

# 7

**Das  
professionelle  
Studiosystem  
RIM M 6001**

**RIM**  
**profis**

# LIVE in Ton und Technik

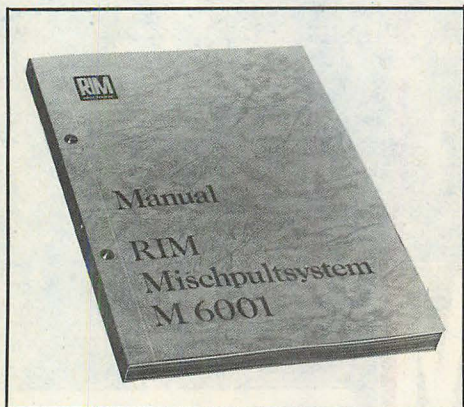


## Spitzenmodul des Systems M 6001

### Systemphilosophie

Aufgrund unserer langjährigen Erfahrung auf dem Ela-Sektor kennen wir das Problem des möglichst allen praktischen elektroakustischen Anforderungen genügenden Mischpults zu einem vernünftigen Preis-Qualitätsverhältnis.

Die Aufgabenstellung für unser Labor lautete daher, ein Mischpult-Cassettensystem mit wenigen Cassetten zu konzipieren, das nicht nur den problemlosen Bau von maßge-



schneiderten Mischpulten mit Standard-Cassetten für gehobene Ansprüche ermöglicht, sondern das darüber hinaus den dynamischen Anforderungen der Regietechnik durch nahtlose Anpassung entspricht.

#### Das programmierbare Mischpult

Die Zielsetzung war daher die Entwicklung eines steuerbaren Mischpultes, einem elektroakustischen Stellwerk, mit dem Weichenstellungen während des Fahrverkehrs durchführbar sind. Ein derartiges Mischpult soll eine möglichst zeitlose und flexible Anpassung während des Übertragungsvorganges an sich ändernde Regiebedingungen ermöglichen.

#### Ein Schienensystem macht's möglich

Bei dem RIM-Profi-System M 6001 sind wir daher einen Schritt weitergegangen, indem die „Weichenstellungen“ der Verstärker-cassetten auch während des Übertragungsereignisses beliebig verändert werden können. Die einzelnen Verstärker-cassetten können nämlich auf die Sammelschiene „aufgeschaltet“ werden und Verknüpfungsschaltungen, wie beispielsweise Vorsumme, hergestellt werden. Stereo- und Quadroschaltungen lassen sich ebenfalls damit realisieren. Dadurch wird eine außerordentlich hohe Flexibilität bei sich stetig verändernden Regiebedingungen erreicht. Diese Anwendungs-Multiplikatorwirkung eröffnet dem Tonregisseur ein neues Feld kreativer Betätigung bei Live-Übertragungen oder zum Zwecke der Tonspeicherung.

#### Leuchtdioden zeigen die Weichenstellungen an

Die fast beliebig durchführbare Verknüpfung der Übertragungsglieder wird im Interesse einer leichten Überschaubarkeit und einfachen Bedienung mit Leuchtdioden angezeigt.

#### Steckbare Einzelcassetten mit Gehäuse = Grundlagen für das wachsende Mischpult

Durch das mechanisch und elektrisch problemlose Aneinanderreihen von Einzelcassetten des Systems RIM M 6001 ist das wachsende Mischpult ohne Kabelbäume, Gehäusesonderausführungen realisierbar. Vorteilhaft sind dabei die problemlose Erweiterungsmöglichkeit, leichte und zeitsparende Austauschbarkeit der Einzelcassetten.

#### Und für den Profi...

Für unsere Profis sind die Verstärker-cassetten mit 600- $\Omega$ -Übertrager als Option lieferbar (Steckerbelegung nach dem techn. Pflichtenheft der öffentlichen RF-Anstalten der BDR).

## Die Einzelcassetten

Unsere Ingenieure haben unter Ausnutzung der heute durch die Halbleiter- und Schaltungstechnik gegebenen Möglichkeiten in verschiedenen Details völlig neue Wege des „Machbaren“ eingeschlagen, welche die Qualität, Anwendung und Leistungsfähigkeit der Einzelcassetten erheblich vergrößern. Die Erreichung von technischen Übertragungswerten, welche an die Grenze des zur Zeit möglichen stoßen, zählte genauso zu dem erstrebenswerten Entwicklungsziel wie die Ausstattung der Cassetten mit praktischen und leistungsfähigen Sondereinrichtungen zur Unterstützung der Tonregie. Hohe Betriebssicherheit und funktionsorientiertes Design mit eigener Note sind weitere Pluspunkte des Systems RIM M 6001.

### Für wen?

Für alle, die hochwertige Tonregie für die verschiedensten Anwendungsbereiche maßgeschneidert bauen möchten. Dazu gehören anspruchsvolle Tonamateure und Profis, die zu schätzen wissen, was beispielsweise ein hoher Fremdspannungsabstand, integrierter Dynamikbegrenzer mit besonderen Eigenschaften für die Tonregie an Vorteilen bieten.

### Das „Einfache“ fasziniert uns

Die wenigen Bausteine des Systems, welche Ihre spezifischen Probleme lösen helfen:

### Die Lösung

Man nehme folgende Module, welche diese Forderungen erfüllen und im Detail die nachstehenden technischen Spezifikationen und Besonderheiten besitzen:

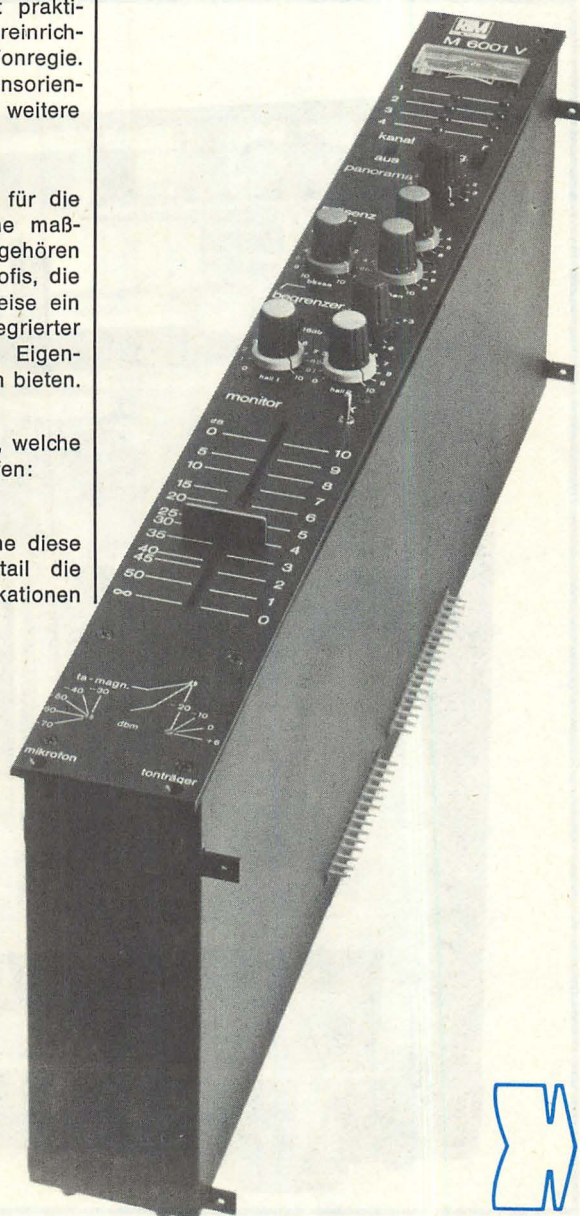
Modul  
NO  
1

## Der Universalverstärker M 6001 V

### Funktion

- Monoraler Verstärker mit Stereoausgang
- Verarbeitung unterschiedlichster NF-Signale, Mikrofon sym./asym., Ta.magn., Tonträger asym. (Option 600 Ω sym.)
- Umschaltbare Empfindlichkeiten

- Vorhören vor und nach dem Fader
- Fader mit Endschalter (Option frei verfügbarer Kontakt)
- 2 Hallanteilregler auch als Monitorregler benützbar
- Einschaltbarer 8stufiger Begrenzer mit 2 dB Dämpfungsschritten
- Klangsteller: Baß, Höhen,Präsenz (3 Frequenzen), Tiefensperre
- Lautstärke kompensierter „Pan-Einsteller“ (11stufig)



- Kanalauswahl (knackfrei)
- Sammelschienen-Wahlschalter
- Einschleifmöglichkeit eines externen Geräts (Option)
- Monitorausgang (Option)
- Eingebautes Peakmeter

**Technische Daten:**

**Eingänge:**

**Mikrofon:**

**Pegel:** —30, —40, —50, —60, —70 dBm

**Impedanz:** 200 Ω sym./asym. umschaltbar

**Buchsenbelegung:**

DIN.: 1 ⊕ +, 2 ⊕ ⊥, 3 ⊕ +

Cannon 1 ⊕ ⊥, 2 ⊕ +, 3 ⊕ —

**Frequenzgang:** 30 Hz—20 kHz (—3 dB)

**Phasengang:** 20 Hz—10 kHz (45°)

**Fremdspannungsabstand:**

> 125 dB (5 Hz—20 kHz)

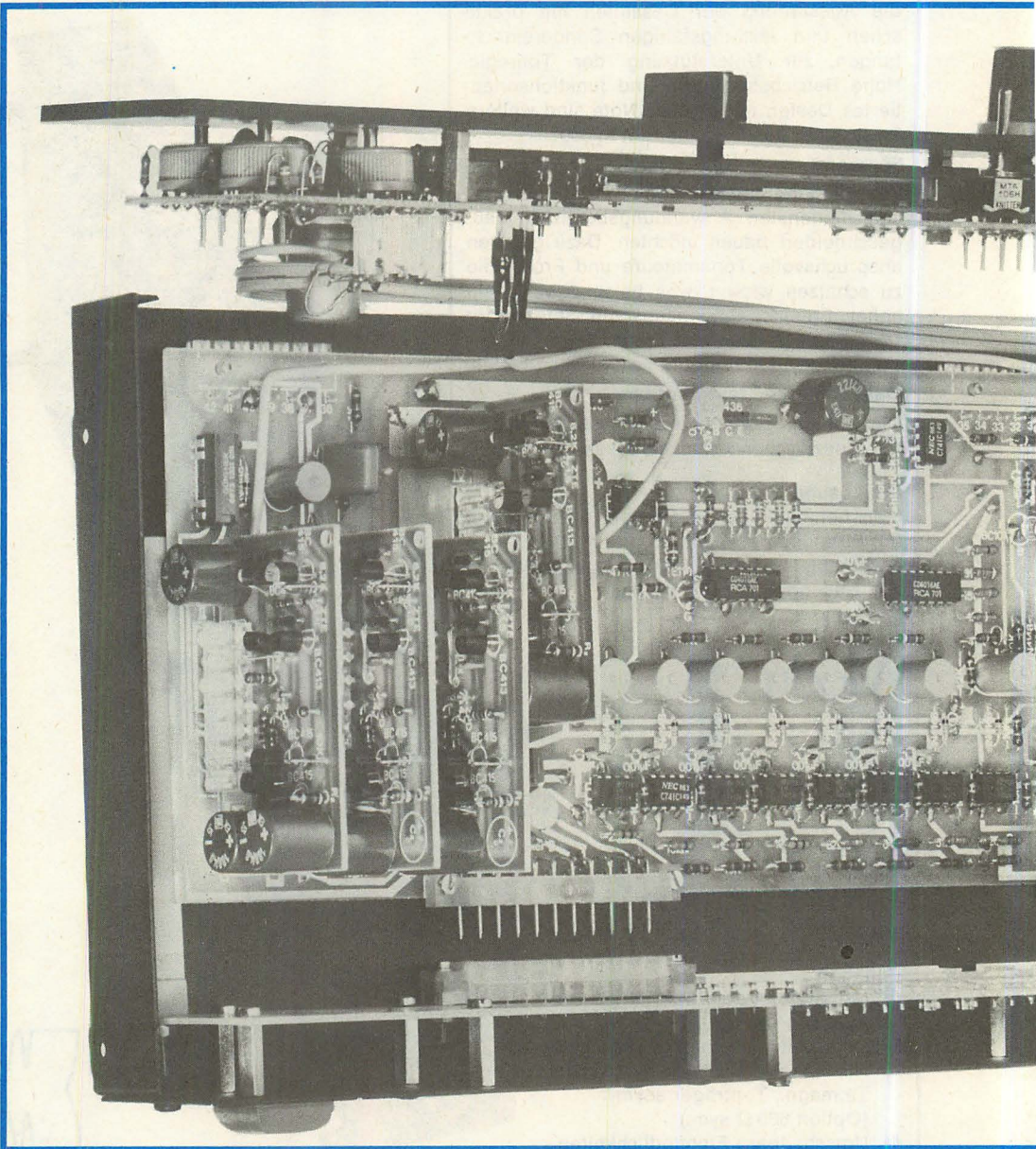
**Klirrfaktor:** < 0,05 %

**Übersteuerbarkeit:** 7fach

**Tonträger:**

**Pegel:** —20, —10, 0, +6 dBm

**Impedanz:** 47 kΩ asym. (600 Ω sym.)



**Buchsenbelegung:**DIN. 2  $\triangle$   $\perp$ , 3  $\triangle$ Cannon 1  $\triangle$   $\perp$ , 2  $\triangle$  +, 3  $\triangle$  -**Frequenzgang:**

asym.: 10 Hz—25 kHz (-1 dB)

600  $\Omega$  sym.: 40 Hz—26 kHz (-3 dB)**Phasengang:**

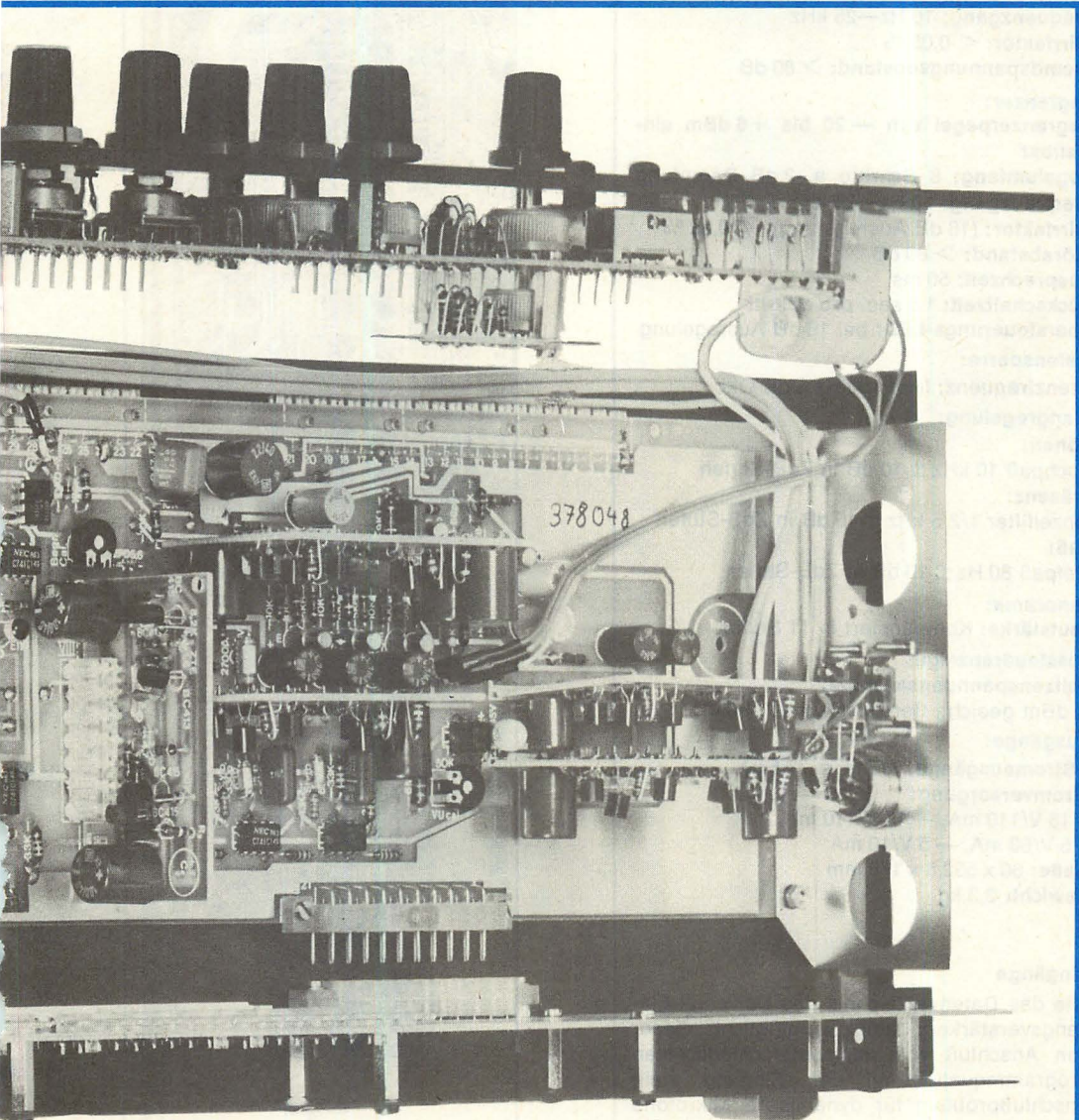
asym.: 10 Hz—20 kHz (45°)

600  $\Omega$  sym.: 40 Hz—20 kHz (45°)**Fremdspannungsabstand:**

&gt; 80 dB (0 dBm) (5 Hz—20 kHz)

**Klirrfaktor:** < 0,03 %**Übersteuerbarkeit:** 7fach**Magn. Tonabnehmer (Tam):****Pegel:** -47 dBm (3,5 mV)**Impedanz:** 47 k $\Omega$  asym. (600  $\Omega$  sym.)**Buchsenbelegung:**DIN 2  $\triangle$   $\perp$ , 3  $\triangle$  +Cannon 1  $\triangle$   $\perp$ , 2  $\triangle$  +, 3  $\triangle$  -**Frequenzgang:** RIAA**Phasengang:** RIAA**Fremdspannungsabstand:**

&gt; 115 dB (5 Hz—20 kHz)

**Klirrfaktor:** > 0,03 %

**Übersteuerbarkeit:** 7fach

**Vorhören:**

vor und nach Schieberegler

**Schiene x Stromausgang:** 775 mV  $\pm$  77,5  $\mu$ A

**Frequenzgang:** 10 Hz—25 kHz

**Klirrfaktor:** < 0,05 %

**Fremdspannungsabstand:** > 80 dB

**Schieberegler:**

Schichtpoti mit 100 mm Schiebeweg und Schaltkontakt

**Hall 1/2:**

**Stromausgang:** 775 mV  $\pm$  35  $\mu$ A

**Frequenzgang:** 10 Hz—25 kHz

**Klirrfaktor:** < 0,05 %

**Fremdspannungsabstand:** > 80 dB

**Begrenzer:**

Begrenzerpegel von -20 bis +6 dBm einstellbar

**Regelumfang:** 8 Schritte a. 2 dB Dämpfung

**Frequenzgang:** 10 Hz—25 kHz

**Klirrfaktor:** (16 dB Ausregelung): < 0,02 %

**Störabstand:** > 80 dB

**Ansprechzeit:** 50 ms

**Rückschaltzeit:** 1,5 sec. pro Schritt

**Übersteuerungs-LED:** bei 16 dB Ausregelung

**Tiefensperre:**

**Grenzfrequenz:**  $f_E = 100$  Hz 6 dB/Okt.

**Klangregelung:**

**Höhen:**

Hochpaß 10 kHz  $\pm$  10 dB in ZdB-Stufen

**Präsenz:**

Einzelfilter 1/2/5 kHz  $\pm$  10 dB in ZdB-Stufen

**Baß:**

Tiefpaß 80 Hz  $\pm$  10 dB in ZdB-Stufen

**Panorama:**

**Lautstärke:** Kompensiert in 11 Stufen

**Aussteueranzeige:**

**Spitzenspannungsanzeige:**

in dBm geeicht, Bereich  $-\infty \dots +3$  dB

**Ausgänge:**

**2 Stromausgänge:** 775 mV  $\pm$  77,5  $\mu$ A

**Stromversorgung:**

+15 V/110 mA, -15 V/110 mA,

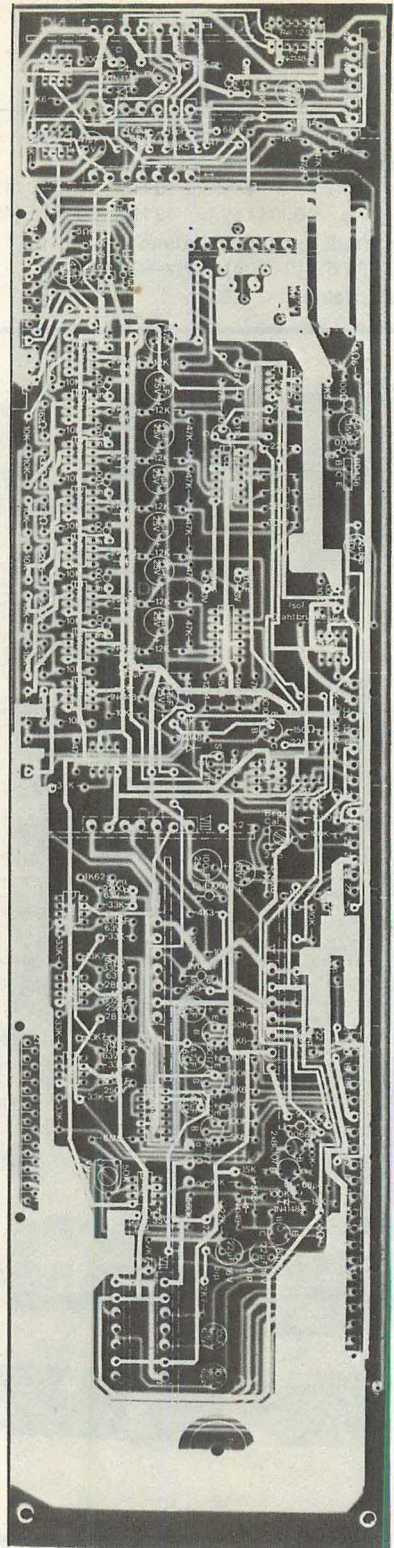
+5 V/60 mA, -5 V/10 mA

**Maße:** 60 x 532,5 x 178 mm

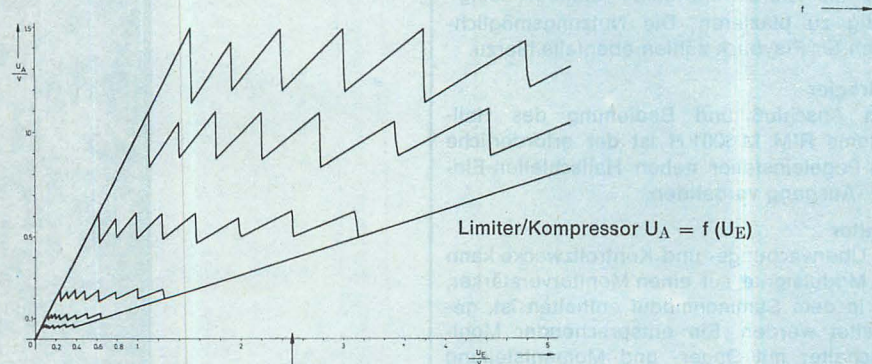
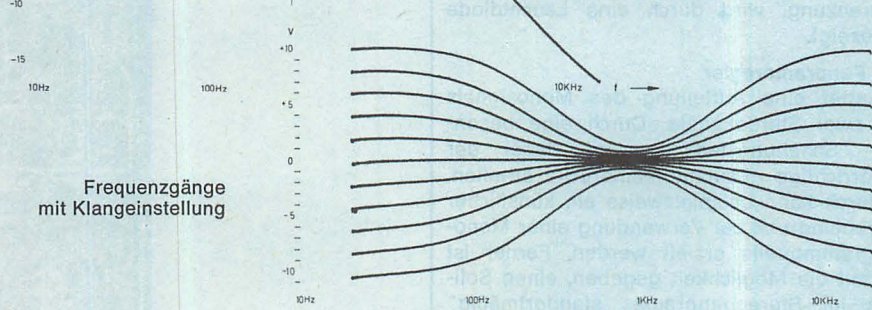
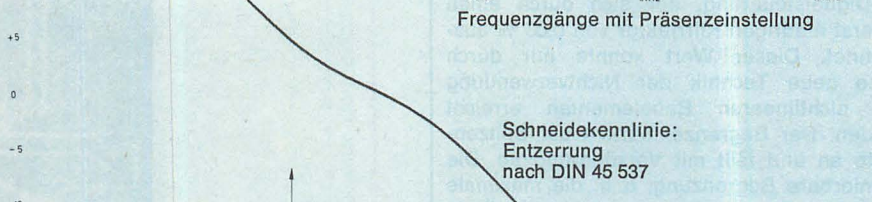
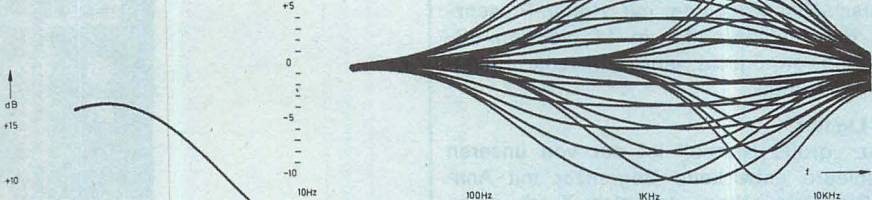
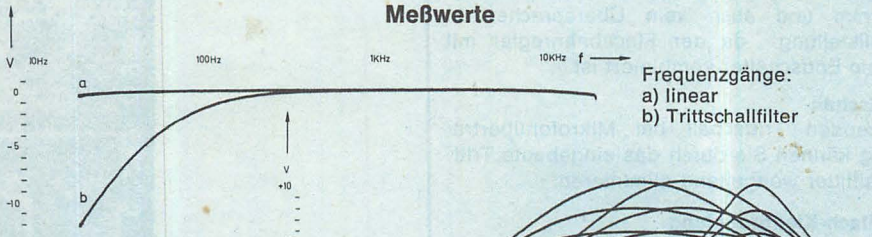
**Gewicht:** 3,3 kg

**Eingänge**

Wie das Datenverzeichnis des Universal-Eingangsverstärkers zeigt, ermöglicht dieser den Anschluß von den unterschiedlichsten Programmquellen an den Eingang. Kein Anschlußproblem für dynamische Mikrofone mit nieder- oder hochohmigem Ausgang, symmetrisch oder asymmetrisch, UKW-Tuner, Tonbandgeräte, Plattenspieler. Option: Phantomspeisung für Mikrofone.



# Meßwerte



### **Reglerweg**

Auch keine Mischprobleme durch zu kleinen Weg des Mischreglers, denn er beträgt 100 mm und auch kein Übersprechen in „Nullstellung“, da der Flachbahnregler mit einem Endschalter kombiniert ist.

### **Trittschall**

Störenden Trittschall bei Mikrofonübertragung können Sie durch das eingebaute Trittschallfilter weitgehend eliminieren.

### **Dreifach-Klangregelung**

Dreifach-Klangregelung mit Höhen-Präsenz- und Baß-Stufenschalter in 11 gleichen dB-Schritten ermöglicht eine wirksame Klangbeeinflussung.

### **Der Limiter**

Ganz „große Klasse“ ist der von unseren Ingenieure entwickelte Begrenzer mit Analog-Digitalsteuerung, der sich durch einen äußerst niedrigen Klirrfaktor von 0,05 % auszeichnet. Dieser Wert konnte nur durch diese neue Technik der Nichtverwendung von nichtlinearen Bauelementen erreicht werden. Der Begrenzer spricht auf Spitzenwerte an und fällt mit Verzögerung ab. Die definierbare Begrenzung, d. h. die maximale Begrenzung, wird durch eine Leuchtdiode angezeigt.

### **Der Panoramaregler**

gestattet eine Aufteilung des Monosignals auf zwei Stereokanäle. Durch eine besondere Schaltungstechnik wird dabei der gehörrichtige Lautstärkeindruck erhalten. Dadurch kann beispielsweise ein künstlicher Stereoeindruck bei Verwendung einer Mono-Programmquelle erzielt werden. Ferner ist hiermit die Möglichkeit gegeben, einen Solisten im Stereopanorama „standortmäßig“ richtig zu plazieren. Die Nutzungsmöglichkeiten für Playback zählen ebenfalls hierzu.

### **Hallregler**

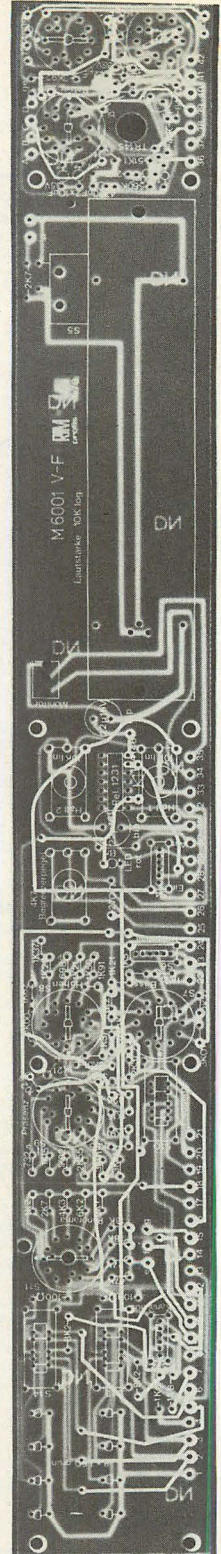
Zum Anschluß und Bedienung des Hallsystems RIM M 6001 H ist der erforderliche Hall-Pegeleinsteller neben Hallschleifen-Ein- und -Ausgang vorhanden.

### **Monitor**

Für Überwachungs- und Kontrollzwecke kann das Modulsignal auf einen Monitorverstärker, der in dem Summenmodul enthalten ist, geschaltet werden. Ein entsprechender Monitorschalter mit Dauer- und Momentstellung ist vorhanden.

### **Aussteuerungsanzeige**

Das Meßinstrument ist in dB/effektiv geeicht und der Meßverstärker für Spitzenwertanzeige ausgelegt. Durch den schnellen Anstieg des Zeigers und langsamen Abfall





wird ein für die Überwachung der Aussteuerung wünschenswerter **Speichereffekt** erzielt.

### Ausgänge

Die Möglichkeit des Aufschaltens der beiden Stereokanäle auf vier Sammelschienen mit Leuchtdiodenanzeige gestattet eine vielseitige Programmierung der Module für Vorkommenschaltungen und Quadroverwendungen. Der Ausgang ist zur optimalen Anpassung für die Knotenpunkttechnik nach dem Sammelschienenprinzip ausgelegt.

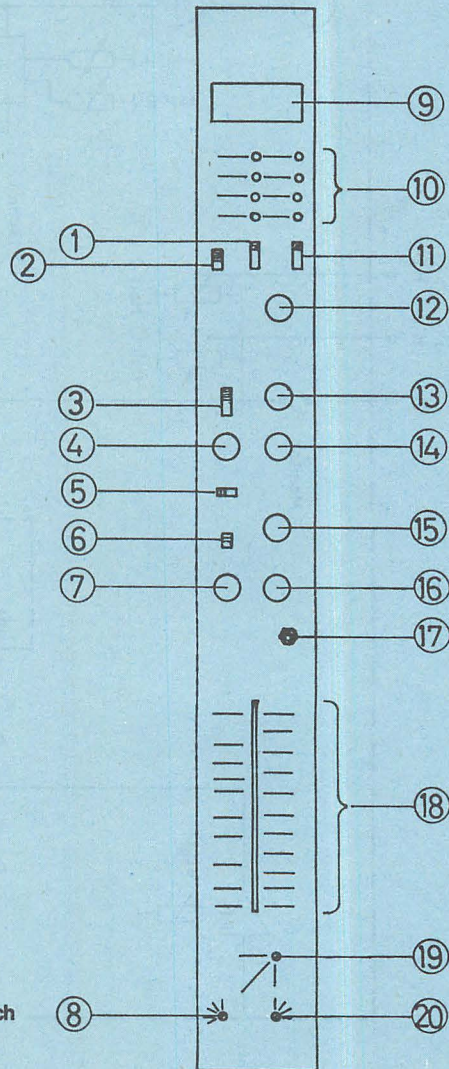
sung für die Knotenpunkttechnik nach dem Sammelschienenprinzip ausgelegt.

**Kompletter Bausatz Kompaktvorverstärkermodul RIM-M 6001 V**      Bestell-Nr. 01—12—100  
Preis DM 1075.—

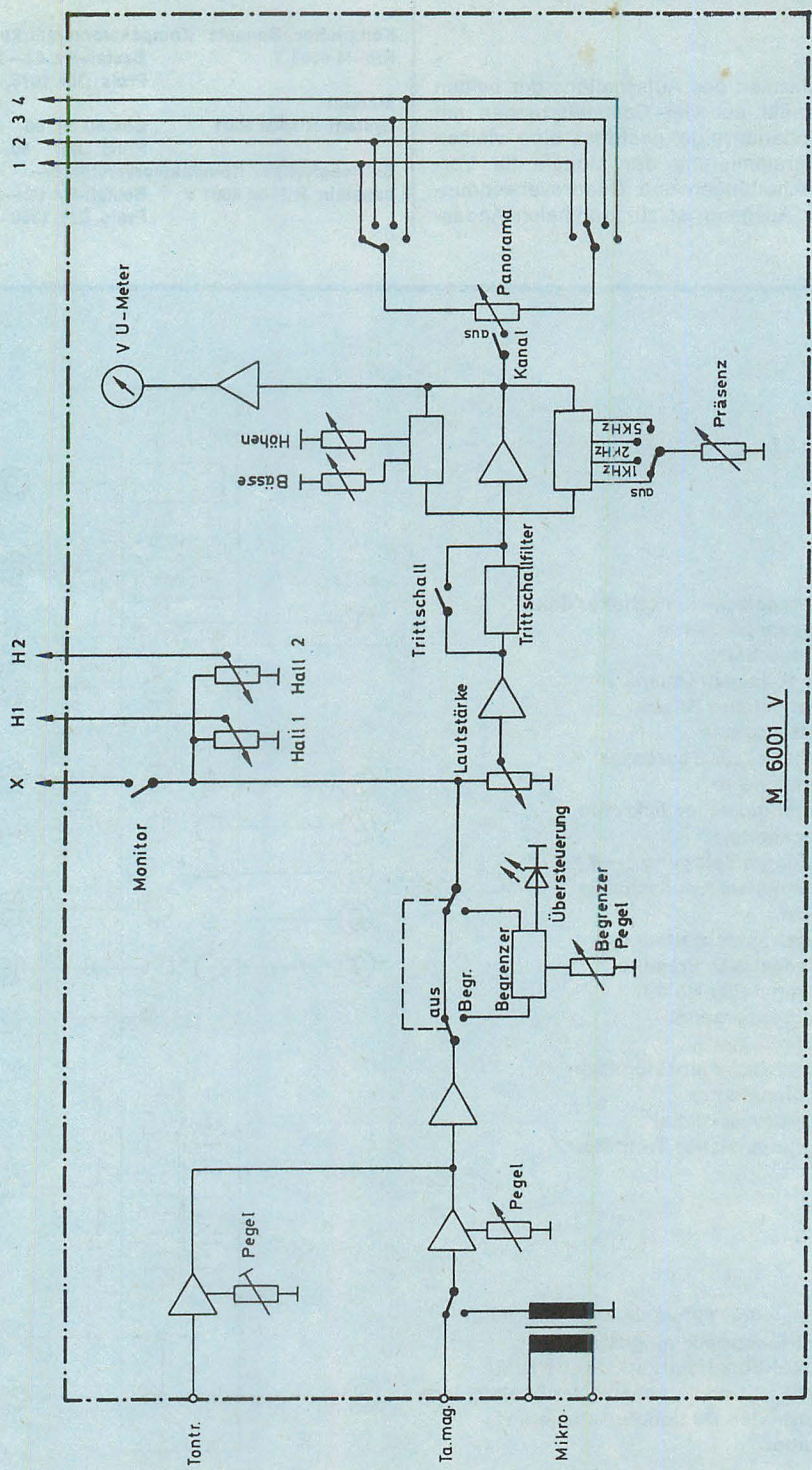
**Manual System RIM-M 6001**      Bestell-Nr. 05—12—110  
Preis DM 50.—

**Betriebsfertiger Kompaktvorverstärkerbaustein RIM-M 6001 V**      Bestell-Nr. 02—12—100  
Preis DM 1350.—

- 1 Sammelschienenwechsler links
- 2 Kanalauswähler
- 3 Wahlschalter für Präsenzfrequenz
- 4 Klangsteller Bässe
- 5 Tiefensperre
- 6 Schalter für Begrenzer
- 7 Hallmischer 1
- 8 Vorpegelsteller Mikrofon
- 9 Peakmeter
- 10 Schienenbelegung 1—4
- 11 Sammelschienenwechsler rechts
- 12 Panoramaschalter
- 13 Klangsteller Präsenz
- 14 Klangsteller Höhen
- 15 Begrenzerpegel
- 16 Hallmischer 2
- 17 Vorhörerschalter (Monitor)
- 18 Schieberegler
- 19 Funktionsschalter
- 20 Vorpegelsteller Tonträger



Die vielseitige Verwendungsmöglichkeit der mit Elektronik vollgestopften Universal-Vorverstärkerkassette RIM-M 6001V ist bereits anhand der übersichtlich angeordneten Bedienungselemente erkennbar.



M 6001 V



Modul Nr. 2:

Misch- oder  
Summenverstärker

# M 6001 S

- Monoraler Verstärker
- Der Verstärkereingang auf Sammelschiensystem 1—4 oder a—d aufschaltbar (Vorsummenbildung)
- Vorhören vor dem Fader. Auswahl von zwei Mithörleitungen (x, y)
- Fader mit Endschalter oder verfügbarem Kontakt (Option)
- 2 Hallsummensteller
- Einspeisemöglichkeit eines Pegeltons über Hallsumme (Einspeisung M 6001 H externe Eingänge)
- Klangsteller, Baß und Höhen
- Eingebautes Peakmeter
- Ausgang von 0 dBm auf +6 dBm umschaltbar
- Ausgang auf Schienen a—d aufschaltbar

Modul  
No 2

### Eingang:

**Stromeingang:** 77,5  $\mu$ A  $\triangleq$  775 mV

**Frequenzgang:** 5 Hz—40 kHz

**Phasengang:** 5 Hz—26 kHz (45°)

**Fremdspannungsabstand:**

< 80 dB (0 dB) (5 Hz—20 kHz)

**Klirrfaktor:** < 0,03 %

**Übersteuerbarkeit:** 7fach

### Vorhören:

**vor dem Schieberegler:**

Schiene x und y

**Stromausgang:** 775 mV  $\triangleq$  77,5  $\mu$ A

**Frequenzgang:** 10 Hz—25 kHz

**Klirrfaktor:** < 0,03 %

**Fremdspannungsabstand:** > 80 dB

### Schieberegler:

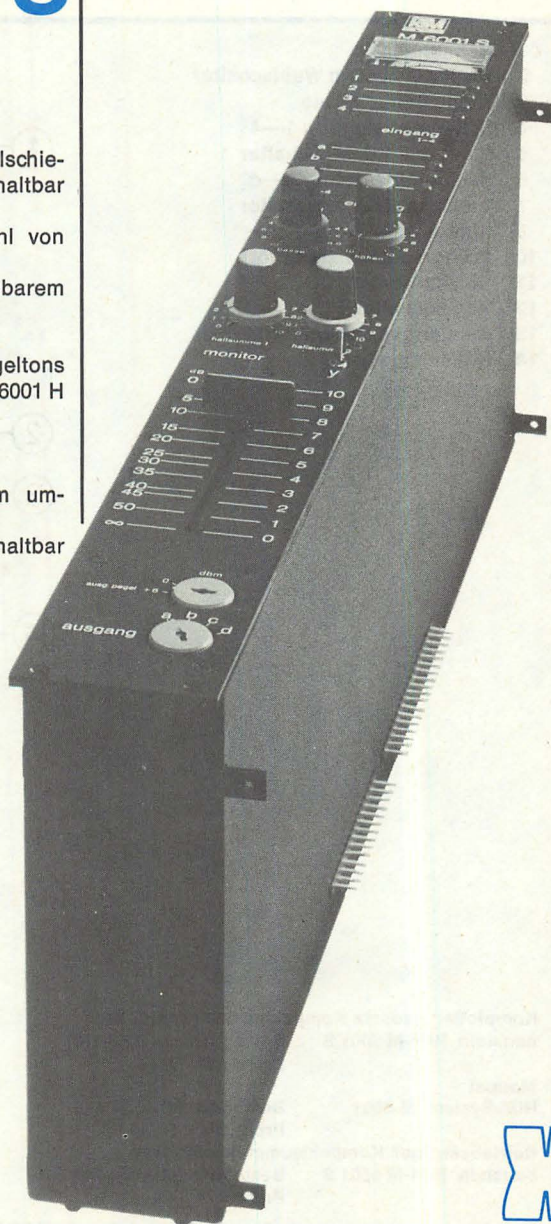
**Schiebepoti**

mit 100 mm Weg und Schaltkontakt

### Hallsammenregler:

**Stromeingang:** 35  $\mu$ A  $\triangleq$  775 mV

**Frequenzgang:** 10 Hz—40 kHz



**Klirrfaktor:** < 0,03 %

**Fremdspannungsabstand:** > 80 dB

**Klangregelung:**

**Höhen:**

Hochpaß 10 kHz  $\pm$  10 dB in 2 dB-Stufen

Baß: Tiefpaß 80 Hz  $\pm$  10 dB in 2 kHz Schritten

**Aussteueranzeige:**

**Spitzenspannungsanzeige:** in dBm geeicht

Bereich  $-\infty \dots +6$  dBm

Ausgang  $\pm 6$  dB  $\triangleq$  1 mA

**Buchsenbelegung:**

1  $\triangleq$  +13 V, 2  $\triangleq$  Ausgang

3  $\triangleq$   $\perp$ , 4  $\triangleq$  -5 V, 5  $\triangleq$  -13 V

**Ausgang:**

**Stromausgang:** 775 mV  $\triangleq$  77,5  $\mu$ A

**Stromversorgung:**

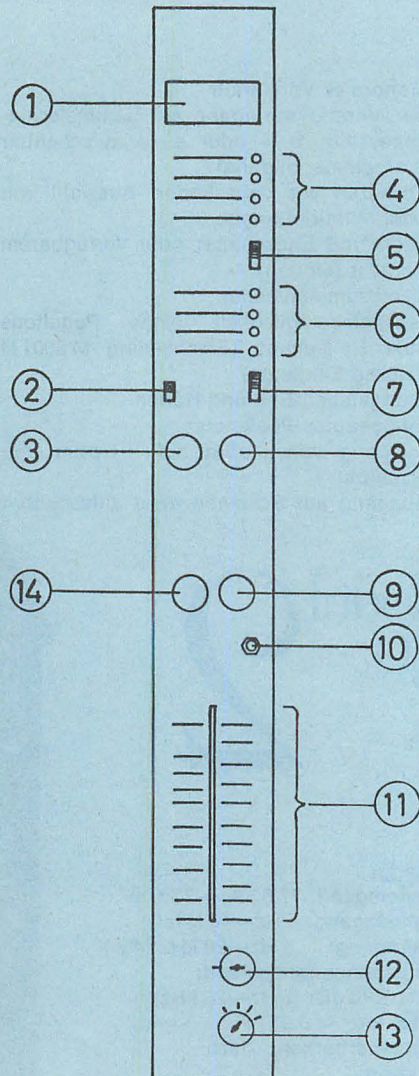
+15 V/60 mA, -15 V/60 mA

+5 V/20 mA, -5 V/10 mA

**Maße:** 60 x 532,5 x 178 mm

**Gewicht:** 3,1 kg

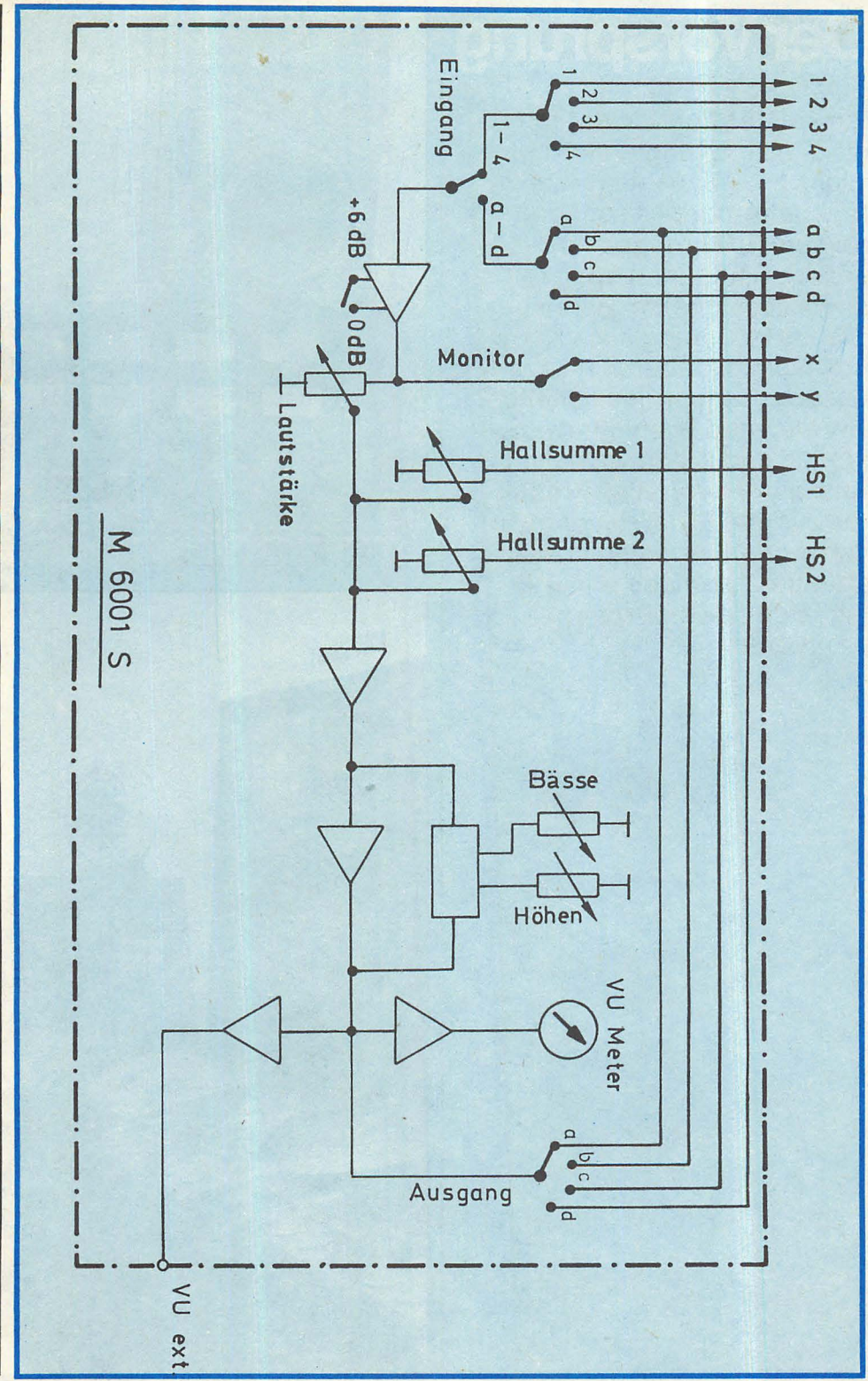
- 1 Peakmeter
- 2 Schienensystem Wahlschalter
- 3 Klangsteller Bässe
- 4 Schienenbelegung 1—4
- 5 Sammelschienenhalter
- 6 Schienenbelegung a—d
- 7 Sammelschienenhalter
- 8 Klangsteller Höhen
- 10 Vorhörerwähler (Monitor)
- 11 Schieberegler
- 12 Pegelschalter
- 13 Ausgangswahlschalter
- 14 Hallsumme 1



**Kompletter Bausatz Kompaktsummenverstärker-**  
**baustein RIM-M 6001 S** Bestell-Nr. 01—12—110  
Preis DM 745.—

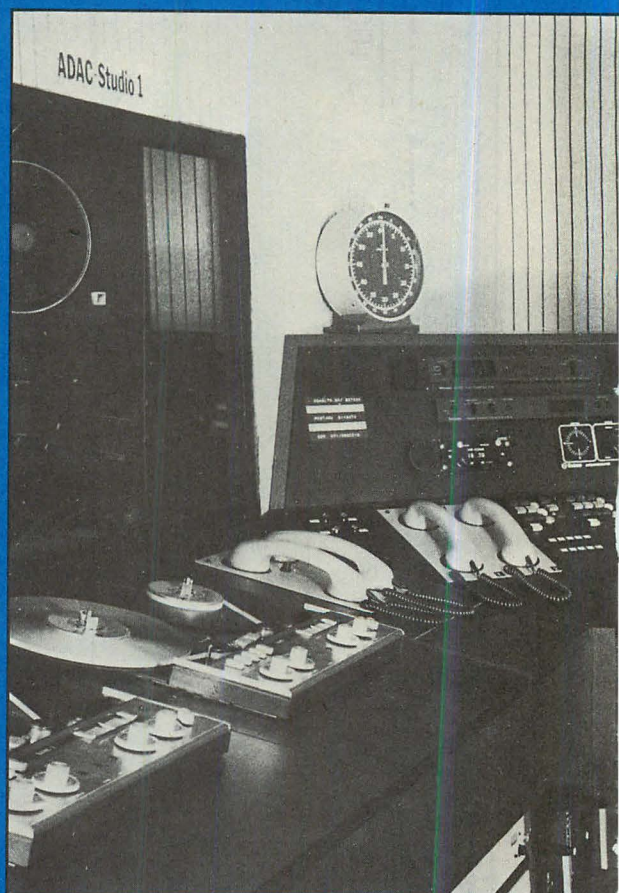
**Manual**  
**RIM-System M 6001** Bestell-Nr. 05—12—110  
Preis DM 50.—

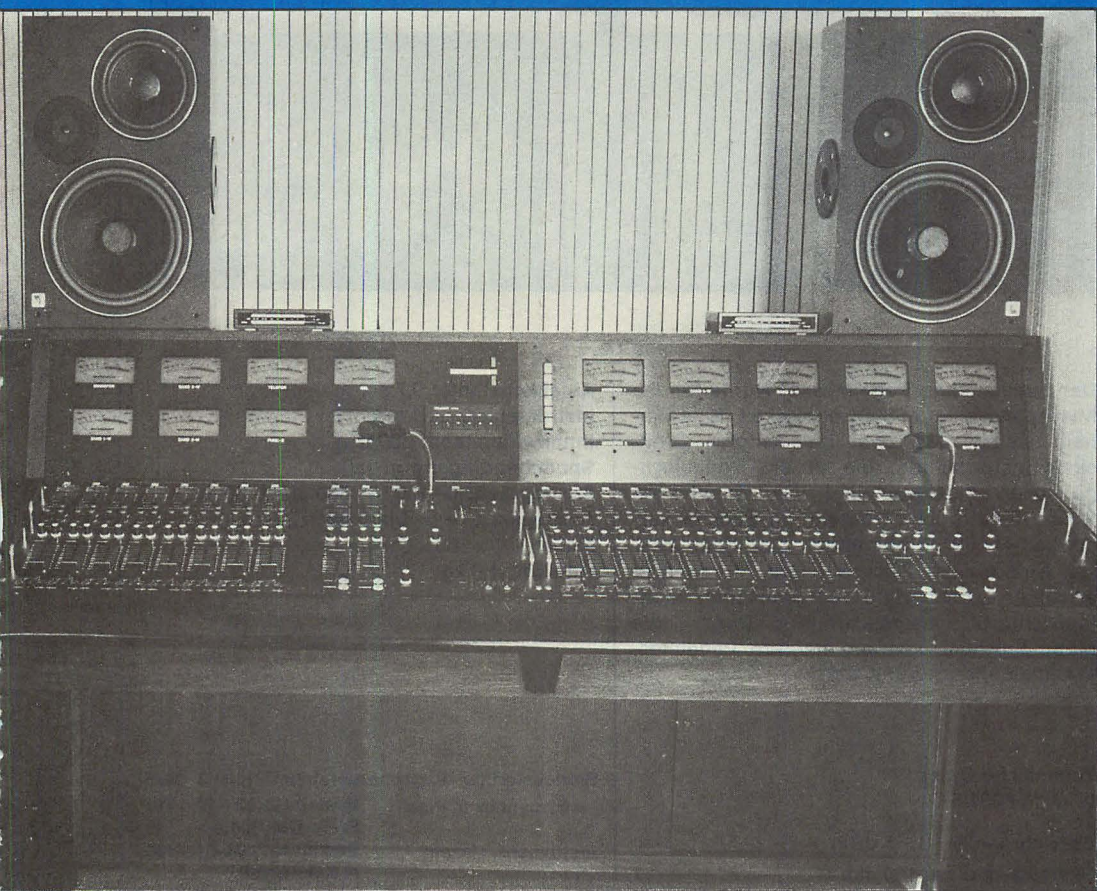
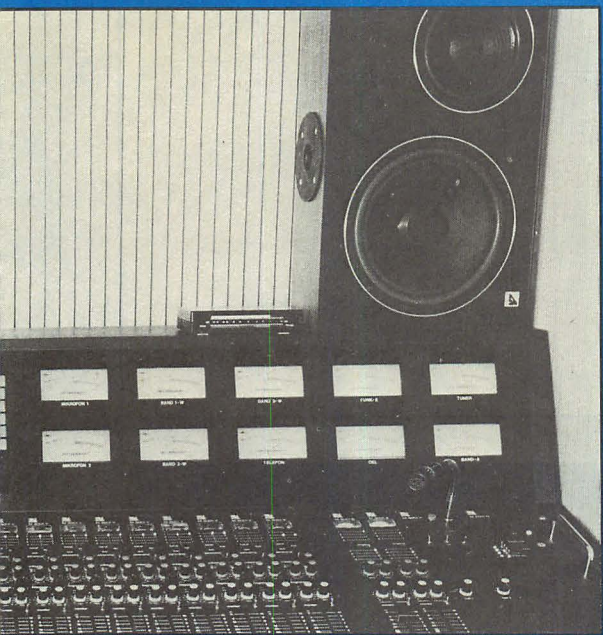
**Betriebsfertiger Kompaktsummenverstärker-**  
**baustein RIM-M 6001 S** Bestell-Nr. 02—12—110  
Preis DM 940.—



# Der Vorsprung

Ein solides Fundament für die Konzipierung moderner Elektronik-Bausatzgeräte im Konsumerbereich sind die reichen Erfahrungen aus unserer laufenden Tätigkeit im Professionellen Bereich. Dieses technologische Know how kommt dadurch auch unseren semiprofessionellen Geräten und Systementwicklungen und schließlich allen Anwendern von RIM-Produkten zugute. Es ist daher nicht verwunderlich, wenn unsere „Kleinen“ von den entwicklungsintensiven Profis profitieren.

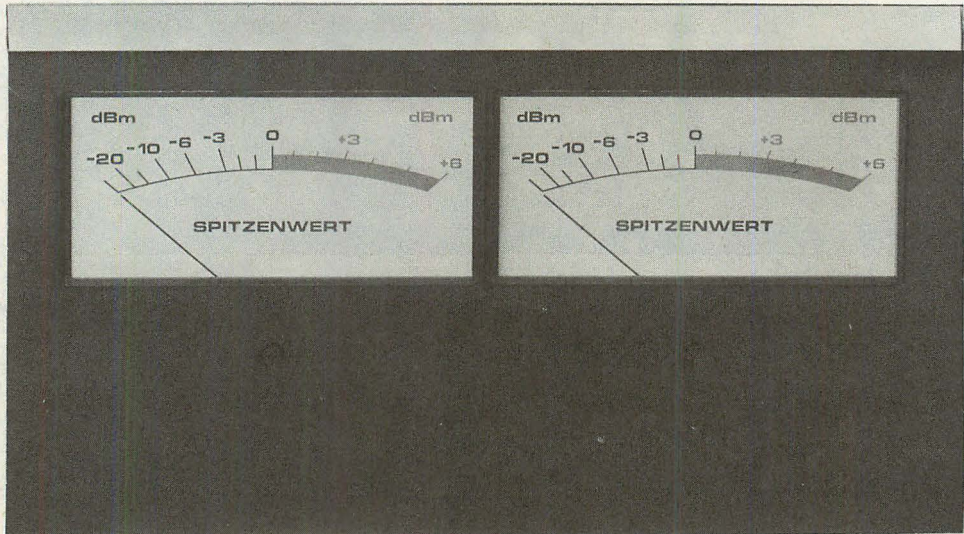






Pegelmesser

# M 6001 P



Der zweikanalige Pegelmesser wurde für das Mischpultsystem M 6001 entwickelt. Eine Einheit besteht aus zwei beleuchteten Breitkaleninstrumenten, die in ein Stahlblechgehäuse eingebaut sind. Die zugehörige Steuer-Elektronik ist bereits im Summenverstärker M 6001 S eingebaut. Der Pegelmesser wird an der Rückseite des Mischpultes an einer eigens dafür vorgesehenen Montagesschiene festgeschraubt. Durch die Modulbauweise können mehrere Pegelmesser aneinandergereiht werden.

**Abfallkonstante:** 0,7 s  
**Instrument:** 0 ... 1 mA  
**Innenwiderstand:** 300  $\Omega$   
**Spannbandlagerung:** ja  
**Anstiegszeit: 0—100 %:** 300 ms  $\pm$  30 ms  
**Anstiegszeit —  $\infty$  bis 0 dB:** 120 ms  
**Maße:** 300 x 160 x 65 mm  
**Gewicht:** 1,6 kg

**Technische Daten:**  
 (incl. M 6001 S)

**Bereich:** — 20 ... +6 dBm  
**Skalenlänge:** ca. 100 mm

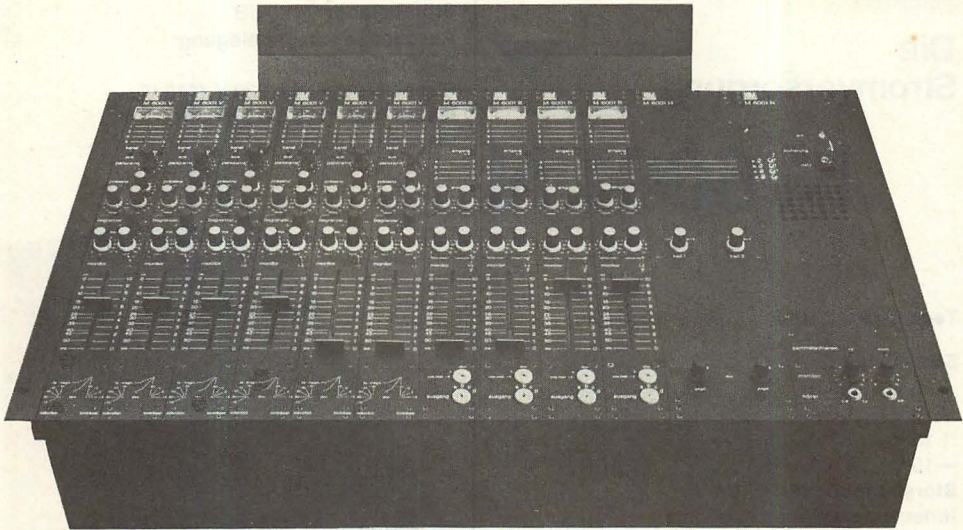
**Betriebsfertige Pegelmessereinheit mit 2 Meßinstrumenten u. Plan** Bestell-Nr. 02—12—115  
**Preis DM 366.—**  
**Instrument einzeln** Bestell-Nr. 40—61—100  
**s. Katalogteil**



## Anwendungen:

### Maßgeschneiderte Profi-Mischpulte

|         |           |          |
|---------|-----------|----------|
| 481 mm  | 03-12-350 | DM 17.-  |
| 721 mm  | 03-12-351 | DM 23.-  |
| 841 mm  | 03-12-352 | DM 26.-  |
| 961 mm  | 03-12-353 | DM 29.-  |
| 1442 mm | 03-12-354 | DM 39.50 |



Als Rahmenelemente, die zur mechanischen Verstärkung von kundenspezifischen Mischpulten mit RIM-Profi-Kassetten dienen, sind Alu-Profile in folgenden Größen (s. oben) lieferbar.



Maßgeschneidertes Großmischpult  
für professionellen Einsatz mit Peripherie



## Die Stromversorgung

# M 6001 N

### Technische Daten:

#### Spannungen:

+ 5 V 1,5 A  
- 5 V 1,5 A  
+15 V 2 A  
-15 V 2 A

Störspannungen: < 1 mV

Innenwiderstände: < 50 m $\Omega$

#### Monitorverstärker:

Ausgangsleistungen: 4 x 1 W an 4  $\Omega$

Leistungsfrequenzgang: 28 Hz—25 kHz

Klirrfaktor: < 0,05 %

Störabstand: > 65 dB

Übersprechen: > 65 dB

## Modul No 3

- Eingebauter 4 x 1-W-Mithörverstärker
- Abhörmöglichkeit für Mithörsammelschienen x, y und Ausgangsschienen c, d (umschaltbar)
- Abhörmöglichkeit für Ausgangsschienen a, b
- Mono-Stereo-Schalter
- Leistungsverstärker mit Ausgangsbuchsenfeld a—d (Option 600  $\Omega$  sym.)

#### Leitungsverstärker:

Stromeingang: 77,5  $\mu$ A  $\cong$  775 mV

Ausgangsspannung: max. 5 V

Ausgangsimpedanz: < 1  $\Omega$  (600  $\Omega$ )

Störabstand: > 80 dB

Ausgangsbuchsenbelegung:

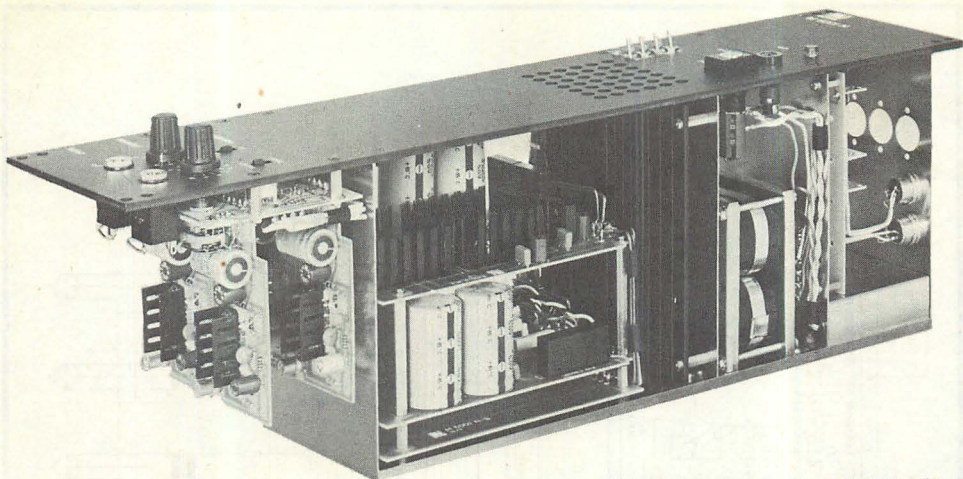
(siehe Schaltplan)

Stromversorgung: 220 V (110 V)

Maße: 120 x 532,5 x 178 mm

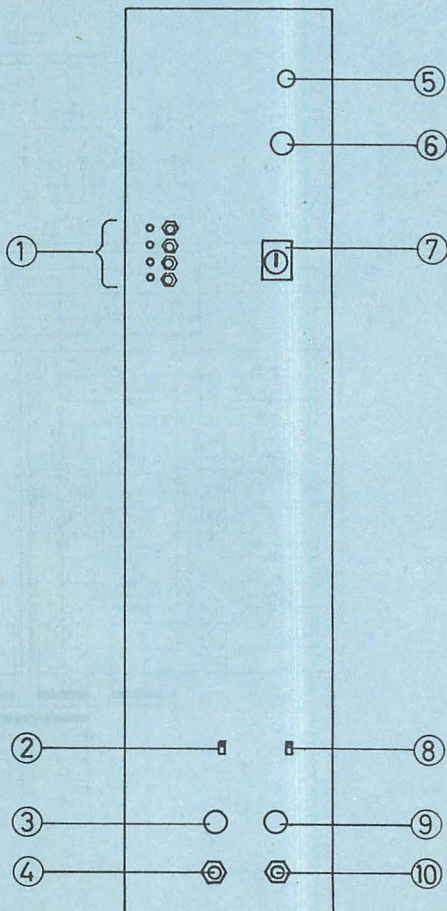
Gewicht: 8,6 kg





Die Netzteilcassette mit 4 Monitorverstärkern und Ausgangsfeld

- 1 Leitungstrennschalter mit Anzeige
- 2 Monitor-Leitungswähler (Vorhören)
- 3 Monitorlautstärke
- 4 Monitorausgänge
- 5 Netzkontrolle
- 6 Sicherung
- 7 Schlüsselschalter
- 8 Monitor-Leitungswähler (Vorhören)
- 9 Monitorlautstärke
- 10 Monitorausgänge



**Kompletter Bausatz**

Netzteilcassette RIM M 6001 N mit Monitorverstärkern und Ausgangsbuchsenfeld

Bestell-Nr. 01—12—250

Preis DM 940.—

dito betriebsfertig

Bestell-Nr. 02—12—250

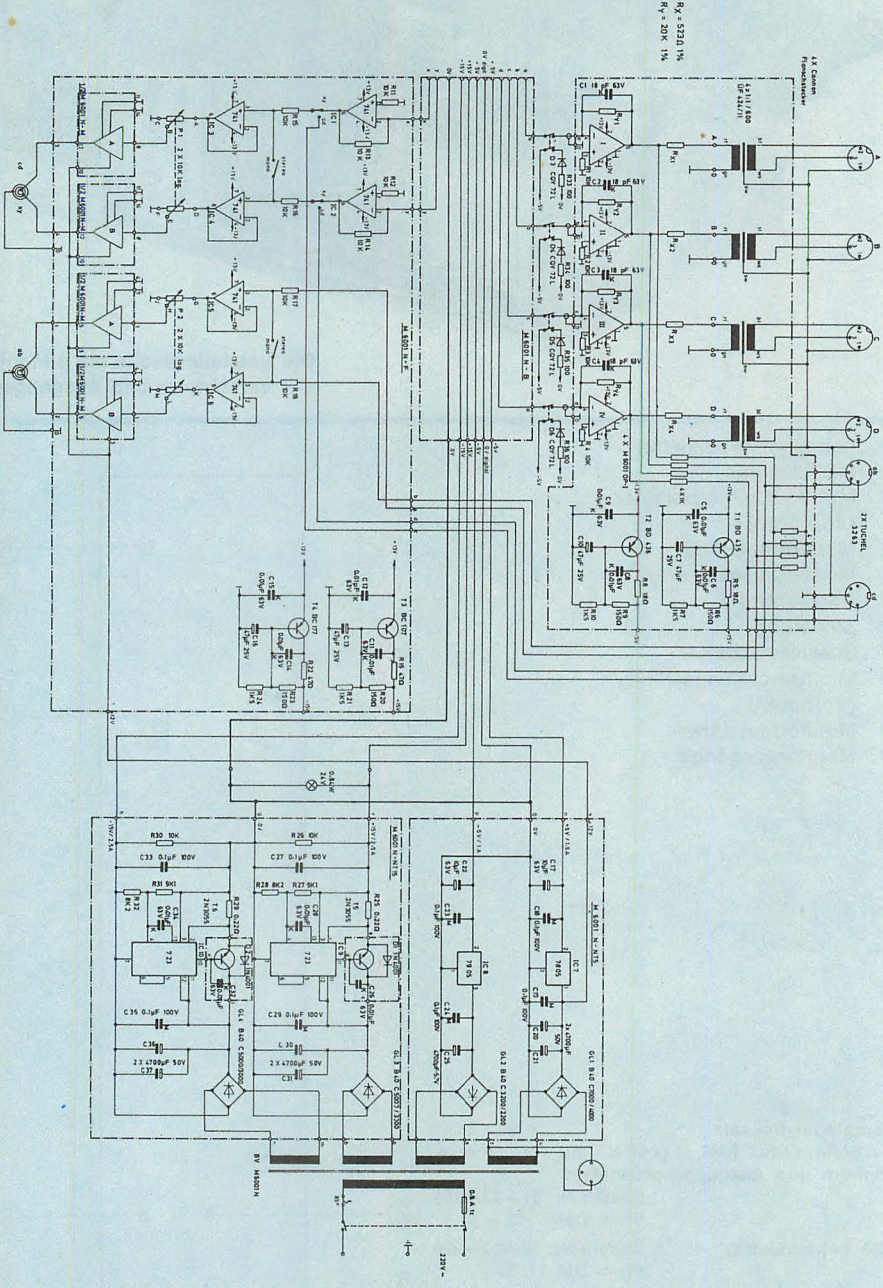
Preis DM 1150.—

Manual

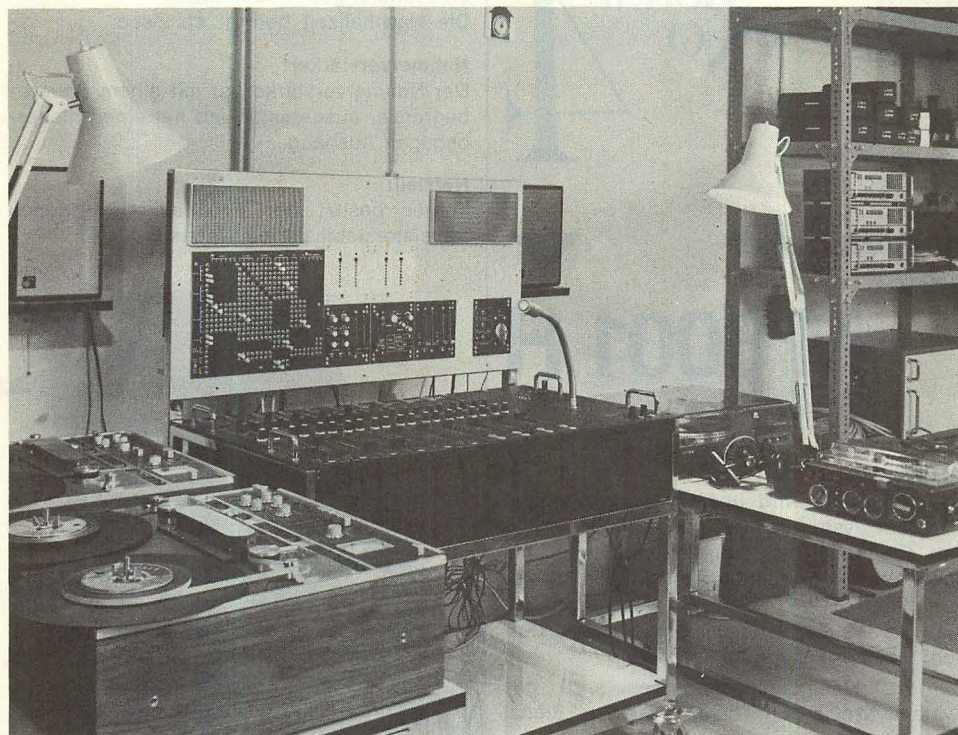
RIM NF-Studiosystem M 6001 N

Bestell-Nr. 05—12—110

Preis DM 50.—



## M 6001-System im praktischen Einsatz



So urteilt ein Anwender:

Sehr geehrte Herren!

In einem rationell geführten Studiobetrieb bestimmt die Sorgfalt bei der Auswahl der tontechnischen Geräte die mögliche Breite ihres Einsatzbereiches. Kaufmännische Erwägungen und höchste Anforderungen an die Technik dürfen dabei aber nicht unvereinbar sein.

Mit der Entwicklung des professionellen Mischpultsystems M 6001 ist Ihnen diese Synthese geglückt, eine praxisgerechte, wohldurchdachte Konzeption zu einem vernünftigen Preis anzubieten.

Neuartige technische Lösungen kommen dabei zum Einsatz.

Sie wirken nicht nur effektivvoll, sondern bieten auch die echte Arbeitshilfe, die man von ihnen erwartet.

Das Mischpultsystem M 6001 bildet einen wesentlichen Bestandteil meines Betriebes und erfüllt seine Aufgaben im Studio ebenso vorzüglich wie im Außendienst. Seine hohe Qualität wird bei meinen Auftragsarbeiten für eine Rundfunkanstalt sogar zur Bedingung.

Nicht zuletzt sei der unkonventionelle Kontakt, den Sie auch nach Kaufabschluß zu Ihren Kunden pflegen, als besonders erfreulich erwähnt.

Mit besten Empfehlungen

*Chial* (Ing. G. T. in Kl.)



# Modul NO 4

## Hallverstärker- modul

# M 6001 H

### Funktion

Das Hallmodul wird über zwei Halleitungen aus dem System M 6001 gespeist. Diese beiden Eingänge sind in Knotenpunkttechnik ausgeführt (Stromeingänge). Mittels zweier Funktionsschalter können wahlweise ein internes oder je 2 der vier möglichen externen Halleinrichtungen angewählt werden. Über 2 Hallausgangsleitungen wird das System M 6001 mit dem verhallten Signal versorgt.

- Umschaltung für externe Hallgeräte von +0 dBm auf +6 dBm möglich.
- Auf Wunsch werden die Ein- und Ausgänge in 600-Ω-Technik ausgeführt.

### Interner Hall

#### Besonderheiten:

Der RIM-Profihall wurde nach modernsten Gesichtspunkten der Elektroakustik von uns entwickelt und weist schaltungstechnisch folgende wichtige Besonderheiten auf:

#### Geberverstärker:

Der Geberverstärker besitzt eine automatische Frequenzgangkorrektur, welche eine frequenzunabhängige Ansteuerung des Federhallsystems sicherstellt.

#### Hallsystem:

Das Hammond-Qualitätsfederhallsystem ist in einem Metallrahmen eingebaut. Das eigentliche Hallsystem mit zwei

Hallschichten ist durch diese Aufhängung erschütterungsunempfindlich.

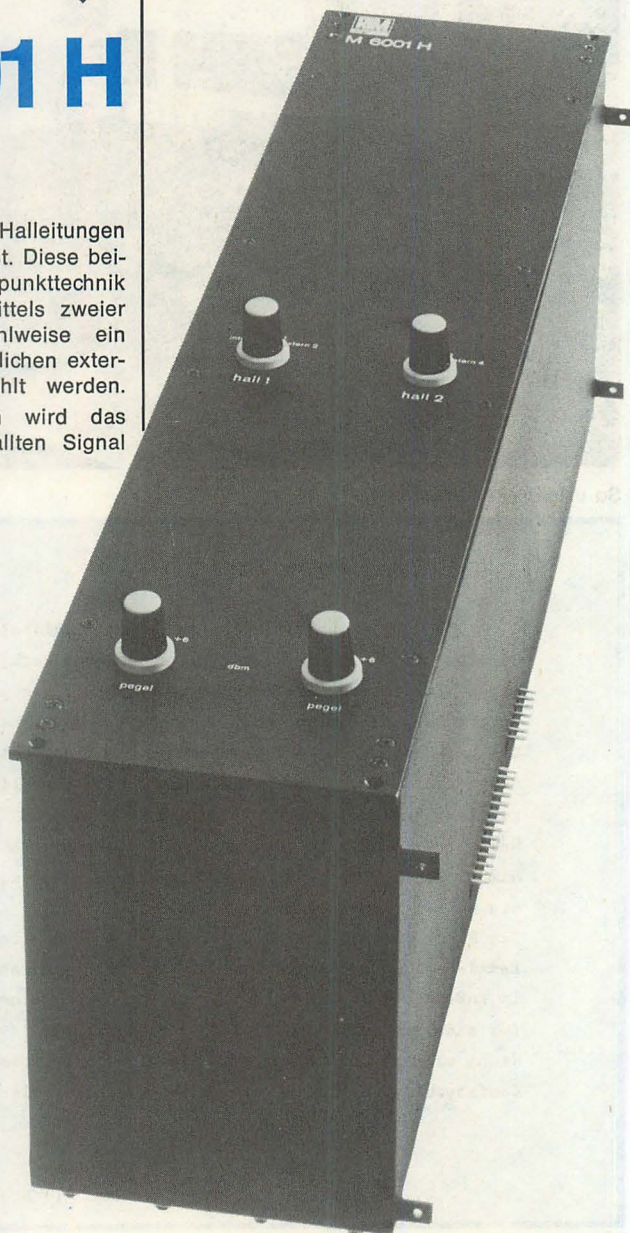
Die Nachhallzeit beträgt ca. 2 sec.

#### Nehmerverstärker:

Der Nehmerverstärker ist mit einem Rauschbegrenzer ausgerüstet und hat einen niederohmigen Ausgang.

#### Netzteil:

Ferner besitzt der Profihall ein eigenes transistorstabilisiertes Netzteil.



**Bestückung:**

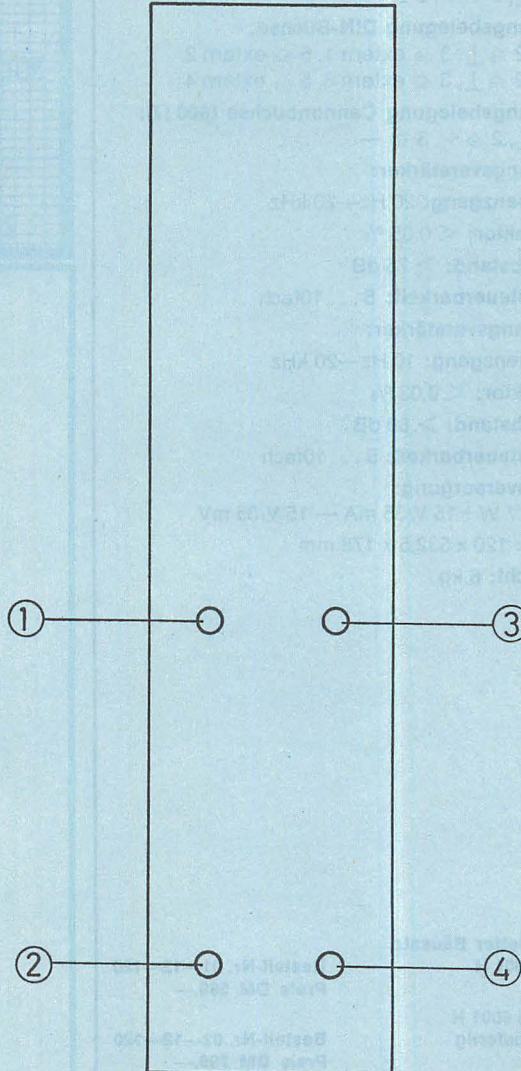
Die gesamte Hallelektronik ist mit vier Operationsverstärkern und 15 Transistoren bestückt.

- Eingebautes Hammond-Federsystem mit automatischer Frequenzganglinearisierung.
- Anschluß für 4 externe Hall- oder Effektgeräte (Umschalter). Zwei Hallwege können zugleich benützt werden.

- Hallausgänge auch als Monitorausgänge benutzbar.
- Ausgänge und Eingänge zwischen 0 dBm und +6 dBm unerschaltbar (600 Ω Option).



- 1 Hallwähler 1
- 2 Pegelschalter f. Leitungen 1 u. 2
- 3 Hallwähler 2
- 4 Pegelschalter f. Leitungen 3 u. 4



### Eingänge H 1/H 2:

2 Stromeingänge:  $35 \mu\text{A} \triangleq 775 \text{ mV}$

Eingänge extern:

Eingangsspannung:  $775 \text{ mV}/1,55 \text{ V}$

Eingangsimpedanz:  $47 \text{ k}\Omega/100 \text{ k}\Omega$  (600  $\Omega$ )

Ausgänge HS 1/HS 2:

Ausgangsspannung:  $775 \text{ mV}/1,55 \text{ V}$

Ausgangsimpedanz:  $< 1 \Omega$  (600  $\Omega$ )

Ausgangsbelegung DIN-Buchse:

2  $\triangleq$   $\perp$ , 3  $\triangleq$  extern 1, 5  $\triangleq$  extern 2

bzw. 2  $\triangleq$   $\perp$ , 3  $\triangleq$  extern 3, 5  $\triangleq$  extern 4

Ausgangsbelegung Cannonstecker (600  $\Omega$ ):

1  $\triangleq$   $\perp$ , 2  $\triangleq$  +, 3  $\triangleq$  -

Eingangsbelegung DIN-Buchse:

2  $\triangleq$   $\perp$ , 3  $\triangleq$  extern 1, 5  $\triangleq$  extern 2

bzw. 2  $\triangleq$   $\perp$ , 3  $\triangleq$  extern 3, 5  $\triangleq$  extern 4

Eingangsbelegung Cannonbuchse (600  $\Omega$ ):

1  $\triangleq$   $\perp$ , 2  $\triangleq$  +, 3  $\triangleq$  -

Eingangsverstärker:

Frequenzgang: 20 Hz—20 kHz

Klirrfaktor:  $< 0,05 \%$

Störabstand:  $> 75 \text{ dB}$

Übersteuerbarkeit: 5 ... 10fach

Ausgangsverstärker:

Frequenzgang: 10 Hz—20 kHz

Klirrfaktor:  $< 0,03 \%$

Störabstand:  $> 80 \text{ dB}$

Übersteuerbarkeit: 5 ... 10fach

Stromversorgung:

$220 \text{ V}/7 \text{ W} + 15 \text{ V}/35 \text{ mA} - 15 \text{ V}/35 \text{ mV}$

Maße:  $120 \times 532,5 \times 178 \text{ mm}$

Gewicht: 6 kg

Kompletter Bausatz

RIM-6001 H

Bestell-Nr. 01—12—120

Preis DM 599,—

RIM-M 6001 H

betriebsfertig

Bestell-Nr. 02—12—120

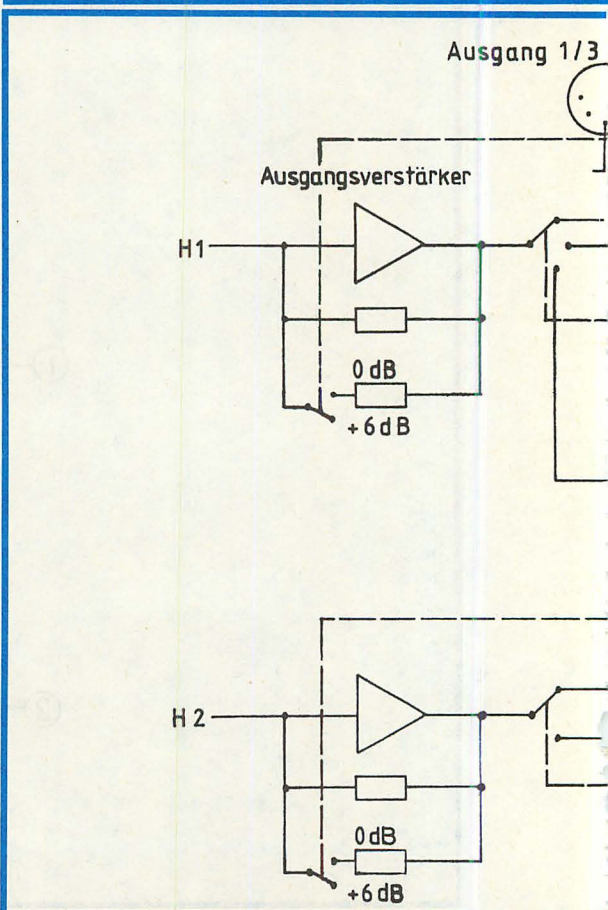
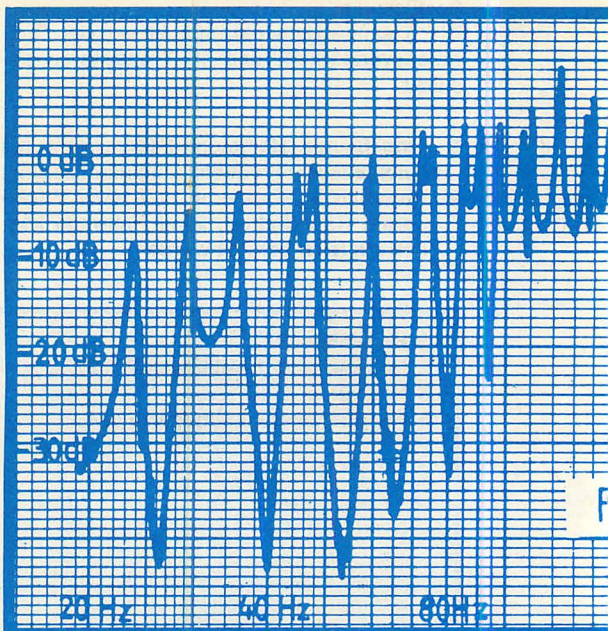
Preis DM 799,—

Manual

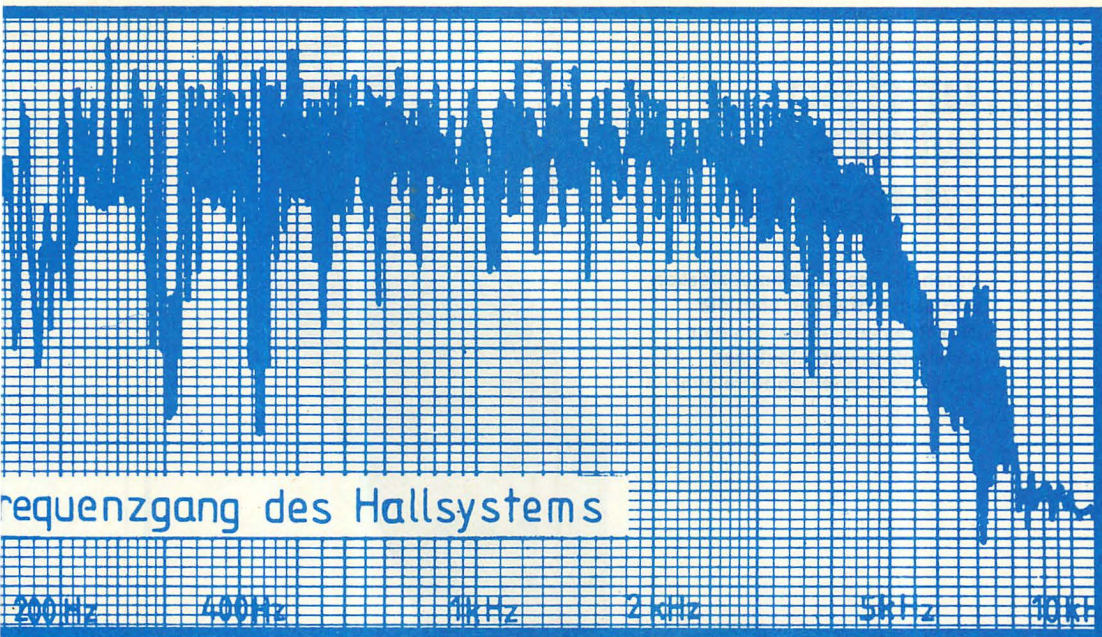
RIM-NF-Studiosystem M 6001

Bestell-Nr. 05—12—110

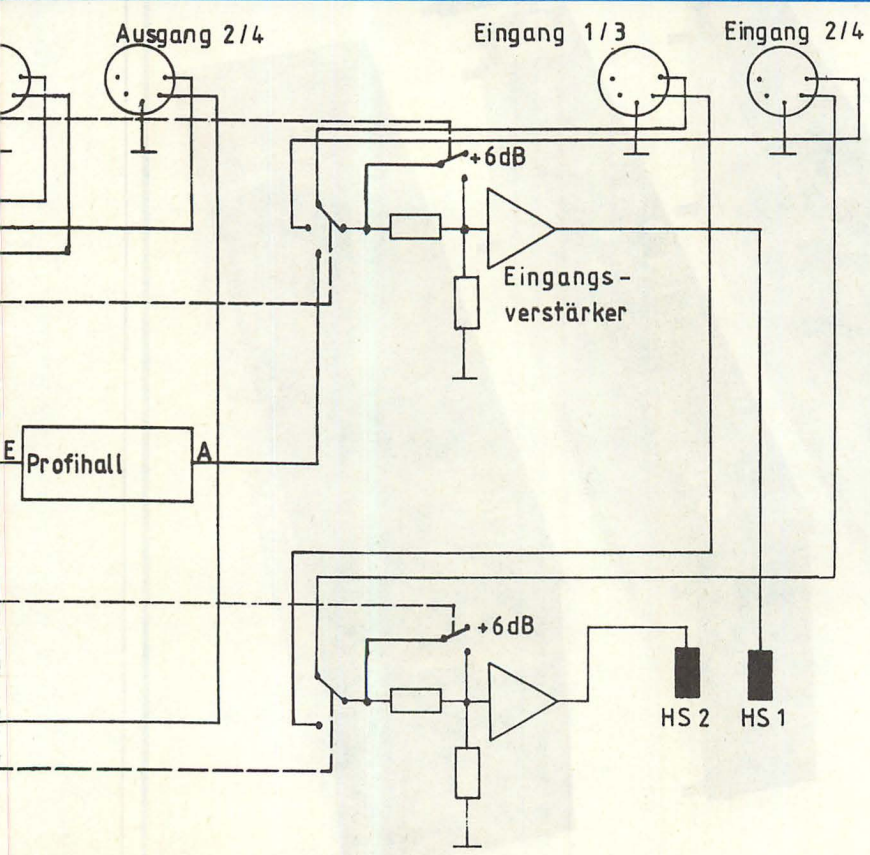
Preis DM 50,—





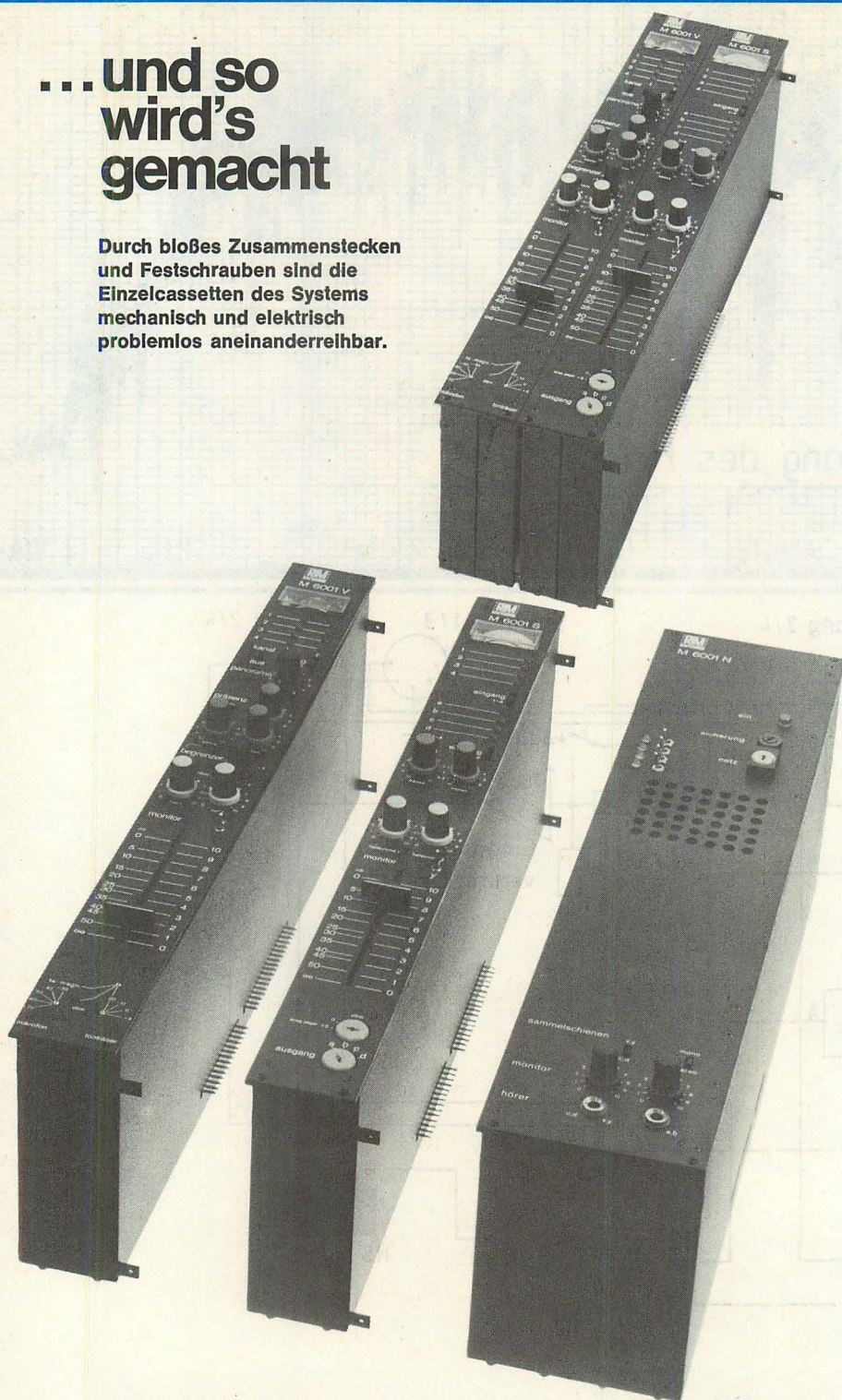


Frequenzgang des Hallsystems



# ... und so wird's gemacht

Durch bloßes Zusammenstecken  
und Festschrauben sind die  
Einzelcassetten des Systems  
mechanisch und elektrisch  
problemlos aneinanderreihbar.



# 8

## Stereo- Kompakt- mischpulte HiFi-Endstufen

Für den Tonbandamateur, Diskotheken und Tonregie  
Das Mischpult als Hilfsmittel der elektroakustischen  
Regieführung richtet sich in seiner Ausführung nach  
den individuellen Anforderungen.

Unser Mischpultprogramm umfaßt semiprofessionelle  
und professionelle Geräte.

Sämtliche Mischpulte haben folgende Eigenschaften:

Vielseitige Einsatzmöglichkeiten

Moderne, rauscharme Siliziumtransistortechnik

Rückwirkungsfreies Mischen

ohne gegenseitige Beeinflussung der Programmkanäle

Flachbahnsteller, daher leichte Bedienung

Übersichtliche Anordnung der Bedienungselemente

Verzerrungsfreie Wiedergabe

Normbuchsenanschlüsse

**RIM**  
electronic

Ein Kleinod unter  
Kleinmischpulten:



# M 3 S HiFi

## Technische Daten:

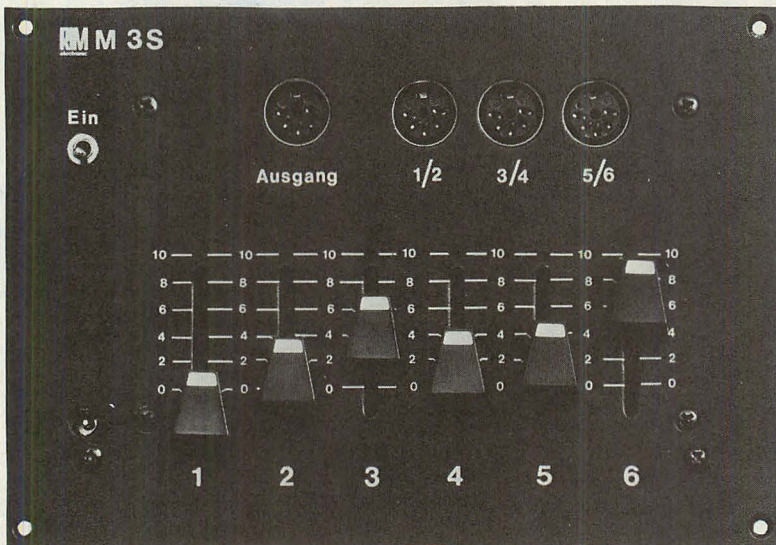
**Stromversorgung:** 9 V Kompaktbatterie  
**Grenzbereich:** 6,5 ... 12,5 V  
**Stromaufnahme:** 2,5 ... 6 mA; typ. 3 mA  
**Ausgangsamplitude:** 775 mV (0 dBm); wahlweise 250 mV  
**Ausgangsimpedanz:**  $< 1 \Omega$

## Eingang Mikrofon ohne Übertrager:

**Eingangsempfindlichkeit:** 3 mV  
**Eingangsimpedanz:**  $> 47 \text{ k}\Omega$   
**Übersteuerbarkeit:**  $> 20 \text{ dB}$   
**Klirrfaktor ca.:** 0,1 %  
**Fremdspannungsabstand:** 60 dB  
**Frequenzgang:** 20 Hz ... 35 kHz  $-1,5 \text{ dB}$

## Eingang Mikrofon mit Übertrager:

**Eingangsempfindlichkeit:** 0,3 mV  
**Eingangsimpedanz:** 200  $\Omega$   
**Übersteuerbarkeit:**  $> 20 \text{ dB}$   
**Klirrfaktor:**  $< 0,5 \%$   
**Fremdspannungsabstand:** 54 dB  
**Frequenzgang:** 30 Hz ... 15 kHz  $-3 \text{ dB}$



Das Kleinmischpult  
eignet sich auch für den  
Einbau in Tische und  
Gestelle

**Eingang TAmagnetisch:****Eingangsempfindlichkeit:** 3,5 mV**Eingangsimpedanz:** > 47 k $\Omega$ 

Entzerrung nach RIAA

**Übersteuerbarkeit:** 17 dB**Klirrfaktor:** < 0,2 %**Fremspannungsabstand:** > 60 dB**Eingang Tonträger (TB):****Eingangsempfindlichkeit:** 300 mV**Eingangsimpedanz** ca: 470 k $\Omega$ **Übersteuerbarkeit** ca: 20 dB**Klirrfaktor:** < 0,05 %**Fremdspannungsabstand:** > 65 dB**Frequenzgang:** 5 Hz... 35 kHz -1,5 dB**Stromversorgung:** 9-V-Kompaktbatterie oder mit 9-V-Netzadapter**Stromaufnahme:** ca. 2,5-6 mA, je nach Bestückung**Maße:** 179 x 133 x 38 mm**Funktion**

- 3 Vollstereo-Eingänge, links und rechts getrennt regelbar, oder 6 Mono-Eingänge (mit Adapter)
- leichtgängige Flachbahnregler mit 30 mm Schiebeweg
- sämtliche Eingänge auf alle vier Betriebsarten umrüstbar
- Entzerrerverstärker für magnetischen Tonabnehmer nach RIAA
- Batterie-, Akku- oder externe Stromversorgung
- Kompatibel zum RIM semis-Programm
- Superflaches Gehäuse in modernem Design
- Aufbau kompakt, dadurch: schneller und übersichtlicher Aufbau nur einige Kabelverbindungen hohe Servicefreundlichkeit

**Anwendung**

Das Mischpult M S 3 stellt für viele Tonamateure, nicht nur wegen der Handlichkeit und Kompaktheit, sondern auch wegen der überaus hohen Übertragungsqualität die ideale Lösung ihrer Probleme dar. Ob zum Abmischen der eigenen Stereobänder, zum Überblenden auf der Stereoanlage oder vielleicht zum Vertonen der Urlaubsfilme, überall wird das Mischpult eine wertvolle Hilfe sein. Es wurde in elektroakustischer und technischer Hinsicht so ausgelegt, daß es den unterschiedlichsten Anforderungen gerecht wird. Jeder einzelne Kanal kann in vier verschiedenen Versionen bestückt werden (Mikrofon symmetrisch, Mikrofon asymme-

trisch, Tonabnehmer magnetisch, Tonträger). So kann man sich ein Mischpult nach eigener Wahl und eigenem Bedarf zusammensetzen. Ein besonderer Pluspunkt ist die Stromversorgung. Mit einer handelsüblichen 9-V-Batterie oder einem 9-V-Akku ist das Pult überall und zu jeder Zeit einsetzbar und wegen seiner geringen Stromaufnahme sehr lange betriebsbereit. Über die Speisebuchse läßt sich das Mischpult auch extern speisen, wie z. B. mit einem Ladegerät oder mit einer externen Batterie (ca. 7 V bis 12 V). Das M 3 S ist auf Grund seiner Leistungen (HiFi-Qualität nach DIN 45500) und Variationsmöglichkeiten ein Gerät, das weit über die Anforderungen von Tonamateuren und Musikfreunden hinausgeht.

**Kpl. Bausatz Universal-Kleinmischpult M 3 S HIFI mit Gehäuse, Standardausführung ohne Übertrager (3 bzw. 6 Tonträger)** Bestell-Nr. 01-11-050  
Preis DM 79.80

**dito betriebsfertig** Bestell-Nr. 02-11-050  
Preis DM 112.-

Bitte bei betriebsfertigen Gerätebestellungen gewünschte EINGANGS-BESTÜCKUNG angeben. (Die Zusatz-Preise verstehen sich incl. Material, Arbeitszeit, Prüfung, monaural)

TA magn. + 12.- DM  
Mikrofon asym. + 12.- DM  
Mikrofon sym.  
(mit 200- $\Omega$ -MI-Übertrager) + 40.- DM

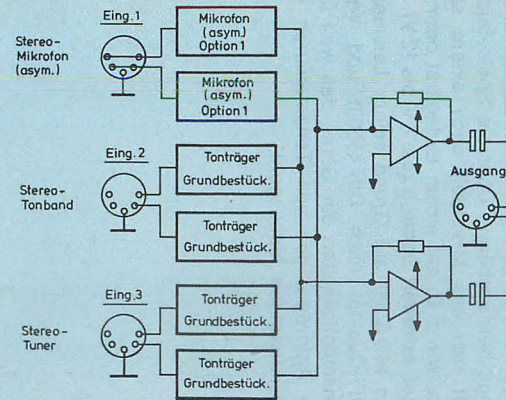
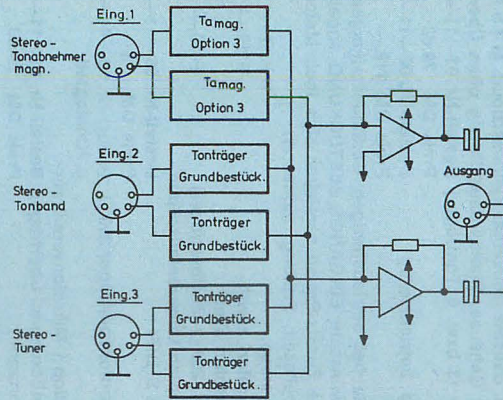
**Bauplan Universalmischpult M 3 S HIFI** Bestell-Nr. 05-11-050  
Preis DM 8.-

**Mikrofonübertrager 200  $\Omega$**  Bestell-Nr. 50-44-240  
s. Katalogteil

**Option 1 Mikrofonverstärkerbestückung m. Übertrager (monaural)** Bestell-Nr. 01-11-051  
Preis DM 29.90

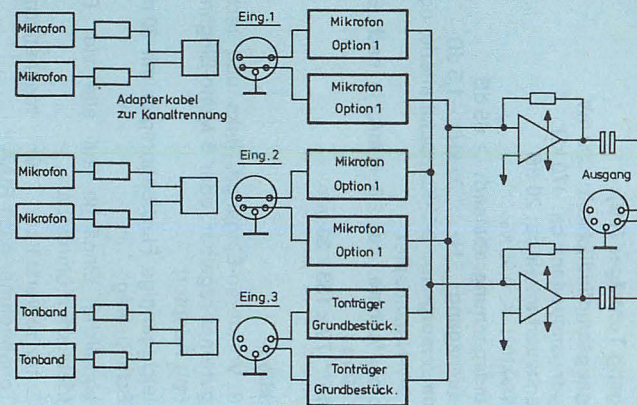
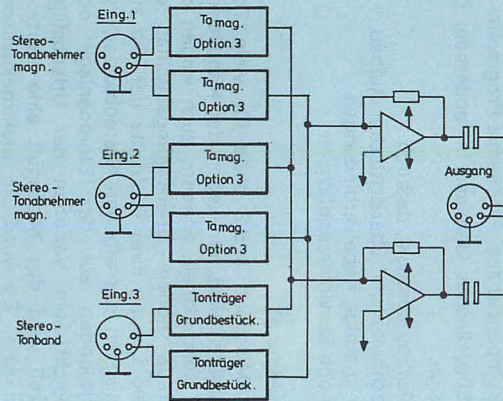
**Option 2 Mikrofonverstärkerbestückung o. Übertrager (monaural)** Bestell-Nr. 01-11-052  
Preis DM 4.-

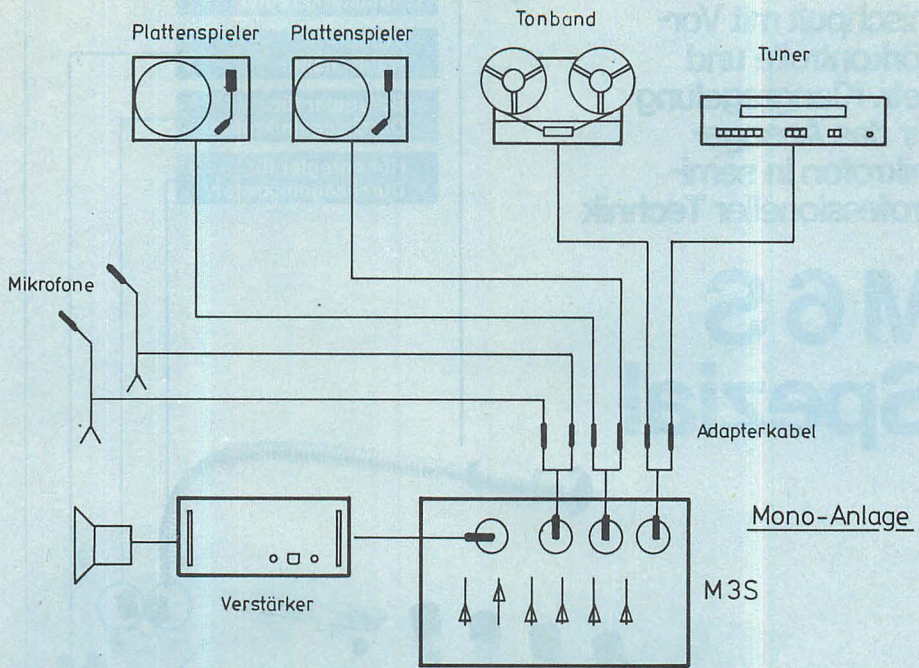
**Option 3 TA magnetisch-Bestückung (monaural)** Bestell-Nr. 01-11-055  
Preis DM 4.40



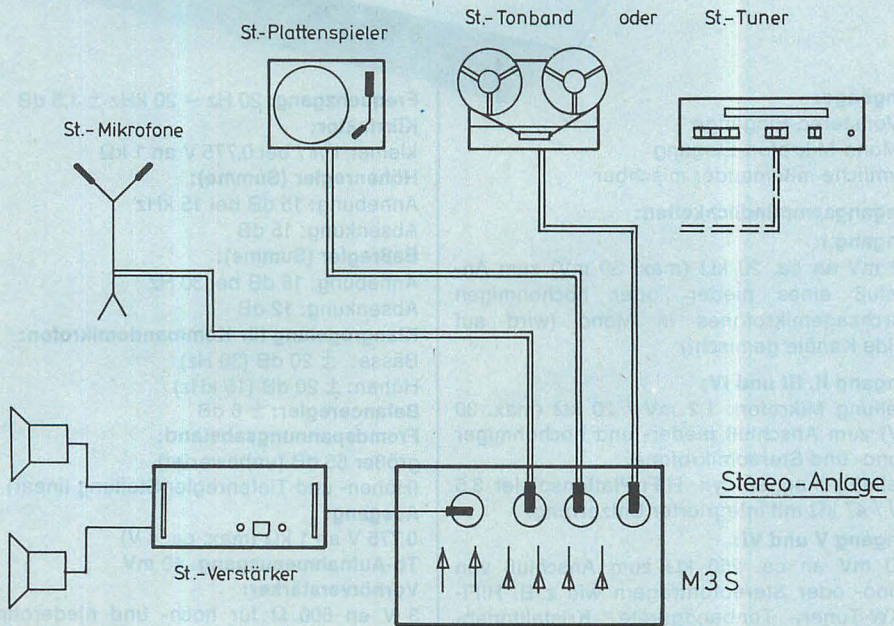
### HiFi-Mischpult M3S

Bestückungs-Vorschläge



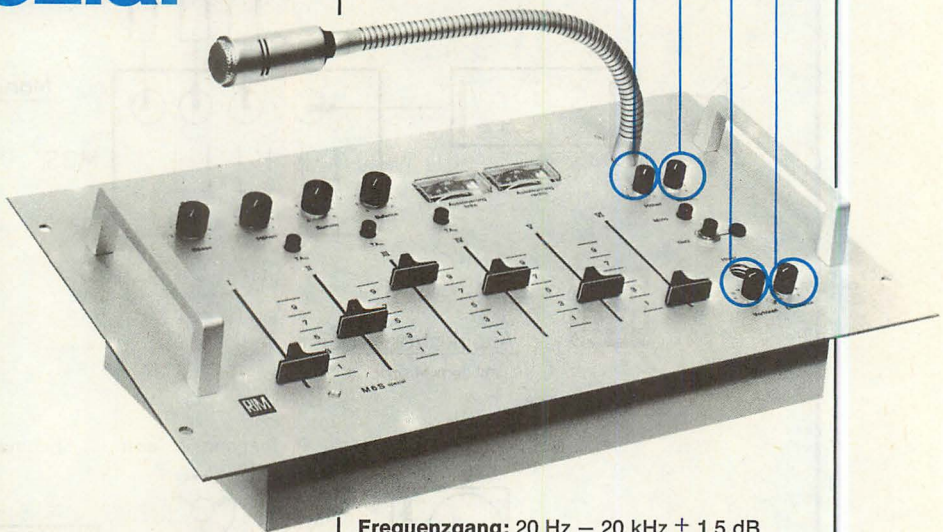


Applikations-Beispiele  
mit dem Mischpult M3S



**Vollstereo-Diskotheke-  
mischpult mit Vor-  
hörkontrolle und  
getr. Klangregelung  
für das Ansage-  
mikrofon in semi-  
professioneller Technik**

# M 6 S Spezial



#### **Eingänge:**

5 Vollstereo-Eingänge  
1 Mono-Mikrofon-Eingang  
sämtliche miteinander mischbar

#### **Eingangsempfindlichkeiten:**

##### **Eingang I:**

1,2 mV an ca. 20 k $\Omega$  (max. 30 mV) zum Anschluß eines nieder- oder hochohmigen Durchsagemikrofones in Mono (wird auf beide Kanäle gemischt).

##### **Eingang II, III und IV:**

Stellung Mikrofon: 1,2 mV / 20 k $\Omega$  (max. 30 mV) zum Anschluß nieder- und hochohmiger Mono- und Stereomikrofone.

Stellung magnet.-dyn. HiFi-Plattenspieler 3,5 mV / 47 k $\Omega$  mit integrierter Entzerrung.

##### **Eingang V und VI:**

250 mV an ca. 250 k $\Omega$  zum Anschluß von Mono- oder Stereotonträgern wie z. B. HiFi-UKW-Tuner, Tonbandgeräte, Kristalltonabnehmer usw.

**Frequenzgang:** 20 Hz – 20 kHz  $\pm$  1,5 dB

#### **Klirrfaktor:**

kleiner 1% / bei 0,775 V an 1 k $\Omega$

#### **Höhenregler (Summe):**

Anhebung: 15 dB bei 15 kHz

Absenkung: 15 dB

#### **Baßregler (Summe):**

Anhebung: 16 dB bei 30 Hz

Absenkung: 12 dB

#### **Klangregelung für Kommandomikrofon:**

Bässe:  $\pm$  20 dB (30 Hz)

Höhen:  $\pm$  20 dB (15 kHz)

#### **Balanceregler: $\pm$ 6 dB**

#### **Fremdspannungsabstand:**

größer 55 dB (unbewertet)

(Höhen- und Tiefenregler Stellung linear)

#### **Ausgang:**

0,775 V an 1 k $\Omega$  (max. ca. 4 V)

#### **Tb-Aufnahmeausgang: 40 mV**

#### **Vorhörverstärker:**

3 V an 600  $\Omega$  für hoch- und niederohmige Stereokopfhörer



### Halbleiterbestückung:

35 Siliziumtransistoren

2 Germaniumdioden

1 Siliziumbrückengleichrichter

**Netz:** 220 und 110 V Wechselstrom

**Stromaufnahme:** ca. 10 VA

### Ausführung:

stabiles Pultgehäuse mit „hocalum“-gebeizter Frontplatte für Vorder- und Rückseite



### Maße (Pultausführung):

Länge: 37 cm

Tiefe: 20,5 cm

Höhe vorn: 6 cm

Rückseite: 9,6 cm

(ohne Füße und Sicherungskappe)

### Maße Einbau- bzw. 19“-Ausführung:

Frontplatte: 48,3 x 26,5 cm

Einbaumaße: 37,2 x 21 x 9,5 cm

Das Vollstereomischpult M 6 S speziell wurde speziell für die Ela- und Diskothektechnik geschaffen. Neben den vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten dieses Mischpultes in semiprofessioneller Ausführung als „Steuerzentrale“ in Tonstudios, Tanzschulen und in der allgemeinen Beschallungstechnik besitzt das Gerät technische Besonderheiten, die besonders den gehobenen Anforderungen fortschrittlicher Diskothektechnik entsprechen:

1. 5 Eingänge, davon 3 für Mikrofon oder zum direkten Anschluß von HiFi-Stereo/Mono-Plattenspielern durch Knopfdruck umschaltbar. 1 Eingang ist zum Anschluß eines Ansagemikrofons mit zusätzlich getrennter Höhen- und Baßregelung vorgesehen, 2 Eingänge zum Anschluß von Programmquellen mit höherem Ausgangspegel wie z. B. Tonbandgeräte, Rundfunktuner, Cassetten-Recorder. Sämtliche Eingänge sind miteinander rückwirkungsfrei mischbar. 2. Getrennte Höhen- und Baßregelung für Summensignal. 3. Summenlautstärkeregler. 4. Balanceregler. 5. Mono-Stereotaste; und weitere Besonderheiten:

### ● Vorhörkontrolle

durch integrierten Vorhör- und Ausgangskontrollverstärker mit 7stufigem Abfrageschalter in Stereoausführung.

- Zusätzliche Klangregelung, bestehend aus Höhen- und Tiefenregler für den Eingang I, der für den Anschluß des Kommando- bzw. Ansagemikrofons vorgesehen ist.

### Vorhör-Kontrolle

Die Möglichkeit, sämtliche an den verschiedenen Eingängen des Mischpultes angeschlossenen Programmquellen vorher, d. h., bei zugeordnetem Eingangsmischregler abzuhören, ist in der Diskothekpraxis und Tonbandtechnik dann von Vorteil, wenn z. B. erst bei einer bestimmten Stelle das Schallereignis eingeblendet werden soll. Die Mono- oder Stereoquellen können daher vorher akustisch kontrolliert werden, bevor das Schallereignis „nach außen“ gegeben wird. Dadurch ist gleichzeitig die Möglichkeit gegeben, ein Programm abzuhören, während andere Programmquellen nach außen gegeben werden. Der Abfrageschalter hat einen eigenen Lautstärkeregler, der unabhängig von der Stellung der Misch- und Lautstärkeregler kontinuierlich bedient werden kann.

Als Kontrollhörer können praktisch sämtliche HiFi-Stereo-Kopfhörer verwendet werden, die eine Impedanz von 8–2000 Ohm besitzen.

### Zusätzliche Klangregelung für Ansagemikrofon

In der Diskothekpraxis hat es sich als sehr vorteilhaft erwiesen, wenn der Ansagende bzw. Vortragende die elektroakustische Wiedergabe seiner Stimme den klanglichen Erfordernissen individuell beeinflussen kann, bevor diese mit anderen Programmquellen gemischt oder durch die Summenklangregelung insgesamt beeinflußt wird.

**Kompletter Bausatz M 6 S speziell ohne Mikrofon in 19“-Einbau-Ausführung** Bestell-Nr. 01—11—063  
Preis DM 625.—

**Baumappe** Bestell-Nr. 05—11—063  
Preis DM 9.80

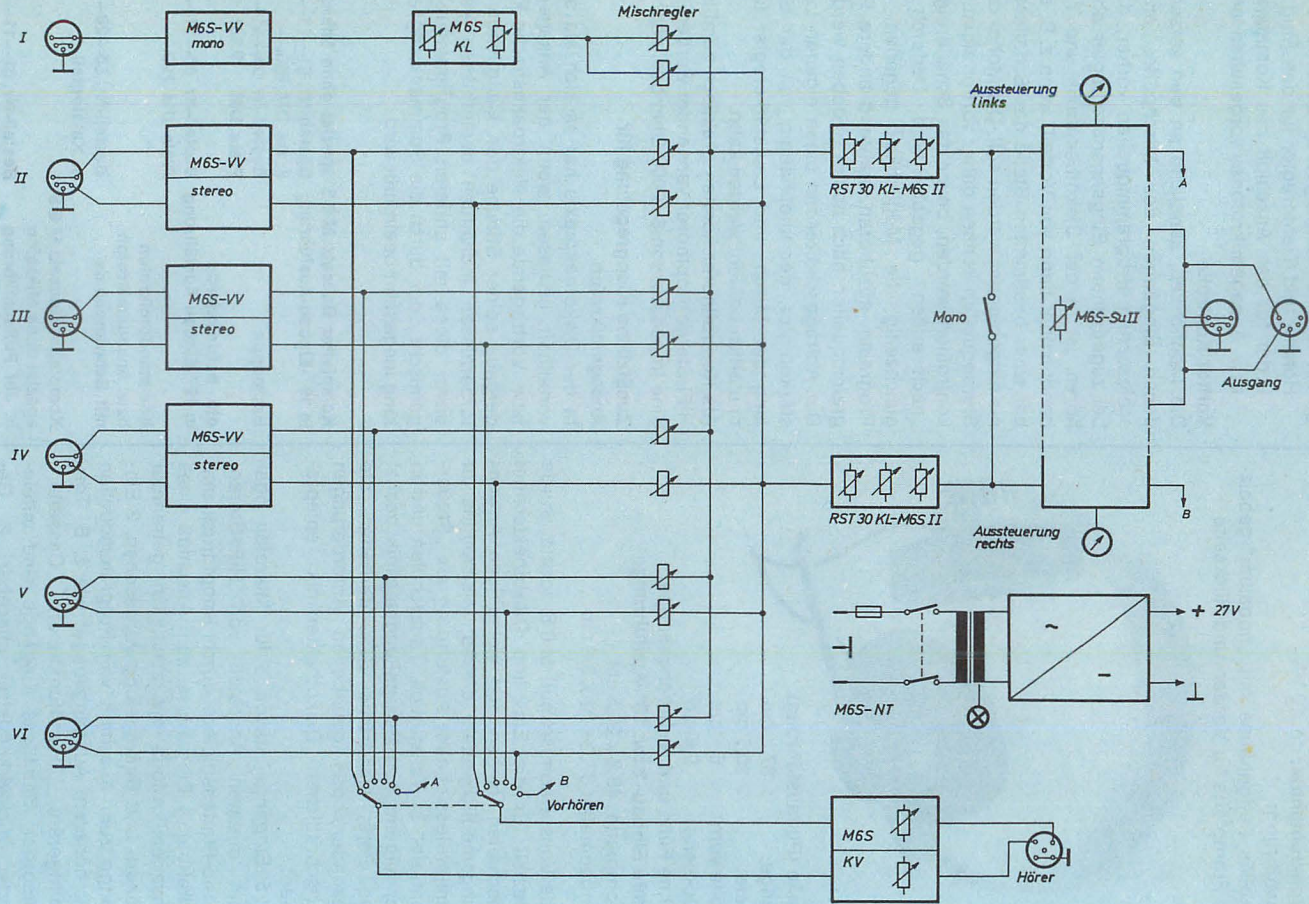
**dto. betriebsfertig in 19“-Einbau-Ausführung** Bestell-Nr. 02—11—063  
Preis DM 790.—

**Kommandomikrofon bzw. Ansagemikrofon mit Schwanenhals** Bestell-Nr. 50—28—076  
s. Katalogteil

**Kompletter Bausatz M 6 S speziell ohne Mikrofon in der Pultausführung** Bestell-Nr. 01—11—064  
Preis DM 589.—

**dto. betriebsfertig** Bestell-Nr. 02—11—064  
Preis DM 750.—

**Baumappe** Bestell-Nr. 05—11—063  
Preis DM 9.80





# Der klare Unterschied

Zum erfolgreichen Selbstbau eines Gerätes gehören ein ausgereiftes Schaltungs- und Aufbaukonzept unter Verwendung von Qualitätsbauelementen modernster Ausführung sowie ausführliche Bauanleitungen mit übersichtlichen Schalt-, Aufbau- und Verdrahtungsplänen.

Der Bausatz muß komplett sein. Hierunter verstehen wir nicht nur eine bloße Zusammenstellung elektrischer Bauteile nach

Schaltung, sondern auch die gleichzeitige Lieferung für den Aufbau vorbereiteter, elektrischer und mechanischer Spezialteile wie Chassis, Kühlprofile, Frontplatten und Prints.

Last not least muß ein solider technischer Beratungsdienst und Service dahinterstehen, der bei Bedarf in Anspruch genommen werden kann. Bitte vergleichen Sie einmal die Angebote nach diesen Kriterien. Sie werden Unterschiede am Markt feststellen.





Mit 128 Transistoren  
19 integrierte  
Schaltungen  
39 Dioden  
3 Si-Gleichrichter



# Professionelles HiFi-Stereo- Mischpult

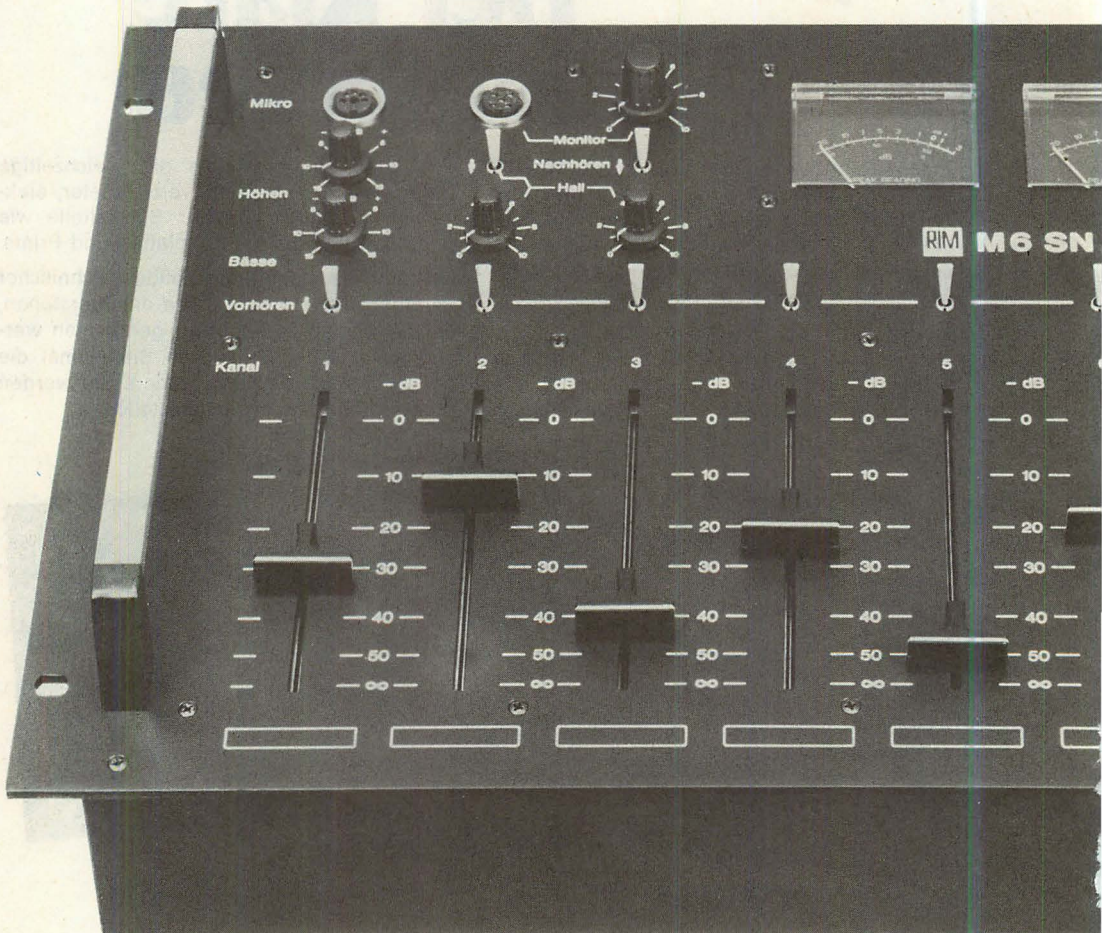
## M 6 S N

### Technische Daten:

**Schaltung:** Aktives HiFi-Stereomischpult in Modultechnik in professioneller Ausführung, welches die Hi-Fi-Werte nach DIN 45 500 übertrifft.

**Eingänge:** 5 Vollstereo-Eingänge, sämtliche miteinander mischbar, dazu ein Kommando-mikrofoneingang.

Alle Eingänge sind mit leicht auswechselbaren Steckmoduln bestückt, die wiederum

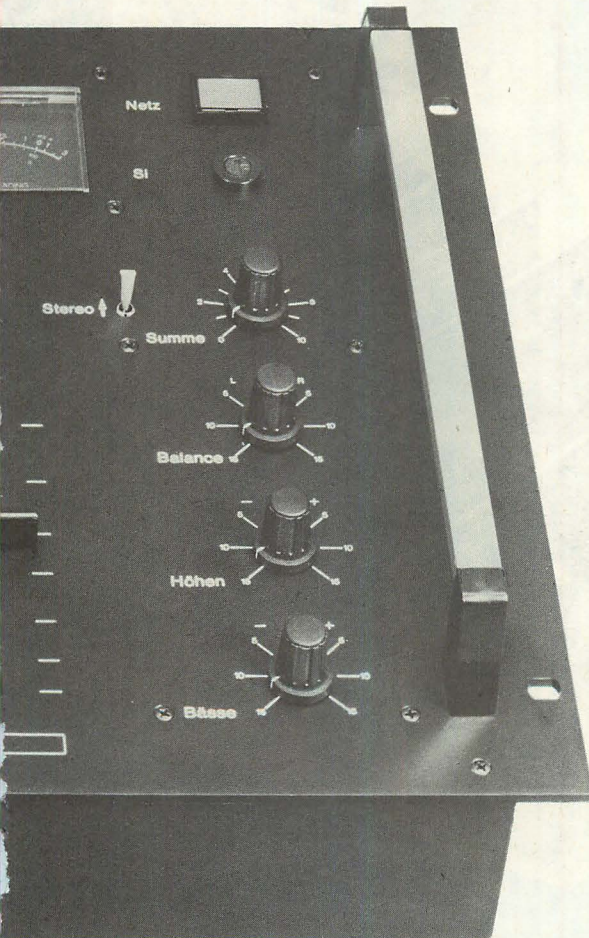


je nach externer Minimodulbestückung als Mikrofon-, Tonträger- oder Entzerrerverstärker verwendbar sind.

**Bestückung der Eingänge bei der Standardausführung:**

- Eingang I: Mikrofon  
(47 k $\Omega$ , ohne Übertrager)
- Eingang II: Tonträger
- Eingang III: Tonträger
- Eingang IV: Tonträger  
wie z. B. Tonbandgerät,  
UKW-Tuner, Cassettenrecorder
- Eingang V: TAmagn.
- Eingang VI: TAmagn.

**Empfindlichkeiten:** Mikrofon: 0,25 mV an 200  $\Omega$  – Eingangsübertrager (niederohmig), asymmetrisch oder symmetrisch, je nach Programmkartenbestückung  
2,5 mV / 47 k $\Omega$  (hochohmig)



**und Eingangsimpedanzen:**

- TA magn.: 3,5 mV / 47 k $\Omega$ , Entzerrung nach RIAA
- Tonträger: 250mV bis 1,5V mit Pegelsteller kontinuierlich einstellbar

**Fremdspannungsabstände:**

- Mikrofon:  $\geq$  70 dB
- TA magn.:  $\geq$  70 dB
- Tonträger:  $\geq$  80 dB

**Frequenzgang:** 20 Hz–20 kHz  $\pm$  0,5 dB

**Klirrfaktor:** 0,1 % (über alles)

**Klangbeeinflussung:**

1. Eingang mit getr. Höhen- und Baßregler  
Höhenregler:  $\pm$  15 dB b. 20 kHz  
Baßregler:  $\pm$  15 dB b. 30 Hz
2. Summenklangregelung mit getr. Höhen- und Baßregler  
Höhenregler:  $\pm$  15 dB b. 20 kHz  
Baßregler:  $\pm$  15 dB b. 30 Hz

**Balanceregler:** vorhanden

**Mono-Stereumschalter:** vorhanden

**Vorhören:** Jedem Eingang ist ein Kippschalter zugeordnet, mit dessen Hilfe das jeweilige Eingangssignal auf einen Mischverstärker gegeben wird.

Sämtliche Kanäle können daher **einzeln** abgefragt oder auch **aufsummiert** werden.

**Vorhörausgang:** Zum Anschluß von Hi-Fi-Kopfhörern mit Anschlußimpedanzen von 8  $\Omega$ –2000  $\Omega$ , 1 W Ausgangsleistung  
DIN-Würfel-Normbuchse

**Hinterbandkontrolle:** vorhanden

**Simultanüberspielung:** möglich

**Hallanschluß:** Hallgeräte, wie z. B. RIM-Profi-hall, können in den Stromlauf der Eingänge II und III eingeschleift werden.

**Aussteuerungsanzeige:** durch zwei beleuchtete Anzeigeelemente

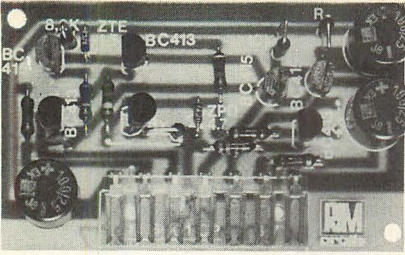
**Ausgang:** 0,775 V (0 dB) und 250 mV

**Tonbandaufnahmeausgang:** vorhanden

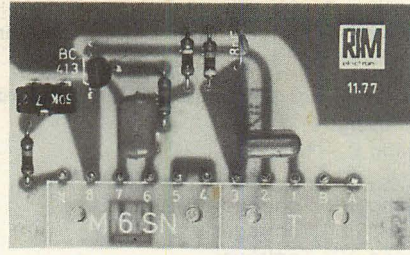
**Zusatzanschlüsse:** für Equalizer und Expander vorhanden

**Ausführung:** stabiles Metallgehäuse mit gebürsteter Alu-Frontplatte  
Maße: 483 x 310,3 x 114 mm  
Gewicht: ca. 7 kg

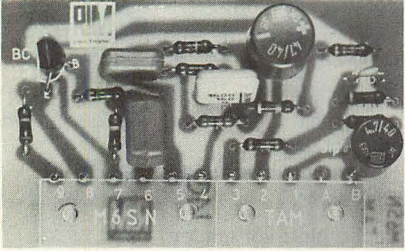




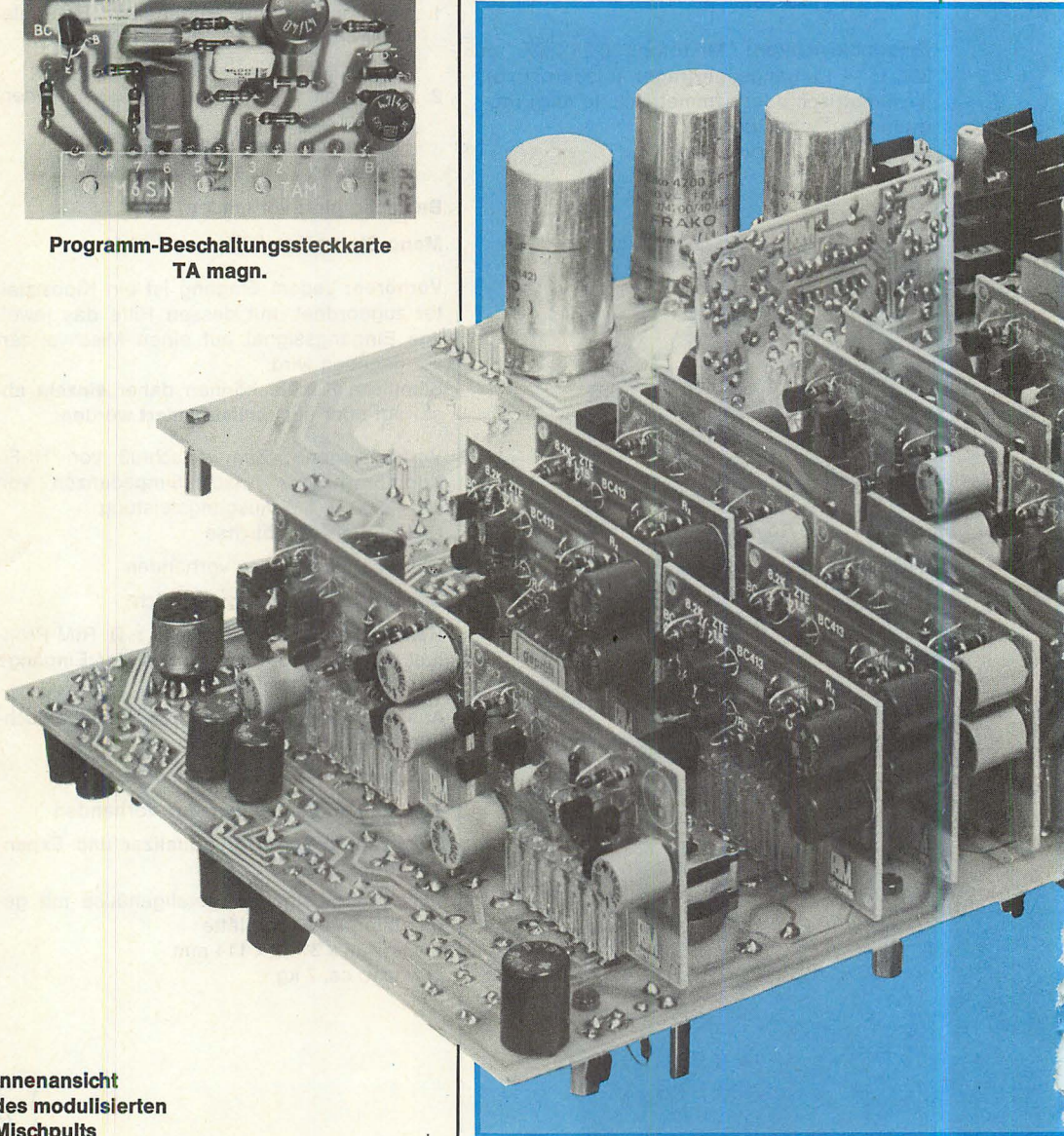
**In diskreter Technik aufgebauter  
Operationsverstärker**



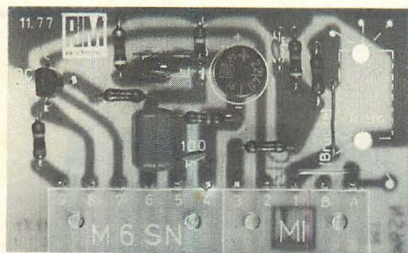
**Programm-Beschaltungssteckkarte  
Tonträger**



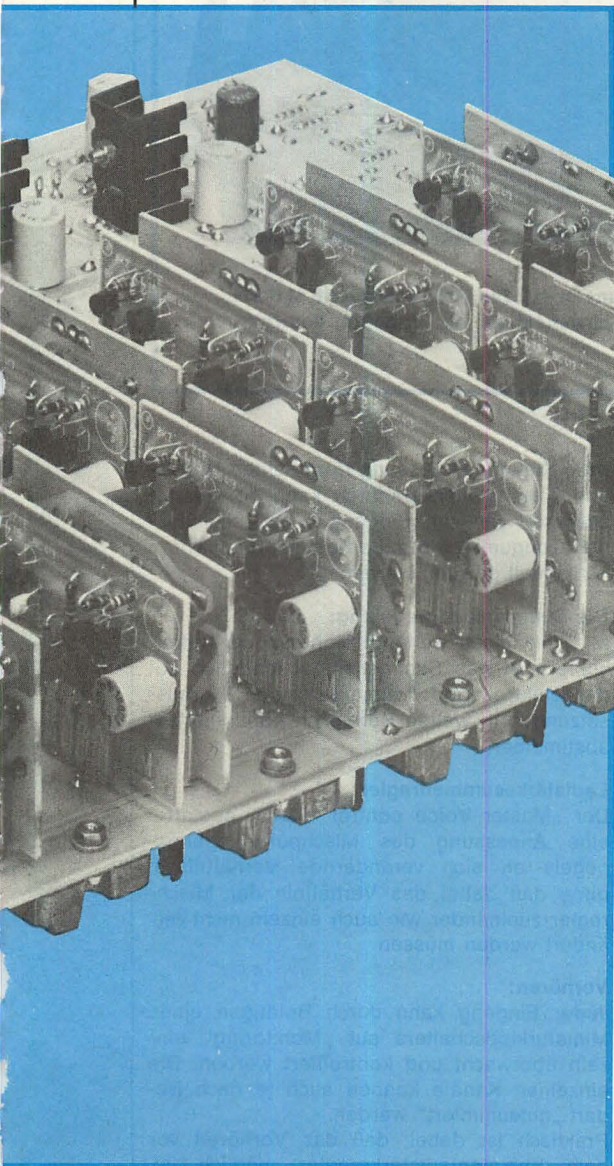
**Programm-Beschaltungssteckkarte  
TA magn.**



**Innenansicht  
des modullierten  
Mischpults**



**Programm-Beschaltungssteckkarte Mikrofon, asymmetrisch, hochohmig, ohne Übertrager**



**Option:** dyn. Kommandomikrofon mit Schraubanschluß und schwenkbarem Schwanenhals 200 mm für Eingang I **Bestell-Nr. 50—28—077**

### Zielsetzung

Mit diesem Vollstereomischpult in semiprofessioneller Ausführung möchten wir allen Tonamateuren, Profis und Diskothekenbauern die Möglichkeit bieten, ihr „NF-Rangierproblem“ auf einfache, kompakte Art zu einem vernünftigen Preis zu lösen.

### Das technische Konzept: Praxisgerecht und flexibel

Das technische Konzept des M6SN basiert auf einem vielseitigen Erfahrungsaustausch mit Ela-Praktikern und Anwendern. Dabei wurde das in jahrzehntelanger Betätigung auf diesem Sektor gesammelte Know how mitverarbeitet. Denn wir betreiben dieses Handwerk bereits seit Generationen.

### Die Flachbahn-Mischregler:

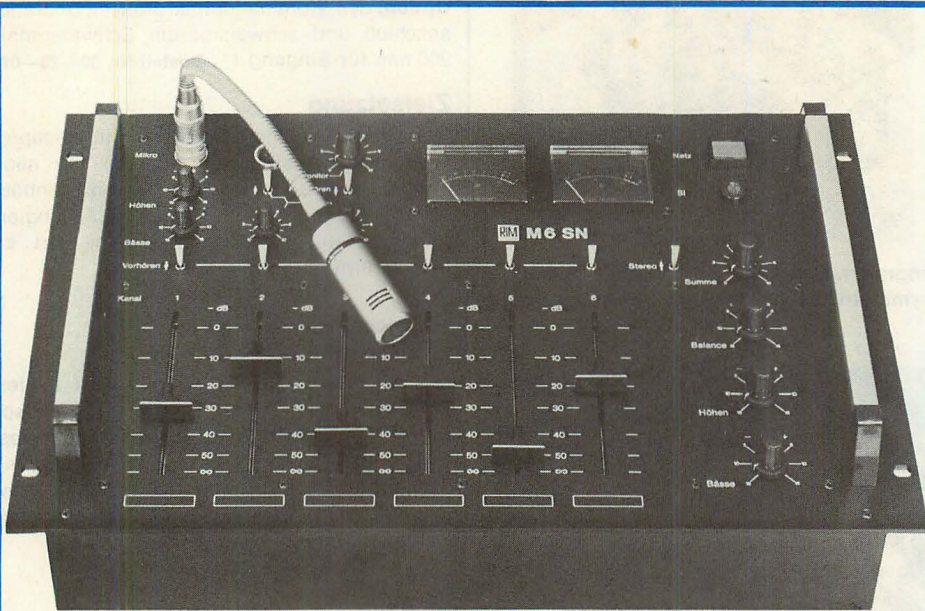
Durch überdurchschnittlich lange Schiebewege von **100 mm** ist eine minutiöse Regelung durchführbar.

### Flexibilität:

Wenn wir von flexibel sprechen, so verstehen wir darunter ein vielseitiges, auf den spezifischen Anwendungsfall leicht modifizierbares Mischpult.

Das kann beim M6SN in 33 Eingangsvariationen durch bloßen Austausch von passiven Mini-Steckkarten, die lediglich die Funktion der bereits schon im Gerät enthaltenen Vorverstärker-Steckmodul programmiert werden.

Jeder der 5 Vollstereoingänge ist so auf Mikrofonempfindlichkeit, zum Anschluß eines



**Speziell für Regie- und Diskothekenanwendungen ist das Profi-Mischpult M 6 SN mit einem dynam. Ansagemikrofon mit Schwanenhals als Zubehör lieferbar.**

HiFi-Plattenspieler mit magn. Abtastsystemen ohne Vorentzerrung oder auf Tonträger (z. B. UKW-Tuner, Kassetten- oder Tonbandgerät) vorprogrammierbar. Die Mini-Beschaltungssteckkarten der Eingangsverstärker sind einzeln leicht austauschbar. Die Eingänge sind ferner zum Einbau von Mikrofonübertragern bei Verwendung niederohmiger Mikrofone (200  $\Omega$ ) vorbereitet. Geeignete Miniaturübertrager werden als Option geliefert. Ist eine Mischpultkonfiguration mit mehr als 6 Eingängen erforderlich, so ist ein Eingang als Expandereingang zum Anschluß weiterer M 6 SN-Mischpulte als „Submixers“ verwendbar.

**Weitere nützliche Einrichtungen:  
Das Kommandomikrofon**

Der Eingang I des Mischpultes hat eine Frontplatten-Mikrofonbuchse zum Anschluß eines dynamischen Mikrofones zur Durchführung von Mikrofonansagen und Kommandos.

**Die separate Klangregelung für Eingang I:**

Dieser Eingang besitzt ferner eine von der Summenklangregelung unabhängig einstell-

bare Klangbeeinflussung durch einen Höhen- und Tiefensteller. Dadurch kann der Klangcharakter der am Eingang I angeschlossenen Tonquelle wie z. B. Kommandomikrofon individuell gewählt werden.

**Die Summenklangregelung:**

Mit Hilfe eines weiteren Höhen- und Tiefenstellers ist das Summensignal klanglich auf die elektro- und raumakustischen Voraussetzungen in weiten Bereichen kontinuierlich abstimmbar.

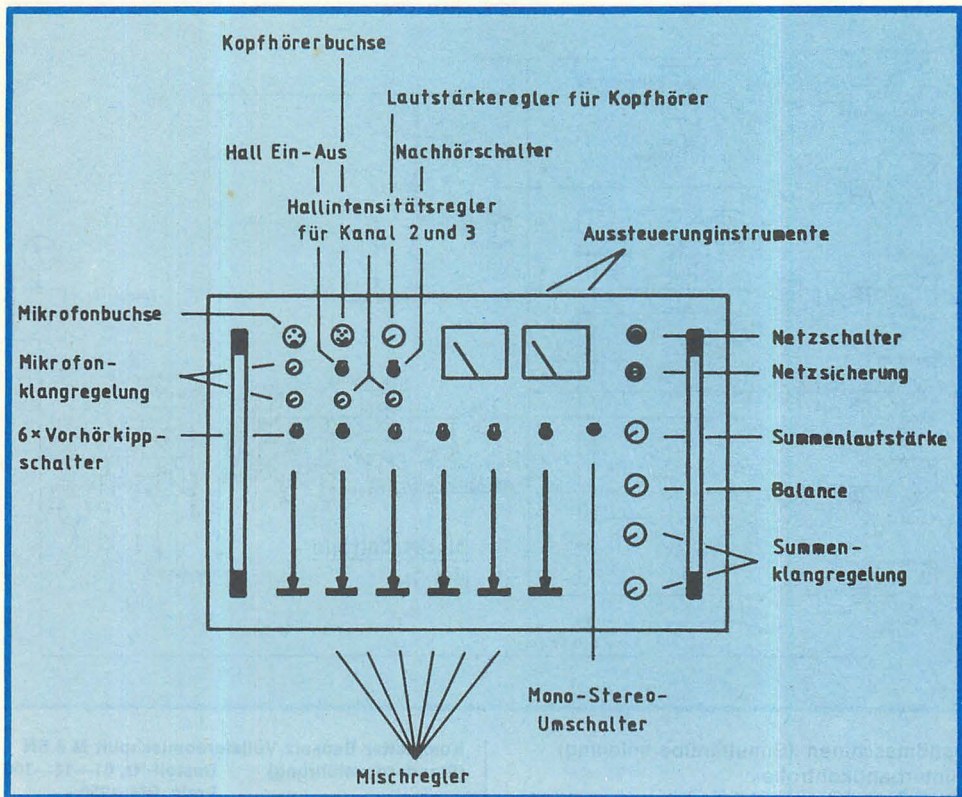
**Lautstärkesummenregler:**

Der „Master Voice control“-Steller gestattet eine Anpassung des Mischpult-Ausgangspegels an sich verändernde Verhältnisse, ohne daß dabei das Verhältnis der Mischregler zueinander wie auch einzeln nicht verändert werden müssen.

**Vorhören:**

Jeder Eingang kann durch Betätigen eines Miniaturkippschalters auf „Monitoring“ einzeln überwacht und kontrolliert werden. Die einzelnen Kanäle können auch je nach Bedarf „aufsummiert“ werden. Praktisch ist dabei, daß das Vorhören vor dem Summenlautstärkeregler möglich ist.





Dadurch kann beispielsweise eine Programmquelle erst „nach außen“ gegeben werden, wenn der gewünschte Programmausschnitt auftritt. Der Vorhör Ausgang kann auch für „Lautsprecher-Monitoring“ mit einem entsprechendem Monitor verbunden werden. Der Monitor-Ausgang ist zum Anschluß von Kleinlautsprechern bzw. Kopfhörern mit einer Impedanz von ca.  $8 \Omega - 2000 \Omega$  ausgelegt.

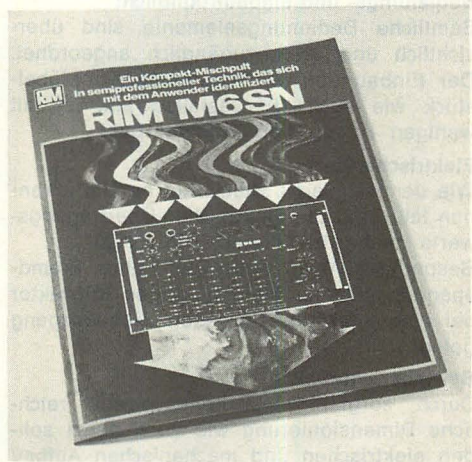
#### Hallgeräteanschluß:

Die Eingänge II und III sind hallvorbereitet. Sie besitzen jeweils einen Hallintensitätsregler zur kontinuierlichen Einstellung des Original/Hall-Mischverhältnisses.

Es kann fast jedes Hallgerät dazu verwendet werden. Der „RIM-Profihall“ (Seite 144) mit Hammond-Hallsystem wurde hierfür entwickelt.

#### Equalizeranschluß:

Für Profis, die anstelle der Summenklangregelung ein „Klangregister“ benötigen, — beispielsweise um elektrische oder raumakustische Verfälschungen auszugleichen —, ist ein Equalizeranschluß vorhanden.

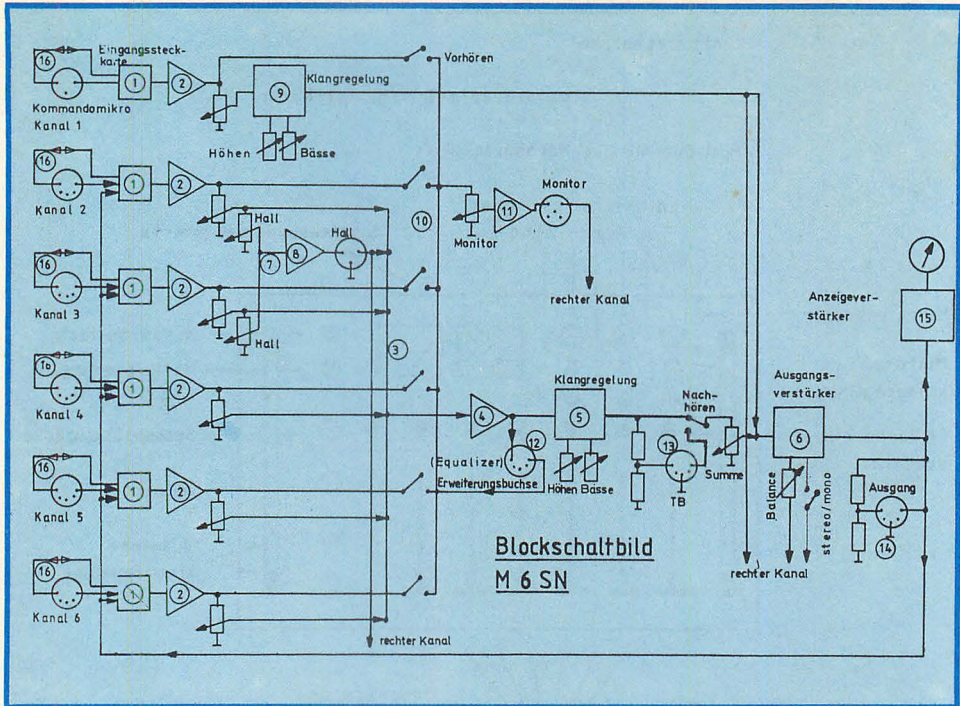


Hierzu eignen sich die RIM Graphic-Großequalizer der Type RKL 200 (Seite 136).

#### Spezialitäten für den Tonamateuer:

Überspielmöglichkeit von mehreren Ton-





**Blockschaltbild**  
**M 6 SN**

bandmaschinen (Simultanüberspielung)  
Hinterbandkontrolle  
Tb-Aufnahmeausgang

**Bedienungs- und einbaufreundlich:**

Sämtliche Bedienelemente sind übersichtlich und griffig-zugänglich angeordnet. Der Einbau des Mischpultes in ein Möbelstück wie auch 19"-Gestellschrank ist mit wenigen Handgriffen durchführbar.

**Elektrische Werte:**

Wie der technische Steckbrief bereits erkennen läßt, sind die elektrischen Übertragungswerte „mehr als HiFi nach DIN 45 500“. Besonderer Wert wurde auf hohen Fremdspannungsabstand und niedrigen Klirrfaktor bei einem fast linealgeraden Frequenzgang gelegt.

**Betriebssicherheit:**

Durch sorgfältige Bauteileauswahl, reichliche Dimensionierung wie auch durch soliden elektrischen und mechanischen Aufbau in Modultechnik ist eine hohe Betriebssicherheit und Servicefreundlichkeit gewährleistet.

**Design:**

Der schlichtgehaltene „Black-look“ mit weißer Beschriftung entspricht der elektrischen Funktion des Mischpultes und soll dazu beitragen, die Bedienung und Überwachung des Gerätes zu erleichtern und nicht zu „schmücken“.

**Kompletter Bausatz Vollstereomischpult M 6 SN (Standardausführung)** Bestell-Nr. 01—11—100  
Preis DM 1250.—  
**Baumapfe M 6 SN** Bestell-Nr. 05—11—100  
Preis DM 15.—

**Vollstereomischpult M 6 SN Standardausführung, betriebsfertig** Bestell-Nr. 02—11—100  
Preis DM 1638.—

**Optionen**  
**Ministeckkarte „Mikrofonbeschaltung“** Bestell-Nr. 02—11—105  
Preis DM 23.—

**Ministeckkarte „TA magnetisch“** Bestell-Nr. 02—11—107  
Preis DM 21.—

**Ministeckkarte „Tonträger“** Bestell-Nr. 02—11—109  
Preis DM 19.80

**Mikrofonübertrager 200 Ω** Bestell-Nr. 50—44—240  
s. Katalogteil

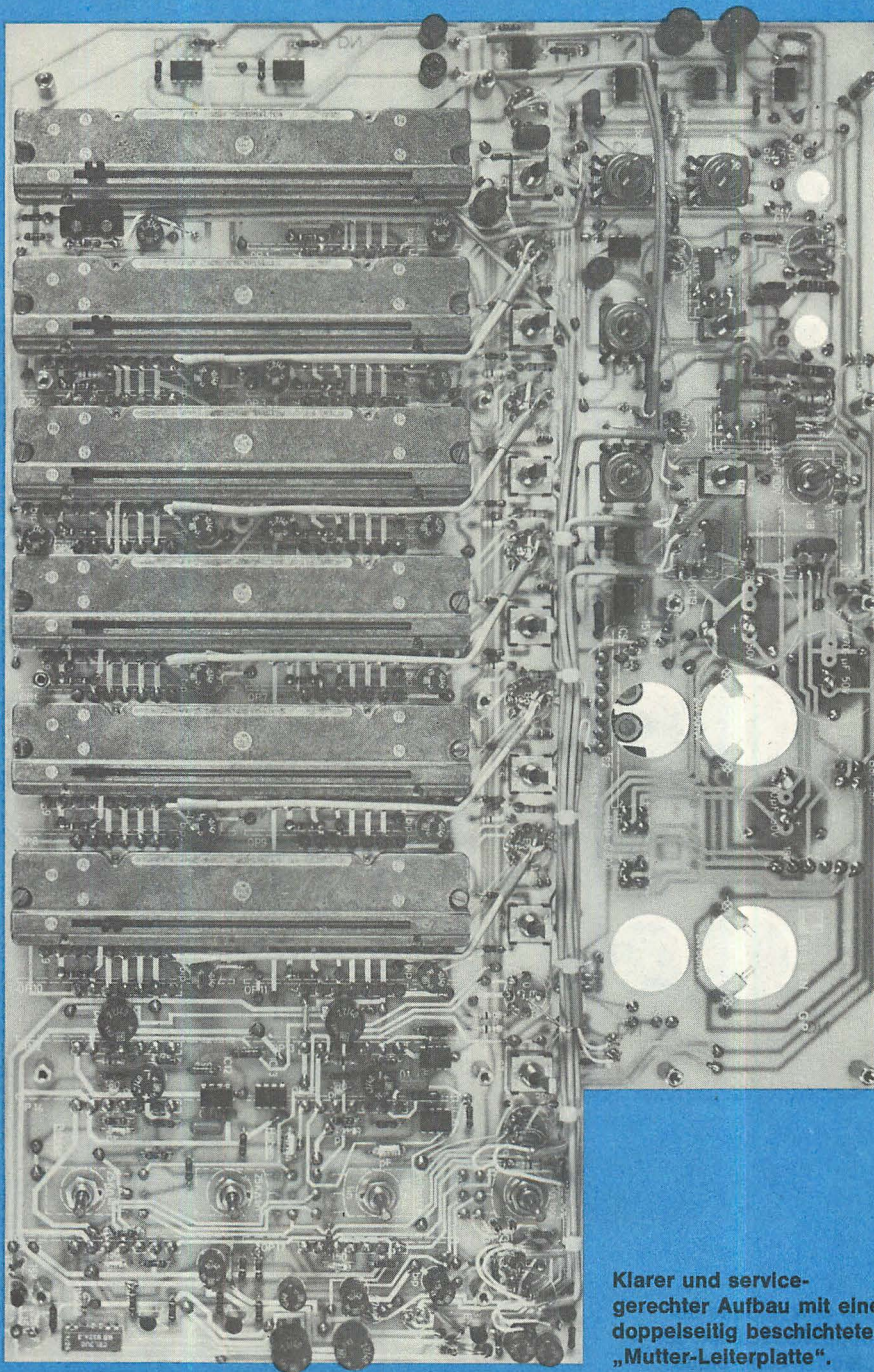
**Dynamisches Schwanenhals-Durchsagemikrofon** Bestell-Nr. 50—28—077

**Überspielkabel für Expander** Bestell-Nr. 36—85—001

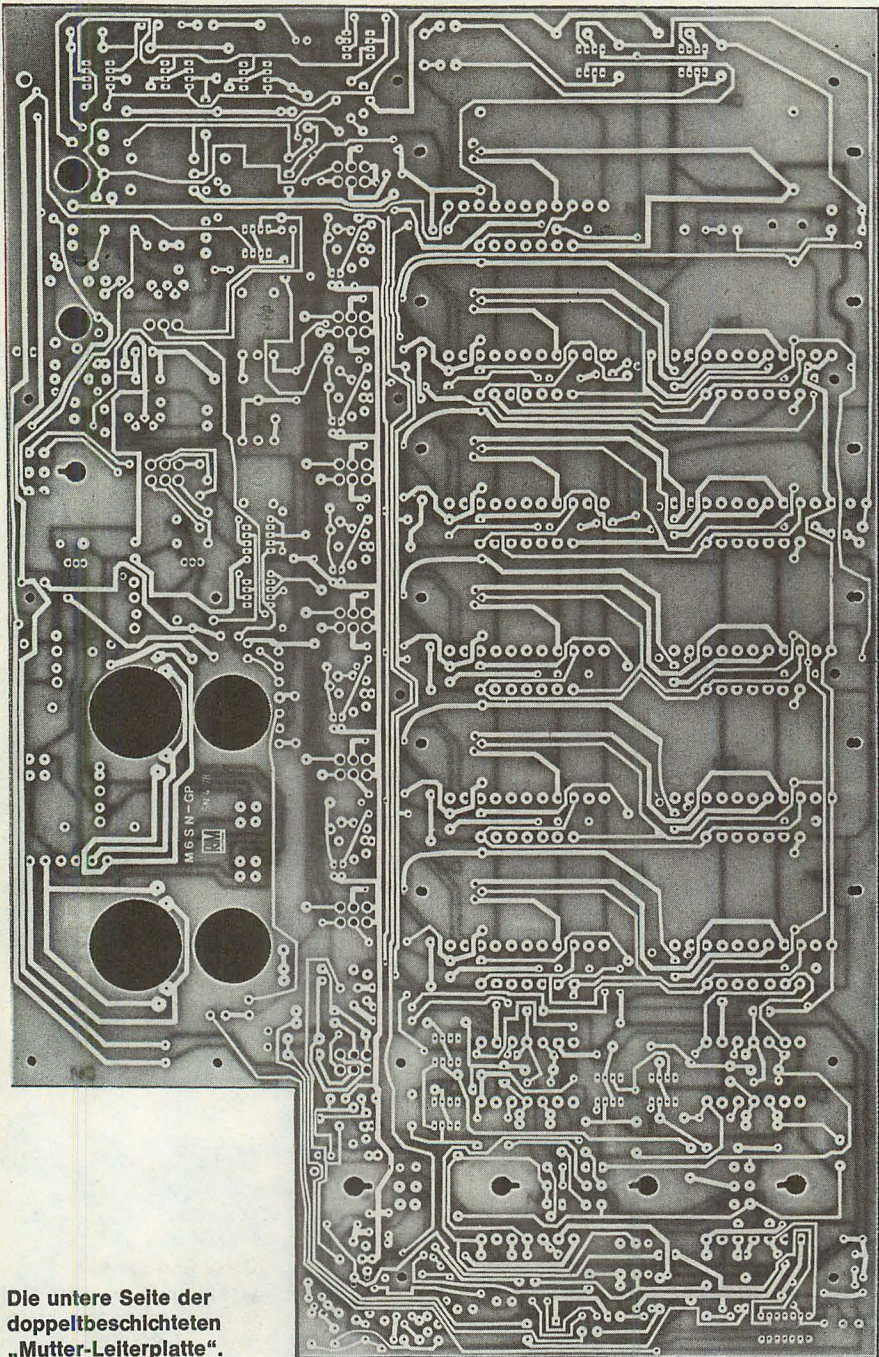
**Diodenkabel für Expander** Bestell-Nr. 36—85—024  
s. Katalogteil

**Hall-Leitung z. Anschluß des Profihalls** Bestell-Nr. 03—11—111  
Preis DM 9.50

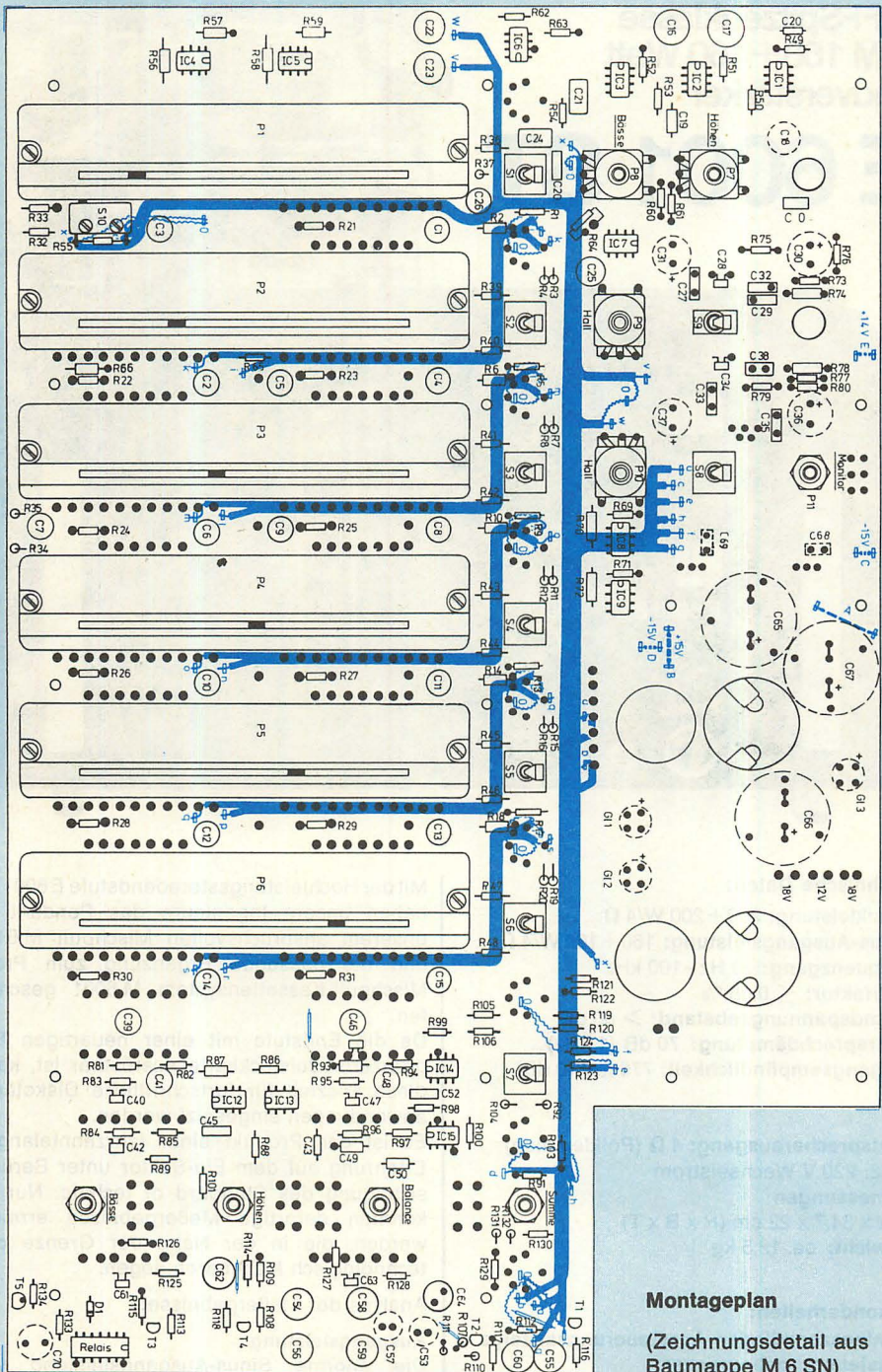
**Zur Beachtung:** Für Stereoanwendungen sind jeweils 2 Moduln erforderlich.



**Klarer und service-  
gerechter Aufbau mit einer  
doppelseitig beschichteten  
„Mutter-Leiterplatte“.**



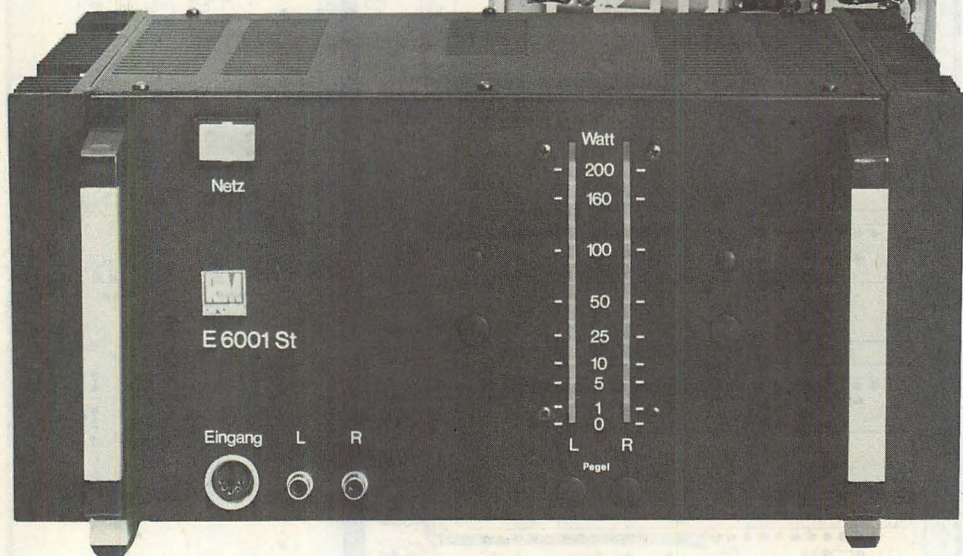
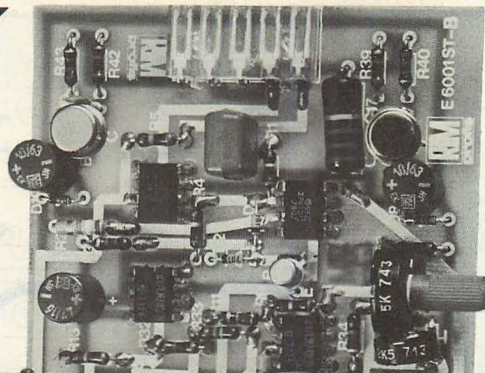
Die untere Seite der  
doppeltbeschichteten  
„Mutter-Leiterplatte“.



**Montageplan**  
 (Zeichnungsdetail aus  
 Baumapfe M 6 SN)

Ein „Stereo-Power-  
Baustein“ der  
HiFi-Spitzenklasse  
RIM 160+160 Watt  
Endverstärker

# E 6001 ST



#### Technische Daten:

**Musikleistung:** 200+200 W/4 Ω  
**Sinus-Ausgangsleistung:** 160+160 W/4 Ω  
**Frequenzgang:** 10 Hz–100 kHz  
**Klirrfaktor:** ≤ 0,08 %  
**Fremdspannungsabstand:** > 80 dB  
**Übersprechdämpfung:** 70 dB (1 kHz)  
**Eingangsempfindlichkeit:** 775 mV (0 dB)

**Lautsprecherausgang:** 4 Ω (Polklemmen)  
**Netz:** 220 V Wechselstrom  
**Abmessungen:**  
 17,2 x 34,7 x 22 cm (H x B x T)  
**Gewicht:** ca. 12,5 kg

#### Besonderheiten:

**Lumineszenzdioden-Aussteuerungsanzeige**  
**Aussteuerungsbegrenzer**  
 mit einstellbarem Maximalwert als Option  
**Schutzelektronik für ausgangsseitige**  
**thermische Überlastungen**

Mit der Hochleistungsstereoendstufe E 6001 ST haben unsere Ingenieure das Pendant zu unserem anspruchsvollen Mischpult M 6 SN und die passende Ergänzung zum Profi-Mischpult-Kassettensystem M 6001 geschaffen.

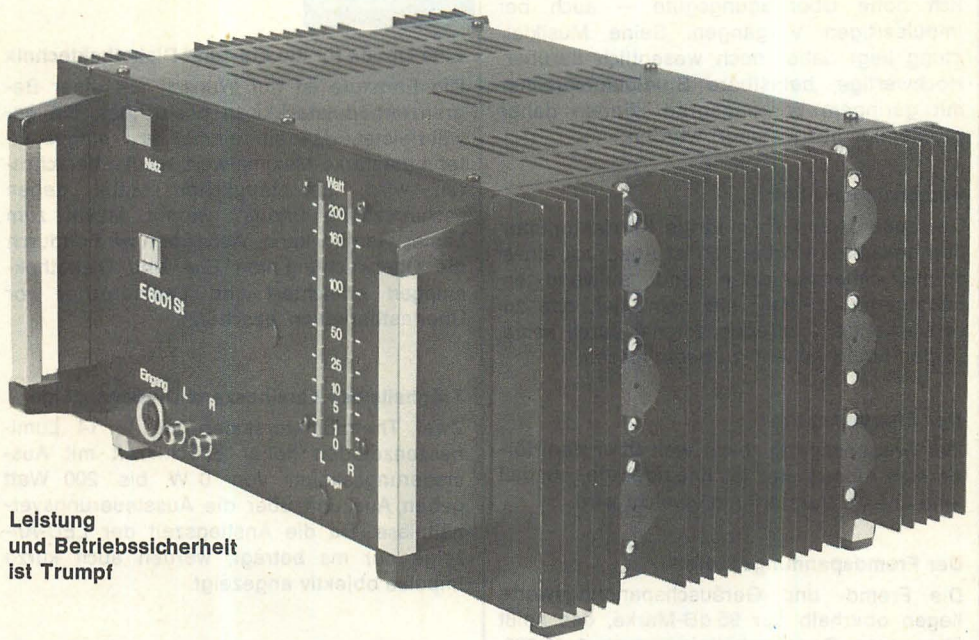
Da die Endstufe mit einer neuartigen Begrenzermodulsteckkarte ausrüstbar ist, kann diese speziell für fortschrittliche Diskothek-anwendungen eingesetzt werden.

Es ist das Produkt einer jahrzehntelangen Erfahrung auf dem Ela-Sektor unter Berücksichtigung des Standard of technic. Nur so konnten derartige Meßergebnisse erreicht werden, die in der Nähe der Grenze des technologisch Machbaren liegen.

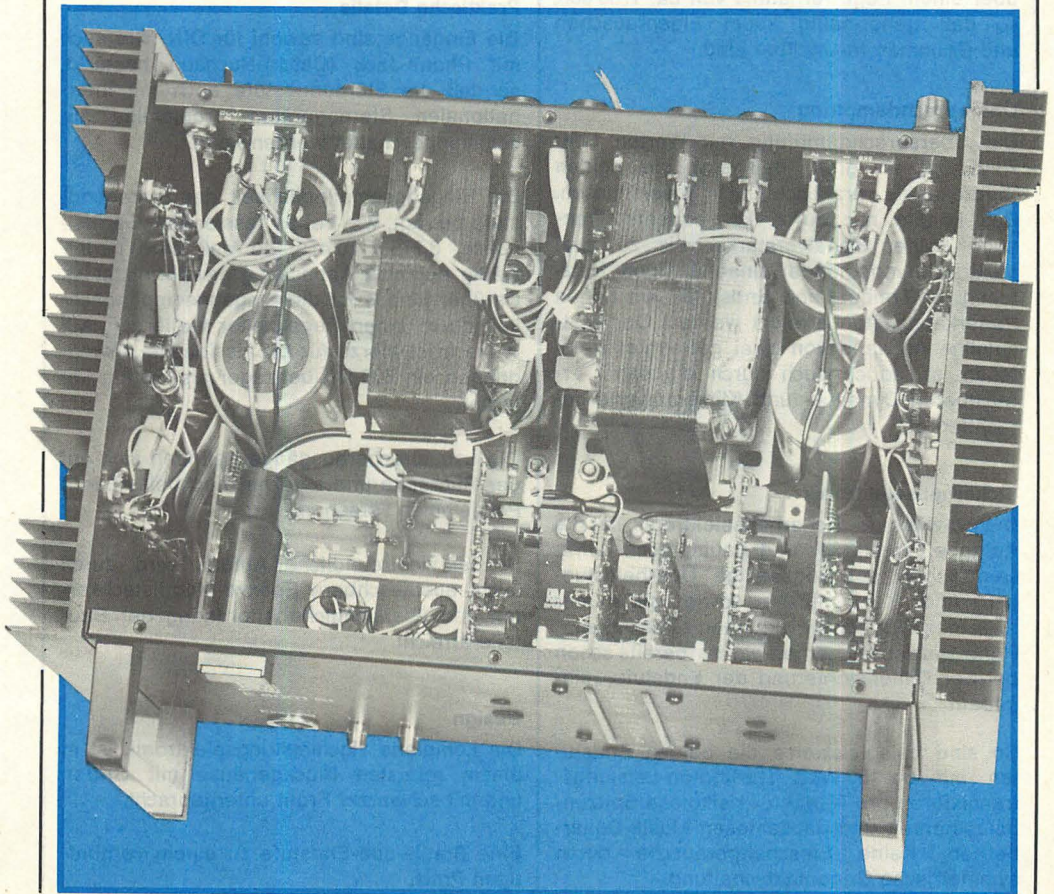
Analyse der Meßergebnisse:

#### Ausgangsleistung

Die enorme Sinus-Ausgangsleistung von 160+160 = 320 Watt, das heißt bei gleichzeitiger Aussteuerung beider Kanäle an 4-Ω-Lasten gewährleistet eine außerordent-



**Leistung  
und Betriebssicherheit  
ist Trumpf**



lich hohe Übertragungsgüte – auch bei impulsartigen Vorgängen. Seine Musikleistung liegt daher noch wesentlich darüber. Hochwertige, belastbare Studiolausprecher mit geringem Wirkungsgrad können daher problemlos angesteuert werden.

#### **Verzerrungsfreiheit**

Der außerordentlich niedrige Klirrfaktor über den gesamten Hörbereich ist Ausdruck eines optimal-dimensionierten und aufwendigen Endstufenkonzeptes, mit dem Ziel, das zu verstärkende Tonfrequenzsignal durch keine „Eigentümlichkeiten“ zu beeinflussen.

#### **Der Frequenzgang**

Der Frequenzgang reicht weit über den Hörbereich hinaus und ist linealgerade, so daß eine lineare Verstärkung erreicht wird.

#### **Der Fremdspannungsabstand**

Die Fremd- und Geräuschspannungswerte liegen oberhalb der 95 dB-Marke, das heißt über einem Pegelverhältnis von ca. 1:50 000, so daß gehörmäßig kaum Eigenrauschen und Brummen feststellbar sind.

#### **Übersprechdämpfung**

Die Übersprechdämpfung mit Werten über 70 dB ist so groß, daß sich die beiden Stereokanäle praktisch nicht beeinflussen. Das konnte nur durch konsequente Trennung beider Kanalverstärker bis zu zwei elektrisch voneinander unabhängigen Netzteilen für Treiber- und Endstufen mit hohen Pufferkapazitäten erreicht werden. Der kostspielige Aufwand von zwei getrennten Netzteilen ist jedoch auch durch die damit erreichbaren Dynamik- und Klirrgadwerte gerechtfertigt.

#### **Sicherheitselektronik**

Die aufwendige Sicherheitselektronik hat die Aufgabe, Verstärker und Lautsprecher wirksam gegen ausgangsseitige Überbelastungen und Kurzschlüsse sowie gegenüber extremen Wärmeentwicklungen zu schützen. Hohe Betriebssicherheit wurde bereits schon bei der Dimensionierung der Endstufe „eingebaut“.

So sind beispielsweise die beiden Endstufen mit 6 x 150 Watt Darlingtons-Leistungstransistoren pro Kanal für risikolose Spitzenbelastbarkeit und pausenlosen Musik-Dauerbetrieb. Keine Einschaltgeräusche durch symmetrische Gegentaktschaltung.

### **Das Besondere**

#### **Eine Option für die Ela- und Diskothektechnik**

Die Endstufe ist auf Wunsch mit einer Begrenzermodulsteckkarte bestückbar, die gewährleistet, daß ein einmal fest eingestellter Lautstärke-Maximalwert nicht überschritten wird. Ein taugliches Mittel gegen „schmerzliche Phons“, womit Musik zum Laster werden kann. Außerdem wird dadurch die Überwachung von Ela- und Diskothekanlagen erleichtert und Lautsprecher vor Überlastbarkeiten geschützt.

#### **Trägheitslose Lumineszenz-Diodenanzeige**

Zwei Thermometerskalen mit je 14 Lumineszenzdioden hoher Leuchtkraft mit Aussteuerungsskalen von 0 W bis 200 Watt geben Auskunft über die Aussteuerungsverhältnisse. Da die Anstiegszeit der LED-Anzeige nur ms beträgt, werden auch kurze Impulse objektiv angezeigt.

#### **Praktische Details**

Die Eingänge sind sowohl für DIN- wie auch mit Phone-Jack (Cinch)-Buchsen bestückt, so daß die Stereoendstufe auch mit internationalen Stereogeräten problemlos zusammengesaltet werden kann.

Die Eingangsempfindlichkeit der Stereoendstufe beträgt, wie bei professionellen Geräten üblich, 0,775 V (0 dB), so daß eine pegelmäßig optimale Anpassung gewährleistet ist. Darüber hinaus ist die Eingangsempfindlichkeit durch einen Pegelsteller variierbar. Auf Wunsch ist hierzu für professionelle Anwendungen ein 600- $\Omega$ -Übertrager als Option lieferbar.

Die Lautsprecherausgänge befinden sich auf der Rückseite und sind mit hochbelastbaren Polklemmen versehen.

Der servicefreundliche Aufbau wird durch leicht austauschbare Epoxyd-Modulsteckkarten und übersichtliche Anordnung der Bauteile erreicht.

#### **Design**

Die komplette Hochleistungselektronik ist in einem robusten Blockgehäuse mit Griffen und mit schwarzer Front untergebracht.

Eine Status-quo-Endstufe zu einem vernünftigen Preis.



**Kompletter Bausatz 160+160 W**  
**HiFi Stereoendstufe E 6001 St**  
 (ohne Begrenzermodule) Bestell-Nr. 01—11—730  
 Preis DM 999.—

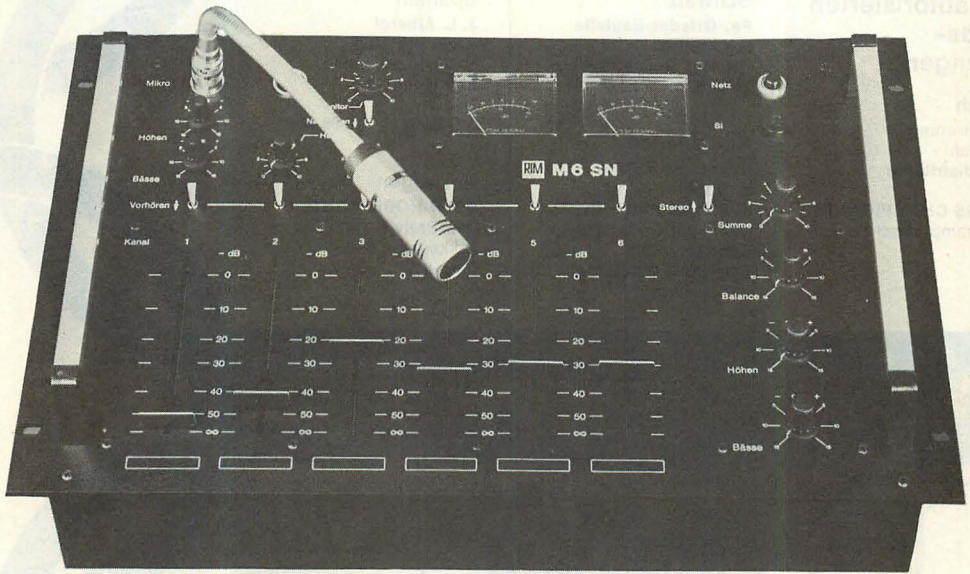
**Baumappe** Bestell-Nr. 05—11—730  
 Preis DM 15.—

**Betriebsfertige 160+160 W**  
**HiFi-Stereoendstufe**  
**E 6001 St Standardausführung**  
 (ohne Begrenzermodule) Bestell-Nr. 02—11—730  
 Preis DM 1498.—

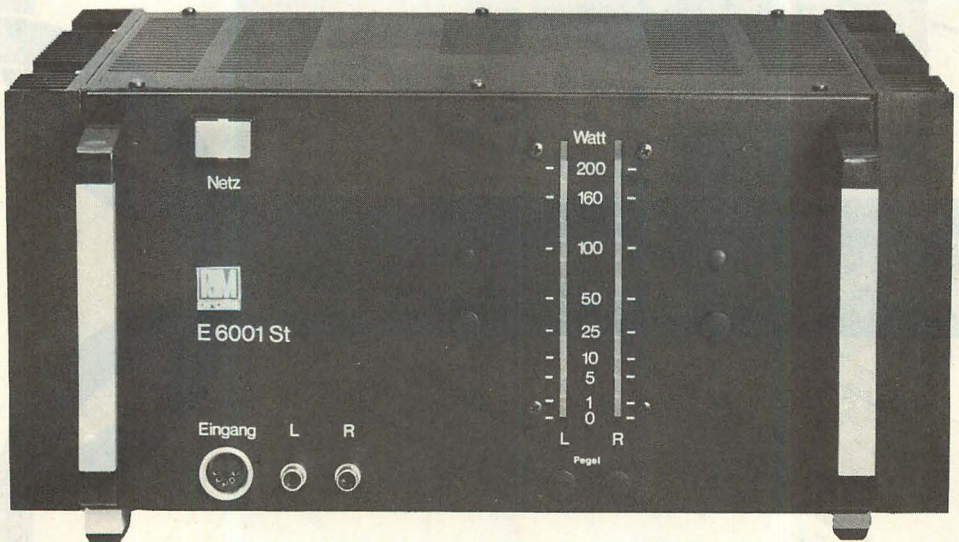
**Kompletter Bausatz Begrenzer-**  
**modul-Steckkarte mono** Bestell-Nr. 01—10—085  
 Preis DM 105.—

**Betriebsfertige Begrenzer-**  
**modul-Steckkarte mono** Bestell-Nr. 02—10—085  
 Preis DM 159.—

(für Stereo sind zwei Begrenzer-  
 steckkarten erforderlich)  
**600 Ω-Eingangüberbrager**  
 1 : 1 Bestell-Nr. 50—44—252  
 s. Katalogteil



Zwei „Profis“, die sich ergänzen



# Die Kommunikation

Wir haben verschiedene Möglichkeiten, Sie über unser „Haus der Elektronik“, unsere Leistungsfähigkeit und unsere Produkte zu informieren.

Bei allen technischen Kommunikationsmöglichkeiten ist für uns jedoch der persönliche Dialog zwischen Ihnen als Kunde und unseren Mitarbeitern der wichtigste Kontakt. Dabei können wir im sachlichen Gespräch optimal auf Ihre individuellen Wünsche und Vorstellungen eingehen, denn wir beraten Sie gerne in Sachen Elektronik.

## Unsere autorisierten Auslands- vertretungen

### Frankreich

Generalvertretung

In Frankreich:

Exclusive distributor

en France:

**COMPTOIRS CHAMPIONNET**

14, Rue Championnet

Paris-18<sup>e</sup>

Frankreich

### Schweiz

Fa. Grieder-Bauteile

Parkweg 33

CH-4002 Basel/Schweiz

Tel. (0 61) 22 57 63

### Niederlande

Generalvertretung

in Holland:

Kleinhout Radio BV.

Kleinhout Straat 119

Haarlem - NL

Tel. (00 31 23) 32 13 03

### Spanien

J. L. Alberdi

Avda. Principe

de Asturias, 8 bis

Barcelona 12

Tel.

2 27 09 32 - 2 28 98 45

### Norwegen

**OSLO-HOBBYSENTER**

Ove Brevik

Lakkegaten 64

Oslo 5

## Technische Dokumentation



## Produktvorstellungen und Tests in in- und ausländischen Fachzeitschriften



# 9

## **Mono- misch- verstärker und Endstufen**

60/50 Watt Mischverstärker  
180/120 Watt Mischverstärker  
200/150 Watt Mischverstärker

60/50 Watt Endstufe  
200/150 Watt Endstufe



## Niederfrequenz-Übertragungssysteme

# Ela und HiFi

Dieser breitgefächerte Sektor der Elektronik besteht im wesentlichen aus „HiFi“-Geräten, „Ela“-Systemen und Studioanlagen.

Der stark unterschiedliche Einsatzbereich bestimmt dabei die Übertragungseigenschaften und die Ausstattung der Geräte. Z. B. unterscheidet sich ein Ela-Verstärker in vielen Punkten grundsätzlich von einem HiFi-Verstärker.

**HiFi-Geräte** sind meist stereofon und für den Heimgebrauch ausgelegt. Die Konstruktion dieser Geräte wird dabei von zeitgemäßer Formgebung, individuellem Klangempfinden und Anforderungen an den Bedienungskomfort bestimmt.

Eine vollständige HiFi-Anlage besteht aus Plattenspieler, Tonbandgerät, Tuner (Rundfunkempfänger), Verstärker und Lautsprecherboxen. Der Verstärkerteil wird meist mit dem Tuner zu einem sogenannten Receiver kombiniert, oder in ein Mischpult und einen Endverstärker aufgliedert. Ebenfalls werden sogenannte Kompaktanlagen angeboten, die bis auf die Lautsprecherboxen alle wichtigen Geräte enthalten. Unsere Geräte FM 3001, SV 3001 oder M 6 SN, E 6001 St lassen sich hervorragend zu technisch hochwertigen Anlagen kombinieren.

Bei der Wahl einer HiFi-Anlage sollte besonders auf eine gleichmäßige Übertragungsqualität aller Einheiten geachtet werden, da bekanntlich eine Kette nur so stark ist, wie ihr schwächstes Glied. Diese Schwachstelle ist in 90 % aller Fälle die Lautsprecherbox. Hier sollte man nicht sparen, denn sonst kann es passieren, daß man mit einem „Spitzen-Verstärker“ ein nur mäßiges Klangbild erreicht.

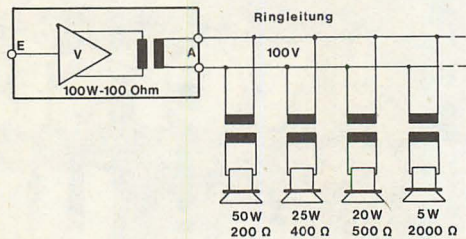
## Elektroakustische Anlagen („Ela“)

werden zur professionellen NF-Übertragung eingesetzt, wie z. B. zur Beschallung von Schulen, Kirchen, Sportplätzen, Hotels, Supermärkten und Veranstaltungen. Geräte dieser Baureihe müssen Ela-spezifische Eigenschaften und Ausrüstungen aufweisen.

Absoluter Dauerbetrieb unter härtesten Einsatzbedingungen sowie höchste Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit prägen die Konstruktion der Geräte.

Ein „Ela-Verstärker“ ist also sozusagen ein NF-technisches „Arbeitspferd“.

Eines der Hauptprobleme in dieser Technik ist die Leistungsanpassung unterschiedlicher Lautsprechergruppen an den Verstärker. Dazu verwendet man eine „übertragergespeiste 100-V-Lautsprecherstammleitung“.



Über umschaltbare Anpassungstransformatoren, die aus dieser 100-V-Leitung gespeist werden, läßt sich jede Strahlergruppe in der Lautstärke individuell einstellen. Die Mikrofoneingänge der Verstärker sind symmetrisch ausgeführt und erlauben die Verwendung von bis zu 30 m langen Anschlußkabeln.

Weitere wichtige Einrichtungen sind Klangregler für den Sprachbereich, Vorrangschaltungen für Durchsagen, Lautstärkefernregelung, Equalizeranschluß usw.

Im Rahmen unserer Ela-Produktreihe stehen bewährte Geräte wie „Organist TR“, „Ela 1004 AN“, „Ela 1004 B“, „Herkules 150 TR“ – dieses Gerät besitzt noch eine robuste Röhrenendstufe – sowie die neuentwickelten Spitzenverstärker Ela 6004 M und Ela 6004 E zur Verfügung. Die Mischpulte M 6 S und M 6 S speziell sind für diesen Anwendungsbereich ebenfalls bestens geeignet.

Zum Aufbau größerer Mischpulte und Multifunktionseinheiten stehen unser semiprofessionelles NF-System RIM semis und unser Mischpultsystem M 601 zur Verfügung.

Unsere Ela-Verstärker sind nicht nur robust und betriebssicher, sondern haben auch Übertragungseigenschaften, die die DIN 45500 für HiFi-Geräte weit übertreffen.

**Studioanlagen** erfassen zum Unterschied von HiFi- und Ela-Anlagen, die ja reine Wiedergabe-Anlagen sind, die „Aufnahmeseite“.

Dazu gehören die Produktion von Schallplatten und Kassetten sowie die Übertragung von Rundfunkprogrammen. Vom Aufnahmefunktion bis zum fertigen Tonträger muß eine Reihe von Verstärkerstufen durchlaufen werden. Damit bei diesem Vorgang das Schallereignis nicht verfälscht wird, muß jeder einzelne Verstärker höchsten technischen Anforderungen genügen.

Mischpulte und Verstärker in der Studioteknik sind am Eingang wie am Ausgang voll symmetrisch ausgerüstet und arbeiten meist mit einem NF-Pegel von 0 dBm oder +6 dBm (0,775 mV bzw. 1,55 V). Weiter werden von den Übertragungseinheiten große Aussteuerbereiche (5–10 V), geringe Klirrfaktoren ( $\leq 0,1\%$ ), größere Fremdspannungsabstände ( $\geq 120$  dB) sowie absolute Phasentreue gefordert. Selbstverständlich müssen alle Einzelteile und Bedienungselemente eine weit größere Beanspruchung wie in der Konsumer-Technik vertragen. Unsere Produktreihe „RIM-Profis“ entspricht weitgehend diesen Forderungen. Besonders ist dabei das Mischpultsystem M 6001 zu erwähnen, das mit großem Erfolg in Aufnahmestudios, Ü-Wägen und zur Rundfunkübertragung eingesetzt wird.

Ing. W. Mazanek

## Das 100-Volt-Anpassungssystem für Lautsprecher

# 100-V-Technik

| IMPEDANZ        | Anpassungstrafo<br>(Zwischenübertrager)<br>LEISTUNG |
|-----------------|---|
| 10 000 $\Omega$ | 1 W   |
| 5 000 $\Omega$  | 2 W   |
| 3 200 $\Omega$  | 3 W   |
| 2 500 $\Omega$  | 4 W   |
| 1 600 $\Omega$  | 6 W   |
| 1 000 $\Omega$  | 10 W  |
| 833 $\Omega$    | 12 W  |
| 670 $\Omega$    | 15 W  |
| 500 $\Omega$    | 20 W  |
| 400 $\Omega$    | 25 W  |
| 333 $\Omega$    | 30 W  |
| 250 $\Omega$    | 40 W  |
| 200 $\Omega$    | 50 W  |
| 142 $\Omega$    | 70 W  |
| 100 $\Omega$    | 100 W   |
| 66 $\Omega$     | 150 W   |
| 50 $\Omega$     | 200 W   |

Sollen an einem Ela-Verstärker mehrere Lautsprecher über längere Leitungen betrieben werden, so wird die Verwendung eines 100 Volt Stammleistungsangesanges empfohlen. Von diesem Lautsprecher-Ausgang werden die einzelnen Lautsprecher über Anpassungstrafos gespeist. Je nach benutzter Anzapfung wird der Lautsprecher in seiner Leistung angepaßt. Gebräuchliche Lautsprecher-Anpassungswerte bei 100-V-Systemen sind in der Tabelle aufgeführt.

Bei einer 100-Volt-Anlage muß auch gleichzeitig eine Leistungsbilanz erstellt werden.

Die angepaßte Gesamtleistung der Lautsprecher darf die Nennleistung des Verstärkers nicht überschreiten.

Jedoch spielt es keine Rolle, wenn sie kleiner ist.

### Ein Beispiel:

10 Lautsprecher à 10 Watt (Anpassung mit 1000  $\Omega$ )

2 Lautsprecher à 20 Watt (Anpassung mit 500  $\Omega$ )

An die 100-Volt-Leistung

Erforderliche Leistung = 140 Watt

Verstärkerleistung = 150 Watt

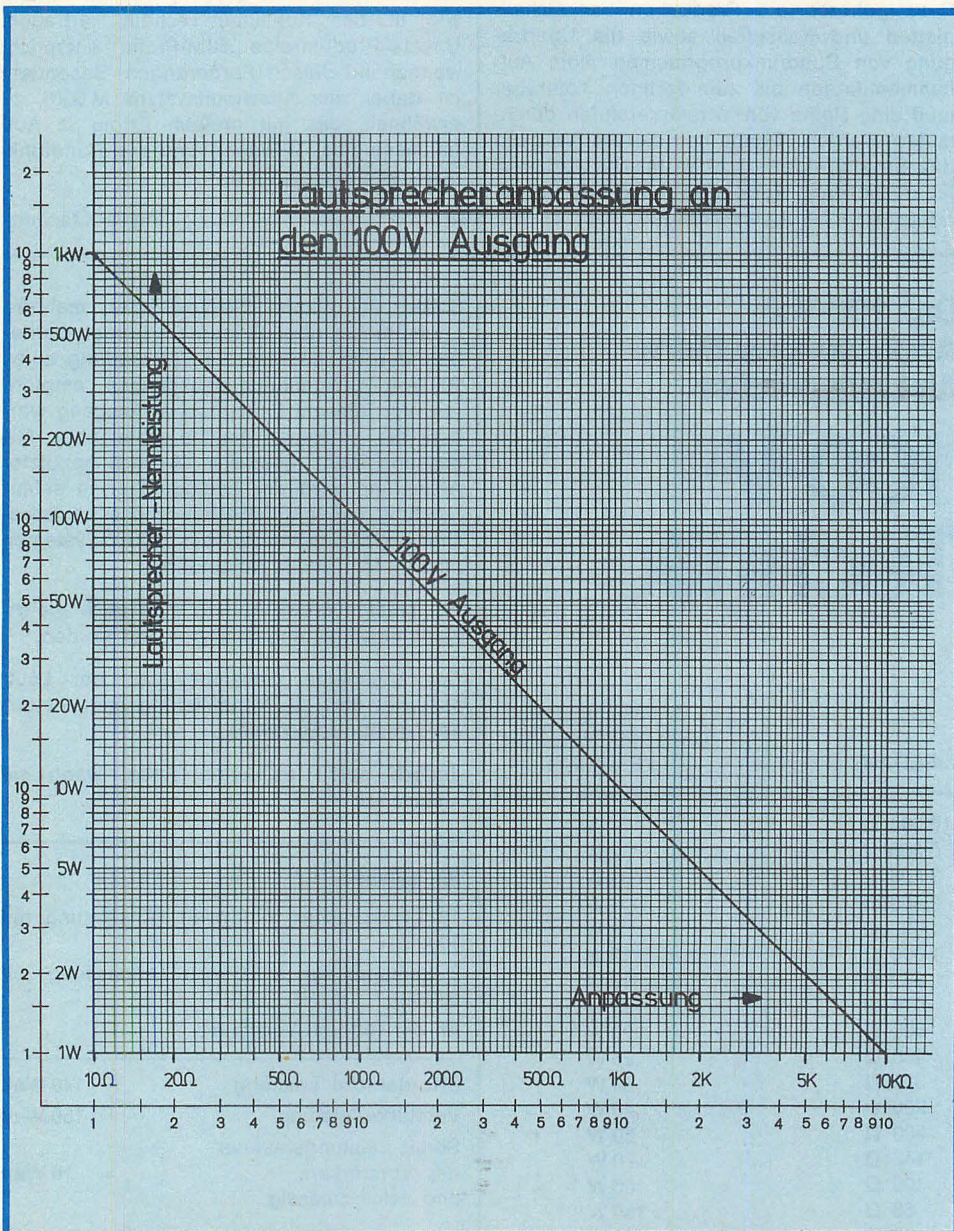
Somit Leistungsreserve des Verstärkers = 10 Watt und damit zulässig.

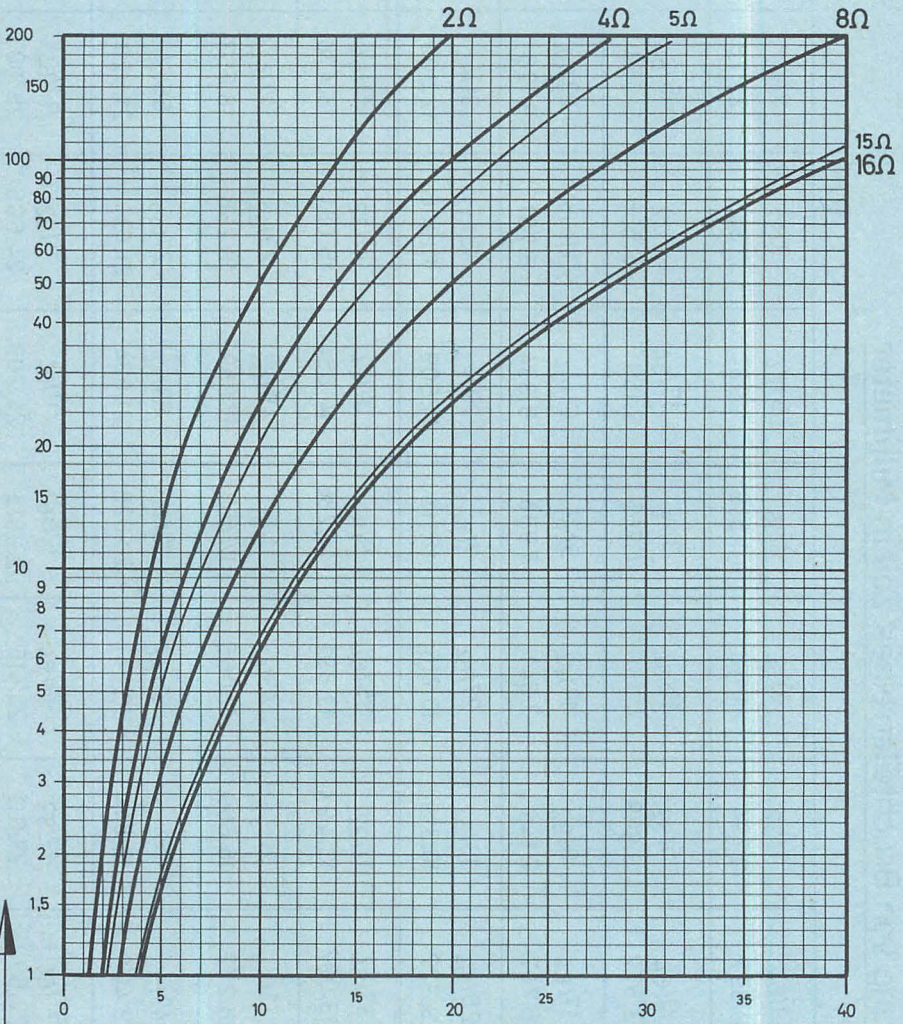
Grundsätzlich müssen die durch Zwischenübertrager an die 100-Volt-Leistung angeschlossenen Lautsprecher-Chassis mit der angepaßten Leistung auch mindestens belastbar sein.

Da die Lautsprecher an einer 100-Volt-Stammleitung betrieben werden, ist es gleich, ob die einzelnen Lautsprecher zu-

oder abgeschaltet werden. Es ist ebenso möglich, die einzelnen Lautsprecher auf eine kleinere Leistung anzupassen.

Bei Aufstellung mehrerer Lautsprecher in demselben Raum mit gleicher Abstrahlrichtung ist auf phasenrichtige Polung der Lautsprecher zu achten.





[W]  
Leistung

$$\text{Leistung } P \text{ [W]} = \frac{\text{Spannung } U \text{ [V]}^2}{\text{Widerstand } R \text{ [\Omega]}}$$

Spannung [V]

### Umrechnung von Bruchteilen eines Zoll in Millimeter

|                          |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |               |
|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|
| <u>Zoll</u><br><u>mm</u> | 1/64<br>0.397   | 1/32<br>0.794   | 3/64<br>1.191   | 1/16<br>1.588   | 5/64<br>1.984   | 3/32<br>2.381   | 7/64<br>2.778   | 1/8<br>3.175  |
| <u>Zoll</u><br><u>mm</u> | 9/64<br>3.572   | 5/32<br>3.969   | 11/64<br>4.366  | 3/16<br>4.763   | 13/64<br>5.159  | 7/32<br>5.556   | 15/64<br>5.953  | 1/4<br>6.350  |
| <u>Zoll</u><br><u>mm</u> | 17/64<br>6.747  | 9/32<br>7.144   | 19/64<br>7.541  | 5/16<br>7.938   | 21/64<br>8.334  | 11/32<br>8.731  | 23/64<br>9.128  | 3/8<br>9.525  |
| <u>Zoll</u><br><u>mm</u> | 25/64<br>9.922  | 13/32<br>10.319 | 27/64<br>10.716 | 7/16<br>11.113  | 29/64<br>11.509 | 15/32<br>11.906 | 31/64<br>12.303 | 1/2<br>12.700 |
| <u>Zoll</u><br><u>mm</u> | 33/64<br>13.097 | 17/32<br>13.494 | 35/64<br>13.891 | 9/16<br>14.288  | 37/64<br>14.684 | 19/32<br>15.081 | 39/64<br>15.478 | 5/8<br>15.875 |
| <u>Zoll</u><br><u>mm</u> | 41/64<br>16.272 | 21/32<br>16.669 | 43/64<br>17.066 | 11/16<br>17.463 | 45/64<br>17.859 | 23/32<br>18.256 | 47/64<br>18.653 | 3/4<br>19.050 |
| <u>Zoll</u><br><u>mm</u> | 49/64<br>19.447 | 25/32<br>19.844 | 51/64<br>20.241 | 13/16<br>20.638 | 53/64<br>21.034 | 27/32<br>21.431 | 55/64<br>21.828 | 7/8<br>22.225 |
| <u>Zoll</u><br><u>mm</u> | 57/64<br>22.622 | 29/32<br>23.019 | 59/64<br>23.416 | 15/16<br>23.813 | 61/64<br>24.209 | 31/32<br>24.606 | 63/64<br>25.003 | 1<br>25.400   |



# Wußten Sie schon? Fortschritte der Technik

Nummer 18 | Beilage der Münchner Neuesten Nachrichten | 11. Mai 1930

mit diesen Fragen nicht anders geordnete Ausübungen festgesetzt worden, den ja eine n soll, alsobald zu führen. Er zu zwingen, und nicht ernen. Han- rungen an pielen hin- enen Land n, bei Ber- in der Pra- ntertürrchen, en Ausfüh- durch eine lese in den ) nicht ver- stet natür- lösen Es- in Frage. herrschen t. Ent- n Land gewährt ung ge- ndsstaat ier dor- Tat ist chst ein- nd Ber- über der bert viel- praktische g" und der die Ergeb- efündung aber iterarische Lei- ae Beschreibung nach dem geeit- rwissenschaftlichen für die Ausfüh- eferfüllung. Da-

aus des einzelnen keine Beeinträchtigung der Allgemeinheit wird.  
S. Hartmann

Verantw. Schriftleiter: Ing. Benno Laslow

**Appretur-Zeitung** Weltverbreitung. — Von der Praxis glänzend beurteilt. — Probehefte auf Verlangen unberechnet vom Verlag  
**Paul Genschel, Gera**

## Wichtig für Bastler u. Radio-Amateure!

Einem allgemeinen Wunsch vieler Basler Rechnung tragend, hat das bekannte, führende Münchener Spezialgeschäft **Radio-Industrie G. m. b. H.**, Bayerstraße 25 eine kostenlose Beratungsstelle unter Leitung des anerkannten Fachmanns, Ing. F. H. Marz, eingerichtet.

Zweck und Aufgabe der neu errichteten Beratungsstelle ist, jedem Bastler oder Rundfunkfreund auf alle einschlägigen Fragen erschöpfende und wirklich fachmännische Auskunft kostenlos zu erteilen. Insbesondere werden Amateure auch beraten, welche Apparate für den einzelnen Zweck sich am meisten eignen.

Hand in Hand damit erfolgte eine wesentliche Vergrößerung der Abteilung für „Einzelteile zum Selbstbau“, wobei dem Spezialmaterial für moderne Neuanlagen größtes Augenmerk gewidmet wurde, um den Ansprüchen der Bastler nachkommen zu können.

Weiterhin wurden im eigenen Verlag erprobte Netzschaltungen mit genauer Bauanleitung herausgebracht, welche sicherlich das Interesse von vielen Bastlern finden werden. Zu diesen Schaltungen sind entsprechende Modell-Apparate im Schaufenster ausgestellt.

\*113248

Vom Oldtimer zu  
einer neuen  
Organist-Generation:



60/50 W  
Mischverstärker

# Organist TR

**Technische Daten:**

**Schaltung:**

60/50 W-Mischverstärker in Steckmodultechnik mit vier Eingängen, Klangregelung, Summenlautstärkereglern, Aussteuerungsanzeige, kurzschlußfester Ausgang, vollsiliziumtransistorisiert. Für Dauerbetrieb vorgesehen.

**Leistung:**

60 W Musikleistung an 4  $\Omega$

50 W Sinus an 4  $\Omega$

**Klirrfaktor:**  $\leq 1\%$

**Frequenzgang:** 40 Hz...16 kHz  $\pm 1,5$  dB

**Eingänge:** vier

Alle vier Eingänge sind miteinander rückwirkungsfrei mischbar

**Eingangsempfindlichkeiten**

**bei Standardausführung:**

Eingang I:

Mikrofon 2 mV

Eingang II:

Tonträger I, 250 mV an 50 k $\Omega$ , max. 3 V

Eingang III:

Tonträger II: wie z. B. UKW-Tuner, Tonbandgerät, 250 mV an 50 k $\Omega$ , max. 3 V

Eingang IV:

Tonträger III: 250 mV an 50 k $\Omega$ , max. 3 V

**Besonderheit:**

Die Eingänge II-IV sind durch bloßen Steck-

kartenaustausch auf Mikrofonempfindlichkeit auslegbar. Alle Eingänge können beliebig für Tonträger oder Mikrofonempfindlichkeit durch bloßen Steckkartenaustausch geschaltet werden. Die weiteren Mikrofonverstärkersteckkarten sind als Zubehör lieferbar.

**Klangregelung:**

Getrennte Höhen- und Baßregler

Höhenreglerbereich: - 18...+ 15 dB (15 kHz)

Baßreglerbereich: - 20...+ 17 dB (30 Hz)

**Fremdspannungsabstand:**

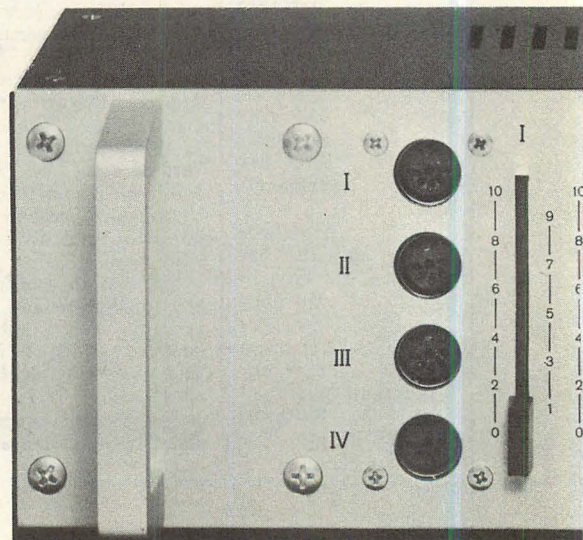
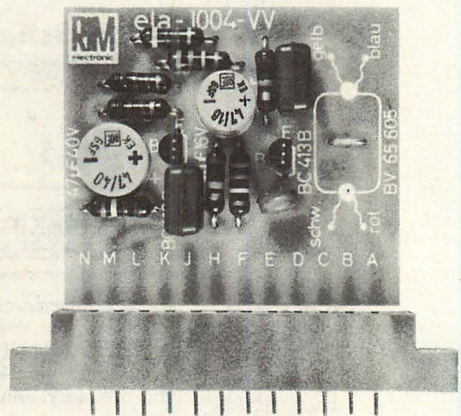
$\geq 60$  dB (Linearstellung der Klangregler)

**Transistoren:** 22 + 7 Dioden

**Stromversorgung:** 220/110 V Wechselstrom

**Maße:** 400 x 110 x 140 mm

Mit dem neuen Allround-Mischverstärker Organist TR setzen wir die Tradition unserer bewährten Organist-Serie, die sich fast über ein Jahrzehnt bewährt hat, fort.



### Das Konzept:

Bei der technischen Auslegung des neuen Gerätes wurden besonders die von der Praxis an einen solchen Verstärker gestellten Anforderungen hinsichtlich Qualität, vielseitiger Verwendungsmöglichkeit, Betriebssicherheit und Preisgünstigkeit, die auch die bisherigen „Organisten“ auszeichnete, voll berücksichtigt.

Mit unserem neuen Mischverstärker Organist TR haben wir selbst diese bereits schon bisherigen hohen Qualitätsmerkmale noch übertroffen, denn:

### Leistung:

Der Mischverstärker ist in der Lage, eine Ausgangsleistung von 50 W Sinus- und 60 W Musikleistung an die angeschlossenen Lautsprecher abzugeben, so daß auch größere Räume wie Säle, Turnhallen, Kirchen ausreichend beschallt werden können.

### Übertragungsqualität:

Die Übertragungswerte entsprechen voll der deutschen HiFi-Norm DIN 45 500.

### Allroundverstärker:

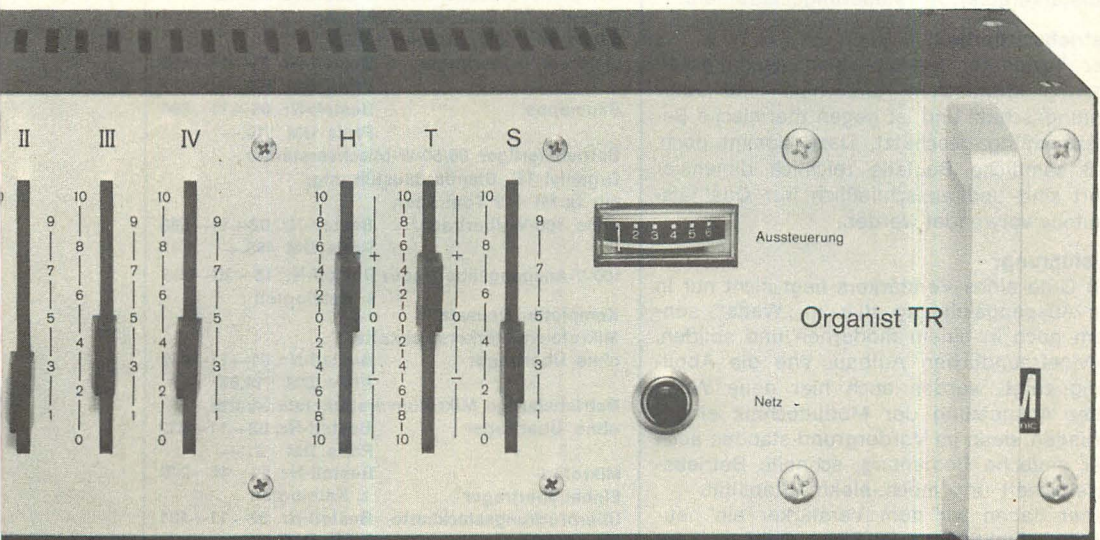
Der Verstärker besitzt vier miteinander rückwirkungsfrei mischbare Eingänge zum Anschluß von Mikrofonen und Tonträgern, wie z. B. Tonbandgerät, UKW-Tuner und Plattenspieler.

Sämtliche vier Eingänge können bei Bedarf auf Mikrofonempfindlichkeit oder Tonträgerempfindlichkeit, je nach Art der vier Programmquellen, gebracht werden.

Bei Bedarf können die Mikrofoneingänge mit Übertrager zum Anschluß niederohmiger Mikrofone nachgerüstet werden. Die Mikrofonverstärkersteckkarten sind zur Aufnahme von Übertragern bereits vorbereitet.

Und wenn Sie weniger Mikrofoneingänge benötigen und dafür mehr hochpegelige

1963



Tonträgergänge, so kann dies durch bloßes Herausnehmen der Mikrofonverstärkersteckkarte gegen eine Überbrückungssteckkarte erfolgen.

Der „eingangsseitigen“ Flexibilität steht auch die „ausgangsseitige“ nicht nach. In der Standardausführung hat der Mischverstärker einen eisenlosen Ausgang zum Anschluß von Lautsprechern mit einer Gesamtimpedanz von 4  $\Omega$ . Werden Lautsprecher mit höheren

geben und auf jegliche Kostümierung verzichtet.

**Der Selbstbau:**

Aufgrund des mechanisch und elektrisch äußerst übersichtlichen und soliden Aufbaus ist das Gerät ausgesprochen „selbstbaufreundlich“, so daß der Fortgeschrittene den Nachbau in wenigen Stunden anhand der Pläne und ausführlichen Bauanleitungen durchführen kann.



Impedanzwerten angeschlossen, so verringert sich die Ausgangsleistung, da diese ja von den Lautsprechern einfach nicht abgenommen wird.

Zum Aufbau von 100 V-Linien, die vor allem dann vorteilhaft sind, wenn längere Lautsprecherleitungen verlegt werden müssen oder eine Anzahl von Lautsprechern mit unterschiedlichen Belastbarkeiten versorgt werden müssen, ist der Verstärker auch mit integriertem 100 V-Ausgangsübertrager lieferbar oder nachrüstbar.

**Der Komfort:**

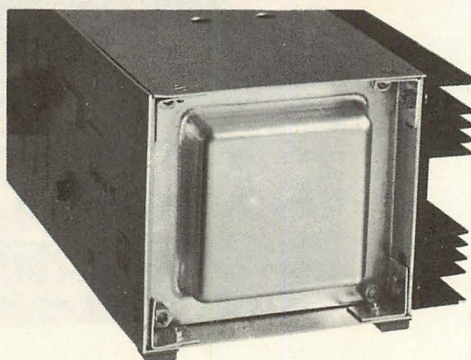
Getrennte Höhen- und Baßregler, Summenlautstärkereger, Aussteuerungsinstrument.

**Betriebssicherheit:**

Der Verstärker besitzt einen ausgangsseitigen elektronischen Kurzschluß- und Überlastungsschutz und ist gegen thermische Beanspruchung geschützt. Dazu kommt noch, daß sämtliche Bauteile reichlich dimensioniert sind und ausschließlich nur Qualitätsbauteile verwendet werden.

**Ausführung:**

Die Güte eines Verstärkers liegt nicht nur in der Ausgangsleistung, d. h. in „Watts“, sondern auch in einem modernen und soliden, servicefreundlichen Aufbau. Wie die Abbildung zeigt, wurden auch hier neue Wege unter Ausnutzung der Modultechnik eingeschlagen, denn im Vordergrund standen auch hier einfache Bedienung, schnelle Betriebsbereitschaft und mech.-elektr. Stabilität. Daher haben wir dem Verstärker ein neuartiges, funktionsorientiertes Gehäuse ge-



**Kompletter Bausatz 60/50-W-Mischverstärker Organist TR, Standardausführung, mit 1x MI + 3 Tonträger, ohne 100-V-Übertrager**

Bestell-Nr. 01—11—660  
Preis DM 399.—

**Baumappe**

Bestell-Nr. 05—11—660  
Preis DM 10.—

**Betriebsfertiger 60/50-W-Mischverstärker Organist TR, Standardausführung, mit 1x MI + 3 Tonträger, ohne 100-V-Übertrager**

Bestell-Nr. 02—11—660  
Preis DM 499.—

**100-V-Ausgangsübertrager** Bestell-Nr. 18—20—055  
s. Katalogteil

**Kompletter Bausatz**

**Mikrofonverstärkersteckkarte, ohne Übertrager**

Bestell-Nr. 01—11—432  
Preis DM 14,85

**Betriebsfertige Mikrofonverstärkersteckkarte, ohne Übertrager**

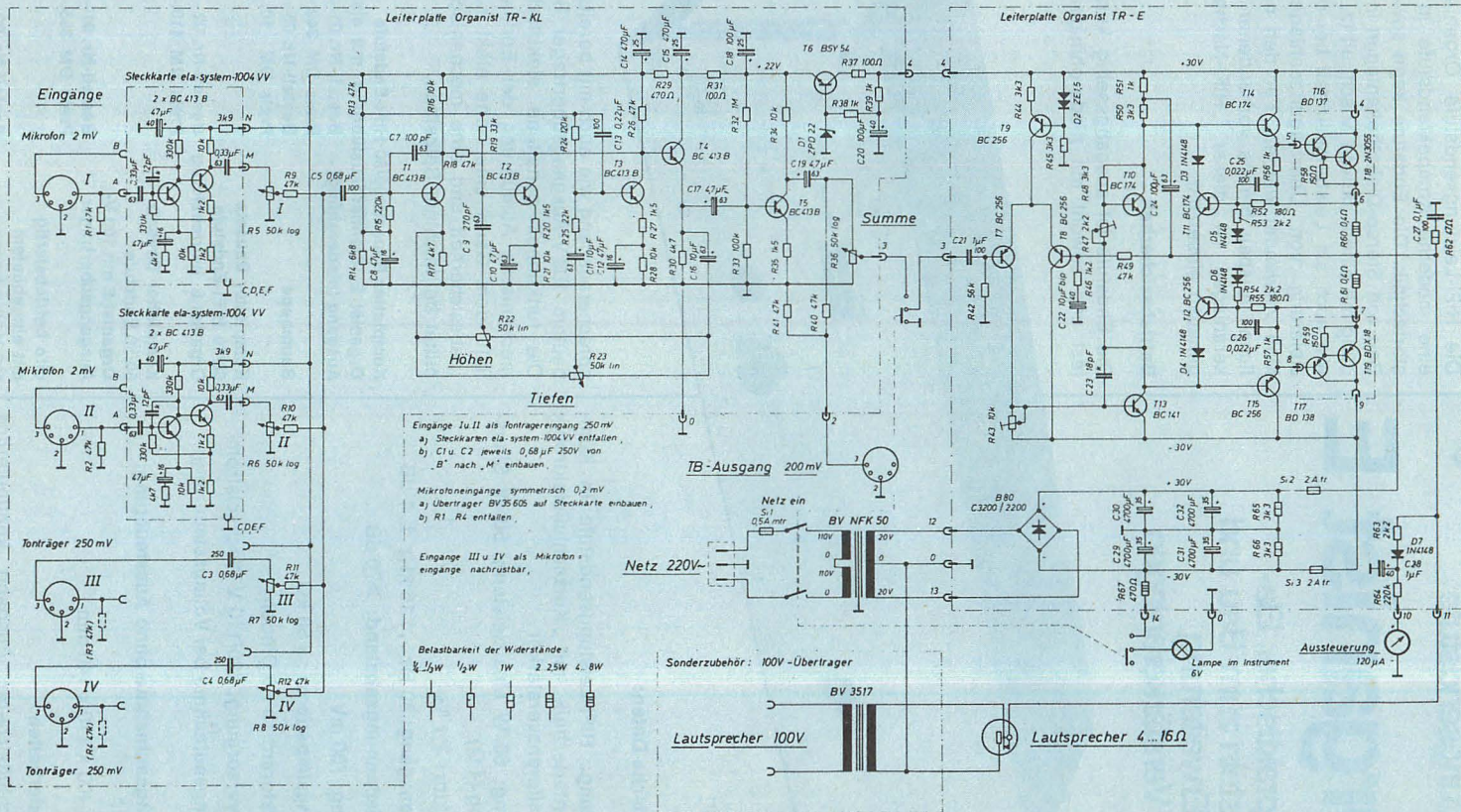
Bestell-Nr. 02—11—432  
Preis DM 21.—

**Mikrofon-Einbauübertrager**

Bestell-Nr. 50—44—240  
s. Katalogteil

**Überbrückungssteckkarte (Blindkarte)**

Bestell-Nr. 02—11—431  
Preis DM 6.—



60/50-Watt-HiFi-  
Leistungsendstufe



# Organist E

Ein praktischer Ela-  
Baustein zum Bau und  
zur Erweiterung  
von Verstärkeranlagen



## Technische Daten:

**Schaltung:** HiFi-Leistungsendstufe in Kom-  
plementärtechnik mit Kurzschlußelektronik  
und Differenzverstärker

**Leistung:** 60 W Musikleistung, 50 W Sinus-  
leistung (4 Ω)

**Klirrfaktor:**  $\leq 1\%$

**Frequenzgang:** 30 Hz ... 16 kHz  $\pm 1$  dB

**Fremdspannungsabstand:**  $>70$  dB

**Eingang:** 700 mV

**Eingangsimpedanz:**  $\approx 50$  kΩ

**Transistoren:** 13+6 Dioden

**Stromversorgung:** 220/110 V Wechselstrom

**Leistungsaufnahme bei Vollaussteuerung:**  
88 VA

**Leistungsaufnahme ohne Aussteuerung:**  
19 VA

**Maße:** 400 x 110 x 140 mm

## Besonderheiten:

Kurzschlußsicherer Ausgang kontinuierlich  
einstellbarer Pegelsteller

## Verwendung

Die HiFi-Leistungsendstufe Organist E ist  
eine moderne Kompaktendstufe in Transi-  
stortechnik. Die Endstufe kann sowohl zum  
Bau von Stereo-Diskothekanlagen in Verbin-  
dung mit einem aktiven Mischpult (z. B. M6S)  
wie auch als Leistungseinheit bei der Kon-  
zipierung von Übertragungsanlagen nach  
Maß verwendet werden. Für den nachträg-  
lichen Ausbau bereits vorhandener Verstär-  
keranlagen ist dieser „HiFi-Nachbrenner“  
genauso einsetzbar.

## Betriebssicherheit

Die Endstufe ist ausgangsseitig kurzschluß-  
fest und sowohl mit niederohmigem Laut-

sprecherausgang wie auch mit bereits einge-  
bautem 100 V-Ausgangsübertrager lieferbar.  
Die funktionell gehaltene elektrische und  
mechanische Ausführung der Endstufe ver-  
leiht dem Gerät eine hohe elektrische Be-  
triebssicherheit und eine mechanische Sta-  
bilität bei leichtem Selbstbau.

## Kompletter Bausatz 60/50 HiFi-Endstufe

Organist E, Standardausführung, mit eisenlosem  
Ausgang (niederohmig) Bestell-Nr. 01—11—662

Preis DM 349.—

## Baumappe

Bestell-Nr. 05—11—662

Preis DM 10.—

## Kompletter Bausatz 60/50 HiFi-Endstufe

Organist E, betriebsfertig Bestell-Nr. 02—11—662

Preis DM 410.—

## Kompletter Bausatz 60/50 Endstufe Organist E mit 100 V- Ausgangsübertrager

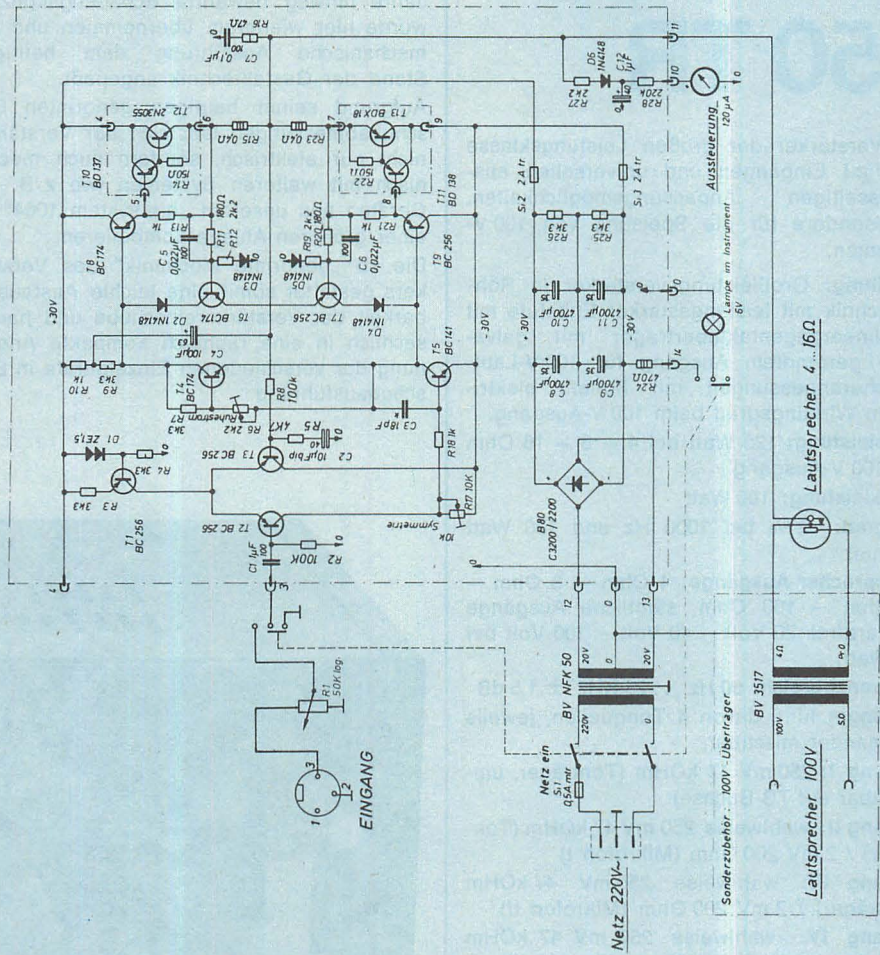
Bestell-Nr. 01—11—663

Preis DM 395.—

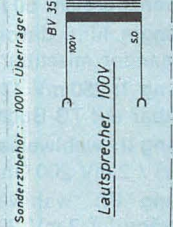
## dito betriebsfertig mit eingebautem 100-V-Übertrager

Bestell-Nr. 02—11—663

Preis DM 460.—



Beanspruchung der Widerstände:  
 & 1/2W 1/2W 1W 2 25W 4 8W



## 180/120 Watt Grobleistungsmisch- verstärker

# Herkules 150 TR

Ein Verstärker der großen Leistungsklasse mit fünf Eingängen und universellen ausgangsseitigen Anpassungsmöglichkeiten, insbesondere für die Speisung von 100 V-Systemen.

**Schaltung:** Grobleistungsmischverstärker in Röhrentechnik mit leistungsstarker Endstufe mit Ultralinear-gegentaktübertrager mit galvanisch getrenntem Ausgang für 100 V-Lautsprecheranpassungen mit hohem elektrischem Wirkungsgrad beim 100 V-Ausgang.

**Sinusleistung:** 120 Watt bei 4 – 8 – 16 Ohm und 100 V-Ausgang

**Musikleistung:** 180 Watt

**Klirrgrad:** 2 % bei 1000 Hz und 100 Watt (4 Ohm)

**Lautsprecher-Ausgänge:** 4 Ohm – 8 Ohm – 16 Ohm – 100 Ohm, sämtliche Ausgänge sind erdfrei. 20 Volt – 40 Volt – 100 Volt bei 120 Watt.

**Frequenzbereich:** 50 Hz ... 25 KHz  $\pm$  1,5 dB

**Eingänge:** fünf, davon 4 Tonquellen, jeweils miteinander mischbar.

**Eingang I:** 250 mV 47 kOhm (Tonträger, umschaltbar auf TB-Buchse)

**Eingang II:** wahlweise 250 mV 47 kOhm (Tonträger) / 2 mV 200 Ohm (Mikrofon I)

**Eingang III:** wahlweise 250 mV 47 kOhm (Tonträger) / 2 mV 200 Ohm (Mikrofon II)

**Eingang IV:** wahlweise 250 mV 47 kOhm (Tonträger) / 2 mV 200 Ohm (Mikrofon III)

**Eingang TB:** 250 mV 47 kOhm (Tonband)

**Klangregler:** Höhenregler: + 15 ... - 18 dB  
Baßregler: + 17 ... - 18 dB

**Störabstand:** ca. 68 dB bei Tonträger/Tonband, ca. 59 dB bei Mikrofon

**Röhren:** 1 x ECC 83, 1 x ECC 81, 4 x EL 34, 4 Siliziumgleichrichter

**Netz:** 220 Volt Wechselstrom

**Leistungsaufnahme:** ohne Aussteuerung ca. 600 mA bei Vollaussteuerung ca. 2 A

**Maße:**

**19" Gestelleinschubausführung:** Höhe 177 mm, Tiefe 244,5 mm, Länge 483 mm mit

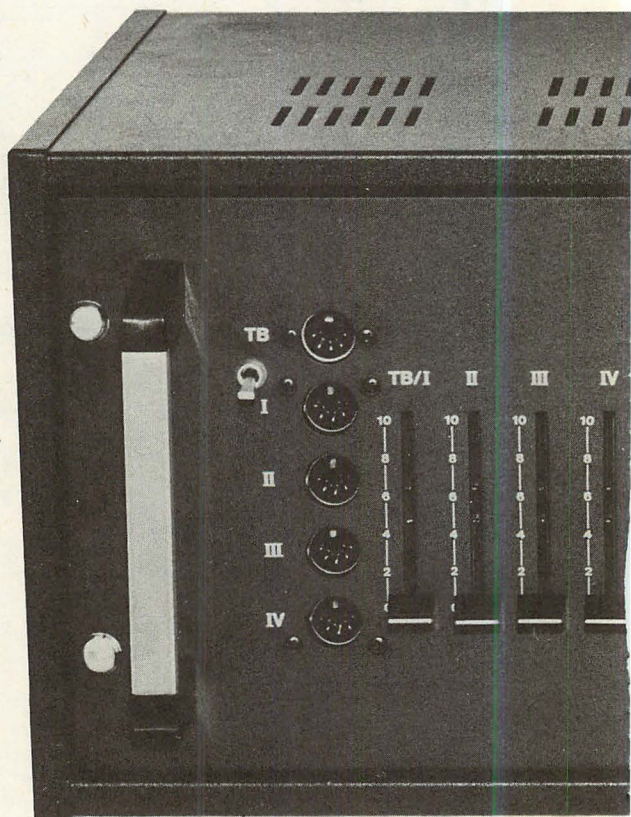
**Gehäuse:** Höhe 219 mm, Tiefe 250 mm, Länge 555 mm

**Gewicht:** Einschubausführung: ca. 20 kg mit Gehäuse: ca. 21 kg

Der Grobleistungsmischverstärker Herkules 150 TR ist die Nachfolgetype des vielfach bewährten und betriebssicheren Verstärkers Herkules 101 S. Das ausgereifte und über Jahre hinweg bewährte Schaltungskonzept wurde hier wiederum übernommen und die mechanische Ausführung dem heutigen Stand der Gestelltechnik angepaßt.

Aufgrund seiner heutigen genormten Einschubabmessungen läßt sich der Verstärker nicht nur elektrisch, sondern auch mechanisch mit weiteren Systemen wie z. B. mit Geräten aus unserem „ela-system 1004“ zu einer größeren Anlage kombinieren.

Die so „genormte Mechanik“ des Verstärkers gestattet somit eine leichte Austauschbarkeit der Verstärkereinschübe und hauptsächlich in eine räumlich kompakte Anordnung der verschiedenen Einzelgeräte in Einschubausführung.





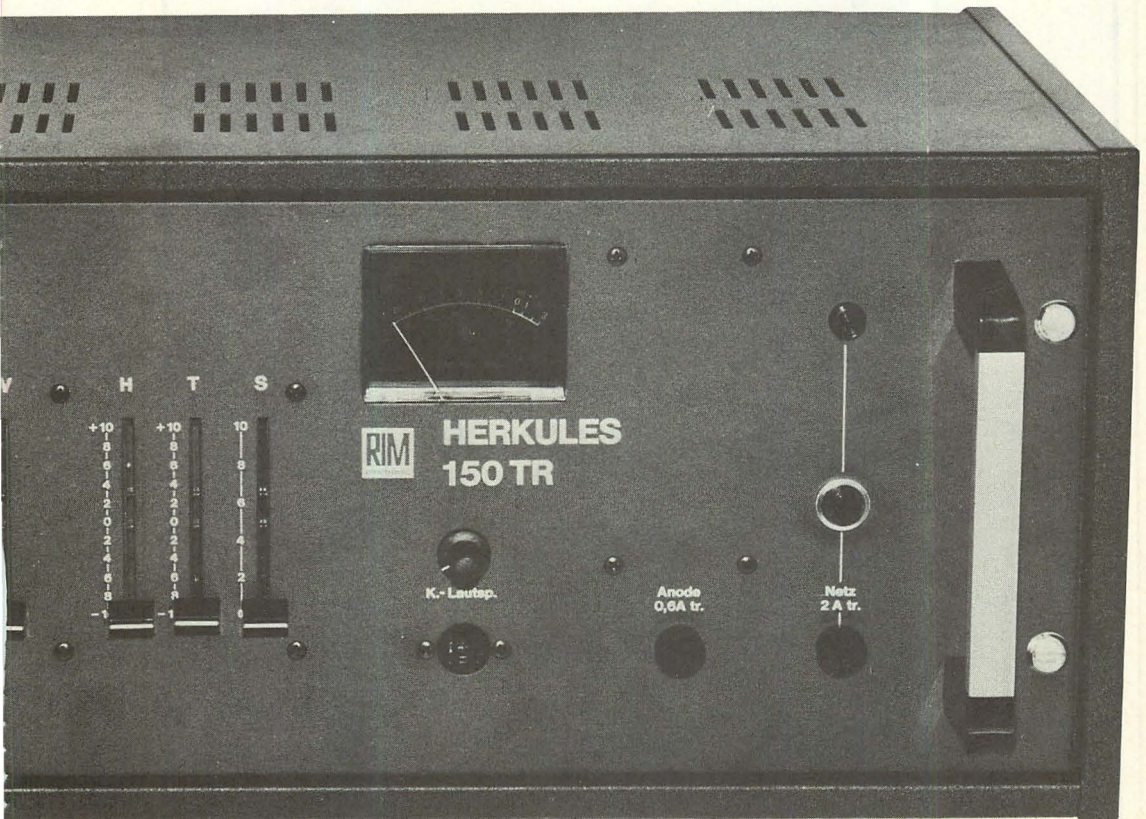
#### Weitere technische Merkmale:

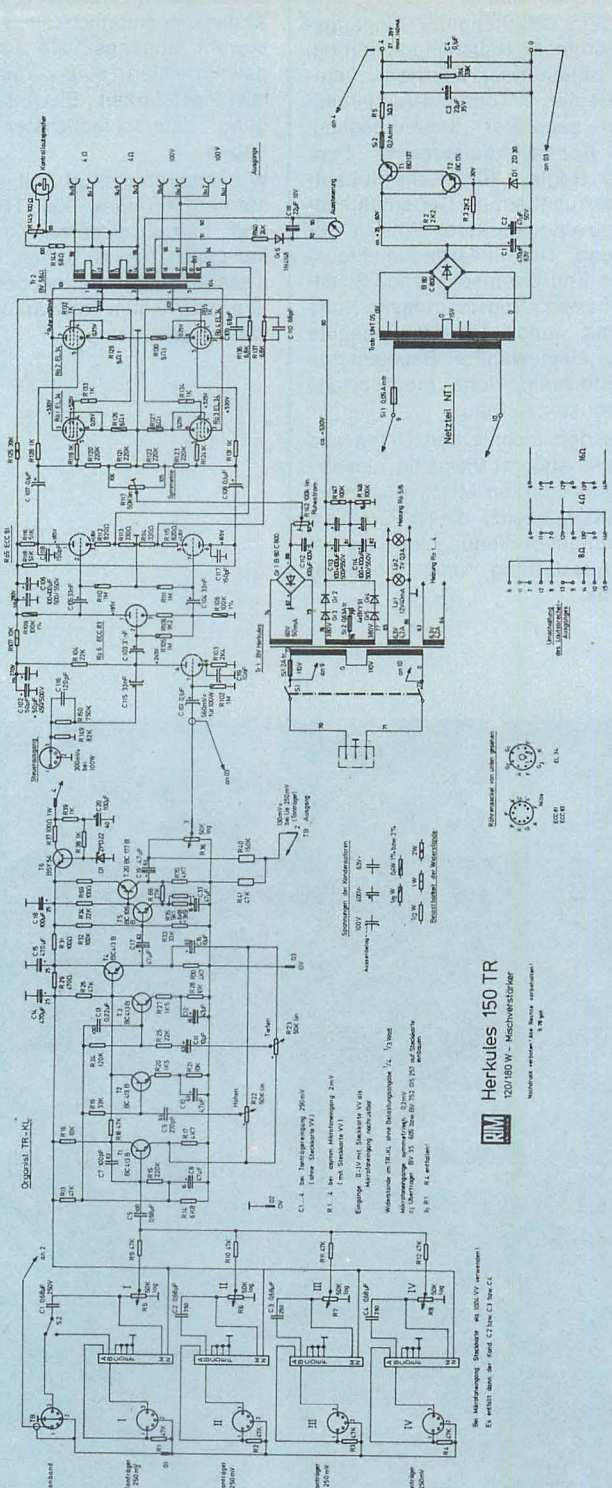
Partielle gedruckte Schaltung für Eingangs- und Klangregelstufe in Bausteinausführung. Vier Eingänge miteinander mischbar. Lautstärke-Summenregler. Tonband-Aufnahmeausgang sowie separater Steuerausgang. Anschluß für Kontroll-Lautsprecher bzw. Kopfhörer mit Regler für Kontroll-Lautsprecher. Verzerrungsarme Gegentaktendstufe mit vier Kraftverstärkerendröhren der Type EL 34 und Ultralineargegentaktausgangsübertrager. Endröhrenschonende Schaltungstechnik. Überwachungsinstrument. Hohe Betriebssicherheit und Übertragungsgüte dank sorgfältig ausgewählter Bauelemente und Schaltungstechnik. Hohe mechanische Stabilität und robuster Aufbau.

Wie Sie bereits den technischen Daten und Merkmalen dieses äußerst vielseitig einsetzbaren und leistungsstarken Mischverstärkers entnehmen können, besitzt dieser Großverstärker einen hohen Bedienungskomfort bei hochwertiger Ausstattung und moderner Schaltungstechnik.

Seine leichte Bedienung, wie auch die vielen Anpassungsmöglichkeiten des Verstärkers sowohl eingangs- wie auch ausgangsseitig, gewährleisten einen raschen Aufbau von leistungsfähigen Ela-Anlagen zur Bewältigung unterschiedlichster Übertragungsaufgaben.

Wir sind überzeugt, mit unserem Mischverstärker Herkules 150 TR einen modernen und betriebssicheren Großleistungsverstärker geschaffen zu haben, der sämtliche technischen Eigenschaften besitzt, die ein Praktiker von einem Verstärker dieser Leistungsklasse erwartet.





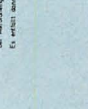
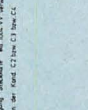
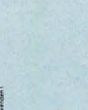
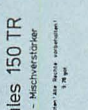
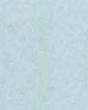
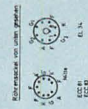
Original TR-M.

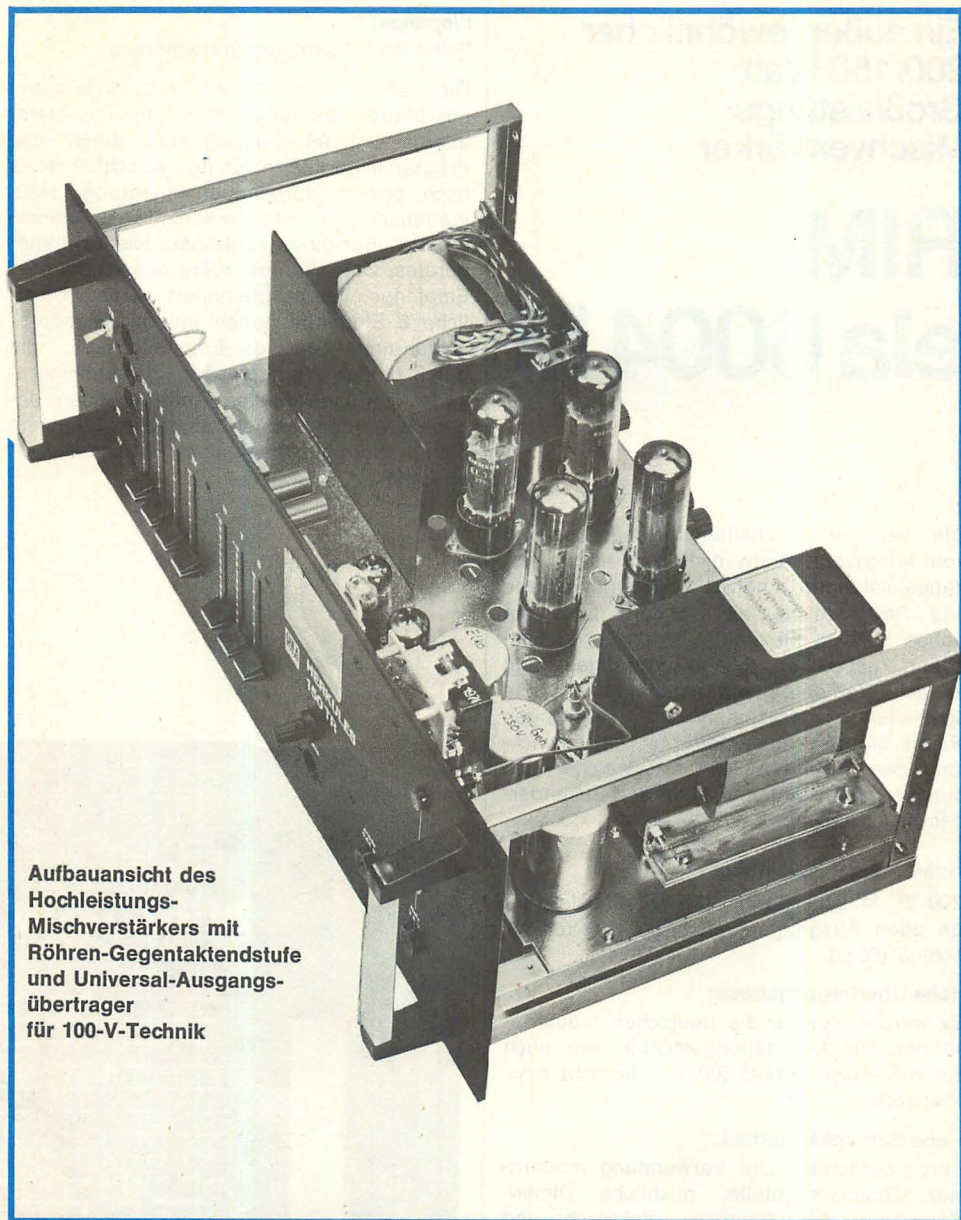
- C 1 - 100 pF, 500V
- C 2 - 100 pF, 500V
- C 3 - 100 pF, 500V
- C 4 - 100 pF, 500V
- C 5 - 100 pF, 500V
- C 6 - 100 pF, 500V
- C 7 - 100 pF, 500V
- C 8 - 100 pF, 500V
- C 9 - 100 pF, 500V
- C 10 - 100 pF, 500V
- C 11 - 100 pF, 500V
- C 12 - 100 pF, 500V
- C 13 - 100 pF, 500V
- C 14 - 100 pF, 500V
- C 15 - 100 pF, 500V
- C 16 - 100 pF, 500V
- C 17 - 100 pF, 500V
- C 18 - 100 pF, 500V
- C 19 - 100 pF, 500V
- C 20 - 100 pF, 500V
- C 21 - 100 pF, 500V
- C 22 - 100 pF, 500V
- C 23 - 100 pF, 500V
- C 24 - 100 pF, 500V
- C 25 - 100 pF, 500V
- C 26 - 100 pF, 500V
- C 27 - 100 pF, 500V
- C 28 - 100 pF, 500V
- C 29 - 100 pF, 500V
- C 30 - 100 pF, 500V
- C 31 - 100 pF, 500V
- C 32 - 100 pF, 500V
- C 33 - 100 pF, 500V
- C 34 - 100 pF, 500V
- C 35 - 100 pF, 500V
- C 36 - 100 pF, 500V
- C 37 - 100 pF, 500V
- C 38 - 100 pF, 500V
- C 39 - 100 pF, 500V
- C 40 - 100 pF, 500V
- C 41 - 100 pF, 500V
- C 42 - 100 pF, 500V
- C 43 - 100 pF, 500V
- C 44 - 100 pF, 500V
- C 45 - 100 pF, 500V
- C 46 - 100 pF, 500V
- C 47 - 100 pF, 500V
- C 48 - 100 pF, 500V
- C 49 - 100 pF, 500V
- C 50 - 100 pF, 500V
- C 51 - 100 pF, 500V
- C 52 - 100 pF, 500V
- C 53 - 100 pF, 500V
- C 54 - 100 pF, 500V
- C 55 - 100 pF, 500V
- C 56 - 100 pF, 500V
- C 57 - 100 pF, 500V
- C 58 - 100 pF, 500V
- C 59 - 100 pF, 500V
- C 60 - 100 pF, 500V
- C 61 - 100 pF, 500V
- C 62 - 100 pF, 500V
- C 63 - 100 pF, 500V
- C 64 - 100 pF, 500V
- C 65 - 100 pF, 500V
- C 66 - 100 pF, 500V
- C 67 - 100 pF, 500V
- C 68 - 100 pF, 500V
- C 69 - 100 pF, 500V
- C 70 - 100 pF, 500V
- C 71 - 100 pF, 500V
- C 72 - 100 pF, 500V
- C 73 - 100 pF, 500V
- C 74 - 100 pF, 500V
- C 75 - 100 pF, 500V
- C 76 - 100 pF, 500V
- C 77 - 100 pF, 500V
- C 78 - 100 pF, 500V
- C 79 - 100 pF, 500V
- C 80 - 100 pF, 500V
- C 81 - 100 pF, 500V
- C 82 - 100 pF, 500V
- C 83 - 100 pF, 500V
- C 84 - 100 pF, 500V
- C 85 - 100 pF, 500V
- C 86 - 100 pF, 500V
- C 87 - 100 pF, 500V
- C 88 - 100 pF, 500V
- C 89 - 100 pF, 500V
- C 90 - 100 pF, 500V
- C 91 - 100 pF, 500V
- C 92 - 100 pF, 500V
- C 93 - 100 pF, 500V
- C 94 - 100 pF, 500V
- C 95 - 100 pF, 500V
- C 96 - 100 pF, 500V
- C 97 - 100 pF, 500V
- C 98 - 100 pF, 500V
- C 99 - 100 pF, 500V
- C 100 - 100 pF, 500V

**HERM** Herkules 150 TR  
120V/150V-Resonanzgerät

Herkules-Vertrieb, eine Abteilung von Herkules

Bei Montagearbeiten: Beachten Sie die Polung der Anschlüsse!  
Es erhält man bei 600 C2 bis C3 bzw. C1.





**Aufbauansicht des Hochleistungs-Mischverstärkers mit Röhren-Gegentaktendstufe und Universal-Ausgangsübertrager für 100-V-Technik**

**Kompletter Bausatz 180/120 W-Mischverstärker Standard-Einschubausführung**      Bestell-Nr. 01—11—280  
 Preis DM 898.—

**Baumappe**      Bestell-Nr. 05—11—280  
 Preis DM 10.—

**Gehäuse, dazu passend**      Bestell-Nr. 02—11—282  
 Preis DM 159.—

**Betriebsfertiger 180/120 W-Mischverstärker Herkules 150 TR,S Standard-Einschubausführung**      Bestell-Nr. 02—11—280  
 Preis DM 1198.—

**Kompletter Bausatz Mikrofon-Verstärker o. Übertrager**      Bestell-Nr. 01—11—432  
 Preis DM 14.85

**Mikrofon-Einbauübertrager**      Bestell-Nr. 50—44—240  
 s. Katalogteil

**Betriebsfertige Mikrofonsteckkarte o. Übertrager**      Bestell-Nr. 02—11—432  
 Preis DM 21.—

**dto. mit Übertrager**      Preis DM 47.—

**Überbrückungssteckkarte für hochpegelige Tonträger (Blindkarte)**      Bestell-Nr. 02—11—431  
 Preis DM 6.—

# Ein außergewöhnlicher 200/150 Watt Großleistungs- Mischverstärker

## RIM ela 6004 M

Die heutige Beschallungstechnik verlangt von Mischverstärkern nicht nur hohe Ausgangsleistungen, hohe Übertragungstreue und Betriebssicherheit, sondern auch ein hohes Maß an Flexibilität unter Berücksichtigung spezieller Ela-Anforderungen und einfache Bedienung von Installationen. Diese speziellen, professionellen Anforderungen waren die Determinanten bei der Entwicklung des „RIM ela 6004 M“, welcher sich durch folgende Eigenschaften und Besonderheiten auszeichnet.

### Hohe Ausgangsleistung:

200 W Musikleistung, 150 W Sinusleistung an **allen** Ausgängen, auch bei 100 Volt-Anschluß (65  $\Omega$ ).

### Hohe Übertragungstreue:

Es werden sowohl die deutschen Industrienormen für Beschallungstechnik wie auch die HiFi-Norm DIN 45 500 voll erreicht bzw. übertroffen.

### Hohe Betriebssicherheit:

Durch ausschließliche Verwendung modernster Qualitätsbauteile, reichliche Dimensionierung der Bauteile, elektrisch und mechanisch günstiger Aufbau.

Das Gerät enthält Schutzanordnungen gegen:

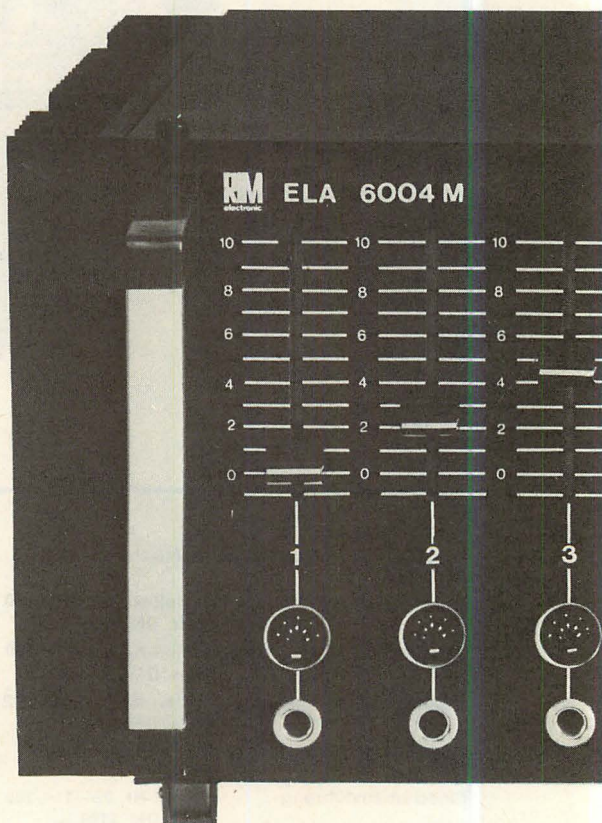
1. Übertemperatur
2. Überstrom
3. Induktive Spannungen
4. Lautsprecherchutz durch Trafokopplung

### Flexibilität:

Wenn wir von Flexibilität sprechen, so meinen wir ein- und ausgangsseitige optimale Anpassungsmöglichkeiten an zu verarbeitende Programmquellen und zu versorgende Lautsprecherkreise.

### Eingänge: Beliebige Eingangsprogrammierung

Die sechs miteinander rückwirkungsfrei mischbaren Eingänge sind „frei programmierbar“. Jeder Eingang kann durch eine Programmsteckkarte für den Anschluß eines hoch- oder niederohmigen Mikrofones, HiFi-Plattenspieler mit magn. Tonabnehmer-system oder eines Tonträgers wie Tonbandgerätes, Cassettenrecorders oder Rundfunk-Empfangsteiles programmiert werden. Sämtliche 6 Eingänge haben bei der Standardausführung Tonträger-Empfindlichkeit, die durch bloßes Wechseln der Programmsteckkarte den individuellen Anforderungen angepaßt werden können. Sämtliche Eingänge haben Normbuchsen- und Klinkensteckeranschluß.



### Vorrangschaltung:

Als „Option 1“ ist hierzu eine Mikrofon-Steckkarte einsetzbar, die dafür sorgt, daß bei Mikrofondurchsagen des „vorrangigen Mikrofones“ die Lautstärke der restlichen 5 angeschlossene Tonquellen unabhängig vom Stand der Mischpotentiometer (Flachbahnpotentiometer) auf einen einstellbaren Wert automatisch zurückgeht und nach der Durchsage auf die alte Lautstärke wiederum automatisch heraufgeregelt wird. Ein Betätigen des Gerätes entfällt hierbei.

### Summenregler Aussteuerungsanzeige:

Zur Vereinfachung der Bedienung des Verstärkers enthält dieser einen Lautstärke-Summenregler, der eine optimale Lautstärkeeinstellung der Beschallungsanlage an sich verändernde raumakustische Verhältnisse – unabhängig von der Einstellung der Mischpotentiometer – erlaubt.

Zur Überwachung des Übertragungsvorganges besitzt der Verstärker eine optoelektronische LED-Anzeige.

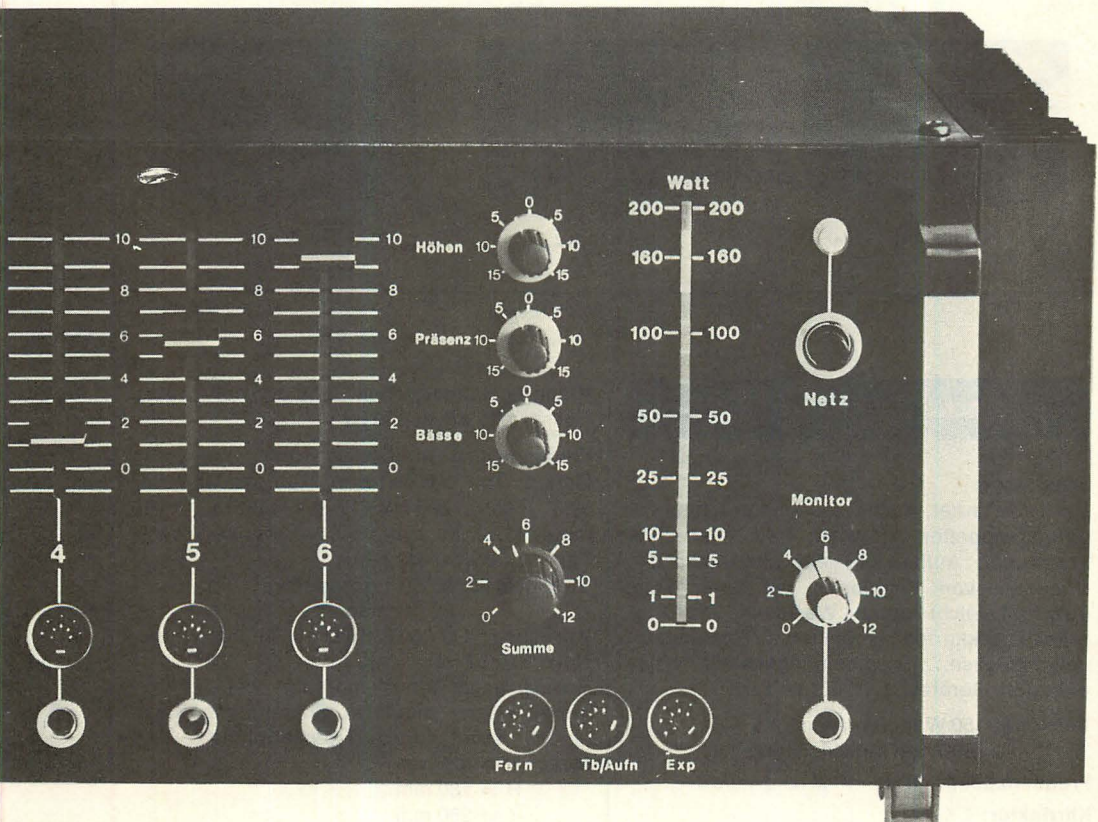
### 100 V-Ausgang:

Die ausgangsseitige Flexibilität ist durch verschiedene Lautsprecher-Anpassungsmöglichkeiten von 4 – 8 – 16  $\Omega$  oder 100 V-Ausgang gegeben.

Ganz besonders vorteilhaft ist für die professionelle Beschallungstechnik der sog. 100 V-Ausgang zum problemlosen Anschluß von 100 V-Lautsprecher-Ringleitungen mit unterschiedlich belastbaren Einzel-Lautsprechern bzw. Tonsäulen. (Die folgenden techn. Hinweise auf der Seite 276 informieren Sie hierüber näher.)

### Monitor:

Zur akustischen Überwachung und Kontrolle der Übertragung besitzt der Mischverstärker einen Monitor-Anschluß. An dieser Klinkenbuchse können sowohl dynamische Kopfhörer mit einer Impedanz von 8–400  $\Omega$  wie auch ein Kontroll-Lautsprecher angeschlossen werden. Der Monitor-Anschluß besitzt ein separates und die Übertragung nicht beeinflussendes Lautstärke-Potentiometer.



## Option 1 Vorrangschaltung

Mit dieser Steckkarte wird ein automatischer Vorrang eines Einganges gegenüber den restlichen fünf Eingängen erreicht. Die Signalunterdrückung kann stufenlos eingestellt werden („Background-Betrieb“).

## Option 2 Lautstärkefernregelung

Mit dieser Ausrüstung kann die Summen-Lautstärke durch einen externen Potentiometer ferngesteuert werden. Die Leitung zwischen dem Potentiometer und dem Ela-Gerät ist unkritisch, da es sich hier um eine reine Gleichspannungssteuerung handelt. Die Einheit ist auf einer Steckkarte untergebracht.

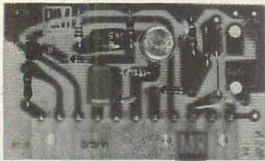
Aufgrund der Fülle seiner technischen Besonderheiten und Qualitätsmerkmale hinsichtlich Leistung und nicht zuletzt wegen seines vernünftigen Preises dürfte dieser Universal-Mischverstärker in der Ela-Praxis vielseitig und problemlos einsetzbar sein.

Kpl. Bausatz 200/150 W-Mischverstärker  
RIM ela 6004 M (Alle Eing. Tonträger)  
Standardausführung **Bestell-Nr. 01—11—653**  
Preis DM 1230.—

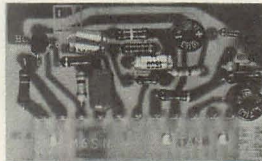
Baumapfe 200/150 W-Misch-  
verstärker RIM ela 6004 M **Bestell-Nr. 05—11—653**  
Preis DM 15.—

200/150 W-Mischverstärker  
RIM ela 6004 M, Standard-  
ausführung, betriebsfertig **Bestell-Nr. 02—11—653**  
Preis DM 1590.—

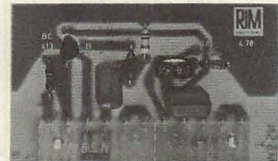
# Mit diesen Mini-Steckkarten sind die sechs Eingänge auf Mi-TA magn. oder Tonträger durch bloßes Stecken programmierbar:



Mikrofon



TA magn.



Tonträger

## Technische Daten:

### Schaltung:

Monoverstärker, sechs mischbare Eingänge, trafogekoppelter Ausgang, voll geschützte Schaltung, Aufbau in Steckkartentechnik, Umrüsten von Eingängen auf Tontr. Tam. oder Mi leicht durch Wechseln von Programmsteckkarten möglich, Tonbandaufnahmebuchse, Einschleifmöglichkeit eines externen Gerätes, z. B. Equalizer.

**Leistung:** 150 Watt Sinusleistung  
200 Watt Musikleistung

**Frequenzgang:** 40 Hz—16 kHz  $\pm 1,5$  dB

**Klirrfaktor:** 1 %

**Klangregelung:** Höhen  $\pm 15$  dB bei 15 kHz,  
Bässe  $\pm 15$  dB bei 30 Hz

**Eingänge:** 6 wahlweise Tontr., Tam., Mi,  
Option: Tontr. 600  $\Omega$  sym., Option: Mi 200  $\Omega$   
sym., Tontr.: 250 mV—1,5 V/47 k $\Omega$ , Mi.: 1—10  
mV/47 k $\Omega$ , Mi. sym.: 0,1—1 mV/200  $\Omega$  sym.,  
Tam.: 3,5 mV/47 k $\Omega$  RIAA

**Störabstand:** 80 dB hochpegelig,  
60 dB niederpegelig

**Ausgänge:** 4  $\Omega$  / 8  $\Omega$  / 16  $\Omega$  / 65  $\Omega$  (100 V)

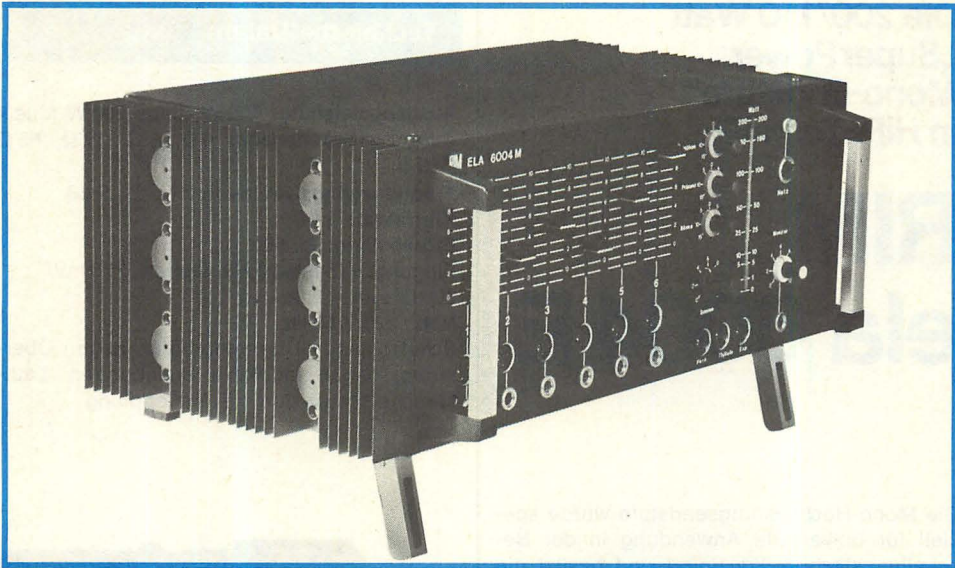
**Netz:** 220/50 Hz

**Schutz:** gegen Übertemperatur, gegen Über-  
strom, gegen induktive Spannungen, Laut-  
sprecherschutz durch Trafokopplung

**Maße:** B = 420 mm

H = 180 mm

T = 260 mm



**Programmsteckkarte  
Mikrofon**

Bestell-Nr. 02—11—105  
Preis DM 23.—

**Mikrofonübertrager 200  $\Omega$**

Bestell-Nr. 50—44—240  
s. Katalogteil

**600  $\Omega$ -Leitungsüber-  
trager 1:1**

Bestell-Nr. 50—44—252  
s. Katalogteil

**Programmsteckkarte  
TAmagn. fertig**

Bestell-Nr. 02—11—107  
Preis DM 21.—

**Programmsteckkarte  
Tonträger fertig**

Bestell-Nr. 02—11—109  
Preis DM 19.80

**Option 1: Mi-Vorrangsteckkarte**

Kpl. Bausatz

Bestell-Nr. 01—11—654  
Preis DM 29.90

ditto betriebsfertig

Bestell-Nr. 02—11—654  
Preis DM 47.—

**Option 2: Drahtgebundene  
Summen-Lautstärke-  
Fernbedienung**

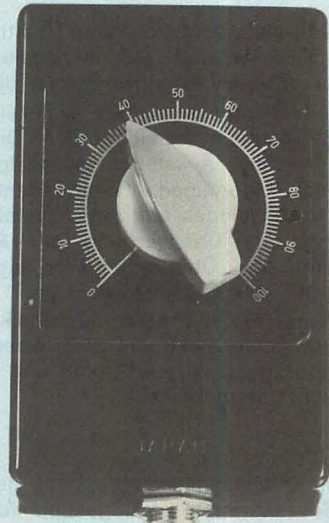
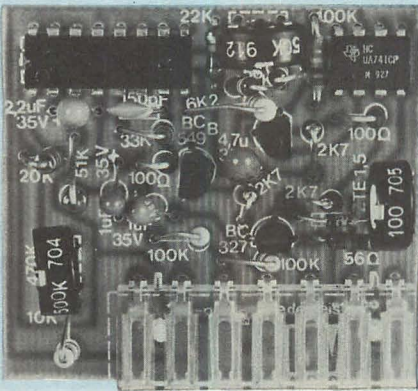
Kpl. Bausatz

Bestell-Nr. 01—11—655  
Preis DM 62.—

ditto betriebsfertig

Bestell-Nr. 02—11—655  
Preis DM 89.—

## Option: Lautstärke-Fernbedienung



**Die 200/150 Watt  
„Super Power  
Mono-Endstufe“  
in HiFi-Technik**

# RIM ela 6004 E

Die Mono-Hochleistungsstufe wurde speziell für universelle Anwendung in der Beschallungstechnik konzipiert und besitzt die dafür typischen Merkmale, wie:

1. **Eingang: 0 dB (775 mV/22 k $\Omega$ )**  
Als Option ist ein 600- $\Omega$ -Eingangsübertrager lieferbar.
2. **Trafogekoppelter Ausgang mit unterschiedlichen Ausgangsimpedanzen von 4–8–16  $\Omega$  und 100 V-Ausgang zur problemlosen Speisung von 100 V-Lautsprecherkombinationen und Ringleitungen.**

Hohe Betriebssicherheit und Übertragungsgüte sind weitere Güteigenschaften dieser 200/150 W Hochleistungsstufe, die durch unter Verwendung reichlich dimensionierter Qualitätsbauteile erzielt wurden. Die optoelektronische Aussteuerungsanzeige mit 14 rechteckförmigen, verschiedenfarbigen Lumineszenzdioden und Skala gestattet eine wirkungsvolle Überwachung der Endstufe während des Übertragungsvorganges zur Vermeidung von Übersteuerungen.

Die komplette, in Steckmodultechnik ausgeführte Endstufenelektronik ist in einem robusten Blockgehäuse mit Griffen und schwarzer Front untergebracht.

Monohochleistungsstufe, voll geschützt, Steckkartentechnik, trafogekoppelter Ausgang, optoelektronischer Aussteuerungsmesser.

## Technische Daten:

**Ausgangsleistung:** 150 W Sinus 200 W Musik  
**Ausgangsimpedanzen:** 4  $\Omega$ , 8  $\Omega$ , 16  $\Omega$ , 65  $\Omega$  (100 V)

**Frequenzgang:** 40 Hz–16 kHz  $\pm$  1,5 dB

**Klirrfaktor:** 1 %

**Störabstand:** 80 dB

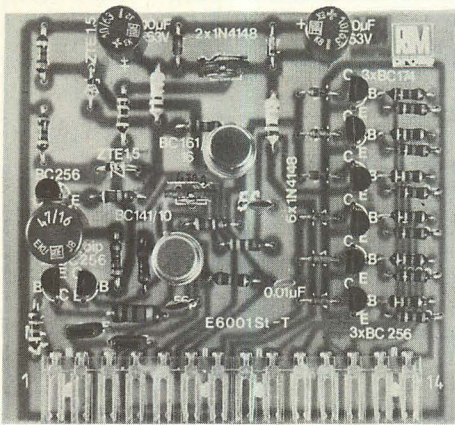
**Eingang:** 775 mV/22 k $\Omega$ , Option: 775 mV/600  $\Omega$  sym.

**Netz:** 220 V/50 Hz

**Schutz:** gegen Übertemperatur, gegen Überstrom, gegen induktive Spannungen, Lautsprecherschutz durch Trafokopplung







**Kpl. Bausatz 200—150 W Hochleistungs-  
Mono-Endstufe**

RIM ela 6004 E

Bestell-Nr. 01—11—725

Preis DM 850.—

**Baumappte 200/150 W  
Mono-Endstufe**

RIM ela 6004 E

Bestell-Nr. 05—11—725

Preis DM 12.—

**200/150 W Hochlei-  
stungs-Mono-Endstufe**

RIM ela 6004 E

betriebsfertig

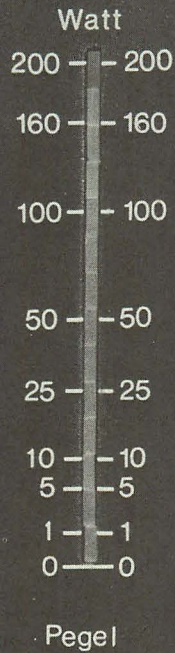
Bestell-Nr. 02—11—725

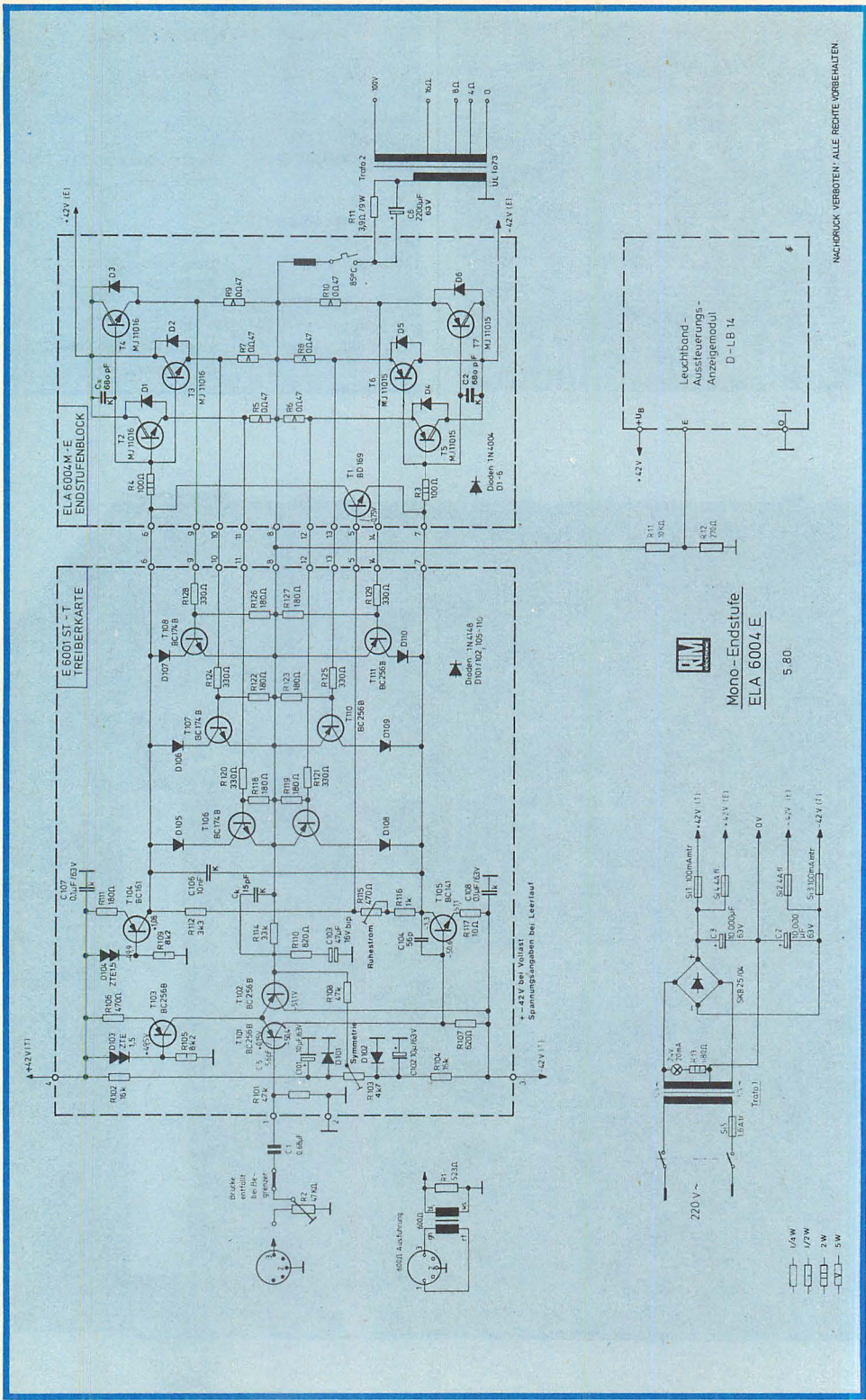
Preis DM 1150.—

**Option 600 Ω-Eingangs-  
übertrager 1 : 1 für  
Studioanwendungen**

Bestell-Nr. 50—44—252

s. Katalogteil





**Mono-Endstufe**  
**ELA 6004 E**

5.80

- 1/2W
- 1/2W
- 2W
- 5W

NACHDRUCK VERBOTEN - ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

# 10

## ela- system 1004

Preiswerte Mischverstärker und Hochleistungsstufen  
in Steckmodultechnik und Kompaktbauweise  
Qualitätsmerkmalen  
Universelle Verwendung – Hohe Übertragungsgüte  
Hohe Betriebssicherheit – Moderne Halbleitertechnik  
Aufbau in Steckmodultechnik,  
daher äußerst flexibel und servicefreundlich  
Mechanisch robuste Ausführung  
Passend für 19"-Gestelltechnik  
Kurzschlußgeschützter Lautsprecher Ausgang  
Niederohmiger-eisenloser Ausgang  
Auf Wunsch mit eingebautem  
100-V-Leistungsübertrager ausrüstbar  
Zusätzlicher Steuerausgang  
zum Anschluß weiterer Geräte  
Aussteuerungskontrolle durch beleuchtetes Meßwerk  
Die Ausführungen entsprechen oder übertreffen  
die HIFI-Norm DIN 45 500

**RIM**  
electronic



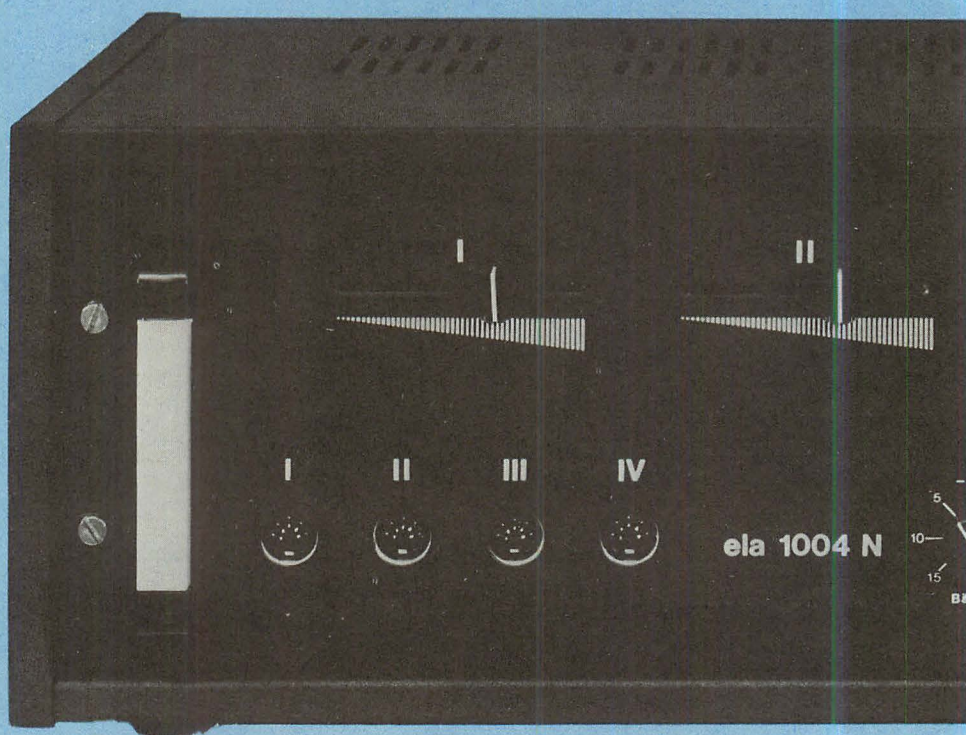
120 Watt HiFi-Monomischverstärker

# ela-system 1004 AN

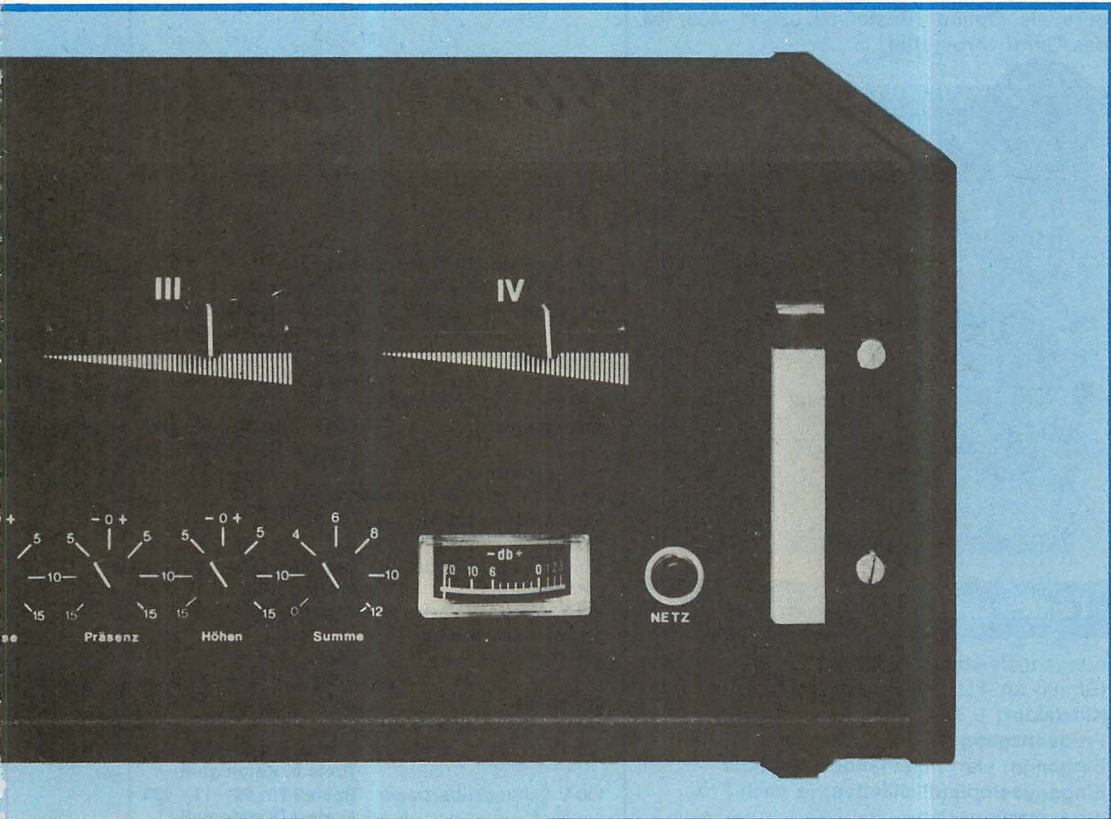
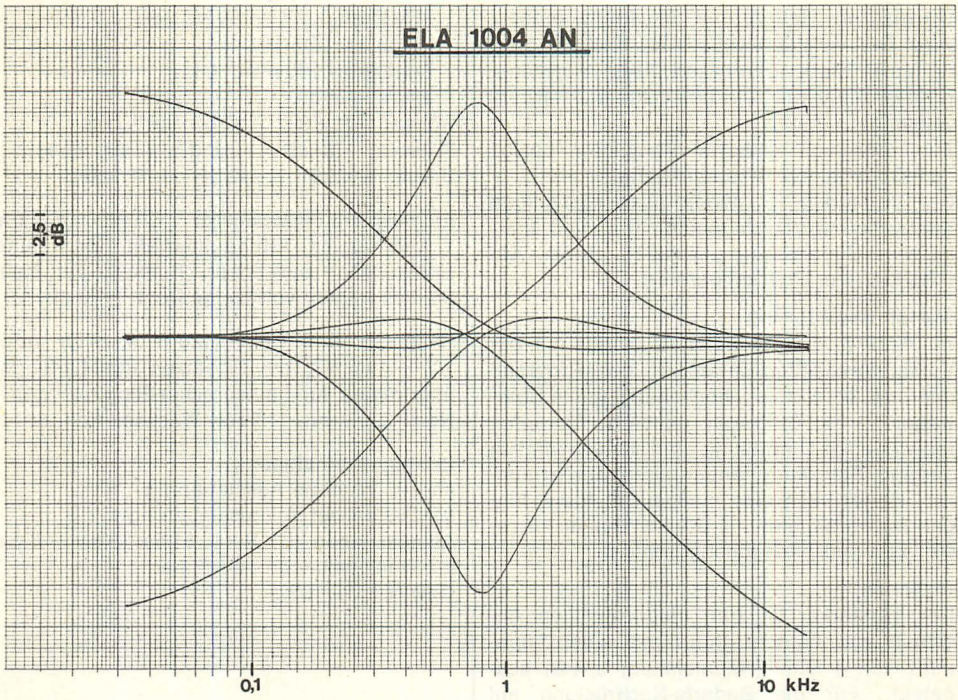
Der 120-Watt-Mischverstärker zeichnet sich durch universelle Verwendungsmöglichkeit und hohe Betriebssicherheit aus. Die Übertragungsqualität entspricht der HiFi-Norm DIN 45500. Die vier Eingänge können durch Steckeinheiten auf die Programmquellen Mikrofon, Tonträger = Tonband, Kassettengeräte, UKW-Tuner abgestimmt werden. Sämtliche Eingänge sind stufenlos und rückwirkungsfrei miteinander mischbar.

Der Mischverstärker besitzt einen Master- oder Summenregler zur unabhängigen Einstellung der Gesamtlautstärke gegenüber der Stellung der Mischpotentiometer.

Als Summen-Klangregelung ist eine Dreifach-Klangregelung mit Höhen-, Präsenz- und Baßregler vorhanden. Speziell in der Ela-Praxis hat sich der zusätzliche Präsenzregler bei Sprachübertragungen besonders bewährt, da dadurch der Sprecher aus dem



ELA 1004 AN



akustischen Hintergrund akustisch präsent wird. Die Verständlichkeit des Redners wird dadurch stark verbessert. Als Aussteuerungsanzeige wird ein beleuchtetes Meßwerk verwendet.

Zum Anschluß weiterer Verstärker besitzt das Gerät einen Steuerausgang.

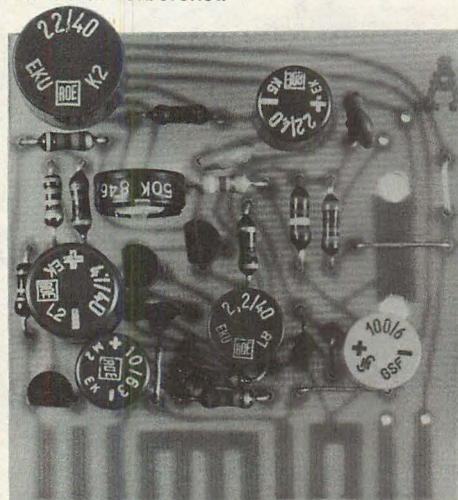
Der Verstärker ist gegen ausgangsseitigen Kurzschluß (Kurzschlußautomatik) und thermischer Überlastung geschützt (autom. Abschaltung bei Übertemperatur).

#### Standardausführung

Ab Werk wird der Verstärker bereits mit vier Vorverstärker-Steckkarten in der Programmierung 3x Mikrophon hochohmig (ohne Übertrager) +1x Tonträger geliefert. Bei einer individuellen Umrüstung sind daher lediglich geringe Steckkartenänderungen durchzuführen. Daher kann eine maßgeschneiderte Eingangsprogrammierung problemlos in kürzester Zeit und preisgünstig erfolgen.

#### Optionen

Der Verstärker ist zum niederohmigen Anschluß von Lautsprechern mit einer Impedanz von 4 Ohm (Nennleistung b. 4 Ω) ausgelegt. Für die Bedarfs-Nachrüstung auf 100-V-Technik durch Einbau eines Übertragers als Option (Bestell-Nr. 02-11-439) ist das Gerät vorbereitet.



### Technische Daten:

**Ausgangsleistung:** 120 Watt Dauertonleistung (Sinus) an 4 Ω

**Klirrfaktor:** 0,3 %

**Frequenzgang:** 40 Hz ... 20 kHz ±1,5 dB

**Eingänge:** vier, miteinander mischbar

**Eingangsempfindlichkeiten:** je nach Programmierung

**Mikrofon:** 3 mV an 50 kΩ oder 0,3 mV/200 Ω mit Übertrager

**Tonträger:** 250 mV / 50 kΩ

#### Klangregelung:

**Höhen:** +12 dB ... -12 dB bei 30 Hz

**Präsenz:** +12 dB ... -10 dB bei ca. 2,5 kHz

**Bässe:** +12 dB ... -12 dB bei 15 kHz

**Fremdspannungsabstand:** Gemessen bei 1 Mischregler voll aufgedreht, Baß- und Höhensteller auf linear, Präsenz auf Null, Summenregler voll aufgedreht ≥70 dB.

**Ausgang:** 4-6 Ohm (120 W an 4 Ω) oder 100-V-Ausgang bei Einsetzen des Leitungsübertragers für Lautsprecher-Ringleitungen

**Netz:** 220 V od. 110 Volt Wechselstrom 50 Hz

#### Leistungsaufnahme:

ca. 25 VA ohne Aussteuerung

ca. 250 VA bei Vollaussteuerung

**Abmessungen (L x H x B):** 51,5 x 18,6 x 27,5 cm mit Gehäusehaube und Füßen

**Gewicht:** ca. 16 kg

#### Kpl. Bausatz 120 W-Mischverstärker

ela-system 1004 AN, Standardausführung

als Einschubchassis      Bestell-Nr. 01-11-470  
Preis DM 685.—

Baumappe      Bestell-Nr. 05-11-470  
Preis DM 20.—

Gehäuse (Einschubhaube)  
dazu passend      Bestell-Nr. 38-48-500  
Preis s. Katalogteil

#### betriebsfertiger

ela 1004 AN 120 W-Mischverstärker

Standardausführung

Einschubausführung  
ohne Gehäusehaube      Bestell-Nr. 02-11-470  
Preis DM 839.—

betriebsfertiger  
120-W-Mischverstärker ela-system 1004 AN

Standardausführung  
mit Gehäusehaube      Bestell-Nr. 02-11-471  
Preis DM 928.—

#### Optionen:

200 Ω Mikrofonübertrager  
auf Steckkarte einlöthbar      Bestell-Nr. 50-44-240  
Preis s. Katalogteil

100-V-Leitungsübertrager      Bestell-Nr. 02-11-439  
Preis s. Katalogteil

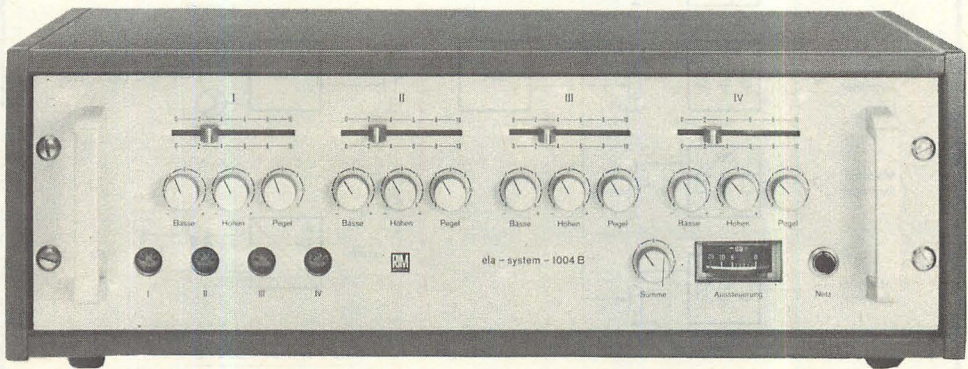
Für die Beschallungstechnik

120W Hochleistungs-Mischverstärker

# ela-system 1004

# B

mit getr. Klangregelungen  
pro Eingang und  
Pegelvorsteller



(Abb. mit Gehäuse)

### Schaltung:

120 W HiFi-Mischverstärker in Steckmodul-technik mit vier mischbaren Eingängen. Jeder Eingang ist mit einer eigenen Klangregelung und Pegelregler ausgerüstet (mit vier VKL-Steckkarten). Mit Summen-Lautstärkereglern und 4–16 Ohm Lautsprecher-Ausgang oder 100-V-Ausgang mit Leitungsübertrager, kurzschlußfest. Für Dauerbetrieb vorgesehen.

### Leistung:

120 W Dauertonleistung (Sinus) an 4 Ohm

**Klirrfaktor:** < 1%

**Frequenzgang:** 40 Hz ... 16 kHz  $\pm$  1,5 dB

### Eingänge: vier

Alle vier Eingänge sind miteinander rückwirkungsfrei mischbar.

Alle vier Eingänge haben separate Klangregelungen mit Höhen- und Baßregler.

Alle vier Eingänge haben einen Pegelregler zur Empfindlichkeitsanpassung.

### Empfindlichkeiten:

Eingang I: 3 mV/15 k $\Omega$  bis 300 mV/150 k $\Omega$   
kontinuierlich einstellbar

Eingang II: 3 mV/15 k $\Omega$  bis 300 mV/150 k $\Omega$   
kontinuierlich einstellbar

Eingang III: 3 mV/15 k $\Omega$  bis 300 mV/150 k $\Omega$   
kontinuierlich einstellbar

Eingang IV: 3 mV/15 k $\Omega$  bis 300 mV/150 k $\Omega$   
kontinuierlich einstellbar

### Klangregelungen:

Eingang I: Bässe +18 ... -18 dB (20 Hz)  
Höhen +15 ... -15 dB (15 kHz)

Eingang II: Bässe +18 ... -18 dB  
Höhen +15 ... -15 dB

Eingang III: Bässe +18 ... -18 dB  
Höhen +15 ... -15 dB

Eingang IV: Bässe +18 ... -18 dB  
Höhen +15 ... -15 dB

**Summenlautstärkereglern:** vorhanden

### Fremdspannungsabstand:

Gemessen bei einem Mischregler voll aufgedreht. Baß- und Höhensteller auf linear, Summenregler voll aufgedreht > 55 dB.

### Ausgang:

4—16 Ohm (120 W bei 4  $\Omega$ ) oder 100-V-Ausgang bei Einsetzen des 100-V-Leitungsübertragers für Lautsprecher-Ringleitungen.

### Aussteuerungskontrolle:

Beleuchtetes Meßwerk

### Netz:

Transformator für 220 V und 110 V (umlötbar)

### Sicherungen:

Netz 1,6 A mtr, sekundär 2 x 6,3 A tr.

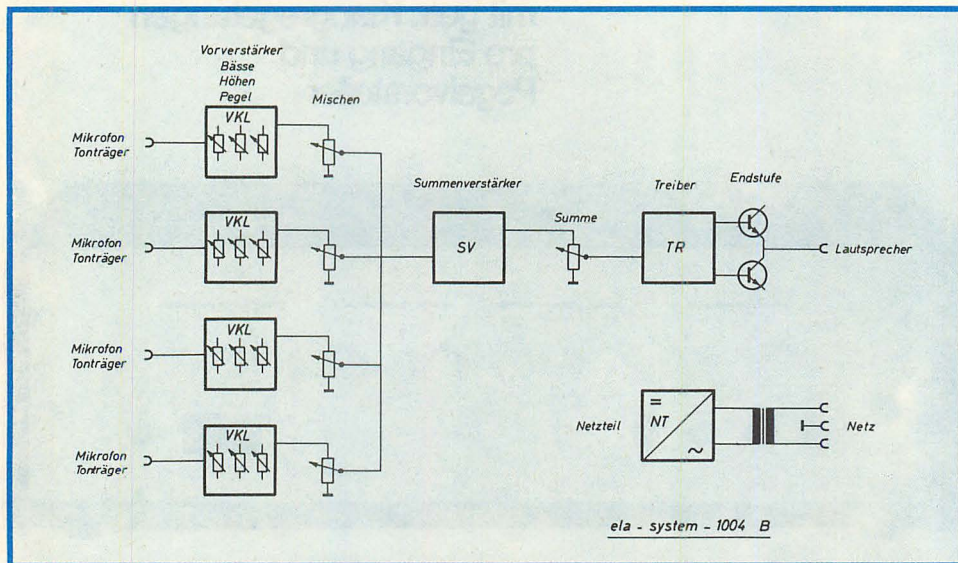
### Leistungsaufnahme:

ca. 25 VA ohne Aussteuerung  
ca. 250 VA bei Vollaussteuerung

### Abmessungen:

51,5 x 18,6 x 27,5 cm (im Gehäuse m. Füßen,  
L x H x T)

**Gewicht:** ca. 16 kg



Der 120-Watt-Mischverstärker ela-system 1004 — Ausführung B mit getrennten Höhen- und Baßreglern pro Eingang und Pegelvorstellern ist ein ausgesprochener Vollverstärker mit Komfort. Die Möglichkeit, vier Programmquellen mit unterschiedlichen Empfindlichkeiten an den Verstärker anzuschließen, durch bloße Betätigung der Pegelsteller anzupassen und mit Hilfe der Klangregler jeder Programmquelle das richtige Make-up zu geben, und durch die Schieberegler miteinander zu mischen — das ist echter Bedienungskomfort. Neben der Bedienungssicherheit des Gerätes, das durch übersichtliche, funktionsgerechte Anordnung der Bedienungselemente gewährleistet ist, überzeugt die hohe Übertragungstreue des Kompaktverstärkers, der den Tonbereich von Musik und Sprache verzerrungsarm überträgt.

Zu den weiteren technischen Merkmalen dieses Ela-Allround-Verstärkers zählen Summenlautstärkereglern zur Gesamtlautstärke-einstellung in Unabhängigkeit von der Stellung der vier Mischregler zueinander, Aus-

steuerungsanzeige durch Vu-Meter und vor allem seine hohe Betriebssicherheit. Ein 120-Watt-Mischverstärker mit großem Klangkomfort, ein Vollverstärker von Praktikern für die Beschallungspraxis geschaffen — das ist die „B-Ausführung“ unseres ela-systems in Modultechnik.

**Kompletter Bausatz 120 W Mischverstärker mit vier mischbaren Eingängen mit kontinuierlich einstellbaren Empfindlichkeiten und getrennten Höhen- und Baßreglern pro Eingang und niederohmigen Lautsprecherausgang. Komplett mit Einschubchassis, ohne Gehäuse**

(ela-1004 Ausführung B) Bestell-Nr. 01—11—445  
Preis DM 750.—

### Baumapfe ela-system 1004

Ausführung B Bestell-Nr. 05—11—445  
Preis DM 20.—

### 120-W-Mischverstärker

ela-system 1004, Ausführung B, betriebsfertig Bestell-Nr. 02—11—445  
Preis DM 940.—

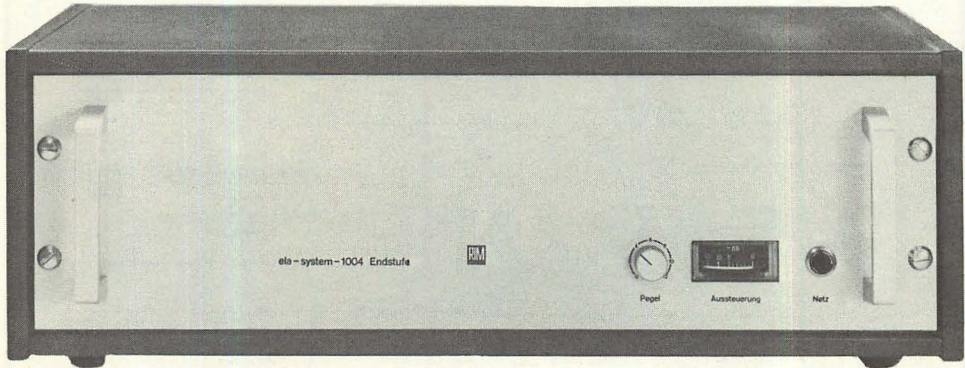
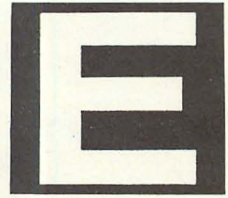
100-V-Leitungsübertrager Bestell-Nr. 02—11—439  
Preis DM 93.—

Gehäuse (Haube) Bestell-Nr. 38—48—500  
s. Katalogteil



120 W Hochleistungsstufe  
in HiFi-Technik

# ela-system 1004



(Abb. mit Gehäuse)

**Schaltung:**

120 Watt Mono-HiFi-Endstufe, vollsilizium-transistorisiert, kurzschlußfest und für Dauerbetrieb vorgesehen.

**Leistung:** 120 Watt an 4 Ohm

**Klirrfaktor:** < 1%

**Frequenzgang:** 35 ... 20 000 Hz  $\pm$  1 dB

**Eingang:** ein nach DIN 41 524

**Empfindlichkeit:**

300 mV / > 50 k $\Omega$ , kontinuierlich einstellbar

**Lautstärke:**

durch kontinuierlichen Lautstärkeregler einstellbar

**Fremdspannungsabstand:**

gemessen bei voll aufgedrehtem Lautstärke-Pegelregler > 80 dB

**Aussteuerungskontrolle:**

durch beleuchtetes Meßwerk

**L-Ausgang:**

4—16 Ohm, 120 W bei 4 $\Omega$  oder mit 100-V-Ausgang bei Einsetzen des 100-V-Leitungsübertragers (-3 dB)

**Netz:**

Transformator auf 220 V oder 110 V umlötlbar

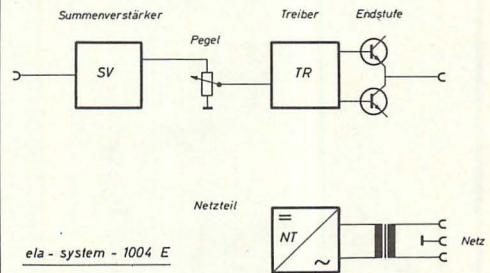
**Sicherungen:**

Netz 1,6 A mtr., sekundär 2 x 6,3 A tr.

**Abmessungen:**

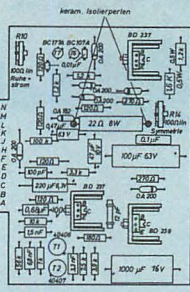
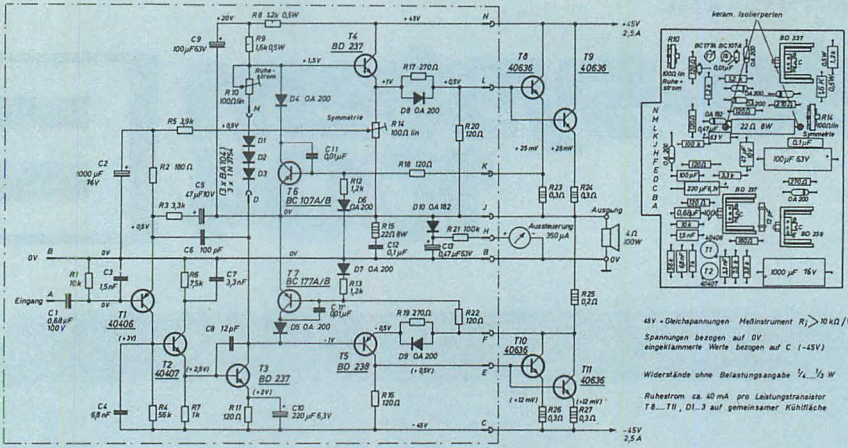
51,5 x 18,6 x 27,5 cm (im Gehäuse mit Füßen, L x H x T)

**Gewicht:** ca. 16 kg

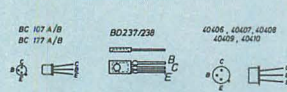


ela - system - 1004 E

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| <b>Kompletter Bausatz 120 Watt HiFi-Endstufe in Einschubausführung, ohne Gehäuse</b> | <b>Bestell-Nr. 01—11—430</b> |
| <b>Gehäuse dazu passend</b>  | <b>Preis DM 499.—</b>        |
| <b>Baumappte ela-system 1004</b>   | <b>Bestell-Nr. 02—11—421</b> |
|  | <b>Preis DM 99.50</b>        |
| <b>dto. betriebsfertig Einschubausführung, ohne Gehäuse</b>                          | <b>Bestell-Nr. 05—11—430</b> |
| <b>100-V-Leitungsübertrager</b>  | <b>Preis DM 20.—</b>         |
|  | <b>Bestell-Nr. 02—11—430</b> |
|  | <b>Preis DM 699.—</b>        |
|  | <b>Bestell-Nr. 02—11—439</b> |
|  | <b>Preis DM 93.—</b>         |



Anschlüsse der Transistoren und Dioden:

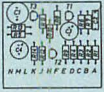
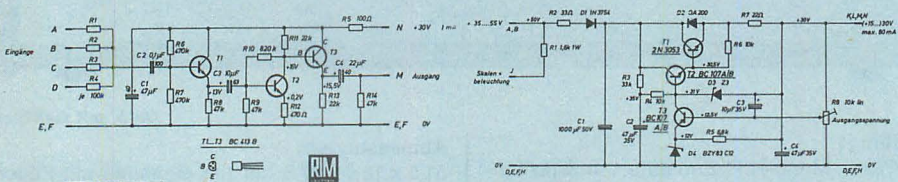


ela-system-1004

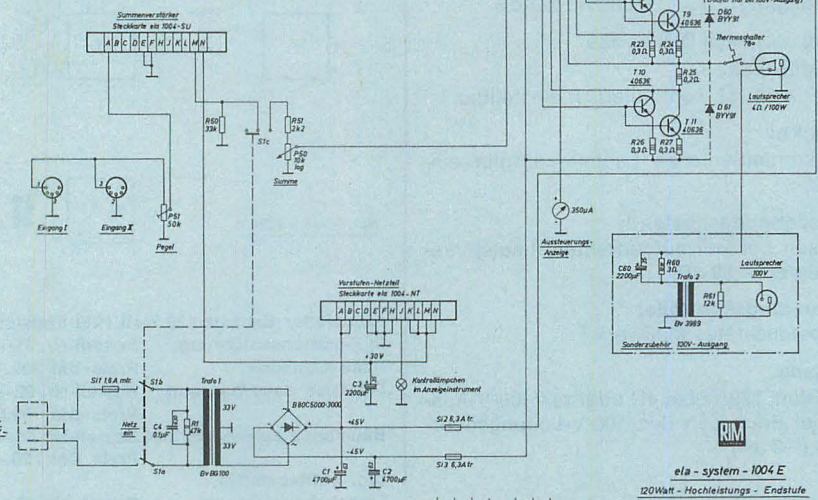


Steckkarte TR  
Treiberstufe mit Endstufe  
Schaltung 100W

3,75. Nachdruck verboten! Alle Rechte vorbehalten!

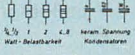


2V-Gleichspannung, R1-Meßinstrument > 500 Ohm



ela-system-1004-E  
120Watt-Hochleistungs-Endstufe

Nachdruck verboten! Alle Rechte vorbehalten! 1,79



# 11

## RIM

# HiFi-Stereo- Komponenten

HiFi-Spitzen-Geräte, die man selbst bauen kann  
HiFi, mehr als DIN 45 500 (FM 3001, SV 3001)  
Moderne Technik mit neuen Schaltungsideen  
Hoher Bedienungskomfort – Funktionales Design  
Superflache Ausführung  
Leichter Selbstbau durch Modultechnik  
Geräte für Musikfreunde, denen hohe Wiedergabetreue  
und Bedienungskomfort viel bedeuten

**RIM**  
electronic

Langjährige Ela-Erfahrung  
moderne Elektronik und  
neue Schaltungsideen  
schufen diesen 60 + 60-W-  
HiFi-Stereoverstärker

# SV 3001

mit elektronischer  
Kanalumschaltung  $K \leq 0,2 \%$   
typisch  $0,1 \%$

Der HiFi-Stereoverstärker SV 3001 wurde so konzipiert, daß er sowohl in elektrischer Hinsicht wie auch im Design zum Spitzenstereotuner FM 3001 paßt. Das Gerät besitzt folgende Qualitätsmerkmale, welche nicht nur die HiFi-Norm DIN 45 500 übertreffen, sondern auch die Verwendungsmöglichkeit und die Bedienung des Gerätes in sinnvoller Weise erleichtern:

## Technische Daten:

**Ausgangsleistung an 4  $\Omega$ :** 120 Watt

(60 + 60 W) Dauerleistung

**Ausgangsleistung an 8  $\Omega$ :** 60 Watt

(30 + 30 W)

**Klirrfaktor:**  $\leq 0,2 \%$  bei Nennleistung

**Frequenzgang:** 20 ... 20 000 Hz  $\pm 1$  dB

**Leistungsbandbreite:**

20 Hz ... 20 kHz (1%)

**Eingänge:** Phono magn. 3,5 mV / 47 k $\Omega$

Mikrofon 3 mV / 20 k $\Omega$

Tonträger 250 mV-2 V

(Tuner, Tb-Gerät)

**Phono-Entzerrung:** exakt RIAA

**Klangregelung:** Höhen:  $\pm 15$  dB (15 kHz)

Bässe:  $\pm 15$  dB (30 Hz)

**Balance:**  $\pm 10$  dB

**Fremdspannungsabstand:** Phono  $\geq 60$  dB

Tonträger 80 dB

**Übersprechdämpfung:** 50 dB (1 kHz)

**Dämpfungsfaktor:** 40 dB

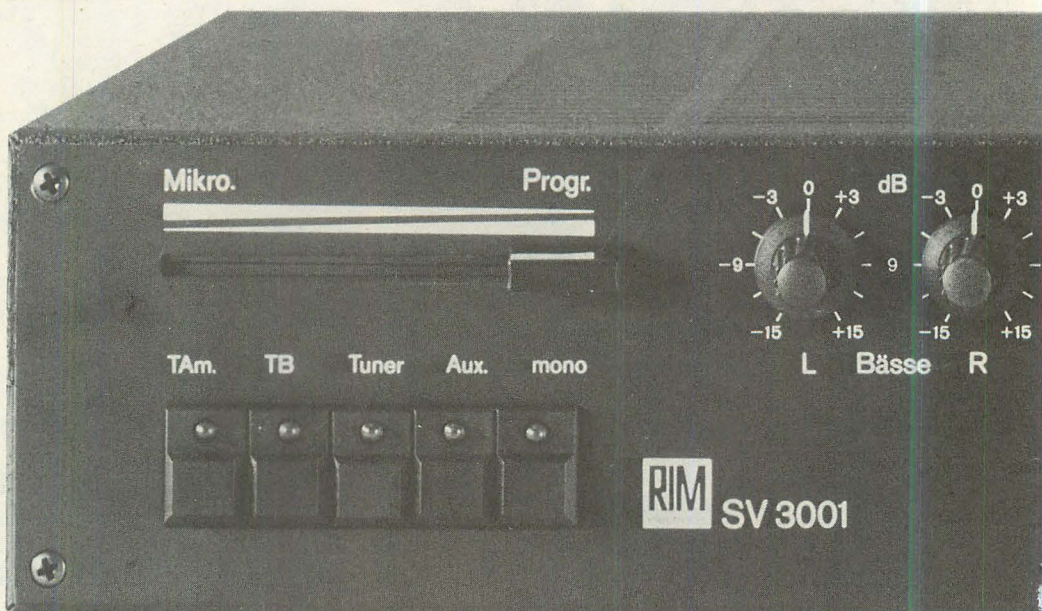
**Equalizierausgang:** 0 dB

**Monitorausgang:** vorhanden

**Kopfhörerausgang:** 8 $\Omega$  - 2 k $\Omega$

**Netz:** 220 V Wechselstrom

**Maße:** 329 x 255 (m. Kühlelementen)  
x 72 mm



### Qualitätsmerkmale:

#### Hohe Ausgangsleistung; Minimaler Klirrfaktor

60 + 60 Watt, durch klirrfaktorarme Differenzverstärkerendstufe mit Komplementär-Endtransistoren.

#### Frequenzgang

Sämtliche Frequenzen des hörbaren Tonbereiches werden gleich verstärkt.

#### Ausgang

Galvanischer Ausgang ohne Koppelkondensator. Nennleistung an 4  $\Omega$ .

#### Fremdspannungsabstand

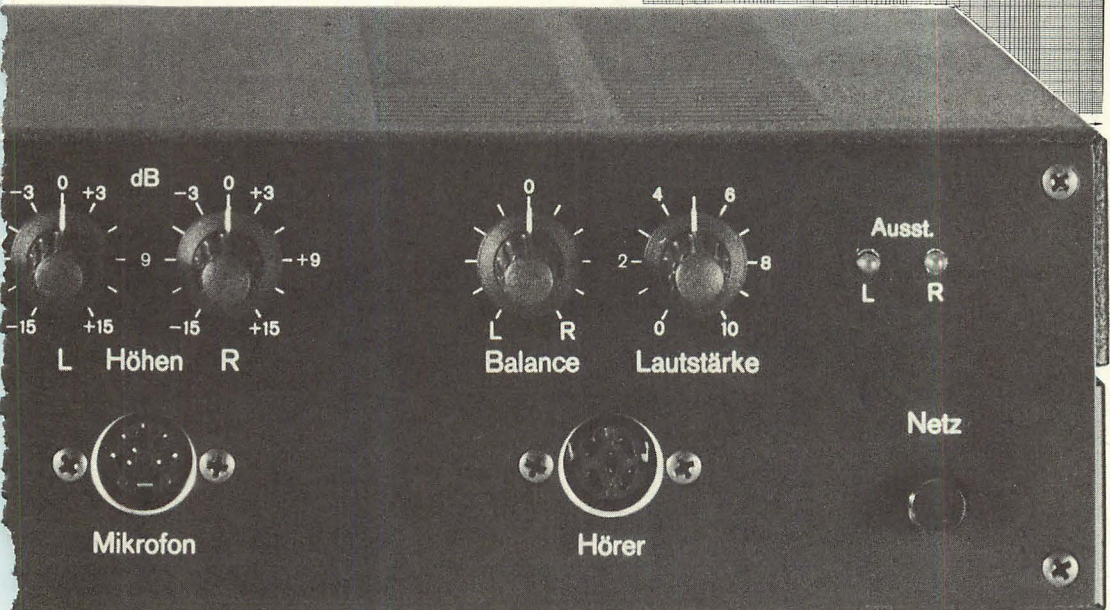
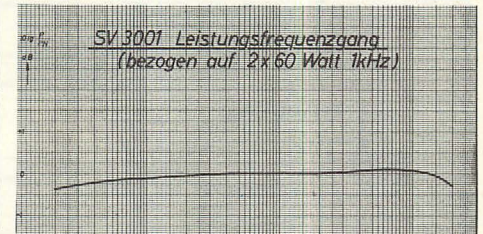
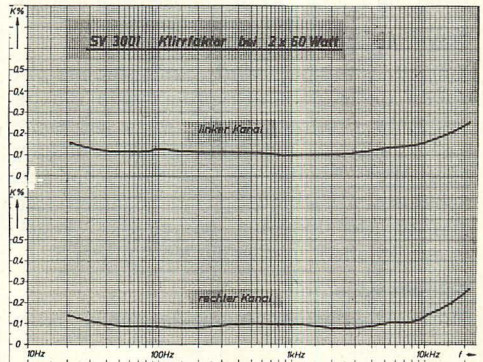
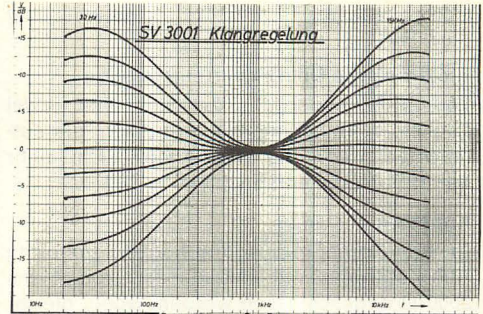
Das durch den Verstärker erzeugte Rauschen und Brummen ist bei normaler Lautstärke äußerst gering. Durch Verwendung moderner Halbleiter nach Spezifikation, einwandfreiem Schaltungsaufbau und brummarmem Leistungsnetzteil.

#### Eingänge

Zum Anschluß von Mikrofonen, Plattenspielern mit Kristall- und HiFi-Spitzenmagnetsystemen, Rundfunkempfangsteilen und Tonbandgeräten. Sämtliche Eingänge sind reichlich übersteuerungssicher.

#### Der TA-magn.-Vorverstärker

Der im Gerät integrierte Vorverstärker zum direkten Anschluß von hochwertigen Plattenspielern mit magn. Tonabnehmersystem be-



sitzt einen exakten Entzerrerfrequenzgang nach RIAA.

### Elektronische Übersteuerungsanzeige

Zur HiFi-Wiedergabekontrolle sind zwei Leuchtdiodenindikatoren vorhanden, die aufleuchten, wenn die Wiedergabe nicht mehr der HiFi-Norm entspricht ( $K = > 1\%$ ).

### Kopfhöreranschluß

An den Kopfhörerausgang können sämtliche HiFi-Kopfhörer mit Impedanzen von 4 bis 2000  $\Omega$  angeschlossen werden, wobei gleichzeitig die Lautsprecher abgeschaltet werden.

### Elektronische Eingangsumschaltung

Nahezu „kraftlos“ wird durch bloßes Antippen der Kurzhub-Programmtaste die gewünschte Programmquelle ohne störendes Nebengeräusch auf den Verstärkereingang geschaltet. Feinfühligere elektromechanische Schalter in Verbindung mit digitalen integrierten Schaltkreisen sorgen für „knackfreies Schalten“ mit wenig Kraftaufwand.

### Betriebssicherheit

Durch Überlastungsschutzelektronik, reich-

liche Dimensionierung der Qualitätsbauteile, mechanisch robusten Aufbau.

### Leichter Selbstbau

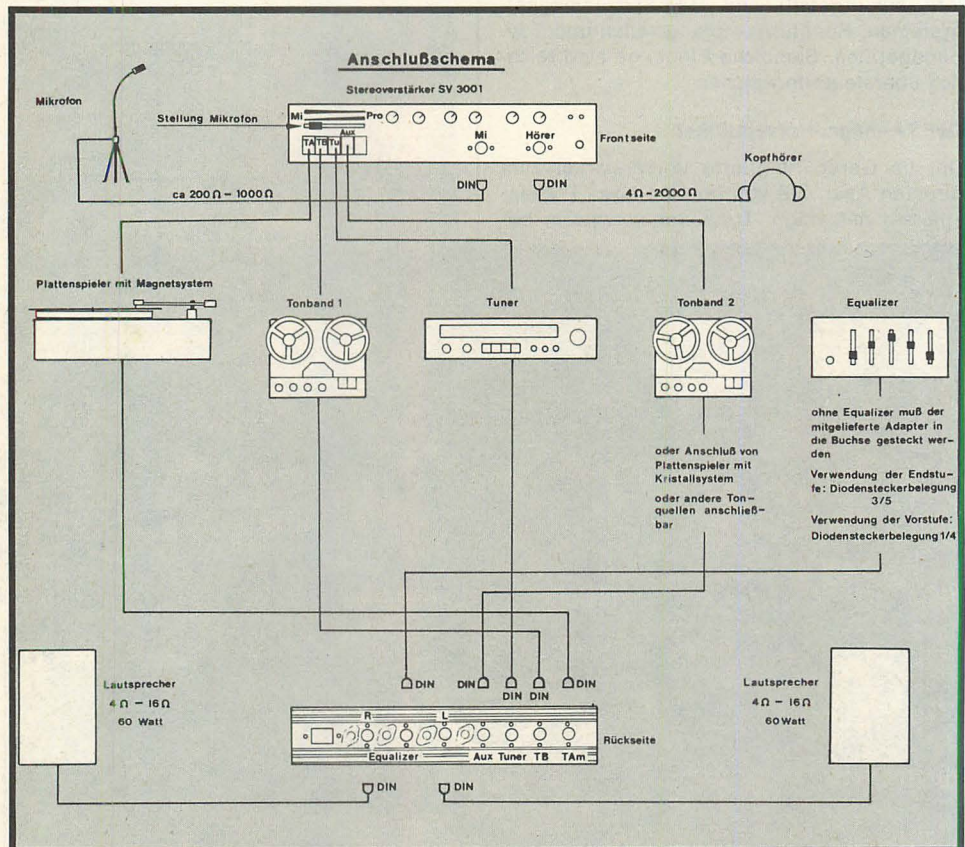
Durch klaren Aufbau in Modultechnik.

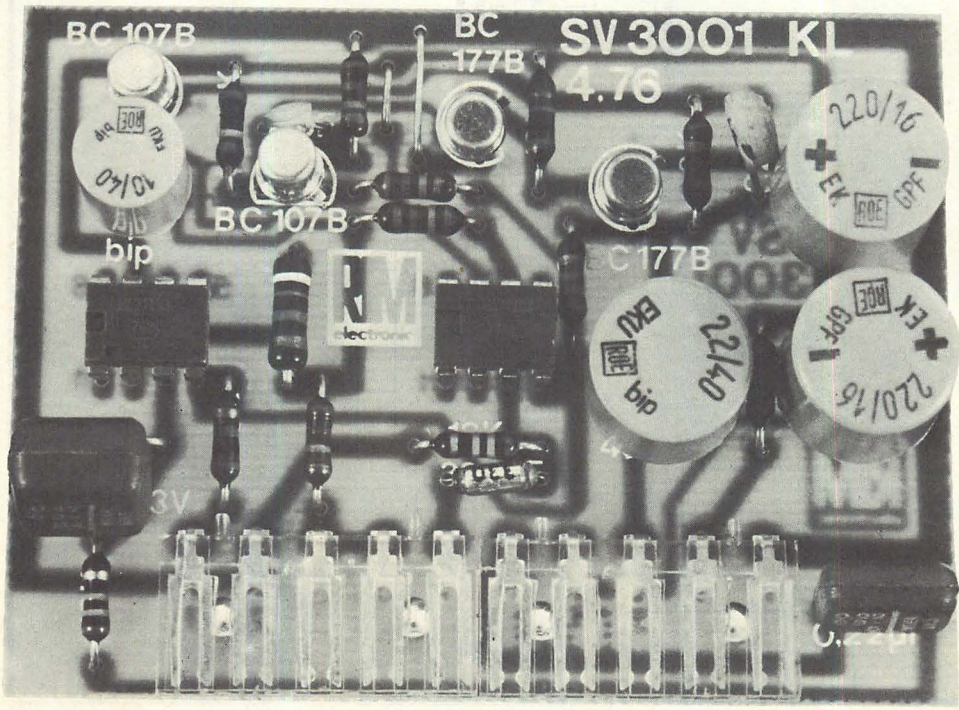
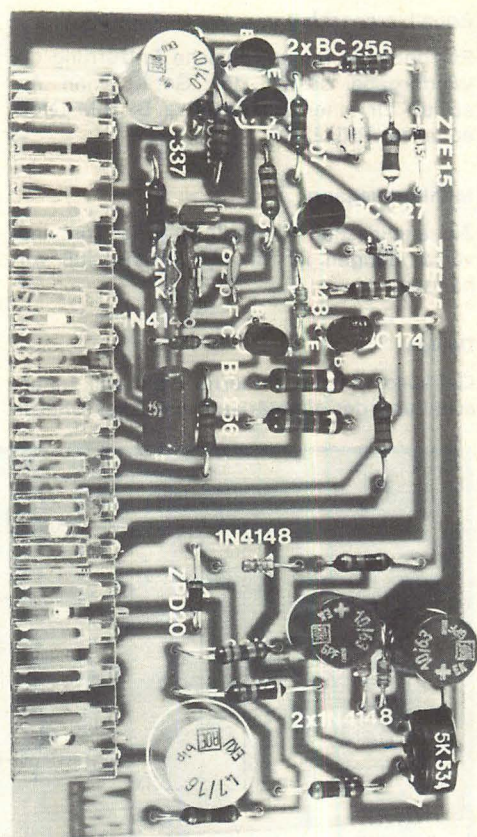
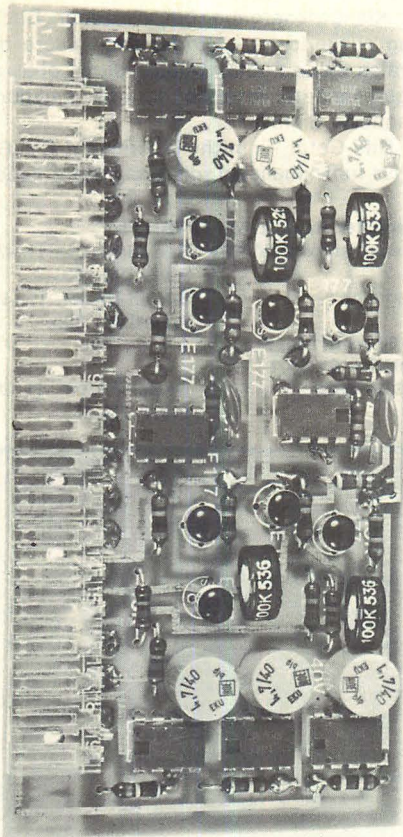
### Misch- und Umblendregler für Parties und professionellen Einsatz

Ein nützlicher Komfort ist der Misch- und Umblendregler, der ein Mischen, Ein- oder Ausblenden eines Mikrofons mit einem beliebigen Programm-Eingang gestattet.

### Klangregler für jeden Kanal getrennt einstellbar in dB-Stufenschritten

Zur Ausbalancierung von raumakustischen Unsymmetrien, die auch durch Verwendung nicht voll gleichartiger Lautsprecher entstehen können, besitzt der Stereoverstärker für jeden Kanal getrennt einstellbare 11stufige Höhen- und Tiefensteller mit ausreichenden Regelbereichen, die eine präzise Tonregelung ermöglichen. „Linearstellung“ vorhanden.





### Equalizeranschluß

Für optimale raumakustische Entzerrung der Wiedergabe besitzt das Gerät einen Anschluß für einen Equalizer (z. B. RIM Großequalizer RKL 200)!

### Monitorausgang

Zur akustischen Kontrolle und für Tonbandverwendungen ist ein Monitoranschluß vorhanden.

### Design

Genauso wie die moderne Elektronik-Innenschaltung des Verstärkers auf Objektivität in

der Klangwiedergabe bei einfacher Bedienung ausgerichtet ist, zeigt das Äußere des Gerätes keine Subjektivitäten durch optische Gags, sondern formschöne und funktionsorientierte Einfachheit.

Ein HiFi-Gerät für nicht jedermann! Ein Gerät für Individualisten, die das Wahre lieben.

### Kompletter Bausatz 60+60 W-HIFI-

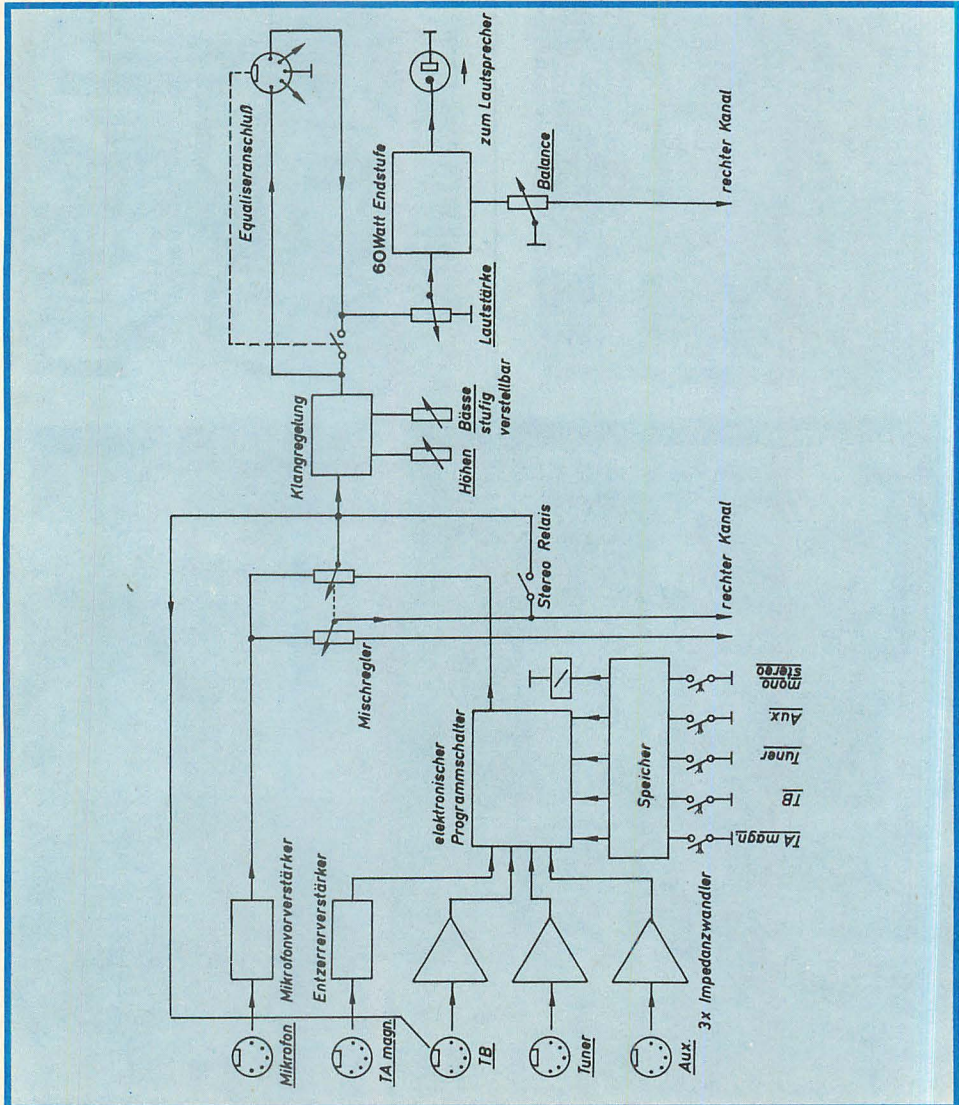
Stereoverstärker SV 3001 Bestell-Nr. 01—11—720  
Preis DM 750.—

### Baumappte

Bestell-Nr. 05—11—720  
Preis DM 10.—

60+60 W-HIFI-Stereo-  
verstärker SV 3001  
betriebsfertig

Bestell-Nr. 02—11—720  
Preis DM 880.—

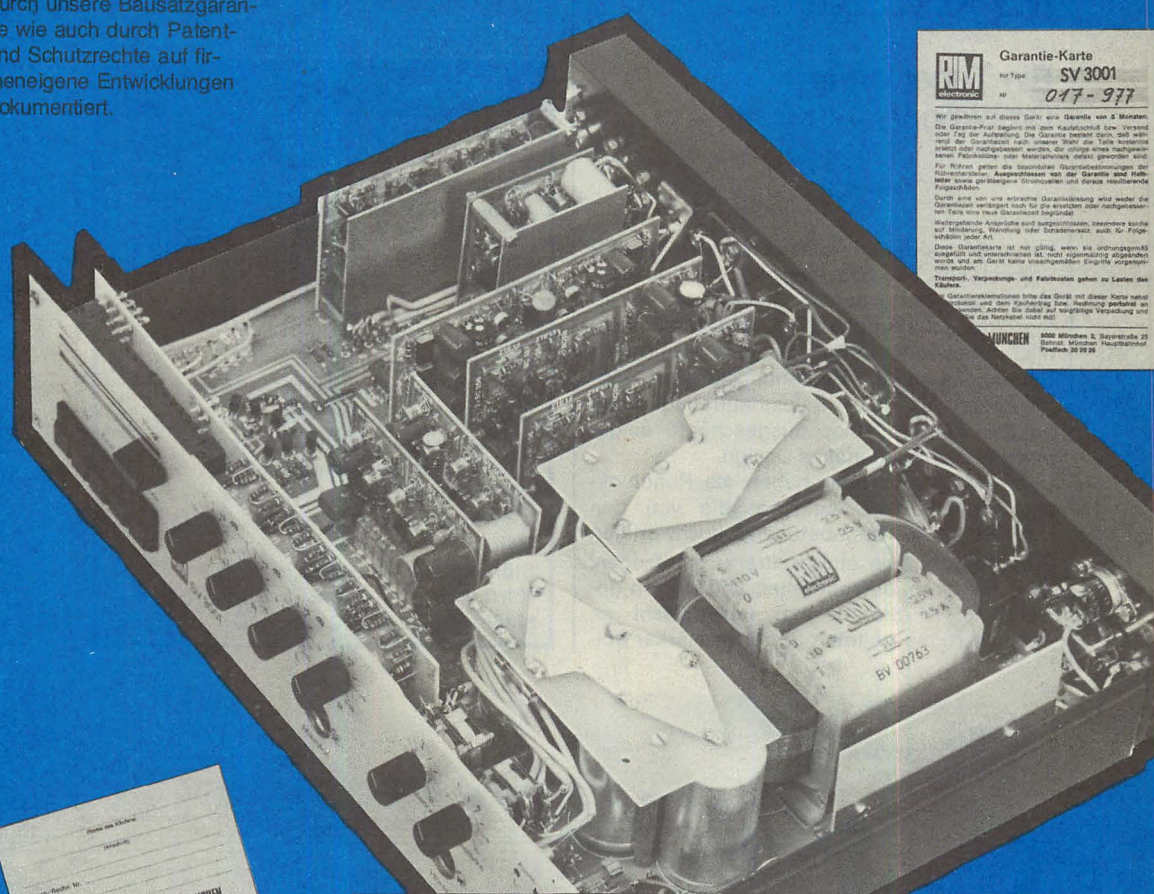




# Das Produkt

Das Ziel unserer Entwicklungs-Fertigungsabteilungen ist die Erstellung von Electronicerzeugnissen zu einem optimalen Preis-Leistungsverhältnis.

Die Qualität unserer Produkte ist das Ergebnis einer mehrere Jahrzehnte langen Erfahrung und Laborarbeit auf dem Gebiet der Electronic-Bausatztechnik. Der hohe Qualitätsstandard unserer Produkte wird sowohl durch unsere Bausatzgarantie wie auch durch Patent- und Schutzrechte auf firmeneigene Entwicklungen dokumentiert.



**Garantie-Karte**  
 für Type **SV 3001**  
 Nr. **017-977**

Wir erklären auf diese Karte eine Garantie von 5 Monaten. Die Garantie-Frist beginnt mit dem Kaufschluß bzw. Versand oder Tag der Auslieferung. Die Garantie bezieht sich auf die während der Garantiezeit auftretende Beschädigung der Teile, welche durch mangelhafte Verarbeitung oder durch unrichtigen Gebrauch, Fehlschaltung oder Materialfehler verursacht sind. Für Schäden, welche durch Unvorsichtigkeit, Unachtsamkeit, Feuer, Überspannung oder Materialfehler der Käufer verursacht sind, ist die Garantie nicht anwendbar. Ausgeschlossen von der Garantie sind Halbleiter sowie mechanische, thermische und elektrische Folgefehler.

Diese sind von uns kostenfrei durch Nachlieferung oder Ersatz der defekten Teile zu ersetzen oder nachgekauft. Die Ersatzteile sind ohne Nachzahlung zu liefern. Die Ersatzteile sind auf Anfrage zu liefern. Die Ersatzteile sind auf Anfrage zu liefern.

Diese Garantiekarte ist nur gültig, wenn sie unbeschädigt, ungetrennt und unverändert an unser Unternehmen abgegeben wird und ein Gewährleistungsausschreiben beigefügt ist.

Transport-, Verpackung- und Frachtkosten gehen zu Lasten des Käufers.

Bei Garantieansprüchen bitten die Gewährleistungskarte mit dieser Karte samt Produkt und dem Kaufvertrag bzw. Rechnung postalisch an: **Radio-RAM - MÜNCHEN**, 8000 München 2, Rosenstraße 25, Telefon: München Hauptbahnhof, Postfach 25 22 26

Formular zur Dokumentation der Montage und Prüfung des Produkts.

Hersteller: **RADIO-RAM - MÜNCHEN**

| Montage                             | Datum      | Prüfer     |
|-------------------------------------|------------|------------|
| Elektronische Montage               | 19. 10. 77 | J. Schmidt |
| Elektronische Kontrolle und Prüfung | 25. 10. 77 |            |
| Mechanische Montage                 | 25. 10. 77 |            |
| Mechanische Kontrolle               |            |            |
| Mechanische Montage                 |            |            |
| Mechanische Kontrolle               |            |            |
| Montage                             |            |            |
| Prüfung                             |            |            |



Das heute elektronisch  
Machbare schuf diesen  
außergewöhnlichen  
UKW-Stereotuner

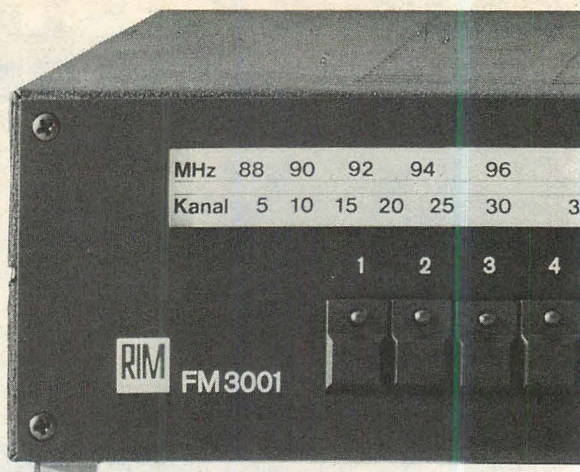
# FM 3001

Ein Tuner, vollgepackt  
mit modernster  
Elektronik, viel  
Know how  
und neuen Ideen

Ein Tuner ohne  
Drehknopf

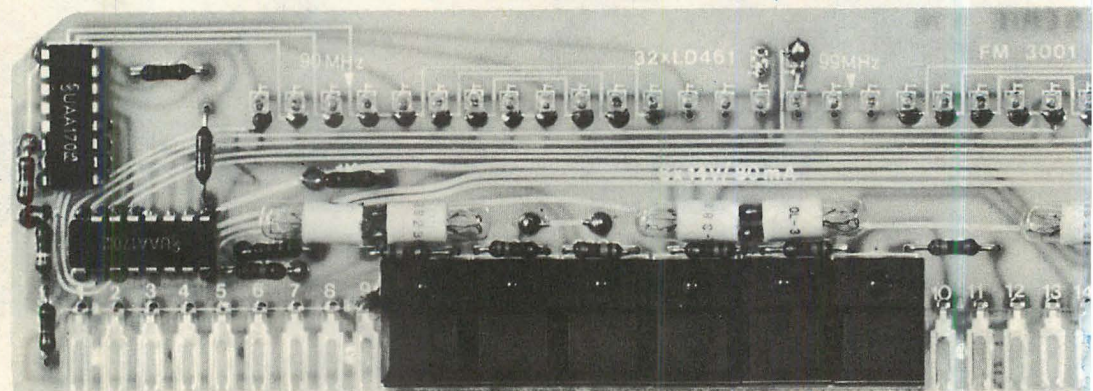
Mit dem modernst konzipierten UKW-HiFi-Stereotuner FM 3001 werden die heutigen, durch den Stand der HF-Stereo-Technik, integrierte Schaltungstechnik und Digitaltechnik gegebenen Möglichkeiten hinsichtlich Empfangsqualität, Bedienungskomfort, Miniaturisierung und Selbstbaufreundlichkeit nahezu kompromißlos ausgeschöpft, eingepackt in ein funktionelles Design.

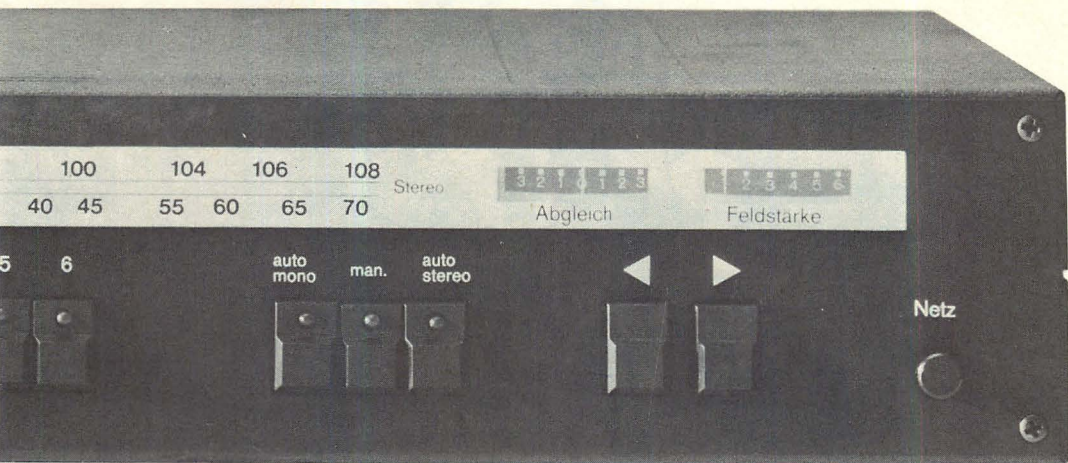
UKW-FM-Stereo-Tuner haben als Rundfunkempfangsteile die Aufgabe, die von den UKW-Sendern angebotenen hochwertigen Stereoprogramme einwandfrei zu empfangen, zu selektieren, aufzubereiten und das so gewonnene NF-Stereosignal unverfälscht an einen nachgeschalteten Stereoverstärker wei-



## Technische Daten:

**Empfangsbereich:** 87,5 MHz — 108 MHz  
**Empfindlichkeit:** Mono: 0,8  $\mu$ V für 26 dB  
 Signal-Rauschabstand  
 Stereo: 20  $\mu$ V für 46 dB  
 Signal-Rauschabstand  
 gemessen bei 1 kHz und 40 kHz Hub  
**Begrenzereinsatz:** 0,4  $\mu$ V  
 Übertragungsbereich: 15 Hz—20 kHz  
**Selektion:**  $\pm$  300 kHz 70 dB  
**ZF-Dämpfung:** 70 dB  
**Spiegelfrequenz-Dämpfung:** 68 dB  
**Gleichwellensektion:** 1 dB  
**Demodulatorbandbreite:** 600 kHz  
**Max. Eingangsspannung:** 1 V  
**Pilottondämpfung:** 70 dB  
**NF-Ausgangsspg.:** 250 mV—1,6 V/75 kHz  
 Hub  
**Störabstand:** 70 dB/75 kHz Hub  
**Klirrfaktor:** Mono: 0,15 %; Stereo: 0,25 %  
**Maße:** 329 x 230 x 72 mm





terzuleiten. Dabei sollten die Bedienungselemente und Abstimmhilfen eine bequeme und zugleich einfache Bedienung des Gerätes unter Verzicht auf überflüssige Schalter und Regler ermöglichen. Das sind wichtige Kriterien, die durch folgende Eigenschaften und Besonderheiten des FM-Stereotuners FM 3001 erreicht werden.

#### **Empfindlichkeit, Trennschärfe, Begrenzung**

Die hohe Eingangsempfindlichkeit zum Empfang von entfernteren und schwächeren Sendern mit einer guten Antennenanlage wird durch die Verwendung eines modernen Industrieingangsteiles in Verbindung mit einem selektiv-hochverstärkendem Zwischenfrequenzverstärker mit keramischen Filtern mit integrierten Schaltungen erreicht. Der frühe Begrenzeinsatz sorgt für einen übersteuerungssicheren gleichmäßigen Empfang von starken und schwachen Sendern.

#### **PLL-Stereo-Decoder, Kanaltrennung**

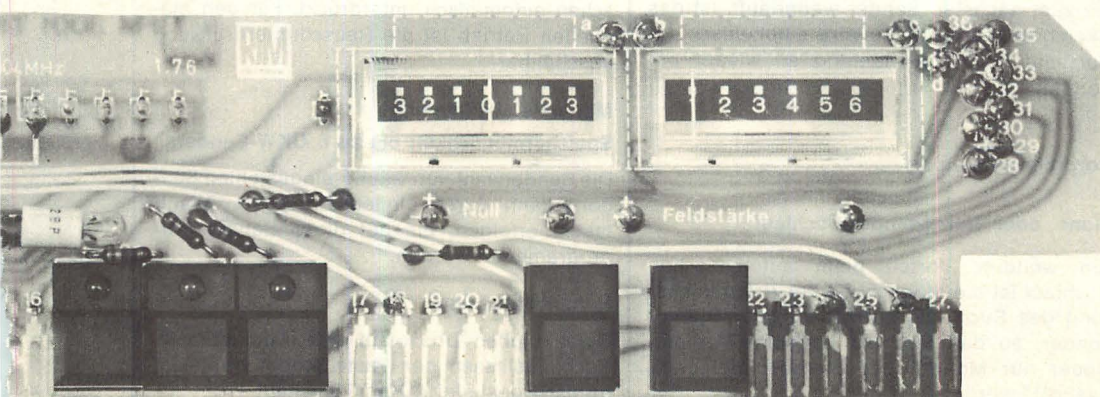
Aufgrund der Verwendung eines PLL-Stereo-Decoders mit Filternetzwerk wird eine hohe Kanaltrennung mit Unterdrückung von Störgeräuschen (Zwischern) erreicht.

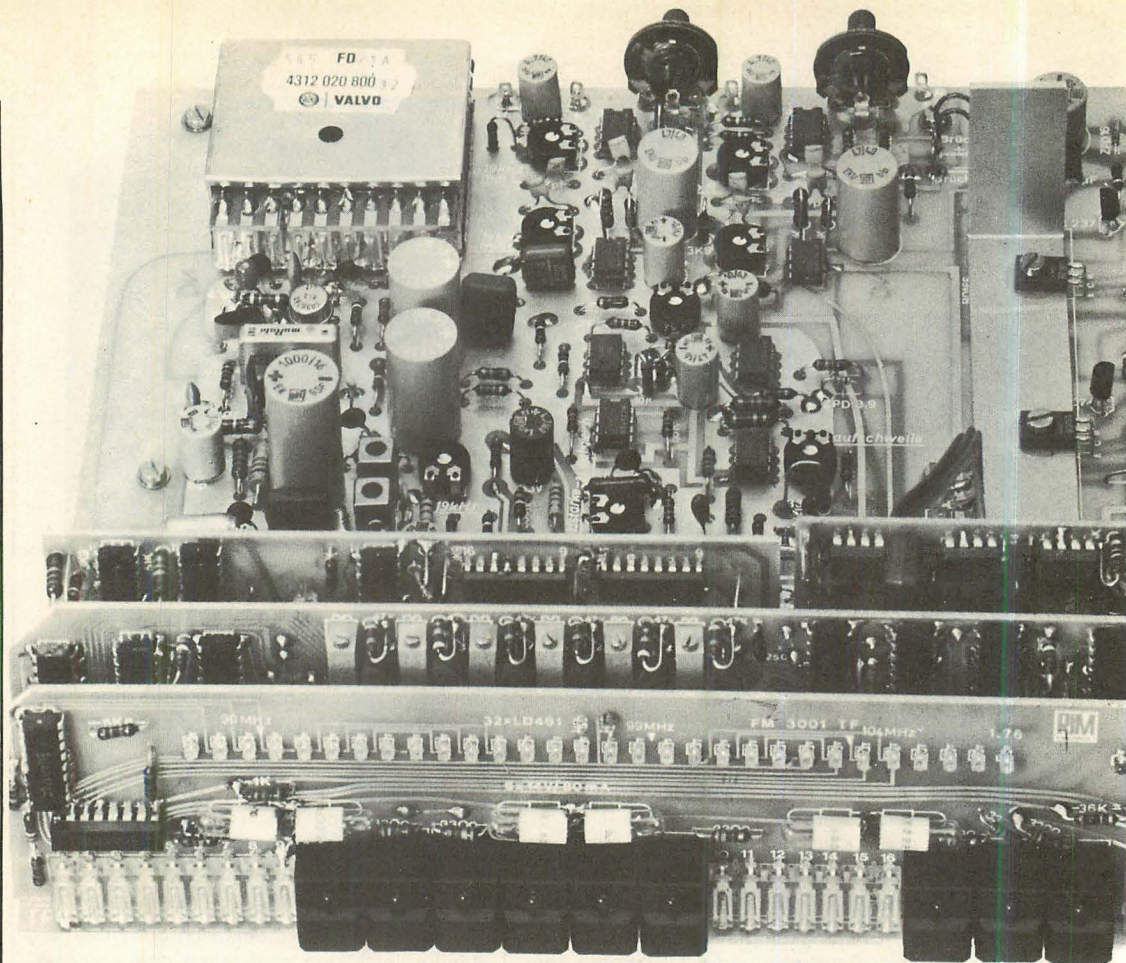
#### **Abstimmungskomfort**

Die Abstimmung des Tuners ist durch folgende Besonderheiten „kinderleicht“ durchführbar.

#### **Optoelektronische Skala**

Die manuelle und automatisch durchführbare Sendereinstellung wird durch eine optoelektronische Skala mit 30 Leuchtdioden mit gleitendem Leuchtpunkt besonders erleichtert. Eine hohe Skalenaufösung wird durch die Ablesbarkeit von Zwischenwerten anhand der Helligkeit der benachbarten Leuchtdioden erreicht.





### **Automatischer Suchlauf**

Durch ein leichtes Tippen auf die Suchlauf-taste erfolgt ein motorloser, elektronisch-digitalisierter Sendersuchlauf, der bei Auf-finden eines empfangswürdigen Senders so-fort unterbrochen wird und bei einem nicht gewünschten Senderempfang durch ein wei-teres Tippen der Kurzhubtaste automatisch bis zum nächsten Sender weiterläuft. Ist das Skalenende erreicht, so wird automatisch der Suchlauf vom Skalenanfang an wieder be-gonnen.

### **Vorprogrammierung**

#### **Mono- oder Stereosender-Suchlauf**

Ein weiterer Vorteil beim automatischen Suchlauf ist die Möglichkeit der Programmie-rung des Suchlaufs auf Mono- oder Stereo-sender, so daß hier auf bequeme Art ent-weder nur Mono- oder Stereosender „auf-gesucht“ werden.

### **Empfangswürdige Stereo-Sender**

Durch einen internen, fest einstellbaren Reg-ler kann die „Empfangsschwelle“ von emp-fangswürdigen Sendern eingestellt werden.

### **Automatische Stummsteuerung**

Beim automatischen Suchlauf wird das zwis-chen den Sendern zu empfangende Raus-chen automatisch unterdrückt. Für den ma-nuellen Betrieb ist die Rauschunterdrückung abschaltbar.

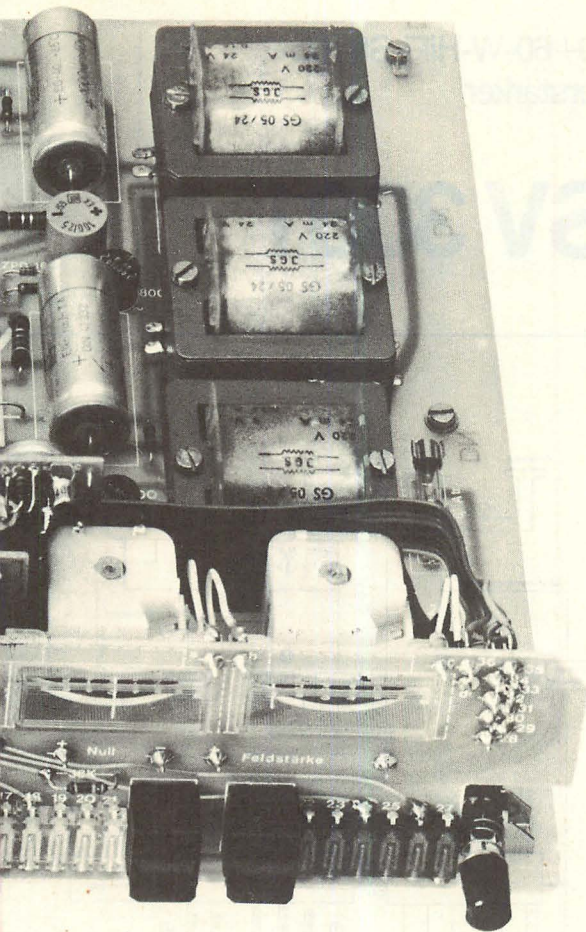
### **Manuelle Abstimmung**

#### **Speichermöglichkeit bis zu 6 UKW-Sendern**

Die Senderwahl von häufig eingestellten Sen-dern kann durch bloßen Druck von Wahl-tasten erfolgen, die auf diese Sender vor-programmiert werden.

### **Handabstimmung**

Durch bloßen Druck auf eine Kurzhubtaste. Nach Loslassen der Taste stoppt der elek-tronisch gesteuerte Hand-Suchlauf.



Ein moderner  
Modulaufbau  
mit Steck-  
moduln.

#### Weitere Abstimm-Hilfsmittel

- Abschaltbare automatische Scharfabstimmung
- In die Skala integriertes Instrument zur relativen Feldstärkeanzeige
- In die Skala integriertes Instrument zur Kanal-Mittenanzeige.
- Automatisch arbeitender, optischer Stereoindikator

#### Weitere technische Details

Zwei NF-Stereoausgangsbuchsen für Verstärker und Tonbandgerät. Der Verstärker- ausgang besitzt einen Pegelregler zur optimalen Anpassung von Tuner und Verstärker. Abnehmbares Netzkabel.

#### Aufbau = leichter Selbstbau

Durch angewandte Modultechnik, betriebsfertiges, vorabgeglichenes HF-Industrie-Eingangsteil, vorgebohrte und mit dem Bestückungsplan bedruckte Leiterplatten. Verdrähtungsreduzierung durch IC-Technik, mechanisch bearbeitete Teile.

#### Design

Das einfache, funktionsorientierte Design des Gerätes ist Ausdruck einer allein auf den Gebrauchswert des Spitzentuners konzentrierten Elektronik mit neuen Ideen. HiFi – mehr als DIN 45 500!

#### Kompletter Bausatz HiFi-Stereo-

tuner FM 3001

Bestell-Nr. 01—21—660

Preis DM 699.—

Baumapre

Bestell-Nr. 05—21—660

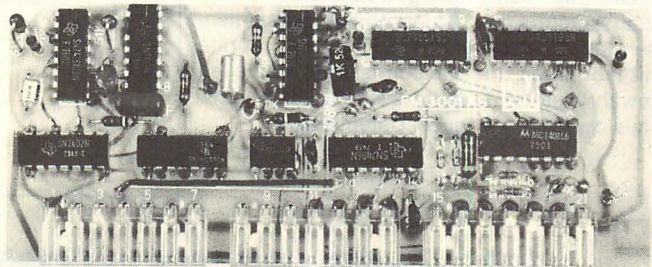
Preis DM 9.—

Betriebsfertiger

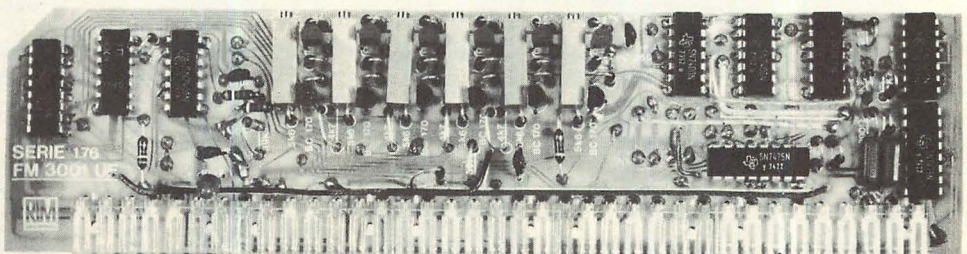
HiFi-Stereotuner FM 3001

Bestell-Nr. 02—21—660

Preis DM 899.—



Automatikmodul mit Suchlaufgenerator



Modul mit Feststationseinsteller und Funktionsspeicher

# Mini-Komponenten mit Maxi-Daten. Moderne Technologie ermöglicht kleinere Abmessungen

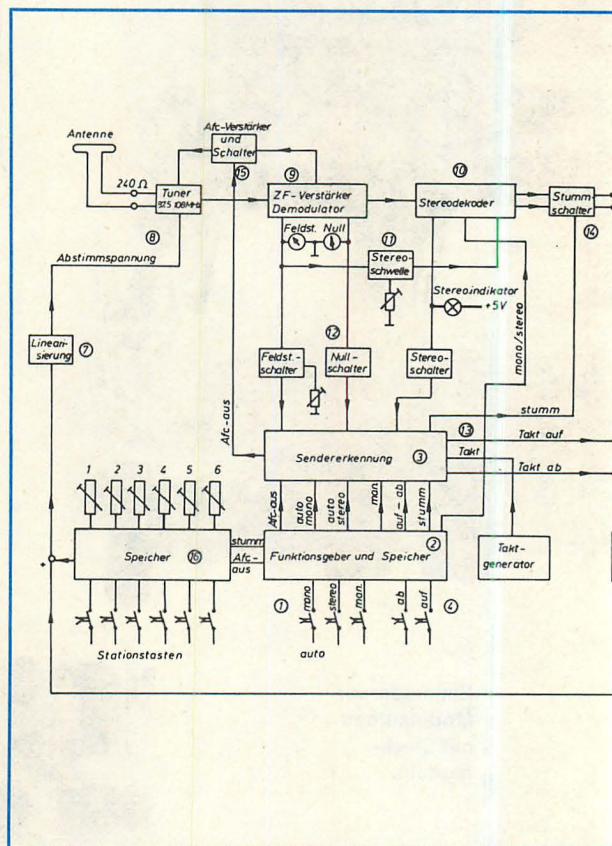
Mit den beiden HiFi-Einzelkomponenten FM 3001 und SV 3001 haben wir eine neue Generation von HiFi-Geräten entwickelt, vollgepackt mit modernster HF- und NF-Elektronik unter Ausnutzung der durch die Digitaltechnik gegebenen Möglichkeiten der Steigerung des Bedienungskomforts. Das heute technisch Machbare haben wir bei der Konzipierung der beiden HiFi-Komponenten weitgehend ausgenutzt. Beide HiFi-Bausteine sind nicht nur elektrisch aufeinander optimal abgestimmt, sondern auch in ihren mechanischen Abmessungen und ihrem Design, welches bewußt einfach und bedienungsgerecht ohne „Kosmetik“ gehalten ist. Die HiFi-Geräte können Sie auch als fortgeschrittener Hobbyelektroniker selbst bauen, denn wir haben Ihnen den Nachbau durch die angewandte Steckmodultechnik so leicht als möglich gemacht.

Die ausführlichen Beschreibungen der Geräte finden Sie auf den Seiten 290 und 296.

Bitte beachten Sie die technischen Spitzendaten und den außergewöhnlichen Bedienungskomfort der beiden HiFi-Komponenten. Der klare, modulierte Aufbau der Geräte mit modernen und miniaturisierten Bauteilen gewährleistet eine hohe Betriebs- und Nachbausicherheit wie auch Datentreue.

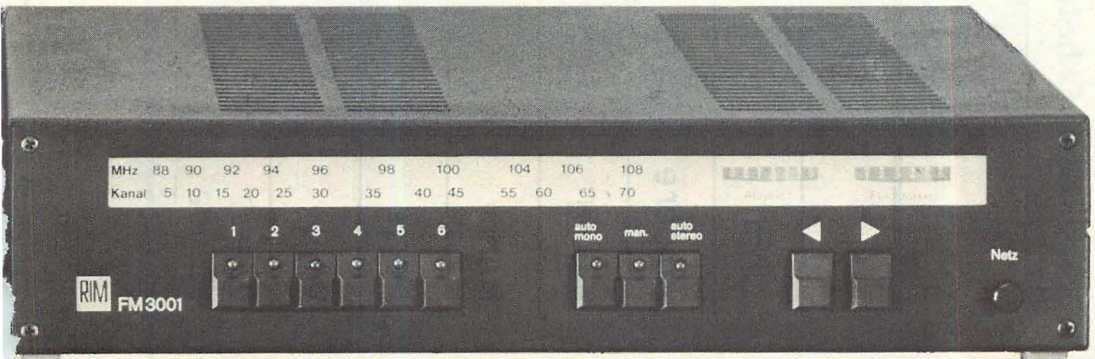
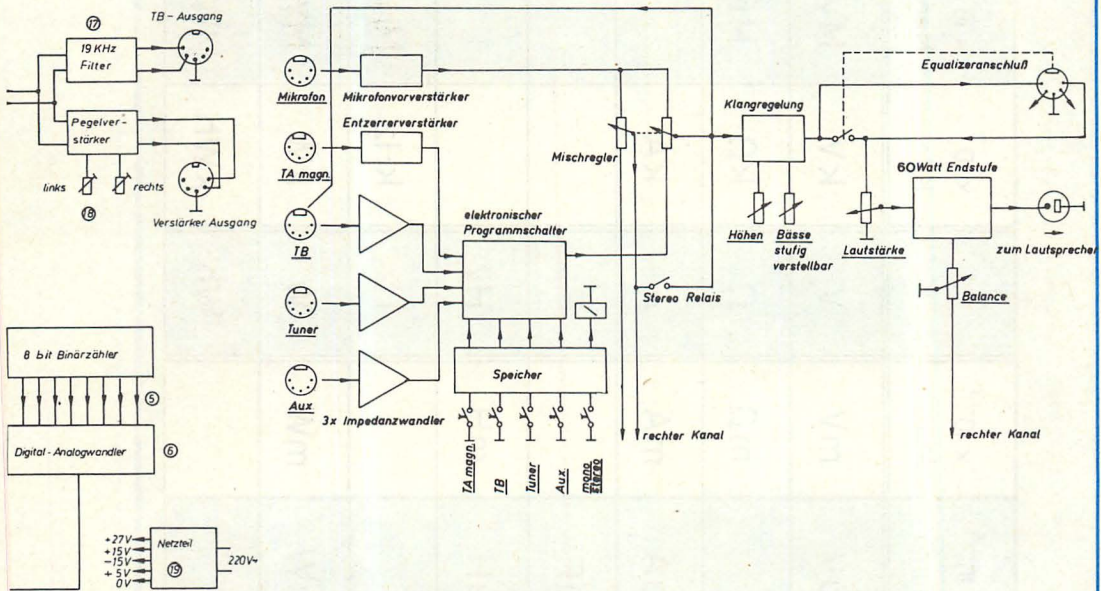
# 60+60-W-HiFi-Stereo- verstärker

# SV 3001



# Vollelektronischer UKW-HiFi-Stereotuner

## FM 3001



## Gebräuchliche Einheiten

|                 | $\times 10^{-12}$<br>Piko | $\times 10^{-9}$<br>Nano | $\times 10^{-6}$<br>Mikro | $\times 10^{-3}$<br>Milli |          | $\times 10^3$<br>Kilo | $\times 10^6$<br>Mega | $\times 10^9$<br>Giga | $\times 10^{12}$<br>Tera |
|-----------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|
| Volt            |                           | nV                       | $\mu$ V                   | mV                        | V        | kV                    | MV                    | GV                    |                          |
| Ohm             |                           |                          |                           | m $\Omega$                | $\Omega$ | k $\Omega$            | M $\Omega$            | G $\Omega$            | T $\Omega$               |
| Ampere          | pA                        | nA                       | $\mu$ A                   | mA                        | A        | kA                    |                       |                       |                          |
| Farad           | pF                        | nF                       | $\mu$ F                   |                           | F        |                       |                       |                       |                          |
| Henry           |                           | nH                       | $\mu$ H                   | mH                        | Hy       |                       |                       |                       |                          |
| Hertz           |                           |                          |                           |                           | Hz       | kHz                   | MHz                   | GHz                   | THz                      |
| Watt            |                           | nW                       | $\mu$ W                   | mW                        | W        | kW                    | MW                    |                       |                          |
| Watt-<br>stunde |                           |                          |                           |                           | Wh       | kWh                   | MWh                   |                       |                          |



# 12

## Prüfgeräte und regelbare stabilisierte Netzgeräte

Regelbare und stabilisierte Netzgeräte bis  
0-24 V / 2 A, 0-40 V / 2 A, 0-30 V / 5 A  
Doppelnetzgerät 2 x 0-24V/1 A  
Hochleistungs-Doppelnetzgerät 2 x 0-30 V / 5 A  
Aktive und passive Stereowattmeter



# Stabilisierte und geregelte Spannungsversorgungen

## Stabilisierte Netzgeräte

Stabile Versorgungsspannung ist die Existenzgrundlage für jede elektronische Schaltung. Je komplexer der Umfang und präziser die Funktion der Schaltung, desto besser muß die Spannungsversorgung sichergestellt sein.

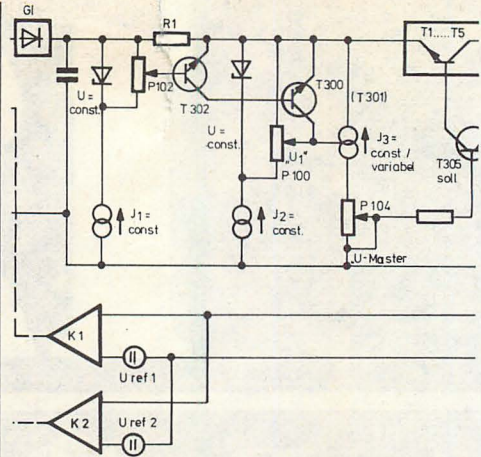
Daneben erfordert ein erfolgreicher Laborbetrieb Netzgeräte, deren Ausgangsspannungen in weiten Bereichen regelbar sind und umfangreiche Schutzeinrichtungen den Prüfling und das Netzgerät selbst schützen. Die gute Spannungsversorgung zeichnet aus:

- Niedriger Innenwiderstand, gute Stabilisierung bei Laststromänderung
- Gute Stabilisierung bei Primärspannungsschwankungen
- Geringe Welligkeit, Fremdspannung
- Reversible Schutzeinrichtungen, Überstrom, Übertemperatur...
- Temperaturunabhängigkeit
- Hoher Wirkungsgrad
- Schnelle Ausregelung (geregelte Stabilis.)

Innenwiderstand = Ausgangsspannungsänderung / Ausgangsstromänderung  
 Wirkungsgrad = abgegebene Leistung / aufgenommene Leistung x 100 %

z. B.: Leerlaufspannung bei 30 V

Bei einem Laststrom von 5 A sinkt die Ausgangsspannung auf 29,5 V. Dann ist der **Innenwiderstand**  $R_i = (30 - 29,5 \text{ V}) / 5 \text{ A} = 0,5 / 5 = 0,1 \Omega$ . Wenn das Netzgerät dabei 190 W aufnimmt, so ist der **Wirkungsgrad**  $n = 29,5 \text{ V} \times 5 \text{ A} / 190 \text{ W} \times 100 \% = 147,5 / 190 \times 100 \% = 77,6 \%$ . Die **Verlustleistung**  $190 \text{ W} - 147,5 \text{ W} = 42,5 \text{ W}$  wird in Wärme umgesetzt.

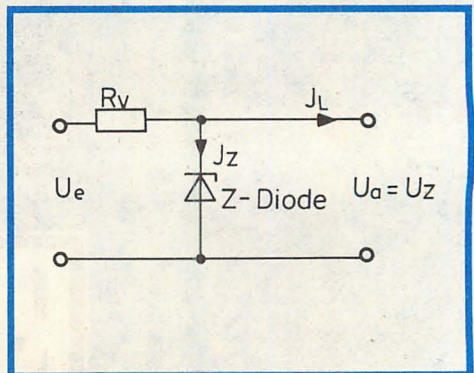


### Prinzipien:

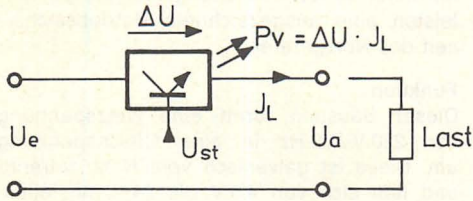
- **Serienstabilisierung:** Üblich für geringe Anforderungen
- **Serienregelung:** Universalprinzip für alle Leistungen
- **Parallelstabilisierung:** schlechter Wirkungsgrad
- **Parallelregelung:** schlechter Wirkungsgrad
- **Getaktete Netzgeräte:** hoher Wirkungsgrad, Aufwand nicht immer wirtschaftlich

Sonderfall: Zenerdiode

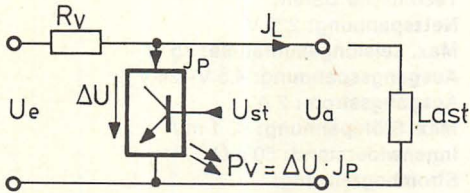
In der Schaltung mit einem Vorwiderstand stellt diese Schaltung eine Parallelregelung dar. Der Laststrom soll in Hinblick auf den Wirkungsgrad klein sein!



Serienregelstrecke:



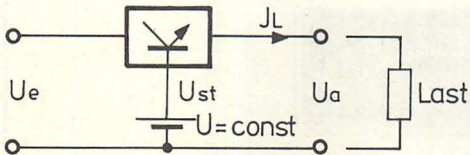
Parallelregelstrecke:



Die Regelstrecke arbeitet als steuerbarer Widerstand. Die dabei entstehende Verlustleistung, Spannungsfall  $\times$  Durchflußstrom wird in Wärme umgesetzt.

Die Regelstrecke muß eine sehr hohe Stromverstärkung besitzen um die Steuerspannung möglichst wenig zu belasten.

Serien-Stabilisierung:

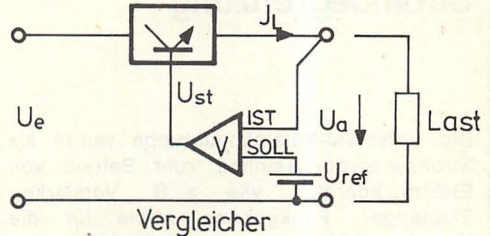


Bei der Stabilisierung wird eine ihrerseits konstante Spannung als Steuerspannung angeschlossen. Grundelement ist hier meist eine Zenerdiodenschaltung.

Bei der Regelung wird die Ausgangsspannung (IST) mit einer stabilen Referenzspannung (SOLL) verglichen und daraus die Steuerspannung gewonnen. Die Regelstrecke wird immer solange nachgeführt, bis  $U_a$  (IST) =  $U_{ref}$  (SOLL). Je nach Güte der Regelung erfolgt dieser Regelvorgang schnell oder langsam. Erfolgt diese Ausregelung zu langsam, so kann es bei leistungsstarken Geräten mit Wechselspannungsaussteuerung zu undefinierten Versorgungsspannungen kommen. Die Regelung „kommt nicht mehr mit“.

Elektronische Spannungsstabilisierungen sind meist elektronisch überstromgeschützt. Dies ist im Gegensatz zu unstabilierten Versorgungen notwendig, da im Kurzschlußfall die Halbleiterbauelemente in der Regelstrecke sehr viel schneller als eine Feinsicherung durchbrennen würden.

Serien-Regelung:



Strombegrenzung: Der Ausgangsstrom wird auf einen Maximalwert begrenzt.

Stromabschaltung: Überschreitet der Ausgangsstrom einen bestimmten Maximalwert, so wird die Spannung völlig abgeschaltet.

Bei Labor-Netzgeräten soll der Maximalwert einstellbar sein.

Rückstromschutz: Werden an ein Netzgerät Energiespeicher angeschlossen, so kann es zu einem umgekehrten Stromfluß durch die Regelstrecke kommen. Dieser umgepolte Strom würde die Halbleiterbauelemente aber zerstören. Ein gutes Netzgerät sollte daher einen Rückstromschutz besitzen.

Energiespeicher sind z.B.:

- Akku
- Motor
- Kapazitäten
- Induktivitäten

Beispiel: An ein Netzgerät wird ein Verbraucher angeschlossen, der seinerseits große Elkos im Stromkreis hat. Wird das Netzgerät netzseitig ausgeschaltet, so entladen sich diese Elkos über das Netzgerät — es fließt Strom in umgekehrter Richtung.

Regelbares und  
stabilisiertes  
Kompakt-Netzgerät



# NT5-24/2R

mit einstellbarer  
elektronischer  
Strombegrenzung

Die Universal-Netzteilbaugruppe wurde als Stromversorgungseinheit zum Betrieb von Elektronikgeräten wie z. B. Verstärker, Empfänger, Funkgeräten sowie für die Experimentierpraxis mit Halbleitern entwickelt. Netztransformator, Gleichrichter und Regler wurden bei diesem Gerät zu einem kompakten Modul integriert.

Ein robuster Transformator und ein großzügig dimensioniertes Kühlblech, kombiniert mit einer soliden Schaltungstechnik, gewährleisten eine ausgezeichnete Betriebssicherheit des Netzgerätes.

#### Funktion

Dieser Baustein formt eine Netzspannung von 220 V/50 Hz in eine Gleichspannung um. Diese ist galvanisch vom Netz getrennt und läßt sich von 4,5 V bis 24 V einstellen. Der maximal entnehmbare Strom beträgt dabei 2 A.

#### Technische Daten:

**Netzspannung:** 220 V

**Max. Leistungsaufnahme:** 75 W

**Ausgangsspannung:** 4,5 V–24 V

**Ausgangsstrom:** 2 A

**Max. Störspannung:** < 1 mV

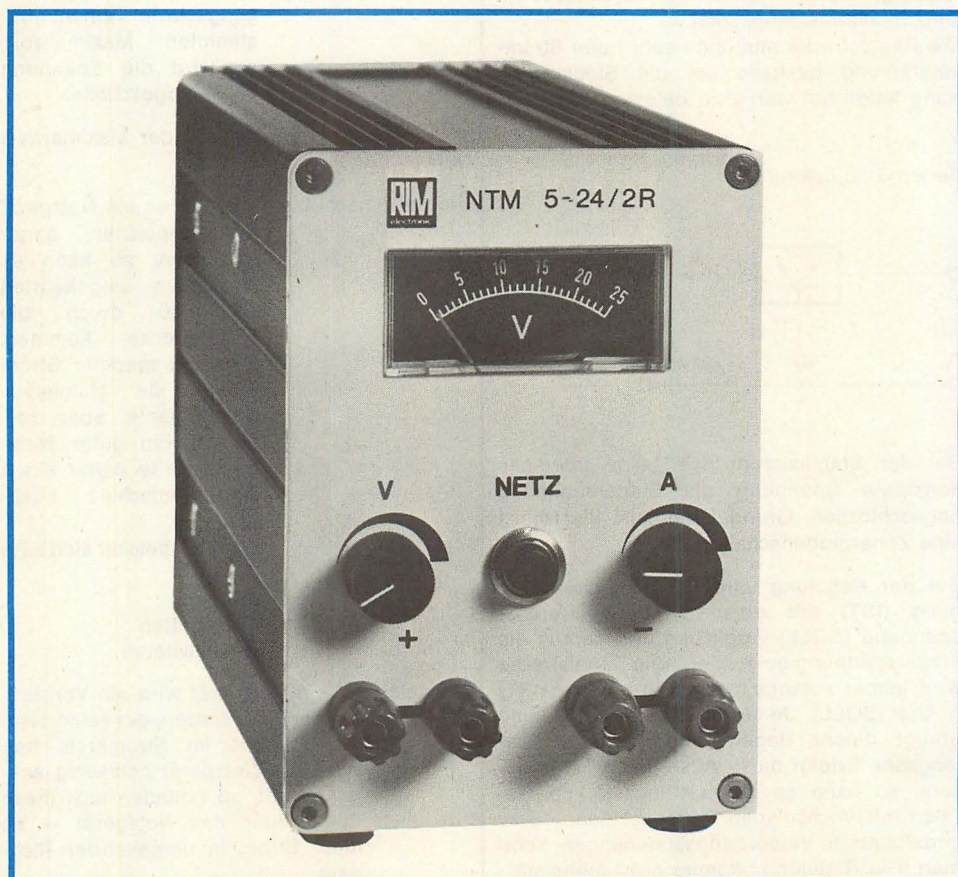
**Innenwiderstand:** 50 mΩ

**Strombegrenzung:**

von 120 mA–2 A kontinuierlich einstellbar

**Maße:** 141 x 100 x 200 mm

**Gewicht:** 3,8 kg



**Kompletter Bausatz Kompaktgerät**

NT 5-24/2 R Bestell-Nr. 01—41—140

Preis DM 219.—

**Baumappe**

Bestell-Nr. 05—41—140

Preis DM 6.—

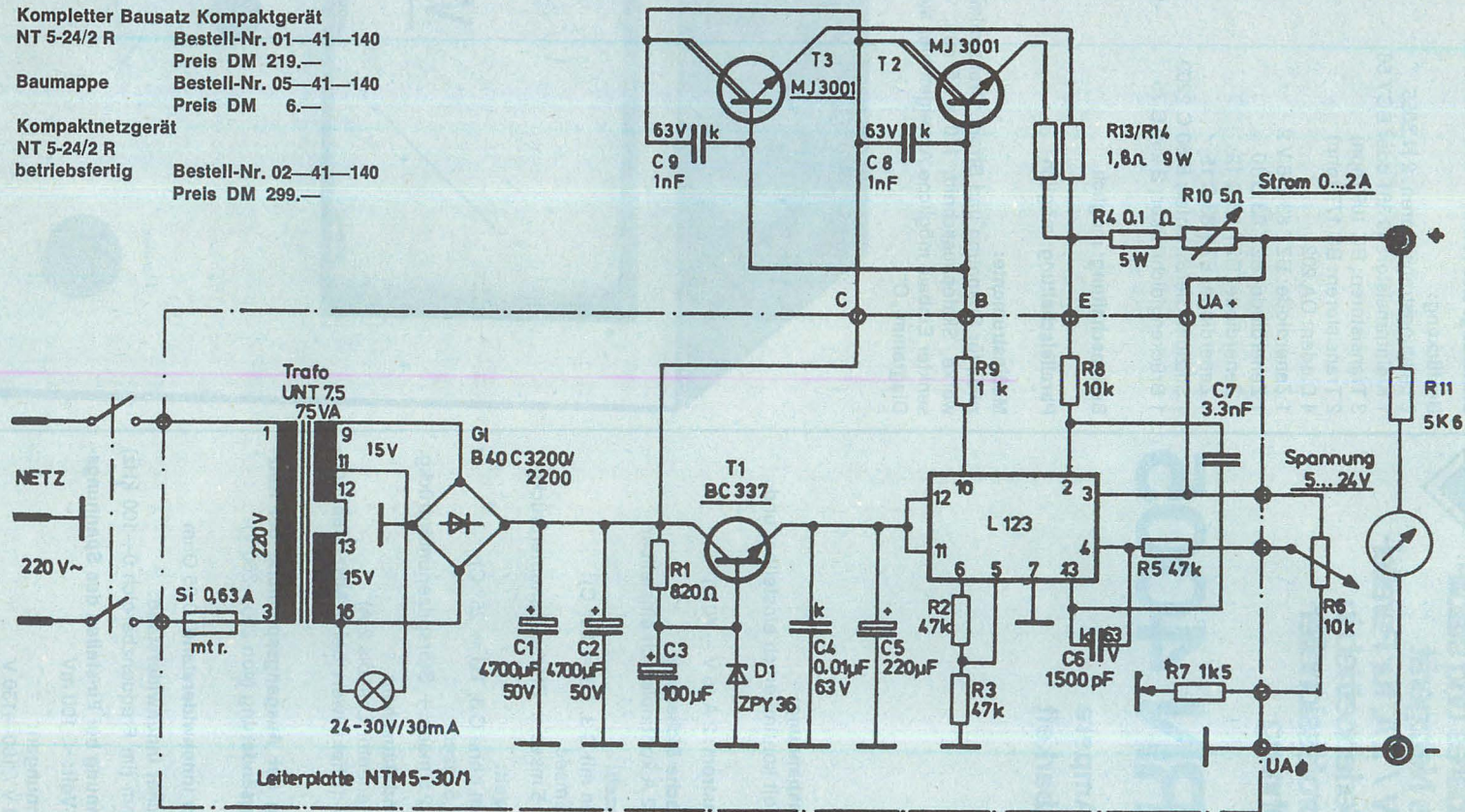
**Kompaktnetzgerät**

NT 5-24/2 R

Bestell-Nr. 02—41—140

betriebsfertig

Preis DM 299.—



**Regelbares und stabilisiertes Netzgerät  
0-40V / 2A, für Parallel-  
und Serienbetrieb in  
semiprofessioneller  
Ausführung**



# RN 4005

**Mit 2 Ampere  
Belastbarkeit**

**Ausgangsspannung:**

0,1—40 Volt kontinuierlich einstellbar und erdfrei

**Ausgangsstrom:** 2 A (6 V — 40 V)

**Elektronische Sicherung:**

50 mA — 2 A kontinuierlich einstellbar

**Ansprechzeit:**

(gemessen mit C 3, TU = 25° C):

schnell: 5 msec

langsam: 5 msec + Störspitzenunterdrückg.

**Ansprechzeit:**

(gemessen ohne C 3, TU = 25° C):

schnell: 2,5 msec

langsam: 2,5 msec + Störspitzenunterdrückg.

**Brumm und Rauschen:**

(bei permanenter Last bis 2 A)

≤ 500 μV (Effektivwert bei 1 MHz Meßbandbreite)

**Änderung der Ausgangsspannung bei Netzspannungsänderung** (von 200—260 V):

≤ 0,1%

**Statischer Innenwiderstand:** 0,05 Ohm

**Dynamischer Innenwiderstand:**

< 0,2 Ohm (im Frequenzbereich 0—100 kHz)

**Restspannung bei Einstellen des Spannungswertes 0 Volt:** < 100 mV

**Netzspannungen:**

200—260 V / 100—130 V

(durch Umlöten am Netztrafo)

**Sicherung:** 0,63 A mtr.

**Bestückung:**

2 Leistungstransistoren: 2 N 3055

1 Kleintransistor: 40 361 oder BCY 56

3 Transistoren: BC 109 (nnp)

2 Transistoren: BC 177 (pnp)

4 Dioden: OA 202

1 Zenerdiode: BZY 83 C 6 V 2

1 Zenerdiode: BZY 83 C 10

1 Zenerdiode: BZY 83 C 12

1 Zenerdiode: BZY 83 C 15

1 Silizium-Gleichrichter: B 80 C 2200

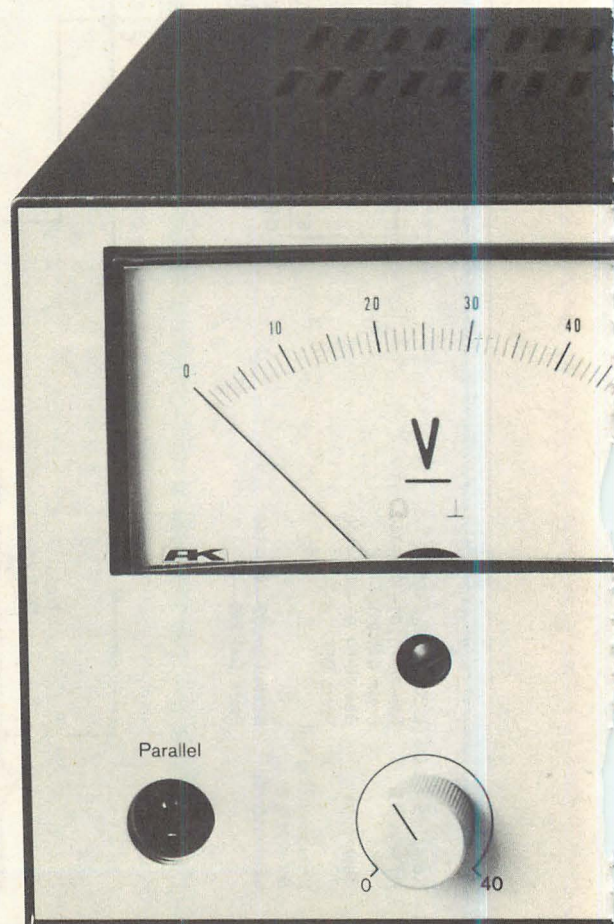
1 Brückengleichrichter: B 250 C 75

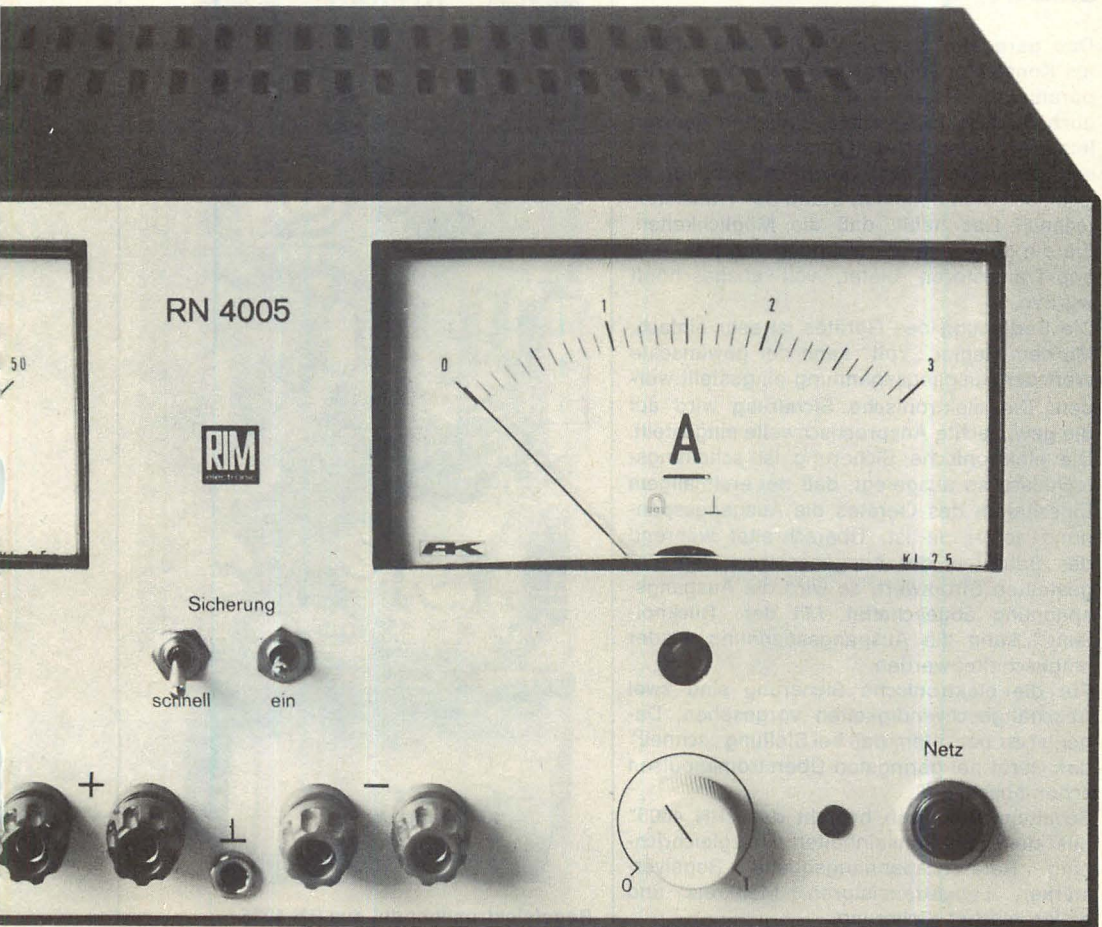
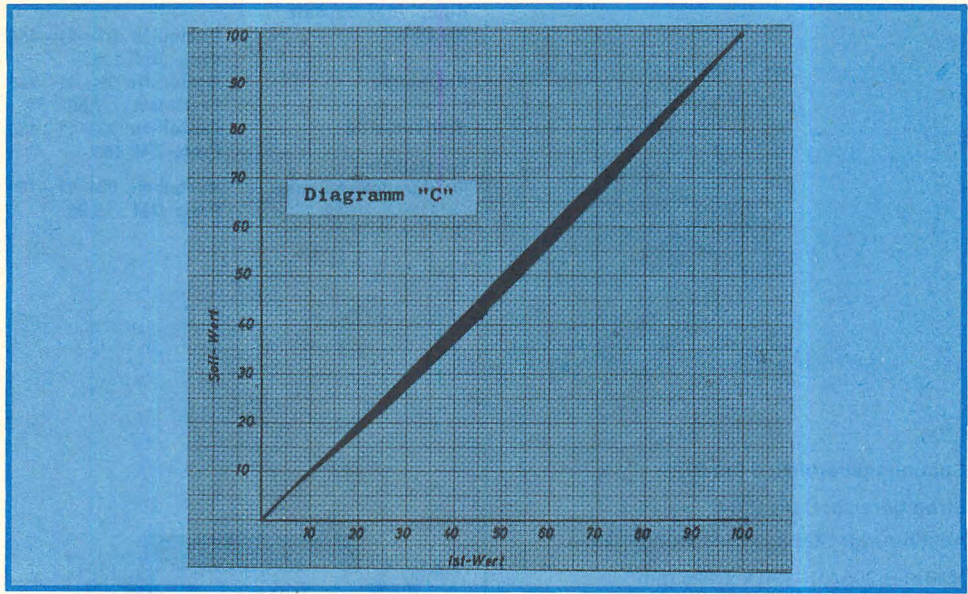
**Serienschaltung:** möglich

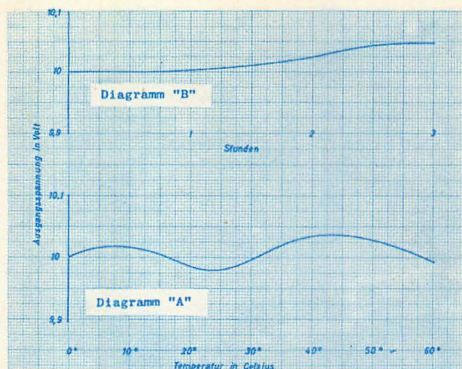
**Parallelschaltung:** möglich

**Meßinstrumente:**

zwei, für Spannung und Strom, Drehspulmeßwerke, Skalenausschnitt, 110 x 55 mm, versenkter Einbau, mögliche Anzeigefehler siehe Diagramm „C“







I = 1A

**Spannungsbereich:** 0 bis 50 V

**Strombereich:** 0 bis 2 A

**Ausführung:** Stabiles Einschubgehäuse

**Maße:** B 305 x H 130 x T 225 mm

**Gewicht:** 6,5 kg

Das geregelte Netzgerät „RN 4005“ dürfte als Konstanzspannungsquelle sowohl für Reparaturwerkstätten — da preisgünstig — als auch für Labors — durch Einhalten der von letzteren geforderten Kenndaten — interessant sein. Das Gerät entspricht schaltungstechnisch dem neuesten Stand der Transistortechnik. Das heißt, daß die Möglichkeiten, die die gemischte Verwendung von npn- und pnp-Transistoren bietet, voll ausgeschöpft wurden.

Die Bedienung des Gerätes ist sehr einfach. Mit dem Regler „Volt“ kann der gewünschte Wert der Ausgangsspannung eingestellt werden. Die elektronische Sicherung wird auf die gewünschte Ansprechschwelle eingestellt. Die elektronische Sicherung ist schaltungstechnisch so ausgelegt, daß bei erstmaligem Einschalten des Gerätes die Ausgangsspannung sofort da ist. Überschreitet während des Betriebes der Ausgangsstrom den eingestellten Stromwert, so wird die Ausgangsspannung abgeschaltet. Mit der „Rückhol-taste“ kann die Ausgangsspannung wieder eingeschaltet werden.

Für die elektronische Sicherung sind zwei Abschaltgeschwindigkeiten vorgesehen. Dabei ist zu beachten, daß bei Stellung „schnell“ das Gerät bei geringsten Überstromimpulsen schon abschaltet.

Schaltungstechnisch besteht das „RN 4005“ aus den Funktionseinheiten Netzgleichrichtung, Referenzspannungsquelle, Regelverstärker, Längstransistoren, Meßkreis und elektronischer Sicherung.

**Kompletter Bausatz  
RN 4005**

**Baumapfe**

**Betriebsfertig**

**Spezialkabel  
für Parallelschaltung**

**Bestell-Nr. 01—41—150**

**Preis DM 399.—**

**Bestell-Nr. 05—41—150**

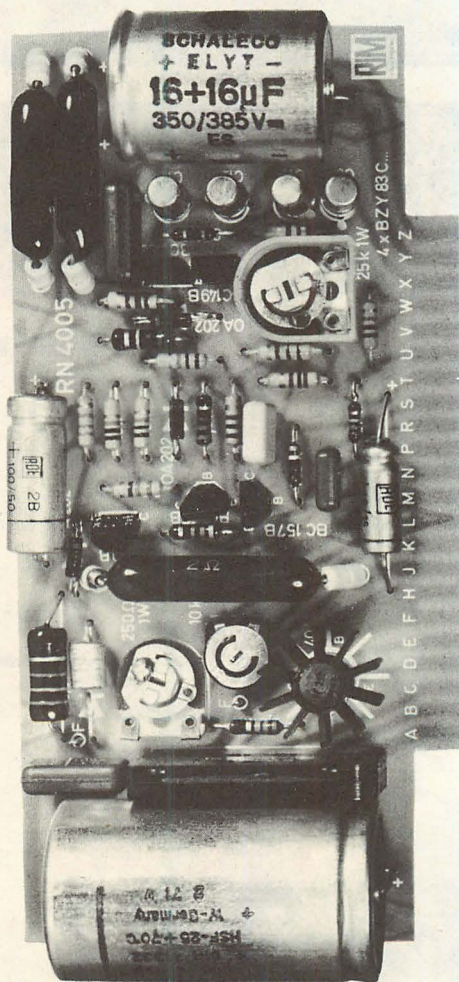
**Preis DM 7.50**

**Bestell-Nr. 02—41—150**

**Preis DM 489.—**

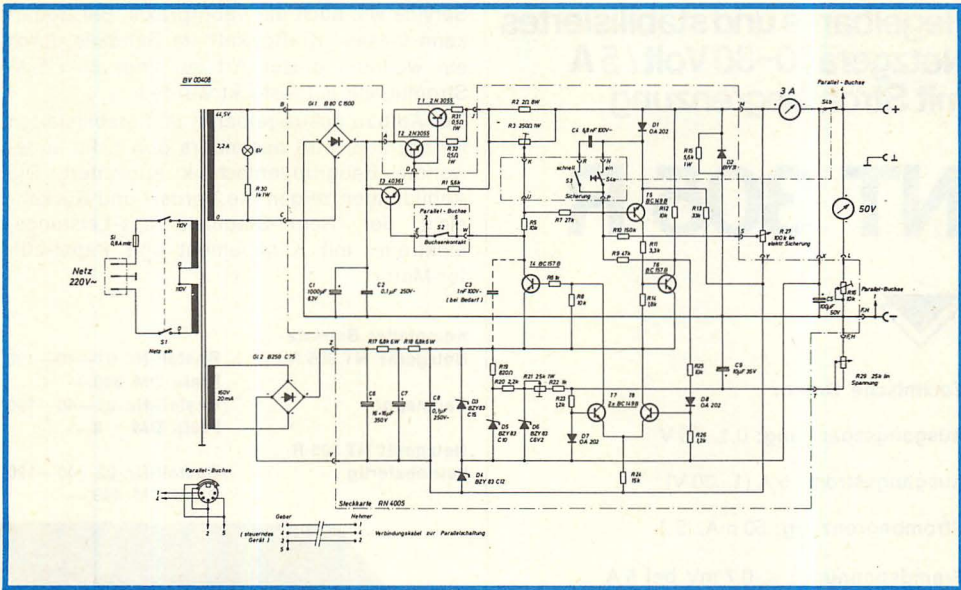
**Bestell-Nr. 02—41—155**

**Preis DM 8.95**

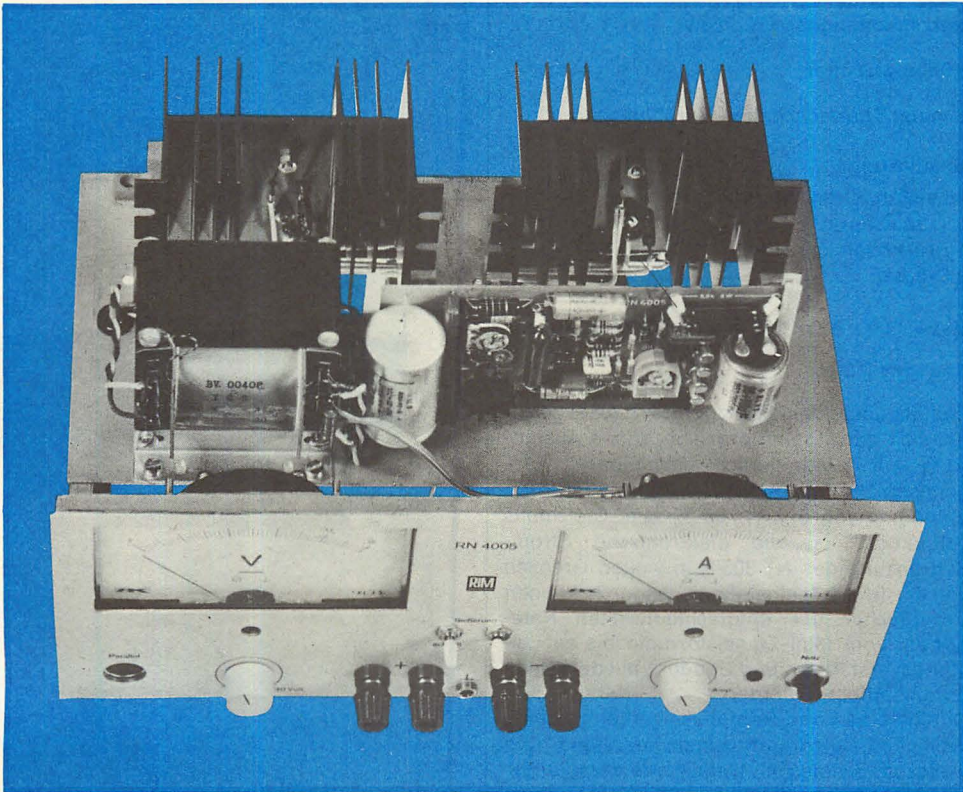


**Regelelektronikmodul aus RN 4005**





Schaltung RN 4005. Der Steckkartenteil ist strichliert eingerahmt.



Aufbau des stabilisierten Netzgerätes RN 4005.  
 Klarer Aufbau = leichter Selbstbau

# Regelbares und stabilisiertes Netzgerät 0-30 Volt / 5 A mit Strombegrenzung

## NT 305 R



### Technische Daten:

**Ausgangsspannung:** 0,1...30 V

**Ausgangsstrom:** 5 A (1...30 V)

**Strombegrenzung:** 50 mA...5 A

**Fremdspannung:** < 0,7 mV bei 5 A

**Statischer Innenwiderstand:** < 60 m $\Omega$

**Dynamischer Innenwiderstand:** 0,5  $\Omega$

**Netzspannungen:** 110/220 V

**Kühlung:** Lüfter

**Schutz:** Thermoschalter, Verpolungsschutz

### Bestückung:

4 Leistungstransistoren  
6 Transistoren  
1 Brückengleichrichter  
9 Dioden

**Maße:** 300 x 200 x 160 mm (B x T x H) m. Füßen

**Gewicht:** 7,3 kg

Das leistungsfähige Netzgerät NT 305 R zeichnet sich durch seine praxisbezogene Ausführung mit kontinuierlich einstellbarer Ausgangsspannung von 0,1...30 V bei einer Stromentnahme von 5 A (1...30 V) aus. Gleichfalls „stufenlos“ ist die elektronische Strombegrenzung des NT 305 R in weiten Grenzen von 50 mA...5 A einstellbar. Dadurch können Verbraucher der unterschiedlichsten Kategorien, vom Mini-Transistorradio bis zu Leistungsverstärkern und Sendern mit dem Netzgerät betrieben werden.

Durch seine hohe Betriebssicherheit, geringe Welligkeit, niedrigen Innenwiderstand und weiteren technischen Details, wie Verpolungsschutz, Meßinstrumente zur Überwachung von Ausgangsspannung und Strom, eignet sich dieses stabilisierte Netzgerät sowohl für den

Service wie auch die Laborpraxis. Bei Bedarf kann dieses „Kraftpaket“ im Gehäuse durch ein weiteres dieser Art zu einer 60-V-5-A-Stromquelle aufgestockt werden.

Der Aufbau des regelbaren und stabilisierten Netzgerätes wird besonders durch die angewandte Baugruppenteknik erleichtert. Die Abbildungen zeigen die Vorder- und Rückansicht der Regel-Stabilisierungs-Leistungselektronik mit Kühlelement und Papst-Lüfter-Motor.

**Kompletter Bausatz  
Netzgerät NT 305 R**

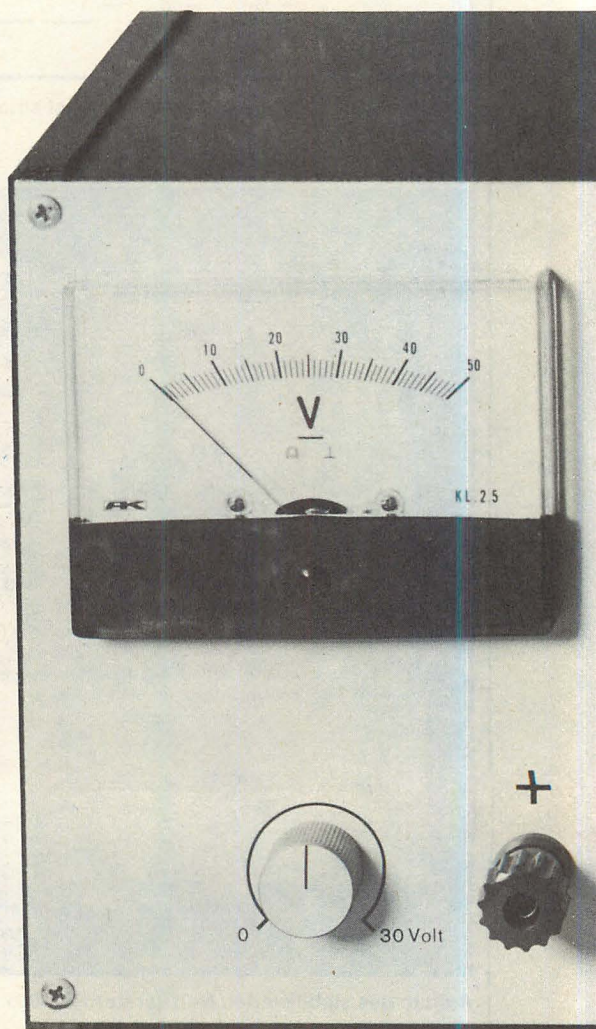
**Bestell-Nr. 01-40-190  
Preis DM 399.—**

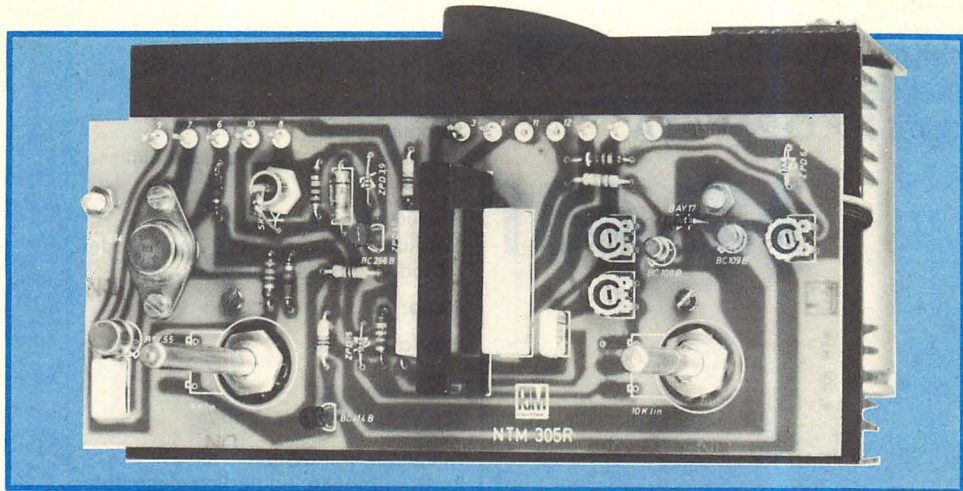
**Baumappe**

**Bestell-Nr. 05-40-190  
Preis DM 8.—**

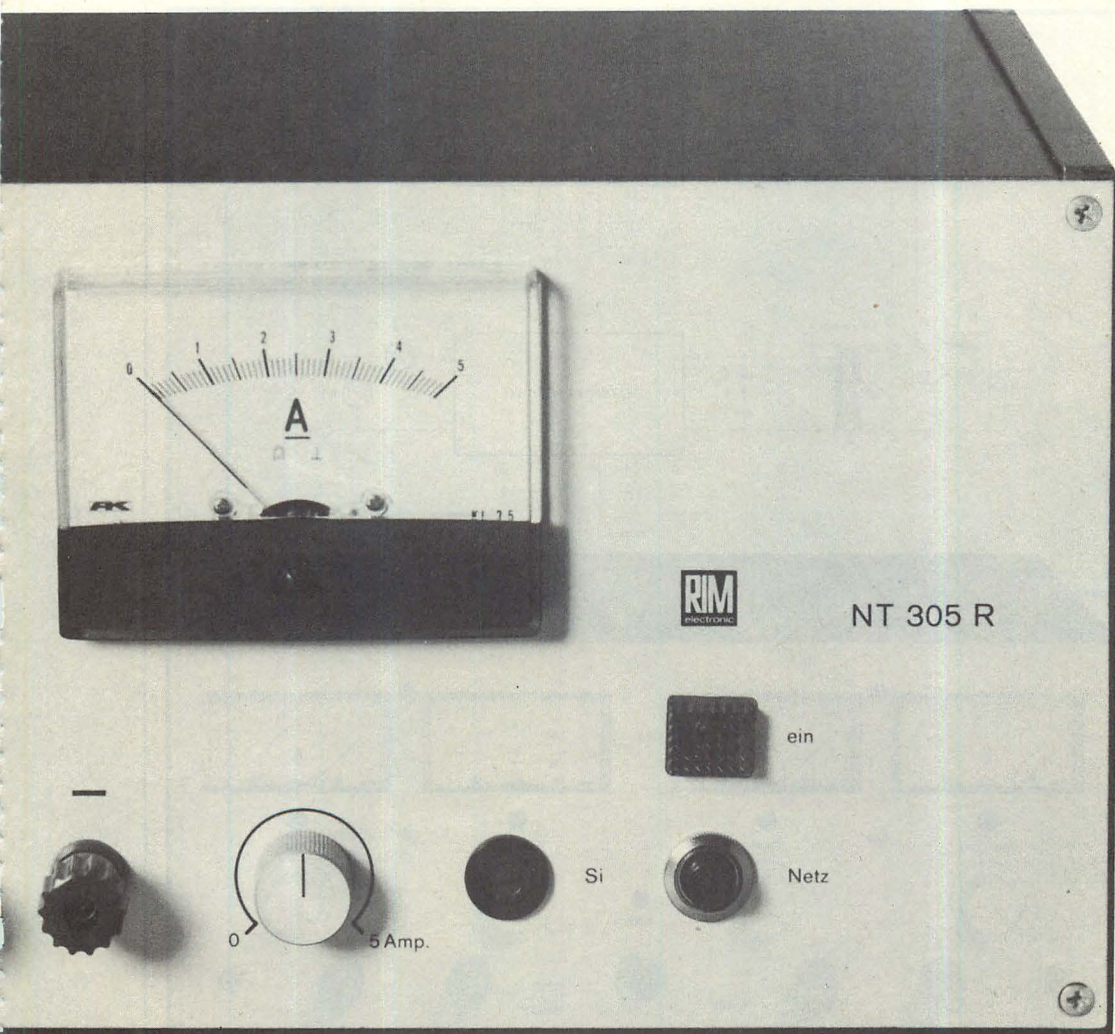
**Netzgerät NT 305 R  
betriebsfertig**

**Bestell-Nr. 02-40-190  
Preis DM 499.—**





Vorderansicht des Stabilisierungsmoduls



**Regelbares und  
stabilisiertes Doppelnetz-  
gerät 2 x 0-24V / 1A**



**NE 481**

**Spannungsanzeige:**

2 Drehspulensinstrumente, Güteklasse 2,5,  
0...25 V

**Stromanzeige:**

2 Drehspulensinstrumente, Güteklasse 2, 5,  
0...1 A

**Bestückung:**

12 Siliziumtransistoren, 6 Zenerdioden,  
4 Dioden, 2 Siliziumgleichrichter

**Maße:** 300 x 126 x 222 mm

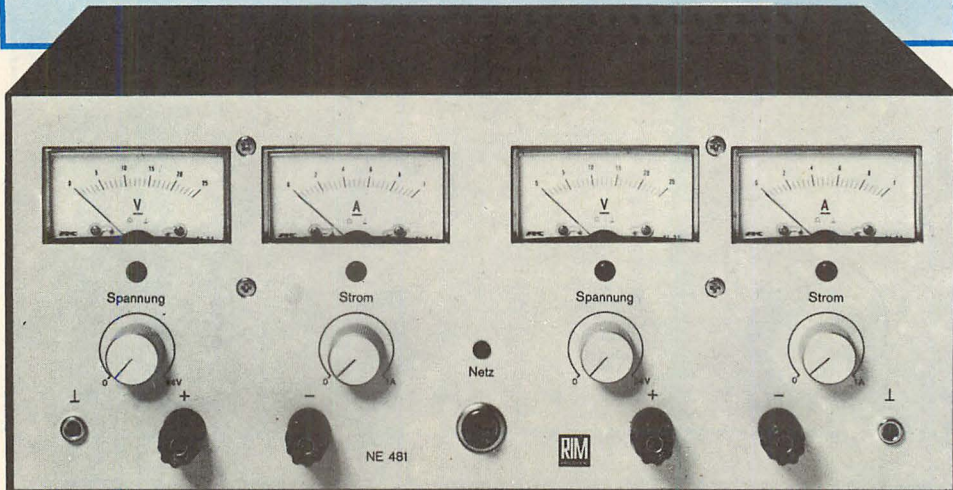
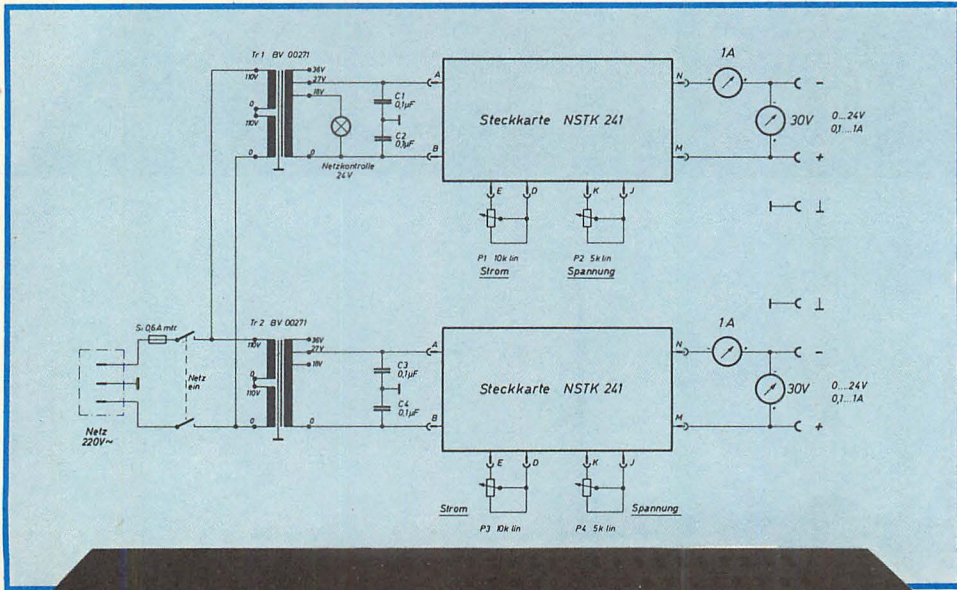
**Gewicht:** 6,5 kg

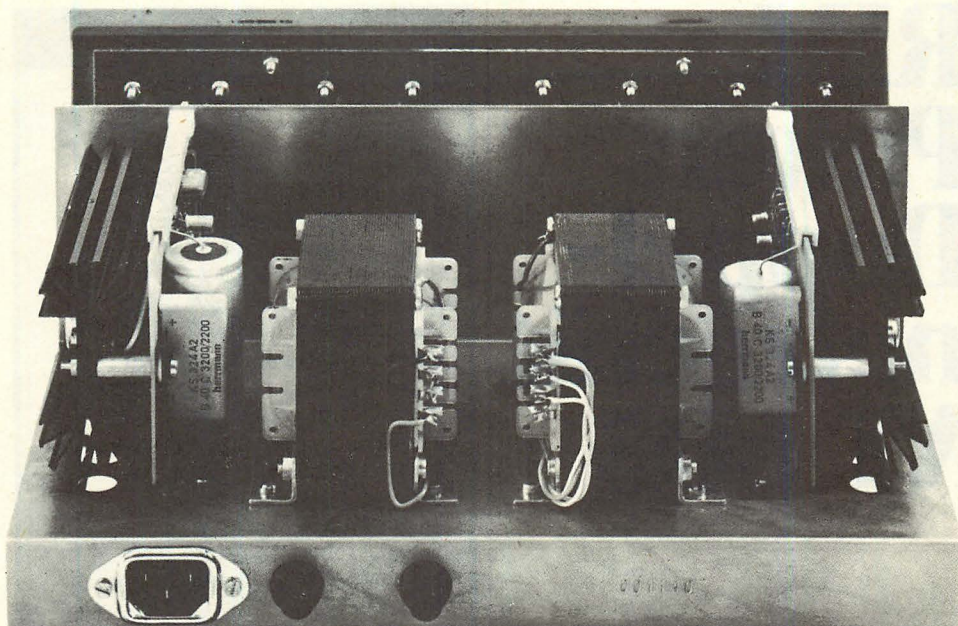
**Netzspannung:**

220 V (110 V) 50 Hz  $\pm$  10%

**Ausgangsspannung:**

2 x 0...24 V kontinuierlich einstellbar





**Aufbauansicht des Doppelnetzgerätes. Die beiden voneinander völlig getrennt arbeitenden Netzteile mit Stabilisierungssteckkarten sind hier deutlich erkennbar.**

**max. Ausgangsstrom:**

1 A (bei 6 ... 24 V)

**Strombegrenzung:**

von 100 mA ... 1 A kontinuierlich einstellbar

**Brumm und Rauschen:**  $\leq 1$  mV

**Statischer Innenwiderstand:** ca. 0,2 Ohm

**Dynamischer Innenwiderstand:** ca. 0,5 Ohm

Das Doppelnetzgerät NE 481 ist ein stufenlos regelbares, elektronisch stabilisiertes Netzgerät, welches aufgrund seiner zwei völlig voneinander getrennt einstellbaren Ausgangsspannungen und Strombegrenzungen als Doppelspannungsquelle in der Experimentier- und Servicepraxis verwendbar ist.

Die beiden unabhängig voneinander arbeitenden Netzteile sind in einem formschönen Einschubchassis zu einem Doppelnetzgerät vereinigt, wobei jedes Netzteil über eine eigene Elektronik-Steckkarte verfügt.

Das Doppelnetzgerät kann daher sowohl als Einfachspannungsquelle mit einer Ausgangsspannung von 0—24 V / max. 1 A, als Doppelspannungsquelle mit zwei voneinander in Spannung und Strom getrennt einstellbaren

Ausgangsspannungen wie auch bei Serienschaltung als 0—48 V / max. 1 A — Netzgerät verwendet werden.

Besonders vorteilhaft ist dabei die Möglichkeit der laufenden Kontrolle und Überwachungen der Ausgangsspannungen und Ströme durch die zwei Spannungs- und Strominstrumente in Unterbautechnik. Eine Umschaltung ist daher nicht erforderlich.

Beidegänge sind massiefrei mit zusätzlich geerdeten Buchsen.

Dieses Kompaktgerät in Flachbauausführung ist dank seines übersichtlichen Aufbaus problemlos zu verdrahten. Diese äußerst vielseitige Doppelspannungsquelle für die Elektronikpraxis stimmt sowohl in Design wie auch mechanischer Ausführung mit weiteren Geräten unseres Prüf- und Meßgeräteprogrammes überein.

- Kompletter Bausatz, Doppelnetzgerät NE 481 mit Gehäuse**      **Bestell-Nr. 01—41—200**  
Preis DM 349.—
- Doppelnetzgerät NE 481 betriebsfertig**      **Bestell-Nr. 02—41—200**  
Preis DM 439.—
- Baumappe NE 481**      **Bestell-Nr. 05—41—200**  
Preis DM 10.—

# RIM Power Doppel- netzgerät NT 605

Das Doppelnetzgerät wurde unter Berücksichtigung des Pflichtenkataloges eines breiten Anwenderkreises entwickelt. Die unterschiedlichsten Betriebsartmöglichkeiten verleihen dem NT 605 eine äußerst vielseitige Verwendbarkeit, sei es in der Laborpraxis, Schule, Fertigung-Service wie auch in der Hobbyelektronik.

Da der Spannungsbereich bis 60 V reicht und Ströme von 5 bzw. 10 A maximal entnommen werden können, dürfte damit auch die Anforderung der Halbleiter-Leistungselektronik weitgehend abgedeckt sein.

Von praktischem Vorteil sind die Sonder-einrichtungen des Doppelnetzgerätes wie „Masterregler“, Strombegrenzungen und vier große Anzeigeneinstrumente für Spannungen und Ströme erwähnenswert, die sich in der Anwendungspraxis bestens bewähren. Die hohe Betriebssicherheit – auch bei Falschbedienung – ist durch einen vierfachen Ausgangsschutz und reichliche Schaltungsauslegung mit Qualitätsbauteilen gewährleistet.

Dieses „Arbeitstier der Elektronik“ mit seiner enormen Leistung und Universalität wurde von erfahrenen Praktikern für die Elektronikpraxis geschaffen.

## Technische Daten:

**Eingang:** 220 VAC  $\pm 10\%$  / 50 Hz

**Ausgang:** alle Ausgänge erdfrei

**Ausgangsspannung:** 0...30 V

Serienbetrieb: 0...60 V

**Ausgangsstrom:** 0...5 A

Parallelbetrieb: 0...10 A

**Maximale Leistung:** 2 x 150 Watt

**Maximale Verlustleistung:** 2 x 100 Watt  
(durch Trafoumschaltung)

**Strombegrenzung:** 50 mA...5 A

Parallelbetrieb: 100 mA...10 A

**Spannungswelligkeit:**

bei 30 V / 5 A  $< 1$  mV

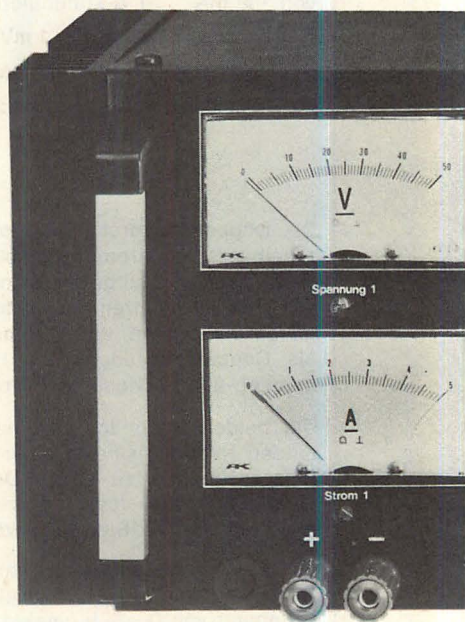
bei 30 V / 10 A  $< 1,5$  mV

bei 60 V / 5 A  $< 2$  mV

**Einschwingzeit:**

100 % Lastsprung 30 V / 5 A:  $< 20$   $\mu$ s

100 % Lastsprung 30 V / 10 A:  $< 50$   $\mu$ s



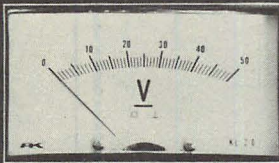
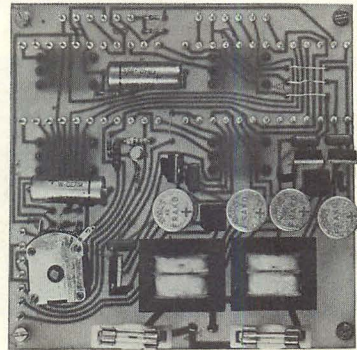
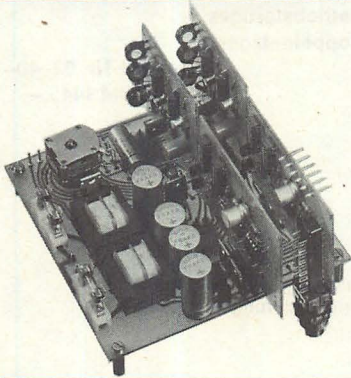
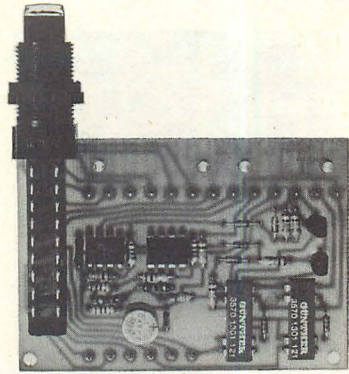
**Statischer Innenwiderstand:**  $< 50 \text{ m}\Omega$

**Dynamischer Innenwiderstand:**  
20  $\text{m}\Omega/1000 \text{ Hz}$ , 80  $\text{m}\Omega/10 \text{ kHz}$

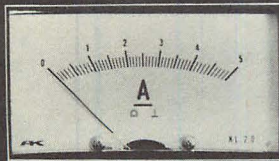
**max. Gesamtleistungsaufnahme:**  
500 VA

**Maße (H x B x T):** 175 x 420 x 260 mm  
incl. Griffe

**Gewicht:** ca. 15 kg



Spannung 2



Strom 2

Spannung 1

Spannung 2

Master

Strom 1

Strom 2

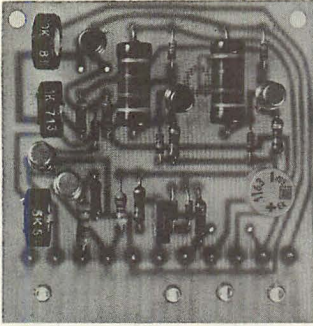
Netz

**RM**  
NT 605

+

-

Parallel



**Kompletter Bausatz  
Doppelnetzgerät NT 605**

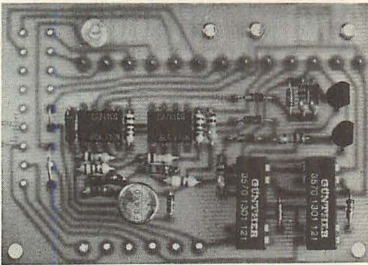
Bestell-Nr. 01-40-192  
Preis DM 1156.-

**Baumapfe  
Doppelnetzgerät NT 605**

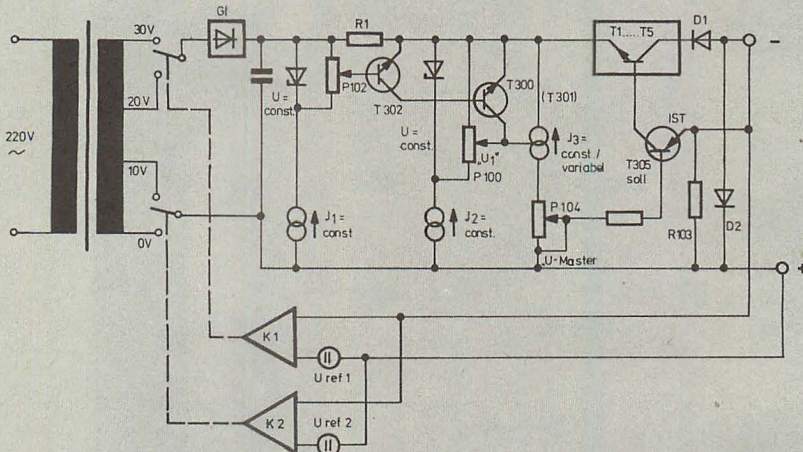
Bestell-Nr. 05-40-192  
Preis DM 18.-

**Betriebsfertiges  
Doppelnetzgerät**

Bestell-Nr. 02-40-192  
Preis DM 1445.-

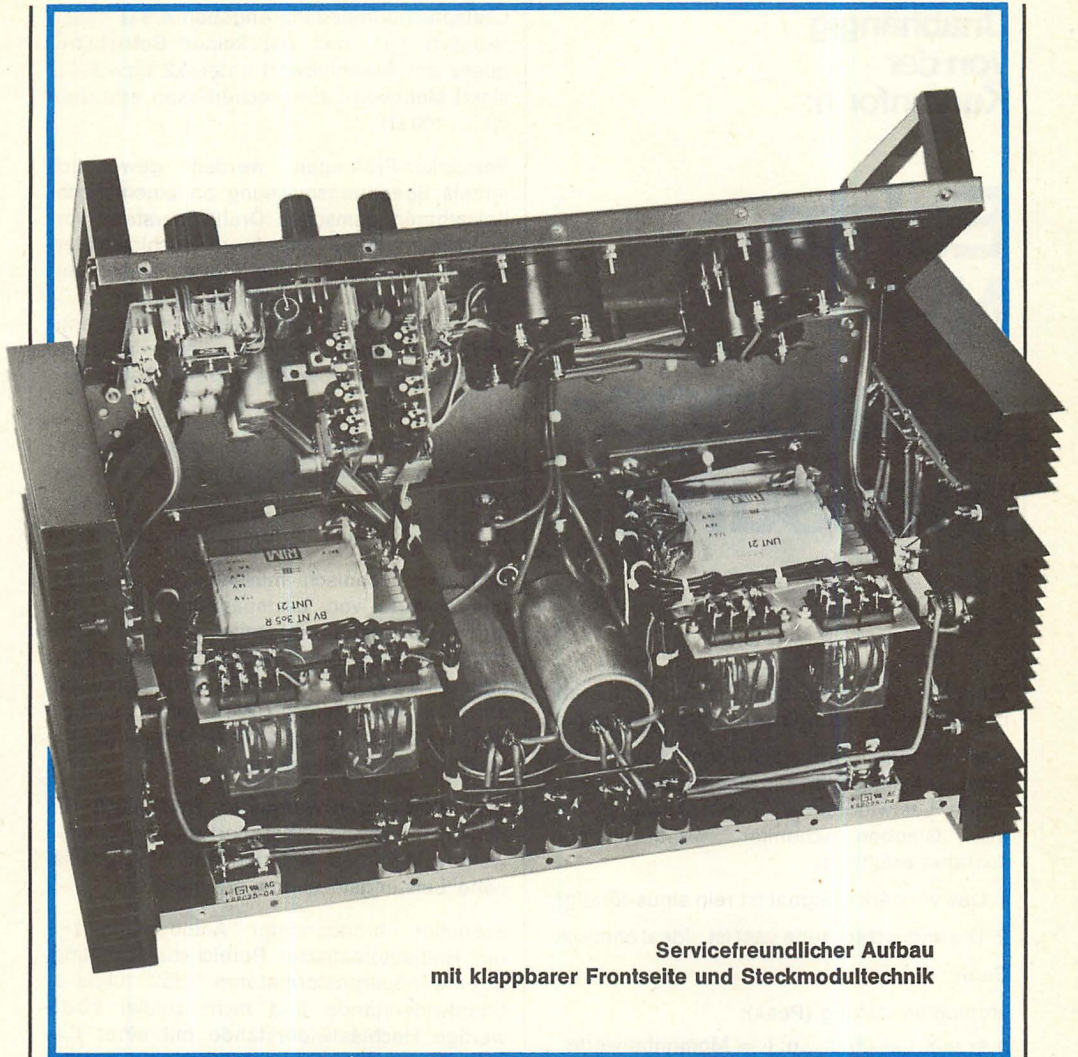


Technische Änderungen und  
Preisänderung vorbehalten.



**Prinzipschaltbild NT 605**





Servicefreundlicher Aufbau  
mit klappbarer Frontseite und Steckmodultechnik

- 1. Einzelbetrieb: 2 x 0 - 30V / 2 x 0,05 - 5A**
- 2. Parallelbetrieb: 0 - 30V / 0,1 - 10A**
- 3. Serienbetrieb: 0 - 60V / 0,05 - 5A**
- 4. Splittingbetrieb:  $\pm 0 - 30V / \pm 0,05A - 5A$**

- Strombegrenzungen getrennt einstellbar
- Spannungen getrennt einstellbar mit „Master“ gemeinsam hochfahrbar
- In allen Betriebsarten als Spannungsquelle und/oder Stromquelle einzusetzen.
- Schutzeinrichtungen autom. rücksetzend:
  - Überstrom bzw. Kurzschluß
  - Rückstrom
  - Übertemperatur
- Durch „Power-Logic“ begrenzte Verlustleistung – Betriebssicherheit und „Kalttechnik“

**Unabhängig  
von der  
Kurvenform:**

# Echte NF- Leistungs- messung

Viele Verstärker auf dem Ela- und Hifi-Markt besitzen eine integrierte „Leistungsanzeige“.

Alle funktionieren nach dem Prinzip der Spannungsmessung an einem „Idealen ohmschen Lastwiderstand“. Den Anzeigen darf man Glauben schenken, wenn uneingeschränkt erfüllt ist:

1. Das verstärkte Signal ist rein sinus-förmig!
  2. Die angeschlossene Last ist „ideal ohmsch“
- Dann:

Momentanleistung (Peak):

$$p = u \times i = u^2/R; \quad u; i = \text{Momentanwerte} \\ R = \text{Ideal ohmsche Last}$$

Mittelwertleistung (VU):

$$P = U \times I = U^2/R; \quad U; I = \text{Effektivwerte} \\ R = \text{Ideal ohmsche Last}$$

Da Quadrieren und Effektivwertbildung auf elektronischem Weg für diese Anwendung zu aufwendig ist; werden die Skalen entsprechend ausgelegt. Selbstverständlich gilt diese Skale dann nur für Sinus!

In der Praxis werden beide Bedingungen nicht im entferntesten erfüllt!

1. Musik besteht aus vielen einzelnen Sinusschwingungen verschiedener Frequenzen und Amplituden.
2. Es gibt keine idealen ohmschen Lasten, schon gar nicht Lautsprecher! Klare Aussage liefern Diagramme  $Z = f(f)$ .

Lautsprecherimpedanz-Angaben  $4/8 \Omega$  sagen lediglich aus, daß bei keiner Betriebsfrequenz der Anschlußwert unter 3,2 bzw 6,4  $\Omega$  sinkt! Mehrweg-Lautsprecherboxen erreichen oft ... 100  $\Omega$ !

Verstärker-Prüfungen werden gewöhnlich mittels Spannungsmessung an einem hochbelastbaren ohmschen Drahtwiderstand vorgenommen. Aber auch teure Hochlastwiderstände, die als L- und C-arm klassifiziert werden, weichen bei Frequenzen über 10... 20 kHz stark vom „Ideal“ ab. Frequenzgang- und Klirrfaktormessungen dieser Methode täuschen dann über die wahren Daten hinweg!

Die Mittlere Leistung P berechnet sich, unabhängig von Signalverlauf und Art der Last nach:

$$P = 1/T \int_0^T u \cdot i \, dt \quad u; i = \text{Momentanwerte}$$

Schaltungstechnisch müssen also die Momentanwerte von Lastspannung und Laststrom gemessen und miteinander multipliziert werden. Das Resultat anschließend integriert, liefert dem Anzeigeelement einen der tatsächlichen Wirkleistung proportionalen Strom. Wegen dieser Proportionalität ist die Skale also linear!

Das **RIM-Stereo-Wattmeter SWM 6000** ist dementsprechend konstruiert und weist viele weitere Merkmale auf, die erst eine praxisnahe Leistungsmessung ermöglichen:

Schneller, breitbandiger Analogmultiplizierer, Halbautomatische Bereichsumschaltung, Stromwandeltransformatoren statt üblicher Shuntwiderstände und nicht zuletzt hochwertige Hochlastwiderstände mit einer Gesamt-Dauerleistung von 1000 Watt. An allen wichtigen Stellen verhindern Schutzschaltungen Geräteüberlastungen bei Fehlbedienung.

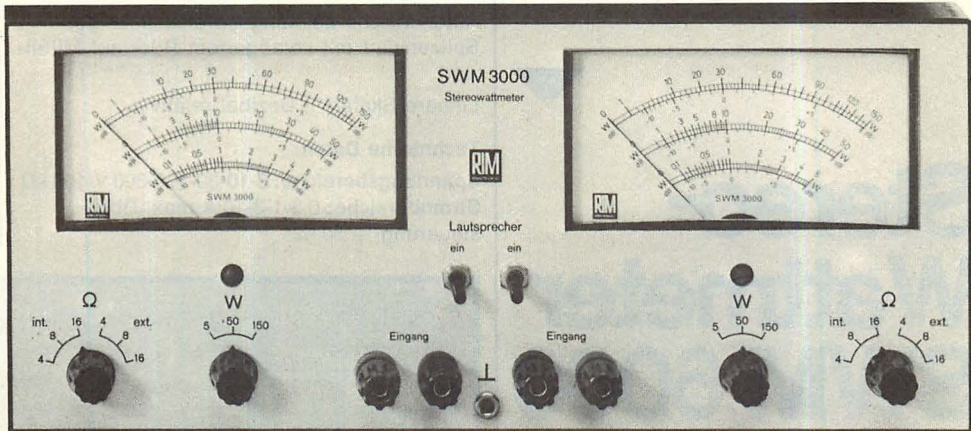
Mit dem Stereo-Wattmeter SWM 6000 (S. 322) können Verstärkerleistungen sowohl an den integrierten Lastwiderständen als auch an Lautsprechern gemessen werden. Musik- und Sinussignalleistungen werden richtig angezeigt!



**Passives Stereowattmeter  
mit integrierten Belastungs-  
widerständen und  
Kontroll-Lautsprechern**



# SWM 3000



#### Technische Daten:

##### Meßbereiche:

0—5 Watt, 0—50 Watt, 0—150 Watt  
(120—150 Watt max. 10 Min.)

**Frequenzbereich:** 5 Hz — 70 kHz  $\pm$  1 dB

##### Belastungswiderstände:

4 Ohm, 8 Ohm, 16 Ohm integriert

**Messung an externen definierten Lastwiderständen:** möglich (4 Ohm, 8 Ohm, 16 Ohm)

##### Anzeige:

Drehspulmeßwerke — Skalenausschnitt  
110 x 55 mm — versenkter Einbau —  
Leistungsanzeige direkt, ohne Umrechnung  
ablesbar — zusätzliche drei Dezibel-Skalen

##### Kontroll-Lautsprecher:

2 Stück, je 1 Watt, seitlich abstrahlend, ab-  
schaltbar

##### Eingänge:

zwei völlig getrennte, **erdfreie** Kreise

**Massebuchse:** vorhanden

##### Ausführung:

robustes Flachgehäuse in Einschubtechnik,  
moderne, kratzfeste Frontplatte

**Maße:** 305 x 130 x 225 mm

**Gewicht:** 6,5 kg

#### Allgemeines

Zur Reparatur von Leistungsverstärkern, Stereo-  
verstärkern, Rundfunkgeräten und dgl.  
lassen sich besonders vorteilhaft Wattmeter  
mit integrierten Lastwiderständen verwenden.  
Die Leistungsmessung an externen Last-  
widerständen von 4, 8 und 16 Ohm ist mit  
dem SWM 3000 ebenfalls durchführbar. Die  
Leistung ist direkt am Instrument ablesbar.  
Zwei kleine abschaltbare Lautsprecher zur  
elektroakustischen Kontrolle sind ebenfalls  
im Stereowattmeter integriert. Das Gerät ar-  
beitet ohne externe Stromzuführung, noch  
benötigt es eine Batterie.

**Kompletter Bausatz**  
SWM 3000

**Baumappe**

**Gerät betriebsfertig**

**Bestell-Nr. 01—31—410**

**Preis DM 399.—**

**Bestell-Nr. 05—31—410**

**Preis DM 5.—**

**Bestell-Nr. 02—31—410**

**Preis DM 499.—**



Ein echter  
NF-Wirk-  
leistungs-  
messer

# Stereo- Wattmeter SWM 6000

## Besonderheiten

- Zwei voneinander völlig unabhängige Kanäle
- Echte Wirkleistungsmessung
- Automatische Bereichsanzeige für Leistungsbereiche
- Halbautomatische Bereichsumschaltung für Spannungs- und Strombereiche
- Integrierte Hochleistungswiderstände
- Kompletter Überlastschutz
- Gepufferte NF-Ausgänge zum Anschluß weiterer Meßgeräte
- Gleichspannungsausgang zum Anschluß von Digitalvoltmetern (Uprop P)
- Umschaltung der Anzeigeart Spitzenwert/Mittelwert
- Strommessung mit Stromwandeltransformatoren (Delta U vernachlässigbar)

## Anwendung

Übliche NF-Wattmeter sind nur für Sinuswellen bei „ideal ohmschen Lasten“ geeignet.

Das professionell Zweikanal-Wattmeter SWM 6000 ermöglicht jedoch die Messung **beliebiger Signalquellen** wie Sinus, Programmmaterial, Rauschen und **beliebigen Lasten**

(ohmsche, induktive, kapazitive). Es besitzt integrierte Lastwiderstände von  $4 \Omega/500 \text{ W}$  und  $8 \Omega$  mit einer Dauerbelastbarkeit von 250 W.

## Funktion:

Messung der Augenblickswerte von Lastspannung und Laststrom, Multiplikation, Integration, Spitzenwertgleichrichter, Anzeige.

## Anzeige:

Drehspulmeßwerk mit Skalen-Rechteckauschub 110 mm x 55 mm.

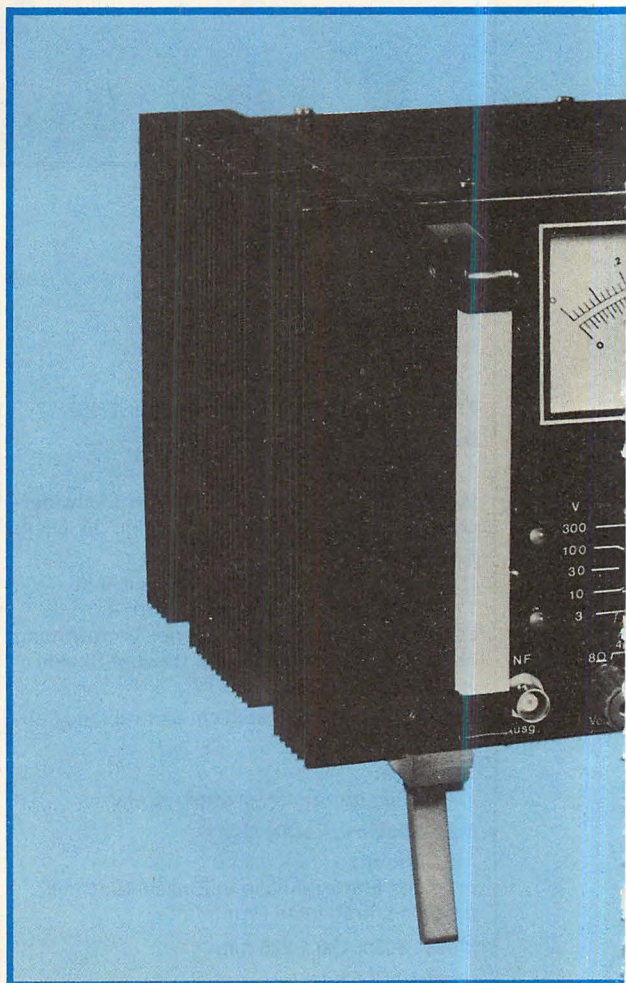
Automatische Leistungsbereichsanzeige, Spitzenwert mit verzögertem Rücklauf Mittelwert

Lineare Skala / + Dezibel relativ

## Technische Daten:

**Spannungsbereiche:** 3-10-30-100-300 V/100 k $\Omega$

**Strombereiche:** 0,3-1-3-10 A max. Übersteuerung + 50 %



**LED-Anzeige für Bereichs-Über- und Unterschreitung**

**Leistungsbereiche:** 1-3-10-30-100-300-1000 W  
aut. LED-Anz.

**Frequenzbereich:** 10 Hz ... 100 kHz

**Genauigkeit:**  $\pm 3\%$

**Lastwiderstände:** je Kanal  $2 \times 8 \Omega$  250 W  
Dauer (DALE)  $4/8 \Omega$  umklemmbar für geringe Verluste

**Externe Lasten:** Beliebig R'C'L

**Stromversorgung:** 250 V/50 Hz

**Maße (B x H x T):** 42 x 18 x 26 cm

**Gewicht:** 8 kg

**Kpl. Bausatz NF-Stereowattmeter**

**SWM 6000**

Bestell-Nr. 01—31—411

Preis auf Anfrage

**Baumapfe**

Bestell-Nr. 05—31—411

Preis auf Anfrage

**NF-Stereowattmeter SWM 6000**

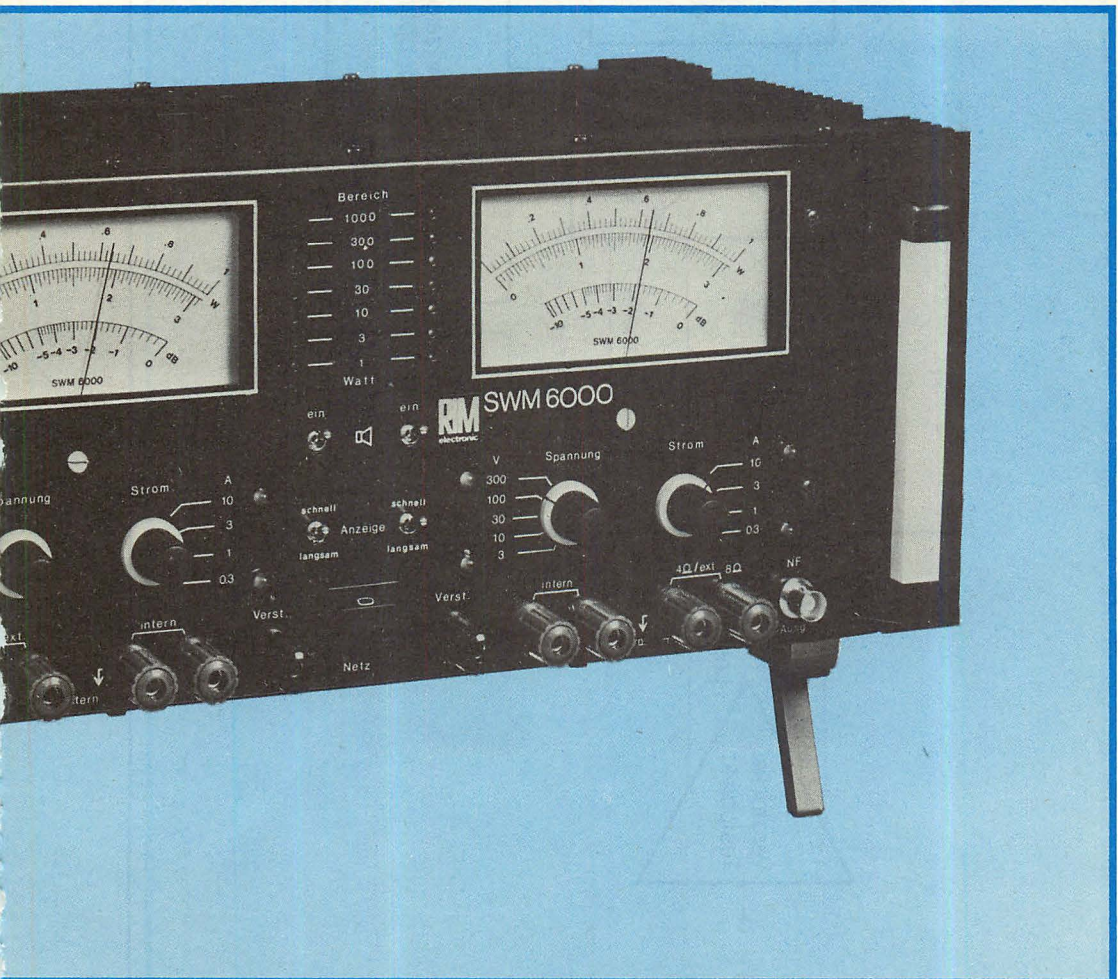
betriebsfertig

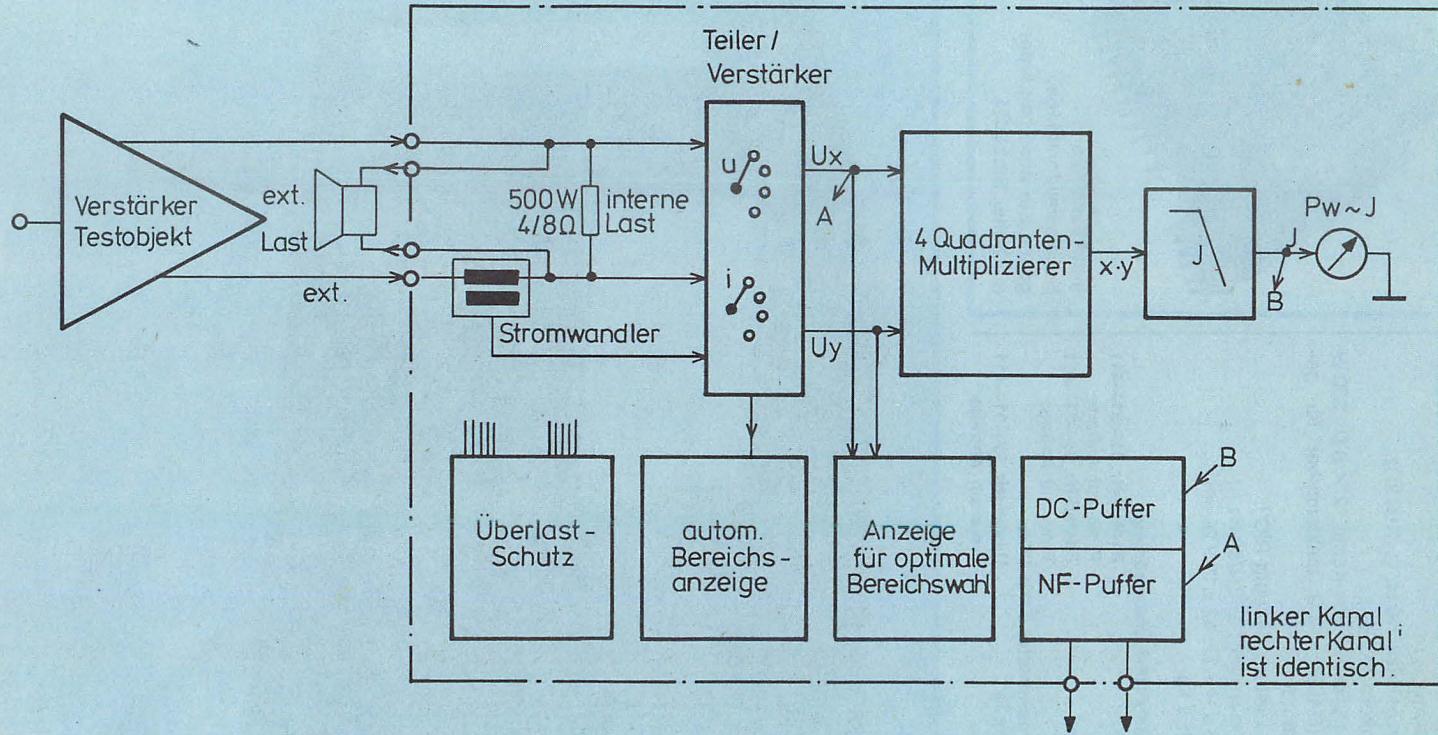
Bestell-Nr. 02—31—411

Preis auf Anfrage



**Induktionsfreie  
Hochlastwiderstände,  
gepreßt in Alu-Kühlkörper  
mit hoher Stabilität**





# Spezialteile für RIM-Bausätze



| LTP = Leiterplatte                     | Bestell-Nr. | DM    | Bestell-Nr. | DM |
|--|-------------|-------|-------------|----|
| <b>M 6 S — VV</b> , LTP: M 6 S — VV    | 03—10—030   | 6.75  |             |    |
| <b>NV 1.5</b> , LTP: 1.5               | 03—10—040   | 9.60  |             |    |
| <b>VV 2 db</b> , LTP: VV2              | 03—10—050   | 5.20  |             |    |
| Gehäuse mono                           | 03—10—053   | 13.50 |             |    |
| Gehäuse stereo                         | 03—10—054   | 18.—  |             |    |
| Batteriehalter                         | 03—10—055   | 3.80  |             |    |
| Batteriehalterblech                    | 03—11—011   | 1.50  |             |    |
| <b>AM 2</b> , LTP: AM 2 ST             | 03—10—090   | 10.50 |             |    |
| <b>E 6001 ST-B</b> , LTP: E 6001 ST-B  | 03—10—085   | 51.—  |             |    |
| <b>D — LB 10 / LB 14</b> , LTP: D — LB | 03—10—096   | 12.—  |             |    |
| <b>Montagewinkel D — LB</b>            | 03—10—098   | 3.20  |             |    |
| <b>RST 30 KL-M 6 S</b>                 |             |       |             |    |
| LTP: RST 30 KL-M 6 S                   | 03—10—440   | 8.55  |             |    |
| <b>RKL 50</b> LTP: RKL 50/1            | 03—10—460   | 22.90 |             |    |
| LTP: RKL 50/2                          | 03—10—461   | 22.10 |             |    |
| <b>NFK 3</b> , LTP: NFK 3              | 03—10—635   | 11.60 |             |    |
| <b>NFK 50</b>                          |             |       |             |    |
| LTP: NFK 50                            | 03—10—665   | 21.—  |             |    |
| Kühlkörper NFK 50                      | 03—10—666   | 10.50 |             |    |
| <b>design 1</b>                        |             |       |             |    |
| LTP: design 1-VV                       | 03—10—780   | 12.80 |             |    |
| LTP: design 1-KL                       | 03—10—790   | 13.—  |             |    |
| LTP: design 1-NFK 1                    | 03—10—800   | 11.50 |             |    |
| LTP: NFK 12 St                         | 03—10—802   | 17.50 |             |    |
| Frontplatte: 1-E (semis-CM)            | 03—10—815   | 21.60 |             |    |
| LTP: 1-E (semis-CM)                    | 03—10—816   | 12.90 |             |    |
| <b>design 2</b>                        |             |       |             |    |
| LTP: design 2-VV mono                  | 03—10—820   | 24.50 |             |    |
| LTP: design 2-VV stereo                | 03—10—821   | 39.—  |             |    |
| LTP: design 2-KL mono                  | 03—10—830   | 25.—  |             |    |
| LTP: design 2-KL stereo                | 03—10—831   | 39.—  |             |    |
| LTP: EQ 50 m design 2-EQ 50            | 03—10—832   | 14.75 |             |    |
| LTP: EQ 50 st design 2-EQ 50           | 03—10—833   | 27.90 |             |    |
| LTP: EQ 50 design 2-EQ 50 r            | 03—10—834   | 12.60 |             |    |
| LTP: design 2-E 10-E 40                | 03—10—840   | 21.—  |             |    |
| Kühlkörper: design 2-E 10 FET          | 03—10—841   | 9.—   |             |    |
| LTP: design 2-E 80 / E 100             | 03—10—844   | 18.—  |             |    |
| Kühlkörper: design 2-E 80 / E 100      | 03—10—845   | 26.—  |             |    |
| LTP: design 2-E 10 FET                 | 03—10—850   | 16.80 |             |    |
| <b>NV 1.5 G</b>                        |             |       |             |    |
| Gehäuse                                | 03—11—010   | 14.—  |             |    |
| Batteriehaltewinkel                    | 03—11—011   | 1.50  |             |    |
| <b>M 3 S</b>                           |             |       |             |    |
| Frontplatte                            |             |       |             |    |
| LTP                                    | 03—11—050   | 29.60 |             |    |
| Isolierpl.                             | 03—11—051   | 19.95 |             |    |
| 73x150x0,5 mm                          | 03—11—052   | 2.—   |             |    |



|                                   | Bestell-Nr.     | DM    |
|-----------------------------------|-----------------|-------|
| <b>M 6 S</b>                      |                 |       |
| Gehäuse                           | 03—11—060       | 109.— |
| Beschriftungsplatte für Rückseite | 03—11—062       | 18.—  |
| Alu-Montageplatte                 | 03—11—063       | 6.60  |
| Langer Winkel                     | 03—11—064       | 6.80  |
| Kurzer Winkel                     | 03—11—065       | 2.90  |
| LTP: M 6 S-SU                     | 03—11—066       | 9.90  |
| LTP: M 6 S-NT                     | 03—11—067       | 6.80  |
| LTP: M 6 S-VV                     | siehe 03—10—030 |       |
| LTP: M 6 S-RST 30 KL-M 6 S        | siehe 03—10—440 |       |

#### M 6 S-Spezial

|                             |                 |       |
|-----------------------------|-----------------|-------|
| LTP: M 6 S-KL               | 03—11—072       | 10.50 |
| Frontplatte M 6 S-Spez. 19" | 03—11—074       | 68.—  |
| LTP: M 6 S-KV               | 03—11—077       | 10.50 |
| Frontplatte M 6 S-Spez.     | 03—11—078       | 52.—  |
| Griffe für Frontplatten 19" | siehe 38—50—904 |       |

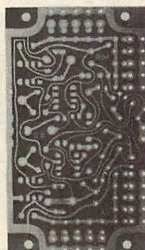
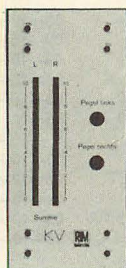
#### M 6 SN

|                       |                 |       |
|-----------------------|-----------------|-------|
| Gehäuse M 6 SN        | 03—11—100       | 118.— |
| Frontplatte M 6 SN    | 03—11—101       | 175.— |
| LTP: M 6 SN-GP        | 03—11—102       | 140.— |
| LTP: M 6 SN-A         | 03—11—103       | 15.40 |
| LTP: M 6 SN-Mi        | 03—11—105       | 13.80 |
| LTP: M 6 SN-TAM       | 03—11—107       | 11.—  |
| LTP: M 6 SN-T         | 03—11—109       | 11.40 |
| LTP: M 6001-OP        | siehe 03—12—104 |       |
| Beschriftungsstreifen | 03—11—110       | 1.50  |
| Hall-Leitung          | 03—11—111       | 9.50  |

#### Herkules 150 TR

|                      |                 |       |
|----------------------|-----------------|-------|
| Chassis 19"          | 03—11—120       | 106.— |
| Abschirmwinkel       | 03—11—122       | 11.60 |
| Frontplatte H 150 TR | 03—11—123       | 127.— |
| LTP: Organist TR-KL  | siehe 03—18—112 |       |

#### ela-mini-system RIM — semis



|                   |           |       |
|-------------------|-----------|-------|
| HM — Frontplatte  | 03—11—262 | 16.50 |
| HM — LTP          | 03—11—263 | 13.50 |
| HED — Frontplatte | 03—11—265 | 16.50 |
| HED — LTP: A      | 03—11—266 | 33.50 |
| HED — LTP: B      | 03—11—267 | 27.—  |
| RKL 200-Frontpl.  | 03—11—311 | 46.—  |
| RKL 200 VV-LTP    | 03—11—312 | 10.50 |
| RKL 200 FP-LTP    | 03—11—313 | 11.50 |
| RKL 200 AV-LTP    | 03—11—314 | 9.80  |

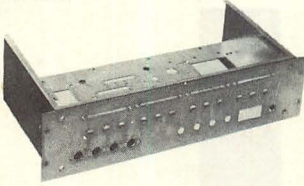
|                              | Bestell-Nr.     | DM    |
|------------------------------|-----------------|-------|
| RKL 200 RP-LTP               | 03—11—315       | 42.—  |
| RKL 200 NT-LTP               | 03—11—316       | 14.50 |
| RKL 200 Netztrafo            | 03—11—317       | 22.50 |
| RKL 200 Kühlwinkel           | 03—11—318       | 3.50  |
| RKL 200 Abdeckhaube          | siehe 03—11—391 |       |
| LOR-Frontplatte              | 03—11—334       | 28.—  |
| LOR-LTP                      | 03—11—335       | 35.—  |
| LOR-Kühlblech                | 03—11—336       | 4.20  |
| LOR -Lampe 48—6— V 2 W, E 10 | 03—11—337       | 1.80  |
| LOR-Gehäuse                  | 03—11—338       | 79.—  |
| FMT-Frontplatte              | 03—11—340       | 14.80 |
| FMT-Leiterplatte             | 03—11—341       | 19.80 |
| FMT-Filter                   | 03—11—342       | 5.90  |
| F-Frontplatte                | 03—11—344       | 16.30 |
| VKM-Frontplatte              | 03—11—347       | 16.50 |
| VKM-R LTP                    | 03—11—348       | 14.—  |
| VKM-F LTP                    | 03—11—349       | 45.—  |
| VV-Frontplatte               | 03—11—350       | 15.90 |
| VVL-LTP                      | 03—11—352       | 6.50  |
| KV-Frontplatte               | 03—11—354       | 16.—  |
| KV-LTP                       | 03—11—355       | 13.40 |
| SV-Frontplatte               | 03—11—356       | 15.20 |
| SV-LTP                       | 03—11—357       | 10.30 |
| KLR-Frontplatte              | 03—11—360       | 16.50 |
| KLR-LTP                      | 03—11—361       | 12.—  |
| KLP-Frontplatte              | 03—11—367       | 25.70 |
| KLP-LTP                      | 03—11—368       | 19.—  |
| MKL-Frontplatte              | 03—11—369       | 24.—  |
| MKL-LTP (= TR-KL)            | siehe 03—18—112 |       |
| AM-Frontplatte               | 03—11—370       | 24.—  |
| AM-LTP                       | 03—11—371       | 11.—  |
| AML-Frontplatte              | 03—11—372       | 24.80 |
| AML-LPT                      | 03—11—373       | 15.20 |
| PL-Frontplatte               | 03—11—374       | 16.30 |
| D-LB Montagewinkel           | siehe 03—10—098 |       |
| AB — Frontplatte             | 03—11—377       | 25.50 |
| AB — LTP                     | 03—11—378       | 22.—  |
| KLE 10 S-Frontplatte         | 03—11—379       | 28.30 |
| KLE 10 S-LTP                 | siehe 03—11—393 |       |
| KLE 10-S-Kühlkörper          | siehe 03—11—394 |       |
| NT 1-Frontplatte             | 03—11—380       | 14.80 |
| NT 1-LTP                     | 03—11—381       | 8.—   |
| NT 2-Frontplatte             | 03—11—382       | 22.—  |
| NT 2-LTP                     | 03—11—383       | 9.50  |
| NT 3-Frontplatte             | 03—11—387       | 26.—  |
| NT 3-LTP                     | 03—11—388       | 17.50 |
| NT 3-Kühlkörper              | 03—11—389       | 5.35  |
| RKL 50-Frontplatte           | 03—11—390       | 18.—  |
| RKL 50-LTP 1                 | siehe 03—10—460 |       |
| RKL 50-LTP 2                 | siehe 03—10—461 |       |
| RKL 200-Abdeckhaube          | 03—11—391       | 69.—  |
| KLE 10-Frontplatte           | 03—11—392       | 22.50 |
| KLE 10-LTP                   | 03—11—393       | 16.—  |
| KLE 10-Kühlkörper            | 03—11—394       | 4.50  |
| WS-Frontplatte               | 03—11—397       | 14.90 |
| EM-2-Frontplatte             | 03—11—398       | 14.50 |
| Isolierscheibe               | siehe 03—12—265 |       |
| Winkel 15 x 25 mm            | ohne Nr.        | 1.60  |
| TB-Frontplatte               | 03—11—402       | 14.80 |
| TB-LTP                       | 03—11—403       | 10.—  |
| N-Frontplatte                | 03—11—408       | 18.40 |
| N-Montageplatte              | 03—11—410       | 2.40  |
| EM 50-Frontplatte            | 03—11—409       | 26.80 |
| NFK 50-LTP (f. EM 50)        | siehe 03—10—665 |       |
| EF 2-Frontplatte             | 03—11—411       | 19.80 |
| MSB-Frontplatte              | 03—11—418       | 14.80 |
| MSB-LTP                      | 03—11—419       | 14.30 |
| NT 5-Frontplatte             | 03—11—470       | 19.40 |
| NT 5-LTP                     | 03—11—471       | 19.30 |



Bestell-Nr. DM

Bestell-Nr. DM

## ELA-System 1004

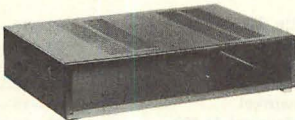


|                                       |           |       |
|---------------------------------------|-----------|-------|
| Chassis ela 1004 f. alle Modelle      | 03-11-420 | 130.— |
| 1004 Endst. Frontplatte               | 03-11-421 | 78.—  |
| 1004 NT-LTP                           | 03-11-422 | 12.—  |
| 1004 TRX-LTP                          | 03-11-424 | 10.50 |
| 1004 VV-LTP                           | 03-11-425 | 12.—  |
| 1004 SU-LTP                           | 03-11-426 | 12.—  |
| 1004 KLP-LTP                          | 03-11-427 | 12.—  |
| Kühlschiene ela 1004 für alle Modelle | 03-11-428 | 28.70 |
| Abschirmblech groß                    | 03-11-429 | 17.75 |
| Abschirmblech klein                   | 03-11-430 | 8.—   |
| 1004 Phantom — LTP                    | 03-11-431 | 6.—   |
| 1004 A — Frontplatte                  | 03-11-435 | 82.—  |
| 1004 B — Frontplatte                  | 03-11-439 | 69.—  |
| 1004 VKL-LTP                          | 03-11-441 | 15.90 |
| 1004 GF/KL                            | 03-11-446 | 17.—  |
| Spezialknopf für Flachbahnregler      | 03-11-448 | 1.50  |
| 1004 VOR-LTP                          | 03-11-451 | 15.—  |
| 1004 RP-LTP                           | 03-11-452 | 5.55  |
| Kühlkörper f. BD 237 u. ä.            | 03-40-236 | 1.50  |

## ELA 6004 M

|                                 |           |       |
|---------------------------------|-----------|-------|
| Chassis ela 6004 M/NT 605       | 03-11-653 | 116.— |
| Frontplatte ela 6004 M          | 03-11-654 | 54.—  |
| Gehäusedeckel ela 6004 M/NT 605 | 03-11-655 | 25.60 |
| Abschirmwinkel                  | 03-11-656 | 19.50 |
| Abdeckblech                     | 03-11-657 | 39.—  |
| Isolierplatte                   | 03-11-658 | 2.80  |
| Isolierscheibe                  | 03-11-659 | 1.—   |
| LTP-ela 6004 M-G                | 03-11-660 | 27.—  |
| LTP-ela 6004 M-NT               | 03-11-661 | 11.50 |
| LTP ela 6004 KLR                | 03-11-662 | 11.50 |
| LTP-ela 6004 VOR                | 03-11-663 | 11.50 |
| LTP-ela 6004 FERN               | 03-11-664 | 11.—  |
| LTP-ela 6004 AB                 | 03-11-665 | ●     |

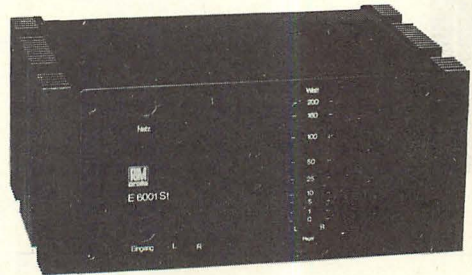
## SV 3001



|                       |           |       |
|-----------------------|-----------|-------|
| Frontplatte           | 03-11-720 | 25.85 |
| Kühlschiene           | 03-11-721 | 39.50 |
| Gehäuse ohne Rückwand | 03-11-722 | 59.—  |
| SV 3001 GP-LTP        | 03-11-723 | 63.—  |
| SV 3001 TF-LTP        | 03-11-724 | 12.—  |
| SV 3001 KS-LTP        | 03-11-725 | 16.—  |
| SV 3001 TR-LTP        | 03-11-726 | 14.20 |
| SV 3001 EVV-LTP       | 03-11-727 | 13.90 |

|                            |           |       |
|----------------------------|-----------|-------|
| SV 3001 MVV-LTP            | 03-11-728 | 13.35 |
| SV 3001 Mi-LTP             | 03-11-729 | 22.80 |
| SV 3001 KL-LTP             | 03-11-730 | 12.90 |
| SV 3001 K-LTP              | 03-11-731 | 9.70  |
| Kühlblech f. Gleichrichter | 03-11-732 | 2.60  |
| Abschirmblech              | 03-11-733 | 2.40  |
| Abschirmblech              | 03-11-734 | 1.60  |
| Abschirmwinkel             | 03-11-735 | 3.20  |
| Befestigungsblech          | 03-11-736 | 3.20  |
| Beschriftung für Rückseite | 03-11-737 | 3.80  |
| Isolierplatte              | 03-11-738 | 1.90  |

## E 6001 St



|                     |                 |       |
|---------------------|-----------------|-------|
| E 6001 St-Gehäuse   | 03-11-740       | 159.— |
| E 6001 St-G LTP     | 03-11-741       | 35.—  |
| E 6001 St-T LTP     | 03-11-742       | 12.—  |
| Kühlkörper          | 03-11-743       | 74.—  |
| Spule für E 6001 St | 03-11-744       | 1.—   |
| LTP: D-LB           | siehe 03-10-096 |       |
| Montagewinkel       | siehe 03-10-098 |       |

## M 601



|                         |           |       |
|-------------------------|-----------|-------|
| Frontplatte-Leerstreif. | 03-11-799 | 10.—  |
| Frontplatte M 601-V     | 03-11-800 | 32.—  |
| LTP-BUS                 | 03-11-807 | 79.—  |
| Adapterblech            | 03-11-808 | 1.—   |
| Stiftleiste 31-pol.     | 03-11-809 | 9.80  |
| Frontplatte M 601-V 3   | 03-11-810 | 35.—  |
| Frontplatte M 601-V 2   | 03-11-820 | 32.—  |
| Frontplatte M 601-S     | 03-11-830 | 38.50 |
| Frontplatte M 601-H     | 03-11-840 | 38.—  |
| Frontplatte M 601-N 1   | 03-11-890 | 71.50 |
| Frontplatte M 601-N 2   | 03-11-891 | 69.—  |
| LTP: M 601-KV           | 03-11-895 | 9.90  |

## M 6001 V



|                        |           |       |
|------------------------|-----------|-------|
| Gehäuse m. Bodenplatte |           |       |
| M 6001 V-Frontplatte   | 03-12-100 | 122.— |
| M 6001 V-G LTP         | 03-12-101 | 88.—  |
| M 6001 V/S-B LTP       | 03-12-102 | 92.—  |
| M 6001 OP LTP          | 03-12-103 | 65.—  |
| (Operationsverstärker) | 03-12-104 | 6.90  |
| M 6001 V-F LTP         | 03-12-105 | 65.—  |
| M 6001 V-P LTP         | 03-12-106 | 14.—  |
| Montagewinkel V        | 03-12-107 | 22.—  |
| Schalterachse 17 mm    | 03-12-108 | 1.25  |
| Schalterachse 27 mm    | ohne Nr.  | 1.20  |
| Schalterachse 43 mm    | 03-12-109 | 1.15  |

**M 6001 S**

|                        |           |       |
|------------------------|-----------|-------|
| Gehäuse m. Bodenplatte | 03-12-100 | 139.— |
| M 6001 S-Frontplatte   | 03-12-110 | 93.50 |
| M 6001 S-F LTP         | 03-12-111 | 65.—  |
| M 6001 S-G LTP         | 03-12-112 | 98.—  |
| M 6001 S-U LTP         | 03-12-113 | 12.—  |
| Montagewinkel S        | 03-12-115 | 19.90 |
| Anzeigedisplay         | 03-12-119 | 30.—  |

**M 6001 H**

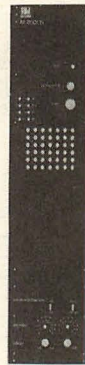
|                                 |           |       |
|---------------------------------|-----------|-------|
| Gehäuse mit Bodenplatte         | 03-12-120 | 160.— |
| M 6001 H - Frontplatte          | 03-12-121 | 123.— |
| M 6001 H - F LTP                | 03-12-122 | 50.—  |
| M 6001 H - B LTP                | 03-12-123 | 34.—  |
| M 6001 H - Chassis              | 03-12-125 | 121.— |
| Pertinax-Abdeckung              | 03-12-126 | 2.30  |
| Befestigungsblech f. Übertrager | 03-12-127 | 3.50  |

**M 6001 P**

|             |           |                        |
|-------------|-----------|------------------------|
| Gehäuse     | 03-12-130 |                        |
| Frontplatte | 03-12-131 | 115.—                  |
|             |           | nur zusammen lieferbar |

**Profihall**

|                        |           |      |
|------------------------|-----------|------|
| LTP                    | 03-12-200 | 36.— |
| Abdeckhaube mit Winkel | 03-12-201 | 44.— |
| Schirmplatte dazu      | 03-12-202 | 22.— |

**M 6001 N**

|                            |           |       |
|----------------------------|-----------|-------|
| Gehäuse mit Bodenplatte    | 03-12-250 | 150.— |
| M 6001 N - Chassis         | 03-12-251 | 150.— |
| Abdeckblech: Chassis       | 03-12-252 | 23.—  |
| M 6001 N - Frontplatte     | 03-12-253 | 119.— |
| M 6001 N - F LTP           | 03-12-254 | 50.—  |
| M 6001 N - B LTP           | 03-12-255 | 37.—  |
| M 6001 N - M LTP           | 03-12-256 | 32.60 |
| M 6001 N - NT 5 LTP        | 03-12-257 | 37.—  |
| M 6001 N - NT 15 LTP       | 03-12-258 | 37.—  |
| M 6001 N - U LTP           | 03-12-259 | 37.—  |
| Kühlkörper                 | 03-12-260 | 15.70 |
| M 6001 N - M: Kühlkörper   | 03-12-261 | 1.80  |
| Isolierflansch $\phi$ 9 mm | 03-12-265 | 1.40  |
| Adapter 19"                | 03-12-290 | 32.80 |

**Alu-Profilsschienen:**

|                 |                 |       |
|-----------------|-----------------|-------|
| Länge 481,5 mm  | 03-12-350       | 17.—  |
| Länge 721,5 mm  | 03-12-351       | 23.—  |
| Länge 841,5 mm  | 03-12-352       | 26.—  |
| Länge 961,5 mm  | 03-12-353       | 29.—  |
| Länge 1442,5 mm | 03-12-354       | 39.50 |
| Trafo BV 00890  | siehe 18-40-360 |       |

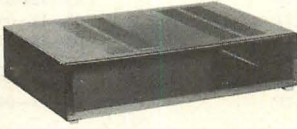
**Organist TR:**

|                       |           |       |
|-----------------------|-----------|-------|
| Frontplatte TR        | 03-18-100 | 59.80 |
| Frontplatte E         | 03-18-101 | 36.—  |
| Kühlschiene TR        | 03-18-102 | 65.—  |
| Abschirmwinkel        | 03-18-104 | 8.—   |
| Montagewinkel         | 03-18-106 | 2.10  |
| Trafo-Fußwinkel M 102 | 03-18-107 | 1.—   |
| Abdeckblech für Gerät | 03-18-108 | 23.—  |
| Trafo-Abdeckblech     | 03-18-109 | 2.—   |
| Organist E LTP        | 03-18-110 | 19.—  |
| Organist TR-KL LTP    | 03-18-112 | 23.70 |

**Apollo 5**

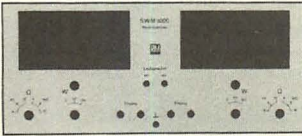
|                   |           |      |
|-------------------|-----------|------|
| Min.-Doppeldrehko | 03-21-205 | 9.80 |
|-------------------|-----------|------|

## FM 3001



|                     |                 |       |
|---------------------|-----------------|-------|
| Gehäuse (SV 3001)   | siehe 03—11—722 |       |
| Frontplatte         | 03—21—670       | 28.50 |
| Skala               | 03—21—671       | 23.30 |
| Rückwand, bedruckt  | 03—21—673       | 25.—  |
| FM 3001 GP LTP      | 03—21—674       | 89.—  |
| FM 3091 TF LTP      | 03—21—675       | 52.—  |
| FM 3001 UE LTP      | 03—21—676       | 39.—  |
| FM 3001 AS LTP      | 03—21—677       | 24.—  |
| FM 3001 AE LTP      | 03—21—678       | 27.80 |
| FM 3001 - Kühlblech | 03—21—679       | 3.75  |
| Filter 85 PC 2874 A | 30—14—001       | 3.—   |

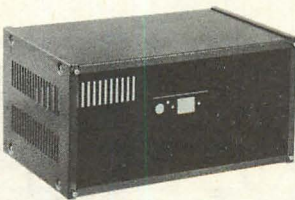
## SWM 3000



|                                     |                 |       |
|-------------------------------------|-----------------|-------|
| Gehäuse (RN 4005)                   | siehe 03—41—150 |       |
| Frontplatte                         | 03—31—411       | 41.—  |
| SWM 3000 — LTP                      | 03—31—412       | 12.70 |
| Haltewinkel f. Hochlastwiderstand   | 03—31—413       | 22.—  |
| Montageplatte f. Lautsprecher       | 03—31—414       | 5.—   |
| Montageplatte f. Instrument         | 03—31—415       | 8.40  |
| SWM 3000 — Instrument               | 03—11—416       | 28.65 |
| Zentrierscheibe f. Hochlastwiderst. | 03—31—417       | —30   |
| Hochlastwiderstand 8,5 Ω 150 W      | 03—31—423       | 33.—  |

|              |           |      |
|--------------|-----------|------|
| D - LS       |           |      |
| D - LS — LTP | 03—31—900 | 10.— |

## NT 305 R



|                        |           |       |
|------------------------|-----------|-------|
| Gehäuse                |           |       |
| Frontplatte            | 03—40—181 | 92.—  |
| RN 4005 — LTP          | 03—40—182 | 1.70  |
| RN 4005 — Kühlkörper   | 03—40—183 | 5.60  |
| NT 305 R — Frontplatte | 03—40—190 | 38.80 |
| NT 305 R — LTP         | 03—40—210 | 19.50 |
| Kühlkörper             | 03—40—220 | 24.—  |

## NT 605

|                           |                 |       |
|---------------------------|-----------------|-------|
| Chassis ela 6004 M/NT 605 | siehe 03—11—653 |       |
| Gehäusedeckel             |                 |       |
| ela 6004 M/NT 605         | siehe 03—11—655 |       |
| Frontplatte NT 605        | 03—40—192       | 49.50 |
| LTP - NT 605 GP           | 03—40—193       | 23.—  |
| LTP - NT 605 R            | 03—40—194       | 11.50 |
| LTP - NT 605 TU           | 03—40—195       | 13.50 |
| Isolierplatte             | 03—40—196       | 4.50  |
| Instrumententräger        | 03—40—197       | 10.50 |
| Relaisplatte              | 03—40—198       | 9.—   |
| Verbindungsflasche        | 03—40—199       | 1.50  |

## NSTK 241

|                |           |       |
|----------------|-----------|-------|
| NSTK 241 — LTP | 03—40—200 | 15.15 |
| Kühlkörper     | 03—40—201 | 6.—   |

## NTK 15/15

|               |           |       |
|---------------|-----------|-------|
| NTK 15/15 LTP | 03—40—188 | 11.50 |
|---------------|-----------|-------|

## NTK 527

|                      |           |       |
|----------------------|-----------|-------|
| NTK 527 — LTP        | 03—40—202 | 8.30  |
| NTK 527 — Kühlkörper | 03—40—203 | 15.80 |

## NTM 5-30/1

|                         |           |       |
|-------------------------|-----------|-------|
| NTM 5-30/1 — LTP        | 03—40—205 | 25.—  |
| NTM 5-30/1 — Kühlkörper | 03—40—206 | 14.30 |

## NTK 2760

|                       |           |       |
|-----------------------|-----------|-------|
| NTK 2760 — LTP        | 03—40—207 | 12.70 |
| NTK 2760 — Kühlkörper | 03—40—208 | 16.90 |

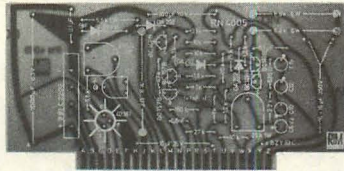
## NTM 5/12/25

|                   |           |      |
|-------------------|-----------|------|
| NTM 5/12/25 — LTP | 03—40—250 | 20.— |
| Kühlkörper        | 03—40—260 | 4.60 |

## NT 5-24/2 R

|                     |                 |       |
|---------------------|-----------------|-------|
| Gehäuseteile kompl. | 03—41—140       | 100.— |
| Meßinstrument       | 03—41—141       | 29.20 |
| Zugentlastung       | 03—41—142       | —6.00 |
| LTP (NTM 5-30/1)    | siehe 03—40—205 |       |

## RN 4005



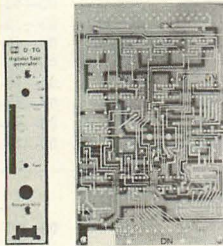
|                             |                 |       |
|-----------------------------|-----------------|-------|
| Gehäuse                     | 03—41—150       | 118.— |
| Frontplatte                 | 03—41—151       | 29.90 |
| RN 4005 — LTP               | 03—41—152       | 25.—  |
| RN 4005 — Kühlkörper        | 03—41—153       | 10.80 |
| Montageplatte f. Instrument | siehe 03—31—415 |       |

## NE 481

|                              |           |       |
|------------------------------|-----------|-------|
| Gehäuse                      | 03—41—200 | 118.— |
| Frontplatte                  | 03—41—201 | 44.50 |
| Montageplatte f. Instrumente | 03—41—202 | 8.—   |

Bestell-Nr. DM

Bestell-Nr. DM

**Digital-System****D-TG**

|                      |                 |      |
|----------------------|-----------------|------|
| D-TG Frontplatte     | 03-43-010       | 13.— |
| D-TG LTP             | 03-43-011       | 25.— |
| D-TG Schalter 1 x 12 | 03-43-012       | 25.— |
| Quarzhalter liegend  | siehe 30-40-102 |      |

**D-AD:**

|                  |           |      |
|------------------|-----------|------|
| D-AD Frontplatte | 03-43-020 | 13.— |
| D-AD LTP         | 03-43-021 | 29.— |

**D-DA**

|                  |           |      |
|------------------|-----------|------|
| D-DA Frontplatte | 03-43-030 | 14.— |
| D-DA LTP         | 03-43-031 | 29.— |

**D-A**

|                 |           |      |
|-----------------|-----------|------|
| D-A Frontplatte | 03-43-040 | 13.— |
| D-AZ LTP        | 03-43-041 | 13.— |
| D-A LTP         | 03-43-042 | 25.— |

**D-Z**

|                   |                 |        |
|-------------------|-----------------|--------|
| D-Z Frontplatte   | 03-43-050       | 24.50  |
| D-Z 1 LTP         | 03-43-051       | 64.—   |
| D-Z 2 LTP         | 03-43-052       | 116.75 |
| D-Z 3 LTP         | 03-43-053       | 74.—   |
| D-Z 4 LTP         | 03-43-054       | 116.—  |
| Befestigungsblech | 03-43-056       | 1.40   |
| D-AZ LTP          | siehe 03-43-041 |        |

**D-N**

|             |           |       |
|-------------|-----------|-------|
| Gehäuse     | 03-43-100 | 50.—  |
| Frontplatte | 03-43-101 | 21.—  |
| D-NF LTP    | 03-43-102 | 21.—  |
| D-NG LTP    | 03-43-103 | 19.80 |
| Trafo       | 03-43-104 | 82.—  |

**D-N 1**

|             |           |       |
|-------------|-----------|-------|
| Frontplatte | 03-43-110 | 14.50 |
|-------------|-----------|-------|

**Weitere Spezialteile für  
RIM-Bausätze auf Anfrage.**



# Experimentierkästen

## ELOtronic-Experimentierkästen

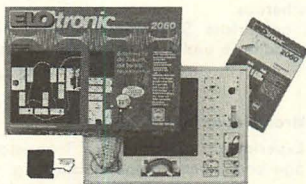
Ein funktionssicheres Experimentier-Baukastensystem zur Unterhaltung, zur Ausbildung, für praxisnahe Versuchsaufbauten. Sämtliche Verbindungen bei den Aufbauten werden gesteckt bzw. verkeilt. Das garantiert auch bei aufwendigen Schaltungen einen einwandfreien und funktionssicheren Kontakt.

Jedem Baukasten liegt ein umfangreiches Anleitungsbuch mit vielen übersichtlichen Abbildungen bei.

Das System besteht zunächst aus zwei Experimentier-Varianten: Ein preiswerter Grundkasten 2060, der gleichzeitig zur Ergänzung des großen Hauptkastens 2070 dient. Dazu ist ein Netzgerät (2059) lieferbar, damit die aufgebauten Schaltungen auch im Dauereinsatz betrieben werden können.

**ELOtronic-Grundstufe 2060** enthält mehr als 100 Einzelteile; über 30 Halbleiterschaltungen, wie z. B. elektronische Orgel oder ferngesteuertes Relais, sind möglich.

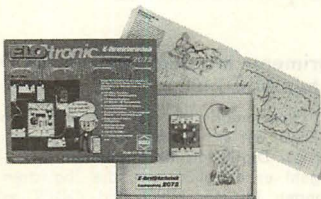
09-11-010 56.-



Durch Kombination der beiden Studios ergeben sich weitere hochinteressante Geräteschaltungen.

**ELOtronic-Netzteil 2059** für Dauereinsatz der aufgebauten Schaltungen.

09-11-020 32.-



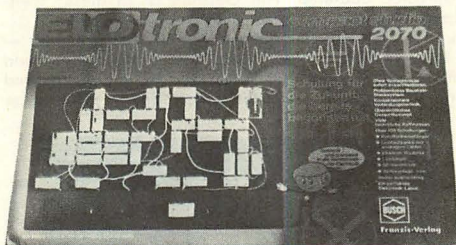
### ELOtronic-Zusatzkasten „IC-Verstärkertechnik“

Der preiswerte Zusatzkasten 2072 „IC-Verstärkertechnik“ (ab 14 Jahre) dient zur Ergänzung des ELOtronic-Studios 2070. Er enthält einen hochwertigen NF-Leistungsverstärker sowie Anschlußbuchse zum NF-Spielen auf größere Außenlautsprecher (HiFi-Boxen).

Etwa 30 tonerzeugende Schaltungen, wie Rundfunkempfänger, Phonoverstärker, elektronische Orgel, Spinett- und Hawaii-Gitarre, Rhythmusgerät, Wechselsprechanlage usw. können jetzt mit HiFi-Super-Sound-Tonqualität aufgebaut werden. Daneben weitere interessante Experimente, wie z. B. Alarmanlagen mit Panik-Sound, Telefonverstärker, Tonübertragung durch Licht usw.

Clou ist ein 2-Kanal-HiFi-Stereo-Verstärker (bei Verwendung von 2 Kästen 2072).

09-11-016 45.-



### ELOtronic-Hauptstufe 2070

Dieses große Studio ermöglicht den Aufbau der Experimente und Geräte in einem modernen Flachgehäuse mit Rauchglasabdeckung. Über 200 Einzelteile ermöglichen den Aufbau mit mehr als 100 elektronischen Geräteschaltungen, wie z. B. Rundfunkempfänger oder Lichtorgel.

09-11-015 164.-



### ELOtronic „Digitaltechnik 2075“

Selbständiger Experimentierkasten, gleichzeitig Ergänzung zu ELOtronic-Studio 2070.

Die Digital-Elektronik erobert sich immer weitere Anwendungsgebiete. Bekannte Beispiele für diese neuartige Technik sind Computer und Taschenrechner.

Das Digital-Studio 2075 enthält über 60 Einzelteile; u. a. Bausteine mit 7-Segment-Leuchtdiode, IC-Zähler, IC-Gatter sowie Widerstände, Elkos, Kondensatoren, Leuchtdiode, Taster, Batteriehalter, Kabel und ein ausführliches Anleitungsbuch mit vielen Abbildungen, grafischen Darstellungen, Schaltplänen usw.

Das Digital-Studio bringt 15 hochinteressante Experimente. Z. B. Versuche mit 7-Segment-Anzeige, Prinzip der Digital-Uhr, programmierbarer Zähler, elektronisches Roulette, Memory-Schaltung, digitaler Speicher, digitale Alarmanlagen, Versuche mit Dual-Zahlen, Gatterschaltungen, wie z. B. Nand-Gatter, Und-Gatter, Flip-Flops usw.

09-11-017 75.-

### ELOtronic-Zusatzkasten 2079

(Ergänzungspackung)

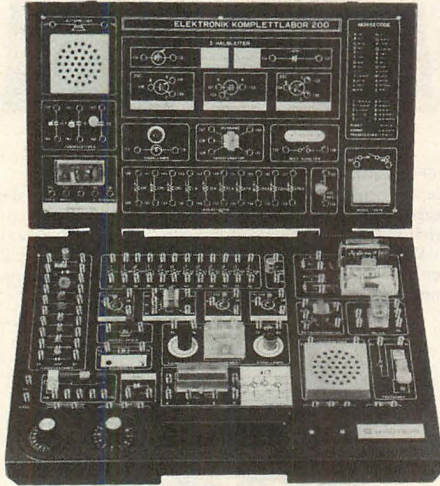
Diese Packung enthält 10 Bausteine für die leichte Selbstmontage. Damit können selbsterrundene Schaltungen aufgebaut werden.

09-11-018 10.90

## Lindy Elektronik Komplettlabor 200

Japanisches Elektroniklabor mit deutschem Anleitungsbuch  
Überzeugend reichhaltiges Elektronik-Lehrlabor im schwarz-matt-Cockpitlook. Die Ausstattung mit elektronischen Bauteilen und Geräten ist in dieser Preisklasse einzigartig.

Zum Beispiel Meßinstrument — Volt, Amperemeter — 2 Lautsprecher, Dioden, Leuchtdiode, Transistoren und offenes IC, Reedrelais, Solarzelle, Potentiometer und Drehkondensator, Transformatoren, steuerbarer



Gleichrichter (Thyristor), Ferritantenne, Morsetaste, Cadmiumzelle, Tunerbaustein, Taster, Schalter und vieles mehr.

Als Besonderheit sind Widerstände und Kondensatoren übersichtlich, magazinartig nach steigenden Werten sortiert angeordnet.

Alle Teile sind fest und fertig montiert, zeitraubender Aufbau, sortieren und zusammensuchen entfällt.

Die Schaltung erfolgt durch mitgelieferte Drähte, welche unter Federn geklemmt werden und doppelten, wackelfreien Kontakt ergeben. Zu jeder Federklemme sind beliebig viele Verbindungen möglich.

Anleitungsbuch und Praxis führen von elementaren Versuchen allmählich zu komplizierten Experimenten, so daß unmerklich die Kenntnisse der Elektronik wachsen, ohne daß der Spaß am Experimentieren verlorengeht.

Hier einige Beispiele für die mehr als 200 möglichen Experimente:

KW-, MW- und UKW-Radio mit 2 Lautsprechern, Stereoverstärker für Mikrofon und Plattenspieler, Elektronische Orgel, Alarmanlage, Lichtschranke, Lügendetektor, Belichtungsmesser, Stroboskoplampe, Elektron. Blumengießler, Computer-Grundsaltungen usw.

Dieses Lehrlabor fordert geradezu zum selbständigen weiterexperimentieren und erfinden eigener Schaltungen heraus.

Als gefahrlose Stromquelle dienen eine 9-Volt-Transistorbatterie und 2 Stück 1,5-Volt-Mignonzellen.

09—12—010 168.—

### Elektroniclabor MYKIT Junior

15 Experimente einschließlich Transistorradio, Sprechanlage und einer Computerschaltung. Anleitungsbuch mit über 30 Seiten. Zusätzlich erforderliche Batterie: 9-V-Block.

09—12—005 29.50

## ITT-Experimentierkits

### Experimente mit dem integrierten Digitalbaustein MIC 7400

Dieser Experimentierkit richtet sich an einen Interessentenkreis, der sich grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Digitaltechnik erarbeiten möchte. In erster Linie geht es dabei darum, die logischen Grundverknüpfungen NICHT, UND und ODER experimentell nachzuvollziehen. Darüber hinaus werden aber auch die NAND, NOR und EXCLUSIV-ODER-Verknüpfungen behandelt. Als Anwendungsbeispiele werden ein RS-Flip-Flop, ein getaktetes RS-Flip-Flop sowie ein astabiler Multivibrator behandelt.

#### Themenübersicht:

- Zahlensysteme
- binäre Signale
- UND-, ODER-, NICHT-, NAND-, NOR- und EXCLUSIV-ODER-Verknüpfung
- die Grundverknüpfungen aus NAND-Gattern
- RS-Speicher-Flip-Flops
- getaktetes RS-Flip-Flop
- astabiler Multivibrator

Bestell-Nr.  
(mit Batterie)

09—13—010 24.90



## Experimente mit dem TTL-Schieberegister MIC 7495

Schieberegister gehören zu den fundamentalen Bausteinen der Digital-Elektronik. Anwendungsgebiete sind z. B.: Speicher für digitale Rechen- und Steuerwerke mit verschiedenen Ein- und Ausgabemöglichkeiten, Frequenzteilerschaltungen, Zähler, Steuerung von Wanderschriften usw.

Am Beispiel des 4 Bit-Schieberegisters MIC 7495 lernt der Leser die Prinzipien von Schieberegisterschaltungen kennen. Es werden 21 Versuche durchgeführt, die natürlich im Begleitheft auch ausführlich theoretisch behandelt werden. Alle Experimente sind steckbar, so daß kein Lötkolben benötigt wird.

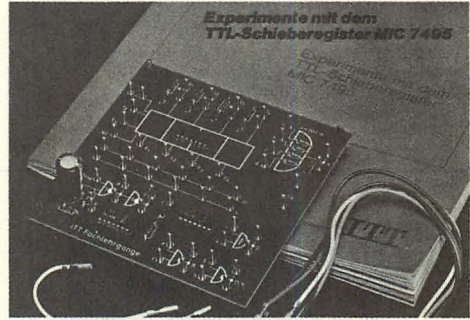
### Themenübersicht:

- Logikpegel, Dualzahlen und Begriffsbestimmungen
- 4fach-Schmitt-Trigger-Baustein MIC 74135
- Einzelimpulsgenerator
- Taktgenerator mit Stop-Eingang
- Schieberegister ● SR-Baustein MIC 7495
- Rechtsschiebende Schieberegister
- Schieberegister mit serieller Ein- und Ausgabe
- Schiebereg. mit serieller Ein- u. paralleler Ausgabe
- Schiebereg. mit paralleler Ein- u. serieller Ausgabe
- Schieberegister mit paralleler Ein- und Ausgabe
- Linksschiebende Schieberegister

- Reines Linksschieberegister
- Rechts/Links-Schieberegister
- Ringschieberegister
- Schieberegister als Zähler
- Ringzähler ● Johnson-Zähler
- Linear-Schieberegister-Zähler

Bestell-Nr.  
(mit Batterie)

09—13—015 48.90



## Lehrset Digital-Elektronik

Leicht verständlich, nach den Erfahrungen langjähriger Elektronik-Schulung konzipiert. Schwierig erscheinende Probleme der Digital-Elektronik werden logisch bewiesen.

### Theoretische Einweisung

in die Grundlagen der Digital-Elektronik durch das 150 Seiten umfassende Lehrbuch „Grundlagen der Digital-Elektronik“.

### Universell einsetzbarer Digi-Trainer

durch die Möglichkeit, eigene Schaltungsentwürfe schnell aufzubauen. Entwickelt für die praxisorientierten Schulungsaktivitäten der ITT-Fachlehrgänge. Dar- aus resultiert der außergewöhnlich günstige Preis.

### Technische Daten

#### Netzteil:

vollisolierter Experimentiertransformator 220/17/2 x 6,3 V, 50 Hz, 9 VA, kurzschlußfestes stabilisiertes Netzteil mit 5 V, 0,6 A

#### Experimentierteil:

5 16polige Fassungen für ICs im Dual-Line-Gehäuse mit je 2 Kontaktstiften pro IC-Anschluß nummeriert für 14- und 16polige ICs

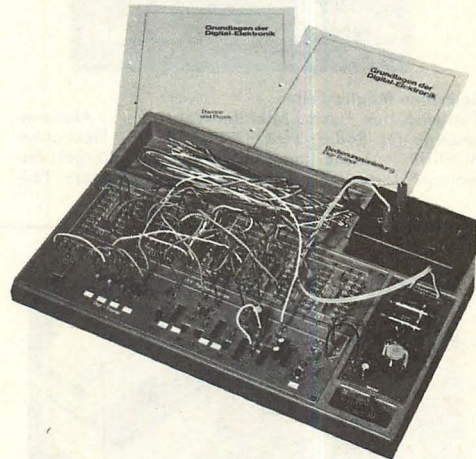
je Fassung 1 steckbarer Widerstand für Schaltungen mit offenem Kollektor

je Fassung 1 nicht sichtbarer Stützcondensator entlang der Fassungreihe eine durchgehende  $(U_{CC})$ - und  $(-)$  (Masse)-Schiene mit 3 Kontaktstiften pro Fassung

zwischen den Fassungen insgesamt 4 frei benutzbare Verteilerleitungen mit je 4 Kontaktstiften eine korrespondierende Leitung mit 10 Kontaktstiften Betriebsspannung: + 5 V

#### Bedienteil:

1 7-Segment-Ziffernanzeige mit Decoder und je 2 Kontaktstiften (Ziffernanzeige leuchtet, wenn log. 1  $\geq$  2 V an den entsprechenden Decodereingängen liegt; Dezimalanzeige leuchtet nicht, wenn log. 0  $\leq$  2 V an den Decodereingängen liegt oder wenn die Decodereingänge offen sind). 4 Anzeigestufen für den logischen Zustand mit je 2 Kontaktstiften (LED leuchtet, wenn



log. 1  $\geq$  2 V an den Eingängen liegt; LED leuchtet nicht, wenn log. 0  $\leq$  2 V an den Eingängen liegt oder wenn die Eingänge offen sind)

4 statisch entprellte Eingabeschiebeschalter mit komplementären Ausgängen (je ein Anschluß) von Standard-TTL-ICs mit Anzeige des Logikzustandes

1 frequenzmäßig umschaltbarer automatischer Taktgenerator ( $f_1 \approx 1$  Hz,  $f_2 \approx 20$  kHz) mit automatischem Stop aus dem Experimentierteil und zusätzlicher Handtast mit Anzeige der Taktimpulse (blinkend bei langsamem Takt, schwach leuchtend bei schnellem Takt) — Betriebsspannung: + 5 V

### Aus dem Inhalt des Lehrheftes „Grundlagen der Digital-Elektronik“

- Begriffsbestimmungen
- Zahlensysteme
- Codieren von Ziffern und Zahlen mit Binärzeichen
- Logische Grundverknüpfungen
- Rechengesetze der Schaltalgebra

Erweiterte Logikfunktionen  
 Aufstellen logischer Funktionen  
 Karnaugh-Veitch-Tabellen  
 Universalfunktionen NAND und NOR  
 Bistabile Kippstufen  
 Integrierte Digitalschaltungen  
 Wiederholungsfragen mit Antworten

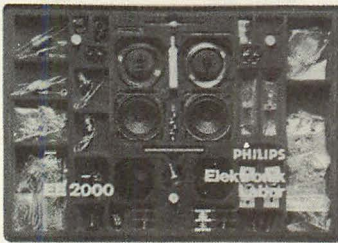
**Experimente:**

NICHT-Verknüpfung  
 UND-Verknüpfung  
 ODER-Verknüpfung  
 Assoziativgesetz  
 Distributivgesetz  
 Inversionsgesetz (de Morgan-Theorem)  
 Rechenregeln der Schaltalgebra  
 Kürzungsregeln der Schaltalgebra

Erweiterte Logikfunktionen  
 Disjunktive Normalform  
 Schaltungsvereinfachung mit KV-Tabellen  
 NAND als Universalfunktion  
 NOR als Universalfunktion  
 RS-Flip-Flop (Basis-FF)  
 Getaktetes RS-Flip-Flop  
 D-Flip-Flop  
 Taktflankengesteuertes RS-Flip-Flop  
 JK-Flip-Flop  
 Master-Slave Flip-Flop  
 Master-Slave-JK-Flip-Flop  
 Master-Slave-Flip-Flop mit direkten Eingängen  
 Folgesteuerung einer Bohrmaschine (Anwendungsbeispiel digitaler Schaltkreise)

Bestell-Nr.

09—13—020 365.—



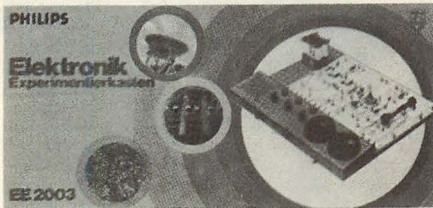
**Selbstbau-Möglichkeiten:**

Plattenspieler- und Mikrofon-Verstärker; Abstimm-  
 anzeige für Radio; regelbares Blitzlicht; Elektronen-  
 Blitzlicht; optische Impulsübertragung; Lichtorgel; Eis-  
 warngerät; Polizeisirene; Herzschlagindikator; Peil-

**Philips Experimentierkästen  
 Elektronik-Labor EE 2000**

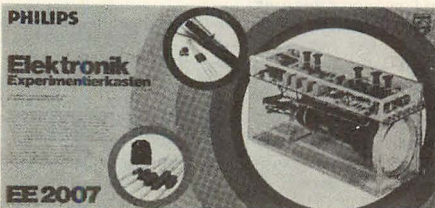
Ohne Vorkenntnisse kann sich der „Jung-Elektroniker“  
 (ab 12 Jahren) mit diesem Elektronik-Labor ganz  
 allein bis zum „Elektronik-Fachmann“ herabilden.  
 Er arbeitet zuerst mit einfachen Verdrahtungsplänen  
 und wird dann systematisch bis zum selbständigen  
 Arbeiten nach Schaltplänen geführt. Es enthält über  
 500 Einzelteile, davon 93 elektronische — übersichtlich  
 eingeordnet in einem stabilen, stoßfesten Kunststoff-  
 Koffer.

gerät für Fernsehempfänger; Energieübertragung  
 durch Hochfrequenz; Warngerät für Kühltruhe; Ein-  
 und Ausschaltverzögerung und weitere — insgesamt  
 114 Geräte. 09—15—010 279.—



**Elektronik-Experimentierkasten EE 2003**

Dieser Grundkasten ist die ideale Ausgangsbasis für  
 alle, die sich gründlich und Schritt für Schritt die  
 Welt der Elektronik erobern wollen. Hier werden die  
 elementaren Grundkenntnisse vermittelt, die wichti-  
 gsten Themenkreise ausführlich behandelt.  
 Insgesamt 48 elektronische Geräte sowie 50 Schal-  
 tungen aus dem Lehrbuch „Einführung in die Elek-  
 tronik“. 09—15—013 109.—



**Elektronik-Experimentierkasten EE 2007**

Zusatzkasten zum Elektronik-Labor EE 2000. Hier wer-  
 den Oszillographen-, Digital- und Radartechnik vor-  
 gestellt. Die Arbeit mit diesem Kasten erfordert ge-  
 wisse Vorkenntnisse der Elektronik, wie sie z. B. mit  
 dem Philips-Elektronik-Labor EE 2000 vermittelt wer-  
 den. Die Ausstattung dieses Kastens ist besonders  
 reichhaltig — sie umfaßt über 165 elektronische  
 Einzelteile wie Oszillographenrohr, 29 Transistoren  
 und Dioden, 116 Widerstände und Kondensatoren,  
 10 Potentiometer sowie 250 mech. Teile. Besonders  
 interessant: die für den Bau des Oszillographen be-  
 nötigte Bildröhreneinheit ist in ein durchsichtiges  
 Gehäuse eingeschweißt, so daß der innere Aufbau  
 dieses Gerätes genau zu erkennen ist.  
 Mit dem Zusatzkasten EE 2007 lassen sich über 100  
 weitere elektronische Geräte bauen, z. B.: Oszillo-  
 graph, Metallsuchgerät, Kreisablenkung, Transistor-  
 Kennliniensreiber. 09—15—017 369.—



## Elektronik-Experimentierkasten EE 2008

Zusatzkasten zur Kombination EE 2000 und EE 2007. Er führt systematisch in die Fernsehtechnik ein: in mehreren Schritten wird ein Fernsehgerät aufgebaut, mit dem in vielen Sendegebeten alle drei Programme empfangen werden können. Das Gerät arbeitet völlig ungefährlich mit Batterien. Wichtige Teile — wie der Kanalwähler — sind Originalteile der Philips-Fernsehgeräte. Die Ausstattung des Kastens umfaßt 329 Einzelteile, u. a. Kanalwähler, Bild-ZF-Einheit, Tondiskriminator, Zeilenoszillator, 4 Transistoren, 32 Widerstände und Kondensatoren, mit denen weitere 20 elektronische Geräte gebaut werden können — bis hin zum Fernsehempfänger.

09—15—018 239.—



## Auf der Funkausstellung in Berlin

