

Bedienungsanweisung


Echolette

Mischverstärker M 100

Echolette - VERTRIEB HANS BAUER

München 45, Euro-Industrie-Park, Ingolstädter Straße 77

Telefon 0811/313 2001-3 / Telex 05-24 201





Mischverstärker M 100

Kurzanleitung zur Inbetriebnahme

1. Rückseite, linker Ausschnitt
Übereinstimmung von Netzspannung und Spannungswähler kontrollieren.
Sicherungswechsel (110 V, 1,6 A), (220 V, 0,8 A) beachten.
Verstärker mit Schuko-Netzkabel anschließen.
 2. Rückseite, rechter Ausschnitt
Lautsprecher anschließen.
Impedanzschalter 5 Ω — 20 Ω kontrollieren und umschalten.
Plattenspieler, Tonbandgerät etc. anschließen.
 3. Vorderseite
Mikrofone mit abgeschirmten Kabeln anschließen, Pegellautstärkeregler der Eingänge ungefähr in Stellung 5.
Nachhallgerät NG 51 mit Spezialkabel E 250 anschließen.
Bedienungsanleitung NG 51 beachten.
 4. Taste „Ein—Aus“ drücken. Grüne Signallampe leuchtet auf.
Drucktaste am Nachhallgerät drücken. Tastenfeld leuchtet auf.
Der Verstärker und das Nachhallgerät sind eingeschaltet.
 5. Lautstärke und Klangregler nach Wunsch einstellen. Hallschalter ziehen.
Richtige Aussteuerung jedes Eingangs ist dann erreicht, wenn das magische Auge des Nachhallgerätes sich gerade schließt.
- BEACHTEN
6. Bei Überlastung oder Kurzschluß am Ausgang schaltet die elektronische Sicherung ab. Die gelbe Signallampe leuchtet auf. Fehler beheben.
Lautstärkeregler kurz drücken. Die gelbe Signallampe erlischt.
Der Verstärker ist wieder betriebsbereit.

Technische Daten:

Sinus-Leistung:	60 Watt
Musik-Leistung:	75 Watt
Klirrfaktor:	2,5 % bei Nenn-Leistung
Signal-Störspannungsabstand:	Größer als 60 dB für Nenn-Leistung
Ausgang:	2 Klinkenbuchsen, 6,35 mm Anpassung umschaltbar zum Anschluß von Lautsprechern mit 3,5 Ω , 5 Ω , 8 Ω , 15 Ω und 20 Ω Impedanz 5 Pol Normbuchse, zum Anschluß eines Echolette-Hallgerätes NG 51 5 Pol Normbuchse, zum Anschluß eines Tonbandgerätes
Mischpult:	
4 Eingänge:	1 Klinkenbuchse, 6,35 mm, Lautstärke, Höhen oder Tiefen regelbar, zum Anschluß von Mikrofonen ohne oder mit Übertrager und elektrischen Musikinstrumenten Empfindlichkeit: 1 mV — 100 mV an 2 M Ω Lautstärke Pegel-Regler mit Hallschalter Klangfarbe Einstell-Regler 100 Hz: 0 bis —10 dB oder 6000 Hz: 0 bis —15 dB
1 Eingang:	5 Pol Normbuchse, zum Anschluß eines Echolette-Hallgerätes NG 51 mit Lautstärke Einstell-Regler
1 Eingang:	5 Pol Normbuchse, zum Anschluß eines Tonbandgerätes, eines Plattenspielers oder einer Elektronischen Orgel nicht regelbar, Empfindlichkeit 0,1 — 1 V an 1 M Ω
Summen-Lautstärkeregler:	Kontinuierlich regelbar, Maximal Pegel einstellbar
Summen-Klangregler:	
Tiefen: 100 Hz	Kontinuierlich regelbar \pm 15 dB
Höhen: 6000 Hz	Kontinuierlich regelbar \pm 15 dB

Elektronische Sicherung:	Schutz der Endstufe gegen Überlast oder Kurzschluß
Thermische Sicherung:	Schutz der Endstufe gegen Übertemperatur
Netz-Anschlußspannung:	Wechselspannung 50—60 Hz, 110 V, 120 V, 220 V, 230 V
Leistungsaufnahme:	30 VA Leerlauf, 150 VA Voll-Last
Bestückung:	
Röhren:	4 x ECC 83
Transistoren:	1 x 2 N 3702 1 x 2 N 3704 1 x TIS 43 1 x BC 116 1 x BC 115 1 x 2 N 4036 1 x 2 N 2102 2 x 2 N 3055
Dioden:	5 x BYY 31 2 x SSi 11 (703 D) 2 x SSi 12 (703 DR)
Gleichrichter:	1 x B 30 C 50 1 x B 60 C 50 1 x B 270 C 30
Lampen:	1 x 7 V, 0,3 A, E 10 1 x 6 V, 30 mA, W 2 d 1 x 24 V, 30 mA, W 2 d
Sicherungen:	
Primär für 110—120 V:	1 x 1,6 A tr
Primär für 220—230 V:	1 x 0,8 A tr
Sekundär:	1 x 6 A tr 3 x 0,1 A tr
Abmessung:	320 x 240 x 130 mm
Gewicht:	7,2 kg

Der Echolette-Mischverstärker M 100 entspricht in seinen Möglichkeiten voll den Anforderungen, die speziell von modernen Musikkapellen an eine Übertragungsanlage gestellt werden. Er kann mit einem Echolette-Nachhallgerät NG 51 kombiniert werden. Diese Kombination bietet eine Vielfalt an Anschluß- und Mischmöglichkeiten von Mikrofonen und Instrumenten, bei einer dem neuesten Stand der Technik entsprechenden Übertragungsgüte, welche keine Wünsche mehr offen läßt. Es können jede Art von Mikrofonen oder elektrischen Musikinstrumenten ohne Verwendung von zusätzlichen Teilen, z. B. Eingangsübertragern etc., angeschlossen werden. Auch jeder Lautsprecher oder jede Lautsprecherkombination kann aufgrund des eingebauten Impedanzschalters sofort angeschlossen werden. Außerdem ist es möglich, einen Plattenspieler, ein Tonbandgerät oder eine elektronische Orgel anzuschließen.

Schaltungsbeschreibung

Jede der vier Eingangs-Klinkenbuchsen speist einen hochohmigen rausch- und brummarmen Eingangsverstärker von 1 mV Empfindlichkeit mit je einem System der Doppeltrioden RÖ 1 und RÖ 2. Die verstärkte Spannung wird über vier Klangregelnetzwerke, welche bei geradlinigem Frequenzgang in Mittenstellung der Regler ein Beschneiden der Tiefen und der Höhen um 15 dB gestatten, einem Mischpult mit vier Lautstärkereglern zugeführt. Das Mischpult wird außerdem über einen Spannungsteiler von der Buchse „ $\text{D}\infty$ “, Stift 3, und über einen Pegelregler von der Buchse „Ausgang“, Stift 3 und 1, gespeist. Die Buchse „ $\text{D}\infty$ “, Empfindlichkeit von 100 mV, ist nach DIN geschaltet und ermöglicht den Anschluß eines Plattenspielers zur Wiedergabe von Platten, eines Tonbandgerätes für Wiedergabe und Aufnahme oder einer elektronischen Orgel.

Die Buchse „Ausgang III“ dient zum Anschluß eines Hallgerätes, Stift 1 und 3 liegen parallel und speisen die Hallspannung in das Mischpult ein, Stift 4 speist die Mischpultspannung des Verstärkers in das Hallgerät, Stift 5 speist die Mischpultspannung des Hallgerätes in das Mischpult des Verstärkers und Stift 2 liegt an Masse.

Die Lautstärkereglere dienen zum Einstellen der unterschiedlichen Pegel der an den Eingängen angeschlossenen Instrumente oder Mikrofone. Sie betätigen einen Umschalter, welcher durch Ziehen die zugehörige Signalspannung über Trennwiderstände auf einen Trennverstärker, einem System der Doppeltriode RÖ 3, schaltet. Die Ausgangsspannung dieses Trennverstärkers liegt an der Buchse „Ausgang III“ und dient zum Ansteuern des Hallgerätes. Die geregelte Signalspannung der vier Vorverstärker gelangt über Trennwiderstände zu einem Pegelverstärker, dem zweiten System der Doppeltriode RÖ 3 und einem System der RÖ 4. Die Ausgangsspannung dieses Pegelverstärkers speist die Klangregelstufe, welche durch ein Kondensatoren- und Widerstandsnetzwerk mit den Reglern „Baß“ und

„Diskant“ eine weitgehende Frequenzbeeinflussung gestattet. Der Regelbereich ist ± 15 dB bei 100 Hz für Tiefen und bei 6 kHz für die Höhen, bezogen auf eine Mittelfrequenz von 550 Hz.

Der Klangregelstufe folgt der frequenzkompensierte Summenlautstärkeregler, dessen Regelbereich durch einen Parallel-Pegelregler eingengt werden kann. Ein Steuerverstärker, das zweite System der Doppeltriode R_ö 4, treibt die Transistor-Endstufe.

Die Endstufe ist eine Serien-Gegentakt-B-Schaltung mit 6 Silizium-Transistoren. Sie ist über alle Stufen gleichstromgekoppelt, hat eine starke Gleichstromgegenkopplung zur Symmetrierung des Arbeitspunktes und eine starke Wechselstromgegenkopplung, wodurch ein kleiner Klirrfaktor und hohe Verstärkungsstabilität erreicht wird. Zusätzlich erfolgt eine Ruhestrom-Temperaturkompensation über einen weiten Temperaturbereich. Der Eingangswiderstand der Vorstufe T1 ist hochohmig. Die hohe Ausgangsleistung von 60 W/75 W wird bei 0,8 V Ansteuerung erzielt.

Die Auskopplung der Transistor-Endstufe erfolgt über einen Kondensator. Da der maximale Lastwiderstand der Endstufe von 3,2 Ω nicht der Impedanz der normalen Lautsprecher entspricht, besitzt der Ausgangsübertrager eine Wicklung mit Abgriffen, die wahlweise durch den Impedanzschalter an die zwei parallelen Ausgangs-Klinkenbuchsen geschaltet werden können.

Die Eigenschaft der Transistor-Endstufe, an den Lastwiderstand konstante Spannung bei Voll-Aussteuerung zu liefern, muß bei Unteranpassung oder Kurzschluß im Ausgang wegen Überschreiten der maximal zulässigen Ströme oder Temperaturen nach kurzer Zeit zur Zerstörung der Endstufen-Transistoren T6 und T5 und der Treiber-Transistoren T4 und T3 führen. Daher besitzt die Endstufe eine Schutzschaltung gegen die Überschreitung des maximal zulässigen Stromes und einen Thermoschalter, der bei ungefähr 105°C Betriebstemperatur der Kühlschiene anspricht.

Die Schutzschaltung besteht aus folgenden 3 Gruppen:

Pegelverstärker mit dem Silizium-NPN-Transistor T9 und dem Pegelregler zum Einstellen der Ansprechempfindlichkeit.

Schaltverstärker mit dem Uni-Junktion-Transistor T8, der Anzeigelampe und dem Rückstellschalter, welcher zwei definierte Schaltzustände hat.

Torschaltung mit dem PNP-Silizium-Transistor T7, welcher im Sperrzustand die NF für die Endstufe sperrt.

Der Pegelverstärker wird vom Spannungsabfall, den der Strom des Leistungstransistors T9 am Emitterwiderstand R21 erzeugt, angesteuert. Es fließt ein Strom bestimmter Größe durch den Kollektorwiderstand des Transistors, welcher gleichzeitig Basis 2 — Widerstand des Uni-Junktion-Transistor T8 ist. Dadurch wird T8 vom stromlosen Zustand in den strom-

führenden Zustand gekippt. Die Lampe Si leuchtet auf. Die Spannung von 12 V, die am gesperrten Emitter anlag, bricht auf 1 V zusammen. Dadurch wird die Basis des Transistors T7 negativ und der Transistor wird niederohmig. Da der Transistor T7 mit dem Widerstand R99 einen Spannungsteiler für die NF Steuerspannung der Endstufe bildet, wird die Endstufe nicht mehr durch NF angesteuert und der zu hohe NF-Strom im Ausgang, der das Ansprechen der Sicherung bewirkt hat, kann nicht mehr fließen. Wird der Schalter S6 gedrückt, dann ist T8 stromlos und erneut ansprechbereit. T7 bleibt jedoch gesperrt bis die Emitterspannung von T8 wieder 12 V erreicht hat. Das ist erst der Fall, wenn durch R21 kein übermäßiger Strom fließt.

Zur Stromversorgung des Mischverstärkers M100 dient ein Netzteil, welches die verschiedenen Gleichspannungen über mehrere getrennte Wicklungen, Gleichrichter und Siebglieder liefert. Der Netztrafo ist auf der Primärseite für die Spannungen 110 V, 120 V, 220 V, 230 V/50—60 Hz umschaltbar und wird durch einen Drucktastenschalter zweipolig abgeschaltet. Er hat eine Schirmwicklung, die mit der Gerätemasse verbunden ist. Die 3 Sekundärwicklungen sind getrennt abgesichert und speisen 4 Brückengleichrichter. Die Spannung 70 V dient zur Stromversorgung der Endstufe und über einen Vorwiderstand der Heizstromversorgung von R_ö 1 bis R_ö 4. Die Spannung 250 V dient der Anodenspannungsversorgung und die Spannungen +12 V und —12 V sind die Arbeitsspannungen für die Schutzschaltung.

Zum Anschluß einer eventuellen zusätzlichen Erdung befindet sich auf der Rückseite im linken Gehäuseausschnitt eine Buchse für 4 mm-Stecker.

Der Anschluß an die Netzversorgung erfolgt über eine Schuko-Kaltgerätedose und ein Schuko-Geräteanschlußkabel.

Bedienungsanleitung

Bedienungselemente

Auf der Frontplatte befinden sich alle häufig zu bedienenden Regler und Schalter (siehe Bild).

Von links nach rechts, nebeneinander angeordnet:

Vier Lautstärke-Regler für „Eingang 1“ bis „Eingang 4“, welche ein Mischpult bilden.

Daneben übereinander angeordnet von unten nach oben:

Regler „Lautstärke“ für Summenlautstärke mit Rückstellung der elektronischen Sicherung. Kurzzeitiges Drücken auf den Knopf des Reglers stellt die Sicherung zurück.

Regler „Baß“ zur Klangbeeinflussung für Tiefen

Regler „Diskant“ zur Klangbeeinflussung für Höhen

Rechts oben: Drucktastenschalter „Ein—Aus“, daneben grüne Netzkontrolllampe und darunter gelbe Sicherungskontrolllampe.

Nach Abnahme des Deckels sind über den vier Lautstärkereglern die zugehörigen Tonblenden zugänglich.

Wenn die rote Marke nach oben zeigt, stehen sie in Nullstellung, und der Frequenzgang ist geradlinig. Auf der gedruckten Schaltung befinden sich noch zwei weitere Einstellregler. Der Einstellregler hinter dem Summenregler „Lautstärke“ dient der Änderung des Regelbereiches des Lautstärkereglers und der Einstellregler der linken Seite dient zum Einstellen des Hall-Pegels. Diese Regler werden normalerweise nur bei der ersten Inbetriebnahme eingestellt.

Netzanschluß

Auf der Rückseite befinden sich im linken Gehäuseausschnitt die Netzsicherung, der Netzspannungswähler, die Kaltgerätedose für das Netzkabel und die Erdungsbuchse. Vor Inbetriebnahme ist darauf zu achten, daß der Netzspannungswähler auf die richtige Netzspannung eingestellt ist. Das Gerät soll beim Betrieb an 220 V—230 V-Netzen mit einer Sicherung 0,8 A träge, und beim Betrieb an 110 V—120 V-Netzen mit einer Sicherung 1,6 A träge abgesichert sein.

Sicherungswechsel

Das Gerät ist vom Werk auf 220 V eingestellt. Nach Anschluß des Netzkabels an einer Schuko-Netzdose kann das Gerät eingeschaltet werden. Die Erdungsbuchse dient für einen eventuellen Anschluß einer zusätzlichen Erdung.

Eingangsanschluß

Die Klinkenbuchsen „Eingänge 1—4“ auf der Frontplatte des Mischverstärkers M 100 sind zum Anschluß jedes beliebigen Mikrofons oder elektronischen Tonabnehmers geeignet. Die Verwendung zusätzlicher Eingangsübertrager ist nicht erforderlich.

Zum Anschluß sind handelsübliche Klinkenstecker für 6,35 mm, z. B. der Stecker Echolette K 422 und gut geschirmte Anschlußkabel, z. B. die Kabel Echolette A 5, A 10 erforderlich.

Die 5-polige Buchse „Eingang $\text{D}\infty$ “ auf der Rückseite im rechten Gehäuseausschnitt dient zum Anschluß eines Plattenspielers, eines Tonbandgerätes für Aufnahme und Wiedergabe oder einer elektronischen Orgel. Die Buchse ist nach DIN ausgelegt. Stift 3, Eingang 100 mV, Stift 1, Ausgang 10 mV.

Ausgangsanschluß

Die Klinkenbuchsen „Ausgang 3,5 Ω — 20 Ω “ befinden sich auf der Rückseite im rechten Gehäuseausschnitt, zusammen mit dem Impedanzschalter (3,5 Ω , 5 Ω , 8 Ω , 15 Ω , 20 Ω). Es können alle handelsüblichen DIN-Norm-Lautsprecher angeschlossen werden. Mit dem Impedanzschalter kann jede Lautsprecher-Anpassung gewählt werden, um maximale Leistung auf die angeschlossenen Lautsprecher zu übertragen. Zum Anschluß der Lautsprecher sind handelsübliche Klinkenstecker für 6,35 mm, z. B. Stecker Echolette K 422 oder komplette Anschlußkabel 5 JK, E 279 ect. notwendig.

Der Anschluß von Lautsprechern sei an folgenden Beispielen gezeigt:

2 x LE 2 N in Reihe, Stellung 8 Ω

2 x LE 4 parallel, Stellung 5 Ω

2 x LE 5 parallel, Stellung 5 Ω

Auf genaue Anpassung der Lautsprecher ist unbedingt zu achten. Bei Unteranpassung (z. B. ein 4 Ω -Lautsprecher an einen 8 Ω -Ausgang) schaltet nach kurzer Zeit die elektronische Sicherung ab, da die Endstufe überlastet wird. Bei Überanpassung (z. B. ein 8 Ω -Lautsprecher an einen 8 Ω -Ausgang) erreicht der Verstärker nie seine volle Leistung.

Die 5-polige Buchse „Ausgang III“ dient zum Anschluß eines Echolette-Nachhallgerätes NG 51. Der Anschluß soll nur mit einem speziell für diesen Zweck geeigneten Kabel, z. B. NF-Kabel Echolette „Spezial“ Type E 150, erfolgen.

Sollte ein anderes Verbindungskabel verwendet werden, so ist unbedingt darauf zu achten, daß an keinem der beiden Kabelenden die Stifte 1 der Stecker angeschlossen sind.

Bedienung

Nach dem Anschluß aller Leitungen kann der Mischverstärker eingeschaltet werden. Vor dem erstmaligen Einschalten nach der Installation ist es vorteilhaft, darauf zu achten, daß alle Lautstärkeregler für die einzelnen Mikrofone auf 3—4, die Lautstärkeregler nicht angeschlossener Eingänge auf 0 und der Summenlautstärkeregler auf 0 stehen, um auf jeden Fall eine akustische Rückkopplung oder unangenehmes Rauschen zu vermeiden. Das Einschalten erfolgt durch Drücken der Taste „Ein-Aus“, welche durch den Druck entriegelt wird und herausspringt. Die grüne Netzkontrolllampe leuchtet auf. Nach kurzer Anheizzeit ist der Verstärker betriebsbereit. Summenlautstärkeregler „Lautstärke“ auf 5—7 einstellen, Mikrofon besprechen, zugehörige Lautstärke-Pegelregler 1—4 auf gewünschte Lautstärke einstellen. Bei niederohmigen Mikrofonen hat es sich als zweckmäßig erwiesen, die Pegelregler „Lautstärke 1—4“ des Mischpultes auf 5—6 zu stellen. Die Kanal-Klangregler nach Wunsch einstellen. Von der 0-Stellung ausgehend, werden durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn die Tiefen und durch Drehen im Uhrzeigersinn die Höhen beschnitten. Summen-Klangregler, Baß-Regler „Baß“ und Höhen-Regler „Diskant“ nach Wunsch einstellen.

Entsteht bei Betrieb mit mehreren Mikrofonen eine akustische Rückkopplung, die sich erfahrungsgemäß sehr störend auswirkt und die durch ungünstige Stellung des Summenreglers „Lautstärke“ hervorgerufen wird, so ist es möglich, durch Einstellen des Pegel-Reglers die gerade noch zulässige Lautstärke bei Stellung 10 des Summenreglers „Lautstärke“ so einzustellen, daß noch keine Rückkopplung entsteht. Dieser Pegel-Regler befindet sich im Innern des Gerätes direkt hinter dem Summenregler „Lautstärke“.

Kombination Mischverstärker M 100 und Hallgerät NG 51

Bei dieser Kombination stehen 8 Eingänge zur Verfügung, 6 mit hoher Empfindlichkeit für Mikrofone, 2 zum Anschluß eines Tonbandgerätes, Plattenspielers oder einer elektronischen Orgel. Bei der ersten Inbetriebnahme ist unbedingt die Bedienungsanleitung für das Hallgerät NG 51 zu beachten. Insbesondere ist der markierte Pegelregler auf der Rückseite des Bandlauf-Chassis des Hallgerätes zu schließen (entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen). Dadurch werden die am Hallgerät angeschlossenen Mikrofone nach dem Vorverstärker direkt in den Verstärker eingemischt und nicht mehr über das Hallgerät weiterverstärkt. Diese Mikrofone können gemeinsam vom Hallgerät mit Hall betrieben werden. Die am Verstärker angeschlossenen Mikrofone werden nach Wunsch durch Ziehen des zugehörigen Pegelreglers verhallt, oder durch Drücken des Pegelreglers ohne Hall betrieben. Es empfiehlt sich die Aussteuerung jedes Mikrofons unter Beobachtung des magischen Auges zu kontrollieren und einzupegeln.

bandechno.de

bandechno.de | Tim Frodermann