

MX 4

Analog/digitaler Mixer mit 4 Mikrofon/Line-Eingängen



Bedienungsanleitung

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	3
1.1	Sicherheitshinweise	3
2.	Beschreibung der Komponenten und ihrer Funktionen	4
3.	Bedienung des Gerätes	5
3.1	Programmierbare Einstellungen („Presets“)	5
3.2	Verwendung verschiedener Voreinstellungen („Presets“)	6
3.3	Änderung bestehender Preset-Einstellungen	6
4.	Erweiterte Funktionen	7
4.1	Neue Preset-Einstellung anlegen	7
4.2	Das Parameter-Menü / Programmierung des MX 4	8
4.2.1	Preset	9
4.2.2	Parameter	9
4.2.3	Config	10
4.2.4	Service	11
4.2.5	Tabelle mit allen programmierbaren Parametern	11
4.3	Interne Modifikationen	12
4.3.1	Phantomspeisung, Mikrofon/Line, Hochpassfilter für Übertragung	12
4.3.2	Automatische Schwellenabsenkung, Übertragungsmatrix	13
4.3.3	3-Band-Equalizer, Kompressor/Limiter, Gain, Schwelle	14
4.3.4	Mikroprozessor-Gate-Steuerung	14
5.	Technische Daten	15

1. Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich bei Ihrer Wahl für den analog/digitalen Mikrofonmischer MX-4 von A.V.E. mit vier Mikrofon/Line-Eingängen entschieden haben, einem Gerät, das speziell für anspruchsvolle Kirchenbeschallungen entwickelt wurde und das auch bei akustisch schwierigen Raumverhältnissen ein optimales Klangbild erzielt.

Jeder Mikrofon/Line-Eingang ist ausgestattet mit Kompressor/Limiter, 3-Band-Equalizer, Lautstärke-, Betriebs- und Peakanzeige. Die 4 Eingangskanäle werden durch einen RISC Mikroprozessor kontinuierlich überwacht. Die Pegel-Vergleichsgenauigkeit ist besser als $\pm 2\text{dB}$, die Kanalaktivierungszeit kleiner als

10 ms, die Kanalaktivierungs-Haltezeit beträgt 256 ms (default) / 512 ms über Schalter wählbar. Last On (default) / Channel 1 On, über Schalter wählbar, Hysterese 6 dB, simultan aktivierte Kanäle: keine (default) / 3+4, über Schalter wählbar. Optimierung jeder Anwendung durch variablen grafischen Equalizer mit 48 Bändern (12 pro Ausgang). 16 vollparametrische Equalizer (4 pro Ausgang) mit einer individuell einstellbaren Güte von bis zu 100, optimale Rückkopplungsunterdrückung durch automatische Schwellenabsenkung beim Einsatz mehrerer Mikrofone.

Der MX-4 ist mit einer eigenen Software ausgestattet. Das macht die Programmierung einfach und bequem – und Laptop oder PC werden dazu gar nicht benötigt. Für den Anwender lassen sich im Handumdrehen verschiedene Voreinstellungen, sogenannte „Presets“ abrufen, die jeweils für verschiedene Anlässe eingestellt werden können.

Diese Bedienungsanleitung richtet sich in den Abschnitten 2., 3. und 4.1 an den Anwender. Hier werden die Komponenten des Gerätes erklärt, sowie die Bedienung beschrieben. Der darauffolgende Teil richtet sich an das Fachpersonal, welches die Einstellungen und die Programmierung vornimmt.

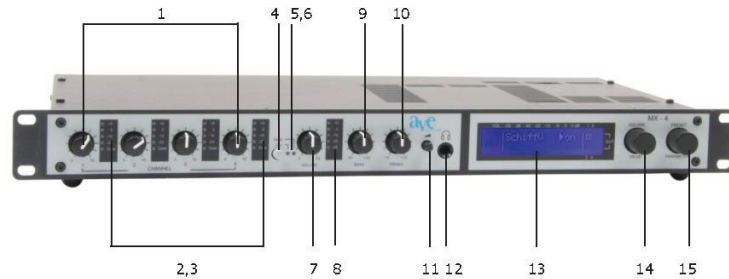
1.1 Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie vor Gebrauch des Gerätes die Informationen in dieser Bedienungsanleitung, um sich mit dem Gerät vertraut zu machen.

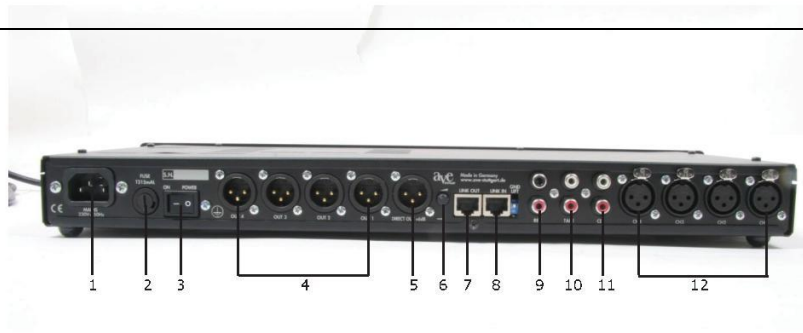
INNERHALB DES GERÄTES BEFINDEN SICH GEFÄHRLICHE SPANNUNGEN. ENTFERNEN SIE KEINESFALLS DIE GEHÄUSEABDECKUNG. LASSEN SIE INTERNE MODIFIKATIONEN ODER SERVICEARBEITEN AUSSCHLIEßLICH DURCH AUTORI-SIERTES FACHPERSONAL DURCHFÜHREN.

Das MX-4 wird mit einem vorschriftsgemäßen Stromversorgungskabel ausgeliefert. Am einen Ende dieses Kabels befindet sich eine dreipolige Netzanschlussbuchse (Kaltgerätestecker) und am anderen Ende ein CE-Norm gerechter Schuko-Stecker zum Anschluss an eine 230 V / 50 Hz Wechselspannungsquelle. Achten Sie unbedingt darauf, dass dieses Stromversorgungskabel nicht beschädigt wird. Verwenden Sie keine defekten oder beschädigten Netzkabel!

2. Beschreibung der Komponenten und ihrer Funktionen



- 1. Lautstärkeregler (für die Kanäle 1 – 4):** Mit diesen Lautstärkeregler lassen sich jeweils die Pegel der Signalquellen einstellen, die an die Mikrofon/Line- Eingänge angeschlossen werden. Bei der Installation durch das technische Fachpersonal wird jeweils der optimale Pegel durch eine Markierung gekennzeichnet.
- 2. Aussteuerungsanzeige (für die Kanäle 1 – 4):** 4-stufige LED-Anzeige als Aussteuerungskontrolle. Eine Vollaussteuerung bis +5 dB bedeutet, dass der Eingang übersteuert wird.
- 3. Gateanzeige (grüne LED; für die Kanäle 1 – 4):** Optische Anzeige des aktivierten Eingangs. Durch den Prozessor wird automatisch bestimmt, welche Eingänge freigegeben werden. Der Pegelunterschied, ab welchem ein weiterer Eingang zugeschaltet werden soll, ist einstellbar (siehe dazu Abschnitt 4.3.4).
- 4. Kanalschalter CD/Kassette (Tape):** Hier kann ausgewählt werden, ob eine Musikübertragung durch Kassette (Tape) oder CD erfolgen soll, was optisch durch die beiden LEDs angezeigt wird (5. bzw. 6.). Die Wiedergabegeräte werden an der Rückseite angeschlossen.
- 5. LED-Anzeige CD:** Musikübertragung von CD
- 6. LED-Anzeige Kassette:** Musikübertragung von Kassette
- 7. Lautstärkeregler für CD/Kassette**
- 8. Aussteuerungsanzeige für CD/Kassette:** Auch hier bedeutet eine Vollaussteuerung bis +5 dB, dass der Eingang übersteuert wird.
- 9. Tiefenregler für CD/Kassette:** Mit den Reglern (9.) und (10.) kann das optimale Klangbild für die Musikübertragung eingestellt werden.
- 10. Höhenregler für CD/Kassette**
- 11. Lautstärkeregler für Kopfhörer:** An den Eingang (12.) kann ein Kopfhörer als zusätzlicher Monitor angeschlossen werden, dessen Lautstärke durch diesen Regler eingestellt wird. Welcher der 4 Ausgänge auf den Kopfhörer geht, kann im Parameter-Menü eingestellt werden (siehe dazu Abschnitt 4.2.3).
- 12. Anschluss für Kopfhörer**
- 13. LCD-Display:** Das leuchtstarke Display trägt zur übersichtlichen, benutzer-freundlichen Bedienung des Gerätes bei.
- 14. „Volume/Value“-Drehregler:** Drehregler mit integriertem Taster. Dient u. a. dazu, das „Master-Volume“, d.h. die Lautstärke für alle abgehenden Signale, zu regeln.
- 15. „Preset/Parameter“-Drehregler:** Drehregler mit integriertem Taster. Dient u. a. dazu, unterschiedliche Voreinstellungen („Presets“) abzurufen.



1. **Netzanschluss:** Das Gerät wird mit Strom versorgt, wenn das Netzkabel an eine 230 V Wechselstromquelle angeschlossen ist.
2. **Sicherung:** 315 mA
3. **Netzschalter:** Durch Betätigen des Netzschalters wird das Gerät ein- bzw. ausgeschaltet.
4. **Ausgänge:** Anschlüsse für die Ansteuerung der Endstufen
5. **Direct OUT:** Direkter Ausgang ohne jegliche Signalverarbeitung. Dieser Ausgang kann z. B. bei gewünschter Übertragung der unmittelbaren Raumkulisse an externe Räumlichkeiten eingesetzt werden.
6. **Pegel Direct OUT:** Regelt die Lautstärke des direkten Ausgangs
7. **Link in:** Eingang beim Kaskadieren mehrerer Mischer
8. **Link out:** Ausgang beim Kaskadieren mehrerer Mischer
9. **Kassetten-Aufnahme:** Cinch-Anschlüsse zur Kassetten-Aufnahme
10. **Kassetten-Wiedergabe:** Cinch-Anschlüsse zur Musikübertragung mittels Kassette
11. **CD-Wiedergabe:** Cinch-Anschlüsse zur Musikübertragung mittels CD
12. **Mikrofon/Line-Eingänge**

3. Bedienung des Gerätes

3.1 Vorprogrammierbare Einstellungen („Presets“)

Das MX-4 verbindet zahlreiche integrierte Funktionen mit einer kinderleichten Bedienbarkeit. Selbst bei akustisch schwierigen Räumen lassen sich beste Ergebnisse erzielen. Bei der Installation werden eine Reihe von Voreinstellungen, sog. „Presets“, programmiert. 20 Presets machen es möglich, für alle Einsätze (z.B. „Sonntag“, „Werktagskirche“ oder auch für verschiedene Sprecher) individuell die passende Einstellung zu programmieren – und auf einen Dreh abzurufen.

Für jede Preset-Einstellung werden folgende Parameter festgelegt:

- das „Master-Volume“, d.h. die Gesamtlautstärke aller abgehenden Signale
- welche der 4 Ausgänge aktiv sein sollen
- ein Preset-Name. So können die unterschiedlichen Einstellungen auf einen Blick unterschieden werden.

3.2 Verwendung verschiedener Voreinstellungen („Presets“)

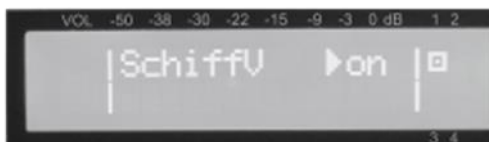
- Schalten Sie das Gerät an der Rückseite mit dem Netzschalter ein.
- Es erscheint im Display die Begrüßungsnachricht. Nach einigen Sekunden erlischt diese Nachricht und die aktuelle Preset-Einstellung ist auf dem Display zu sehen. In der Abbildung ist ein Beispiel dafür gegeben.



- Man sieht den aktuellen Preset-Namen (hier „Sonntag“) sowie links den Zahlenwert des „Master Volume“ in Prozent (Gesamtlautstärke, hier 70%). Der Balken über dem Preset-Namen ist eine analoge Darstellung des Master Volume.
- Auf der rechten Seite des Displays stellen die vier kleinen Quadrate die 4 Ausgänge dar (sie sind am Rand des Displays von 1 bis 4 durchnummeriert). Ein Punkt im jeweiligen Quadrat bedeutet, dass dieser Ausgang aktiv ist. In der Abbildung sind alle 4 Ausgänge aktiv.
- Die Preset-Einstellungen können geschützt werden, um ein versehentliches Verstellen zu verhindern. Wird im geschützten Zustand an dem „Volume“- oder „Preset“-Regler gedreht, passiert nichts. Nur durch *gleichzeitiges Drücken und Drehen* lassen sich Änderungen vornehmen.
- Um von einer Preset-Einstellung zur anderen zu wechseln, halten Sie den „Preset“-Regler gedrückt und drehen Sie dann solange, bis der gewünschte Preset im Display erscheint; dann loslassen. Schon ist alles für die nächste Anwendung eingestellt.

3.3 Änderung bestehender Preset-Einstellungen

- Sollte es für eine gegebene Preset-Einstellung einmal nötig sein, die Lautstärke zu ändern, dann halten Sie den „Volume“-Regler gedrückt (nur bei geschützter Einstellung nötig), während Sie ihn drehen und auf den gewünschten Wert einstellen. Diese Änderung ist nur temporär, d.h. wenn das Gerät ausgeschaltet und erneut eingeschaltet wird, ist die alte Preset-Einstellung wieder aktiv.
- Sollen für eine gegebene Preset-Einstellung die aktiven Ausgänge vorübergehend geändert werden (weil z. B. eine volle Beschallung nicht nötig sein sollte), so müssen zunächst beide Drehregler gleichzeitig kurz gedrückt werden.
- Durch Drücken des „Preset“-Reglers springt die Anzeige von einem Ausgang zum nächsten. Es erscheint im Display jeweils der Name des ausgewählten Ausgangs (in der Abbildung „SchiffV“), sowie ein kleines Quadrat bei der zugehörigen Ziffer des Ausgangs. „On“ bzw. „off“ zeigt an, ob der Ausgang aktiv oder inaktiv ist. Dies wird ebenfalls durch die kleinen Quadrate sichtbar: Ein Punkt im jeweiligen Quadrat bedeutet, dass dieser Ausgang aktiv ist.



- Durch Drehen des „Volume“-Reglers um einen Klick kann der Ausgang auf „on“ (aktiv) oder „off“ (inaktiv) geschaltet werden. Auch diese Änderung bleibt nur bestehen, bis das Gerät aus- und erneut eingeschaltet wird. Durch kurzes Drücken des „Volume“-Reglers gelangt man zurück und im Display werden wieder der Preset-Name sowie die aktuellen Einstellungen angezeigt.

4 Erweiterte Funktionen

4.1 Neue Preset-Einstellung anlegen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie einen der 20 Programmplätze für ihren gewünschten Preset neu anlegen können, d.h. einen Namen vergeben können, die Gesamtlautstärke bestimmen und die aktiven Ausgänge auswählen.

- Schalten Sie das Gerät an der Rückseite mit dem Netzschalter zunächst aus.
- Schalten Sie es erneut ein, während Sie die beiden Drehregler „Volume“ und „Preset“ gleichzeitig gedrückt halten. Halten Sie die beiden Knöpfe solange gedrückt, bis Sie in das Parameter-Menü gelangen (siehe Abbildung). Es erscheinen die 4 Menüpunkte Preset, Parameters, Config und Service.



- Drücken Sie kurz auf den „Preset“-Regler. Es erscheint die erste vorprogrammierte Preset-Einstellung. („Preset 1“ falls von Ihnen noch kein Preset-Name vergeben wurde.)
- Um eventuell einen anderen Preset zu wählen, drücken Sie zweimal kurz auf den „Volume“-Regler. Sie gelangen dadurch zurück in das Hauptmenü. Wählen Sie nun den gewünschten Preset aus (wie unter 3.2 beschrieben).
- Einen freien Programmplatz erkennen Sie daran, dass noch kein Preset-Name (wie z. B. „Sonntag“) vergeben wurden, sondern lediglich „Preset“ und eine fortlaufende Nummer erscheinen (z. B. „Preset 12“).
- Drücken Sie nun kurz beide Drehregler gleichzeitig. Es erscheint erneut das Parameter-Menü, mit dem Sie diesen ausgewählten Programmplatz programmieren können.
- Drücken Sie den „Preset“-Regler. Nun können Sie den **Preset-Namen** vergeben. Der Cursor blinkt unter dem ersten Buchstaben.



- Durch Drehen des „Volume“-Reglers werden Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen in folgender Reihenfolge durchlaufen: A-Z, Ä, Ö, Ü, a-z, ä, ö, ü, 0-9, Leerzeichen !, #, \$, %, & ' () * +, -, . /
- Drücken des „Preset“-Reglers bestätigt das aktuelle Zeichen und rückt den Cursor um eine Stelle weiter nach rechts. Nun können Sie den nächsten Buchstaben einstellen.
- Wenn Sie den Namen fertig eingegeben haben, drehen Sie den „Preset“-Regler um einen Klick nach rechts, um nun das **Master-Volume**, d. h. die Gesamtlautstärke für diesen Preset einzustellen. Das Einstellen des Wertes erfolgt wieder durch Drehen des „Volume“-Reglers. Der Wert ist einstellbar von 0-100 in % der Gesamtlautstärke. In Klammern ist der zugehörige Wert in dB angegeben.
- Drehen Sie nun wieder den „Preset“-Regler um einen Klick nach rechts, um schließlich noch die **Ausgänge** für diesen Preset auszuwählen.
- Durch Drücken des „Preset“-Reglers, erscheinen nacheinander die 4 Ausgänge mit ihren jeweiligen Namen. „On“, sowie ein Punkt im zugehörigen Quadrat dieses Ausgangs signalisieren, dass dieser Ausgang aktiv ist. Durch Drehen des „Volume“-Reglers kann jeder Ausgang nach Bedarf auf „on“ oder „off“ geschaltet werden
- Jetzt sind alle Einstellungen für diesen Preset vorgenommen. Durch Drücken des „Volume“-Reglers verlassen Sie den Programmier-Modus. Nun werden Sie mit „Save changes?“ gefragt, ob Sie diese Einstellungen speichern möchten. Drücken des „Volume“-Reglers bedeutet „ja“ und Ihre Änderungen werden gespeichert („Saving... do not interrupt“).

Drücken des „Preset“-Reglers bedeutet „nein“ und Ihre Einstellungen werden verworfen („Changes discarded!“)

DIE NACHFOLGENDEN MODIFIKATIONEN SIND AUSSCHLIEßLICH VON TECHNISCHEM FACHPERSONAL DURCHZUFÜHREN.

4.2 Das Parameter-Menü / Programmierung des MX-4

Die Funktionen und Einstellungen, die im Parameter-Bereich vorgenommen werden können, sollten allein von technischen Fachkräften durchgeführt werden. Eine Ausnahme bildet das Anlegen neuer Presets, wie es unter 4.1 beschrieben wird.

Ein großer Vorteil der Digitalsteuerung ist die Programmierbarkeit der verschiedenen Bedienfunktionen. In diesem Parameter-Menü werden neben den Presets u. a. der graphische Equalizer und die Parameter zur Rückkopplungsunterdrückung eingestellt, sowie die gesamte Programmierung des Gerätes vorgenommen. Das Besondere am MX-4 ist, dass all dies allein mit den beiden „Volume“- und „Preset“-Reglern über menügesteuerte Benutzerführung mit Hilfe des Displays geschieht. Ein PC oder Laptop ist vollkommen überflüssig.

- Um in das Parameter-Menü zu gelangen, schalten Sie das Gerät zunächst aus. Schalten Sie es erneut ein, während Sie beide Drehregler gedrückt halten, bis das Parameter-Menü mit den 4 Menüpunkten Preset, Parameters, Config und Service erscheint.
- Indem Sie den „Preset“-Regler drehen, können Sie von einem Menüpunkt zum nächsten wechseln, was durch ein kleines Dreieck angezeigt wird.
- Durch Drücken des „Preset“-Reglers wählen Sie den entsprechenden Menüpunkt aus.

Allgemein gilt:

- Wenn Sie den „Preset“-Regler um einen Klick nach rechts drehen, gelangen Sie immer zum jeweils nächsten Unterpunkt, d.h. zum nächsten Parameter, der eingestellt werden soll. Dieser Drehknopf ist deshalb auch mit „Parameter“ gekennzeichnet. Der Einfachheit halber wird er aber in der gesamten Bedienungsanleitung durchgehend als „Preset“-Regler bezeichnet.
- Die Änderung eines Zahlenwertes oder eines Buchstabens erfolgt immer durch Drehen des „Volume“-Reglers. Dieser ist deshalb auch mit „Value“ gekennzeichnet. Er wird aber hier ebenfalls der Eindeutigkeit halber durchgehend als „Volume“-Regler bezeichnet.
- Es handelt sich dabei um einen dynamischen Drehregler, d.h. bei langsamen Drehbewegungen ändert sich der Zahlenwert in sehr kleinen Schritten, bei schnellerem Drehen ändert sich der Zahlenwert bei der gleichen Umdrehung überproportional schneller. Dies ermöglicht ein zügiges und genaues Einstellen des gewünschten Wertes.
- Durch Drücken des „Volume“-Reglers gelangen sie eine Ebene höher in der Menü-Hierarchie. Immer, wenn Sie Änderungen vorgenommen haben, werden Sie gefragt, ob Sie Ihre Änderungen speichern möchten („Save changes?“). Durch Drücken des „Volume“-Reglers („yes“) bestätigen Sie, dass die Änderungen gespeichert werden sollen (→ „Saving... do not interrupt“); durch Drücken des „Preset“-Reglers („no“) werden Ihre Änderungen verworfen (→ „Changes discarded!“).

In den folgenden 4 Abschnitten werden die Einstellmöglichkeiten unter den 4 Menüpunkten beschrieben.

4.2.1 Preset

Preset Name: Vergabe eines Namens für den jeweiligen Preset. Die Einstellung erfolgt wie unter 4.1 beschrieben.

Preset Master Volume: Einstellung des Ausgangspegels (Master-Volume) für diesen Preset.

Preset Output: Auswahl der einzelnen Ausgänge nach Bedarf für den jeweiligen Preset. Das Vorgehen wird unter 4.1 beschrieben.

4.2.2 Parameters

- **Level:** Einstellung des Pegels für den jeweiligen Ausgang. Durch Drehen des „Volume“-Reglers stellen Sie den gewünschten Pegel ein. Durch Drücken des „Preset“-Reglers wechseln Sie zum nächsten Ausgang. Durch diese individuelle PegelEinstellung erreichen Sie die optimale Balance der Ausgänge, die auch bei der Änderung des Master Volume bestehen bleibt.



- **Delay:** Verzögerungszeit nur für die Ausgänge 3 und 4. Sie kann in 1-Meter-Schritten angegeben werden und wird gleichzeitig in Millisekunden angezeigt (berechnet entsprechend einer Schallgeschwindigkeit von 343 m/s bei einer Raumtemperatur von 20 °C). Auch hier gelangen Sie durch Drücken des „Preset“-Reglers von einem Ausgang zum nächsten.
- **Graph EQ:** Einstellung der Pegel für die 12 Bänder des graphischen Equalizers für jeden der 4 Ausgänge (siehe Abbildung).



- Durch Drehen des „Preset“-Reglers gelangen Sie zur jeweils nächsten Frequenz; durch Drücken des Reglers wechseln Sie wieder zwischen den Ausgängen, um so die insgesamt 48 Pegel einzustellen. Durch Drehen des „Volume“-Reglers stellen Sie den jeweiligen Pegel ein. Beachten Sie: Der variable graphische Equalizer VariGraph erlaubt eine freie Wahl der Frequenzen für das 1. und 12. Band des Equalizers für eine optimale Anpassung auf jede Anwendung. Diese Frequenzen können im Menüpunkt „Config“ eingestellt werden, was im Abschnitt 4.2.3 beschrieben wird. Die 10 dazwischen liegenden Frequenzen werden automatisch berechnet.
- **Param EQ 1 Freq:** Einstellung der 1. Frequenz des vollparametrischen Equalizers von 20 Hz bis 20.45 kHz. Auch hier wird der Wert durch den „Volume“-Regler eingestellt. Durch Drücken des „Preset“-Reglers können Sie zwischen den Ausgängen wechseln, um so für jeden Ausgang die erste Frequenz einzustellen.
- **Param EQ 1 Gain:** Einstellung der Vorverstärkung des 1. Bandes von +18 bis -44 dB. Zwischen +18 und -20 dB sind sehr feine 0.5 dB Schritte möglich.
- **Param EQ 1 Q:** Einstellung der Güte des 1. Bandes von 0.2 bis 100 (logarithmische Teilung 0.2, 0.22, 0.25, 0.28, 0.32, etc.) Durch die hohe Güte sind zum Beispiel extrem schmalbandige Notch-Filter zur Feedbackunterdrückung möglich.
- **Param EQ 2-4 Freq:** Vorgehen wie oben für die Bänder 2, 3 und 4 des parametrischen Equalizers
- **Param EQ 2-4 Gain:** Vorgehen wie oben für die Bänder 2, 3 und 4 des parametrischen Equalizers
- **Param EQ 2-4 Q:** Vorgehen wie oben für die Bänder 2, 3 und 4 des parametrischen Equalizers
- **Limiter:** Zuschaltbar getrennt für jeden Ausgang. Durch Drücken des „Preset“-Reglers können Sie einen Ausgang auswählen; durch Drehen des „Volume“-Reglers um einen Klick können sie den Limiter auf „on“ oder „off“ schalten.
- Durch Drücken des „Volume“-Reglers gelangen Sie wieder zurück zum Menü und werden gefragt, ob Ihre Änderungen gespeichert werden sollen.

4.2.3 Config

- **Graph EQ Band 1:** Einstellung der Frequenz des 1. Bandes für den graphischen Equalizer. Die Einstellung der Frequenz erfolgt durch Drehen des „Volume“-Reglers.
- **Graph EQ Band 12:** Einstellung der Frequenz des 12. Bandes für den graphischen Equalizer. Zwischen den beiden Frequenzen muss ein Mindestabstand von ca. 2 Oktaven liegen. Das Gerät verhindert automatisch einen kleineren Abstand.
- **Monitor / VU Out:** Auswahl eines der 4 Ausgänge zur Kontrolle durch Kopfhörer. Links neben dem Display befindet sich ein Kopfhöreranschluss, der zu Monitorzwecken verwendet werden kann. Welcher der 4 Ausgänge darauf gegeben werden soll, kann hier eingestellt werden. Gleichzeitig ist der gewählte Ausgang derjenige, den das VU-Meter im Display anzeigt. Durch Drehen des „Volume“-Reglers können Sie einen der 4 Ausgänge auswählen.



- **LCD Contrast:** Einstellung des Kontrastes des LCD-Displays von 0 bis 50 zur optimalen Lesbarkeit.
- **Vol/Preset Protect:** Die Sicherung der Einstellungen erfolgt dadurch, dass nur durch gleichzeitiges Drücken und Drehen der Regler eine Änderung vorgenommen werden kann (z. B. zwischen verschiedenen Presets oder eine temporäre Änderung des Master Volume). Dies soll ein versehentliches Verstellen der Einstellungen verhindern. Wird diese Sicherung ausgeschaltet („off“), so lassen sich diese Änderungen direkt durch Drehen vornehmen. Zwischen „on“ und „off“ kann durch Drehen des „Volume“-Reglers hin und her geschaltet werden.
- **Welcomescreen Line 1:** Einstellung der ersten Zeile (à 16 Zeichen) des Begrüßungstextes beim Einschalten des Gerätes. Der Cursor blinkt unter der ersten Stelle. Durch Drehen des „Volume“-Reglers werden Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen in folgender Reihenfolge durchlaufen: A-Z, Ä, Ö, Ü, a-z, ä, ö, ü, 0-9, Leerzeichen ! „ # \$ % & ' () * + , - . / Drücken des „Preset“-Reglers bestätigt das aktuelle Zeichen und rückt den Cursor um eine Stelle weiter nach rechts.
- **Welcomescreen Line 2:** Einstellung der zweiten Zeile (ebenfalls à 16 Zeichen) des Begrüßungstextes beim Einschalten des Gerätes.
- **Output 1 Name:** Hier wird der Name des ersten Ausgangs vergeben. Dafür stehen 8 Zeichen zur Verfügung (z. B. Chor, Empore, SchiffH, etc.)
- **Output 2-4 Name:** Für die Ausgänge 2-4 wird genauso vorgegangen.

4.2.4 Service

- **Firmware:** Hier wird die aktuelle Firmware-Version des Gerätes angezeigt.

4.2.5. Tabelle mit allen programmierbaren Parametern

In der nachfolgenden Tabelle ist noch einmal das Parameter-Menü mit allen Unterpunkten und einstellbaren Parametern aufgelistet:

Menüpunkt	Parameter	Beschreibung
Preset	Preset Name	Name der Preset-Einstellung
	Preset Master Volume	Gesamtlautstärke
	Preset Output	Wahl der aktiven Ausgänge
Parameters	Level	Pegel der einzelnen Ausgänge
	Delay	Verzögerungszeiten für die Ausgänge 3 und 4
	Graph. EQ [1. Frequenz]	Pegel des 1. Bandes des graphischen Equalizers; Für jeden Ausgang einstellbar

	Graph. EQ [12. Frequenz]	Pegel des 12. Bandes des graphischen Equalizers; Für jeden Ausgang einstellbar
	Param. EQ 1 Freq	Frequenz des 1. parametrischen Equalizers; für jeden Ausgang einstellbar
	Param. EQ 1 Gain	Vorverstärkung des 1. parametrischen Equalizers; für jeden Ausgang einstellbar
	Param. EQ 1 Q	Güte des 1. parametrischen Equalizers; für jeden Ausgang einstellbar
	<i>... [die Einstellungen für den parametrischen EQ wiederholen sich für die Frequenzen 2 bis 4]</i>	
	Limiters on/off	Für jeden Ausgang separat zu setzen
Config.	Graph EQ Band 1	Frequenz des 1. Bandes des graphischen EQ
	Graph EQ Band 12	Frequenz des 12. Bandes des graphischen EQ
	Monitor / VU Out	Ausgang wählen für Monitor/ Kopfhörerausgang und VU-Meter
	LCD Contrast	Kontrast des LCD-Displays
	Vol/Preset Protect	Drehregler-Protektion ein/aus
	Welcomescreen Line 1	1. Zeile der Willkommensnachricht einstellen
	Welcomescreen Line 2	2. Zeile der Willkommensnachricht einstellen
	Output 1 Name	Name des 1. Ausgangs
	Output 2 Name	Name des 2. Ausgangs
	Output 3 Name	Name des 3. Ausgangs
	Output 4 Name	Name des 4. Ausgangs
Service	Firmware	Angabe der Firmware-Version

4.3 Interne Modifikationen

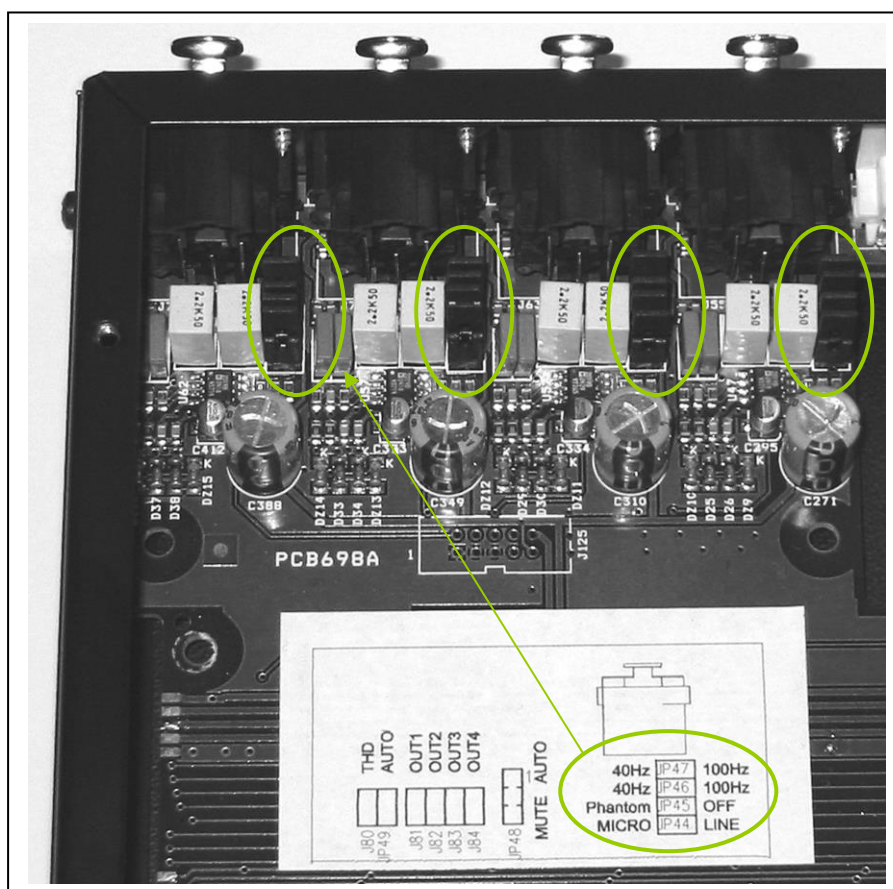
BEVOR SIE DAS GERÄT ÖFFNEN, SCHALTEN SIE ES AUS UND ZIEHEN SIE DEN NETZ-STECKER.

ENTFERNEN SIE ERST DANN DIE SECHS SCHRAUBEN UND NEHMEN SIE DIE GEHÄUSEABDECKUNG AB.

4.3.1 Phantomspeisung, Mikrofon/Line, Hochpassfilter für Übertragung

Diese Modifikationen werden durch den Einsatz von **Jumpfern** vorgenommen. Im Gerät befinden sich für jeden der vier Kanäle 2 Gruppen von Jumpfern.

Diese Abbildung zeigt die obere Gruppe von je 4 Jumpfern pro Kanal.

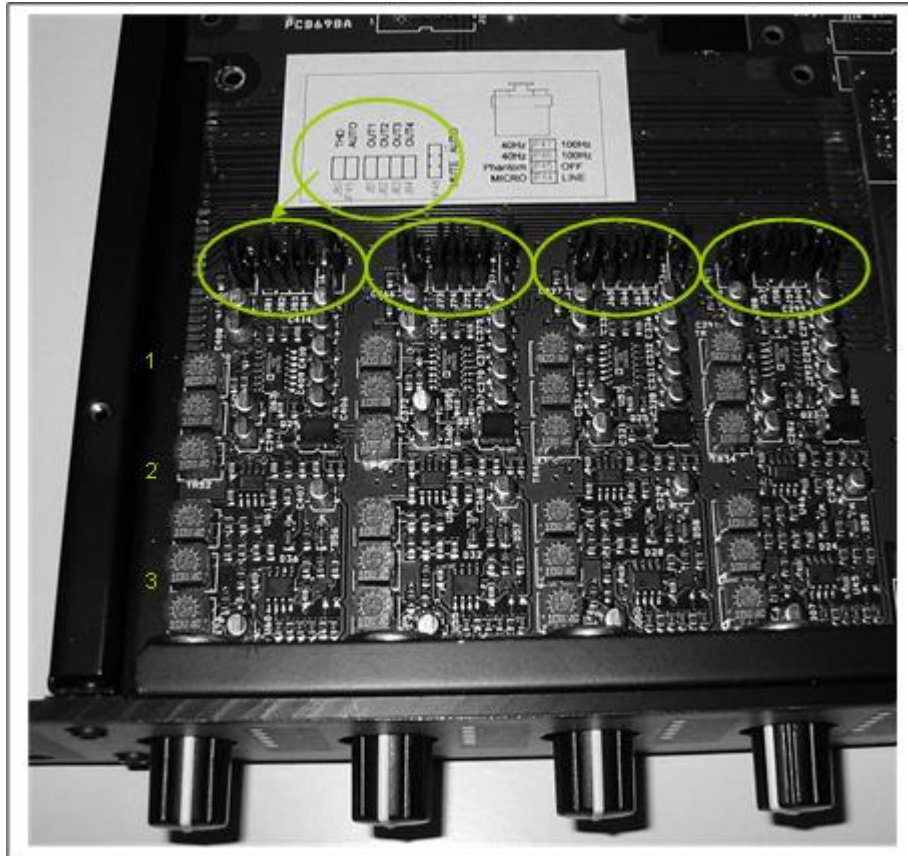


Ihre Funktionen sind:

- **Einsatzfrequenzen/Hochpassfilter** der 4 Mikrofon/Line-Eingänge, 40 Hz/ 100 Hz. Für die Übertragung durch Mikrofone sollten 100 Hz eingestellt werden. Diese Hochpassfilter (Low-Cut-Filter) werden verwendet, um die tieffrequenten Vibrationen zu verringern, die beispielsweise durch Trittschall oder Straßenverkehr verursacht werden, oder um dem Nahbesprecheffekt entgegenzuwirken. Der Hochpassfilter ermöglicht allen Frequenzen, die oberhalb des Filter-Einsatzpunktes liegen, ungedämpft zu passieren. Frequenzen unterhalb dieses Punktes werden gedämpft.
- **Phantomspeisung** von +48 V. Diese Funktion ist sehr praktisch für z. B. Kondensatormikrofone, da die meisten Kondensatormikrofone Phantom-speisung erfordern.
- Wahl, ob **Mikrofon-** oder **Line-Eingang**

4.3.2 Automatische Schwellenabsenkung, Übertragungsmatrix

In der folgenden Abbildung ist die zweite Gruppe von je 6 **Jumpern** pro Kanal gekennzeichnet. (Die Nummerierung 1 bis 6 bezieht sich auf die sechs Potentiometer für jeden Kanal. Deren Funktionen werden in Abschnitt 4.3.3 beschrieben werden.)



2.
3.

Die Funktionen der Jumper sind:

- **THD** low noise Schwelle, on/off: Ein **noise gate** (Schwelle), welches die Ansprechempfindlichkeit der Mikrofone bestimmt, kann hier aktiviert oder deaktiviert werden. (Die Schwelle für die vier Mikrofoneingänge wird jeweils mit einem Potentiometer eingestellt, siehe dazu Abschnitt 4.3.3.) Diese analoge Schwelle für die Ansprechempfindlichkeit ist eigentlich redundant, da sie durch die Automatikprozessor viel präziser geregelt wird.
- **Automatische Schwellenabsenkung** durch den Prozessor beim Einsatz mehrerer Mikrofone, on/off. Um eine möglichst hohe Rückkopplungssicherheit und Signalqualität zu gewährleisten, werden nur diejenigen Mikrofone aufgeschaltet, an denen auch tatsächlich gesprochen wird. Parallel dazu wird, abhängig von der Anzahl der gleichzeitig offenen Mikrofone, die Verstärkung korrigiert. Diese Automatik kann durch diesen Jumper aktiviert oder deaktiviert werden.
- Für jeden Eingang kann individuell gewählt werden, auf welche Ausgänge (**OUT 1** bis **OUT 4**) dieser geleitet werden soll. Ab Werk wird jeder der Eingänge auf alle Ausgänge gegeben.

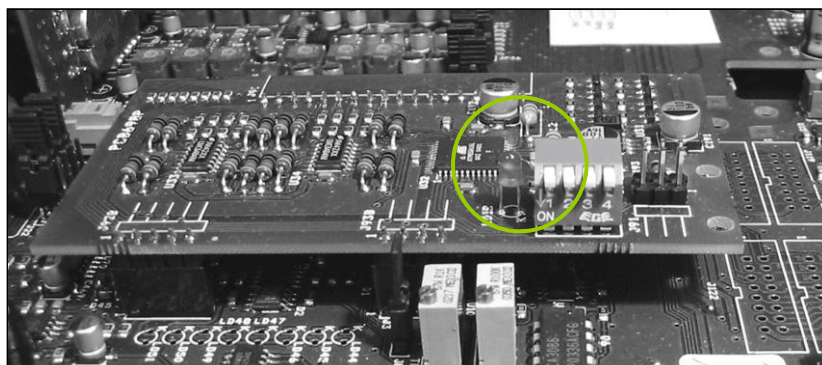
4.3.3 3-Band Equalizer, Kompressor/Limiter, Gain, Schwelle

Mit den 6 Potentiometern pro Kanal können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

1. **Kompressor/Limiter:** Der Kompressor/Limiter begrenzt Spitzen und verhindert so eine Übersteuerung der am Ausgang angeschlossenen Geräte. Alle Signale unterhalb des hier eingestellten Schwellwertes passieren ungehindert, während die Signale oberhalb komprimiert werden, wodurch der Dynamikbereich der lauten Signale reduziert wird. Dadurch wird eine Verzerrung oder ein Clipping des Signals vermieden.
2. **Gain:** Der Gain-Regler passt die Verstärkung des Kanals an den Pegel der Signalquelle am Eingang an.
3. Mit dem **Schwellenregler** wird die Einschaltempfindlichkeit beim Ansprechen des Mikrofons eingestellt. Die hier eingestellte Schwelle kann bei Bedarf durch Setzen eines Jumpers deaktiviert werden (siehe Abschnitt 4.3.2).
4. **Höhen:** Mit diesem 3-Band-Equalizer (Höhen, Mitten, Tiefen) wird das Mikrofon an den Sprecher angepasst, um einen optimalen Klang zu erzielen; ± 12 dB bei 10 kHz
5. **Mitten:** ± 12 dB bei 100 Hz
6. **Tiefen:** ± 12 dB bei 70 Hz

4.3.4 Mikroprozessor-Gate-Steuerung

- Kontinuierliche Überwachung von 8 Eingangskanälen durch RISC Mikroprozessor
- Pegel-Vergleichsgenauigkeit besser als ± 2 dB
- Kanalaktivierungszeit kleiner als 10 ms
- Kanalaktivierungs-Haltezeit 256 ms (default) / 512 ms, über Schalter wählbar
- Last ON (default) /Channel 1 On, über Schalter wählbar, Hysterese 6 dB
- Simultan aktivierte Kanäle: keine (default) / 7+8 / 4+7+8 / 3+4+7+8, über Schalter wählbar



Schalter 1	Haltezeit
Off	256 ms
On	512 ms

Schalter 2	Aktivierter Kanal
Off	Letzter Kanal
On	Kanal 1

Schalter 3	Schalter 4	Gleichzeitig ansprechbare Mikrofone
Off	Off	1 (Eingang 1 – 8)
Off	On	2 (Eingang 1 – 8)
On	Off	3 (Eingang 1 – 8)
On	On	4 (Eingang 1 – 8)

5 Technische Daten

DSP Struktur

- 4 Ausgänge (Summen) mit vollkommen unabhängigem 24 bit / 96 kHz Digital Audio Processing

Ausgangspegel und Master-Volume

- Unabhängige PegelEinstellung für jeden Ausgang: +12 bis $-\infty$ dB (feine 0.5 dB Schritte von +12 bis -20 dB)
- Gemeinsame PegelEinstellung für alle Ausgänge (Master-Volume): +10 bis -0 dB (feine 0.5 dB Schritte von +10 bis -20 dB)

Delay

- Für Ausgänge 3 und 4
- Delayzeit: 0 bis 680 ms (0 bis 233 Meter)
- Einstellung: In Metern (1-Meter-Schritte, kalibriert auf eine Schallgeschwindigkeit von 343 m/s entsprechend einer Raumtemperatur von 20°C)

Variabler grafischer Equalizer (VariGraph EQ)

- Anzahl: 48 Bänder (12 pro Ausgang)
- VariGraph: Frequenzen für Band 1 und 12 können frei gewählt werden (gemeinsam für alle Ausgänge, Minimalabstand ca. 2 Oktaven), Güte sowie Frequenzen für alle dazwischenliegenden Bänder werden entsprechend automatisch berechnet und angezeigt (dies erlaubt eine Optimierung des grafischen EQs auf jede Anwendung).

Vollparametrischer Equalizer

- Anzahl: 16 Bänder (4 pro Ausgang)
- Frequenz: 20Hz bis 20.45kHz (jedes Band), sehr feine Auflösung von 96 Schritten pro Oktave
- Gain: +18 bis -44dB (jedes Band, feine 0.5dB Schritte von +18 bis -20dB)
- Güte: 0.2 bis 100 (logarithmische Teilung 0.2, 0.22, 0.25, 0.28, 0.32 etc.), dies erlaubt u.a. extrem schmalbandige Notch-Filter zur Feedbackunterdrückung

Limiter

- zuschaltbar getrennt für jeden Ausgang, verhindert zuverlässig eine Übersteuerung des jeweiligen Ausganges

Presets

- Anzahl: 20
- Für einen Preset festgelegte Parameter: Master-Volume, Ausgang on/off, Preset-Name

VU-Meter und Master-Volume-Anzeige

- VU-Meter für einen Ausgang (frei wählbar), Kopfhörerausgang (Monitoring) folgt dem gewählten Ausgang
- VU-Meter-Bereich: 0 bis -50 dB, 14 Bars (0 dB entspricht der digitalen Voll-aussteuerung am DSP-Ausgang)
- Volume Bar: Zeigt das eingestellte Master-Volume grafisch an

User Interface

- Display: 2 Zeilen à 20 Zeichen, User-Input über 2 Drehregler mit integrierten Tastern
- Alle Einstellungen direkt am Gerät über menügesteuerte Benutzerführung (d.h. ohne externen PC oder Laptop)
- Getrennter Parameter-Bereich (EQs, Delays, etc.) und User-Bereich (Master-Volume, Preset, Ausgang on/off)
- Parameter-Bereich ist gegen unbefugten Zugriff geschützt, der Schutzmechanismus arbeitet ohne Passwort (dadurch wird das Problem der 'vergessenen' Passwörter vermieden)
- User-Bereich kann gegen unbeabsichtigtes Verstellen geschützt werden
- Frei definierbare Willkommensnachricht beim Einschalten (bis 2 Zeilen à 16 Zeichen)
- Für jeden Ausgang kann der Name frei definiert werden (bis 7 Zeichen) und erscheint dann in allen relevanten Menüs im Klartext

DSP Internals

- ADC / DAC Auflösung and Abtastfrequenz: 24 bit, 96 kHz
- DSP interne Genauigkeit: 48 bit, gesamter Datenpfad
- DSP Audio-Taktfrequenz: 96 kHz, gesamter Datenpfad (dadurch werden Equalizer bei hohen Frequenzen sehr präzise)
- DSP interne Übersteuerungsreserve: 48dB (dadurch ist in üblichen Anwendungen eine DSP-interne Übersteuerung praktisch ausgeschlossen)

Line

- Maximalpegel: 100 mV (max. Gain), 3 V (min. Gain)
- Eingangsempfindlichkeit: 8 mV (-40 dBu) / 430 mV (-5 dBu)

Mikrofon

- Maximalpegel: 2.5 mV (max. Gain), 200 mV (min. Gain)
- Eingangsempfindlichkeit: 0.6 mV (-62 dBu) / 45 mV (-25 dBu) ± 1 dB
- CMMR: > 60 dB @ 1 kHz
- Verstärkungsausschlag: 36 dB
- THD-Ausschlag: 10 dB
- Hi-pass-Filter: 100 Hz, 6 dB/oct
- Phantomspannung: + 48 V

Kassette (Tape)/CD

- Impedanz Tape: 16 k Ω
- Impedanz CD: 28 k Ω
- Eingangsempfindlichkeit Tape: -12 dBu
- Eingangsempfindlichkeit CD: -7 dB

Ausgänge

- Ausgangsimpedanz OUT 1, 2, 3, 4: 140 Ω symmetrisch; 70 Ω unsymmetrisch
- Ausgangspegel Out 1, 2, 3, 4: 0 dBu (mit Master-Volume bei 82 %)
- Ausgangspegel OUT 1, 2, 3, 4: +9 dBu (mit Master-Volume bei 100 %)
- Ausgangsimpedanz Direct-OUT: 140 Ω symmetrisch; 70 Ω unsymmetrisch
- Ausgangspegel Direct-OUT: +6 dBu (variables Potentiometer)
- Ausgangsimpedanz REC: 70 Ω unsymmetrisch
- Ausgangspegel REC: 0 dBu

Kaskadieren:

- Impedanz Link IN: 10 k Ω unsymmetrisch
- Eingangsempfindlichkeit: -6 dBu
- Ausgangsimpedanz Link OUT: 100 Ω unsymmetrisch
- Eingangsempfindlichkeit: -6 dBu

Kopfhörer

- Impedanz Kopfhörer: Stereo 8 Ω / 32 Ω / 100 Ω / 600 Ω
- Ausgangsleistung Kopfhörer: 150 mW / 180 mW / 85 mW / 20 mW

Prozessor

- Kanalaktivierungs-Haltezeit 256 ms (default) / 512 ms, über Schalter wählbar
- Last ON (default) /Channel 1 On, über Schalter wählbar, Hysterese 6 dB
- Simultan aktivierte Kanäle: keine (default) / 3+4, über Schalter wählbar

3-Band-Equalizer

- Höhen: ± 12 dB @ 10 kHz
- Mitten: ± 12 dB @ 700 Hz
- Tiefen: ± 12 dB @ 70 Hz

Frequenzgang

- Frequenzgang -3 dB für CD: 50 Hz – 20 kHz
- Frequenzgang -3 dB für Mikrofon: 100 Hz – 16 kHz

Rauschen

- Rauschpegel Direct-OUT, belastet, 20 Hz – 20 kHz, Poti bei 0: -97 dBu
- Rauschpegel OUT 1, belastet, 20 Hz – 20 KHz, Master-Volume bei 0: -92 dBu
- Rauschpegel OUT 1, belastet, 20 Hz – 20 kHz, Master-Volume bei 82: -88 dBu

Allgemein

- Versorgung: 230 V~, 50-60 Hz
- Verbrauch: 30 W
- Maße: B x T x H = 483 x 208 x 44 mm; 1 HE, 19"
- Gewicht: ca. 4 kg

technische Änderungen vorbehalten

HINWEIS:

ALLE AVE mbH ENTWURFSSPEZIFIKATIONEN, DATEIEN, ZEICHNUNGEN, TABELLEN, LISTEN UND ANDERE DOKUMENTE WERDEN BEREITGESTELLT OHNE MÄNGELGEWÄHR.

AVE mbH GIBT KEINE GARANTIE, AUSDRÜCKLICH, IMPLIZIT, GESETZLICHE ODER ANDERSWEITIG IN BEZUG AUF DIE MATERIALIEN UND LEHNT ALLE GARANTIEEN DAS KEINE RECHTE DRITTER VERLETZT WERDEN, MÄNGELGEWÄHRLEISTUNGEN, UND EIGNUNGEN FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK AB.

Es wird angenommen, dass die bereitgestellten Informationen korrekt und zuverlässig sind. AVE mbH übernimmt jedoch keine Verantwortung für die Folgen der Verwendung dieser Informationen oder für die Verletzung von Patenten oder Rechte Dritter, die aus der Verwendung entstehen können. Es wird keine Lizenz impliziert oder unter einem Patent oder Patentrechten von AVE mbH gewährt. In dieser Veröffentlichung genannte Spezifikationen können sich ohne vorherige Ankündigung ändern. Diese Veröffentlichung löst und ersetzt alle vorherigen ab. AVE mbH Produkte sind nicht für die Verwendung in Lebenserhaltungs-Systemen ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der AVE mbH genehmigt.

MARKEN:

AVE mbH und das AVE-Logo sind Marken oder eingetragene Marken der AVE mbH in Deutschland und anderen Ländern. Andere Firmen- und Produktnamen können Marken des jeweiligen Unternehmens sein, mit denen sie verbunden sind.

Copyright

© 2014 AVE mbH. Alle Rechte vorbehalten.



Beratung • Planung • Entwicklung • Montage von elektroakustischen Anlagen
AVE GmbH • Gustav-Rau-Straße 6 • 74321 Bietigheim-Bissingen • Deutschland
Telefon +49 (0)7142 78879-0 • Fax +49 (0)7142 78879-18
info@ave-stuttgart.de • www.ave-stuttgart.de