



D4-500

Endstufe

Thomann GmbH

Hans-Thomann-Straße 1

96138 Burgebrach

Deutschland

Telefon: +49 (0) 9546 9223-0

Internet: www.thomann.de

21.10.2024, ID: 218916 (V4)

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	5
	1.1 Symbole und Signalwörter.....	5
2	Sicherheitshinweise	7
3	Leistungsmerkmale	11
4	Installation und Inbetriebnahme	12
5	Anschlüsse und Bedienelemente	13
6	Technische Daten	17
7	Stecker- und Anschlussbelegungen	20
8	Reinigung	23
9	Umweltschutz	24



1 Allgemeine Hinweise

Dieses Dokument enthält wichtige Hinweise zum sicheren Betrieb des Produkts. Lesen und befolgen Sie die angegebenen Sicherheitshinweise und Anweisungen. Bewahren Sie das Dokument zum späteren Nachschlagen auf. Sorgen Sie dafür, dass es allen Personen zur Verfügung steht, die das Produkt verwenden. Sollten Sie das Produkt verkaufen, achten Sie bitte darauf, dass der Käufer dieses Dokument erhält.

Unsere Produkte und Dokumentationen unterliegen einem Prozess der kontinuierlichen Weiterentwicklung. Daher bleiben Änderungen vorbehalten. Bitte informieren Sie sich in der aktuellsten Version der Dokumentation, die für Sie unter www.thomann.de bereitliegt.

1.1 Symbole und Signalwörter

In diesem Abschnitt finden Sie eine Übersicht über die Bedeutung der Symbole und Signalwörter, die in diesem Dokument verwendet werden.

Signalwort	Bedeutung
GEFAHR!	Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.
WARNUNG!	Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.
HINWEIS!	Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.
Warnzeichen	Art der Gefahr
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.
	Warnung vor einer Gefahrenstelle.

2 Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Dieses Gerät verstärkt elektrische Niederfrequenzsignale zum Betrieb passiver Lautsprecher. Verwenden Sie das Gerät ausschließlich wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben. Jede andere Verwendung sowie die Verwendung unter anderen Betriebsbedingungen gelten als nicht bestimmungsgemäß und können zu Personen- oder Sachschäden führen. Für Schäden, die aus nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch entstehen, wird keine Haftung übernommen.

Das Gerät darf nur von Personen benutzt werden, die über ausreichende physische, sensorische und geistige Fähigkeiten sowie über entsprechendes Wissen und Erfahrung verfügen. Andere Personen dürfen das Gerät nur benutzen, wenn sie von einer für ihre Sicherheit zuständigen Person beaufsichtigt oder angeleitet werden.

Sicherheit



GEFAHR!

Erstickungs- und Verletzungsgefahr für Kinder!

An Verpackungsmaterialien und Kleinteilen können Kinder erstickten. Beim Umgang mit dem Gerät können Kinder sich verletzen. Lassen Sie Kinder niemals mit Verpackungsmaterial und dem Gerät spielen. Bewahren Sie Verpackungsmaterial niemals in der Reichweite von Babys und Kleinkindern auf. Entsorgen Sie Verpackungsmaterial bei Nichtgebrauch stets ordnungsgemäß. Lassen Sie Kinder das Gerät nicht unbeaufsichtigt benutzen! Halten Sie Kleinteile von Kindern fern und achten Sie darauf, dass sich keine Kleinteile vom Gerät (z. B. Bedienknöpfe) lösen, mit denen sie spielen könnten.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Im Inneren des Geräts befinden sich Teile, die unter hoher elektrischer Spannung stehen. Entfernen Sie niemals Abdeckungen! Im Geräteinneren befinden sich keine vom Benutzer zu wartenden Teile. Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn Abdeckungen, Schutzvorrichtungen oder optische Komponenten fehlen oder beschädigt sind.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei einem Kurzschluss besteht Brand- und Lebensgefahr. Verwenden Sie immer ein ordnungsgemäß isoliertes dreiadriges Netzkabel mit einem Schutzkontaktstecker. Nehmen Sie am Netzkabel und am Netzstecker keine Veränderungen vor. Schalten Sie bei Beschädigung der Isolation sofort die Spannungsversorgung ab und veranlassen Sie die Reparatur. Falls Sie sich unsicher sind, wenden Sie sich an eine qualifizierte Elektrofachkraft.



WARNUNG!

Mögliche Gehörschäden bei Verwendung von Lautsprechern mit hoher Lautstärke!

Bei angeschlossenen Lautsprechern kann das Gerät Lautstärken erzeugen, die zu vorübergehender oder permanenter Beeinträchtigung des Gehörs führen können. Über einen längeren Zeitraum können auch scheinbar unkritische Pegel Hörschäden verursachen. Betreiben Sie das Gerät nicht ununterbrochen mit hoher Lautstärke. Reduzieren Sie die Lautstärke sofort, falls Ohrgeräusche oder Ausfälle des Gehörs auftreten sollten. Wenn das nicht möglich ist, halten Sie einen größeren Abstand zum Lautsprecher oder verwenden Sie ausreichenden Gehörschutz.



HINWEIS!

Brandgefahr durch abgedeckte Lüftungsschlitze und benachbarte Hitzequellen!

Wenn Lüftungsschlitze des Geräts abgedeckt werden oder das Gerät in unmittelbarer Nähe zu anderen Wärmequellen betrieben wird, kann das Gerät überhitzen und anfangen zu brennen. Decken Sie das Gerät oder die Lüftungsschlitze niemals ab. Montieren Sie das Gerät nicht in unmittelbarer Nähe zu einer anderen Wärmequelle. Betreiben Sie das Gerät niemals in unmittelbarer Nähe zu offenen Flammen.

**HINWEIS!****Beschädigung des Geräts bei Betrieb unter ungeeigneten Umgebungsbedingungen!**

Wenn das Gerät unter ungeeigneten Umgebungsbedingungen betrieben wird, kann es beschädigt werden. Betreiben Sie das Gerät ausschließlich in Innenräumen im Rahmen der Umgebungsbedingungen, die im Kapitel „Technische Daten“ der Bedienungsanleitung angegeben sind. Vermeiden Sie den Einsatz in Umgebungen mit direkter Sonneneinstrahlung, starkem Schmutz und starken Vibrationen. Vermeiden Sie den Einsatz in Umgebungen mit starken Temperaturschwankungen. Bei unvermeidlichen Temperaturschwankungen (z. B. nach dem Transport bei niedrigen Außentemperaturen) schalten Sie das Gerät nicht sofort ein. Setzen Sie das Gerät niemals Flüssigkeiten oder Feuchtigkeit aus. Versetzen Sie das Gerät während des Gebrauchs nicht an einen anderen Ort. In Umgebungen mit erhöhtem Schmutzaufkommen (z. B. durch Staub, Rauch, Nikotin, Nebel): Lassen Sie das Gerät regelmäßig von qualifiziertem Fachpersonal reinigen, um Schäden durch Überhitzung und andere Fehlfunktionen zu vermeiden.

**HINWEIS!****Beschädigung des Geräts durch hohe Spannungen!**

Das Gerät kann durch den Betrieb mit falscher Spannung oder durch auftretende hohe Spannungsspitzen beschädigt werden. Überspannungen können in ungünstigen Fällen auch zu einem Verletzungsrisiko und zu Bränden führen. Stellen Sie sicher, dass die Spannungsangabe auf dem Gerät mit dem örtlichen Stromversorgungsnetz übereinstimmt, bevor Sie das Gerät einstecken. Betreiben Sie das Gerät ausschließlich an fachgerecht installierten Netzsteckdosen, die mit einem Fehlerstromschutzschalter (FI) abgesichert sind. Stellen Sie sicher, dass der Stecker des Netzkabels jederzeit leicht zugänglich ist, wenn dieser die einzige Vorrichtung darstellt, um das Gerät sicher vom Stromversorgungsnetz zu trennen. Trennen Sie das Gerät bei aufziehenden Gewittern und bei längerer Nichtbenutzung vorsorglich vom Stromversorgungsnetz.

**HINWEIS!****Beeinträchtigung benachbarter elektrischer Geräte durch Magnetfelder!**

Das Gerät erzeugt starke magnetische Felder, die die Funktion von schlecht abgeschirmten Geräten beeinflussen können. Die magnetischen Felder sind direkt ober- und unterhalb der Endstufe am wirksamsten. Positionieren Sie empfindliche Geräte wie z. B. Verstärker, Funkübertragungssysteme oder Kassettendecks niemals direkt über oder unter der Endstufe. Beim Einbau in ein Rack platzieren Sie die Endstufe ganz unten und weiteres Equipment ganz oben innerhalb des Racks.



HINWEIS!

Mögliche Fleckenbildung durch Weichmacher in Gummifüßen!

Der enthaltene Weichmacher in den Gummifüßen dieses Produkts kann unter Umständen mit der Beschichtung des Untergrunds reagieren und nach einiger Zeit dunkle Schatten hinterlassen, die sich nicht wieder entfernen lassen. Benutzen Sie ggf. eine geeignete Unterlage oder Filzgleiter, damit die Gummifüße des Produkts nicht in direkten Kontakt mit dem Untergrund kommen.

3 Leistungsmerkmale

- 4-Kanal-Class-D-Endstufe
- 4 Eingänge, 4 Ausgänge
- Temperaturgesteuerter Lüfter
- Frequenzgang 20 Hz bis 20 kHz
- Geeignet für 19-Zoll-Racks (1 HE, Einbautiefe 240 mm)

4 Installation und Inbetriebnahme



HINWEIS!

Mögliche Fleckenbildung durch Weichmacher in Gummifüßen!

Der enthaltene Weichmacher in den Gummifüßen dieses Produkts kann unter Umständen mit der Beschichtung des Untergrunds reagieren und nach einiger Zeit dunkle Schatten hinterlassen, die sich nicht wieder entfernen lassen.

Benutzen Sie ggf. eine geeignete Unterlage oder Filzgleiter, damit die Gummifüße des Produkts nicht in direkten Kontakt mit dem Untergrund kommen.

Packen Sie das Gerät aus und überprüfen Sie es sorgfältig auf Schäden, bevor Sie es verwenden. Bewahren Sie die Verpackung auf. Um das Gerät bei Transport und Lagerung optimal vor Erschütterungen, Staub und Feuchtigkeit zu schützen, benutzen Sie die Originalverpackung oder eigene, besonders dafür geeignete Transport- bzw. Lagerungsverpackungen.

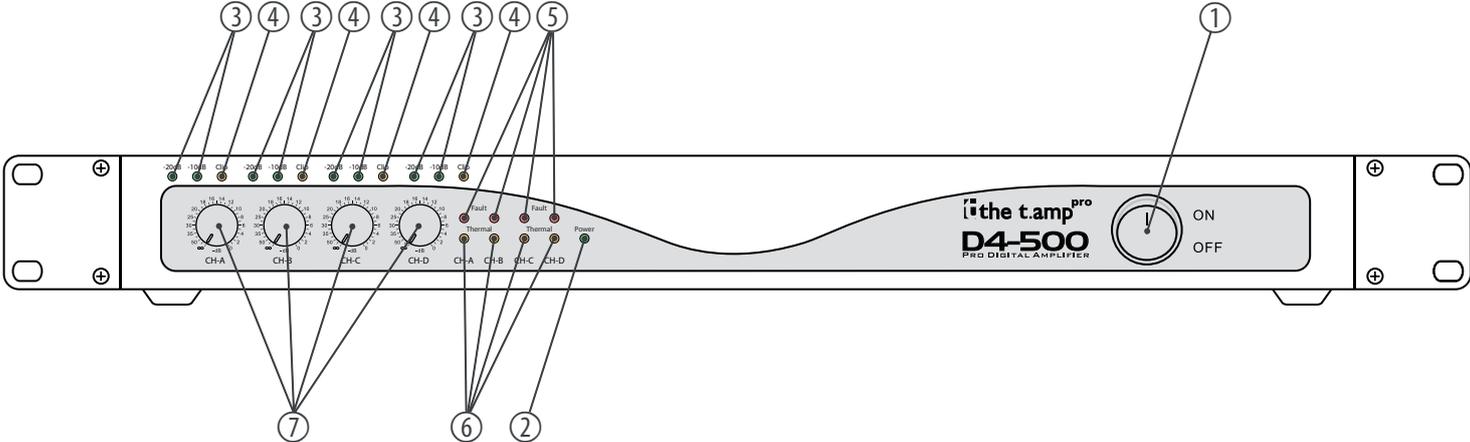
Stellen Sie alle Verbindungen her, solange das Gerät ausgeschaltet ist. Benutzen Sie für alle Verbindungen hochwertige Kabel, die möglichst kurz sein sollten. Verlegen Sie die Kabel so, dass sich keine Stolperfallen bilden.

Montage in ein Rack

Das Gerät ist für die Montage in 19-Zoll-Racks ausgelegt, es belegt eine Höheneinheit (HE).

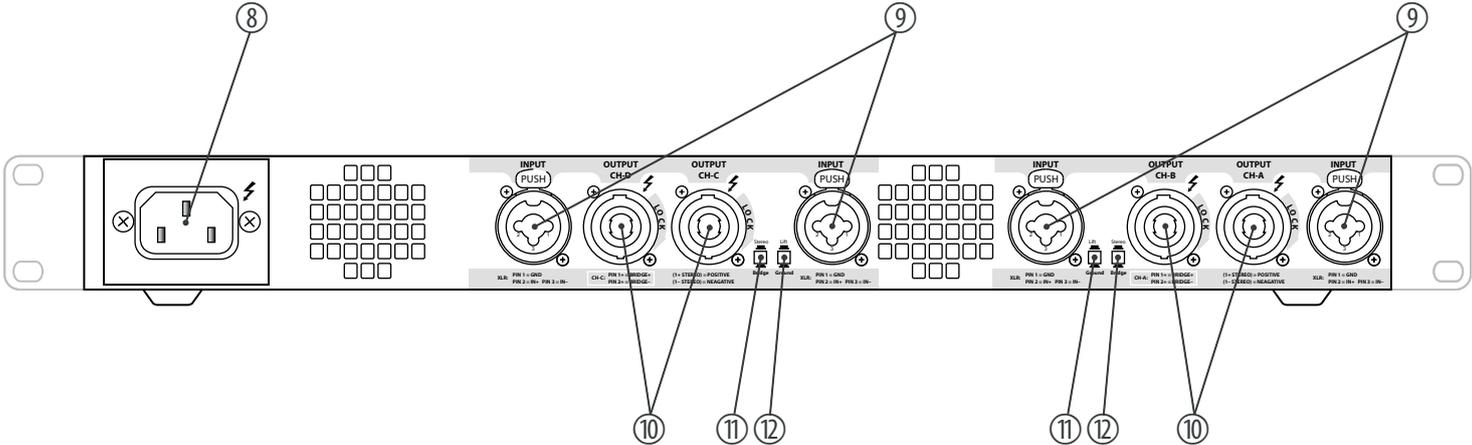
5 Anschlüsse und Bedienelemente

Vorderseite



1	[ON OFF] Hauptschalter zum Ein- und Ausschalten des Geräts.
2	LED [Power] Diese LED zeigt an, dass das Gerät betriebsbereit ist und leuchtet dauerhaft, sobald das Gerät eingeschaltet ist.
3	LEDs [-10 dB] und [-20 dB] Diese LEDs zeigen die Intensität des Eingangssignals an (-10 dB bzw. -20 dB). Wenn keine der LEDs leuchtet, erhöhen Sie den Signalpegel mit den Reglern CH-A bis CH-D und überprüfen Sie ggf. die Verkabelung. Wenn diese LEDs leuchten, ohne dass ein Eingangssignal anliegt, liegt ein Fehler vor. Trennen Sie in diesem Fall die Lautsprecher von der Endstufe und drehen Sie die Regler für die Eingangsverstärkung der Kanäle CH-A bis CH-D auf Minimum zurück. Wenn die LEDs auch dann noch leuchten, muss das Gerät von einer autorisierten Fachwerkstatt überprüft werden.
4	LEDs [Clip] Übersteuerungsanzeige für die Kanäle CH-A bis CH-D. Diese LEDs leuchten, sobald die Verzerrung des Ausgangssignals über 1 % liegt.
5	LEDs [Fault] Fehleranzeige für die Kanäle CH-A bis CH-D. Diese LEDs leuchten, wenn einer der Schutzkreise des Geräts auslöst (siehe ↗ Kapitel 6 „Technische Daten“ auf Seite 17). Die LEDs leuchten beim Einschalten des Geräts für drei Sekunden. Während dieser Zeit liegt noch kein Signal am Ausgang an. Sobald die LEDs erlöschen, ist das Gerät betriebsbereit.
6	LEDs [Thermal] Übertemperaturanzeige für die Kanäle CH-A bis CH-D. Diese LEDs leuchten, wenn der jeweilige Kühlkörper eine bestimmte Temperatur überschreitet. Die LEDs leuchten beim Einschalten des Geräts für drei Sekunden. Während dieser Zeit liegt noch kein Signal am Ausgang an. Sobald die LEDs erlöschen, ist das Gerät betriebsbereit.
7	[CH-A...CH-D] Regler für die Eingangsverstärkung der Kanäle CH-A bis CH-D

Rückseite



8	Kaltgeräteeinbaustecker
9	[<i>INPUT CH-A...CH-D</i>] Signaleingänge, ausgeführt als verriegelbare XLR/6,35-mm-Klinke-Kombibuchsen
10	[<i>OUTPUT CH-A...CH-D</i>] Signalausgänge, ausgeführt als verriegelbare, vierpolige Speaker-Twist-Buchsen
11	Druckknopf [<i>Stereo Bridge</i>] Umschalter für die Modi „Stereo“ (alle Kanäle arbeiten unabhängig voneinander) und „Bridge“. Im Modus „Bridge“ können nur die Signalausgänge [<i>OUTPUT CH-A</i>] und [<i>OUTPUT CH-C</i>] verwendet werden. Die Beschaltung lautet wie folgt: „1+ = Bridge+“, „2+ = Bridge-“
12	Druckknopf [<i>Lift Ground</i>] Mit dem Ground/Lift-Schalter kann die Verbindung zwischen dem Schutzleiteranschluss des Geräts und der Signalmasse im Gerät aufgetrennt werden, um Brummschleifen zu vermeiden (Stellung Lift/nicht gedrückt: keine Verbindung. Stellung Ground/gedrückt: Schutzleiteranschluss und Signalmasse sind elektrisch verbunden).

6 Technische Daten

Verstärkerklasse	D		
Eingangsimpedanz	20 k Ω (symmetrisch) 10 k Ω (unsymmetrisch)		
Ausgangsleistung	Power @ 1 kHz, 1 % THD+N (continuous EN60268-3, peak CEA-2006, max. gain)	Continuous	Peak
	4 Kanäle, 4 Ω :	4 × 360 W	4 × 415 W
	3 Kanäle, 4 Ω :	3 × 400 W	3 × 430 W
	2 Kanäle, 4 Ω :	2 × 470 W	2 × 480 W
	1 Kanal, 4 Ω :	1 × 550 W	1 × 580 W
	2 Kanäle, 8 Ω :	2 × 270 W	2 × 280 W
	2 Kanäle, 8 Ω , gebrückt:	2 × 770 W	2 × 870 W
Frequenzgang	20 Hz ... 20 kHz ($\pm 2,5$ dB)		
Geräuschspannungsabstand	107 dB (A-bewertet)		
Klirrfaktor (THD)	< 0,1 %, typisch		
Dämpfungsfaktor (100 Hz / 1 kHz, 4 Ω)	>500		

Empfindlichkeit	1 V _{rms} (Nennleistung bei 1 kHz)		
Verstärkung	37 dB		
Max. Spannungshub (RMS)	35 V (THD = 1 %, 1 kHz)		
Anstiegsrate (1 kHz)	26 V/μs		
DIM 30	< 0,1 % (3,15 kHz, 15 kHz)		
Übersprechen	> 75 dB (ref. 1 kHz, 10 % Nennleistung)		
Schutzschaltungen	VHF, Gleichspannung, Temperatur, Kurzschluss, Unterspannung, Überstrom, Limiter		
Leistungsaufnahme	Typische Stromaufnahme in Abhängigkeit vom Ausgangsleistungspegel (Effektivwert A _{RMS}). Alle Werte beziehen sich auf eine Netzspannung von 230 V ~ und ein Sinuseingangssignal von 1 kHz, 0 dB.		
	Last	1/8 Leistung	1/3 Leistung
	8 Ω (× 4)	130 W / 1,3 A	190 W / 1,9 A
	4 Ω (× 4)	180 W / 1,6 A	420 W / 3,1 A
	8 Ω gebrückt (× 2)	190 W / 1,6 A	430 W / 3,2 A
Einschaltstrom	30 A, 2 ms		
Versorgungsspannung	230 V ~ 50 Hz		

Abmessungen (B × H × T)	483 mm × 45 mm × 240 mm 1 HE im 19-Zoll-Rack, Einbautiefe 240 mm	
Gewicht	4,6 kg	
Umgebungsbedingungen	Temperaturbereich	0 °C...40 °C
	Relative Luftfeuchte	20 %...80 % (nicht kondensierend)

7 Stecker- und Anschlussbelegungen

Einführung

Dieses Kapitel hilft Ihnen dabei, die richtigen Kabel und Stecker auszuwählen, um Ihr wertvolles Equipment so zu verbinden, dass ein perfektes Sound-Erlebnis gewährleistet wird.

Bitte beachten Sie diese Tipps, denn gerade im Bereich „Sound & Light“ ist Vorsicht angesagt: Auch wenn ein Stecker in die Buchse passt, kann das Resultat einer falschen Verbindung eine zerstörte Endstufe, ein Kurzschluss oder „nur“ eine schlechte Übertragungsqualität sein!

Symmetrische und unsymmetrische Übertragung

Die unsymmetrische Übertragung findet vor allem im semiprofessionellen Umfeld und im HiFi-Bereich Verwendung. Instrumentenkabel mit zwei Leitern (eine Ader plus Abschirmung) sind typische Vertreter der unsymmetrischen Übertragung. Ein Leiter ist dabei für die Masse und die Schirmung zuständig, das Nutzsignal wird über den zweiten Leiter übertragen.

Die unsymmetrische Übertragung ist anfällig gegen elektromagnetische Störungen, besonders bei niedrigen Pegeln wie beispielsweise von Mikrofonen und bei langen Kabeln.

Im professionellen Umfeld wird deshalb die symmetrische Übertragung vorgezogen, denn diese ermöglicht eine störungsfreie Übermittlung der Nutzsignale auch über weite Strecken hinweg. Neben den Leitern für „Masse“ und „Nutzsignal“ kommt bei einer symmetrischen Übertragung ein weiterer Leiter hinzu. Dieser überträgt ebenfalls das Nutzsignal, jedoch um 180° phasengedreht.

Da die Störsignale auf beide Leiter gleichermaßen wirken, wird durch Subtraktion der phasengedrehten Signale das Störsignal vollkommen ausgelöscht. Das Ergebnis ist das reine Nutzsignal ohne Störgeräusche.

Zweipolige 6,35-mm-Klinkenstecker (mono, unsymmetrisch)

1	Signal
2	Masse

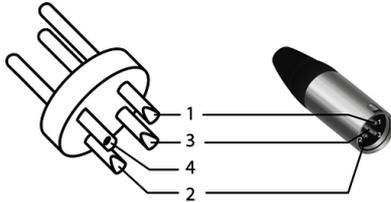
Dreipolige 6,35-mm-Klinkenstecker (mono, symmetrisch)

1	Signal (phasenrichtig, +)
2	Signal (phasenverkehrt, -)
3	Masse

Dreipolige 6,35-mm-Klinkenstecker (stereo, unsymmetrisch)

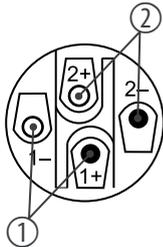
1	Signal (links)
2	Signal (rechts)
3	Masse

XLR-Stecker (symmetrisch)



1	Masse, Abschirmung
2	Signal (phasenrichtig, +)
3	Signal (phasenverkehrt, -)
4	Abschirmung am Steckergehäuse (optional)

Speaker-Twist-Steckverbinder



1, +	Signal 1 (phasenrichtig)
1, -	Signal 1 (phasenverkehrt)
2, +	Signal 2 (phasenrichtig)
2, -	Signal 2 (phasenverkehrt)

8 Reinigung

Lüftungsgitter

Die Lüftungsgitter des Geräts müssen regelmäßig von Verunreinigungen, wie Staub usw., gereinigt werden. Schalten Sie das Gerät vor der Reinigung aus und trennen Sie netzbetriebene Geräte vom Stromnetz. Verwenden Sie ausschließlich pH-neutrale, lösungsmittelfreie und nicht scheuernde Reinigungsmittel. Wischen Sie das Gerät mit einem nur leicht angefeuchteten fusselfreien Tuch ab.

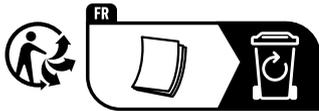
9 Umweltschutz

Entsorgung des Verpackungsmaterials



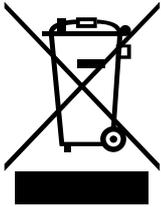
Für die Verpackungen wurden umweltverträgliche Materialien gewählt, die einer normalen Wiederverwertung zugeführt werden können. Sorgen Sie dafür, dass Kunststoffhüllen, Verpackungen etc. ordnungsgemäß entsorgt werden.

Werfen Sie diese Materialien nicht einfach weg, sondern sorgen Sie dafür, dass sie einer Wiederverwertung zugeführt werden. Beachten Sie die Hinweise und Kennzeichen auf der Verpackung.



Beachten Sie den Entsorgungshinweis zur Dokumentation in Frankreich.

Entsorgung Ihres Altgeräts



Dieses Produkt unterliegt der europäischen Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE-Richtlinie – Waste Electrical and Electronic Equipment) in ihrer jeweils aktuell gültigen Fassung.

Entsorgen Sie Ihr Altgerät nicht mit dem normalen Hausmüll, sondern führen Sie es einer kontrollierten Entsorgung über einen zugelassenen Entsorgungsbetrieb oder über Ihre kommunale Entsorgungseinrichtung zu. Setzen Sie sich im Zweifelsfall mit Ihrer Entsorgungseinrichtung in Verbindung. Auch eine Rückgabe im Handel ist möglich, sofern der Vertreiber die Rücknahme freiwillig anbietet oder gesetzlich dazu verpflichtet ist. Beachten Sie dabei die in Ihrem Land geltenden Vorschriften. Nutzen Sie darüber hinaus die Möglichkeit der unentgeltlichen Rücknahme Ihres Altgeräts durch die Thomann GmbH. Erkundigen Sie sich über die aktuellen Gegebenheiten unter www.thomann.de.

Eine fachgerechte Entsorgung schützt die Umwelt sowie die Gesundheit Ihrer Mitmenschen, da im Rahmen einer ordnungsgemäßen Behandlung von Altgeräten einerseits potentiell negative Auswirkungen, die durch das Vorhandensein von gefährlichen Stoffen bedingt sind, vermieden und andererseits Rohstoffe durch deren Rückgewinnung geschont werden.

Beachten Sie darüber hinaus, dass die Abfallvermeidung einen wertvollen Beitrag zum Umweltschutz leistet. Neben einer Reparatur ist auch die Abgabe an einen Zweitnutzer eine ökologisch wertvolle Alternative zur Entsorgung.

Wenn das Altgerät personenbezogene Daten enthält, löschen Sie die Daten, bevor Sie es entsorgen.

