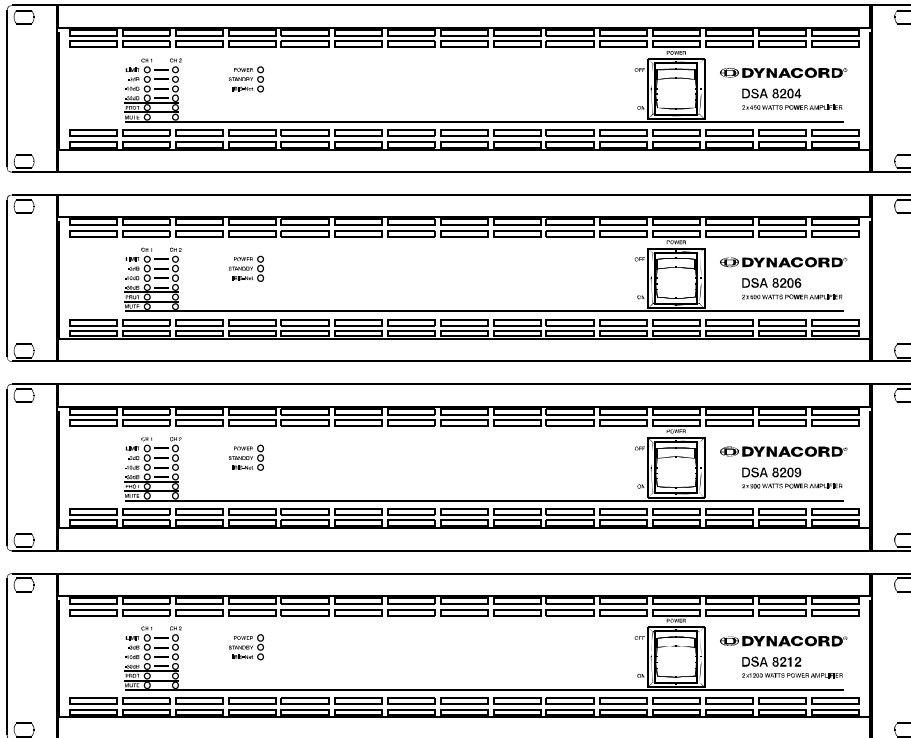


OWNER'S MANUAL BEDIENUNGSANLEITUNG



DSA 8204

DSA 8206

DSA 8209



DSA 8212

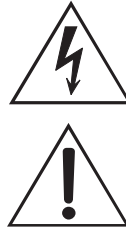
POWER AMPLIFIER

INHALT

Einführung	19
Willkommen	19
Auspacken und Inspektion	19
Lieferumfang und Garantie	19
Eigenschaften & Beschreibung	19
Verantwortung des Betreibers	19
Installation	20
Bedienelemente, Anzeigen und Anschlüsse	20
Betriebsspannung	21
Netzschalter	21
Einbau	21
Kühlung	21
Groundlift	22
Hochpassfilter (HPF)	22
Einschaltverzögerung	22
Betriebsart (MODE) und Verkabelung des Audio-Ausgangs	23
Verkabelung des Audio-Eingangs	24
Betrieb	25
Eingangspegel-Regler	25
Anzeigen	25
Standby-Modus (POWER REMOTE)	26
Lüfter	26
Optionen	27
RCM-810	27
Specifications/Technische Daten	30
Mains Operation & Resulting Temperature	31
Block Diagram / Blockschaltbild	33
Dimensions / Abmessungen	34

WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE

	CAUTION RISK OF ELECTRIC SHOCK DO NOT OPEN	
WARNING: TO REDUCE THE RISK OF FIRE OR ELECTRIC SHOCK, DO NOT EXPOSE THIS APPLIANCE TO RAIN OR MOISTURE.		
AVIS: RISQUÉ DE CHOC ELECTRIQUE, NE PAS OUVRIR.		
WARNING: CONNECT ONLY TO MAINS SOCKET WITH PROTECTIVE EARTHING CONNECTION.		



Das Blitzsymbol innerhalb eines gleichseitigen Dreiecks soll den Anwender auf nicht isolierte Leitungen und Kontakte im Geräteinneren hinweisen, an denen hohe Spannungen anliegen, die im Fall einer Berührung zu lebensgefährlichen Stromschlägen führen können.

Das Ausrufezeichen innerhalb eines gleichseitigen Dreiecks soll den Anwender auf wichtige Bedienungs- sowie Servicehinweise in der zum Gerät gehörenden Literatur aufmerksam machen.

1. Lesen Sie diese Hinweise.
2. Heben Sie diese Hinweise auf.
3. Beachten Sie alle Warnungen.
4. Richten Sie sich nach den Anweisungen.
5. Betreiben Sie das Gerät nicht in unmittelbarer Nähe von Wasser.
6. Verwenden Sie zum Reinigen des Gerätes ausschließlich ein trockenes Tuch.
7. Verdecken Sie keine Lüftungsschlitze. Beachten Sie bei der Installation des Gerätes stets die entsprechenden Hinweise des Herstellers.
8. Vermeiden Sie die Installation des Gerätes in der Nähe von Heizkörpern, Wärmespeichern, Öfen oder anderer Wärmequellen.
9. Achtung: Gerät nur an Netzsteckdose mit Schutzleiteranschluss betreiben. Setzen Sie die Funktion des Schutzleiteranschlusses des mitgelieferten Netzanschlusskabels nicht außer Kraft. Sollte der Stecker des mitgelieferten Kabels nicht in Ihre Netzsteckdose passen, setzen Sie sich mit Ihrem Elektriker in Verbindung.
10. Sorgen Sie dafür, dass das Netzkabel nicht betreten wird. Schützen Sie das Netzkabel vor Quetschungen insbesondere am Gerätestecker und am Netzstecker.
11. Verwenden Sie mit dem Gerät ausschließlich Zubehör/Erweiterungen, die vom Hersteller hierzu vorgesehen sind.
12. Verwenden Sie zusammen mit dieser Komponente nur vom Hersteller dazu vorgesehene oder andere geeignete Lastkarren, Stative, Befestigungsklammern oder Tische, die Sie zusammen mit dem Gerät erworben haben. Achten Sie beim Transport mittels Lastkarren darauf, dass das transportierte Equipment und der Karren nicht umfallen und möglicherweise Personen- und/oder Sachschäden verursachen können.
13. Ziehen Sie bei Blitzschlaggefahr oder bei längerem Nichtgebrauch den Netzstecker.
14. Überlassen Sie sämtliche Servicearbeiten und Reparaturen einem ausgebildeten Kundendiensttechniker. Servicearbeiten sind notwendig, sobald das Gerät auf irgendeine Weise beschädigt wurde, wie z.B. eine Beschädigung des Netzkabels oder des Netzsteckers, wenn eine Flüssigkeit in das Gerät geschüttet wurde oder ein Gegenstand in das Gerät gefallen ist, wenn das Gerät Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt wurde, oder wenn es nicht normal arbeitet oder fallengelassen wurde.
15. Stellen Sie bitte sicher, dass kein Tropf- oder Spritzwasser ins Geräteinnere eindringen kann. Platzieren Sie keine mit Flüssigkeiten gefüllten Objekte, wie Vasen oder Trinkgefäße, auf dem Gerät.
16. Um das Gerät komplett spannungsfrei zu schalten, muss der Netzstecker gezogen werden.
17. Beim Einbau des Gerätes ist zu beachten, dass der Netzstecker leicht zugänglich bleibt.
18. Stellen Sie keine offenen Brandquellen, wie z.B. brennende Kerzen auf das Gerät.
19. Dieses SCHUTZKLASSE I Gerät muss an eine NETZ-Steckdose mit Schutzleiter-Anschluss angeschlossen werden.



WICHTIGE SERVICEHINWEISE

ACHTUNG: Diese Servicehinweise sind ausschließlich zur Verwendung durch qualifiziertes Servicepersonal. Um die Gefahr eines elektrischen Schlages zu vermeiden, führen Sie keine Wartungsarbeiten durch, die nicht in der Bedienungsanleitung beschrieben sind, außer Sie sind hierfür qualifiziert. Überlassen Sie sämtliche Servicearbeiten und Reparaturen einem ausgebildeten Kundendiensttechniker.

1. Bei Reparaturarbeiten im Gerät sind die Sicherheitsbestimmungen nach EN 60065 (VDE 0860) einzuhalten.
2. Bei allen Arbeiten, bei denen das geöffnete Gerät mit Netzspannung verbunden ist und betrieben wird, ist ein Netz-Trenntransformator zu verwenden.
3. Vor einem Umbau mit Nachrüstsätzen, Umschaltung der Netzspannung oder sonstigen Modifikationen ist das Gerät stromlos zu schalten.
4. Die Mindestabstände zwischen netzspannungsführenden Teilen und berührbaren Metallteilen (Metallgehäuse) bzw. zwischen den Netzpole betragen 3 mm und sind unbedingt einzuhalten.
5. Die Mindestabstände zwischen netzspannungsführenden Teilen und Schaltungsteilen, die nicht mit dem Netz verbunden sind (sekundär), betragen 6 mm und sind unbedingt einzuhalten.
6. Spezielle Bauteile, die im Stromlaufplan mit dem Sicherheitssymbol gekennzeichnet sind, (Note) dürfen nur durch Originalteile ersetzt werden.
7. Eigenmächtige Schaltungsänderungen dürfen nicht vorgenommen werden.
8. Die am Reparaturort gültigen Schutzbestimmungen der Berufsgenossenschaften sind einzuhalten. Hierzu gehört auch die Beschaffenheit des Arbeitsplatzes.
9. Die Vorschriften im Umgang mit MOS-Bauteilen sind zu beachten.

NOTE:



SAFETY COMPONENT (MUST BE REPLACED BY ORIGINAL PART)



FOR RECYCLING INFORMATION CONTACT YOUR DISTRIBUTOR OR VISIT OUR WEBSITE

WWW.EVIAUDIO.COM

Hinweise zur Entsorgung/Wiederverwendung gemäß WEEE

Das auf unserem Produkt und im Handbuch abgedruckte Mülltonnensymbol weist daraufhin, dass dieses Produkt nicht gemeinsam mit dem Haushaltsmüll entsorgt werden darf. Für die korrekte Entsorgung der Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) am Ende ihrer Nutzungsdauer ist in unserer Kategorie der Hersteller verantwortlich. Aufgrund unterschiedlicher Regelungen zur WEEE-Umsetzung in den einzelnen EU-Staaten bitten wir Sie, sich an Ihren örtlichen Händler zu wenden. Wir haben ein eigenes System zur Verarbeitung elektronischer Abfälle und gewährleisten die kostenfreie Entgegennahme aller Produkte der EVI Audio GmbH: Telex, Dynacord, ElectroVoice, Midas Consoles, KlarkTechnik und RTS. Wir haben mit dem Händler, bei dem Sie Ihr Produkt gekauft haben, eine Vereinbarung getroffen, dass alle nicht mehr verwertbaren Geräte zur umweltgerechten Entsorgung **kostenfrei** an das Werk in Straubing zurückgeschickt werden.

1 Einführung

1.1 Willkommen

Vielen Dank, dass Sie sich für eine Endstufe der Dynacord Digital System Serie entschieden haben. Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch, damit Sie Ihren neuen Dynacord Verstärker optimal nutzen können.

1.2 Auspacken und Inspektion

Öffnen Sie die Verpackung und entnehmen Sie die Endstufe. Überprüfen Sie die Endstufe auf äußere Beschädigungen, die während des Transports zu Ihnen aufgetreten sein können. Jede Endstufe wird vor Verlassen des Werks eingehend untersucht und getestet und sollte in einwandfreiem Zustand bei Ihnen ankommen. Falls die Endstufe Beschädigungen aufweist, benachrichtigen Sie bitte unverzüglich das Transportunternehmen. Ein Transportschaden kann nur von Ihnen, dem Empfänger, reklamiert werden. Bewahren Sie den Karton und das Verpackungsmaterial zwecks Besichtigung durch das Transportunternehmen auf.

Die Aufbewahrung des Kartons samt Verpackungsmaterial wird auch dann angeraten, wenn die Endstufe keine Beschädigung aufweist.

ACHTUNG:

Versenden Sie die Endstufe nie ohne das original Verpackungsmaterial.

Wenn Sie die Endstufe verschicken, verwenden Sie stets den Originalkarton und das original Verpackungsmaterial. Für bestmöglichen Schutz vor Transportschäden verpacken Sie die Endstufe wie sie ursprünglich im Werk verpackt wurde.

1.3 Lieferumfang und Garantie

- 1 Endstufe
- 1 Handbuch (dieses Dokument)
- 1 Netzkabel
- 1 Ausgangsstecker, 4polig
- 2 Eingangsstecker, 3polig
- 1 Power Remote Stecker, 2polig
- 4 Standfüße
- 1 Garantiekarte

Bewahren Sie zur Garantiekarte auch den Kaufbeleg, der den Termin der Übergabe festlegt, auf.

1.4 Eigenschaften & Beschreibung

Die Endstufen der DSA-Serie von Dynacord bieten eine sehr hohe, stabile Ausgangsleistung bei hohem Wirkungsgrad auf hohem Performance-Niveau. Die DSA-Endstufen sind damit der ideale Antrieb für typische Anwendungen in der Festinstallation. Die Endstufen der DSA-Serie sind gegen Überhitzung, Überlast, Kurzschluss sowie Hochfrequenz und Gleichspannung am Ausgang geschützt. Eine Beschädigung der Endtransistoren durch Rückeinspeisung elektrischer Energie wird durch die Back-EMF Schutzschaltung verhindert. Beim Softstart werden die Leistungsausgänge über Relais verzögert zugeschaltet. Zusätzlich verhindert eine Einschaltstrombegrenzung das Ansprechen von Netzsicherungen.

1.5 Verantwortung des Betreibers

Beschädigung von Lautsprechern

Die DSA-Endstufen verfügen über eine sehr hohe Ausgangsleistung und können sowohl für Menschen als auch für angeschlossene Lautsprecher eine Gefahr darstellen. Lautsprecher können durch zu hohe Leistung beschädigt oder zerstört werden, vor allem durch die hohe Leistung der DSA-Endstufen im Brückenbetrieb. Informieren Sie sich immer über die Dauer- und Spitzenbelastbarkeit der anzuschließenden Lautsprecher. Selbst wenn mittels der Eingangspegel-Regler an der Rückseite der Endstufe die Verstärkung reduziert wird, ist es bei ausreichend hohem Eingangssignal noch immer möglich, die volle Ausgangsleistung zu erreichen.

Gefahren am Lautsprecherausgang

Die DSA-Endstufen sind in der Lage, gefährlich hohe Spannungen am Ausgang zu produzieren. Zur Vermeidung eines Stromschlags berühren Sie keinesfalls blanke Lautsprecherleitungen während des Betriebs der Endstufen.

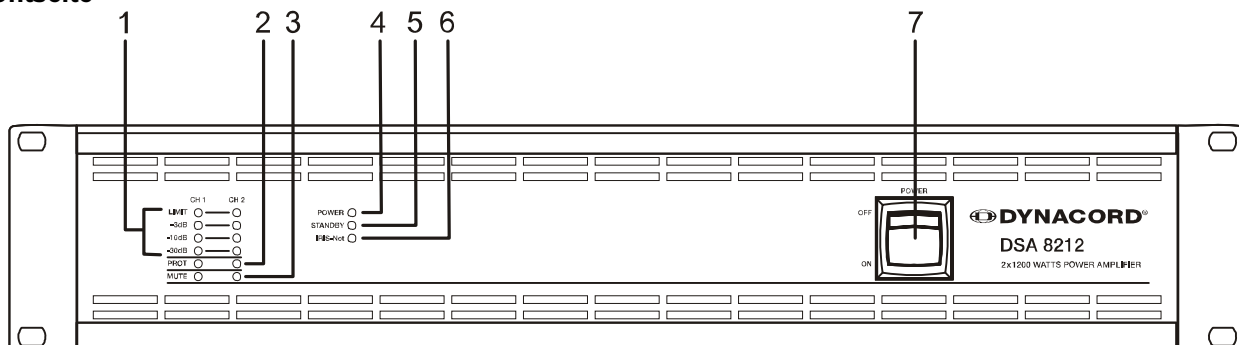
WARNUNG:

An den mit  gekennzeichneten Anschlüsse können hohe Spannungen anliegen.

2 Installation

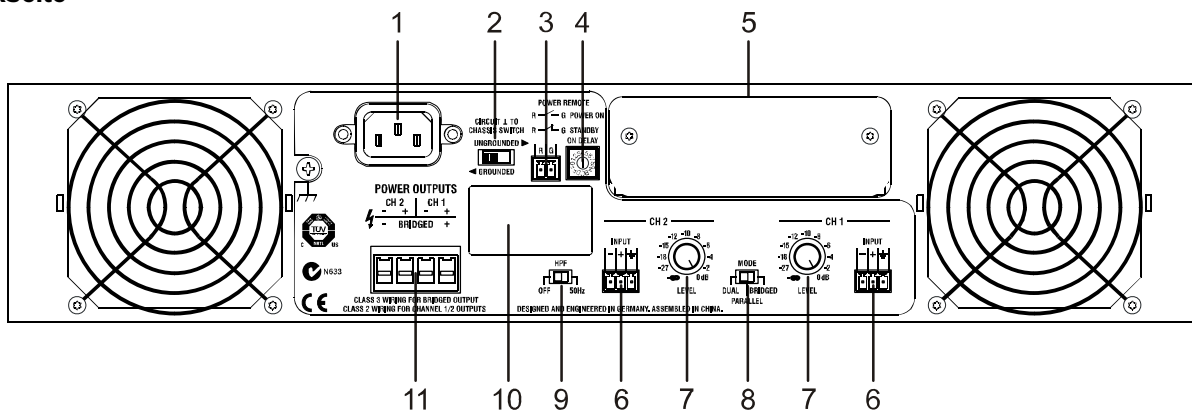
2.1 Bedienelemente, Anzeigen und Anschlüsse

Frontseite



- 1 Pegelanzeigen für Kanäle 1 und 2
- 2 Anzeige Schutzschaltung (PROT)
- 3 Anzeige Stummschaltung (MUTE) für Kanäle 1 und 2
- 4 Anzeige Betrieb (POWER)
- 5 Anzeige Standby (STANDBY)
- 6 Anzeige Remote Amplifier (IRIS-Net)
- 7 Netzschalter

Rückseite



- 1 Netzeingang
- 2 Schalter Groundlift (CIRCUIT ⊥ TO CHASSIS SWITCH)
- 3 POWER-REMOTE-Buchse (POWER REMOTE)
- 4 Einschaltverzögerungs-Wahlschalter (ON DELAY)
- 5 Erweiterungssteckplatz
- 6 Audioeingang (INPUT) je Kanal
- 7 Eingangspegel-Regler je Kanal (LEVEL)
- 8 Schalter Endstufen-Betriebsart (MODE)
- 9 Schalter Hochpass-Filter (HPF)
- 10 Typenschild
- 11 Endstufenausgang (CH 1, CH 2, BRIDGED)

2.2 Betriebsspannung

Die Spannungsversorgung der Endstufe erfolgt über den Anschluss MAINS IN ausschließlich über das mitgelieferte IEC-Kabel. Trennen Sie die Endstufe während der Installation immer von der Netzversorgung. Schließen Sie die Endstufe nur an eine geeignete Netzversorgung an, die den auf dem Typenschild angegebenen Anforderungen entspricht.

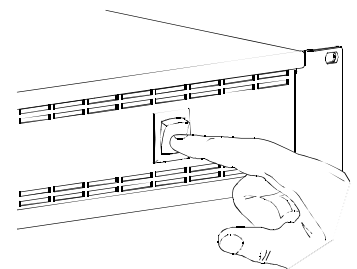
Netzbetrieb & Wärmeentwicklung in der Endstufe

Mit Hilfe der Tabellen ab Seite 31 können die Anforderungen für Stromversorgung und Zuleitungen bestimmt werden. Die vom Stromnetz aufgenommene Leistung wird in Ausgangsleistung für die Lautsprecher und in Wärme umgewandelt. Die Differenz aus aufgenommener Leistung und abgegebener Leistung nennt man Verlustleistung (P_d). Die durch Verluste entstehende Wärme verbleibt u. U. im Rack und muss durch geeignete Maßnahmen abgeleitet werden. Zur Berechnung der Wärmeverhältnisse im Rack/Schrank bzw. zur Dimensionierung eventuell benötigter Abluftmaßnahmen können ebenfalls die Tabellen ab Seite 31 benutzt werden. Die Spalte P_d zeigt die Verlustleistung bei verschiedenen Betriebszuständen. Die Spalte BTU/hr zeigt die abgegebene Wärmemenge je Stunde. Die Stromaufnahmen für andere Netze können mit folgenden Faktoren direkt proportional umgerechnet werden: 100 V = 2.3, 120 V = 1.9, 220 V = 1.05, 240 V = 0.96.

2.3 Netzschalter

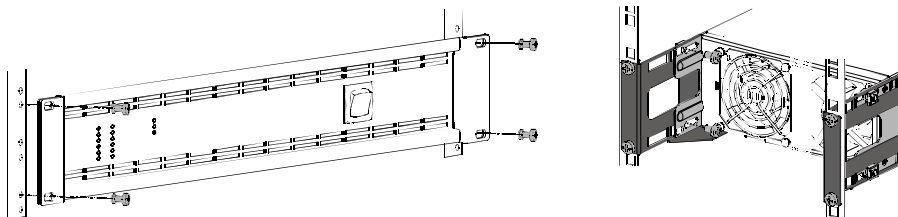
Der Netzschalter POWER an der Frontseite trennt in Schalterstellung OFF die Endstufe von der Netzversorgung. In Schalterstellung ON wird, nach Ablauf der gewählten Einschaltverzögerung, das Hochfahren der Endstufe gestartet.

Eine Softstart-Schaltung vermeidet dabei Einschaltstromspitzen auf der Netzleitung. Dadurch wird verhindert, dass der Leitungsschutzschalter des Stromnetzes beim Einschalten der Endstufe anspricht. Die Lautsprecher werden über die Ausgangsrelais um ca. 2 Sekunden verzögert zugeschaltet. Hierdurch werden etwaige Einschaltgeräusche effektiv unterdrückt, die ansonsten in den Lautsprechern hörbar wären. Während dieser Verzögerung leuchten die PROT-LEDs und die Lüfter laufen mit maximaler Geschwindigkeit. Dies ist normal und zeigt, dass alle Schutzschaltungen einwandfrei funktionieren.



2.4 Einbau

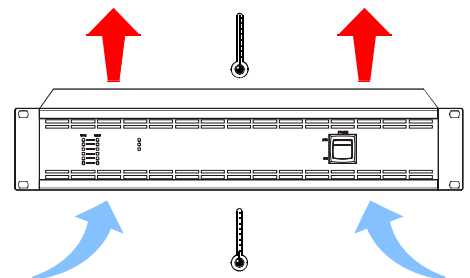
Die DSA-Endstufe wurde für den Einbau in ein konventionelles 19-Zoll Rack entwickelt. Befestigen Sie die Endstufe an der Vorderseite mit 4 Schrauben und Unterlegscheiben wie in folgender Abbildung dargestellt. Wird das Rack, in dem die Endstufe eingebaut ist, transportiert, muss die Rückseite der Endstufe im Rack befestigt werden. Bei fehlender Befestigung kann sowohl die Endstufe als auch das Rack beschädigt werden. Befestigen Sie die Endstufe wie in folgender Abbildung gezeigt mit Hilfe von Käfigmuttern und Befestigungsschrauben. Geeignete Rackwinkel sind als Zubehör erhältlich.



2.5 Kühlung

Bei allen lüftergekühlten Endstufen von Dynacord strömt die Luft von der Frontseite zur Rückseite, da kühle Frischluft eher außerhalb des Racks zur Verfügung steht als innerhalb. Die Endstufe bleibt kühler und die entstehende Abwärme kann gezielter abgeführt werden. Generell ist die Endstufe so aufzustellen oder zu montieren, dass die Luftzufuhr an der Frontseite und die Entlüftung an der Geräterückseite nicht behindert wird.

Für den Einbau in Gehäuse und Racks ist zu beachten, dass eine ausreichende Belüftung der Endstufe möglich ist. Zwischen der Endstufen-Rückseite und der Schrank/Rack-Innenseite ist ein freier Luftkanal von mindestens 60 mm x 330 mm bis zur oberen Rack- oder Schrankentlüftung vorzusehen. Oberhalb des Schrankes soll ein freier Raum von mindestens 100 mm für die Entlüftung vorgesehen werden. Da während des Betriebs der Endstufe die Temperatur im Gehäuse- oder Schrank bis zu 40 °C ansteigen kann, muss die maximal zulässige Umgebungstemperatur der übrigen im Gestellschrank befindlichen Geräte beachtet werden.



ACHTUNG:

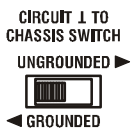
Die Lüftungsöffnungen der Endstufe dürfen nicht blockiert/verschlossen werden. Bei fehlender Kühlung kann sich die Endstufe automatisch abschalten. Halten Sie alle Lüftungsöffnungen frei von Staubablagerungen, die den Luftstrom behindern würden.

Betreiben Sie die Endstufe nicht in der Nähe von Wärmequellen wie Heizlüftern, Öfen oder anderen Geräten, die Hitze abstrahlen.

Die maximale Umgebungstemperatur von +40°C soll für störungsfreien Betrieb nicht überschritten werden.

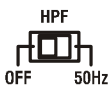
Für Installationen mit einem zentralen Kühleuftsystem oder Klimageräten, wie es häufig bei Festinstallationen in speziellen Geräteräumen verwendet wird, kann es nötig sein die maximale Wärme-Emission zu berechnen. Beachten Sie hierzu die Angaben auf Seite 31.

2.6 Groundlift



Mit dem Groundlift-Schalter können Sie Brummschleifen verhindern. Wenn die Endstufe zusammen mit anderen Geräten in einem Rack betrieben wird, sollte der Schalter in Stellung GROUNDED stehen. Wird die Endstufe mit Geräten mit unterschiedlichem Erdungspotential betrieben, sollte der Schalter in Stellung UNGROUNDED stehen.

2.7 Hochpassfilter (HPF)



Mit dem Hochpassfilter (50 Hz, 18 dB/oct) können tieffrequente Signale unterdrückt werden, die bei nachgeschalteten Anpassungsübertragern zu Trafosättigung mit entsprechenden Signalverzerrungen führen können. In Schalterstellung 50Hz ist der Hochpassfilter aktiviert, in Schalterstellung OFF ist der Hochpassfilter nicht aktiviert.

2.8 Einschaltverzögerung



Über den Einschaltverzögerungs-Wahlschalter (ON DELAY) auf der Rückseite der Endstufe kann die Zeitspanne eingestellt werden, um die der Einschaltvorgang verzögert werden soll. Folgende Tabelle zeigt die möglichen Schalterstellungen und zugehörigen Verzögerungszeiten.

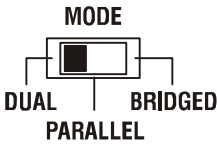
ON DELAY	Einschaltverzögerung (in Sekunden)
0	0.52
1	0.59
2	0.63
3	0.69
4	0.75
5	0.84
6	0.90
7	0.95

ON DELAY	Einschaltverzögerung (in Sekunden)
8	1.05
9	1.15
A	1.25
B	1.40
C	1.49
D	1.55
E	1.61
F	1.69

2.9 Betriebsart (MODE) und Verkabelung des Audio-Ausgangs

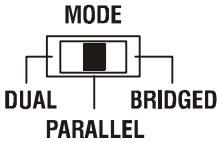
Der Schalter MODE an der Rückseite bestimmt die Betriebsart der Endstufe. Mögliche Schalterstellungen sind DUAL, PARALLEL und BRIDGED.

DUAL



In der Betriebsart DUAL arbeiten beide Kanäle der Endstufe unabhängig voneinander. Diese Betriebsart wird bei allen 2-kanaligen Anwendungen wie Stereobetrieb verwendet. Über die Eingangsspegel-Regler an der Rückseite der Endstufe lässt sich die Verstärkung der Kanäle getrennt justieren.

PARALLEL

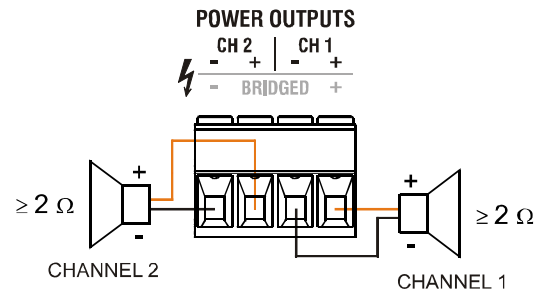


In der Betriebsart PARALLEL sind die Eingänge der Kanäle 1 und 2 intern elektrisch verbunden. Das Eingangssignal des Kanals 1 wird beiden Endstufenkanälen zugeführt. Die Verstärkung der beiden Endstufenkanäle lässt sich weiterhin über die Eingangsspegel-Regler getrennt einstellen. Die Betriebsart PARALLEL empfiehlt sich dann, wenn in größeren Anlagen mehrere Endstufenkanäle mit dem gleichen Signal angesteuert werden sollen.

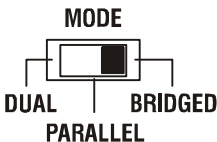
ACHTUNG:

In der Betriebsart PARALLEL kann nur am Eingangskanal 1 ein Signal eingespeist werden.

In den Betriebsarten DUAL und PARALLEL werden die Lautsprecher entsprechend nebenstehender Abbildung angeschlossen. Die korrekte Anschlussweise für diese Betriebsart ist zusätzlich auf der Endstufe selbst abgebildet.



BRIDGED



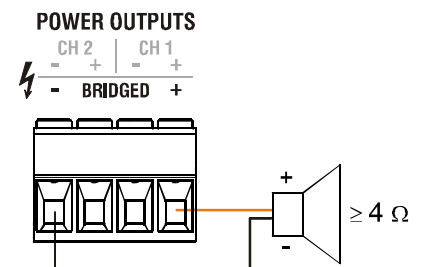
In der Betriebsart BRIDGED werden die beiden Endstufenkanäle im Gegentakt betrieben, um eine Verdoppelung der Ausgangsspannung mit einer bis zu vierfach höheren Ausgangsleistung zu erreichen. Das Eingangssignal ist über den Eingang des Kanals 1 zuzuführen und die Verstärkung wird über den Eingangsspegel-Regler des Kanals 1 eingestellt.

ACHTUNG:

In der Betriebsart BRIDGED kann nur am Eingangskanal 1 ein Signal eingespeist werden. Die Verstärkung wird am Eingangsspegel-Regler des Kanals 1 eingestellt.

Im Brückenbetrieb darf die angeschlossene Last 4 Ω nicht unterschreiten. Es können sehr hohe Spannungen am Ausgang produziert werden. Die angeschlossenen Lautsprecher müssen für derart hohe Spannungen ausgelegt sein. Beachten Sie unbedingt die Leistungsangaben im Datenblatt des jeweiligen Lautsprechers und vergleichen Sie diese mit der entsprechenden Ausgangsleistung der Endstufe.

Im Brückenbetrieb wird der Lautsprecher an den Anschlüssen 1+ und 2- betrieben (siehe nebenstehende Abbildung). Die korrekte Anschlussweise für diese Betriebsart ist zusätzlich auf der Endstufe selbst abgebildet.



2.10 Verkabelung des Audio-Eingangs



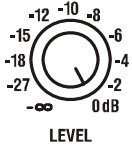
Die Signal-Eingänge INPUT sind elektronisch symmetrisch ausgelegt. Falls möglich, sollte stets ein symmetrisches Audiosignal am Eingang der Endstufe verwendet werden. Falls das/die Anschlusskabel sehr kurz sind und keine Störsignale in der Umgebung der Endstufe zu erwarten sind, kann auch ein unsymmetrisches Signal angeschlossen werden. In diesem Fall ist es zwingend erforderlich eine Brücke im Eingangsstecker zwischen Schirm und dem invertierenden Eingang zu schalten, da ansonsten ein Pegelverlust von 6 dB auftreten kann. Beachten Sie dazu bitte folgende Abbildung. Aus Gründen der Störfestigkeit gegenüber externen Störquellen wie z. B. Dimmer,Netzzuführungen, HF-Steuerleitungen usw. ist jedoch eine symmetrische Verkabelung immer zu bevorzugen.



Abbildung 2.1: Symmetrische bzw. unsymmetrische Beschaltung des Eingangs

3 Betrieb

3.1 Eingangspegel-Regler



In den Betriebsarten DUAL und PARALLEL regeln die Eingangspegel-Regler LEVEL an der Rückseite der Endstufe die Verstärkung des jeweiligen Kanals. Drehung nach rechts erhöht die Lautstärke, Drehung nach links verringert die Lautstärke. In der Betriebsart BRIDGED regelt nur der Drehknopf von Kanal 1 (CH 1) die Lautstärke, die Drehknopf-Einstellung von Kanal 2 (CH 2) wird ignoriert.

3.2 Anzeigen

PROTECT

PROT

Wenn die PROT-LED eines Kanals gelb aufleuchtet, hat eine der internen Schutzschaltungen der Endstufe angesprochen. Die Endstufen werden in diesem Fall über die Ausgangsrelais von der Last getrennt, und die Signalzufuhr unterbrochen um etwaige Schäden an den Lautsprechern oder der Endstufe selbst zu verhindern. Die Fehlerursache, beispielsweise eine kurzgeschlossene Lautsprecherleitung muss beseitigt werden. Bei Überhitzung muss einige Zeit gewartet werden, bis die Endstufe sich selbständig wieder in den normalen Betriebszustand schaltet.

MUTE

MUTE

Die MUTE-LED eines Kanals leuchtet rot auf, wenn die Endstufe stumm geschaltet ist. Dies tritt bei der manuellen Stummschaltung über IRIS-Net auf.

-30dB...LIMIT

LIMIT

-3dB

-10dB

-30dB

Die Pegelanzeige an der Frontseite der Endstufe erfolgt getrennt für die beiden Kanäle mit den jeweiligen LEDs -30dB, -10dB und -3dB unter Vollaussteuerung. Die LIMIT-LED leuchtet auf, sobald einer der eingebauten dynamischen Audio-Limiter anspricht und die Endstufe über der Aussteuerungsgrenze oder generell im Grenzbereich betrieben wird. Kurzzeitiges Aufleuchten ist dabei unproblematisch, da der interne Limiter Eingangspegel bis zu +21 dBu auf einen akustisch unkritischen Klirrfaktor von ca. 1 % ausregeln kann. Leuchtet die LIMIT-LED jedoch dauerhaft, sollte die Lautstärke reduziert werden, um etwaige Überlastungsschäden der angeschlossenen Lautsprecherboxen zu vermeiden.

POWER

POWER

Die POWER-LED leuchtet grün auf, wenn die Endstufe eingeschaltet ist. Falls die POWER-LED trotz eingeschaltetem Gerät nicht leuchtet, ist das Gerät entweder nicht mit dem Stromnetz verbunden oder die Primärsicherung ist defekt.

STANDBY

STANDBY

Die STANDBY-LED leuchtet gelb, wenn sich die Endstufe im Standby-Modus befindet. Im Standby-Modus ist die Leistungsaufnahme des Gerätes auf ein Minimum reduziert. Die Aktivierung des Standby-Modus ist über IRIS-Net oder über die POWER REMOTE Buchse möglich.

IRIS-Net

IRIS-Net

Falls ein IRIS-Net-kompatibles Remote-Control-Modul in den Erweiterungssteckplatz der Endstufe eingebaut ist, wird die erfolgreiche Datenkommunikation durch blaues Aufleuchten der IRIS-Net-LED angezeigt. Wird in IRIS-Net die Funktion „Find“ zum Auffinden einer Endstufe in einem Rack aktiviert, blinkt die IRIS-Net-LED der gewählten Endstufe.

3.3 Standby-Modus (POWER REMOTE)



Über den Anschluss POWER REMOTE kann die Endstufe auf einfache Weise ferngesteuert ein- und ausgeschaltet werden. Die POWER REMOTE Funktion kommt nur bei Geräten ohne Remote Control Modul zum Tragen. Eine Steuerung von Geräten mit Remote Control Modul per POWER REMOTE ist nicht empfohlen.

Werden die Pins der POWER REMOTE Buchse offen gelassen so schaltet das Gerät ein. Bei einer Verbindung der Pins schaltet das Gerät in den Standby-Modus.

3.4 Lüfter

Die Endstufen der DSA-Serie besitzen zwei Lüfter. Die Lüfter besitzen ein dreistufiges Schaltkonzept mit leistungsoptimierten Stufen. Es erfolgt keine Dauerlüftung der Endstufe sondern eine temperaturabhängige Geschwindigkeitsregelung der einzelnen Lüfter. Hierdurch wird eine sehr geringe Geräuschentwicklung im Ruhebetrieb erreicht. Die Temperaturen der Endstufe werden kanalweise getrennt erfasst und überwacht.

4 Optionen

Durch den Einbau eines optionalen Zusatzmoduls in den Erweiterungssteckplatz an der Rückseite kann der Funktionsumfang der Endstufe erhöht werden. Als Beispiel wird im folgenden das RCM-810 Remote Control Modul aufgeführt. Bitte beachten Sie bei allen Zusatzmodulen die jeweils mitgelieferte Bedienungsanleitung

4.1 RCM-810

Systembeschreibung

Das RCM-810 Remote Control Modul ist ein Digital-Controller Modul für Live Sound, PA und Festinstallation. Durch den Einbau des RCM-810 wird aus einem konventionellen Verstärker ein Remote Amplifier, und man hat zu jedem Zeitpunkt einen vollständigen Überblick über den gesamten Systemzustand und die Kontrolle über alle Systemparameter.

RCM-810 Module erlauben die Integration der Verstärker in ein Remote-Control Netzwerk mit bis zu 250 Geräten. Damit kann ein komplettes PA-System von einem oder mehreren PCs mit Hilfe der Software IRIS-Net - Intelligent Remote & Integrated Supervision - gesteuert und überwacht werden. Sämtliche Betriebszustände, z. B. Einschaltstatus, Temperatur, Ansprechen von Schutzschaltungen, Lastimpedanz usw., werden in IRIS-Net™ zentral erfasst und dargestellt. Dadurch kann schon vor dem Auftreten von kritischen Betriebszuständen reagiert und gezielt eingegriffen werden. Eine automatische Reaktion bei Über- oder Unterschreitung bestimmter Grenzwerte ist ebenfalls programmierbar.

Alle Parameter, z. B. Power On/Off, Mute usw. sind in Echtzeit steuerbar und können im Verstärker abgespeichert werden. Unabhängig von der Kontrolle durch das Netzwerk bleiben in einem Havariefall alle Einstellungen erhalten.

Weiterhin findet sich am RCM-810 ein Control Port mit frei programmierbaren Steuereingängen und Steuerausgängen. An die Steuereingänge (GPI's) können Schalter angeschlossen werden. In IRIS-Net™ lassen sich beliebige Logikfunktionen für die Eingänge programmieren. An den Steuerausgängen (GPO's) können externe Elemente angeschlossen werden, die etwa zur Signalisierung bestimmter Zustände verwendet werden. Damit wird ein Verstärker mit RCM-810-Modul höchsten Sicherheitsanforderungen gerecht.



Sämtliche Details zur Konfiguration, Steuerung und Überwachung von Verstärkern mit eingebauten RCM-810 Modulen sind in der Dokumentation der Software IRIS-Net enthalten. Die aktuellste Version von IRIS-Net erhalten Sie stets auf www.dynacord.de.

Bedienelemente und Anschlüsse

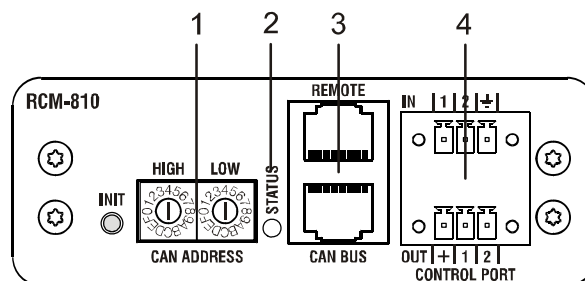
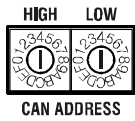


Abbildung 4.1: Bedienelemente und Anschlüsse des RCM-810

1 ADDRESS-Wahlschalter



Mit den beiden Adress-Wahlschaltern wird die Netzwerk-Adresse des RCM-810 eingestellt. In einem CAN-Netzwerk können die Adressen 01 bis 250 (FA hex) verwendet werden. Die Adresseinstellung erfolgt im hexadezimalen Zahlensystem. Der Wahlschalter LOW ist für das niederwertige Digit, der Schalter HIGH für das höherwertige Digit.

ACHTUNG:

Jede Adresse darf im System nur einmal vorkommen, da es sonst zu Netzwerk-Konflikten kommt.

HIGH	LOW	Adresse	HIGH	LOW	Adresse
0	0	Stand-alone	8	0...F	128...143
0	1...F	1...15	9	0...F	144...159
1	0...F	16...31	A	0...F	160...175
2	0...F	32...47	B	0...F	176...191
3	0...F	48...63	C	0...F	192...207
4	0...F	64...79	D	0...F	208...223
5	0...F	80...95	E	0...F	224...239
6	0...F	96...111	F	0...A	240...250
7	0...F	112...127	F	B...F	reserviert

Tabelle 4.1: CAN-Adressen

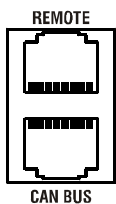
Die Adresse 0 (00 hex, Auslieferungszustand) sorgt dafür, dass das RCM-810 von der Remote-Kommunikation getrennt ist. Das Modul erscheint somit nicht im System, auch wenn es am CAN-Bus angesteckt ist.

2 STATUS LED



Die STATUS-LED dient zur Kontrolle der Kommunikation am CAN-Bus. Die LED blinkt regelmäßig alle 3 Sekunden kurz auf, wenn das Modul mit 00 adressiert und damit softwaremäßig vom CAN-Bus abgekoppelt ist. Wenn eine Adresse zwischen 01 und 250 eingestellt ist, aber noch keine CAN-Bus Aktivität stattgefunden hat, blinkt die LED regelmäßig jede Sekunde kurz auf. Sobald eine Kommunikation am CAN-Bus erkannt wurde, wird die LED immer dann für mindestens 100 ms aktiviert, wenn die Endstufe selbst Daten auf den CAN-Bus sendet.

3 REMOTE CAN BUS-Anschlüsse



Das RCM-810-Modul besitzt zwei RJ-45-Buchsen für den REMOTE CAN BUS. Die Buchsen sind parallel geschaltet und dienen als Eingang und zum Weiterschleifen des Remote-Netzwerkes. Zur Verkabelung innerhalb des Racks können handelsübliche RJ-45-Netzwerkkabel verwendet werden. Bei größeren Leitungslängen sind die CAN-Richtlinien zu beachten. Der CAN-Bus benötigt an beiden Enden einen 120 Ω Abschluss-Stecker.

Der CAN-Bus erlaubt die Verwendung unterschiedlicher Datenraten, wobei die Datenrate indirekt proportional zur Buslänge ist. Wenn das Netzwerk nur eine geringe Ausdehnung hat, sind Datenraten bis zu 500 kbit/s möglich. Bei größeren Ausdehnungen muss die Datenrate herabgesetzt werden (bis zur minimalen Datenrate von 10 kbit/s).

HINWEIS:

Die Datenrate ist auf 10 kbit/s voreingestellt.

Die folgende Tabelle erläutert den Zusammenhang zwischen Datenrate und Buslänge bzw. Netzwerkausdehnung. Buslängen über 1000 Meter sollten grundsätzlich nur mit CAN-Repeatern realisiert werden

Datenrate (in kbit/s)	Buslänge (in m)
500	100
250	250
125	500
62,5	1000
20	2500
10	5000

Tabelle 4.2: Datenrate und Buslänge in CAN-Netzwerken

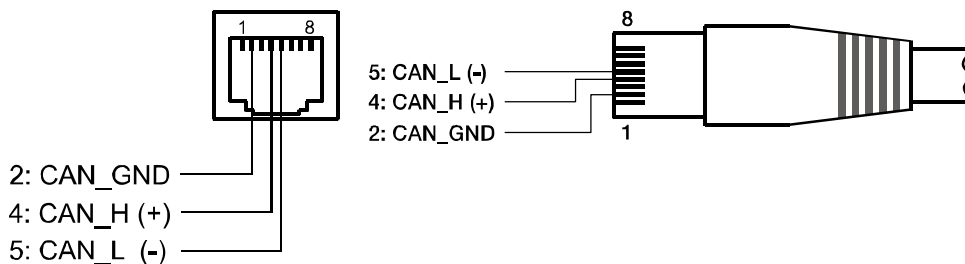
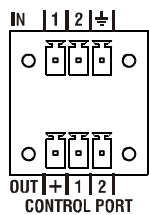


Abbildung 4.2: Belegung der CAN-Buchse und des CAN-Steckers

Pin	Name	Kabelfarbe nach	
		T568A	T568B
2	CAN_GND	Grün	Orange
4	CAN_H (+)	Blau	
5	CAN_L (-)	Blau gestreift	

Tabelle 4.3: Übersicht CAN-Stecker

4 CONTROL PORT



Der CONTROL PORT des RCM-810 enthält zwei Steuereingänge, zwei Steuerausgänge und Referenzanschlüsse für +5V und Masse. Die Steuereingänge sind mit Hilfe von IRIS-Net™ konfigurierbar und können z. B. zur Power On / Standby Umschaltung verwendet werden. Die beiden Steuerkontakte IN1 und IN2 liegen intern über Pull-Up Widerstände auf +5V (offen). Zum Aktivieren können die Steuereingänge über externe Schalter, Taster oder Relais gegen Masse (Pin 3) geschlossen werden. Die beiden Steuerausgänge OUT1 und OUT2 sind Open Collector Outputs, die im nichtaktiven Zustand (Off) hochohmig sind. Im aktiven Zustand (On) sind die Ausgänge gegen Masse geschlossen. Die Steuerausgänge werden über IRIS-Net™ konfiguriert und dienen zur Signalisierung interner Zustände. LEDs, Kontrollleuchten oder Relais können direkt angesteuert werden. Der +5V Referenzanschluss dient zur Versorgung der extern angeschlossenen Elemente.

ACHTUNG:

Der maximale Strom am Ausgang +5V beträgt 200 mA.

Specifications/Technische Daten

Amplifier at rated conditions, both channels driven, 8 Ω load, unless otherwise specified.

	DSA 8204			DSA 8206			DSA 8209			DSA 8212		
Load Impedance	2 Ω	4 Ω	8 Ω	2 Ω	4 Ω	8 Ω	2 Ω	4 Ω	8 Ω	2 Ω	4 Ω	8 Ω
Maximum Midband Output Power THD = 1%, 1 kHz, Dual Channel	650 W	450 W	270 W	900 W	600 W	380 W	1250 W	900 W	550 W	1800 W	1200 W	750 W
Rated Output Power THD < 0.1%, 20 Hz...20 kHz	-	400 W	200 W	-	500 W	250 W	-	800 W	400 W	-	1100 W	550 W
Maximum Single Channel Output Power Dynamic-Headroom, IHF-A	1150 W	660 W	350 W	1700 W	950 W	480 W	2450 W	1400 W	700 W	3400 W	1800 W	950 W
Maximum Single Channel Output Power Continuous, 1 kHz	850 W	540 W	310 W	1200 W	750 W	420 W	1700 W	1100 W	630 W	2400 W	1500 W	850 W
Maximum Bridged Output Power THD = 1%, 1 kHz	-	1300 W	900 W	-	1800 W	1200 W	-	2800 W	1800 W	-	3600 W	2400 W
Maximum RMS Voltage Swing THD = 1%, 1 kHz	55.3 V			65.1 V			78.8 V			90.6 V		
Power Bandwidth THD = 1%, ref. 1 kHz, half power @ 4 Ω	< 10 Hz...30 kHz											
Voltage Gain , ref. 1 kHz	32.0 dB											
Input Sensitivity rated power @ 8 Ω, 1 kHz	+2.2 dBu (1.0 V _{rms})			+3.1 dBu (1.11 V _{rms})			+5.1 dBu (1.39 V _{rms})			+6.6 dBu (1.66 V _{rms})		
THD at rated output power MBW = 80 kHz, 1 kHz	< 0.03%											
IMD-SMPTE , 60 Hz, 7 kHz	< 0.1%											
DIM30 , 3.15 kHz, 15 kHz	< 0.05%											
Maximum Input Level	+21 dBu (8.69 V _{rms})											
Crosstalk ref. 1 kHz, at rated output power	< -80 dB											
Frequency Response , ref. 1 kHz	10 Hz...40 kHz (±1 dB)											
Input Impedance , active balanced	20 kΩ											
Damping Factor , 1 kHz	> 300											
Slew Rate	25 V/μs			26 V/μs			27 V/μs			30 V/μs		
Signal to Noise Ratio Amplifier A-weighted	> 106 dB			> 107 dB			> 109 dB			> 110 dB		
Output Noise , A-weighted	< -71 dBu											
Output Stage Topology	Class AB						Class H					
Power Requirements	240 V, 230 V, 120 V or 100 V; 50 Hz...60 Hz (factory configured)											
Power Consumption 1/8 maximum output power @ 4 Ω	550 W			700 W			700 W			850 W		
Mains Fuse	240 V / 230 V: T10AH; 120 V / 100 V: T20AH			240 V / 230 V: T12AH; 120 V / 100 V: T25AH			240 V / 230 V: T15AH; 120 V / 100 V: T25AH			240 V / 230 V: T15AH; 120 V / 100 V: T30AH		
Protection	Audio limiters, High temperature, DC, HF, Back-EMF, Peak current limiters, Inrush current limiters, Turn-on delay											
Cooling	Front-to-rear, 3-stage-fans											
Ambient Temperatur Limits	+5 °C...+40 °C (40 °F...105 °F)											
Safety Class	I											
Dimensions (W x H x D), mm	483 x 88.1 x 421.5											
Weight	12.6 kg (27.8 lbs)			14.8 kg (32.6 lbs)			16.3 kg (35.9 lbs)			17.7 kg (39.0 lbs)		
Signal Processing	Lo-Cut 50 Hz / 18 dB, switchable											
Options	2-Way crossover, internal filter card, 24 dB, LR, 500 Hz (NRS 90250), 800 Hz (NRS 90251) Rear-rackmount D113223 (RMK-15)											

Depending on the ambient temperature, the unit might not operate continuously at 2 Ω load in Dual Mode or 4 Ω in Bridged Mode.
In addition input power exceeds 1.1 times rated power consumption with 2 Ω load in Dual Mode or 4 Ω load in Bridged Mode

5.1 Mains Operation & Resulting Temperature

DSA 8204	U _{mains} in V	I _{mains} in A	P _{mains} in W	P _{out} in W	P _d in W ¹	BTU/hr ²
Idle	230	0.3	38	0	38	130
Max. Output Power @ 8 Ω ³	230	4.9	800	540	260	887
Max. Output Power @ 4 Ω ³	230	8.0	1450	900	550	1877
1/3 Max. Output Power @ 4 Ω ³	230	5.1	900	300	600	2047
1/8 Max. Output Power @ 4 Ω ³	230	3.4	550	112.5	437.5	1493
1/8 Max. Output Power @ 4 Ω ⁴	230	3.0	470	112.5	357.5	1220
1/8 Max. Output Power @ 4 Ω ^{4.5}	253	3.2	560	135	425	1450
Normal Mode (-10 dB) @ 4 Ω ³	230	3.0	450	80	370	1262
Rated Output Power (0 dB) @ 4 Ω ³	230	7.6	1380	800	580	1979
Alert (Alarm) Mode (-3 dB) @ 4 Ω ³	230	5.7	1000	400	600	2047
Max. Output Power @ 2 Ω ³	230	12.1	2250	1300	950	3242
1/8 Max. Output Power @ 2 Ω ³	230	5.2	900	162.5	737.5	2516
1/8 Max. Output Power @ 2 Ω ⁴	230	4.8	750	162.5	587.5	2005

DSA 8206	U _{mains} in V	I _{mains} in A	P _{mains} in W	P _{out} in W	P _d in W ¹	BTU/hr ²
Idle	230	0.4	46	0	46	157
Max. Output Power @ 8 Ω ³	230	6.7	1110	760	350	1194
Max. Output Power @ 4 Ω ³	230	10.8	1970	1200	770	2627
1/3 Max. Output Power @ 4 Ω ³	230	6.9	1150	400	750	2559
1/8 Max. Output Power @ 4 Ω ³	230	4.6	740	150	590	2013
1/8 Max. Output Power @ 4 Ω ⁴	230	4.0	630	150	480	1638
1/8 Max. Output Power @ 4 Ω ^{4.5}	253	4.5	760	190	570	1945
Normal Mode (-10 dB) @ 4 Ω ³	230	3.9	610	100	510	1740
Rated Output Power (0 dB) @ 4 Ω ³	230	10.0	1800	1000	800	2730
Alert (Alarm) Mode (-3 dB) @ 4 Ω ³	230	7.5	1320	500	820	2798
Max. Output Power @ 2 Ω ³	230	16.6	3260	1800	1460	4982
1/8 Max. Output Power @ 2 Ω ³	230	7.1	1160	225	935	3190
1/8 Max. Output Power @ 2 Ω ⁴	230	6.2	1040	225	815	2781

Power consumption is direct proportional for other mains voltages. The following conversion factors are meant for easy conversion: 100V = 2.3; 120V = 1.9; 240V = 0.96

- 1) P_d = Power Dissipation
- 2) 1 BTU = 1055.06 J = 1055.06 Ws
- 3) Sine Signal Modulation (1 kHz)
- 4) Pink Noise according to EN60065 / 7. Edition
- 5) 10% Mains Over Voltage

DIGITAL SYSTEM AMPLIFIER

DSA 8209	U _{mains} in V	I _{mains} in A	P _{mains} in W	P _{out} in W	P _d in W ¹	BTU/hr ²
Idle	230	0.4	46	0	46	157
Max. Output Power @ 8 Ω ³	230	9.4	1740	1100	640	2184
Max. Output Power @ 4 Ω ³	230	15.3	2810	1800	1010	3446
1/3 Max. Output Power @ 4 Ω ³	230	8.7	1450	600	850	2900
1/8 Max. Output Power @ 4 Ω ³	230	3.6	560	225	335	1143
1/8 Max. Output Power @ 4 Ω ⁴	230	3.6	540	225	315	1075
1/8 Max. Output Power @ 4 Ω ^{4.5}	253	4.1	690	275	415	1416
Normal Mode (-10 dB) @ 4 Ω ³	230	3.2	460	160	300	1024
Rated Output Power (0 dB) @ 4 Ω ³	230	14.4	2640	1600	1040	3549
Alert (Alarm) Mode (-3 dB) @ 4 Ω ³	230	10.2	1770	800	970	3310
Max. Output Power @ 2 Ω ³	230	21.6	4090	2800	1290	4402
1/8 Max. Output Power @ 2 Ω ³	230	5.1	850	350	500	1706
1/8 Max. Output Power @ 2 Ω ⁴	230	5.0	810	350	460	1570

DSA 8212	U _{mains} in V	I _{mains} in A	P _{mains} in W	P _{out} in W	P _d in W ¹	BTU/hr ²
Idle	230	0.5	57	0	57	194
Max. Output Power @ 8 Ω ³	230	12.2	2100	1500	600	2047
Max. Output Power @ 4 Ω ³	230	19.7	3620	2400	1220	4163
1/3 Max. Output Power @ 4 Ω ³	230	11.2	1900	800	1100	3753
1/8 Max. Output Power @ 4 Ω ³	230	4.7	720	300	420	1433
1/8 Max. Output Power @ 4 Ω ⁴	230	4.7	705	300	405	1382
1/8 Max. Output Power @ 4 Ω ^{4.5}	253	5.3	880	375	505	1723
Normal Mode (-10 dB) @ 4 Ω ³	230	4.1	625	220	405	1382
Rated Output Power (0 dB) @ 4 Ω ³	230	18.9	3340	2200	1140	3890
Alert (Alarm) Mode (-3 dB) @ 4 Ω ³	230	13.4	2330	1100	1230	4197
Max. Output Power @ 2 Ω ³	230	27.5	5165	3600	1565	5340
1/8 Max. Output Power @ 2 Ω ³	230	10.5	1810	450	1360	4640
1/8 Max. Output Power @ 2 Ω ⁴	230	10.2	1730	450	1280	4368

Power consumption is direct proportional for other mains voltages. The following conversion factors are meant for easy conversion: 100V = 2.3; 120V = 1.9; 240V = 0.96

1) P_d = Power Dissipation

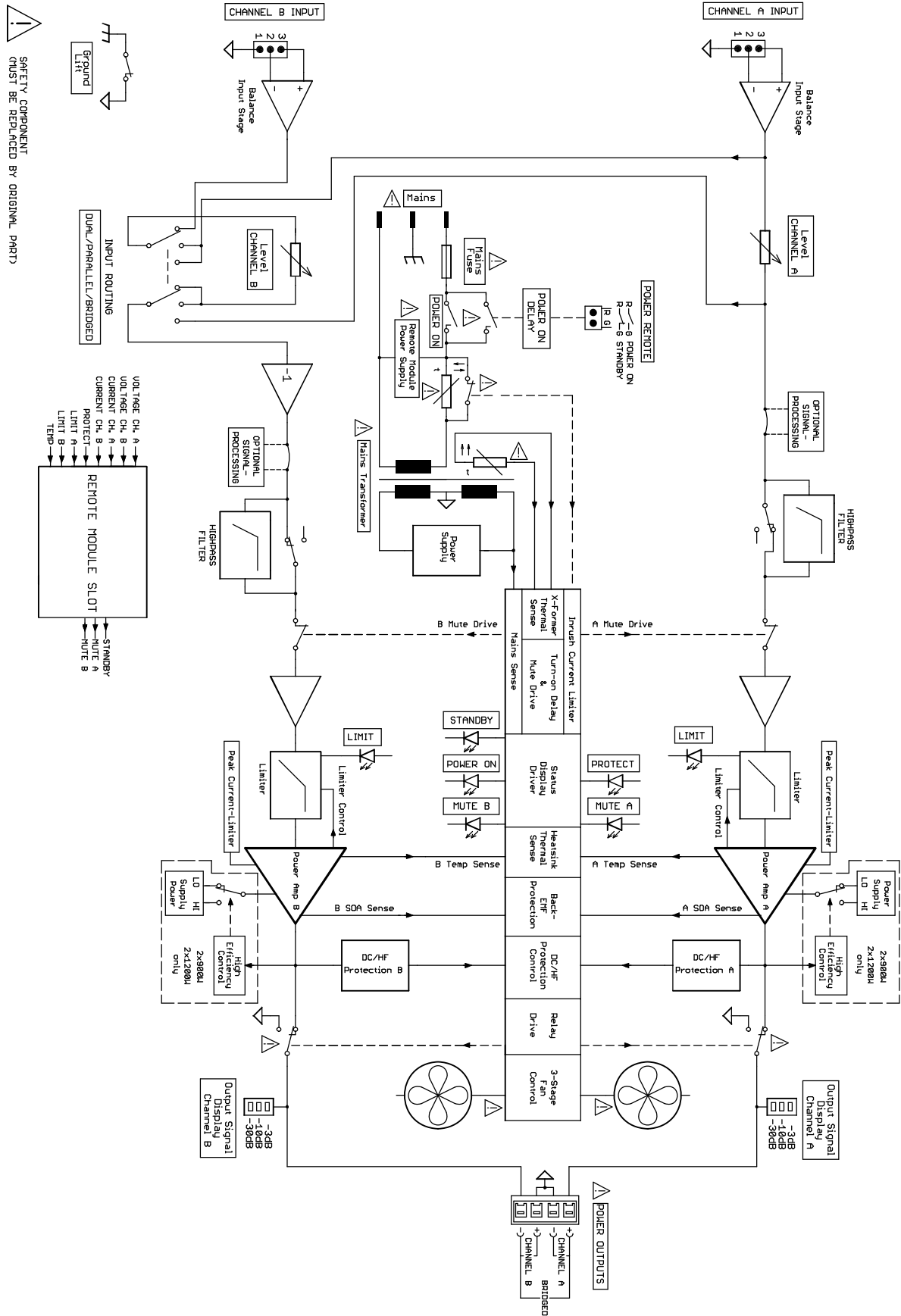
2) 1 BTU = 1055.06 J = 1055.06 Ws

3) Sine Signal Modulation (1 kHz)

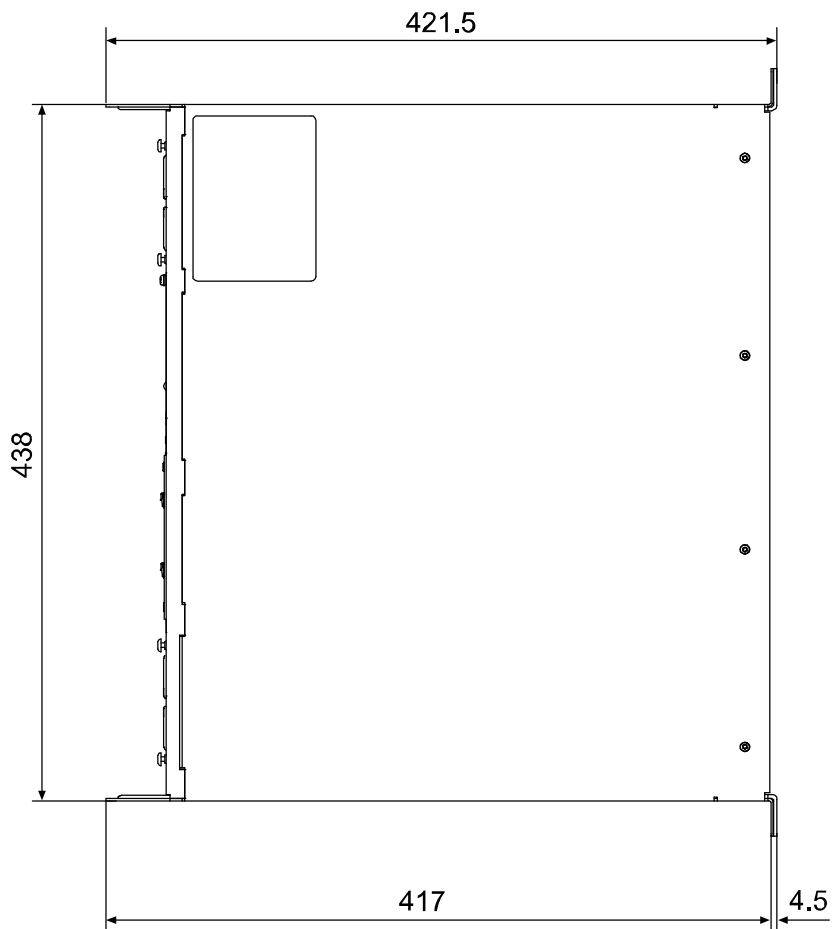
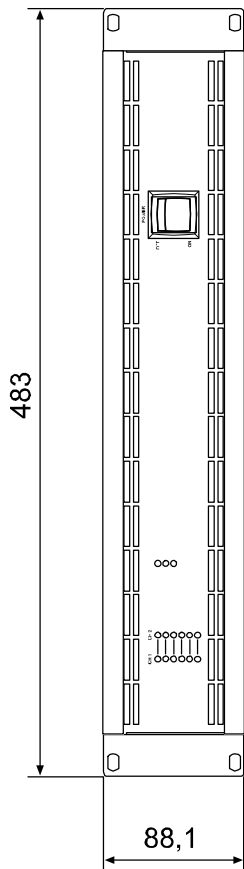
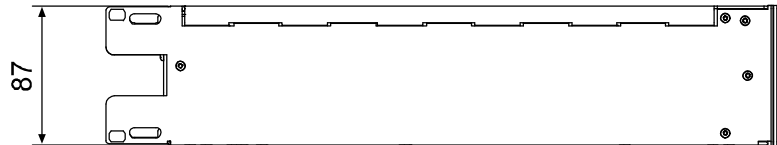
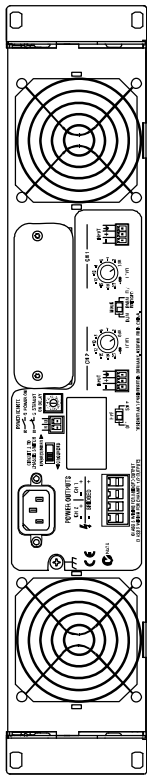
4) Pink Noise according to EN60065 / 7. Edition

5) 10% Mains Over Voltage

5.2 Block Diagram / Blockschaltbild



5.3 Dimensions / Abmessungen



Americas

Bosch Communications Systems
12000 Portland Ave South
Burnsville, MN 55337, USA
USA:

Phone: 1-800-392-3497
Fax: 1-800-955-6831

Canada:

Phone: 1-866-505-5551
Fax: 1-866-336-8467

Latin America:

Phone: 1-952-887-5532
Fax: 1-952-736-4212

Europe, Africa & Middle-East

Germany:

Bosch Communications Systems
EVI Audio GmbH
Hirschberger Ring 45
D-94315 Straubing, Germany
Phone: +49 9421 706-0
Fax: +49 9421 706-265

France:

EVI Audio France S.A.
Parc de Courcerin
Allée Lech Walesa
F 77185 Lognes, France
Phone: +33 1-6480-0090
Fax: +33 1-6006-5103

Asia & Pacific Rim

Japan:

EVI Audio Japan Ltd.
5-3-8 Funabashi, Setagaya-Ku
Tokyo, Japan 156-0055
Phone: +81 3-5316-5020
Fax: +81 3-5316-5031

China:

Bosch Communications Systems
Telex EVI Audio (Shanghai) Ltd.
Room 3105-3109, No. 1 Building
No. 218, Tian Mu West Road
Shanghai, China
PC: 200070
Phone: +86 21-6317-2155
Fax: +86 21-6317-3023

Hong Kong:

Telex EVI Audio (HK) Ltd.
Unit 5, 1/F, Topsail Plaza
11 On Shum Street
Shek Mun, Shatin, HK
Phone: +852 2351-3628
Fax: +852 2351-3329

Singapore:

Telex Pte. Ltd.
38C Jalan Pemimpin
Singapore 577180
Phone: (65) 6319 0621
Fax: (65) 6319 0620