



PDA-X

Professional Class-D Amplifier

Ref. nr.: **172.130**
172.135



Instruction manual



Gebruiksaanwijzing



Bedienungsanleitung



Manual de instrucciones



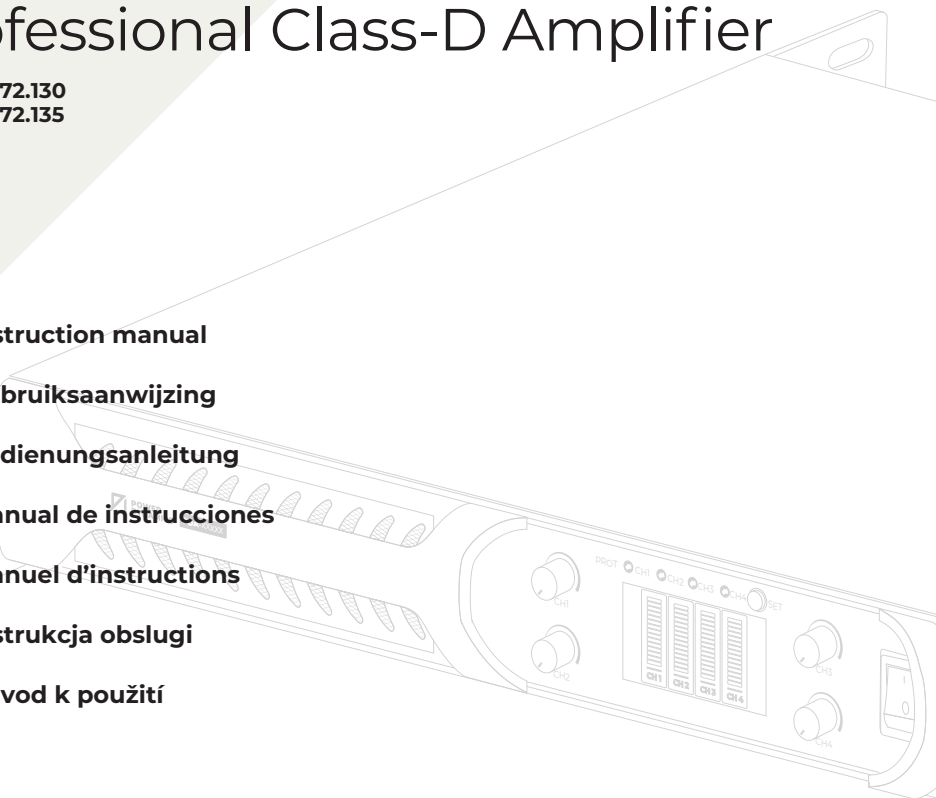
Manuel d'instructions

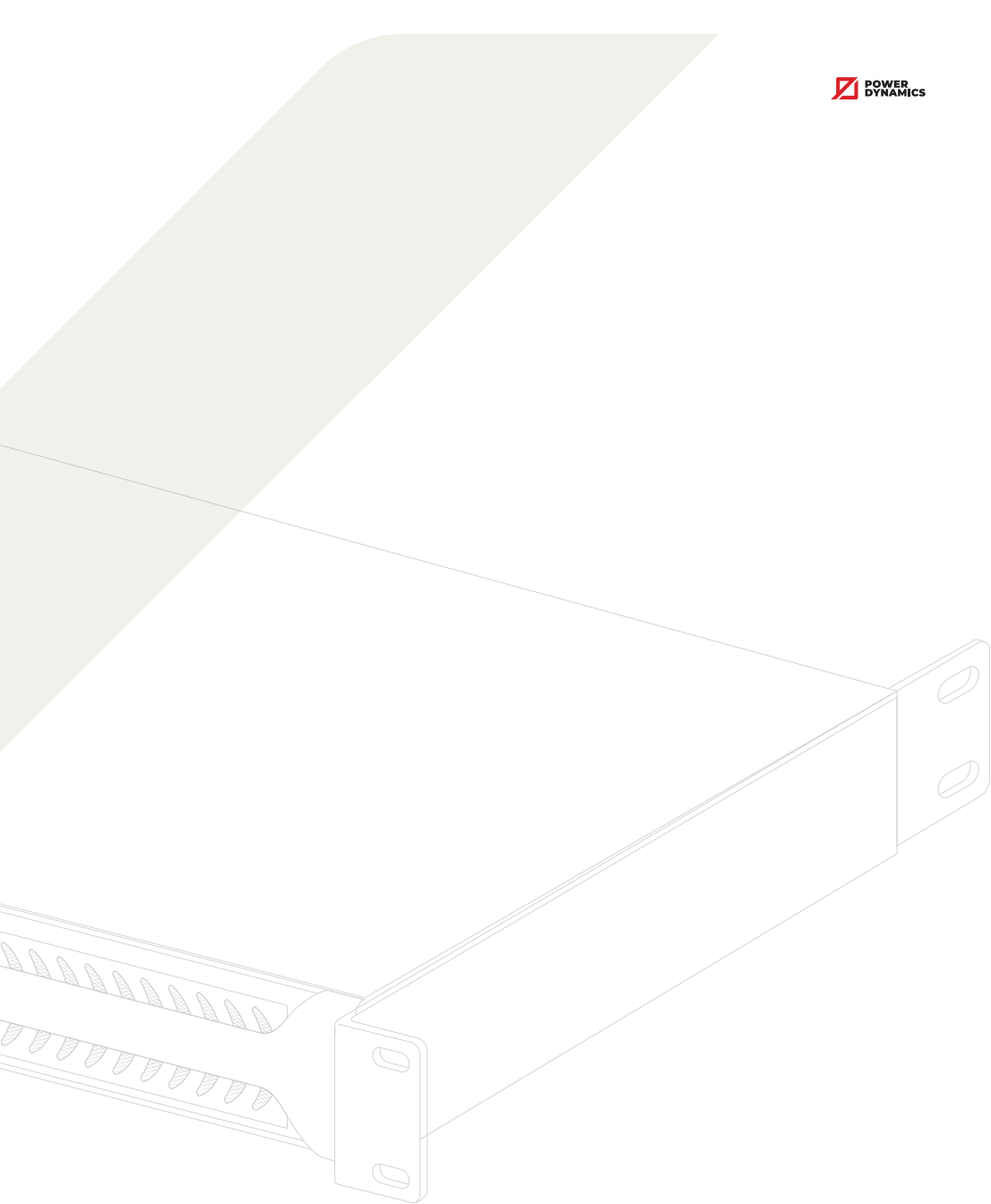


Instrukcja obsługi



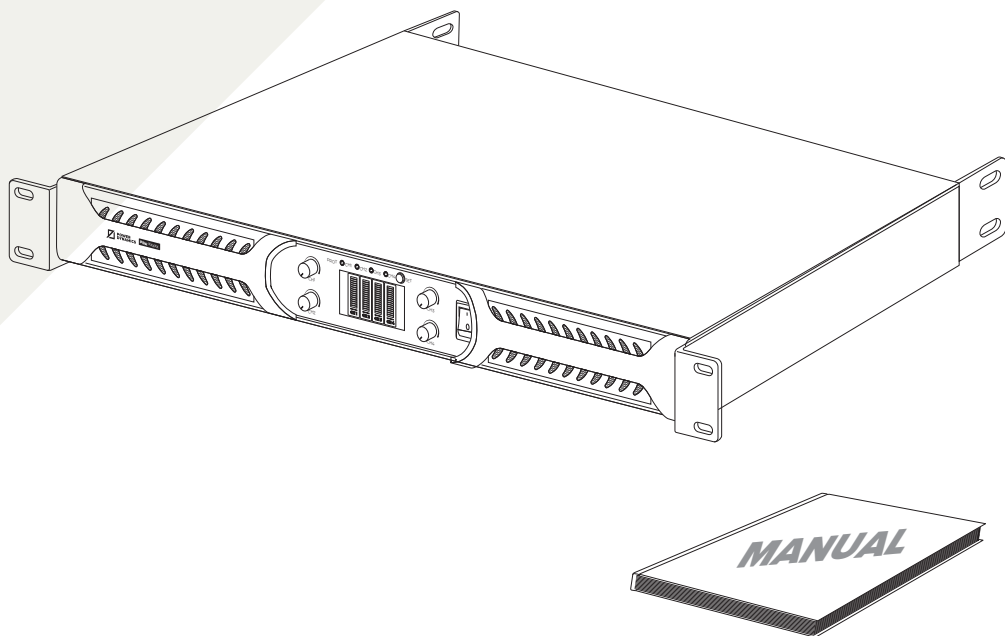
Návod k použití





	Package contents	4
	Installation	5
	Product overview	6
	Parts and operation	7
	Intended Use	14
	Notes	15
	Safety and warnings	17
	Pakketinhoud	4
	Installatie	5
	Productoverzicht	6
	Onderdelen en bediening	8
	Beoogd gebruik	14
	Notities	15
	Veiligheid en waarschuwingen	17
	Lieferumfang	4
	Installation	5
	Produktübersicht	6
	Komponenten und Bedienung	9
	Bestimmungsgemäße Verwendung	14
	Notizen	15
	Sicherheit und Warnhinweise	17
	Contenido del paquete	4
	Instalación	5
	Descripción general del producto	6
	Componentes y funcionamiento	10
	Uso previsto	14
	Notas	15
	Seguridad y advertencias	17
	Contenu de l'emballage	4
	Installation	5
	Présentation du produit	6
	Composants et fonctionnement	11
	Utilisation prévue	14
	Notes	15
	Sécurité et avertissements	17
	Zawartość opakowania	4
	Instalacja	5
	Przegląd produktu	6
	Elementy i obsługa	12
	Przeznaczenie	14
	Notatki	15
	Bezpieczeństwo i ostrzeżenia	17
	Obsah balení	4
	Instalace	5
	Přehled produktu	6
	Součásti a ovládání	13
	Určené použití	14
	Poznámky	15
	Bezpečnost a varování	17

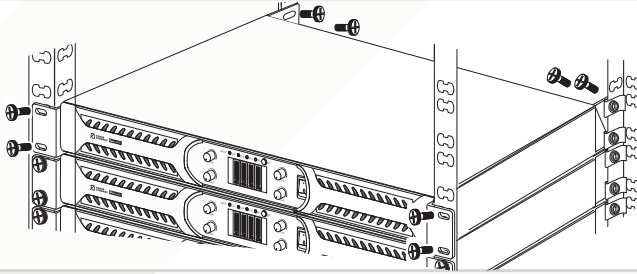
■ PACKAGE CONTENTS



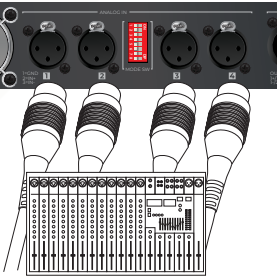
-  PDA-X Professional Class-D Amplifier – Instruction Manual
-  PDA-X Professionele Klasse-D Verstärker – Handleiding
-  PDA-X Professioneller Class-D Verstärker – Bedienungsanleitung
-  PDA-X Amplificador Clase-D Profesional – Manual de Instrucciones
-  PDA-X Amplificateur Classe-D Professionnel – Manuel d'Instructions
-  PDA-X Profesjonalny Wzmacniacz Klasy D – Instrukcja Obsługi
-  PDA-X Profesionální zesilovač třídy D – Návod k použití



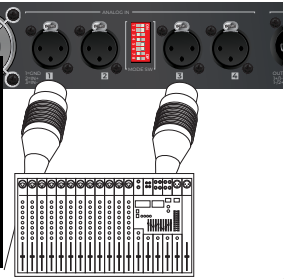
INSTALLATION



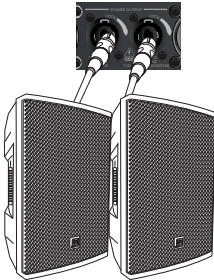
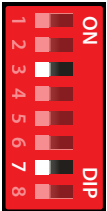
— STEREO —



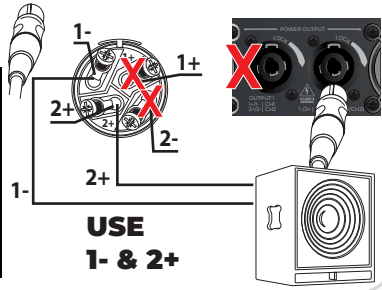
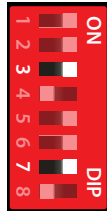
— PARALLEL —



— BRIDGE OFF —



— BRIDGE —



**PRESS HOLD 5sec.
to switch between
MODES**

MODE 1

25°C	PDA-Xxxxx			
	CH 1	CH 2	CH 3	CH 4
OUT (W)	0	0	0	0
MODE	Lo-Z	Lo-Z	Lo-Z	Lo-Z

MODE 3

25°C	PDA-Xxxxx			
	CH 1	CH 2	CH 3	CH 4
OUT (W)	0	0	0	0
MODE	Lo-Z	Lo-Z	100V	100V

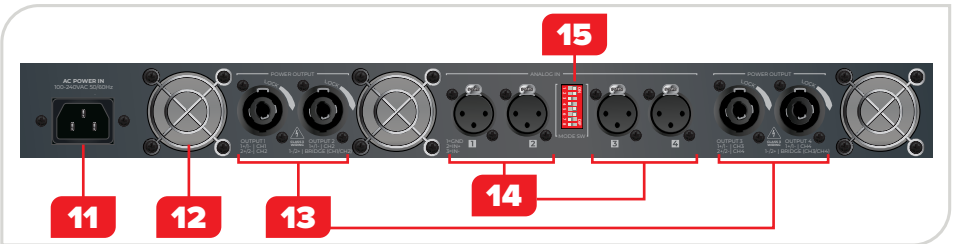
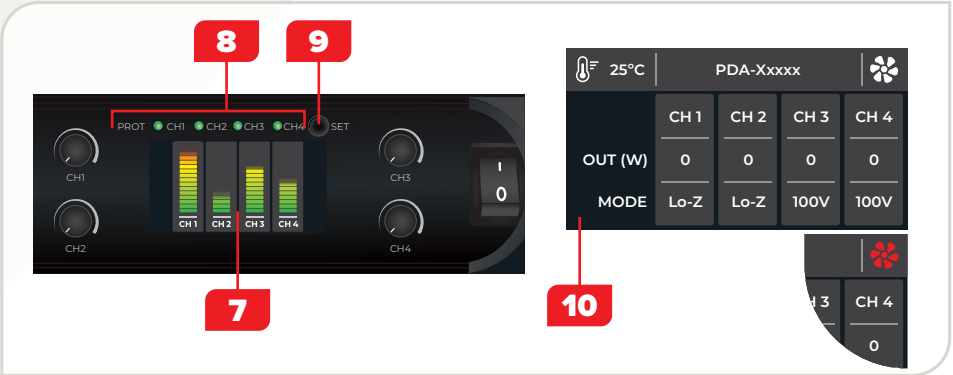
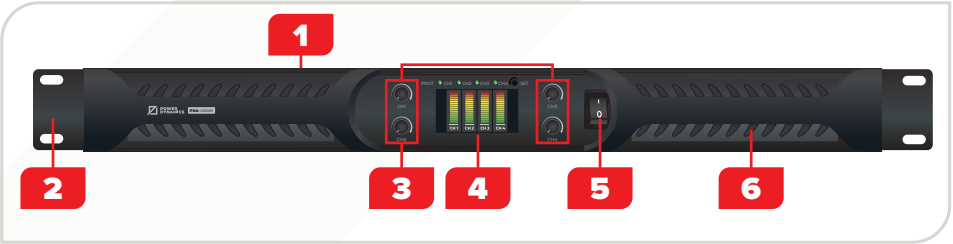
MODE 2

25°C	PDA-Xxxxx			
	CH 1	CH 2	CH 3	CH 4
OUT (W)	0	0	0	0
MODE	100V	100V	100V	100V

MODE 4

25°C	PDA-Xxxxx			
	CH 1	CH 2	CH 3	CH 4
OUT (W)	0	0	0	0
MODE	100V	100V	Lo-Z	Lo-Z

PRODUCT OVERVIEW



15

DIP SWITCH

	1	2	3	4	5	6	7	8
ON	CH1	CH2	CH1-2	-	CH3	CH4	CH3-4	Hi-Z
OFF	Parallel	Parallel	Bridge	NO FUNCTION	Parallel	Parallel	Bridge	70V

DIP SWITCH SETTING

STEREO: ON, OFF, OFF, OFF, OFF, OFF, OFF, OFF

PARALLEL: ON, OFF, OFF, OFF, OFF, OFF, OFF, OFF

BRIDGE: ON, OFF, OFF, OFF, OFF, OFF, OFF, OFF

PIN 8: 100V, 70V



PARTS AND OPERATION



Parts

1. Main housing — Chassis enclosure
2. 19" rack mount brackets — Rack mounting
3. Gain Control — Level adjustment
4. OLED display — Status display
5. Power switch — On/off control
6. Air inlet ventilation — Air intake
7. VU level meters — Signal level
8. Channel LED indicator — Channel status
9. Set button — Menu control
10. Display modes — View selection
11. AC power in — Mains input
12. Active cooling fan — Thermal cooling
13. Power output — Speaker output
14. Analog in — Audio input
15. SW mode switch — Mode selection

Safety and Handling

Inspect the unit upon receipt. In case of visible damage, notify the carrier and retain packaging for inspection. Preserve the original packaging for transport. After exposure to temperature variations, allow the unit to stabilize to ambient conditions before operation to prevent condensation. Install the amplifier in a suitable rack enclosure using appropriate fastening. Ensure adequate mechanical support and avoid deformation or sagging. Maintain unobstructed airflow at the front and rear.

Ventilation and Airflow

The amplifier uses forced-air cooling. Air is drawn in at the front and exhausted at the rear. Ventilation openings shall not be obstructed. The dust filter shall be periodically inspected. Release the dust cover using a suitable tool with minimal force, remove the filter, and clean or replace as required. Reinstall in reverse order.

Function

The amplifier is a four-channel, full-range, multi-impedance device intended for professional audio applications. It supports both low-impedance ($2\ \Omega - 16\ \Omega$) and constant-voltage (70 V / 100 V) operation. Operating modes are selected via the DIP switch configuration, and the SET button.

The DIP switch (PIN 8) allows selection between 70 V or 100 V for Hi-Z operation. This setting applies to all channels configured in Hi-Z mode. The unit provides balanced XLR inputs and Speakon-compatible outputs. Gain is adjustable per channel via stepped attenuation. An integrated protection system monitors thermal and signal conditions to ensure reliable operation. Subwoofer and full-range configurations are supported. Do not connect constant-voltage and low-impedance loads to the same channel unless supported by the selected configuration. Operation at $2\ \Omega$ is supported but not recommended for sustained high-power use.

Soft Start

The amplifier incorporates a soft-start function that gradually ramps up the power supply at startup to limit inrush current and reduce stress on internal components and connected systems.

Description

The unit is implemented in a compact 1U form factor with four inputs and four outputs. Channel configuration supports independent, parallel, and bridge operation modes. A frequency-adaptive power supply improves efficiency under varying load conditions. The output stage employs a Class D topology with fixed carrier frequency and feedback control to ensure stable operation and low distortion. Each channel can independently drive low-impedance or constant-voltage loads depending on the selected mode. Integrated monitoring provides real-time status information. Protection includes RMS and peak limiting to prevent overload and signal degradation.

Interfaces and Controls

The power interface shall be connected using locally compliant mains connectors. Audio inputs are balanced XLR with pin assignment: pin 1 (ground), pin 2 (positive), pin 3 (negative). Outputs are provided via Speakon-compatible connectors. For standard operation, speaker connections shall be made between 1+ (positive) and 1- (negative) per channel. In bridge mode, connections are made between 1- and 2+ for each channel pair (CH1/CH2 and CH3/CH4). The mode switch selects stereo, parallel, or bridge configuration. The SET button is used to access and configure output modes. Gain controls adjust channel attenuation in dB. The display indicates operating status per channel, including level, mode, and temperature. The XLR link output provides a direct pass-through of the input signal for each channel.

Set Button and Display Operation

Press the SET (MODE) button to access and cycle through display modes. Press and hold the SET button for approximately 5 seconds to enter output configuration selection. The following configurations are available:

Lo-Z (all channels)

Hi-Z (all channels)

CH1 & CH2 = Lo-Z | CH3 & CH4 = Hi-Z

CH1 & CH2 = Hi-Z | CH3 & CH4 = Lo-Z

Hi-Z mode is indicated as 70 V or 100 V, depending on the DIP switch (PIN 8) setting. This applies to all channels operating in Hi-Z mode. If audio performance is incorrect, verify speaker connections, wiring, and ensure proper impedance matching ($2\ \Omega - 16\ \Omega$ for Lo-Z).

SW Mode Setup

Prior to configuration, verify the system topology, load impedance, and speaker type (low impedance or 70 V / 100 V). Ensure compatibility with the selected operating mode. In stereo mode, all channels operate independently, with each input routed directly to its corresponding output. In parallel mode, channels are grouped in pairs (CH1/CH2 and CH3/CH4). An input applied to either channel of a pair is routed to both outputs while maintaining separate loads. In bridge mode, channel pairs (CH1/CH2 and CH3/CH4) are combined to provide higher output power. The input signal is applied to the designated input channel of the pair (CH1 for CH1/CH2 and CH3 for CH3/CH4). The load is connected between terminals 2+ (positive) and 1- (negative) of the corresponding channel pair. Output power increases significantly depending on load conditions; ensure that the connected load impedance is correct. Bridge operation is intended for non-DSP configurations. DSP-controlled systems shall follow the dedicated configuration procedure.

Stereo Mode

Channels 1, 2, 3, and 4 operate independently

Each input corresponds directly to its output:

- CH1 → OUT1 → DIP switch 1 OFF
- CH2 → OUT2 → DIP switch 2 OFF
- CH3 → OUT3 → DIP switch 5 OFF
- CH4 → OUT4 → DIP switch 6 OFF

Parallel Mode (Balanced Parallel)

Channels are grouped:

- CH1 & CH2 → DIP switch 1&2 ON
- CH3 & CH4 → DIP switch 5&6 ON

Operation:

Input on CH1 or CH2 is sent to both outputs (CH1 & CH2)

Input on CH3 or CH4 is sent to both outputs (CH3 & CH4)

Each channel still drives its own speaker

Bridge Mode

CH1 + CH2 Bridge

→ DIP switch 3 ON

Output: Channel 1 and 2 are bridged to channel 2 output.

Only channel 2 output is active. Use pinning as written below.

Speaker connection:

- Positive (+) → 2+
- Negative (-) → 1-

WARNING: DO NOT USE OUTPUT 1 IN BRIDGE MODE CH1 + CH2!

CH3 + CH4 Bridge

→ DIP switch 7 ON

Output: Channel 3 and 4 are bridged to channel 4 output.

Only channel 4 output is active. Use pinning as written below.

Speaker connection:

- Positive (+) → 2+
- Negative (-) → 1-

WARNING: DO NOT USE OUTPUT 3 IN BRIDGE MODE CH3 + CH4!

Important Notes

Output power increases significantly in bridge mode and may approach up to four times the single-channel output under specified load conditions. Always use the correct speaker impedance as specified for the selected mode. Operation at very low impedance (e.g. $2\ \Omega$) may result in protective limiting and is not recommended for sustained high-power use. Applies to non-DSP models. For DSP-controlled models, refer to the DSP manual for bridging instructions.



ONDERDELEN EN BEDIENING



Onderdelen

1. Hoofdbehuizing — Chassisbehuizing
2. 19" rackmontagebeugels — Rackmontage
3. Gainregeling — Niveau-regeling
4. OLED-display — Statusweergave
5. Aan/uit-schakelaar — Aan/uit-bediening
6. Luchtinlaatventilatie — Luchtinlaat
7. VU-meters — Signaalniveau
8. Kanaal LED-indicator — Kanaalstatus
9. Set-knop — Menubediening
10. Displaymodi — Weergaveselectie
11. Netvoeding ingang — Netspanningsingang
12. Actieve koelventilator — Thermische koeling
13. Vermogensuitgang — Luidsprekeruitgang
14. Analoge ingang — Audio-ingang
15. SW-modus schakelaar — Modusselectie

Veiligheid en Handling

Inspecteer het apparaat bij ontvangst. In geval van zichtbare schade dient u de vervoerder te informeren en de verpakking te bewaren voor inspectie. Bewaar de originele verpakking voor transport. Na blootstelling aan temperatuurschommelingen dient het apparaat eerst op omgevings temperatuur te komen voordat het in gebruik wordt genomen om condensvorming te voorkomen. Installeer de versterker in een geschikte rackbehuizing met passende bevestiging. Zorg voor voldoende mechanische ondersteuning en voorkom vervorming of doorzakken. Zorg voor onbelemmerde luchtstroom aan de voor- en achterzijde.

Ventilatie en Luchtstroom

De versterker maakt gebruik van geforceerde koeling. Lucht wordt aan de voorzijde aangezogen en aan de achterzijde afgevoerd. Ventilatieopeningen mogen niet worden geblokkeerd. Het stoffilter dient periodiek te worden gecontroleerd. Verwijder de afdekking met een geschikt gereedschap met minimale kracht, haal het filter eruit en reinig of vervang dit indien nodig. Plaats het filter terug in omgekeerde volgorde.

Func tie

De versterker is een vierkanaals, full-range, multi-impedantie apparaat bedoeld voor professionele audiotoeepassingen. Het ondersteunt zowel laagohmige ($2\ \Omega$ – $16\ \Omega$) als constante spanning ($70\ \text{V}$ / $100\ \text{V}$) werking. Bedrijfsmodi worden geselecteerd via de DIP-schakelaarconfiguratie en de SET-knop. De DIP-schakelaar (PIN 8) maakt selectie mogelijk tussen $70\ \text{V}$ of $100\ \text{V}$ voor Hi-Z werking. Deze instelling geldt voor alle kanalen die in Hi-Z modus zijn geconfigureerd. Het apparaat beschikt over gebalanceerde XLR-ingangen en Speakon-compatibele uitgangen. De gain is per kanaal instelbaar via stappenverzwakking. Een geïntegreerd beveiligingssysteem bewaakt thermische en signaalcondities voor een betrouwbare werking. Subwoofer- en full-range configuraties worden ondersteund. Sluit geen constante spannings- en laagohmige belastingen op hetzelfde kanaal aan, tenzij dit wordt ondersteund door de geselecteerde configuratie. Werking op $2\ \Omega$ wordt ondersteund, maar wordt niet aanbevolen voor langdurig gebruik op hoog vermogen.

Softstart

De versterker is voorzien van een soft-start functie die de voedingspanning bij inschakelen geleidelijk opbouwt. Dit beperkt de inschakelstroom en vermindert de belasting van interne componenten en aangesloten systemen.

Beschrijving

Het apparaat is uitgevoerd in een compacte U-vormfactor met vier ingangen en vier uitgangen. De kanaalconfiguratie ondersteunt onafhankelijke (stereo), parallelle en brugbedrijfsmodi. Een frequentie-adaptieve voeding verbetert de efficiëntie onder wisselende belastingcondities. De uitgangstrap maakt gebruik van een Class D-topologie met vaste draaggroefrequentie en terugkoppelregeling voor stabiele werking en lage vervorming. Elk kanaal kan, afhankelijk van de gekozen modus, onafhankelijk laagohmige of constante spanningsbelastingen aansturen. Geïntegreerde monitoring biedt realtime statusinformatie. Beveiliging omvat RMS- en piekbeperking om overbelasting en signaaldegradatie te voorkomen.

Interfaces en Bediening

De voedingsaansluiting moet worden aangesloten met lokaal conforme netstekkers. De audio-ingangen zijn gebalanceerde XLR-aansluitingen met de pinaansluiting als volgt: pen 1 (aarde), pen 2 (positief), pen 3 (negatief). De uitgangen zijn uitgevoerd via Speakon-compatibele connectoren. Voor standaardgebruik moeten de luidsprekeraansluitingen per kanaal worden gemaakt tussen 1+ (positief) en 1- (negatief). In brugmodus worden de aansluitingen gemaakt tussen 2+ en 1- voor elk kanaalpaar (CH1/CH2 en CH3/CH4). De modusschakelaar selecteert de stereo-, parallel- of brugconfiguratie. De SET-knop wordt gebruikt om uitgangsmodi te openen en te configureren. De gainregelaars passen de kanaaldemping in dB aan. Het display geeft de bedrijfsstatus per kanaal weer, inclusief niveau, modus en temperatuur. De XLR-linkuitgang biedt een directe doorloop van het ingangssignaal voor elk kanaal.

Set-knop en Displaybediening

Druk op de knop SET (MODE) om de displaymodi te openen en ervoor te zorgen te bladeren.

Houd de knop SET ongeveer 5 seconden ingedrukt om de selectie van de uitgangconfiguratie te openen. De volgende configuraties zijn beschikbaar:

Lo-Z (alle kanalen)

Hi-Z (alle kanalen)

CH1 & CH2 + Lo-Z | CH3 & CH4 = Hi-Z

CH1 & CH2 = Hi-Z | CH3 & CH4 = Lo-Z

De Hi-Z-modus wordt weergegeven als $70\ \text{V}$ of $100\ \text{V}$, afhankelijk van de instelling van de DIP-schakelaar (PIN 8). Dit geldt voor alle kanalen die in Hi-Z-modus werken. Als de audioprestaties niet correct zijn, controleer dan de luidsprekeraansluitingen en bekabeling, en zorg voor een juiste impedantieafstemming ($2\ \Omega$ – $16\ \Omega$ voor Lo-Z).

SW Modus Setup

Controleer vóór de configuratie de systeemtopologie, de belastingsimpedantie en het type luidspreker (laagohmig of $70\ \text{V}$ / $100\ \text{V}$). Zorg ervoor dat deze compatibel zijn met de geselecteerde bedrijfsmodus. In stereomodus werken alle kanalen onafhankelijk, waarbij elke ingang rechtstreeks naar de overeenkomstige uitgang wordt geleid. In parallelmodus worden de kanalen per paar gegroepeerd (CH1/CH2 en CH3/CH4). Een ingangssignaal dat op een van beide kanalen van een paar wordt aangeboden, wordt naar beide uitgangen geleid terwijl de belastingen gescheiden blijven. In brugmodus worden kanaalparen (CH1/CH2 en CH3/CH4) gecombineerd om een hoger uitgangsvermogen te leveren. Het ingangssignaal wordt toegevoerd aan het aangewezen ingangskanaal van het paar (CH1 voor CH1/CH2 en CH3 voor CH3/CH4). De belasting wordt aangesloten tussen klemmen 2+ (positief) en 1- (negatief) van het overeenkomstige kanaalpaar. Het uitgangsvermogen neemt aanzienlijk toe afhankelijk van de belastingsomstandigheden; zorg ervoor dat de aangesloten belastingsimpedantie correct is. Brugbedrijf is bedoeld voor niet-DSP-configuraties. DSP-gestuurde systemen moeten volgens de daarvoor bestemde configuratieprocedure worden ingesteld.

Stereo Modus

Kanalen 1, 2, 3 en 4 werken onafhankelijk.

Elke ingang komt rechtstreeks overeen met de bijbehorende uitgang:

• CH1 + OUT1 + DIP-schakelaar 1 UIT

• CH2 + OUT2 + DIP-schakelaar 2 UIT

• CH3 + OUT3 + DIP-schakelaar 5 UIT

• CH4 + OUT4 + DIP-schakelaar 6 UIT

Parallel Modus (Gebalanceerd Parallel)

Kanalen zijn gegroepeerd:

• CH1 + CH2 + DIP-schakelaars 1 en 2 AAN

• CH3 + CH4 + DIP-schakelaars 5 en 6 AAN

Werk ing:

Ingang op CH1 of CH2 wordt naar beide uitgangen gestuurd (CH1 & CH2)

Ingang op CH3 of CH4 wordt naar beide uitgangen gestuurd (CH3 & CH4)

Elk kanaal stuurt nog steeds zijn eigen luidspreker aan

Brugmodus

CH1 + CH2 Brug

→ DIP-schakelaar 3 AAN

Uitgang: kanaal 1 en 2 zijn overbrugd naar uitgang van kanaal 2.

Aleen uitgang van kanaal 2 is actief. Gebruik de pinning zoals hieronder vermeld.

Luidsprekeraansluiting:

• Positief (+) → 2+

• Negatief (–) → 1–

WAARSCHUWING: GEBRUIK UITGANG 1 NIET IN BRUGMODUS CH1 + CH2!

CH3 + CH4 Brug

→ DIP-schakelaar 7 AAN

Uitgang: kanaal 3 en 4 zijn overbrugd naar uitgang van kanaal 4.

Aleen uitgang van kanaal 4 is actief. Gebruik de pinning zoals hieronder vermeld.

Luidsprekeraansluiting:

• Positief (+) → 2+

• Negatief (–) → 1–

WAARSCHUWING: GEBRUIK UITGANG 3 NIET IN BRUGMODUS CH3 + CH4!

Belangrijke Opmerkingen

Het uitgangsvermogen neemt in brugmodus aanzienlijk toe en kan, afhankelijk van de belasting, oplopen tot ongeveer vier keer het vermogen van één kanaal. Gebruik altijd de juiste luidsprekerimpedantie voor de gekozen modus om schade te voorkomen. Gebruik bij zeer lage impedanties (bijv. $2\ \Omega$) kan leiden tot ingrijpen van beveiligingen en wordt niet aanbevolen voor langdurig gebruik op hoog vermogen. Van toepassing op niet-DSP modellen. Voor DSP-modellen, raadpleeg de DSP-handleiding voor brugconfiguratie-instructies.



KOMPONENTEN UND BEDienung



Komponenten

1. Hauptgehäuse — Gerätegehäuse
2. 19"-Rackhalterungen — Rackmontage
3. Gain-Regler — Pegelregelung
4. OLED-Display — Statusanzeige
5. Netzschalter — Ein/Aus
6. Lufteinlass — Luftzufuhr
7. VU-Meter — Signalpegel
8. Kanal-LED — Kanalstatus
9. Set-Taste — Menüsteuerung
10. Anzeigemodi — Anzeigebildschirm
11. Netzeingang — Netzanschluss
12. Lüfter — Kühlung
13. Ausgang — Lautsprecheranschluss
14. Analogeingang — Audioeingang
15. Modusschalter — Moduswahl

Sicherheit und Handhabung

Überprüfen Sie das Gerät nach Erhalt. Bei sichtbaren Schäden benachrichtigen Sie den Transporteur und bewahren Sie die Verpackung zur Inspektion auf. Bewahren Sie die Originalverpackung für Transport oder Rücksendung auf. Nach Temperaturschwankungen lassen Sie das Gerät vor der Inbetriebnahme auf Umgebungstemperatur kommen, um Kondensation zu vermeiden. Installieren Sie den Verstärker in einem geeigneten Rack mit entsprechender Befestigung. Stellen Sie eine ausreichende mechanische Unterstützung sicher und vermeiden Sie Verformungen oder Durchhängen. Sorgen Sie für eine ungehinderte Luftzirkulation an Vorder- und Rückseite.

Belüftung und Luftstrom

Der Verstärker arbeitet mit Zwangskühlung. Die Luft wird vorne angesaugt und hinten ausgestoßen. Die Lüftungsoffnungen dürfen nicht blockiert werden. Der Staubfilter muss regelmäßig überprüft werden. Entfernen Sie die Abdeckung mit einem geeigneten Werkzeug und minimalem Kraftaufwand, entnehmen Sie den Filter und reinigen oder ersetzen Sie ihn gegebenenfalls. Der Einbau des Filters erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Funktion

Der Verstärker ist ein vierkanaliges, vollbereichsfähiges Mehrimpedanzgerät für professionelle Audioanwendungen. Er unterstützt sowohl niederohmigen Betrieb ($2\ \Omega - 16\ \Omega$) als auch Konstantspannungsbetrieb (70 V / 100 V). Die Betriebsmodi werden über die DIP-Schalter-Konfiguration und die SET-Taste ausgewählt. Der DIP-Schalter (PIN 8) ermöglicht die Auswahl zwischen 70 V oder 100 V im Hi-Z-Betrieb. Diese Einstellung gilt für alle Kanäle, die im Hi-Z-Modus konfiguriert sind. Das Gerät verfügt über symmetrische XLR-Eingänge sowie Speakon-kompatible Anschlüsse. Die Verstärkung ist pro Kanal über abgestufte Dämpfung einstellbar. Ein integriertes Schutzsystem überwacht thermische und Signalbedingungen, um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten. Subwoofer- und Fullrange-Konfigurationen werden unterstützt. Schließen Sie keine Konstantspannungs- und niederohmigen Lasten an denselben Kanal an, sofern dies nicht durch die gewählte Konfiguration unterstützt wird. Der Betrieb bei $2\ \Omega$ wird unterstützt, jedoch nicht für einen dauerhaften Hochleistungsbetrieb empfohlen.

Soft Start

Der Verstärker verfügt über eine Soft-Start-Funktion, die die Versorgungsspannung beim Einschalten schrittweise erhöht. Dadurch wird der Einschaltstrom begrenzt und die Belastung interner Komponenten sowie angeschlossener Systeme reduziert.

Beschreibung

Das Gerät ist in einem kompakten 1U-Format mit vier Ein- und vier Ausgängen ausgeführt. Die Kanalstruktur unterstützt unabhängige (Stereo), Parallel- und Brückenbetriebsarten. Ein frequenzadaptives Netzteil verbessert die Effizienz unter wechselnden Lastbedingungen. Die Ausgangssstufe basiert auf einer Class-D-Topologie mit fester Trägerfrequenz und Rückkopplungsregelung für stabile Funktion und geringe Verzerrung. Jeder Kanal kann je nach Betriebsart unabhängig niederohmige oder Konstantspannungs-Lasten treiben. Die integrierte Überwachung liefert Echtzeit-Statusinformationen. Schutzfunktionen umfassen RMS- und Spitzenbegrenzung zur Vermeidung von Überlastung und Signalverzerrung.

Schnittstellen und Bedienelemente

Der Stromanschluss muss mit örtlich zulässigen Steckverbindern hergestellt werden. Die Audioeingänge sind symmetrische XLR-Anschlüsse mit folgender Pinbelegung: Pin 1 (Masse), Pin 2 (positiv), Pin 3 (negativ). Die Ausgänge sind über Speakon-kompatible Steckverbinder ausgeführt. Im Standardbetrieb müssen die Lautsprecheranschlüsse pro Kanal zwischen 1+ (positiv) und 1- (negativ) hergestellt werden. Im Brückenbetrieb werden die Anschlüsse zwischen 2+ und 1- für jedes Kanalpaar (CH1/CH2 und CH3/CH4) hergestellt. Der Modusschalter wählt die Konfiguration Stereo, Parallel oder Brücke. Die SET-Taste wird verwendet, um die Ausgangsmodi aufzurufen und zu konfigurieren. Die Gain-Regler passen die Kanalimpedanz in dB an. Das Display zeigt den Betriebsstatus pro Kanal an, einschließlich Pegel, Modus und Temperatur. Der XLR-Link-Ausgang bietet eine direkte Durchschleifung des Eingangssignals für jeden Kanal.

SET-Taste und Displaybetrieb

Drücken Sie die Taste SET (MODE), um auf die Anzeigemodi zuzugreifen und zwischen ihnen zu wechseln.

Halten Sie die Taste SET etwa 5 Sekunden lang gedrückt, um die Auswahl der Ausgangskonfiguration aufzurufen. Die folgenden Konfigurationen sind verfügbar:

Lo-Z (alle Kanäle)
Hi-Z (alle Kanäle)
CH1 & CH2 = Lo-Z | CH3 & CH4 = Hi-Z
CH1 & CH2 = Hi-Z | CH3 & CH4 = Lo-Z

Der Hi-Z-Modus wird je nach Einstellung des DIP-Schalters (PIN 8) als 70 V oder 100 V angezeigt. Dies gilt für alle Kanäle, die im Hi-Z-Modus arbeiten. Falls die Audioleistung nicht korrekt ist, überprüfen Sie die Lautsprecheranschlüsse, die Verkabelung und stellen Sie eine korrekte Impedanzanpassung sicher ($2\ \Omega - 16\ \Omega$ für Lo-Z).

SW-Modus Setup

Überprüfen Sie vor der Konfiguration die Systemtopologie, die Lastimpedanz und den Lautspretyp (niederohmig oder 70 V / 100 V). Stellen Sie sicher, dass diese mit dem gewählten Betriebsmodus kompatibel sind. Im Stereobetrieb arbeiten alle Kanäle unabhängig voneinander, wobei jeder Eingang direkt seinem entsprechenden Ausgang zugeordnet ist. Im Parallelbetrieb werden die Kanäle paarweise gruppiert (CH1/CH2 und CH3/CH4). Ein Eingangssignal, das an einen der beiden Kanäle eines Paares angelegt wird, wird auf beide Ausgänge geleitet, wobei getrennte Lasten erhalten bleiben. Im Brückenbetrieb werden Kanalpaare (CH1/CH2 und CH3/CH4) kombiniert, um eine höhere Ausgangsleistung bereitzustellen. Das Eingangssignal wird an den vorgesehenen Eingangskanal des Paares angelegt (CH1 für CH1/CH2 und CH3 für CH3/CH4). Die Last wird zwischen den Klemmen 2+ (positiv) und 1- (negativ) des entsprechenden Kanalpaars angeschlossen. Die Ausgangsleistung erhöht sich je nach Lastbedingungen erheblich; stellen Sie sicher, dass die angeschlossene Lastimpedanz korrekt ist. Der Brückenbetrieb ist für Nicht-DSP-Konfigurationen vorgesehen. DSP-gesteuerte Systeme müssen gemäß dem dafür vorgesehenen Konfigurationsverfahren eingerichtet werden.

Stereo-Modus

Die Kanäle 1, 2, 3 und 4 arbeiten unabhängig voneinander.

Jeder Eingang entspricht direkt seinem Ausgang:

- CH1 + OUT1 + DIP-Schalter 1 AUS
- CH2 + OUT2 + DIP-Schalter 2 AUS
- CH3 + OUT3 + DIP-Schalter 5 AUS
- CH4 + OUT4 + DIP-Schalter 6 AUS

Parallel-Modus [symmetrisch parallel]

Die Kanäle sind gruppiert:

- CH1 + CH2 + DIP-Schalter 1 und 2 EIN
- CH3 + CH4 + DIP-Schalter 5 und 6 EIN

Betrieb:

Ein Eingangssignal an CH1 oder CH2 wird an beide Ausgänge geleitet (CH1 & CH2). Ein Eingangssignal an CH3 oder CH4 wird an beide Ausgänge geleitet (CH3 & CH4). Jeder Kanal treibt weiterhin seinen eigenen Lautsprecher an.

Brückenmodus

CH1 + CH2 Brücke

+ DIP-Schalter 3 EIN

Ausgang: Kanal 1 und 2 sind auf den Ausgang von Kanal 2 gebrückt.

Nur der Ausgang von Kanal 2 ist aktiv. Verwenden Sie die Pinbelegung wie unten angegeben.

Lautsprecheranschluss:

- Positiv (+) + 2+
- Negativ (-) + 1-

WARNUNG: VERWENDEN SIE AUSGANG 1 NICHT IM BRÜCKENMODUS CH1 + CH2

CH3 + CH4 Brücke

+ DIP-Schalter 7 EIN

Ausgang: Kanal 3 und 4 sind auf den Ausgang von Kanal 4 gebrückt.

Nur der Ausgang von Kanal 4 ist aktiv. Verwenden Sie die Pinbelegung wie unten angegeben.

Lautsprecheranschluss:

- Positiv (+) + 2+
- Negativ (-) + 1-

WARNUNG: VERWENDEN SIE AUSGANG 3 NICHT IM BRÜCKENMODUS CH3 + CH4!

Wichtige Hinweise

Die Ausgangsleistung steigt im Brückenbetrieb erheblich und kann je nach Last bis auf etwa das Vierfache der Leistung eines einzelnen Kanals ansteigen. Verwenden Sie stets die korrekte Lautsprecherimpedanz entsprechend dem gewählten Modus. Der Betrieb bei sehr niedriger Impedanz (z. B. $2\ \Omega$) kann Schutzmechanismen auslösen und wird für dauerhafte Hochleistungsanwendungen nicht empfohlen. Gilt für Nicht-DSP-Modelle. Für DSP-Modelle beachten Sie die DSP-Anleitung für Brückenbetrieb.



COMPONENTES Y FUNCIONAMIENTO



Componentes

1. Carcasa principal — Chasis
2. Soportes rack 19" — Montaje rack
3. Control de ganancia — Ajuste de nivel
4. Pantalla OLED — Estado
5. Interruptor — Encendido/apagado
6. Entrada de aire — Ventilación
7. Medidores VU — Nivel
8. Indicador LED — Estado canal
9. Botón SET — Control menú
10. Modos de pantalla — Selección
11. Entrada AC — Alimentación
12. Ventilador — Refrigeración
13. Salida — Altavoces
14. Entrada analógica — Audio
15. Selector modo — Configuración

Seguridad y Manejo

Inspeccione la unidad al recibirla. En caso de daños visibles, notifique al transportista y conserve el embalaje para su inspección. Conserve el embalaje original para transporte devolución. Tras cambios de temperatura, permita que la unidad alcance la temperatura ambiente antes de su uso para evitar la condensación. Instale el amplificador en un rack adecuado con fijación apropiada. Asegure un soporte mecánico correcto y evite deformaciones o hundimientos. Mantenga un flujo de aire sin obstrucciones en la parte frontal y trasera.

Ventilación y Flujo de Aire

El amplificador utiliza refrigeración por aire forzado. El aire se introduce por la parte frontal y se expulsa por la parte trasera. Las aberturas de ventilación no deben bloquearse. El filtro de polvo debe inspeccionarse periódicamente. Retire la cubierta con una herramienta adecuada aplicando una fuerza mínima, extraiga el filtro y límpielo o sustitúyalo según sea necesario. Vuelva a instalar en orden inverso.

Función

El amplificador es un dispositivo de cuatro canales, de rango completo y multi-impedancia, diseñado para aplicaciones de audio profesional. Soporta funcionamiento tanto en baja impedancia ($2\ \Omega - 16\ \Omega$) como en línea de voltaje constante ($70\ \text{V} / 100\ \text{V}$). Los modos de funcionamiento se seleccionan mediante la configuración del interruptor DIP y el botón SET. El interruptor DIP (PIN 8) permite seleccionar entre $70\ \text{V}$ o $100\ \text{V}$ para el funcionamiento en modo Hi-Z. Esta configuración se aplica a todos los canales configurados en modo Hi-Z. La unidad dispone de entradas XLR balanceadas y salidas compatibles con Speakon. La ganancia es ajustable por canal mediante atenuación por pasos. Un sistema de protección integrado supervisa las condiciones térmicas y de señal para garantizar un funcionamiento fiable. Se admiten configuraciones de subwoofer y rango completo. No conecte cargas de línea de voltaje constante y baja impedancia en el mismo canal a menos que esté permitido por la configuración seleccionada. El funcionamiento a $2\ \Omega$ es compatible, pero no se recomienda para uso prolongado a alta potencia.

Soft Start

El amplificador incorpora una función de arranque suave que incrementa gradualmente la alimentación al encenderse. Esto limita la corriente de arranque y reduce el estrés en los componentes internos y en los sistemas conectados.

Descripción

La unidad está diseñada en un formato compacto de 1U con cuatro entradas y cuatro salidas. La configuración de canales admite modos independiente (estéreo), paralelo y puente. Una fuente de alimentación adaptativa mejora la eficiencia bajo condiciones de carga variables. La etapa de salida utiliza una topología Clase D con frecuencia portadora fija y control por retroalimentación para garantizar estabilidad y baja distorsión. Cada canal puede accionar de forma independiente cargas de baja impedancia o de tensión constante, según el modo seleccionado. La monitorización integrada proporciona información en tiempo real. Las funciones de protección incluyen limitación RMS y de pico para evitar sobrecarga y degradación de la señal.

Interfaces y Controles

La interfaz de alimentación debe conectarse utilizando conectores de red eléctrica conformes con la normativa local. Las entradas de audio son XLR balanceadas con la asignación de pines siguiente: pin 1 (tierra), pin 2 (positivo), pin 3 (negativo). Las salidas se proporcionan mediante conectores compatibles con Speakon. Para el funcionamiento estándar, las conexiones de los altavoces deben realizarse entre 1+ (positivo) y 1- (negativo) por canal. En modo puente, las conexiones se realizan entre 2+ y 1- para cada par de canales (CH1/CH2 y CH3/CH4). El selector de modo permite elegir la configuración estéreo, paralelo o puente. El botón SET se utiliza para acceder y configurar los modos de salida. Los controles de ganancia ajustan la atenuación del canal en dB. La pantalla indica el estado de funcionamiento de cada canal, incluido el nivel, el modo y la temperatura. La salida XLR link proporciona un paso directo de la señal de entrada para cada canal.

Botón SET y Operación de Pantalla

Pulse el botón SET (MODE) para acceder a los modos de pantalla y desplazarse por ellos. Mantenga pulsado el botón SET durante aproximadamente 5 segundos para entrar en la selección de configuración de salida. Están disponibles las siguientes configuraciones:
Lo-Z (todos los canales)
Hi-Z (todos los canales)
CH1 + CH2 = Lo-Z | CH3 + CH4 = Hi-Z
CH1 + CH2 = Hi-Z | CH3 + CH4 = Lo-Z

El modo Hi-Z se indica como $70\ \text{V}$ o $100\ \text{V}$, según la configuración del interruptor DIP (PIN 8). Esto se aplica a todos los canales que funcionan en modo Hi-Z. Si el rendimiento del audio no es correcto, verifique las conexiones de los altavoces, el cableado y asegúrese de que la adaptación de impedancia sea correcta ($2\ \Omega - 16\ \Omega$ para Lo-Z).

Configuración SW Mode

Antes de la configuración, verifique la topología del sistema, la impedancia de carga y el tipo de altavoz (baja impedancia o $70\ \text{V} / 100\ \text{V}$). Asegúrese de que sean compatibles con el modo de funcionamiento seleccionado. En modo estéreo, todos los canales funcionan de forma independiente, con cada entrada dirigida directamente a su salida correspondiente. En modo paralelo, los canales se agrupan por pares (CH1/CH2 y CH3/CH4). Una señal de entrada aplicada a cualquiera de los canales de un par se dirige a ambas salidas, manteniendo cargas separadas. En modo puente, los pares de canales (CH1/CH2 y CH3/CH4) se combinan para proporcionar una mayor potencia de salida. La señal de entrada se aplica al canal de entrada designado del par (CH1 para CH1/CH2 y CH3 para CH3/CH4). La carga se conecta entre los terminales 2+ (positivo) y 1- (negativo) del par de canales correspondiente. La potencia de salida aumenta significativamente en función de las condiciones de carga; asegúrese de que la impedancia de carga conectada sea correcta. El funcionamiento en modo puente está previsto para configuraciones sin DSP. Los sistemas controlados por DSP deben seguir el procedimiento de configuración específico.

Modo Estéreo

Los canales 1, 2, 3 y 4 funcionan de forma independiente.

Cada entrada corresponde directamente a su salida:

- CH1 + OUT1 + interruptor DIP 1 OFF
- CH2 + OUT2 + interruptor DIP 2 OFF
- CH3 + OUT3 + interruptor DIP 5 OFF
- CH4 + OUT4 + interruptor DIP 6 OFF

Modo paralelo (paralelo balanceado)

Los canales están agrupados:

- CH1 + CH2 + interruptores DIP 1 y 2 ON
- CH3 + CH4 + interruptores DIP 5 y 6 ON

Funcionamiento:

La entrada en CH1 o CH2 se envía a ambas salidas (CH1 y CH2)

La entrada en CH3 o CH4 se envía a ambas salidas (CH3 y CH4)

Cada canal sigue alimentando su propio altavoz

Modo puente

Puente CH1 + CH2

→ interruptor DIP 3 ON

Salida: los canales 1 y 2 están puenteados a la salida del canal 2.

Solo la salida del canal 4 está activa. Utilice el pinning como se indica a continuación.

Conexión del altavoz:

- Positivo (+) → 2+
- Negativo (-) → 1-

ADVERTENCIA: NO UTILICE LA SALIDA 1 EN MODO PUENTE CH1 + CH2.

Puente CH3 + CH4

→ interruptor DIP 7 ON

Salida: los canales 3 y 4 están puenteados a la salida del canal 4.

Solo la salida del canal 4 está activa. Utilice el pinning como se indica a continuación.

Conexión del altavoz:

- Positivo (+) → 2+
- Negativo (-) → 1-

ADVERTENCIA: NO UTILICE LA SALIDA 3 EN MODO PUENTE CH3 + CH4.

Notas Importantes

La potencia de salida aumenta significativamente en modo puente y puede alcanzar hasta aproximadamente cuatro veces la potencia de un solo canal según la carga. Utilice siempre la impedancia de altavoz correcta según el modo seleccionado. El funcionamiento a impedancias muy bajas (por ejemplo, $2\ \Omega$) puede activar los sistemas de protección y no se recomienda para uso continuo a alta potencia. Aplicable a modelos sin DSP. Para modelos con DSP, consulte el manual DSP para las instrucciones de puenteo.



Composants

1. Boîtier principal — Châssis
2. Supports rack 19" — Montage
3. Contrôle de gain — Réglage niveau
4. Écran OLED — Statut
5. Interrupteur — Marche/arrêt
6. Entrée d'air — Ventilation
7. VU-mètres — Niveau signal
8. LED canal — État
9. Bouton SET — Menu
10. Modes affichage — Sélection
11. Entrée secteur — Alimentation
12. Ventilateur — Refroidissement
13. Sortie — Haut-parleurs
14. Entrée analogique — Audio
15. Sélecteur mode — Configuration

Sécurité et Manipulation

Inspectez l'appareil à réception. En cas de dommages visibles, informez le transporteur et conservez l'emballage pour inspection. Conservez l'emballage d'origine pour le transport ou le retour. Après des variations de température, laissez l'appareil se stabiliser à la température ambiante avant utilisation afin d'éviter la condensation. Installez l'amplificateur dans un rack approprié avec une fixation adéquate. Assurez un support mécanique correct et évitez toute déformation ou affaissement. Maintenez une circulation d'air non obstruée à l'avant et à l'arrière.

Ventilation et Flux d'air

L'amplificateur utilise un refroidissement par air forcé. L'air est aspiré à l'avant et expulsé à l'arrière. Les ouvertures de ventilation ne doivent pas être obstruées. Le filtre à poussière doit être inspecté périodiquement. Retirez le couvercle à l'aide d'un outil approprié en appliquant une force minimale, retirez le filtre et nettoyez-le ou remplacez-le si nécessaire. Réinstallez en procédant dans l'ordre inverse.

Fonction

L'amplificateur est un appareil à quatre canaux, large bande et multi-impédance, destiné aux applications audio professionnelles. Il prend en charge à la fois le fonctionnement en basse impédance (2 Ω - 16 Ω) et en tension constante (70 V/100 V). Les modes de fonctionnement sont sélectionnés via la configuration des DIP-switches et le bouton SET. commutateurs DIP (PIN 8) permet de sélectionner 70 V ou 100 V pour le mode Hi-Z. Ce réglage s'applique à tous les canaux configurés en mode Hi-Z. L'appareil dispose d'entrées XLR symétriques et de sorties compatibles Speakon. Le gain est réglable par canal via une atténuation par paliers. Un système de protection intégré surveille les conditions thermiques et du signal afin d'assurer un fonctionnement fiable. Les configurations subwoofer et large bande sont prises en charge. Ne pas connecter des charges à tension constante et basse impédance sur le même canal sauf si cela est pris en charge par la configuration sélectionnée. Le fonctionnement en 2 Ω est pris en charge mais n'est pas recommandé pour une utilisation prolongée à forte puissance.

Soft Start

L'amplificateur intègre une fonction de démarrage progressif qui augmente progressivement l'alimentation à la mise sous tension. Cela limite le courant d'appel et réduit les contraintes sur les composants internes et les systèmes connectés.

Description

L'amplificateur, au format compact 1 U, dispose de quatre entrées et quatre sorties. La configuration des canaux prend en charge les modes indépendant (stéréo), parallèle et bridge. Une alimentation adaptative améliore l'efficacité selon les conditions de charge. L'étage de sortie est de classe D avec fréquence porteuse fixe et contrôle par rétroaction pour assurer stabilité et faible distorsion. Chaque canal peut piloter indépendamment des charges basse impédance ou à tension constante, selon le mode sélectionné. La surveillance intégrée fournit des informations en temps réel. Les fonctions de protection incluent la limitation RMS et de crête pour éviter les surcharges et la dégradation du signal.

Interfaces et Commandes

L'interface d'alimentation doit être raccordée à l'aide de connecteurs secteur conformes à la réglementation locale. Les entrées audio sont des fiches XLR symétriques avec la configuration suivante : pin 1 (terre), pin 2 (positif), pin 3 (négatif). Les sorties sont disponibles via des connecteurs compatibles Speakon. En fonctionnement standard, les connexions des haut-parleurs doivent être effectuées entre 1+ (positif) et 1- (négatif) par canal. En mode bridge, les connexions sont effectuées entre 2+ et 1- pour chaque paire de canaux (CH1/CH2 et CH3/CH4). Le sélecteur de mode permet de choisir la configuration stéréo, parallèle ou bridge. Le bouton SET est utilisé pour accéder aux modes de sortie et les configurer. Les réglages de gain ajustent l'atténuation du canal en dB. L'afficheur indique l'état de fonctionnement de chaque canal, y compris le niveau, le

mode et la température. La sortie XLR link fournit un renvoi direct du signal d'entrée pour chaque canal.

Bouton SET et Fonctionnement de l'affichage

Appuyez sur le bouton SET (MODE) pour accéder aux modes d'affichage et les faire défiler. Maintenez le bouton SET enfoncé pendant environ 5 secondes pour accéder à la sélection de la configuration de sortie. Les configurations suivantes sont disponibles :

Lo-Z (tous les canaux)
Hi-Z (tous les canaux)
CH1 & CH2 = Lo-Z | CH3 & CH4 = Hi-Z
CH1 & CH2 = Hi-Z | CH3 & CH4 = Lo-Z

Le mode Hi-Z est indiqué comme 70 V ou 100 V, selon le réglage de l'interrupteur DIP (PIN 8). Cela s'applique à tous les canaux fonctionnant en mode Hi-Z. Si les performances audio ne sont pas correctes, vérifiez les connexions des haut-parleurs, le câblage et assurez-vous d'une adaptation d'impédance correcte (2 Ω - 16 Ω pour Lo-Z).

Configuration du mode SW

Avant la configuration, vérifiez la configuration du système, l'impédance de charge et le type de haut-parleur (basse impédance ou 70 V / 100 V). Assurez-vous qu'ils sont compatibles avec le mode de fonctionnement sélectionné. En mode stéréo, tous les canaux fonctionnent indépendamment, chaque entrée étant routée directement vers sa sortie correspondante. En mode parallèle, les canaux sont regroupés par paires (CH1/CH2 et CH3/CH4). Un signal d'entrée appliqué à l'un ou l'autre canal d'une paire est routé vers les deux sorties tout en maintenant des charges séparées. En mode bridge, les paires de canaux (CH1/CH2 et CH3/CH4) sont combinées afin de fournir une puissance de sortie plus élevée. Le signal d'entrée est appliqué au canal d'entrée désigné de la paire (CH1 pour CH1/CH2 et CH3 pour CH3/CH4). La charge est connectée entre les bornes 2+ (positive) et 1- (négative) de la paire de canaux correspondante. La puissance de sortie augmente considérablement selon les conditions de charge ; assurez-vous que l'impédance de charge connectée est correcte. Le fonctionnement en mode bridge est prévu pour les configurations sans DSP. Les systèmes pilotés par DSP doivent suivre la procédure de configuration dédiée.

Mode Stéréo

Les canaux 1, 2, 3 et 4 fonctionnent indépendamment. Chaque entrée correspond directement à sa sortie :

- CH1 + OUT1 + commutateur DIP 1 OFF
- CH2 + OUT2 + commutateur DIP 2 OFF
- CH3 + OUT3 + commutateur DIP 5 OFF
- CH4 + OUT4 + commutateur DIP 6 OFF

Mode parallèle (parallèle symétrique)

Les canaux sont regroupés :

- CH1 + CH2 + commutateurs DIP 1 et 2 ON
- CH3 + CH4 + commutateurs DIP 5 et 6 ON

Fonctionnement :

Une entrée sur CH1 ou CH2 est envoyée aux deux sorties (CH1 et CH2)
Une entrée sur CH3 ou CH4 est envoyée aux deux sorties (CH3 et CH4)
Chaque canal alimente toujours son propre haut-parleur

Mode bridge

Bridge CH1 + CH2

→ commutateur DIP 3 ON

Sortie : les canaux 1 et 2 sont bridés vers la sortie du canal 2.

Seule la sortie du canal 2 est active. Utilisez la configuration ci-dessous.

Connexion du haut-parleur :

- Positif (+) → 2+
- Négatif (-) → 1-

AVERTISSEMENT : N'UTILISEZ PAS LA SORTIE 1 EN MODE BRIDGE CH1 + CH2 !

Bridge CH3 + CH4

→ commutateur DIP 7 ON

Sortie : les canaux 3 et 4 sont bridés vers la sortie du canal 4.

Seule la sortie du canal 4 est active. Utilisez le pinning comme indiqué ci-dessous.

Connexion du haut-parleur :

- Positif (+) → 2+
- Négatif (-) → 1-

AVERTISSEMENT : N'UTILISEZ PAS LA SORTIE 3 EN MODE BRIDGE CH3 + CH4 !

Remarques Importantes

La puissance de sortie augmente considérablement en mode bridge et peut atteindre jusqu'à environ quatre fois celle d'un seul canal selon la charge. Utilisez toujours l'impédance de haut-parleur appropriée selon le mode sélectionné. Le fonctionnement à très faible impédance (par exemple 2 Ω) peut activer les systèmes de protection et n'est pas recommandé pour une utilisation prolongée à forte puissance. Applicable aux modèles sans DSP. Pour les modèles avec DSP, consultez le manuel DSP pour les instructions d'utilisation en mode bridge.



Elementy

1. Obudowa — Konstrukcja
2. Uchwyty rack 19" — Montaż
3. Regulacja gain — Poziom
4. Wyświetlacz OLED — Status
5. Włącznik — Zasilanie
6. Wlot powietrza — Wentylacja
7. VU-metry — Poziom
8. LED kanału — Status
9. Przycisk SET — Sterowanie
10. Tryby wyświetlania — Wybór
11. Wejście AC — Zasilanie
12. Wentylator — Chłodzenie
13. Wyjście — Głośniki
14. Wejście analogowe — Audio
15. Przelicznik trybu — Konfiguracja

Bezpieczeństwo i Obsługa

Sprawdź urządzenie po otrzymaniu. W przypadku widocznych uszkodzeń powiadom przewoźnika i zachowaj opakowanie do kontroli. Zachowaj oryginalne opakowanie do transportu lub zwrotu. Po narażeniu na zmiany temperatury pozwól urządzeniu osiągnąć temperaturę otoczenia przed uruchomieniem, aby zapobiec kondensacji. Zainstaluj wzmacniacz w odpowiedniej obudowie rack z właściwym mocowaniem. Zapewnij odpowiednie podparcie mechaniczne i unikaj odształceń lub ugięcia. Zapewnij swobodny przepływ powietrza z przodu i z tyłu.

Wentylacja i Przepływ Powietrza

Wzmacniacz wykorzystuje chłodzenie wymuszone. Powietrze jest zasysane z przodu i wydychane z tyłu. Otwory wentylacyjne nie mogą być zasłonięte. Filtr przeciwpylowy należy okresowo kontrolować. Zdejmij osłonę przy użyciu odpowiedniego narzędzia, stosując niewielką siłę, wyjmij filtry i wyczyść go lub wymień w razie potrzeby. Zamontuj ponownie w odwrotnej kolejności.

Funkcja

Wzmacniacz jest czterokanałowym, pełnozakresowym urządzeniem o wielu impedancjach, przeznaczonym do profesjonalnych zastosowań audio. Obsługuje zarówno tryb niskiej impedancji ($2\ \Omega - 16\ \Omega$), jak i systemy stałopięciowe ($70\ \text{V} / 100\ \text{V}$). Tryby pracy wybierane są za pomocą przeliczników DIP oraz przycisku SET. Przelicznik DIP (PIN 8) umożliwia wybór między $70\ \text{V}$ lub $100\ \text{V}$ dla trybu Hi-Z. Ustawienie to dotyczy wszystkich kanałów skonfigurowanych w trybie Hi-Z. Urządzenie wyposażone jest w zbalansowane wejścia XLR oraz wyjścia kompatybilne ze złączami Speakon. Wzmocnienie regulowane jest dla każdego kanału za pomocą tłumika skokowego. Zintegrowany system zabezpieczeń monitoruje warunki termiczne i sygnałowe, zapewniając niezawodną pracę. Obsługiwane są konfiguracje subwoofera oraz pełnopasmowe. Nie należy podłączać obciążań stałopięciowych i niskoimpedancyjnych do tego samego kanału, chyba że jest to obsługiwane przez wybraną konfigurację. Praca przy $2\ \Omega$ jest obsługiwana, ale niezalecana przy długotrwałym użytkowaniu z wysoką mocą.

Soft Start

Wzmacniacz wyposażony jest w funkcję miękkiego startu, która stopniowo zwiększa napięcie zasilania przy włączeniu. Ogranicza to prąd rozruchowy i zmniejsza obciążenie komponentów wewnętrznych oraz podłączonych urządzeń.

Opis

Urządzenie ma kompaktową obudowę 1U z czterema wejściami i czterema wyjściami. Konfiguracja kanałów obsługuje tryby niezależny (stereo), równoległy i mostkowy. Zasilacz adaptacyjny poprawia sprawność przy zmiennych warunkach obciążenia. Stopień wyjściowy wykorzystuje topologię klasy D ze stałą częstotliwością nośną i sprzężeniem zwrotnym, zapewniając stabilną pracę i niskie zniekształcenia. Każdy kanał może niezależnie zasilać obciążenia niskiej impedancji lub stałopięciowe, w zależności od wybranego trybu. Zintegrowany system monitorowania dostarcza informacji o stanie pracy w czasie rzeczywistym. Funkcje ochronne obejmują ograniczniki RMS i szczytowe, zapobiegające przeciążeniu i degradacji sygnału.

Interfejsy i Sterowanie

Interfejs zasilania należy podłączyć przy użyciu złączy sieciowych zgodnych z lokalnymi przepisami. Wyjścia audio są symetrycznymi złączami XLR o przypisanu pinów: pin 1 (masa), pin 2 (dodatni), pin 3 (ujemny). Wyjścia są realizowane za pomocą złączy kompatybilnych ze Speakon. W standardowym trybie pracy połączenia głośnikowe należy wykonać pomiędzy 1+ (dodatni) i 1- (ujemny) dla każdego kanału. W trybie mostkowym połączenia wykonuje się pomiędzy 2+ i 1- dla każdej pary kanałów (CH1/CH2 oraz CH3/CH4). Przelicznik trybu wybiera konfigurację stereo, równoległą lub mostkową. Przycisk SET służy do uzyskania dostępu do trybów wyświetlania i ich konfiguracji. Regulatory gain służą do regulacji tłumienia kanału w dB. Wyświetlacz wskazuje stan pracy każdego kanału, w tym poziom, tryb i temperaturę. Wyjście XLR link zapewnia bezpośrednie przelotowe przekazanie sygnału wejściowego dla każdego kanału.

Przycisk SET i Obsługa Wyświetlacza

Naciśnij przycisk SET (MODE), aby uzyskać dostęp do trybów wyświetlania i przełączyć się między nimi.

Naciśnij i przytrzymaj przycisk SET przez około 5 sekund, aby wejść do wyboru konfiguracji wyjścia. Dostępne są następujące konfiguracje:

Lo-Z (wszystkie kanały)
Hi-Z (wszystkie kanały)
CH1 & CH2 = Lo-Z | CH3 & CH4 = Hi-Z
CH1 & CH2 = Hi-Z | CH3 & CH4 = Lo-Z

Tryb Hi-Z jest wskazywany jako $70\ \text{V}$ lub $100\ \text{V}$, w zależności od ustawienia przełącznika DIP (PIN 8). Dotyczy to wszystkich kanałów pracujących w trybie Hi-Z. Jeśli działanie audio jest nieprawidłowe, sprawdź połączenia głośników, okablowanie oraz upewnij się, że dopasowanie impedancji jest prawidłowe ($2\ \Omega - 16\ \Omega$ Lo-Z).

Konfiguracja trybu SW

Przed konfiguracją należy sprawdzić topologię systemu, impedancję obciążenia oraz tryb kanał (niskoimpedancyjny lub $70\ \text{V} / 100\ \text{V}$). Należy upewnić się, że są one zgodne z wybranym trybem pracy. W trybie stereo wszystkie kanały pracują niezależnie, a każde wejście jest kierowane bezpośrednio do odpowiadającego mu wyjścia. W trybie równoległym kanały są grupowane parami (CH1/CH2 oraz CH3/CH4). Sygnał wejściowy podany na dowolny kanał w parze jest kierowany do obu wyjść przy zachowaniu oddzielnych obciążeń. W trybie mostkowym pary kanałów (CH1/CH2 oraz CH3/CH4) są łączone w celu uzyskania większej mocy wyjściowej. Sygnał wejściowy jest podawany na wyznaczony kanał wejściowy pary (CH1 dla CH1/CH2 oraz CH3 dla CH3/CH4). Obciążenie należy podłączyć między zaciskami 2+ (dodatni) i 1- (ujemny) odpowiedniej pary kanałów. Moc wyjściowa znacznie wzrasta w zależności od warunków obciążenia; należy upewnić się, że podłączona impedancja obciążenia jest prawidłowa. Tryb mostkowy jest przeznaczony do konfiguracji bez DSP. Systemy sterowane przez DSP powinny być skonfigurowane zgodnie z dedykowaną procedurą konfiguracji.

Tryb Stereo

Kanały 1, 2, 3 i 4 pracują niezależnie.

Każde wejście odpowiada bezpośrednio swojemu wyjściu:

- CH1 + OUT1 + przełącznik DIP 1 WYŁ.
- CH2 + OUT2 + przełącznik DIP 2 WYŁ.
- CH3 + OUT3 + przełącznik DIP 5 WYŁ.
- CH4 + OUT4 + przełącznik DIP 6 WYŁ.

Tryb równoległy (balanced parallel)

Kanały są pogrupowane:

- CH1 + CH2 + przełączniki DIP 1 i 2 WŁ.
- CH3 + CH4 + przełączniki DIP 5 i 6 WŁ.

Działanie:

Sygnał wejściowy na CH1 lub CH2 jest wysyłany do obu wyjść (CH1 i CH2). Sygnał wejściowy na CH3 lub CH4 jest wysyłany do obu wyjść (CH3 i CH4). Każdy kanał nadal zasila własny głośnik.

Tryb mostkowy

Mostek CH1 + CH2

➔ przełącznik DIP 3 WŁ.

Wyjście: kanały 1 i 2 są zmostkowane do wyjścia kanału 2.

Aktywne jest tylko wyjście kanału 2. Użyj piningu zgodnie z opisem poniżej.

Podłączenie głośnika:

- Dodatni (+) + 2+
- Ujemny (-) + 1-

OSTRZEŻENIE: NIE UŻYWAJ WYJŚCIA 1 W TRYBIE MOSTKOWYM CH1 + CH2!

Mostek CH3 + CH4

➔ przełącznik DIP 7 WŁ.

Wyjście: kanały 3 i 4 są zmostkowane do wyjścia kanału 4.

Aktywne jest tylko wyjście kanału 4. Użyj piningu zgodnie z opisem poniżej.

Podłączenie głośnika:

- Dodatni (+) + 2+
- Ujemny (-) + 1-

OSTRZEŻENIE: NIE UŻYWAJ WYJŚCIA 3 W TRYBIE MOSTKOWYM CH3 + CH4!

Ważne Uwagi

Moc wyjściowa w trybie mostkowym znacznie wzrasta i może osiągnąć do około czterokrotności mocy pojedynczego kanału w zależności od obciążenia. Zawsze należy stosować właściwą impedancję głośników zgodnie z wybranym trybem. Praca przy bardzo niskiej impedancji (np. $2\ \Omega$) może powodować zadziałanie zabezpieczeń i nie jest zalecana do długotrwałej pracy przy wysokiej mocy. Dotyczy modeli bez DSP. W przypadku modeli z DSP należy odnieść się do instrukcji DSP dotyczących pracy w trybie mostkowym.



Součásti

1. Hlavní kryt — Šasi
2. 19" rack držáky — Montáž
3. Regulace gain — Úroveň
4. OLED displej — Stav
5. Napájecí spínač — Zap/Vyp
6. Vstup vzduchu — Ventilace
7. VU metry — Úroveň
8. LED kanálu — Stav
9. Tlačítko SET — Ovládání
10. Režimy displeje — Výběr
11. AC vstup — Napájení
12. Ventilátor — Chlazení
13. Výstup — Reprodukce
14. Analogový vstup — Audio
15. Přepínač režimu — Nastavení

Bezpečnost a Manipulace

Po obdržení zařízení jej zkontrolujte. V případě viditelného poškození informujte dopravce a uschovejte obal pro kontrolu. Originální obal uchovejte pro přepravu nebo vrácení. Po vystavení změnám teploty nechte zařízení před použitím aklimatizovat na okolní teplotu, aby nedošlo ke kondenzaci. Nainstalujte zesilovač do vhodného racku s odpovídajícím upevněním. Zajistěte správnou mechanickou oporu a zabráňte deformaci nebo prohnutí. Udržujte volný průtok vzduchu vpředu i vzadu.

Ventilace a Průtok vzduchu

Zesilovač využívá nucené chlazení. Vzduch je nasáván zepředu a odváděn zezadu. Ventilací otvory nesmí být blokovány. Prachový filtr je nutné pravidelně kontrolovat. Sejměte kryt pomocí vhodného nástroje s minimální silou, výměnu filtru a v případě potřeby jej vyčistěte nebo vyměňte. Montáž proveďte v opačném pořadí.

Funkce

Zesilovač je čtyřkanálový, fázopásmový, víceimpedanční zařízení určené pro profesionální audio aplikace. Podporuje jak nízkimpedanční provoz ($2\ \Omega - 16\ \Omega$), tak provoz na konstantní napětí ($70\ \text{V} / 100\ \text{V}$). Provozní režimy se konfigurační DIP přepínačů a tlačítka SET. DIP přepínač (PIN 8) umožňuje volbu mezi $70\ \text{V}$ nebo $100\ \text{V}$ v Hi-Z provoz. Toto nastavení platí pro všechny kanály nakonfigurované v režimu Hi-Z. Zařízení je vybaveno symetrickými XLR vstupy a výstupy kompatibilními se Speakon. Zisk lze nastavit pro každý kanál pomocí krokového útlumu. Integrovaný ochranný systém sleduje teplotní a signálové podmínky pro zajištění spolehlivého provozu. Podporovány jsou konfigurace subwooferů i fázopásmových systémů. Nepřipojujte zátěže s konstantním napětím a nízkou impedancí na stejný kanál, pokud to není podporováno zvolenou konfigurací. Provoz při $2\ \Omega$ je podporován, ale nedoporučuje se pro dlouhodobé použití při vysokém výkonu.

Soft Start

Zesilovač je vybaven funkcí pozvolného naběhu, která při zapnutí postupně zvyšuje napájecí napětí. Tím se omezuje nárazový proud a snižuje zatížení vnitřních komponent i připojených zařízení.

Popis

Zařízení je provedeno v kompaktním formátu 1U se čtyřmi vstupy a čtyřmi výstupy. Konfigurace kanálů podporuje nezávislý (stereo), paralelní a můstkový režim. Adaptivní napájecí zdroj zvyšuje účinnost při různých podmínkách zatížení. Výstupní stupeň využívá topologii třídy D s pevnou nosnou frekvencí a zpětnovazebním řízením pro stabilní provoz a nízké zkreslení. Každý kanál může nezávisle napájet nízkimpedanční nebo konstantně napětí zátěže v závislosti na zvoleném režimu. Integrované monitorování poskytuje informace o provozu v reálném čase. Ochranné funkce zahrnují RMS a špičkové limity pro zabránění přetížení a degradace signálu.

Rozhraní a Ovládání

Napájecí rozhraní musí být připojeno pomocí síťových konektorů vyhovujících místním předpisům. Audio vstupy jsou symetrické konektory XLR s přiřazením pinů: pin 1 (zem), pin 2 (kladný), pin 3 (záporný). Výstupy jsou k dispozici prostřednictvím konektorů kompatibilních se Speakon. Pro standardní provoz musí být připojení reproduktorů provedeno mezi 1+ (kladný) a 1- (záporný) pro každý kanál. V režimu bridge se připojení provádí mezi 2+ a 1- pro každý pár kanálů (CH1/CH2 a CH3/CH4). Přepínač režimu volí konfiguraci stereo, paralelní nebo bridge. Tlačítko SET slouží pro přístup k výstupním režimům a jejich nastavení. Ovladač gain upravuje útlum kanálů v dB. Displej zobrazuje provozní stav každého kanálu, včetně úrovně, režimu a teploty. Výstup XLR link poskytuje přímé průchozí propojení vstupního signálu pro každý kanál.

Tlačítko SET a Ovládání Displeje

Stisknutím tlačítka SET (MODE) otevřete režimy zobrazení a přepínejte mezi nimi. Stiskněte a podržte tlačítko SET přibližně 5 sekund pro vstup do volby konfigurace výstupu. K dispozici jsou následující konfigurace:

Lo-Z (všechny kanály)
Hi-Z (všechny kanály)
CH1 & CH2 = Lo-Z / CH3 & CH4 = Hi-Z
CH1 & CH2 = Hi-Z / CH3 & CH4 = Lo-Z

Režim Hi-Z je zobrazen jako $70\ \text{V}$ nebo $100\ \text{V}$ v závislosti na nastavení DIP přepínače (PIN 8). To platí pro všechny kanály pracující v režimu Hi-Z. Pokud není zvukový výkon správný, zkontrolujte připojení reproduktorů, kabeláž a ujistěte se, že je správně přizpůsobena impedance ($2\ \Omega - 16\ \Omega$ pro Lo-Z).

Nastavení SW režimu

Před konfigurací ověřte topologii systému, impedanci zátěže a typ reproduktorů (nízkimpedanční nebo $70\ \text{V} / 100\ \text{V}$). Ujistěte se, že jsou kompatibilní s vybraným provozním režimem. Ve stereoformním režimu pracují všechny kanály nezávisle, přičemž každý vstup je směřován přímo na odpovídající výstup. V paralelním režimu jsou kanály seskupeny do dvojic (CH1/CH2 a CH3/CH4). Vstupní signál přivedený na kterýkoli kanál dvojice je směřován na oba výstupy při zachování oddělených zátěží. V režimu bridge jsou dvojice kanálů (CH1/CH2 a CH3/CH4) spojeny za účelem dosažení vyššího výstupního výkonu. Vstupní signál je přiveden na určený vstupní kanál dvojice (CH1 pro CH1/CH2 a CH3 pro CH3/CH4). Zátěž se připojuje mezi svorky 2+ (kladný) a 1- (záporný) příslušné dvojice kanálů. Výstupní výkon se výrazně zvyšuje v závislosti na podmínkách zátěže; ujistěte se, že připojená impedance zátěže je správná. Režim bridge je určen pro konfigurace bez DSP. Systémy řízené DSP musí být nastaveny podle příslušného konfiguračního postupu.

Stereo režim

Kanály 1, 2, 3 a 4 pracují nezávisle.

Každý vstup přímo odpovídá svému výstupu:

- CH1 + OUT1 → DIP přepínač 1 VYP
- CH2 + OUT2 → DIP přepínač 2 VYP
- CH3 + OUT3 → DIP přepínač 5 VYP
- CH4 + OUT4 → DIP přepínač 6 VYP

Paralelní režim (balanced parallel)

Kanály jsou seskupeny:

- CH1 + CH2 → DIP přepínače 1 a 2 ZAP
- CH3 + CH4 → DIP přepínače 5 a 6 ZAP

Provoz:

Vstup na CH1 nebo CH2 je odeslán na oba výstupy (CH1 a CH2)
Vstup na CH3 nebo CH4 je odeslán na oba výstupy (CH3 a CH4)
Každý kanál stále napájí svůj vlastní reproduktor

Bridge režim

Bridge CH1 + CH2

→ DIP přepínač 3 ZAP

Výstup: kanály 1 a 2 jsou přemostěny na výstup kanálu 2.

Aktivní je pouze výstup kanálu 2. Použijte pinning podle níže uvedeného popisu.

Připojení reproduktorů:

- Kladný (+) → 2+
- Záporný (-) → 1-

VAROVÁNÍ: NEPOUŽÍVEJTE VÝSTUP 1 V BRIDGE REŽIMU CH1 + CH2!

Bridge CH3 + CH4

→ DIP přepínač 7 ZAP

Výstup: kanály 3 a 4 jsou přemostěny na výstup kanálu 4.

Aktivní je pouze výstup kanálu 4. Použijte pinning podle níže uvedeného popisu.

Připojení reproduktorů:

- Kladný (+) → 2+
- Záporný (-) → 1-

VAROVÁNÍ: NEPOUŽÍVEJTE VÝSTUP 3 V BRIDGE REŽIMU CH3 + CH4!

Důležité poznámky

Výstupní výkon v můstkovém režimu výrazně roste a může dosáhnout až přibližně čtyřnásobku výkonu jednoho kanálu v závislosti na zátěži. Vždy používejte správnou impedanci reproduktorů podle zvoleného režimu. Provoz při velmi nízké impedanci (např. $2\ \Omega$) může aktivovat ochranné mechanismy a není doporučen pro dlouhodobý provoz při vysokém výkonu. Platí pro modely bez DSP. Pro modely s DSP se řiďte pokyny v DSP manuálu pro můstkový provoz.



Intended Use

Professional Class-D Amplifier

This device is intended for professional audio signal amplification and interfacing and must be used in accordance with applicable local electrical and safety regulations. Do not expose the unit to moisture, extreme temperatures, or mechanical stress. Ensure all connections are made using appropriate cables and compatible equipment. Incorrect use, improper connections, or operation outside specified conditions may result in equipment damage or signal degradation. No user-serviceable parts are inside; refer servicing to qualified personnel only.

⚠ For indoor use only. Do not use the device in outdoor or high-moisture environments.

Always switch off connected audio equipment before making or changing connections.

Ensure that signal levels are appropriate for the connected equipment to prevent distortion or damage.



Beoogd gebruik

Professionele Klasse-D Versterker

Dit apparaat is bedoeld voor professionele audioversterking en signaalinterface en moet worden gebruikt in overeenstemming met de geldende lokale elektrische en veiligheidsvoorschriften. Stel het apparaat niet bloot aan vocht, extreme temperaturen of mechanische belasting. Zorg ervoor dat alle verbindingen worden gemaakt met geschikte kabels en compatibele apparatuur. Onjuist gebruik, verkeerde aansluitingen of gebruik buiten de gespecificeerde voorwaarden kan leiden tot schade aan het apparaat of signaalverlies. Er bevinden zich geen door de gebruiker te onderhouden onderdelen in het apparaat; laat onderhoud over aan gekwalificeerd personeel.

⚠ Alleen voor gebruik binnenshuis. Gebruik het apparaat niet buitenshuis of in omgevingen met hoge luchtvochtigheid.

Schakel alle aangesloten audioapparatuur uit voordat u verbindingen maakt of wijzig.

Zorg ervoor dat de signaalniveaus geschikt zijn voor de aangesloten apparatuur om vervorming of schade te voorkomen.



Bestimmungsgemäße Verwendung

Professioneller Class-D Verstärker

Dieses Gerät ist für die professionelle Audioverstärkung und Signalverarbeitung vorgesehen und muss gemäß den geltenden lokalen elektrischen und Sicherheitsvorschriften verwendet werden. Setzen Sie das Gerät keiner Feuchtigkeit, extremen Temperaturen oder mechanischer Belastung aus. Stellen Sie sicher, dass alle Verbindungen mit geeigneten Kabeln und kompatiblen Geräten hergestellt werden. Unsachgemäße Verwendung, falsche Anschlüsse oder Betrieb außerhalb der spezifizierten Bedingungen können zu Geräteschäden oder Signalbeeinträchtigungen führen. Es befinden sich keine vom Benutzer zu wartenden Teile im Inneren; Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

⚠ Nur für den Innenbereich geeignet. Verwenden Sie das Gerät nicht im Freien oder in Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit.

Schalten Sie alle angeschlossenen Audiogeräte aus, bevor Sie Verbindungen herstellen oder ändern.

Stellen Sie sicher, dass die Signalpegel für die angeschlossenen Geräte geeignet sind, um Verzerrungen oder Schäden zu vermeiden.



Uso previsto

Amplificador Clase-D Profesional

Este dispositivo está destinado a la amplificación e interfaz de señales de audio profesionales y debe utilizarse de acuerdo con las normativas eléctricas y de seguridad locales aplicables. No exponga la unidad a la humedad, temperaturas extremas ni esfuerzos mecánicos. Asegúrese de que todas las conexiones se realicen con cables adecuados y equipos compatibles. El uso incorrecto, conexiones inadecuadas o el funcionamiento fuera de las condiciones especificadas pueden provocar daños en el equipo o degradación de la señal. No contiene piezas reparables por el usuario; cualquier servicio debe ser realizado por personal cualificado.

⚠ Solo para uso en interiores. No utilice el dispositivo en exteriores ni en entornos con alta humedad.

Apague todos los equipos de audio conectados antes de realizar o modificar conexiones.

Asegúrese de que los niveles de señal sean adecuados para los equipos conectados para evitar distorsión o daños.



Utilisation prévue

Amplificateur Classe-D Professionnel

Cet appareil est destiné à l'amplification et à l'interface de signaux audio professionnels et doit être utilisé conformément aux réglementations électriques et de sécurité locales en vigueur. N'exposez pas l'appareil à l'humidité, à des températures extrêmes ou à des contraintes mécaniques. Assurez-vous que toutes les connexions sont réalisées avec des câbles appropriés et des équipements compatibles. Une utilisation incorrecte, des connexions inappropriées ou un fonctionnement en dehors des conditions spécifiées peuvent entraîner des dommages matériels ou une dégradation du signal. Aucun composant réparable par l'utilisateur ne se trouve à l'intérieur ; confiez toute intervention à un personnel qualifié.

⚠ Usage en intérieur uniquement. N'utilisez pas l'appareil à l'extérieur ou dans des environnements à forte humidité.

Eteignez tous les équipements audio connectés avant d'effectuer ou de modifier les connexions.

Assurez-vous que les niveaux de signal sont adaptés aux équipements connectés afin d'éviter toute distorsion ou dommage.



Przeznaczenie

Profesjonalny wzmacniacz klasy

To urządzenie jest przeznaczone do profesjonalnego wzmacniania i przetwarzania sygnałów audio i musi być używane zgodnie z obowiązującymi lokalnymi przepisami elektrycznymi i bezpieczeństwa. Nie należy narażać urządzenia na wilgoć, skrajne temperatury ani obciążenia mechaniczne. Upewnij się, że wszystkie połączenia są wykonane przy użyciu odpowiednich kabli i kompatybilnego sprzętu. Niewłaściwe użytkowanie, nieprawidłowe połączenia lub praca poza określonymi warunkami mogą spowodować uszkodzenie urządzenia lub pogorszenie jakości sygnału. Wewnątrz nie ma części przeznaczonych do serwisowania przez użytkownika; serwis powinien być wykonywany wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

⚠ Wyłącznie do użytku wewnętrznego. Nie używaj urządzenia na zewnątrz ani w środowiskach o wysokiej wilgotności.

Przed wykonywaniem lub zmianą połączeń wyłącz wszystkie podłączone urządzenia audio.

Upewnij się, że poziomy sygnał są odpowiednie dla podłączonego sprzętu, aby zapobiec zniekształceniom lub uszkodzeniom.



Určené použití

Profesionální zesilovač třídy D

Toto zařízení je určeno pro profesionální zesilování a zpracování audio signálu a musí být používáno v souladu s platnými místními elektrickými a bezpečnostními předpisy. Nevystavujte zařízení vlhkosti, extrémním teplotám ani mechanickému namáhání. Zajistěte, aby všechna připojení byla provedena pomocí vhodných kabelů a kompatibilního zařízení. Nesprávné použití, nesprávná připojení nebo provoz mimo stanovené podmínky mohou vést k poškození zařízení nebo zhoršení kvality signálu. Uvnitř zařízení nejsou žádné uživatelsky servisovatelné části; veškerý servis světe kvalifikovanému personálu.

⚠ Pouze pro vnitřní použití. Nepoužívejte zařízení venku ani v prostředí s vysokou vlhkostí.

Před provedením nebo změnou připojení vypněte všechna připojená audio zařízení.

Ujistěte se, že úrovně signálu jsou vhodné pro připojená zařízení, aby nedošlo ke zkrácení nebo poškození.

[illegible]



SAFETY & WARNINGS



Ⓢ Safety

Read and understand all instructions before installation or use. Keep this document for future reference. Use the product only as described; incorrect use may cause damage or injury.

Mounting & Installation

Place the amplifier on a stable, flat surface or install it in a suitable equipment rack. Ensure all connected cables are properly secured and free from mechanical strain. Installation and operation shall be carried out by qualified personnel where required.

Audio Safety

To prevent hearing damage or equipment overload, avoid prolonged operation at excessive signal levels. Adjust signal levels and amplifier gain gradually to prevent distortion or unexpected peaks.

Electromagnetic Compatibility

This device contains electronic circuits that may be affected by strong electromagnetic fields. Keep the unit away from sources of interference such as power transformers, high-power amplifiers, or wireless transmitters. Ensure proper grounding and cable routing to minimize noise and interference.

Cleaning & Maintenance

Do not open the enclosure. Service shall be performed by qualified personnel only. Clean external surfaces using a soft, slightly damp cloth.

Disposal Instructions

Electrical and electronic equipment must not be disposed of with household waste (WEEE Directive). Recycle the complete product at an authorized collection point.

The manual must be provided if the product is transferred to a third party.

Ⓥ Veiligheid

Lees en begrijp alle instructies voordat je het product installeert of gebruikt. Bewaar dit document voor toekomstige referentie. Gebruik het product alleen zoals beschreven; verkeerd gebruik kan schade of letsel veroorzaken.

Montage & Installatie

Plaats de versterker op een stabiel, vlak oppervlak of installeer deze in een geschikte apparatuur rack. Zorg ervoor dat alle aangesloten kabels goed zijn bevestigd en vrij zijn van mechanische belasting. Installatie en bediening dienen, indien vereist, te worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.

Audioveiligheid

Om gehoorschade of overbelasting van apparatuur te voorkomen, dien langdurig gebruik bij hoge signaalniveaus te worden vermeden. Stel signaalniveaus en versterkingsinstellingen geleidelijk in om vervorming of onverwachte pieken te voorkomen.

Electromagnetische Compatibiliteit

Dit apparaat bevat elektronische circuits die gevoelig kunnen zijn voor sterke elektromagnetische velden. Houd het apparaat uit de buurt van storingsbronnen zoals transformatoren, krachtige versterkers of draadloze zenders. Zorg voor correcte aarding en kabelrouting om ruis en interferentie te minimaliseren.

Reigen & Onderhoud

Open de behuizing niet. Onderhoud mag uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel. Reinig externe oppervlakken met een zachte, licht vochtige doek.

Instructies voor verwijdering

Elektrische en elektronische apparatuur mag niet worden weggegooid met huishoudelijk afval (WEEE-richtlijn). Recycle het complete product bij een erkend inzamelpunt.

De handleiding moet worden verstrekt als het product aan een derde partij wordt overgedragen.

① Sicherheit

Lesen und verstehen Sie alle Anleitungen, bevor du das Produkt installierst oder benutzt. Bewahre dieses Dokument für die Zukunft auf. Verwende das Produkt nur wie beschrieben; falsche Verwendung kann Schäden oder Verletzungen verursachen.

Montage & Installation

Platzieren Sie den Verstärker auf einer stabilen, ebenen Fläche oder installieren Sie ihn in einem geeigneten Geräteanschub. Stellen Sie sicher, dass alle angeschlossenen Kabel ordnungsgemäß befestigt und frei von mechanischer Belastung sind. Installation und Betrieb dürfen, sofern erforderlich, nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Audiosicherheit

Um Hörschäden oder eine Überlastung der Geräte zu vermeiden, ist ein längerer Betrieb bei hohen Signalpegeln zu vermeiden. Stellen Sie Signalpegel und Verstärkung schrittweise ein, um Verzerrungen oder unerwartete Sprünge zu verhindern.

Electromagnetische Verträglichkeit

Dieses Gerät enthält elektronische Schaltungen, die durch starke elektromagnetische Felder beeinflusst werden können. Halten Sie das Gerät von Störquellen wie Transformatoren, leistungsstarken Verstärkern oder Funkstrahlern fern. Sorgen Sie für eine ordnungsgemäße Erdung und Kabelführung, um Rauschen und Störungen zu minimieren.

Reinigung und Wartung

Öffnen Sie das Gehäuse nicht. Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Reinigen Sie die Außenflächen mit einem weichen, leicht feuchten Tuch.

Entsorgungshinweise

Elektrische und elektronische Geräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden (WEEE-Richtlinie). Recycle das Produkt an einer autorisierten Sammelstelle.

Das Handbuch muss bereitgestellt werden, wenn das Produkt an einen Dritten übertragen wird.

② Seguridad

Lee y entiende todas las instrucciones antes de instalar o usar el producto. Conserva este documento para el futuro. Usa el producto solo según las indicaciones; un uso incorrecto puede causar daños o lesiones.

Montaje e instalación

Coloque el amplificador sobre una superficie estable y plana o instálelo en un rack adecuado. Asegúrese de que todos los cables estén correctamente fijados y libres de tensión mecánica. La instalación y el uso deberán ser realizados por personal cualificado cuando sea necesario.

Seguridad auditiva

Para evitar daños auditivos o sobrecarga del equipo, evite el funcionamiento prolongado a niveles de señal elevados. Ajuste los niveles de señal y la ganancia del amplificador de forma gradual para evitar distorsión o picos inesperados.

Compatibilidad Electromagnética

Este dispositivo contiene circuitos electrónicos que pueden

verse afectados por campos electromagnéticos intensos. Mantenga la unidad alejada de fuentes de interferencia como transformadores, amplificadores de alta potencia o transmisores inalámbricos. Asegure una correcta conexión a tierra y el enrutamiento adecuado del cableado para minimizar el ruido y la interferencia.

Limpieza y mantenimiento

No abra la carcasa. El mantenimiento debe ser realizado únicamente por personal cualificado. Limpie las superficies externas con un paño suave ligeramente húmedo.

Instrucciones de eliminación

Los equipos eléctricos y electrónicos no deben desecharse con los residuos domésticos (Directiva WEEE). Recicle el producto en un punto de recogida autorizado.

El manual debe proporcionarse cuando el producto se transfiera a un tercero.

③ Sécurité

Lisez et comprenez toutes les instructions avant d'installer ou d'utiliser le produit. Conservez ce document pour l'avenir. Utilisez le produit uniquement comme indiqué ; une mauvaise utilisation peut provoquer des dommages ou des blessures.

Montage et installation

Placez l'amplificateur sur une surface stable et plane ou installez-le dans un rack approprié. Assurez-vous que tous les câbles sont correctement fixés et sans contrainte mécanique. L'installation et l'utilisation doivent être effectuées par du personnel qualifié si nécessaire.

Sécurité auditive

Afin d'éviter tout dommage auditif ou surcharge de l'équipement, évitez une utilisation prolongée à des niveaux de signal élevés. Réglez progressivement les niveaux de signal et le gain de l'amplificateur afin d'éviter toute distorsion ou pics inattendus.

Compatibilité Electromagnétique

Cet appareil contient des circuits électroniques susceptibles d'être affectés par des champs électromagnétiques puissants. Maintenez l'appareil à l'écart des sources d'interférences telles que les transformateurs, les amplificateurs haute puissance ou les émetteurs sans fil. Assurez une mise à la terre correcte et un routage approprié des câbles afin de minimiser le bruit et les interférences.

Nettoyage et entretien

Nourrez pas le boîtier. Toute intervention doit être effectuée uniquement par du personnel qualifié. Nettoyez les surfaces externes avec un chiffon doux légèrement humide.

Instructions de recyclage

Les équipements électriques et électroniques ne doivent pas être jetés avec les déchets ménagers (Directive DEEE). Recyclez le produit dans un point de collecte autorisé.

Le manuel doit être fourni lorsque le produit est transféré à un tiers.

④ Bezpieczeństwo

Przeczytaj i zrozum wszystkie Przeczytaj i zrozum wszystkie instrukcje przed instalacją lub użyciem produktu. Zachowaj ten dokument na przyszłość. Używaj produktu tylko zgodnie z opisem; niewłaściwe użycie może spowodować uszkodzenia lub obrażenia.

Montaż i instalacja

Umieść wzmacniacz na stabilnej, płaskiej powierzchni lub zainstaluj go w odpowiedniej szafie rack. Upewnij się, że

wszystkie przewody są prawidłowo podłączone i nie są narażone na naprężenia mechaniczne. Instalacja i obsługa powinny być wykonywane przez wykwalifikowany personel, jeśli jest to wymagane.

Bezpieczeństwo słuchu

Aby zapobiec uszkodzeniu słuchu lub przecięzieniu sprzętu, należy unikać długotrwałej pracy przy wysokich poziomach sygnału. Poziomy sygnału oraz wzmożenie należy regulować stopniowo, aby zapobiec zniekształceniom lub nieoczekiwanym skokom.

Kompatybilność Elektromagnetyczna

Urządzenie zawiera obwody elektroniczne, które mogą być podatne na silne pola elektromagnetyczne. Należy trzymać je daleko od źródeł zakłóceń, takich jak transformatory, wzmacniacze dźwięku lub nadajniki bezprzewodowe. Zapewnić prawidłowe uziemienie oraz prowadzenie przewodów w celu minimalizacji szumów i zakłóceń.

Czyszczenie i konserwacja

Nie otwieraj obudowy. Serwis powinien być wykonywany wyłącznie przez wykwalifikowany personel. Czyścić powierzchnie zewnętrzne miękką, lekko wilgotną ściereczką.

Instrukcje dotyczące utylizacji

Sprzęt elektryczny i elektroniczny nie może być wyrzucany z odpadami domowymi (dyrektywa WEEE). Produkt należy przekazać do autoryzowanego punktu zbiórki.

Instrukcja musi być dołączona, jeśli produkt zostanie przekazany osobie trzeciej.

Ⓢ Bezpečnost

Před instalací nebuďte požitím si přečtěte a pochopíte všechny instrukce. Tento dokument si uchovávejte pro budoucí použití. Používejte produkt pouze podle popisu; nesprávné použití může způsobit poškození nebo zranění.

Montáž a instalace

Umístěte zesilovač na stabilní a rovný povrch nebo jej nainstalujte do vhodného racku. Zajistěte, aby všechny kabely byly správně připevněny a aby byly vystaveny mechanickým namáháním. Instalaci a provoz musí v případě potřeby provádět kvalifikovaný personál.

Bezpečnost sluchu

Aby nedošlo k poškození sluchu nebo přetížení zařízení, vyvarujte se dlouhodobého provozu při vysokých úrovních signálu. Nastavujte úroveň signálu a zesílení postupně, aby se zabránilo zkrslení nebo neočekávaným skokům.

Electromagnetická Kompatibilita

Toto zařízení obsahuje elektronické obvody, které mohou být ovlivněny silnými elektromagnetickými poli. Udržujte zařízení mimo zdroj rušení, jako jsou transformátory, výkonové zesilovače nebo bezdrátové vysílání. Zajistěte správné uzemnění a vedení kabelů pro minimalizaci šumu a rušení.

Čištění a údržba

Neotvírejte kryt. Servis smí provádět pouze kvalifikovaný personál. Vnější povrchy čistěte měkkým, mírně navlhčeným hadříkem.

Pokyny k likvidaci

Elektrická a elektronická zařízení nesmí být likvidována s domácími odpady (směrnice WEEE). Produkt recykluje na autorizovaném místě.

Manuál musí být poskytnut, pokud je produkt převezen třetí straně.



EN: Caution! Risk of electric shock.
NL: Let op! Gevaar voor elektrische schok.
DE: Achtung! Risiko eines elektrischen Schlages.
ES: ¡Precaución! Riesgo de descarga eléctrica.
FR: Attention ! Risque de choc électrique.
PL: Uwaga! Ryzyko porażenia prądem.
CZ: Pozor! Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.



EN: Read the manual before use.
NL: Lees de handleiding vóór gebruik.
DE: Bedienungsanleitung vor Gebrauch lesen.
ES: Lea el manual antes de usar.
FR: Lire le manuel avant utilisation.
PL: Przeczytaj instrukcję przed użyciem.
CZ: Přečtěte si návod před použitím.



EN: NOTE! Opening the device in any other way than described will void the warranty.
NL: LET OP! Het apparaat op een andere manier openen dan beschreven maakt de garantie ongeldig.
DE: HINWEIS! Ein anderes Öffnen des Geräts als beschrieben führt zum Verlust der Garantie.
ES: NOTA: Abrir el dispositivo de una forma distinta a la indicada anulará la garantía.
FR: REMARQUE: Toute ouverture non conforme aux instructions annule la garantie.
PL: UWAGA! Otwarcie urządzenia w sposób inny niż opisany unieważni gwarancję.
CZ: POZNAMKA: Otevření zařízení jiným způsobem, než je popsáno, zruší záruku.



EN: Device intended solely for indoor use.
NL: Apparaat uitsluitend voor binnenhuis gebruik bedoeld.
DE: Gerät ausschließlich für den Innenbereich bestimmt.
ES: Dispositivo destinado exclusivamente para uso en interiores.
FR: Appareil destiné exclusivement à un usage en intérieur.
PL: Urządzenie przeznaczone wyłącznie do użytku wewnętrznego.
CZ: Zařízení určeno výhradně pro použití v interiéru.



EN: Class I – Metal parts are connected to electrical earth.
NL: Klasse I – Metalen delen zijn geaard.
DE: Klasse I – Metallteile sind mit Schutzleiter verbunden.
ES: Clase I – Las partes metálicas están conectadas a tierra.
FR: Classe I – Les parties métalliques sont reliées à la terre.
PL: Klasa I – Metalowe części są podłączone do uzziemienia.
CZ: Třída I – Kovové části jsou připojeny k ochrannému uzemnění.



EN: Handle and install by professional personnel only.
NL: Alleen door professioneel personeel hanteren en installeren.
DE: Handhabung und Installation nur durch Fachpersonal.
ES: Manipular e instalar únicamente por personal profesional.
FR: Manipuler et installer uniquement par du personnel qualifié.
PL: Obsługa i instalacja wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
CZ: Manipulace a instalace pouze odborným personálem.



EN: Hereby, Tronios bv declares that the radio equipment type 172.130, 172.135 is in compliance with Directive 2014/53/EU. The full text of the EU Declaration of Conformity is available at the following internet address: www.tronios.com This product is also in compliance with Directive 2011/65/EU and Delegated Directive (EU) 2015/863 (RoHS).

NL: Hierbij verklaart Tronios bv dat het type radioapparatuur 172.130, 172.135 voldoet aan Richtlijn 2014/53/EU. De volledige tekst van de EU-conformiteitsverklaring is beschikbaar op het volgende internetadres: www.tronios.com Dit product voldoet tevens aan Richtlijn 2011/65/EU en Geledelegerde Richtlijn (EU) 2015/863 (RoHS).

DE: Hiermit erklärt Tronios bv, dass der Funkanlagentyp 172.130, 172.135 der Richtlinie 2014/53/EU entspricht. Der vollständige Text der EU-Konformitätsklärung ist unter folgender Internetadresse verfügbar: www.tronios.com Dieses Produkt entspricht außerdem der Richtlinie 2011/65/EU sowie der Delegierten Richtlinie (EU) 2015/863 (RoHS).

ES: Por la presente, Tronios bv declara que el equipo radioeléctrico tipo 172.130, 172.135 cumple con la Directiva 2014/53/UE. El texto completo de la Declaración UE de conformidad está disponible en la siguiente dirección de Internet: www.tronios.com Este producto también cumple con la Directiva 2011/65/UE y la Directiva Delegada (UE) 2015/863 (RoHS).

FR: Par la présente, Tronios bv déclare que l'équipement radio de type 172.130, 172.135 est conforme à la directive 2014/53/UE. Le texte intégral de la déclaration de conformité UE est disponible à l'adresse internet suivante: www.tronios.com Ce produit est également conforme à la directive 2011/65/UE et à la directive déléguée (UE) 2015/863 (RoHS).

PL: Niniejszym Tronios bv oświadcza, że urządzenie radiowe typu 172.130, 172.135 jest zgodne z dyrektywą 2014/53/UE. Pełny tekst deklaracji zgodności UE jest dostępny pod następującym adresem internetowym: www.tronios.com Produkt jest również zgodny z dyrektywą 2011/65/UE oraz dyrektywą delegowaną (UE) 2015/863 (RoHS).

CZ: Tímto Tronios bv prohlašuje, že rádiové zařízení typu 172.130, 172.135 je v souladu se směrnicí 2014/53/EU. Uplněné prohlášení o shodě je k dispozici na následující internetové adrese: www.tronios.com Tento produkt je rovněž v souladu se směrnicí 2011/65/EU a nařízením v přenesené pravomoci (EU) 2015/863 (RoHS).



2014/35/EU
2014/30/EU
2011/65/EU
2014/53/EU

EN: This product carries the CE mark and meets EU safety, health, and environmental requirements.
NL: Dit product draagt de CE-markering en voldoet aan de EU-eisen voor veiligheid, gezondheid en milieu.
DE: Dieses Produkt trägt die CE-Kennzeichnung und erfüllt die EU-Anforderungen an Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz.
ES: Este producto lleva el marcado CE y cumple los requisitos de seguridad, salud y medio ambiente de la UE.
FR: Ce produit porte le marquage CE et répond aux exigences européennes de sécurité, de santé et de protection de l'environnement.
PL: Produkt posiada oznakowanie CE i spełnia unijne wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i ochrony środowiska.
CZ: Tento výrobek nese označení CE a splňuje evropské požadavky na bezpečnost, zdraví a ochranu životního prostředí.



S.I. 2016/1101
S.I. 2016/109
S.I. 2012/3032
S.I. 2017/1206

EN: This product complies with UKCA safety, health, and environmental regulations applicable in the United Kingdom.

NL: Dit product voldoet aan de UKCA-voorschriften voor veiligheid, gezondheid en milieu die gelden in het Verenigd Koninkrijk.

DE: Dieses Produkt erfüllt die UKCA-Bestimmungen für Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz im Vereinigten Königreich.

ES: Este producto cumple la normativa UKCA de seguridad, salud y medio ambiente vigente en el Reino Unido.

FR: Ce produit est conforme aux réglementations UKCA relatives à la sécurité, à la santé et à l'environnement au Royaume-Uni.

PL: Produkt spełnia wymogi certyfikacji UKCA dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i ochrony środowiska obowiązujące w Zjednoczonym Królestwie.

CZ: Tento výrobek splňuje požadavky UKCA týkající se bezpečnosti, zdraví a ochrany životního prostředí ve Spojeném království.



EN: Dispose of this item separately from household waste. Recycle according to local environmental regulations. Proper separation reduces landfill/incineration volume and minimizes environmental and health impact.

NL: Het product apart van huishoudelijk afval afvoeren. Recyclen volgens de lokale milieuregels. Juiste scheiding vermindert de hoeveelheid afval en beschermt mens en milieu.

DE: Dieses Produkt getrennt vom Hausmüll entsorgen. Gemäß den lokalen Umweltschutzvorschriften recyceln. Eine korrekte Trennung reduziert Abfall und schützt Gesundheit und Umwelt.

ES: Deseche este producto por separado de los residuos domésticos. Reciclelo según la normativa ambiental local. La separación adecuada reduce residuos y protege la salud y el medio ambiente.

FR: Éliminer ce produit séparément des déchets ménagers. Recycler conformément aux réglementations locales. Un tri correct réduit les déchets et protège l'environnement.

PL: Produkt należy utylizować oddzielnie od odpadów domowych. Poddać recyklingowi zgodnie z lokalnymi przepisami. Właściwa segregacja zmniejsza ilość odpadów i chroni środowisko.

CZ: Tento výrobek likvidujte odděleně od komunálního odpadu. Recyklujte dle místních předpisů. Správné třídění snižuje množství odpadu a chrání zdraví i životní prostředí.

**70V
100V**

EN: 70/100V sound system – Audio power distributed across multiple speakers.
NL: 70/100V-geluidssysteem – Audiovermogen verdeeld over meerdere luidsprekers.
DE: 70/100V-Soundsystem – Audiosignal wird auf mehrere Lautsprecher verteilt.
ES: Sistema de sonido de 70/100 V – La potencia de audio se distribuye entre varios altavoces.
FR: Système audio 70/100 V – La puissance audio est distribuée sur plusieurs haut-parleurs.
PL: System nagłośnienia 70/100 V – Moc audio jest rozprowadzana do wielu głośników.
CZ: 70/100V zvukový systém – Zvukový výkon je rozveden do více reproduktorů.

THD (8 Ω):	0.02%
Maximum distortion:	< 2%
Frequency response:	20 Hz – 20 kHz (± dB)
Noise (20 Hz – 20 kHz, 32 dB gain):	< 1 mV
Damping factor (8 Ω):	5000
Output stage:	Class D
Input sensitivity:	1.5 V
Maximum gain:	32 dB
Maximum input level:	20 dB
Power supply:	85 – 265 V AC
Input:	3-pin XLR (balanced)
Output:	Speaker
Limit:	Peak, RMS voltage, and RMS current limiting
Protection:	Over/under voltage, clipping and abnormal signals, DC output, overtemperature, short circuit, and power-on/off muting

European Union

Tronios B.V.,
Bedrijvenpark Twente Noord 18,
NL-7602KR Almelo,
The Netherlands
info@tronios.com

United Kingdom

Tronios Ltd.,
Central 8, Caspian Close
Stanford-le-Hope SS17 9FN, United Kingdom

[TRONIOS.COM](https://tronios.com)

Copyright © 2026 by Tronios The Netherlands

