

**TG-5
TG-7
TOUR GRADE SERIES**

CONTENTS

Introduction	5
Welcome	5
Unpacking and Inspection	5
Scope of Delivery and Warranty	5
Features and Description	5
Responsibility of the User	6
Installation	7
Controls, Indicators and Connections	7
Operating Voltage	9
Mains Switch	11
Mounting	12
Ventilation	13
Groundlift	13
Indication of the Operation Mode	14
Selecting the Mode Of Operation	14
Operation	19
Volume Control	19
Graphical LC display	19
Indications	30
Fan Cooling	31
Protections	31
Options	35
RCM-26	35



INHALT

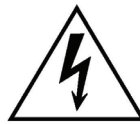
Einführung	50
Willkommen	50
Auspacken und Inspektion	50
Lieferumfang und Garantie	50
Eigenschaften & Beschreibung	51
Verantwortung des Betreibers	51
Installation	52
Bedienelemente, Anzeigen und Anschlüsse	52
Betriebsspannung	54
Netzschalter	56
Einbau	57
Kühlung	58
Groundlift	58
Anzeige der Betriebsart	59
Wahl der Betriebsart	59
Betrieb	65
Volume Control	65
Graphisches LC-Display	65
Anzeigen	76
Lüfter	77
Schutzschaltungen	77
Optionen	81
RCM-26	81

MATIÈRES

Introduction	96
Bienvenue	96
Déballage et inspection	96
Détails de la livraison et garantie	96
Fonctions et description	96
Responsabilité de l'utilisateur	97
Installation	98
Commandes, témoins et branchements	98
Tension de fonctionnement	100
Interrupteur secteur	102
Montage	103
Ventilation	104
Mise à la masse	104
Témoin du mode de fonctionnement	105
Choix du mode de fonctionnement	105
Fonctionnement	111
Contrôle du volume	111
Écran LCD graphique	111
Indications	122
Refroidissement par ventilateur	123
Protections	123
Options	127
RCM-26	127
Specifications/Technische Daten	139
Block Diagram / Blockschaltbild	143
Dimensions / Abmessungen	144
Declaration of Conformity	145

IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS

	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.		



The lightning flash with arrowhead symbol, within an equilateral triangle is intended to alert the user to the presence of uninsulated "dangerous voltage" within the product's enclosure that may be of sufficient magnitude to constitute a risk of electric shock to persons.



The exclamation point within an equilateral triangle is intended to alert the user to the presence of important operating and maintenance (servicing) instructions in the literature accompanying the product.

1. Read these instructions.
2. Keep these instructions.
3. Heed all warnings.
4. Follow all instructions.
5. Do not use this apparatus near water.
6. Clean only with a dry cloth.
7. Do not block any ventilation openings. Install in accordance with the manufacture's instructions.
8. Do not install near heat sources such as radiators, heat registers, stoves, or other apparatus (including amplifiers) that produce heat.
9. Do not defeat the safety purpose of the polarized or the grounding-type plug. A polarized plug has two blades with one wider than the other. A grounding type plug has two blades and a third grounding prong. The wide blade or the third prong are provided for your safety. If the provided plug does not fit into your outlet, consult an electrician for replacement of the obsolete outlet.
10. Protect the power cord from being walked on or pinched particularly at plugs, convenience receptacles, and the point where they exit from the apparatus.
11. Only use attachments/accessories specified by the manufacturer.
12. Use only with the cart, stand, tripod, bracket, or table specified by the manufacturer, or sold with the apparatus. When a cart is used, use caution when moving the cart/apparatus combination to avoid injury from tip-over.



13. Unplug this apparatus during lightning storms or when unused for a long period of time.
14. Refer all servicing to qualified service personnel. Servicing is required when the apparatus has been damaged in any way, such as power-supply cord or plug is damaged, liquid has been spilled or objects have fallen into the apparatus, the apparatus has been exposed to rain or moisture, does not operate normally, or has been dropped.
15. Do not expose this equipment to dripping or splashing and ensure that no objects filled with liquids, such as vases, are placed on the equipment.
16. To completely disconnect this equipment from the AC Mains, disconnect the power supply cord plug from the AC receptacle.
17. The mains plug of the power supply cord shall remain readily operable.



Management of WEEE (waste electrical and electronic equipment) (applicable in Member States of the European Union and other European countries with individual national policies on the management of WEEE) The symbol on the product or on its packaging indicates that this product may not be treated as regular household waste, but has to be disposed through returning it at a Telex dealer.

IMPORTANT SERVICE INSTRUCTIONS

CAUTION: These servicing instructions are for use by qualified personnel only. To reduce the risk of electric shock, do not perform any servicing other than that contained in the Operating Instructions unless you are qualified to do so. Refer all servicing to qualified service personnel.

1. Security regulations as stated in the EN 60065 (VDE 0860 / IEC 65) and the CSA E65 - 94 have to be obeyed when servicing the appliance.
2. Use of a mains separator transformer is mandatory during maintenance while the appliance is opened, needs to be operated and is connected to the mains.
3. Switch off the power before retrofitting any extensions, changing the mains voltage or the output voltage.
4. The minimum distance between parts carrying mains voltage and any accessible metal piece (metal enclosure), respectively between the mains poles has to be 3 mm and needs to be minded at all times. The minimum distance between parts carrying mains voltage and any switches or breakers that are not connected to the mains (secondary parts) has to be 6 mm and needs to be minded at all times.
5. Replacing special components that are marked in the circuit diagram using the security symbol (Note) is only permissible when using original parts.
6. Altering the circuitry without prior consent or advice is not legitimate.
7. Any work security regulations that are applicable at the locations where the appliance is being serviced have to be strictly obeyed. This applies also to any regulations about the work place itself.
8. All instructions concerning the handling of MOS-circuits have to be observed.

NOTE:



SAFETY COMPONENT (MUST BE REPLACED BY ORIGINAL PART)

1 Introduction

1.1 Welcome

Electro-Voice's new **TOUR GRADE SERIES** power amps herald a new age in power amplifier technology. These highly efficient **TOUR GRADE** amplifiers combine uncompromising audio performance with low weight and highest reliability. Optionally available remote control modules provide the possibility to completely control and monitor the power amps via IRIS-Net™.

1.2 Unpacking and Inspection

Carefully open the packaging and take out the power amplifier. Inspect the power amp's enclosure for damages that might have happened during transportation. Each amplifier is examined and tested in detail before leaving the manufacturing site to ensure that it arrives in perfect condition at your place. Please inform the transport company immediately, if the power amplifier shows any damage. Being the addressee, you are the only person who can claim damages in transit. Keep the cardboard box and all packaging materials for inspection by the transport company.

Keeping the cardboard box including all packing materials is also recommended, if the power amplifier shows no external damages.

CAUTION:

Do not ship the power amp in any other but its original packaging.

When shipping the power amp, make sure to always use its original box and packaging materials. Packing the power amplifier like it was packed by the manufacturer guarantees optimum protection from transport damage.

1.3 Scope of Delivery and Warranty

- 1 Power Amplifier **TG-5/TG-7**
- 1 Owner's Manual (this document)
- 2 Phoenix-type Plugs
- 1 Mains Cord
- 2 Rack-mount Ears
- 4 Case Nuts + screws
- 4 Foot Stands
- 1 Warranty Certificate

Keep the original invoice that states the purchase/delivery date together with the warranty certificate at a safe place.

1.4 Features and Description

The power amp **TG-5/TG-7** is part of Electro-Voice's new **TOUR GRADE SERIES**, which marks a milestone in the design and the production of high-performance power amplifiers. The innovative

3-stage Grounded Bridge Class H Topology with “floating” switching power supply unit offers very high and stable output with extreme high efficiency on an extremely high performance level at minimum weight. **TOUR GRADE** amps are ideal for driving professional touring, high-end Concert-Sound and Pro-Sound applications.

Next to classical protections, this new design employs the multi-stage ATP system (Advanced Thermal Protection) for the first time, which in most cases prevents the power amplifier from switching off when the temperature exceeds a critical level. The newly designed MCS system (Mains Current Supervision) prevents power amplifier breakdown caused by the activation of the automatic circuit breaker. For this, among other things, the MCS system uses the highly precise measurement of the RMS value of the actual mains current consumption. Information about the status of the power amplifier and its internal protections is provided on a LC-display. By utilizing the optionally available remote control module that is compatible with IRIS-Net™, this power amplifier additionally offers comprehensive remote monitoring and remote control functions plus a universal 2-channel digital audio controller (DSP) including highly precise FIR-filtering and digital speaker protection algorithms.

1.5 Responsibility of the User

Speaker System Damage

TOUR GRADE power amps provide extremely high power output that might be dangerous for human beings as well as for the connected speaker systems. High output voltages can damage or even destroy the connected speaker systems, especially, when the **TOUR GRADE** amplifier is operated in bridged mode. Prior to connecting any loudspeakers, make sure to check the speaker system’s specifications for continuous and peak power handling capacities. Even if amplification has been reduced through lowering the input level controls on the amplifier’s front panel, it is still possible to achieve full power output with a sufficiently high input signal.

Dangers at the Loudspeaker/Power Outputs

TOUR GRADE amplifiers are capable of producing dangerously high voltage output that is present at the output connectors. To protect yourself from electric shock, do not touch any blank speaker cables during operation of the power amp.

HF-Interference

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna
- Increase the separation between the equipment and receiver
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help

2 Installation

2.1 Controls, Indicators and Connections

Front View

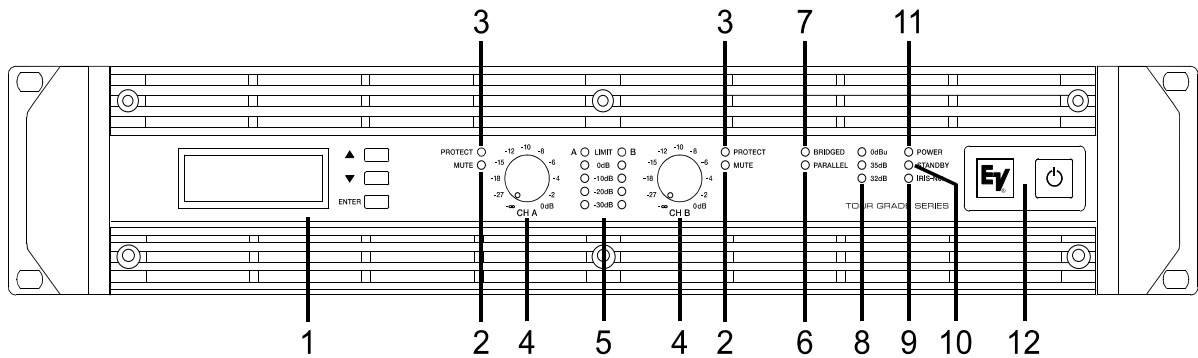


Illustration 2.1: **TG-5/TG-7** front view

- 1 LC-Display (with controls)
- 2 Muting Indicator (MUTE) for channels A and B
- 3 Protections Indicator (PROTECT) for channels A and B
- 4 Input Level Control (CH A, CH B) for channels A and B
- 5 Level Indicators for channels A and B
- 6 Audio Input Mode Indicator (PARALLEL)
- 7 Power Amplifier Mode Indicator (BRIDGED)
- 8 Input Sensitivity/Gain Indicator (0dBu, 35dB, 32dB)
- 9 Remote Amplifier Indicator (IRIS-Net)
- 10 Standby Indicator (STANDBY)
- 11 Power On/Off Indicator (POWER)
- 12 Mains Switch

Rear View

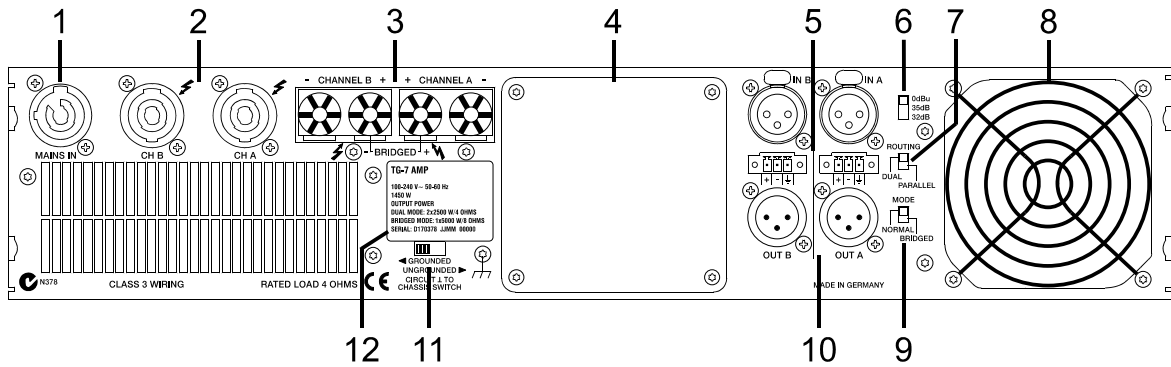


Illustration 2.2: TG-5/TG-7 rear view

- 1 PowerCon® Mains Input (MAINS IN)
- 2 Speakon™ Female-Type Power Amp Outputs (CH A, CH B)
- 3 Power Amp Output Terminals (CHANNEL A, CHANNEL B, BRIDGED)
- 4 Expansion Slot
- 5 XLR and Phoenix-Type Audio Inputs (IN A, IN B)
- 6 Input Sensitivity/Gain Switch
- 7 Audio Inputs Routing Switch (ROUTING)
- 8 Fan
- 9 Power Amp Outputs Mode Switch (MODE)
- 10 XLR-Type Audio Outputs (OUT A, OUT B)
- 11 Ground Lift Switch (CIRCUIT ⊥ TO CHASSIS SWITCH)
- 12 Type Plate

Factory Settings

Control	Setting
Mains Switch	off
Level CH A	0dB
Level CH B	0dB

Table 2.1: Factory Settings of the Controls

Parameter	Value
Power-On-Delay	0.00 s
Breaker Current (dependent on the mains)	16 A (230 V) / 30 A (120 V)
Amplifier Name	Electro-Voice TG-5 or Electro-Voice TG-7
LCD Contrast	50%
LCD Brightness High	90%
LCD Brightness Low	40%
LCD Time to Dim	Autodim off
Temperature Unit	°C

Table 2.2: Factory Settings of the LC-Display

Controls	Setting
ROUTING	DUAL
MODE	NORMAL
SENSITIVITY/GAIN	0dBu
GROUNDLIFT	GROUNDDED

Table 2.3: Factory Settings of the Rear Panel Controls

2.2 Operating Voltage

The power amplifier receives its power supply via the MAINS IN connector, which is designed as a Neutrik PowerCon® connector

CAUTION:

The Powercon® is a connector without breaking capacity, i.e. the Powercon® should not be connected or disconnected under load or live.

During installation, always separate the power amplifier from the mains. Connect the power amplifier only to a mains network, which corresponds to the requirements indicated on the type plate.



Illustration 2.3: TG-5/TG-7 type plate

Device	Voltage	Frequency	Power Consumption
TG-5	100-240 V	50-60 Hz	1000 W
TG-7	100-240 V	50-60 Hz	1450 W

Table 2.4: Specifications for the Power Supply Unit

Mains Operation & Resulting Temperature

The following tables allow the determination of power supply and cabling requirements. The power drawn from the mains network is converted into output power to feed the connected loudspeaker systems and into heat. The difference between power consumption and dispensed power is called power dissipation (P_d). The amount of heat resulting from power dissipation might remain inside of a rack-shelf and needs to be diverted using appropriate measures. The following table is meant as auxiliary means for calculating temperatures inside of a rack-shelf system/cabinet and the ventilation efforts necessary.

The column P_d lists the leakage power in relation to different operational states. The column BTU/hr lists the dispensed heat amount per hour.

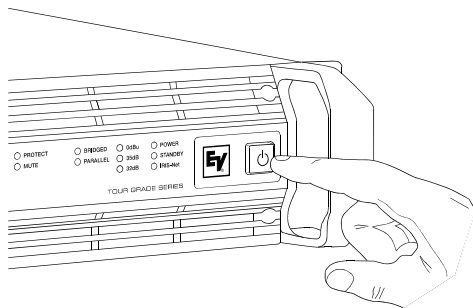
TG-5	U_{mains} in V	I_{mains} in A	P_{mains} in W	P_{out} in W	P_d in W ¹	BTU/hr ²
Idle	230	0.7	70	-	70	239
Max. Output Power @ 8 Ω^3	230	15.3	2420	2 x 850	720	2457
Max. Output Power @ 4 Ω^3	230	25.7	4300	2 x 1450	1400	4777
1/3 Max. Output Power @ 4 Ω^3	230	14.7	2325	2 x 483	1358	4635
1/8 Max. Output Power @ 4 Ω^3	230	6.2	875	2 x 181	513	1749
1/8 Max. Output Power @ 4 Ω^4	230	6.7	1000	2 x 181	588	2005
1/8 Max. Output Power @ 4 Ω^4 ⁵	253	7.1	1105	2 x 219	666	2274
Normal Mode (-10 dB) @ 4 Ω^3	230	5.6	775	2 x 145	485	1655
Rated Output Power (0 dB) @ 4 Ω^3	230	23.5	3900	2 x 1200	1500	5118
Alert (Alarm) Mode (-3 dB) @ 4 Ω^3	230	16.7	2665	2 x 600	1465	4999
Max. Output Power @ 2 Ω^3	230	39.6	6920	2 x 2000	2920	9963
1/8 Max. Output Power @ 2 Ω^3	230	9.1	1345	2 x 238	870	2969
1/8 Max. Output Power @ 2 Ω^4	230	9.1	1335	2 x 238	860	2934

TG-7	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	0.7	78	-	78	266
Max. Output Power @ 8 Ω ³	230	24.5	4089	2 x 1500	1089	3716
Max. Output Power @ 4 Ω ³	230	40.9	7137	2 x 2500	2137	7292
1/3 Max. Output Power @ 4 Ω ³	230	18.1	2927	2 x 833	1260	4300
1/8 Max. Output Power @ 4 Ω ³	230	6.2	877	2 x 313	252	860
1/8 Max. Output Power @ 4 Ω ⁴	230	9.6	1450	2 x 313	806	2750
1/8 Max. Output Power @ 4 Ω ^{4 5}	253	11.6	1944	2 x 378	1188	4053
Normal Mode (-10 dB) @ 4 Ω ³	230	9.2	1368	2 x 250	868	2962
Rated Output Power (0 dB) @ 4 Ω ³	230	37.5	6445	2 x 2100	2245	7660
Alert (Alarm) Mode (-3 dB) @ 4 Ω ³	230	22.7	3760	2 x 1050	1660	5664
Max. Output Power @ 2 Ω ³	230	44.3	8180	2 x 3500	1180	4026
1/8 Max. Output Power @ 2 Ω ³	230	15.3	2427	2 x 438	1552	5296
1/8 Max. Output Power @ 2 Ω ⁴	230	13.6	2105	2 x 438	1230	4197

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

The following factors allow direct proportional calculation of the mains current I_{mains} for different mains supply voltages: 100 V = 2.3, 120 V = 1.9, 220 V = 1.05, 240 V = 0.97.

2.3 Mains Switch



The Mains Switch on the front panel separates the power amp from the mains. Pressing the Mains Switch starts booting up the power amp. A soft start circuit compensates mains inrush current peaks and thus prevents the automatic cutout of the mains from reacting when switching on the power amplifier. Speaker system switch-on is delayed by approximately 2 seconds via output relays, effectively suppressing any possible power-on noise, which otherwise might be heard through the loudspeakers. MUTE-LED light during this delay.

2.4 Mounting

Front Mounting of the Power Amplifier

TOUR GRADE amplifiers have been designed for installation in a conventional 19-inch rack case. Attach the power amp with its frontal rack mount ears using 4 screws and washers as shown in illustration 2.4.

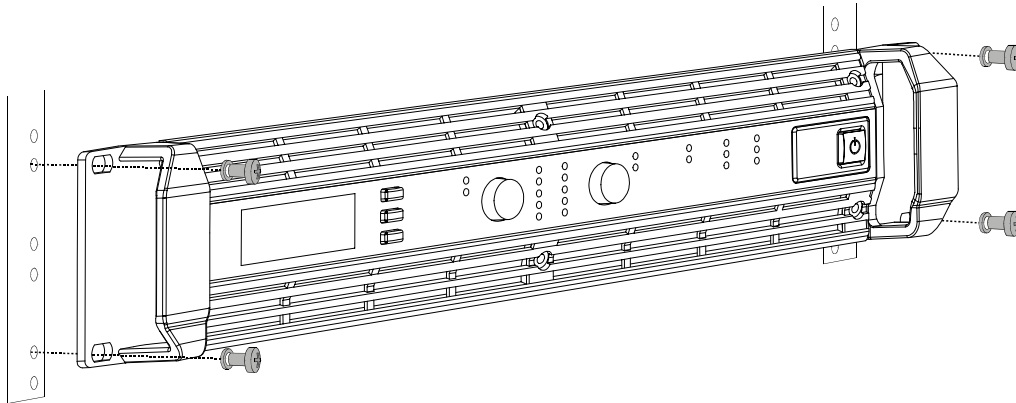


Illustration 2.4: Front mounting when installing the power amplifier in a rack case

Rear Mounting

Additionally securing the amplifier at the rear becomes necessary, if the rack case in which the power amplifier has been installed will be transported. Failure to do so may result in damage to the power amplifier as well as to the rack case. Brackets for securing the power amplifier are supplied. Attach the power amp as shown in illustration 2.5 using the supplied 4 case nuts and screws.

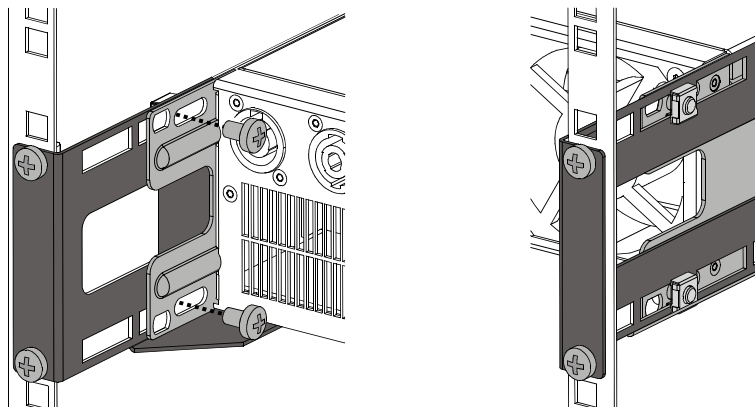


Illustration 2.5: Rear mounting when installing the power amplifier in a rack case

2.5 Ventilation

As with all Electro-Voice power amps with fan cooling, the airflow direction is front-to-rear, obviously because there is more cold air outside of the rack case than inside. The power amplifier remains cooler and dissipating the developing waste heat in a specific direction gets easier. In general, setting up or mounting the power amplifier has to be done in a way that fresh air can enter unhindered at the front and exhausted air can exit at the rear. When installing the power amp in a case or rack system, attention should be paid to these details to provide sufficient ventilation. Allow for an air duct of at least 60 mm x 330 mm between the rear panel of the power amplifier and the inner wall of the cabinet/rack case. Make sure that the duct reaches up to the cabinet's or the rack case's top ventilation louvers. Leave room of at least 100 mm above the cabinet/rack case for ventilation. Since temperatures inside of the cabinet/rack case can easily rise up to 40 °C during operation of the power amp, it is mandatory to bear in mind the maximum allowable ambient temperature for all other appliances installed in the same cabinet/rack case.

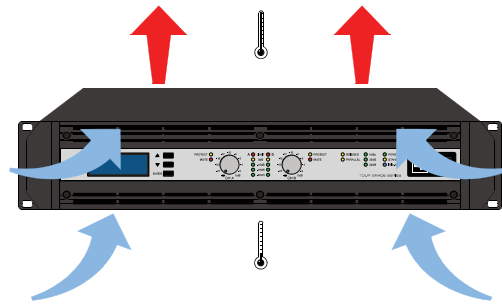


Illustration 2.6: TG-5/TG-7 Kühlung

CAUTION:

Blocking/closing the power amp's ventilation louvers is not permissible. Without sufficient cooling/ventilation, the power amplifier may automatically enter protect mode. Keep ventilation louvers free from dust to ensure unhindered airflow.

CAUTION:

Do not use the power amplifier near heat sources, like heater blowers, stoves or any other heat radiating devices.

CAUTION:

To ensure trouble-free operation, make certain that the maximum allowable ambient temperature of +40 °C is not exceeded.

For fixed amplifier installations in a device control room that incorporate a central air-cooling system or air conditioners, calculating the maximum heat emission may be necessary. Please also take notice of the information on page 10.

2.6 Groundlift

The ground lift switch allows eliminating noise loops. When operating the power amplifier together with other equipment in a rack case, setting the switch to the GROUNDED position is recommended. Set the switch to UNGROUNDED, when the power amplifier is operated together with appliances with differing ground potentials.

2.7 Indication of the Operation Mode

Two LEDs on the power amp's front panel indicate the currently selected mode of operation. The PARALLEL-LED lights yellow, when the ROUTING switch is set to PARALLEL. The PARALLEL LED does not light, when the switch is set to DUAL. The BRIDGED LED lights yellow, when the MODE switch is set to BRIDGED. The BRIDGED LED does not light, when the switch is set to NORMAL.

2.8 Selecting the Mode Of Operation

ROUTING

The ROUTING switch on the power amp's rear panel defines how the audio inputs handle the input signals.

DUAL

In DUAL mode, the two channels of the power amplifier work independent from each other. This mode of operation is being used for all 2-channel applications, like stereo or Bi-Amp (active) operation. Using the input level controls on the power amp's front panel or an optionally available remote control module and IRIS-Net™ allows independently adjusting the channels' amplification.

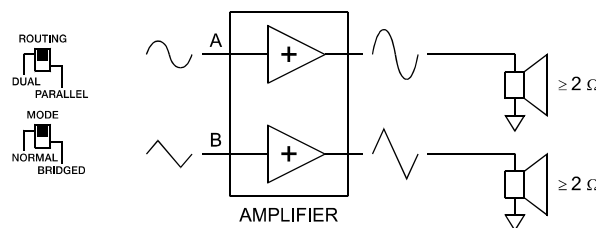


Illustration 2.7: Audio signal applied to both input connectors in DUAL mode

PARALLEL

In PARALLEL mode, the inputs of channel A and channel B are directly electrically linked. The audio signal has to be applied to the input connectors (XLR or Phoenix) of channel A. Using the input level controls or IRIS-Net™ to independently control the amplification of the two channels is still possible because only the channels' inputs are linked. PARALLEL operation is the mode of choice, whenever the same input signal drives multiple power amp channels of a large system installation, e.g. when driving massive bass arrays.

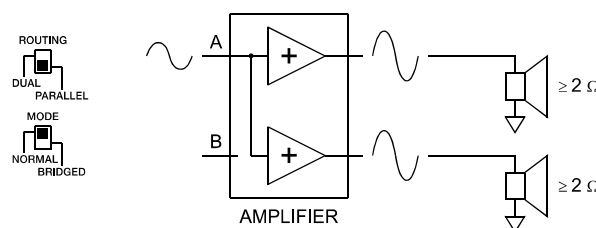


Illustration 2.8: Audio signal applied to input connector A in PARALLEL mode

CAUTION:

In PARALLEL mode, the input signal has to be fed to input channel A only.

MODE

The MODE switch on the power amp's rear panel defines the operation mode of the power amplifier blocks and thus, how a single or more speaker systems have to be connected.

NORMAL

In two-channel operation (NORMAL), both power amplifier blocks work as independent power amp channels and controlling the amplification of each channel separately is possible. How the power amp's audio inputs handle input signals depends only on the setting of the ROUTING switch.

BRIDGED

In BRIDGED mode, the power amplifier functions as single-channel, monaural power amp. The audio signal has to be applied to either one of the input connectors (XLR or Phoenix) of channel A while channel B inputs are inactive. In BRIDGED mode, the power amp channel A is modulated as usual. In addition, the input signal is internally inverted and applied to channel B. The A and B power amps act in push-pull operation delivering doubled output voltage.

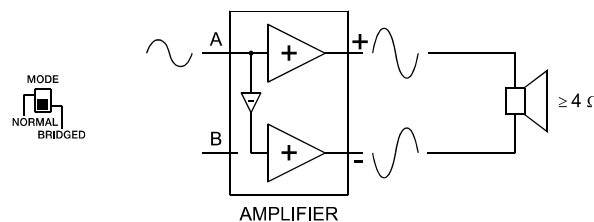


Illustration 2.9: BRIDGED mode

CAUTION:

In BRIDGED mode operation, it is not allowable for the load connected to fall below a value of 4 ohms. Extremely high voltages can be present at the output. The connected speaker systems must be able to handle such voltages. Make sure to completely read and fully observe power rating specifications of the speaker systems to be used and to check them against the output power capacity of the power amp.

SENSITIVITY/GAIN

TOUR GRADE SERIES amplifiers can be operated at an input sensitivity of 0dBu as well as at a constant gain of 35dB or 32dB. A correspondingly labeled LED on the power amp's front panel indicates the respective setting of the sensitivity/gain switch, which is located on the power amp's rear panel.

NOTE:

If a remote control module is used the sensitivity/gain switch is deactivated and the sensitivity/gain of the amplifier is automatically set to 35 dB.

An Input sensitivity of 0dBu means that with an input signal of 0 dBu (0.775 Vrms), the signal at the power amplifier outputs is at Rated Output Power. This setting is recommended for audio signal sources that deliver a nominal output voltage of 0 dBu. As an alternative, operating the power amp at a constant gain of 35 dB or 32 dB is also possible. Operating all power amps in a setup – even those of different performance classes – at constant gain setting greatly simplifies the adjustment of signal processors. This allows the installer to consider each power amplifier with a gain of 35 dB (or 32 dB) when setting gain structure, independent of the actual maximum output capacity of each individual power amp. Any limiters have to be adjusted to maximum power handling capacity of the loudspeaker components.

Audio Cabling

Input (XLR / Phoenix)

Inputs IN A and IN B are electronically balanced and the SENSITIVITY switch controls input sensitivity. Connection can be established either by using XLR- or Phoenix-type connectors, which are connected in parallel. The needed Phoenix-type connectors are supplied with the power amplifier. The pin-assignment of XLR-type connectors is in accordance with the IEC standard 268.

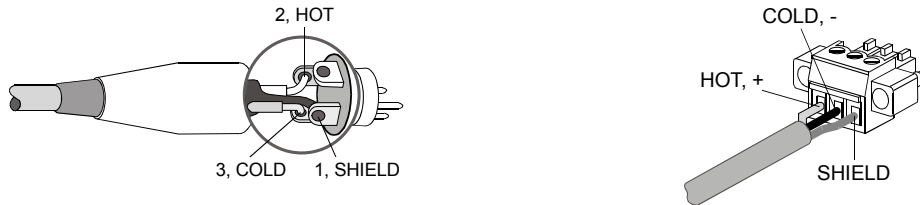


Illustration 2.10: Balanced connection of input

Whenever possible, using balanced audio signal feeds at the input of the power amplifier is always preferred. Unbalanced connections should only be used if the cables are very short and no interfering signals are to be expected in the vicinity of the power amplifier. In this case, bridging the screen (shielding) and the pin of the inverting input inside of the connector is mandatory. Otherwise, a 6 dB drop in level could result. Please also see illustration 2.11. Due to their immunity against external interference sources, such as dimmers, mains connections, HF-control lines, etc., using balanced cabling and connections is always preferable.

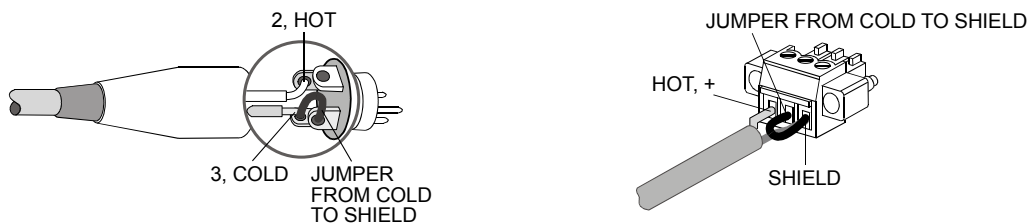


Illustration 2.11: Unbalanced connection of input

Next to its input connector, each channel provides an individual XLR-type connector (OUT A or OUT B), which is connected in parallel to allow for comfortably daisy-chaining the audio signal for the connection of additional audio equipment.

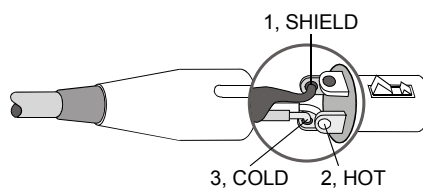


Illustration 2.12: Balanced connection of output (Daisy-Chain)

Output (Speakon-type Connectors / Terminals) in Normal Mode

With **TOUR GRADE** amplifiers speaker connection differs depending on the actually selected mode of operation of the power amplifier blocks, i.e. the setting of the MODE switch on the power amp's rear panel. In **NORMAL** mode, the loudspeaker systems can be connected in two different ways: using typical Speaker Systems Cabling or Bi-Amp Cabling.

Typical Speaker System Cabling

The first possibility is to use the two Speakon-type connectors, whereas speakers have to be connected to pins 1+ and 1- of the sockets, see illustration 2.13.

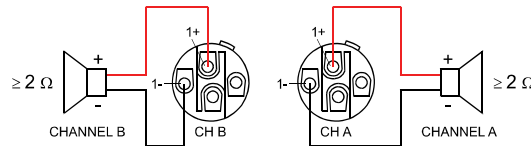


Illustration 2.13: Speaker connection in **NORMAL** operation mode, using Speakon A and B connectors

Speakon CH B			Speakon CH A	
1+	1-	Connector	1+	1-
B+	B-	Assignment	A+	A-

Table 2.5: Speaker connection in **NORMAL** operation mode, using Speakon A and B connectors

Next to the Speakon-type sockets, conventional speaker terminals are provided as well. The following illustration shows how to connect the speaker systems for **NORMAL** mode operation.

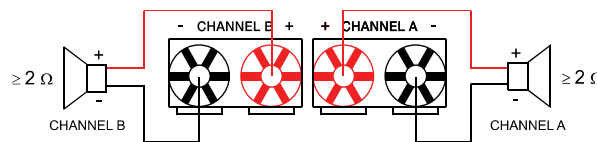


Illustration 2.14: Speaker connection in **NORMAL** operation mode, using Terminals

Bi-Amp Cabling

The second possibility for connecting the speakers when the power amplifier is operated in **NORMAL** mode is to only use the Speakon-type connector CH A and to connect one speaker cabinet to pins 1+ and 1-, as described above and the second cabinet to pins 2+ and 2- as shown in illustration 2.15. Only pins 2+ and 2- of the Speakon CH A connector are assigned. Proceeding like this facilitates the cabling of speaker systems that are used in active 2-way operation (Bi-Amp).

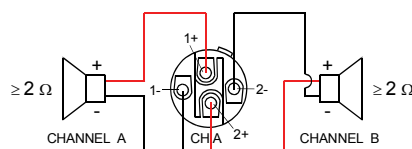


Illustration 2.15: Bi-Amp speaker connection in **NORMAL** operation mode, using only the Speakon A connector

	Speakon CH A			
Connection Pin	1+	1-	2+	2-
Channel Assignment	A+	A-	B+	B-

Table 2.6: Bi-Amp speaker connection in NORMAL operation mode, using only the Speakon A connector

Output (Speakon-type Connectors / Terminals) in Bridged Mode

Setting the MODE switch on the power amp’s rear panel to BRIDGED lets the power amplifier run in bridged mode operation and speaker connection has to be established using pins 1+ and 2+ of the Speakon socket CH A, see illustration 2.16.

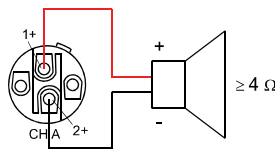


Illustration 2.16: Speaker connection in BRIDGED operation mode, using Speakon A

	Speakon CH A	
Connection Pin	1+	2+
Channel Assignment	Bridged+	Bridged-

Table 2.7: Speaker connection in BRIDGED operation mode, using Speakon A

When using the speaker terminals in BRIDGED mode, the loudspeaker system has to be connected to the red terminals of CHANNEL A and CHANNEL B. An illustration of how to correctly establish speaker connection for this mode of operation is provided on the power amp’s enclosure.

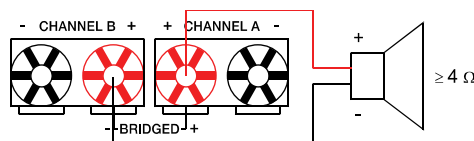


Illustration 2.17: Speaker connection in BRIDGED operation mode, using Terminals

CAUTION:
 Due to the high current, using banana plugs for speaker connection is not permissible.

3 Operation

3.1 Volume Control

In DUAL and PARALLEL mode, the level controls CH A and CH B on the power amp's front panel are used to control the amplification of the corresponding channel. Turning the control to the right increases and turning it to the left decreases the volume. In BRIDGED mode operation, the output volume of the power amp is only controlled by the CH A level control. Any changes in the setting of the CH B level control are ignored.

With an installed remote control module, the level controls CH A and CH B may be deactivated, i.e. controlling the power amp's amplification is only possible via IRIS-Net™. The **Level Controls Off !** indicator on the graphical LC display signals that the controls are deactivated.

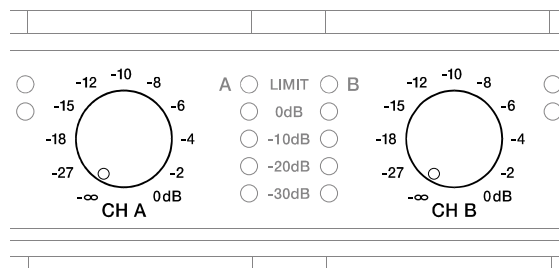


Illustration 3.1: Level controls CH A and CH B

3.2 Graphical LC display

The graphical LC display provides detailed information about the operating status of the power amplifier. Furthermore, it is possible to change several settings of the power amp and, if installed, of a remote control module.

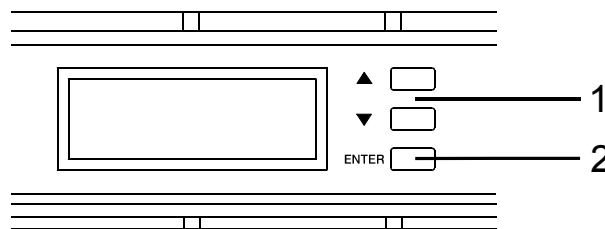


Illustration 3.2: LC display with controls

- 1 Up ▲ / Down ▼ buttons: These keys allow navigating through the menu.
- 2 ENTER button: Pressing this key selects the highlighted menu entry.

Power Amplifier Menu Navigation

Start screen and type designation appear after switching the power amplifier on. The power amp's status display appears after a few seconds. The top line always shows the name of the power amplifier. An overview of the power amp's actual condition is provided in lines two and three. Additional information is shown if, for example, a RCM-26 has been installed in the power amplifier.



Illustration 3.3: Status display of the power amplifier without / with RCM-26 installed (example)

Using the Up/Down buttons lets you scroll through the bottom line. The following table lists the information, which is displayed in consecutive order.

CAN Addr: 3, 62.5kBd	Set CAN address and CAN baud rate (only with RCM-26 installed)
F1 linear thru facto	Name of the actual preset (only with RCM-26 installed)
Audio-Input Analog	Currently used audio input of the power amp (only with RCM-26 installed)
Level Controls off !	Status of the input level controls on the power amp's front panel (only with RCM-26 installed)
226V 0.7A 30°C	Mains voltage, mains current consumption (RMS) and amp temperature.
Dual 0dBu 17A	Currently active parameters for the mode of operation, sensitivity and Mains Circuit Breaker Protection
On-Delay: 0.15 s	Power-on delay of the power amp
Breaker: 16 A	Actual parameter for the <i>Mains Circuit Breaker Protection</i>
>> ENTER CONFIG <<	Pressing the ENTER button branches to the CONFIG configuration menu.

Table 3.1: Overview status display

The following illustration shows the structure of the CONFIG menu (and its associated submenus) when opening it from the status display. Menu entries marked with an asterisk * are only available when the remote control module is not installed.

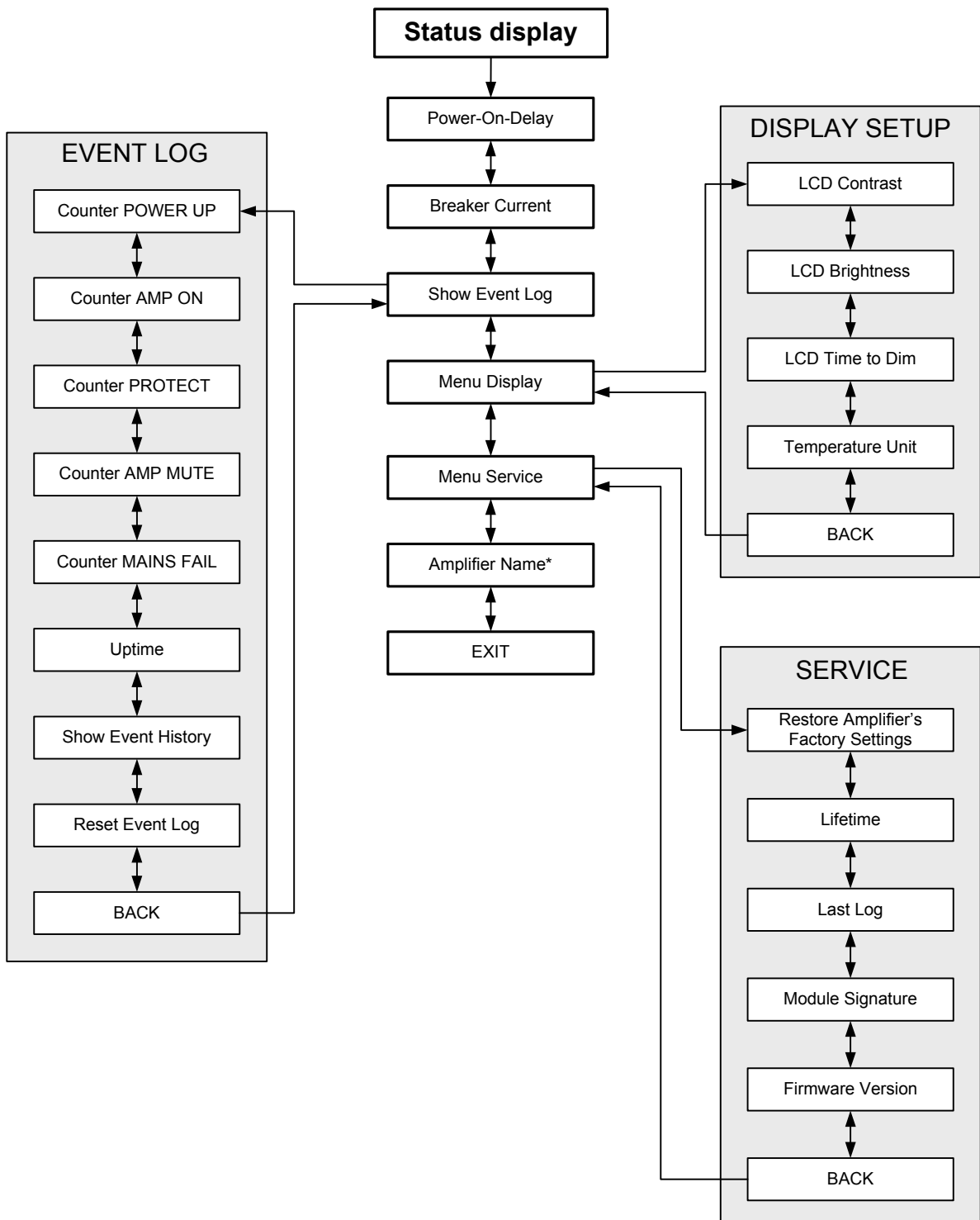


Illustration 3.4: The power amp's menu structure

Structure of the CONFIG menu

Entering the **CONFIG** menu is possible through pressing the **ENTER** button while the entry **>> CONFIG <<** is highlighted in the status display. The following provides detailed information about the individual items of the configuration menu.

CONFIG/Power-On-Delay: The power amp's currently set power-on delay is shown. Pressing the **ENTER**-Taste button opens the **Set Power-On-Delay** dialog box.

```
==== CONFIG ====
Power-On Delay:  ↵
0.00 s
```

Using the **Up/Down** buttons in the **Set Power-On-Delay** lets the user specify a delay in the range of 0 seconds to up to 6.35 seconds. Pressing the **ENTER** button again stores the previously made setting and the display returns to the **CONFIG** menu.

```
==== CONFIG ====
Set Power-On Delay  ↵
0.00 s      ↑↓
```

CONFIG/Breaker Current: The actually set value of the current that controls the *Mains Circuit Breaker Protection* is displayed. The set current has to match the value of the power amp's internal fuse for the protection to work correctly. Please refer to the explanations on page 32 for more details. Pressing the **ENTER** button opens the **Set Breaker Current** dialog box where the desired value for the breaker current can be set.

```
==== CONFIG ====
Breaker Current:  ↵
16 A
```

The valid value ranges depend on the power amp's power supply. Currents between 6 A and 40 A can be set when the power amplifier is operated at 120 V. Currents between 6 A and 30 A can be set when the power amplifier is operated at 220-240 V. Select **Factory 30 A** or **Factory 16 A** for automatic setting depending on the power amp's power supply. Pressing the **ENTER** button stores the selected current value in memory and the **CONFIG** menu reappears on the display.

```
==== CONFIG ====
Set Breaker Current  ↵
16 A      ↑↓
```

NOTE:

Operating the power amplifier on a separately fused mains power line is recommended only.

CONFIG/Show Event Log: The menu entry **Show Event Log** leads to the **EVENT LOG** submenu. The individual entries in the **EVENT LOG** menu are explained in detail in the paragraph *Structure of the CONFIG/EVENT LOG menu* (see page 23).

```
==== CONFIG ====
Show Event Log  ↵
```

CONFIG/Menu Display: The menu entry **Menu Display** leads to the **DISPLAY SETUP** submenu. Each entry in the **DISPLAY SETUP** menu is explained in detail in paragraph *Structure of the CONFIG/DISPLAY SETUP menu* (see page 24).

```
==== CONFIG ====
Menu Display  ↵
```

CONFIG.Menu Service: The menu entry **Menu Service** branches to the **SERVICE** submenu. The entries in the SERVICE menu are explained in detail in paragraph *Structure of the CONFIG/SERVICE menu* (see page 26).



CONFIG/Amplifier Name: Displays the name of the power amplifier. The menu entry only exists when no RCM-26 is installed in the power amplifier. With a remote control module installed, the power amplifier has to be named via IRIS-Net™. Pressing the ENTER button opens the **Set Amplifier Name** dialog box.



The **Set Amplifier Name** dialog allows changing the power amp's name, which can be composed of a maximum of 20 symbols and consist of all letters a-z, A-Z, the numbers 0-9 and special characters.



Pressing the Up/Down buttons locates the cursor at the desired position of the name. Pressing the ENTER button accepts the desired symbol and moves the cursor to the next character. Pressing the ENTER button after manipulating the last character, stores the desired name of the power amplifier in the memory and the display returns to the CONFIG menu.

The following special characters provide special functions when entering a power amp's name:

Character	Function
↵	Accepts the entered name and returns to the menu.
■	Deletes the currently selected symbol and moves the cursor by one character to the right.
◀	Set the cursor by one character to the left.

Table 3.2: Functions of special characters when entering the power amp's name

Structure of the CONFIG/EVENT LOG menu

CONFIG/EVENT LOG/Counter POWER UP: This menu item shows how many times the power switch on the front panel has been used.



CONFIG/EVENT LOG/Counter AMP ON: This menu item shows how often the power amplifier has been activated from the OFF or STANDBY state.



CONFIG/EVENT LOG/Counter PROTECT: This item shows how many times one of the protections has been activated.



CONFIG/EVENT LOG/Counter AMP MUTE: This menu item shows how often the power amp's output signal has been muted by one of the protections.



CONFIG/EVENT LOG/Counter MAINS FAIL: This menu item shows how many times over- or undervoltage has been recognized at the power amp's power supply unit.



CONFIG/EVENT LOG/Uptime: This menu item shows the total running time of the power amplifier (not counting standby times) since the last reset of the Event Log.



CONFIG/EVENT LOG/Show Event History: The Show Event History menu entry opens a list of all events in chronological order (last event shown first) that have been registered. Pressing the ENTER button selects the desired item in the list.



Point in time and cause of the occurrence is shown for each item in the list. The state of operation of the amplifier (**Amp**) and the two output channels (**Ch A** or **Ch B**) is indicated for each event. Pressing the Up/Down buttons lets the user scroll through the list of entries. Pressing the ENTER button lets one return to the CONFIG menu.



CONFIG/EVENT LOG/Reset Event Log: The user can completely reset the Event Log of the power amplifier in this menu entry. All counters are reset to zero and the event log is deleted. Pressing the ENTER button opens a safety dialog box that lets the user choose between **YES** or **NO** by pressing the Up/Down buttons. If **YES** has been selected, pressing the ENTER button resets the Event Log. If the user decides to select **NO**, the Event Log stays unchanged and the CONFIG. menu reappears on the display.



Structure of the CONFIG/DISPLAY SETUP menu

CONFIG/DISPLAY SETUP/LCD Contrast: This menu item indicates the currently set contrast of the LC display. Pressing the ENTER button opens the **Set LCD Contrast** where the user can select a contrast setting in the range of 0 % to 100 % by using the Up/Down buttons. Pressing the ENTER button again stores the selected value for contrast in memory and the CONFIG menu reappears on the display.

```

===== DISPLAY SETUP =====
LCD Contrast                               ↵
      50 %
  
```

```

===== DISPLAY SETUP =====
Set LCD Contrast                           ↑↓
      50 %
  
```

CONFIG/DISPLAY SETUP/LCD Brightness: The currently set maximum and minimum values for display brightness are indicated. The maximum value represents the brightness of the display that is used during normal operation. The minimum value represents the brightness of the display that it is adjusted to after a specific period of time, if desired.

```

===== DISPLAY SETUP =====
LCD Brightness                             ↵
High: 90% Low: 50%
  
```

Pressing the ENTER button opens the **Set Brightn. Hi-Lvl** dialog box, which, by pressing the Up/Down buttons, allows setting the undimmed display brightness in a range of 50 % to 100 %.

```

===== DISPLAY SETUP =====
Set Brightn. Hi-Lvl                       ↑↓
      90 %
  
```

Pressing the ENTER button stores the set brightness value in memory and the display indication changes to the **Set Brightn. Lo-Lvl** dialog box, where pressing the Up/Down buttons allows setting the dimmed display brightness in a range of 0 % to 80 %. Pressing the ENTER button again stores the set brightness value and the display returns to the CONFIG menu.

```

===== DISPLAY SETUP =====
Set Brightn. Lo-Lvl                       ↑↓
      50 %
  
```

CONFIG/DISPLAY SETUP/LCD Time to Dim: The currently set time interval, during which the display lights with the maximum brightness it has been set to, is indicated. After the time interval has expired, the display is dimmed.

```

===== DISPLAY SETUP =====
LCD Time to Dim                           ↵
      1 min.
  
```

Pressing the ENTER button opens the **Set LCD Time to Dim** dialog box, where the user can specify the duration after which the display dimming starts by pressing the Up/Down buttons. The duration can be set to 4, 8, 16, 32 or 64 minutes. Alternately, the user can select **Autodim off** to completely deactivate the dimming function, which results in the display always lighting at the set maximum brightness level (**Brightn. Hi-Lvl**).

```

===== DISPLAY SETUP =====
Set Time to Dim                            ↑↓
      1 min.
  
```

For an increased lifetime of the display, activating the dimming function is recommended. Pressing the ENTER button stores the settings in memory and the display returns to the CONFIG menu.

CONFIG/DISPLAY SETUP/Temperature Unit: The currently selected unit for the indication of temperature values is displayed.



Pressing the ENTER button opens the **Set Temperature Unit** dialog box, which allows selecting °C (Degrees Celsius) or °F (Degrees Fahrenheit) by pressing the Up/Down buttons. Pressing the ENTER button stores the selected unit in memory and the CONFIG menu reappears on the display.



Structure of the CONFIG/SERVICE menu

CONFIG/SERVICE/Restore Amplifier's Factory Settings: The power amplifier can be reset to factory settings. Pressing the ENTER button opens a safety dialog box that lets the user choose between **YES** or **NO** by pressing the Up/Down buttons. If **YES** has been selected, pressing the ENTER button resets the power amplifier to its factory settings. If the user selected **NO**, all power amp parameters stay unchanged and the display returns to the CONFIG menu.



The following table lists all parameters that are affected by a reset:

Parameter	Value
Power-On-Delay	0.00 s
Breaker Current (depends on the supply voltage)	16 A (230 V) / 30 A (120 V)
Amplifier Name	Electro-Voice TG-5 or Electro-Voice TG-7
LCD Contrast	50 %
LCD Brightness High	90 %
LCD Brightness Low	40 %
LCD Time to Dim	Autodim off
Temperature Unit	°C

Table 3.3: Factory settings of the LC display

CONFIG/SERVICE/Lifetime: This menu item shows the total running time of the power amplifier (not counting standby times).



CONFIG/SERVICE/Last Log: Shows point in time and type of the last entry in the event history. If service is needed, the code shown here provides relevant detail of what might have caused the malfunction for your Electro-Voice Service partner.

```
===== SERVICE =====
Last Log:      5:17:23
Code: 15 21 C7 00 00
```

CONFIG/SERVICE/Module Signature: In the event of failure or malfunction, the information shown here provides relevant detail of what might have caused the malfunction for your Electro-Voice Service partner.

```
===== SERVICE =====
Module Signature:
check: 81 RCMID: 01
```

CONFIG/SERVICE/Firmware Version: This menu item shows version and date of the firmware that is actually installed in the power amplifier.

```
===== SERVICE =====
Firmware Version:
V1.01 061216
```

Structure of the MODULE CONFIG menu

The **MODULE CONFIG** menu provides access to RCM-26 remote control module settings, which are available from the LC display of the power amplifier. This menu cannot be accessed during operation of the power amplifier. Accessing this menu is only possible when the power amp is switched off.

The following steps open the **MODULE CONFIG** menu:

1. If the power amplifier is powered on or in standby mode, use the mains switch on the front panel to switch the power amp off.
2. Simultaneously press the ▲ and ENTER buttons and keep them pressed.
3. Use the power switch on the front panel to switch the power amplifier on.

The power amp enters standby mode and the **MODULE CONFIG** menu appears on the display.

```
===== MODULE CONFIG =====
>> E X I T <<
```

Illustration 3.5 shows the structure of the **MODULE CONFIG** menu of a **TOUR GRADE SERIES** amplifier with a installed RCM-26 remote control module.

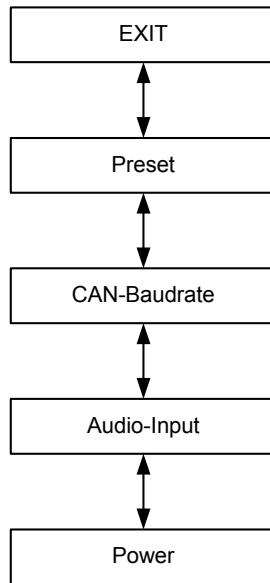


Illustration 3.5: Structure of the Module Config menu (RCM-26)

The following provides detailed information about the individual items of the **MODULE CONFIG** menu.

MODULE CONFIG/Preset: The name of the currently active preset is displayed. Pressing the ENTER button opens the **Load Preset** dialog box, which allows the user to select a preset by pressing the Up/Down buttons.



Pressing the ENTER button opens a safety dialog box, which lets the user select whether he actually wants to load the selected preset by pressing the Up/Down buttons to either select **YES** or **NO**. When **YES** has been selected, pressing the ENTER button loads the selected preset and the display returns to the **MODULE CONFIG** menu. When **NO** has been selected, the selected preset is not loaded. The power amp's currently active preset is not changed and the **MODULE CONFIG** menu reappears on the display.



CAUTION:

The selected preset must be suitable for the use with the connected loudspeaker components. An incorrectly adjusted preset or incompatible preset can cause serious damage to the connected speaker systems.

MODULE CONFIG/CAN-Baudrate: The currently set CAN baud rate of the RCM-26 is indicated. Pressing the ENTER button opens the **Set CAN-Baudrate** dialog box, which by pressing the Up/Down buttons, lets the user select one of the following CAN baud rates: 10kBaud, 20kBaud, 62.5kBaud, 125kBaud, 250kBaud or 500kBaud.



Pressing the ENTER button stores the selected baud rate in memory and the display returns to the MODULE CONFIG menu.

CAUTION:

All devices on a specific CAN-BUS must be set to the same baud rate.

MODULE CONFIG/Audio-Input: The currently used audio input is indicated. Pressing the ENTER button opens the **Select Audio-Input** dialog box, which, by pressing the Up/Down buttons, allows selecting **Analog** or **AES/EBU** inputs. Pressing the ENTER button stores the desired input in memory and the display returns to the MODULE CONFIG menu.



MODULE CONFIG/Power: The power amp's actual operating status after using the mains switch is displayed.



If standby mode has been activated via IRIS-Net™ and the power amplifier has been switched off using the mains switch, the power amp automatically restarts into standby mode the next time it is switched on by pressing the mains switch. This menu item allows booting the power amplifier out of standby mode, even without IRIS-Net™.

Pressing the ENTER button opens the **Set Power** dialog box, which allows the selection of **On** or **Standby** operating states by pressing the Up/Down buttons. Pressing the ENTER button stores the desired status in memory and the MODULE CONFIG menu reappears on the display.



3.3 Indications

PROTECT

Whenever the PROTECT-LED lights yellow, one of the internal protections has been activated. However, a lit PROTECT-LED does not necessarily mean that the signal path gets switched off. The differentiated protections concept of **TOUR GRADE SERIES** power amps results in several protection circuits being activated one after another, which ensures that under normal circumstances the power amplifier will stay in the safe and stable operating range. In case the amplifier needs to be switched off to prevent power amplifier and connected speaker systems from being damaged, this is indicated by the PROTECT and MUTE-LEDs being lit simultaneously.

MUTE

The MUTE-LED lights red whenever the power amp's output signal is being muted, which happens for example during power-on delay of the speaker systems, when switching the input sensitivity, and when manually muting the output signal via IRIS-Net™.

-30dB...LIMIT

Level indication is realized via two vertical LED chains on the power amp's front panel that individually indicate the actual levels of each channel at -30dB, -20dB, -10dB below full modulation and 0dB as soon as full modulation is reached. 0 dB indication results from comparing the power amp's internal ratio of input to output voltage, which ensures precise indication of the full modulation limit, even before limiting becomes audible. If the input audio signal is driven above the 0 dB mark, a clipping limiter reliably controls distortion down to a stable rate of 1 %. The red LIMIT-LED has a dynamic brightness control that makes it easy to perceive the degree of limiting applied to the signal.

POWER

The POWER-LED lights green when the power amplifier is on. If the POWER-LED does not light, despite the fact that the amplifier has been switched on, this indicates that the power amp is not connected to the mains, the primary fuse has blown, or the amplifier is in standby mode (the STANDBY-LED lights yellow). The POWER-LED blinks whenever the voltage at the MAINS IN is too high (overvoltage) or too low (undervoltage), which prevents that the power amplifier can be switched on.

STANDBY

The STANDBY-LED lights yellow when the power amp is in standby mode. Standby mode reduces the amp's power consumption to an absolute minimum. Activating the standby mode is only possible via IRIS-Net™. Deactivating the standby mode is possible via IRIS-Net™ as well as directly on the power amplifier. For deactivating the standby mode, select **Power** from the **Module Config** menu (see page 29).

IRIS-Net

The IRIS-Net-LED lights blue if an IRIS-Net™-compatible remote control module has been installed in the power amp's extension slot and successful data communication has been established. All LEDs blink slowly whenever the "Find" function in IRIS-Net™ is being used to locate a power amplifier in the rack. Deactivate „Find“ function via IRIS-Net™ or press any key at the amplifiers front.

3.4 Fan Cooling

The power amplifier has two fans on the front and one on the rear. The fans are switched in five performance-optimized levels, i.e. they are not running permanently but the running speed of each fan is individually controlled depending on the ambient temperature. That in return ensures very silent running during idle state. The temperatures of the power amp's two channels and of the power supply unit are registered and monitored separately. The intelligent and processor-controlled fan-control activates a fan to run exactly at the level that is needed to cool down the corresponding components. This concept effectively prevents the needless "rev up" of the fans when in idling state as well as the occurrence of a thermally balanced condition, which causes permanent noise-intensive running of the fans. In other words, the fans are activated only when it is really necessary because of thermal conditions.

3.5 Protections

In case one of the power amp's internal protections responds during operation, a corresponding message appears on the LC display (or the PROTECT-LED lights) and an entry containing date, time, and protection type is created in the event log.

True RMS Mains Voltage and Current Measurement

TOUR GRADE SERIES amplifiers are consistently informed about the state of the mains network that they are connected to. The CPU of the power amplifier continually computes the current RMS (Root Mean Square, effective value) of the mains voltage and the mains current consumption. This genuine RMS measurement has substantial advantages over the commonly used peak value measurement:

- Mains voltage measurement functions reliably even with non-sinusoidal mains networks, which, for example, can be found with a generator-powered amplifier or when the mains voltage situation becomes unstable.
- Mains voltage measurement is insusceptible to transient mains interference, as can occur when switching inductive loads such as large electric motors.
- True mains current RMS measurement allows the precise matching of the power consumption to the characteristics of a mains circuit breaker. Detailed information about the adjustable *Mains Circuit Breaker Protection* function is provided in the following paragraph.

RMS measurement permanently protects the power amplifier against mains over or undervoltage. At the occurrence of extreme mains overvoltage, the power amp switches off to prevent severe damage. Switching on the power amp is not possible whenever mains overvoltage has been detected. The mains voltage monitoring protection switches the power amplifier off at the occurrence of extreme mains undervoltage (less than 70 V AC). In both cases, the blinking POWER-LED indicates the fault condition. In

case of power outage, both output channels are instantly muted then the power amplifier is shut down within only a few milliseconds.

Mains Circuit Breaker Protection

The power amplifier automatically reduces the output power whenever it is driven at high levels with extremely low-impedance loads connected, resulting in the chance that the mains circuit breaker reacts. Therefore, adjusting the characteristics of the utilized circuit breaker in Amperes is possible via the LC display. Especially at extremely high/low ambient temperatures or when connecting the power amplifier together with other equipment to a single common automatic circuit breaker, it might become necessary to manually set an Ampere value that differs from the circuit breaker's nominal value to ensure that the *Mains Circuit Breaker Protection* functions optimally. The following table outlines the allowable value ranges and default settings for the two modes of operation at 120 V and 220-240 V.

Operation	Minimum	Maximum	Factory Settings
120 V	6 A	40 A	30 A
220-240 V	6 A	30 A	16 A

Table 3.4: Mains Circuit Breaker Protection

The power amp's CPU is acquainted with the temporal progression of the mains current consumption and therefore can simulate the typical behavior of a mains circuit breaker. Nevertheless, pulse peaks allow crest currents that can exceed the nominal value by a multiple. RMS measurement of the mains current consumption allows the CPU to emulate the temperature curve of a circuit breaker's thermal trip, which in return enables the *Mains Circuit Breaker Protection* to let the power amplifier work till shortly below the trigger level of the automatic circuit breaker. With typical concepts, especially for those without RMS current measurement, output power reduction has to be applied much earlier. During the processing of musical program material, the *Mains Circuit Breaker Protection* normally does not have to reduce the power amp's output power. At most, with settings that are noticeably below the pre-set values of 16 A or 30 A respectively, (which may be reasonable when operating multiple power amps via a single automatic circuit breaker) output power reduction might become necessary to prevent the mains fuse from blowing.

Power-On Delay and Softstart

A Power-On Delay of up to 6.35 seconds can be programmed for the power amp via the LC display. Upon pressing the mains switch the power amplifier does not start until the set delay time has elapsed. If several power amps are operated on the same automatic circuit breaker, cascaded switch-on can be accomplished by programming individually different power-on delays for the amps. This also prevents the magnetic trip of an automatic circuit breaker from acting and thus disconnecting the power amplifiers from the mains supply, when various amps are switched on at the same time. The internal soft-start function additionally suppresses current peaks during power-on, which ensures trouble-free operation of **TOUR GRADE SERIES** amplifiers even on very sensitive automatic circuit breakers.

Output Short Circuit Detection

The corresponding output voltage and output current is measured for both output channels as soon as the power amplifier processes an audio signal. These readings are used to monitor the connected loudspeaker loads. The power amplifier has the ability to continuously deliver very high output currents. For example, if, in spite of a low output voltage, the current flow is high as the consequence of a short-circuit in one of the speaker lines, the power amp detects this fault condition and immediately disables signal output to protect connectors and cables against damage from overload. This, of course, also protects the power amplifier itself from being damaged by excessive electrical or thermal overload.

Advanced Thermal Protection

The **TOUR GRADE SERIES** amplifiers are the first to feature the new Advanced Thermal Protection (ATP). This new system differs in a trend-setting manner from traditional thermal protection measures, which, as soon as the fans are not any longer capable of dissipating the lost heat, mostly switch off the entire signal path at a relative early stage. With the ATP system switching off the signal path is last of three consecutive measures. Prior to making this final step, the system uses two other approaches to limit the amp's power, so that it returns to a thermally stable operational range.

The first step is Voltage Limitation. This measure reduces the internal supply voltage of the power amplifier blocks, which, objectively is at the expense of reducing the voltage dynamic. During the reproduction of music or speech, however, this effect is subjectively hardly perceived. Despite the negligible acoustic influence, the efficiency gained in the power amp is so high that the development of heat is clearly reduced. As soon as the power amp's temperature returns to a non-critical state, the ATP system imperceptibly switches back to full supply voltage.

Thermal Limiter is the second measure that is only activated if, under extreme conditions, Voltage Limitation is not sufficient. The thermal limiter circuit unobtrusively reduces the amplification of the power amplifier. Only if even this measure does not re-establish thermal balance, the ATP system activates Thermal Mute as the last step to completely switch off the signal path.

This step-by-step functioning of Advanced Thermal Protection enables **TOUR GRADE SERIES** amplifiers to still be in operation under conditions where various other amps would have ceased operation.

The PROTECT-LED lights immediately to signal a direct intervention in the signal path by limiters and a corresponding indicator in IRIS-Net™ allows the FOH-engineer to react instantly, even before interference with the audio performance becomes noticeable.

Monitoring Ambient Temperature

TOUR GRADE SERIES amplifiers constantly monitor the temperature of several active electrical components during operation. In addition, monitoring also includes the temperature of the inlet cooling air and as a result also the temperature of the power amp's ambience. If, for any reason the ventilation louvers are totally blocked or the inlet outer air exceeds the upper temperature limit for effective cooling, this would inevitably lead to overheating of the power amplifier. This condition can possibly occur even when the power amplifier is in idling mode, for example when it is installed in a closed rack case.

However, during idling the preventive measures of the Advanced Thermal Protection (see previous paragraph) show hardly any impact. For this reason the power amplifier enters standby mode once it is operated under extreme thermal load, which is caused by inadequate cooling. In that case, PROTECT-LED and STANDBY-LED blink alternately.

The power amplifier automatically re-starts after approximately 20 minutes. As an alternative, re-starting the power amplifier manually using the mains switch or via IRIS-Net™ is also possible, if the device has cooled down sufficiently.

HF-Limiter

If the power amplifier processes high-frequency signals at high levels, amplification is automatically reduced after a while to protect the output stages against damage. Most of the time such conditions result from a malfunction in one of the devices that are connected upstream in the signal chain. The situation becomes particularly critical for power amplifier and connected tweeter cabinets when the signal is still in the audible range or just above the auditory threshold. Conventional HF-Protection circuits are not sensitive enough to react within this particular range, since they are primarily targeted at detecting fault conditions of the power amplifier itself.

Next to conventional HF-Protection, **TOUR GRADE SERIES** amplifiers have also a HF-Limiter, which is frequency-dependent and permanently monitors the output signal. The HF-Limiter possesses the ability to reliably differentiate between normal reproduction of music and speech and critical operating conditions. The power amp's signal amplification is automatically reduced whenever such a critical operating condition occurs.

4 Options

Installing one of the optionally available extension modules in the extension slot on the rear panel lets you expand the power amp's functional range. As an example, the following paragraphs describe all aspects of the RCM-26 Remote Control Module in detail. Please read and follow the instructions provided in the owner's manuals that you have received together with each extension module.

4.1 RCM-26

System Description

The RCM-26 Remote Control Module is a two-channel digital controller module for live sound reinforcement, PA and fixed installation applications. Installing the RCM-26 turns a conventional amp into a remote amplifier, which, at any time, provides complete overview of the overall system status and control of all system parameters. RCM-26 modules allow the integration of **TOUR GRADE** amplifiers into a remote control network with up to 250 units. This offers the possibility to control and monitor an entire PA system from one or more PCs using the IRIS-Net™ - Intelligent Remote & Integrated Supervision - software package. All operational states, e.g. power-on status, temperature, modulation, limiting, activation of protections, deviation from the load impedance, etc., are centrally registered and displayed in IRIS-Net™. This provides the possibility to react and to selectively intervene even before critical operational states arise. Programming an automatic reaction, when specific thresholds are being exceeded or fallen below, is also possible.

With an RCM-26 installed, the integrated impedance testing function allows very precise monitoring of the connected loudspeaker systems. The impedance testing function utilizes the internal test tone signal generator and voltage/current measuring to determine the impedance of the loudspeaker systems including crossovers and cables over the entire frequency range. IRIS-Net™ plots an impedance curve of the measured impedance that can be compared with a formerly stored reference curve at any time. This reveals even smallest loudspeaker defects or deficiencies instantly. The impedance testing function is optimized for low impedance loads, like typical loudspeaker cabinets and/or loudspeaker components.

All parameters, like power on/off, level, muting, filters, etc. can be controlled in real-time and stored in the amplifier. Besides controlling and monitoring amplifiers, the RCM-26 also offers all conventional signal processing functions, like parametric equalizers, frequency crossovers, delays, compressors and limiters. Beyond that, linear-phase FIR-filters, zero-latency FIR-filters and digital speaker protection algorithms are available to optimize the amplifier and loudspeaker system. All DSP-settings can be freely edited and stored in user presets directly on the module. In the event of network failure or loss of power, all settings (filters, delay, level, etc.) stay intact, independent of the control by the network.

Furthermore, the RCM-26 provides a control port with freely programmable control inputs and control outputs. Control inputs (GPI's) allow the connection of switches. IRIS-Net™ offers the possibility to program a variety of logic functions for the inputs (e.g. switching to an alarm-preset with maximum energy in the speech area). Control outputs (GPO's) allow the connection of external components, which, for example, are used to signal specific states to peripheral equipment. Consequently, an amplifier with a RCM-26 module installed corresponds to highest safety requirements.

The RCM-26 has been designed with uncompromising audio quality in mind. Analog audio inputs (internally) and an AES3 (AES/EBU) digital audio input with XLR-type connector are provided. The use of the digital audio input offers a dynamic range of 128 dB. Using the analog audio input offers a dynamic range of 120 dB, which, by the way, is an absolute peak value for digital audio devices. For further details

about configuration, control and monitoring of amps with installed RCM-26 modules, please refer to the documentation of the IRIS-Net™ software.

Installation Notes

Installation

1. Switch the power amp's power off and pull the mains plug
2. Remove the cover panel from the rear panel (4 screws)
3. Insert the RCM-26 module in the slot and lock it in place on the rear panel using the 4 screws (see illustration 4.1)

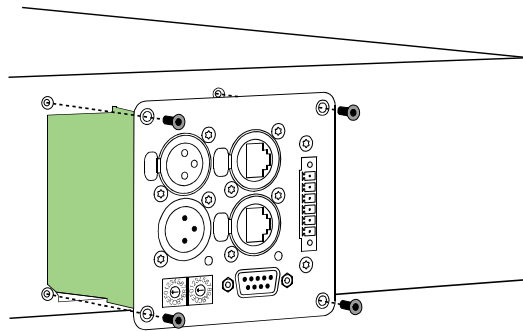


Illustration 4.1: Installation of a RCM-26

4. Set the module's CAN-address using the ADDRESS selector switches
5. Connect the needed interfaces (CAN, Audio, Control Port, RS-232)
6. Reconnect the mains cord and switch on the power amplifier
7. The power amp automatically recognizes the installed RCM-26 module

Conversion from Pre Fader Mode to Post Fader Mode

The RCM-26 is shipped from the factory in the recommended "Pre Fader" mode, so the input level controllers on the front of the amplifier are taken out of operation by installation of the RCM-26. If the input level controller are to be usable with a RCM-26 installed, the RCM-26 must be converted to "Post Fader" mode.

The conversion is done by changing the jumper settings of jumper JP1 to JP5 on the RCM-26. The following pictures show the jumper settings for "Pre Fader" mode and "Post Fader" mode. Only the jumper settings shown are allowed.

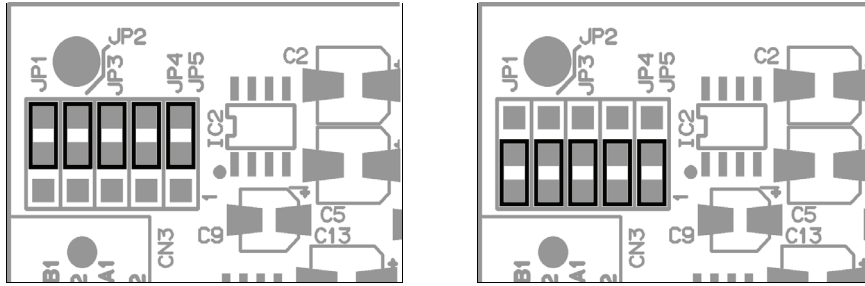


Illustration 4.2: Pre Fader mode (left) and Post Fader mode (right)

IRIS-Net™

Configuring and controlling a remote amplifier with a RCM-26 module installed is possible through the use of IRIS-Net™ (Intelligent Remote & Integrated Supervision) PC-software. IRIS-Net™ allows programming the RCM-26 module's complete configuration while the computer is off-line. All instructions on how to configure, operate and monitor all RCM-26 functions are included in the IRIS-Net™ help files.

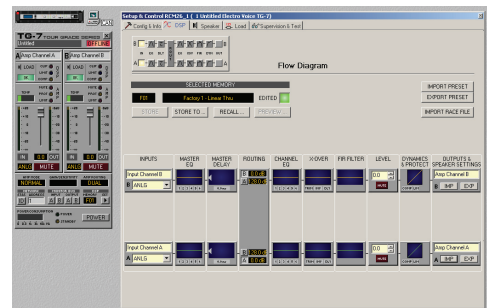


Illustration 4.3: DSP flow diagram of the RCM-26

Controls and Connections

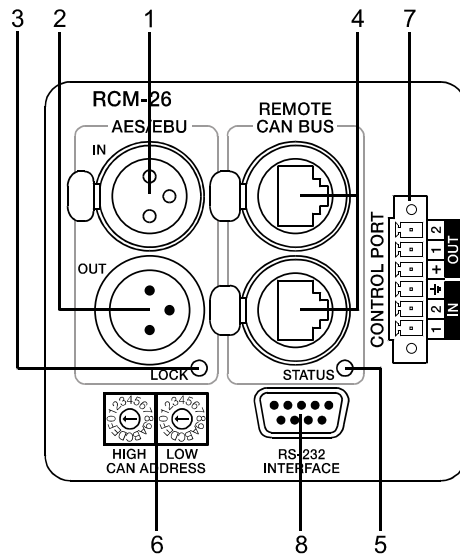


Illustration 4.4: Controls and Connections of the RCM-26

1 AES/EBU-IN

A digital AES/EBU input (AES3) is provided in addition to internal analog inputs. The digital input signal has to be connected to the AES/EBU IN connector. The AES/EBU input is a balanced transformer-isolated input. A sampling rate converter translates the input signal to match the internal sampling rate. However, the possibility to synchronize the RCM-26 to an external sampling rate exists as well. For further details, please refer to the IRIS-Net™ help files. Illustration 4.4 shows the pin-assignment of the input socket.

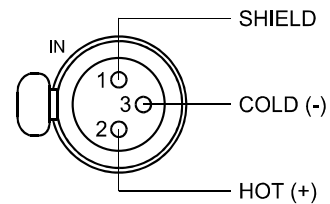


Illustration 4.5: Pin-assignment of AES/EBU-IN

2 AES/EBU-OUT

The AES/EBU OUT connector allows looping-through the digital audio signal to other RCM-26 modules. The digital input signal gets internally buffered and preprocessed (level matching / slew rate) before it is output via the OUT-connector. This allows fairly simple wiring between modules, without the need for AES/EBU distribution amps as they are usually used.

The RCM-26 has a bypass-relay, which, in case of damage (e.g. power outage), connects the AES/EBU IN signal through to AES/EBU OUT. This ensures trouble-free operation of downstream remote amps.

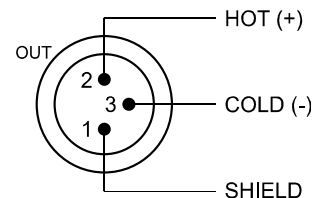


Illustration 4.6: Pin assignment of AES/EBU-OUT

3 LOCK-LED

LOCK ○ The LOCK-LED lights green as soon as the AES/EBU input has been synchronized to the incoming signal and thus proper audio transmission has been established. The LOCK-LED is dimmed with no digital audio signal being present at the input or the internal PLL not having locked on to the incoming signal. The audio signal gets muted when the digital input has been selected.

4 REMOTE CAN BUS Connection

The RCM-26 module provides two Neutrik EtherCon® RJ-45 sockets for connecting to the REMOTE CAN BUS. These sockets are connected in parallel and serve as input as well as for daisy-chaining the devices on the remote network. Cabling in a rack system can be established using commercially available RJ-45 network cables. However, CAN guidelines have to be observed for longer cable lengths. Both ends of the CAN-bus must be terminated using 120 Ω terminating plugs. For comprehensive information and instructions on cabling and bus length, please refer to the “CAN Bus principles” paragraph, starting on page 42. Along with the CAN bus, network cabling also carries a balanced audio monitoring signal. This monitor bus allows software-controlled monitoring of input or output signals of all power amps in the remote network, without the need for additional wiring. Nominal output level is +6 dBu (1.55 V) and maximum output level is +21 dBu (8.7 V).

The CAN bus allows using different data rates, whereas the data rate is inversely proportional to the bus length. For smaller network setups, data rates can be as high as 500 kbit/s. For broader networks, reducing the data rate becomes necessary (down to the minimum data rate of 10 kbit/s).

NOTE:
The data rate of the CAN Bus is preset to 10 kbit/s.

The following table illustrates the relation between data rate and bus length or network size. The use of CAN repeaters is strongly recommended for busses that exceed 1000 meters in length.

Transfer rate (in kbit/s)	Bus length (in m)
500	100
250	250
125	500
62,5	1000
20	2500
10	5000

Table 4.1: Transfer rate and bus length

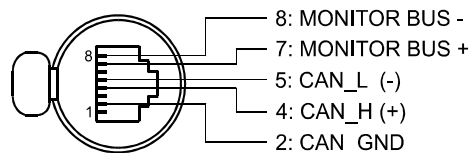


Illustration 4.7: Pin-assignment of CAN jack

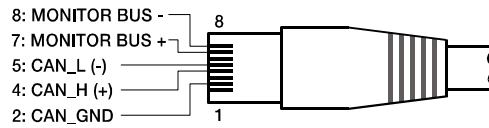


Illustration 4.8: Pin-assignment of CAN plug

Pin	Name	Colour	
		T568A	T568B
2	CAN_GND	Green	Orange
4	CAN_H (+)	Blue	
5	CAN_L (-)	Blue striped	
7	MONITOR BUS +	Brown striped	
8	MONITOR BUS -	Brown	

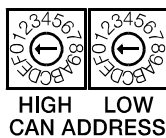
Table 4.2: Overview CAN plug

5 STATUS LED

STATUS 

The STATUS-LED is for monitoring the communication on the CAN bus. The LED blinks rhythmically every 3 seconds, when the module's address is set to "00", which means that it is disconnected from the CAN bus and software control. The LED blinks rhythmically in intervals of one second, when an address in the range of 01 to 250 has been assigned to the module and there has not yet been any activity on the CAN bus. As soon as communication on the CAN bus is recognized, the LED lights for at least 100 ms, when the power amplifier sends data on the CAN bus.

6 ADDRESS Selector Switch



The two address selector switches are for setting the network address of the RCM-26. CAN networks support addresses in the range of 01 to 250 (FA hex). Addressing has to be carried out in the hexadecimal number system. The LOW selector switch sets the lower digit, while HIGH sets the higher digit.

CAUTION:

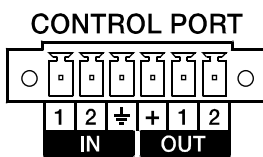
Each address may exist only once in a system. Otherwise, network conflicts may arise.

Address 0 (00 hex, delivery status) disables remote communication between the RCM-26 and the bus. The module does not appear in the system, even though it is physically connected to the CAN-bus. Switching on the power of an amplifier with an installed RCM-26 that has been assigned address 0 sets all its internal parameters to 0 or bypass and the signal routing to 2-in-2. The power amplifier behaves absolutely linear, i.e. signal processing is deactivated.

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

Table 4.3: CAN addresses

7 CONTROL PORT



The CONTROL PORT of the RCM-26 provides two control inputs, two control outputs and reference connections for +5V and ground. The control inputs are configurable via IRIS-Net™. They can be used for example for switching between power on / standby modes, switching between presets or to control parameters. The two control contacts IN1 and IN2 are internally connected via pull-up resistors and carry +5V (open). The control inputs can be activated using external switches, pushbuttons or relays to connect them to ground potential (pin 3). The two control outputs OUT1 and OUT2 are open collector outputs, which are highly resistive in the non-active state (off). In active state (on) the outputs are connected to ground. The control outputs are configurable via IRIS-Net™ and are used to signal internal states. LEDs, indicators or relays can be driven directly. The +5V reference connector provides voltage supply for connected components.

CAUTION:

The maximally allowable current at the +5V output is 200 mA.

8 RS-232 Interface

The RS-232 interface is for interconnecting the RCM-26 module and multi-media control systems or facility management systems. All parameters can be controlled and queried via RS-232 interface. Communication is realized through the use of ASCII-protocol. Implementation of this protocol is rather simple. Programming notes and a complete protocol description are included in the IRIS-Net™ documentation. The following illustration shows the pins of the RS-232 interface that the RCM-26 uses. The length of the RS-232 cable that is employed to connect the RCM-26 to another device should not exceed 15 meters.

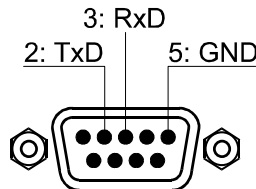


Illustration 4.9: Pin-assignment of RS-232 Interface

The following table shows the factory-fixed settings of the RCM-26's RS-232 interface. The connected device (e.g. a PC with terminal program, multi-media control software) needs to be identically configured for data transfer to work properly.

Parameter	Value
Data bit	8
Parity bit	-
Stop bit	1
Transfer rate	19200 bit/s

Table 4.4: Parameter of RS-232 Interface

CAN Bus Principles

The network topology used by the CAN bus is based on the so-called "bus or line topology", i.e. all participants are connected via a single two-wire cable (Twisted-Pair cable, shielded or unshielded) with the cabling running from one participant on the bus to the next, allowing unlimited communication among all devices. In general, it does not matter if the bus member is a RCM-26, a USB-CAN converter or another device. Thus, the RCM-26 can be connected at any place of the CAN bus. In total, up to 100 devices can be connected to one CAN bus.

The CAN bus has to be terminated with a 120 Ω terminating resistor at both ends. If the termination is missing or an improper resistor value is used, network errors can occur as a signal is reflected on the bus at both bus ends. Because of the superposition of the reflection with the original signal, the original signal is blurred. This may result in the loss of data. In order to prevent or minimize reflections at the bus ends, terminators are used as they "absorb" the energy of the signal.

Since the CAN interfaces of all EVI Audio appliances are galvanically separated from the rest of the circuitry, network cabling also carries a common ground conductor (CAN_GND) ensuring that all CAN-interfaces in the network are connected to a common ground potential.

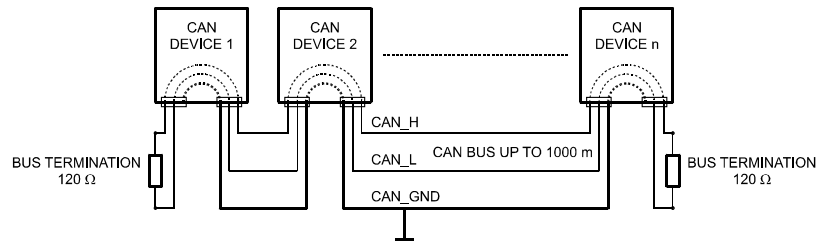


Illustration 4.10: Bus Topology of the CAN bus

By using a CAN bus repeater a connection between two independent and self-contained CAN bus systems can be created. Thus, the following can be achieved:

- Increase of the max. number of members

A maximum of 100 devices can be connected to one CAN bus. This number can be increased up to 250 by connecting several CAN bus systems. This limitation of exactly 250 devices results from the addressing scheme used by the CAN bus. The addressing scheme allows the allocation of a maximum of 250 different CAN device addresses.

- Improvement of signal quality

With CAN bus systems, whose bus length exceeds 1000 meters, a CAN bus repeater should be used. The CAN bus repeater accomplishes a signal processing and a reinforcement of the bus signals. The internal running time of the repeaters of approx. 150 ns corresponds to an extension of the bus over approx. 45 meters.

- Creation of alternative network topologies

By using one or several repeaters, not only the above-mentioned bus topology, but the creation of other network topologies are also possible.

System Examples

The following illustrations show examples of the data-bus wiring for different sizes of CAN-bus networks.

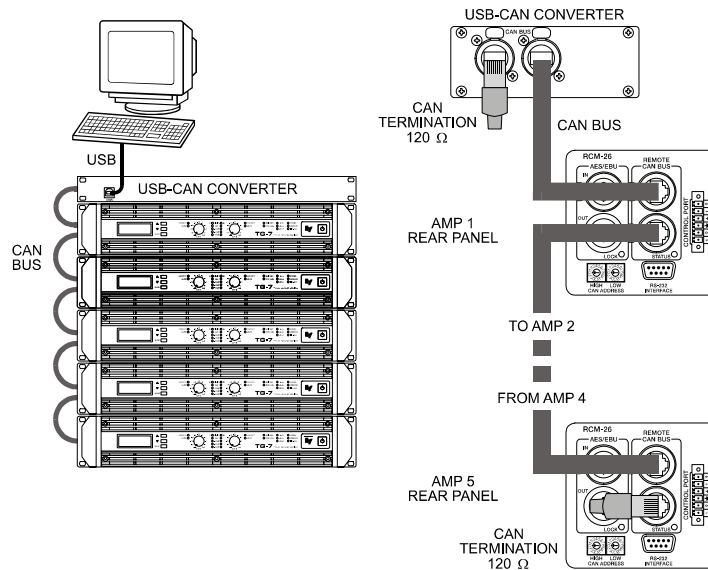


Illustration 4.11: System with 5 power amps (with RCM-26) and 1 USB-CAN-Converter. Termination plugs at the USB-CAN-Converter and the RCM-26 of amp 5

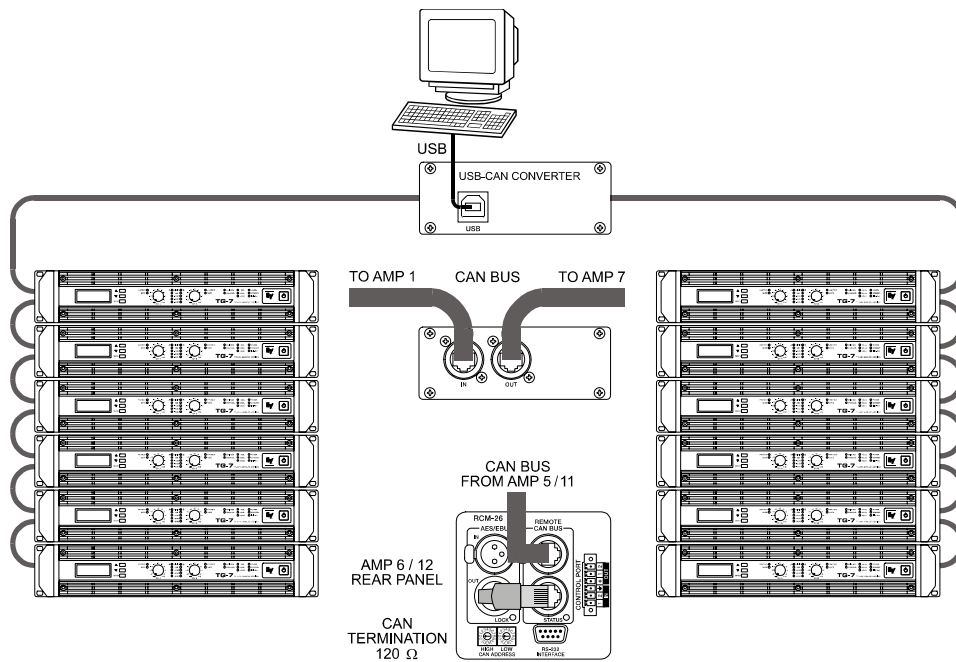


Illustration 4.12: System with 2 amp-racks and 1 USB-CAN-Converter. Termination plugs at amp 6 (first unit on the bus) and amp 12 (last unit on the bus)

Performance Specifications

According to the ISO 11898-2 standard, CAN-bus data transfer cabling has to be carried out using Twisted-Pair cables with or without shielding providing a characteristic impedance of 120 Ω. Both ends of a CAN-bus need to be terminated with 120 Ω termination-plugs. The maximum bus-length depends on the actual data transfer rate, the kind of data transfer cable being used, as well as the total number of participants on the bus. The following table shows the most essential requirements for CAN-networks consisting of up to 64 participants.

Bus Length (in m)	Data Transmission Cable		Termination (in Ω)	Max. Data Transfer Rate
	Resistance per Unit Length (in mΩ/m)	Cable Diameter		
0...40	< 70	0,25...0,34 mm ² AWG23, AWG22	124	1000 kbit/s at 40 m
40...300	< 60	0,34...0,6 mm ² AWG22, AWG20	127	500 kbit/s at 100 m
300...600	< 40	0,5...0,6 mm ² AWG 20	150...300*	100 kbit/s at 500 m
600...1000	< 26	0,75...0,8 mm ² AWG 18	150...300*	62,5 kbit/s at 1000 m

* With longer cables and many participants on the CAN-bus, termination resistors with higher impedance than the specified 120 Ω are recommended to reduce the ohmic load of the interface drivers and therefore the voltage drop between the two cable-ends.

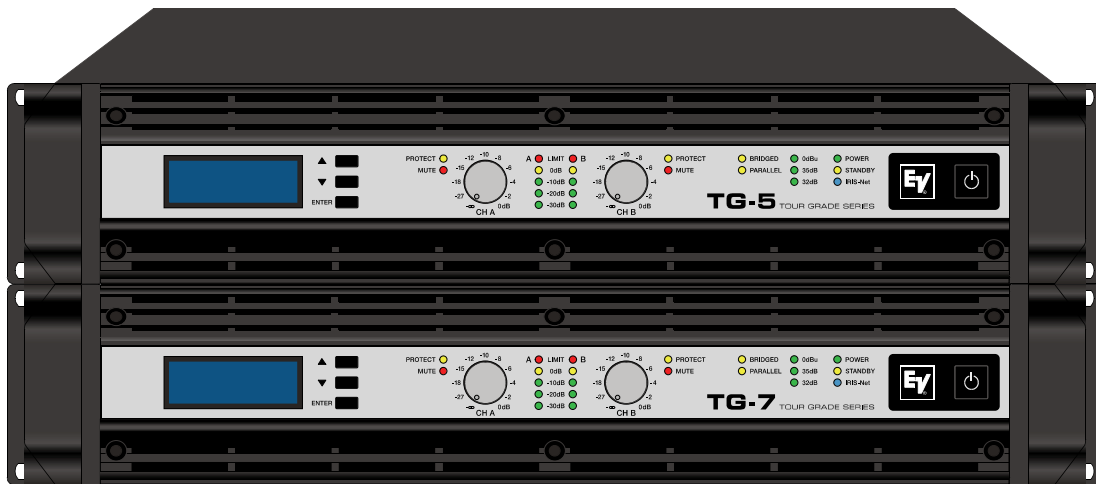
The following table is meant for first assessment of necessary cable diameters for different bus lengths and bus-participant numbers.

Bus Length (in m)	Number of Units on the CAN-Bus		
	32	64	100
100	0,25 mm ² / AWG24	0,34 mm ² / AWG22	0,34 mm ² / AWG22
250	0,34 mm ² / AWG22	0,5 mm ² / AWG20	0,5 mm ² / AWG20
500	0,75 mm ² / AWG18	0,75 mm ² / AWG18	1,0 mm ² / AWG17

Additionally, the length of branch lines - for participants that are not directly connected to the CAN-bus - is also of importance. For data transfer rates of up to 125 kbit/s, the maximum length of a single stub cable should not exceed 2 meters. For higher bit rates a maximum length of only 0.3 meter is still permissible. The entire length of all branch lines should not exceed 30 meters.

General Note:

- As long as only short distances (up to 10 meters) are concerned, common RJ-45 patch cables with a characteristic impedance of 100 Ω (AWG 24 / AWG 26) can be used for the cabling inside of a rack mounted system.
- The previously outlined guidelines for network cabling are mandatory as far as the rack mounted shelf interconnection or fixed installations are involved.



TG-5
TG-7
TOUR GRADE SERIES

INHALT

Einführung **50**
 Willkommen 50
 Auspacken und Inspektion 50
 Lieferumfang und Garantie 50
 Eigenschaften & Beschreibung 51
 Verantwortung des Betreibers 51

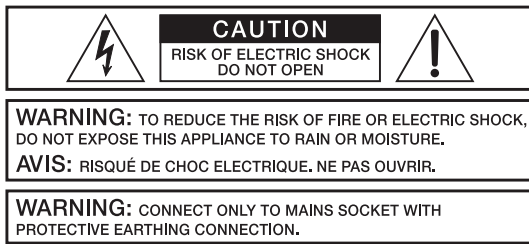
Installation **52**
 Bedienelemente, Anzeigen und Anschlüsse 52
 Betriebsspannung 54
 Netzschalter 56
 Einbau 57
 Kühlung 58
 Groundlift 58
 Anzeige der Betriebsart 59
 Wahl der Betriebsart 59

Betrieb **65**
 Volume Control 65
 Graphisches LC-Display 65
 Anzeigen 76
 Lüfter 77
 Schutzschaltungen 77

Optionen **81**
 RCM-26 81

Specifications/Technische Daten **139**
Block Diagram / Blockschaltbild **143**
Dimensions / Abmessungen **144**
Declaration of Conformity **145**

WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE



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. Ziehen Sie bei Blitzschlaggefahr oder bei längerem Nichtgebrauch den Netzstecker.
13. 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.
14. 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.
15. Um das Gerät komplett spannungsfrei zu schalten, muss der Netzstecker gezogen werden.
16. Beim Einbau des Gerätes ist zu beachten, dass der Netzstecker leicht zugänglich bleibt.
17. Stellen Sie keine offenen Brandquellen, wie z.B. brennende Kerzen auf das Gerät.
18. Dieses SCHUTZKLASSE I Gerät muss an eine NETZ-Steckdose mit Schutzleiter-Anschluss angeschlossen werden.



Entsorgung von gebrauchten elektrischen und elektronischen Geräten (Anzuwenden in den Ländern der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern mit einem separaten Sammelsystem für diese Geräte). Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht als normaler Haushaltsabfall zu behandeln ist, sondern bei einem Telex Händler abgegeben werden muss.

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)

1 Einführung

1.1 Willkommen

Mit den neuen Endstufen der **TOUR GRADE SERIES** von Electro-Voice beginnt ein neues Zeitalter in der Endstufen-Technologie. Die hocheffiziente **TOUR GRADE**-Endstufe liefert kompromisslose Audioperformance bei geringem Gewicht und höchster Zuverlässigkeit. Durch optionale Remote-Control-Module ist die vollständige Kontrolle und Überwachung der Endstufe über die PC Software IRIS-Net™ möglich.

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 **TG-5/TG-7**
- 1 Handbuch (dieses Dokument)
- 2 Phoenix-Stecker
- 1 Netzkabel
- 2 Befestigungswinkel für Rackeinbau
- 4 Käfigmuttern + Schrauben
- 4 Standfüße
- 1 Garantiekarte

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

1.4 Eigenschaften & Beschreibung

Die Endstufe **TG-5/TG-7** gehört zur neuen **TOUR GRADE SERIES** von Electro-Voice, die einen Meilenstein in Design und Produktion von Hochleistungs-Endstufen darstellt. Die innovative 3-stufige Grounded Bridge Class H Topologie mit „Floating“ Schaltnetzteil bietet eine sehr hohe, stabile Ausgangsleistung bei sehr hohem Wirkungsgrad auf extrem hohem Performance-Niveau und dabei äußerst geringem Gewicht. Die **TOUR GRADE**-Endstufen sind damit der ideale Antrieb für professionelles Touring, High-End Concert-Sound sowie Pro-Sound Applikationen.

Neben den klassischen Schutzschaltungen kommt erstmals das mehrstufige ATP-System (Advanced Thermal Protection) zum Einsatz. Durch dieses System kann in den meisten Fällen ein Abschalten der Endstufe bei Übertemperatur verhindert werden. Ein Ausfall der Endstufe durch das Auslösen des zur Absicherung der Endstufe verwendeten Sicherungsautomaten wird durch das neuartige MCS-System (Mains Current Supervision) verhindert. Hierzu wird unter anderem eine hochpräzise Messung des RMS-Wertes des aufgenommenen Netzstromes durchgeführt.

Informationen über den Status der Endstufe und der integrierten Schutzschaltungen werden über ein LC-Display angezeigt. Durch den optionalen Einsatz eines IRIS-Net™ kompatiblen Remote-Control-Moduls bietet die Endstufe zudem umfangreiche Fernüberwachungs- und Steuerungsfunktionen, sowie einen universellen 2-kanaligen digitalen Audio-Controller (DSP) einschließlich hochgenauer FIR-Filterung und digitaler Algorithmen zum Lautsprecherschutz.

1.5 Verantwortung des Betreibers

Beschädigung von Lautsprechern

Die **TOUR GRADE**-Endstufe verfügt über eine sehr hohe Ausgangsleistung und kann 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 extrem hohe Leistung der **TOUR GRADE**-Endstufe im Brückenbetrieb. Informieren Sie sich immer über die Dauer- und Spitzenbelastbarkeit der anzuschließenden Lautsprecher. Selbst wenn mittels der Eingangspegel-Regler an der Frontseite der Endstufe die Verstärkung reduziert wird, ist es bei ausreichend hohem Eingangssignal noch immer möglich, die volle Ausgangsleistung zu erreichen.

Gefahren am Lautsprecherausgang

Die **TOUR GRADE**-Endstufe ist in der Lage, gefährlich hohe Spannungen am Ausgang zu produzieren. Zur Vermeidung eines Stromschlags berühren Sie keinesfalls blanke Lautsprecherleitungen während des Betriebs der Endstufe.

2 Installation

2.1 Bedienelemente, Anzeigen und Anschlüsse

Frontseite

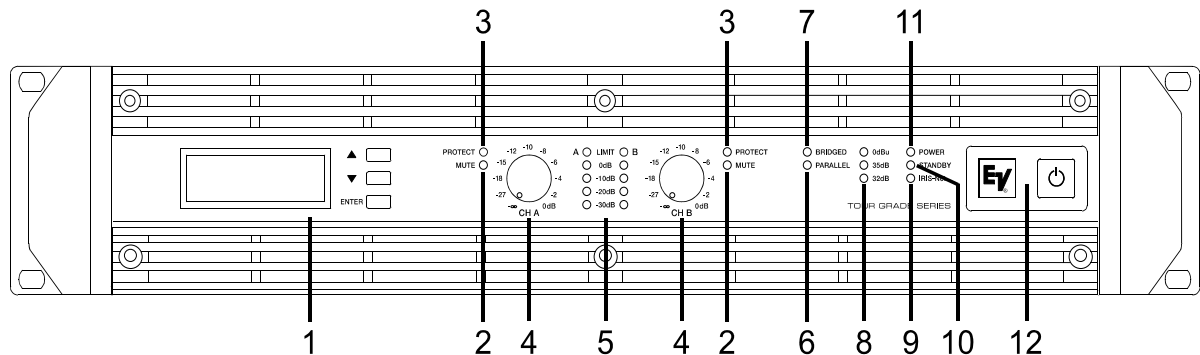


Abbildung 2.1: **TG-5/TG-7** Frontseite

- 1 LC-Display (mit Bedienelementen)
- 2 Anzeige Stummschaltung (MUTE) für Kanal A bzw. B
- 3 Anzeige Schutzschaltung (PROTECT) für Kanal A bzw. B
- 4 Eingangspegel-Regler (CH A, CH B) für Kanal A bzw. B
- 5 Pegelanzeige für Kanal A bzw. B
- 6 Anzeige Betriebsart Audio-Eingang (PARALLEL)
- 7 Anzeige Betriebsart Leistungsverstärker (BRIDGED)
- 8 Anzeige Eingangsempfindlichkeit/Gain (0dBu, 35dB, 32dB)
- 9 Anzeige Remote Amplifier (IRIS-Net)
- 10 Anzeige Standby (STANDBY)
- 11 Anzeige Betrieb (POWER)
- 12 Netzschalter

Rückseite

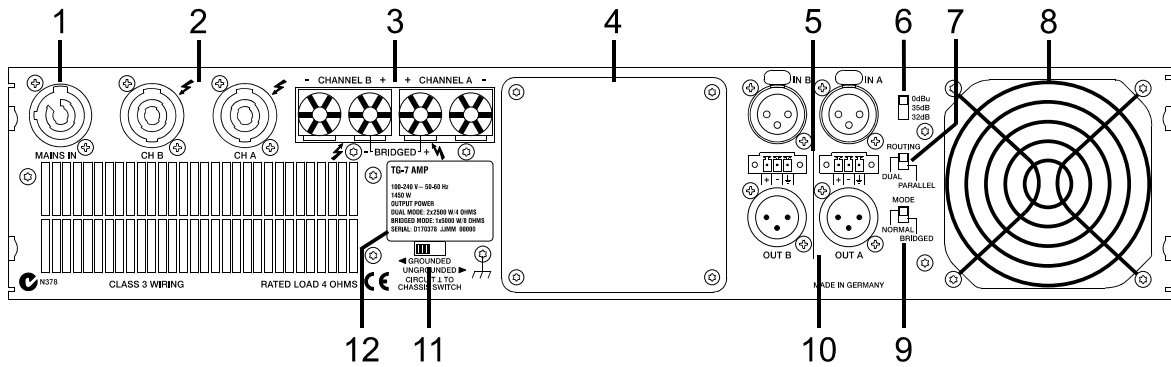


Abbildung 2.2: TG-5/TG-7 Rückseite

- 1 Netzeingang PowerCon® (MAINS IN)
- 2 Endstufenausgangsbuchsen Speakon™ (CH A, CH B)
- 3 Endstufenausgangsklemmen (CHANNEL A, CHANNEL B, BRIDGED)
- 4 Erweiterungssteckplatz
- 5 Audioeingänge XLR und Phoenix (IN A, IN B)
- 6 Schalter Eingangsempfindlichkeit/Gain
- 7 Schalter Betriebsart Audioeingänge (ROUTING)
- 8 Lüfter
- 9 Schalter Betriebsart Endstufenausgänge (MODE)
- 10 Audioausgänge XLR (OUT A, OUT B)
- 11 Schalter Groundlift (CIRCUIT ⊥ TO CHASSIS SWITCH)
- 12 Typenschild

Werkseinstellungen

Bedienelement	Einstellung
Netzschalter	Aus
CH A Level	0dB
CH B Level	0dB

Tabelle 2.1: Werkseinstellungen Bedienelemente

Parameter	Wert
Power-On-Delay	0.00 s
Breaker Current (abhängig vom Leitungsnetz)	16 A (230 V) / 30 A (120 V)
Amplifier Name	Electro-Voice TG-5 bzw. Electro-Voice TG-7
LCD Contrast	50%
LCD Brightness High	90%
LCD Brightness Low	40%
LCD Time to Dim	Autodim off
Temperature Unit	°C

Tabelle 2.2: Werkseinstellungen LC-Display

Bedienelement	Einstellung
ROUTING	DUAL
MODE	NORMAL
SENSITIVITY/GAIN	0dBu
GROUNDLIFT	GROUNDDED

Tabelle 2.3: Werkseinstellungen Rückseite

2.2 Betriebsspannung

Die Spannungsversorgung der Endstufe erfolgt über den Anschluss MAINS IN, der als Neutrik PowerCon® ausgeführt ist.

ACHTUNG:

Der Powercon ist ein Steckverbinder und keine Steckvorrichtung. Das heißt, der Powercon darf weder unter Last noch unter Spannung ein- und ausgesteckt werden.

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.



Abbildung 2.3: TG-5/TG-7 Typenschild

Gerät	Spannung	Netzfrequenz	mittlere Leistungsaufnahme
TG-5	100-240 V	50-60 Hz	1000 W
TG-7	100-240 V	50-60 Hz	1450 W

Tabelle 2.4: Technische Daten Netzteil

Netzbetrieb & Wärmeentwicklung in der Endstufe

Mit Hilfe der folgenden Tabellen 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 kann die nachfolgende Tabelle benutzt werden. Die Spalte P_d zeigt die Verlustleistung bei verschiedenen Betriebszuständen. Die Spalte BTU/hr zeigt die abgegebene Wärmemenge je Stunde.

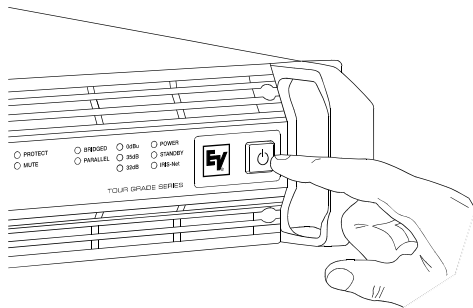
TG-5	U_{mains} in V	I_{mains} in A	P_{mains} in W	P_{out} in W	P_d in W ¹	BTU/hr ²
Idle	230	0.7	70	-	70	239
Max. Output Power @ 8 Ω^3	230	15.3	2420	2 x 850	720	2457
Max. Output Power @ 4 Ω^3	230	25.7	4300	2 x 1450	1400	4777
1/3 Max. Output Power @ 4 Ω^3	230	14.7	2325	2 x 483	1358	4635
1/8 Max. Output Power @ 4 Ω^3	230	6.2	875	2 x 181	513	1749
1/8 Max. Output Power @ 4 Ω^4	230	6.7	1000	2 x 181	588	2005
1/8 Max. Output Power @ 4 Ω^4 ⁵	253	7.1	1105	2 x 219	666	2274
Normal Mode (-10 dB) @ 4 Ω^3	230	5.6	775	2 x 145	485	1655
Rated Output Power (0 dB) @ 4 Ω^3	230	23.5	3900	2 x 1200	1500	5118
Alert (Alarm) Mode (-3 dB) @ 4 Ω^3	230	16.7	2665	2 x 600	1465	4999
Max. Output Power @ 2 Ω^3	230	39.6	6920	2 x 2000	2920	9963
1/8 Max. Output Power @ 2 Ω^3	230	9.1	1345	2 x 238	870	2969
1/8 Max. Output Power @ 2 Ω^4	230	9.1	1335	2 x 238	860	2934

TG-7	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	0.7	78	-	78	266
Max. Output Power @ 8 Ω ³	230	24.5	4089	2 x 1500	1089	3716
Max. Output Power @ 4 Ω ³	230	40.9	7137	2 x 2500	2137	7292
1/3 Max. Output Power @ 4 Ω ³	230	18.1	2927	2 x 833	1260	4300
1/8 Max. Output Power @ 4 Ω ³	230	6.2	877	2 x 313	252	860
1/8 Max. Output Power @ 4 Ω ⁴	230	9.6	1450	2 x 313	806	2750
1/8 Max. Output Power @ 4 Ω ^{4 5}	253	11.6	1944	2 x 378	1188	4053
Normal Mode (-10 dB) @ 4 Ω ³	230	9.2	1368	2 x 250	868	2962
Rated Output Power (0 dB) @ 4 Ω ³	230	37.5	6445	2 x 2100	2245	7660
Alert (Alarm) Mode (-3 dB) @ 4 Ω ³	230	22.7	3760	2 x 1050	1660	5664
Max. Output Power @ 2 Ω ³	230	44.3	8180	2 x 3500	1180	4026
1/8 Max. Output Power @ 2 Ω ³	230	15.3	2427	2 x 438	1552	5296
1/8 Max. Output Power @ 2 Ω ⁴	230	13.6	2105	2 x 438	1230	4197

1. P_d = Verlustleistung
2. 1 BTU = 1055.06 J = 1055.06 Ws
3. Sinusaussteuerung (1 kHz)
4. Rosa Rauschen gemäß EN60065 / 7.Edition
5. 10% Netzüberspannung

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 = 0.97.

2.3 Netzschalter



Der Netzschalter an der Frontseite trennt die Endstufe von der Netzversorgung. Durch Drücken des Netzschalters wird 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 leuchtet die MUTE-LED.

2.4 Einbau

Vordere Befestigung der Endstufe

Die **TOUR GRADE**-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 Abbildung 2.4 dargestellt.

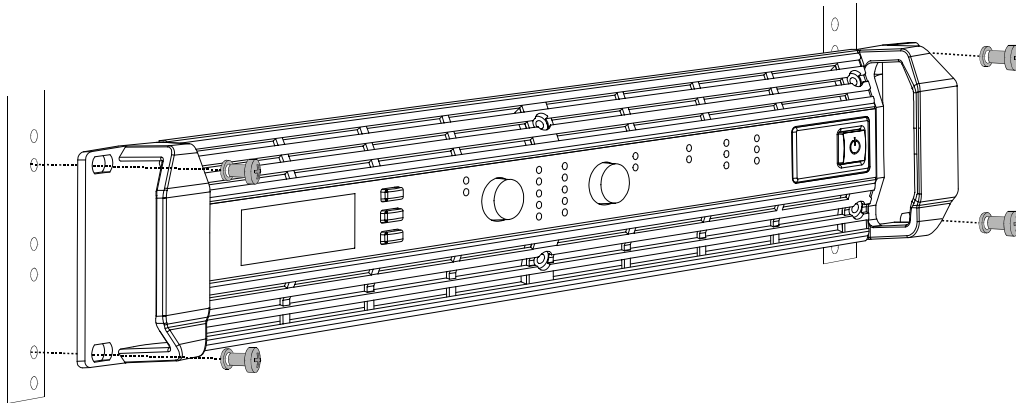


Abbildung 2.4: Vordere Befestigung der Endstufe bei Rackeinbau

Hintere Befestigung

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. Die für die Befestigung benötigten Winkel sind im Lieferumfang der Endstufe enthalten. Befestigen Sie die Endstufe wie in Abbildung 2.5 gezeigt mit Hilfe der vier mitgelieferten Käfigmutter und Befestigungsschrauben.

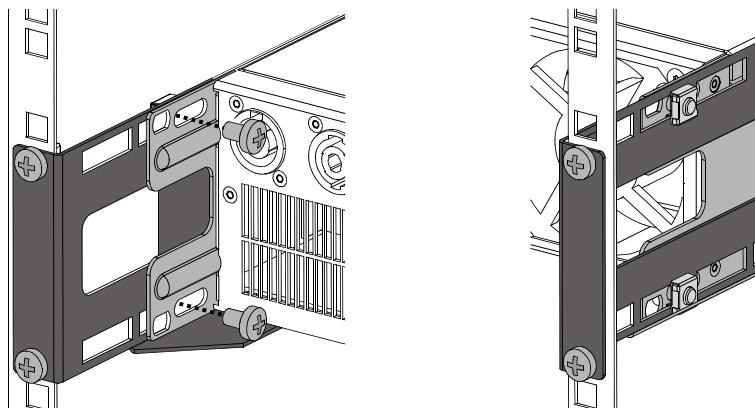


Abbildung 2.5: Hintere Befestigung der Endstufe

2.5 Kühlung

Bei allen Lüftergekühlten Endstufen von Electro-Voice 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.

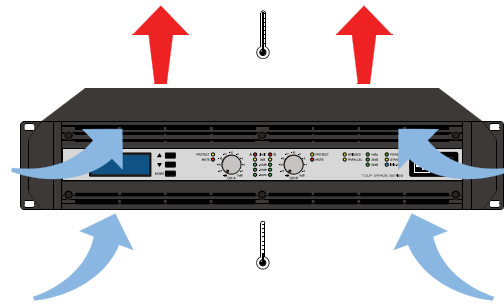


Abbildung 2.6: TG-5/TG-7 Kühlung

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.

ACHTUNG:

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

ACHTUNG:

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

Für Installationen mit einem zentralen Kühlluftsystem oder Klimageräten, wie es häufig bei Festinstallationen in speziellen Geräteraum verwendet wird, kann es nötig sein die maximale Wärmeemission zu berechnen. Beachten Sie hierzu die Angaben auf Seite 55.

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 Anzeige der Betriebsart

An der Frontseite der Endstufe zeigen zwei LEDs die momentan gewählte Betriebsart der Endstufe an. Die PARALLEL-LED leuchtet gelb, wenn die Stellung PARALLEL des Schalters ROUTING gewählt ist. Bei Schalterstellung DUAL leuchtet die PARALLEL-LED nicht. Die BRIDGED-LED leuchtet gelb, wenn die Stellung BRIDGED des Schalters MODE gewählt ist. Bei Schalterstellung NORMAL leuchtet die BRIDGED-LED nicht.

2.8 Wahl der Betriebsart

ROUTING

Der Schalter ROUTING an der Rückseite der Endstufe bestimmt die Schaltung der Audioeingänge.

DUAL

In der Betriebsart DUAL arbeiten beide Kanäle der Endstufe unabhängig voneinander. Diese Betriebsart wird bei allen 2-kanaligen Anwendungen wie Stereobetrieb oder Bi-Amp (Aktivbetrieb) verwendet. Über die Eingangspegel-Regler an der Frontseite der Endstufe bzw. über ein optionales Remote-Control-Modul und IRIS-Net™ lässt sich die Verstärkung der Kanäle getrennt justieren.

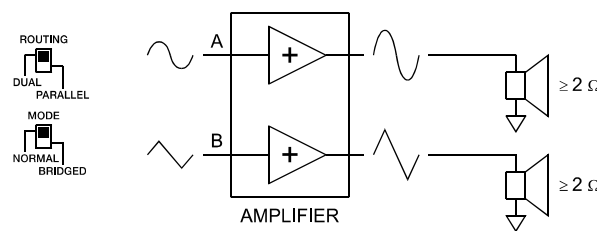


Abbildung 2.7: Einspeisung an beiden Eingängen bei Betriebsart DUAL

PARALLEL

In der Betriebsart PARALLEL sind die Eingänge der Kanäle A und B direkt elektrisch verbunden (gelinkt). Das Eingangssignal ist über einen Eingang (XLR oder Phoenix) des Kanals A zuzuführen. Da nur die Eingänge der beiden Kanäle miteinander verbunden sind, lässt sich weiterhin über die Eingangspegel-Regler oder IRIS-Net™ die Verstärkung der beiden Endstufenkanäle getrennt einstellen. Die Betriebsart PARALLEL empfiehlt sich dann, wenn in größeren Anlagen mehrere Endstufenkanäle mit dem gleichen Signal angesteuert werden sollen, z. B. beim Antrieb von größeren Bassarrays.

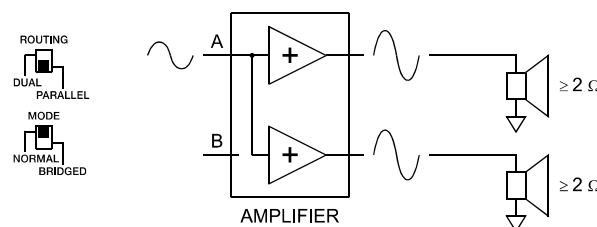


Abbildung 2.8: Einspeisung an Eingang A bei Betriebsart PARALLEL

ACHTUNG:

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

MODE

Der Schalter **MODE** an der Rückseite der Endstufe bestimmt die Betriebsart der Endstufenblöcke und damit wie ein oder mehrere Lautsprecher angeschlossen werden müssen.

NORMAL

Im Zweikanalbetrieb (**NORMAL**) arbeiten beide Endstufenblöcke als unabhängige Endstufenkanäle. Die Verstärkung jedes Kanals kann separat geregelt werden. Die Schaltung der Audio-Eingänge der Endstufe ist nur von der Stellung des Schalters **ROUTING** abhängig.

BRIDGED

Im Brückenbetrieb (**BRIDGED**) arbeitet die Endstufe als einkanalige Mono-Endstufe. Das Eingangssignal ist über einen Eingang (**XLR** oder **Phoenix**) des Kanals **A** zuzuführen, die Eingänge des Kanals **B** sind inaktiv. In dieser Betriebsart wird die Endstufe im Kanal **A** ganz normal angesteuert. Zusätzlich wird das Signal intern invertiert und auf die Endstufe im Kanal **B** gelegt. Die Endstufen **A** und **B** arbeiten dann im Gegentakt mit verdoppelter Ausgangsspannung.

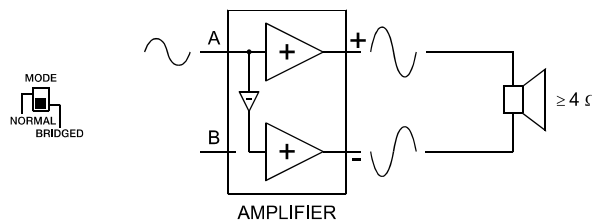


Abbildung 2.9: Betriebsart **BRIDGED**

ACHTUNG:

In der Betriebsart **BRIDGED** 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.

SENSITIVITY/GAIN

Endstufen der **TOUR GRADE SERIES** können entweder mit einer Eingangsempfindlichkeit (Input Sensitivity) von 0dBu oder mit einer für alle Modelle definierten Verstärkung von 35dB oder 32dB (Constant Gain) betrieben werden. Die über den Sensitivity/Gain-Schalter an der Rückseite der Endstufe

gewählte Einstellung wird durch grünes Aufleuchten der entsprechend beschrifteten LED an der Frontblende angezeigt.

HINWEIS:

Bei Verwendung eines Remote-Control-Moduls ist der Sensitivity/Gain-Schalter an der Endstufe ohne Funktion. Es wird automatisch die Einstellung 35dB festgelegt.

Eine Eingangsempfindlichkeit von 0dBu bedeutet, dass bei einem Eingangssignal von 0 dBu ($0.775 V_{\text{rms}}$) am Endstufenausgang die Nennleistung (Rated Output Power) abgegeben wird. Diese Einstellung empfiehlt sich bei Signalquellen, die eine nominale Spannung von 0 dBu liefern. Alternativ kann die Endstufe auch mit einer festen Verstärkung (Constant Gain) von 35 dB oder 32 dB betrieben werden. Wenn man in einem Setup alle Endstufen - auch unterschiedlicher Leistungsklassen - mit Constant Gain Einstellung betreibt, ist die Justierung von Signalprozessoren besonders einfach. In diesem Fall kann unabhängig von der tatsächlichen Maximalleistung der einzelnen Endstufen jede Endstufe beim Erstellen der Gainstruktur mit 35 dB (bzw. 32 dB) berücksichtigt werden. Etwaige Limiter werden dann auf die maximale Belastbarkeit der Lautsprecherkomponenten justiert.

Audio Verkabelung

Eingang (XLR / Phoenix)

Die Eingänge IN A und IN B sind elektronisch symmetrisch ausgelegt. Die Eingangsempfindlichkeit kann über den SENSITIVITY-Schalter eingestellt werden. Der Anschluss kann entweder über die XLR-Eingangsbuchsen oder die hierzu parallelgeschalteten Schraubsteckverbindungen (Phoenix) erfolgen. Die hierfür benötigten Phoenix-Verbinders sind im Lieferumfang der Endstufe enthalten. Die XLR-Eingangsbuchsen sind nach IEC Norm 268 beschaltet.

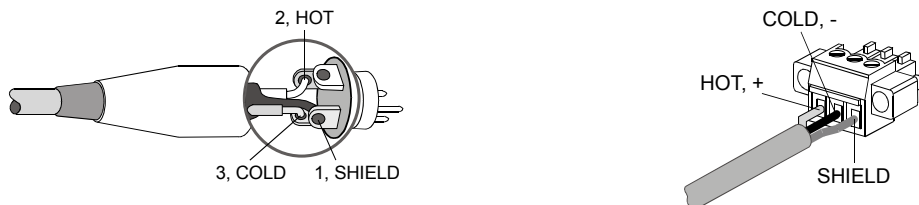


Abbildung 2.10: Symmetrische Beschaltung des Eingangs

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. Vergleichen Sie dazu bitte Abbildung 2.11. Aus Gründen der Störfestigkeit gegenüber externen Störquellen wie z. B. Dimmer,

Netzzuführungen, HF-Steuerleitungen usw. ist jedoch eine symmetrische Verkabelung immer zu bevorzugen.

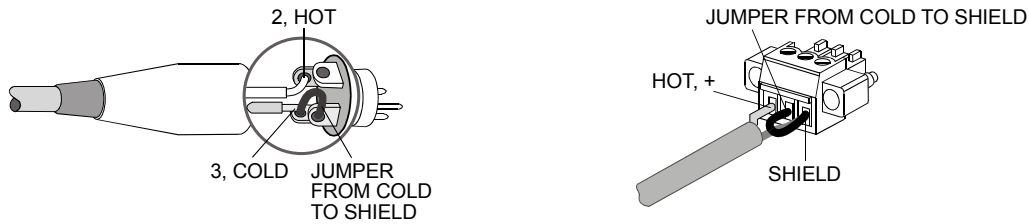


Abbildung 2.11: Unsymmetrische Beschaltung des Eingangs

Zusätzlich zu den Eingängen steht für jeden Kanal jeweils eine parallel geschaltete XLR-Buchse (OUT A bzw. OUT B) zur Verfügung. Über diese kann das Audiosignal komfortabel zu anderen Geräten weitergeführt werden (Daisy-Chain).

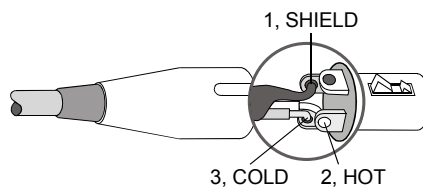


Abbildung 2.12: Symmetrische Beschaltung des Ausgangs (Daisy-Chain)

Ausgang (Speakon / Anschlussklemmen) im Normal Mode

Der Anschluss von Lautsprechern an die **TOUR GRADE**-Endstufe unterscheidet sich je nach gewählter Betriebsart der Endstufenblöcke, also der Stellung des Schalters **MODE** an der Rückseite der Endstufe. In der Betriebsart **NORMAL** können Lautsprecher auf zwei verschiedene Weisen, in typischer Lautsprecher- bzw. in Bi-Amp-Verkabelung, angeschlossen werden.

Typische Lautsprecherverkabelung

Die erste Möglichkeit ist die Verwendung beider Speakon-Buchsen, wobei in jeder der Buchsen der Lautsprecher jeweils an den Anschlüssen 1+ und 1- angeschlossen wird, siehe Abbildung 2.13.

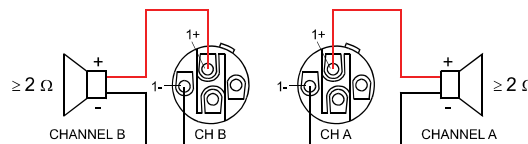


Abbildung 2.13: Lautsprecheranschluss in Betriebsart **NORMAL** an Speakon A und B

Speakon CH B			Speakon CH A	
1+	1-	Anschluss	1+	1-
B+	B-	Belegung	A+	A-

Tabelle 2.5: Lautsprecheranschluss in Betriebsart NORMAL an Speakon A und B

Neben den Speakon-Buchsen stehen für den Anschluss von Lautsprechern auch Anschlussklemmen zur Verfügung. In der Betriebsart NORMAL werden die Lautsprecher entsprechend folgender Abbildung angeschlossen.

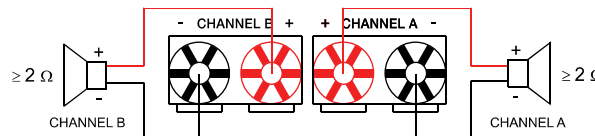


Abbildung 2.14: Lautsprecheranschluss in Betriebsart NORMAL an Anschlussklemmen

Bi-Amp Verkabelung

Die zweite Möglichkeit zum Anschluss von Lautsprechern an die Endstufe in der Betriebsart NORMAL ist die alleinige Verwendung der Speakon-Buchse CH A. In dieser kann wie zuvor beschrieben der eine Lautsprecher an den Anschlüssen 1+ und 1- angeschlossen werden. Der andere Lautsprecher ist entsprechend Abbildung 2.14 an den Anschlüssen 2+ und 2- anzuschließen. Die Anschlüsse 2+ und 2- sind nur im Speakon CH A belegt. Dieses Vorgehen ermöglicht eine einfache Verkabelung von Lautsprechern, die im aktiv 2-Weg-Betrieb verwendet werden (Bi-Amp).

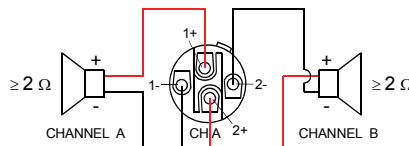


Abbildung 2.15: Bi-Amp-Lautsprecheranschluss in Betriebsart NORMAL nur an Speakon A

	Speakon CH A			
Anschluss	1+	1-	2+	2-
Belegung	A+	A-	B+	B-

Tabelle 2.6: Bi-Amp-Lautsprecheranschluss in Betriebsart NORMAL nur an Speakon A

Ausgang (Speakon / Anschlussklemmen) im Bridged Mode

Läuft die Endstufe durch Wahl der Schalterstellung BRIDGED des Schalters MODE an der Rückseite im Brückenbetrieb, ist der Lautsprecher an der Speakon-Buchse CH A an den Anschlüssen 1+ und 2+ zu betreiben, siehe Abbildung 2.15.

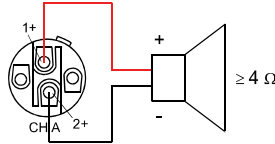


Abbildung 2.16: Lautsprecheranschluss in Betriebsart BRIDGED an Speakon A

	Speakon CH A	
Anschluss	1+	2+
Belegung	Bridged+	Bridged-

Tabelle 2.7: Lautsprecheranschluss in Betriebsart BRIDGED an Speakon A

An den Anschlussklemmen wird in der Betriebsart BRIDGED der Lautsprecher zwischen den roten Klemmen von CHANNEL A und CHANNEL B angeschlossen. Die korrekte Anschlussweise für diese Betriebsart ist zusätzlich auf der Endstufe selbst abgebildet.

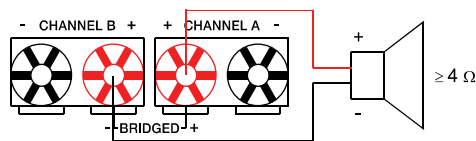


Abbildung 2.17: Lautsprecheranschluss in Betriebsart BRIDGED an Anschlussklemmen

ACHTUNG:

Die Verwendung von Lamellen-/Büschelsteckern zum Anschluss von Lautsprechern ist aufgrund der auftretenden Stromstärken nicht zulässig.

3 Betrieb

3.1 Volume Control

In den Betriebsarten DUAL und PARALLEL regeln die Levelsteller CH A bzw. CH B an der Frontseite 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 CH A die Lautstärke der Endstufe. Änderungen der Einstellung des Drehknopfs CH B werden ignoriert.

Ist in die Endstufe ein Remote-Control-Modul eingebaut, können die Drehknöpfe CH A bzw. CH B deaktiviert sein. Die Verstärkung der Endstufe kann in diesem Fall nur über IRIS-Net™ geregelt werden. Auf die Deaktivierung der Drehknöpfe wird im graphischen LC-Display durch die Anzeige **Level Controls Off !** hingewiesen.

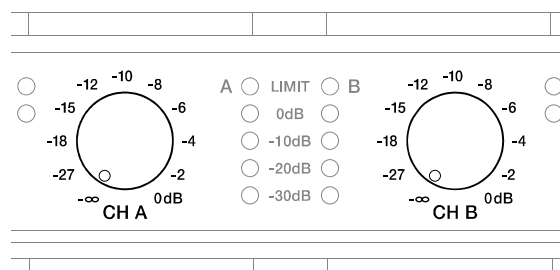


Abbildung 3.1: Levelsteller CH A und CH B

3.2 Graphisches LC-Display

Über das graphische LC-Display können detaillierte Informationen über den Zustand der Endstufe abgerufen werden. Darüber hinaus können diverse Einstellungen an der Endstufe und, falls vorhanden, an einem Remote-Control-Modul vorgenommen werden.

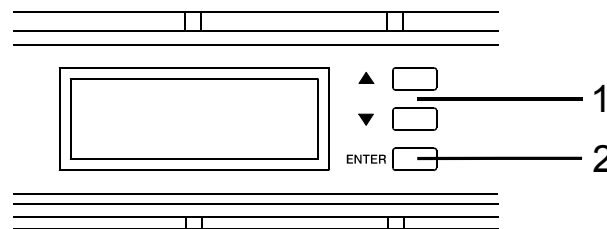


Abbildung 3.2: LC-Display mit Bedienelementen

- 1 Tasten Up ▲ und Down ▼: Durch Betätigen der Tasten navigieren Sie durch das Menü.
- 2 Taste ENTER: Auswahl des angezeigten Menüeintrags im LC-Display.

Menüführung Endstufe

Nach dem Einschalten der Endstufe wird der Startbildschirm mit der Typenbezeichnung der Endstufe angezeigt. Nach einigen Sekunden wird die Statusanzeige der Endstufe dargestellt. In der obersten Zeile wird immer die Bezeichnung der Endstufe angezeigt. Die zweite und dritte Zeile liefert einen Überblick über den aktuellen Zustand der Endstufe. Ist in die Endstufe z.B. ein RCM-26 eingebaut, werden zusätzliche Informationen dargestellt.



Abbildung 3.3: Statusanzeige der Endstufe ohne bzw. mit eingebautem RCM-26 (Beispiel)

Durch Betätigung der Up/Down-Tasten kann in der unteren Zeile der Statusanzeige geblättert werden. In folgender Tabelle sind die dabei nacheinander angezeigten Informationen zusammengefasst.

CAN Addr 3, 62.5kBd	Eingestellte CAN-Adresse und CAN-Baudrate (nur bei eingebautem RCM-26)
F1 linear thru facto	Bezeichnung des aktuell verwendeten Presets (nur bei eingebautem RCM-26)
Audio-Input Analog	In Betrieb befindlicher Audioeingang der Endstufe (nur bei eingebautem RCM-26)
Level Controls off !	Zustand der Eingangspiegel-Regler an der Frontblende (nur bei eingebautem RCM-26)
226V 0.7A 30°C	Anzeige von Netzspannung (True RMS) und Netzstromaufnahme (True RMS) sowie Temperatur der Endstufe
Dual 0dBu 17A	Anzeige der Schaltung der Audio-Eingänge, der Betriebsart der Endstufenblöcke und der Parameter der Schutzschaltung <i>Mains Circuit Breaker Protection</i> falls dessen Werkseinstellung geändert wurde
On-Delay: 0.15 s	Anzeige der Einschaltverzögerung der Endstufe
Breaker: 16 A	Aktueller Parameter für die Schutzschaltung <i>Mains Circuit Breaker Protection</i>
>> ENTER CONFIG <<	Betätigung der ENTER-Taste wechselt in das Konfigurationsmenü CONFIG .

Tabelle 3.1: Übersicht Statusanzeige

Folgende Abbildung stellt die Struktur des Menüs **CONFIG** (und der zugehörigen Untermenüs) ausgehend von der Statusanzeige dar. Mit * markierte Menüeinträge sind nur dann verfügbar, wenn kein Remote Control Modul eingebaut ist.

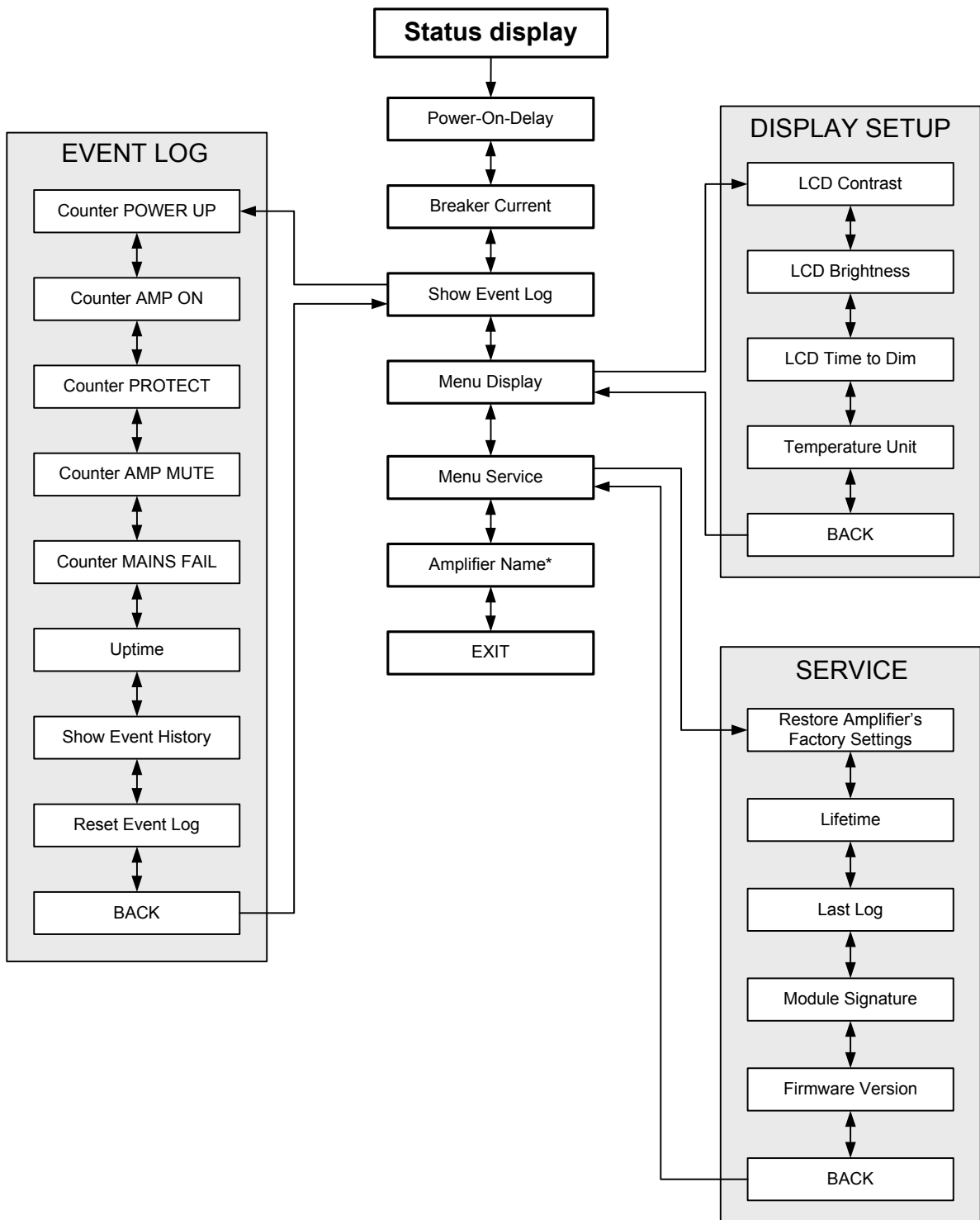


Abbildung 3.4: Menüstruktur der Endstufe

Menüstruktur CONFIG

Das Konfigurationsmenü **CONFIG** erreicht man durch Drücken der ENTER-Taste bei Anzeige des Eintrags **>> CONFIG <<** im Statusdisplay. Nachfolgend sind die einzelnen Einträge des Konfigurationsmenüs erläutert.

CONFIG.Power-On-Delay: Es wird die momentan eingestellte Einschaltverzögerung der Endstufe angezeigt. Durch Drücken der ENTER-Taste gelangt man in den Dialog **Set Power-On-Delay**.

Im Dialog **Set Power-On-Delay** kann durch Drücken der Up/Down-Tasten die Verzögerung zwischen 0 Sekunden und 6.35 Sekunden eingestellt werden. Drücken der ENTER-Taste übernimmt die gewählte Verzögerung und führt in das Menü zurück.

```
==== CONFIG =====
Power-On Delay:  ↵
0.00 s
```

```
==== CONFIG =====
Set Power-On Delay
0.00 s           ↑↓
```

CONFIG.Breaker Current: Es wird der momentan für die Schutzschaltung *Mains Circuit Breaker Protection* eingestellte Stromwert angezeigt. Für die korrekte Funktion dieser Schutzschaltung muss der hier eingestellte Stromwert der Absicherung der Endstufe angepasst werden. Bitte beachten Sie hierzu die Hinweise auf Seite 78. Durch Drücken der ENTER-Taste gelangt man in den Dialog **Set Breaker Current**.

Im Dialog **Set Breaker Current** kann durch Drücken der Up/Down-Tasten der gewünschte Stromwert eingestellt werden. Die zulässigen Wertebereiche hängen von der Spannungsversorgung der Endstufe ab. In der Betriebsart 120 V können Ströme zwischen 6 A und 40 A eingestellt werden. In der Betriebsart 220-240 V können Ströme zwischen 6 A und 30 A eingestellt werden. Durch Auswahl der jeweils unterhalb von 6 A zur Verfügung stehenden Option **Factory 30 A** bzw. **Factory 16 A** werden in Abhängigkeit der verwendeten Versorgungsspannung die jeweiligen Werkseinstellungen gewählt. Drücken der ENTER-Taste übernimmt den gewählten Stromwert und führt in das Menü zurück.

```
==== CONFIG =====
Breaker Current:  ↵
16 A
```

```
==== CONFIG =====
Set Breaker Current
16 A             ↑↓
```

HINWEIS:

Es wird empfohlen die Endstufe stets an einem separat abgesicherten Stromkreis zu betreiben.

CONFIG.Show Event Log: Der Menüeintrag **Show Event Log** führt in das Untermenü **EVENT LOG**.

Die einzelnen Einträge des Menüs **EVENT LOG** sind im Abschnitt *Menüstruktur CONFIG.EVENT LOG* (siehe Seite 70) erläutert.

```
==== CONFIG =====
Show Event Log   ↵
```

CONFIG.Menu Display: Der Menüeintrag **Menu Display** führt in das Untermenü **DISPLAY SETUP**.



Die einzelnen Einträge des Menüs **DISPLAY SETUP** sind im Abschnitt *Menüstruktur CONFIG.DISPLAY SETUP* (siehe Seite 71) erläutert.

CONFIG.Menu Service: Der Menüeintrag **Menu Service** führt in das Untermenü **SERVICE**.



Die einzelnen Einträge des Menüs **SERVICE** sind im Abschnitt *Menüstruktur CONFIG.SERVICE* (siehe Seite 72) erläutert.

CONFIG.Amplifier Name: Zeigt die Bezeichnung der Endstufe an. Dieser Menüpunkt ist nur vorhanden, wenn in die Endstufe kein RCM-26 eingebaut ist. Falls ein Remote-Control-Modul vorhanden ist, wird die Bezeichnung der Endstufe über IRIS-Net™ eingegeben. Durch Drücken der ENTER-Taste gelangt man in den Dialog **Set Amplifier Name**.



Im Dialog **Set Amplifier Name** kann die Bezeichnung der Endstufe geändert werden. Die Bezeichnung kann maximal 20 Zeichen lang sein, es stehen die Buchstaben a-z, A-Z, 0-9 und Sonderzeichen zur Verfügung.



Durch Drücken der Up/Down-Tasten wird die mit dem Cursor gewählte Stelle der Bezeichnung bearbeitet. Drücken der ENTER-Taste übernimmt das gewählte Zeichen und bewegt den Cursor zur nächsten Stelle. Drücken der ENTER-Taste nach Bearbeitung der letzten Stelle übernimmt die gewünschte Endstufenbezeichnung und führt in das Menü zurück.

Folgende Sonderzeichen besitzen während der Eingabe besondere Bedeutung:

Zeichen	Bedeutung
↵	Übernimmt die eingegebene Bezeichnung und kehrt in das Menü zurück.
■	Löscht das momentan gewählte Zeichen und bewegt den Cursor eine Stelle nach rechts.
◀	Bewegt den Cursor eine Stelle nach links.

Tabelle 3.2: Sonderzeichen bei Eingabe der Endstufenbezeichnung

Menüstruktur CONFIG.EVENT LOG

CONFIG.EVENT LOG.Counter POWER UP: Es wird die Anzahl der Betätigungen des Netzschalters an der Frontseite angezeigt.

```
==== EVENT LOG ====
Counter POWER UP
      8
```

CONFIG.EVENT LOG.Counter AMP ON: Es wird die Anzahl der Aktivierungen der Endstufe, sowohl aus dem Zustand Aus als auch aus dem Zustand Standby, angezeigt.

```
==== EVENT LOG ====
Counter AMP ON
      47
```

CONFIG.EVENT LOG.Counter PROTECT: Es wird die Anzahl des Ansprechens einer Schutzschaltung angezeigt.

```
==== EVENT LOG ====
Counter PROTECT
      2
```

CONFIG.EVENT LOG.Counter AMP MUTE: Es wird die Anzahl von Stummschaltungen der Endstufe durch eine Schutzschaltung angezeigt.

```
==== EVENT LOG ====
Counter AMP MUTE
      0
```

CONFIG.EVENT LOG.Counter MAINS FAIL: Es wird die Anzahl des Auftretens einer Über- oder Unterspannung der Spannungsversorgung der Endstufe angezeigt.

```
==== EVENT LOG ====
Counter MAINS FAIL
      5
```

CONFIG.EVENT LOG.Uptime: Es wird die Laufzeit der Endstufe (ohne Standby-Zeiten) seit dem letzten Rücksetzen des Event Logs angezeigt.

```
==== EVENT LOG ====
Uptime   h:mm:ss
        66:08:26
```

CONFIG.EVENT LOG.Show Event History: Der Menüeintrag Show Event History führt in die chronologische Liste von Ereignissen, die in der Endstufe aufgetreten sind. Der erste Eintrag der Liste ist das zuletzt eingetretene Ereignis. Durch Drücken der ENTER-Taste gelangt man zu den einzelnen Einträgen.

```
==== EVENT LOG ====
Show Event History ↵
```

Für jeden Eintrag in der Liste wird der Zeitpunkt und die Ursache des Auftretens angezeigt. Für jedes Ereignis wird der Zustand des Verstärkers (**Amp**) und der beiden Ausgangskanäle (**Ch A** bzw. **Ch B**) dargestellt. In den Einträgen der Liste kann durch Drücken der Up/Down-Tasten geblättert werden. Drücken der ENTER-Taste führt in das Menü zurück.

```
Event @   66:08:26
Amp : Undervoltage
Ch A: OK
Ch B: OK
```

CONFIG.EVENT LOG.Reset Event Log: Das Event Log der Endstufe kann komplett zurückgesetzt werden. Durch das Zurücksetzen werden alle Zähler auf Null gesetzt und die Ereignisliste wird gelöscht. Durch Drücken der ENTER-Taste gelangt man zu einer Sicherheitsabfrage. In der Sicherheitsabfrage kann durch Drücken der Up/Down-Tasten zwischen **YES** und **NO** gewählt werden. Drücken der ENTER-Taste setzt bei Wahl von **YES** das Event Log zurück, bei Wahl von **NO** wird ohne Änderung des Event Logs in das Menü zurückgekehrt.

```

===== EVENT LOG =====
Reset Event Log  ↵
  
```

Menüstruktur CONFIG.DISPLAY SETUP

CONFIG.DISPLAY SETUP.LCD Contrast: Es wird der momentan eingestellte Kontrast des LC-Displays angezeigt. Durch Drücken der ENTER-Taste gelangt man in den Dialog **Set LCD Contrast**.

```

===== DISPLAY SETUP =====
LCD Contrast    ↵
50 %
  
```

Im Dialog **Set LCD Contrast** kann durch Drücken der Up/Down-Tasten der Kontrast zwischen 0 % und 100 % eingestellt werden. Drücken der ENTER-Taste übernimmt den gewählten Kontrastwert und führt in das Menü zurück.

```

===== DISPLAY SETUP =====
Set LCD Contrast ↵
50 %           ↑↓
  
```

CONFIG.DISPLAY SETUP.LCD Brightness: Es wird die momentan eingestellte obere und untere Grenze der Display-Helligkeit angezeigt.

```

===== DISPLAY SETUP =====
LCD Brightness  ↵
High: 90% Low: 50%
  
```

Die obere Grenze stellt die Helligkeit des Displays dar, die während des normalen Betriebs verwendet wird. Die untere Grenze stellt die Helligkeit des Displays dar, auf die das Display, falls gewünscht, nach einer bestimmten Zeitdauer zurückgeregelt wird. Durch Drücken der ENTER-Taste gelangt man in den Dialog **Set Brightn. Hi-Lvl**.

Im Dialog **Set Brightn. Hi-Lvl** kann durch Drücken der Up/Down-Tasten die ungedimmte Display-Helligkeit zwischen 50 % und 100 % eingestellt werden. Drücken der ENTER-Taste übernimmt den gewählten Helligkeitswert und führt in den Dialog Menü **Set Brightn. Lo-Lvl** weiter.

```

===== DISPLAY SETUP =====
Set Brightn. Hi-Lvl ↵
90 %               ↑↓
  
```

Im Dialog **Set Brightn. Lo-Lvl** kann durch Drücken der Up/Down-Tasten die gedimmte Display-Helligkeit zwischen 0 % und 80 % eingestellt werden. Drücken der ENTER-Taste übernimmt den gewählten Helligkeitswert und führt in das Menü zurück.

```

===== DISPLAY SETUP =====
Set Brightn. Lo-Lvl ↵
50 %               ↑↓
  
```

CONFIG.DISPLAY SETUP.LCD Time to Dim: Es wird die momentan eingestellte Beleuchtungsdauer des Displays angezeigt.



Nach Ablauf dieser Zeitdauer wird die Displaybeleuchtung zurückgedimmt. Durch Drücken der ENTER-Taste gelangt man in den Dialog **Set LCD Time to Dim**.

Im Dialog **Set Time to Dim** kann durch Drücken der Up/Down-Tasten die Zeitdauer bis zum Dimmvorgang der Displaybeleuchtung eingestellt werden. Einerseits kann die Zeitdauer auf 4, 8, 16, 32 bzw. 64 Minuten eingestellt werden, andererseits kann die Dimmfunktion des Displays über die Einstellung **Autodim off** auch deaktiviert werden. In diesem Fall wird die Displaybeleuchtung immer mit der ungedimmten Display-Helligkeit (**Brightn. Hi-Lvl**) betrieben. Um die Lebensdauer der Displaybeleuchtung zu erhöhen sollte die Dimmfunktion aktiviert sein. Drücken der ENTER-Taste übernimmt die gewählte Einstellung und führt in das Menü zurück.



CONFIG.DISPLAY SETUP.Temperature Unit: Es wird die momentan gewählte Einheit für Temperatur-Angaben im Display angezeigt. Durch Drücken der ENTER-Taste gelangt man in den Dialog **Set Temperature Unit**.



Im Dialog **Set Temperature Unit** kann durch Drücken der Up/Down-Tasten zwischen den Einheiten °C (Grad Celsius) und °F (Grad Fahrenheit) gewählt werden. Drücken der ENTER-Taste übernimmt die gewünschte Einheit und führt in das Menü zurück.



Menüstruktur CONFIG.SERVICE

CONFIG.SERVICE.Restore Amplifier's Factory Settings: Die Endstufe kann auf Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Durch Drücken der ENTER-Taste gelangt man zu einer Sicherheitsabfrage. In der Sicherheitsabfrage kann durch Drücken der Up/Down-Tasten zwischen **YES** und **NO** gewählt werden. Drücken der ENTER-Taste setzt bei Wahl von **YES** die Endstufe auf Werkseinstellungen zurück, bei Wahl von **NO** wird ohne Änderung der Endstufenparameter in das Menü zurückgekehrt.



Die durch den Rücksetzvorgang betroffenen Parameter sind in folgender Tabelle zusammengefasst:

Parameter	Wert
Power-On-Delay	0.00 s
Breaker Current (abhängig von Versorgungsspannung)	16 A (230 V) / 30 A (120 V)
Amplifier Name	Electro-Voice TG-5 bzw. Electro-Voice TG-7
LCD Contrast	50%
LCD Brightness High	90%
LCD Brightness Low	40%
LCD Time to Dim	Autodim off
Temperature Unit	°C

Tabelle 3.3: Werkseinstellungen LC-Display

CONFIG.SERVICE.Lifetime: Zeigt die gesamte Laufzeit der Endstufe (ohne Standby-Zeit) an.

```
===== SERVICE =====
Lifetime h:mm:ss
        66:08:26
```

CONFIG.SERVICE.Last Log: Es wird Zeitpunkt und Art des letzten Eintrags im Event Log angezeigt. Der angezeigte Code kann im Fehlerfall Ihrem Electro-Voice Service-Partner nähere Hinweise auf die genaue Fehlerursache geben.

```
===== SERVICE =====
Last Log:      5:17:23
Code: 15 21 C7 00 00
```

CONFIG.SERVICE.Module Signature: Falls ein Remote-Control Modul eingebaut ist, können die angezeigten Informationen im Fehlerfall Ihrem Electro-Voice Service-Partner nähere Hinweise auf die genaue Fehlerursache geben.

```
===== SERVICE =====
Module Signature:
check: 81 RCMID: 01
```

CONFIG.SERVICE.Firmware Version: Zeigt die Version und das Datum der Firmware der Endstufe an.

```
===== SERVICE =====
Firmware Version:
V1.01 061216
```

Menüstruktur MODULE CONFIG

Alle Einstellmöglichkeiten am Remote-Control-Modul RCM-26 über das LC-Display der Endstufe sind in einem eigenen Menü **MODULE CONFIG** zusammengefasst. Dieses Menü ist während des Betriebs der Endstufe nicht zugänglich. Der Zugang zu diesem Menü ist nur von der ausgeschalteten Endstufe aus möglich. Folgende Schritte öffnen des Menü **MODULE CONFIG**:

1. Falls die Endstufe eingeschaltet oder im Standby-Modus ist, schalten Sie die Endstufe über den Netzschalter an der Frontblende aus.
2. Betätigen Sie gleichzeitig die beiden Tasten Up ▲ und ENTER und halten Sie diese gedrückt.
3. Schalten sie die Endstufe über den Netzschalter an der Frontblende ein.

Die Endstufe schaltet in den Standby-Modus und zeigt das Menü **MODULE CONFIG** an.



Abbildung 3.5 stellt die Struktur des Menüs **MODULE CONFIG** einer Endstufe der **TOUR GRADE SERIES** mit Remote-Control-Modul RCM-26 dar.

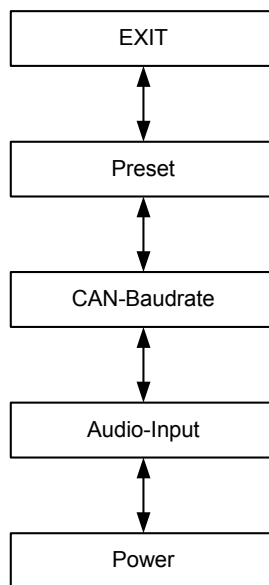


Abbildung 3.5: Menüstruktur Module Setup (RCM-26)

Nachfolgend sind die einzelnen Einträge des Menüs **MODULE CONFIG** erläutert.

MODULE CONFIG.Preset: Es wird die Bezeichnung des momentan aktiven Presets angezeigt. Durch Drücken der ENTER-Taste gelangt man in den Dialog **Load Preset**.

```
== MODULE CONFIG ==
Preset                               ↵
F2 linear thru facto
```

Im Dialog **Load Preset** kann durch Drücken der Up/Down-Tasten zwischen den verschiedenen Presets gewählt werden. Drücken der ENTER-Taste führt zu einer Sicherheitsabfrage, ob das Preset wirklich geladen werden soll. In diesem Dialog kann durch Drücken der Up/Down-Tasten zwischen **YES** und **NO** gewählt werden. Drücken der ENTER-Taste bei Wahl von **YES** lädt das gewählte Preset und kehrt in das Menü zurück. Bei Wahl von **NO** wird das gewählte Preset nicht geladen, das aktive Preset der Endstufe bleibt unverändert und es wird in das Menü zurückgekehrt.

```
== MODULE CONFIG ==
Load Preset
U2 User preset
```

ACHTUNG:

Das selektierte Preset muss für die Verwendung mit den angeschlossenen Lautsprecherkomponenten geeignet sein. Ein falsch justiertes Preset kann zur Zerstörung der Lautsprecher führen.

MODULE CONFIG.CAN-Baudrate: Es wird die momentan eingestellte CAN-Baudrate des RCM-26 angezeigt. Durch Drücken der ENTER-Taste gelangt man in den Dialog **Set CAN-Baudrate**.

```
== MODULE CONFIG ==
CAN-Baudrate                          ↵
500kBaud
```

Im Dialog **Set CAN-Baudrate** kann durch Drücken der Up/Down-Tasten zwischen den CAN-Baudraten **10kBaud**, **20kBaud**, **62.5kBaud**, **125kBaud**, **250kBaud** und **500kBaud** gewählt werden. Drücken der ENTER-Taste übernimmt die gewünschte Baudrate und führt in das Menü zurück.

```
== MODULE CONFIG ==
Set CAN-Baudrate
500kBaud ↑↓
```

ACHTUNG:

Alle Geräte an einem CAN-BUS müssen immer dieselbe Baudrate verwenden.

MODULE CONFIG.Audio-Input: Es wird der momentan verwendete Audioeingang angezeigt. Durch Drücken der ENTER-Taste gelangt man in den Dialog **Select Audio-Input**.

```
== MODULE CONFIG ==
Audio-Input                            ↵
Analog
```

Im Dialog **Select Audio-Input** kann durch Drücken der Up/Down-Tasten zwischen den Eingängen **Analog** und **AES/EBU** gewählt werden. Drücken der ENTER-Taste übernimmt den gewünschten Eingang und führt in das Menü zurück.

```
== MODULE CONFIG ==
Select Audio-Input
AES/EBU ↑↓
```

MODULE CONFIG.Power: Es wird der Zustand der Endstufe nach Betätigung des Netzschalters angezeigt.

Falls die Endstufe über IRIS-Net™ in den Standby-Modus geschaltet und über den Netzschalter ausgeschaltet wurde, wird der Standby-Zustand beim nächsten Einschalten der Endstufe über den Netzschalter angenommen. Über diesen Menüpunkt kann eine Endstufe im Standby-Modus auch ohne IRIS-Net™ wieder hochgefahren werden. Durch Drücken der ENTER-Taste gelangt man in den Dialog **Set Power**.



```
== MODULE CONFIG ==
Power                ↵
Standby
```

In diesem Dialog kann durch Drücken der Up/Down-Tasten zwischen den Zuständen **On** und **Standby** gewählt werden. Drücken der ENTER-Taste übernimmt den gewünschten Zustand und führt in das Menü zurück.



```
== MODULE CONFIG ==
Set Power
On                ↑↓
```

3.3 Anzeigen

PROTECT

Wenn die PROTECT-LED gelb aufleuchtet, hat eine der internen Schutzschaltungen der Endstufe angesprochen. Das Aufleuchten der PROTECT-LED bedeutet jedoch nicht unweigerlich die Abschaltung des Signalweges. Das gestaffelte Schutzkonzept der **TOUR GRADE SERIES** bewirkt, dass mehrere Schutzschaltungen nacheinander greifen. Hierdurch wird die Endstufe den sicheren und stabilen Arbeitsbereich im Normalfall nie verlassen. Sollte dennoch die Abschaltung notwendig werden, um bleibende Schäden von der Endstufe und den angeschlossenen Lautsprechern fernzuhalten, wird dies über gleichzeitiges Aufleuchten der PROTECT- und MUTE-LED angezeigt.

MUTE

Die MUTE-LED leuchtet rot auf, wenn die Endstufe stumm geschaltet ist. Dies tritt z.B. während der Lautsprecher-Einschaltverzögerung, beim Umschalten der Eingangsempfindlichkeit oder bei der manuellen Stummschaltung über IRIS-Net™ auf.

-30dB...LIMIT

Die Pegelanzeige an der Frontseite der Endstufe erfolgt getrennt für die beiden Kanäle mit den jeweiligen LEDs für -30dB, -20dB, -10dB unter Vollaussteuerung und 0dB sobald die Aussteuerungsgrenze erreicht ist. Die 0 dB-Anzeige wird endstufenintern aus einem Vergleich von Ausgangsspannung zu Eingangsspannung gewonnen und zeigt somit präzise die Aussteuerungsgrenze an, noch bevor eine hörbare Begrenzung auftritt. Wird das Eingangssignal über die 0 dB-Grenze erhöht setzt der Clip-Limiter ein, der den weiteren Anstieg des Klirrfaktors zuverlässig auf 1 % begrenzt. Die dabei rot aufleuchtende LIMIT-LED verfügt über eine dynamische Helligkeitssteuerung, wodurch leicht abzulesen ist, wie weit sich das Signal in der Begrenzung befindet.

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, die Primärsicherung defekt, oder die Endstufe befindet sich im Standby-Modus (STANDBY-LED leuchtet gelb).

Die POWER-LED blinkt, wenn die Spannung am Eingang MAINS IN entweder zu hoch (Überspannung) oder zu niedrig (Unterspannung) ist. In diesem Fall lässt sich die Endstufe nicht einschalten.

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 nur über IRIS-Net™ möglich. Die Deaktivierung des Standby-Modus ist sowohl über IRIS-Net™, als auch direkt am Gerät möglich. Zur Deaktivierung des Standby-Modus wählen Sie den Eintrag **Power** im Menü **Module Config** (siehe Seite 76).

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, blinken alle LEDs der gewählten Endstufe. Durch Drücken einer beliebigen Taste der Endstufe kann die Suche bestätigt werden.

3.4 Lüfter

Die Endstufe besitzt zwei Lüfter an der Vorderseite und einen Lüfter an der Rückseite. Die Lüfter besitzen ein fünfstufiges 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 beiden Kanäle der Endstufe und des Netzteils werden getrennt erfasst und überwacht. Durch die intelligente, prozessorgesteuerte Lüftersteuerung wird genau diejenige Lüfterstufe aktiviert, die zum Abkühlen der Komponenten erforderlich ist. Dieses Konzept verhindert wirksam das unnötige "Hochdrehen" der Lüfter im Ruhezustand sowie das Auftreten eines thermischen Gleichgewichtszustands, der eine geräuschintensive Dauerbelüftung zur Folge hätte. Die Lüfter werden also erst dann eingeschaltet, wenn dies aus thermischen Gründen wirklich erforderlich ist.

3.5 Schutzschaltungen

Wenn während des Betriebs der Endstufe eine der integrierten Schutzschaltungen anspricht, wird im LC-Display eine entsprechende Meldung angezeigt bzw. die PROTECT-LED des betroffenen Kanals leuchtet auf. Zusätzlich wird im Event-Log ein Eintrag mit Datum, Uhrzeit und Art der Schutzschaltung angelegt.

True RMS Mains Voltage and Current Measurement

Endstufen der **TOUR GRADE SERIES** sind permanent über den Zustand des speisenden Netzes informiert. Die CPU der Endstufe berechnet fortwährend den aktuellen RMS-Wert (Root Mean Square, Effektivwert) der Netzspannung und des aufgenommenen Netzstroms.

Diese echten Effektivwert-Messungen bringen erhebliche Vorteile gegenüber den ansonsten meist eingesetzten Spitzenwertmessungen mit sich:

- Die Netzspannungsmessung funktioniert auch bei nicht sinusförmigen Netzen zuverlässig, wie sie zum Beispiel bei Generatorbetrieb oder einer instabilen Netzspannungssituation auftreten können.
- Die Messung der Netzspannung ist unempfindlich gegen transiente Störungen der Netzspannung, wie sie z.B. beim Schalten von induktiven Lasten wie großen Motoren auftreten können.
- Eine echte Effektivwertmessung des Netzstromes erlaubt es, die Leistungsaufnahme exakt auf die Charakteristik eines Netzsicherungsautomaten anzupassen. Nähere Informationen zur Funktion der einstellbaren *Mains Circuit Breaker Protection* finden Sie im folgenden Abschnitt.

Durch die RMS-Messung wird die Endstufe permanent gegen Netzüberspannung und Netzunterspannung geschützt. Im Falle von massiver Netzüberspannung schaltet die Endstufe als Schutz vor Zerstörung ab. Ebenso lässt sich die Endstufe im Falle von Netzüberspannung nicht einschalten. Bei massiver Netzunterspannung (weniger als 70 V AC) schaltet die Netzspannungsüberwachung die Endstufe ab. In beiden Fällen dient die blinkende POWER-LED als Hinweise auf den Fehlerfall. Bei einem Netzausfall werden die Ausgangskanäle sofort stumm geschaltet und die Endstufe innerhalb weniger Millisekunden kontrolliert heruntergefahren.

Mains Circuit Breaker Protection

Sollte durch massive Aussteuerung der Endstufe an extrem niederohmigen Lasten die Gefahr bestehen, dass der Netzsicherungsautomat auslöst, reduziert die Endstufe automatisch die Ausgangsleistung. Dazu lässt sich über das LC-Display die Kenngröße des verwendeten Sicherungsautomaten in Ampere einstellen. Für die optimale Funktion der *Mains Circuit Breaker Protection* kann es erforderlich sein, dass der hier eingestellte Stromwert vom Nennwert des Sicherungsautomaten abweicht. Dies kann insbesondere bei besonders hohen/niedrigen Umgebungstemperaturen oder Anschluss der Endstufe zusammen mit anderen Geräten an einem Sicherungsautomaten der Fall sein. Folgende Tabelle fasst für die beiden Betriebsarten 120 V und 220-240 V die zulässigen Wertebereiche und Voreinstellungen zusammen.

Betriebsart	Minimum	Maximum	Werkseinstellung
120 V	6 A	40 A	30 A
220-240 V	6 A	30 A	16 A

Tabelle 3.4: Mains Circuit Breaker Protection

Die CPU der Endstufe kennt den zeitlichen Verlauf des aufgenommenen Netzstromes und kann damit das Verhalten eines typischen Netzsicherungsautomaten simulieren. In den Impulsspitzen werden dabei durchaus Spitzenströme zugelassen, die ein Mehrfaches des Nennwertes überschreiten können. Durch die Effektivwertmessung des aufgenommenen Netzstromes kann die CPU die Temperatur des Thermoauslösers eines Sicherungsautomaten nachbilden. Damit kann die *Mains Circuit Breaker Protection* die Endstufe bis knapp an die Auslöseschwelle des Sicherungsautomaten arbeiten lassen. Bei

einfach gehaltenen Konzepten, insbesondere bei solchen ohne Effektivwertmessung des Stromes, müsste eine wesentliche frühere Leistungsreduktion erfolgen.

Bei Musikaussteuerung muss die *Mains Circuit Breaker Protection* normalerweise nicht in die Ausgangsleistung der Endstufe eingreifen. Allenfalls bei Einstellungen deutlich unter den voreingestellten Werten von 16 A bzw. 30 A, wie sie z.B. bei Betrieb von mehreren Endstufen an einem Sicherungsautomaten sinnvoll sein können, kann es zu einer Leistungsreduktion der Endstufe als Schutz vor dem Auslösen der Netzsicherung kommen.

Power-On Delay und Softstart

Über das LC-Display kann in der Endstufe ein Power-On Delay von bis zu 6.35 Sekunden programmiert werden. Nach Betätigen des Netzschalters schaltet die Endstufe erst nach dem Ablauf dieser eingestellten Verzögerungszeit ein. Betreibt man mehrere Endstufen an einem Sicherungsautomaten, kann damit durch Programmierung unterschiedlicher Power-On Delay Zeiten ein kaskadiertes Einschalten der Endstufen erreicht werden. Damit wird verhindert, dass durch gleichzeitiges Einschalten mehrerer Endstufen der magnetische Auslöser eines Sicherungsautomaten anspricht und die Endstufen von der Spannungsversorgung trennt. Um Endstufen der **TOUR GRADE SERIES** auch an besonders empfindlichen Sicherungsautomaten problemlos einschalten zu können, unterdrückt zusätzlich eine integrierte Softstartschaltung Stromspitzen während des Einschaltvorgangs.

Output Short Circuit Detection

Sobald die Endstufe angesteuert ist, wird für beide Ausgangskanäle die jeweilige Ausgangsspannung und der Ausgangsstrom gemessen. Mit Hilfe dieser Messwerte erfolgt eine Überwachung der angeschlossenen Lautsprecherlast. Die Endstufe ist in der Lage sehr hohe Ausgangsströme konstant abzugeben. Tritt nun jedoch z. B. in Folge eines Kurzschlusses auf einer Lautsprecherleitung trotz einer geringen Ausgangsspannung ein hoher Stromfluss auf, wird dies von der Endstufe erkannt. Sie schaltet daraufhin unverzüglich das Signal ab um eine Überlastung der Steckverbinder und Kabel zu verhindern. Zugleich wird auch die Endstufe selbst vor einer übermäßigen elektrischen und thermischen Belastung geschützt.

Advanced Thermal Protection

Mit den Endstufen der **TOUR GRADE SERIES** wird das neue System *Advanced Thermal Protection* (ATP) eingeführt. Dieses neue System unterscheidet sich richtungsweisend von traditionellen thermischen Schutzmechanismen. Diese schalten relativ frühzeitig den gesamten Signalpfad ab, sobald die Lüfter nicht mehr in der Lage sind, die Verlustwärme aus der Endstufe abzuführen.

Das Abschalten des Signalpfades ist im ATP-System erst der letzte von drei aufeinander folgenden Schritten. Zuvor wird über zwei Maßnahmen zur Leistungsbegrenzung versucht, die Endstufe wieder in einen thermisch stabilen Arbeitsbereich zu bringen. Als erster Schritt wird die Maßnahme *Voltage Limitation* ausgeführt. Hierbei erfolgt eine Einschränkung der internen Versorgungsspannung der Endstufenblöcke. Dies geht zwar objektiv mit einer Verringerung der Spannungsdynamik einher, ist jedoch bei Musik- oder Sprachsignalen subjektiv kaum wahrnehmbar. Trotz der kaum vorhandenen akustischen Beeinflussung ist der erreichte Effizienzgewinn in der Endstufe so hoch, dass die Wärmeentwicklung deutlich reduziert wird. Sobald die Temperatur der Endstufe wieder unkritische Werte erreicht hat, wird unmerklich auf die volle Versorgungsspannung zurückgeschaltet. Sollte in Extremsituationen die

Maßnahme *Voltage Limitation* nicht ausreichend sein, wird als zweiter Schritt die Maßnahme *Thermal Limiter* aktiviert. Hierbei wird die Verstärkung der Endstufe dezent reduziert. Erst wenn auch diese Maßnahme für eine Wiederherstellung eines thermischen Gleichgewichts nicht ausreicht, wird als letzter Schritt durch die Maßnahme *Thermal Mute* der Signalpfad komplett abgeschaltet.

Durch die stufenweise Arbeitsweise der *Advanced Thermal Protection* können Endstufen der **TOUR GRADE SERIES** in solchen Situationen noch arbeiten, in denen viele andere Endstufen bereits abgeschaltet hätten. Der begrenzende Eingriff in den Signalweg wird dem Anwender unverzüglich durch Aufleuchten der PROTECT-LED signalisiert. Durch die Anzeige in IRIS-Net™ kann der FoH-Engineer eingreifen, bevor es zu einer merklichen Beeinträchtigung der Audioperformance kommt.

Monitoring Ambient Temperature

Endstufen der **TOUR GRADE SERIES** messen während des Betriebs ständig die Temperatur an mehreren aktiven elektrischen Komponenten. Zusätzlich wird auch die Temperatur der angesaugten Kühlluft, und damit der Umgebung der Endstufe, erfasst. Sollten aus irgendeinem Grund die Belüftungsöffnungen massiv blockiert sein, oder sollte die angesaugte Außenluft die zur effektiven Kühlung zulässige Höchsttemperatur überschreiten, würde dies unweigerlich zur Überhitzung der Endstufe führen. Dieser Zustand kann unter Umständen auch während des Leerlaufs der Endstufe beispielsweise in einem geschlossenen Rack auftreten. Während des Leerlaufs greifen die Schutzmaßnahmen der *Advanced Thermal Protection* (siehe vorheriger Abschnitt) jedoch kaum. Daher wird bei einer massiven thermischen Belastung der Endstufe aufgrund ungenügender Kühlung diese in den Standby-Modus geschaltet. In diesem Fall blinken die PROTECT-LED und die STANDBY-LED abwechselnd. Nach ca. 20 Minuten schaltet sich die Endstufe automatisch wieder ein. Alternativ kann die Endstufe auch über den Netzschalter bzw. IRIS-Net™ vorzeitig wieder eingeschaltet werden, falls sich das Gerät genügend abgekühlt hat.

HF-Limiter

Bei Aussteuerung der Endstufe mit hochfrequenten Signalen und gleichzeitig hohem Pegel wird die Verstärkung nach einiger Zeit automatisch reduziert, um eine Beschädigung der Ausgangsstufe zu verhindern. Aussteuerungen dieser Art entstehen, wenn bei einem Gerät der vorgeschalteten Signalkette eine Fehlfunktion auftritt. Besonders kritisch für die Endstufe und daran angeschlossenen Hochttonlautsprechern ist es, wenn das Signal noch im hörbaren Bereich bzw. knapp über der Hörgrenze liegt.

Konventionelle HF-Schutzschaltungen reagieren in diesem Bereich nicht empfindlich genug, da sie primär darauf ausgelegt sind, Fehler der Endstufe selbst zu erkennen. Endstufen der **TOUR GRADE SERIES** verfügen daher zusätzlich zum konventionellen HF-Schutz über einen HF-Limiter. Dieser HF-Limiter überwacht permanent frequenzabhängig das Ausgangssignal und besitzt die Fähigkeit kritische Betriebszustände von normaler Musik- bzw. Sprachaussteuerung sicher zu unterscheiden. Bei Eintreten eines solchen kritischen Betriebszustandes wird die Signalverstärkung der Endstufe automatisch reduziert.

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-26 Remote Control Modul aufgeführt. Bitte beachten Sie bei allen Zusatzmodulen die jeweils mitgelieferte Bedienungsanleitung.

4.1 RCM-26

Systembeschreibung

Das RCM-26 Remote Control Modul ist ein zweikanaliges Digital-Controller Modul für Live Sound, PA und Festinstallation. Durch den Einbau des RCM-26 wird aus einer **TOUR GRADE** Endstufe ein Remote Amplifier. Hierdurch hat man zu jedem Zeitpunkt einen vollständigen Überblick über den gesamten Systemzustand und die Kontrolle über alle relevanten Systemparameter. RCM-26 Module erlauben die Integration von **TOUR GRADE**-Endstufen an 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, Aussteuerung, Limiting, Ansprechen von Schutzschaltungen, Abweichungen der 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 auf Über- oder Unterschreitung bestimmter Grenzwerte ist ebenfalls programmierbar.

Der Einbau eines RCM-26 ermöglicht durch die integrierte Impedanz-Messfunktion eine sehr genaue Überprüfung der angeschlossenen Lautsprecher. Die Impedanz-Messfunktion bestimmt mit Hilfe des internen Signal-Generators und der Strom-/Spannungsmessung die Impedanz der Lautsprecher inklusive Frequenzweiche und Zuleitung über den gesamten Frequenzbereich. Die gemessene Impedanz wird in IRIS-Net™ als Impedanzkurve grafisch dargestellt. Diese kann jederzeit mit einer früher abgespeicherten Referenzkurve verglichen werden, wodurch schon geringste Lautsprecherdefekte oder Mängel erkennbar sind. Die Impedanz-Messfunktion ist für niederohmige Lasten, wie typische Lautsprecherkabinette bzw. Lautsprecherkomponenten, optimiert.

Alle Parameter, z. B. Power On/Off, Level, Mute, Filter usw. sind in Echtzeit steuerbar und können in der Endstufe abgespeichert werden. Neben der Steuerung und Überwachung des Verstärkers bietet das RCM-26 alle konventionellen Signalverarbeitungsfunktionen, wie parametrische Equalizer, Frequenzweichen, Delays, Kompressor und Limiter. Darüber hinaus stehen Linear-Phase FIR-Filter, Zero-Latency FIR-Filter und digitale Lautsprecherschutz-Algorithmen zur optimalen Ausnutzung der Verstärker-Dynamik zur Verfügung. Sämtliche DSP-Einstellungen sind frei editierbar und können auf dem Modul in User Memories abgespeichert werden. Unabhängig von der Kontrolle durch das Netzwerk bleiben in einem Havariefall alle Einstellungen (Filter, Delay, Level usw.) erhalten.

Weiterhin findet sich am RCM-26 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 (z. B. Umschaltung auf ein Alarmierungs-Preset mit maximaler Energie im Sprachbereich). An den Steuerausgängen (GPO's) können externe Elemente angeschlossen werden, die etwa zur Signalisierung bestimmter Zustände verwendet werden können. Damit wird eine Endstufe mit RCM-26-Modul höchsten Sicherheitsanforderungen gerecht.

Beim Hardware-Design des RCM-26 wurde auf kompromisslose Audioqualität höchster Wert gelegt. Es stehen sowohl analoge Audioeingänge (intern) als auch ein AES3 (AES/EBU) Digital-Audioeingang mit

XLR-Buchse zur Verfügung. Bei Verwendung des digitalen Audioeingangs beträgt die Dynamik 128 dB. Der analoge Audioeingang erreicht eine Dynamik von 120 dB, ebenfalls ein absoluter Spitzenwert für digitale Audiogeräte.

Sämtliche Details zur Konfiguration, Steuerung und Überwachung von Endstufen mit eingebauten RCM-26 Modulen sind in der Dokumentation der Software IRIS-Net™ enthalten.

Installationshinweise

Einbau

1. Endstufe ausschalten und Netzstecker abziehen
2. Leerblende an Rückwand der Endstufe abschrauben (4 Schrauben)
3. RCM-26-Modul in Slot einschieben und mit 4 Schrauben an Rückwand befestigen (Abbildung 4.1)

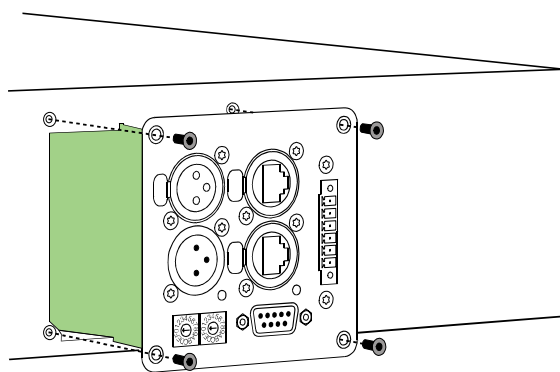


Abbildung 4.1: Einbau des RCM-26 in eine Endstufe

4. CAN-Adresse des Moduls über ADDRESS Wahlschalter einstellen
5. Anschließen benötigter Schnittstellen (CAN, Audio, Control Port, RS-232)
6. Netzkabel in Endstufe einstecken und Endstufe einschalten
7. Das RCM-26-Modul wird in der Endstufe automatisch erkannt

Umbau von Pre-Fader- auf Post-Fader-Betriebsart

Das RCM-26 befindet sich ab Werk in der empfohlenen Pre-Fader-Betriebsart, die Eingangspegel-Regler der Endstufe werden also durch Einbau des RCM-26 außer Betrieb genommen. Sollen die Eingangspegel-Regler bei eingebautem RCM-26 verwendbar sein, muss das RCM-26 auf Post-Fader-Betriebsart umgebaut werden. Der Umbau erfolgt durch Umstecken der Jumper JP1 bis JP5 auf der Platine des RCM-26. Folgende Abbildung zeigt die Jumperstellungen der Pre-Fader- bzw. Post-Fader-Betriebsart. Es sind ausschließlich die in Abbildung 4.2 dargestellten Jumperstellungen zulässig.



Abbildung 4.2: Jumperstellung in Pre-Fader-Betriebsart (links) und Post-Fader-Betriebsart (rechts)

IRIS-Net™

Zur Konfiguration und Bedienung eines Remote Amplifiers mit RCM-26 wird die PC-Software IRIS-Net™ (Intelligent Remote & Integrated Supervision) verwendet. Die gesamte Konfiguration des RCM-26 kann hierbei offline auf dem PC erstellt werden. In den Hilfe-Dateien von IRIS-Net™ finden Sie sämtliche Hinweise für die Konfiguration, Bedienung und Überwachung aller RCM-26 Funktionen.

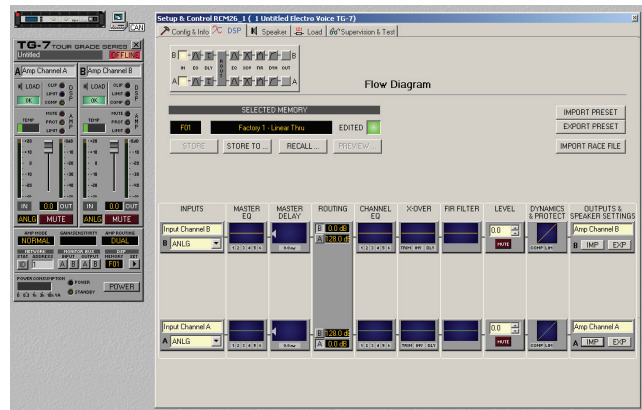


Abbildung 4.3: Bedienpanel und DSP-Flussdiagramm in IRIS-Net™

Bedienelemente und Anschlüsse

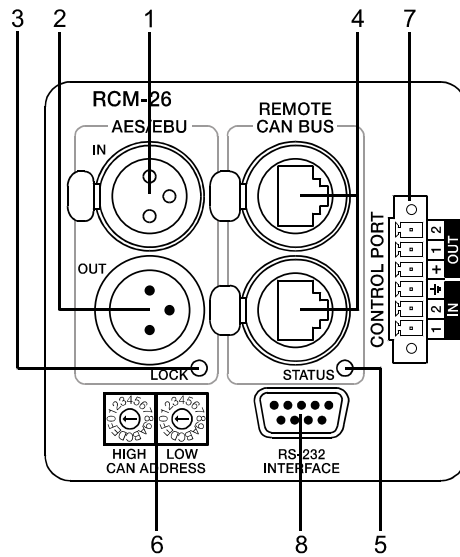


Abbildung 4.4: Bedienelemente und Anschlüsse des RCM-26

1 AES/EBU-IN

Neben den internen Analogeingängen steht ein digitaler AES/EBU Eingang (AES3) zur Verfügung. Das digitale Eingangssignal wird an die Buchse AES/EBU IN angeschlossen. Es handelt sich um einen symmetrischen Eingang mit Übertrager zur galvanischen Isolierung. Über einen Sample-Rate-Converter wird das Signal an die interne Abtastfrequenz angepasst. Es besteht aber auch die Möglichkeit, das RCM-26 auf die externe Abtastfrequenz zu synchronisieren. Details hierzu finden Sie in den Hilfe-Dateien von IRIS-Net™. Abbildung 4.4 zeigt die Belegung der Eingangsbuchse.

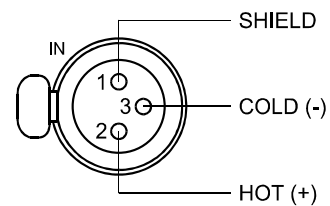


Abbildung 4.5: Belegung AES/EBU-IN

2 AES/EBU-OUT

Die Buchse AES/EBU OUT dient zum Durchschleifen des digitalen Audiosignals zu weiteren RCM-26 Modulen. Das digitale Eingangssignal wird intern gepuffert und aufbereitet (Pegelaufholung / Flankensteilheit) und am OUT-Anschluss wieder zur Verfügung gestellt. Dies ermöglicht eine einfache Verkabelung von Modul zu Modul wobei auf die sonst notwendigen AES/EBU Verteilerverstärker verzichtet werden kann. Für den Havariefall besitzt das RCM-26 ein Bypass-Relais, welches z. B. bei Stromausfall das Signal von AES/EBU IN auf AES/EBU OUT durchschaltet und so den störungsfreien Betrieb der nachfolgenden Remote Verstärker gewährleistet.

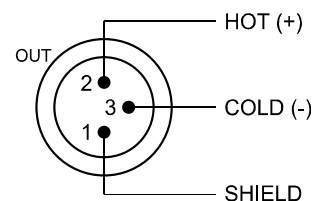



Abbildung 4.6: Belegung AES/EBU-OUT

3 LOCK-LED

LOCK  Die LOCK-LED leuchtet grün, wenn der AES/EBU-Eingang auf das empfangene Signal synchronisiert ist und die Audioübertragung in Ordnung ist. Wenn die LOCK-LED nicht leuchtet, liegt entweder kein digitales Audiosignal an, oder die interne PLL ist nicht auf das ankommende Signal eingrastet. Falls der Digital-Eingang gewählt ist, wird das Audiosignal in diesem Fall stumm geschaltet.

4 REMOTE CAN BUS-Anschlüsse

Das RCM-26-Modul besitzt zwei Neutrik EtherCon® 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. Ausführliche Richtlinien zur Verdrahtung und Buslänge sind im Abschnitt "Remote-Control-Netzwerk" ab Seite 88 zu finden.

In der Netzwerk-Verkabelung ist neben dem CAN-Bus auch ein symmetrisches Audio-Monitor-Signal mitgeführt. Dieser Monitorbus ermöglicht das softwaregesteuerte Abhören der Eingangs- oder Ausgangssignale aller im Remote-Netzwerk vorhandenen Endstufen ohne zusätzlichen Verdrahtungsaufwand. Der Nenn-Ausgangspegel beträgt +6 dBu (1.55 V), der maximale Ausgangspegel liegt bei +21 dBu (8.7 V).

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 4.1: Datenrate und Buslänge in CAN-Netzwerken

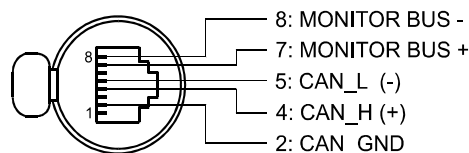


Abbildung 4.7: Belegung der CAN-Buchse

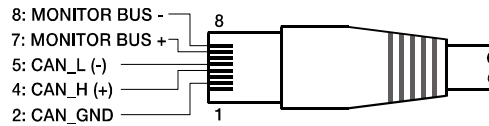


Abbildung 4.8: Belegung des CAN-Steckers

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

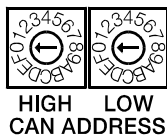
Tabelle 4.2: Übersicht CAN-Stecker

5 STATUS LED

STATUS 

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.

6 ADDRESS-Wahlschalter



Mit den beiden Adress-Wahlschaltern wird die Netzwerk-Adresse des RCM-26 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:

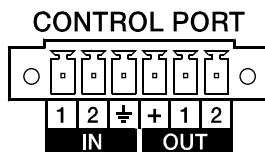
Jede Adresse darf im System nur einmal vorkommen, da es sonst zu Netzwerk-Konflikten kommt.

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

Tabelle 4.3: CAN-Adressen

Die Adresse 0 (00 hex, Auslieferungszustand) sorgt dafür, dass das RCM-26 von der Remote-Kommunikation getrennt ist. Das Modul erscheint somit nicht im System, auch wenn es am CAN-Bus angesteckt ist. Wird eine Endstufe mit einem auf 0 adressiertem RCM-26 eingeschaltet, werden sämtliche internen Parameter auf 0 bzw. Bypass und das Routing auf 2-in-2 gestellt. Die Endstufe verhält sich dann völlig linear, die Signalverarbeitungsfunktionen sind deaktiviert.

7 CONTROL PORT



Der CONTROL PORT des RCM-26 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, zur Presetumschaltung oder zur Parameterkontrolle 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 maximal zulässige Strom am Ausgang +5V beträgt 200 mA.

8 RS-232 Schnittstelle

Die RS-232 Schnittstelle dient der Verbindung des RCM-26 mit Mediensteuerungssystemen bzw. Gebäudemanagementsystemen. Über RS-232 können sämtliche Parameter gesteuert und abgefragt werden. Die Kommunikation erfolgt über ein einfach zu implementierendes ASCII-Protokoll. Programmierhinweise und eine vollständige Protokollbeschreibung sind in der IRIS-Net™-Dokumentation enthalten.

In folgender Abbildung sind die im RCM-26 verwendeten Pins der RS-232 Schnittstelle angegeben. Das zur Verbindung des RCM-26 mit einem anderen Gerät verwendete RS-232-Kabel sollte eine Länge von 15 Meter nicht überschreiten.

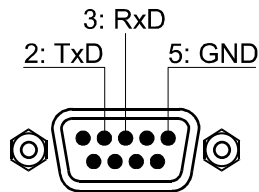


Abbildung 4.9: Belegung der RS-232-Schnittstelle

Die RS-232-Schnittstelle im RCM-26 hat eine feste Werkseinstellung, die in folgender Tabelle angegeben ist. Ein angeschlossenes Gerät (z. B. PC mit Terminalprogramm, Mediensteuerung) muss identisch konfiguriert sein, damit eine Datenübertragung möglich ist.

Parameter	Wert
Datenbits	8
Paritybit	-
Stoppbit	1
Geschwindigkeit	19200 bit/s

Tabelle 4.4: Parameter der RS-232-Schnittstelle

Remote-Control-Netzwerk

Der CAN-Bus verwendet als Netzwerktopologie die so genannte „Bus- oder Linien-Topologie“. Das heißt, alle Teilnehmer sind an einer einzigen Zweidrahtleitung (Twisted-Pair-Kabel, geschirmt oder ungeschirmt) angeschlossen, wobei die Verkabelung von einem Busteilnehmer zum nächsten verlaufen muss. Jedes Gerät kann hierbei uneingeschränkt mit jedem anderen Gerät kommunizieren. Dabei ist es grundsätzlich egal, ob der Busteilnehmer ein RCM-26, ein USB-CAN-Converter oder ein anderes Gerät ist. Somit kann das RCM-26 an beliebiger Stelle am CAN-Bus betrieben werden. Insgesamt können bis zu 100 Geräte an einem CAN-Bus angeschlossen werden.

Der CAN-Bus muss an beiden Enden mit einem 120 Ω Abschlusswiderstand terminiert werden. Bei fehlender oder falscher Terminierung können Funktionsstörungen auftreten, da ein Signal auf einem Bus an beiden Bus-Enden reflektiert wird. Durch Überlagerung der Reflexionen mit dem ursprünglichen Signal wird dieses verzerrt, was zu Datenverlusten führen kann. Zur Verhinderung oder Minimierung von Reflexionen an den Bus-Ende werden daher Terminatoren verwendet, um die Energie des Signals dort zu "absorbieren".

Da die CAN-Schnittstelle in allen EVI Audio Geräten galvanisch getrennt von den übrigen Schaltungsteilen aufgebaut ist, wird auch eine gemeinsame Masseleitung (CAN_GND) in der Netzwerkverkabelung mitgeführt (siehe folgende Abbildung). Damit ist sichergestellt, dass alle CAN-Schnittstellen im Netzwerk auf einem gemeinsamen Potential liegen.

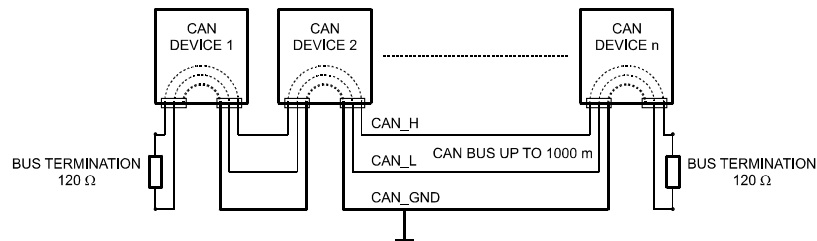


Abbildung 4.10: CAN-Bus mit Linien-Topologie

Durch einen CAN-Bus-Repeater kann eine Verbindung zwischen zwei unabhängigen und in sich abgeschlossenen CAN-Bus-Systemen hergestellt werden. Hierdurch lassen sich folgende Ziele erreichen:

- **Erhöhung der maximalen Teilnehmerzahl am CAN-Bus**
An einem einzelnen CAN-Bus können maximal 100 Geräte angeschlossen werden, durch die Verbindung mehrerer CAN-Bus-Systeme durch CAN-Bus-Repeater lässt sich diese Zahl auf bis zu 250 erhöhen. Die Beschränkung auf genau 250 Geräte folgt aus dem verwendeten Adressierungsschema des CAN-Busses, dieses erlaubt die Vergabe von höchstens 250 unterschiedlichen CAN-Geräteadressen.
- **Verbesserung der Signalqualität auf dem CAN-BUS**
Bei CAN-Bus-Systemen, deren Buslänge 1000 Meter überschreitet, sollte ein CAN-Bus-Repeater verwendet werden. Der CAN-Bus-Repeater führt eine Aufbereitung und Verstärkung der Bussignale durch. Die dabei auftretende interne Laufzeit des Repeaters von ca. 150 ns entspricht einer Verlängerung des Busses um ca. 45 Meter.
- **Bildung alternativer Netztopologien**
Durch die Verwendung von einem oder mehreren Repeatern ist neben der oben dargestellten Bus-Topologie auch der Aufbau anderer Netztopologien, etwa einer Stern-Topologie, möglich.

Systembeispiele

Die folgenden beiden Abbildungen zeigen Beispiele von Systemverdrahtungen eines Remote-Control-Netzwerks. Zur Verbindung des Remote-Control-Netzwerks mit einem PC wird jeweils ein USB-CAN-Converter verwendet.

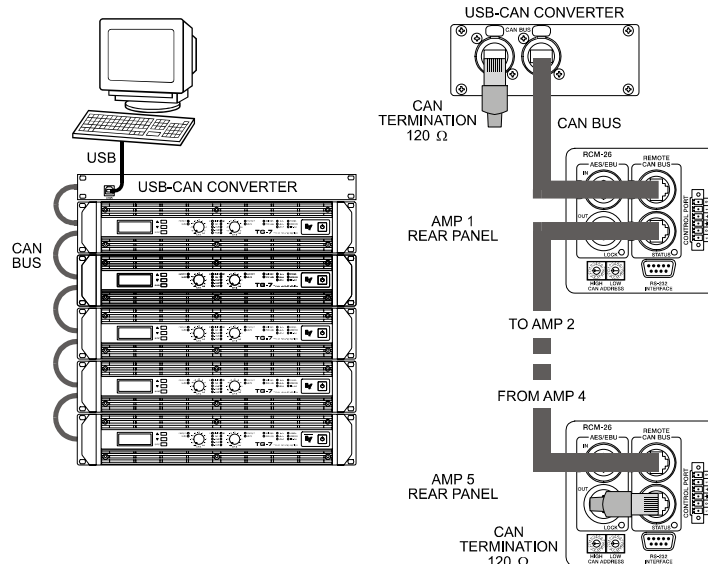


Abbildung 4.11: 5 Remote-Amplifier (mit RCM-26) und ein USB-CAN-Converter am Bus-Anfang. Abschluss-Stecker am USB-CAN-Converter und am RCM-26 des Remote-Amplifier 5

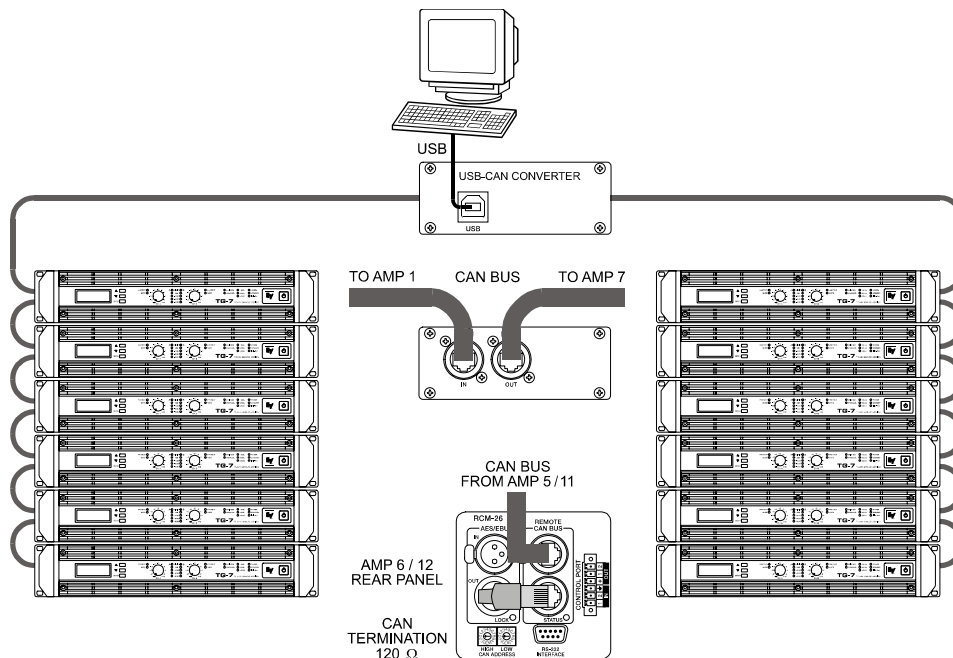


Abbildung 4.12: System mit 2 Racks und einem USB-CAN-Converter. Abschluss-Stecker am Remote-Amplifier 6 (Bus-Anfang) und Remote-Amplifier 12 (Bus-Ende)

Leitungsspezifikation

Gemäß dem ISO 11898-2 Standard sollten für den CAN-Bus als Datenübertragungskabel vorzugsweise Twisted-Pair-Leitungen, geschirmt oder ungeschirmt, mit einem Wellenwiderstand von 120 Ω zum Einsatz kommen. Als Leitungsabschluss muss an beiden Enden ein Abschlusswiderstand von 120 Ω vorgesehen werden. Die maximale Buslänge ist abhängig von der Datenübertragungsrate, von der Art des Datenübertragungskabels sowie von der Anzahl der Bus-Teilnehmer. Die folgende Tabelle zeigt die wesentlichen Zusammenhänge für CAN-Netzwerke mit bis zu 64 Teilnehmern.

Buslänge (in m)	Datenübertragungskabel		Abschlusswiderstand (in Ω)	Max. Datenübertragungsrate
	Widerstandsbelag (in mΩ/m)	Kabelquerschnitt		
0...40	< 70	0,25...0,34 mm ² AWG23, AWG22	124	1000 kbit/s bei 40 m
40...300	< 60	0,34...0,6 mm ² AWG22, AWG20	127	500 kbit/s bei 100 m
300...600	< 40	0,5...0,6 mm ² AWG 20	150...300*	100 kbit/s bei 500 m
600...1000	< 26	0,75...0,8 mm ² AWG 18	150...300*	62,5 kbit/s bei 1000 m

Tabelle 4.5: Technische Daten für CAN-Netzwerke

* Bei langen Leitungen und vielen Geräten am CAN-Bus werden hochohmigere Abschlusswiderstände als die spezifizierten 120 Ω empfohlen, um die ohmsche Last für die Schnittstellentreiber und damit den Spannungsabfall von einem zum anderen Leitungsende zu verringern.

Die nächste Tabelle dient zur ersten Abschätzung des erforderlichen Kabelquerschnitts für unterschiedliche Buslängen und verschiedene Anzahl der Bus-Teilnehmer.

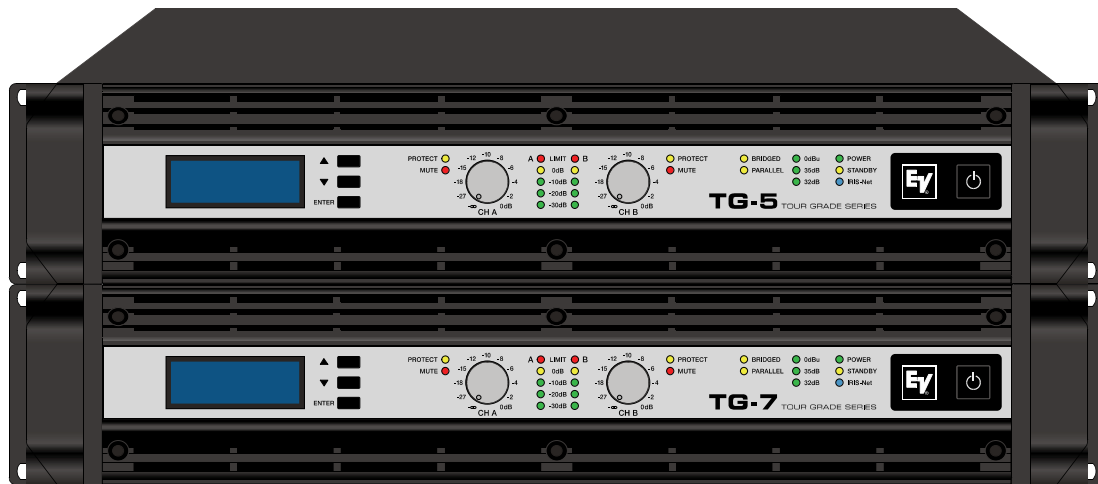
Buslänge (in m)	Anzahl der Geräte am CAN-Bus		
	32	64	100
100	0,25 mm ² bzw. AWG24	0,34 mm ² bzw. AWG22	0,34 mm ² bzw. AWG22
250	0,34 mm ² bzw. AWG22	0,5 mm ² bzw. AWG20	0,5 mm ² bzw. AWG20
500	0,75 mm ² bzw. AWG18	0,75 mm ² bzw. AWG18	1,0 mm ² bzw. AWG17

Tabelle 4.6: Kabelquerschnitte für CAN-Netzwerke

Wenn ein Teilnehmer nicht direkt am CAN-Bus angeschlossen werden kann, muss eine Stichleitung (Abzwegleitung) verwendet werden. Da an einem CAN-Bus immer genau zwei Abschlusswiderstände vorhanden sein müssen, kann eine Stichleitung nicht terminiert sein. Dadurch entstehen wiederum Reflexionen, die den übrigen Bus beeinträchtigen. Zur Begrenzung dieser Reflexionen sollten diese Stichleitungen bei Datenübertragungsraten bis zu 125 kbit/s eine Einzellänge von max. 2 Meter und bei höheren Bitraten von max. 0,3 Meter nicht überschreiten. Die Gesamtlänge aller Abzwegleitungen sollte 30 Meter nicht übersteigen.

Grundsätzlich gilt:

- Für die Rack-Verdrahtung können handelsübliche RJ-45-Patchkabel mit 100 Ω Wellenwiderstand verwendet werden (AWG 24 / AWG 26), wenn es sich nur um kurze Strecken handelt (bis zu 10 Meter).
- Für die Verdrahtung der Racks untereinander und in der Gebäudeinstallation sind unbedingt die oben genannten Richtlinien für die Netzwerkverkabelung einzuhalten.

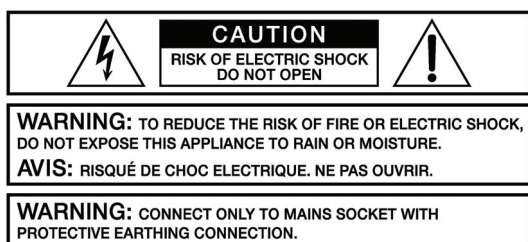


TG-5 *TG-7* TOUR GRADE SERIES

MATIÈRES

Introduction	96
Bienvenue	96
Déballage et inspection	96
Détails de la livraison et garantie	96
Fonctions et description	96
Responsabilité de l'utilisateur	97
Installation	98
Commandes, témoins et branchements	98
Tension de fonctionnement	100
Interrupteur secteur	102
Montage	103
Ventilation	104
Mise à la masse	104
Témoin du mode de fonctionnement	105
Choix du mode de fonctionnement	105
Fonctionnement	111
Contrôle du volume	111
Écran LCD graphique	111
Indications	122
Refroidissement par ventilateur	123
Protections	123
Options	127
RCM-26	127
Specifications/Technische Daten	139
Block Diagram / Blockschaltbild	143
Dimensions / Abmessungen	144
Declaration of Conformity	145

IMPORTANT INFORMATIONS DE SÉCURITÉ



Le symbole „éclair“ à l'intérieur d'un triangle signale à l'utilisateur la présence dans l'appareil de câbles et de contacts qui ne sont pas isolés, dans lesquels circule un courant électrique à haute tension, et qu'on ne doit en aucun cas toucher afin d'éviter de recevoir une décharge électrique qui pourrait être mortelle.



Le symbole „point d'exclamation“ à l'intérieur d'un triangle signale à l'utilisateur les consignes importantes concernant la maintenance et l'emploi de l'appareil, il vous invite à lire le mode d'emploi accompagnant cet appareil.

1. Lisez ces instructions.
2. Conservez ces instructions.
3. Tenez compte des avertissements.
4. Respectez toutes les instructions.
5. Ne pas utiliser cet appareil près d'un point d'eau.
6. Nettoyer uniquement à l'aide d'un chiffon sec.
7. Ne bloquez aucun des orifices de ventilation. Installez-le en respectant les instructions du fabricant.
8. Ne l'installez pas près de sources de chaleur telles que radiateurs, poêles, ou autres appareils produisant de la chaleur.
9. Utilisez uniquement les accessoires spécifiés par le fabricant.
10. Adressez-vous toujours à un personnel qualifié pour toutes les réparations. Une révision est nécessaire lorsque l'appareil a été endommagé d'une manière quelconque: sa prise ou son cordon d'alimentation sont abîmés, du liquide a été renversé ou des objets sont tombés à l'intérieur, l'appareil a été exposé à la pluie ou à l'humidité, son fonctionnement est anormal ou il a subi une chute.
11. Ne pas exposer cet appareil à la pluie ni aux éclaboussures et veiller à ce qu'aucun récipient, tel que vase, verre, etc., ne soit posé sur cet appareil.
12. Pour déconnecter complètement cet appareil du secteur, il faut débrancher le cordon d'alimentation.



Gestion du REEE (recyclage des équipements électriques et électroniques) (applicable dans les états membres de l'Union Européenne et autres pays Européens, avec des réglementations nationales spécifiques sur la gestion du REEE). Le symbole apposé sur le produit ou sur son emballage indique que ce produit ne peut pas être traité comme un déchet domestique normal, mais doit être conditionné et retourné à son revendeur d'origine.

INSTRUCTIONS DE RÉPARATION IMPORTANTES

ATTENTION: Ces instructions de maintenance s'adressent uniquement à des techniciens qualifiés. Pour réduire le risque d'électrocution, n'effectuez aucune opération de maintenance autre que celles contenues dans les instructions d'utilisation, à moins d'être qualifié pour le faire. Confiez toutes ces interventions à un personnel qualifié.

1. Les règles de sécurité telles qu'elles sont spécifiées par les directives EN 60065 (VDE 0860 / IEC 65) et CSA E65 - 94 doivent être observées lors de la réparation de l'appareil.
2. L'usage d'un transformateur d'isolation est obligatoire pendant la maintenance lorsque l'appareil est ouvert, qu'il doit fonctionner et est branché sur le secteur.
3. Mettez hors tension avant de brancher toute extension, changer la tension secteur ou celle de sortie en fonction.
4. La distance minimum entre les éléments sous tension secteur et toute pièce de métal accessible (boîtier métallique), doit être de 3 mm entre phase. Ceci doit être respecté en permanence. La distance minimum entre les éléments sous tension secteur et tout commutateur ou interrupteur non connecté au secteur (éléments secondaires) doit être de 6 mm. Ceci doit être respecté en permanence.
5. Le remplacement de composants spéciaux qui sont marqués d'un symbole de sécurité (Remarque) sur le schéma de principe n'est autorisé qu'en utilisant des pièces d'origine.
6. La modification des circuits sans autorisation ou avis préalable n'est pas permise.
7. Toutes les réglementations concernant la sécurité du travail en vigueur dans le pays où l'appareil est réparé doivent être strictement observées. Ceci s'applique également aux réglementations concernant le lieu de travail lui-même.
8. Toutes les instructions concernant la manipulation de circuits MOS doivent être respectées.

REMARQUE:



COMPOSANT DE SÉCURITÉ (NE DOIT ÊTRE REMPLACÉ QUE PART UNE PIÈCE D'ORIGINE)

1 Introduction

1.1 Bienvenue

Les nouveaux amplificateurs de puissance **TOUR GRADE SERIES** Electro-Voice marquent une ère nouvelle dans la technologie des amplis de puissance. Les amplificateurs superbement efficaces **TOUR GRADE** combinent des performances audio sans compromis, un poids léger et une fiabilité exceptionnelle. Des modules de télécommande optionnels leur donnent la possibilité d'être totalement contrôlés et monitorés via IRIS-Net™.

1.2 Déballage et inspection

Ouvrez soigneusement le carton et sortez-en l'amplificateur de puissance. Inspectez le châssis et vérifiez qu'il n'a subi aucun dommage pendant son transport. Chaque amplificateur est examiné et testé en détails avant de quitter le site de fabrication pour s'assurer qu'il arrive en parfait état chez vous. Veuillez informer la société de transport immédiatement, si votre amplificateur de puissance présente le moindre dommage. En tant que destinataire, vous êtes la seule personne à pouvoir faire des réclamations concernant le transport. Conservez le carton et tous les matériaux d'emballage pour qu'ils puissent être inspectés par la société de transport.

Conserver le carton et tous les matériaux d'emballage est également recommandé, même si votre amplificateur de puissance ne présente aucun dommage externe.

ATTENTION :

Ne pas expédier l'ampli de puissance dans un emballage autre que celui d'origine.

Si vous devez expédier votre ampli de puissance, utilisez toujours son carton et les matériaux d'emballage d'origine. Emballez l'amplificateur de puissance comme il l'a été par le fabricant afin de garantir une protection optimum pendant son transport.

1.3 Détails de la livraison et garantie

- 1 Amplificateur de puissance **TG-5/TG-7**
- 1 Mode d'emploi (le présent document)
- 2 Prises de type Phoenix
- 1 Cordon secteur
- 2 Cornières de montage en rack
- 4 Boulons
- 4 Pieds
- 1 Certificat de garantie

Conservez en lieu sûr l'original de la facture mentionnant la date d'achat ou de livraison ainsi que le certificat de garantie.

1.4 Fonctions et description

L'ampli de puissance **TG-5/TG-7** fait partie de la nouvelle gamme Electro-Voice **TOUR GRADE SERIES**, qui marque d'une pierre blanche la conception et la production d'amplificateurs de puissance haute performance. Sa topologie «3-stage Grounded Bridge» Classe H innovante avec son unité d'alimentation à mise sous tension "flottante" offre une restitution très puissante et très stable avec une extrême

efficacité à un fort niveau de performance et pour un poids minimum. Les amplis **TOUR GRADE** sont idéals pour les grandes tournées, les concerts de qualité et les applications sonores professionnelles.

En plus des protections habituelles, cette nouvelle conception emploie pour la première fois le système ATP multi-étage (Advanced Thermal Protection), qui dans la plupart des cas évite l'extinction de l'amplificateur de puissance lorsque la température excède un seuil critique. Le tout-nouveau système MCS (Mains Current Supervision) évite quant à lui les arrêts de l'amplificateur de puissance causés par l'activation du coupe-circuit automatique. C'est pour cela, entre autres, que le système MCS emploie une mesure extrêmement précise de la valeur RMS de la consommation électrique réelle. Les informations concernant l'état de l'amplificateur de puissance et de ses protections internes sont affichées sur un écran LCD. En utilisant le module de télécommande compatible IRIS-Net™, disponible en option, cet amplificateur de puissance offre en plus une télécommande complète du monitoring et des fonctions plus un contrôleur audio numérique universel à 2 voies (DSP) incluant un filtre FIR très précis et des algorithmes de protection numérique du haut-parleur.

1.5 Responsabilité de l'utilisateur

Dommages causés aux haut-parleurs

Les amplis de puissance **TOUR GRADE** offrent une puissance de sortie extrêmement élevée pouvant être dangereuse pour l'homme ainsi que pour les haut-parleurs connectés. Les tensions de sorties élevées peuvent endommager voire même détruire les haut-parleurs connectés, surtout lorsque l'amplificateur **TOUR GRADE** fonctionne en mode «ponté». Avant de connecter des haut-parleurs, veuillez vérifier les caractéristiques des haut-parleurs et leur capacité à gérer des puissances continues et des crêtes de puissance. Même si l'amplification a été réduite en diminuant le niveau de sortie depuis la face avant de l'amplificateur, il est toujours possible d'avoir une sortie à pleine puissance à cause d'un signal d'entrée trop fort.

Dangers sur les sorties Loudspeaker/Power

Les amplificateurs **TOUR GRADE** sont capables de produire des tensions de sortie très dangereuses qui sont présentes sur les prises de sortie. Pour vous protéger des chocs électriques, ne touchez aucun câble de haut-parleur dénudé alors que l'ampli de puissance fonctionne.

Interférences radio

Cet équipement a été testé et satisfait aux caractéristiques d'un appareil numérique de Classe B, selon l'Alinéa 15 du Règlement FCC. Ces caractéristiques ont été établies afin de fournir une protection raisonnable contre les interférences gênantes dans un cadre résidentiel. Cet équipement génère, utilise et peut émettre des fréquences radio et, s'il n'est pas correctement installé et utilisé selon les instructions, peut être la cause d'interférences gênantes pour les communications radio, ce qui peut parfois se produire dans certaines installations particulières. Si cet équipement est la cause d'interférences gênantes pour la réception de la radio ou de la télévision, ce qui pourra être déterminé en éteignant et en rallumant l'appareil, nous vous conseillons d'essayer de corriger ces interférences en prenant les mesures suivantes :

- Réorienter ou déplacer l'antenne de réception
- Éloigner l'appareil du récepteur
- Brancher l'appareil sur un circuit électrique différent de celui du récepteur
- Consulter un revendeur ou un technicien expérimenté en radio/TV pour être aidé

2 Installation

2.1 Commandes, témoins et branchements

Face avant

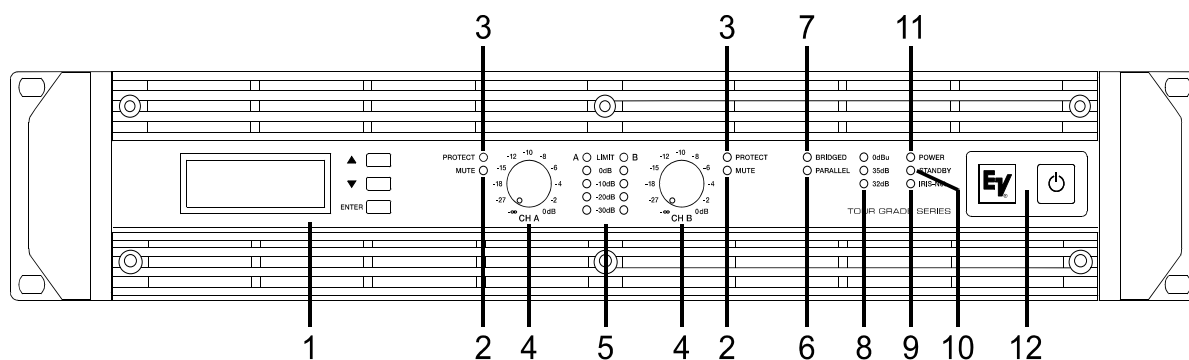


Illustration 2.1 : Face avant du **TG-5/TG-7**

- 1 Écran LCD (avec commandes)
- 2 Témoin MUTE pour les canaux A et B
- 3 Témoin des Protections (PROTECT) pour les canaux A et B
- 4 Contrôle du niveau d'entrée (CH A, CH B) pour les canaux A et B
- 5 Témoins de niveau pour les canaux A et B
- 6 Témoin du mode Entrée Audio (PARALLELEL)
- 7 Témoin de Mode de l'Amplificateur de puissance (BRIDGED)
- 8 Sensibilité d'entrée/Témoin de Gain (0dBu, 35dB, 32dB)
- 9 Témoin de Télécommande de l'Amplificateur (IRIS-Net)
- 10 Témoin Standby (STANDBY)
- 11 Témoin Marche/Arrêt (POWER)
- 12 Interrupteur secteur

Arrière

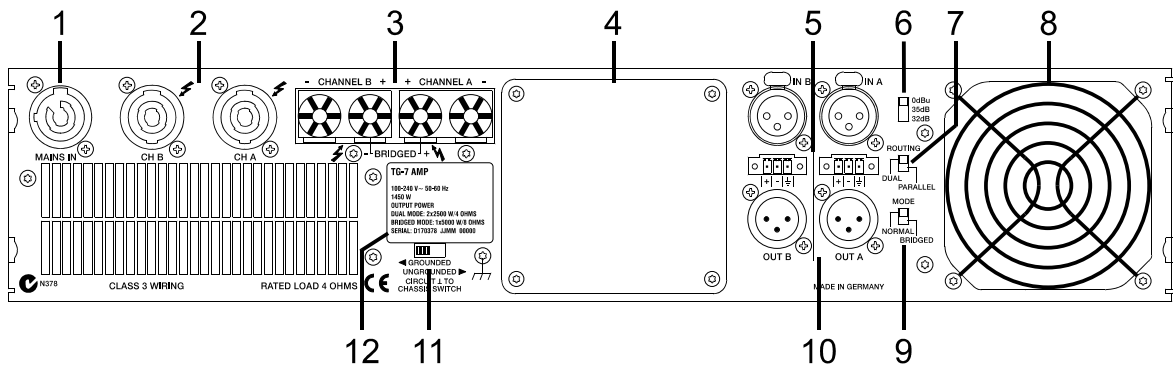


Illustration 2.2 : Arrière du **TG-5/TG-7**

- 1 Entrée secteur PowerCon® (MAINS IN)
- 2 Sorties de l'ampli de puissance de type Speakon™ femelle (CH A, CH B)
- 3 Bornes de sorties de l'ampli de puissance (CHANNEL A, CHANNEL B, BRIDGED)
- 4 Slot d'extension
- 5 Entrées Audio de type XLR et Phoenix (IN A, IN B)
- 6 Sélecteur de Sensibilité d'entrée/Gain
- 7 Sélecteur de routage des entrées Audio (ROUTING)
- 8 Ventilateur
- 9 Sélecteur de mode de sortie de l'ampli de puissance (MODE)
- 10 Sorties Audio de type XLR (OUT A, OUT B)
- 11 Commutateur de masse (CIRCUIT ⊥ TO CHASSIS SWITCH)
- 12 Plaque d'identification

Réglages d'usine

Contrôle	Réglage
Interrupteur secteur	off
Niveau CH A	0dB
Niveau CH B	0dB

Tableau 2.1 : Réglages d'usine des commandes

Paramètre	Valeur
Délai de mise sous tension	0.00 s
Courant de coupure (en fonction du secteur)	16 A (230 V) / 30 A (120 V)
Nom de l'amplificateur	Electro-Voice TG-5 ou Electro-Voice TG-7
Contraste du LCD	50%
Brillance forte du LCD	90%
Brillance faible du LCD	40%
Extinction du LCD	Autodim off
Unité de Température	°C

Tableau 2.2 : Réglages d'usine de l'écran LCD

Contrôle	Réglage
ROUTING	DUAL
MODE	NORMAL
SENSITIVITY/GAIN	0dBu
GROUNDLIFT	GROUNDED

Tableau 2.3 : Réglages d'usine des commandes situées à l'arrière

2.2 Tension de fonctionnement

L'amplificateur de puissance est alimenté en courant via la prise secteur MAINS IN, qui est un connecteur Neutrik PowerCon®.

ATTENTION :

Le connecteur Powercon® ne doit pas être branché ou débranché quand il est sous tension.

Pendant l'installation, toujours débrancher l'amplificateur de puissance du secteur. Connecter l'amplificateur de puissance uniquement sur le réseau électrique principal, correspondant aux spécifications indiquées sur la plaque d'identification.



Illustration 2.3 : Plaque d'identité du TG-5/TG-7

Appareil	Tension	Fréquence	Consommation
TG-5	100-240 V	50-60 Hz	1000 W
TG-7	100-240 V	50-60 Hz	1450 W

Tableau 2.4 : Caractéristiques de l'unité d'alimentation

Fonctionnement sur le secteur et températures résultantes

Les tableaux suivants vous apporteront une aide précieuse dans la détermination du choix de l'alimentation et des câbles. Le courant secteur est converti en signal de sortie afin d'alimenter les haut-parleurs connectés mais aussi en chaleur. La différence entre le courant utilisé et la puissance restituée est appelée perte de puissance ou dissipation (P_d). La quantité de chaleur résultant de la dissipation de puissance a tendance à rester prisonnière du rack et doit être expulsée par des moyens appropriés. Le tableau suivant a pour objet de vous aider à calculer les températures à l'intérieur d'une armoire de rack et les moyens de ventilation nécessaires.

La colonne " P_d " indique la dissipation en fonction des différents modes de fonctionnement. La colonne "BTU/hr" indique la quantité de chaleur dispensée par heure.

TG-5	U_{mains} in V	I_{mains} in A	P_{mains} in W	P_{out} in W	P_d in W ¹	BTU/hr ²
Au repos	230	0.7	70	-	70	239
Puissance de sortie Max. @ 8 Ω^3	230	15.3	2420	2 x 850	720	2457
Puissance de sortie Max. @ 4 Ω^3	230	25.7	4300	2 x 1450	1400	4777
1/3 Puissance de sortie Max. @ 4 Ω^3	230	14.7	2325	2 x 483	1358	4635
1/8 Puissance de sortie Max. @ 4 Ω^3	230	6.2	875	2 x 181	513	1749
1/8 Puissance de sortie Max. @ 4 Ω^4	230	6.7	1000	2 x 181	588	2005
1/8 Puissance de sortie Max. @ 4 Ω^4 5	253	7.1	1105	2 x 219	666	2274
Mode Normal (-10 dB) @ 4 Ω^3	230	5.6	775	2 x 145	485	1655
Puissance de sortie nominale (0 dB) @ 4 Ω^3	230	23.5	3900	2 x 1200	1500	5118
Mode Alerte (Alarme) (-3 dB) @ 4 Ω^3	230	16.7	2665	2 x 600	1465	4999
Puissance de sortie Max. @ 2 Ω^3	230	39.6	6920	2 x 2000	2920	9963
1/8 Puissance de sortie Max. @ 2 Ω^3	230	9.1	1345	2 x 238	870	2969
1/8 Puissance de sortie Max. @ 2 Ω^4	230	9.1	1335	2 x 238	860	2934

2.4 Montage

Montage par l'avant de l'amplificateur de puissance

Les amplificateurs **TOUR GRADE** ont été conçus pour être installés dans un rack 19 pouces conventionnel. Fixez l'ampli de puissance par ses montants avant à l'aide des 4 vis et rondelles comme indiqué sur l'illustration 2.4.

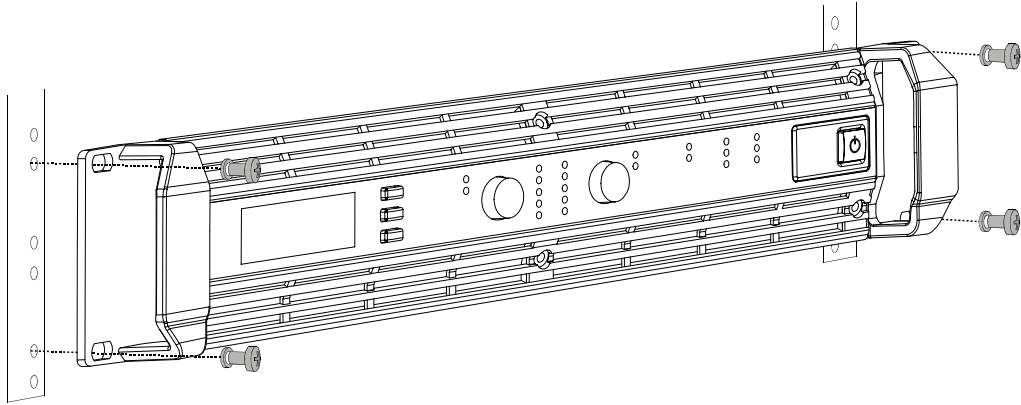


Illustration 2.4 : Montage par l'avant pour installer l'amplificateur de puissance dans un rack

Montage par l'arrière

Sécuriser l'amplificateur à l'arrière devient nécessaire, si le rack dans lequel l'amplificateur de puissance a été installé doit être déplacé. Ne pas respecter cette consigne pourrait endommager l'amplificateur de puissance ainsi que le rack. Des fixations pour l'amplificateur de puissance sont fournis. Fixez l'ampli de puissance comme indiqué sur illustration 2.5 à l'aide des 4 boulons et vis.

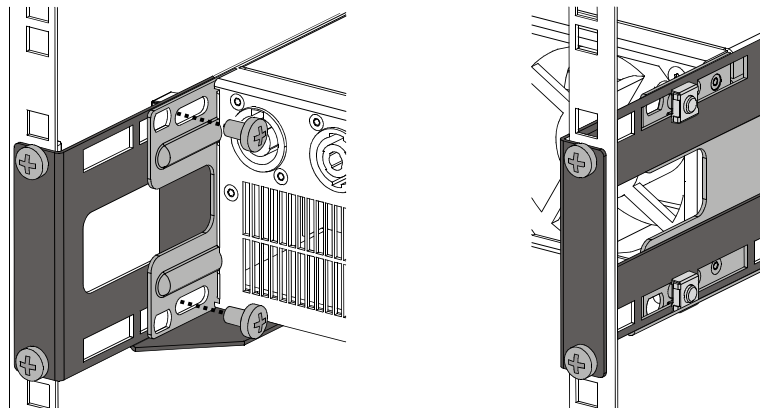


Illustration 2.5 : Montage par l'arrière pour installer l'amplificateur de puissance dans un rack

2.5 Ventilation

Comme tous les amplis de puissance Electro-Voice refroidis par ventilateur, la direction du flux d'air va de l'avant vers l'arrière, puisqu'il y a davantage d'air frais en dehors du rack qu'à l'intérieur. Il est plus facile de maintenir l'amplificateur de puissance plus froid en dissipant la chaleur produite dans une direction spécifique. En général, l'installation ou le montage de l'amplificateur de puissance doit être fait de manière à ce que l'air frais puisse entrer par l'avant et que l'air chaud soit expulsé par l'arrière. Si l'ampli de puissance est installé dans une armoire ou dans un rack, il faut faire attention à ces détails afin que la ventilation soit suffisante. Laissez une circulation d'air d'au moins 60 mm x 330 mm entre le panneau arrière de l'amplificateur de puissance et la paroi interne de l'armoire ou du rack. Vérifiez que la circulation d'air va jusqu'en haut de l'armoire ou atteint bien les orifices de ventilation situés en haut du rack. Laissez un espace de 100 mm au-dessus de l'armoire ou du rack pour la ventilation. Comme les températures à l'intérieur de l'armoire ou du rack peuvent facilement atteindre les 40 °C lorsque l'ampli de puissance fonctionne, il est impératif de ne pas oublier la température ambiante maximum permise pour tous les autres appareils installés dans la même armoire ou le même rack.

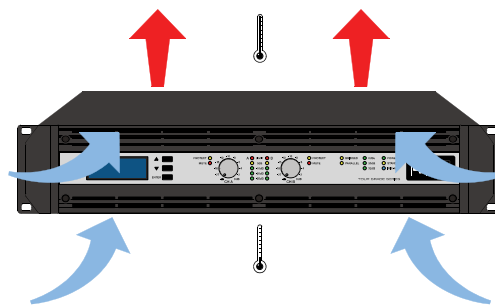


Illustration 2.6 : Refroidissement du **TG-5/TG-7**

ATTENTION:

Veillez à ne pas bloquer ou fermer les orifices de ventilation de l'ampli de puissance. Sans une ventilation ou un refroidissement suffisant, l'amplificateur de puissance peut passer automatiquement en mode Protect. Dépoussiérez souvent les orifices de ventilation afin d'assurer une bonne circulation de l'air.

ATTENTION :

Ne pas utiliser l'amplificateur de puissance près de sources de chaleur, telles que souffleries, étuves ou tout autre appareil de chauffage radiant.

ATTENTION :

Pour un fonctionnement sans problème, vérifiez que la température ambiante maximum permise de +40 °C n'est pas dépassée.

Dans les installations fixes, dans une cabine de contrôle comportant un système de refroidissement d'air centralisé ou d'air conditionné, il peut être nécessaire de calculer les émissions de chaleur maximum. Veuillez également noter les informations mentionnées à la page 101.

2.6 Mise à la masse

Le commutateur de masse Ground-Lift permet d'éliminer les bruits dus à une boucle de masse. Si l'amplificateur de puissance fonctionne avec d'autres équipements installés dans une armoire de rack, il convient de régler ce commutateur en position GROUNDED. Si l'amplificateur de puissance fonctionne avec d'autres appareils ayant des potentiels de masse différents, réglez ce commutateur en position UNGROUNDED.

2.7 Témoin du mode de fonctionnement

Deux témoins à LED sur la face avant de l'ampli de puissance indiquent le mode de fonctionnement actuellement sélectionné. Le témoin PARALLEL s'allume en jaune, lorsque le sélecteur ROUTING est réglé sur PARALLEL. Le témoin PARALLEL LED ne s'allume pas lorsque le sélecteur est réglé sur DUAL. Le témoin BRIDGED s'allume en jaune, lorsque le sélecteur MODE est réglé sur BRIDGED. Le témoin BRIDGED ne s'allume pas lorsque le sélecteur est réglé sur NORMAL.

2.8 Choix du mode de fonctionnement

ROUTING

Le sélecteur ROUTING situé à l'arrière de l'ampli de puissance définit comment les entrées audio gèrent les signaux d'entrée.

DUAL

En mode DUAL, les deux canaux de l'amplificateur de puissance fonctionnent indépendamment l'un de l'autre. Ce mode de fonctionnement sera utilisé pour toutes les applications à deux canaux, comme la stéréo ou la Bi-Amplification (active). Grâce aux contrôles de niveau d'entrée situés à l'avant de l'ampli de puissance ou à l'aide du module de télécommande disponible en option et au logiciel IRIS-Net™ vous pouvez régler indépendamment l'amplification des deux canaux.

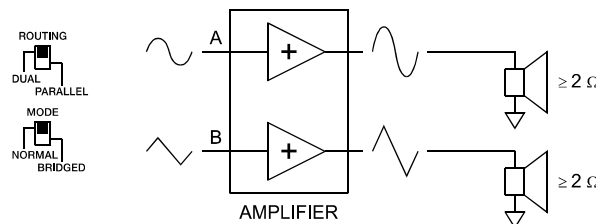


Illustration 2.7 : Signal audio appliqué aux deux connecteurs d'entrée en mode DUAL

PARALLEL

En mode PARALLEL, les entrées des canaux A et B sont directement liées électriquement. Le signal audio doit être appliqué aux connecteurs d'entrée (XLR ou Phoenix) du canal A. Toutefois, il est toujours possible de contrôler séparément le volume des deux canaux via les contrôles de niveau correspondants A et B ou IRIS-Net™ car seules les entrées des canaux sont liées. Le fonctionnement en PARALLEL est le mode à choisir, chaque fois que le même signal d'entrée arrive sur plusieurs canaux de l'ampli de puissance dans une grande configuration, par exemple pour attaquer une ligne de caissons de basse.

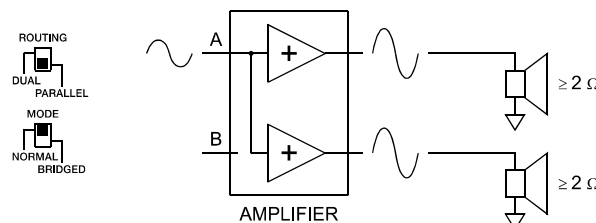


Illustration 2.8 : Signal audio appliqué au connecteur d'entrée A en mode PARALLEL

ATTENTION :

En mode PARALLEL, le signal d'entrée doit alimenter uniquement le canal A.

MODE

Le sélecteur de MODE situé à l'arrière de l'ampli de puissance définit le mode de fonctionnement des blocs de l'amplificateur de puissance et donc, la manière dont un seul ou plusieurs ensembles de haut-parleurs doivent être connectés.

NORMAL

En mode 2 voies (NORMAL), les deux blocs de l'amplificateur de puissance fonctionnent comme des canaux indépendants et contrôlent l'amplification de chacun des canaux séparément. La façon dont les entrées audio de l'ampli de puissance gèrent les signaux d'entrée dépend uniquement du réglage du sélecteur ROUTING.

BRIDGED

En mode BRIDGED, l'amplificateur de puissance fonctionne en mono sur un seul canal. Le signal audio doit être envoyé à l'un ou l'autre des connecteurs d'entrée (XLR ou Phoenix) du canal A tandis que les entrées du canal B restent inactives. En mode BRIDGED, le canal A de l'ampli de puissance est modulé comme d'habitude. De plus, le signal d'entrée est inversé en interne et appliqué au canal B. Les amplis de puissance A et B fonctionnent alors en push-pull, fournissant une tension de sortie double.

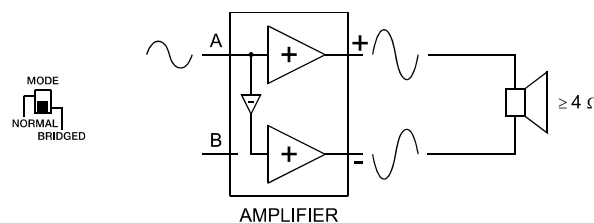


Illustration 2.9 : Mode BRIDGED

ATTENTION :

Il ne faut pas faire fonctionner l'ampli de puissance en Mode Bridged si la charge connectée tombe en-dessous de 4 ohms. Des tensions extrêmement élevées peuvent être présentes en sortie. Les haut-parleurs connectés doivent pouvoir supporter de telles tensions. Veuillez vérifier que les caractéristiques électriques mentionnées dans la documentation qui accompagne vos haut-parleurs correspondent à celles de l'amplificateur de puissance.

SENSIBILITÉ/GAIN

Les amplificateurs **TOUR GRADE SERIES** peuvent fonctionner avec une sensibilité d'entrée de 0dBu ainsi qu'avec un gain constant de 35dB ou 32dB. Un témoin à LED étiqueté en conséquence, situé à l'avant de l'ampli de puissance indique le réglage correspondant du sélecteur de sensibilité/gain, qui lui se trouve à l'arrière de l'ampli de puissance.

NOTE :

Si un module de télécommande est utilisé, le sélecteur de sensibilité/gain sera désactivé et le réglage de sensibilité/gain de l'amplificateur sera automatiquement réglé sur 35 dB.

Une sensibilité d'entrée de 0dBu signifie qu'avec un signal d'entrée de 0 dBu (0.775 Vrms), le signal en sortie de l'amplificateur de puissance sera à sa puissance de sortie nominale. Ce réglage est recommandé

pour les sources de signal audio délivrant une tension de sortie nominale de 0 dBu. Sinon, il est aussi possible de faire fonctionner l'ampli de puissance à un gain constant de 35 dB ou 32 dB. Le fait de faire fonctionner tous les amplis de puissance d'une configuration – même s'ils appartiennent à des classes de performances différentes – avec un réglage de gain constant simplifie grandement les réglages des processeurs de signal. Ainsi lors du réglage de la structure du gain, l'installateur peut considérer chaque amplificateur de puissance ayant un gain de 35 dB (ou 32 dB), indépendamment de la capacité de sortie maximum de chacun des amplis de puissance. Tous les limiteurs devront être réglés afin de pouvoir gérer la capacité de sortie maximum des composants des haut-parleurs.

Câblage audio

Entrée (XLR / Phoenix)

Les entrées IN A et IN B sont symétrisées électroniquement et le sélecteur SENSITIVITY contrôle la sensibilité d'entrée. Le branchement peut être établi à l'aide de connecteurs XLR ou Phoenix, qui seront branchés en parallèle. Les connecteurs de type Phoenix adéquats sont fournis avec l'amplificateur de puissance. Le câblage des connecteurs de type XLR est effectué selon la norme 268 IEC.

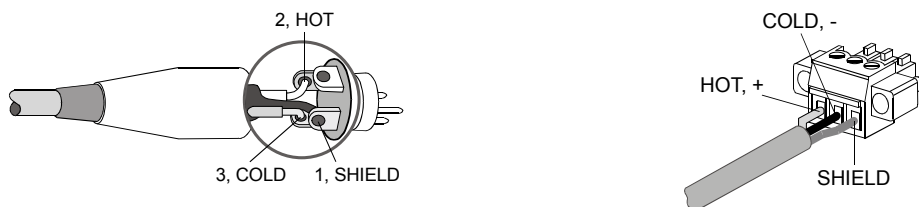


Illustration 2.10 : Connexion symétrisée de l'entrée

Chaque fois que c'est possible, il est préférable d'utiliser un signal audio symétrisé pour alimenter l'entrée de l'amplificateur de puissance. Des branchements non symétrisés ne seront possibles qu'avec des câbles très courts et s'il n'y a pas d'interférences entre les signaux passant par l'amplificateur de puissance. De ce cas, il sera obligatoire de ponter la tresse (blindage) et la fiche de l'entrée inverse du connecteur. Sinon, une chute de niveau de 6 dB pourrait se produire. Voir également l'illustration 2.11. Du fait de leur immunité envers les sources d'interférences externes, telles que les gradateurs, prises secteur, lignes de contrôles HF, etc., l'utilisation de câbles et de prises symétrisés est toujours préférable.

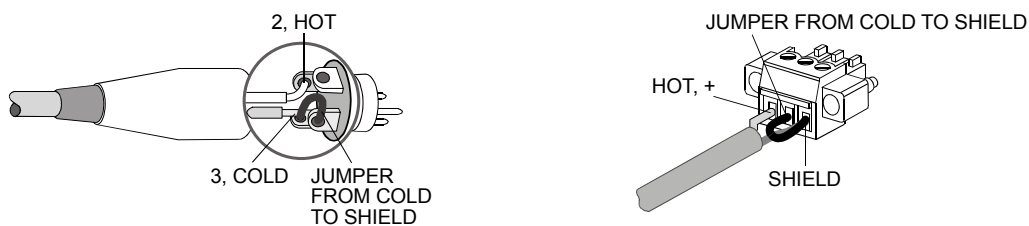


Illustration 2.11 : Connexion non-symétrisée de l'entrée

En plus du connecteur d'entrée, chaque voie est équipée d'une prise de type XLR (OUT A ou OUT B), reliée en parallèle afin de permettre une liaison aisée en «daisy-chain» du signal audio pour le branchement d'autres appareils audio.

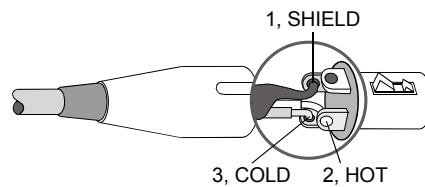


Illustration 2.12 : Connexion symétrisé de la sortie (Daisy-Chain)

Sortie (Connecteurs / Bornes de type Speakon) en mode Normal

Avec les amplificateurs **TOUR GRADE** la connexion des haut-parleurs diffère en fonction du mode de fonctionnement actuellement sélectionné pour les blocs de l'amplificateur de puissance, c'est-à-dire du réglage du sélecteur de MODE situé à l'arrière de l'ampli de puissance. En mode **NORMAL**, les haut-parleurs peuvent être connectés de deux manières différentes : à l'aide d'un câblage de haut-parleurs typique ou d'un câblage Bi-Amp.

Câblage typique de haut-parleurs

La première possibilité consiste à utiliser les deux connecteurs Speakon, les haut-parleurs doivent alors être connectés aux fiches 1+ et 1- des prises, voir l'illustration 2.13.

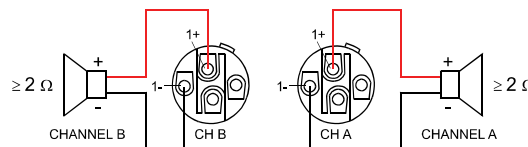


Illustration 2.13 : Connexion de haut-parleur en mode de fonctionnement NORMAL, à l'aide des connecteurs Speakon A et B

Speakon CH B		Connecteur	Speakon CH A	
1+	1-		1+	1-
B+	B-	Câblage	A+	A-

Tableau 2.5 : Branchement des HP en mode de fonctionnement NORMAL, à l'aide des connecteurs Speakon A et B

À côté des prises de type Speakon, des bornes conventionnelles pour le branchement des haut-parleurs sont également fournies. L'illustration suivante montre comment connecter les haut-parleurs en mode de fonctionnement NORMAL.

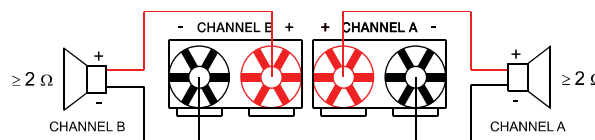


Illustration 2.14 : Connexion de haut-parleur en mode de fonctionnement NORMAL, à l'aide des bornes

Câblage Bi-Amp

La seconde possibilité pour brancher les haut-parleurs lorsque l'amplificateur de puissance fonctionne en mode NORMAL consiste à employer uniquement le connecteur Speakon du canal CH A et de relier une des enceintes aux fiches 1+ et 1-, comme décrit ci-dessus et la seconde enceinte aux fiches 2+ and 2- comme indiqué dans l'illustration 2.15. Seules les fiches 2+ et 2- du connecteur Speakon CH A sont assignées. Procéder de cette manière facilitera le câblage des haut-parleurs qui sont utilisés en mode actif à 2 voies (Bi-Amp).

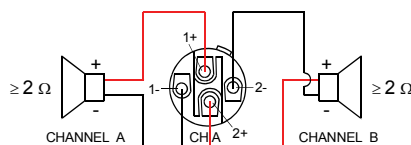


Illustration 2.15 : Connexion de haut-parleur Bi-Amp en mode de fonctionnement NORMAL, uniquement à l'aide du connecteur Speakon A

	Speakon CH A			
Fiche de connexion	1+	1-	2+	2-
Assignation de voie	A+	A-	B+	B-

Tableau 2.6 : Connexion de haut-parleur Bi-Amp en mode de fonctionnement NORMAL mode de fonctionnement, uniquement à l'aide du connecteur Speakon A

Sortie (Connecteurs / Bornes de type Speakon) en mode Bridged (ponté)

Le fait de régler le sélecteur de MODE situé à l'arrière de l'ampli de puissance sur BRIDGED permet à l'amplificateur de puissance de fonctionner en mode «ponté» ; le branchement des haut-parleurs doit être effectué sur les fiches 1+ et 2+ de la prise Speakon CH A, voir l'illustration 2.16.

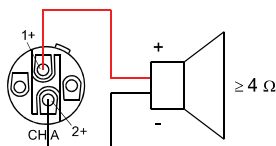


Illustration 2.16 : Connexion de haut-parleur en mode de fonctionnement BRIDGED, à l'aide de la prise Speakon A

	Speakon CH A	
Fiche de connexion	1+	2+
Assignation de voie	Bridged+	Bridged-

Tableau 2.7 : Connexion de haut-parleur en mode de fonctionnement BRIDGED, à l'aide de la prise

Si vous utilisez les bornes en mode BRIDGED, les haut-parleurs doivent être branchés sur les bornes rouges de CHANNEL A et CHANNEL B. Une illustration montrant comment établir correctement ce type de

branchement des haut-parleurs dans ce mode de fonctionnement figure sur le châssis de l'ampli de puissance.

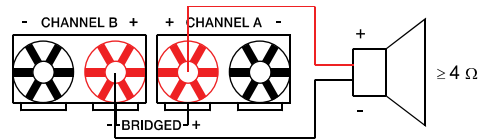


Illustration 2.17 : Connexion de haut-parleur en mode de fonctionnement BRIDGED, à l'aide des bornes

ATTENTION :

Il n'est pas permis d'employer des fiches «banane» pour le branchement des HP, du fait de la présence d'un fort ampérage.

3 Fonctionnement

3.1 Contrôle du volume

En modes DUAL et PARALLEL, les contrôles de volume CH A et CH B situés sur la face avant de l'ampli de puissance servent à contrôler l'amplification du canal correspondant. Les faire tourner vers la droite augmente le volume et vers la gauche le diminue. En mode BRIDGED, le volume de sortie de l'ampli de puissance est uniquement contrôlé à l'aide du potentiomètre CH A. Tout changement de réglage du contrôle de volume CH B seront ignorés.

Si un module de télécommande a été installé, les contrôles de volume CH A et CH B peuvent être désactivés, dans ce cas, le contrôle de l'amplification est possible uniquement via IRIS-Net™. Le témoin **Level Controls off** ! sur l'écran LCD signale que les contrôles sont désactivés.

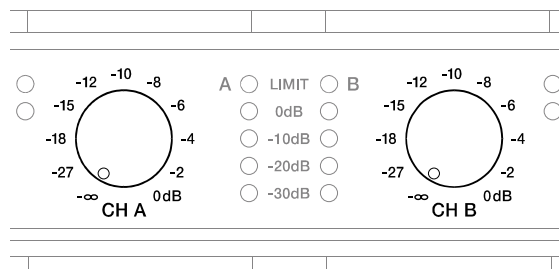


Illustration 3.1 : Contrôles de volume CH A et CH B

3.2 Écran LCD graphique

L'écran LCD graphique donne des informations détaillées sur l'état opérationnel de l'amplificateur de puissance. Depuis cet écran, il est possible de modifier plusieurs réglages de l'ampli de puissance et, s'il a été installé, du module de télécommande.

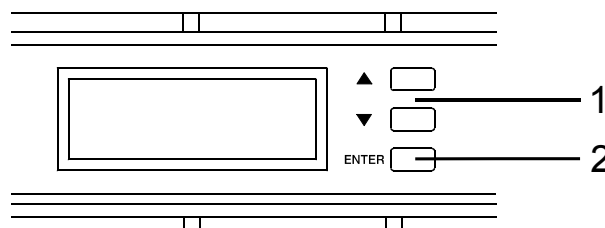


Illustration 3.2 : Écran LCD avec commandes

- 1 Boutons Haut ▲ / Bas ▼ : Ces touches permettent de naviguer dans les menus.
- 2 Bouton ENTER : Presser cette touche sélectionne l'option de menu surlignée.

Navigation dans les menus de l'amplificateur de puissance

L'écran de départ mentionnant le nom de l'ampli apparaît après la mise sous tension de l'amplificateur de puissance. L'écran mentionnant l'état de l'ampli de puissance apparaît après quelques secondes. La ligne du haut indique toujours le nom de l'amplificateur de puissance. Un aperçu des conditions actuelles de l'ampli de puissance est donné sur les lignes deux et trois. D'autres informations apparaissent si, par exemple, un module RCM-26 a été installé dans l'amplificateur de puissance.

```
Center Sub
226V 0.7A 30°C
Dual 0dBu 17A
```

```
Center Sub
A:linear thru
B:linear thru
```

Illustration 3.3 : Écran d'état de l'amplificateur de puissance avec/sans module RCM-26 installé (exemple)

Utilisez les touches Haut/Bas pour faire défiler jusqu'à la ligne du bas. Le tableau suivant donne la liste des informations, qui s'affichent consécutivement.

CAN Addr 3, 62.5kBd	Règle l'adresse et le débit CAN (seulement si le module RCM-26 a été installé)
F1 linear thru facto	Nom du préréglage actuel (seulement si le module RCM-26 a été installé)
Audio-Input Analog	Entrée audio actuellement utilisée sur l'ampli de puissance (seulement si le module RCM-26 a été installé)
Level Controls off !	État des contrôles du volume d'entrée situés à l'avant de l'ampli de puissance (seulement si le module RCM-26 a été installé)
226V 0.7A 30°C	Tension d'alimentation, consommation électrique (RMS) et température de l'ampli
Dual 0dBu 17A	Paramètres actuellement actifs pour le mode de fonctionnement, la sensibilité et la Protection Coupe-Circuit
On-Delay: 0.15 s	Délai de mise sous tension de l'ampli de puissance
Breaker: 16 A	Réglage actuel du paramètre <i>Protection Coupe-Circuit</i>
>> ENTER CONFIG <<	Presser la touche ENTER pour passer au menu CONFIG (Configuration).

Tableau 3.1 : Aperçu de l'écran d'état

L'illustration suivante montre la structure du menu **CONFIG** (et des sous-menus associés) lorsqu'il est ouvert à partir de l'écran d'état. Les options de menu marquées d'un astérisque * ne sont disponibles que si le module de télécommande a été installé.

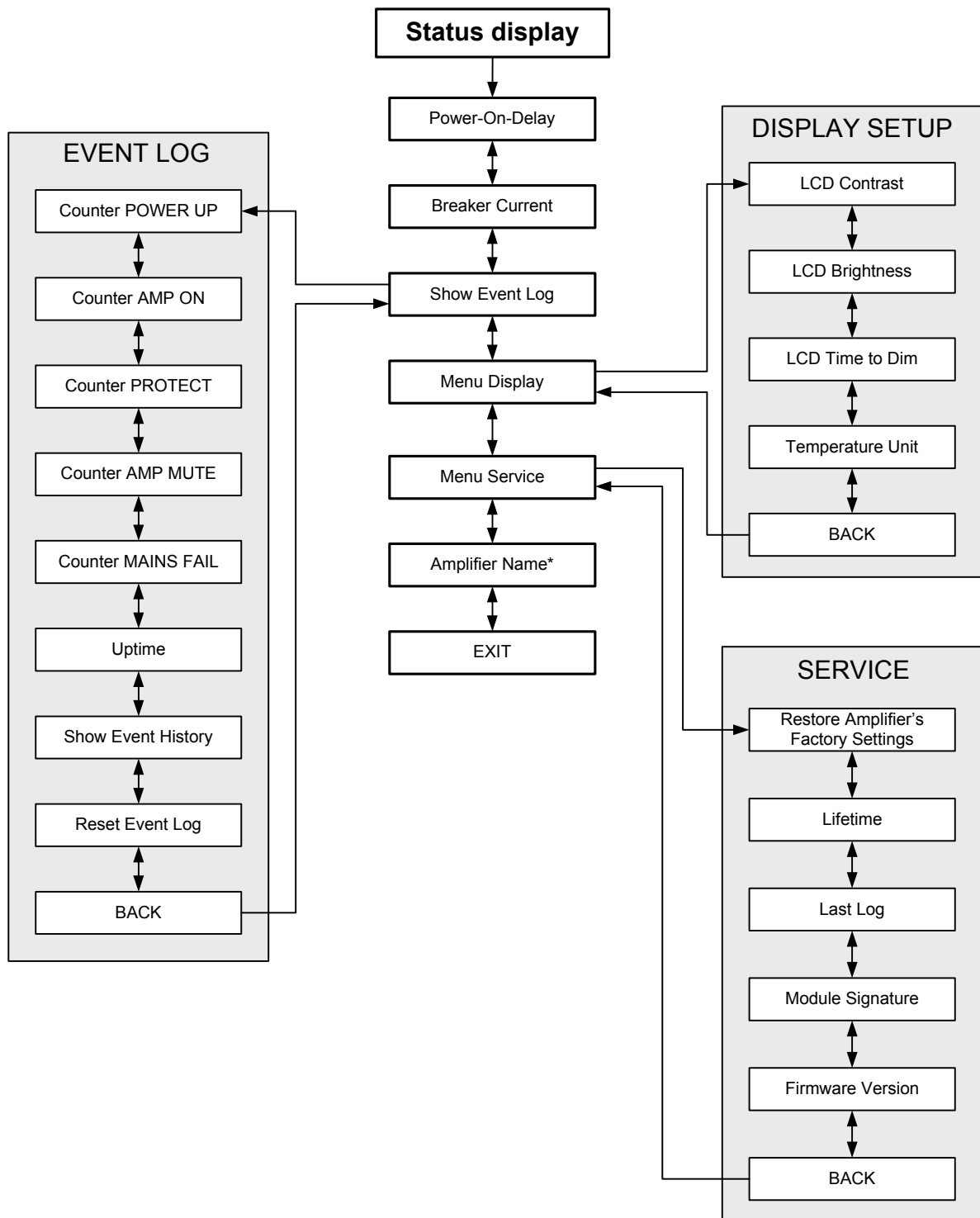


Illustration 3.4 : Structure des menus de l'ampli de puissance

Structure du menu CONFIG

Vous accédez au menu **CONFIG** en pressant la touche **ENTER** lorsque l'option **>> CONFIG <<** est surlignée dans l'écran d'état. Voici des informations détaillées sur chacune des options du menu configuration.

CONFIG/Power-On-Delay: Affichage du délai de mise sous tension actuel de l'ampli de puissance. Presser la touche **ENTER** ouvrira le dialogue de réglage **Set Power-On-Delay**.



```

===== CONFIG =====
Power-On Delay: 0.00 s  →
    
```

Utilisez les touches Haut/Bas dans le dialogue **Set Power-On-Delay** pour spécifier un délai allant de 0 secondes jusqu'à 6.35 secondes. Pressez à nouveau la touche **ENTER** pour mémoriser le réglage que vous venez d'effectuer et revenir au menu **CONFIG**.



```

===== CONFIG =====
Set Power-On Delay 0.00 s  ↑↓
    
```

CONFIG/Breaker Current: Affichage de la valeur actuellement réglée pour l'intensité contrôlant la *Protection Coupe-Circuit*. Ce réglage doit correspondre à la valeur du fusible interne de l'ampli de puissance pour que la protection fonctionne correctement. Veuillez vous reporter aux explications de la page 124 pour les détails. Pressez la touche **ENTER** ouvrira le dialogue de réglage **Set Breaker Current** où vous pourrez régler la valeur du courant de coupure.



```

===== CONFIG =====
Breaker Current: 16 A  →
    
```

Les réglages possibles dépendent de l'alimentation de l'ampli de puissance. Des courants entre 6 A et 40 A peuvent être choisis lorsque l'amplificateur de puissance fonctionne en 120 V. Des courants entre 6 A et 30 A peuvent être réglés lorsque l'amplificateur de puissance fonctionne en 220-240 V. Choisir **Factory 30 A** ou **Factory 16 A** pour un réglage automatique en fonction de l'alimentation de l'ampli de puissance. Pressez la touche **ENTER** pour mémoriser la valeur sélectionnée et revenir au menu **CONFIG**.



```

===== CONFIG =====
Set Breaker Current 16 A  ↑↓
    
```

NOTE :

Il est recommandé de faire fonctionner l'amplificateur de puissance sur une ligne électrique avec fusible indépendant.

CONFIG/Show Event Log: L'option de menu **Show Event Log** vous amène au sous-menu **EVENT LOG**. Chacune des options du menu **EVENT LOG** est décrite en détails dans le paragraphe *Structure du menu CONFIG/EVENT LOG* (voir page 116).



```

===== CONFIG =====
Show Event Log  →
    
```

CONFIG/Menu Display: L'option de menu **Menu Display** vous amène au sous-menu **DISPLAY SETUP**. Chacune des options du menu **DISPLAY SETUP** est décrite en détails dans le paragraphe *Structure du menu CONFIG/DISPLAY SETUP* (voir page 117).



CONFIG/Menu Service: L'option de menu **Menu Service** vous amène au sous-menu **SERVICE**. Les options du menu **SERVICE** sont décrites en détails dans le paragraphe *Structure du menu CONFIG/SERVICE* (voir page 118).



CONFIG/Amplifier Name: Affiche le nom de l'amplificateur de puissance. Cette option de menu existe seulement si le module RCM-26 n'a pas été installé dans l'amplificateur de puissance. Si un module de télécommande a été installé, l'amplificateur de puissance doit être nommé via IRIS-Net™. Presser la touche ENTER ouvrira le dialogue de réglage **Set Amplifier Name**.



Le dialogue **Set Amplifier Name** permet de changer le nom de l'ampli de puissance, qui peut se composer d'un maximum de 20 symboles comprenant toutes les lettres a-z, A-Z, les chiffres 0-9 et des caractères spéciaux.



Pressez les touches Haut/Bas pour placer le curseur à l'endroit désiré dans le nom. Pressez la touche ENTER pour valider le symbole choisi et déplacez le curseur au caractère suivant. Le fait de presser la touche ENTER après avoir manipulé le dernier caractère, mémorise le nom de l'amplificateur de puissance et vous ramène au menu CONFIG.

Les caractères spéciaux suivants ont une fonction spéciale lorsqu'ils sont utilisés pour saisir le nom de l'ampli de puissance :

Caractère	Fonction
↵	Valide le nom saisi et revient au menu.
■	Efface le symbole actuellement sélectionné et déplace le curseur d'un caractère vers la droite.
◀	Déplace le curseur d'un caractère vers la gauche.

Tableau 3.2 : Fonctions des caractères spéciaux lors de la saisie du nom de l'ampli de puissance

Structure du menu CONFIG/EVENT LOG

CONFIG/EVENT LOG/Counter POWER UP: Cette option de menu montre combien de fois l'interrupteur secteur de la face avant a été utilisé.

```
==== EVENT LOG ====
Counter POWER UP
      8
```

CONFIG/EVENT LOG/Counter AMP ON: Cette option de menu montre combien de fois l'amplificateur de puissance a été activé à partir de l'état OFF ou STANDBY.

```
==== EVENT LOG ====
Counter AMP ON
      47
```

CONFIG/EVENT LOG/Counter PROTECT: Cette option de menu montre combien de fois une des protections a été activée.

```
==== EVENT LOG ====
Counter PROTECT
      2
```

CONFIG/EVENT LOG/Counter AMP MUTE: Cette option de menu montre combien de fois le signal de sortie de l'ampli de puissance a été coupé par une des protections.

```
==== EVENT LOG ====
Counter AMP MUTE
      0
```

CONFIG/EVENT LOG/Counter MAINS FAIL: Cette option de menu montre combien de fois une sous ou sur-tension a été détectée au niveau de l'alimentation de l'ampli de puissance.

```
==== EVENT LOG ====
Counter MAINS FAIL
      5
```

CONFIG/EVENT LOG/Uptime: Cette option de menu montre la durée de fonctionnement totale de l'amplificateur de puissance (sans compter les périodes de standby) depuis la dernière réinitialisation du journal «Event Log».

```
==== EVENT LOG ====
Uptime   h:mm:ss
        66:08:26
```

CONFIG/EVENT LOG/Show Event History: L'option de menu Show Event History ouvre la liste de tous les événements dans l'ordre chronologique (le dernier apparaît en premier) ayant été répertoriés. Pressez la touche ENTER pour sélectionner l'événement désiré dans la liste.

```
==== EVENT LOG ====
Show Event History ↵
```

L'heure et la cause sont affichées pour chaque événement de la liste. L'état de fonctionnement de l'amplificateur (**Amp**) et les deux canaux de sortie (**Ch A** ou **Ch B**) sont indiqués pour chaque événement. Pressez les touches Haut/Bas pour faire défiler la liste. Pressez la touche ENTER revenir au menu CONFIG.

```
Event @      66:08:26
Amp  : Undervoltage
Ch A : OK
Ch B : OK
```

CONFIG/EVENT LOG/Reset Event Log: L'utilisateur peut totalement réinitialiser le journal Event Log de l'amplificateur de puissance grâce à cette option de menu. Tous les compteurs seront remis à zéro et le journal sera effacé. Pressez la touche ENTER ouvre un dialogue de sécurité permettant de choisir entre **YES** (Oui) ou **NO** (Non) en pressant les touches Haut/Bas. Si vous répondez **YES**, le fait de presser la touche ENTER réinitialisera le journal Event Log. Si vous sélectionnez **NO**, l'Event Log demeurera inchangé et vous reviendrez au menu CONFIG.

```

===== EVENT LOG =====
Reset Event Log  ↵
  
```

Structure du menu CONFIG/DISPLAY SETUP

CONFIG/DISPLAY SETUP/LCD Contrast: Cette option de menu indique le réglage actuel du contraste de l'écran LCD. Pressez la touche ENTER pour ouvrir **Set LCD Contrast** où vous pouvez choisir un réglage de contraste allant de 0 % à 100 % à l'aide des touches Haut/Bas. Pressez à nouveau la touche ENTER pour mémoriser la valeur sélectionnée pour le contraste et revenir au menu CONFIG.

```

===== DISPLAY SETUP =====
LCD Contrast
50 %  ↵
  
```

```

===== DISPLAY SETUP =====
Set LCD Contrast
50 %  ↑↓
  
```

CONFIG/DISPLAY SETUP/LCD Brightness: Sont indiquées ici les valeurs maximum et minimum de la brillance de l'écran. La valeur maximum représente la brillance de l'écran en condition d'utilisation normale. La valeur minimum représente la brillance de l'écran qui sera adoptée après un certain temps, si désiré.

```

===== DISPLAY SETUP =====
LCD Brightness  ↵
High: 90% Low: 50%
  
```

Pressez la touche ENTER pour ouvrir le dialogue **Set Brightn. Hi-Lvl**, dans lequel, en pressant les touches Haut/Bas, vous pouvez régler la brillance normale selon une fourchette de 50 % à 100 %.

```

===== DISPLAY SETUP =====
Set Brightn. Hi-Lvl
90 %  ↑↓
  
```

Pressez la touche ENTER pour mémoriser la valeur sélectionnée pour la brillance, puis l'indication mentionnée à l'écran devient **Set Brightn. Lo-Lvl**, dans ce dialogue, pressez les touches Haut/Bas pour régler la brillance atténuée, selon une fourchette de 0 % à 80 %. Pressez à nouveau la touche ENTER pour mémoriser la valeur de brillance sélectionnée et revenir au menu CONFIG.

```

===== DISPLAY SETUP =====
Set Brightn. Lo-Lvl
50 %  ↑↓
  
```

CONFIG/DISPLAY SETUP/LCD Time to Dim: Représente la durée pendant laquelle l'écran brille au maximum en fonction de la brillance choisie. A la fin de cette période, la brillance de l'écran diminue.

```
== DISPLAY SETUP ==  
LCD Time to Dim  ←  
1 min.
```

Pressez la touche ENTER pour ouvrir le dialogue **Set LCD Time to Dim**, dans lequel vous pouvez spécifier la durée après laquelle la brillance de l'écran va diminuer en pressant les touches Haut/Bas. Cette durée peut être réglée sur 4, 8, 16, 32 ou 64 minutes. Vous pouvez aussi choisir **Autodim off** pour désactiver complètement cette fonction d'atténuation, dans ce cas, l'écran brillera toujours au maximum réglé dans (**Brightn. Hi-Lvl**).

```
== DISPLAY SETUP ==  
Set Time to Dim  ↑↓  
1 min.
```

Pour prolonger la durée de vie de l'écran, il est recommandé d'activer la fonction d'atténuation. Pressez la touche ENTER pour mémoriser le réglage et revenir au menu CONFIG.

CONFIG/DISPLAY SETUP/Temperature Unit: Affiche l'unité choisie pour les valeurs de température.

```
== DISPLAY SETUP ==  
Temperature Unit  ←  
°C
```

Pressez la touche ENTER pour ouvrir le dialogue **Set Temperature Unit**, pour y sélectionner °C (degrés Celsius) ou °F (degrés Fahrenheit) en pressant les touches Haut/Bas. Pressez la touche ENTER pour mémoriser le réglage de l'unité et revenir au menu CONFIG.

```
== DISPLAY SETUP ==  
Set Temperature Unit  ↑↓  
°C
```

Structure du menu CONFIG/SERVICE

CONFIG/SERVICE/Restore Amplifier's Factory Settings : L'amplificateur de puissance peut être réinitialisé à ses réglages d'usine. Pressez la touche ENTER ouvre un dialogue de sécurité permettant de choisir entre **YES** (Oui) ou **NO** (Non) en pressant les touches Haut/Bas. Si vous répondez **YES**, le fait de presser la touche ENTER réinitialisera l'amplificateur de puissance à ses réglages d'usine. Si vous sélectionnez **NO**, tous les paramètres de l'ampli de puissance demeureront inchangés et vous reviendrez au menu CONFIG

```
== SERVICE ==  
Restore Amplifier's  
Factory Settings
```

Le tableau suivant dresse la liste de tous les paramètres concernés par une réinitialisation:

Paramètre	Valeur
Power-On-Delay	0.00 s
Breaker Current (dépend de la tension d'alimentation)	16 A (230 V) / 30 A (120 V)
Nom de l'amplificateur	Electro-Voice TG-5 ou Electro-Voice TG-7
LCD Contrast	50 %
LCD Brightness High	90 %
LCD Brightness Low	40 %
LCD Time to Dim	Autodim off
Temperature Unit	°C

Tableau 3.3 : Réglages d'usine de l'écran LCD

CONFIG/SERVICE/Lifetime: Cette option de menu montre la durée de fonctionnement totale de l'amplificateur de puissance (sans compter les périodes de standby).

```
===== SERVICE =====
Lifetime h:mm:ss
        66:08:26
```

CONFIG/SERVICE/Last Log: Affiche l'heure et le type du dernier événement entré dans l'historique. Si un dépannage est nécessaire, le code indiqué ici fournira des détails sur ce qui a pu causer le dysfonctionnement à votre SAV Electro-Voice Service.

```
===== SERVICE =====
Last Log:      5:17:23
Code: 15 21 C7 00 00
```

CONFIG/SERVICE/Module Signature: En cas de panne ou de dysfonctionnement, les informations affichées ici fourniront des détails sur ce qui a pu causer le dysfonctionnement à votre SAV Electro-Voice Service.

```
===== SERVICE =====
Module Signature:
check: 81 RCMID: 01
```

CONFIG/SERVICE/Firmware Version: Cette option de menu montre la version et la date du logiciel actuellement installé dans l'amplificateur de puissance.

```
===== SERVICE =====
Firmware Version:
V1.01 061216
```

Structure du menu MODULE CONFIG

Le menu **MODULE CONFIG** donne accès au réglage du module de télécommande RCM-26, qui sont disponibles depuis l'écran LCD de l'amplificateur de puissance. Ce menu n'est pas accessible lorsque l'amplificateur de puissance fonctionne. L'accès à ce menu n'est possible que lorsque l'ampli de puissance est hors tension.

Suivez ces étapes pour ouvrir le menu **MODULE CONFIG** :

1. Si l'amplificateur de puissance est sous tension ou en mode standby, utilisez l'interrupteur secteur situé sur la face avant pour l'éteindre.
2. Appuyez simultanément sur les touches ▲ et ENTER et maintenez-les appuyées.
3. Mettez l'amplificateur de puissance sous tension à l'aide de l'interrupteur secteur situé à l'avant.

L'ampli de puissance passe en mode standby et le menu **MODULE CONFIG** apparaît à l'écran.



L'illustration 3.5 montre la structure du menu **MODULE CONFIG** d'un amplificateur **TOUR GRADE SERIES** équipé d'un module de télécommande RCM-26.

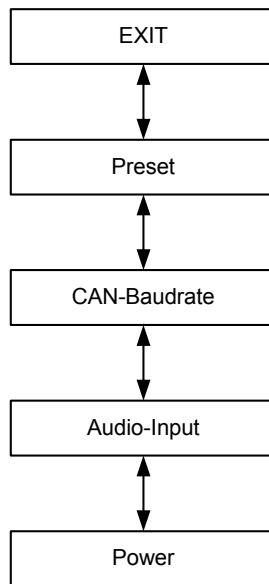


Illustration 3.5 : Structure du menu Module Config (avec RCM-26)

Voici la description détaillée des options du menu **MODULE CONFIG**.

MODULE CONFIG/Preset: Affiche le nom du préréglage actuellement actif. Pressez la touche ENTER pour ouvrir le dialogue **Load Preset**, permettant de sélectionner un préréglage (preset) à l'aide des touches Haut/Bas.

```
== MODULE CONFIG ==
Preset                               ↵
F2 linear thru facto
```

Pressez la touche ENTER ouvre un dialogue de sécurité permettant de choisir entre **YES** (Oui) ou **NO** (Non) en pressant les touches Haut/Bas. Si vous répondez **YES**, le fait de presser la touche ENTER chargera le préréglage sélectionné et l'écran reviendra au menu MODULE CONFIG. Si vous sélectionnez **NO**, le préréglage sélectionné ne sera pas chargé. Le préréglage actuellement actif sur l'ampli de puissance ne sera pas changé et le menu MODULE CONFIG réapparaîtra sur l'écran.

```
== MODULE CONFIG ==
Load Preset.
U2 User preset.
```

ATTENTION :

Le préréglage sélectionné doit convenir aux haut-parleurs connectés. Un mauvais préréglage ou un préréglage incompatible peut leur causer de sérieux dégâts.

MODULE CONFIG/CAN-Baudrate: Indique le débit (ou vitesse de transfert) actuel du bus CAN du RCM-26. Pressez la touche ENTER pour ouvrir le dialogue **Set CAN-Baudrate**, qui, à l'aide des touches Haut/Bas, permet de choisir une des vitesses suivantes pour le bus CAN : **10kBaud**, **20kBaud**, **62.5kBaud**, **125kBaud**, **250kBaud** ou **500kBaud**.

```
== MODULE CONFIG ==
CAN-Baudrate                          ↵
500kBaud
```

Pressez la touche ENTER pour mémoriser la vitesse sélectionnée et revenir au menu MODULE CONFIG.

```
== MODULE CONFIG ==
Set CAN-Baudrate
500kBaud                               ↑↓
```

ATTENTION :

Tous les appareils reliés à un même bus CAN doivent être réglés sur la même vitesse.

MODULE CONFIG/Audio-Input: Indique l'entrée audio actuellement utilisée. Pressez la touche ENTER pour ouvrir le dialogue **Select Audio-Input**, qui, à l'aide des touches Haut/Bas, permet de choisir entre les entrées **Analog** ou **AES/EBU**. Pressez la touche ENTER pour mémoriser l'entrée désirée et revenir au menu MODULE CONFIG.

```
== MODULE CONFIG ==
Audio-Input                            ↵
Analog
```

```
== MODULE CONFIG ==
Select Audio-Input
AES/EBU                                ↑↓
```

MODULE CONFIG/Power: L'état de fonctionnement de l'ampli de puissance qui sera utilisé après appui sur l'interrupteur secteur est affiché ici.



```
== MODULE CONFIG ==
Power Standby ↵
```

Si le mode standby a été activé via IRIS-Net™ et que l'amplificateur de puissance a été mis hors tension à l'aide de l'interrupteur secteur, l'ampli de puissance redémarrera automatiquement en mode standby à la prochaine mise sous tension à l'aide de l'interrupteur secteur. Cette option de menu permet de démarrer l'amplificateur de puissance sans passer par le mode standby, même sans IRIS-Net™.

Pressez la touche ENTER pour ouvrir le dialogue **Set Power**, qui permet de choisir l'état de fonctionnement **On** ou **Standby** à l'aide des touches Haut/Bas. Pressez la touche ENTER pour mémoriser l'état désiré et revenir au menu MODULE CONFIG.



```
== MODULE CONFIG ==
Set Power On ↑↓
```

3.3 Indications

PROTECT

Chaque fois que le témoin à LED PROTECT s'allume en jaune, c'est pour indiquer qu'un des circuits de protection interne a été activé. Toutefois, un témoin PROTECT allumé ne signifie pas nécessairement que le parcours du signal va être interrompu. Le concept de protection différentielle des amplis de puissance **TOUR GRADE SERIES** est établi sur plusieurs circuits de protection qui sont activés l'un après l'autre, ce qui assure que dans des circonstances normales l'amplificateur de puissance restera dans des conditions de fonctionnement sûres et stables. Si jamais l'amplificateur doit être éteint pour éviter que lui-même ou les haut-parleurs connectés ne soient endommagés, ceci sera indiqué par l'éclairage simultané des témoins à LED PROTECT et MUTE.

MUTE

Le témoin à LED MUTE s'allume en rouge à chaque fois que le signal de sortie de l'ampli de puissance a été coupé, ce qui arrive par exemple pendant la durée du délai de mise sous tension des haut-parleurs, lors de la sélection de la sensibilité d'entrée, et lorsque le signal de sortie est coupé manuellement via IRIS-Net™.

-30dB...LIMIT

L'indication du niveau est réalisée grâce à deux échelles de LED verticales sur la face avant de l'ampli de puissance, qui indiquent individuellement les niveaux réels de chaque canal à -30dB, -20dB, -10dB en deçà de la modulation totale et à 0dB dès que la modulation totale est atteinte. L'indication 0 dB résulte de la comparaison de la partie interne de l'entrée l'ampli de puissance et de la tension de sortie, ce qui assure une indication précise de la limite de la modulation totale, avant même que la limitation ne devienne audible. Si le signal audio d'entrée dépasse le repère 0 dB, un limiteur d'écrouissage contrôle de façon très fiable la distorsion en la réduisant de 1 %. La LED rouge LIMIT est équipée d'un contrôle de brillance dynamique qui facilite la perception du degré de limitation appliqué au signal.

POWER

Le témoin à LED POWER s'allume en vert lorsque l'amplificateur de puissance est sous tension. Si ce témoin ne s'allume pas, alors que l'amplificateur a été mis sous tension, ceci indique que l'ampli de puissance n'est pas raccordé au secteur, que le fusible principal a sauté, ou que l'amplificateur est en mode standby (témoin STANDBY allumé en jaune). Le témoin POWER clignote chaque fois que la tension à l'entrée MAINS IN est trop élevée (surtension) ou trop faible (sous tension), ce qui évite que l'amplificateur de puissance ne soit éteint.

STANDBY

Le témoin à LED STANDBY s'allume en jaune lorsque l'ampli de puissance est en mode standby. Le mode Standby réduit la consommation électrique de l'ampli de puissance à un minimum absolu. L'activation du mode standby n'est possible que via IRIS-Net™. Désactiver le mode standby est possible via IRIS-Net™ mais aussi directement depuis l'amplificateur de puissance. Pour désactiver le mode standby, sélectionnez **Power** dans le menu **Module Setup** (voir page 122).

IRIS-Net

Le témoin à LED IRIS-Net s'allume en bleu si un module de télécommande compatible IRIS-Net™ a été installé dans le slot d'extension de l'ampli de puissance et que le transfert des données fonctionne. Toutes les diodes témoin clignotent doucement à chaque fois que la fonction "Find" dans IRIS-Net™ est utilisée pour repérer un amplificateur de puissance dans le rack. Désactivez la fonction "Find" via IRIS-Net™ ou bien appuyez sur n'importe quelle touche sur la face avant des amplificateurs.

3.4 Refroidissement par ventilateur

L'amplificateur de puissance est équipé de deux ventilateurs à l'avant et d'un ventilateur à l'arrière. Ces ventilateurs sont mis en route selon cinq niveaux de performances optimisés, c'est-à-dire qu'ils ne tournent pas en permanence mais que leur vitesse est contrôlée séparément en fonction de la température ambiante. Ce qui en retour assure un fonctionnement très silencieux au repos. Les températures des deux voies et de l'unité d'alimentation de l'ampli de puissance sont enregistrées et surveillées séparément. Le contrôle intelligent par processeur de la ventilation active un ventilateur pour qu'il tourne exactement à la vitesse nécessaire afin de refroidir les composants concernés. Ce concept évite efficacement l'inutile «suremploi» des ventilateurs lorsque l'ampli n'est pas utilisé ainsi que l'obligation d'avoir des conditions thermiques équilibrées, qui déclenchent en permanence le fonctionnement bruyant des ventilateurs. En d'autres termes, les ventilateurs ne sont activés que lorsqu'ils sont réellement nécessaires à cause des conditions thermiques.

3.5 Protections

Si une des protections internes de l'ampli de puissance s'active en cours de fonctionnement, un message correspondant apparaît sur l'écran LCD (ou le témoin à LED PROTECT s'allume) et un article contenant la date, l'heure et le type de protection est créé dans l'historique «Event Log».

Tension secteur RMS réelle et mesure du courant

Les amplificateurs **TOUR GRADE SERIES** sont constamment informés de l'état du réseau électrique auquel ils sont reliés. Le processeur de l'amplificateur de puissance calcule sans cesse le RMS du courant (Root Mean Square, valeur efficace), la tension secteur et la consommation électrique. Cette mesure du véritable RMS procure des avantages substantiels par rapport aux mesures de valeur de crête habituellement utilisées :

- La mesure de la tension secteur fonctionne de manière fiable même avec un secteur non-sinusoïdal, tel qu'on peut le rencontrer, par exemple, avec un amplificateur relié à un groupe électrogène ou dans des situations où la tension secteur devient instable.
- La mesure de la tension secteur n'est pas soumise à des transitoires secteur, ni à des interférences, comme c'est le cas lors de la commutation de charges inductives telles que sur des gros moteurs électriques.
- La mesure RMS réelle du secteur permet d'établir une correspondance précise entre la consommation électrique et le réglage d'un système de coupe-circuit. Des informations détaillées sur la fonction *Protection Coupe-Circuit* sont fournies dans le paragraphe suivant.

La mesure RMS protège en permanence l'amplificateur de puissance des sous ou surtensions secteur. Lorsqu'une forte surtension secteur survient, l'ampli de puissance s'éteint pour éviter des dommages sévères. Il n'est pas possible de rallumer l'ampli de puissance tant que la surtension est présente. La protection de surveillance de la tension secteur éteint aussi l'amplificateur de puissance lorsque qu'une sous-tension extrême survient (inférieure à 70 V AC). Dans les deux cas, le clignotement du témoin POWER indique la condition. En cas de perturbations secteur, les deux canaux de sortie sont instantanément coupés puis l'amplificateur de puissance est arrêté pendant seulement quelques millisecondes.

Protection Coupe-Circuit

L'amplificateur de puissance réduit automatiquement la puissance de sortie chaque fois qu'il est poussé à des niveaux élevés alors que des charges d'une impédance extrêmement basse sont connectées, ce qui permet au coupe-circuit de réagir. Toutefois, il est possible de régler la valeur en Ampères du coupe-circuit utilisé, via l'écran LCD. Si la température ambiante est très élevée ou très basse ou si l'amplificateur de puissance est branché sur un même coupe-circuit automatique avec d'autres équipements, il peut devenir nécessaire de régler manuellement cette valeur pour qu'elle diffère de la valeur nominale assignée au coupe-circuit et ainsi assurer que la *Protection Coupe-Circuit* fonctionne de façon optimale. Le tableau suivant donne les valeurs possibles et les réglages par défaut pour les deux modes de fonctionnement en 120 V et 220-240 V.

Tension	Minimum	Maximum	Réglages d'usine
120 V	6 A	40 A	30 A
220-240 V	6 A	30 A	16 A

Tableau 3.4 : Protection Coupe-Circuit

Le processeur de l'ampli de puissance calcule la progression dans le temps de la consommation électrique et peut donc simuler le comportement typique d'un coupe-circuit. Les pics d'impulsion provoquant des crêtes de courants ne peuvent jamais excéder un certain multiple de la valeur nominale. La mesure RMS de la consommation électrique permet au processeur de simuler la courbe de température d'un déclenchement thermique du coupe-circuit, qui à son tour active la *Protection Coupe-Circuit* en laissant fonctionner l'amplificateur de puissance même s'il est légèrement en-deçà du niveau de déclenchement du coupe-circuit automatique. Avec les concepts habituels, surtout lorsqu'il n'y a pas de mesure RMS de courant, la réduction de la puissance de sortie intervient beaucoup plus tôt. Pendant le traitement d'un programme

musical, la *Protection Coupe-Circuit* ne devrait normalement pas réduire la puissance de sortie de l'ampli. Au plus, avec des réglages notoirement inférieurs aux valeurs pré-réglées de 16 A ou 30 A respectivement, (qui peuvent être raisonnables lorsque plusieurs amplis de puissance fonctionnent via un seul coupe-circuit automatique) la réduction de la puissance de sortie ne devient nécessaire que pour éviter de faire sauter le fusible secteur.

Délai de mise sous tension et démarrage «Softstart»

Un délai de mise sous tension pouvant aller jusqu'à 6.35 secondes peut être programmé pour l'ampli de puissance via l'écran LCD. Lorsque vous appuyez sur l'interrupteur secteur de l'amplificateur de puissance celui-ci ne démarre pas tant que la durée du délai n'est pas écoulée. Si plusieurs amplis de puissance fonctionnent sur le même coupe-circuit automatique, une mise sous tension en cascade peut être obtenue en programmant des délais de mise sous tension différents pour chacun des amplis. Ceci évite également au déclenchement magnétique d'un coupe-circuit automatique de réagir et donc de déconnecter les amplificateurs de puissance du secteur, lorsque divers amplis sont mis sous tension en même temps. De plus, la fonction Soft-Start interne supprime les crêtes de courant pendant la phase de mise sous tension, ce qui assure un fonctionnement sans problème des amplificateurs **TOUR GRADE SERIES** même avec des coupe-circuits automatiques très sensibles.

Détection de Court-Circuit en Sortie

La tension de sortie et la tension du courant correspondante sont mesurées pour les deux canaux de sortie dès que l'amplificateur de puissance traite un signal audio. Ces indications servent à surveiller les charges des haut-parleurs connectés. L'amplificateur de puissance a la possibilité de délivrer continuellement des courants de sortie très élevés. Par exemple, si, en dépit d'une tension de sortie faible, le flux de courant devient élevé suite à un court-circuit dans une des lignes de haut-parleurs, l'ampli de puissance détectera cette défaillance et désactivera immédiatement la sortie du signal pour protéger les connecteurs et les câbles des dommages dus à une surcharge. Ceci, bien sûr évite également que l'amplificateur de puissance ne soit lui-même endommagé par une forte surcharge électrique ou thermique.

Protection Thermique Avancée

Les amplificateurs **TOUR GRADE SERIES** sont les premiers à être équipés de la Protection Thermique Avancée (Advanced Thermal Protection - ATP). Ce nouveau système diffère des mesures de protection thermique traditionnelles de par sa méthode d'action, car, dès que les ventilateurs ne peuvent plus assurer la dissipation de la chaleur émise, la plupart des amplis traditionnels coupent entièrement le signal et ce relativement tôt. Avec le système ATP la coupure du signal est la dernière des trois mesures consécutives engagées. Avant d'en arriver à cette étape finale, le système utilise deux autres approches pour limiter la puissance de l'ampli, afin qu'il revienne à des conditions thermiques stables.

La première étape est la limitation de la tension. Cette mesure réduit la tension d'alimentation interne des blocs de l'amplificateur de puissance, ce qui réduit la dynamique de la tension. Toutefois, s'il s'agit de reproduction de musique ou de paroles, cet effet n'est subjectivement pas perçu fortement. Mais cette influence acoustique reste négligeable, et l'efficacité gagnée dans l'ampli de puissance est si élevée que le développement de chaleur est vraiment réduit. Dès que la température de l'ampli de puissance revient à un état non-critique, le système ATP retourne imperceptiblement à une tension d'alimentation normale.

La limitation thermique est la seconde mesure qui est activée si, dans des conditions extrêmes, la limitation de la tension n'a pas été suffisante. Le circuit de limitation thermique réduit alors discrètement l'amplification. C'est seulement si cette mesure ne rétablit pas l'équilibre thermique, que le système ATP active la coupure thermique en dernier ressort pour couper complètement le signal.

Ce fonctionnement par étape de la Protection Thermique Avancée permet aux amplificateurs **TOUR GRADE SERIES** de rester opérationnels dans des conditions où la plupart des autres amplis arrêteraient de fonctionner.

La diode témoin PROTECT s'allume immédiatement pour signaler toute intervention directe des limiteurs dans le parcours du signal et le témoin correspondant dans IRIS-Net™ permet à l'ingénieur du son en façade de réagir instantanément, avant même qu'une dégradation des performances audio ne devienne audible.

Surveillance de la température ambiante

Les amplificateurs **TOUR GRADE SERIES** surveillent constamment la température de plusieurs composants électriques actifs en cours de fonctionnement. De plus, cette surveillance inclut également la température de la prise d'air et donc de la température ambiante de l'ampli de puissance. Si pour une raison ou une autre, les orifices de ventilation se retrouvent totalement bloqués ou si la prise d'air en extérieur dépasse la température limite supérieure pour un refroidissement efficace, ceci aboutira inévitablement à une surchauffe de l'amplificateur de puissance. Cette condition peut même se produire si l'amplificateur de puissance est au repos, par exemple s'il a été installé dans un rack fermé.

Toutefois, au repos, les mesures préventives de Protection Thermique Avancée (voir le paragraphe précédent) n'auraient aucun impact. C'est pour cette raison que l'amplificateur de puissance passe en mode standby dès qu'il est utilisé avec une surchauffe extrême, causé par un refroidissement inadéquat. Dans ce cas, les témoins à LED PROTECT et STANDBY clignotent alternativement.

L'amplificateur de puissance redémarre automatiquement au bout d'environ 20 minutes. Sinon, il est possible de redémarrer l'amplificateur de puissance manuellement à l'aide de l'interrupteur secteur ou via IRIS-Net™, si l'appareil a suffisamment refroidi.

Limiteur HF

Si l'amplificateur de puissance traite des signaux de fréquence aiguë à fort niveau, l'amplification est automatiquement réduite après un moment afin de protéger les étages de sortie. La plupart du temps de telles conditions résultent d'un dysfonctionnement dans un des appareils connectés en aval dans la chaîne du signal. La situation devient particulièrement critique pour l'amplificateur de puissance et les tweeters connectés lorsque le signal se situe encore dans la gamme audible ou juste au-dessus du seuil audible. Les circuits de protection HF conventionnels ne sont pas suffisamment sensibles pour réagir dans une gamme particulière, puisqu'ils sont principalement destinés à détecter les conditions de panne de l'amplificateur de puissance lui-même.

En plus d'une protection HF conventionnelle, les amplificateurs **TOUR GRADE SERIES** sont aussi équipés d'un limiteur HF, qui est dépendant de la fréquence et surveille en permanence le signal de sortie. Le limiteur HF a la possibilité de différencier avec fiabilité la reproduction musicale et la parole normales des conditions de fonctionnement critiques. L'amplification du signal de l'ampli de puissance est automatiquement réduite chaque fois qu'une telle condition critique survient.

4 Options

En installant un des modules d'extension disponibles en option dans le slot d'extension situé à l'arrière vous pourrez étendre les fonctionnalités de votre ampli de puissance. Par exemple, les paragraphes suivants décrivent en détails tous les aspects du Module de Télécommande RCM-26. Veuillez lire et suivre les instructions mentionnées dans le mode d'emploi que vous avez reçu avec chacun des modules d'extension.

4.1 RCM-26

Description du système

Le Module de Télécommande RCM-26 est un contrôleur numérique à deux voies destiné à la sonorisation d'événements «en live», de lieux publics et d'installations fixes. L'installation du RCM-26 transforme un ampli conventionnel en un amplificateur télécommandé, qui fournit à tout moment un aperçu complet de l'état du système dans son ensemble et permet le contrôle de tous les paramètres du système.

Les modules RCM-26 permettent l'intégration des amplificateurs dans un réseau télécommandé pouvant être composé de 250 unités. Ceci offre la possibilité de contrôler et de surveiller tout un ensemble de sonorisation depuis un ou plusieurs PC utilisant le logiciel IRIS-Net™ - Intelligent Remote & Integrated Supervision. Tous les états de fonctionnement, comme sous tension, température, modulation, limiteur, activation des protections, déviation de l'impédance de charge, etc., sont centralisés et affichés dans IRIS-Net™. Ceci donne la possibilité de réagir et d'intervenir sélectivement même avant que les états de fonctionnement critiques ne se produisent. Il est aussi possible de programmer une action automatique, lorsque des seuils spécifiques sont dépassés dans un sens ou dans l'autre.

Lorsqu'un RCM-26 est installé, la fonction de test d'impédance intégrée permet un monitoring très précis des haut-parleurs connectés. La fonction de test d'impédance utilise le générateur de signal de test interne et la mesure de tension/courant pour déterminer l'impédance des haut-parleurs, incluant les filtres (crossovers) et les câbles sur toutes les gammes de fréquence. IRIS-Net™ trace une courbe de l'impédance mesurée qui peut à tout moment être comparée à une courbe de référence formellement mémorisée. Ceci peut révéler instantanément même de très petits défauts ou d'infimes défaillances.

Tous les paramètres, comme la mise sous tension, le niveau, le réglage du Mute, les filtres, etc. peuvent être contrôlés en temps réel et mémorisés dans l'amplificateur. En plus du contrôle et du monitoring des amplificateurs, le RCM-26 dispose également de toutes les fonctions de traitement du signal conventionnelles, telles que égaliseurs paramétriques, filtres de fréquences, délais, compresseurs et limiteurs. En plus de tout cela, des filtres FIR à phase linéaire, des filtres FIR sans latence et des algorithmes de protection numérique des haut-parleurs sont disponibles afin d'optimiser les amplificateurs et les haut-parleurs. Tous les réglages de DSP peuvent être entièrement édités et mémorisés dans des préréglages (presets) utilisateurs directement sur le module. En cas de panne du réseau ou de coupure de courant, tous les réglages (filtres, délai, niveau, etc.) restent intacts, indépendants du contrôle par le réseau.

De plus, le RCM-26 dispose d'un port de contrôle permettant de programmer les entrées et les sorties de contrôle. Les entrées de contrôle (GPI) permettent d'actionner des sélecteurs. IRIS-Net™ offre la possibilité de programmer diverses fonctions logiques pour les entrées (ex. passer instantanément à un préréglage d'alarme avec un volume maximum lors d'une conférence). Les sorties de contrôle (GPO) permettent le branchement de composants externes, qui servent par exemple à signaler des états spécifiques à des équipements périphériques. En conséquence, un amplificateur équipé d'un module RCM-26 satisfait aux critères de sécurité les plus élevés. Le RCM-26 a été conçu dans le but d'offrir une qualité audio sans compromis. Des entrées audio analogiques (internes) et une entrée audio numérique

AES3 (AES/EBU) équipée d'un connecteur de type XLR sont fournies. L'entrée audio numérique offre une dynamique de 128 dB. L'entrée audio analogique possède quant à elle une dynamique de 120 dB, ce qui permet de brancher tous les appareils audio numériques avec un maximum de rendement.

Pour les détails concernant la configuration, le contrôle et le monitoring des amplis équipés de modules RCM-26, veuillez vous reporter à la documentation du logiciel IRIS-Net™.

Remarques sur l'installation

1. Éteignez l'ampli de puissance et débranchez-le du secteur.
2. Enlevez le panneau arrière (4 vis)
3. Insérez le module RCM-26 dans le slot et vissez-le sur le panneau arrière à l'aide des 4 vis (voir l'illustration 1.1)

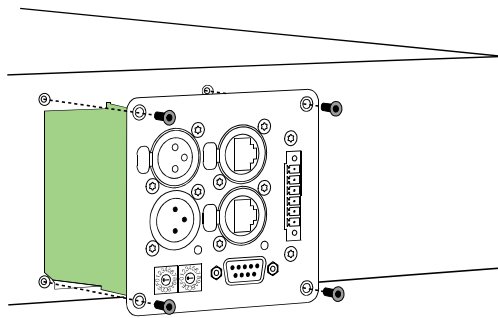


Illustration 4.1: Installation d'un module RCM-26

4. Réglez l'adresse CAN du module à l'aide des sélecteurs ADDRESS
5. Connectez les interfaces nécessaires (CAN, Audio, Port de Contrôle, RS-232)
6. Rebranchez l'amplificateur sur le secteur et allumez-le.
7. L'ampli de puissance reconnaît automatiquement le module RCM-26 installé.

Conversion du mode pré-atténuateur au mode post-atténuateur

Le RCM-26 est livré d'usine dans le mode conseillé "Pré-atténuateur" de sorte que les potentiomètres de niveau d'entrée en face avant de l'amplificateur soient inopérants dès l'installation de la RCM-26. Si l'on désire utiliser ces potentiomètres avec la carte RCM-26 celle-ci doit être convertie en mode "Post-atténuateur".

La conversion s'effectue en changeant la position des cavaliers JP1 à JP5 sur la RCM-26. Les photos suivantes montrent la position des cavaliers des modes "Pré-atténuateur" et "Post-atténuateur". Seules les positions indiquées sont autorisées.

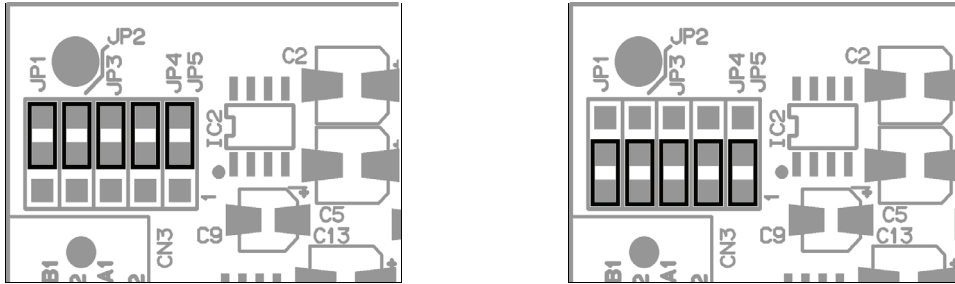


Illustration 4.2: Mode pré-atténuateur (gauche) au mode post-atténuateur (droite)

IRIS-Net™

Le logiciel pour PC IRIS-Net (Intelligent Remote & Integrated Supervision) sert à configurer et à faire fonctionner l'amplificateur télécommandé équipé d'un module RCM-26. IRIS-Net™ permet la programmation de la configuration complète du module RCM-26 même lorsque l'ordinateur est éteint. Toutes les instructions sur la façon de configurer, faire fonctionner et surveiller toutes les fonctions du RCM-26 se trouvent dans les fichiers d'aide IRIS-Net™.

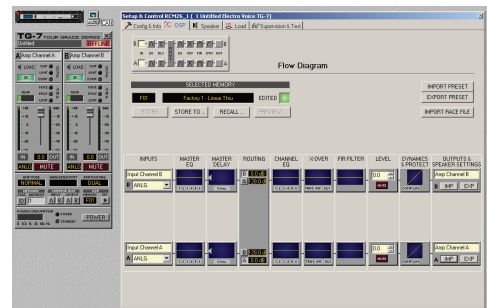


Illustration 4.3: Schéma de principe DSP du module RCM-26

Commandes et connexions

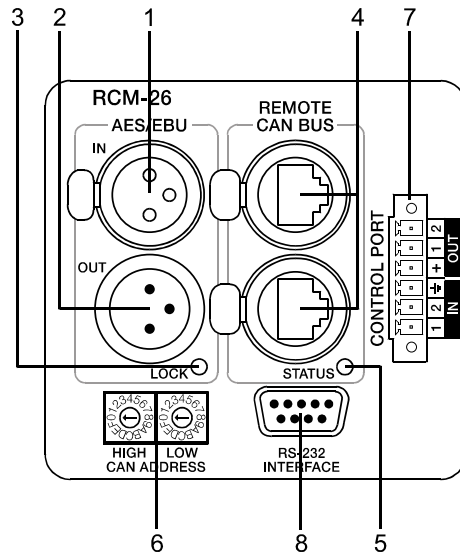


Illustration 4.4: Commandes et connexions RCM-26

1 AES/EBU-IN

Une entrée numérique AES/EBU (AES3) est fournie en plus des entrées analogiques internes. Le signal d'entrée numérique doit être relié au connecteur AES/EBU IN. L'entrée AES/EBU est isolée par un transformateur symétrisé. Un convertisseur de fréquence d'échantillonnage convertit le signal d'entrée pour qu'il corresponde à la fréquence d'échantillonnage interne. Toutefois, la possibilité de synchroniser le RCM-26 à une fréquence d'échantillonnage externe existe aussi. Pour les détails, veuillez vous reporter aux fichiers d'aide IRIS-Net™. L'illustration suivante représente le câblage de la prise d'entrée.

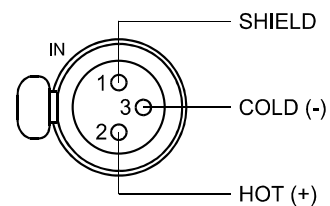


Illustration 4.5: Câblage de la prise AES/EBU-IN

2 AES/EBU-OUT

Le connecteur AES/EBU OUT permet de transmettre le signal audio numérique à d'autres modules RCM-26. Le signal d'entrée numérique est bufferisé en interne et prétraité (correspondance de niveau / fréquence de fonctionnement) avant de ressortir via le connecteur OUT. Ceci permet un câblage simple entre les modules, sans utiliser les habituels amplis de distribution AES/EBU.

Le module RCM-26 est équipé d'un relais-bypass, qui en cas de problème (ex. saute de courant), connecte le signal AES/EBU IN à la sortie AES/EBU OUT. Ceci pour assurer un fonctionnement sans problème des amplis télécommandés en aval.

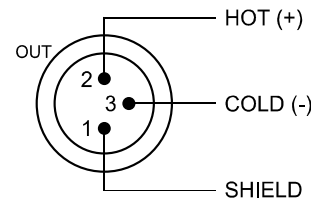



Illustration 4.6: Câblage de la prise AES/EBU-OUT

3 Témoin LOCK

LOCK  Le témoin à LED "LOCK" s'allume en vert dès que l'entrée AES/EBU s'est synchronisée au signal reçu et qu'une transmission audio est établie. Le témoin LOCK s'éteint quand aucun signal audio numérique n'est présent à l'entrée ou lorsque le PLL interne n'est pas verrouillé sur le signal reçu. Le signal audio est coupé lorsque l'entrée numérique est sélectionnée.

4 Connexion REMOTE CAN BUS

Le module RCM-26 est équipé de deux prises Neutrik EtherCon® RJ-45 pour le branchement au BUS REMOTE CAN. Ces prises sont connectées en parallèle et servent d'entrées, ainsi que de liaisons en «daisy-chain» des appareils composant le réseau télécommandé. Le câblage en rack peut être effectué en utilisant des câbles réseau RJ-45 du commerce. Toutefois, les principes de la liaison CAN doivent être respectés pour les grandes longueurs de câbles. Le bus CAN doit être terminé par une résistance de terminaison de 120 Ω à ses deux extrémités. Vous trouverez des informations et des instructions complètes sur le câblage et la longueur des câbles au § "Principes du Bus CAN", commençant à la page 18. En plus du bus CAN, les câbles réseau véhiculent un signal symétrisé pour le monitoring audio. Ce bus Monitor permet une surveillance via logiciel des signaux d'entrée ou de sortie de tous les amplis de puissance du réseau télécommandé, sans aucun câblage supplémentaire. Le niveau de sortie nominal est de +6 dBu (1.55 V) et le niveau de sortie maximum est de +21 dBu (8.7 V). Le bus CAN permet l'usage de différents débits, bien que celui-ci soit inversement proportionnel à la longueur du bus. Pour des petites configurations réseau, le débit peut aller jusqu'à 500 kbit/s. Pour les réseaux plus grands, la réduction devient nécessaire (jusqu'au débit minimum de 10 kbit/s). Le tableau suivant illustre la relation entre débit et longueur du bus ou taille du réseau. L'usage de répéteurs CAN est fortement recommandé pour les bus dépassant 1 000 mètres de long

Débit (en kbit/s)	Longueur (en m)
500	100
250	250
125	500
62,5	1000
20	2500
10	5000

Tableau 4.1: Débit et longueur du bus

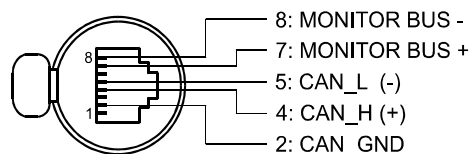


Illustration 4.7: Câblage de la prise CAN

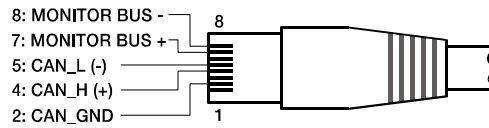


Illustration 4.8: Câblage de la prise CAN

Fiche	Non	Couleur	
		T568A	T568B
2	CAN_GND	Vert	Orange
4	CAN_H (+)	Bleu	
5	CAN_L (-)	Rayé bleu	
7	MONITOR BUS +	Rayé brun	
8	MONITOR BUS -	Brun	

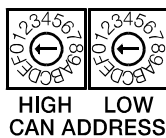
Tableau 4.2: Vue d'ensemble de la prise CAN

5 Témoin STATUS

STATUS 

Le témoin à LED "STATUS" sert à surveiller la communication sur le bus CAN. La LED clignote en rythme toutes les 3 secondes, lorsque l'adresse du module est réglée sur "00", ce qui signifie qu'il est déconnecté du bus CAN et donc du contrôle logiciel. La LED clignote en rythme toutes les secondes, lorsqu'une adresse comprise entre 01 et 250 a été assignée au module mais qu'il n'y a pas encore d'activité sur le bus CAN. Dès que la communication est reconnue sur le bus CAN, la LED reste allumée au moins 100µs, puis l'amplificateur de puissance envoie les données sur le bus CAN.

6 Sélecteurs ADDRESS



Les deux sélecteurs d'adresse servent à régler l'adresse réseau du module RCM-26. Les réseaux CAN gèrent des adresses allant de 01 à 250 (FA hex). L'adressage doit être effectué en hexadécimal. Le sélecteur LOW règle le chiffre du bas, et le sélecteur HIGH le chiffre le plus haut.

ATTENTION :

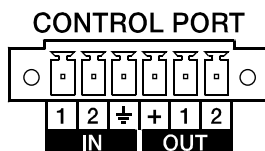
Chaque adresse doit être unique dans un même système. Sinon, il y aura des conflits sur le réseau.

L'adresse 0 (00 hex, état à la livraison) désactive la communication entre le module RCM-26 et le bus. Le module n'apparaît plus dans le système, bien qu'il soit toujours physiquement connecté au bus CAN. Mettre sous tension un amplificateur équipé d'un module RCM-26 ayant été assigné à l'adresse 0 règle tous ses paramètres internes sur 0 ou Bypass et le routage du signal sur 2-in-2. L'amplificateur de puissance devient absolument linéaire, et donc le traitement du signal est désactivé.

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

Table 4.3: Adresses CAN

7 PORT DE CONTROLE



Le CONTROL PORT du RCM-26 fournit deux entrées de contrôle, deux sorties de contrôle et des connexions de référence pour le +5V et la terre. Les entrées de contrôle sont configurables via IRIS-Net™. Elles peuvent par exemple servir à passer du mode sous tension à standby, à passer d'un préréglage à un autre ou d'un paramètre à un autre. Les deux contacts de contrôle IN1 et IN2 sont connectés en interne via des résistances pull-up et véhiculent le +5V (ouvert). Les entrées de contrôle peuvent être activées à l'aide de commutateurs externes, boutons-poussoirs ou relais afin de les relier à un potentiel de masse (fiche 3). Les deux sorties de contrôle OUT1 et OUT2 sont des sorties à collecteur ouvert, qui sont fortement résistants à l'état non-actif (off). A l'état actif (on), les sorties sont reliées à la terre. Les sorties de contrôle sont configurables via IRIS-Net™ et servent à indiquer des états internes. Les témoins à LED, ou les relais peuvent être pilotés directement. Le connecteur de référence +5V fournit une tension d'alimentation aux appareils connectés.

ATTENTION :

Le courant maximum autorisé à la sortie +5V est de 200 mA.

8 Interface RS-232

L'interface RS-232 sert à l'interconnexion du module RCM-26 et de systèmes de contrôle multi-media ou de gestion divers. Tous les paramètres peuvent être contrôlés et requis via l'interface RS-232. La communication s'effectue au moyen du protocole ASCII. L'implémentation de ce protocole est assez simple. Des notes de programmation et une description complète du protocole se trouvent dans la documentation IRIS-Net™. L'illustration suivante représente les fiches de l'interface RS-232 utilisées par le RCM-26. La longueur du câble RS-232 servant à relier le RCM-26 à un autre appareil ne doit pas dépasser 15 mètres.

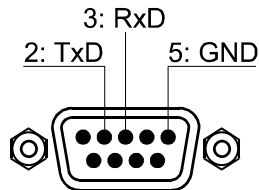


Illustration 4.9: Câblage de l'Interface RS-232

Le tableau suivant montre les réglages d'usine de l'interface RS-232 du module RCM-26. L'appareil connecté (ex. un PC avec un logiciel de contrôle multi-media) doit être configuré de manière identique pour que le transfert des données fonctionne correctement.

Paramètre	Valeur
Bit de donnée	8
Bit de Parité	-
Bit de Stop	1
Vitesse de transfert	19200 bit/s

Tableau 4.4: Paramètres de l'Interface RS-232

Principes du Bus CAN

La topologie réseau utilisée par le bus CAN est basée sur une "topologie de chaîne ou de ligne", c'est-à-dire que tous les participants sont connectés via un seul câble à deux fils (paire torsadée, blindée ou pas), le câblage allant d'un participant au suivant sur le bus (ou chaîne), ce qui permet une communication illimitée entre les appareils. En général, il importe peu que le membre du bus soit un amplificateur de puissance, ou un convertisseur USB-CAN UCC1. Aussi, le RCM-26 peut-il être connecté à n'importe quel endroit de la chaîne CAN. Au total, un maximum de 100 appareils peuvent être connectés à un même bus CAN.

Le bus CAN doit être terminé par une résistance de terminaison de 120 Ω à chaque extrémité. S'il manque une terminaison ou si une résistance inadéquate est utilisée, des erreurs réseau peuvent se produire car le signal se répercute à chaque extrémité du bus. Il y a alors superposition du signal réfléchi avec le signal d'origine, et celui-ci est brouillé, ce qui peut conduire à des pertes de données. Afin d'éviter ou de réduire ces réflexions du signal, des terminaisons sont employées pour "absorber" l'énergie du signal.

Comme les interfaces CAN de tous les appareils EVI sont isolées galvaniquement du reste du circuit, le câblage du réseau est aussi équipé d'un conducteur de masse commun (CAN_GND) assurant que toutes les interfaces CAN du réseau sont bien connectées à un potentiel de masse commun.

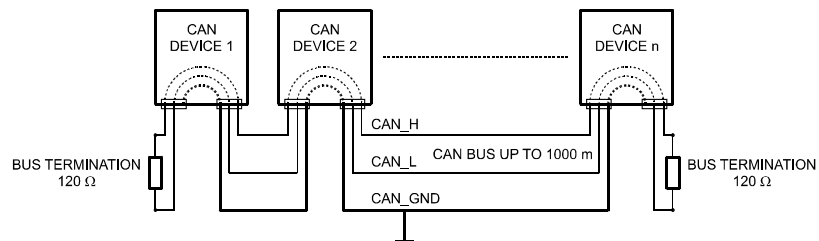


Illustration 4.10: Topologie du bus CAN

En employant un répéteur de bus CAN une connexion entre deux systèmes de bus CAN indépendants peut être créée. Il est alors possible de:

- Augmenter le nombre maximum de membres

Un maximum de 100 appareils peuvent être connectés à un même bus CAN. Ce nombre peut être augmenté jusqu'à 250 en reliant plusieurs systèmes de bus CAN. Cette limitation à exactement 250 appareils est due au schéma d'adressage utilisé par le bus CAN. Celui permet l'attribution d'un maximum de 250 adresses différentes d'appareils CAN.

- Améliorer la qualité du signal

Avec les systèmes de bus CAN, dont la longueur dépasse 1000 mètres, un répéteur de bus CAN doit être utilisé. Ce répéteur effectue un traitement du signal et un renforcement des signaux du bus. Le temps de fonctionnement interne des répéteurs d'approx. 150 ns correspond à une extension du bus d'approx. 45 mètres.

- Créer des topologies réseau alternatives

En employant un ou plusieurs répéteurs, non seulement la topologie de bus mentionnée ci-dessus est possible, mais la création d'autres topologies l'est également. Dans la figure suivante, une topologie en étoile à partir de trois systèmes de bus CAN indépendants est donnée en exemple. Les trois bus CAN sont connectés via deux répéteurs.

Exemples de systèmes

Les illustrations suivantes montrent des exemples de câblage de type bus de données pour différentes tailles de réseau CAN.

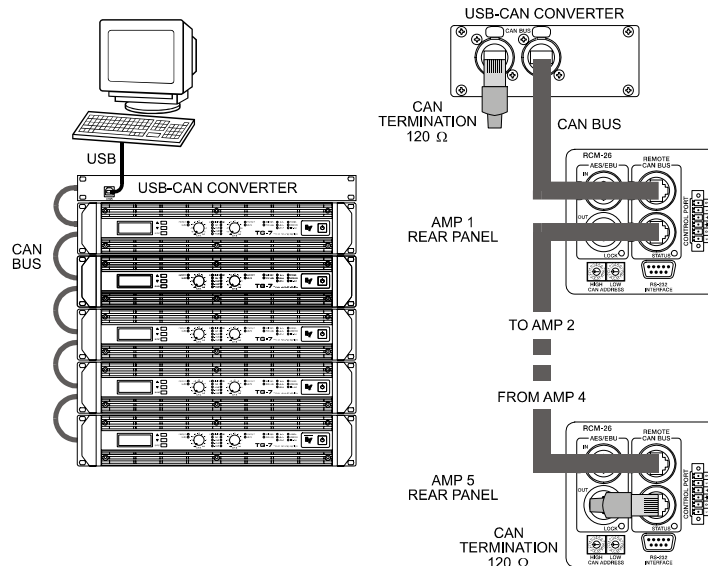


Illustration 4.11: Système avec 5 amplis de puissance et un UCC-1 au début de la chaîne (bus). Bouchons de terminaison sur le UCC-1 (première unité du bus) et sur l'ampli 5 (dernière unité du bus).

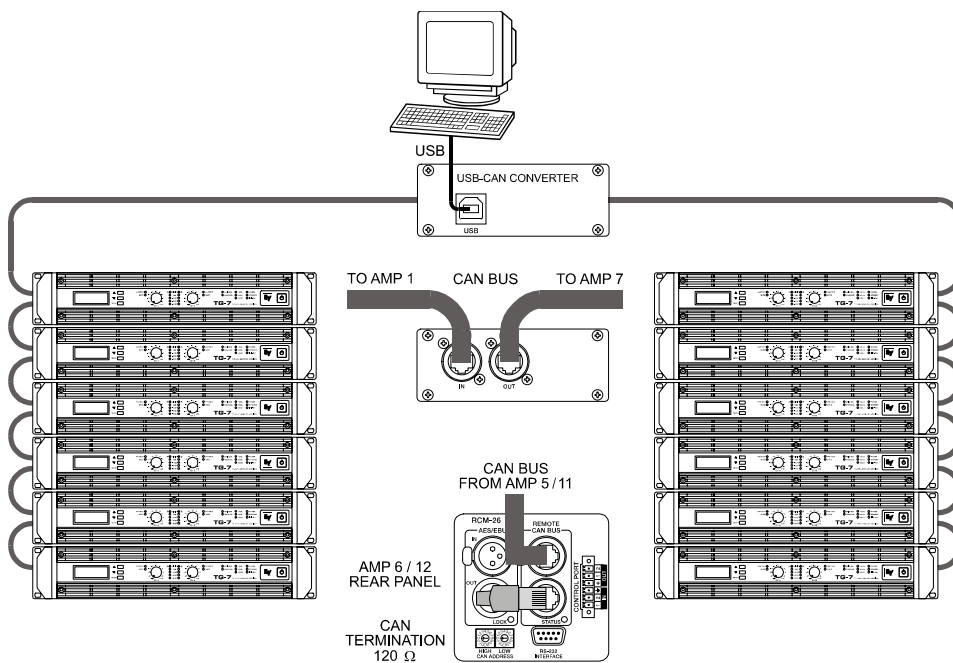


Illustration 4.12: Système avec avec 2 amplis en rack et un UCC-1 au milieu. Bouchons de terminaison sur l'ampli de puissance 6 (première unité du bus) et sur l'ampli de puissance 12 (dernière unité du bus)

Caractéristiques des Performances

Selon le standard ISO 11898-2, le câblage pour transfert de données du bus CAN doit être réalisé avec des câbles à paire torsadée avec ou sans blindage ayant une caractéristique d'impédance de 120 Ω. Les deux extrémités du bus CAN doivent être terminées par des bouchons de terminaison de 120 Ω. La longueur maximum du bus dépend de la vitesse de transfert réelle, du type de câble employé pour ce transfert, ainsi que du nombre total de participants sur le bus. Le tableau suivant montre les exigences les plus essentielles pour les réseaux CAN composés d'un maximum de 64 participants.

Longueur du Bus (en m)	Câble de Transmission de données		Terminaison (en Ω)	Vitesse de Transfert Max.
	Résistance par Unité de Longueur (en mΩ/m)	Diamètre du câble		
0...40	< 70	0,25...0,34 mm ² AWG23, AWG22	124	1000 kbit/s par 40 m
40...300	< 60	0,34...0,6 mm ² AWG22, AWG20	127	500 kbit/s par 100 m
300 ... 600	< 40	0,5...0,6 mm ² AWG 20	150...300*	100 kbit/s par 500 m
600...1000	< 26	0,75...0,8 mm ² AWG 18	150...300*	62,5 kbit/s par 1000 m

* Avec des câbles plus longs et davantage de participants sur le bus CAN, des résistances de terminaison ayant une impédance plus élevées que les 120 Ω spécifiés sont recommandées afin de réduire la charge ohmique des pilotes de l'interface et par la même les chutes de tension entre les deux extrémités du câble.

Ce tableau donne un aperçu des diamètres de câble nécessaires en fonction des différentes longueurs et du nombre de participants de bus.

Longueur du Bus (en m)	Nombre d'unités sur le bus CAN		
	32	64	100
100	0,25 mm ² ou AWG24	0,34 mm ² ou AWG22	0,34 mm ² ou AWG22
250	0,34 mm ² ou AWG22	0,5 mm ² ou AWG20	0,5 mm ² ou AWG20
500	0,75 mm ² ou AWG18	0,75 mm ² ou AWG18	1,0 mm ² ou AWG17

De plus, la longueur des lignes de raccordement - pour les participants qui ne sont pas reliés directement au bus CAN - doit aussi être prise en compte. Pour les vitesses de transfert allant jusqu'à 125 kbit/s, la longueur maximum d'une seule portion de câble ne doit pas dépasser 2 mètres. Pour des débits plus élevés une longueur maximum de seulement 0.3 mètre est permise. La longueur totale de toutes les lignes de raccordement ne doit pas dépasser 30 mètres.

Remarque générale:

- Tant que de faibles distances (pas plus de 10 mètres) sont en jeu, des câbles de raccordement usuels RJ-45 avec une caractéristique d'impédance de 100 Ω (AWG 24 / AWG 26) peuvent être employés pour le câblage au sein d'un système monté en rack.
- Les lignes directrices données précédemment pour le câblage d'un réseau sont obligatoires dès que le rack est interconnecté ou qu'il s'agit d'installations fixes.

Specifications/Technische Daten

TG-5

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

Load Impedance	2 Ω	4 Ω	8 Ω
Maximum Midband Output Power THD = 1%, 1 kHz, Dual Channel	2000 W	1450 W	850 W
Rated Output Power THD < 0.1%, 20 Hz...20 kHz	-	1200 W	600 W
Maximum Single Channel Output Power Dynamic-Headroom, IHF-A	2400 W	1700 W	940 W
Maximum Single Channel Output Power Continuous, 1 kHz	2050 W	1600 W	900 W
Maximum Bridged Output Power THD = 1%, 1 kHz	-	3800 W	2900 W
Maximum RMS Voltage Swing THD = 1%, 1 kHz	95 V		
Power Bandwidth THD = 1%, ref. 1 kHz, half power @ 4 Ω	10 Hz...50 kHz		
Voltage Gain , ref. 1 kHz	39 dB / 35 dB / 32 dB (switchable)		
Input Sensitivity rated power @ 8 Ω , 1 kHz	0 dBu / +4 dBu / +7 dBu (switchable)		
THD at rated output power MBW = 80 kHz, 1 kHz	< 0.05%		
IMD-SMPTE 60 Hz, 7 kHz	< 0.05%		
DIM30 3.15 kHz, 15 kHz	< 0.02%		
Maximum Input Level	+22 dBu (9.75 V _{rms})		
Crosstalk ref. 1 kHz, at rated output power	< -80 dB		
Frequency Response , ref. 1 kHz	< 10 Hz...30 kHz (± 1 dB)		
Input Impedance , active balanced	20 k Ω		
Damping Factor , 1 kHz	> 400		
Slew Rate	30 V/ μ s		
Signal to Noise Ratio Amplifier A-weighted, 32 dB constant gain	109 dB		
Output Noise , A-weighted, sensitivity 32 dB	< -70 dBu		
Output Stage Topology	Class H Grounded Bridge (2-stage)		
Power Requirements	100-240 V, 50-60 Hz or 100 V, 50-60 Hz		
Power Consumption 1/8 maximum output power @ 4 Ω	1000 W		
Protection	Audio Limiters, High Temperature, DC, HF, Short Circuit, Back-EMF, Peak Current Limiters, Inrush Current Limiters, Turn-on Delay, Mains Circuit Breaker Protection, Mains Over/Undervoltage		
Cooling	Front-to-Rear, 5-Stage-Fans		
Ambient Temperatur Limits	+5 $^{\circ}$ C...+40 $^{\circ}$ C (40 $^{\circ}$ F...105 $^{\circ}$ F)		
Safety Class	I		
Dimensions (W x H x D), mm	483 x 88.1 x 497.5		
Weight	14.2 kg (31.3 lbs)		

Depending on the ambient temperature, the unit might not operate continuously at 2 Ω load in Normal Mode or 4 Ω in Bridged Mode.

TOUR GRADE SERIES

TG-7

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

Load Impedance	2 Ω	4 Ω	8 Ω
Maximum Midband Output Power THD = 1%, 1 kHz, Dual Channel	3500 W	2500 W	1500 W
Rated Output Power THD < 0.1%, 20 Hz...20 kHz	-	2100 W	1050 W
Maximum Single Channel Output Power Dynamic-Headroom, IHF-A	4500 W	3200 W	1800 W
Maximum Single Channel Output Power Continuous, 1 kHz	4100 W	2700 W	1600 W
Maximum Bridged Output Power THD = 1%, 1 kHz	-	7000 W	5000 W
Maximum RMS Voltage Swing THD = 1%, 1 kHz	125 V		
Power Bandwidth THD = 1%, ref. 1 kHz, half power @ 4 Ω	10 Hz...50 kHz		
Voltage Gain , ref. 1 kHz	41 dB / 35 dB / 32 dB (switchable)		
Input Sensitivity rated power @ 8 Ω, 1 kHz	0 dBu / +6 dBu / +9 dBu (switchable)		
THD at rated output power MBW = 80 kHz, 1 kHz	< 0.05%		
IMD-SMPTE 60 Hz, 7 kHz	< 0.05%		
DIM30 3.15 kHz, 15 kHz	< 0.02%		
Maximum Input Level	+22 dBu (9.75 V _{rms})		
Crosstalk ref. 1 kHz, at rated output power	< -80 dB		
Frequency Response ref. 1 kHz	< 10 Hz...30 kHz (±1 dB)		
Input Impedance active balanced	20 kΩ		
Damping Factor 1 kHz	> 400		
Slew Rate	35 V/μs		
Signal to Noise Ratio Amplifier A-weighted, 32 dB constant gain	111 dB		
Output Noise , A-weighted	< -70 dBu		
Output Stage Topology	Class H Grounded Bridge (3-stage)		
Power Requirements	100-240 V, 50-60 Hz / 100 V, 50-60 Hz		
Power Consumption 1/8 maximum output power @ 4 Ω	1450 W		
Protection	Audio Limiters, High Temperature, DC, HF, Short Circuit, Back-EMF, Peak Current Limiters, Inrush Current Limiters, Turn-on Delay, Mains Circuit Breaker Protection, Mains Overvoltage Protection		
Cooling	Front-to-Rear, 5-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 497.5		
Weight	14.5 kg (32.0 lbs)		

Depending on the ambient temperature, the unit might not operate continuously at 2 Ω load in Normal Mode or 4 Ω in Bridged Mode.

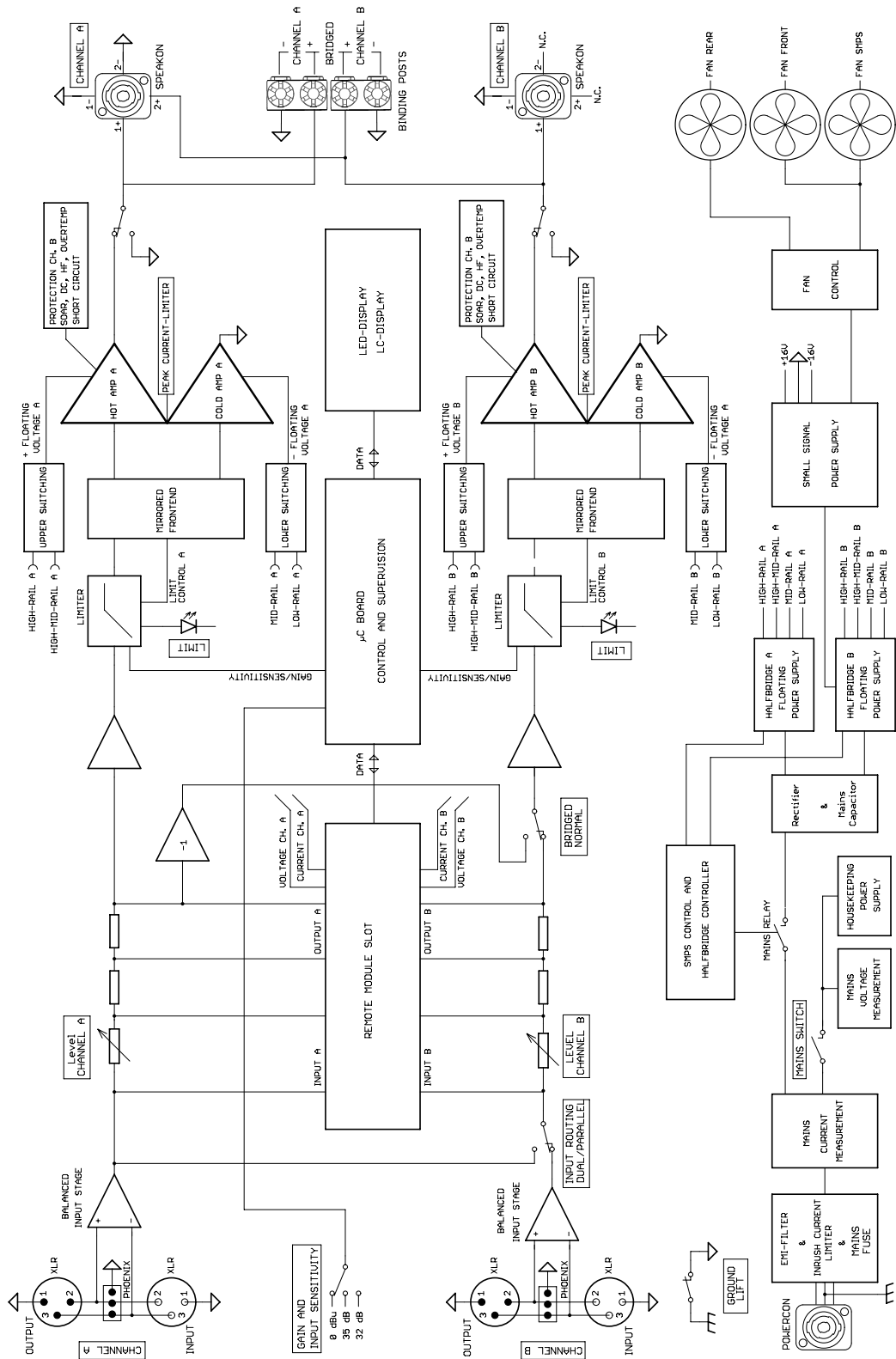
RCM-26

NETWORK AND GENERAL FEATURES	
Remote Control and Software	IRIS-Net™, Multiple PCs possible, MS Windows 98, 2000, XP
Maximum Configuration	250 Amplifiers in total, 100 Amplifiers per CAN bus, 2000 meter cable run
Supervised Amplifier Parameters	Operation mode, temperature, output voltage and current, impedance of connected speakers, protection mode status, mains voltage and current, power consumption, pilot tone detection
Network Supervision	CAN bus failures, defective or missing amplifiers, bandwidth, failure protocol and messaging
Audio Monitoring	All input and output signals
AUDIO SPECIFICATIONS	
Analog Audio Input	2 audio inputs on internal slot connector, pre-/post fader selectable
Input Level (nominal)	+6 dBu / 1.55 V
Input Level (max. before clip)	+21 dBu / 8.7 V
A/D Conversion	24 Bit linear, Sigma-Delta, 128 times over-sampling
Digital Audio Input	AES3 (AES/EBU) format, XLR In/Thru connectors
Input Sample Rates	32 kHz...192 kHz, internal Sample-Rate-Converter
Audio Output	2 audio outputs on internal slot connector
Output Level (nominal)	+6 dBu / 1.55 V
Output Level (max. before clip)	+21 dBu / 8.7 V
D/A Conversion	24 Bit, Sigma-Delta, 128 times over-sampling
Monitor Outputs	2 x RJ-45 (REMOTE), electronically symmetric (Pins 7/8)
Frequency Response	20 Hz...40 kHz (-1.0 dB)
Signal to Noise Ratio (A-weighted)	ADC: 120 dB typical DAC: 118 dB typical AES3: 128 dB typical Analog In to Analog Out: 116 dB typical
THD+N	< 0.005%
Signal Delay	1.031 ms @ 96 kHz
Crosstalk	< -110 dB @ 1 kHz
SIGNAL PROCESSING	
Sample Rate	96 kHz (48 kHz optional)
Data Format	24 Bit linear A/D and D/A conversion, 48 Bit processing
Signal Processing	2 DSPs (150 MHz, 300 MIPS)
Master EQ (Input)	6 filters per channel, selectable as PEQ, Lo-Shelf, Hi-Shelf, Hi-Pass and Lo-Pass
Master Delay (Input)	2...2000 ms per channel (units: µs, ms, m, inches, feet, samples)
Channel EQ (Output)	6 filters per channel, selectable as PEQ, Lo-Shelf, Hi-Shelf, Hi-Pass, Lo-Pass and All-Pass
X-Over	Hi-Pass and Lo-Pass per channel, 6/12/18/24 dB Bessel/Butterworth, 12/24 dB Linkwitz-Riley
FIR Filters	Zero-Latency Processing, Linear Phase X-Over
Dynamics	Compressor and Limiter per channel
Other Functions	Input Routing, Level, Mute, Polarity, Sine and Noise Generator, Pilot Generator, Level Meters
Protection	Digital Speaker Protection
INTERFACES	
CAN	10...500 kbaud, 2 x RJ-45 (IRIS-Net™ Control)
RS-232	9pin DSUB female (Multi-Media Control)
GPIO Control Port	1 x 6-pole Euro block 2 Control Inputs 2 Control Outputs 2 Reference Outputs (+5 V, 200 mA / GND)

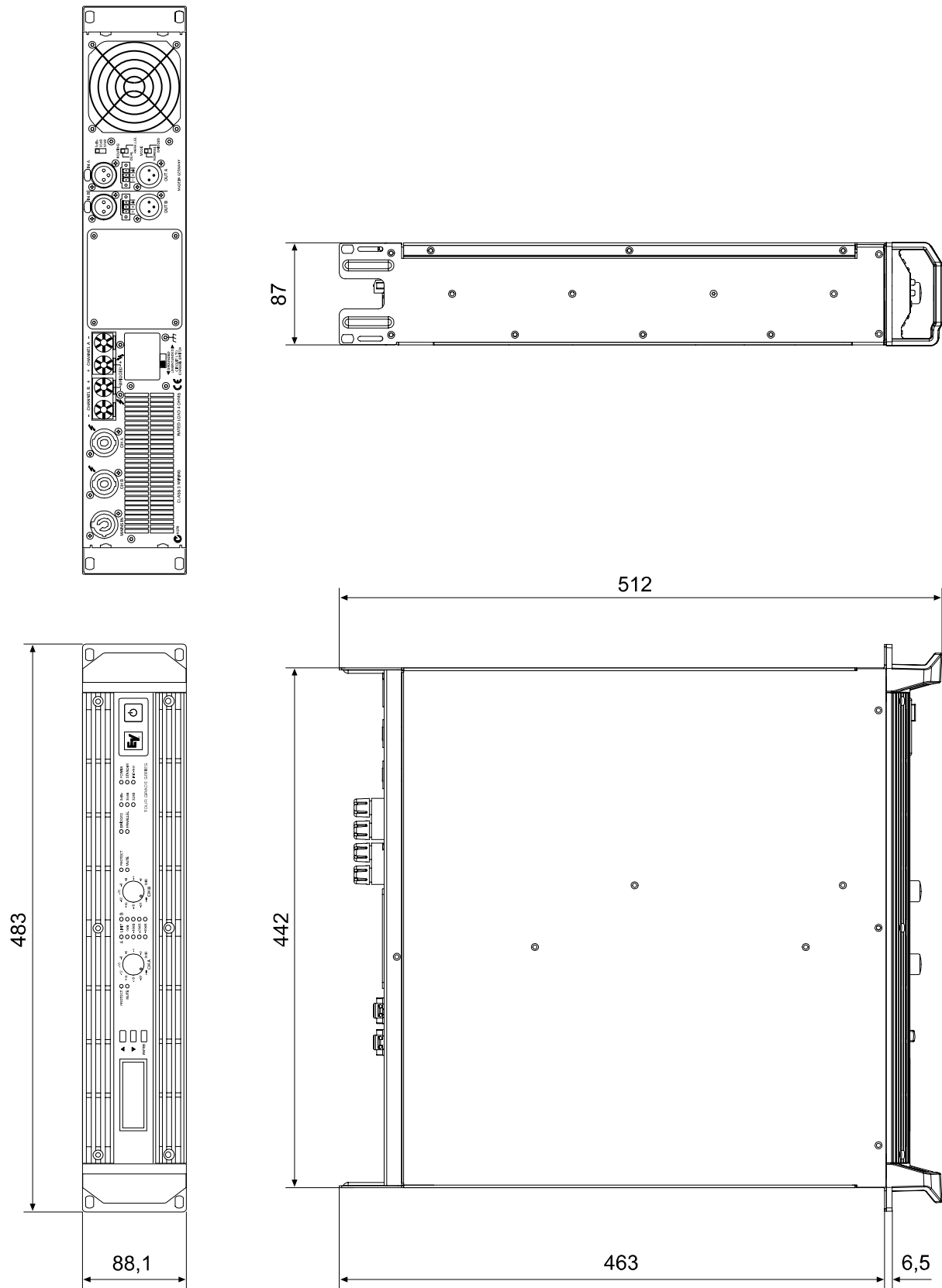
TOUR GRADE SERIES

RCM-26 GENERAL SPECIFICATIONS	
Supply Voltage / Current	+5 V DC / 650 mA +15 V DC / 250 mA -15 V DC / 120 mA
Power Consumption	9 W
Operating Temperatur Range	0 °C...40 °C
Dimensions (W x H x D), mm	84.7 x 80.4 x 214.4
Weight	240 g
ACCESSORIES	
6-pole Euro block connector	For GPIO Control Port

Block Diagram / Blockschaltbild



Dimensions / Abmessungen



Notes

Notes

TOUR GRADE SERIES

Americas

Telex Communications Inc.
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

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:

Telex EVI Audio (Shanghai) Ltd.

Room 2210-2215

Tower B

Far East International Plaza No. 317

Xianxia Road

Shanghai

China

PC: 200051

Phone: +86 (21) 6235-1677

Fax: +86 (21) 6235-1676

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

Europe, Africa & Middle-East

Germany:

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

Singapore:

Telex Pte. Ltd.

3015A Ubi Road 1, 05-10

Kampong Ubi Industrial Estate

Singapore 408705

Phone: +65 6746-8760

Fax: +65 6746-1206

UK:

Shuttlesound

4 The Willows Centre

Willow Lane

Mitcham

Surrey CR4 4NX

UK

Phone: +44 208 646 7114

Fax: +44 208 254 5666