

Owner's manual
Bedienungsanleitung



RCM-28

Remote Control Module




Contents

INTRODUCTION	6
System Description	6
OMNEO	7
Unpacking and Warranty	7
Installation Notes	8
IRIS-Net	10
CONNECTIONS	11
OMNEO NETWORK	14
Ethernet Switches	14
OMNEO Network Topologies	14
RSTP/QoS settings	22
APPENDIX	44
Specifications/Technische Daten	44
Block Diagram/Blockschaltbild	46
Dimensions/Abmessungen	47

Inhalt

EINLEITUNG	25
Systembeschreibung	25
OMNEO	26
Auspacken & Garantie	27
Installationshinweise	28
IRIS-Net	30
ANSCHLÜSSE	31
OMNEO	35
Ethernet-Switch	35
OMNEO-Netzwerk-Topologien	35
RSTP/QoS-Einstellungen	43
APPENDIX	44
Specifications/Technische Daten	44
Block Diagram/Blockschaltbild	46
Dimensions/Abmessungen	47

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		
CAUTION: TO REDUCE THE RISK OF ELECTRIC SHOCK, GROUNDING OF THE CENTRE PIN OF THIS PLUG MUST BE MAINTAINED.		
THIS DEVICE COMPLIES WITH PART 15 OF THE FCC RULES. OPERATION IS SUBJECT TO THE FOLLOWING TWO CONDITIONS: (1) THIS DEVICE MAY NOT CAUSE HARMFUL INTERFERENCE, AND (2) THIS DEVICE MUST ACCEPT ANY INTERFERENCE RECEIVED, INCLUDING INTERFERENCE THAT MAY CAUSE UNDESIRED OPERATION.		



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 appliance.

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 manufacturer'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.



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 System Description

The RCM-28 Remote Control Module is a two-channel digital controller module for live sound reinforcement, PA and fixed installation applications. The module can be used in Electro-Voice Tour Grade and DYNACORD PowerH Amplifier models. Installing the RCM-28 turns a conventional amplifier into a remote amplifier, which, at any time, provides complete overview of the overall system status and control of all system parameters.

RCM-28 modules allow the integration of amplifiers into a OMNEO network with up to 100 devices in a single subnet without additional hardware. This offers the possibility to control and monitor an entire sound system from one or more PCs using the IRIS-Net - Intelligent Remote & Integrated Supervision - software package. All operational states, such as 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-28 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 previously stored reference curve at any time. This reveals even smallest loudspeaker defects or deficiencies instantly.

Parameters, such as 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-28 also offers all conventional signal processing functions, such as parametric equalizers, frequency crossovers, delays, peak anticipation and TEMP limiters. Beyond that, linear-phase FIR-filters and digital loudspeaker protection algorithms are available to optimize the amplifiers 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.

Additionally, the RCM-28 provides a control port with freely programmable control inputs and control outputs. Control inputs (GPIs) 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 (GPOs) allow the connection of external components, which, for example, are used to signal specific states to peripheral equipment. Consequently, an amplifier with a RCM-28 module installed corresponds to highest safety requirements.

The RCM-28 has been designed with uncompromising audio quality in mind. Analog audio inputs (internally, pre or post fader), an AES3 (AES/EBU) digital audio input with XLR-type connector and an OMNEO port for connection to OMNEO or Dante audio networks are provided. For further details about configuration, control and monitoring of amps with installed RCM-28 modules, please refer to the documentation of the IRIS-Net software.

1.2 OMNEO

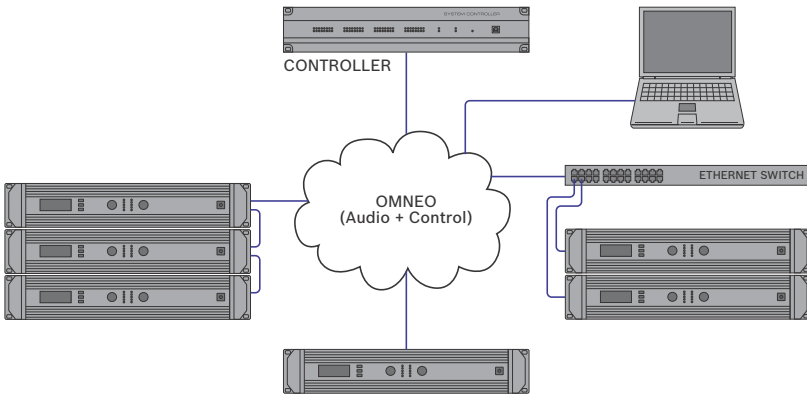
OMNEO is a media networking architecture for professional applications. Using standard IP Ethernets, media products that integrate OMNEO can be assembled into networks of 2 to 10,000 cooperating devices that exchange studio-quality synchronized multichannel audio and share common control systems.

OMNEO's media transport technology is Audinate's Dante, a high-performance standards-based, routable IP media transport system. OMNEO's system control technology is OCA, for Open Control Architecture, an open public standard for control and monitoring of professional media networks.

For additional information, please see the OMNEO Resource Guide available at www.electrovoice.com or www.dynacord.com

System example

Illustration 1-1: 5 OMNEO network, multiple RCM-28 remote amplifiers are connected via an Ethernet switch or per daisy chain connection



1.3 Unpacking and Warranty

Carefully open the packaging and take out the RCM-28 module. In addition to this owner's manual the package also includes

- the module itself,
- a warranty certificate including safety instructions,
- information regarding pre-fader configuration,
- one 6-pole screwlock connector (F01U104179, for the control port) and
- four screws (F01U076744).

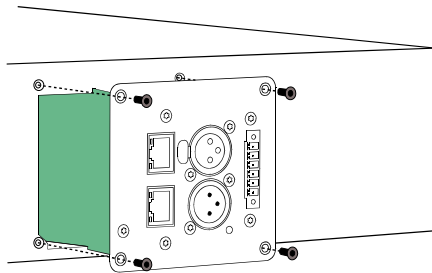
Visit www.dynacord.com or www.electrovoice.com for warranty information.

1.4 Installation Notes

INSTALLATION

1. Switch the amplifier's power off and disconnect the mains cable
2. Remove the cover panel from the rear panel (4 screws)
3. Insert the RCM-28 module in the slot and lock it in place on the rear panel using the 4 screws (see illustration 1-1)

Illustration 1-2: Installation of a RCM-28



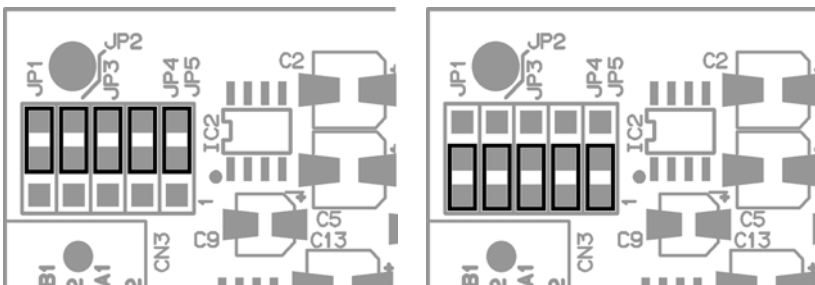
4. Connect the needed interfaces (OMNEO, Control Port,...)
5. Reconnect the mains cable and switch on the power amplifier
6. The amplifier automatically recognizes the installed RCM-28 module

CONVERSION FROM PRE FADER MODE TO POST FADER MODE

The RCM-28 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-28. If the input level controller are to be usable with a RCM-28 installed, the RCM-28 must be converted to "Post Fader" mode.

The conversion is done by changing the jumper settings of JP1 to JP5 on the RCM-28. The following pictures show the jumper settings for "Pre Fader" mode and "Post Fader" mode. Only the jumper settings shown are allowed.

Illustration 1-3: Pre Fader mode (left) and Post Fader mode (right)



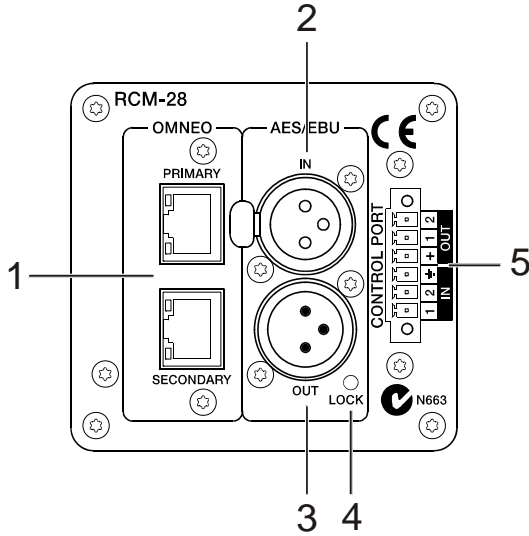
1.5 IRIS-Net

Configuring and controlling a remote amplifier with a RCM-28 module installed is possible through the use of IRIS-Net (Intelligent Remote & Integrated Supervision) PC-software. IRIS-Net allows a user to set up the RCM-28 module's complete configuration while the computer is off-line. All instructions on how to configure, operate and monitor all RCM-28 functions are included in the IRIS-Net Help Files.



HINT: Up to five controllers, e.g. IRIS-Net PCs or tablet PCs, can simultaneously access the remote amplifiers in an RCM-28 system. For more than five controllers, access and data synchronization is no longer guaranteed.

2 Connections



1 - OMNEO PRIMARY/SECONDARY

The PRIMARY and SECONDARY Ethernet ports (RJ-45, 8P8C, 1000Base-T/100Base-TX) are used for connecting the RCM-28 to an OMNEO network. Standard or crossed Ethernet cables can be used. The integrated Ethernet switch of the RCM-28 allows daisy chaining of multiple RCM-28 modules.

HINT: We recommend daisy chaining no more than 20 OMNEO devices, including RCM-28 remote amplifiers, IRIS-Net PCs or ethernet switches. If you choose to go beyond these numbers, performance will likely be impacted.

Cable specification

Each 1000BASE-T network segment can be a maximum length of 100 meters (328 feet), and must use Category 5e cable or better.

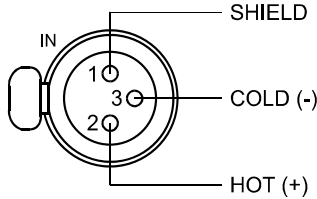
Status LEDs

The status of the Ethernet interface is indicated by a green/orange and a yellow LED. If the Ethernet interface is not used both LEDs are off. The connectivity LED at the left side of the Ethernet interface lights green (or orange), when the RCM-28 has established a 1000Base-T (or 100Base-TX) Ethernet connection to another device, e.g. another RCM-28 or an Ethernet switch. The yellow network traffic LED at the right side of the Ethernet interface lights when sending or receiving a data packet.

2 - AES/EBU-IN

A digital AES/EBU input (AES3) is provided in addition to internal analog inputs. The digital input signal must be connected to the AES/EBU IN connector. The AES/EBU input is a balanced transformer-isolated input. The AES/EBU input accepts external sample rates from 32 kHz to 192 kHz, a sample rate converter translates the input signal to match the internal sampling rate. For further details, please refer to the IRIS-Net help files. The following illustration shows the pin-assignment of the input socket.

Illustration 2-1: Pin-assignment of AES/EBU IN



HINT: For external sample rates >96 kHz the maximum cable length is 20 meters and the AES/EBU OUT connector can not be used.

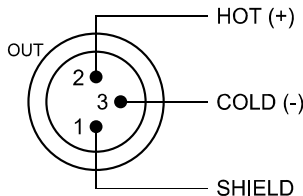
CAUTION: Do not change the external sample rate during operation of the remote amplifier. This will save you, your audience, and the equipment from unnecessary stress.

3 - AES/EBU OUT

The AES/EBU OUT connector allows looping-through the digital audio signal to other RCM-28 modules when using external sample rates up to 96 kHz. The digital input signal is 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-28 has a bypass-relay, which, in case of a system failure (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 2-2: Pin-assignment of AES/EBU-OUT

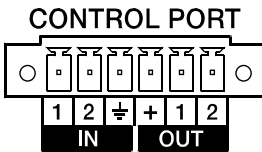


4 - LOCK-LED

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 when no digital audio signal is present at the input or the internal PLL is not locked on to the incoming signal. The audio signal is muted when the digital input has been selected.

5 - CONTROL PORT



The CONTROL PORT of the RCM-28 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. Indicators or relays can be driven directly. The +5V reference connector provides voltage supply for connected components.

CAUTION: The maximum allowable current at the +5V output is 200 mA.

3 OMNEO Network

3.1 Ethernet Switches

Minimum requirements for Ethernet switches used in OMNEO networks:

- Switch ports at least 1 Gbit full-duplex
- Hardware switching capabilities (no switching in software)
- Differentiated Services (DiffServ) QoS with 4 or more output queues and strict priority packet scheduling

Optional switch features supported by OMNEO:

- IGMPv3 or IGMPv2 snooping
- Rapid Spanning Tree IEEE 802.1w
- SNMPv3

HINT: In general switches of the well-known brands will suffice: Cisco, HP, Juniper.

3.2 OMNEO Network Topologies

The RCM-28 provides multiple wiring options for connecting the OMNEO ports to a network:

- Individual home runs to each card in a star topology
- The possibility for daisy chaining multiple cards together

It is possible to use either wiring topology for an OMNEO network using RCM-28s, however the system designer must decide which wiring topology to use as there are advantages to both.

For some OMNEO network topologies a software configuration through IRIS-Net is needed. The configuration procedures and parameters are documented in the IRIS-Net Help File.

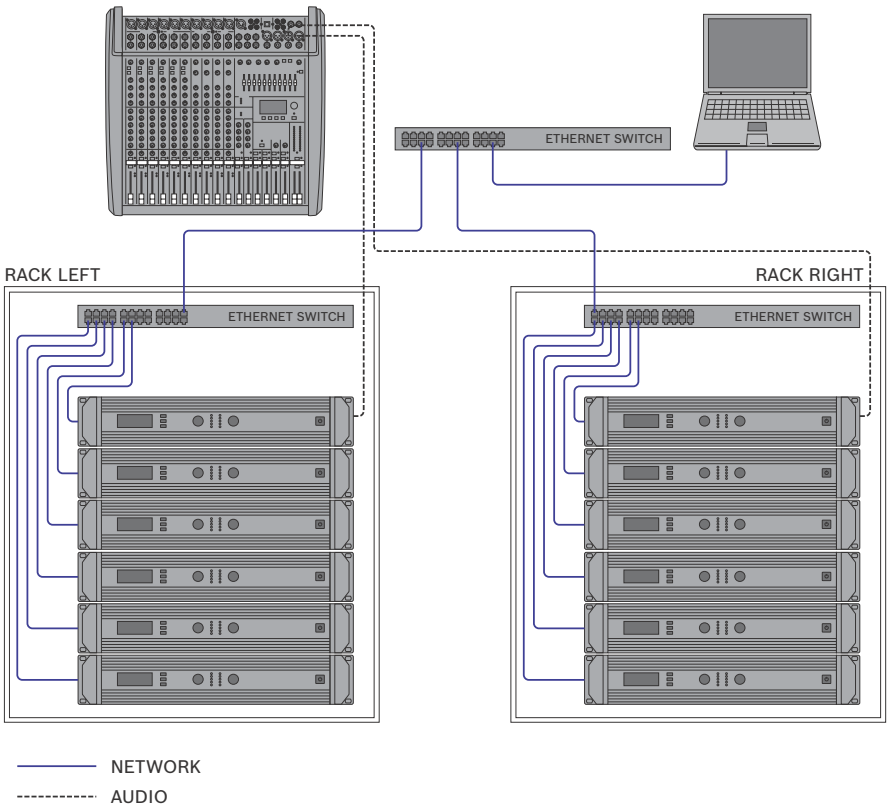
HINT: Please refer to the OMNEO Resource Guide for more detailed information.

STAR TOPOLOGY

Star Topology without Redundancy

In a network with star topology each RCM-28 is directly connected to a switch port. Typically a group of RCM-28 equipped amplifiers inside a rack are connected to one switch also mounted in the same rack. These local switches are then connected to each other or to a central switch.

Illustration 3-1: RCM-28 in Star Topology



Star Topology with Redundancy

When wiring in a star topology, the RCM-28 is able to use both the primary and secondary ports in a glitch-free redundant mode. This mode will allow the RCM-28 to transceive audio on the secondary port if connection to the primary port or primary network is disrupted. This redundant mode will switch from the primary port to the secondary port with no audible loss of audio.

To enable additional redundancy, the primary and secondary switch networks may use RSTP to provide network redundancy. When running in this mode, it is required that the primary and secondary OMNEO ports be connected to different switches, networks or VLANs.

Illustration 3-2: RCM-28 in Star Topology with Redundancy (RSTP)

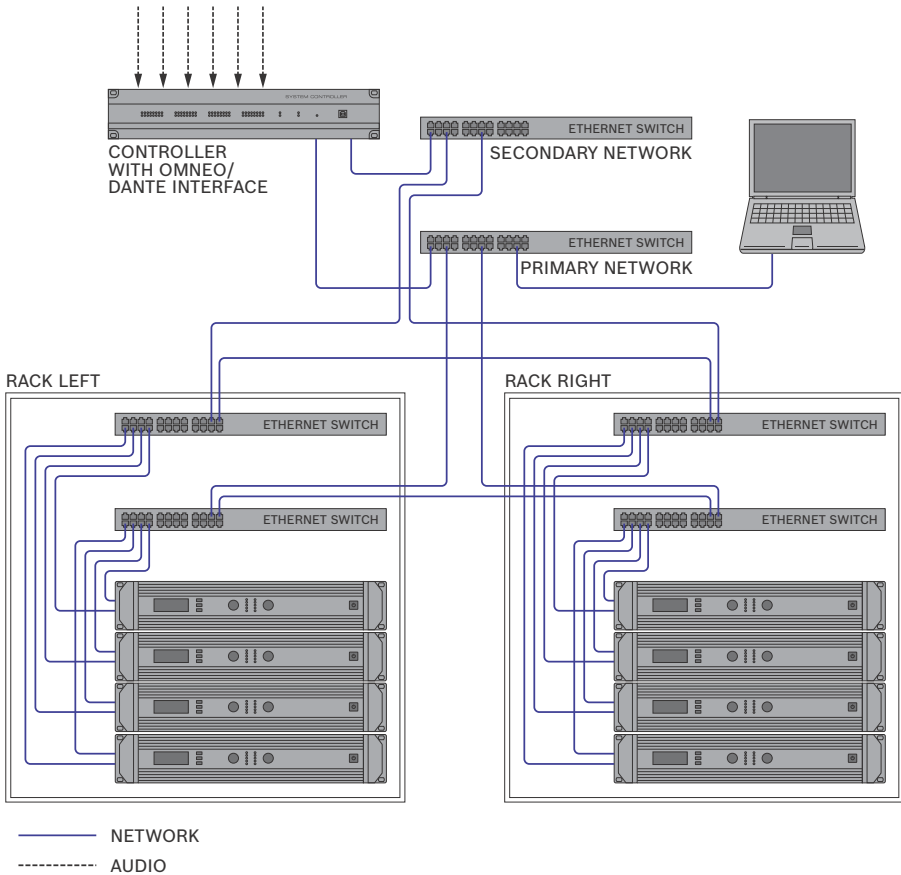
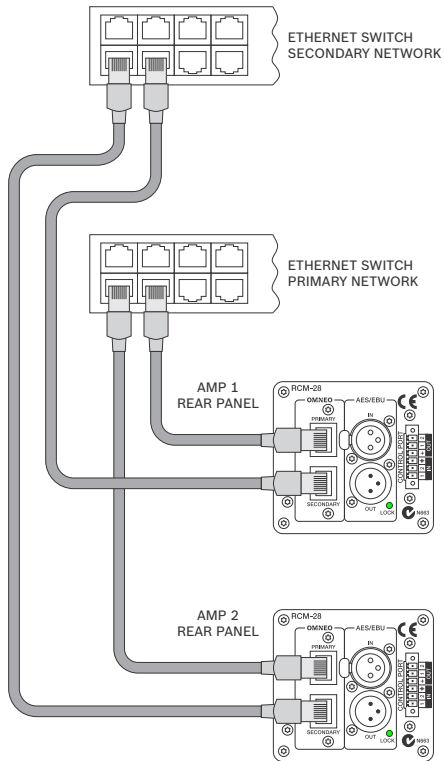


Illustration 3-3: Star Topology with Redundancy wiring details



DAISY CHAIN TOPOLOGY

Daisy Chain without Redundancy

RCM-28s may also be daisy chained to provide a convenient cabling method to equipment that is placed in the same location, such as an equipment rack. In this wiring configuration, the first device's primary port is connected to a switch or directly to a PC Ethernet port. The first device's secondary port is then connected to the primary port on the next RCM-28 in line. This wiring sequence continues through the remaining equipment.

Illustration 3-4: RCM-28 in Daisy Chain Topology

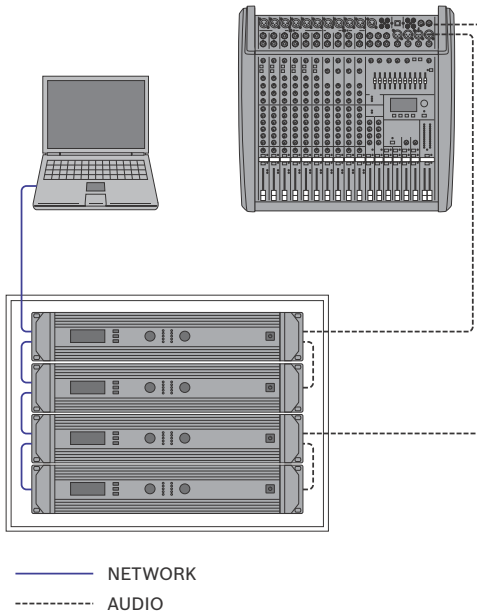
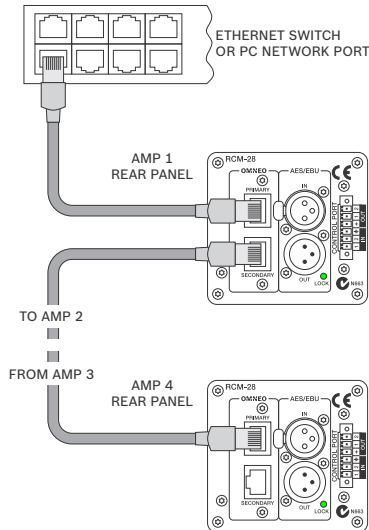


Illustration 3-5: Daisy Chain wiring details



HINT: It is important to note that daisy chaining is limited to a maximum of 20 devices, including the root switch. This means that a total of 19 RCM-28s may be connected to a root switch in a daisy-chain wiring topology.

The daisy chain topology further has the possibility of Single Point of Failure issues, which should be avoided when operating critical systems. Therefore this topology is not recommended for applications with more than 10 amplifiers or all applications where OMNEO audio is used. The topology can be used for applications where OMNEO is used for control communication, only, and audio is provided by analog or AES/EBU connections.

Daisy Chain Topology with Redundancy (RSTP)

It is also possible to connect the secondary port of the last unit in the chain back to the original switch to create a loop if the switch supports RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol). The RCM-28 utilizes RSTP to make this possible, and this configuration can be used to provide redundancy in case one of the devices in the chain fails or if a cable in the chain becomes disconnected or damaged.

Illustration 3-6: RCM-28 in Daisy Chain Topology with Redundancy

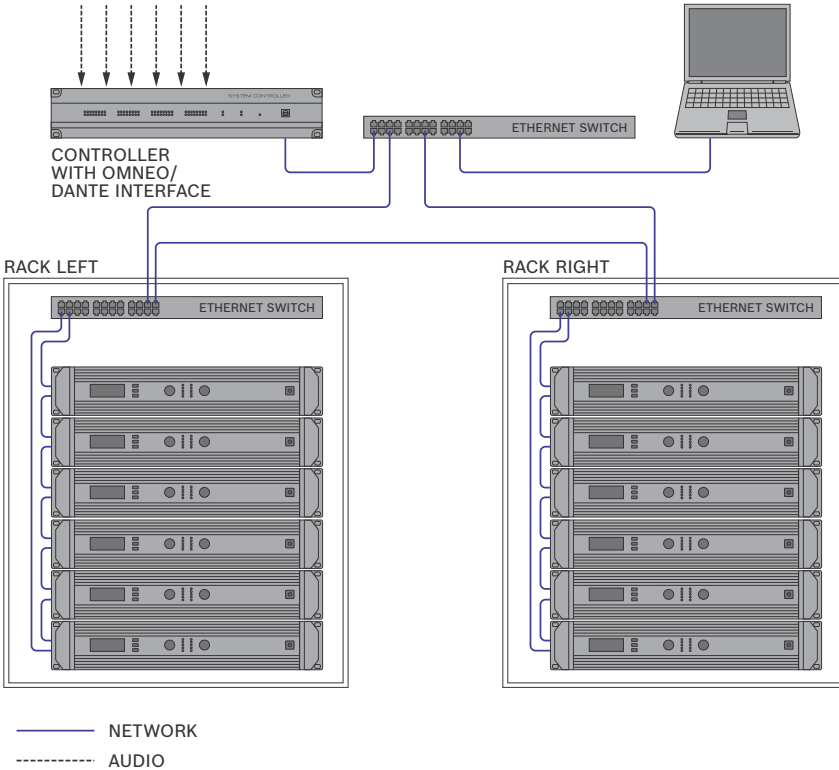
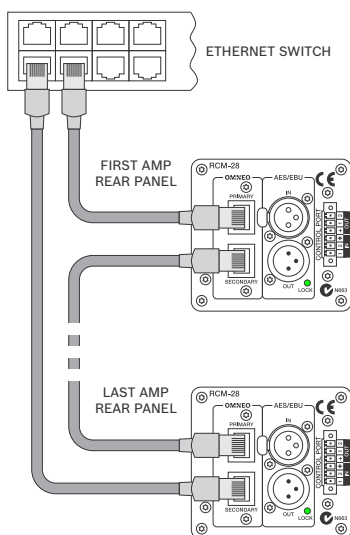


Illustration 3-7: Loop-back wiring details



HINT: Daisy-chaining with RSTP is also limited to a maximum of 20 devices, including the root switch. This means that a total of 19 RCM-28s may be connected to a root switch in a loop-back wiring topology with RSTP.

For additional information, please consult the user manual of the switch that is in use to ensure that RSTP is supported and how to properly configure the switch to support this feature and wiring topology. OMNEO only supports daisy chaining when standard IEEE 802.1w RSTP is used. Some switch vendors may use proprietary ring topology protocols; these proprietary protocols or operational modes are not supported by the RCM-28 for daisy chain topologies.

The advantage of the daisy chain loop-back topology is that the network will recover from a single cable failure; all devices on the network (RCM-28s, switches) still have a connection and will be able to communicate. In case of a switch failure all devices on the network are accessible, except those devices that are directly connected to the failed switch.

3.3 RSTP/QoS settings

REDUNDANCY SETTINGS

Following global RSTP parameters of all RSTP switches must be changed from default to the following values:

- Hello Time = 9 seconds
- Maximum Age = 22 seconds
- Forward Delay = 30 seconds

QUALITY OF SERVICE SETTINGS

Configuration of switches must be as following:




- Enable strict priority scheduling for all output queues
- Ensure DSCP value 56 is part of the highest priority output queue (OMNEO PTP traffic)
- Ensure DSCP value 46 is part of a medium priority output queue (OMNEO audio traffic)

Example (Cisco SG 300):

- Enable QoS basic mode with strict priority scheduling for all 4 queues
- Assign DSCP 48-63 to queue 4
- Assign DSCP 32-47 to queue 3
- Assign DSCP 16-31 to queue 2
- Assign DSCP 0-15 to queue 1

Note that any other application may also use DSCP values for their traffic (e.g. Video, VoIP). Even misuse is possible: if all traffic uses high DSCP values QoS becomes useless. In case of a lot of other high DSCP traffic other measures may be needed, e.g. put the OMNEO system on a separate VLAN.

WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE

	CAUTION RISK OF ELECTRIC SHOCK DO NOT OPEN	
WARNING: TO REDUCE THE RISK OF FIRE OR ELECTRIC SHOCK, DO NOT EXPOSE THIS APPLIANCE TO RAIN OR MOISTURE. AVIS: RISQUÉ DE CHOC ELECTRIQUE - NE PAS OUVRIIR		
CAUTION: TO REDUCE THE RISK OF ELECTRIC SHOCK, GROUNDING OF THE CENTRE PIN OF THIS PLUG MUST BE MAINTAINED.		
THIS DEVICE COMPLIES WITH PART 15 OF THE FCC RULES. OPERATION IS SUBJECT TO THE FOLLOWING TWO CONDITIONS: (1) THIS DEVICE MAY NOT CAUSE HARMFUL INTERFERENCE, AND (2) THIS DEVICE MUST ACCEPT ANY INTERFERENCE RECEIVED, INCLUDING INTERFERENCE THAT MAY CAUSE UNDESIRE OPERATION.		



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.

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 Netzpolen 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 Einleitung

1.1 Systembeschreibung

Das RCM-28 Remote Control Modul ist ein zweikanaliges Digital-Controller-Modul für Live Sound, PA und Festinstallation. Das Modul kann in Electro-Voice Tour Grade und DYNACORD PowerH Endstufen verwendet werden. Durch den Einbau des RCM-28 wird aus einem konventionellen Verstärker ein Remote Amplifier, man hat also zu jedem Zeitpunkt einen vollständigen Überblick über den gesamten Systemzustand und die Kontrolle über alle Systemparameter.

RCM-28-Module erlauben die Integration der Verstärker in ein OMNEO-Netzwerk mit bis zu 100 Geräten in einem einzelnen Subnetz ohne zusätzliche Netzwerk-Hardware.

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 bei Über- oder Unterschreitung bestimmter Grenzwerte ist ebenfalls programmierbar.

Der Einbau eines RCM-28 ermöglicht durch die integrierte Impedanz-Messfunktion eine wesentlich genauere 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.

Parameter, z. B. Power On/Off, Level, Mute, Filter usw. sind in Echtzeit steuerbar und können im Verstärker abgespeichert werden. Neben der Steuerung und Überwachung des Verstärkers bietet das RCM-28 alle konventionellen Signalverarbeitungsfunktionen, wie parametrische Equalizer, Frequenzweichen, Delays und Limiter. Darüber hinaus stehen Linear-Phase FIR-Filter und digitale Lautsprecherschutz-Algorithmen (TEMP-Limiter) 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-28 ein Control Port mit frei programmierbaren Steuereingängen und Steuerausgängen. An die Steuereingänge (GPIs) können z. B. 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 (GPOs) können externe Elemente

angeschlossen werden, die etwa zur Signalisierung bestimmter Zustände verwendet werden. Damit wird ein Verstärker mit RCM-28-Modul höchsten Sicherheitsanforderungen gerecht.

Beim Hardware-Design des RCM-28 wurde höchster Wert auf kompromisslose Audioqualität gelegt. Es stehen sowohl analoge Audioeingänge (intern, mit Pre-/Post-Fader-Umschaltung), ein AES3 (AES/EBU) Digital-Audioeingang mit XLR-Buchse als auch zwei OMNEO-Schnittstellen für die Anbindung an ein OMNEO- bzw. Dante-Netzwerk zur Verfügung.

Sämtliche Details zur Konfiguration, Steuerung und Überwachung von Verstärkern mit eingebauten RCM-28 Modulen sind in der Dokumentation der Software IRIS-Net enthalten.

1.2 OMNEO

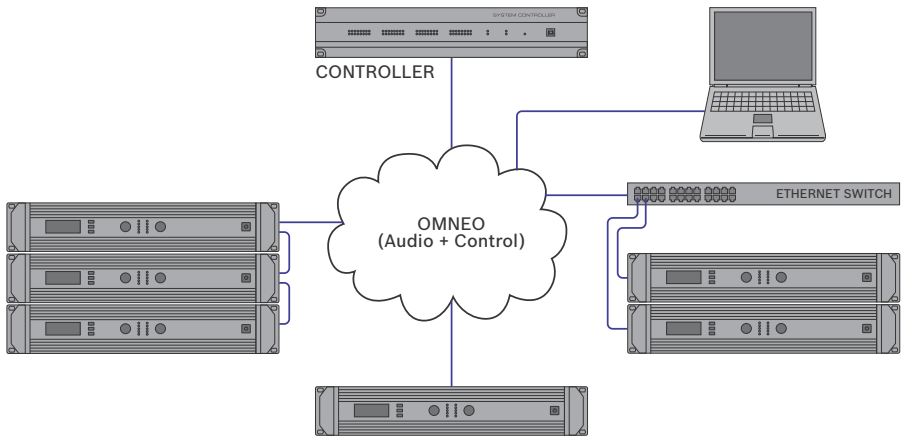
OMNEO ist eine Medien-Netzwerk-Architektur für professionelle Anwendungen. Zwei bis maximal 10000 OMNEO-Geräte können mit Standard-Ethernet-Komponenten vernetzt werden. Im OMNEO-Netzwerk ist gleichzeitig professionelle Mehrkanal-Audio-Übertragung und leistungsstarke, zuverlässige System-Steuerung möglich.

Für die Audio-Übertragung in einem OMNEO-Netzwerk wird Dante (von Audinate) verwendet. Dante ist eine Netzwerk-Technologie für die flexible Übertragung von digitalen Audiodaten über ein Standard-IP-Netzwerk. Für die Übertragung von Steuerdaten in einem OMNEO-Netzwerk wird OCA (Open Control Architecture) verwendet. Dieses offene Protokoll ermöglicht die Steuerung und Überwachung von Geräten über ein Standard-IP-Netzwerk.

Weitere Informationen finden Sie im OMNEO Resource Guide auf www.electrovoice.com bzw. www.dynacord.com

Systembeispiel

Abbildung 1-1: OMNEO-Netzwerk, mehrere Remote-Amplifier (mit RCM-28) können über einen Ethernet-Switch oder per Daisy-Chain verbunden werden



Leitungsspezifikation

Für die Verkabelung der 1000BASE-T-Segmente müssen mindestens Cat 5e-Kabel verwendet werden. Die maximale Länge beträgt 100 Meter.

1.3 Auspacken & Garantie

Öffnen Sie die Verpackung und entnehmen Sie das RCM-28-Modul. Zusätzlich zu dieser Bedienungsanleitung liegen dem Modul

- die Garantiekarte mit Sicherheitshinweisen,
- ein Hinweisblatt „PRE-FADER Konfiguration“,
- ein 6-poliger Schraub-Steckverbinder (F01U104179, für den Control Port) und
- vier Schrauben (F01U076744)

bei.

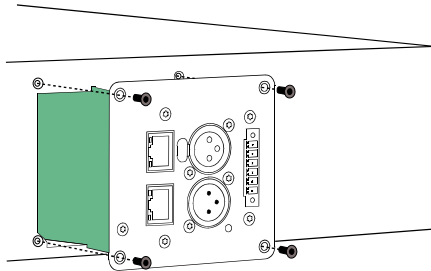
Hinweise zur Garantie finden Sie auf www.dynacord.com bzw. www.electrovoice.com.

1.4 Installationshinweise

EINBAU

1. Endstufe ausschalten und Netzstecker abziehen
2. Leerblende an Rückwand der Endstufe abschrauben (4 Schrauben)
3. RCM-28-Modul in Slot einschieben und mit 4 Schrauben an Rückwand befestigen (siehe Abbildung 1-1)

Abbildung 1-2: Einbau des RCM-28 in eine Endstufe



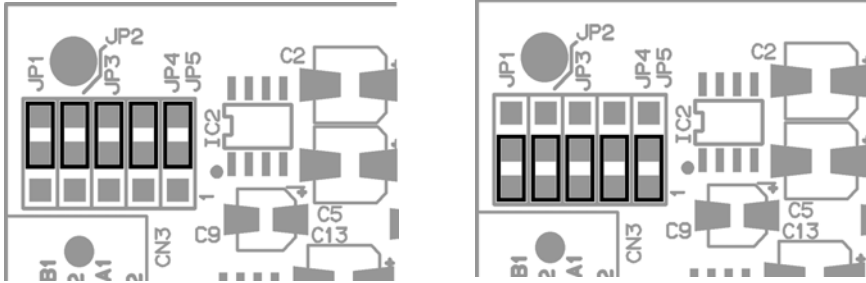
4. Anschließen benötigter Schnittstellen (OMNEO, Control Port,...)
5. Netzkabel in Endstufe einstecken und Endstufe einschalten
6. Das RCM-28-Modul wird in der Endstufe automatisch erkannt

UMBAU VON PRE-FADER- AUF POST-FADER-BETRIEBSART

Das RCM-28 befindet sich ab Werk in der empfohlenen Pre-Fader-Betriebsart, die Eingangspegel-Regler der Endstufe werden also durch Einbau des RCM-28 außer Betrieb genommen. Sollen die Eingangspegel-Regler bei eingebautem RCM-28 verwendbar sein, muss das RCM-28 auf Post-Fader-Betriebsart umgebaut werden. Der Umbau erfolgt durch Umstecken der Jumper JP1 bis JP5 auf der Platine des RCM-28.

Folgende Abbildung zeigt die Jumperstellungen der Pre-Fader- bzw. Post-Fader-Betriebsart. Es sind ausschließlich die in Abbildung 1-2 dargestellten Jumperstellungen zulässig.

Abbildung 1-3: Jumperstellung des RCM-28 in Pre-Fader-Betriebsart (links) und Post-Fader-Betriebsart (rechts)



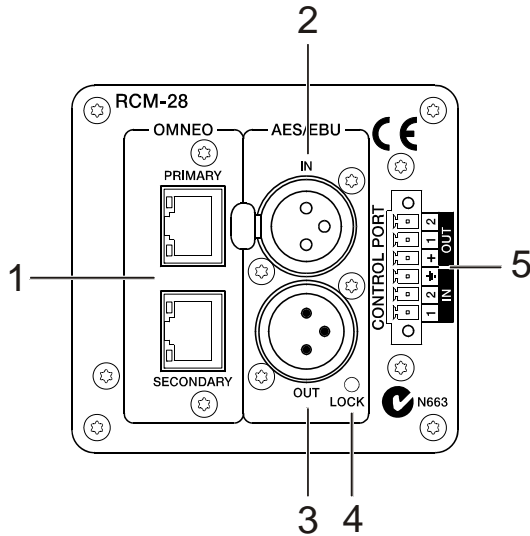
1.5 IRIS-Net

Zur Konfiguration und Bedienung eines Remote Amplifiers mit RCM-28 wird die PC-Software IRIS-Net (Intelligent Remote & Integrated Supervision) verwendet. Die gesamte Konfiguration des RCM-28 kann hierbei offline auf dem PC erstellt werden. In der Dokumentation von IRIS-Net finden Sie Informationen zur Konfiguration, Bedienung und Überwachung aller RCM-28-Funktionen.



HINWEIS: In einem RCM-28 System sind bis zu fünf Controller erlaubt, d. h., es können fünf IRIS-Net PCs oder Tablet PCs gleichzeitig auf die angeschlossenen RCM-28 zugreifen. Bei mehr als fünf Controllern ist ein Zugriff und ein Datenabgleich nicht mehr gewährleistet.

2 Anschlüsse



1 - OMNEO PRIMARY/SECONDARY

Die Ethernet-Schnittstellen PRIMARY und SECONDARY für 1000Base-T/100Base-TX Ethernet-Netzwerke dienen zur Verbindung des RCM-28 mit einem OMNEO-Netzwerk. Die Ethernet-Schnittstellen sind als RJ-45-Buchse (8P8C) ausgeführt. Es können sowohl Standard-Netzwerkkabel als auch Crossover-Kabel verwendet werden. Das RCM-28 verfügt über einen eingebauten Ethernetswitch. Dieser erlaubt auf einfache Art und Weise sogenannte Daisy-Chain-Verbindungen mit mehreren Geräten herzustellen.

HINWEIS: Bei Daisy-Chain-Verbindung ist die Anzahl der Geräte auf maximal 20 beschränkt. Hierzu zählt auch das Sendegerät bzw. der Switch. Das bedeutet, dass maximal 19 RCM-28 an einen Sender/Switch in Daisy-Chain-Topologie angeschlossen werden können.

Status-LEDs

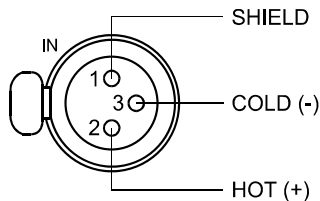
Die Ethernet-Schnittstellen des RCM-28 besitzen jeweils eine grün/orange und eine gelbe LED zur Status-Anzeige der Ethernet-Verbindung. Wenn kein Netzwerkkabel eingesteckt ist sind beide LEDs aus. Die Connectivity-LED an der linken Seite der Ethernet-Schnittstelle leuchtet grün, wenn das RCM-28 eine 1000Base-T Ethernet-Verbindung mit einem anderen Gerät (z. B. anderes RCM-28 oder ein Ethernet-Switch) aufgebaut hat. Die Connectivity-LED an der rechten Seite der Ethernet-Schnittstelle leuchtet orange, wenn das RCM-28 eine 100Base-TX Ethernet-Verbindung mit einem

anderen Gerät (z. B. anderes RCM-28 oder ein Ethernet-Switch) aufgebaut hat. Die gelbe Network-Traffic-LED auf der rechten Seite der Ethernet-Schnittstelle leuchtet bei jeder Übertragung von Ethernet-Daten kurz auf.

2 - 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. Es können Signale mit einer externen Abtastrate von 32 kHz bis 192 kHz angeschlossen werden, über einen Sample-Rate-Converter wird das Signal an die interne Abtastrate angepasst. Details hierzu finden Sie in den Hilfe-Dateien von IRIS-Net. Folgende Abbildung zeigt die Belegung der Eingangsbuchse.

Abbildung 2-1: Belegung der AES/EBU-Eingangsbuchse



HINWEIS: Bei Verwendung von externen Abtastraten >96 kHz beträgt die maximal zulässige Kabellänge 20 Meter, das Signal wird in diesem Fall nicht über AES/EBU OUT ausgegeben.

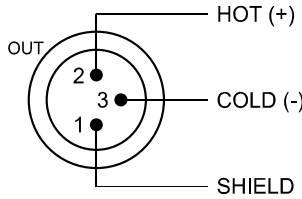
ACHTUNG: Schalten Sie die externe Abtastrate nicht während des Betriebs um. Ansonsten besteht die Gefahr, dass hohe Geräuschpegel an die Lautsprecher gelangen und diese zerstören oder Gehörschäden verursachen.

3 - AES/EBU OUT

Die Buchse AES/EBU OUT dient zum Durchschleifen des digitalen Audiosignals zu weiteren RCM-28-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-28 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 2-2: Belegung der AES/EBU-Ausgangsbuchse

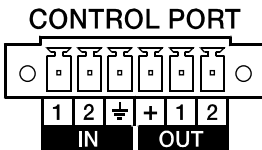


4 - LOCK-LED

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 eingerastet. Falls der AES/EBU-Eingang gewählt ist, wird das Audiosignal in diesem Fall stumm geschaltet.

5 - CONTROL PORT



Der CONTROL PORT des RCM-28 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 Preset-Umschaltung 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. 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.

3 OMNEO-Netzwerk

3.1 Ethernet-Switch

Für die Verwendung eines Ethernet-Switches in einem OMNEO-Netzwerk muss dieser mindestens folgende Anforderungen erfüllen:

- Ethernet-Ports mit mindestens 1 Gbit full-duplex
- Hardware switching (switching in software reicht nicht aus)
- Differentiated Services (DiffServ) QoS mit mindestens 4 output queues und strict priority packet scheduling

Folgende Eigenschaften von Ethernet-Switches werden vom OMNEO-Standard unterstützt:

- IGMPv3 oder IGMPv2 snooping
- Rapid Spanning Tree IEEE 802.1w
- SNMPv3

HINWEIS: Im Allgemeinen können Switches folgender Hersteller in OMNEO-Netzwerken verwendet werden: Cisco, HP, Juniper.

3.2 OMNEO-Netzwerk-Topologien

Die OMNEO-Schnittstellen des RCM-28 Moduls ermöglichen die Verbindung mit einem OMNEO-Netzwerks auf zwei grundsätzlich verschiedene Arten:

- Separate Netzwerk-Anbindungen jedes einzelnen Moduls in einer Stern-Topologie
- Daisy chaining mehrerer Module

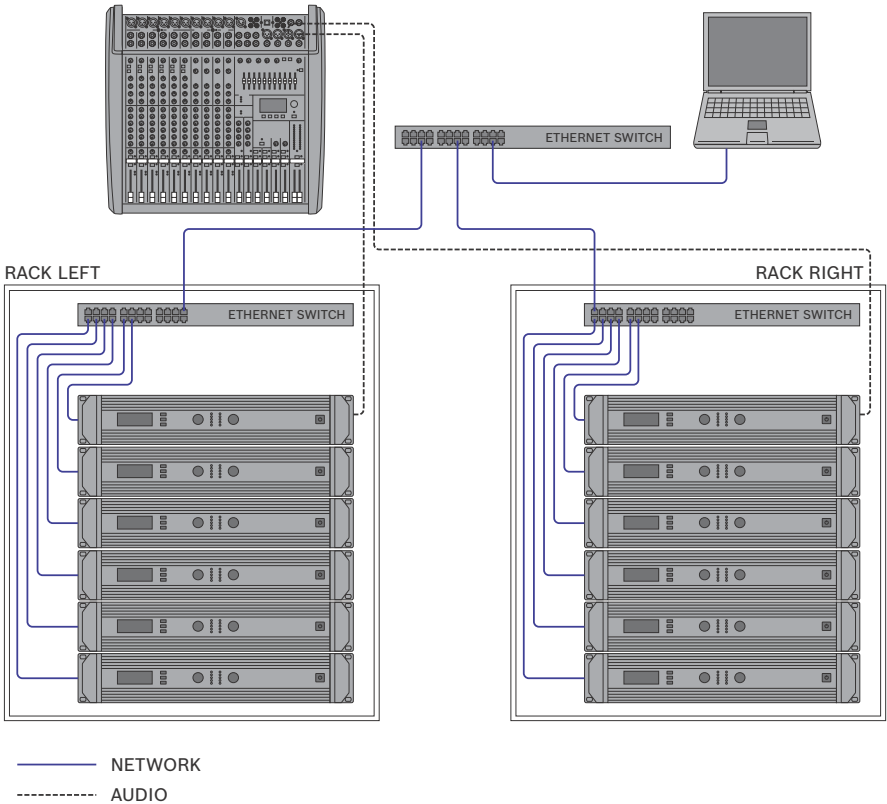
Je nach Anwendungsfall kann eine - oder auch eine Kombination - der beiden Möglichkeiten zum Aufbau eines OMNEO-Netzwerks verwendet werden. Bei bestimmten Netzwerk-Topologien ist eine Konfiguration der Module über IRIS-Net erforderlich. Hinweise hierzu finden Sie in der Dokumentation von IRIS-Net.

HINWEIS: Umfangreiche Informationen über Aufbau und Konfiguration von OMNEO-Netzwerken finden Sie im OMNEO Resource Guide.

Stern-Topologie ohne Redundanz

In einem Netzwerk in Stern-Topologie ist jedes RCM-28 Modul direkt mit einem Port eines Ethernet-Switches verbunden. Sind mehrere RCM-28 Endstufen in einem Rack eingebaut, sollte der zugehörige Ethernet-Switch mit in das Rack eingebaut werden. Bei Verwendung mehrerer Racks werden die Switche dann miteinander, oder mit einem zentralem Switch, verbunden.

Abbildung 3-1: RCM-28 Module in einer Stern-Topologie



Redundante Stern-Topologie

Werden RCM-28 Module in Stern-Topologie vernetzt, ermöglicht die gleichzeitige Verwendung der beiden OMNEO-Schnittstellen (PRIMARY bzw. SECONDARY) des RCM-28 Moduls den Aufbau eines redundanten Netzwerks. Bei Ausfall einer OMNEO-Schnittstelle (oder des zugehörigen Netzwerks) des RCM-28 schaltet das Modul automatisch auf die andere Schnittstelle um. Die Umschaltung erfolgt unhörbar, das Audiosignal wird also lückenlos wiedergegeben (glitch-free).

Um die Redundanz weiter zu erhöhen, können zusätzlich die OMNEO-Netzwerke durch Verwendung des RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) redundant aufgebaut werden. In diesem Fall müssen die beiden OMNEO-Schnittstellen an verschiedene Switches, Netzwerke oder VLANs angeschlossen werden.

Abbildung 3-2: RCM-28 Module in einer redundanten Stern-Topologie mit RSTP

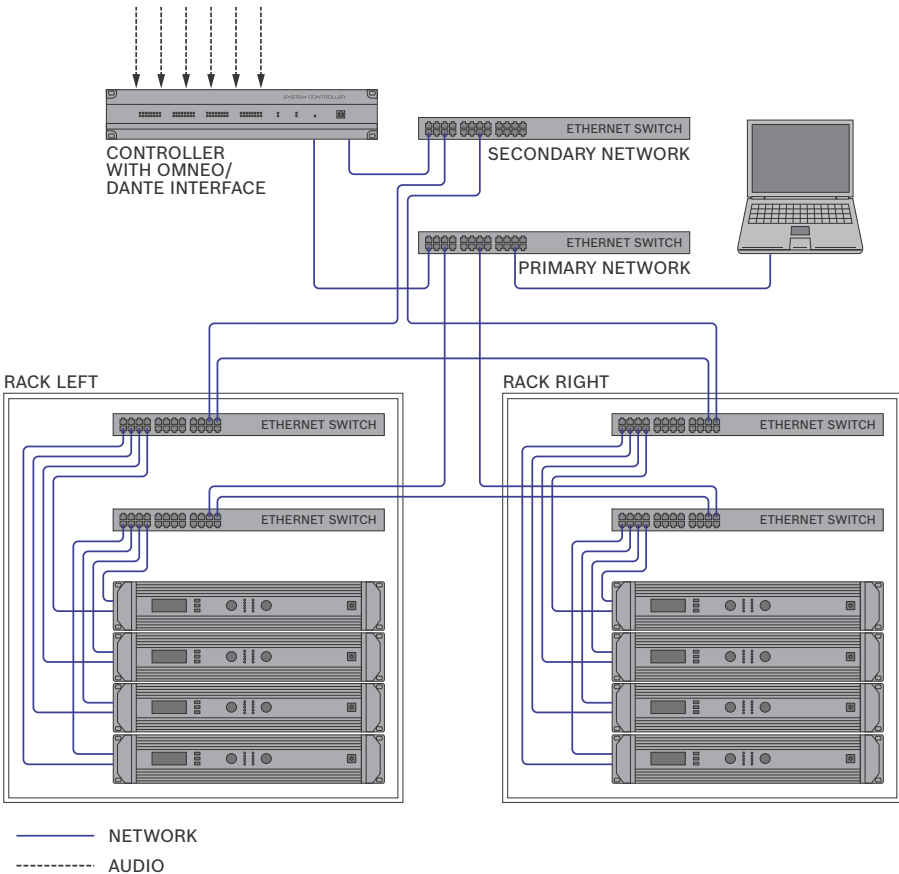
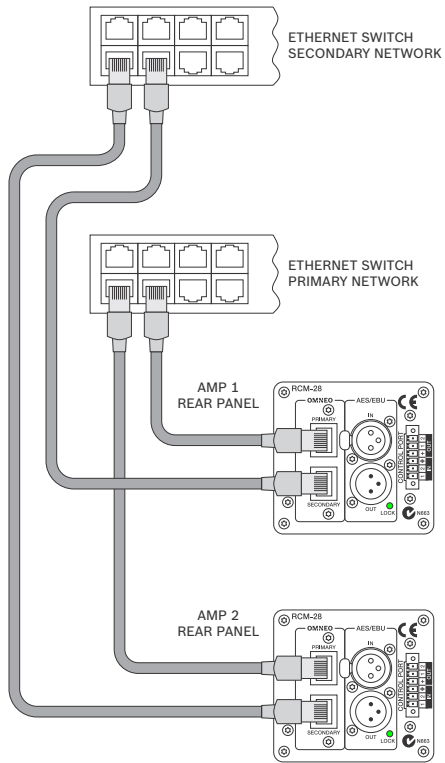


Abbildung 3-3: OMNEO-Verkabelung in redundanter Stern-Topologie



DAISY-CHAIN-TOPOLOGIE

Daisy-Chain-Topologie ohne Redundanz

Sind mehrere RCM-28 Endstufen in einem Rack verbaut, können die RCM-28 Module in Reihe durchverbunden werden („daisy-chaining“). Zum Aufbau einer Daisy-Chain-Topologie wird die PRIMARY OMNEO-Schnittstelle des ersten Moduls mit einem Switch oder direkt mit einem PC verbunden. Die SECONDARY OMNEO-Schnittstelle des ersten Moduls wird mit der PRIMARY OMNEO-Schnittstelle des nächsten Moduls verbunden. Die übrigen Module werden in gleicher Art und Weise durchverbunden (siehe Abbildung).

Abbildung 3-4: RCM-28 Module in Daisy-Chain-Topologie

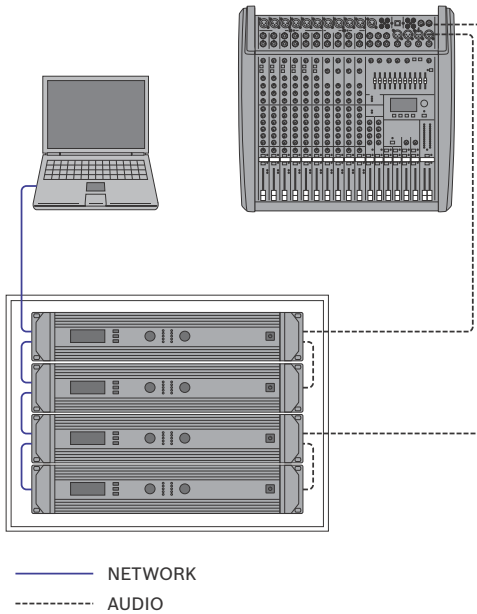
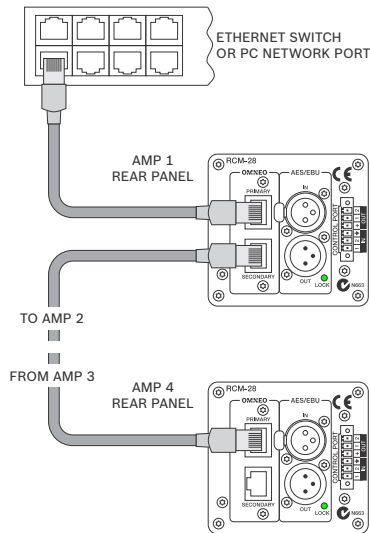


Abbildung 3-5: OMNEO-Verkabelung in Daisy-Chain-Topologie



HINT: Es dürfen höchstens 20 OMNEO-Geräte (incl. einem Ethernet-Switch am Ende) in Daisy-Chain-Topologie verkabelt werden. Es dürfen also höchstens 19 RCM-28 Module in Reihe durchverbunden werden.

In einer Daisy-Chain-Topologie kann ein Fehler in der Vernetzung alle nachfolgenden RCM-28-Module beeinflussen. Die Daisy-Chain-Topologie wird daher nicht für Anwendungen mit mehr als 10 Endstufen oder bei Audio-Übertragung über OMNEO empfohlen.

Wird OMNEO nur für die Übertragung von Steuerdaten verwendet (Audio wird also analog oder über AES/EBU zu den RCM-28 Endstufen übertragen), kann die Daisy-Chain-Topologie verwendet werden.

Redundante Daisy-Chain-Topologie (RSTP)

Wird im Rack ein RSTP-fähiger Ethernet-Switch verwendet, kann die nicht verwendete SECONDARY OMNEO-Schnittstelle des letzten Geräts in der Daisy-Chain-Topologie mit dem Switch verbunden werden (Loop-back-Verbindung). Diese redundante Verbindung ist möglich, da jedes der RCM-28 Module RSTP-fähig ist. Tritt in der Daisy-Chain-Topologie ein Fehler auf (z. B. Ausfall eines RCM-28 Moduls, Beschädigung oder Ausstecken eines Kabels), der normalerweise zum Ausfall der nachfolgenden Geräte führen würde, wird die Loop-back-Verbindung aktiviert und die nachfolgenden Geräte bleiben erreichbar.

Abbildung 3-6: RCM-28 Module in redundanter Daisy-Chain-Topologie

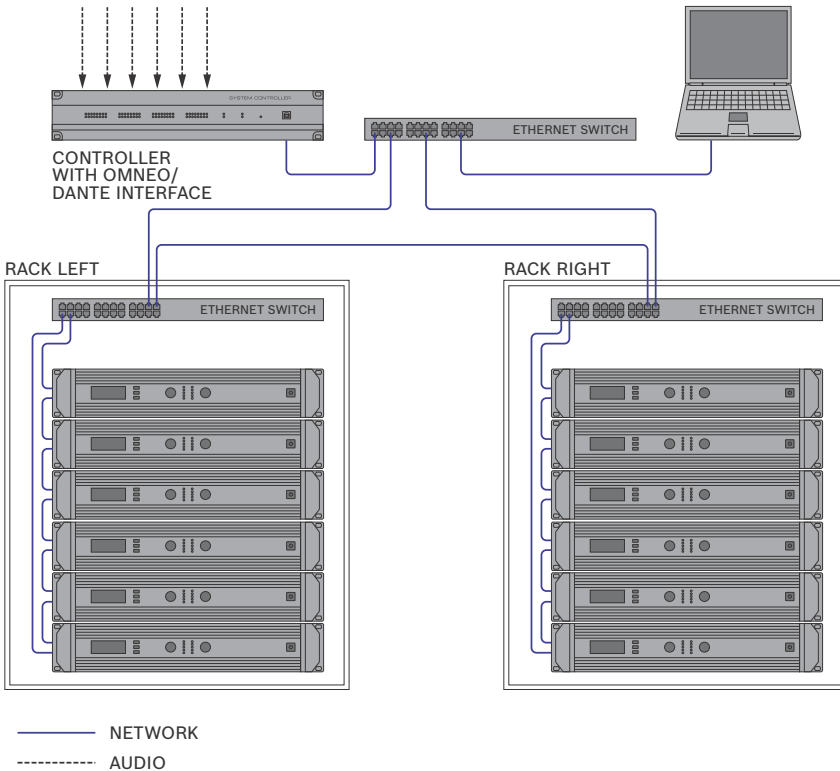
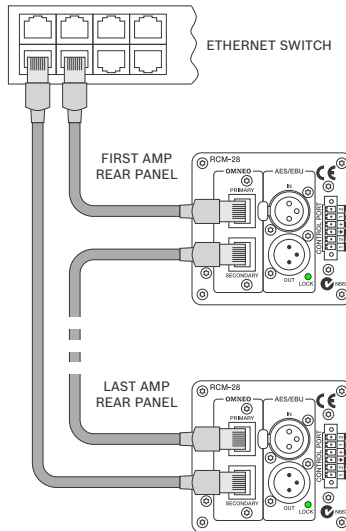


Abbildung 3-7: OMNEO-Verkabelung mit Loop-back-Verbindung



HINWEIS: Es dürfen höchstens 20 OMNEO-Geräte (incl. einem RSTP-fähigen Ethernet-Switch am Ende) in redundanter Daisy-Chain-Topologie verkabelt werden. Es dürfen also höchstens 19 RCM-28 Module in Reihe durchverbunden und über eine Loop-back-Verbindung mit dem Ethernet-Switch verbunden werden.

Weitere Hinweise zur Konfiguration und den Aufbau eines Netzwerks mit RSTP finden Sie in der Dokumentation des verwendeten Ethernet-Switches. OMNEO unterstützt ausschließlich RSTP nach dem IEEE 802.1w Standard. Einige Ethernet-Switch-Hersteller verwenden proprietäre Protokolle für den Aufbau redundanter Daisy-Chain-Topologien, diese proprietären Protokolle werden von OMNEO nicht unterstützt.

3.3 RSTP/QoS-Einstellungen

RSTP-EINSTELLUNGEN

Für die Verwendung von RSTP im OMNEO-Netzwerk müssen die folgenden RSTP-Parameter aller Ethernet-Switches auf die angegebenen Werte eingestellt werden.

- Hello Time = 9 seconds
- Maximum Age = 22 seconds
- Forward Delay = 30 seconds

QUALITY OF SERVICE-EINSTELLUNGEN

Folgende QoS-Einstellungen müssen an allen Ethernet-Switches im OMNEO-Netzwerk vorgenommen werden:

- Strict priority scheduling muss für alle output queues aktiviert sein
- Der DSCP Wert 56 muss in der output queue mit der höchsten Priorität enthalten sein (OMNEO PTP traffic)
- Der DSCP Wert 46 muss in einer output queue mittlerer Priorität enthalten sein (OMNEO audio traffic)

Beispiel (Cisco SG 300):

- Aktivieren des QoS basic mode mit strict priority scheduling für alle 4 queues
- Zuweisung von DSCP 48-63 an queue 4
- Zuweisung von DSCP 32-47 an queue 3
- Zuweisung von DSCP 16-31 an queue 2
- Zuweisung von DSCP 0-15 an queue 1

Neben OMNEO können auch andere Anwendungen QoS-Daten über das Ethernet übertragen, wie z. B. Video oder VoIP. QoS hat jedoch keine Funktion mehr wenn der gesamte Datenverkehr hohe DSCP-Werte verwendet. Soll OMNEO in einem solchen Ethernet-Netzwerk verwendet werden, wird ein separates VLAN für OMNEO empfohlen.

4 Appendix

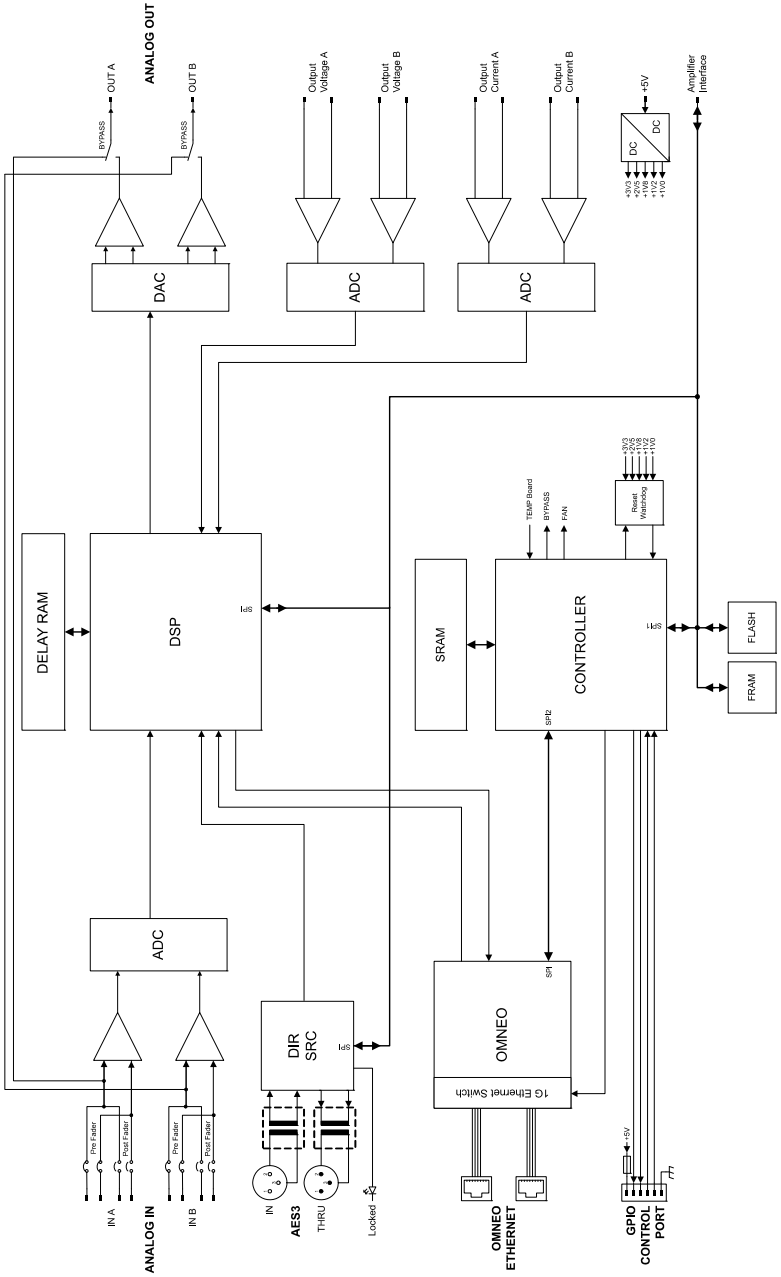
4.1 Specifications/Technische Daten

Order no.	F01U171994
NETWORK AND GENERAL FEATURES	
Remote Control and Software	IRIS-Net, Multiple PCs possible, MS Windows XP, Vista, Win 7
Maximum Configuration	100 Amplifiers with RCM-28 in a single subnet without additional hardware
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	Network failures, defective or missing amplifiers, failure protocol and messaging Redundant network possible
Audio Monitoring	All input and output signals selectable over OMNEO
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, 128x oversampling
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 limit)	+15 dBu / 4.4 V
D/A Conversion	24 Bit linear, Sigma-Delta, 128x oversampling
Audio Network	
Network Audio Inputs	2 audio input channels, 48 kHz, OMNEO / Dante format
Network Audio Outputs	2 audio output channels, 48 kHz, OMNEO / Dante format
Monitor Outputs	1 output channel via OMNEO; amplifier inputs and outputs selectable for monitoring
Frequency Response	20 Hz ... 20 kHz (± 0.5 dB)
Signal to Noise Ratio (A-weighted)	ADC: 120 dB typical DAC: 120 dB typical AES3: 128 dB typical Analog In to Analog Out: 116 dB typical
THD+N	<0.002 %
Crosstalk	< -100 dB @ 1 kHz
Signal Delay / Latency	2.375 ms (Analog In to Analog Out) 1.563 ms (AES3 In to Analog Out @ ext. Sync., 48 kHz)

SIGNAL PROCESSING	
Sample Rate	48 kHz
Data Format	24 Bit linear A/D and D/A conversion, 48 Bit processing
Signal Processing	Dual core DSP, 500MIPS
Input PEQ	10 filters per channel, selectable as PEQ, Lo-Shelf, Hi-Shelf, Hi-Pass and Lo-Pass
Input Delay	0 to 1000 ms per channel (units: μ s, ms, s, cm, m, inches, feet, samples)
Array PEQ	5 filters per channel, selectable as PEQ, Lo-Shelf, Hi-Shelf, Hi-Pass, Lo-Pass and All-Pass
Array Delay	0 to 100 ms per channel (units: μ s, ms, s, cm, m, inches, feet, samples)
Output PEQ	6 filters per channel, selectable as PEQ, Lo-Shelf, Hi-Shelf, Hi-Pass, Lo-Pass and All-Pass
Output X-Over	Hi-Pass and Lo-Pass per channel, 6/12/18/24 dB Bessel / Butterworth, 12/24 dB Linkwitz-Riley; Alignment Delay, 0 to 20 ms per channel
Output FIR	Linear Phase Filter, Linear Phase Brickwall X-Over
Output Delay	0 to 1000 ms per channel (units: μ s, ms, s, cm, m, inches, feet, samples)
Output Limiters	Peak Anticipation Limiter and TEMP Limiter per channel
Other Functions	Input Routing, Level, Mute, Polarity, Sine and Noise Generator, Pilot Tone Generator and Detection, Level Meters, Impedance Measurement and Load Monitoring
INTERFACES	
OMNEO / Ethernet	2 x RJ-45 ports, 1000base-T/100base-TX, integrated switch (IRIS-Net Control)
GPIO Control Port	1 x 6-pole Euro block 2 Control Inputs (U_{in} max. 5 V) 2 Control Outputs (2x 100 mA) 2 Reference Outputs (+5 V, 200 mA / GND)
RCM-28 GENERAL SPECIFICATIONS	
Power Supply	+5 V DC / 1 A +15 V DC / 180 mA -15 V DC / 110 mA
Power Consumption	9.35 W
Operating Temperature Range	0 °C to +40 °C
Dimensions (W x H x D)	84.7 x 80.4 x 230.8 mm
Weight	
Net Weight	400g
Shipping Weight	930g
ACCESSORIES	
6-pole Euro block connector	For GPIO control port

Subject to change without prior notice.

4.2 Block Diagram/Blockschaltbild



4.3 Dimensions/Abmessungen

