

# **PAVIRO Controller**

PVA-4CR12



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Wichtige Informationen zum Produkt</b>	<b>4</b>
1.1	Sicherheitshinweise	4
1.2	Entsorgungshinweise	5
1.3	FCC-Erklärung	5
<b>2</b>	<b>Kurzinformation</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Systemübersicht</b>	<b>7</b>
3.1	Auf der Rückseite	9
3.2	Vorderseite	11
<b>4</b>	<b>Im Lieferumfang enthaltene Teile</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Montage</b>	<b>14</b>
5.1	Installation des OM-1-Moduls	15
<b>6</b>	<b>Anschluss</b>	<b>17</b>
6.1	Audioeingang	17
6.1.1	Liniepegel-Signal	17
6.1.2	Verstärkereingänge	18
6.2	Audioausgang	20
6.2.1	Linepegel-Signal	20
6.2.2	Lautsprecherausgang	21
6.3	Sprechstelle	23
6.4	Ethernet	24
6.5	Versorgungsspannung	25
6.6	CAN-Bus	25
6.7	Nebenuhr	28
6.8	DCF77	28
6.9	Ready-Relais	29
6.10	Steuerungseingang	30
6.10.1	CONTROL IN	30
6.10.2	ANALOG CONTROL IN	31
6.11	Steuerungsausgang	33
6.11.1	CONTROL OUT	33
6.11.2	CONTROL OUT HP	34
<b>7</b>	<b>Konfiguration</b>	<b>36</b>
7.1	Netzwerkkonfiguration	36
7.2	Anzeigen der CAN-Baudrate	36
<b>8</b>	<b>Bedienung</b>	<b>38</b>
8.1	Leitungsüberwachung	38
8.1.1	Impedanzmessung	38
8.1.2	EOL-Slave-Modul	40
8.1.3	Plena EOL	41
8.2	Pilotton	41
8.3	Verstärkereingangsüberwachung	43
<b>9</b>	<b>Wartung</b>	<b>44</b>
<b>10</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>45</b>
10.1	Abmessungen	48

# 1 Wichtige Informationen zum Produkt

## 1.1 Sicherheitshinweise

1. Lesen Sie diese Sicherheitshinweise, und bewahren Sie sie auf. Befolgen Sie alle Anweisungen, und beachten Sie alle Warnungen.
2. Laden Sie die neueste Version des entsprechenden Installationshandbuchs unter [www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com) herunter, um Installationsanweisungen zu erhalten.



### Information

Im Installationshandbuch finden Sie weitere Anweisungen.

3. Befolgen Sie alle Installationsanweisungen, und beachten Sie die folgenden Warnhinweise:



**Hinweis!** Zusätzliche Informationen. Normalerweise führt die Nichtbeachtung von Hinweisen nicht zu Sach- oder Personenschäden.



**Vorsicht!** Die Nichtbeachtung der Warnung kann zu Verletzungen oder Schäden am System bzw. zu anderen Sachschäden führen.



**Warnung!** Stromschlaggefahr.

4. Systeminstallation und Wartungsarbeiten nur durch qualifiziertes Fachpersonal, in Übereinstimmung mit den geltenden örtlichen Vorschriften. Geräteinnenteile können vom Benutzer nicht gewartet werden.
5. Systeminstallation für Evakuierung (mit Ausnahme von Sprechstellen und Sprechstellenerweiterungen) nur in einem Bereich mit eingeschränktem Zutritt. Kinder erhalten möglicherweise keinen Zugriff auf das System.
6. Bei der 19"-Rackmontage von Systemgeräten ist sicherzustellen, dass das 19"-Rack eine entsprechende Qualität besitzt, um das Gewicht der Geräte zu unterstützen. Gehen Sie beim Verschieben eines 19"-Racks vorsichtig vor, um Verletzungen durch Umkippen zu vermeiden.
7. Schützen Sie das Gerät vor Tropfen und Spritzern. Mit Flüssigkeiten gefüllte Behälter, z. B. Vasen, dürfen nicht auf das Gerät gestellt werden.



**Warnung!** Setzen Sie das Gerät nicht Regen oder Nässe aus, um die Gefahr eines Brands oder Stromschlags zu verringern.

8. Einheiten mit Netzstromversorgung müssen an eine Netzsteckdose mit Schutzerdung angeschlossen werden. Ein externer, leicht bedienbarer Netzstecker oder ein Hauptschalter soll installiert werden.
9. Ersetzen Sie die Netzsicherung eines Geräts nur mit einer Sicherung desselben Typs.
10. Der Erdungsanschluss eines Geräts muss an die Schutzerde angeschlossen werden, bevor das Gerät an eine Stromversorgung angeschlossen wird.
11. Verstärkerausgänge mit der Kennzeichnung  können Audio-Ausgangsspannungen bis zu  $120 V_{\text{RMS}}$  tragen. Das Berühren nicht isolierter Anschlüsse oder Verdrahtungen kann ein unangenehmes Gefühl verursachen.

Verstärkerausgänge mit der Kennzeichnung  oder  $\text{f}$  können Audio-Ausgangsspannungen über  $120 V_{\text{RMS}}$  tragen. Die Lautsprecherdrähte müssen von einer Fachkraft abisoliert und so angeschlossen werden, dass die frei liegenden Leiter nicht zugänglich sind.

12. Das System kann Strom von mehreren Netzsteckdosen und Notstrombatterien erhalten.



**Warnung!** Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, trennen Sie vor der Systeminstallation alle Stromquellen.

13. Verwenden Sie nur empfohlene Batterien und beachten Sie die Polarität. Bei Verwendung eines falschen Batterietyps besteht Explosionsgefahr.
14. Optische Glasfaserwandler verwenden unsichtbare Laserstrahlung. Um Verletzungen vorzubeugen, sollten Sie nicht direkt in den Laserstrahl schauen.
15. Einheiten für die vertikale Montage (an der Wand), die eine Benutzeroberfläche für den Betrieb unterstützen, dürfen auf einer Höhe von max. 2 m montiert werden.
16. Einheiten, die in einer Höhe über 2 m montiert sind, können beim Herunterfallen zu Verletzungen führen. Es müssen Schutzmaßnahmen ergriffen werden.
17. Betreiben Sie das System nicht über längere Zeiträume mit hoher Lautstärke, um Gehörschäden zu vermeiden.
18. Das Gerät kann eine Lithium-Knopfzelle enthalten. Von Kindern fernhalten. Bei Verschlucken besteht ein hohes Risiko für eine chemischen Verbrennung. Suchen Sie in diesem Fall sofort einen Arzt auf.

## 1.2

### Entsorgungshinweise



#### Elektro- und Elektronik-Altgeräte.

Elektro- oder Elektronikgeräte, die nicht mehr funktionstüchtig sind, müssen separat gesammelt und umweltfreundlich recycelt werden (gemäß der europäischen Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte).

Bitte verwenden Sie zur Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten die in Ihrem Land angebotenen Rückgabe- und Sammelsysteme.

## 1.3

### FCC-Erklärung



**Warnung!** Durch Änderungen oder Modifikationen des Geräts, die nicht ausdrücklich von Bosch genehmigt wurden, kann die Benutzerautorisierung für den Betrieb des Geräts erlöschen.



#### Hinweis!

Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Beschränkungen für ein digitales Gerät der Klasse B entsprechend Teil 15 der FCC-Regeln. Diese Beschränkungen sollen angemessenen Schutz gegen schädliche Störungen beim Betrieb in einem Wohngebiet gewährleisten. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Funkwellen und kann diese ausstrahlen. Bei unsachgemäßer Installation und Verwendung kann es andere Funkkommunikation stören. Mögliche Störungen in speziellen Installationen können jedoch nicht ausgeschlossen werden. Sollte das Gerät die Funkkommunikation von Radios oder Fernsehgeräten stören, was durch Aus- und Einschalten des Geräts überprüft werden kann, sollte der Benutzer die Störungen anhand einer der folgenden Vorgehensweisen beheben:

- Richten Sie die Empfangsantenne neu aus, bzw. stellen Sie sie um.
- Erhöhen Sie den Abstand zwischen Gerät und Empfänger.
- Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose an, die nicht vom Empfänger verwendet wird.
- Wenden Sie sich an den Händler oder einen erfahrenen Radio-/Fernseh-/Kommunikationsgerätetechniker.

## 2 Kurzinformation

Der PVA-4CR12-Controller bildet das Kernstück des PAVIRO-Systems. Acht lokale Audioeingänge können auf vier Audioausgänge geschaltet werden. Ein Zweikanal-Message-Manager ist integriert. Der Controller stellt die Audioverarbeitungs-, Überwachungs- und Steuerungsfunktionen für ein vollständiges PAVIRO-System sicher. Ein einzelner Controller unterstützt bis zu 16 Sprechstellen und 492 Rufzonen. Der Controller ist mit 12 Zonen, 18 GPIs und 19 GPOs ausgestattet. Ein Controller kann bis zu 2000 W Lautsprecherlast ansteuern. Die Erweiterung um weitere Zonen und Lautsprecherleistung ist durch Anschluss von bis zu 20 externen Routern und 50 Verstärkern mit je 2 x 500 W möglich. Eine Anzeige auf der Vorderseite leuchtet auf, um den aktuellen Status jeder Zone anzuzeigen:

- Grün: Zone für nicht-notfallbezogene Zwecke in Gebrauch
- Rot: Für notfallbezogene Zwecke in Gebrauch
- Gelb: Zonenfehler erkannt
- Aus: Zone im inaktiven Zustand

## 3 Systemübersicht

In diesem Kapitel sind die grundlegenden Konfigurationen des PAVIRO-Systems und wichtigsten Funktionen beschrieben.

### Allgemeine Übersicht

Der PVA-4CR12 ist der Controller und somit die Steuerung des PAVIRO-Systems. Der Controller enthält alle notwendigen Audiofunktionen und übernimmt die Steuerung und Überwachung für das gesamte PAVIRO-System. Die Art und Anzahl der angeschlossenen Audioquellen, Verstärker und Relais ist sehr flexibel und kann an die jeweiligen Anforderungen angepasst werden. Ein einzelner Controller unterstützt bis zu 16 Sprechstellen und bis zu 492 Lautsprecherzonen. Steuerungsein- und ausgänge können für Steuerungs- und Überwachungsfunktionen konfiguriert werden. Sowohl Logikpegel- als auch Analogpegelsignale können verarbeitet werden. Die Konfiguration, Dokumentation und erforderliche Bedienoberfläche (GUI) werden mithilfe der Software IRIS-Net an einem PC erstellt. Eine Konfiguration kann jederzeit verändert und an neue Gegebenheiten angepasst werden, ohne Systeminstallation zu modifizieren. Ein PC ist nur zum Laden oder Ändern der Systemkonfiguration erforderlich, im laufenden Betrieb wird er nicht benötigt. In vielen Fällen ist jedoch ein permanent angeschlossener Bedien-PC sehr hilfreich, z. B. für detaillierte Statusanzeigen und Logging-Protokollausdrucke, Lautstärkeregelung und Klangregelung in Echtzeit oder für Ferndiagnose und Fernwartung via Netzwerk. Die Benutzeroberfläche kann hierbei individuell angepasst und mit bis zu 32 Passwordebene versehen werden.

### Audiorouting (Audiosignalverteilung)

Im Controller ist eine digitale Audiomatrix integriert. Es stehen bis zu 8 lokale Audioeingänge, 2 Nachrichtenwiedergabe-Kanäle und 4 interne Signalgeneratoren zur Verfügung. Die 4 Audioausgangskanäle sind mit dem Verstärker über den 4-Kanal Audiobus verbunden. Der Verstärker umfasst einen Audioeingangsrouten, wo das korrekte Eingangssignal automatisch ausgewählt wird. Jeder Lautsprecherstromkreis kann über eine Relaismatrix mit Verstärkerausgängen verbunden werden, womit 492 Lautsprecherzonen realisiert werden können. Der Controller übernimmt hierbei die Verwaltung und prioritätsabhängige Verteilung der Audiosignale. An die Audioeingänge können neben den Sprechstellen auch andere Audioquellen, wie Mikrofone, Mischpulte, CD-Player, MP3-Player, Tuner usw. angeschlossen werden. Für eine optimale Anpassung stehen verschiedene Anschlüsse zur Verfügung.

### Audioprocessing (Audioverarbeitung)

Der Controller stellt jedem Audioeingang und Audioausgang eine separate Lautstärkeregelung mit Mute-Funktion zur Verfügung. Jeder Audioeingang besitzt einen 3-Band-Equalizer und einen Kompressor zur optimalen Klanganpassung der Audioquellen. Alle Ausgänge sind mit einem 5-Band-Equalizer und einem Limiter ausgestattet. Bei den Equalizern kann für jeden Bandfilter zwischen fünf Filtertypen gewählt werden (Peak, Low-Shelving, High-Shelving, Hochpass, Tiefpass). Lautstärkepegel, Filterparameter usw. werden bei der Konfiguration am PC eingestellt. Sie können aber auch während des Betriebs mithilfe der grafischen Bedienoberfläche (GUI), per Sprechstellensondertasten oder per externer Bedienelemente in Echtzeit verändert werden.

### Signalgeneratoren

Die Steuerung stellt vier Signalgeneratoren zur Verfügung: zwei unabhängige Generatoren zur Erzeugung von Alarmsignalen und zwei unabhängige Generatoren zur Erzeugung von Signaltönen. Es stehen werksseitig 24 Alarmtypen und 6 Signaltontypen zur Auswahl.

### **Message Manager**

Der integrierte Message Manager gibt Evakuierungs-/Notfallnachrichten (automatische, gespeicherte Durchsagen), Alarmsignale sowie kommerzielle Nachrichten (automatische, gespeicherte Durchsagen) und Signaltöne/Vorgongssignale wieder. Mit dem MX-MM-2 lassen sich Evakuierungs-/Notfallnachrichten (Durchsagen) und kommerzielle Nachrichten (Durchsagen) sowie andere benutzerdefinierte Audiosignale mithilfe der IRIS-Net-Software einfach konfigurieren.

### **Sprechstellen**

Die Sprechstellen dienen hauptsächlich für Durchsagen, aber auch zur manuellen Steuerung des PAVIRO-Systems. Mögliche Sprechstellenfunktionen sind Zonen-/Gruppenauswahl, Durchsagen, Programmzuteilung, Triggern (Auslösen) von Signalen und Alarmsignalen sowie Nachrichtenwiedergabe. Es sind aber auch Sonderbefehle wie Lautstärkeregelung, Lichtsteuerung, Funktionsanzeigen und vieles mehr möglich. Die Sprechstellen können somit auch für allgemeine Steuerungsaufgaben konfiguriert werden. Soll von einer Sprechstelle eine Durchsage in bereits anderweitig belegte Lautsprecherzonen erfolgen, erhält man eine Besetztmeldung (d. h. die Sprechstastenanzeige blinkt). Hat die eigene Sprechstelle nun eine höhere Priorität, kann sie den Ruf von der anderen Sprechstelle bzw. Signale mit niedrigerer Priorität unterbrechen. Das System ist so konfiguriert, dass es die Zustände anzeigt: Der Benutzer wird benachrichtigt, dass das System besetzt ist nachdem die Zone-/Gruppe ausgewählt wurde und die Sprechstastenanzeige blinkt. Der Benutzer hat nun die Möglichkeit selbst zu entscheiden, ob er sofort mit höherer Priorität die aktive Durchsage unterbrechen oder das Ende dieser gerade aktiven Durchsage abwarten möchte. Jede Zonenauswahltaaste ist mit zwei Anzeigeleuchten versehen: eine grüne Anzeigeleuchte zeigt die aktuelle Auswahl an und eine rote Anzeigeleuchte zeigt den aktuellen Zustand der Zone (frei oder Notfallsignal aktiv) an. Über das beleuchtete Grafikdisplay der Sprechstelle können Systeminformationen oder Fehlermeldungen angezeigt werden.

### **Steuerungseingänge und -ausgänge**

Das PAVIRO-System verfügt über Analog- und Logic-Steuerungseingänge und Steuerungsausgänge. Mit Hilfe der Steuerungseingänge lässt sich eine Anbindung an Brandmeldeanlagen, Einbruchmeldeanlagen, Leitstellen usw. herstellen. Es können aber auch externe Schalter, Taster, Regler, Drehregler oder Triggereingänge von externen Systemkomponenten (Energieversorgung, Leistungsverstärker usw.) angeschlossen werden. Mit den Steuerungsausgängen können externe Systeme und Geräte ein-/ausgeschaltet, Signale und Ereignisse getriggert, sowie Türen, Tore, Jalousien usw. ferngesteuert werden.

### **Automatische Steuerung**

Der Controller enthält eine quarzgesteuerte Echtzeituhr, die über eine optionale Empfangsantenne auf DCF77-Funkuhrbetrieb umgestellt werden kann. Die Systemuhr erkennt automatisch Schaltjahre; bei DCF77-Betrieb wird außerdem automatisch zwischen Sommerzeit und Winterzeit umgestellt. Von der Systemuhr können bis zu 80 externe Nebenuhren (max. 1 A) gesteuert werden. Für diesen Zweck ist am Controller ein spezieller kurzschlussfester Ausgang für Pol-Wechsel-Impulse vorhanden. Nebenuhren werden automatisch nachgestellt, wenn eine Zeitdifferenz zur Systemuhr festgestellt wird, z. B. nach einem Stromausfall oder bei manueller Zeiteingabe. Mithilfe der Systemuhr und in Verbindung mit der Kalenderfunktion können zu bestimmten Uhrzeiten Funktionen wie Signaltöne, Musikaufschaltung, Torsteuerung, Lichtsteuerung usw. ausgeführt werden. Diese Funktionen können für bestimmte Tage programmiert werden, sind aber auch stündlich, täglich, wöchentlich, monatlich und jährlich realisierbar. Es können bis zu 500 zeitgesteuerte Ereignisse eingetragen werden. Funktionen und Parameter können zu einem internen sequentiellen Ablauf verbunden werden. Hierzu bietet die TaskEngine innerhalb des

Controller-GUI eine grafische Möglichkeit, Prozessabläufe individuell zu kombinieren. Ein Beispiel wäre ein Signalton, der mit einer bestimmten Lautstärke und Priorität in bestimmte Rufkreise übertragen werden soll, und gleichzeitig einen Steuerungsausgang betätigt. In diesem Fall besteht der Ablauf aus den Funktionsblöcken „chime (Signal)“ und „analog output (Analoger Ausgang)“ kombiniert mit den Parametern „chime-type (Signal-Typ)“, „volume (Lautstärke)“, „priority number (Prioritätsnummer)“, „call group number (Rufgruppennummer)“, sowie „type (Typ)“ und „number (Nummer)“ des Steuerungsausgangs. Die Abläufe können über Sonderfunktionstasten an den Sprechstellen oder durch Steuerungseingänge getriggert werden, aber auch mit Uhren- bzw. Kalenderterminen verknüpft werden.

**Interfaces**

Neben den Steuerungseingängen und -ausgängen gibt es im PAVIRO-System noch weitere Interfaces:

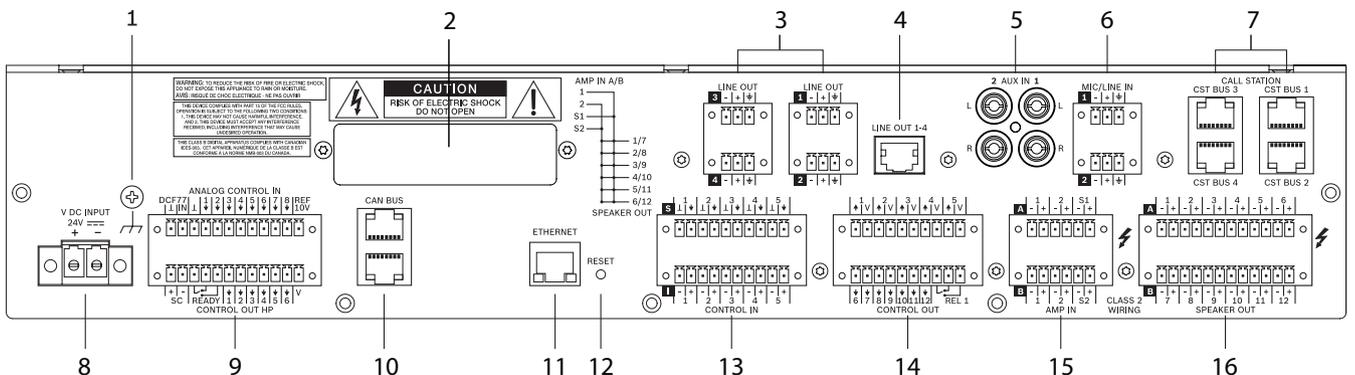
- Die Anbindung der Sprechstellen an den Controller erfolgt über den CST BUS (CAN BUS-Standard). Es können bis zu vier Sprechstellen an einen CST BUS angeschlossen werden.
- Die Leistungsverstärker und die Router werden über ein weiteres unabhängiges CAN BUS-Interface durch den Controller gesteuert.
- Die Verbindung zu einem PC erfolgt via Ethernet-Interface.
- Ein optionales OM-1-Modul kann an der Rückseite des Controllers installiert werden.

Das OM-1 ist ein kompaktes Interfacemodul für die Verbindung mit einem OMNEO-Netzwerk. Es kann Dante-Audiodaten an und von bis zu vier weiteren PAVIRO-Controllern mit einem OM-1-Interfacemodul senden und empfangen.

**Überwachung**

Der Controller überwacht alle internen Funktionen selbst, außerdem werden die angeschlossenen Sprechstellen, Router und Leistungsverstärker inklusive ihrer Verbindungsleitungen durch Polling (Abfragen) und Pilotton überwacht. Lautsprecherlinien können mithilfe von Impedanzmessung oder Linienendmodulen (EOL-Module), die am letzten Lautsprecher angeschlossen sind, überwacht werden. Das PAVIRO System unterstützt auch Notstrombetrieb – bei Stromausfall kann der Controller das gesamte Power Management übernehmen, d. h. alle nicht benötigten internen und externen Verbraucher schalten um in Standby-Betrieb oder werden abgeschaltet und erst bei Bedarf wieder eingeschaltet. Damit wird der Stromverbrauch wesentlich reduziert und eine maximale Betriebsdauer bei Batteriebetrieb gewährleistet. Fehlermeldungen können im Klartext auf den Sprechstellen-Displays angezeigt werden. Der Status des „kombinierten Fehlers“ ist über den potentialfreien READY-Kontakt des Controllers verfügbar.

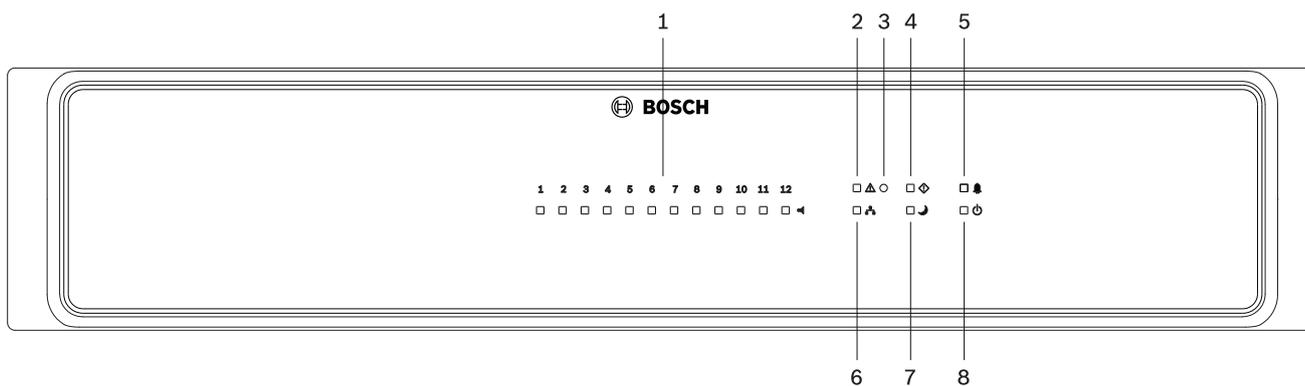
**3.1 Auf der Rückseite**



Nr.	Element	Beschreibung
1	Masseschraube	Masseanschluss
2	Blindabdeckung für optionales OM-1-Modul	Blindabdeckung mit Steckplatz für die Installation des OM-1-Moduls.
3	LINE OUT 1-4 Anschlüsse (Euroblock)	Symmetrische Lineaudioausgänge für Kanäle 1 bis 4 (parallel zu RJ-45 Port).
4	LINE OUT 1-4 Anschlüsse (RJ-45)	Symmetrische Lineaudioausgänge für Kanäle 1 bis 4 (parallel zu Euroblock-Port).
5	AUX IN 1/2 Anschlüsse (RCA)	Stereo-Audioeingang für Linepegelsignale.
6	MIC/LINE IN 1/2 Anschlüsse (Euroblock)	Audioeingang für Mikrofon- oder Linepegelsignale.
7	CST BUS 1-4 Anschlüsse (RJ-45)	Sprechstellenanschlüsse.
8	DC-Stromversorgungseingang	
9	Steuerungsein-/ausgang	Steuerungs-Port mit Analog//Logic-Eingängen, High-Power-Ausgänge und Anschlusspins für DCF77 oder Nebenuhren.
10	CAN-Bus-Anschluss	Anschluss für Leistungsverstärker oder Router.
11	ETHERNET-Anschluss mit Status-Anzeigeleuchte	Anschluss für die Verbindung zu einem PC oder Netzwerkkomponenten.
12	Rücksetztaste	Zurücksetzen des Geräts: Drücken Sie die Taste kurz, um das Gerät zurückzusetzen.*
13	Steuerungseingang	Steuerungseingang mit isolierten oder überwachten Eingängen.
14	Steuerungsausgang	Steuerungsausgang mit Open-Collector-Ausgängen,
15	AMP-IN Anschluss	Eingang für 100 V (oder 70 V) Audiosignal vom Leistungsverstärker.
16	SPEAKER OUT - Anschluß	Ausgang für Lautsprecherzonen.

\* Wenn die Resettaste zu lang gedrückt wird (z. B. über 4 Sekunden), wird das Gerät in den Servicemodus versetzt. Drücken Sie die Resettaste erneut, um den Servicemodus zu verlassen.

## 3.2 Vorderseite



Nummer	Symbol	Element	Beschreibung
1		Zonenstatus-Anzeigeleuchte	<p>Zeigt den Status der Zone an.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grün = Zone für nicht notfallbezogene Zwecke in Gebrauch</li> <li>– Gelb = Zonenfehler erkannt (Hinweis: Die Anzeige dieses Status hat höchste Priorität.)</li> <li>– Rot = Für notfallbezogene Zwecke in Gebrauch</li> <li>– AUS = Zone im inaktiven Zustand</li> </ul>
2		Kombinierte Fehlerwarnleuchte	<p>Diese Anzeige leuchtet gelb, wenn im System ein Fehler erkannt wird. Der Indikator ist mit dem READY-Kontakt (vgl. Abschnitt <i>Ready-Relais</i>, Seite 29) auf der Rückseite des Geräts gekoppelt, womit ein Fehlverhalten der Anlage auch nach außen gemeldet werden kann. Hinweis: Die Fehlerarten, die über diese Anzeige angezeigt werden, können konfiguriert werden.</p>
3		Eingelassene Taste	<p>Die Taste ist gegen eine versehentliche Betätigung geschützt. Verwenden Sie einen spitzen Gegenstand (z. B. einen Kugelschreiber), um die Taste zu drücken.</p> <p>Die Taste hat folgende Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stummschaltung des Summers: Wenn der Summer aktiviert ist, drücken Sie die Taste kurz, um den Warnton zu deaktivieren.</li> <li>– Suchfunktion: Wenn die Suchfunktion des Geräts aktiviert ist, drücken Sie diese Taste, um die Anzeigen zu deaktivieren.</li> </ul>

Nummer	Symbol	Element	Beschreibung
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anzeigen der CAN-Baudrate: Drücken Sie diese Taste mindestens eine Sekunde lang. Siehe Abschnitt <i>Anzeigen der CAN-Baudrate</i>, Seite 36.</li> <li>– Anzeigetest: Drücken Sie diese Taste mindestens drei Sekunden lang, um alle Anzeigen zu aktivieren. Alle Anzeigen (LEDs) vorne am Gerät auf blinken, solange die Taste gedrückt ist (LED-Test) und der interne Schalter aktiviert ist.</li> </ul>
4		Systemstörungsanzeigeleuchte	Diese Anzeige leuchtet gelb, wenn im System ein Fehler gemäß EN 54-16 erkannt wird.
5		Sprachalarm-Anzeigeleuchte	Dieses Anzeige leuchtet rot, wenn sich der Controller gemäß EN 54-16 im Sprachalarmzustand befindet.
6		Netzwerkanzeigeleuchte	Gibt den Ethernet-Netzwerkstatus an: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Leuchtet grün: Erfolgreiche Datenkommunikation an alle konfigurierten Ethernet-Geräte.</li> <li>– Blinkt grün: Ethernet-Verbindung zu mindestens einem Ethernet-Gerät verloren.</li> <li>– Aus: Keine Ethernet-Verbindung.</li> </ul>
7		Standby-Anzeigeleuchte	Diese Anzeige leuchtet grün, wenn sich das Gerät im Standby-Modus befindet.
8		Betriebsanzeigeleuchte	Diese Anzeige leuchtet grün, wenn die Stromversorgung in Ordnung ist.

## 4 Im Lieferumfang enthaltene Teile

Anzahl	Bauteil
1	PVA-4CR12 Controller
1	Anschlusssatz
1	Satz Tischfüße
1	Bedienungs- und Einbauanleitung
1	Wichtige Sicherheitsanweisungen

## 5 Montage

Dieses Gerät ist für den horizontalen Einbau in ein herkömmliches 19-Zoll-Rack ausgelegt. Grundsätzlich muss das Gerät so montiert werden, dass die Lüftungsschlitze auf beiden Seiten nicht verdeckt werden.

Wenn das Gerät im Rack montiert wird, muss sichergestellt werden, dass ein freier Luftkanal zwischen den Seiten des Geräts und den Seitenwänden des Racks bis zum oberen Teil des Racks besteht, damit das Gerät ausreichend belüftet ist. Der Freiraum oberhalb dem Gehäuse sollte wenigstens 100 mm für die Belüftung betragen.

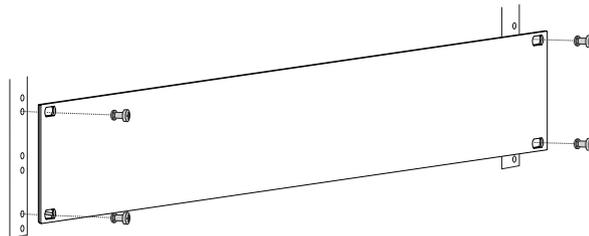


### Warnung!

Die maximale Umgebungstemperatur des Geräts von +45 °C darf nicht überschritten werden.

### Befestigung der Gerätefront

Beachten Sie die folgende Abbildung für die Befestigung der Gerätefront mithilfe von vier Schrauben und Unterlegscheiben. Aufgrund der lackierten Oberflächen wird der Anschluss der Masseschraube hinten am Gerät empfohlen.

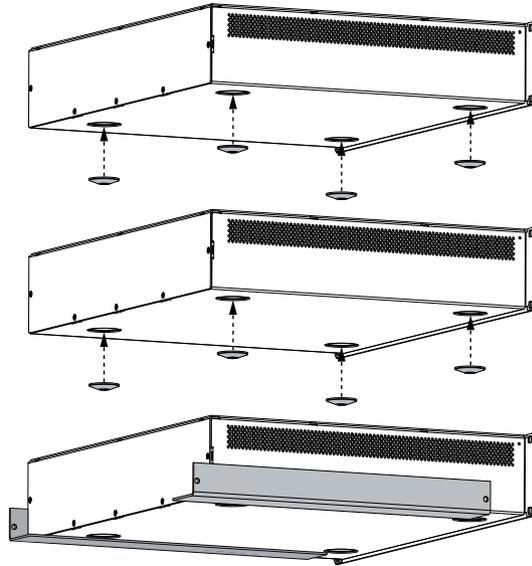


**Abbildung 5.1:** Einbau des Geräts in ein 19-Zoll-Rack



### Vorsicht!

Beim Einbau des Geräts auf Rack-Böden oder in Rack-Schränken ist die Verwendung von Rack-Montageschienen empfohlen, damit sich die Frontplatte nicht verdrehen oder verbiegen kann. Wenn die Geräte im Rack gestapelt werden (z.B. mit Verwendung der mitgelieferten selbstklebenden Gerätefüsse), muss die maximal zugelassene Last der Rack-Böden berücksichtigt werden. Diese Angaben entnehmen Sie bitte den technischen Unterlagen des Rack-Herstellers.



**Abbildung 5.2:** Einbau von Geräten mithilfe der mitgelieferten Gerätefüsse (z.B. mit 3 Geräten, Rack-Böden werden nur für die Geräteböden verwendet).

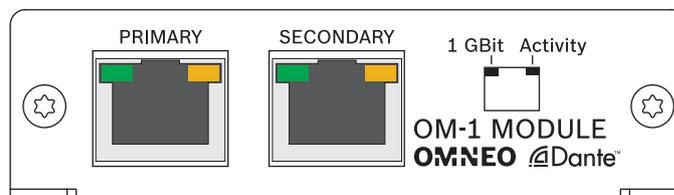
Das Gerät muss geschützt werden vor:

- Tropf- oder Spritzwasser
- Direkte Sonneneinstrahlung
- Hohen Umgebungstemperaturen oder direkter Einwirkung von Hitzequellen
- Hohe Luftfeuchtigkeit
- Große Staubablagerungen
- Starke Vibrationen

Wenn diese Anforderungen nicht gewährleistet werden können, muss das Gerät regelmäßig gewartet werden, um Ausfälle, die aufgrund einer negativen Umgebungstemperatur erfolgen können, vorzubeugen. Wenn ein Festkörper oder Flüssigkeit in das Gehäuse eindringt, trennen Sie das Gerät sofort von der Versorgungsspannung und lassen Sie es von einem Techniker warten, bevor Sie es wieder in Betrieb nehmen.

## 5.1 Installation des OM-1-Moduls

Das optionale OM-1-Modul kann an der Rückseite des Controllers installiert werden. Siehe Punkt 2 in *Auf der Rückseite*, Seite 9.



**Abbildung 5.3:** Rückansicht des OM-1-Moduls

Informationen zur Installation des OM-1-Moduls finden Sie im Benutzerhandbuch des OM-1-Moduls.

**Siehe**

- *Auf der Rückseite, Seite 9*

## 6

## Anschluss

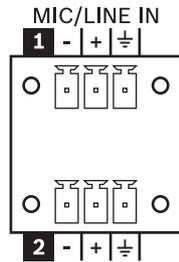
### 6.1

### Audioeingang

#### 6.1.1

#### Linienpegel-Signal

##### MIC/LINE IN



Mit diesem Euroblock-Eingang können Sie niederohmige Mikrofone oder Audio-Linienpegelquellen anschließen.

Die Audioausgänge sind elektronisch symmetrisch. Am Geräteeingang muss nach Möglichkeit stets ein symmetrisches Audiosignal verwendet werden. Der Lieferumfang des Geräts umfasst einen 3-poligen Stecker. Es können Leiterquerschnitte von 0,14 mm<sup>2</sup> (AWG26) bis 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG16) verwendet werden.

Empfohlenes Anschlusskabel: symmetrisches Kabel mit geschirmten verdrehten Aderpaaren (0,14 mm<sup>2</sup>).

##### Symmetrische Verkabelung

Die nachfolgende Abbildung zeigt die symmetrische Verkabelung eines Audioeingangs (oder -ausgangs) am Gerät.

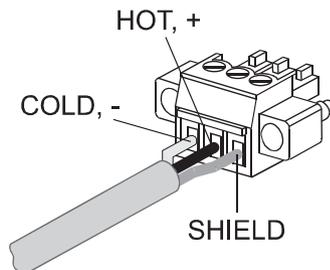


Abbildung 6.1: Symmetrische Verkabelung

##### Unsymmetrische Verkabelung

Wenn das (die) Verbindungskabel sehr kurz ist (sind) und keine Störsignale in der Umgebung des Geräts zu erwarten sind, kann auch ein unsymmetrisches Signal angeschlossen werden. In diesem Fall muss im Stecker zwischen Abschirmung und invertiertem Pin unbedingt eine Brücke geschaltet werden (siehe nachstehende Abbildung). Anderenfalls kann der Pegel um 6 dB fallen. Allerdings ist aus Gründen der Störfestigkeit gegenüber externen Störquellen wie z. B. Dimmer, Netzstromversorgungen, HF-Steuerleitungen usw. eine symmetrische Verkabelung stets vorzuziehen.

##### JUMPER FROM COLD TO SHIELD

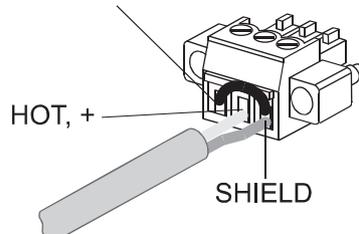
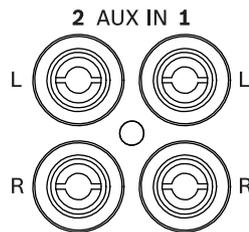
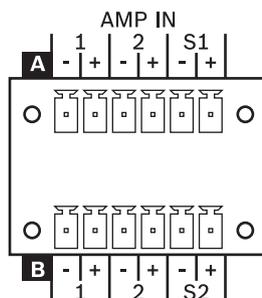


Abbildung 6.2: Unsymmetrische Verkabelung

**AUX IN**

Mit den RCA Eingängen AUX IN 1/2 können Stereo-Linepegelquellen angeschlossen werden. Das Stereosignal wird intern summiert.

Empfohlene Anschlussleitung: Reguläres AUX-Kabel.

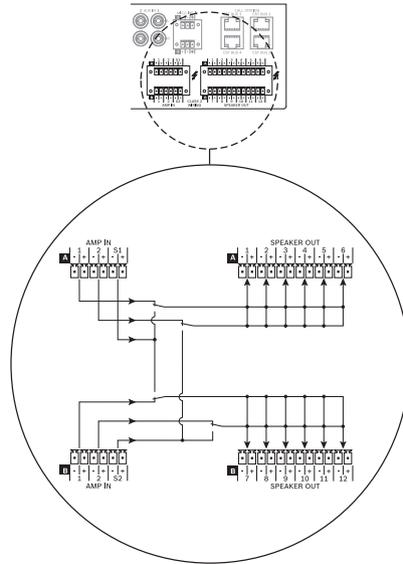
**6.1.2****Verstärkereingänge**

Der AMP IN-Audioeingang ermöglicht es, Ausgangssignale mit 100 V (oder 70 V) von bis zu zwei 2-Kanal-Leistungsverstärkern (bis zu vier Leistungsverstärkerkanäle) mit den integrierten 2-in-6-Routerblöcken A oder B zu verbinden. Zusätzlich gibt es zwei Eingangskanäle für Reserve-/Havarieverstärker.

Für den Anschluss sind zwei 6-polige Stecker im Lieferumfang enthalten. Es können Leiterquerschnitte von 0,14 mm<sup>2</sup> (AWG26) bis 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG16) verwendet werden. Empfohlenes Anschlusskabel: Litze, LiY, 0,75 mm<sup>2</sup>.

**Weiterleitung**

Die folgende Zeichnung gibt einen Überblick über mögliche Routings zwischen AMP IN Audioeingängen und den SPEAKER OUT Lautsprecherausgängen über die internen Relais des Geräts. Die PVA-4CR12 umfasst zwei 2-in-6 Routingblöcke A oder B. Jeder Routingblock umfasst 2 reguläre Eingänge, 1 Reserve-/Havarieverstärkereingang und 6 Ausgänge. Reserve-/Havarieverstärkereingänge S1 mit Eingang 1 des Routingblocks A und B verbunden. Reserve-/Havarieverstärkereingang S2 ist für Reserve-/Havarieverstärker, die mit Eingang 2 des Routingblocks A und B verbunden sind.



## 6.2 Audioausgang

### 6.2.1 Linepegel-Signal

Die vier Audio-Ausgangskanäle des Controllers können über Euroblock oder RJ-45 angeschlossen werden. Die Verwendung der RJ-45-Buchse ist für die Verbindung mit PAVIRO Leistungsverstärker empfohlen. Die internen Verbindungen für die Ausgänge sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Euroblock		Funktion	RJ-45
Nummer	Stift		
LINE OUT 1	1	- (Kalt)	7
	2	+ (Heiß)	8
	3	Schirmung	Stecker
LINE OUT 2	1	- (Kalt)	5
	2	+ (Heiß)	4
	3	Schirmung	Stecker
LINE OUT 3	1	- (Kalt)	3
	2	+ (Heiß)	6
	3	Schirmung	Stecker
LINE OUT 4	1	- (Kalt)	1
	2	+ (Heiß)	2
	3	Schirmung	Stecker

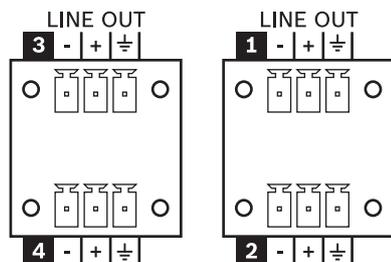
**Tabelle 6.1:** Interne Verbindung der Lineaudioausgänge



#### Hinweis!

Die maximal zulässige Gesamtkabellänge zwischen Controller und Verstärkern beträgt 1000 m.

#### Euroblock



Die Audioausgänge sind elektronisch symmetrisch. Am Audioausgang sollte grundsätzlich ein symmetrisches Audiosignal verwendet werden. Der Lieferumfang der Systemkomponente umfasst 3-polige Stecker. Es können Leiterquerschnitte von 0,14 mm<sup>2</sup> (AWG26) bis 1.5 mm<sup>2</sup> (AWG16) verwendet werden.

Empfohlenes Anschlusskabel: symmetrisches Kabel mit geschirmten verdrehten Aderpaaren (0,14 mm<sup>2</sup>).

### Symmetrische Verkabelung

Die nachfolgende Abbildung zeigt die symmetrische Verkabelung eines Audioeingangs (oder -ausgangs) am Gerät.

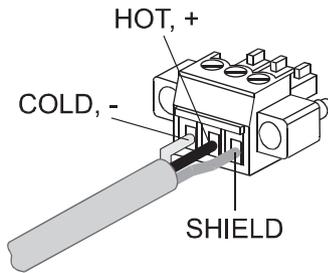
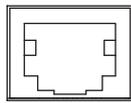


Abbildung 6.3: Symmetrische Verkabelung

### RJ-45

LINE OUT 1-4



Die Pinbelegung der Audioausgangsbuchsen LINE OUT 1-4 erlaubt mithilfe von standardmäßigen RJ-45-Patch-Kabeln den Anschluss des Controllers an die RJ-45 Audioeingangsbuchse des PAVIRO Leistungsverstärkers.

Empfohlenes Anschlusskabel: Kabel mit geschirmten und verdrehten Aderpaaren, CAT5, 100/120 Ω.

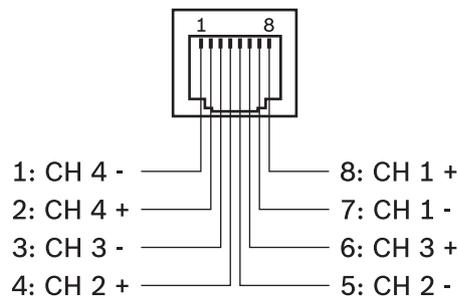
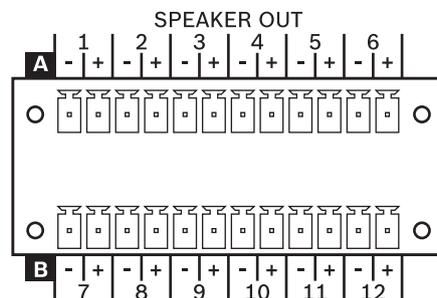


Abbildung 6.4: Pinbelegung der Buchse LINE OUT 1-4

## 6.2.2

### Lautsprecherausgang



Mit den 2 (zwei) 12-poligen Steckern, die mit der Systemkomponente geliefert werden, können an jedem Lautsprecherausgang 100-V- oder 70-V-Lautsprecher angeschlossen werden. Es können Lautsprecherleitungen mit einem Leiterquerschnitt von 0,14 mm<sup>2</sup> (AWG 26) bis 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 16) verwendet werden.

Empfohlenes Anschlusskabel: Litze, LiY, 0,75 mm<sup>2</sup> (h/w 03/00 und höher).

### Informationen zum Kabel-/Leitungsquerschnitt

Der Spannungsabfall über die Leitung bzw. das Kabel darf 10 % nicht überschreiten.

Kabel bzw. Leitungen mit höherem Spannungsabfall führen zu einer hohen proportionalen Kabel-/Leitungsämpfung an den Lautsprechern. Dies ist besonders bei höheren Lautstärken hörbar, z. B. bei Alarmsignalen.

Ein hoher Spannungsabfall kann zudem Kommunikationsprobleme mit den EOL-Modulen verursachen.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die maximalen Kabel-/Leitungslängen für verschiedene Lautsprecherlasten in Abhängigkeit vom Kabel-/Leitungsquerschnitt.

Querschnitt [mm <sup>2</sup> ]	Durchmesser [mm]	10 W [m]	20 W [m]	100 W [m]	200 W [m]	300 W [m]	400 W [m]	500 W [m]
0.5	0.8	1000	800	160	80	53	40	32
0.75	1.0	1000	1000	240	120	80	60	48
1.0	1.1	1000	1000	320	160	107	80	64
1.5	1.4	1000	1000	480	240	160	120	96
2.5	1.8	1000	1000	800	400	267	200	100
4.0	2.3	1000	1000	1000	640	427	320	256

### Maximale Lautsprecherlast

Die maximale Nennleistung sollte 500 W pro Verstärkerkanal und/oder Controller-/Routerausgang nicht überschreiten (siehe Kapitel 6.1.2.). Der interne 2-in-6-Router-Ausgangsblock bietet die Möglichkeit, die 500-W-Verstärkerleistung auf 6 Zonen zu verteilen. Wenn in einem Routercluster mit 6 Zonen zwei 500-W-Verstärkerkanäle eingesetzt werden, können bis zu 1.000 W auf diese 6 Zonen verteilt werden. Die maximale Nennleistung von 500 W an einem einzelnen Lautsprecherausgang darf nicht überschritten werden.

### Gefahr!



Es ist möglich, dass beim Betrieb gefährliche Spannungen (> 140 V Spitzenwert) mit der Gefahr eines Stromschlags an den Ausgängen auftreten können. Deshalb müssen die angeschlossenen Lautsprecherzonen gemäß geltenden Sicherheitsbestimmungen installiert werden. Bei Installation und Betrieb eines 100-V-LautsprecherNetzwerks muss die VDE-Norm DIN VDE 0800 eingehalten werden. Insbesondere bei 100-V-LautsprecherNetzwerken in Alarmsystemanwendungen müssen alle Sicherheitsvorkehrungen der Sicherheitsstandards der Klasse 2 für Verkabelung entsprechen.

**Hinweis:** Die Durchschlagspannung am Lautsprecherausgang eines Controllers/Routers (HW: 2,00) beträgt 120 V zwischen den Lautsprecherleitungs-paaren und 60 V zwischen einem Pol und der Erdung einer Lautsprecherleitung.

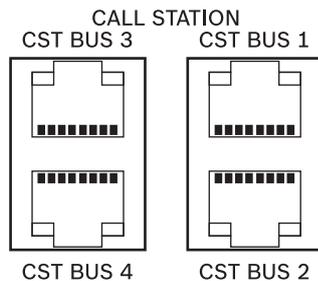
### Verdrahtungsfehler

Lautsprecherleitungen, die i. d. R. durch das gesamte Gebäude verlegt sind, sind anfälliger für Verdrahtungsfehler.

Es gibt verschiedene Arten von Verdrahtungsfehlern:

- Erdschlussfehler: Ein Erdschlussfehler wird durch die Erdschlussfehlererkennung erkannt. Wenn der Widerstand zwischen Erdungs- und Lautsprecherleitung < 50 kΩ ist, wird ein Erdschlussfehler angezeigt.
- Kurzschluss oder Leitungsunterbrechung: Ein kurzgeschlossenes oder unterbrochenes Kabel wird von der integrierten Impedanzmessung erkannt, wenn die Referenzwerte richtig festgelegt sind.
- Vertauschte Zonen: Vertauschte Zonen können nicht durch die Impedanzmessung gefunden/erkannt werden, wenn sie ungefähr dieselbe Last aufweisen.
- Einpolige Verbindungen zwischen zwei Zonen: Einpolige Verbindungen führen zu erhöhtem Übersprechen, wenn eine der Zonen aktiv wird und/oder wenn beide Zonen ein unterschiedliches Signal wiedergeben. Dies führt dazu, dass falsche Impedanzwerte gemessen werden. Dieser Fehler kann nicht von der Erdschlussfehlererkennung und/oder der Impedanzmessung erkannt werden.
- Parallele Verbindung von zwei oder mehr Zonen: In diesem Fall können zwei Verstärkerkanäle mit unterschiedlichen Signalen oder ein Verstärkerkanal und die Impedanzmessung parallel geschaltet sein. Dieser Fehler kann nicht durch die Erdschlussfehlererkennung und/oder die Impedanzmessung erkannt werden, da die Impedanzreferenzwerte möglicherweise bereits falsch festgelegt wurden.
- Gekreuzte Zonen: Eine Leitung aus einer bestimmten Zone wurde mit einer Leitung aus einer anderen Zone vertauscht. Dieser Fehler kann nicht durch die Erdschlussfehlererkennung und/oder die Impedanzmessung erkannt werden, da die Impedanzreferenzwerte möglicherweise bereits falsch festgelegt wurden.

### 6.3 Sprechstelle



Die vier Sprechstellen-Ports (CST BUS) verbinden Sprechstellen mit dem Controller. Es handelt sich um 8-polige RJ-45-Ports, die die Stromversorgung, Steuerungsinterface (CAN BUS) und das Audiointerface integrieren. Jeder CST BUS unterstützt bis zu 4 Sprechstellen. Es können bis zu 16 Sprechstellen an einen Controller angeschlossen werden.



#### Hinweis!

Für die Verbindung der folgenden Anschlüsse müssen geschirmte Kabel mit verdrehten Adernpaaren verwendet werden: CAN (4, 5), AUDIO-CONTROLLER ZU SPRECHSTELLE (3, 6) und AUDIO-SPRECHSTELLE ZU CONTROLLER (7, 8).

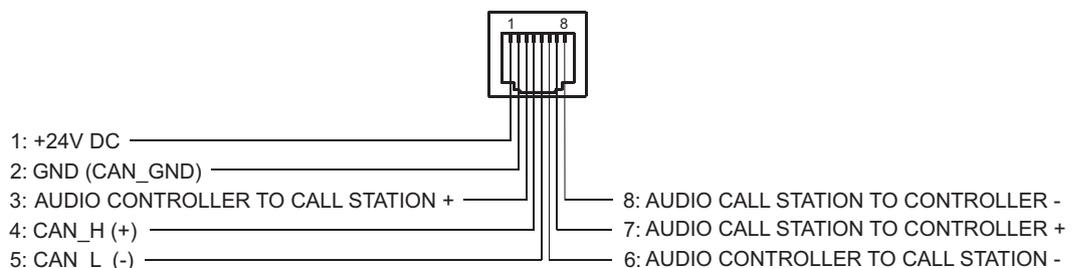
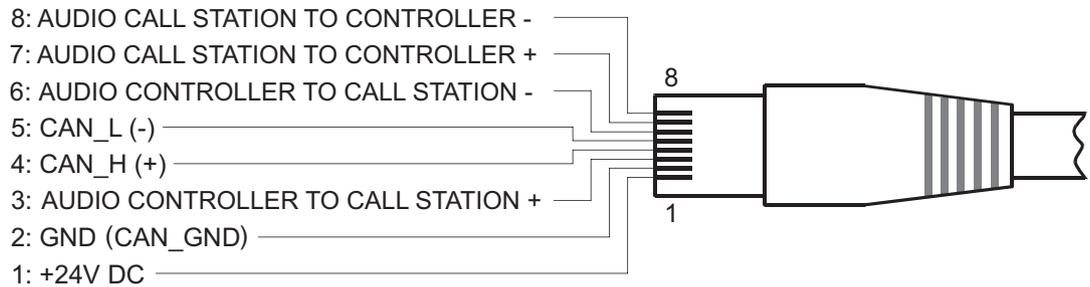


Abbildung 6.5: Belegung des CST BUS-Anschlusses



**Abbildung 6.6:** Belegung des CST BUS-Steckers

Für den CST BUS gelten die selben Anforderungen wie für die verwendete Leitung (Länge, Querschnitt etc.) wie auch für das CAN BUS-Interface (vgl. Abschnitt CAN BUS). Da der CST BUS die Stromversorgung für alle angeschlossenen Sprechstellen oder Sprechstellenerweiterungen bereitstellt, muss bei Auswahl von Kabellänge und/oder Leiterquerschnitt der Stromverbrauch berücksichtigt werden. Weitere Informationen finden Sie im Sprechstellenhandbuch im Abschnitt Stromverbrauch.

Empfohlenes Anschlusskabel: Kabel mit geschirmten und verdrehten Aderpaaren, CAT5, 100/120 Ω.



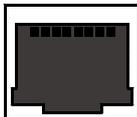
**Hinweis!**

Die Terminierung des CST BUS im Controller wird über IRIS-Net während der Systemkonfiguration konfiguriert.

## 6.4

### Ethernet

**ETHERNET**



Wenn Sie den Controller über die Ethernet-Schnittstelle verbinden, kann der Controller mit einem PC kommunizieren. Dies ermöglicht nicht nur eine einfache Konfiguration des Controller über IRIS-Net sondern ermöglicht es Ihnen auch, das gesamte System zu betreiben und zu überwachen.

Empfohlenes Anschlusskabel: Kabel mit geschirmten und verdrehten Aderpaaren, CAT5, 100/120 Ω.

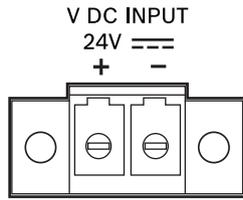
**Status-LEDs**

Die Ethernet-Schnittstelle des Controller besitzt eine orange und eine grüne LED-Leuchte, um den Status der Ethernet-Verbindung anzuzeigen. Wenn kein Netzwerkkabel angeschlossen ist, leuchten keine der beiden LED-Anzeigen. Die orange Verbindungs-LED-Anzeige auf der linken Seite der Ethernet-Schnittstelle leuchtet einmal auf, wenn der Controller eine Ethernet-Verbindung mit einem anderen Gerät (z.B. Ethernet-Switch) hergestellt hat. Die grüne Netzwerkverkehr-LED-Anzeige auf der rechten Seite der Ethernet-Schnittstelle leuchtet jedes Mal kurz auf, wenn Ethernet-Daten übertragen werden.

**Crossover-Kabel**

Wenn Sie ein Crossover-Kabel verwenden, um einen Controller direkt mit einem PC zu verbinden, muss die Zweidrahtleitung 2 mit der Zweidrahtleitung 3 getauscht werden. Dadurch erfolgt die notwendige Umschaltung der Empfangs- und Sendelinien; mit einem Hub/Switch erfolgt dieser Austausch automatisch.

### 6.5 Versorgungsspannung



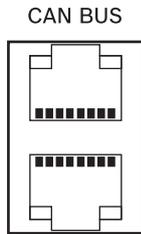
Schließen Sie dazu eine 24-V-Gleichstromversorgung an den Eingang DC INPUT an. Für den Anschluss ist ein 2-poliger Stecker im Lieferumfang enthalten. Es können Leiterquerschnitte von 0,2 mm<sup>2</sup> (AWG24) bis 6 mm<sup>2</sup> (AWG10) verwendet werden.  
 Empfohlene Anschlussleitung: flexible Litze, LiY, 1,5 mm<sup>2</sup>.  
 Der Gleichspannungsanschluss ist gegen Verpolung und Überlastung geschützt. Die zugehörige Sicherung befindet sich im Inneren des Geräts und ist von außen nicht zugänglich.



#### Warnung!

Verbinden Sie nie den Pluskontakt (+) mit der Masse.

### 6.6 CAN-Bus



Dieser Abschnitt enthält Informationen über den Anschluss des Geräts an den CAN-Bus und die korrekte Einstellung der CAN-Adresse.

#### Verbindung

Das Gerät besitzt zwei RJ-45-Klinkenstecker für den CAN-Bus. Die Buchsen sind parallel geschaltet und agieren als Eingang sowie zum Daisy-Chaining des Netzwerks. Der CAN-Bus erlaubt die Verwendung unterschiedlicher Datenraten, wobei die Datenrate indirekt proportional zur Bus-Länge ist. Handelt es sich um ein kleines Netzwerk sind Datenraten von bis zu 500 kBit/s möglich. In größeren Netzwerken muss die Datenrate reduziert werden (bis zur Mindestdatenrate von 10 kBit/s). Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Konfigurieren der CAN-Baudrate“.



#### Hinweis!

Die Datenrate ist werksseitig auf 10 kBit/s voreingestellt.

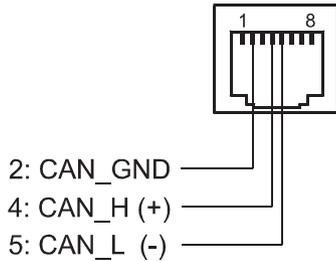
In der nachfolgenden Tabelle ist die Beziehung zwischen Datenraten und Buslängen/ Netzwerkgröße dargestellt. Buslängen von mehr als 1000 m sind nur mit zusätzlichen CAN-Repeater möglich.

Datenrate (in kBit/s)	Buslänge (in Metern)
500	100
250	250

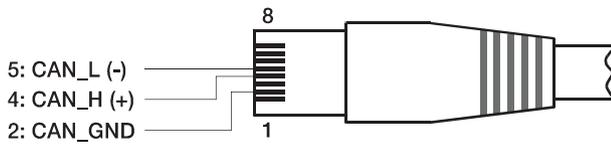
Datenrate (in kBit/s)	Buslänge (in Metern)
125	500
62.5	1000

**Tabelle 6.2:** Datenrate und Buslänge des CAN-Busses

Auf den nachfolgenden Diagrammen ist die Belegung des CAN-Anschlusses/CAN-Steckers dargestellt.



**Abbildung 6.7:** Belegung des CAN-Anschluss



**Abbildung 6.8:** Belegung des CAN-Stecker

Stift	Bezeichnung	Adernfarbe	
		T568A	T568B
2	CAN_GND	Grün	Orange
4	CAN_H (+)	Blau	
5	CAN_L (-)	Blau gestreift	

**Tabelle 6.3:** Belegung der CAN-Bus-Schnittstelle

**Kabelspezifikation**

Gemäß Norm ISO 11898-2 müssen geschirmte, paarweise verdrehte Leitungen mit einer Impedanz von 120 Ohm als Datenübertragungskabel für den CAN-Bus verwendet werden. An beiden Kabelenden muss ein Endwiderstand von 120 Ohm als Kabelabschluss vorhanden sein. Die maximale Buslänge hängt von der Datenübertragungsrate, dem Typ des Datenübertragungskabels und der Anzahl der Busteilnehmer ab. Empfohlenes Anschlusskabel: Kabel mit geschirmten und verdrehten Aderpaaren, CAT5, 100/120 Ω.

Buslänge (in m)	Datenübertragungskabel		Terminierung (in Ω)	Maximale Datenübertragungsrate
	Widerstand pro Einheit (in mΩ/m)	Kabelquerschnitt		
0 bis 40	< 70	0,25 bis 0,34 mm <sup>2</sup> AWG23, AWG22	124	1000 kBit/s bei 40 m
40 bis 300	< 60	0,34 bis 0,6 mm <sup>2</sup> AWG22, AWG20	127	500 kBit/s bei 100 m

Buslänge (in m)	Datenübertragungskabel		Terminierung (in $\Omega$ )	Maximale Datenübertragungsrate
	Widerstand pro Einheit (in m $\Omega$ /m)	Kabelquerschnitt		
300 bis 600	< 40	0,5 bis 0,6 mm <sup>2</sup> AWG20	150 bis 300	100 kBit/s bei 500 m
600 bis 1000	< 26	0,75 bis 0,8 mm <sup>2</sup> AWG18	150 bis 300	62,5 kBit/s bei 1000 m

**Tabelle 6.4:** Beziehungen für CAN-Netzwerke mit bis zu 64 Teilnehmern

Sind am CAN-Bus lange Leitungen und mehrere Geräte angeschlossen, werden Abschlusswiderstände mit höheren Ohmwerten als die spezifizierten 120 Ohm empfohlen, um die ohmsche Last für die Schnittstellentreiber zu reduzieren, was wiederum den Spannungsverlust von einem Leitungsende zum Anderen verringert. Die folgende Tabelle erlaubt erste Schätzungen für den erforderlichen Leitungsquerschnitt bei verschiedenen Buslängen und verschiedenen Busteilnehmerzahlen.

Buslänge (in m)	Anzahl der an den CAN-Bus angeschlossenen Geräte		
	32	64	100
100	0,25 mm <sup>2</sup> oder AWG24	0,34 mm <sup>2</sup> oder AWG22	0,34 mm <sup>2</sup> oder AWG22
250	0,34 mm <sup>2</sup> oder AWG22	0,5 mm <sup>2</sup> oder AWG20	0,5 mm <sup>2</sup> oder AWG20
500	0,75 mm <sup>2</sup> oder AWG18	0,75 mm <sup>2</sup> oder AWG18	1,0 mm <sup>2</sup> oder AWG17

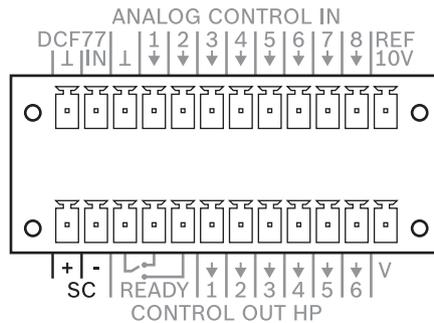
**Tabelle 6.5:** CAN-Bus-Leitungsquerschnitt

Wenn ein Teilnehmer nicht direkt an den CAN-Bus angeschlossen werden kann, muss eine Stichleitung verwendet werden. Da ein CAN-Bus stets mit genau zwei Anschlusswiderständen versehen sein muss, kann eine Stichleitung nicht terminiert werden. Dadurch werden Reflektionen verursacht, die das übrige Bus-System beeinträchtigen. Zur Minimierung dieser Reflektionen dürfen die einzelnen Stichleitungen bei Datenübertragungsraten von 125 Kbit/s nicht länger als 2 m sein; bei einer maximalen Länge von 0,3 m sind höhere Bitraten möglich. Die Gesamtlänge aller Verzweigungsleitungen darf 30 m nicht übersteigen.

Folgendes gilt:

- Für die Rack-Verkabelung können standardmäßige RJ-45-Patchkabel mit 100 Ohm Impedanz (AWG 24/AWG 26) für kurze Entfernungen (bis zu 10 m) verwendet werden.
- Die obigen Richtlinien für die Netzwerkverkabelung müssen bei der Verkabelung der Racks untereinander und für die Gebäudeinstallation eingehalten werden.

## 6.7 Nebenuhr



In der unteren Hälfte des Control Ports steht ein spezieller, kurzschlussfester Ausgang für Polwechselimpulse zur Verfügung. Hier angeschlossene externe Nebenuhren werden automatisch nachgestellt, wenn eine Zeitdifferenz zur Systemuhr festgestellt wird, z. B. nach einem Stromausfall oder bei manueller Zeiteingabe. Es ist darauf zu achten, dass alle Nebenuhren mit gleicher Polarität angeschlossen werden.

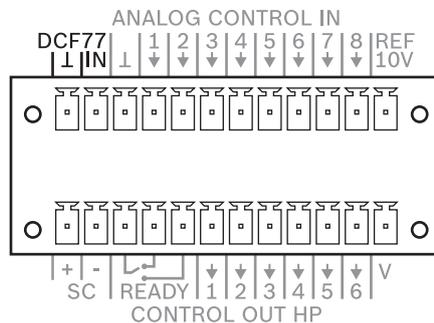
Empfohlene Anschlussleitung: geschirmte flexible Litze, LiY, 0,5 mm<sup>2</sup>.



### Hinweis!

Die maximale zulässige Anzahl an Nebenuhren am SC OUT-Ausgang ist von der Leistungsaufnahme des verwendeten Nebenuhrentyps abhängig. Beispiel: Bei Verwendung eines Nebenuhrentyps mit einer Leistungsaufnahme von 12 mA können bis zu 80 Nebenuhren angeschlossen werden.

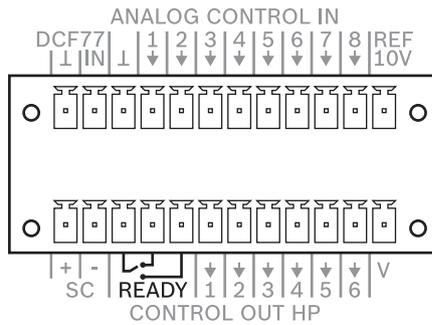
## 6.8 DCF77



In der oberen Hälfte des Control Ports steht ein Eingang für einen Funkempfänger des DCF77-Signals zur Verfügung. Beachten Sie beim Anschluss eines Drittanbieter-Empfängers an den Controller die mitgelieferte Dokumentation.

Empfohlene Anschlussleitung: geschirmte flexible Litze, LiY, 0,5 mm<sup>2</sup>.

## 6.9 Ready-Relais



In der unteren Hälfte des Steuerports steht ein potentialfreier Wechselkontakt READY zur Verfügung. Mit diesem Wechselkontakt kann die Betriebsbereitschaft des Controller bzw. das Auftreten von Fehlern im System an andere Geräte signalisiert werden. Folgende Tabelle zeigt die möglichen Zustände des Ready-Kontakts.

Empfohlene Anschlussleitung: geschirmte flexible Litze, LiY, 0,5 mm<sup>2</sup>.

Status	Schalterstellung	Beschreibung
Betriebsbereit (= bereit)		Die Spannungsversorgung funktioniert, der Startprozess des Geräts ist abgeschlossen und im System sind keine Fehler aufgetreten. Das Relais ' wurde aktiviert.
Nicht Bereit		Die Spannungsversorgung ist ausgeschaltet/unterbrochen oder der Startprozess des Geräts ist noch nicht abgeschlossen oder im System sind Fehler aufgetreten. Das Relais ist abgefallen/ohne Strom.

**Tabelle 6.6:** Ready-Kontakt

Auf dem Gerät ist die Stellung des Wechselkontakts für den Zustand „Nicht betriebsbereit“ abgebildet. Über IRIS-Net kann konfiguriert werden, für welche Fehlerarten der Wechselkontakt umschalten und damit den Zustand „Nicht betriebsbereit“ signalisieren soll. Für die Integration des Controllers in Gefahrenmeldeanlagen wird die Verwendung des Öffnerkontakts (Ruhestromprinzip), also des linken und rechten Anschlusspins, empfohlen.

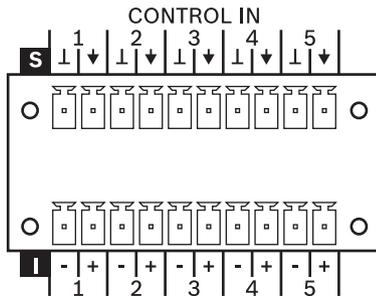


**Vorsicht!**

Die maximale Belastbarkeit des Ready-Kontakts liegt bei 32 Volt/1 Ampere.

## 6.10 Steuerungseingang

### 6.10.1 CONTROL IN



Der CONTROL IN (Steuerungseingangsport) ist in zwei Bereiche aufgeteilt.

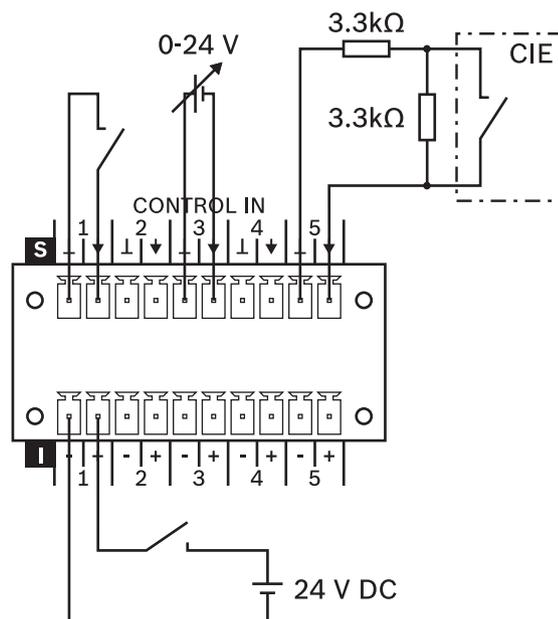
- In der oberen Hälfte sind fünf frei konfigurierbare **überwachte** nicht isolierte Steuerungseingänge vorhanden.
- In der unteren Hälfte sind fünf frei konfigurierbare **isolierte** Steuerungseingänge vorhanden.

Für den Anschluss sind 10-polige Stecker im Lieferumfang enthalten. Es können Leiterquerschnitte von 0,14 mm<sup>2</sup> (AWG26) bis 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG16) verwendet werden. Empfohlene Anschlussleitung: geschirmte flexible Litze, LiY, 0,5 mm<sup>2</sup>. Die Konfiguration des Steuerungseingangs erfolgt in IRIS-Net.



#### Vorsicht!

Die maximal zulässige Spannung an einem Steuerungseingang beträgt 32 V.



**Abbildung 6.9:** Verwendung von isolierten oder überwachten Eingängen am Steuerungseingangsport.

### Überwachte Steuerungseingänge

Die überwachten Steuerungseingänge können verwendet werden für

- Normale logische (hoch/niedrig) Eingänge (mit niedrig  $\leq 5\text{ V}$  oder hoch  $\geq 10\text{ V}$ ) oder
- analoger Eingang (0-24 V) oder
- überwachter Eingang mit Status aktiv, nicht aktiv, Unterbrechung oder Kurzschluss.

Bei Verwendung eines überwachten Eingangs, z. B. zum Verbinden eines Brandmeldesystems (CIE-Systems), fügen Sie zwei Widerstände wie oben dargestellt hinzu (sofern nicht bereits in den Ausgängen des angeschlossenen Geräts enthalten).



#### Hinweis!

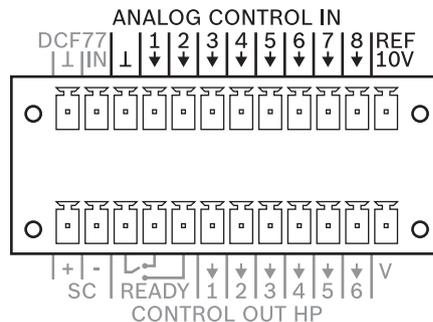
Die überwachten Eingänge sind intern mit  $8,2\text{ k}\Omega$  Leitungswiderständen ausgestattet. Der Masseanschluss ist mit einer selbstheilenden  $750\text{-mA}$ -Standardsicherung ausgestattet.

### Isolierte Steuerungseingänge

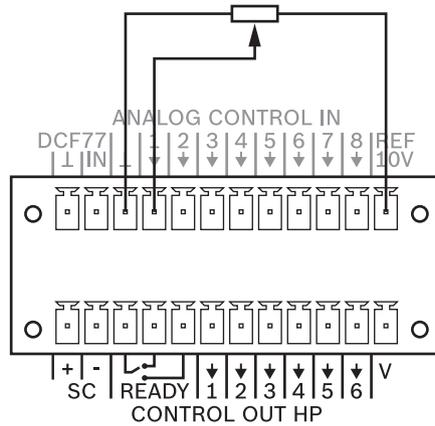
Die isolierten Steuerungseingänge können nur als normale logische (hoch/tief) Eingänge (mit niedrig  $\leq 5\text{ V}$  oder hoch  $\geq 10\text{ V}$ ) verwendet werden. Diese Eingänge sind VDE 0833-4 konform.

## 6.10.2

### ANALOG CONTROL IN



In der oberen Hälfte des Control Ports stehen acht frei programmierbare Steuerungseingänge für Spannungen zwischen 0 Volt und 10 Volt zur Verfügung. Die Eingänge sind von 1 bis 8 nummeriert. Die Steuerung stellt eine eigene Spannungsversorgung für extern angeschlossene Kontrollelemente, z. B. Potentiometer, zur Verfügung. Die Spannungsversorgung ist an den Anschlüssen 10V REF und Masse des Control Ports verfügbar (siehe folgende Abbildung).



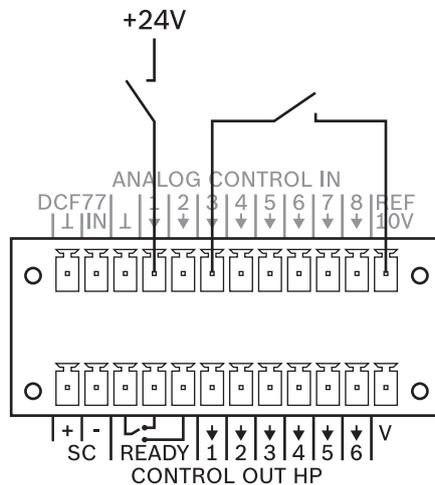
**Abbildung 6.10:** Beispielanwendung eines Steuerungseingangs, Verwendung eines analogen Eingangssignals

Die Steuerungseingänge können auch als digitale Steuerungseingänge verwendet werden. Intern sind die Steuerungseingänge über einen Widerstand auf Masse gelegt. Legt man einen Eingang auf die 10 V REF Stifte oder auf eine andere, externe Spannung, so schaltet der Eingang auf den aktiven Zustand (On).



**Vorsicht!**

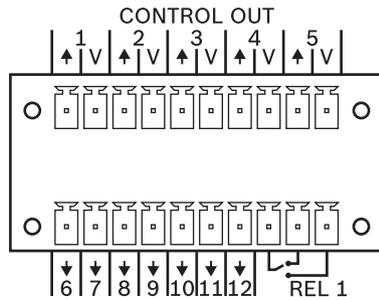
Die maximal zulässige Spannung an einem Steuerungseingang beträgt 32 V.



**Abbildung 6.11:** Beispielanwendung eines Steuerungseingangs, Verwendung von 2 digitalen Eingangssignalen

## 6.11 Steuerungsausgang

### 6.11.1 CONTROL OUT



#### Steuerungsausgänge

Die frei programmierbaren Steuerungsausgänge sind als Open-Collector-Ausgänge ausgeführt, die einen hohen Widerstand (offen) aufweisen, wenn sie nicht aktiv sind (OFF/inaktiv). Wenn Sie aktiv sind (ON/aktiv), sind sie gegen Masse geschlossen.

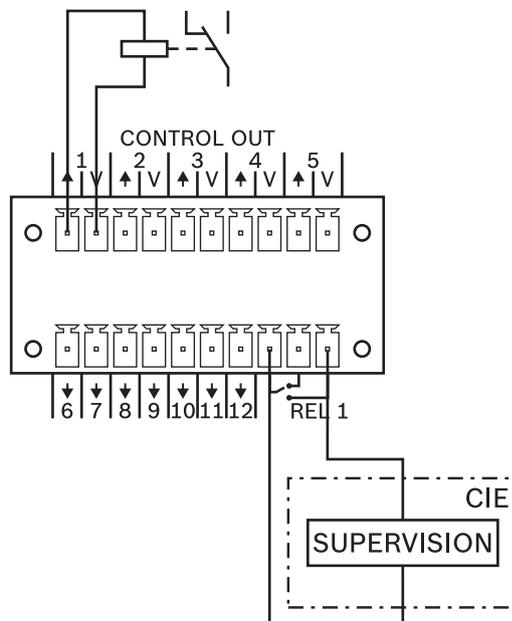
Empfohlene Anschlussleitung: geschirmte flexible Litze, LiY, 0,5 mm<sup>2</sup>.



#### Vorsicht!

Der maximal zulässige Strom pro Ausgang beträgt 40 mA. Die maximal zulässige Spannung beträgt 32 V.

Für den Betrieb der extern angeschlossenen Elemente steht eine Spannungsquelle am Anschluss V (die Spannung bei Verbindung V ist identisch mit der Geräteeingangsspannung) zur Verfügung; siehe auch folgende Abbildung. Der Masseanschluss ist mit einer selbstheilenden 750-mA-Standardsicherung ausgestattet.



**Abbildung 6.12:** Ein Relais und die Überwachungskontakte eines Brandmeldesystems (CIE-Systems) mit dem Steuerungsausgangsport verbinden

#### Steuerungsrelais

Das Steuerungsrelais REL (Wechselkontakt) kann als DIN VDE 0833-4 konformer Ausgang verwendet werden.

Über IRIS-Net kann konfiguriert werden, für welche Parameter oder Fehlerarten der Wechselkontakt umschaltet und damit den Zustand „Nicht betriebsbereit“ signalisieren soll. Für die Integration des Gerätes in Gefahrenmeldeanlagen wird die Verwendung des Öffnerkontaktes (Ruhestromprinzip), also des linken und mittleren Anschlusspins, empfohlen.



**Vorsicht!**

Die maximale Belastbarkeit des Steuerungsrelais liegt bei 32 Volt/1 Ampere.

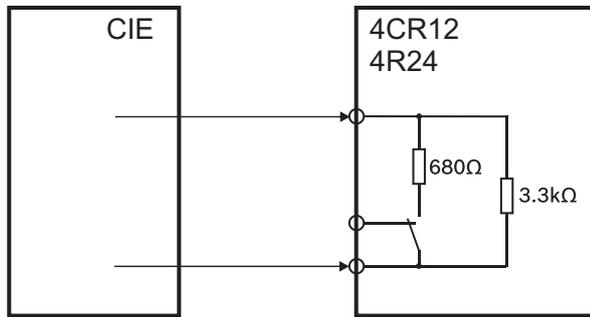
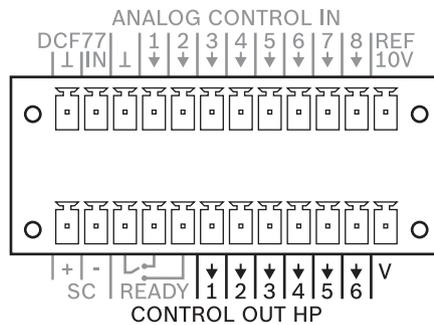


Abbildung 6.13: Interne Konfiguration des REL Kontakts (DIN VDE 0833-4)

6.11.2

**CONTROL OUT HP**



Die untere Hälfte des Steuerungsport hat sechs frei programmierbare **HighPower**-Steuerungsausgänge (HP), die von 1 bis 6 nummeriert sind. Im inaktiven Modus (Off) sind diese Steuerungsausgänge offen, während sie im aktiven Modus (On) gegen Masse geschlossen sind. Für den Betrieb der extern angeschlossenen Elemente steht eine Spannungsquelle am Anschluss V zur Verfügung; siehe auch folgende Abbildung.



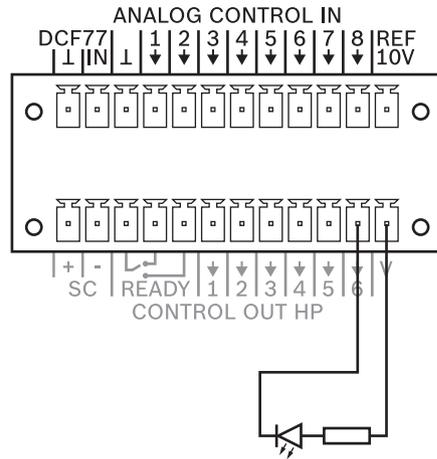
**Hinweis!**

Am V-Ausgang liegt stets der Spannungswert an, der als Versorgungsspannung des Controller verwendet wird.



**Vorsicht!**

Der maximal zulässige Strom am V-Ausgang beträgt 200 mA.



**Abbildung 6.14:** Beispielanwendung eines Hochleistungs-Steuerungsausgang (LED mit Widerstand in Serie geschaltet)

## 7 Konfiguration

### IRIS-Net

Zur Konfiguration und Bedienung des PAVIRO wird die PC-Software IRIS-Net verwendet. Die gesamte Konfiguration des Controller und der verbundenen Geräte kann hierbei offline (d. h. ohne Verbindung zwischen PC und Controller) auf dem PC erstellt werden. Nach Herstellung einer Verbindung zwischen PC und Controller über Ethernet kann die Konfiguration auf diesen übertragen werden. Neben der Erstellung von Konfigurationen kann IRIS-Net auch für die umfassende Kontrolle und Überwachung eines Systems genutzt werden. Hinweise zur Installation von IRIS-Net auf Ihrem PC finden Sie in der Datei „iris\_readme.pdf“. Die Bedienungsanleitung von IRISNet wird während dessen Installation automatisch auf den Computer kopiert.

### 7.1 Netzwerkkonfiguration

Der Controller kann über eine Ethernet-Schnittstelle an der Rückseite mit einem TCP/IP-Netzwerk verbunden werden. Der Controller hat standardmäßig die nachfolgende Netzwerkkonfiguration:

Parameter	Wert
IP-Adresse	192.168.1.100
Subnetzmaske	255.255.255.0
Gateway	192.168.1.1
DHCP	Deaktiviert

**Tabelle 7.7:** Werkeinstellungen für Ethernet-Schnittstelle

Eine IP-Adresse muss einmalig sein, z.B. darf sie nur einem Gerät (Host) in einem Netzwerk zugewiesen werden. Wenn ein neues Ethernet zum Betrieb des Controller erstellt wird, empfehlen wir die Standard-Netzwerk-ID und die Subnetzmaske beizubehalten. Wenn Sie den Controller in ein bestehendes Ethernet integrieren, muss die Netzwerkkonfiguration des Controller angepasst werden. Die Standard-IP-Adresse des Controller kann beibehalten werden, wenn

- nur ein einziger Controller an die Standard-Netzwerkkonfiguration über Ethernet angeschlossen wird und
- die Netzwerk-ID 192.168.1 beibehalten werden kann und
- kein anderes Gerät die Host-ID 100 aufweist.

Wenn mindestens eine dieser drei Bedingungen nicht erfüllt wird, muss die Standard-IP-Adresse des Controller geändert werden.

### 7.2 Anzeigen der CAN-Baudrate

Zum Anzeigen der CAN-Baudrate halten Sie die Eingelassene Taste mindestens eine Sekunde lang gedrückt. Drei Anzeigenleuchten vorne zeigen die Baudrate für zwei Sekunden an. Weitere Informationen finden Sie in der nachfolgenden Tabelle.

Baudrate (in kBit/s)	Zonenstatus-Anzeigeleuchte von Zone 11	Zonenstatus-Anzeigeleuchte von Zone 12	Netzwerkanzeigeleuchte
10	Aus	Aus	Ein
20	Aus	Ein	Aus

Baudrate (in kBit/s)	Zonenstatus- Anzeigeleuchte von Zone 11	Zonenstatus- Anzeigeleuchte von Zone 12	Netzwerkanzeigeleuc hte
62.5	Aus	Ein	Ein
125	Ein	Aus	Aus
250	Ein	Aus	Ein
500	Ein	Ein	Aus

**Tabelle 7.8:** Anzeigen der CAN-Baudrate über Anzeigen auf der Gerätefront



**Hinweis!**

CAN-Baudrate bearbeiten

Verwenden Sie die IRIS-Net-Software, um die CAN-Baudrate zu bearbeiten.

## 8 Bedienung

Der Controller kann im Rahmen der spezifizierten Möglichkeiten und technischen Daten dieses Produkts zur Steuerung und Überwachung von PAVIRO Beschallungs- und Sprachalarmierungssystemen im Bereich der Gebäudeinstallation eingesetzt werden.

Der Controller ist kein Standalone-System. Für den Betrieb werden mindestens benötigt:

1. Eine für den Strombedarf der Anlage ausreichend dimensionierte Stromversorgung (24 V).
2. Falls der Controller mit Sprechstellen betrieben werden soll: Die gewünschte Anzahl von Sprechstellen (max. 16) und die zugehörigen Verbindungskabel.
3. Falls der Audioteil des Controllers verwendet wird: Leistungsverstärker und Lautsprecher inkl. Verkabelung.
4. Falls die interne Echtzeituhr auf das DCF77-Zeitsignal synchronisiert werden soll: Eine aktive DCF77-Empfangsantenne inkl. Verkabelung. (Dieses Ausstattungsmerkmal ist nur in Regionen nutzbar, in denen das DCF77-Signal mit einer ausreichenden Feldstärke empfangen werden kann, oder es werden Umsetzer von anderen Zeitinformationen auf DCF77 eingesetzt.)
5. Falls Nebenuhren angesteuert werden sollen: Die gewünschte Anzahl von Nebenuhren, inkl. Verkabelung.
6. Falls zusätzliche Linienrelais und/oder Steuerungseingänge bzw. Steuerungsausgänge verwendet werden sollen: Ein Router und die entsprechenden Verbindungskabel.

### 8.1 Leitungsüberwachung

Für die Überwachung der Lautsprecherleitung stehen drei verschiedene Optionen zur Verfügung: Sie unterscheiden sich in Leistungsmerkmalen, Kosten und Eignung für verschiedene Anwendungen und Situationen.

Grundsätzlich kann das Gerät eine Leitungsunterbrechung und einen Leitungskurzschluss erkennen. Im Fall einer Leitungsunterbrechung wird nur eine Fehlermeldung generiert. Bei einem Kurzschluss wird eine Fehlermeldung generiert, und die Lautsprecherleitung wird automatisch deaktiviert, um die Auswirkung auf andere Lautsprecherleitungen zu verhindern.

#### 8.1.1 Impedanzmessung

Der PVA-4CR12 Controller bietet eine Funktion zur Messung der Lautsprecherleitungsimpedanz. Mit dieser Funktion wird ein Sinussignal an den Lautsprecherleitungsanschluss geschaltet und effektiver Strom und Spannung gemessen. Der Impedanzwert der Lautsprecherleitung (= Kabel und Lautsprecher) wird auf der Grundlage der Messergebnisse berechnet. Die Impedanzmessung kann nur bei nicht aktiven Lautsprecherleitungsausgängen durchgeführt werden.

Zur Erkennung von Impedanzabweichungen in der Lautsprecherleitung, die durch eine unterbrochene oder kurzgeschlossene Kabelverbindung verursacht werden, muss vorher ein fehlerfreier Lautsprecherleitungsreferenzwert gemessen und gespeichert worden sein. Alle zukünftigen Impedanzmessungen werden nur mit dem Impedanzreferenzwert verglichen. Wenn ein Impedanzwert die akzeptierte und konfigurierte Toleranz überschreitet, wird ein Fehler gemeldet.

Die Kalibrierung von Impedanzmesskreisen ist nicht erforderlich, da das System nur Impedanztoleranzen wahrnimmt. Auf diese Weise werden absolute Ausfälle von Werten mathematisch eliminiert.

Messfrequenz und -spannung können innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte variieren und lassen sich an die Gegebenheiten vor Ort anpassen, wie z. B. die verwendeten Lautsprechertypen und -kabel oder die Netzstromversorgung. Allgemein wird empfohlen, nicht

von gegebenen Standardwerten abzuweichen. Wenn die Frequenz zu hoch ist, ist das Messsignal möglicherweise hörbar. Wenn die Frequenz zu niedrig ist, kann der gemessene Impedanzwert außerhalb des angegebenen Bereichs liegen, da niedrigere Frequenzen die Impedanz des Lautsprechertransformators senken.



### Hinweis!

Ab Controller-/Router-Version HW: 02/00 (siehe Produktlabel) verfügt der Messgenerator über eine Schutzschaltung mit Hochimpedanz-Widerständen zum Schutz gegen externe Spannungen. Daher kann die Messspannung an den Ausgängen der konfigurierten Lautsprecherleitung abhängig von der Impedanz der Lautsprecherleitung variieren.

### Lautsprecherleitungsimpedanz

Die Impedanz der Lautsprecherleitung kann von mehreren negativen Faktoren beeinflusst werden:

#### – Umgebungstemperatur:

Die Lautsprecherleitungen, die Transformatoren und die Lautsprecherspulen bestehen normalerweise aus Kupfer. Kupfer hat einen Temperaturkoeffizienten von  $\alpha = 3,9 \text{ 1/K}$ . Mit anderen Worten: Der Widerstand ändert sich bei einer Temperaturänderung von  $10 \text{ °C}$  um ca. 4 %.

Beispiel:

In einer Tiefgarage kann sich die Impedanz der Lautsprecherleitung zwischen Winter ( $-10 \text{ °C}$ ) und Sommer ( $+30 \text{ °C}$ ) um einen Faktor von etwa 16 % ändern.

#### – Messfrequenz:

Ein defekter 100-V-Lautsprechertrafo wird möglicherweise nicht erkannt, wenn lange Lautsprecherleitungen mit höherer Messfrequenz verwendet werden, da die Leitungsimpedanz (oder Leitungskapazität) gegenüber der Lautsprecherimpedanz dominant werden kann.

Beispiel:

Der Impedanzwert für 20 kHz bei einer Leitung mit einem Kapazitätswert von  $100 \text{ nF/km}$  und einer Länge von 200 m beträgt ca.  $400 \text{ }\Omega$ . Ein 5-W-Lautsprecher hat eine Impedanz von ca.  $2.000 \text{ }\Omega$ . Die Impedanz der Leitung einschließlich Lautsprecher beträgt ungefähr  $330 \text{ }\Omega$ . Wenn das Kabel in der Nähe des Lautsprechers unterbrochen ist, beträgt die Impedanzabweichung  $70 \text{ }\Omega$ , was etwa 21 % entspricht.

#### – Lautsprecherimpedanz:

Die Impedanz des Lautsprechers ist von der Frequenz abhängig. Die 100-V-Transformatoren in den Lautsprechern haben bei niedrigen Frequenzen einen niedrigen Impedanzwert. Die Messgrenzwerte (siehe Tabelle 8.9) für die spezifischen Messfrequenzen dürfen auf keinen Fall überschritten werden, insbesondere bei leistungsstarken Lautsprechern.

Beispiel:

Der Sx300PIX Lautsprecher hat einen Impedanzwert von ca.  $110 \text{ }\Omega$  bei 1 kHz, aber einen Impedanzwert von  $50 \text{ }\Omega$  bei 30 Hz.

#### – Erdschlussfehler:

Ein Erdschlussfehler der Lautsprecherleitung kann die Impedanzmessung der Lautsprecherleitung beeinträchtigen. Wenn gleichzeitig ein Erdschlussfehler und ein Impedanzfehler angezeigt werden, muss zuerst der Erdschlussfehler behoben werden.

Parameter	Wert
Impedanzbereich	20-10.000 $\Omega$ (entspricht 500 W bis 1 W)
Impedanztoleranz	6 % $\pm$ 2 $\Omega$
Frequenzbereich	20-4.000 Hz

Parameter	Wert
Spannungsbereich	0,1-1,0 V

**Tabelle 8.9:** Spezifikation der Impedanzmessung



**Hinweis!**

Die Gesamtimpedanz, die am Ausgang des Verstärkers (Lautsprecher und Kabel) angeschlossen ist, muss in Bezug auf die Testfrequenz innerhalb des angegebenen Impedanzbereichs liegen (siehe Tabelle „Spezifikation der Impedanzmessung“).



**Hinweis!**

Zur Erkennung einer Leitungsunterbrechung zu einem einzelnen Lautsprecher oder eines Fehlers eines einzelnen Lautsprechers müssen folgende Anweisungen befolgt werden: Schließen Sie nicht mehr als fünf Lautsprecher an eine Lautsprecherleitung an. Alle Lautsprecher auf der Lautsprecherleitung müssen die gleiche Impedanz/Anschlussleistung besitzen.

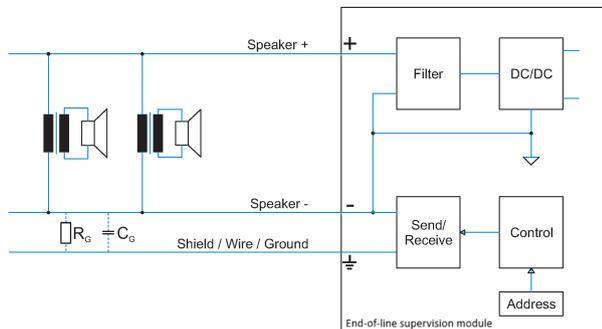
**8.1.2**

**EOL-Slave-Modul**

Mithilfe von End-Of-Line(EOL)-Technologie können die Lautsprecherleitungen auf Kurzschlüsse und Unterbrechungen überwacht werden. Die EOL-Module können für eine dauerhafte Überwachung aktiver und inaktiver Lautsprecherleitungen verwendet werden, z. B. für Lautsprecherleitungen mit permanenter Hintergrundmusik oder wenn passive Lautstärkereglere verwendet werden.

**Funktionsweise**

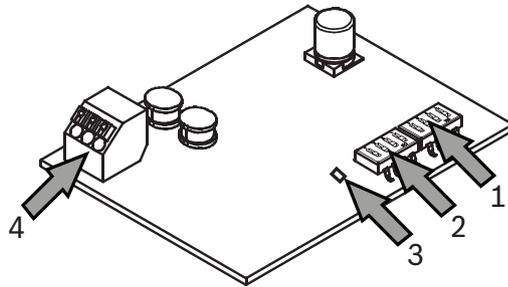
Ein EOL-Slave-Modul PVA-1WEOL ist am Ende der Lautsprecherleitung installiert. Die Lautsprecherleitung wird sowohl für die Stromversorgung des Moduls (über den nicht hörbaren Pilotton) als auch für die bidirektionale Kommunikation zwischen dem EOL-Master in der Ausgangsstufe und dem EOL-Slave-Modul (mit sehr tieffrequenten Signalen) verwendet. Tritt ein Kommunikationsfehler auf – z. B. wenn der EOL-Master keine Antwort vom Slave erhält – wird eine Fehlermeldung generiert. Die eindeutige Adressierung des Slave-Moduls ermöglicht den Einsatz mehrerer Slave-Module mit einer Lautsprecherleitung. Für eine Kommunikation zwischen dem Master-Modul und den Slave-Modulen müssen diese mit der Masse verbunden werden. Zu diesem Zweck kann die Abschirmung des Lautsprecherkabels, ein freier Draht im Lautsprecherkabel oder jeder beliebige verfügbare Erdungspunkt verwendet werden. Der Widerstand  $R_G$  zwischen einem Verstärkerausgang und der Masse muss mindestens 1,5 M $\Omega$  betragen. Die Kapazität  $C_G$  zwischen einem Verstärkerausgang und der Masse darf nicht größer als 400 nF sein.



**Abbildung 8.1:** Schaltbild ( $R_G$  und  $C_G$  werden durch die Lautsprecherinstallation verursacht, z. B. Leitungstyp und -länge)

### Einrichtung der EOL-Überwachungsfunktion

Verbinden Sie die EOL-Slave-Module mit dem Ende der Lautsprecherleitung. Legen Sie die gewünschte Adresse an den DIP-Schaltern fest. Weitere Informationen erhalten Sie im Installationshinweis von PVA-1WEOL.



## 8.1.3

### Plena EOL

Die Plena EOL-Platinen können für die dauerhafte Überwachung aktiver und inaktiver Lautsprecherleitungen verwendet werden. Das PLN-1EOL-Modul kann z. B. für Lautsprecherleitungen mit permanenter Hintergrundmusik oder bei passiven Lautstärkereglern verwendet werden.

Plena EOL-Platinen PLN-1EOL überwachen, ob ein Pilotton am Ende einer Lautsprecherleitung anliegt. Die Platine wird an das Ende einer Lautsprecherlinie angeschlossen und erfasst das Pilottonsignal. Das Pilottonsignal liegt immer in der Leitung, wenn Hintergrundmusik wiedergegeben wird, eine Durchsage durchgeführt wird oder kein Audionutzsignal anliegt. Der Pilotton ist nicht hörbar und weist einen sehr geringen Pegel auf (z. B. -20 dB). Wenn das Pilottonsignal anliegt, leuchtet eine LED, und auf der Platine wird ein Kontakt geschlossen. Fällt der Pilotton aus, öffnet sich der Kontakt, und die LED erlischt. Falls die Platine am Ende einer Lautsprecherleitung montiert ist, gilt dies für die Integrität der gesamten Leitung. Das Anliegen des Pilottonsignals hängt nicht von der Anzahl der an der Lautsprecherleitung angeschlossenen Lautsprechermenge, von der Leitungsimpedanz oder der Leitungskapazität ab. Der Kontakt kann zur Erkennung und Meldung von Fehlern auf einer Lautsprecherleitung verwendet werden.

Mehrere EOL-Platinen können in Reihe an einen einzelnen Fehlereingang angeschlossen werden. Hierdurch kann eine Lautsprecherleitung mit mehreren Verzweigungen überwacht werden. Da die Hintergrundmusik auch ein Pilottonsignal enthält, muss die Hintergrundmusik nicht unterbrochen werden.

Weitere Informationen zur Installation und Konfiguration finden Sie im Handbuch.

## 8.2

### Pilotton

Der Controller verfügt über einen internen, konfigurierbaren Pilottongenerator und Signalverstärker, der auf die Lautsprecherausgangszonen umgeschaltet werden kann. Der Pilottongenerator wird über die IRIS-Net-Software konfiguriert.

Parameter	Wert/Bereich
Generatorstatus	Ein/Aus
Signalfrequenz	18.000-21.500 Hz
Signalamplitude (abhängig von der Last)	1-10 V

**Hinweis!**

Unter bestimmten Bedingungen (z. B. hohe Signalstärken oder Lautsprecher mit hoher Empfindlichkeit im Hochfrequenzbereich) ist es möglich, dass der Pilotton hörbar ist. Erhöhen Sie in diesem Fall die Frequenz des Pilottons.

---

## 8.3 Verstärkereingangsüberwachung

Jeder 100-V-Eingang (AMP IN) ist mit Pegel-/Pilotton-Überwachung ausgestattet. Dadurch können der angeschlossene Verstärker und die zugehörige Verkabelung überwacht werden.

Parameter	Wert/Bereich
Frequency (Frequenz)	1.000-25.000 Hz
Spannung	> 3 Veff
Testzyklus	< 10 Sekunden

Die Überwachung kann mit der IRIS-Net-Software ein- und ausgeschaltet werden.

---

## 9 **Wartung**

### **Firmware-Update**

IRIS Net kann für das Firmwareupdate des Controllers verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie in der IRIS-Net-Dokumentation.



### **Warnung!**

Falsch eingelegte Batterien stellen ein Explosionsrisiko dar. Sie dürfen nur mit dem gleichen oder einem äquivalenten Batterietyp ersetzt werden.

---

## 10

## Technische Daten

## Elektrische Daten

Audio	8 Audioeingänge, 4 Audioausgänge
Sicherheit/Redundanz	Interne Überwachung, Systemüberwachung, Watchdog, Fehlerausgangskontakte
PC-Konfigurations- und -Steuerungssoftware	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Konfigurationsassistent: Einfache Systemkonfiguration.</li> <li>– IRIS-Net: Integration von Controller, Verstärkern, Sprechstellen, Routern und peripherer Steuerung; Konfiguration, Steuerung und Überwachung für vollständige Audiosysteme; programmierbare Bedienfelder (GUI) und Zugangsebenen.</li> <li>– Hot Swapper (im IRIS-Net-Paket enthalten): Einfache Aktualisierung der Nachrichten (Messages) während des Betriebs.</li> </ul>
Frequenzgang (bei 1 kHz)	20 Hz bis 20 kHz (–0,5 dB)
Signal-Rausch-Verhältnis (A-gewichtet)	Line-In zu Line-Out: 106 dB typisch
THD+N	< 0,05 %
Übersprechen (Line-Pegel)	Line-In zu Line-Out (0 dB Verstärkung): < 100 dB bei 1 kHz
Abtastrate	48 kHz
DSP-Verarbeitungsaufösung	24 Bit lineare A/D- und D/A-Wandlung, 48 Bit-Verarbeitung
Audioeingänge (Mikrofon/Line-Pegel)	MIC/LINE: 2 x 3-poliger Anschluss, elektronisch symmetrisch AUX: 2 x Stereo RCA
– Nenneingangspegel	MIC/LINE: 15 dBu AUX: 9 dBu
– Eingangspegel (max. vor Abbruch)	MIC/LINE: 18 dBu AUX: 12 dBu
– Eingangsimpedanzen	MIC/LINE: 2,2 kΩ AUX: 8 kΩ
– Gleichtaktunterdrückungsmodus	MIC/LINE: > 50 dB
– Phantomspeisung, zuschaltbar	MIC/LINE: 48 VDC
– A/D-Wandlung	24 Bit, Sigma-Delta, 128-faches Oversampling
Audioeingänge (100 V)	AMP IN: 2 x 6-poliger Anschluss
– Max. Spannung	120 V

– Max. Strom	7.2 A
– Max. Leistung	500 W
– Signaldetektion	≥ 3 V
Audioausgänge (Line-Pegel)	LINE OUT: 1 x RJ-45, 4 x 3-poliger Anschluss
– Ausgangspegel (nominal)	6 dBu
– Ausgangspegel (max. vor Abbruch)	9 dBu
– Ausgangsimpedanz	< 50 Ω
– Min. Lastimpedanz	400 Ω
– D/A-Wandlung	24 Bit, Sigma-Delta, 128-faches Oversampling
Audioausgänge (100 V)	SPEAKER OUT: 2 ∅ 12-poliger Anschluss
– Max. Spannung	120 Veff
– Max. Strom	7.2 A
– Max. Leistung	500 W
– Übersprechen (100 V)	AMP IN zu SPEAKER OUT: < 100 dB bei 1 kHz mit 1 kΩ Last
– Durchschlagspannung	Stange-Stange: 120 Veff, Stange-Erde: 60 Veff
Sprechstellenbus (CST)	4 x integrierte Leistung + CAN + Audio-Interface, RJ-45
– Einschalten	+24 V DC, Elektronische Sicherung
– CAN	10, 20 oder 62,5 kBit/s
– Audio	elektronisch symmetrisch
– Max. Länge	1000 m
ANALOG CONTROL IN	1 ∅ 12-poliger Anschluss
– Steuerungseingangskontakte	– 8 (analog 0-10 V/Logic Control, niedrig: $U \leq 5$ V DC; hoch: $U \geq 10$ V DC; $U_{max.} = 32$ V DC)
– Referenzausgänge	– +10 V, 100 mA – Masse
– Zeit-Synchronisierungseingang	1 (DCF-77 Receiver)
CONTROL OUT HP	1 ∅ 12-poliger Anschluss
– Steuerungsausgänge	– 6 High-Power-Ausgänge (Open-Collector, $U_{max.} = 32$ V, $I_{max.} = 1$ A)
– Referenzausgänge V	– +24 V, $I_{max.} = 200$ mA
– Bereit-/Fehlerausgang (Ready/Fault Output)	1 (NO-/NC-Relaiskontakte, $U_{max.} = 32$ V, $I_{max.} = 1$ A)
– Nebenhorenausgang	1 (24 V DC, max. 1 A)

CONTROL IN	2 × 10-poliger Anschluss
– Steuerungseingangskontakte	– 5 überwachte Eingänge (0–24 V, $U_{\max.} = 32$ V) – 5 isolierte Eingänge (niedrig: $U \leq 5$ V DC; hoch: $U \geq 10$ V DC; $U_{\max.} = 32$ V)
CONTROL OUT	2 × 10-poliger Anschluss
– Steuerungsausgänge	12 Low-Power-Ausgänge (Open-Collector, $U_{\max.} = 32$ V, $I_{\max.} = 40$ mA)
– Steuerungsrelais	1 (NO-/NC-Relaiskontakte, $U_{\max.} = 32$ V, $I_{\max.} = 1$ A)
Interfaces (Schnittstellen)	
– Ethernet	1 x RJ-45, 10/100 Mbit/s (für PC-Verbindung)
– CAN BUS-Anschluss	2 x RJ-45, 10 bis 500 kbit/s (für Verstärker, Router-Verbindung)
– OM-1-Interfacemodul (optional)	Ethernet-Anschlüsse (primär/sekundär) 100/1000 Mbit/s, RJ-45, integrierter Trenntransformator
– Genauigkeit der Echtzeituhr	±4 min/Monat
DC Stromversorgungseingang	21 bis 32 V DC
Stromverbrauch	10 bis 250 W
Max. Stromaufnahme (24 V)	
– Standby	< 600 mA + externe Last
– Inaktiv/Durchsage/Alarm	< 800 mA + externe Last

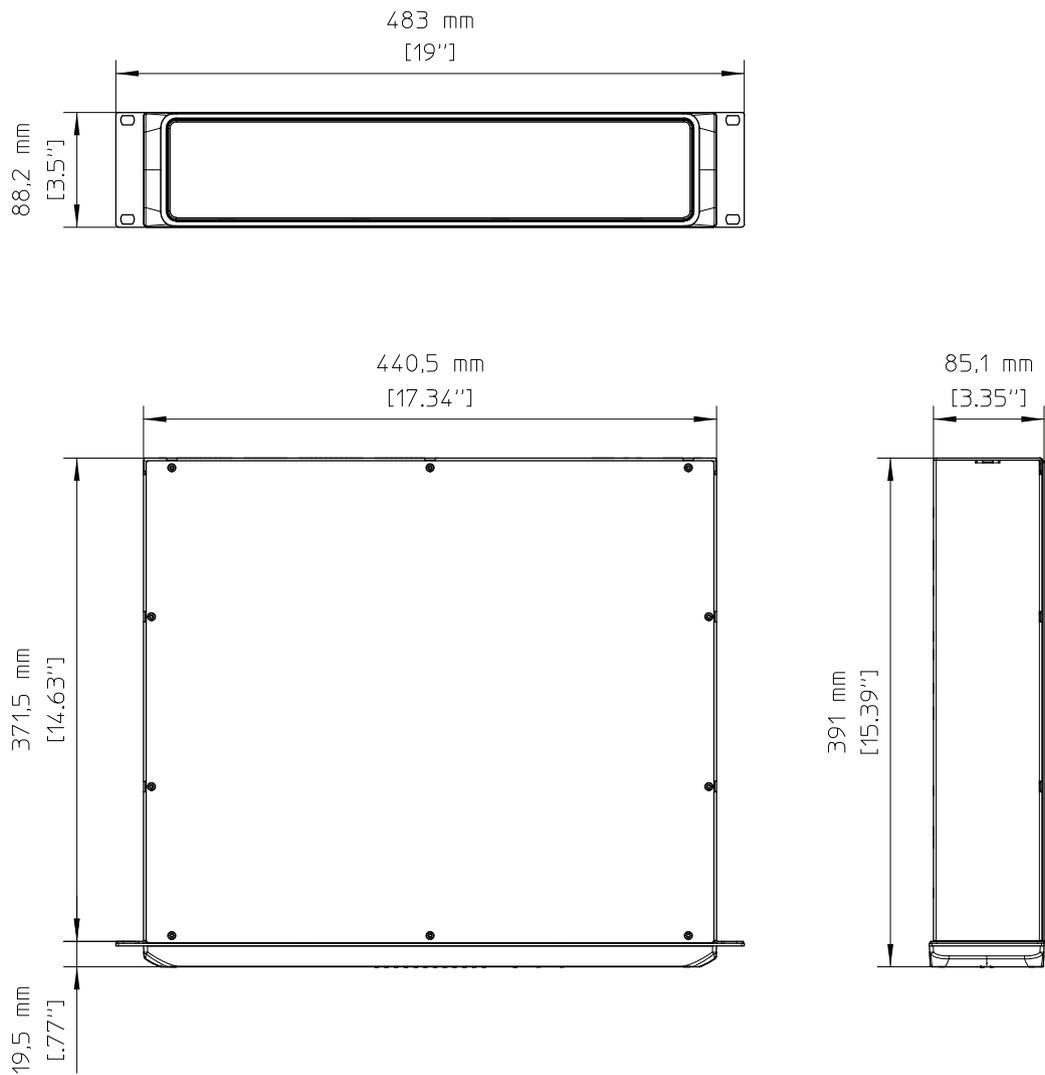
### Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	-5 °C bis +45 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis +70 °C
Luftfeuchte (nicht kondensierend)	5 % bis 90 %
Höhe	Bis 2000 m

### Mechanische Daten

Abmessungen (H x B x T)	88 x 483 x 391 mm (2 HE)
Nettogewicht	8,0 kg
Montage	Standalone, 19"-Rack
Farbe	Schwarz mit Silber

### 10.1 Abmessungen









**Bosch Security Systems B.V.**

Torenallee 49

5617 BA Eindhoven

Niederlande

**[www.bosch-sicherheitssysteme.de](http://www.bosch-sicherheitssysteme.de)**

© Bosch Security Systems B.V., 2023

**Building solutions for a better life.**

202301121209