

# **SYNSONA Leistungsverstärker**

PRM-4P600 | PRM-2P600



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Wichtige Informationen zum Produkt</b>	<b>4</b>
1.1	Sicherheitshinweise	4
1.2	Entsorgungshinweise	5
1.3	Class-B-Hinweis für FCC und ICES-003	5
<b>2</b>	<b>Über dieses Handbuch</b>	<b>6</b>
2.1	Digitales Dokument	6
2.2	Zielgruppe	6
2.3	Urheberrechtsvermerk	6
2.4	Marken	6
2.5	Haftungshinweis	6
2.6	Kurzinformation	7
2.7	Dokumentenhistorie	7
<b>3</b>	<b>Produktvorstellung</b>	<b>8</b>
3.1	Eigenschaften und Funktionen	9
3.2	Funktionsdiagramm	10
<b>4</b>	<b>Allgemeines Installationsverfahren</b>	<b>11</b>
4.1	Auspacken	11
4.2	Im Lieferumfang enthaltene Teile	11
4.3	Maße	12
4.4	Montage und Lüftung	14
4.5	Lüfterkühlung	23
4.6	Netzbetrieb und daraus resultierende Temperatur	24
<b>5</b>	<b>Einrichtung</b>	<b>26</b>
5.1	Anzeigen, Bedienelemente und Einstellungen	26
5.1.1	Ausgangsmodus (AMP-MODUS) festlegen	28
5.1.2	Eingangsrouting (DUAL/PARALLEL/IN1 auf ALLE) einstellen	29
5.1.3	Einstellung der Lautsprecherparameter (FILTER)	30
5.1.4	Aktivierung der Energiesparoption (APD)	32
5.1.5	ecoRAIL	32
5.2	Verbindungen	33
5.2.1	Audioeingänge	33
5.2.2	Leitungseingangs-RJ45	35
5.2.3	Leistungsausgänge	36
5.2.4	Ready-/Fault-Relais (Bereit-/Fehlerrelais)	37
5.2.5	Remote on (Ferneinschaltung an)	38
5.2.6	Netzspannung	38
<b>6</b>	<b>Betrieb nach der Installation</b>	<b>39</b>
6.1	Einschalten	39
6.2	Eingangspegelregelung:	39
<b>7</b>	<b>Fehlerbehebung</b>	<b>41</b>
<b>8</b>	<b>Wartung</b>	<b>44</b>
<b>9</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>45</b>
<b>10</b>	<b>Support und Schulungen</b>	<b>51</b>

# 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. Dieses Gerät verfügt über eine automatische Eingangsschaltung für 100 – 240 VAC.
12. Verstärkerausgänge mit der Kennzeichnung  können Audio-Ausgangsspannungen bis zu 120 V<sub>RMS</sub> tragen. Das Berühren nicht isolierter Anschlüsse oder Verdrahtungen kann ein unangenehmes Gefühl verursachen.

Verstärkerausgänge mit der Kennzeichnung  oder  können Audio-

Ausgangsspannungen über  $120 V_{RMS}$  tragen. Die Lautsprecherdrähte müssen von einer Fachkraft abisoliert und so angeschlossen werden, dass die frei liegenden Leiter nicht zugänglich sind.

13. Betreiben Sie das System nicht über längere Zeiträume mit hoher Lautstärke, um Gehörschäden zu vermeiden.

## 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 Class-B-Hinweis für FCC und ICES-003

Dieses Gerät wurde auf Übereinstimmung mit den Standards für ein digitales Gerät der Klasse B entsprechend Teil 15 den Anforderungen der FCC Rules and Canadian ICES-003 und erfüllt sie. 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 die Einheit an eine Steckdose an, die nicht vom Empfänger verwendet wird.
- Bitten Sie Ihren Vertriebspartner oder einen erfahrenen AV-Techniker um Hilfe.

## 2 Über dieses Handbuch

Der Zweck dieses Handbuchs ist es, Informationen bereitzustellen, die für die Installation, Konfiguration, den Betrieb und die Wartung dieser Produkte erforderlich sind.

Bitte lesen Sie dieses Handbuch, um sich vor der Verwendung der Produkte mit den Sicherheitshinweisen, Funktionen und Anwendungen vertraut zu machen.

### 2.1 Digitales Dokument

Diese Bedienungsanleitung steht als digitales Dokument im PDF-Format zur Verfügung. Informationen zu den Produkten von Bosch finden Sie unter [www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com).

### 2.2 Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an alle Personen, die zur Installation und Anwendung dieser Produkte berechtigt sind.

### 2.3 Urheberrechtsvermerk

Sofern nicht anders angegeben, liegt das Urheberrecht an dieser Veröffentlichung bei Bosch Security Systems B.V. Alle Rechte sind vorbehalten.

### 2.4 Marken

In diesem Dokument werden möglicherweise Marken verwendet. Anstatt bei jeder Nennung einer Marke das Markenzeichen zu verwenden, verwendet Bosch Security Systems die Namen nur in redaktioneller Art und Weise und zum Vorteil der Markeneigentümer und ohne die Absicht, gegen die Marken zu verstoßen.

### 2.5 Haftungshinweis

Es wurden alle angemessenen Bemühungen unternommen, um sicherzustellen, dass die Informationen in diesem Dokument korrekt sind. Bosch Security Systems und seine offiziellen Vertreter sind allerdings nicht haftbar gegenüber Personen oder Unternehmen hinsichtlich Haftung, Verlusten oder Schäden, die tatsächlich oder angeblich durch die Informationen in diesem Dokument entstanden sind.

Bosch Security Systems behält sich das Recht vor, jederzeit und ohne vorherige Ankündigung im Interesse der laufenden Produktentwicklung und -verbesserung Änderungen an Leistungsmerkmalen und technischen Daten vorzunehmen.

## 2.6 Kurzinformation

Die folgende Tabelle enthält Produkte in einer Familie mit einer CTN (Commercial Type Number) und dem identifizierendem Produktnamen BESCHREIBUNG.

CTN	Beschreibung
PRM-4P600-EU	Leistungsverstärker, 600 W, 4 Kanal, EU
PRM-2P600-EU	Leistungsverstärker, 600 W, 2 Kanal, EU
PRM-4P600-US	Leistungsverstärker, 600 W, 4 Kanal, US
PRM-2P600-US	Leistungsverstärker, 600 W, 2 Kanal, US
PRM-4P600-CN	Leistungsverstärker, 600 W, 4 Kanal, CN
PRM-2P600-CN	Leistungsverstärker, 600 W, 2 Kanal, CN

## 2.7 Dokumentenhistorie

Veröffentlichungsdatum	Dokumentationsversion	Begründung
2022.02.01	V01	Freigabe
2023.09.01	V02	Ergänzung von PRM-2P600

### 3 Produktvorstellung

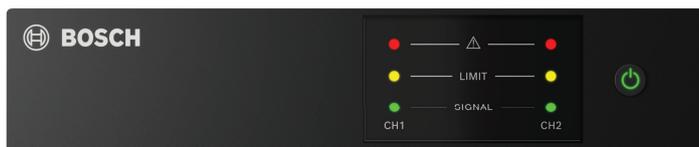
Die SYNSONA Leistungsverstärker sind ideal für Hintergrundmusik und klare Sprachdurchsagen geeignet, z. B. für:

- Supermärkte
- Bars und Restaurants
- Einzelhandelsgeschäfte
- Bildung
- Glaubensstätten
- Museen und Galerien
- Verkehrszentren
- Konferenzzentren

Der PRM-4P600 ist ein 600-W-Leistungsverstärker mit powerTANK-Technologie, der flexibel die Gesamtleistung über die 4 Kanäle liefert.



Der PRM-2P600 ist ein 600-W-Leistungsverstärker mit powerTANK-Technologie, der flexibel die Gesamtleistung über die 2 Kanäle liefert.



## 3.1 Eigenschaften und Funktionen

- 4-Kanal-Verstärker (PRM-4P600)/2-Kanal (PRM-2P600) Verstärker mit einer Gesamtleistung von 600 W.

powerTANK ist ein Leistungsreservoir an verfügbarer Verstärkungsleistung, das flexibel über alle Verstärkerkanäle hinweg bereitgestellt wird. powerTANK muss nicht konfiguriert werden, da es sich ohne manuelle Konfiguration jedes einzelnen Kanals an die Anforderungen der einzelnen Zonen bzw. Ausgänge anpasst.

- Variable Load Drive (VLD) liefert die gleiche Leistung in 4  $\Omega$ , 8  $\Omega$ , 70 V oder 100 V  
Variable Load Drive (VLD) gewährleistet eine effiziente Auslastung der powerTANK-Kapazität, sodass jeder Kanal mit unterschiedlichen Lasten versorgt wird.

- DualCOOL-Konvektionskühlung mit intelligentem Zusatzlüfter bei extremen thermischen Bedingungen

Das thermische Design von DualCOOL bedeutet, dass der Verstärker normalerweise als konvektionsgekühlter Verstärker arbeitet. Für extreme thermische Bedingungen ist er mit einem intelligenten Lüfter mit mehreren Drehzahlstufen ausgestattet, um maximale Leistung und Zuverlässigkeit in jeder Anwendung zu gewährleisten.

- ecoRAIL und APD reduzieren den Energieverbrauch erheblich

Die Leistungsaufnahme von ecoRAIL ähnelt einem normalen Standby-Level. Dennoch erzeugt ecoRAIL einen geeigneten Audiopegel für Hintergrundmusik, und der Auto Power Down-Modus (APD) kann aktiviert werden, um die Leistungsaufnahme auf weniger als ein Watt weiter zu reduzieren, wenn über einen längeren Zeitraum kein Signal vorhanden ist.

- Line-Eingang-Einkabel-Lösung zur einfachen Installation

Die Einkabel-Installationsfunktion ist kompatibel mit AES72-1E (RJ45-Anschlüsse) verkabelten Geräten. Diese Lösung bietet eine einfache Installation für alle vier Kanäle des PRM-4P600/beide Kanäle des PRM-2P600, ohne dass alle Anschlüsse einzeln verkabelt werden müssen.

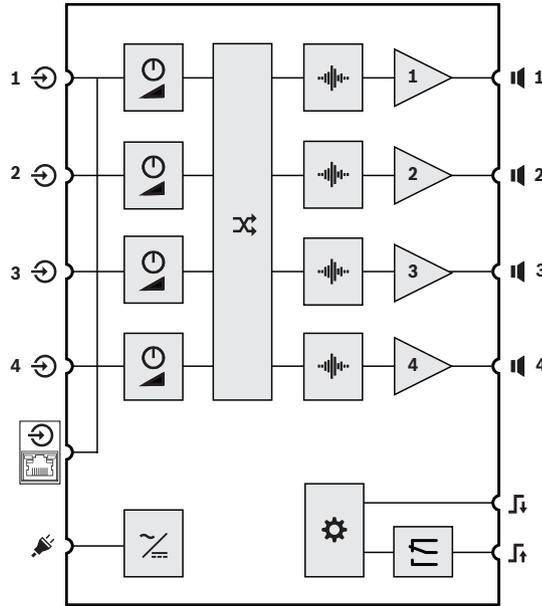
- Erweiterte Schutzfunktionen und PFC sorgen für Zuverlässigkeit

Der Verstärker ist mit einer PFC-Stromversorgung und Schutzfunktionen ausgestattet, die normalerweise für professionelle Leistungsverstärker reserviert sind. Der Verstärker schützt daher vor vollständigen Shutdown-Situationen und bietet unter allen Bedingungen optimale Leistung.

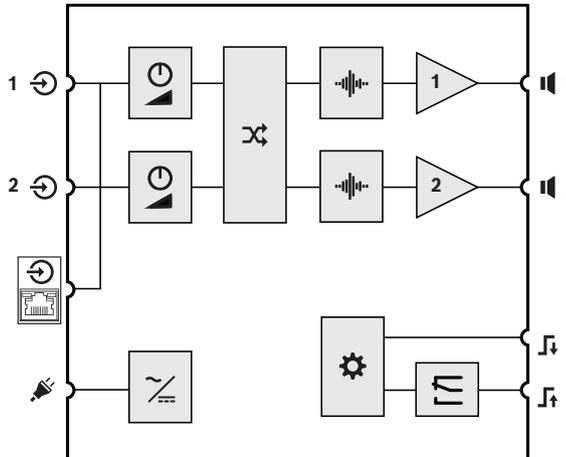
### 3.2 Funktionsdiagramm

#### Funktions- und Anschlussdiagramm

PRM-4P600



PRM-2P600



#### Interne und externe Gerätefunktionen

- Eingangssignal 1-4 (1-2)
- Eingangssignal 1-4 (1-2) (AES72-1E)
- Netzeingang
- Lautsprecher Ausgang 1-4 (1-2)
- REMOTE ON Eingang
- RDY/FLT Ausgang
- Pegelregelung
- Eingangs-Routing
- Signalverarbeitung (Filter, Limiter)
- Verstärker
- Stromversorgung
- Controller
- Fehlerrelais

## 4 Allgemeines Installationsverfahren

Bevor Sie mit der Installation beginnen, stellen Sie Folgendes sicher:

- Sie machen Gebrauch von den herstellerspezifischen Installationsmaterialien.
- Keine Flüssigkeiten dürfen in oder auf das Produkt geschüttet werden.
- Die Installation findet in einer sauberen, staubfreien Umgebung statt.
- Der Luftstrom der 19"-Einheiten ist nicht blockiert.
- Es gibt eine Haupt-Netzsteckdose mit ausreichender Versorgung nahe des vorgesehenen Standorts der Produkte.
- Genügend freier Platz, um Zugang zur Rückseite der Anschlüsse und Verkabelung der 19"-Einheit zu gewährleisten.

### 4.1 Auspacken

Gehen Sie beim Auspacken und bei der weiteren Handhabung der Produkte mit Sorgfalt vor. Falls ein Artikel beim Transport beschädigt wurde, benachrichtigen Sie umgehend den Spediteur. Sollten Teile fehlen, benachrichtigen Sie Ihren Bosch Vertriebspartner. Die Originalverpackung ist die sicherste Verpackung zum Transport des Produkts und kann außerdem bei Bedarf für die Rückgabe von Produkten genutzt werden.

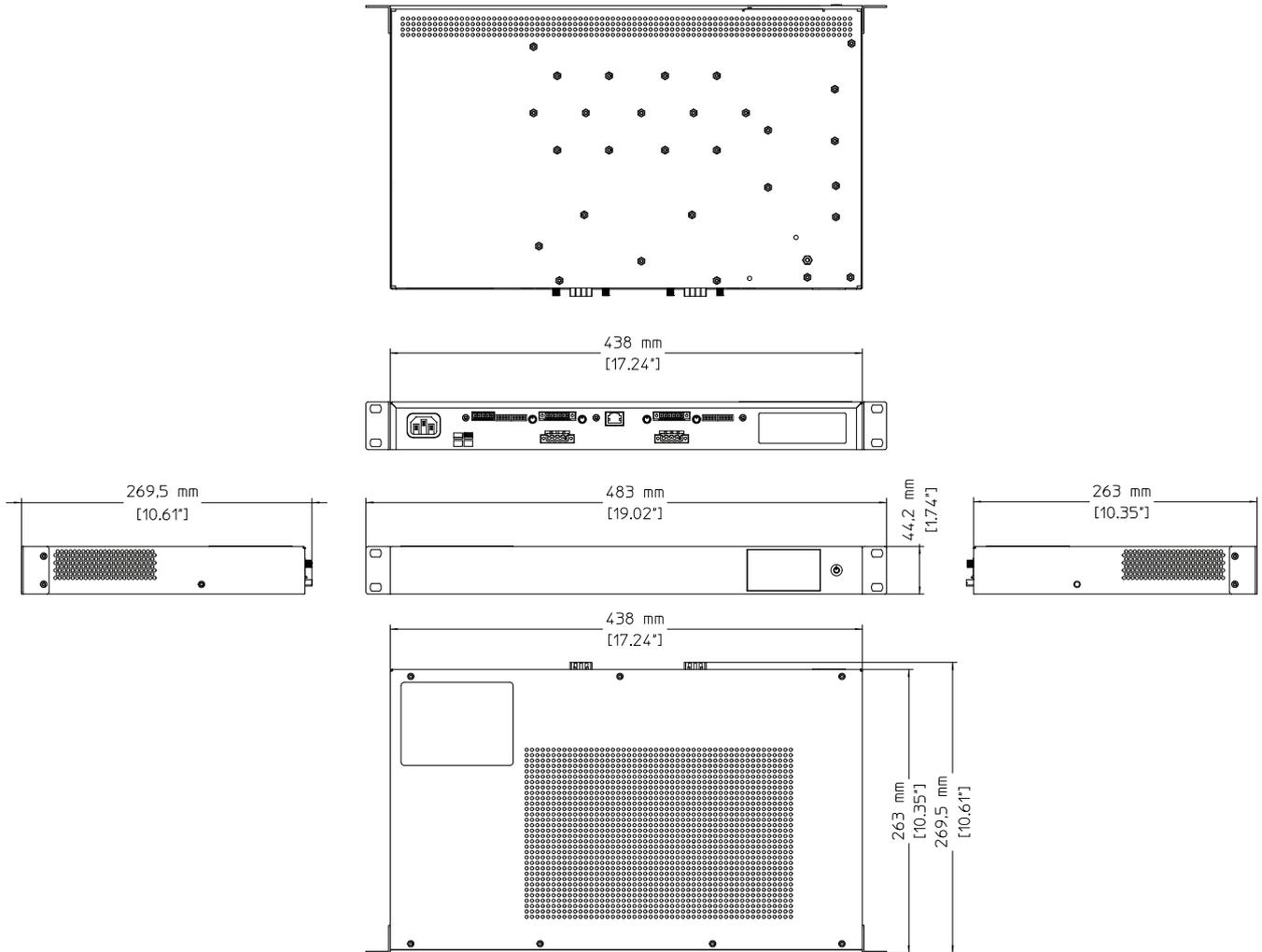
### 4.2 Im Lieferumfang enthaltene Teile

PRM-4P600	PRM-2P600	Bauteil
1	1	Leistungsverstärker
1	1	Netzkabel
1	1	Euroblock Fernbedienungsanschluss 5-polig
2	1	Euroblock Eingangsanschluss 6-polig
2	1	Euroblock Ausgangsanschluss 4-polig
4	4	GummifüÙe
2	k. A.	19"-Rackmontagewinkel (vormontiert)
k. A.	1	M3-Schraube
k. A.	2	Kurze Rackmontagewinkel
k. A.	1	Langer Rackmontagewinkel
k. A.	1	Verbindungsplatte
1	1	Installationskurzanleitung
1	1	Sicherheitshinweise

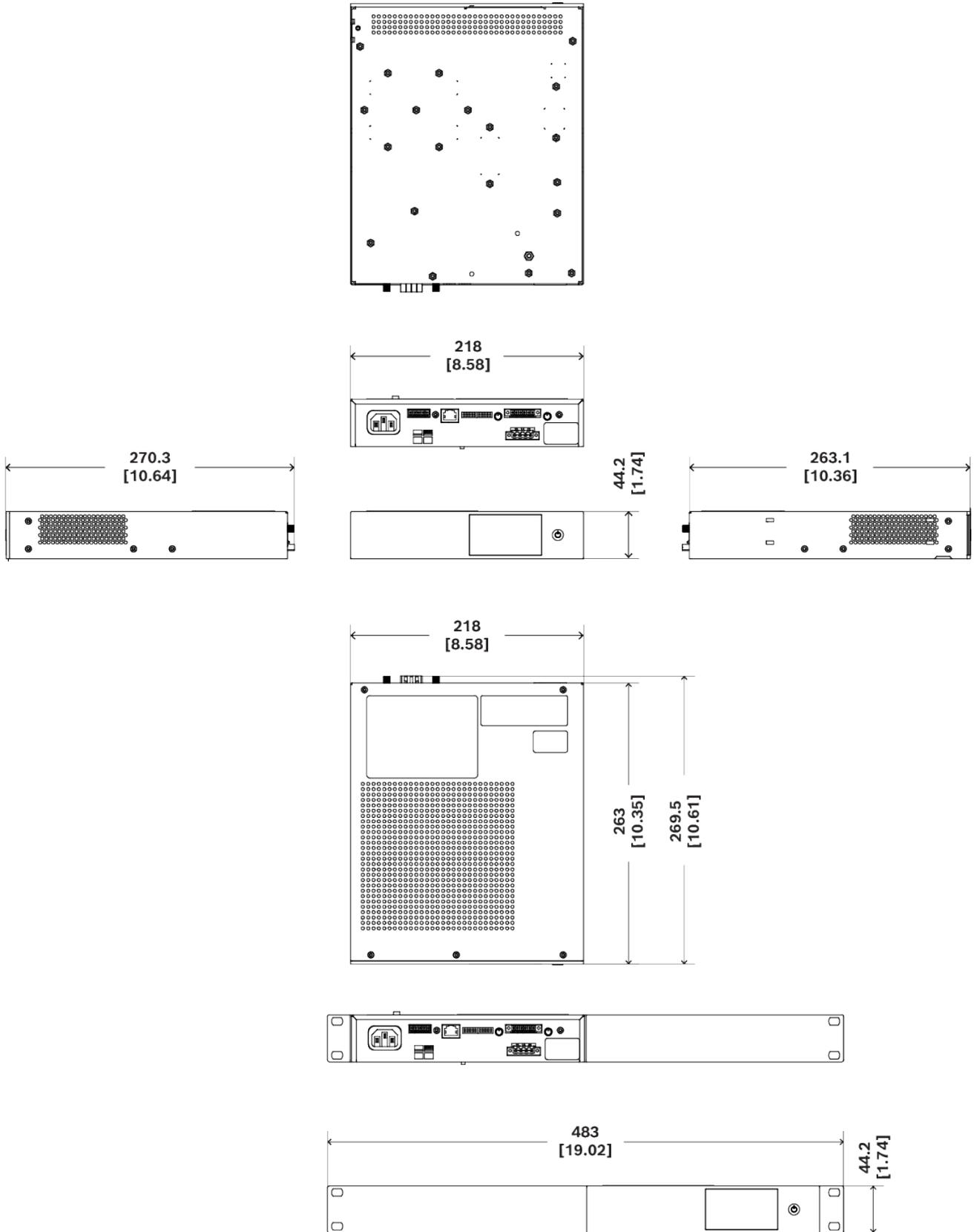
### 4.3

### Maße

#### PRM-4P600



**PRM-2P600**



mm [in]

## 4.4 Montage und Lüftung



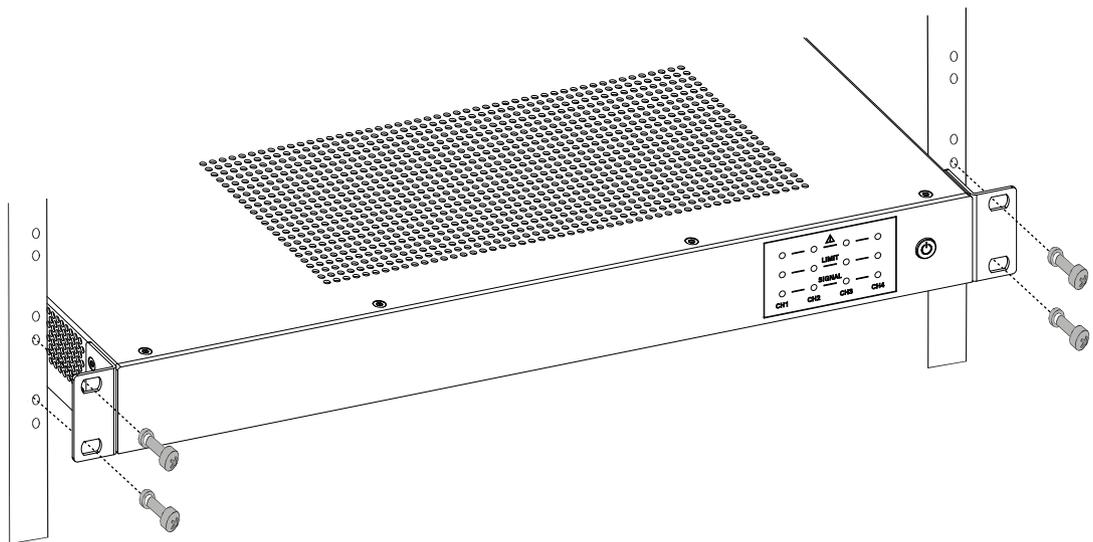
### Hinweis!

Vor der Montage des Geräts wird empfohlen, die erforderlichen Einstellungen vorzunehmen. Siehe *Anzeigen, Bedienelemente und Einstellungen*, Seite 26.

### PRM-4P600

#### 19"-Rackmontage

Der PRM-4P600 Leistungsverstärker ist für den Einbau in ein konventionelles 19"-Rack ausgelegt. Befestigen Sie den Leistungsverstärker mit den frontseitigen Rackmontagewinkeln, indem Sie vier Schrauben und Unterlegscheiben verwenden, wie in der Abbildung gezeigt.

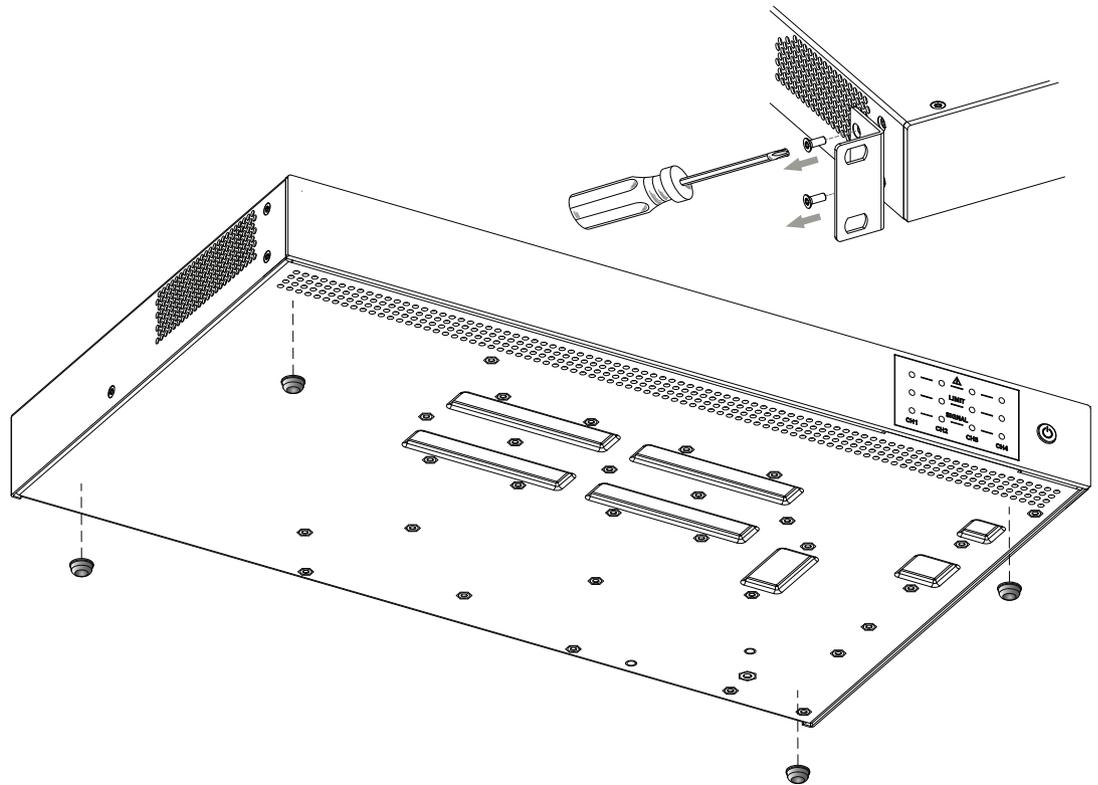


**Abbildung 4.1:** Einbau des Verstärkers in ein Rack

Eine zusätzliche Halterung des Verstärkers durch 19"-Rackschienen ist möglicherweise erforderlich, falls Sie das 19"-Rack transportieren möchten. Andernfalls können der Leistungsverstärker und das Rack beschädigt werden.

#### Verwendung auf dem Tisch

Wenn Sie dieses Gerät außerhalb eines 19"-Racks auf einem Tisch einsetzen möchten, entfernen Sie die Rackmontagewinkel, bringen Sie die Schrauben wieder am Gerät an und befestigen Sie die vier selbstklebenden Gummifüße an der Unterseite des Geräts.



**Abbildung 4.2:** Demontage der Rackmontagewinkel (oben rechts) und Anbringen der GummifüÙe (unten)

### PRM-2P600

Der PRM-2P600 Verstärker verfügt über vier Montageoptionen.

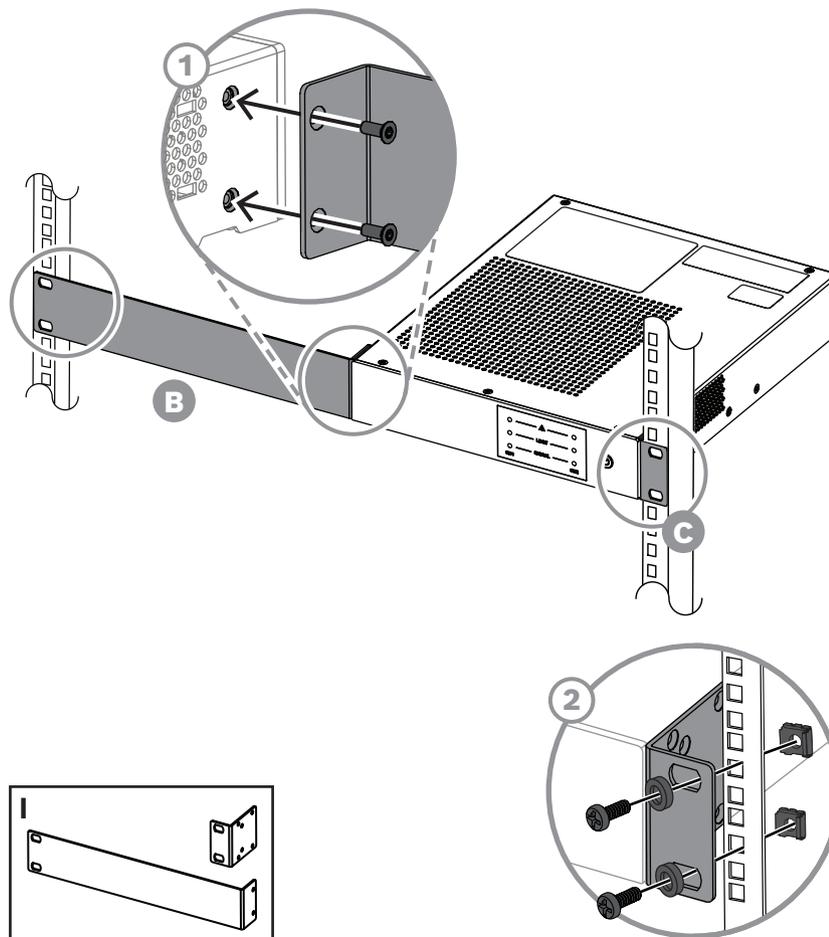
#### Freistehende Montage in einem 19"-Gestell

Obwohl der PRM-4P600 nur halb so groß ist wie der PRM-2P600, kann er allein in ein Standard 19"-Rack eingebaut werden.

Befestigen Sie einen kurzen Rackmontagewinkel mit den eingebauten Schrauben an der gewünschten Seite des Verstärkers. Lösen Sie die vorhandenen Schrauben, befestigen Sie den Rackmontagewinkel und schrauben Sie sie wieder ein.

Montieren Sie den langen Rackmontagewinkel (B) auf der gegenüberliegenden Seite, indem Sie die vorhandenen Schrauben an der Seite des Verstärkers herausdrehen, den langen Rackmontagewinkel anbringen und wieder einschrauben (1).

Befestigen Sie den Leistungsverstärker mit den vorderen Rackmontagewinkeln (kurz und lang) (C) mit vier Schrauben und Unterlegscheiben (2) wie in der Abbildung gezeigt.



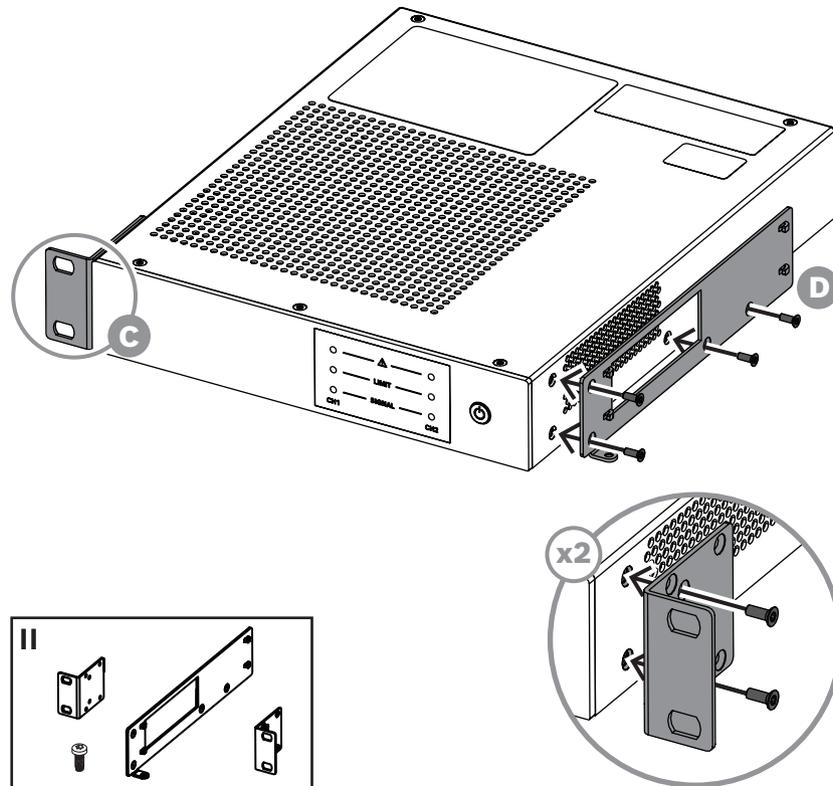
**Abbildung 4.3:** Freistehende Montage in einem 19"-Gestell

#### **Aneinandergereihte Montage in einem 19"-Rack**

Wenn Sie das gesamte 19"-Rack nutzen wollen, können Sie zwei PRM-2P600 Verstärker in einem Rack-Slot stapeln.

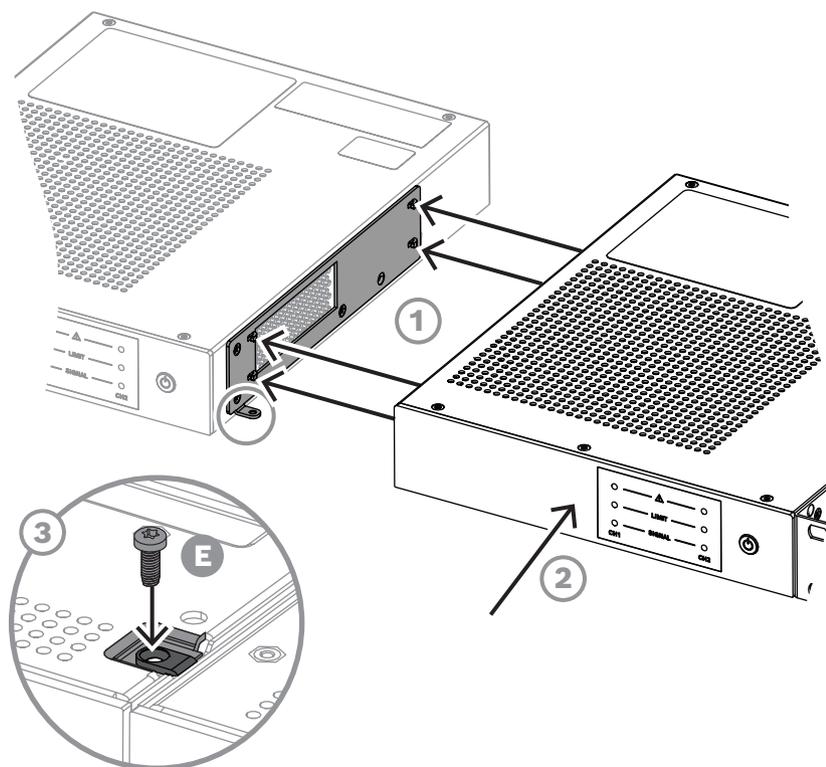
So installieren Sie beide Verstärker in einer Nebeneinander-Konfiguration:

1. Befestigen Sie den kurzen Rackmontagewinkel mit den vorhandenen Schrauben (C) an einer Seite des Verstärkers. Lösen Sie die vorhandenen Schrauben, bringen Sie den Rackmontagewinkel an und schrauben Sie sie wieder ein.  
Tun Sie dies für beide Verstärker. Die beiden kurzen Rackmontagewinkel müssen sich auf gegenüberliegenden Seiten befinden.
2. Montieren Sie die mittlere Verbindungsplatte. Lösen Sie die vier vorhandenen Schrauben, bringen Sie die Verbindungsplatte an und schrauben Sie sie wieder ein (D), wie in der Abbildung gezeigt.



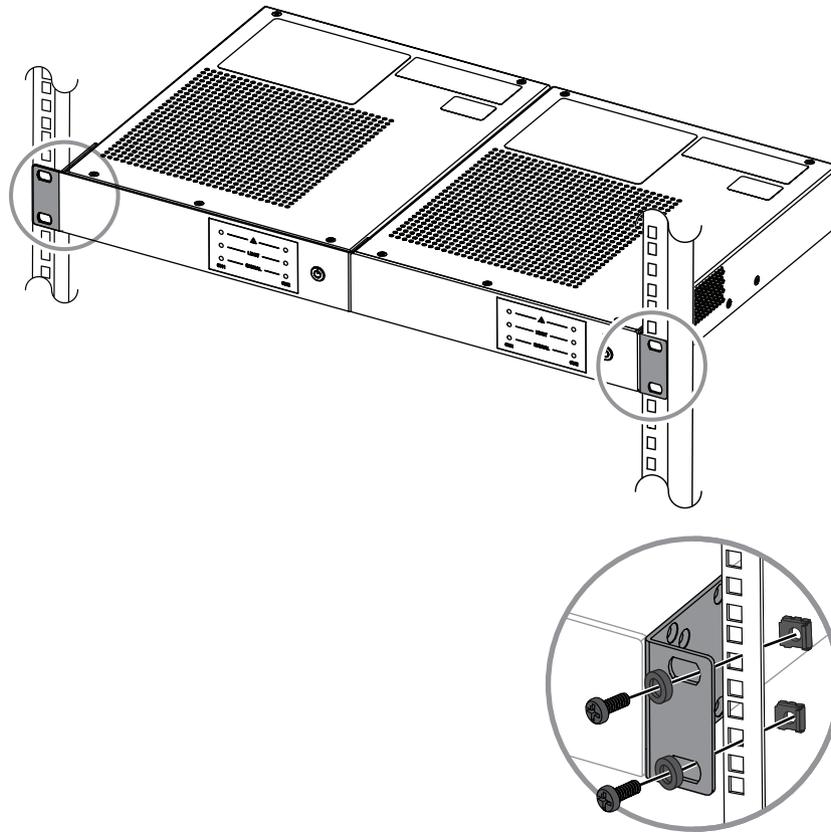
**Abbildung 4.4:** Verbinden der Rackmontagewinkel und der Verbindungsplatte

3. Sobald die Verbindungsplatte an einem Verstärker angebracht ist, richten Sie die vier Löcher in der Seite des Verstärkers auf die vier Haken aus (1) und schieben Sie den anderen Verstärker so weit, bis die beiden Verstärker einhaken (2). Um ein Zurückschieben der Verstärker zu verhindern, schrauben Sie die mitgelieferte M3-Schraube (3) wie in der Abbildung gezeigt in das Schraubenloch auf der Rückseite des Verstärkers.



**Abbildung 4.5:** Zwei Verstärker aneinander gehängt mit montierter Anschlussplatte und M3-Schraube, um ein Zurückdrücken zu verhindern

4. Befestigen Sie den Leistungsverstärker mit den frontseitigen Rackmontagewinkeln, indem Sie vier Schrauben und Unterlegscheiben verwenden, wie in der Abbildung gezeigt.



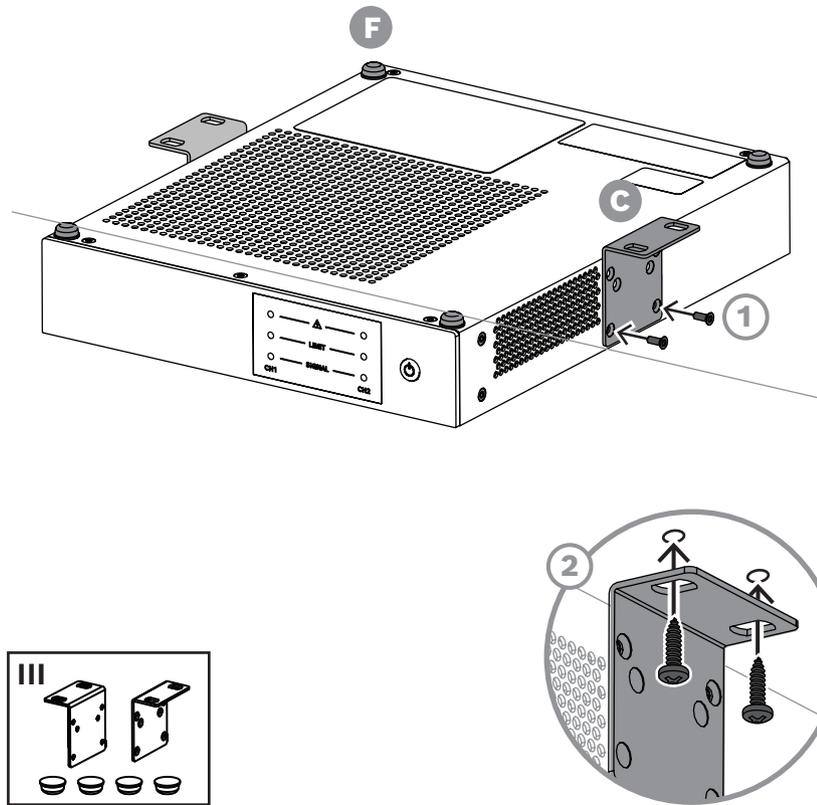
**Abbildung 4.6:** Aneinandergereihte Montage in einem 19"-Rack

### Verwendung als Tisch (über und unter dem Tisch)

Sie können dieses Gerät außerhalb eines 19"-Gestells auf einer Tischplatte, über oder unter dem Tisch montiert verwenden.

Für die Montage unter dem Tisch:

1. Kleben Sie die mitgelieferten GummifüÙe in die Ecken der Geräteoberseite, um die Stabilität bei dieser Art der Aufstellung zu erhöhen (F).  
Setzen Sie die GummifüÙe in die Kanten des Deckels, so dass sie nicht auf den Etiketten liegen. Die richtige Position finden Sie in der Schnellinstallationsanleitung des Produkts.
2. Richten Sie die kurzen Rackmontagewinkel auf die seitlichen Schrauben des Verstärkers (C) aus. Lösen Sie die vorhandenen Schrauben, bringen Sie den Rackmontagewinkel an und schrauben Sie die Schrauben wieder ein (1).
3. Sichern Sie das Gerät, indem Sie die Rackmontagewinkel wie in der Abbildung (2) gezeigt am Tisch festschrauben.



**Abbildung 4.7:** Verwendung auf dem Tisch – unter dem Tisch

Für die Montage auf dem Tisch:

1. Kleben Sie die mitgelieferten Gummifüße in die Ecken der Unterseite des Geräts, um bei dieser Art der Aufstellung mehr Stabilität zu erreichen (F).  
Die richtige Position finden Sie in der Schnellinstallationsanleitung des Produkts.
2. Richten Sie die kurzen Rackmontagewinkel auf die seitlichen Schrauben des Verstärkers (C) aus. Lösen Sie die vorhandenen Schrauben, bringen Sie den Rackmontagewinkel an und schrauben Sie die Schrauben wieder ein (1).
3. Sichern Sie das Gerät, indem Sie die Rackmontagewinkel wie in der Abbildung (2) gezeigt am Tisch festschrauben.

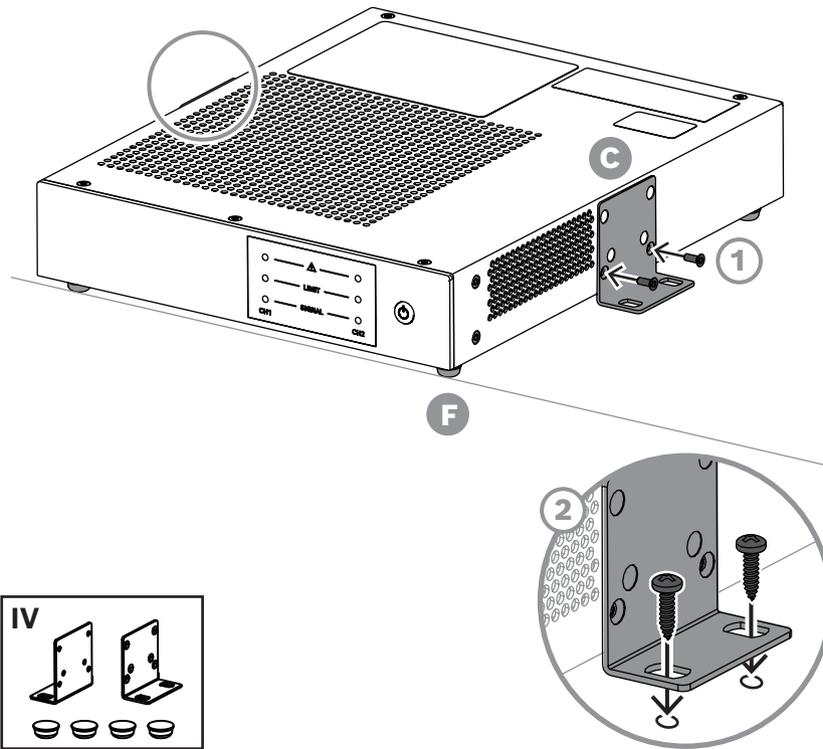
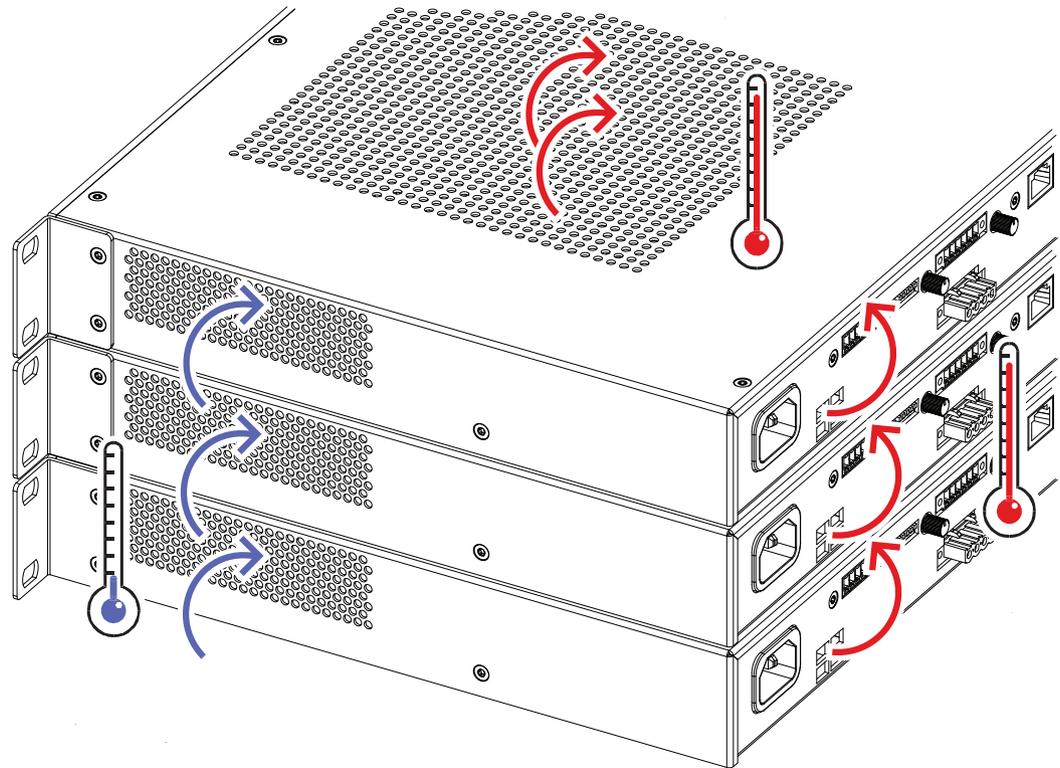


Abbildung 4.8: Verwendung auf dem Tisch – über dem Tisch

#### Belüftung (für alle Modelle)

Die Luftstromrichtung ist von der Seite nach hinten. Im Allgemeinen muss die Aufstellung und Montage des Leistungsverstärkers so durchgeführt werden, dass frische Luft ungehindert von der Seite aus eintreten und verbrauchte Luft an der Rückseite entweichen kann. Wenn Sie den Leistungsverstärker in einem Gehäuse oder einem Rack-System installieren, sollte besonderes Augenmerk auf diese Details gelegt werden, um genügend Ventilation zu bieten.



**Abbildung 4.9:** Rack-Montage von mehreren Verstärkern. Abbildung des PRM-4P600 Modells.

- Planen Sie einen Lüftungskanal von mindestens 60 mm zwischen der Rückwand des Leistungsverstärkers und der inneren Wand des Gehäuses/Racks mit ein.
- Stellen Sie sicher, dass der Lüftungskanal die Lüftungsschlitze der Gehäuse- oder Rack-Lüftung erreicht.
- Lassen Sie oberhalb des Gehäuses/Racks mindestens 100 mm Freiraum für die Belüftung. Da die Temperatur im Inneren des Gehäuses/Racks ganz einfach auf bis zu 40 °C während des Betriebs des Leistungsverstärkers steigen kann, ist die maximal erlaubte Umgebungstemperatur für alle anderen Geräte, die sich im selben Gehäuse/Rack befinden, zwingend zu beachten.



#### **Vorsicht!**

Blockierung/Schließung der Lüftungsschlitze des Leistungsverstärkers ist nicht erlaubt. Ohne ausreichende Kühlung/Belüftung wechselt der Leistungsverstärker möglicherweise in den Protect-Modus.

Halten Sie die Lüftungsschlitze staubfrei, um einen ungehinderten Luftzug zu sichern.



#### **Hinweis!**

Nutzen Sie den Leistungsverstärker nicht bei direkter Sonnenstrahlung oder in der Nähe von Wärmequellen wie Heizungsgebläsen, Öfen oder anderen Geräten, die Wärme abgeben.

Für eine Festinstallation des Verstärkers in einem Technikraum, der über ein zentrales Luftkühlsystem oder eine Klimaanlage verfügt, ist es möglicherweise notwendig, die maximale Wärmeabgabe zu berechnen. Siehe *Netzbetrieb und daraus resultierende Temperatur*, Seite 24.

## 4.5 Lüfterkühlung

Das Gerät ist für den Desktopbetrieb ausgelegt, ohne dass der Lüfter mit Konvektionskühlung laufen muss. Dadurch wird unter den meisten Bedingungen ein lautloserr Betrieb gewährleistet.

Die Temperatur der einzelnen Kanäle des Leistungsverstärkers wird ebenso überwacht wie die Stromversorgung und die Steuerungseinheit. Diese Parameter sind verantwortlich für die Lüftungsaktivierung, um eine Leistungsbegrenzung (Limiterbetrieb) zu verhindern.

Der Lüfter verfügt über zwei optimierte Leistungsstufen für niedrige und hohe Werte und bestimmt nach denselben Kriterien die erforderliche Zwangskühlung.

Die Lüfterrotation wird überwacht. Im Sperrzustand, in der sich der Lüfter nicht dreht, wird dies durch blinkende Warn-LEDs an der Frontseite und dem Fehlerrelais angezeigt. Selbst in einem solchen Zustand arbeitet der Verstärker jedoch ohne Abschaltung oder Reduktion, wenn sich überwachte Pegel innerhalb des Bereichs der Parameter für lautlosen Betrieb befinden.

## 4.6 Netzbetrieb und daraus resultierende Temperatur

Die aus dem Stromnetz aufgenommene Leistung wird in Ausgangsleistung zur Versorgung der Lautsprechersysteme und in Wärme umgewandelt. Die Differenz zwischen Stromverbrauch und abgegebener Leistung wird Verlustleistung genannt ( $P_d$  ( $P_d$ )). Die aus der Verlustleistung resultierende Wärme könnte im Inneren des Racks bleiben und muss mit angemessenen Maßnahmen abgeleitet werden.

Tabellen zu Netzbetrieb u resultierenden Temperaturen erlauben die Festlegung der Stromversorgung und Kabelanforderungen. Die Tabellen sind als Hilfsmittel für die Berechnung der Temperatur innerhalb eines Rack-Shelf Systems/Gehäuses gedacht und für den Ventilationseinsatz notwendig.

Die Spalte  $P_d$  listet die Verlustleistung in Relation zu verschiedenen Betriebszuständen auf. Die Spalte BTU/hr listet die abgegebene Wärme pro Stunde auf.

### Netzspannung = 120 V

PRM-4P600	$U_{\text{Netz}}$ [V]	$I_{\text{Netz}}$ [A]	$P_{\text{Netz}}$ [W]	$P_{\text{out}}$ [W]	$P_d$ [W] (3)	BTU/hr (2)
Standby	120	0.07	< 1,0	0	0.60	< 3,4
ecoRAIL-Modus (inkl. Leerlauf)	120	0.25	< 20,0	0	19	< 68
1/8 Max. Ausgangsleistung Rosa Rauschen (1)	120	2.1	128	4 x 19	52	178
1/3 Max. Ausgangsleistung Rosa Rauschen (1)	120	4.1	298	4 x 50	98	335
1/8 Max. Ausgangsleistung 1 kHz	120	2.3	118	4 x 19	42	144
1/3 Max. Ausgangsleistung 1 kHz	120	3.8	283	4 x 50	83	283

PRM-2P600	$U_{\text{Netz}}$ [V]	$I_{\text{Netz}}$ [A]	$P_{\text{Netz}}$ [W]	$P_{\text{out}}$ [W]	$P_d$ [W] (3)	BTU/hr (2)
Standby	120	0.07	< 1,0	0	0.53	< 3,4
ecoRAIL-Modus (inkl. Leerlauf)	120	0.16	< 12,0	0	11	< 41
1/8 Max. Ausgangsleistung Rosa Rauschen (1)	120	1.9	112	2 x 38	36	123
1/3 Max. Ausgangsleistung Rosa Rauschen (1)	120	3.3	265	2 x 100	65	222
1/8 Max. Ausgangsleistung 1 kHz	120	1.0	106	2 x 38	30	103
1/3 Max. Ausgangsleistung 1 kHz	120	3.3	265	2 x 100	65	222

### Netzspannung = 230 V

PRM-4P600	$U_{\text{Netz}}$ [V] (4)	$I_{\text{Netz}}$ [A]	$P_{\text{Netz}}$ [W]	$P_{\text{out}}$ [W]	$P_d$ [W] (3)	BTU/hr (2)
Standby	230	0.12	< 1,0	0	0.97	< 3,4
ecoRAIL-Modus (inkl. Leerlauf)	230	0.23	< 20,0	0	19	< 68

<b>PRM-4P600</b>	<b>U<sub>Netz</sub> [V] (4)</b>	<b>I<sub>Netz</sub> [A]</b>	<b>P<sub>Netz</sub> [W]</b>	<b>P<sub>out</sub> [W]</b>	<b>P<sub>d</sub> [W] (3)</b>	<b>BTU/hr (2)</b>
1/8 Max. Ausgangsleistung Rosa Rauschen (1)	230	1.2	125	4 x 19	49	167
1/3 Max. Ausgangsleistung Rosa Rauschen (1)	230	1.7	280	4 x 50	80	273
1/8 Max. Ausgangsleistung 1 kHz	230	0.9	115	4 x 19	39	133
1/3 Max. Ausgangsleistung 1 kHz	230	2.0	265	4 x 50	65	222

<b>PRM-2P600</b>	<b>U<sub>Netz</sub> [V] (4)</b>	<b>I<sub>Netz</sub> [A]</b>	<b>P<sub>Netz</sub> [W]</b>	<b>P<sub>out</sub> [W]</b>	<b>P<sub>d</sub> [W] (3)</b>	<b>BTU/hr (2)</b>
Standby	230	0.12	< 1,0	0	0.77	< 3,4
ecoRAIL-Modus (inkl. Leerlauf)	230	0.16	< 12	0	11	< 41
1/8 Max. Ausgangsleistung Rosa Rauschen (1)	230	0.7	112	2 x 38	36	123
1/3 Max. Ausgangsleistung Rosa Rauschen (1)	230	1.5	265	2 x 100	65	222
1/8 Max. Ausgangsleistung 1 kHz	230	0.7	112	2 x 38	36	123
1/3 Max. Ausgangsleistung 1 kHz	230	1.6	267	2 x 100	67	228

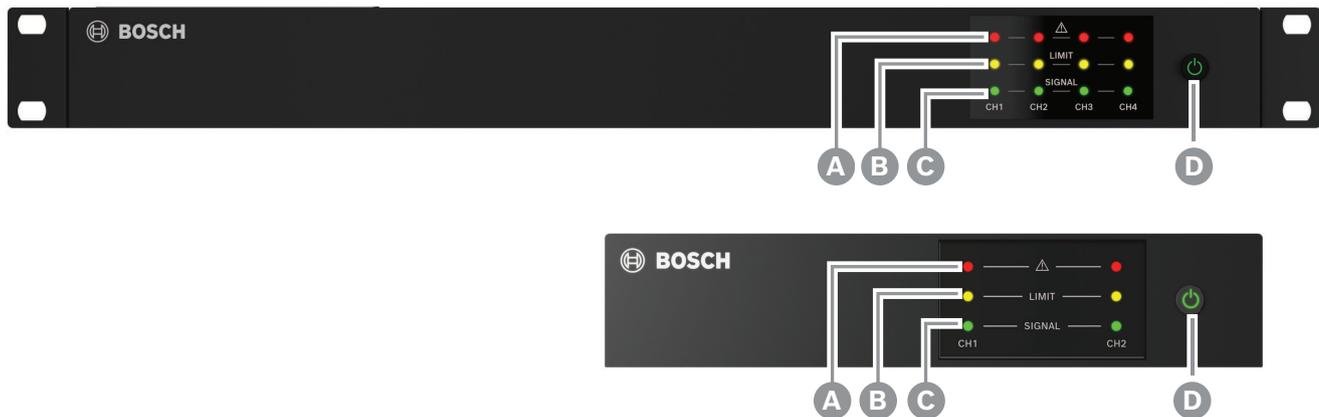
- (1) Rosa Rauschen gemäß IEC 60268-1
- (2) 1 BTU = 1055,06 J = 1055,06 W
- (3) P<sub>d</sub> = Verlustleistung
- (4) Folgende Faktoren können zur einfachen Konvertierung des Netzstroms verwendet werden:
  - 100 V = 2,3
  - 240 V = 0,96
- Nennbetriebsbedingungen gemäß IEC 62368-1 (1/8 Nennausgangsleistung moduliert mit 1 kHz)

## 5 Einrichtung

- Anzeigen, Bedienelemente und Einstellungen, Seite 26
- Verbindungen, Seite 33

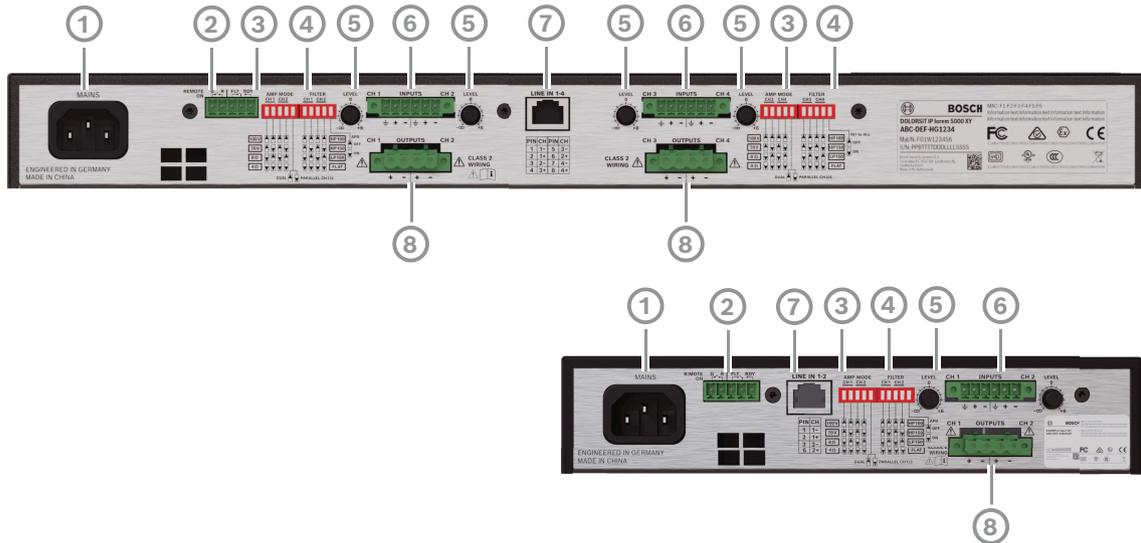
### 5.1 Anzeigen, Bedienelemente und Einstellungen

#### Frontansicht



	LED	Anzeigebeschreibung	Farbe
A		Geräte-/Kanalfehler (CH1-4)	Rot
B	LIMIT	Übersteuerter Kanal (CH1-4)	Gelb
C	SIGNAL	Eingangssignal vorhanden (CH1-4)	Grün
D		Netz ein/aus Verstärker	Grün bedeutet EINGESCHALTET Blau bedeutet ecoRAIL- oder APD-aktiv (Auto Power Down) aktiv

**Rückansicht**



	<b>Beschreibung</b>
1	Netzeingangsbuchse, Wechselstrom
2	Fehlerrelaiskontakte (FLT RDY) und REMOTE ON-Steuerungseingangsbuchse
3	AMP-MODUS (CH1/CH2, CH3/CH4) und DUAL-PARALLELE DIP-Schalter
4	FILTER (CH1/CH2, CH3/CH4), APD-Schalter (IN1 an ALL DIP-Schalter in PRM-4P600)
5	PEGEL-Regelung (CH1-4)
6	Buchse für Linepegel-Audioeingänge (CH1/CH2, CH3/CH4)
7	Line-Eingang / über RJ45-Buchse (parallel zu Euroblock-Eingangsbuchsen)
8	Buchse für Lautsprecher-AUSGÄNGE (CH1/CH2, CH3/CH4)

## 5.1.1

## Ausgangsmodus (AMP-MODUS) festlegen

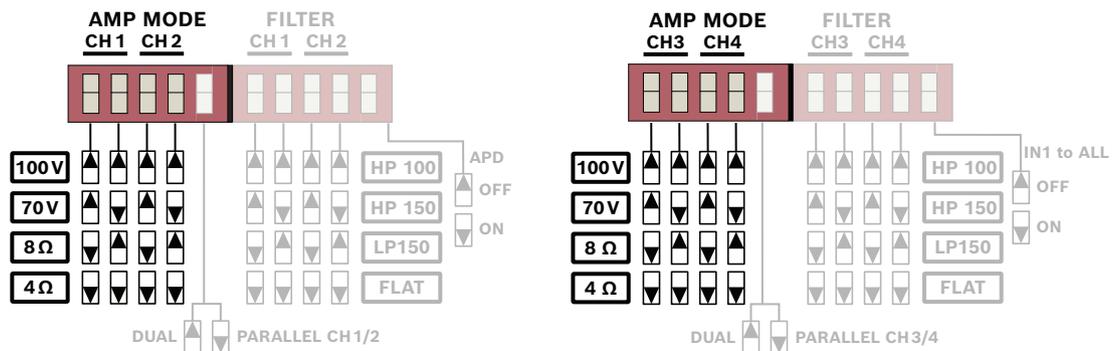


Abbildung 5.1: Konfiguration des Ausgangsmodus (Kanal 3 und 4 nur für PRM-4P600)

### 100 Volt und 70 Volt Direktantriebsmodus

Die Verwendung der Betriebsarten 70 V oder 100 V ermöglicht den Anschluss von hochohmigen (HZ) Lautsprecherleitungen ohne Verwendung von Ausgangsübertragern (Direktantrieb). In diesem Fall ist die maximale Anzahl von Lautsprechern, die an einen Ausgangskanal angeschlossen werden können, nur durch die Ausgangsleistung des Verstärkers begrenzt.

Es wird empfohlen, diesen Modus zu verwenden, wenn die Entfernung zwischen Verstärker und Lautsprecher mehr als 50 m beträgt (ca. 150 Fuß) und/oder eine große Anzahl von Lautsprechern mit Transformatoren verwendet wird.

Bei Auswahl von 100 V oder 70 V wird automatisch ein 50-Hz-Hochpassfilter aktiviert, um die Möglichkeit einer Sättigung der Lautsprechertransformatoren zu reduzieren und so die beste Leistung zu gewährleisten.

### 8-Ω-Modus

Im 8 Ω-Modus erreicht der Leistungsverstärker eine Nennausgangsleistung mit einer Last von 8 Ω.

### 4-Ω-Modus

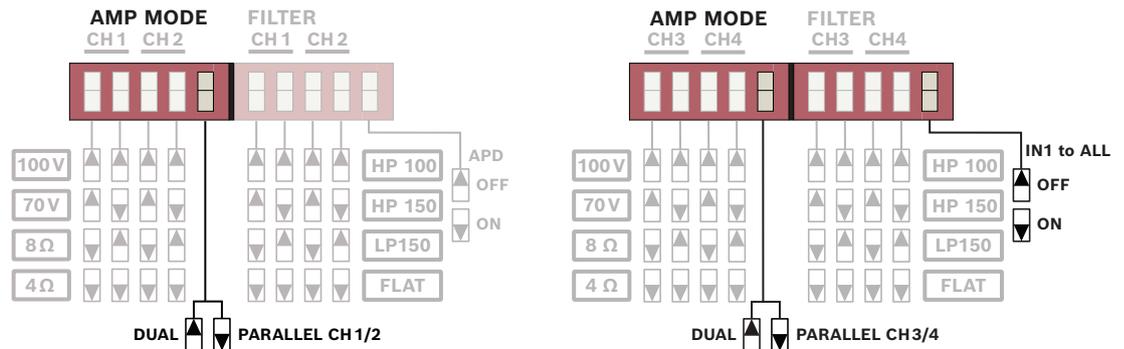
Im 4 Ω-Modus erreicht die Endstufe die Nennleistung, wenn eine 4 Ω-Last angeschlossen ist (z. B. ein 4 Ω-Lautsprecher oder zwei 8 Ω-Lautsprecher parallel). Diese Konfigurationen können über jeden Verstärkerkanal angesteuert werden. Dieser Modus wird normalerweise verwendet, wenn im Niedrigimpedanzmodus (LZ) mehrere Lautsprecher mit mittlerer oder geringer Leistung betrieben werden.

### Siehe

- Anzeigen, Bedienelemente und Einstellungen, Seite 26

## 5.1.2 Eingangsrouting (DUAL/PARALLEL/IN1 auf ALLE) einstellen

Die Modi DUAL und PARALLEL werden für die Kanäle 1-2 und separat für die Kanäle 3-4 ausgewählt. Dabei wird der DIP-Schalter in der Position **Nach oben** für den Modus „DUAL“ oder in der Position **Nach unten** für den Modus „PARALLEL“ verwendet. IN1 bis ALL wirkt sich auf alle Kanäle aus. Wenn IN1 zu ALL aktiv ist, tritt es an die Stelle der Einstellung des Schalters DUAL/PARALLEL.



**Abbildung 5.2:** Konfiguration des Eingangsroutings (Kanal 3 und 4 nur für PRM-4P600)

### DUAL-Modus

Im Modus DUAL sind die beiden benachbarten Kanäle, die über den DIP-Schalter gesteuert werden, vollkommen unabhängig voneinander. Die Verwendung der Eingangspegelregler auf der Rückseite des Leistungsverstärkers ermöglicht die unabhängige Anpassung der Verstärkung des jeweiligen Kanals.

### PARALLEL-Modus

Im PARALLEL-Modus sind die Eingänge der Kanäle CH1-2 und/oder CH3-4 direkt miteinander verbunden. Das Audiosignal muss an den Eingangsbuchsen von CH1 bzw. CH3 anliegen. Die Eingangspegelregelung für CH1 steuert die Kanäle CH1 und CH2 gleichzeitig. Die Pegelregelung für CH3 wirkt sich auf CH3 und CH4 aus.

### IN1 an ALL (nur PRM-4P600)

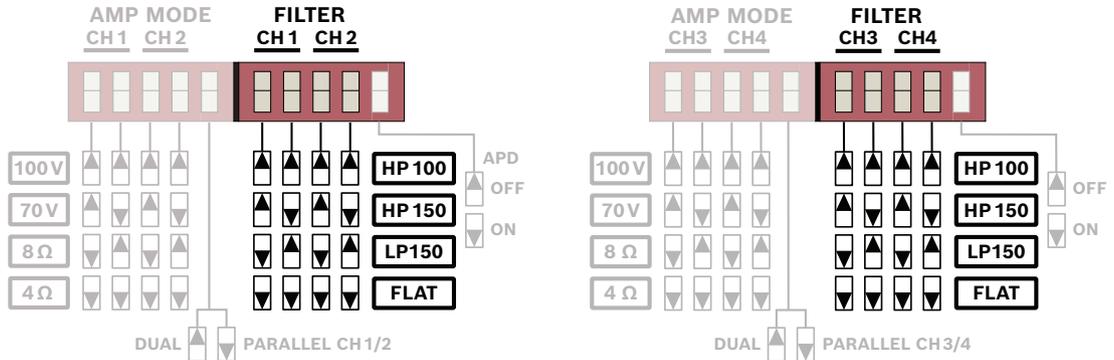
Mit IN1 zu ALL kann Eingang 1 an alle Verstärkerkanäle verteilt werden. IN1 zu ALL ist mit dem DIP-Schalter IN1 zu ALL an der Geräterückseite entweder EIN oder AUS konfiguriert. Die Pegelregelung CH1 wirkt sich auf die Lautstärke aller Ausgangskanäle gleichzeitig aus.

### Siehe

- *Anzeigen, Bedienelemente und Einstellungen, Seite 26*

### 5.1.3 Einstellung der Lautsprecherparameter (FILTER)

Die FILTER-Einstellungen des Verstärkers ermöglichen die Optimierung des Ausgangssignals für bestimmte Lautsprechertypen (z. B. Subwoofer) oder bestimmte Umgebungen, wobei eine gewisse Optimierung für Stimme/Sprache durch Reduzierung der Rückkopplung im unteren Frequenzbereich möglich ist.



Modus	DIP-Schalter 1	DIP-Schalter 2	Beschreibung
HP100	Nach oben	Nach oben	Hochpassfilter bei 100 Hz, 24 dB/Okt.
HP150	Nach oben	Nach unten	Hochpassfilter bei 150 Hz, 24 dB/Okt.
LP150	Nach unten	Nach oben	Tiefpassfilter bei 150 Hz, 24 dB/Okt.
FLAT	Nach unten	Nach unten	Full-Range-Betrieb

- HP100  
Der HP100 implementiert einen Hochpassfilter mit einer Steigung von 24 dB/Okt bei 100 Hz innerhalb des Signalpfads. Er eignet sich besonders für Sprache und Sprachdurchsagen, da unerwünschte niederfrequente Signale, wie z. B. Mikrofonsteuerungsgeräusche, wirksam gedämpft werden.
- HP150  
Der HP150 implementiert einen Hochpassfilter mit einer Steigung von 24 dB/Okt bei 150 Hz innerhalb des Signalpfads. Konzipiert für den Einsatz in einem 2-Wege-System, in Verbindung mit einem kompatiblen Subwoofer, um die tiefen Frequenzen weiter zu reduzieren. Diese Konfiguration ist besonders nützlich für Anwendungen mit Hornlautsprechern und sehr kleinen Deckenlautsprechern, bei denen eine Minimierung des Tieftonanteils wünschenswert ist.
- LP150  
Der LP150 implementiert einen Tiefpassfilter mit einer Steigung von 24 dB/Okt bei 150 Hz innerhalb des Signalpfads. Er ist für die Verwendung in Verbindung mit einem Subwoofer vorgesehen, wobei die HP150-Einstellungen zur Ansteuerung passender Lautsprecher verwendet werden.
- FLAT ist für den Fullrange-Betrieb geeignet. Für den Betrieb an 4 und 8 Ohm wird jedoch ein 30-Hz-Hochpassfilter (mit einer Flankensteilheit von 24 dB/Okt.) in den Signalweg geschaltet, um extrem niederfrequentes Rauschen abzuschwächen. Bei 70-V- und 100-V-Betrieb wird dieser Hochpassfilter auf 50 Hz eingestellt, um eine Sättigung des Transformators zu vermeiden.

**Siehe**

- *Anzeigen, Bedienelemente und Einstellungen, Seite 26*

## 5.1.4

### Aktivierung der Energiesparoption (APD)

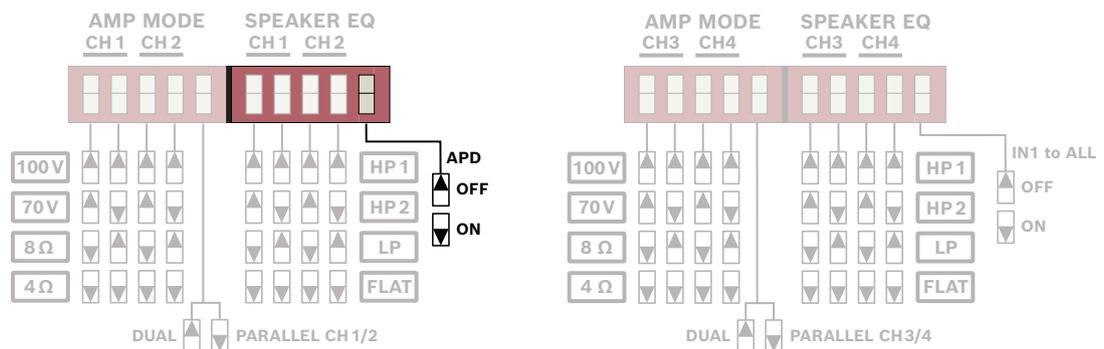
Durch APD (Auto Power Down) wird der Verstärker nach einer Zeit der Inaktivität automatisch in einen Standby-Modus mit niedriger Leistung versetzt, wenn das Signal, wie z. B. eine Musikquelle, über einen längeren Zeitraum nicht vorhanden ist.

Der Schwellenwert der APD beträgt -45 dBu\* und aktiviert automatisch den Standby-Modus, wenn das Signal über alle Eingänge 25 Min. konstant unter diesem Pegel liegt.

Der Verstärker wird durch APD zur vollen Aktivität aufgeweckt durch:

- Signalquelle (Musik) über dem Schwellenwert von -40 dBu.
- Betätigung des Netzschalters auf der Frontseite.
- Falls konfiguriert, weckt Remote ON den Verstärker über eine Fernsteuerungstaste aus dem APD auf.

Die APD-Software wird mit dem APD DIP-Schalter an der Geräterückseite ein- oder ausgeschaltet konfiguriert.



\*Die Aktivierungsstufe hängt von mehreren Variablen wie der Position des Pegelreglers ab. -45 dBu ist eine Schätzung, die auf einer Position der Pegelregelung von 0 dB basiert.



#### Hinweis!

Zur Aktivierung des Geräts werden alle Eingangskanäle unabhängig von Routing-Switches oder Pegelinstellungen überwacht.

#### Siehe

- *Anzeigen, Bedienelemente und Einstellungen, Seite 26*

## 5.1.5

### ecoRAIL

ecoRAIL ist eine spezielle Niederspannungs-Railversorgung im Verstärker, die den Energieverbrauch erheblich reduziert und die Energieeffizienz erhöht. ecoRAIL ist permanent konfiguriert, sodass diese Funktion nicht aktiviert oder eingerichtet werden muss.

## 5.2 Verbindungen

- *Audioeingänge, Seite 33*
- *Leitungseingangs-RJ45, Seite 35*
- *Leistungsausgänge, Seite 36*
- *Ready-/Fault-Relais (Bereit-/Fehlerrelais), Seite 37*
- *Remote on (Ferneinschaltung an), Seite 38*
- *Netzspannung, Seite 38*

### 5.2.1 Audioeingänge

Die Audioeingangsstecker sind entweder Euroblock-Stecker für 2 Kanäle pro Anschluss oder 4 Kanäle über den RJ45-Leitungseingangsstecker. Beide Anschlüsse sind parallel geschaltet, d. h. sie können entweder als Eingangssignal oder für Durchschleifverbindungen verwendet werden.

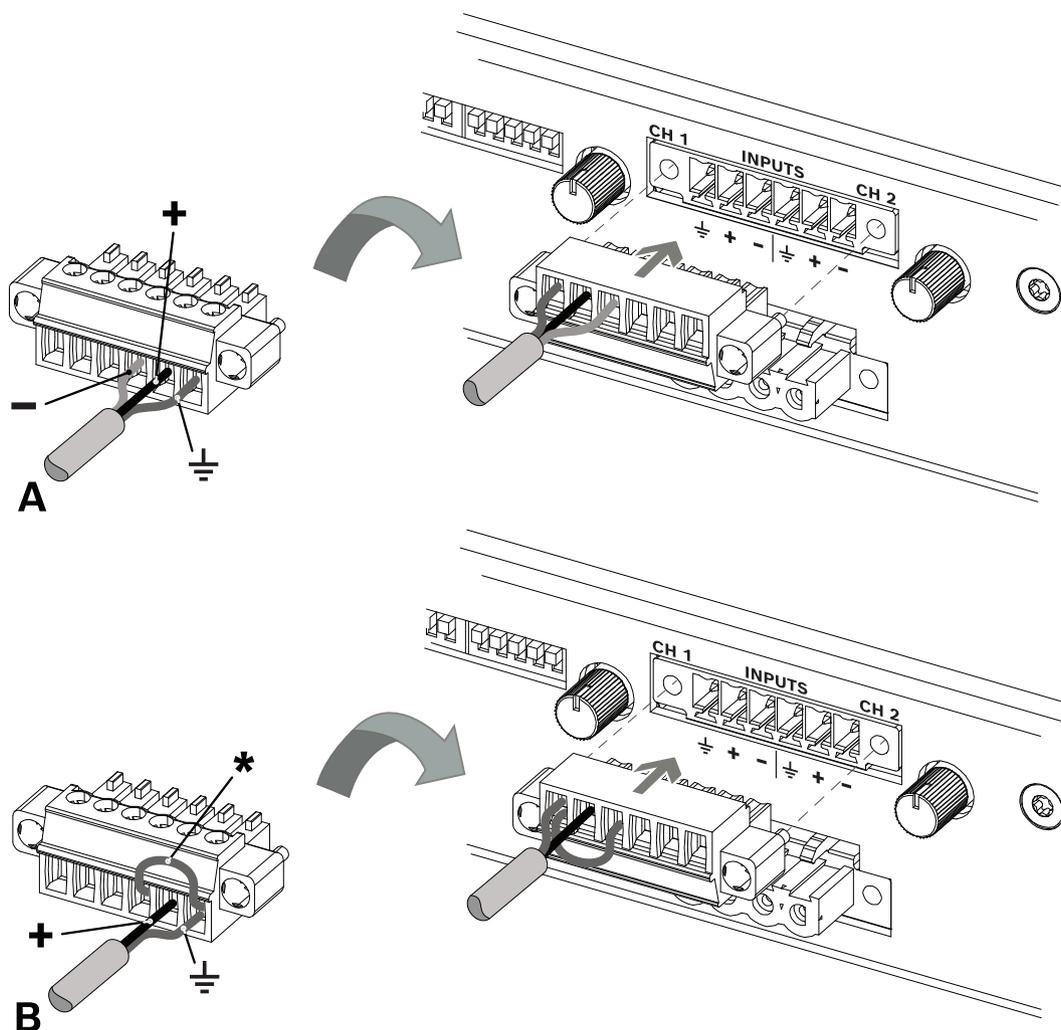
#### **Euroblock-Eingänge**

Euroblockeingänge sind elektronisch symmetrisch. Wenn immer möglich sollten symmetrische Audio-Signale am Eingang des Leistungsverstärkers verwendet werden. Unsymmetrische Anschlüsse sollten nur verwendet werden, wenn die Kabel sehr kurz sind und keine Störsignale in der Umgebung des Leistungsverstärkers erwartet werden. In diesem Fall ist es notwendig die Abschirmung und den Pin (-) des invertierten Eingangs zu verbinden. Andernfalls können Pegelabfall um 6 dB, Brummen und Rauschen die Folge sein. Durch die Immunität gegen externe Störquellen wie Dimmer, Netzanschlüsse, HF-Control Lines usw. ist es besser, eine durchgehend symmetrische Verkabelung zu nutzen.



#### **Hinweis!**

Der Euroblock-Eingangsstecker muss beim Einstecken in das Gerät umgedreht werden (Schraublöcher des Klemmenblocks zeigen nach unten).



A	Symmetrischer Eingangsanschluss
B	Unsymmetrischer Eingangsanschluss
+	Heiß
-	Kalt
⏏	Schirmung
*	Ground lift-Schalter

– Die Steckerbelegung ist auf der Rückseite des Verstärkers gekennzeichnet.

**Siehe**

– *Anzeigen, Bedienelemente und Einstellungen, Seite 26*

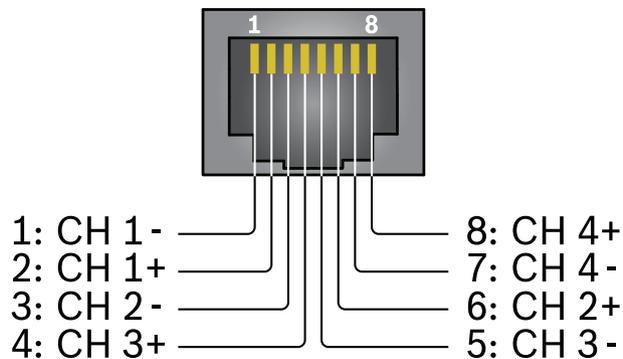
## 5.2.2

### Leitungseingangs-RJ45

Der Line-Eingang RJ45-Anschluss kann für einen Eingang von vier (PRM-4P600) bzw. zwei (PRM-2P600) Audiokanälen über ein einziges Kabel oder als Audioausgang/Durchgang verwendet werden, wenn die Euroblock-Eingänge verwendet werden. Dadurch kann eine Eingangsgruppe über die Euroblock-Anschlüsse zu einem anderen Verstärker verbunden werden. Die Pinbelegung ist mit allen AES72-1E-Geräten kompatibel.

- Kompatibel mit Standard-CAT5e- oder CAT6-Verkabelung. Es wird empfohlen, bei größeren Entfernungen von mehr als 5 m bis 25 m ein hochwertiges abgeschirmtes STP-Kabel zu verwenden, um Audio- und Signalstörungen durch Aufrechterhaltung eines ausgeglichenen Signals zu vermeiden.

Die Verkabelung von AES72-1E wird unten gezeigt.



#### Vorsicht!

Schließen Sie den RJ45-Leitungseingang nicht an Ethernet-, CAN-Bus-, Sprechstellen- oder PoE-Stromversorgungsports an!

Durch starke Geräusentwicklung können die Lautsprecher oder der Verstärker beschädigt werden.

#### Siehe

- *Anzeigen, Bedienelemente und Einstellungen, Seite 26*

### 5.2.3

#### Leistungsausgänge

Die Ausgangsanschlüsse sind 2 Euroblock-Anschlüsse für 2 Kanäle pro Anschluss. Dies ermöglicht eine einfache Vorverkabelung der Kabel außerhalb des Racks und eine schnelle Einfachverbindung für den Anschluss mehrerer Kanäle gleichzeitig, ohne die Gefahr einer Fehlverkabelung.



#### Warnung!

Verbinden von Anschlussklemmen verschiedener Kanäle ist nicht erlaubt!



#### Vorsicht!

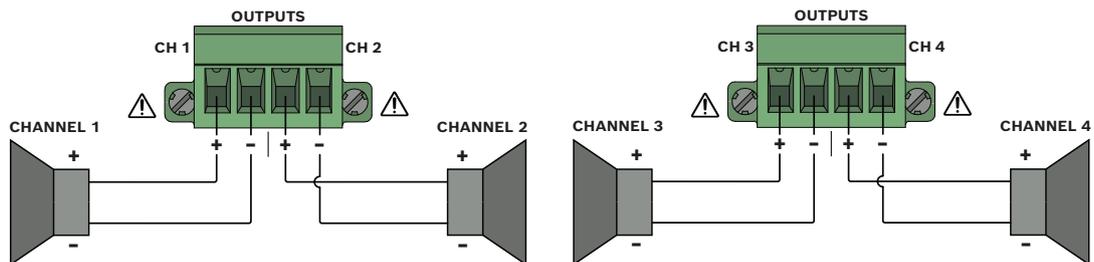
Für die Konformität mit UL 62368-1 und CAN/CSA C22.2 Nr. 62368-1 müssen durchgehend Class-2-Lautsprecherkabel (CL2) verwendet werden. Diese Anforderung gilt nicht für die Konformität mit EN/IEC 62368-1.



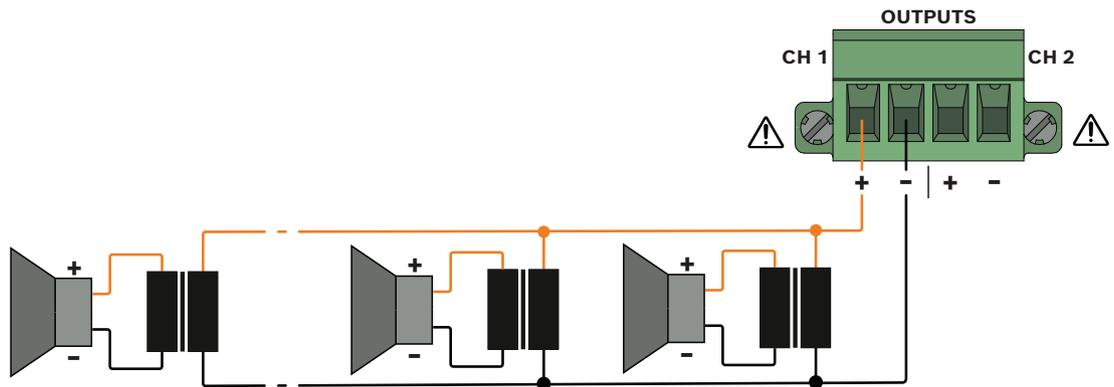
#### Vorsicht!

Verstärkerausgänge können Ausgangsspannungen bis zu  $100 V_{RMS}$  tragen. Das Berühren nicht isolierter Anschlüsse oder Verkabelungen kann eine unangenehme Empfindung verursachen. Die externe Verkabelung dieser Anschlüsse erfordert eine Installation durch eine entsprechend geschulte Person.

#### LoZ 4 Ω/8 Ω Applikation



#### HiZ 70 V/100 V Applikation (Beispielkanal 1)



#### Siehe

- Anzeigen, Bedienelemente und Einstellungen, Seite 26

## 5.2.4

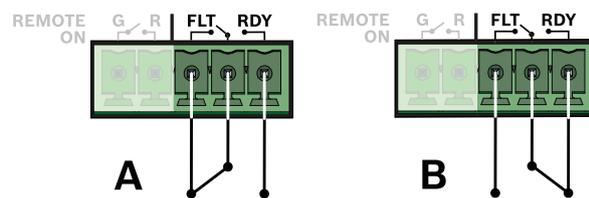
### Ready-/Fault-Relais (Bereit-/Fehlerrelais)

Das Ready-/Faultrelais ist ein potentialfreier Relaiskontakt zum Umschalten zwischen der READY (BEREIT)- und FAULT (FEHLER)-Anzeige. So kann der Verstärker einem externen Gerät oder einer externen Anzeige anzeigen, dass der Verstärkerstatus entweder „RDY“ (BEREIT - alles in Ordnung) oder „FLT“ (Fehler) ist und das Gerät möglicherweise nicht richtig funktioniert. In der folgenden Tabelle werden die Relaiseinstellungen für die verschiedenen Betriebs- und Fehlermodi erläutert.

READY (RDY) / FAULT (FLT)	Beschreibung
RDY	Amp aktiv, alle Kanäle eingeschaltet
FLT	APD aktiviert, oder Gerät ist nicht eingeschaltet.
FLT	Ein oder mehrere Kanäle im „Protect“-Status
FLT	Interner Fehler, z. B. Lüfter blockiert.

\*) RDY/FLT: Zeigt den geschlossenen Kontakt an.

Abbildung A zeigt den FLT-Zustand (Fault), Abbildung B den RDY-Zustand (bereit, alles in Ordnung).



#### Siehe

- *Anzeigen, Bedienelemente und Einstellungen, Seite 26*

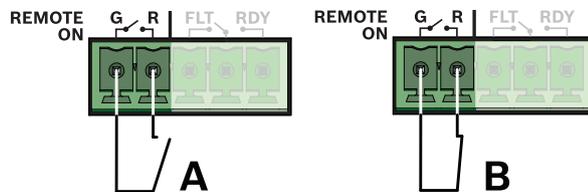
### 5.2.5 Remote on (Ferneinschaltung an)

REMOTE ON bietet einen einfachen Weg, den Leistungsverstärker remote ein- und auszuschalten. REMOTE ON besitzt Priorität vor dem Netzschalter an der Frontseite, wenn diese aktiviert ist.

Dies kann von einem externen Gerät oder einem einfachen Schalter verwendet werden, der sich abgesetzt installiert vom Verstärker befinden kann.

- Wenn die Pins der REMOTE ON-Buchse „offen“ bleiben (nichts angeschlossen), funktioniert das Gerät mit dem Netzschalter an an der Frontseite.
  - Siehe Abbildung A unten.
- Wenn die Stifte angeschlossen werden, wird das Gerät hochgefahren. Dadurch wird die Funktion des Netzschalters an der Frontseite außer Kraft gesetzt.
  - Siehe Abbildung B unten.

Um den Verstärker so zu konfigurieren, dass die Benutzer das Gerät nicht ausschalten können (Vermeidung von Benutzerfehlern), verkabeln Sie die beiden Pins einfach miteinander. Dadurch verliert der Netzschalter auf der Frontseite seine Funktion.



**Siehe**

- *Anzeigen, Bedienelemente und Einstellungen, Seite 26*

### 5.2.6 Netzspannung

Der Leistungsverstärker erhält seinen Strom über den Kaltgerätestecker (MAINS IN) an der Geräterückseite. Es sollte ausschließlich das mitgelieferte Netzkabel verwendet werden. Der Verstärker ist mit einem Breitbandnetzteil ausgestattet. Die relevanten technischen Daten zur Leistungsaufnahme werden auf dem Produktlabel an der Rückseite des Verstärkers angegeben.



#### Hinweis!

Wenn die Stromversorgung wiederhergestellt wird, funktioniert das Gerät in der letzten bekannten Betriebsart.



#### Vorsicht!

Während der Installation darf der Leistungsverstärker nicht mit dem Stromnetz verbunden sein! Es muss eine korrekt installierte und geerdete Wandsteckdose verwendet werden.



#### Vorsicht!

Der Netzschalter an der Frontseite trennt das Gerät nicht vom Stromnetz. Die Stromversorgung kann nur durch Herausziehen des Netzsteckers ausgeschaltet werden.

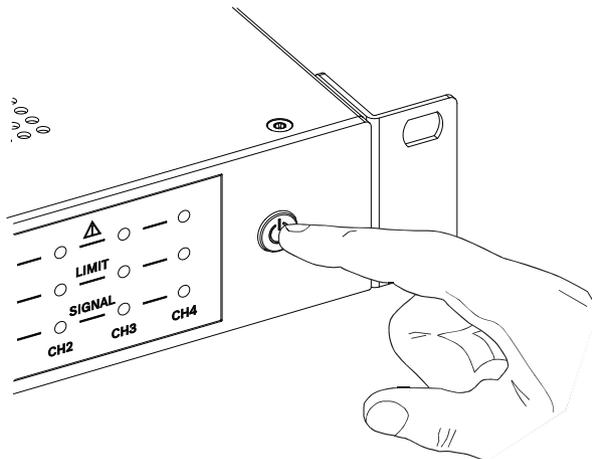
**Siehe**

- *Technische Daten, Seite 45*
- *Anzeigen, Bedienelemente und Einstellungen, Seite 26*

## 6 Betrieb nach der Installation

### 6.1 Einschalten

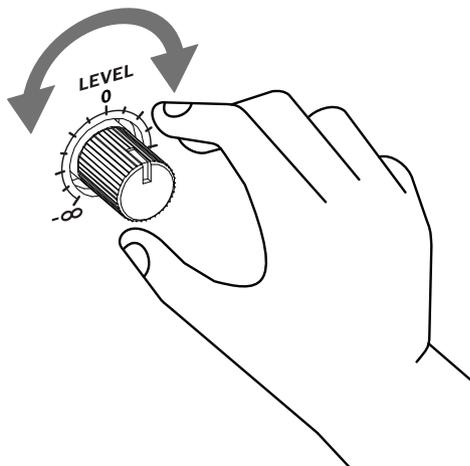
Das Gerät kann durch Betätigen des Netzschalters am Frontpanel aktiviert werden. Die Inbetriebnahme des Lautsprechersystems wird um ungefähr drei Sekunden durch die Output-Relais verzögert und unterdrückt effektiv alle möglichen Anschaltgeräusche, die anderenfalls durch die Lautsprecher gehört werden könnten.



- Siehe *Remote on (Ferneinschaltung an)*, Seite 38.

### 6.2 Eingangspegelregelung:

Anpassung des Verstärkers an die Quelle.



- Standard ist die mittlere Position. Auf vollen Uhrzeigersinn eingestellt werden zusätzliche 6 dB bereitgestellt, um den Verstärker auch mit schwachen Signalquellen ansteuern zu können.

Die Pegelregelung ist nicht den Ausgangskanälen, sondern dem physikalischen Eingang zugewiesen. Wenn PARALLEL oder IN1 an ALL geroutet wird, ist die Pegelregelung für alle Kanäle identisch.



#### Hinweis!

Die Pegelregelung des nicht verwendeten Eingangs hat keine Wirkung. Falls jedoch eine unabhängige Pegelregelung gewünscht ist, sollte stattdessen DUAL-Routing verwendet und die Eingänge parallel verkabelt werden.

**Siehe**

- *Anzeigen, Bedienelemente und Einstellungen, Seite 26*

## 7 Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Der Verstärker wird nicht eingeschaltet und die Netz-LED leuchtet nicht.	Der Netzstecker ist nicht eingesteckt oder die Stromversorgung des Geräts reicht nicht aus.	Stellen Sie sicher, dass das Netzkabel sicher mit dem Gerät verbunden ist, und überprüfen Sie die Stromversorgung über das Stromnetz.
Die LED-Taste des Netzschalters blinkt kontinuierlich.	Startfehler.	Wenden Sie sich an den Kundenservice.
Kein Audiosignal (keine LED-Anzeige an der Frontseite).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Das Audioeingangskabel hat sich gelöst oder ist nicht richtig eingesteckt.</li> <li>2) Die Eingangsquelle überträgt kein Signal oder kein ausreichendes Signal.</li> <li>3) Der Eingangspegel wird gesenkt.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Überprüfen Sie, ob die Kabel beschädigt sind. Stellen Sie sicher, dass die Kabel korrekt angeschlossen und verkabelt sind. Stellen Sie sicher, dass die Kabel im Stecker gesichert sind und der Stecker vollständig angeschlossen und sicher am Verstärker sitzt.</li> <li>2) Vergewissern Sie sich, dass der Eingang hochgeregelt ist.</li> </ol>
Aus den Lautsprechern ertönt ein Audiosignal, aber die LED-Eingangsanzeige zeigt an, dass ein Signal vorhanden ist.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Das Ausgangslautsprecherkabel hat sich gelöst oder ist nicht richtig angeschlossen.</li> <li>2) Möglicherweise ist ein Pilotton vorhanden.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Überprüfen Sie, ob die Kabel beschädigt sind. Stellen Sie sicher, dass die Kabel korrekt montiert und angeschlossen sind. Stellen Sie sicher, dass die Kabel im Stecker gesichert sind und der Stecker vollständig angeschlossen und sicher im Verstärker sitzt.</li> <li>2) Der Pilotton ist normalerweise nicht hörbar, aber der Verstärker funktioniert immer noch korrekt.</li> </ol>
Audiosignale sind verzerrt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Der Eingangspegel ist zu hoch oder zu niedrig.</li> <li>2) Clipping der Eingangsstufe.</li> <li>3) Die Musikquelle hat eine</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Stellen Sie sicher, dass der Quellenpegel nicht zu hoch oder zu niedrig ist. Dies kann bedeuten, dass der Pegel am Verstärker neu</li> </ol>

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
	schlechte Qualität. 4) Der Verstärker übersteuert, indem die maximal zulässige Ausgangsleistung (d. h. entladener powerTANK) überschritten wird.	eingestellt werden muss. 2) Überprüfen Sie die Qualität des Ausgangsmaterials. 3) Regeln Sie den Verstärker herunter oder ziehen Sie einen größeren Verstärker in Betracht.
Audiosignale sind sehr gedämpft bzw. es fehlen niedrige Frequenzen.	Falsche Lautsprechereinstellungen sind aktiviert (z. B. LP (Tiefpassfilter), der mit einem Mittel-/Hochton-Lautsprecher verwendet wird).	Stellen Sie die Lautsprechereinstellungen an der Rückseite des Geräts ein und stellen Sie sicher, dass die Einstellungen mit den verwendeten Lautsprechertypen übereinstimmen. Siehe <i>Einstellung der Lautsprecherparameter (FILTER)</i> , Seite 30.
Schwache Audioausgabe, aber ohne Fehleranzeigen.	Falsch verkabelte Eingangsanschlüsse.	Stellen Sie sicher, dass die Eingangskabel korrekt an die Polarität der Quelle angeschlossen sind (d. h. korrekt verkabelt). Siehe <i>Audioeingänge</i> , Seite 33.
Brummen und Rauschen.	Eingangsstörungen aufgrund von unsymmetrischen Kabeln oder falschen Anschlüssen.	Nutzen Sie symmetrische Eingangsverkabelung. Siehe <i>Audioeingänge</i> , Seite 33.
Die Fehler-LED des Verstärkerkanals leuchtet durchgehend rot.	1) Das Lautsprecherkabel hat einen Kurzschluss oder ist beschädigt. 2) falscher AMP MODE ausgewählt. 3) Störung des internen Verstärkerkanals.	1) Überprüfen oder wechseln Sie die Lautsprecherkabel und stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse korrekt verkabelt sind. 2) Wählen Sie den korrekten AMP-MODUS für Ihre Lautsprecher aus. Siehe <i>Ausgangsmodus (AMP-MODUS) festlegen</i> , Seite 28. 3) Kontaktieren Sie den Kundenservice.

<b>Problem</b>	<b>Mögliche Ursache</b>	<b>Lösung</b>
APD wurde aktiviert, aber der Verstärker schaltet nicht in den Standby-Modus.	1) Mögliches versehentliches Signal oder Interferenzen am Eingang. 2) Das Signal kann in einem nicht verwendeten Kanal des gewünschten Signalroutings vorhanden sein.	Stellen Sie sicher, dass keine unbeabsichtigten Signale an Eingängen (einschließlich Erdungsstörungen) vorhanden sind.
Der Verstärker wird nicht durch APD aktiviert.	Eingangsquellenpegel ist zu niedrig.	Stellen Sie sicher, dass die Eingangsquelle aktiv ist und ein ausreichendes Signal an den Verstärker liefert.
ecoRAIL wird nicht wie erwartet aktiviert.	Die Lautstärke ist zu laut eingestellt.	Verringern Sie die Lautstärke oder ziehen Sie empfindlichere Lautsprecher in Betracht, die bei eingeschalteten ecoRAIL mehr Lautstärke bieten.
Der Verstärker funktioniert, aber alle roten LEDs blinken alle 2 Sekunden und das Relais zeigt einen Fehlerstatus an.	Lüfterfehler.	Überprüfen Sie den Lüfter auf Probleme wie störende Gegenstände.
Die Ausgangsleistung wird reduziert, und die LIMIT-LED leuchtet.	Die thermischen Bedingungen für den Verstärker sind extrem und gehen weit über die Betriebsspezifikationen von 45 °C hinaus.	Ziehen Sie einen anderen Standort für den Verstärker in Betracht und prüfen Sie, ob er ausreichend belüftet ist.

## 8 **Wartung**

Dieses Produkt ist so konzipiert, dass es bei geringem Wartungsaufwand über einen langen Zeitraum verwendet werden kann.

Um eine kontinuierliche und störungsfreie Funktion zu gewährleisten ist Folgendes zu beachten:

- Reinigen Sie alle Geräte mit einem fusselfreien, angefeuchteten Tuch; verwenden Sie keinesfalls Wasser oder Chemikalien.
- Saugen Sie die Lüftungsöffnungen ab, um eine gute Belüftung zu gewährleisten.
- Prüfen Sie alle Kabelverbindungen auf Korrosion und stellen Sie sicher dass sich die Schraubanschlüsse nicht gelockert haben.
- Prüfen Sie den Erdungsanschluss (PE) der Systemkomponenten.

## 9 Technische Daten

### PRM-4P600

#### Elektrisch

<b>Ausgangsleistung</b>	<b>4 Ω</b>	<b>8 Ω</b>	<b>70 V</b>	<b>100 V</b>
Nennausgangsleistung <sup>1</sup>	4 x 150 W			
Maximale Ausgangsleistung pro Kanal (Lastverteilung) <sup>1</sup> bei Minimalimpedanz	500 W	600 W	500 W	600 W
Nennausgangsleistung insgesamt <sup>1</sup>	600 W			
Anzahl der Kanäle	4			
Nennausgangsleistung – Ausgangsspannung	24.5 V <sub>RMS</sub>	34.6 V <sub>RMS</sub>	70.7 V <sub>RMS</sub>	100 V <sub>RMS</sub>
Max. Ausgangsspannung	40.0 V <sub>RMS</sub>	56.0 V <sub>RMS</sub>	70.7 V <sub>RMS</sub>	100 V <sub>RMS</sub>
Nennimpedanz pro Kanal	4 Ω	8 Ω	33,3 Ω	66,7 Ω
Mindestimpedanz pro Kanal	2,6 Ω	4 Ω	10 Ω	16,7 Ω
<b>Verstärker</b>	<b>4 Ω</b>	<b>8 Ω</b>	<b>70 V</b>	<b>100 V</b>
Nennverstärkung (+6 dBu Eingangsempfindlichkeit, LEVEL 0 dB)	24,0 dB	27,0 dB	33,2 dB	36,2 dB
Maximale Verstärkung (+0 dBu Eingangsempfindlichkeit, LEVEL +6 dB)	30,0 dB	33,0 dB	39,2 dB	42,2 dB
THD+N (1/8 bei Nennausgangsleistung, 1 kHz)	< 0,1 %			
Übersprechen (bez. auf 1 kHz, 12 dB unter Maximum)	< -70 dB	< -75 dB	< -90 dB	< -95 dB
Frequenzgang <sup>2</sup> (bez. auf 1 kHz, Analogeingang zu Lautsprecherausgang, -3 dB)	HP: 30/100/150 Hz bis 20 kHz LP: 30 Hz bis 150 Hz		HP: 50/100/150 Hz bis 20 kHz LP: 50 Hz bis 150 Hz	
Dämpfungsfaktor (30/50 Hz bis 1 kHz, bez. auf Nennimpedanz)	> 80	> 160	> 500	> 1000
Endstufentopologie	Klasse D, Feste Frequenz			

Verstärker	4 $\Omega$	8 $\Omega$	70 V	100 V
Signal-Rausch-Verhältnis (A-gewichtet, bez. auf Nennausgangsleistung, LEVEL 0 dB)	> 98 dB	> 100 dB	> 101 dB	> 103 dB
Ausgangsrauschen (A-gewichtet, LEVEL 0 dB)	< -68 dBu	< -67 dBu	< -62 dBu	< -61 dBu

Anschlussmöglichkeiten	
Analoger Audioeingang	
Typ	2 x 6-poliger Euroblock-Stecker, 3,81 mm, Stecker, parallel 1 x RJ45 (AES72-1E)
Maximaler Eingangspegel (LEVEL 0 dB)	+18 dBu
Eingangsimpedanz, aktiv symmetrisch	20 k $\Omega$
Netzeingang	IEC C14
Lautsprecherausgang	2 x 4-poliger Euroblock-Anschluss, 5,08 mm, Buchse
Control Port (Steuerungsanschluss)	
Typ	1 x 5-poliger Euroblock-Anschluss, 3,81 mm, Stecker
REMOTE ON	Remote-Ein/Standby-Kontakt (hat Vorrang vor Netzschalter auf der Frontseite)
READY/FAULT	Galvanisch getrenntes Relais, max. 30 V <sub>DC</sub> /500 mA <sub>DC</sub>

General	
Signalverarbeitung	Eingangs-Routing, HPF 24 dB/Okt., 100/150 Hz (auswählbar), LPF 24 dB/Okt., 150 Hz (auswählbar), Linear, Peak-Limiter
Leistungsanforderungen	100 bis 240 V, 50 bis 60 Hz, Wechselstrom
Stromverbrauch	
Leistungsaufnahme bei 1/8 Nennausgangsleistung	115 W
Ruhezustand (ecoRAIL ohne Eingangssignal)	< 20 W
Standby-Modus (APD aktiv)	< 1 W
Stromversorgungstopologie	Schaltnetzteil mit Blindleistungsverbesserung

<b>General</b>	
Schutzschaltungen	Audiolimiter, Überhitzung, Gleichspannung, Hochfrequenz, Kurzschluss, Back-EMF, Spitzenstrombegrenzer, Einschaltstrombegrenzung, Netz-Über-/Unterspannungsschutz
Status-LEDs an der Frontseite	Signal-, Grenz-, Fehler-LEDs pro Kanal; Netz-LED

**Umgebungsbedingungen**

<b>Klimatische Bedingungen</b>	
Kühlkonzept	Konvektionskühlung bei Verwendung als Desktop- und Rackapplikation mit Abstand zwischen den einzelnen 19"-Einheiten. Erzwungene Kühlung (Seite zu Rückseite) bei Rack-Verwendung ohne Abstand zwischen Geräten und bei extremen thermischen Bedingungen.
Umgebungstemperatur-Grenzwerte	-5° C bis +45° C
Höhe (Betrieb)	500 m bis 5000 m

**Mechanisch**

<b>Gehäuse</b>	
IEC-Schutzklasse	Klasse I (geerdet)
Abmessungen (H x B x T) Mit 19"-Montagehalterungen	44,2 x 483 x 269,5 mm (1,74 x 19,2 x 10,6 in)
Gewicht	3,6 kg

<sup>1)</sup> Testsignal für maximale Ausgangsleistung gemäß IHF-A-202 (Dynamic-Headroom, Burst 1 kHz/20 ms an/480 ms aus/geringer Pegel -20 dB).

<sup>2)</sup> Wählbar über Filter.

**PRM-2P600****Elektrisch**

<b>Ausgangsleistung</b>	<b>4 Ω</b>	<b>8 Ω</b>	<b>70 V</b>	<b>100 V</b>
Nennausgangsleistung <sup>1</sup>	2 x 300 W			
Maximale Ausgangsleistung pro Kanal (Lastverteilung) <sup>1</sup> bei Minimalimpedanz	500 W	600 W	500 W	600 W

<b>Ausgangsleistung</b>	<b>4 Ω</b>	<b>8 Ω</b>	<b>70 V</b>	<b>100 V</b>
Nennausgangsleistung insgesamt <sup>1</sup>	600 W			
Anzahl der Kanäle	2			
Nennausgangsleistung – Ausgangsspannung	34,6 V <sub>RMS</sub>	49,0 V <sub>RMS</sub>	70,7 V <sub>RMS</sub>	100 V <sub>RMS</sub>
Max. Ausgangsspannung	40,0 V <sub>RMS</sub>	56,0 V <sub>RMS</sub>	70,7 V <sub>RMS</sub>	100 V <sub>RMS</sub>
Nennimpedanz pro Kanal	4 Ω	8 Ω	16,7 Ω	33,3 Ω
Mindestimpedanz pro Kanal	2,6 Ω	4 Ω	10 Ω	16,7 Ω

<b>Verstärker</b>	<b>4 Ω</b>	<b>8 Ω</b>	<b>70 V</b>	<b>100 V</b>
Nennverstärkung (+6 dBu Eingangsempfindlichkeit, LEVEL 0 dB)	27,0 dB	30,0 dB	33,2 dB	36,2 dB
Maximale Verstärkung (+0 dBu Eingangsempfindlichkeit, LEVEL +6 dB)	33,0 dB	36,0 dB	39,2 dB	42,2 dB
THD+N (1/8 bei Nennausgangsleistung, 1 kHz)	< 0,1 %			
Übersprechen (bez. auf 1 kHz, 12 dB unter Maximum)	< -70 dB	< -75 dB	< -90 dB	< -95 dB
Frequenzgang <sup>2</sup> (bez. auf 1 kHz, Analogeingang zu Lautsprecherausgang, -3 dB)	HP: 30/100/150 Hz bis 20 kHz LP: 30 Hz bis 150 Hz		HP: 50/100/150 Hz bis 20 kHz LP: 50 Hz bis 150 Hz	
Dämpfungsfaktor (30/50 Hz bis 1 kHz, bez. auf Nennimpedanz)	> 75	> 150	> 250	> 500
Endstufentopologie	Klasse D, Feste Frequenz			
Signal-Rausch-Verhältnis (A-gewichtet, bez. auf Nennausgangsleistung, LEVEL 0 dB)	> 100 dB	> 102 dB	> 101 dB	> 103 dB
Ausgangsrauschen (A-gewichtet, LEVEL 0 dB)	< -68 dBu	< -67 dBu	< -62 dBu	< -61 dBu

<b>Anschlussmöglichkeiten</b>	
Analoger Audioeingang	
Typ	6-poliger Euroblock, 3,81 mm, männlich, parallel 1x RJ45
Maximaler Eingangspegel (LEVEL 0 dB)	+18 dBu

<b>Anschlussmöglichkeiten</b>	
Eingangsimpedanz, aktiv symmetrisch	20 k $\Omega$
Netzeingang	IEC C14
Lautsprecherausgang	4-poliger Euroblock, 5,08 mm, Buchse
Control Port (Steuerungsanschluss)	
Typ	5-poliger Euroblock, 3,81 mm, Stecker
REMOTE ON	Remote-Ein/Standby-Kontakt (hat Vorrang vor Netzschalter auf der Frontseite)
READY/FAULT	Galvanisch getrenntes Relais, max. 30 V <sub>DC</sub> /500 mA <sub>DC</sub>

<b>General</b>	
Signalverarbeitung	Eingangs-Routing, HPF 24 dB/Okt., 100/150 Hz (auswählbar), LPF 24 dB/Okt., 150 Hz (auswählbar), Linear, Peak-Limiter
Leistungsanforderungen	100 bis 240 V, 50 bis 60 Hz, Wechselstrom
Stromverbrauch	
Leistungsaufnahme bei 1/8 Nennausgangsleistung	115 W
Ruhezustand (ecoRAIL ohne Eingangssignal)	< 12 W
Standby-Modus (APD aktiv)	< 1 W
Stromversorgungstopologie	Schaltnetzteil mit Blindleistungsverbesserung
Schutzschaltungen	Audiolimiter, Überhitzung, Gleichspannung, Hochfrequenz, Kurzschluss, Back-EMF, Spitzenstrombegrenzer, Einschaltstrombegrenzung, Netz-Über-/Unterspannungsschutz
Status-LEDs an der Frontseite	Signal-, Grenz-, Fehler-LEDs pro Kanal; Netz-LED

### Umgebungsbedingungen

<b>Klimatische Bedingungen</b>	
Kühlkonzept	Konvektionskühlung bei Verwendung als Desktop- und Rackapplikation mit Abstand zwischen den einzelnen

<b>Klimatische Bedingungen</b>	
	19"-Einheiten. Erzwungene Kühlung (Seite zu Rückseite) bei Rack-Verwendung ohne Abstand zwischen Geräten und bei extremen thermischen Bedingungen.
Umgebungstemperatur-Grenzwerte	-5 °C bis +45 °C (+23 °F bis +113 °F)
Höhe (Betrieb)	-500 m bis 5000 m (-1.614 Fuß bis 16.404 Fuß)

**Mechanisch**

<b>Gehäuse</b>	
IEC-Schutzklasse	Klasse I (geerdet)
Abmessungen (H x B x T)	44,2 x 218 x 269,5 mm (1,74 x 8,6 x 10,6 in)
Gewicht	2,1 kg (4,6 Pfund)

<sup>1)</sup> Testsignal für maximale Ausgangsleistung gemäß IHF-A-202 (Dynamic-Headroom, Burst 1 kHz/20 ms an/480 ms aus/geringer Pegel -20 dB).

<sup>2)</sup> Wählbar über Filter.

## 10 Support und Schulungen



### Support

**Supportdienstleistungen** erhalten Sie unter [www.boschsecurity.com/xc/en/support/](http://www.boschsecurity.com/xc/en/support/).

Bosch Security and Safety Systems bietet Support in diesen Bereichen:

- [Apps und Tools](#)
- [Building Information Modeling](#)
- [Garantie](#)
- [Problembehandlung](#)
- [Reparatur und Austausch](#)
- [Produktsicherheit](#)



### Bosch Building Technologies Academy

Besuchen Sie die Website der Bosch Building Technologies Academy und erhalten Sie

Zugang zu **Schulungskursen, Videoanleitungen** und **Dokumenten**: [www.boschsecurity.com/xc/en/support/training/](http://www.boschsecurity.com/xc/en/support/training/)









**Bosch Security Systems B.V.**

Torenallee 49

5617 BA Eindhoven

Niederlande

**[www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com)**

© Bosch Security Systems B.V., 2024

**Building solutions for a better life.**

202401261006