

## MA-4.100 MA-4.600 MA-2.1200

### DSP Endstufen

Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme des Gerätes die Bedienungsanleitung sorgfältig durch und bewahren Sie sie auf.



# Inhalt

1. Einleitung und Hinweise .....	4
1.1 Wichtige Sicherheitsbestimmungen.....	4
1.1.1 Begriffserklärung .....	4
1.1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise.....	5
1.1.3 Elektrische Sicherheitshinweise .....	5
1.1.4 Akustische Sicherheitshinweise.....	6
1.1.5 Anschlüsse und Kabel .....	7
1.2 Betriebsbedingungen .....	7
1.2.1 Angaben zum nicht normalen Betrieb .....	8
1.3 Lagerung und Transport .....	8
2. Das Produkt .....	9
2.1 Produktbeschreibung .....	9
2.2. Lieferumfang .....	10
2.3 Entpacken .....	10
3. Einrichtung.....	11
3.1 Fachgerechte Rack-Montage.....	11
3.2 Anschlusshinweise und Bedienelemente .....	12
3.2.1 USB-C-Konfigurations-Port .....	12
3.2.2 Anschlüsse der Standardvariante.....	13
3.2.3 Optionale Anschlussversionen .....	14
3.2.4 Statusanzeigen .....	14
3.3 Inbetriebnahme.....	15
3.3.1 Systemvoraussetzungen .....	15
3.3.2 Download und Installation der FOHHN AUDIO SOFT .....	16
3.3.3 FOHHN-NET Verkabelung und ID-Vergabe.....	16
3.3.4 Laden der Lautsprecher-Presets.....	18
3.3.5 Aktualisierung der Firmware .....	18
3.3.6 Anschluss aller Geräte .....	19
3.3.7 Gain-Struktur und Signalkette .....	19
3.3.8 Matrix-Funktionen und DSP-Routing .....	22
3.3.9 Integration in ein Dante™ Netzwerk .....	24
3.3.10 Integration ins AIREA-NET .....	26
3.3.11 Gerät und Ausgangskanäle umbenennen .....	27

3.4 Weitere Funktionen.....	27
3.4.1 Auto Power Save .....	27
3.4.2 Schaltkontakt.....	29
3.4.3 Passwort-Sperre .....	30
4. Technische Daten .....	31
5. Fehlerbehebung .....	34
6. Service und Reparatur .....	35
6.1 Instandhaltungsmaßnahmen .....	35
7. Anhang.....	36
7.1 Umwelthinweis.....	36
7.2 CE-Kennzeichnung und Konformitätserklärung .....	36
7.3 Warenzeichen.....	36
7.4 Schutzklassen und Schutzarten .....	36
7.5 Haftungsausschluss und Urheberrecht .....	37
7.6 Kontaktadresse.....	37

# 1. Einleitung und Hinweise

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb Ihrer **FOHNN®** DSP-Endstufe. Wie alle Produkte unserer **AMP CONTROLLER-SERIES** sind auch die Endstufen der **MA-SERIES** mit modernster CLASS-D-Technologie ausgestattet. Die Endstufen wurden entwickelt, um höchste Anforderungen an Klangqualität und Zuverlässigkeit zu erfüllen.

Sämtliche DSP-Funktionen einer Endstufe der **MA-SERIES** können mit einer einzigen Software, der **FOHNN AUDIO SOFT**, gesteuert werden.

**Um alle Vorteile Ihrer DSP-Endstufe nutzen zu können und um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, lesen Sie bitte die vorliegende Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme der Geräte sorgfältig durch und bewahren Sie diese auf!**

## 1.1 Wichtige Sicherheitsbestimmungen

Lesen Sie die folgenden Sicherheitsbestimmungen vor Inbetriebnahme des Gerätes vollständig durch. Bewahren Sie diese Anleitung immer in der Nähe der Geräte auf. Das Lesen der Bedienungsanleitung ersetzt **nicht** die Kenntnis und Beachtung aller zum jeweiligen Zeitpunkt gültigen, örtlichen Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften oder die Einhaltung sicherer Arbeitsmethoden vor Ort.

Alle hier veröffentlichten Informationen und technischen Spezifikationen basieren auf Daten, die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung zur Verfügung standen. Änderungen behalten wir uns ausdrücklich vor.

### 1.1.1 Begriffserklärung

#### **Gefahr**

Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

#### **Warnung**

Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

#### **Vorsicht**

Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben kann.

### 1.1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

#### **Gefahr:**

Um Gefahren für Leib und Leben zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass alle Personen, die an Aufbau, Betrieb oder Abbau eines solchen Systems beteiligt sind, diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

Gleichwohl sind die hier dargestellten Informationen als begleitende Beratung zu verstehen und berühren **nicht** die Verantwortung des Anwenders für den sicheren Betrieb eines **FOHHN** Systems vor Ort.

#### **Warnung:**

Um Verletzungen zu vermeiden,

- ⚠ muss das Gerät für Kinder unzugänglich gelagert, installiert und betrieben werden.

Um Verletzungen zu vermeiden, muss dieses Gerät außer Betrieb gesetzt, gekennzeichnet und gegen versehentlichen Betrieb gesichert werden, wenn es

- ⚠ sichtbare Beschädigungen aufweist,
- ⚠ mutmaßlich lose Teile enthält,
- ⚠ nicht mehr korrekt arbeitet,
- ⚠ längere Zeit ungünstigen Bedingungen ausgesetzt wurde (z. B. Nässe)
- ⚠ schlechten Transportbeanspruchungen ausgesetzt war (z. B. mit einer ungeeigneten Verpackung oder Feuchtigkeit).

**Bei Bedarf wenden Sie sich bitte umgehend an Ihren FOHHN Händler und an das Transportunternehmen. Die Kontaktdaten finden Sie im Anhang zu dieser Bedienungsanleitung.**

### 1.1.3 Elektrische Sicherheitshinweise

**FOHHN** DSP-Endstufen sind Geräte der Schutzklasse 1. Sie werden gemäß den VDE-Schutzmaßnahmen für elektronische Geräte gebaut und geprüft und verlassen unser Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand. Die Geräte entsprechen allen derzeit gültigen Normen des EMVG-Gesetzes: Das am Gerät angebrachte CE-Zeichen bestätigt dies.

**Die relevanten Normen finden Sie im Anhang zu dieser Bedienungsanleitung!**

#### **Warnung:**

Um das Risiko eines elektrischen Schlages zu minimieren,

- ⚠ darf die Schutzkontaktverbindung des Netzsteckers niemals getrennt werden und der Stecker in keinem Fall abgeklebt werden.
- ⚠ darf das Gerät **nur** an von einer Fachkraft geprüften Schutzkontaktsteckdosen angeschlossen werden.
- ⚠ darf das Gerätegehäuse niemals geöffnet werden. Das Gerät enthält keine vom Anwender reparierbaren Bauteile. Im unwahrscheinlichen Fall eines Defekts wenden Sie sich bitte an qualifiziertes Servicepersonal und/oder den Händler, bei dem Sie Ihr System erworben haben!

Stellen Sie zudem sicher, dass die lokale Netzspannung mit der am Gerät angegebenen Versorgungsspannung übereinstimmt.

Um das Risiko eines elektrischen Schlages oder von Feuer zu minimieren,

- ⚠ darf das Gerät nicht Nässe ausgesetzt werden.
- ⚠ dürfen keine mit Flüssigkeit gefüllten Gegenstände (z. B. Getränkebecher) auf das Gerät gestellt werden.
- ⚠ dürfen Lüftungsöffnungen nicht mit Gegenständen (z. B. Regenschutzfolien) verdeckt werden.
- ⚠ darf das Gerät nicht übermäßiger Wärme, Sonnenschein, Feuer oder dergleichen ausgesetzt werden.
- ⚠ dürfen keine offenen Brandquellen (z. B. Pyrotechnik) auf das Gerät gestellt werden.

**Vorsicht:**

Um Beschädigungen des Gerätes zu vermeiden,

- ⚠ sollten Sie das Netzkabel nicht eingesteckt lassen, wenn das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird. (Ziehen Sie den Netzstecker ab, um das Gerät vollständig vom Netz zu trennen!)

#### **1.1.4 Akustische Sicherheitshinweise**

**FOHNN** Lautsprechersysteme können sehr hohe Schalldruckpegel erzeugen, die irreparable Gehörschäden verursachen können.

**Warnung:**

Um Hörschäden zu vermeiden,

- ⚠ halten Sie sich niemals in unmittelbarer Nähe (1 Meter oder weniger) eines betriebsbereiten Gerätes auf.

Um Hörschaden und Beschädigungen des Gerätes zu verhindern, vermeiden Sie im laufenden Betrieb:

- ⚠ akustische Rückkopplungen
- ⚠ anhaltende verzerrte Signale hoher Leistung
- ⚠ Impulsgeräusche, die entstehen, wenn ein Gerät der Anlage ein- bzw. ausgeschaltet, angeschlossen oder abgetrennt wird

### 1.1.5 Anschlüsse und Kabel

Beachten Sie bitte die folgenden Anweisungen zur Verkabelung Ihrer Systeme:

- ⚠ Überzeugen Sie sich von der einwandfreien Funktion Ihrer Kabel und verwenden Sie nur Kabel mit einem hinreichenden Querschnitt.
- ⚠ Verwenden Sie nur Kabel- und Steckmaterial, das professionellen Standards entspricht.
- ⚠ Verwenden Sie ausschließlich ordnungsgemäß geschirmte Kabel und Stecker für die Audio- und Datenanschlüsse.
- ⚠ Verwenden Sie ausschließlich Netzkabel mit intakter Schutzkontaktverbindung und stellen Sie sicher, dass der Netzstecker des Geräts jederzeit zugänglich ist, um das Gerät im Falle einer Fehlfunktion schnell vom Netz trennen zu können.
- ⚠ Verlegen und befestigen Sie die Kabel so, dass sie nicht durch Werkzeuge beschädigt oder durch das Gerät oder einen Wandhalter eingeklemmt und so beschädigt werden.
- ⚠ Sichern Sie alle verlegten Kabel gegen mechanische Beschädigungen oder auftretende Zugkräfte.
- ⚠ Vermeiden Sie zu hohe Anzugsmomente bei den Schrauben der Anschlussklemmen!

**Die Verkabelung von Lautsprechern sollte ausschließlich von fachkundigem Personal ausgeführt werden!**

**Wichtig:** Für die Kommunikation zwischen einem Windows PC mit installierter Steuerungssoftware **FOHHN AUDIO SOFT** und den Endstufen der **MA-SERIES** wird ein **FOHHN** Netzwerkadapter (z. B. **NA-11 FOHHN-NET USB ADAPTER** oder **NA-4 FOHHN-NET ETHERNET ADAPTER**) empfohlen.

**Weitere Informationen dazu finden Sie in Kapitel 3 in dieser Bedienungsanleitung!**

## 1.2 Betriebsbedingungen

Beachten Sie beim Betrieb Ihres Systems bitte die folgenden Hinweise:

- ⚠ Die zulässige Umgebungstemperatur des Gerätes während des Betriebes reicht von 0 °C bis +40 °C.
- ⚠ Das Gerät ist zum Betrieb in einer trockenen Umgebung mit normalem Staub- und Feuchtigkeitsgehalt der Luft bestimmt.
- ⚠ Hat sich während des Transports oder der Lagerung auf dem Gerät oder seiner Rückwand Tau gebildet, lassen Sie das Gerät ca. 2 Stunden akklimatisieren, bevor Sie es in Betrieb nehmen.
- ⚠ Setzen Sie das Gerät niemals aggressiven chemischen Flüssigkeiten oder Dämpfen aus.
- ⚠ Achten Sie immer darauf, dass die Wärmeabfuhr über die Außenfläche des Gehäuses gewährleistet ist.
- ⚠ Stellen Sie immer sicher, dass das Gerät gut belüftet wird. Um eine ausreichende Kühlung zu gewährleisten, darf das Gerät nicht durch Tücher abgedeckt werden. Eine Aufheizung der Gehäuse durch Sonneneinstrahlung oder starke Scheinwerfer sollte vermieden werden.
- ⚠ Setzen Sie die Geräte nie größeren Vibrationen aus.

### 1.2.1 Angaben zum nicht normalen Betrieb

Wird die zulässige Betriebstemperatur zu hoch (größer 75 °C), wird das Gerät abgeschaltet. Sobald die Temperatur wieder im normalen Betriebsbereich liegt, wird das Gerät automatisch wieder eingeschaltet.

Die Temperatur des **FOHNN** Systems wird in der **FOHNN AUDIO SOFT** angezeigt. Zur Abschaltung kommt es, wenn das Produkt direkter Sonneneinstrahlung oder sehr hohen Umgebungstemperaturen ausgesetzt ist. Ein zuverlässiger Betrieb ist nur unter Einhaltung der zulässigen Umgebungstemperaturen gewährleistet.

Das Gerät sollte von einem von der **FOHNN AUDIO AG** zugelassenen Service überprüft werden, sobald

- ⚠ das Netzkabel oder die Netzbuchse beschädigt ist,
- ⚠ ein Fremdkörper oder Flüssigkeit ins Geräteinnere gelangt ist,
- ⚠ das Gerät Regen ausgesetzt war,
- ⚠ das Gerät nicht normal arbeitet bzw. markante Veränderungen in der Performance aufweist,
- ⚠ das Gerät beschädigt ist (z. B. nach einem Sturz).

## 1.3 Lagerung und Transport

Beachten Sie bitte die folgenden Hinweise:

- ⚠ Der Transport darf nur in der Originalverpackung erfolgen.
- ⚠ Lagern Sie das Gerät in einer trockenen Umgebung bei gleichmäßiger Umgebungstemperatur, um eine Betauung zu vermeiden.
- ⚠ Die zulässige Umgebungstemperatur des Gerätes während der Lagerung reicht von -10 °C bis +70 °C.
- ⚠ Beim Transport und der Lagerung kann sich aufgrund von Temperaturschwankungen Kondenswasser bilden und auf der Geräteoberfläche absetzen. Überprüfen Sie die Oberfläche daher vor der Inbetriebnahme auf etwaige Feuchtigkeit. Lassen Sie in diesem Fall die ausgepackten Geräte sich mindestens zwei Stunden lang an die Umgebungstemperatur akklimatisieren.



## 2. Das Produkt

### 2.1 Produktbeschreibung

Die digitalen Mehrkanal-DSP-Endstufen der **MA-SERIES** sind mit den **FOHNN AUDIO DSPs** (digitale Signalprozessoren) ausgestattet. Diese DSPs beinhalten pro Eingangskanal und pro Ausgangskanal einen programmierbaren EQ, Delay, X-Over und Dynamikprozessor.

Die DSP-Endstufen der **MA-SERIES** sind standardmäßig mit vier analogen Eingängen oder vier Kanal Dante Eingängen ausgestattet. Die Standardausgänge sind Anschlussklemmen für bis zu 3,3 mm<sup>2</sup> Leiter. Alle Endstufen verfügen (unabhängig von der Anzahl ihrer Ausgangskanäle) immer über vier Eingänge mit DSP-Eingangs-Processing – das heißt: ihre vier Eingangskanäle können jeweils im DSP gemixt werden.

Zudem sind Presets mit allen notwendigen Lautsprecherschutzdaten und Soundoptimierungen für sämtliche **FOHNN** Lautsprechersysteme gespeichert. Mit diesen Optimierungen sowie einem Multiband-Limiting wird höchste Wiedergabequalität und Betriebssicherheit erreicht. Selbst erstellte User Presets können ebenfalls abgespeichert werden.

Die Endstufen können dank des integrierten **FOHNN AUDIO DSP** vernetzt, ferngesteuert und fernüberwacht werden. Mit einer einzigen Steuerungssoftware, der **FOHNN AUDIO SOFT**, haben Sie Zugriff auf sämtliche DSP-Funktionen und Presets. **(Die Software steht in aktueller Version für Sie zum kostenlosen Download auf [www.fohnn.com](http://www.fohnn.com) bereit!)**

Das Herzstück jeder Endstufe ist ein digitales Netzteil, das maßgeblich für den Klang verantwortlich ist. Es analysiert permanent die Netzspannung und bereitet diese entsprechend auf (Power Factor Correction). Das Netzteil ermöglicht es den Endstufen, möglichst schnell möglichst viel Energie zu liefern, um bei Livemusik den vollen Dynamikumfang im gesamten hörbaren Frequenzspektrum wiederzugeben – dabei wird möglichst wenig Energie in Wärme umgewandelt. Das Ergebnis ist eine deutliche Erhöhung der verfügbaren Peak-Leistung. Das Netzteil ist dank eines integrierten Mikroprozessors mit Mess- und Überwachungsfunktionen ausgestattet. So werden permanent wichtige Faktoren wie beispielsweise Temperatur, Netzspannung und Auslastung überwacht und entsprechend gesteuert. Bei einer Überspannung wird die Endstufe abgeschaltet.

Die Lüfter der Endstufen sind temperaturgesteuert und wurden für einen besonders leisen Betrieb optimiert. Im Leerlauf werden die Lüfter nicht betrieben. Der Lüfter- und Filterschaum kann manuell und ohne Werkzeuge gereinigt werden.

Ein integrierte Einschaltstrombegrenzung ermöglicht ein gleichzeitiges Einschalten mehrerer verbundener Endstufen innerhalb eines Racks. Bei größeren Installationen mit mehreren Systemen erleichtert diese Funktion das Handling maßgeblich.

Die Endstufen sind zusätzlich mit zwei programmierbaren Schaltkontakten (switch) zur Fernsteuerung und einfachen Einbindung in die Haustechnik ausgestattet.

## Übersicht verschiedener Produktversionen der MA-SERIES

MODELL	LEISTUNG pro Kanal und Last						
	2 $\Omega$	3 $\Omega$	4 $\Omega$	8 $\Omega$	16 $\Omega$	70 V	100 V
MA-4.100	-	-	65 W	35 W	18 W	-	-
MA-4.600	-	-	600 W	300 W	150 W	600 W	600 W
MA-2.1200	-	-	1200 W	600 W	300 W	1200 W	1200 W

## 2.2. Lieferumfang

Jedes Produkt wird vor Versand nach höchsten Qualitäts- und Sicherheitsstandards geprüft.

Untersuchen Sie bitte Ihr Produkt sorgfältig auf Transportschäden und informieren Sie im Schadensfall umgehend Ihren Händler und das Transportunternehmen. Kontrollieren Sie bitte, ob die Verpackung alle zum Gerät gehörenden Komponenten enthält.

Im Lieferumfang Ihres **FOHNN** Systems sind enthalten:

- 1 × DSP-Endstufe der MA-SERIES
- alle Stecker für die Anschlüsse auf der Rückseite (eingesteckt)
- 1 × Netzkabel mit Kaltgeräte-Anschlussbuchse
- 1 × Schnellstartanleitung
- 2 × Rackwinkel

Sollte der Lieferumfang nicht vollständig sein, wenden Sie sich bitte an Ihren FOHNN Händler!

## 2.3 Entpacken

Wenn Sie das System entpacken, empfehlen wir folgende Vorgehensweise:

1. Öffnen Sie die Verpackung und entnehmen Sie das Produkt.
2. Überprüfen Sie das Produkt auf sichtbare Transportschäden.  
Falls das Produkt Beschädigungen aufweist, benachrichtigen Sie bitte unverzüglich das Transportunternehmen. Ein Transportschaden kann nur vom Empfänger (also von Ihnen) reklamiert werden. Bewahren Sie hierzu die Verpackung zwecks Begutachtung durch das Transportunternehmen auf.
3. Bewahren Sie generell die Verpackung auf. Versenden Sie das Produkt in einer geeigneten Umverpackung oder in einer passenden Tragetasche.

## 3. Einrichtung

### 3.1 Fachgerechte Rack-Montage

Für eine fachgerechte Montage in mobilen 19-Zoll-Racks oder Schaltschränken ist die Endstufe mit entsprechenden Montagewinkeln vorne und hinten ausgestattet (optional). Das Gehäuse ist verwindungsfest ausgeführt. Bitte tragen Sie auch dafür Sorge, dass die Endstufe während des Betriebs von allen Seiten ausreichend belüftet und gekühlt wird. Zwischen rackmontierten Verstärkern muss oben und unten mindestens 1HE freigelassen werden.

Im Lieferumfang liegen jedem Gerät zwei Stück Montagewinkel bei (Montagewinkel-Set).



Zur Montage von zwei Fohhn 9,5" Geräten nebeneinander in einem 19" Rack ist ein optionaler 19"-Rackverbinder, Artikel **8022-00000** erhältlich.



Zur Montage von einem MA-Series Verstärker in einem 19" Rack ist ein optional erhältlicher 19"-Einbauwinkel mit 6 Bohrungen für Buchsen der Neutrik D Serie erhältlich. Fohhn Artikel **8023-00000**.



## 3.2 Anschlusshinweise und Bedienelemente

Der Anschluss von Kabeln sollte bei ausgeschalteter Endstufe erfolgen. Ebenso sollte vor dem Einschalten der Endstufe das Mischpult eingeschaltet werden. Dadurch werden lästige und oft gefährliche Einschaltgeräusche vermieden.

### 3.2.1 USB-C-Konfigurations-Port

Die Endstufen der **MA-SERIES** sind an der Gehäusevorderseite mit einer USB-C-Buchse ausgestattet. Diese ermöglicht eine optionale, direkte Konfiguration des Gerätes mittels PC und Steuerungssoftware **FOHNN AUDIO SOFT** ohne Verwendung eines **FOHNN** Netzwerkadapters.

Um ein Netzwerk aus mehreren Geräten zu verbinden, muss ein **FOHNN** Netzwerkadapter verwendet werden (z. B. ein **NA-11 FOHNN-NET USB ADAPTER** oder **NA-4 FOHNN-NET ETHERNET ADAPTER**).

Bitte beachten: Wird die USB-C-Buchse verwendet, ist währenddessen die RS-485-Schnittstelle an der Gehäuserückseite deaktiviert.

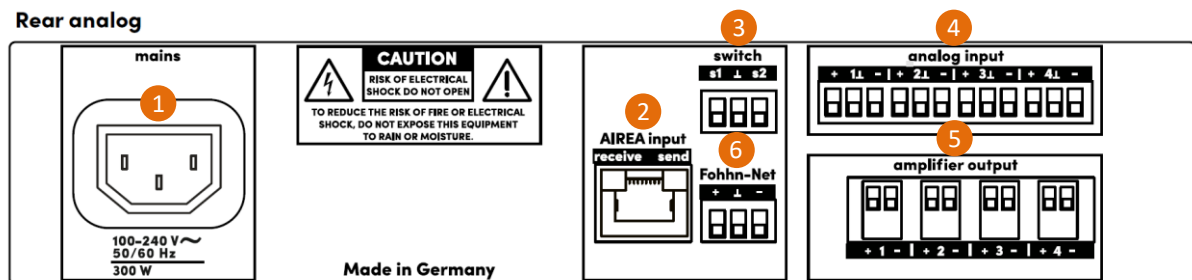
**Weitere Informationen zur Konfiguration finden Sie in Abschnitt 3.3.3 „FOHNN-NET Verkabelung und ID-Vergabe“ in dieser Bedienungsanleitung!**



USB-C-Buchse (unten links) an der Gehäusevorderseite

### 3.2.2 Anschlüsse der Standardvariante

Die DSP-Endstufen der **MA-SERIES** verfügen auf der Gehäuserückseite standardmäßig über folgende Anschlüsse:



#### (1) mains

Dient zum Anschließen des mitgelieferten IEC-Netzkabels.

**Die Endstufe ist erst bei abgezogenem Netzanschlusstecker vollständig vom Netz getrennt!**

#### (2) Aireal input

An dieser Netzwerkbuchse wird ein Fohhn Aireal Signal eingespeist.

#### (3) switch

Diese Anschlussklemmen dienen als Schaltkontakte zum Umschalten von Presets. Diese können in der **FOHNN AUDIO SOFT** konfiguriert werden (siehe Abschnitt 3.4.2 „Schaltkontakt“).

#### (4) analog input CH 1/2/3/4

Über diese Anschlussklemmen können analoge Audiosignale eingespeist werden.

#### (5) amplifier output CH 1/2/3/4

An diese Klemmen (bis zu 3 mm<sup>2</sup> flexible oder 3 mm<sup>2</sup> starre Leiter) werden die Lautsprechersysteme angeschlossen.

#### (6) Fohhn-Net input

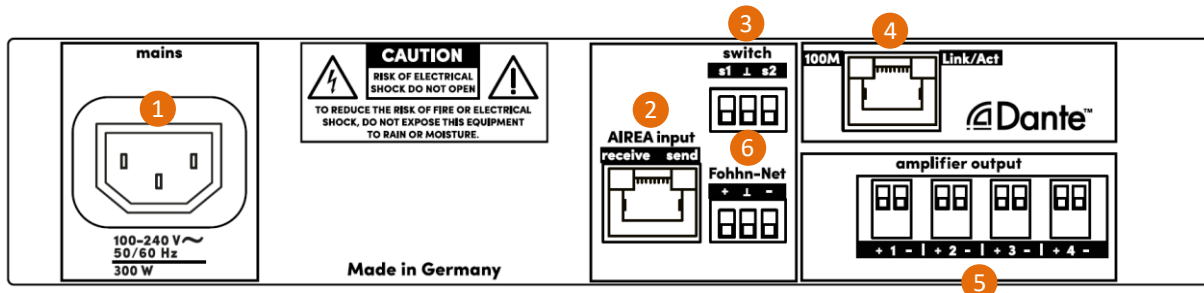
Über diese Anschlussklemmen kann die Endstufe mit dem Fernsteuerungsnetzwerk **FOHNN-NET** verbunden werden.

**Verwenden Sie hierzu nur FOHNN Netzwerkadapter (NA-11 FOHNN-NET USB ADAPTER oder NA-4 FOHNN-NET ETHERNET ADAPTER).**

### 3.2.3 Optionale Anschlussversionen

Alle Produktversionen der **MA-SERIES** sind mit Input Interfaces für das digitale Audionetzwerk Dante™ oder für 4 x analoge Audiosignale erhältlich.

#### Eingangsoption Dante Interface

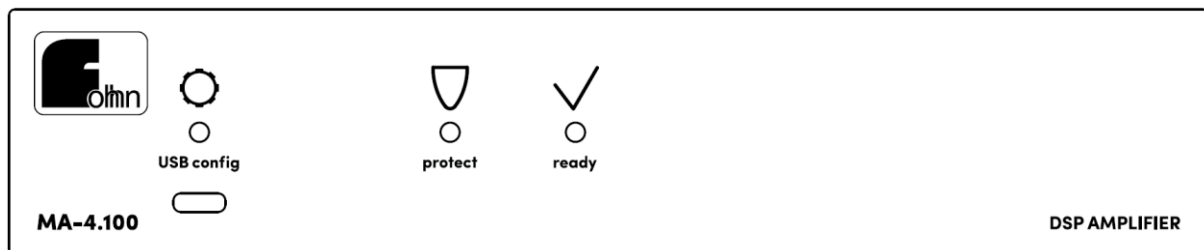


#### (4) Dante

Über diesen RJ-45-Eingang werden Signale mit der digitalen Audioschnittstelle **Dante** eingespeist.

### 3.2.4 Statusanzeigen

Bei den Endstufen der **MA-SERIES** erfolgen die Statusanzeigen über Leuchtsymbole auf der Gehäusevorderseite:



Status LEDs einer 4-Kanal-Endstufe an der Vorderseite

#### USB config (Zahnrad-Symbol)

Dieses Symbol leuchtet auf, wenn die Endstufe über die USB-C-Buchse mit einem Steuerungscomputer verbunden ist.

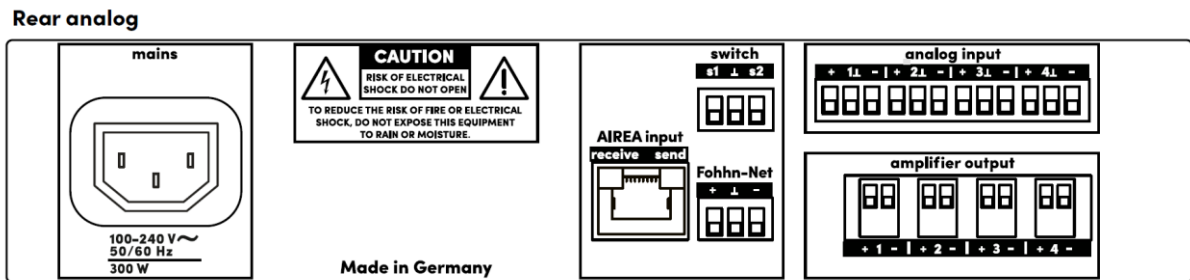
#### protect

Dieses Symbol leuchtet auf, wenn ein Fehler im Betrieb vorliegt.

#### ready

Dieses Symbol leuchtet auf, wenn die Endstufe einsatzbereit ist.

Außerdem verfügen die Endstufen der **MA-SERIES** über zwei LEDs an der Gehäuserückseite:



Status LEDs einer 4-Kanal-Endstufe an der Rückseite

#### receive

Dieses Symbol leuchtet auf, wenn die DSP-Endstufe Steuersignale des **FOHHN-NET** empfängt.

#### send

Dieses Symbol leuchtet auf, wenn aus der DSP-Endstufe Steuersignale des **FOHHN-NET** ausgegeben werden.

## 3.3 Inbetriebnahme

Über das Netzwerk **FOHHN-NET** können Sie die Funktionen der in Ihrer **FOHHN** Endstufe integrierten digitalen Signalprozessoren (DSPs) fernsteuern und -überwachen. Hierzu benötigen Sie einen Windows PC mit installierter Steuerungssoftware **FOHHN AUDIO SOFT** (Version 5.0.3 oder neuer).

### 3.3.1 Systemvoraussetzungen

Zum Betrieb der **FOHHN AUDIO SOFT** benötigen Sie einen handelsüblichen Computer mit folgenden minimalen Systemanforderungen:

- **Computer und Prozessor:** x86- oder x64-Mehrkernprozessor
- **Arbeitsspeicher (RAM) :** 4 Gigabyte (GB) RAM
- **Festplatte:** 40 Megabyte (MB) freier Speicherplatz
- **Anzeige:** Auflösung von mindestens 1366 x 768
- **Betriebssystem:** Microsoft Windows 7 SP1 oder Windows 10
- **.NET-Version:** Microsoft .NET Framework 4.6.1
- **Zusätzliche Anforderungen:** aktueller Update-Stand des Betriebssystems

Weitere Hinweise finden Sie in der separaten Bedienungsanleitung zur **FOHHN AUDIO SOFT**. Diese können Sie auf der Fohhn Website herunterladen: [www.fohhn.com](http://www.fohhn.com)

### 3.3.2 Download und Installation der FOHHN AUDIO SOFT

Die **FOHHN AUDIO SOFT** ist mit allen aktiven DSP-Systemen von **FOHHN** direkt kompatibel. Sie benötigen daher keine speziell auf die Endstufen der **MA-SERIES** ausgelegte Version der Software, sondern arbeiten unabhängig von der Endstufe immer mit derselben Software und in derselben Bedienoberfläche.

Die aktuelle Version der **FOHHN AUDIO SOFT** kann unter [www.fohn.com](http://www.fohn.com) kostenfrei heruntergeladen werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um die **FOHHN AUDIO SOFT** auf Ihrem Computer zu installieren:

1. Laden Sie die aktuelle Version der **FOHHN AUDIO SOFT** auf Ihren Computer herunter.
2. Lokalisieren Sie die Datei *Fohnn\_Audio\_Soft\_X.X.X\_Setup.exe* auf Ihrem Computer (X.X.X steht für die jeweilige Versionsnummer).
3. Führen Sie das Installationsprogramm aus, indem Sie auf die Datei doppelklicken: Folgen Sie nun den Anweisungen auf dem Bildschirm.
4. Klicken Sie auf *Install*, um das Programm auf Ihrem Computer zu installieren. Bestätigen Sie dazu auch den Dialog zur *Benutzerkontensteuerung*, sofern dieser eingeblendet wird.
5. Zum Abschluss der Installation klicken Sie auf *Finish*.

Die Software ist direkt nach der Installation einsatzbereit und kann wahlweise über das Programmsymbol auf dem Desktop oder über den Pfad *Start > Alle Programme > Fohnn Audio AG > Fohnn Audio Soft* aufgerufen werden.

### 3.3.3 FOHHN-NET Verkabelung und ID-Vergabe

Zur Steuerung mehrerer Endstufen der **MA-SERIES** muss jedes System im **FOHHN-NET** mit einer eigenen, spezifischen ID versehen sein. Über diese ID kann in der **FOHHN AUDIO SOFT** jede einzelne **FOHHN** Endstufe eindeutig identifiziert und gesteuert werden.

- ⚠ **Werkseitig haben alle Endstufen die ID 1.**
- ⚠ **Doppelt vergebene IDs führen zu einem ID-Konflikt. In diesem Fall ist die Steuerung der betroffenen Endstufen nicht mehr möglich.**



### ***Vergabe der IDs für einzelne Endstufen:***

Damit eine ID vergeben werden kann, muss jede Endstufe mit der **FOHHN AUDIO SOFT** verbunden werden.

Gehen Sie dabei wie folgt vor:

1. Schließen Sie die **FOHHN** Endstufe an das Stromnetz an.
2. Verbinden Sie die Endstufe über die USB-C-Buchse mit einem PC.
3. Alternativ zu Schritt 2 können Sie auch einen **NA-4** oder **NA-11 FOHHN-NET** Adapter verwenden.
4. Verbinden Sie die USB-Buchse oder den Adapter mittels geeigneter Kabel mit der Endstufe.
5. Schalten Sie die Endstufe an.
6. Starten Sie die **FOHHN AUDIO SOFT**. Der verwendete **FOHHN-NET** Adapter wird automatisch erkannt.
7. Beim Öffnen der **FOHHN AUDIO SOFT** startet ein automatischer Suchlauf, der die korrekt angeschlossenen **FOHHN** Endstufen auflistet.

Sollte keine Endstufe angezeigt werden, überprüfen Sie alle Verbindungen und starten Sie den Suchlauf erneut. Beachten Sie dabei den ID-Suchbereich.

Gehen Sie dabei wie folgt vor:

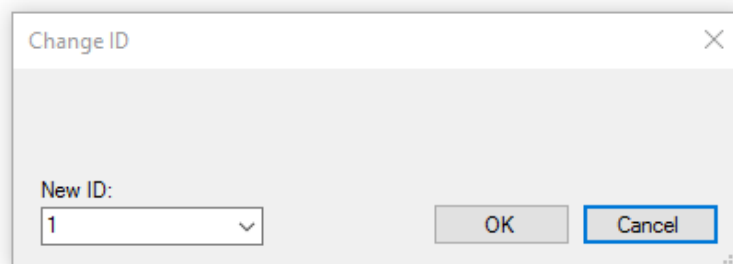
1. Klicken Sie im Menüpunkt *Geräte* auf den Dialog *Geräte im Netzwerk suchen*.
2. Wird weiterhin keine Endstufe angezeigt, überprüfen Sie die Stromversorgung und/oder die Netzwerkverkabelung Ihrer Endstufe. Wiederholen Sie dann Schritt 1.

Wird eine Endstufe erkannt, erscheint diese mit der ID 1 (werkseitig eingestellt).

Um die ID direkt im Dialog *Geräte im Netzwerk suchen* zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Endstufe in der Listendarstellung im Dialog.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl *Fohhn-Net ID ändern*.
3. Geben Sie im gleichnamigen Dialog eine neue ID für die Endstufe ein. Achten Sie darauf, dass diese ID bisher nicht vergeben wurde.

Bestätigen Sie die Eingabe mit *Ok*: Die **FOHHN** Endstufe erhält nun die neu zugewiesene ID.



Sie können die ID einer **FOHNN** Endstufe auch zu jeder Zeit im laufenden Betrieb ändern. Dazu muss sich das System im **FOHNN-NET** befinden. Gehen Sie hierbei wie folgt vor:

1. Öffnen Sie die *Geräteliste* über die gleichnamige Schaltfläche in der Toolbar oder über das Menü *Ansicht*.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Endstufe in der Listendarstellung.
3. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl *Fohhn-Net ID ändern*.
4. Geben Sie in diesem Dialog eine neue ID für die Endstufe ein.
5. Bestätigen Sie die Eingabe mit *Ok*: Die **FOHNN** Endstufe erhält nun die neu zugewiesene ID.

Weitere Informationen zur Einrichtung eines **FOHNN-NETS** und zur **FOHNN-NET ID-Vergabe** finden Sie in Abschnitt 4.1 „Einrichten des Fohhn-Nets“ in der Bedienungsanleitung zur **FOHNN AUDIO SOFT**.

### 3.3.4 Laden der Lautsprecher-Presets

In ihrem Auslieferungszustand verfügen die Endstufen der **MA-SERIES** über keine voreingestellten Limiter. Für den sicheren Betrieb aller angeschlossenen Lautsprecher müssen daher in der **FOHNN AUDIO SOFT** entsprechende Lautsprecher-Presets geladen werden. Diese sind beispielhaft in einer Preset-Liste auf dem Gerät gespeichert. Zudem können sämtliche verfügbaren Lautsprecher-Presets aus einer Datenbank geladen werden.

Weitere Informationen zum Laden der Lautsprecher-Presets finden Sie in Abschnitt 4.2 „Presets“ in der Bedienungsanleitung zur **FOHNN AUDIO SOFT**.

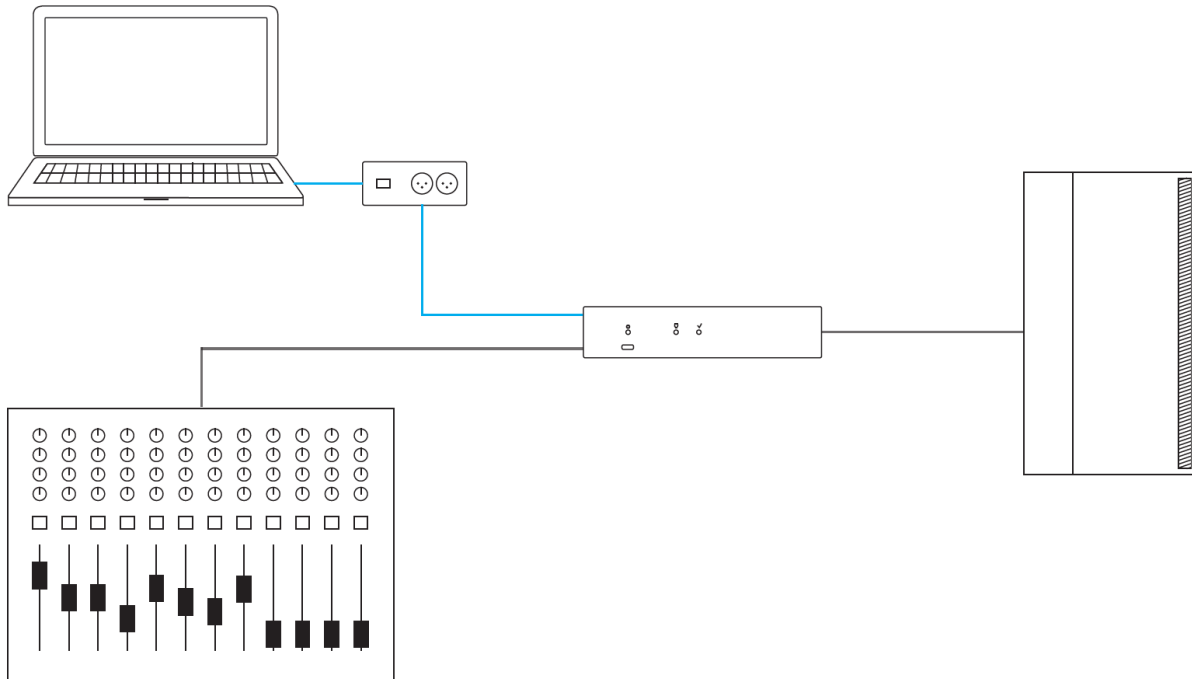
### 3.3.5 Aktualisierung der Firmware

Neben der **FOHNN AUDIO SOFT** bestimmen die Firmware Ihrer Geräte sowie die Lautsprecherdatenbank den Funktionsumfang Ihres **FOHNN** Systems. Es wird für diese Datensätze von Zeit zu Zeit Aktualisierungen geben, die Sie innerhalb der **FOHNN AUDIO SOFT** laden können (Internetverbindung notwendig!).

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt 6.1 „Aktualisierung der Firmware“ in der Bedienungsanleitung zur **FOHNN AUDIO SOFT**.

### 3.3.6 Anschluss aller Geräte

Verbinden Sie Ihre Endstufe über die entsprechenden Ein- und Ausgänge (siehe Abschnitt 3.2 „Anschluss Hinweise und Bedienelemente“) mit der Audioquelle und den Lautsprechersystemen.



Verkabelung einer Endstufe der MA-SERIES

### 3.3.7 Gain-Struktur und Signalkette

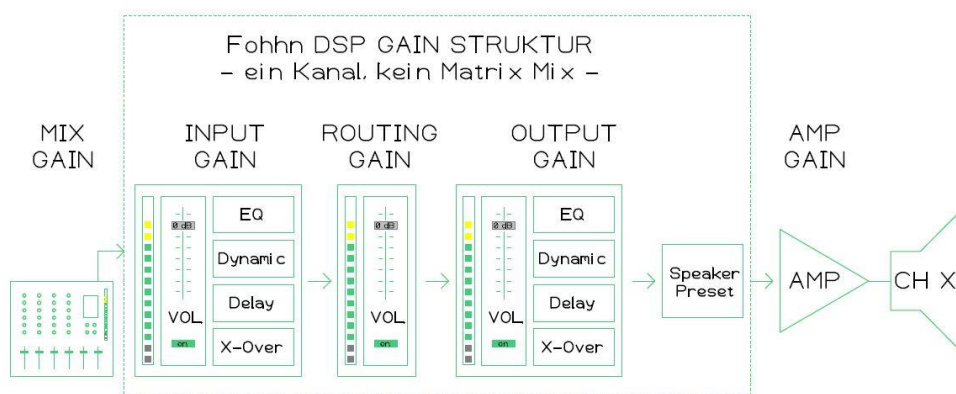


Abbildung 1: Übersicht der Signalkette eines Kanals der Verstärker der MA-SERIES

Viele Gain-Optionen innerhalb und außerhalb des **FOHNN DSP** erlauben ein hohes Maß an Flexibilität – auch in komplexen Situationen, in denen Matrix-Mix-Funktionen benötigt werden.

Bitte denken Sie daran, alle Pegel an allen Stellen der Signalkette bis hin zu jedem Output-Kanal zu prüfen und einzustellen, um das bestmögliche Beschallungsergebnis zu erzielen.

Die nachfolgenden Hinweise und Beispiele verdeutlichen das Vorgehen.

### Wichtige Hinweise

Der beste Pegel ist hoch genug, um Rauschen zu verhindern, und niedrig genug, um Reserve für Peaks bereitzuhalten.

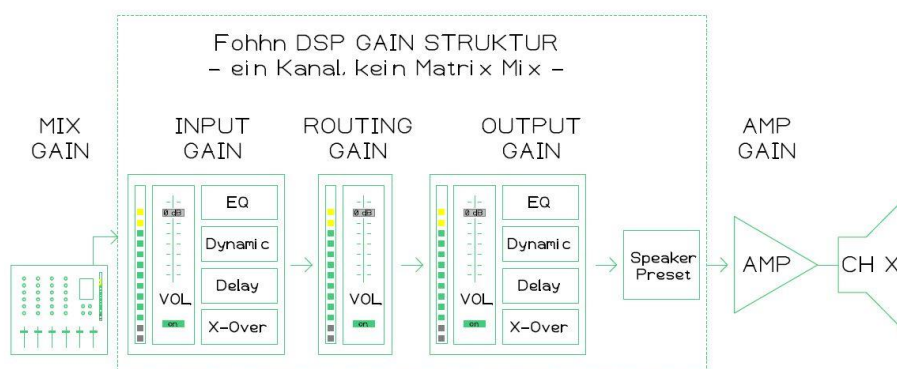
#### SPEAKER PRESETS

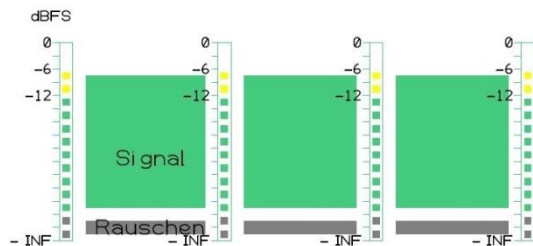
Die Verwendung der **FOHNN** Speaker Presets stellt u.a. sicher, dass innerhalb des **FOHNN DSP** keine hörbaren Verzerrungen entstehen können.

#### ANALOG INPUTS

Bei der Verwendung analoger Eingangssignale ist besondere Vorsicht bzgl. der Pegel geboten. Die Wandlung zwischen analogen und digitalen Audiosignalen setzt immer eine Definition für 0 dBFS voraus. **FOHNN** definiert: *+15 dBu entsprechen 0 dBFS*. Diese Definition und das damit verbundene Verhältnis der Pegel von analogen und digitalen Audiosignalen zueinander können jedoch, z. B. unter Herstellern von Mischpulten, sehr unterschiedlich sein.

### Digitale Pegel

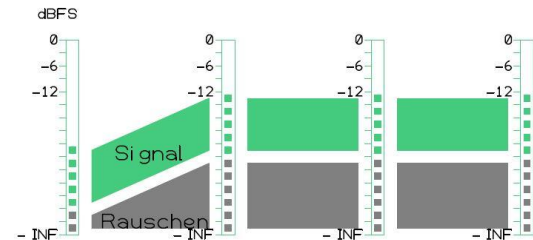




### Beispiel 1

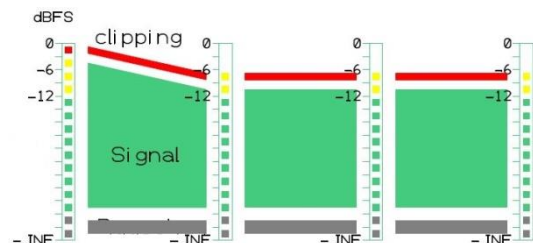
Standard Signalkette, Input-, Routing- und Output-Gain 0 dB

-> keine Veränderung des Eingangssignalpegels



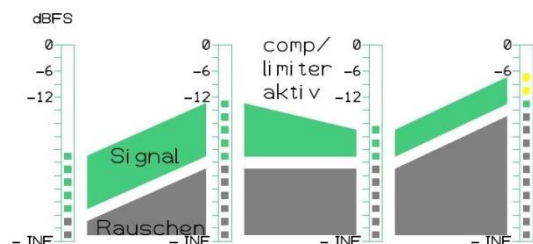
### Beispiel 2

Zu geringer Eingangspegel; hoher Input-Gain verstärkt auch das Rauschen



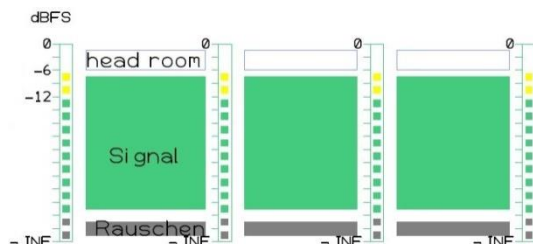
### Beispiel 3

Zu hoher Pegel führt zu Übersteuerung. Hörbare Verzerrungen können nicht im Nachhinein durch Absenken des Pegels verhindert werden!



### Beispiel 4

Eine falsche Gain-Struktur führt zum Verlust der Signalqualität, der Rauschpegel wird erhöht!

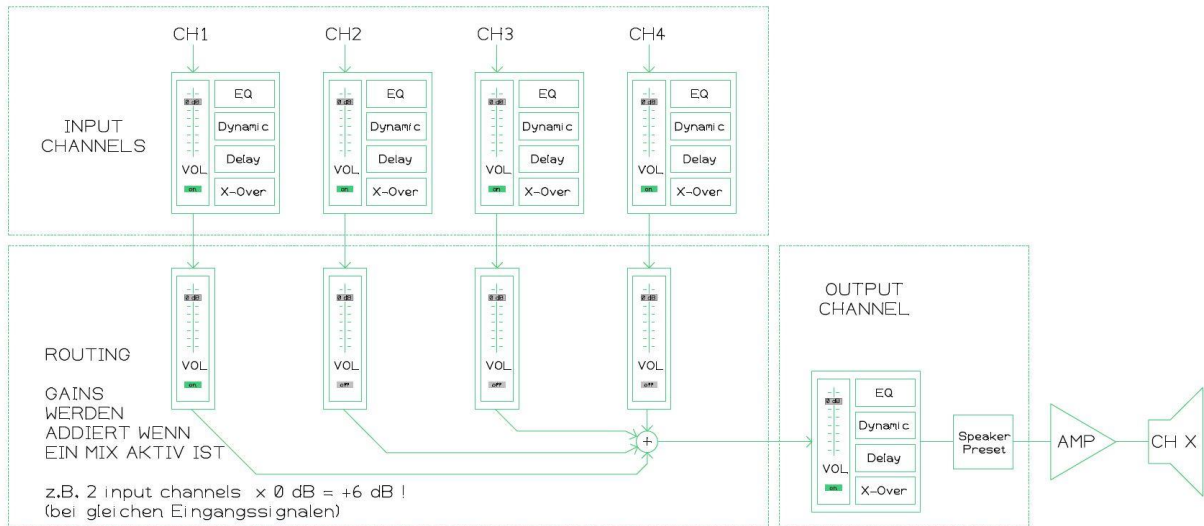


### Beispiel 5

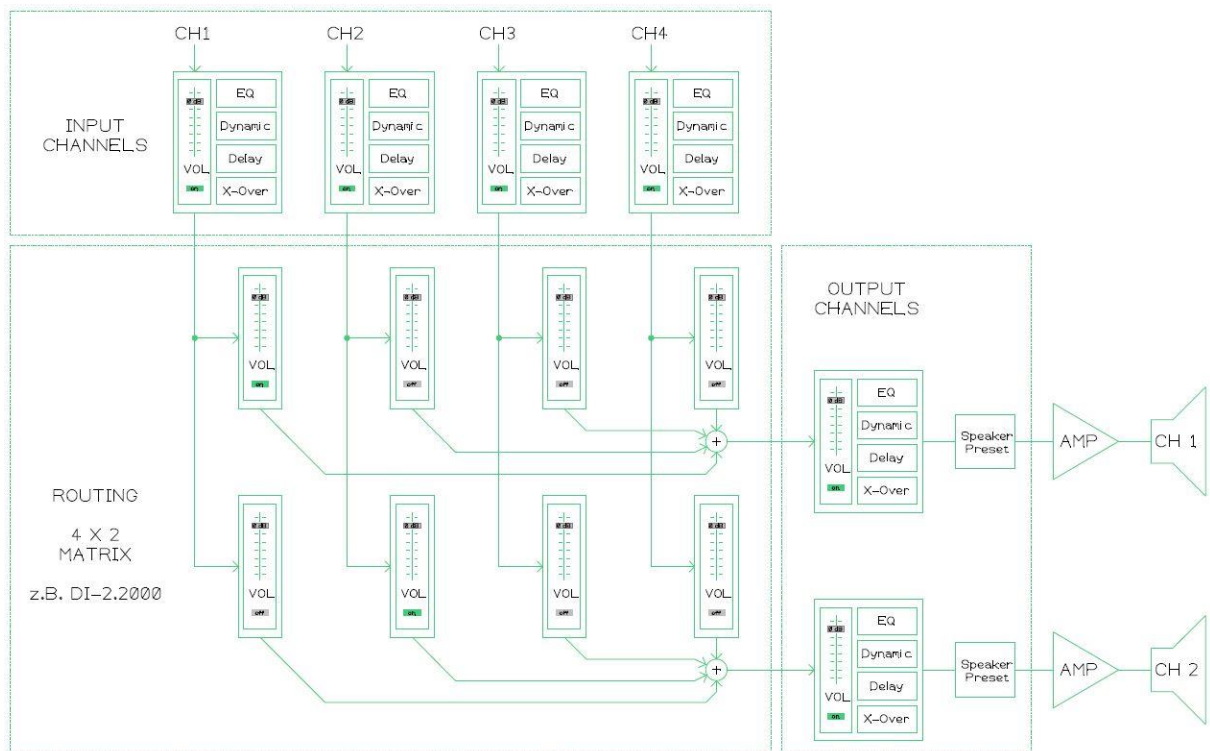
Optimale Aussteuerung für gute Signalqualität und genügend Reserve für Peaks

### 3.3.8 Matrix-Funktionen und DSP-Routing

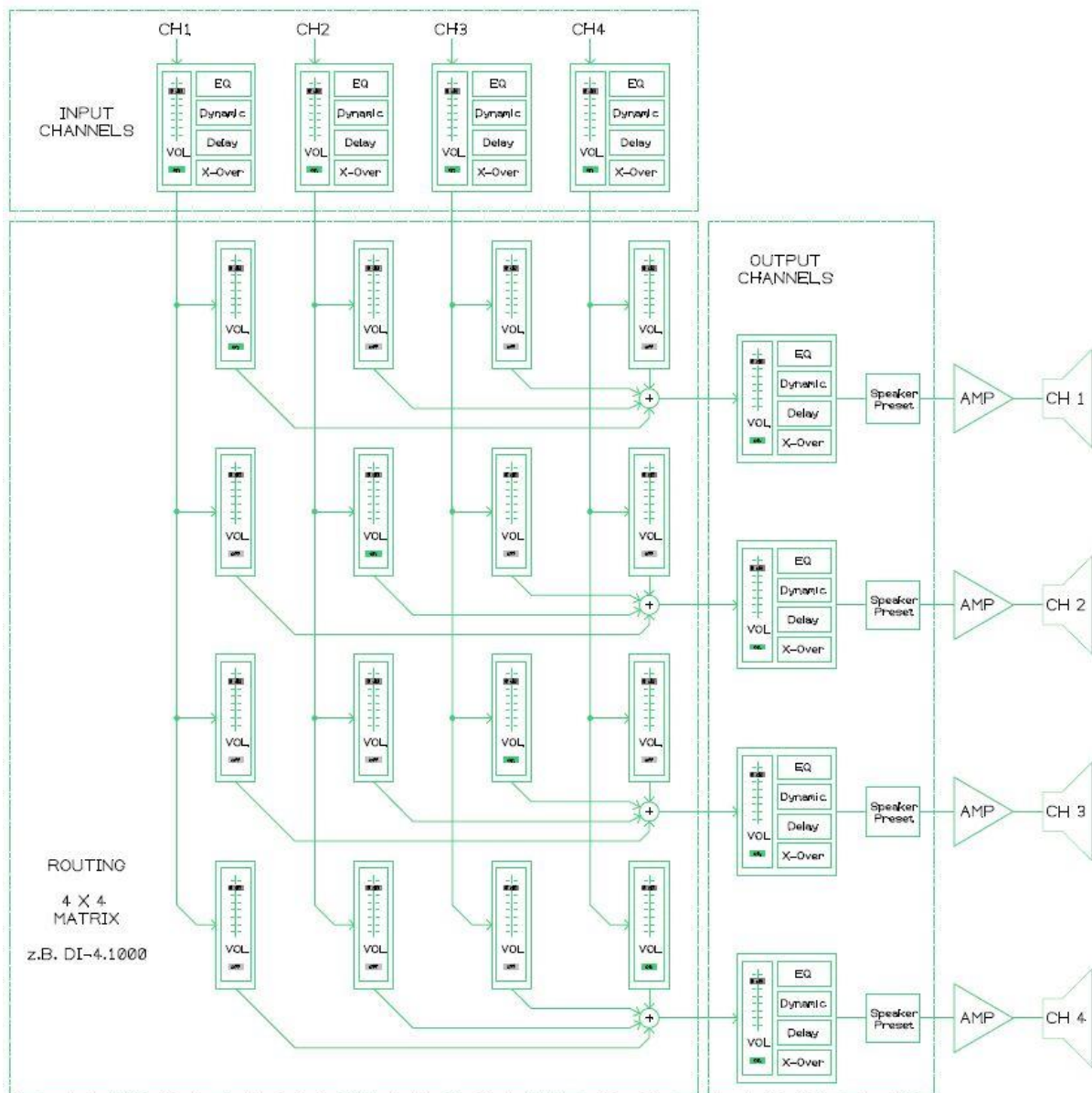
#### Fohhn DSP – Routing-Matrix-Funktionen



**Abbildung 1: Vier Eingangskanäle werden zu einem Ausgangskanal gemischt.**  
**Der Mix-Pegel jedes Eingangs kann einzeln mit dem entsprechenden Routing-Gain angepasst werden.**



**Abbildung 2: Vier Eingangskanäle werden zu zwei Ausgangskanälen gemischt.**  
**Der Mix-Pegel jedes Eingangs kann einzeln, separat für jeden Ausgang, mit einem Routing-Gain angepasst werden.**



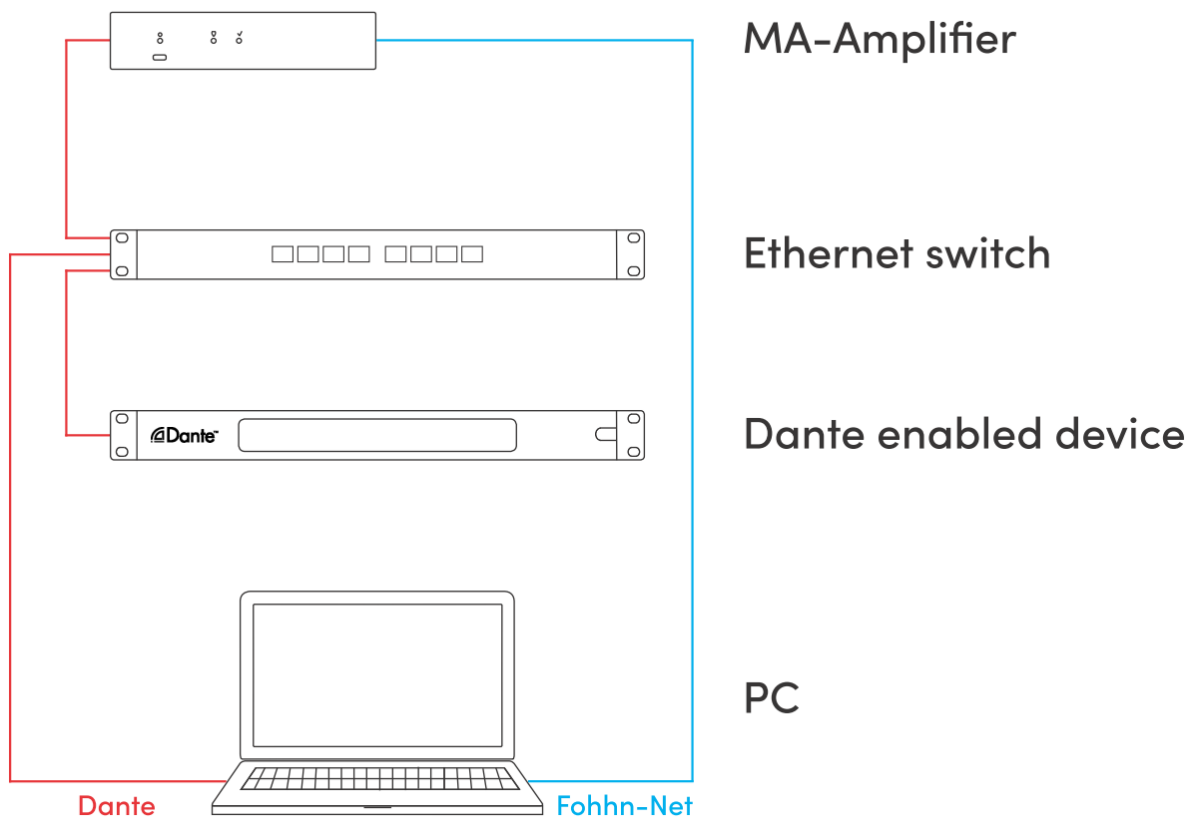
**Abbildung 3: Vier Eingangskanäle werden zu vier Ausgangskanälen gemischt.**  
Der Mix-Pegel jedes Eingangs kann einzeln, separat für jeden Ausgang, mit einem Routing-Gain angepasst werden.

### 3.3.9 Integration in ein Dante™ Netzwerk

Bei Endstufen mit einem Dante™ Interface erfolgt der Anschluss an das Dante™ Audio Netzwerk über einen Ethernet Switch. Die Steuerung der **MA-Series** Endstufe erfolgt über das **Fohhn-Net**, also über die USB Buchse oder die **Fohhn-Net** Buchse. Für die Steuerung am PC wird neben der **FOHNN AUDIO SOFT** die Software **Dante Controller** von Audinate benötigt (siehe Abschnitt 3.3.3 „FOHNN-NET Verkabelung und ID-Vergabe“).

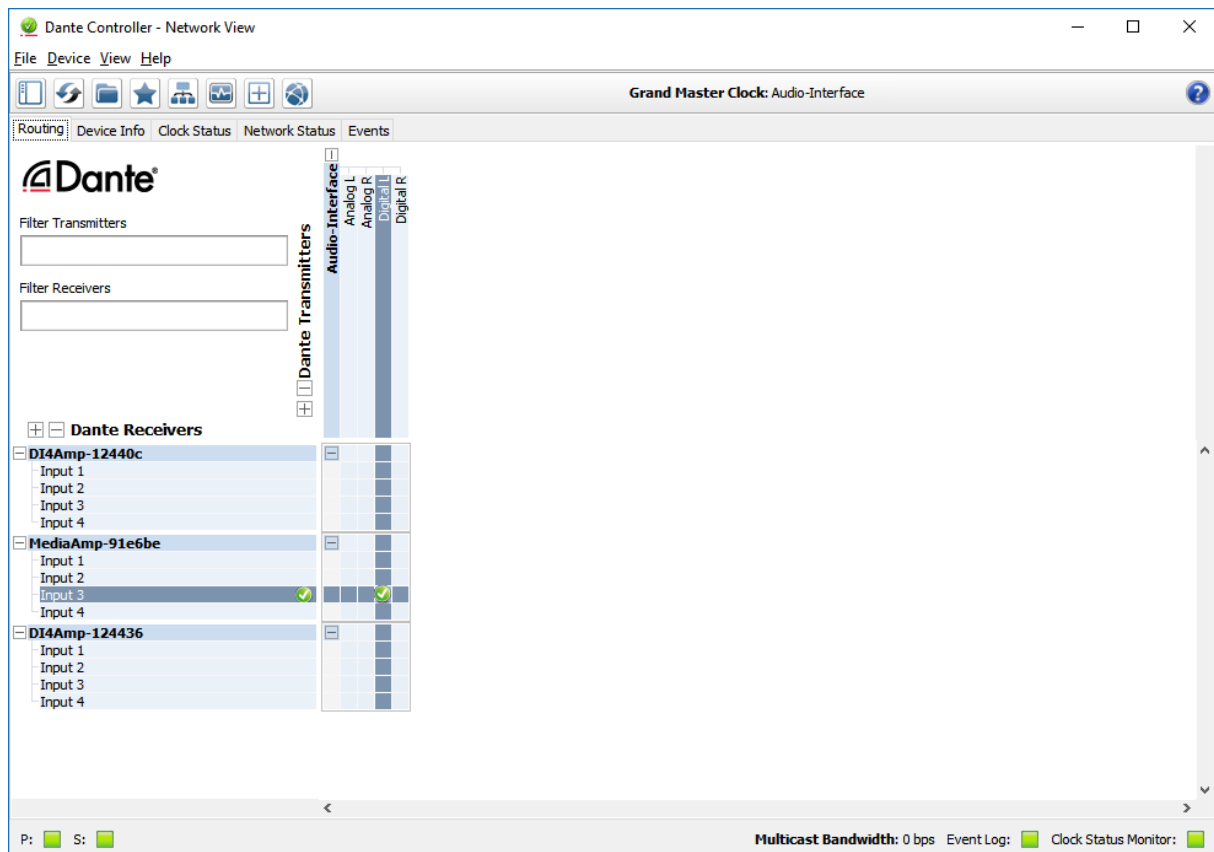
Die Software Dante Controller können Sie hier kostenlos herunterladen:

<https://www.audinate.com/products/software/dante-controller>



Beispiel: Steuerung von Endstufen der MA-SERIES per Computer und Ethernet Switch bei einfacher Verkabelung





Alle Parameter des Dante™ Input Interfaces (z. B. das Audio Routing innerhalb eines Dante-Netzwerks) müssen mit der Software Dante Controller konfiguriert werden.

### ***Firmware-Update des Dante™ Interfaces***

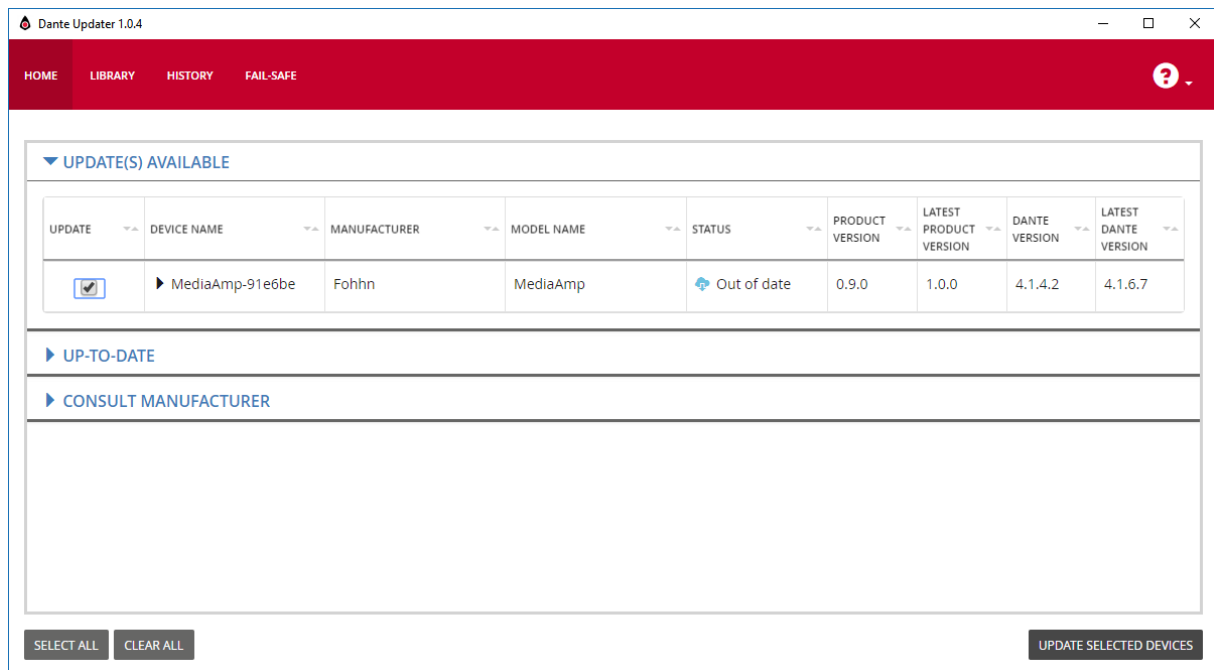
Um die Dante-Firmware des Interfaces zu aktualisieren, wird die Software **Dante Controller 4.2** oder neuer benötigt.

Diese Software können Sie auf der Audinate Webseite herunterladen:

<https://www.audinate.com/products/software/dante-controller>

Führen Sie die Aktualisierung wie folgt durch:

1. Starten Sie den **Dante Controller**.
2. Wählen Sie *View -> Dante Updater* aus.
3. Wählen Sie die gefundenen Dante-Geräte aus, die aktualisiert werden sollen, und klicken Sie auf **UPDATE SELECTED DEVICES**.



Im Bereich LIBRARY haben Sie die Möglichkeit die Fohhn Dante Firmware lokal auf ihrem PC zu speichern, so dass ein Update auch ohne Internetverbindung möglich ist.

Der Dante Updater aktualisiert nur die Firmware des integrierten Dante-Moduls – die Firmware des FOHHN Geräts ist unabhängig davon und muss gegebenenfalls separat auf den neuesten Stand gebracht werden!

Hier finden Sie alle Bedienungsanleitung zu Dante™ von Audinate:

<https://www.audinate.com/resources/technical-documentation>

Eine hilfreiche Anleitung zum Ermitteln des Dante-Geräts, wenn die IP-Adresse nicht bekannt ist, finden Sie hier:

<https://www.audinate.com/faq/how-can-i-locate-dante-device-static-ip-address-unknown-subnet>

### 3.3.10 Integration ins AIREA-NET

Die Endstufen der MA-Serie sind mit einer Airea-Net Buchse ausgestattet. Damit besteht die Möglichkeit, Ihre Endstufe in ein **FOHHN AIREA** System zu integrieren: Das **AIREA** System verfügt über ein eigenes Netzwerk zur Übertragung von Versorgungsspannung, digitalen Audiosignalen (AES/EBU) und **FOHHN-NET** Steuersignalen – das **AIREA-NET**. Die AES/EBU Signale sind den Eingangs Kanälen 3 und 4 zugeordnet.

### 3.3.11 Gerät und Ausgangskanäle umbenennen

Für eine bessere Identifikation innerhalb der **FOHNN AUDIO SOFT** empfiehlt es sich bei einer Installation mit mehreren **MA-SERIES** Produkten, den einzelnen Endstufen und/oder ihren Ausgangskanälen jeweils individuelle Namen zu geben. Gehen Sie dafür wie folgt vor:

1. Öffnen Sie die Ansicht *Geräteliste* oder *Geräte* über die gleichnamigen Einträge im Menü Ansicht oder die Schaltflächen in der Toolbar.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die gewünschte Endstufe in der Liste (*Geräteliste*) bzw. im Arbeitsbereich (*Geräte*).
3. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag *Gerät umbenennen*.
4. Geben Sie nun im Dialog *Umbenennen* einen neuen Namen für das Gerät ein und schließen Sie die Eingabe mit *OK* ab.
5. Um die einzelnen Ausgangskanäle umzubenennen, klicken Sie in der Ansicht *Geräte* mit der rechten Maustaste auf die gewünschte Endstufe und wählen den Punkt *Kanäle umbenennen* aus. Die Umbenennung einzelner Ausgangskanäle ist auch in der Ansicht *Ausgangskanäle* auf die gleiche Weise möglich.

Der neue Name wird nun in den Ansichten *Geräteliste*, *Geräte* und *Kanäle* übernommen.

## 3.4 Weitere Funktionen

### 3.4.1 Auto Power Save

Die Endstufen der **MA-SERIES** verfügen über einen konfigurierbaren Modus, um Energie zu sparen und die Lebensdauer des Geräts zu verlängern. Wenn kein Audiosignal anliegt, schalten die Endstufen in einen Power-Save-Modus – sobald ein Audiosignal anliegt, sind sie wieder einsatzbereit. Im Power-Save-Modus liegt der Stromverbrauch der Endstufen bei < 5 W, zudem wird kein Lüfter betrieben.

Die Zeit bis zum Umschalten in den Sparmodus lässt sich beliebig einstellen – zwischen 1 Sekunde und 12 Stunden. Der Modus kann auch komplett deaktiviert werden.

**Wir empfehlen die Verwendung der Funktion *Auto Power Save* mit einer Abschaltzeit von 10 Sekunden! Diese Funktion hält das Gerät auch bei kurzen Pausen kühl und beugt dadurch thermischem Limiting vor. Darüber hinaus wird dadurch in den Pausen das Rauschen vollständig unterdrückt.**

So stellen Sie den Modus *Auto Power Save* in der **FOHNN AUDIO SOFT** ein:

1. Wählen Sie in der Ansicht *Geräteliste* eine oder mehrere Endstufen aus und rufen Sie mit einem Klick der rechten Maustaste das Kontextmenü auf.
2. Wählen Sie hier den Eintrag *Einstellungen* aus. Es öffnet sich der Konfigurationsdialog *Advanced device settings*.

Menu bar: Datei Ansicht Geräte Eigene Bedienelemente Beam Steering Fenster Einstellung

Sub-menu bar: Geräteliste Geräte Eingangskanäle Ausgangskanäle Lautsprecher Eigene Bedienelemente

Gerät	Name	ID
MA-4.100 DAN	MA-4.100 DAN	1
MA-4.100 DAN	MA-4.100 DAN	2
MA-4.100 DAN	MA-4.100 DAN	3

Offline-Geräte neu zuweisen

Daten aus den Geräten erneut zurücklesen

---

Presets laden

Presets speichern

---

Fensterpositionen ▶

---

Markierte Geräte entfernen

**Einstellungen**

Lautsprecher-Presets verwalten

Advanced device settings

ID	Device	Name	Auto power save	Error on pilot tone fault	Switch 1	Switch 2	Password lock
3	MA-4.100 DAN	MA-4.100 DAN	10 seconds	-	Disabled	Disabled	...
2	MA-4.100 DAN	MA-4.100 DAN	10 seconds	-	Disabled	Disabled	...
1	MA-4.100 DAN	MA-4.100 DAN	10 seconds	-	Disabled	Disabled	Not locked

Set auto power save

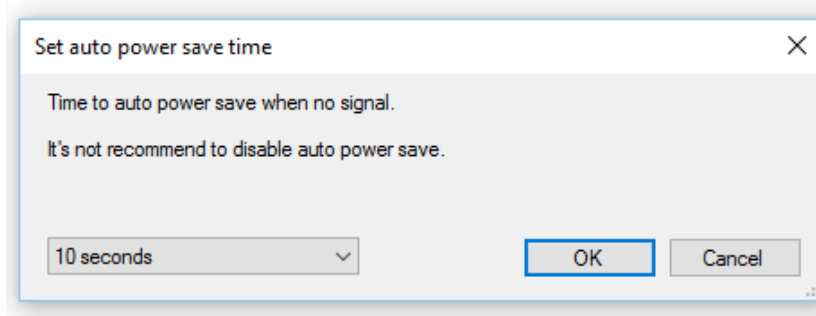
Set pilot tone config

Set switch config

Password lock ▶

Set auto power save Set pilot tone config Close

- Wählen Sie hier ein oder mehrere Endstufen aus und rufen Sie mit einem Klick der rechten Maustaste ein weiteres Kontextmenü auf.
- Wählen Sie hier den Eintrag *Set auto power save* aus. Es öffnet sich das Fenster *Set auto power save time*. (Sie können dieses Fenster auch über den gleichnamigen Button unten links im Dialog *Advanced device settings* aufrufen.)



5. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste unten links die gewünschte Abschaltzeit aus und bestätigen Sie die Auswahl mit **OK**.

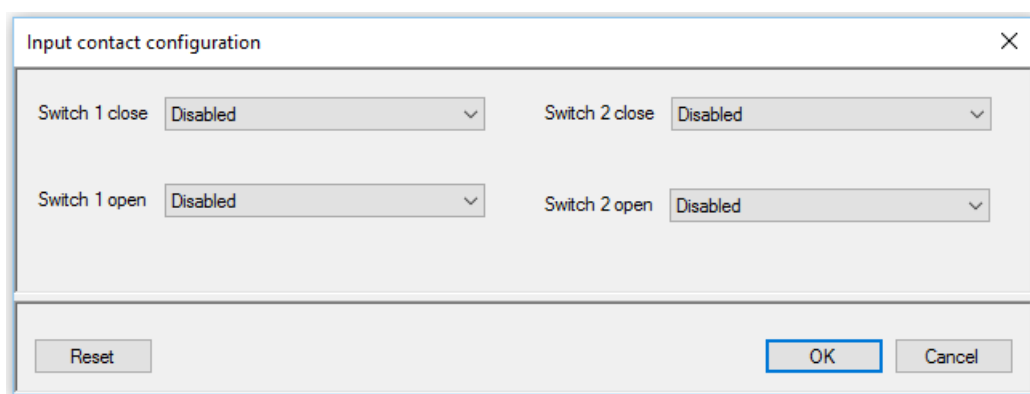
**Anmerkung:** Beim akustischen Einmessen Ihrer Lautsprechersysteme kann eine zu kurze Abschaltzeit zu Ungenauigkeiten führen. Wir empfehlen eine Abschaltzeit von einer Stunde oder länger, während Sie Ihre Messungen durchführen.

### 3.4.2 Schaltkontakt

Die Endstufen der **MA-SERIES** verfügen über zwei Kontakteingänge (**siehe Abschnitt 3.2 „Anschlusshinweise und Bedienelemente“**), über die eine Preset-Umschaltung ausgelöst werden kann.

Dieser Schaltkontakt kann in der **FOHNN AUDIO SOFT** als Umschalter konfiguriert werden:

1. Wählen Sie in der Ansicht *Geräteliste* ein oder mehrere Endstufen aus und rufen Sie mit einem Klick der rechten Maustaste das Kontextmenü auf.
2. Wählen Sie hier den Eintrag *Einstellungen* aus. Es öffnet sich der Konfigurationsdialog *Advanced device settings*.
3. Wählen Sie hier ein oder mehrere Endstufen aus und rufen Sie mit einem Klick der rechten Maustaste ein weiteres Kontextmenü auf.
4. Wählen Sie hier den Eintrag *Set switch config* aus. Es öffnet sich das Fenster *Input contact configuration*.



5. Wählen Sie über die Dropdown-Listen für die Zustände „Schließen“ (*Switch 1/2 close*) und „Öffnen“ (*Switch 1/2 open*) jeweils eine Einstellung aus: Sie können hier z. B. den jeweiligen Zustand deaktivieren (*Disabled*) oder eines von bis zu 100 Presets laden (*Load Preset*).
6. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit *OK*.

Die ausgewählten Presets werden auch beim Einschalten einer Endstufe entsprechend dem Zustand des Schaltkontaktes („Schließen“ oder „Öffnen“) geladen.

**Wir empfehlen, zuerst alle User-Presets zu speichern, bevor Sie die Schaltkontakte konfigurieren!**

Weitere Informationen zum Speichern von User-Presets finden Sie in der separaten Bedienungsanleitung zur FOHHN AUDIO SOFT. Diese können Sie auf der Fohhn Website herunterladen: [www.fohhn.com](http://www.fohhn.com)

### 3.4.3 Passwort-Sperre

Die Endstufen der **MA-SERIES** und ihre Einstellungen lassen sich mit einem Passwort gegen nachträgliche Veränderungen sichern. Diese Passwort-Sperre können Sie über die **FOHHN AUDIO SOFT** setzen.

Weitere Informationen über die Passwort-Sperre finden in Abschnitt 6.6 „Passwort-Sperre“ in der separaten Bedienungsanleitung zur FOHHN AUDIO SOFT. Diese können Sie auf der Fohhn Website herunterladen: [www.fohhn.com](http://www.fohhn.com)

## 4. Technische Daten

	MA-4.100	MA-4.600	MA-2.1200
Verstärkertechnik	Class D		
Ausgangsleistung	4 × 65 W / 4 Ohm	4 × 600 W / 4 Ohm	2 × 1200 W / 4 Ohm
	4 × 35 W / 8 Ohm	4 × 300 W / 8 Ohm	2 × 600 W / 8 Ohm
	(1 kHz, THD+N < 1 %)		
Minimale Lastimpedanz	4 Ohm		
Eingangskanäle	4		
Verstärkerausgänge	4		2
DSP-Routing (Matrix)	4 × 4		4 × 2
Frequenzgang	20 Hz – 20 kHz		
Signal/Rausch-Verhältnis	> 103 dB/A		
THD+N	0.08%	0.15%	
	(1 kHz, 8 Ohm, 3 dB unter Clipping-Pegel)		
Dynamikbereich	> 120 dB		
Fernsteuerung	Fohhn Net over RS-485, USB-C, Fohhn Audio Soft		
Fernüberwachung	Temperatur, Protect, Power Supply, Fohhn Net, Fohhn Audio Soft		
Schaltkontakt	Preset laden, Standby On / Off		
Passwortschutz	ja		
Auto Power Save	ja, Zeit einstellbar 1 s bis 12 h, oder nie aktiv		
Schutzschaltung	Überspannungsschutz, Überstromschutz, Übertemperaturschutz, Kurzschlusschutz, DC-Schutz, Einschaltverzögerung, Softstart und Einschaltstrombegrenzung		
Spannungsversorgung	100 – 240 V AC 50/60 Hz, Universal-Schaltnetzteil mit Leistungsfaktorkorrektur (PFC)		
Leistungsaufnahme:			
- Maximum	300 W	700 W	700 W
- im Leerlauf	7 W	35 W	45 W
- Auto Power Save	2 W	2 W	2 W
- Standby	2 W	2 W	2 W
Wärmeabgabe	maximal 15 W, 51 BTU/h, 13 kcal/h	maximal 120 W, 410 BTU/h, 104 kcal/h	maximal 120 W, 410 BTU/h, 104 kcal/h
	(rosa Rauschen, 6 dB crest, 1/4 Pmax)		
Temperaturbereich	0 – 40°C		
Kühlung	temperaturgeregelter Lüfter		
Gewicht	1,2 kg	5,2 kg	
Abmessungen (B × H × T)	1 HE / 1/2 19", 211 × 45 × 170 mm	1 HE / 19", 440 × 45 × 370 mm	

Controller	
Digitale Signalprozessoren	1
Unabhängige Limiter	20
Selektives 3-Band-Limiting	bass / mid / high
Bandspezifische Zeitkonstante	ja
Filtertechnik	80-bit double precision
Eingang	analog oder Dante, AES/EBU
Eingangs-DSP-Processing	ja
FIR-Filter	ja
Input Gain	-80 dB – +12 dB
Routing Gain	-80 dB – +12 dB
Output Gain	-80 dB – +12 dB
EQ	8 × je 10 vollparametrische Filter
	Gain +/-12 dB, Frequenz 10 Hz – 20 kHz, Q 0,1 – 100
Limiter, Compressor	8
Noise Gate	8
X-over	8 × Linkwitz/Riley 4. Ordnung, 24dB/Oktave
	Highpass 10 Hz – 20 kHz, Lowpass 10 Hz – 20 kHz
Delay	4 × 0 – 145 ms
	(0 – 50 m) Ausgänge,
	4 × 0 – 30 ms
	(0 – 10 m) Eingänge
User Presets	100
Speaker Presets	100
Systemlatenz	1,2 ms
Anschlüsse und Bedienelemente	
USB Config	1 × USB-C Buchse
Netzanschluss	1 × C14 Kaltgerätestecker
Schaltkontakt 1 & 2	1 × Phoenix 3-pol
Airea Net	1 × RJ-45
Input Interface (Analog)	
Eingänge	4 × analog
Signaleingänge	analog, max. Pegel +18 dBu, Phantomspannung (24 V DC) schaltbar
Frequenzgang	20 Hz – 20 kHz
THD	< 0,005 % typ.
	< 0,003 % 1 kHz 0 dBu
Signal/Rausch-Verhältnis	> 108 dB/A
Eingangsimpedanz	10 kOhm
Latenz	1,0 ms



Input Interface (Dante)		
Eingänge	1 × RJ-45 100BASE-T Ethernet, Dante, 4 × 48 kHz	
Latenz	Dante + 0,6 ms	
Ausgänge (Klemme)		
Ausgänge	1 × Phoenix 8-pol	1 × Phoenix 4-pol
Leiterquerschnitt	max. 3,3 mm² flexibel, 3,3 mm² starr	
Anzeigen (Vorderseite)		
Ready LED	blau = Power on, blau blinkend = Sign	
Protect LED	rot = Error / Protect / Standby	
USB config LED	blau = Host, Einstellung über USB	
Anzeigen (Rückseite)		
Receive / Send LED	Fernsteuerung, Fohhn Net	

## 5. Fehlerbehebung

In der folgenden Tabelle ist beschrieben, wie Sie Fehler ermitteln können und welche Abhilfemaßnahmen empfohlen werden.

Problem	Mögliche Ursachen	Mögliche Abhilfe
Es ist kein Ton zu hören. Das Audiosignal liegt jedoch an.	Das In- und Output-Routing im User DSP stimmt nicht.	Prüfen Sie die DSP-Einstellungen in der <b>FOHNN AUDIO SOFT</b> .
	Die Kabelverbindung zwischen Endstufe und Lautsprecher ist defekt oder nicht eingesteckt.	Überprüfen Sie das Kabel oder schließen Sie den Lautsprecher an die Endstufe an.
Die Endstufe wird nicht von der <b>FOHNN AUDIO SOFT</b> erkannt.	Mehrere Produkte haben die gleiche <b>FOHNN-NET ID</b> . (In der <b>FOHNN AUDIO SOFT</b> wird ein ID-Konflikt wird angezeigt.)	Ändern Sie die ID – es darf keine ID doppelt vorkommen ( <b>siehe 3.3.4 „Fohhn-Net Verkabelung und ID-Vergabe“</b> ).
	Der ID-Suchbereich ist eingeschränkt.	Erweitern Sie den Suchbereich von ID 1 bis 254.
	Der <b>FOHNN-NET</b> Stecker ( <b>siehe 3.3.1 „Konfiguration“</b> ) ist nicht eingesteckt.	Schließen Sie das System je nach Produktvariante an den entsprechenden Adapter an.
Die LED ready sowie die Symbole an der Gehäusevorderseite leuchten nicht.	keine Versorgungsspannung vorhanden	Messen Sie die Netzspannung an der Steckdose, prüfen Sie die Sicherung.
	230 V nicht vorhanden, Netzsicherung ausgelöst	Messen Sie die Netzspannung an der Steckdose, prüfen Sie die Sicherung.
Die beiden Symbole <i>send</i> und <i>receive</i> leuchten nicht.	Das Kabel der <b>FOHNN-NET</b> Verbindung ist defekt oder nicht eingesteckt.	Überprüfen Sie das Kabel oder schließen Sie die Endstufe an den entsprechenden <b>FOHNN-NET</b> Adapter an.
Das Symbol <i>protect</i> leuchtet.	Es liegt ein Betriebsfehler vor.	Wenden Sie sich umgehend an den Service der <b>FOHNN AUDIO AG</b> .
Es sind Verzerrungen (Clipping) zu hören.	kein Speaker Preset geladen	Laden Sie in der <b>FOHNN AUDIO SOFT</b> das Speaker Preset der verwendeten Lautsprecher.
	Die Impedanz am Ausgang ist zu gering. Kurzschluss.	Überprüfen Sie die Impedanz der Lautsprecher (alle Ausgänge). Überprüfen Sie alle Ausgänge auf einen Kurzschluss.
	Eingang übersteuert	Prüfen Sie den Eingangspegel.

Sollte Ihr Problem nicht in der obigen Tabelle stehen oder sich die Probleme nicht mit den aufgeführten Lösungsvorschlägen beheben lassen, wenden Sie sich bitte an die folgende Adresse:

### FOHNN AUDIO AG

Großer Forst 15  
72622 Nürtingen  
Deutschland

Tel. +49 7022 93323-0  
Fax +49 7022 93324-0

[www.fohnn.com](http://www.fohnn.com)  
[info@fohnn.com](mailto:info@fohnn.com)

## 6. Service und Reparatur

Es dürfen nur eingewiesene und von **FOHNN** geschulte Personen einen Service und/oder eine Reparatur vornehmen.

Führen Sie am Gerät keinen Service und keine Reparatur durch, die über die in den Abschnitten „**Instandhaltungsmaßnahmen**“ und „**Lüfter- und Filterschaum ohne Werkzeug reinigen**“ gemachten Angaben hinausgeht.

Für Adressen eines **FOHNN** Service in Ihrer Nähe wenden Sie sich bitte an die auf der vorherigen Seite genannte Adresse.

Bewahren Sie die Verpackung der Geräte auf, damit Sie sie im Schadensfalle originalverpackt verschicken können. So wird das Risiko eines Transportschadens minimiert.

### 6.1 Instandhaltungsmaßnahmen

- Verwenden Sie zur Reinigung Ihrer **FOHNN** Endstufen ein trockenes oder leicht feuchtes, jedoch gut ausgewrungenes Tuch.
- Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel, Wachse oder Lösungsmittel (wie Reinigungsbenzin oder Farbverdünner), da diese die Anzeigen am Gerät eintrüben und/oder die Lackierung des Gehäuses angreifen können.
- Es befinden sich keine vom Anwender zu wartenden Teile im Gerät.
- Lassen Sie das Gerät nur von qualifiziertem Fachpersonal reparieren.

## 7. Anhang

### 7.1 Umwelthinweis

Beachten Sie, dass dieses Produkt nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden darf, sondern an einer Entsorgungsstelle für elektrischen/elektronischen Müll abgegeben werden muss. Beachten Sie dabei alle geltenden nationalen bzw. lokalen Rechtsvorschriften. Weitere Informationen dazu erhalten Sie bei Ihrer Stadtverwaltung, der für Sie zuständigen Müllumladestation sowie von Ihrem lokalen Vertriebspartner.

### 7.2 CE-Kennzeichnung und Konformitätserklärung

Diese DSP-Endstufe entspricht den derzeit gültigen Normen des EMVG-Gesetzes und trägt daher das CE-Zeichen.



Die entsprechenden Konformitätserklärungen sind bei der

**Fohhn Audio AG, 72622 Nürtingen**

auf Anfrage erhältlich.

### 7.3 Warenzeichen

Alle innerhalb der Bedienungsanleitung genannten und ggf. durch Dritte geschützten Marken- und Warenzeichen unterliegen uneingeschränkt den Bestimmungen des jeweils gültigen Kennzeichenrechts und den Besitzrechten der jeweiligen eingetragenen Eigentümer. Alle hier bezeichneten Warenzeichen, Handelsnamen oder Firmennamen sind oder können Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer sein. Alle Rechte, die hier nicht ausdrücklich gewährt werden, sind vorbehalten.

Aus dem Fehlen einer expliziten Kennzeichnung der in diesem Handbuch verwendeten Warenzeichen kann nicht geschlossen werden, dass ein Name von den Rechten Dritter frei ist.

### 7.4 Schutzklassen und Schutzarten



Schutzklasse I: Alle elektrisch leitfähigen Gehäuseteile des Betriebsmittels sind niederohmig mit dem Schutzleitersystem der festen Installation verbunden.

**IP21**

Schutzart des Gerätes (Schutz gegen feste Fremdkörper mit Durchmesser  $\geq 12,5$  mm, Schutz gegen den Zugang mit einem Finger und Schutz gegen Tropfwasser)

## 7.5 Haftungsausschluss und Urheberrecht

### *Haftungsausschluss*

Die Inhalte dieser Bedienungsanleitung wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Die **FOHNN AUDIO AG** übernimmt jedoch keine Gewährleistung dafür, dass die gestellten Informationen (Bilder, Texte und sonstige Darstellungen) vollständig, richtig und aktuell sind. Die **FOHNN AUDIO AG** behält sich das Recht vor, jederzeit Änderungen oder Ergänzungen an den bereitgestellten Informationen vorzunehmen. Die Fohhn Audio AG – weder die AG noch die Vorstände oder Angestellten – haftet nicht für direkte oder indirekte Schäden einschließlich entgangenem Gewinn, die aufgrund von oder in Verbindung mit Informationen in dieser Bedienungsanleitung entstehen.

### *Urheberrecht*

Diese Anleitung als Ganzes sowie die Inhalte und Werke unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes bedürfen der schriftlichen Zustimmung der **FOHNN AUDIO AG**.

## 7.6 Kontaktadresse

### **FOHNN AUDIO AG**

Großer Forst 15  
72622 Nürtingen  
Deutschland

Tel. +49 7022 93323-0  
Fax +49 7022 93324-0

[www.fohnn.com](http://www.fohnn.com)  
[info@fohnn.com](mailto:info@fohnn.com)

### **Fohhn on Social Media**



DB0082X 09/20