



## Bedienungsanleitung (DE)

DS 214A & DS-216A



Bitte vor Inbetriebnahme lesen, damit Sie lange Zeit Freude an Ihrem System haben.

## Inhaltsverzeichnis

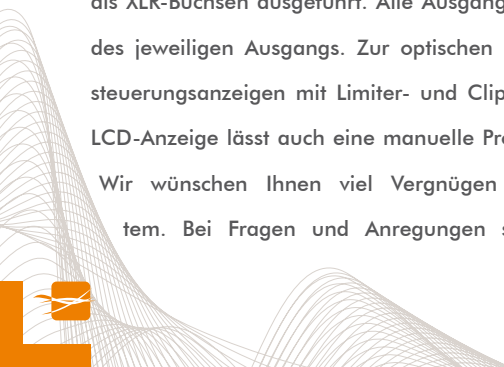
Seite(n)

05	Maße
.....	.....
06	Technische Daten
.....	.....
07 & 08	Bedienelemente, Anschlüsse
.....	.....
09	Inbetriebnahme
.....	.....
10 - 14	Betrieb
.....	.....
15 - 18	Anschlussmöglichkeiten
.....	.....
19 - 21	Wichtige Sicherheitshinweise
.....	.....
22	EG-Konformitätserklärung
.....	.....
23	Platz für Ihre Notizen



## Herzlichen Glückwunsch zum Kauf Ihres neuen DS-Systems.

Die 4-Acoustic DS-214A und DS-216A-Prozessoren basieren auf 24 Bit DSP-Technologie und dienen zur Lautsprechermanagementkontrolle. Der DS-214A verfügt über vier frei programmierbare Ausgangskanäle, der DS-216A über sechs. Beide Prozessoren verfügen über eine frei programmierbare, aktive Frequenzweiche mit 28 verschiedenen, wählbaren Filtertypen. Die Trennfrequenz kann in Schritten von fünf Hertz eingestellt werden. Je Ausgangskanal steht ein einstellbarer Kompressor-Limiter zur Verfügung. Zur professionellen Soundabstimmung dient ein fünffacher, parametrischer Equalizer pro Ausgangskanal. Sie können die Frequenz und Flankensteilheit einstellen, sowie den Gain mit +/- 12 dB regeln. Zur Anpassung von Laufzeitunterschieden dient ein Delay mit sieben Millisekunden je Ausgangskanal. Die Programmierung des Prozessors kann über die Bedienungstasten oder aber der komfortablen PC-Software, die im Lieferumfang enthalten ist, erfolgen. Als Grundgerüst zur Programmierung stehen Ihnen beim DS-214A folgende Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung: 2 x 2 Wege, 3 Wege plus 1 Aux, 4 Wege und 2 Wege plus 2 x Mono-Sub. Beim DS-216A gibt es folgende Auswahlvarianten: 2 x 2 Wege plus 2 Mono-Subs, 2 x 3 Wege, 4 Wege plus 2 Aux, 5 Wege plus 1 Aux, 6 Wege. Der digitale Aufbau garantiert geringe Verzerrungen und einen hohen Dynamikumfang. Der Frequenzgang liegt bei 20Hz bis 20 KHz. Alle Ein- und Ausgänge verfügen über eine Gain-Regelung zur Lautstärke-Einstellung. Zum Schutz vor versehentlichem Löschen lassen sich die Geräte Passwortschützen. Die symmetrischen Ein- und Ausgänge sind als XLR-Buchsen ausgeführt. Alle Ausgänge besitzen einen Mute-Schalter zur Stummschaltung des jeweiligen Ausgangs. Zur optischen Kontrolle der Signalpegel stehen Ihnen 7fach Aussteuerungsanzeigen mit Limiter- und Clippinganzeige zur Verfügung. Die große, beleuchtete LCD-Anzeige lässt auch eine manuelle Programmierung ohne PC schnell und komfortabel zu. Wir wünschen Ihnen viel Vergnügen mit Ihrem neuen Lautsprechermanagement-System. Bei Fragen und Anregungen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.



## Maße

DS-214A / DS-216A



480 mm



44 mm

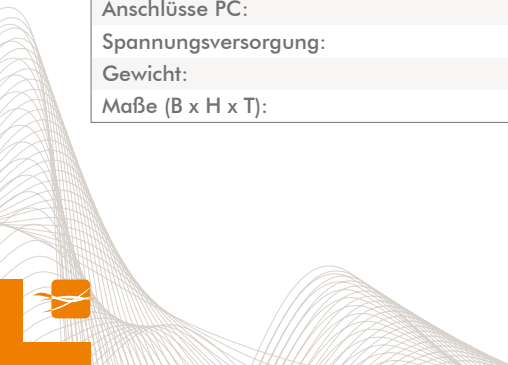
436 mm



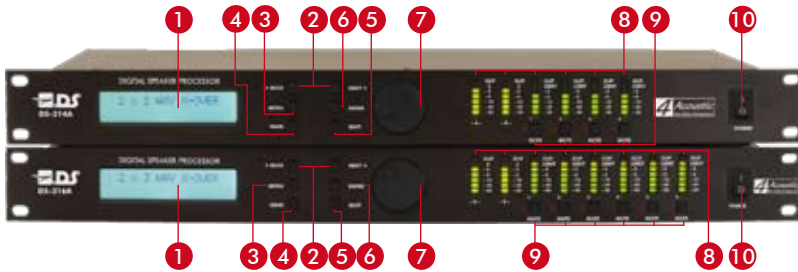
220 mm

## Technische Daten DS-214A / DS-216A

Eingangsimpedanz:	10k $\Omega$
CMRR:	> 50dB (30 Hz bis 20 kHz)
Ausgangsimpedanz:	< 50 $\Omega$
Maximale Ausgangsspannung:	$V_{pp} = 4V$ ; $V_{pp} = 7,6V$
Frequenzgang:	20 Hz bis 20 kHz
Verzerrungen:	0,01% (THD)
Maximale Delay-Zeit:	7 ms
Ausgangs-Gain:	-40 dB bis +6 dB / $\pm 0,5$ dB
Parametrischer EQ-Gain:	20 Hz bis 20 kHz, 31 ISO
Parametrischer EQ-Filter:	-40 dB bis +6 dB / $\pm 0,5$ dB
Parametrischer EQ-Q-Value:	0,5 bis 10
Lo-Shelf:	20 Hz bis 1 kHz
Hi-Shelf:	1 kHz bis 20 kHz
Shelf-Gain:	$\pm 12$ dB in 1 dB-Schritten
Hochpassfilter:	< 10 Hz bis 16 kHz
Tiefpassfilter:	35 Hz bis 22 kHz
Filter-Typen:	Butterworth 6 dB, 12 dB, 18 dB, 24 dB, 48 dB Bessel 12 dB, 18 dB, 24 dB, 48 dB Linkwitz-Riley 24 dB, 48 dB
Limiter-Level:	-20 dB bis +15 dB
Limiter-Attach-Time:	1 bis 100 ms
Limiter-Hold-Time:	0 bis 100 ms
Limiter-Decay-Time:	10 bis 1000 ms
LCD-Anzeige:	2 x 20
Aussteuerungsanzeigen:	-30 dB, -24 dB, -12 dB, -6 dB, -3 dB, Limit, Clip
Anschlüsse Eingang:	Symmetrisch XLR-3F
Anschlüsse Ausgang:	Symmetrisch XLR-3M
Anschlüsse PC:	RS-232 (optional USB)
Spannungsversorgung:	90V bis 250V, 50/60 Hz
Gewicht:	3,6 kg
Maße (B x H x T):	480 mm x 44 mm x 220 mm

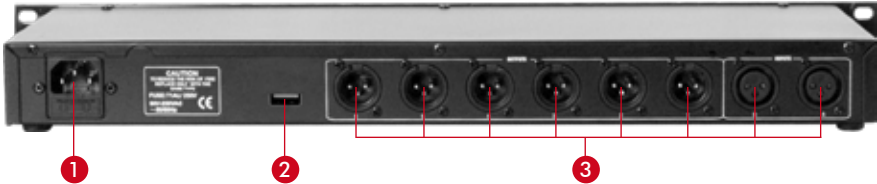


## Bedienelemente und Anschlüsse



- 1 **LCD-Display:** Zeigt das Menü und die Parameter an.
- 2 **„Back“- / „Next“-Schalter:** Tasten zum Navigieren durch das Menü (Back: Zurück, Next: Nächstes / Vor). Auch zum Einstellen der Parameter in manchen Menüpunkten.
- 3 **Menu:** Taste zum Aufrufen des Menüs.
- 4 **Gain:** Einstelltaste für Gain und Parameter, bei wiederholtem Betätigen der Taste wird der Kanal gewechselt.
- 5 **Quit:** Das Menü kann mit Drücken dieser Taste verlassen werden.
- 6 **Enter:** Bestätigungs-Taste, um zum Beispiel eine Auswahl zu bejahen.
- 7 **Param:** Rädchen, um Parameter auszuwählen und einzustellen.
- 8 **LED-Meter:** Ermöglicht die optische Kontrolle von Input und Output.
- 9 **Mute:** Durch Drücken eines oder mehrerer dieser Knöpfe kann ein oder können mehrere Kanäle stumm geschaltet werden.
- 10 **POWER:** Durch Betätigen dieser Taste wird das Gerät eingeschaltet (Position 1) oder ausgeschaltet (Position 0).





- 1 Stromanschluss:** Verbinden Sie den Stromanschluss mit einer, entsprechend der Leistungsaufnahme des Gerätes, vorgesehenen Netzsteckdose  
(Achtung: Betreiben Sie das Gerät immer an einer geerdeten Schutzkontakt-Steckdose mit entsprechender Leistung).
- 2 USB- oder RS-232-Buchse:** Der Prozessor kann über die USB- / bzw. RS-232-Buchse mit einem PC verbunden werden, um mit Hilfe der mitgelieferten Software Einstellungen an Ihrem DS-214A, bzw. DS-216A vornehmen zu können.  
RS-232-Anschluss: 
- 3 XLR-Eingangs- und Ausgangs-Anschlussreihe:** Mit Hilfe von XLR-Male-Steckern können Sie Signale in das Gerät einspeisen (Input) - mit Hilfe von XLR-Female-Steckern können Sie Signale aus dem Gerät herausführen (Output).



## Inbetriebnahme

**Transport Cases:** Die DS Series-Prozessoren wurden für 19'' Rackeinbau entworfen. Bitte benutzen Sie nur Transportcases, die für den Transport solcher Prozessoren konstruiert wurden. Verwenden Sie 4 Schrauben und Unterlegscheiben zum Befestigen der Vorderseite.

**Kühlung:** Da die Kühlung für den sicheren Betrieb von besonderer Wichtigkeit sind, müssen Sie bei der Kühlung besonders aufmerksam sein. Blockieren Sie nie die Lüftungsschlitze auf der Seite des Prozessors. Setzen Sie das Gerät niemals der direkten Sonnenstrahlung oder anderer Wärmequellen aus. Wärme kann die internen Komponenten negativ beeinflussen.

**Aufstellort:** Bei der Auswahl des Aufstellortes ist auf verschiedene Punkte zu achten. Aufstellung an einem sehr feuchten, warmen oder sehr staubigen Ort kann Fehlfunktionen des Prozessors verursachen. Wenn Sie Ihren DS-214A / DS-216A in einem Rack betreiben, stellen Sie sicher, dass die hintere Abdeckung des Racks entfernt wurde und die Luft zur Kühlung zirkulieren kann. Das ist insbesondere bei zusätzlichem Betrieb anderer elektronischer Geräte, wie Endstufen, im selben Rack unbedingt erforderlich. Entfernen Sie regelmäßig den Staub mit Druckluft. Es kann erforderlich sein, den Prozessor in regelmäßigen Abständen von einem Fachman reinigen zu lassen.

**Mobiltelefone:** Legen Sie keine Mobiltelefone auf Ihr Geräte-Rack oder in die Nähe von Audiokomponenten. Die Strahlung von Mobiltelefonen kann über die Verkabelung als Impulsfolge über die Audioanlage hörbar übertragen werden.

**Vor dem Betrieb:** Achten Sie darauf, dass das System vor dem Einschalten ordnungsgemäß verkabelt ist.



## Betrieb

### 1. X-Over-Untermenü (X-Over Submenu)

Drücken Sie den „Menu“-Button und benutzen Sie „Back“, „Next“ und „Enter“ um das X-Over-Untermenü auszuwählen.

In diesem Menü haben Sie die Möglichkeit gespeicherte Einstellungen aufzurufen („Load a xover“) oder neue Einstellungen zu kreieren („Design a xover“).

Im Menüpunkt „Design a xover“ können Sie die Betriebsart („Mode Type“), die Stereo-Verbindungs-Kontrolle („Stereo Connect Control“), sowie den Eingangskanal („Input Channel“) auswählen.

Mit „Store a xover“ speichern Sie alle Ausgangseinstellungen eines X-Over (ein X-Over bezeichnet in diesem Fall die kompletten Einstellungen, die Sie für ein System vorgenommen haben). Es sind 10 Speicherplätze verfügbar, jede Speicherung darf einen Namen mit maximal 16 Buchstaben nicht überschreiten. Wenn der Speichername noch verfügbar ist, werden die Einstellungen unter dem entsprechenden Namen gespeichert.

Um Speicherplatz freizugeben oder alte Abstimmungen zu löschen, wählen Sie „Erase a xover“ - hiermit löschen Sie den ausgewählten X-Over.

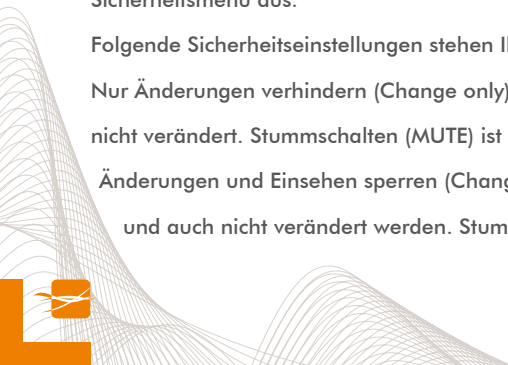
### 2. Sicherheits-Untermenü (Security Submenu)

Drücken Sie den „Menu-Button“ und wählen Sie mit Hilfe von „Back“ / „Next“ und „Enter“ das Sicherheitsmenü aus.

Folgende Sicherheitseinstellungen stehen Ihnen zur Verfügung:

Nur Änderungen verhindern (Change only): Die Einstellungen können eingesehen werden, aber nicht verändert. Stummschalten (MUTE) ist möglich.

Änderungen und Einsehen sperren (Change + View): Einstellungen können nicht angesehen und auch nicht verändert werden. Stummschaltung (MUTE) ist möglich.



Veränderungen und Stummschalten sperren (Change + Mutes): Einstellungen können eingesehen werden, aber nicht verändert. Stummschaltung (MUTE) ist nicht möglich.

Alles sperren: Einstellungen können nicht eingesehen und auch nicht verändert werden. Stummschaltung ist nicht möglich.

Wählen Sie eine Sicherheitseinstellung aus und drücken Sie den „Enter“-Button, um Ihre Auswahl zu bestätigen.



Enter Security Code  
[ 1 2 3 4 ]

A) Mit „Back“ und „Next“ wechseln Sie zwischen den einzelnen Zeichen, durch Drehen am PARAM-Rädchen (siehe Seite 7, Funktion Nummer 7) ändern Sie die Zeichen, um Ihr persönliches Passwort (Security Code) einzustellen..

B) Nach Bestätigen mit „Enter“ erscheint folgende Anzeige:



Confirm Security Code  
[ 1 2 3 4 ]

C) Hier werden Sie zur Bestätigung Ihres soeben eingegebenen Passwortes aufgefordert. Wiederholen Sie den Vorgang aus A und bestätigen Sie mit „Enter“.

D) Das System ist gesperrt, wenn beide Passwortheingaben übereinstimmen.

### 3. Aufwachzeit-Funktion / Mute Hold / Delay Time/Distance

Nach dem Einschalten - Fade-In (Aufblenden): Die Lautstärke blendet langsam zur gespeicherten Lautstärke.

Mute: Über die Tasten auf der Front können alle Kanäle oder einzelne stummgeschaltet werden.

Delay Time/Distance - Verzögerung Zeit/Distanz: Verzögerungseinheiten-Anzeige in Zeit (ms) und Meter oder Fuß



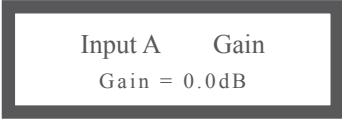
#### 4. Interface-Untermenü (Interface Submenu)

Dieses Menü beinhaltet: USB Baud Rate (Datenübertragungsgeschwindigkeit) und Adress-Codierungseinstellungen. Wählen Sie, je nachdem, welchen PC Sie verwenden, als Baud Rate 2400, 4800, 9600, 19200 oder 38400. Remote ID Num: 1 bis 32.

#### 5. Parameter

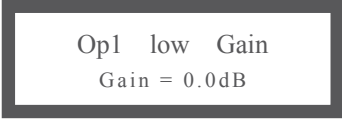
Betätigen Sie „Gain“, um das Einstellmenü (setup menu) aufzurufen. Mit „Back“ und „Next“ navigieren Sie durch die verschiedenen Menüs, drehen Sie das „PARAM“-Rädchen, um die Parameter zu ändern.

A) Eingangsgain (Input gain): Input A, Input B. Der Gain-Auswahl-Bereich beträgt 40,0 dB bis +6,0 dB,  $\pm 0,5$  dB.



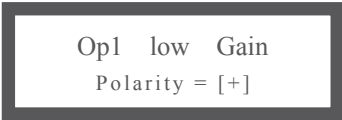
Input A Gain  
Gain = 0.0dB

B) Ausgangsgain (Output gain): Op1 ... .. Op6.



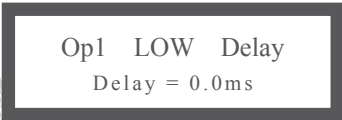
Op1 low Gain  
Gain = 0.0dB

C) Ausgangs-Phase (Output phase): Polarität (polarity), [+], [-].

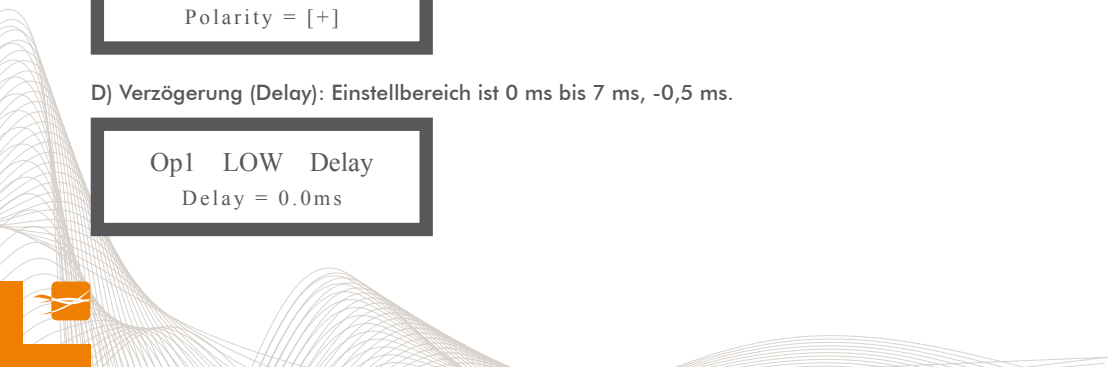


Op1 low Gain  
Polarity = [+]

D) Verzögerung (Delay): Einstellbereich ist 0 ms bis 7 ms, -0,5 ms.



Op1 LOW Delay  
Delay = 0.0ms



## E) High-Pass-Filter (HPF) und Low-Pass-Filter (LPF)

Op1 High HPF ∟  
√4.00KHz Butwth 24dB

Op1 High LPF ∩  
√4.00KHz Butwth 24dB

Drücken Sie den „PARAM“-Knopf, um die „√“-Position der Parameter-Anzeige zu ändern. Drehen Sie den „PARAM“-Knopf (bzw. das Rädchen), um die Parameter zu ändern.

High-Pass: Frequenzbereich < 10 Hz bis 16,0 kHz

Low-Pass: Frequenzbereich 35 Hz bis 22,0 kHz

## F) PEQ

Op2 LOW PEQ:2  
√2.00KHz Q=3.0 +0.0dB

Drücken Sie den „PARAM“-Knopf, wählen Sie „√“, drehen Sie das „PARAM“-Rädchen um die Einstellung zu verändern.

Beachten Sie, dass im „PEQ“-Menü die Taste „Enter“ für „Bypass“ benutzt wird.

„ “ bedeutet PEQ

„}“ bedeutet Loshelf

„{“ bedeutet Hishelf

„=“ steht für „PEQ Bypass“

Freq: 20 Hz bis 20,0 kHz (31 ISO)

Q: 0,5 bis 10 (Hishelf, Loshelf)

Gain: -12 dB bis +12 dB (± 1 dB)

Hishelf: 1,0 k bis 20,0 kHz

Loshelf: 20,0 Hz bis 1,0 kHz

Beachten Sie: Wenn Sie Hishelf oder Loshelf benutzen, setzen Sie Gain = 0.0 dB, ändern Sie Qvalue auf Hishelf/Loshelf.



## G) Limiter

Op3 Mid limiter  
Level=0.0dB

Op3 Mid limiter  
hold=0.0ms

Op3 Mid limiter  
ATTACK=12ms

Op3 Mid limiter  
Decay=120ms

Limiter beinhaltet: LEVEL (-20 dB bis +15 dB), ATTACK (1 bis 100 ms), hold (0 bis 1000 ms) und Decay (0 bis 1000 ms).

H) Kanalname: Drehen Sie das „PARAM“-Rädchen um den Namen des Kanals zu wechseln.

Op2 Name  
Name: Low

## I) Eingangssignal (Input signal):

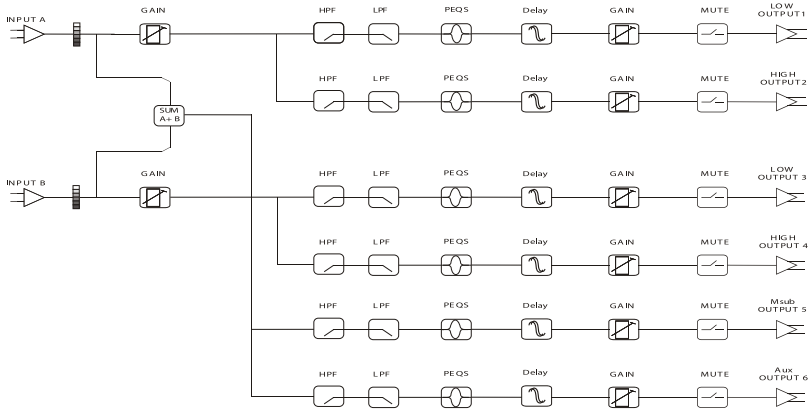
Op4 High source  
source: sum A + B

In diesem Menü sehen Sie auf dem LCD-Display den im Moment ausgewählten Eingangskanal.

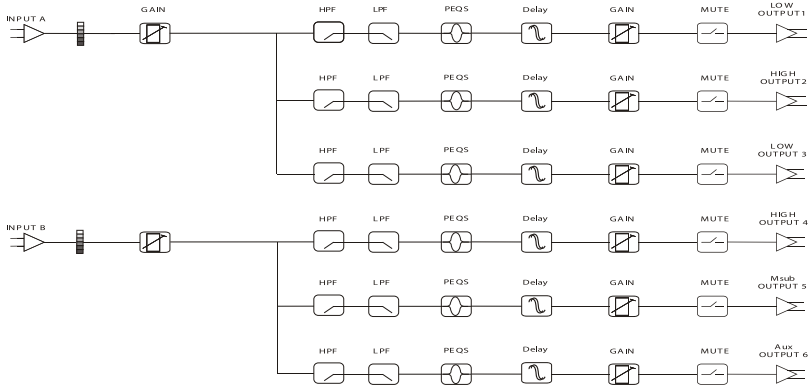
Hier können die Einstellungen nur überprüft, nicht verändert werden.



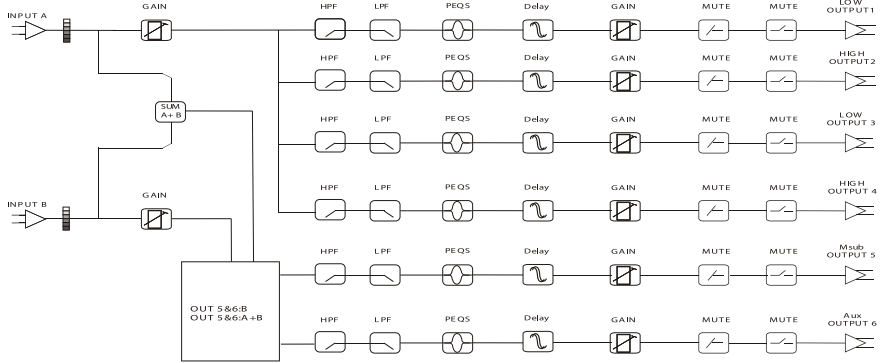
**DS216A 2x2 WAY+MSUM**



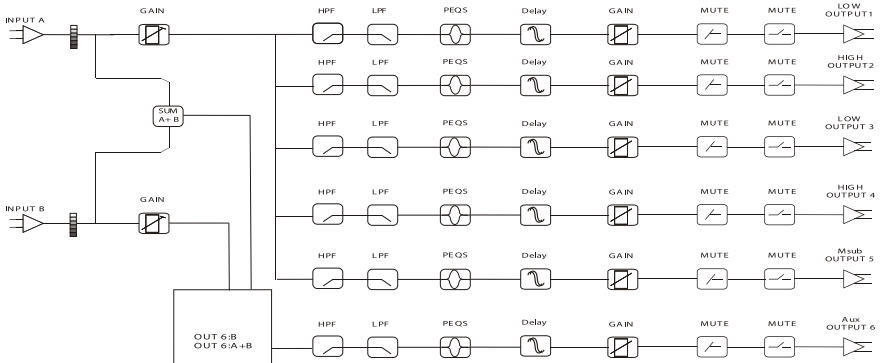
**DS216A 2x2 WAY+MSUM**



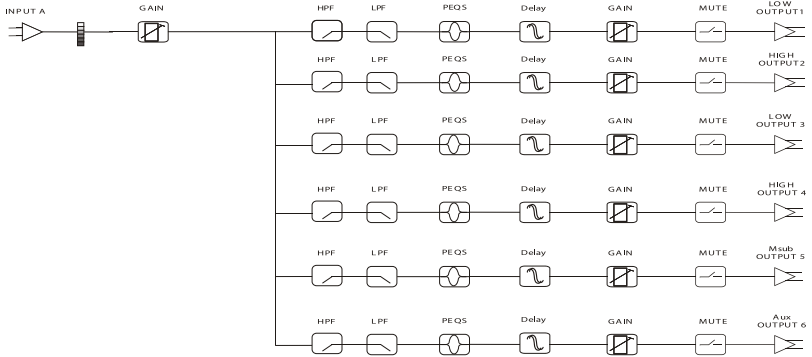
## DS216A 4 WAY + 2 AUX



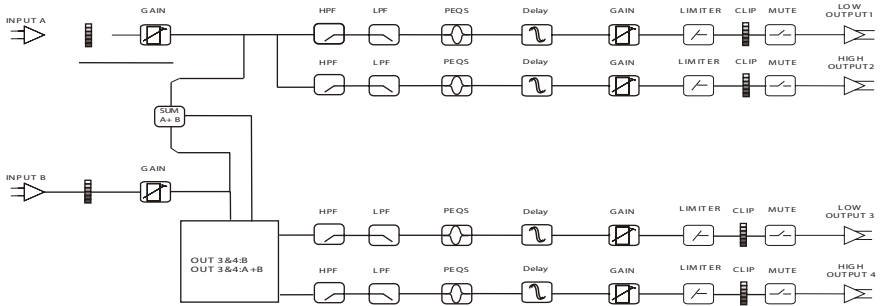
## DS216A 5 WAY + 1 AUX



## DS216A 6 WAY

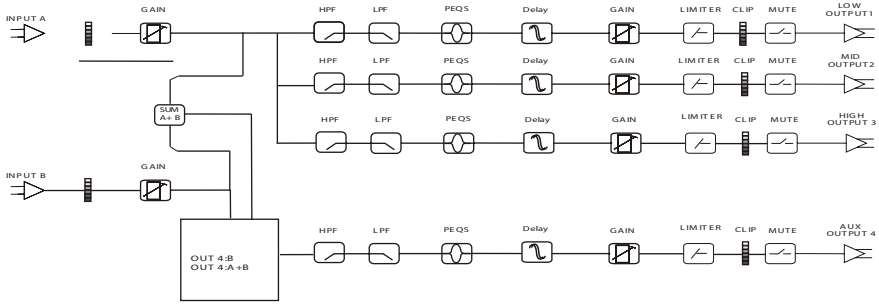


## DS214A 2x2 WAY

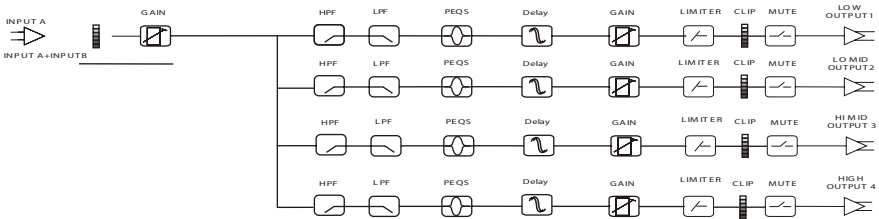


BEDIENUNGSANLEITUNG

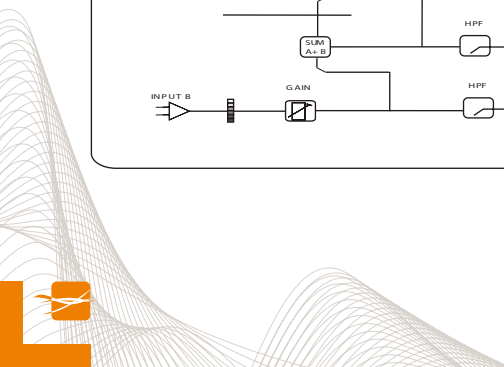
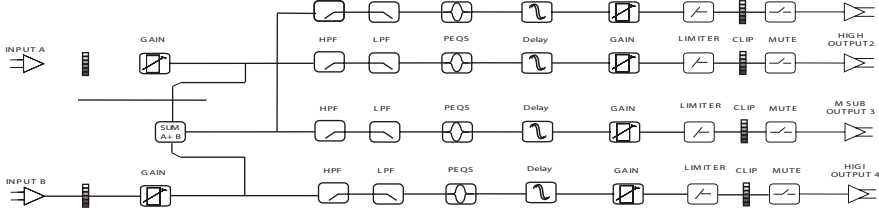
### DS214A 3 WAY + 1 AUX



### DS214A 4 WAY



### DS214A 2 WAY MONO SUB



## Wichtige Sicherheitshinweise

Wenn Sie dieses elektronische Gerät verwenden sollten Sie folgende Vorsichtsmaßnahmen immer befolgen:

- 1.** Lesen Sie alle Anweisungen bevor Sie das Produkt verwenden.
- 2.** Verwenden Sie dieses Produkt niemals in der Nähe von Wasser (z.B. in der Nähe einer Badewanne, eines Waschbeckens oder eines Swimming-Pools). Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages. Gerät vor Feuchtigkeit, Regen und direkter Sonneneinstrahlung schützen.
- 3.** Dieses Produkt sollte nur mit einem dafür vorgesehenen Transportcase oder der Original-Verpackung transportiert werden. Das Gerät sollte waagrecht und sicher aufgestellt werden, ohne zu wackeln.
- 4.** Dieses Produkt kann Töne produzieren, die Ihrem Gehör dauerhaft schaden. Betreiben Sie das Produkt nicht dauerhaft auf einer zu hohen Lautstärke. Bei gewerblichem Verleih oder öffentlichen Darbietungen ist auf die gesetzlichen Vorgaben zu achten. Wenn Sie irgendwelche Anzeichen von Hörschäden oder Klingeln in den Ohren feststellen, suchen Sie sofort einen HNO-Arzt auf.
- 5.** Das Gerät sollte so aufgestellt werden, dass die Luft ungehindert zirkulieren kann und die entstehende Verlustleistung (Wärme) an die Umgebungsluft abgegeben werden kann. Blockieren oder verdecken Sie auf keinen Fall die Lüftungsschlitze auf der Seite des Gerätes.
- 6.** Das Produkt sollte nie in der Nähe von Wärmequellen, wie Heizkörpern etc. aufgestellt oder betrieben werden.
- 7.** Das Produkt sollte nur an einer geerdeten Steckdose mit ausreichender Leistung angeschlossen und betrieben werden. Vergleichen Sie hierzu die Angaben auf dem Gerät (der Bedienungsanleitung) mit den vorhandenen Werten des Netzanschlusses. Im Zweifel wenden Sie sich bitte an einen Fachmann. Ersetzen Sie die Sicherung nur durch Sicherungen mit den exakt gleichen Spezifikationen.



**8.** Bevor Sie das Gerät betreiben, achten Sie darauf, dass das Stromkabel unbeschädigt ist.

Wenn Sie das Gerät länger nicht betreiben, oder die Gefahr von Spannungsüberschlägen durch Gewitter besteht, trennen Sie es von der Netzspannung. Das Kabel sollte so verlegt werden, dass niemand drauf tritt oder es von Gegenständen gequetscht wird. Lassen Sie das Gerät nicht längere Zeit unbeaufsichtigt und ungenutzt mit eingestecktem Netzstecker stehen.

**9.** Passen Sie auf, dass keine Gegenstände oder Flüssigkeiten in das Gehäuse gelangen (z.B. durch die Lüftungsschlitze). Ziehen Sie den Stecker aus der Steckdose bevor Sie das Gerät von außen reinigen. Verwenden Sie keine Flüssigkeiten oder sprühbare Mittel zum Reinigen des Gerätes, die die Oberfläche angreifen könnten.

**10.** Das Produkt sollte ausschließlich von Fachpersonal repariert werden, wenn:

- A.** das Stromkabel oder der Stromanschluss beschädigt wurden,
- B.** Gegenstände oder Flüssigkeiten in das Gerät gelangt sind,
- C.** das Produkt im Regen gestanden hat,
- D.** das Gerät nicht normal funktioniert oder die Leistung stark abnimmt,
- E.** das Gerät hingefallen oder das Gehäuse beschädigt ist.

**11.** Versuchen Sie nicht das Gerät selber zu reparieren, außer es wird im Handbuch beschrieben. Alle anderen Reparaturen müssen von Fachpersonal durchgeführt werden.

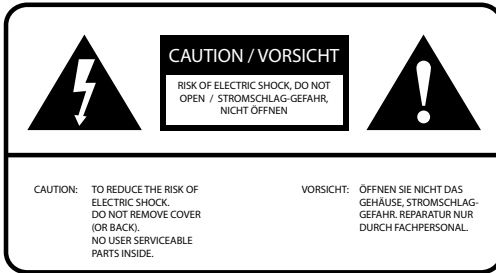
**12.** Verwenden Sie dieses System ausschließlich in Umgebungen E1 bis E4, die mit der Norm EN55103-2 übereinstimmen.

**13.** Halten Sie niemals irgendwelche Gegenstände in die Öffnungen des Gerätes. Sie könnten Stellen mit gefährlichen Spannungen berühren, ein Feuer oder einen Kurzschluss auslösen oder einen elektrischen Schlag bekommen.

**14.** Bevor Sie anderes Equipment an Ihr System anschließen möchten, trennen Sie diesen von der Netzspannung und kontrollieren Sie die gesamte Verkabelung sorgfältig. Drehen Sie die Lautstärkeregel leise, bevor Sie das Gerät anschalten.

**15.** Verwenden Sie nur original Zubehör von 4-Acoustic.





Ein Dreieck mit einem Blitzsymbol soll den Benutzer vor gefährlich hoher Spannung im Geräteinnern warnen. Diese können bei ausreichender Stärke elektrische Schläge verursachen.



Ein Dreieck mit einem Ausrufezeichen soll den Benutzer auf

wichtige Betriebs- und Serviceinformationen dieses Gerätes aufmerksam machen.

### Hinweise

Achtung: Es besteht Gefahr eines elektrischen Schlages! Gerät vor Feuchtigkeit, Regen und übermäßige Sonneneinstrahlung schützen. Nur Kabel und Zubehör verwenden, die für dieses Gerät geeignet sind.

Technische Änderungen vorbehalten.

INLINE Marketing GmbH

Gersteinstrasse 6

59227 Ahlen



## EG-Konformitätserklärung

Für die nachfolgend beschriebenen Geräte

4-Acoustic DS-214A  
4-Acoustic DS-216A

wir hiermit bestätigt, dass sie den Vorschriften der Europäischen Richtlinien entsprechen und folgende Normen erfüllen:

**EN 55013: 2001 + A1: 2003**

**EN 55020: 1994 + A11: 1996 + A12: 1999 + A13: 1999 + A14: 1999**

**EN 61000-3-2: 2000**

**EN 61000-3-3: 1995 + A1: 2001**

**INLINE Marketing GmbH**  
**Gersteinstraße 6**  
**59227 Ahlen**

Ahlen, 03.06.2009



Detlef Risse





### RoHs-konform

WEEE Nr.: DE 42764200

Soll der Prozessor endgültig aus dem Betrieb genommen werden, übergeben Sie ihn zur umweltgerechten Entsorgung einem örtlichen Recyclingbetrieb.

### Platz für Ihre Notizen:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

BEDIENUNGSANLEITUNG





4 an excellent sound.

4-Acoustic ist eine Marke der /

4-Acoustic is a brand of

INLINE Marketing GmbH

Gersteinstraße 6

D-59227 Ahlen

Kontakt / Contact:

T 02382 / 70870

F 02382 / 708725

E [info@4-acoustic.com](mailto:info@4-acoustic.com)

I [www.4-acoustic.com](http://www.4-acoustic.com)

Öffnungszeiten / opening times:

Mo. bis Fr. 09.00 - 12.00 Uhr

& 13.00 - 18.00 Uhr

Sa. nach Vereinbarung  
on request

In unserem hauseigenen Showroom in Ahlen können Sie alle Produkte zur Probe hören. Bitte vereinbaren Sie telefonisch einen Termin.  
You can listen to every product in our own showroom. Please make an appointment via telephone.

