



▶▶ NEUMANN.BERLIN

▶ KH 750 DSP / KH 805 II

AKTIV-SUBWOOFER

MIT 2.0 / 0.1 BASS MANAGEMENT™

BEDIENUNGSANLEITUNG





Inhalt

Der Subwoofer KH 750 DSP / KH 805 II	3
Lieferumfang	3
Über diese Bedienungsanleitung	3
Produktübersicht	4
Den Subwoofer aufstellen und anschließen	6
Vorbereiten des Subwoofers	6
Raum vorbereiten	7
Subwoofer aufstellen	7
Subwoofer positionieren	8
Subwoofer anschließen	9
Netzwerkkabel anschließen	17
Subwoofer mit dem Stromnetz verbinden / vom Stromnetz trennen	17
Subwoofer konfigurieren und verwenden	18
Subwoofer ein-/ausschalten	18
Funktionen der Leuchten an der Rückseite	19
Schalter AUTO STANDBY	20
Schalter CONTROL MODE	20
Einstellungen des Subwoofers zurücksetzen (Reset)	20
Firmware-Aktualisierung	20
Subwoofer kalibrieren	21
Längere Laufzeitunterschiede kompensieren	23
Stereo-Bassmanagement verwenden	24
Fernsteuerung des Bassmanagements (MA 1 erforderlich)	24
Wiedergabepegel des Subwoofers festlegen	25
Ground-Lift aktivieren	26
Subwoofer reinigen und pflegen	26
Fehlerbehebung	27
Technische Daten	28
Pin-Belegung der XLR-Buchse	28
Akustische Messungen und Blockschaltbild	28
Marken	28
Technische Informationen und Begriffserklärungen	28



Der Subwoofer KH 750 DSP / KH 805 II

Herzlichen Dank für den Kauf eines Neumann-Subwoofers. Subwoofer von Neumann ergänzen das umfangreiche Angebot an Monitorsystemen von Neumann. Sie können in Musik-, Rundfunk- und Post-Production-Studios für das Aufnehmen, Mischen und Mastern sowie für das Home-Recording eingesetzt werden. Sie lassen sich im Raum an einer Wand oder in einer Ecke aufstellen und frei mit anderen Lautsprechern und Subwoofern aus dem Neumann-Sortiment kombinieren.

Der integrierte 2.0 / 0.1 Bass Manager ist vielseitig einsetzbar, weil es vier Routing-Modi gibt, um bei dem Einsatz des Subwoofers maximale Flexibilität zu bieten (siehe dazu „Einsatzmöglichkeiten“). Frequenzweichen vierter Ordnung und flexible Akustik-Steuerelemente ermöglichen die nahtlose Systemintegration. Darüber hinaus lässt sich der Subwoofer mit den angeschlossenen Monitoren über die optional erhältliche Automatic Monitor Alignment Software - MA 1 individuell an die Abhörbedingungen anpassen.

Durch Einsatz modernster Schaltungen und des speziell entwickelten Langhub-Basstreibers wird die Klangwiedergabe mit maximaler Präzision gewährleistet. Produkte von Neumann sind auf Langlebigkeit ausgelegt. Wir hoffen deshalb, dass Sie dieses Produkt viele Jahre lang zufrieden nutzen werden.

Einsatzmöglichkeiten

- Tieftonerweiterung für Lautsprecher
- Erhöhung des maximalen Schalldruckpegels der Lautsprecher
- Reduzierung des Klirrfaktors und der Intermodulationsverzerrung von Lautsprechern
- Wiedergabe des LFE-Kanals
- Wiedergabe des „Sub“-Signals einer Mehrkanal-Quelle mit Bassmanagement
- Erweiterung von KH 810 II-Subwoofer-System
- Etablierung eines PWBA™-Systems (Plane Wave Bass Array)
- Optimierung des Modalverhaltens des Raums aufgrund der optimalen Positionierung des Subwoofers im Raum

Lieferumfang

KH 750 DSP / KH 805 II

- 1 Subwoofer KH 750 DSP / KH 805 II
- 3 Netzkabel (EU/KR, UK, US und China)
- 1 Kurzanleitung
- 1 Sicherheitsleitfaden
- 4 Klebefüße (KH 750 DSP)

Über diese Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung beschreibt die physische Einrichtung und den eigenständigen Betrieb des Subwoofers. Informationen darüber, wie Sie ihn mit der Neumann Monitor Alignment Software - MA 1 über ein Netzwerk steuern können, finden Sie in der App.

Die Verwendung von Neumann Monitor Alignment Software - MA 1 bietet unter anderem folgende Vorteile:

- Umfangreichere akustische Optionen für eine präzise Anpassung an die Abhörbedingungen
- Systemweite Einstellungen, z. B. Lautstärkeregelung, Logohelligkeitseinstellung,...
- Schnelle Umkonfiguration des Systems

Die Neumann Monitor Alignment Software - MA 1 für Windows und MAC finden Sie mit dem Suchbegriff „MA 1“ auf der Neumann Website.



Sie können die aktuelle Bedienungsanleitung, die Kurzanleitung sowie den Sicherheitsleitfaden auf der Produktseite unter www.neumann.com im Bereich „Downloads“ herunterladen.



Alle Maßangaben in Fuß (') und Zoll (") sind gerundet.

Produktübersicht

KH 750

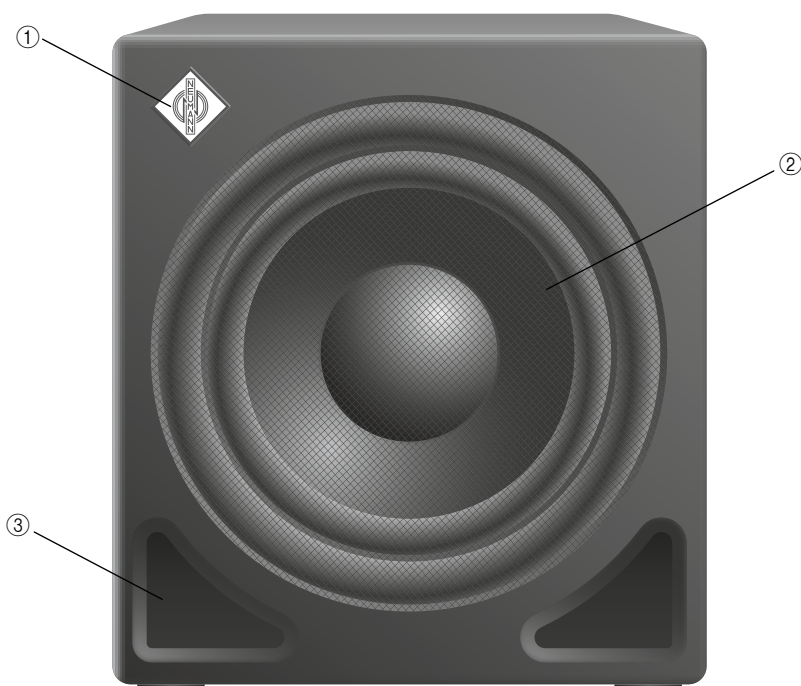


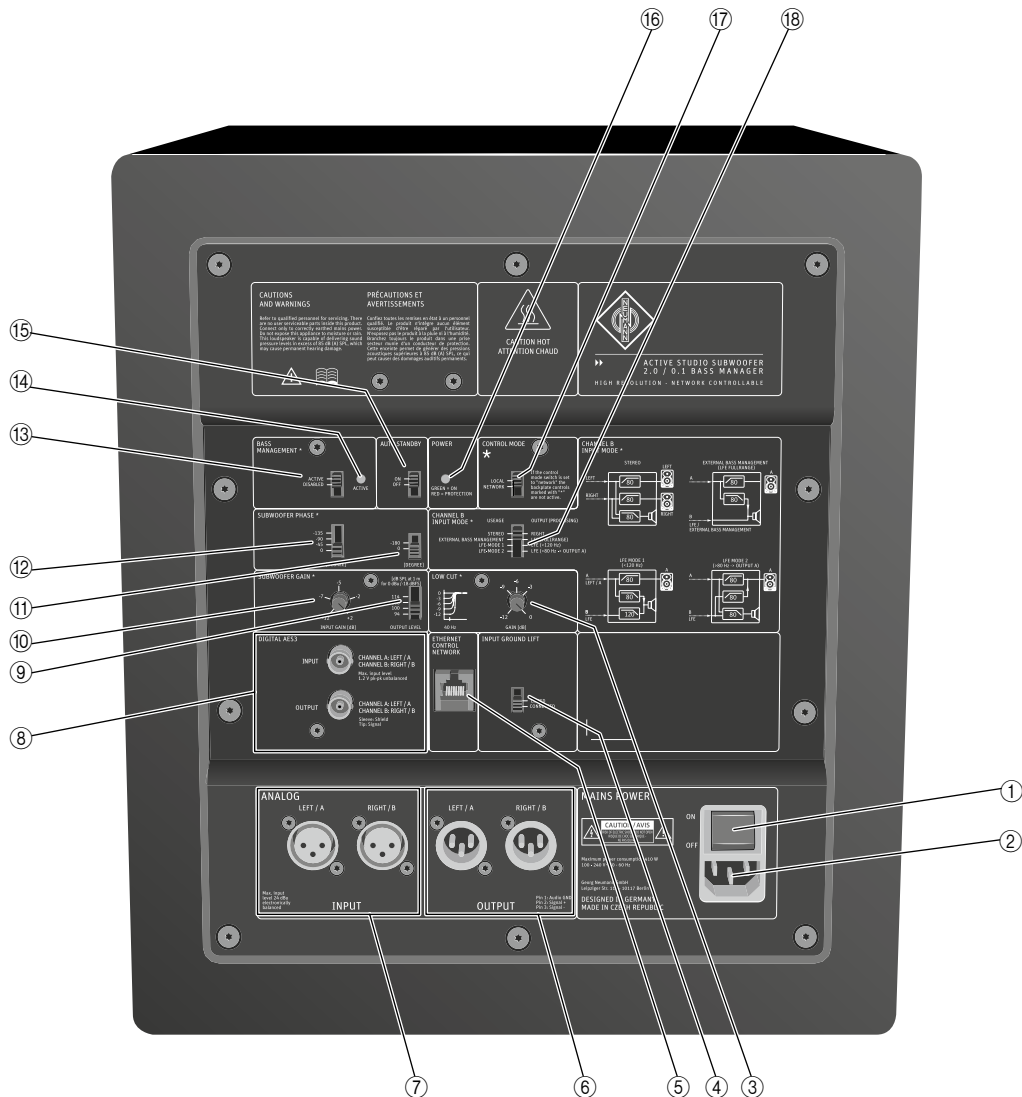
① Neumann-Logo

② Metallgitter

③ Bassreflexkanal

KH 805 II





- | | |
|---|---|
| ① Schalter MAINS POWER (Netz) | ⑨ Schalter SUBWOOFER GAIN OUTPUT LEVEL |
| ② IEC-Netzbuchse mit Schutzkontakt | ⑩ Potentiometer SUBWOOFER GAIN INPUT GAIN |
| ③ Potentiometer LOW CUT (Tiefenabsenkung) | ⑪ Schalter SUBWOOFER PHASE |
| ④ Schalter INPUT GROUND LIFT (Erdfreiheit) | ⑫ Schalter SUBWOOFER PHASE |
| ⑤ Buchse ETHERNET CONTROL NETWORK | ⑬ Schalter BASS MANAGEMENT |
| ⑥ XLR3-M-Buchsen
ANALOG OUTPUT LEFT/A
ANALOG OUTPUT RIGHT/B | ⑭ BASS MANAGEMENT-LED
- grün = aktiv |
| ⑦ XLR3-F-Buchsen
ANALOG INPUT LEFT/A
ANALOG INPUT RIGHT/B | ⑮ Schalter AUTO STANDBY |
| ⑧ BNC-Buchsen
DIGITAL AES3 INPUT
DIGITAL AES3 OUTPUT | ⑯ POWER ON LED
- grün = ein
- rot = Schutz aktiv
- bernstein = Anzeige |
| | ⑰ Schalter CONTROL MODE |
| | ⑱ Schalter CHANNEL B INPUT MODE |

Den Subwoofer aufstellen und anschließen

Lassen Sie das Produkt von einem Fachmann installieren und anschließen. Aufgrund seiner technischen Ausbildung, seines Fachwissens und seiner Erfahrung sowie der Kenntnis einschlägiger Bestimmungen, Vorschriften und Normen ist er in der Lage, die anfallenden Aufgaben zu beurteilen, mögliche Gefahren zu erkennen und geeignete Sicherheitsvorkehrungen zu treffen. Die folgenden Sicherheits- und Montagehinweise richten sich an diesen Fachmann.



ACHTUNG

Verletzungsgefahr und Sachschäden durch Umkippen/Herabfallen des Produkts!

Bei unsachgemäßer Montage kann das Produkt bzw. Montagezubehör (z. B. Ständer) umkippen oder herabfallen.

- Lassen Sie das Produkt stets von einer qualifizierten Fachkraft nach örtlichen, nationalen und internationalen Vorschriften und Standards montieren.
- Verwenden Sie die von Neumann empfohlenen Montagesysteme und sorgen Sie stets für eine ausreichende zusätzliche Sicherung des Produkts gegen Umkippen oder Herabfallen.

ACHTUNG

Beschädigung des Produkts durch Überhitzung!

Wenn an der Rückseite des Produkts keine ungehinderte Luftzirkulation gegeben ist, können die Verstärker überhitzen und das thermische Schutzsystem auslösen. Dadurch wird der maximale Ausgangspegel des Subwoofers reduziert und es kann zu Produktschäden kommen.

- An der gesamten Rückseite muss die Luft ungehindert strömen können, um eine ausreichende Kühlung zu gewährleisten.
- Halten Sie beim Einbau des Produkts (z. B. in Wandaussparungen) einen Abstand von mindestens 5 cm um die Rückwand des Subwoofers und sorgen Sie für ausreichende Luftzirkulation.



Informationen zum Aufstellen finden Sie auch im Beiblatt „Quick Guide“. Es unterstützt Sie dabei, die Subwoofer und Lautsprecher unter akustischen Gesichtspunkten optimal aufzustellen. Weitere Informationen zum Aufstellen von Subwoofern und Lautsprechern finden Sie im Bereich „Fragen & Antworten“ unter www.neumann.com.

Vorbereiten des Subwoofers

ACHTUNG

Gefahr der Verfärbung von Oberflächen!

Einige Oberflächen sind mit Lacken, Polituren oder Kunststoffen behandelt, auf denen beim Kontakt mit anderen Kunststoffen Flecken entstehen können. Trotz sorgfältiger Prüfung der von uns eingesetzten Kunststoffe können wir derartige Verfärbungen nicht ausschließen.

- Stellen Sie den Subwoofer nicht auf empfindliche Oberflächen.

Um den Subwoofer auf einer ebenen Fläche aufzustellen:

- Bringen Sie die selbstklebenden Füße (KH 750 DSP) auf der Unterseite des Gehäuses an, etwa 2 bis 3 cm von den Kanten entfernt.

Damit senken Sie die Gefahr des Verkratzens der Stellfläche und entkoppeln den Subwoofer schalltechnisch von der Fläche.

Der KH 805 II besitzt werkseitig eingelassene Gummifüße.

- Wahlweise können die Füße an die Gehäuseseite (KH 750 DSP) geklebt werden, wenn dies die Aufstellung des Subwoofers erfordert.

Wenn Sie den Subwoofer verbergen möchten:

- Verwenden Sie ein dünnes offenes Gewebe. Für eine Sichtabdeckung verwenden Sie zwei Gewebelagen.

Raum vorbereiten

- Ordnen Sie alle akustisch relevanten Flächen und Gegenstände im Raum symmetrisch um die Abhörachse der Studiomonitore an.
- Minimieren Sie den zur Hörposition reflektierten Schall durch abgewinkelte Oberflächen und/oder durch eine akustische Behandlung.
- Der Subwoofer kann sehr niedrige Frequenzen bei hohen Pegeln erzeugen. Das kann dazu führen, dass Gegenstände und Teile des Raums vibrieren, was dann zu Schnarren oder Klappern führen kann. Vermeiden Sie dieses Vibrieren und mitschwingende Flächen bzw. behandeln Sie diese.

 Dieses Produkt ist für den Einsatz in Aufnahmestudios optimiert. Um die Qualität der Wiedergabe nicht zu beeinträchtigen, achten Sie auf eine geschützte EMV-Umgebung.

Subwoofer aufstellen

Art der Aufstellung wählen

Der Treiber befindet sich an der Vorderseite des Subwoofers. Dadurch kann der Subwoofer in einem Raum aufgestellt oder mit der Vorderseite bündig in eine Wandaussparung gesetzt werden. Die bündige Montage des Subwoofers in einer Wandaussparung bzw. das direkte Platzieren an einer Wand bietet die folgenden Vorteile:

- Eine massive Wand verstärkt den Schalldruckpegel des Subwoofers in den Raum. Das kann durch Reduzierung des Ausgangspegels des Subwoofers kompensiert werden. Somit reduziert es die Verzerrung und sorgt damit für eine sauberere Klangwiedergabe.
- Reflexionen von der Wand hinter dem Subwoofer, die zu frequenzabhängigen Auslöschungen führen, werden verhindert.
- Der Subwoofer belegt bei bündiger Montage keinen Platz im Raum.

Wenn Sie den Subwoofer bündig in einer Wandaussparung montieren möchten:

- Lassen Sie die Wand von einem erfahrenen Akustiker bauen. Mindestens folgende Punkte müssen dabei beachtet werden:
 - Die Wand muss massiv sein (Stein, Ziegel, Beton, mehrere Lagen Gipskarton oder MDF).
 - An der Rückseite des Subwoofers muss die Luft ungehindert strömen können, um für ausreichende Kühlung der Elektronik zu sorgen.

Einen oder mehrere Subwoofer verwenden

- Verwenden Sie ...

einen Subwoofer	mehrere Subwoofer
... wenn Ihr Raum nicht genug Platz für mehrere Subwoofer bietet.	... wenn Sie eine höhere Ausgangsleistung oder bei gleicher Ausgangsleistung eine geringere Verzerrung benötigen.
	... um mittels Plane Wave Bass Array (PWBA™) Quermoden im Raum zu unterdrücken.
	... wenn sich mehrere kleine Gehäuse einfacher als ein großes Gehäuse positionieren lassen.

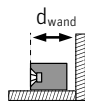
 Zur Reduzierung tieffrequenter Verzerrungen muss der unkalibrierte Ausgangspegel Ihres Subwoofers immer höher als der Ausgangspegel Ihrer Lautsprecher sein. Wir empfehlen die Verwendung von Arrays mit mehreren Subwoofern. In diesem Fall sollte der unkalibrierte maximale Ausgangspegel des Subwoofer-Arrays ebenfalls höher als der maximale Ausgangspegel aller Lautsprecher im System sein. Anschließend können die Subwoofer auf einen geringeren Ausgangspegel kalibriert werden. Das sorgt für geringere Verzerrungen und eine entsprechend sauberere Wiedergabe tiefer Frequenzen.

Informationen zum Aufbau eines ausgewogenen Systems finden Sie im „Product Selection Guide“ unter www.neumann.com.

Für die Verwendung mehrerer Subwoofer müssen diese parallel angesteuert werden. Dazu müssen die Signalzuleitungen aller weiteren Subwoofer über Y-Kabel parallel zugeführt werden.

Subwoofer positionieren

Unabhängig davon, ob Sie einen oder mehrere Subwoofer aufstellen:



- Der Abstand d_{wand} zwischen der Wand hinter dem Subwoofer und der Vorderseite des Subwoofers darf maximal 0,8 m betragen. Bei Abständen über 0,8 m kommt es aufgrund von Reflexionen zu Kammfiltereffekten, die den Frequenzgang negativ beeinflussen.

Wenn Sie **einen** Subwoofer aufstellen:

- Positionieren Sie den Subwoofer an der Vorderwand, links oder rechts von der Mitte der Vorderwand und idealerweise bei $\frac{1}{4}$ oder $\frac{3}{4}$ der Raumbreite.
- Positionieren Sie den Subwoofer wenn möglich bei $\frac{1}{4}$ oder $\frac{3}{4}$ der Raumhöhe.
- Positionieren Sie den Subwoofer nicht an der Seiten- oder Rückwand des Raumes, wie dies mitunter bei Heimanwendungen vorgeschlagen wird.

Wenn Sie mehrere Subwoofer als Plane Wave Bass Array™ (PWBA™) aufstellen:

- Verwenden Sie für kleinere Räume zwei bis vier Subwoofer und für größere Räume drei bis vier Subwoofer.
- Stellen Sie die Subwoofer entlang der Vorderwand innerhalb einer halben Wellenlänge der oberen Grenzfrequenz voneinander auf. Der maximale Abstand der Subwoofer-Gehäuse voneinander wird von der Einstellung des Routing-Modus bzw. der Trennfrequenz bestimmt (siehe Seite 24):

Einstellung	Max. Abstand der Subwoofer-Gehäuse voneinander
RIGHT	ca. 2 m
EXTERNAL BASS MANAGEMENT	hängt von der Trennfrequenz-Einstellung im Quellsystem ab; bei 80 Hz ca. 2 m
LFE-MODE 1	ca. 1,4 m
LFE-MODE 2	ca. 2 m

Wenn Sie die angegebenen Abstände einhalten, bilden die Subwoofer eine zylindrische Quelle und erzeugen eine ebene Welle entlang des Raums, ein so genanntes Plane Wave Bass Array™ (PWBA™). Das PWBA™ reduziert stehende Wellen zwischen den Seitenwänden, verbessert die Basswiedergabe und unterdrückt Querresonanzen im Raum. Der Tieftonfrequenzgang wird dadurch linearer und das Nachschwingen wird reduziert.

Eine Überbetonung tiefer Frequenzen können Sie über eine Reduzierung des Pegels mit dem Potentiometer SUBWOOFER GAIN | INPUT GAIN ⑫ und/oder dem Schalter SUBWOOFER GAIN | OUTPUT LEVEL ⑪ korrigieren (vgl. Seite 29).

Akustische Verstärkung verwenden

Wenn Sie mehrere Subwoofer aufstellen, können Sie ihre gegenseitige Kopplung verwenden, um eine akustische Verstärkung zu erzielen. Die folgenden akustischen Verstärkungen sind möglich:

Anzahl der Subwoofer	Akustische Verstärkung
1	0,0 dB
2	6,0 dB
3	9,5 dB
4	12,0 dB



Zum Betrieb mehrerer Subwoofer im Local-Modus werden diese mit Y-Kabeln (nicht im Lieferumfang enthalten) parallel angesteuert und bei symmetrischer Aufstellung identisch eingestellt. Der Pegel der einzelnen Subwoofer muss dabei anhand der obenstehenden Tabelle angepasst werden.



Subwoofer und Lautsprecher aufstellen und ausrichten

Subwoofer weisen in ihrem typischen Übertragungsbereich eine kugelförmige Abstrahlcharakteristik auf, da die Wellenlänge der abgestrahlten Signale größer im Vergleich zur klangerzeugenden Fläche ist. Daher spielt es keine Rolle, in welche Richtung der Subwoofer ausgerichtet wird, wenn er in der Hörumgebung positioniert wird. Es ist daher durchaus empfehlenswert, insbesondere den KH 805 II parallel zur Vorderwand direkt an dieser aufzustellen, um Reflexionen zu vermeiden.

Für unsere Lautsprecher ist eine präzise Positionierung und Ausrichtung jedoch entscheidend.

► Positionieren Sie Ihre Lautsprecher wie folgt:

System	Position und Ausrichtung
2.0 (Stereo)	$\pm 30^\circ$
5.1	ITU-R BS.775-1: $0^\circ, \pm 30^\circ, \pm 110^\circ$ (Center, Front links/rechts, Surround links/rechts)
	ANSI/SMPTE 202M: $0^\circ, \pm 22,5^\circ$, Surround-Arrays links und rechts, ggf. erweitert um Subwoofer
6.1	wie bei 5.1-Systemen plus 180° (BackCenter)
Dolby Atmos 7.1.4	$0^\circ, \pm 30^\circ, \pm 100^\circ, \pm 135^\circ$ (Center, Front links/rechts, Side links/rechts, Back links/rechts) $\pm 45^\circ, \pm 135^\circ$ (45° vertikal) (Left/right Top Front, Left/right Top rear)

Ausführliche Informationen zur Positionierung und Ausrichtung Ihrer Lautsprecher finden Sie in den Bedienungsanleitungen der Lautsprecher.

Wenn sich Ihre Subwoofer nicht im selben Abstand von der Hörposition wie die Lautsprecher aufstellen lassen, ergeben sich Laufzeitdifferenzen.

- Vermeiden Sie Abstandsunterschiede von > 2 m.
- Kompensieren Sie Laufzeitunterschiede gemäß der Beschreibung im Kapitel „Phase kalibrieren“ auf Seite 19.

Subwoofer anschließen

Signal (Anschluss an Quelle)	Quellimpedanz	Kabellänge	Subwoofer-Anschlussverfahren
Analog (Cinch)	niedrig	bis zu 10 m (30')	über einen Adapter (Cinch-XLR) an Buchse ANALOG INPUT (XLR) ⑨ (siehe unten)
Analog (XLR)	niedrig	bis zu 100 m (300')	direkt an Buchse ANALOG INPUT (XLR) ⑨ (siehe unten)
AES3 (BNC)	75 Ω	bis zu 100 m (300')	direkt an Buchse DIGITAL INPUT (BNC) ⑩ (siehe Seite 10)
AES3 (XLR)	110 Ω	bis zu 100 m (300')	über einen Impedanzwandler und einen Adapter (XLR-BNC) an die Buchse DIGITAL INPUT (BNC) ⑩ (siehe Seite 10)
S/P-DIF (Cinch)	75 Ω	bis zu 10 m (30')	über einen Adapter (Cinch-BNC) an die Buchse DIGITAL INPUT (BNC) ⑩ (siehe Seite 10)

Standardmäßig ist der analoge Eingang ausgewählt. Wenn ein gültiges Digitalsignal am Digitaleingang des Subwoofers angeschlossen ist, wird dieses automatisch aktiviert. In der MA 1 - Automatic Monitor Alignment Software kann zwischen der automatischen Signalumschaltung analog oder digital gewählt werden.



Anmerkung: Wenn das Quellsystem digital ist, empfehlen wir das Quellsignal digital mit dem Subwoofer zu verbinden, um eine zusätzliche Signalkonvertierung zu vermeiden.

Analoge Signale an den Subwoofer anschließen

Nicht
symmetrische
Kabel
anschließen

- Nutzen Sie für die Verbindung der entsprechenden Buchsen ANALOG INPUT ⑨ des Subwoofers mit der Audioquelle symmetrische XLR-Kabel.
- Schließen Sie unsymmetrische Kabel (z. B. Cinch-Kabel) über einen XLR-Adapter an (nicht im Lieferumfang enthalten). Verwenden Sie folgende Beschaltung, wenn Sie selbst einen XLR-Adapter anfertigen möchten:

Beschaltung	Pol	Signal
	1	Audio-Masse
	2	Signal +
	3	Signal –

Der von Geräten mit Cinch-Ausgängen gelieferte Pegel (–10 dBV) liegt in der Regel unter dem Studiopegel (+4 dBu):

- Verwenden Sie ggf. aktive Unsymmetrisch-zu-symmetrisch-Wandler, um Geräte mit unsymmetrischen Signalen anschließen zu können.
- Wir empfehlen nicht die Verwendung passiver Unsymmetrisch-zu-symmetrisch-Wandler, die Transformatoren verwenden. In der Regel begrenzen diese die untere Grenzfrequenz und führen zu erhöhten Verzerrungen.

AES-Kabel
anschließen

Digitale Signale an den Subwoofer anschließen

- Schließen Sie das digitale Signal des AES3- oder S/P-DIF-Ausgangs Ihrer Audioquelle an die Buchse DIGITAL INPUT ⑩ des jeweiligen Subwoofers an. Siehe dazu die nachstehende Abbildung.

Der Subwoofer unterstützt nur unkodierte AES3- und S/P-DIF-Signale. Kodierte Signale wie MP3, DTS oder Dolby Digital werden nicht unterstützt.

Für unkomprimierte digitale AES3- und S/P-DIF-Signale wird nur ein Kabel benötigt (Einkabelmodus). Sie enthalten zwei Audiokanäle: „Subframe A“ und „Subframe B“. In der Regel gibt es folgende Audiokanäle:

Subframe A	Subframe B
Links	Rechts
Mitte	LFE
Surround links	Surround rechts
Hinten links	Hinten rechts

Ein Takteingang (Word-Clock) ist nicht erforderlich, weil Subwoofer keine Audioquellen sind und die Wandler auf eine sehr stabile, intern erzeugte Taktquelle getaktet werden.

- Verwenden Sie einen Neutrik NADITBNC-F-Impedanz- und Pegelwandler (nicht im Lieferumfang enthalten), wenn Sie für Ihre AES3-Signale eine Umwandlung von XLR nach BNC benötigen. Hierbei werden Impedanz und Pegel umgewandelt sowie Quelle und Empfänger galvanisch getrennt. Pro Digitalsignalkabel wird nur ein Wandler benötigt.
- Verwenden Sie folgende Beschaltung, wenn Sie selbst einen XLR-Adapter anfertigen möchten:

ACHTUNG

Schäden am Produkt durch hohe AES3-Signalpegel!

AES3-Signalpegel in XLR-Kabeln sind zu hoch für die Buchse AES3 INPUT (BNC). Verbinden Sie diese Signale ohne zuvor den Pegel zu reduzieren, wird das Produkt beschädigt.

- Verwenden Sie stets Adapter, die sowohl die Impedanz als auch den Pegel umwandeln.

Beschaltung	Pol	Signal
	1	Schirmung
	2	Signal +
	3	Signal –

Mit dieser Beschaltung werden Impedanz und Pegel umgewandelt, Quelle und Empfänger werden jedoch nicht galvanisch getrennt. Mithilfe mehrerer Widerstände wird der Pegel des XLR-Signals passiv von 3,1 V auf 0,42 V und die Impedanz von 110 Ω auf 75 Ω geändert.

Lautsprecher an den Subwoofer anschließen

Zur Vereinfachung der Darstellung zeigen die folgenden Anschlussbeispiele die Lautsprecher in Kombination mit dem Subwoofer. Jedes der Beispiele zeigt nur eine mögliche Kombination von Lautsprechern und Subwoofern. Informationen zum Aufbau eines ausgewogenen Systems finden Sie im „Product Selection Guide“ unter www.neumann.com.

Verwenden Sie entweder symmetrische XLR-Kabel für den Anschluss der entsprechenden Buchsen ANALOG OUTPUT ⑧ des Subwoofers an die analogen Eingangsbuchsen der Lautsprecher, oder verwenden Sie die Buchse DIGITAL OUTPUT ⑩ für Lautsprecher mit digitalen Eingängen.

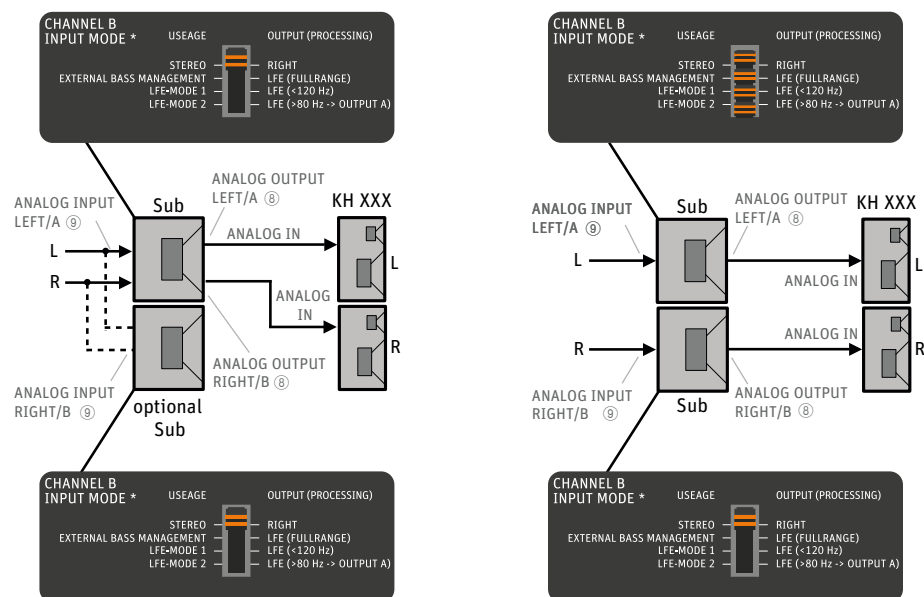
i In Verbindung mit der **Automatic Monitor Alignment Software - MA 1** werden die digitalen Eingänge der Neumann-Studiomonitor (KH 120 D, KH 310 D, KH 420 mit DIM 1-Modul) nicht unterstützt. Verwenden Sie bei diesen Modellen die analogen Eingänge.

Stereosysteme **Stereo Fullrange (mit Bassmanagement): zwei Lautsprecher und ein oder mehrere Mono-Subwoofer**

- Suchen Sie nachstehend das passende Verkabelungsschema für Ihren Quellsignaltyp (analog oder digital) und den Signaltyp für die Verbindung von Subwoofer/Lautsprecher (analog oder digital).

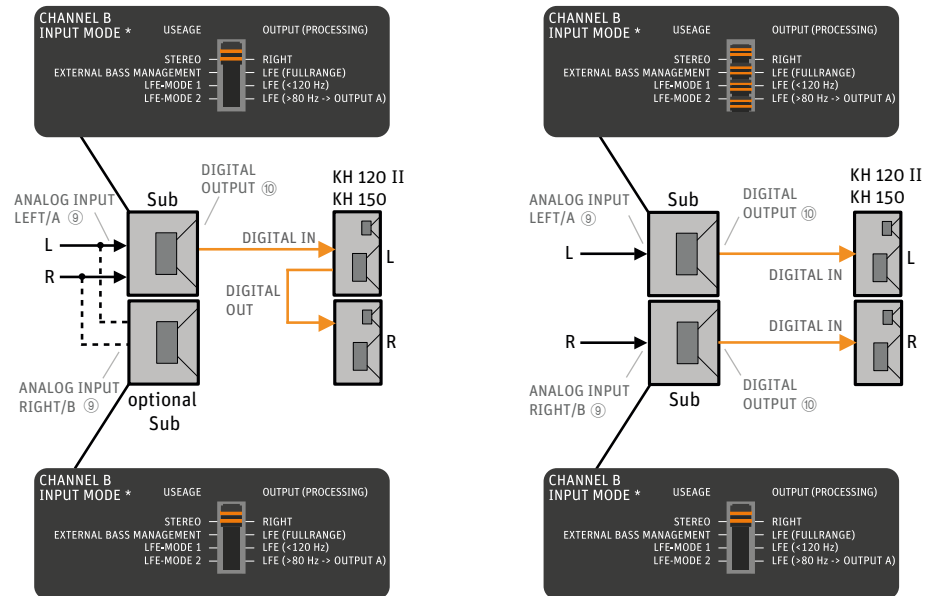
Quellsignal: Analog

Subwoofer-Lautsprecher-Verbindungen: Analog

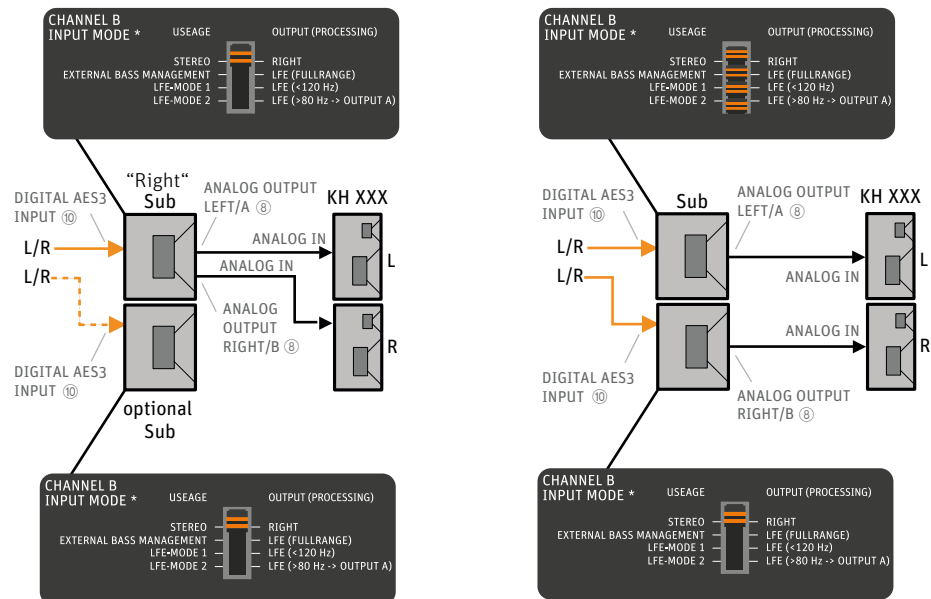




Quellsignal: Analog
Subwoofer-Lautsprecher-Verbindungen: Digital

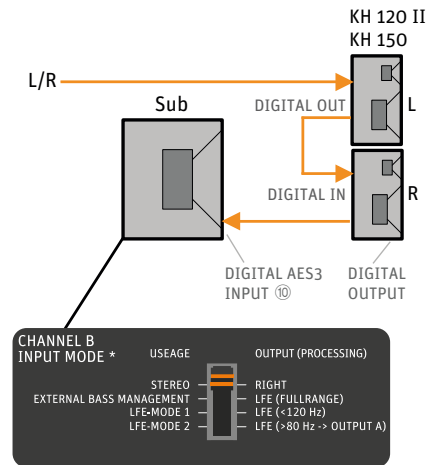


Quellsignal: Digital
Subwoofer-Lautsprecher-Verbindungen: Analog

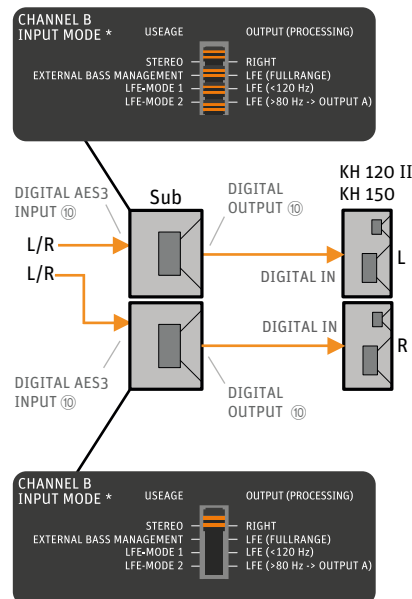


Quellsignal: Digital

Subwoofer-Lautsprecher-Verbindungen: Digital

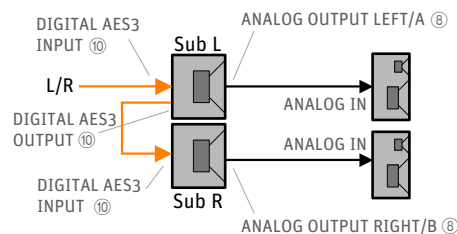


Wenn die Digitalverbindung zuerst in die Monitore und als letztes in den Subwoofer geroutet wird, ergibt sich die kürzeste Gesamtlatenz für das System. Das Durchschleifen des Digitalsignals durch die Lautsprecher ist Latenzfrei wohingegen es beim Durchschleifen durch den Subwoofer den darin befindlichen DSP durchläuft, wodurch eine zusätzliche geringe Latenz entsteht.



Stereo Fullrange (Basserweiterung): zwei Lautsprecher und zwei Subwoofer über AES3

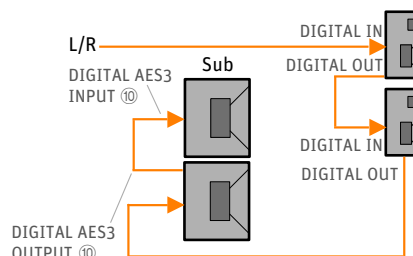
Quellsignal: Digital
Subwoofer-Lautsprecher-Verbindungen: Analog



Konfiguration erfordert MA 1 -
im Local Mode nicht unterstützt



Quellsignal: Digital
Subwoofer-Lautsprecher-Verbindungen: Digital



Konfiguration erfordert MA 1 -
im Local Mode nicht unterstützt



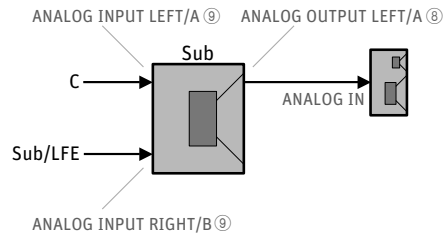
Mehrkanal-systeme

Diskrete Mehrkanalsysteme (professionelle Anwendungen)

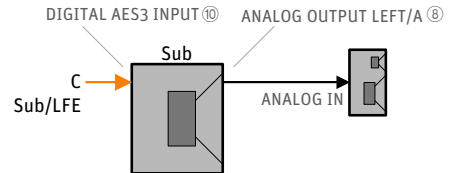
Bei Mehrkanalsystemen können Lautsprecher-Stereopaare (L/R, Ls/Rs, usw.) wie oben gezeigt an Subwoofer angeschlossen werden. Für die weiteren Kanäle gehen Sie wie folgt vor.

- Suchen Sie für die Center- und Sub-/LFE-Kanäle nachstehend das passende Verkabelungsschema für Ihren Quellsignaltyp (analog oder digital) und den Signaltyp für die Verbindung von Subwoofer/Lautsprecher (analog oder digital).
- Der Center-Kanal muss an den analogen A-Eingang angeschlossen werden oder sich auf dem digitalen A-Kanal befinden. Der Sub/LFE-Kanal muss an den analogen B-Eingang angeschlossen werden oder sich auf dem digitalen B-Kanal befinden.
- Je nachdem, wie der Sub/LFE-Kanal verarbeitet werden soll, stellen Sie den Schalter CHANNEL B INPUT MODE ⑫ auf EXTERNAL BASS MANAGEMENT, LFE-MODE 1 oder LFE-MODE 2.
 - EXTERNAL BASS MANAGEMENT gibt den vollen Bereich des „Sub“-Kanals über den Subwoofer wieder (bevorzugte Einstellung für bereits kodierte Signale oder ein Mischpult mit aktiviertem Bassmanagement). Setzen Sie die Lautsprecher im Quellsystem auf „Small“ und wenn möglich die Trennfrequenz auf 80 Hz und 24 dB / Okt.
 - LFE-MODE 1 gibt den LFE-Kanal bis zu 120 Hz über den Subwoofer wieder (bevorzugte Einstellung für Film-Mixes, vorkodierte Mixes).
 - LFE-MODE 2 gibt den LFE-Kanal bis zu 80 Hz über den Subwoofer und über 80 Hz über den angeschlossenen Center-Lautsprecher wieder. Das bedeutet Vollbereichs-Monitoring für den LFE-Kanal (bevorzugte Einstellung für Musik-Mixes).

Quellsignal: Analog
Subwoofer-Lautsprecher-Verbindungen: Analog



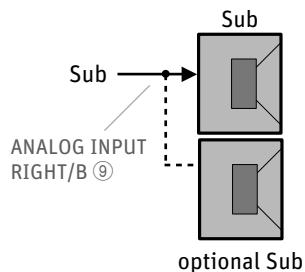
Quellsignal: Digital
Subwoofer-Lautsprecher-Verbindungen: Analog



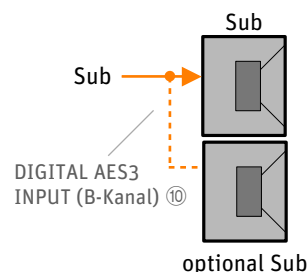
Mehrkanalsysteme mit Bassmanagement (Heimanwendungen)

- Bei Mehrkanalsystemen, bei denen dem Monitoring-System ein Bassmanagement vorge-schaltet ist (z. B. bei Surround Sound-Prozessoren), schließen Sie die Lautsprecher und Sub-woofer direkt an das Quellsystem (analog oder digital) an. Das „Sub“-Signal sollte an den analogen B-Eingang angeschlossen werden oder sich auf dem digitalen B-Kanal befinden.
- Stellen Sie den Schalter CHANNEL B INPUT MODE ⑳ auf EXTERNAL BASS MANAGEMENT.
- Im Surround Sound-Prozessor Ihres Zuspielsystems setzen Sie die Lautsprecher auf „Small“ und wenn möglich die Trennfrequenz auf 80 Hz und 24 dB/oct.

Quellsignal: Analog



Quellsignal: Digital



Netzwerkkabel anschließen

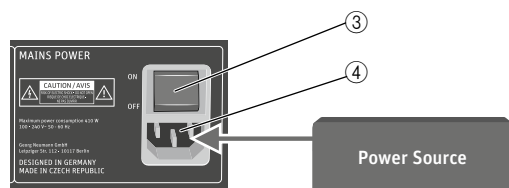
Damit Sie den erweiterten Funktionsumfang nutzen können, den die **Software MA 1 - Auto-matic Monitor Alignment** bietet, muss der Subwoofer über ein Standard-Ethernet-Kabel (Cat 5 oder höher – nicht im Lieferumfang enthalten) an einen Standard-Netzwerk-Switch angeschlossen werden. Das Kabel darf maximal 100 m lang sein.

Durch den Anschluss des Subwoofers im Netzwerk leitet Sie der in der App enthaltene Wizard bzw. die Online-Anleitung.

Subwoofer mit dem Stromnetz verbinden / vom Stromnetz trennen

Um den Subwoofer mit dem Stromnetz zu verbinden:

- Stellen Sie sicher, dass der Schalter MAINS POWER ③ auf „OFF“ steht.
- Stecken Sie den IEC-Stecker des mitgelieferten Netzkabels in die IEC-Netzbuchse ④.



- Stecken Sie den Netzstecker des Netzkabels in eine geeignete Steckdose.

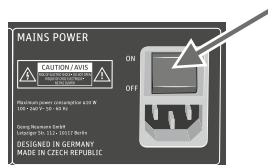
Um den Subwoofer vom Stromnetz zu trennen:

- Stellen Sie den Schalter MAINS POWER ③ auf „OFF“.
- Ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose.

Subwoofer konfigurieren und verwenden

Subwoofer ein-/ausschalten

Den Subwoofer können Sie mit dem Schalter MAINS POWER ③ ein- und ausschalten.



Ein-/Ausschalten mit
dem Schalter MAINS
POWER ③

- Stellen Sie den Schalter MAINS POWER ③ auf:
 - „ON“, um den Subwoofer einzuschalten. Die POWER ON LED ⑱ leuchtet ca. 5 Sekunden lang rot auf. Währenddessen ist der Subwoofer stummgeschaltet (siehe unten). Dann leuchtet die POWER ON LED ⑱ grün auf.
 - „OFF“, um den Subwoofer auszuschalten. Die POWER ON LED ⑱ leuchtet rot auf und erlischt nach einigen Sekunden. Nach dem Ausschalten wird der Subwoofer sofort stummgeschaltet.

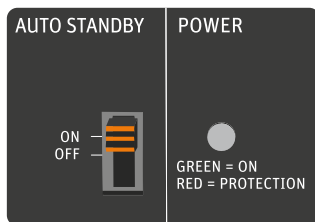


Während der ersten ca. 5 Sekunden nach dem Einschalten bleiben der Subwoofer und die an die Ausgänge angeschlossenen Lautsprecher stummgeschaltet. Geräusche, die davorgeschaltete Geräte beim Einschalten erzeugen, werden dadurch unterdrückt. Umgekehrt bricht die Wiedergabe beim Ausschalten des Subwoofers sofort ab.



Funktionen der Leuchten an der Rückseite

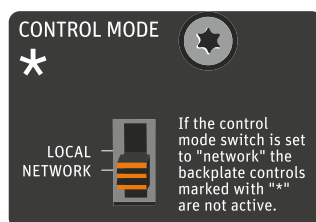
Aktion	Anzeige (Power LED ⑱)
Firmware-Aktivitäten	
Subwoofer fährt hoch	leuchtet rot
Fehler beim Hochfahren des Subwoofers	blinkt rot
Firmware des Subwoofers wird aktualisiert	leuchtet bernstein
Subwoofer wird auf Werkeinstellungen zurückgesetzt	blinkt rot
Normaler Betrieb	
Subwoofer eingeschaltet und betriebsbereit	leuchtet grün
Ausgangspegel des Subwoofer-Systems wurde stummgeschaltet (Mute in MA 1 aktiviert)	leuchtet rot
Bassmanagement ⑮ deaktiviert	BASS MANAGEMENT-LED aus
Bassmanagement ⑮ aktiv	BASS MANAGEMENT-LED grün
Schutz	
Schutzsystem ist aktiviert (hat Vorrang gegenüber anderen Anzeigen)	rot
Einmessung mit MA 1	
Setup: Subwoofer identifizieren	blinkt bernstein



Schalter AUTO STANDBY

Wenn der Schalter AUTO STANDBY ⑰ auf ON gestellt wurde, schaltet der Subwoofer nach 20 Minuten ohne oder bei sehr geringem anliegendem analogen Eingangssignal oder bei anliegender Digitalsignalquelle mit digitalem Mute in den Standby-Modus.

Im Standby-Modus werden die Netzwerkschnittstelle, die Signalverarbeitung und die Verstärker abgeschaltet. Der Standby-Modus wird deaktiviert, sobald am Analogeingang ein ausreichend starkes Audiosignal anliegt oder am Digitaleingang ein nicht gemutetes, valides Digital-signal anliegt. Für eine Rückkehr in den normalen Betrieb (Beginn der Wiedergabe) sind etwa 5 Sekunden nötig. Der Standby-Modus kann auch durch Stellen des Schalters AUTO STANDBY G auf OFF deaktiviert werden.



Schalter CONTROL MODE

Wenn der Schalter CONTROL MODE ⑲ auf LOCAL gestellt wurde, reagiert der Subwoofer nicht auf Netzwerkbefehle der **Software MA 1 - Automatic Monitor Alignment**. Dann können Sie den Subwoofer nur über die Schalter auf der Rückseite steuern.

Wenn der Schalter CONTROL MODE ⑲ auf NETWORK gestellt wurde, reagiert der Subwoofer auf Netzwerkbefehle der **Software MA 1 - Automatic Monitor Alignment**. Alle mit * markierten Schalter auf der Rückseite werden dann ignoriert.

Wenn der Schalter CONTROL MODE ⑲ auf NETWORK steht, jedoch keine Netzwerkverbindung mit aktiver **Software MA 1 - Automatic Monitor Alignment** besteht, wird die zuletzt festgelegte Netzwerkkonfiguration verwendet. Wenn die **Software MA 1 - Automatic Monitor Alignment** noch nie zuvor mit dem Subwoofer verbunden wurde, werden die Standardeinstellungen verwendet.

Wenn Sie über die **Software MA 1 - Automatic Monitor Alignment** besteht Einstellungen festlegen und dann das Netzkabel entfernen, bleiben diese Einstellungen trotzdem aktiv.

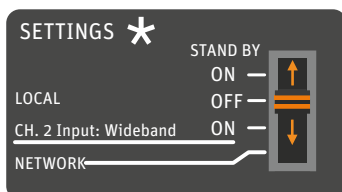
Durch Umschalten von Netzwerksteuerung auf lokale Steuerung können Sie einfach zwischen einer mit der **Software MA 1 - Automatic Monitor Alignment** vorgenommenen Konfiguration und direkt am Subwoofer vorgenommenen Einstellungen umschalten.

Das kann hilfreich sein, wenn Sie den Subwoofer zeitweilig an einem anderen Ort als in Ihrer eingemessenen Studioumgebung verwenden wollen. Der Subwoofer verliert seine Einstellungen auch dann nicht, wenn er vom Netzwerk oder von der Stromversorgung getrennt wird.

Einstellungen des Subwoofers zurücksetzen (Reset)

Um die internen Parameter auf die Werkeinstellungen zurückzusetzen:

- Schalten Sie den Subwoofer ein.
- Bewegen Sie den Schalter AUTO STANDBY ⑰ während des Hochfahrens, wenn die Power-LED rot leuchtet, solange zügig nach oben und unten, bis die LED einige Sekunden lang grün leuchtet. Dann blinkt die Anzeige rot, bis alle Werte auf Standardeinstellungen gesetzt wurden. Anschließend leuchtet die Power-LED grün.



Firmware-Aktualisierung

Die Aktualisierung der Firmware erfolgt über die **Software MA 1 - Automatic Monitor Alignment**. Wenn Sie die MA 1 starten, wird für alle Subwoofer im Netzwerk geprüft, ob die Firmware aktuell ist. Falls ein Firmware-Update erforderlich ist, werden Sie darüber informiert. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm. Die Aktualisierung dauert nur wenige Minuten.

Die Neumann .Control iPad App wird nicht weiter gepflegt. Bitte verwenden Sie diese App nicht in Verbindung mit dem KH 750 DSP oder KH 805 II).



Subwoofer kalibrieren

Bevor Sie Ihr System zum ersten Mal verwenden und wenn Sie die physischen Bedingungen in Ihrer Hörumgebung ändern, führen Sie die folgenden Schritte aus:

- Passen Sie den Frequenzgang und den Pegel der Lautsprecher an, **bevor** Sie den Subwoofer kalibrieren (siehe dazu die Bedienungsanleitung der Lautsprecher):

Anwendung	Empfohlener Frequenzgang	Anmerkungen
Studio	linear	Weitestgehend linearer Frequenzgang sorgt für eine neutrale Wiedergabe. Unterschiedliche Nachhallzeiten und Hörabstände können eine Abweichung zu einem linearen Frequenzgang erfordern.
Film	Form der X-Kurve	ANSI/SMPTE 202M: die Form der X-Kurve hängt von der Raumgröße ab
Heim	subjektive Bewertung	Nicht zwangsläufig ein linearer Frequenzgang, ein sanft abfallender Frequenzgang mit steigender Frequenz wird häufig bevorzugt

Alle Lautsprecher im System sollten an der Hörposition denselben Pegel haben. Das wird häufig mit einem breitbandigen Testsignal gemessen, das auf den Pegelanzeigen des Mischpultes auf –18 dBFS (Europa) bzw. –20 dBFS (USA) eingestellt ist, sowie einem Schallpegelmesser, der auf Frequenzbewertung „C“ und „slow“ eingestellt ist.

- Kalibrieren Sie den Frequenzgang, die Phase und den Akustikpegel des Subwoofers. Dazu wählen Sie eine der folgenden Methoden:
 1. Anpassung mit der Software **MA 1 - Automatic Monitor Alignment**:
Es wird dringend empfohlen, die **Software MA 1 - Automatic Monitor Alignment** zu verwenden, um die Lautsprecher und den Subwoofer an den Raum anzupassen. Laden Sie die App/Software herunter und folgen Sie den Anweisungen in der Software **MA 1 - Automatic Monitor Alignment**.
 2. Unter Verwendung der Schalter an der Rückseite einmessen:
 - A: Einmessung mit einem akustischen Messsystem
Das Einmessen von Frequenzgang, Phase und Schalldruckpegel mit einem akustischen Messsystem sollte immer die erste Wahl sein, weil sich damit die höchste Genauigkeit erzielen lässt. Dieses Verfahren wird nachstehend beschrieben.
 - B: Einmessung mit Neumann-Testsignalen
Wenn kein akustisches Messsystem vorhanden ist, können Sie die Einstellungen Ihres Subwoofers auch mit Neumann-Testsignalen kalibrieren (siehe Seite 22).
 - C: Einmessung mit Musiksignalen und einem 80-Hz-Testsignal
Eine Einmessung mit Musiksignalen ist ebenfalls möglich, sollte aber immer die letzte Wahl sein. In diesem Fall spielen Sie von Ihrem Quellsystem ein 80-Hz-Testsignal ab, um die Phase zu kalibrieren (siehe Seite 22).

Einmessung mit den Schaltern an der Rückseite und einem akustischen Messsystem

i Die Einstellungen des Schalters SUBWOOFER GAIN | OUTPUT LEVEL ⑪ und des Potentiometers SUBWOOFER GAIN | INPUT GAIN ⑫, die in der folgenden Tabelle empfohlen werden, gelten für die folgenden Einstellungen Ihrer Neumann-Lautsprecher: INPUT GAIN: „0 dB“ und OUTPUT LEVEL: „100 dB SPL bei 1 m für 0 dBu“. Informationen zum Einrichten Ihres Neumann-Lautsprechers finden Sie in seiner Bedienungsanleitung. Wenn sich die aufgeführten Werte an Ihrem Lautsprecher nicht einstellen lassen, passen Sie den Subwoofer entsprechend an.

Frequenz-
gang
kalibrieren

Der Frequenzgang eines Subwoofers hängt von seiner Position im Raum und von der Raumgeometrie ab. Der gleiche Subwoofertyp benötigt an verschiedenen Positionen im Raum unterschiedliche Einstellungen der Akustikschalter und Pegelsteller.

- Stellen Sie den Frequenzgang des Subwoofers an Ihrer Hörposition ein. Dazu gehen Sie wie folgt vor:
- Der Schalter SUBWOOFER GAIN | OUTPUT LEVEL ⑪ muss auf „100 dB SPL bei 1 m für 0 dBu“ gestellt sein.
- Zuerst stellen Sie die Potentiometer SUBWOOFER GAIN | INPUT GAIN ⑫ und LOW CUT ⑤ auf folgende Einstellungen. Diese Einstellungen können als Ausgangspunkt für weitere Einstellungen verwendet werden:



Subwoofer-Position	Einstellung des Potentiometers SUBWOOFER GAIN INPUT GAIN ⑫	Einstellung des Potentiometers LOW CUT ⑤
In einer Ecke	-8 dB	0 dB
An oder bündig in einer akustisch massiven Wand (z. B. Stein, Beton)	-4 dB	0 dB
An oder bündig in einer akustisch weichen Wand (z. B. Gipskarton)	-2 dB	0 dB
Freistehend in einem nicht akustisch behandelten Raum	-2 dB	0 dB
Freistehend in einem akustisch behandelten Raum	0 dB	0 dB

- Überprüfen Sie den Frequenzgang an der Hörposition mit Ihrem akustischen Messsystem:
 - Bei einem zu hohen Pegel im sehr tieffrequenten Bereich an der Hörposition drehen Sie das Potentiometer LOW CUT ⑤ nach links. Das reduziert den Ausgangspegel des Subwoofers zu tiefen Frequenzen hin.

Subwoofer-Pegel
kalibrieren

- Messen Sie den Schalldruckpegel des Subwoofers an der Hörposition.
- Pegeln Sie den Schalldruckpegel des Subwoofer so ein, dass der Frequenzgang des Subwoofers unter 80 Hz dem Frequenzgang der Lautsprecher über 80 Hz entspricht.
 - Dazu verwenden Sie das Potentiometer SUBWOOFER GAIN | INPUT GAIN ⑫ und den Schalter SUBWOOFER GAIN | OUTPUT LEVEL ⑪. Stellen Sie sicher, dass das Eingangssignal nicht zu hoch ist.



Phase kalibrieren

- Stellen Sie mit dem linken Schalter SUBWOOFER PHASE ⑭ die Phase ein. Werte von -180° bis -315° lassen sich durch Stellen des rechten Schalters SUBWOOFER PHASE ⑬ auf „-180°“ und Addieren des eingestellten Wertes des linken Schalters SUBWOOFER PHASE ⑭ erzielen.
 Beispiel: Zum Erzielen einer Phasendrehung von -270° stellen Sie den rechten Schalter SUBWOOFER PHASE ⑬ auf „-180°“ und den linken Schalter SUBWOOFER PHASE ⑭ auf „-90°“.



- Stellen Sie den linken Schalter SUBWOOFER PHASE ⑭ in Kombination mit dem rechten Schalter SUBWOOFER PHASE ⑬ auf Werte von 0°, -45°, -90°, -135°, -180°, -225°, -270° und -315°, bis Sie die Einstellung gefunden haben, die an der Hörposition bei der Grenzfrequenz von 80 Hz den niedrigsten Schalldruckpegel ergibt (180° Phasendrehung zwischen Subwoofer und Lautsprecher, maximale Auslöschung).
- Stellen Sie den rechten Schalter SUBWOOFER PHASE ⑬ in die entgegengesetzte Position. Die Phasendrehung zwischen Lautsprecher und Subwoofer beträgt jetzt 0°. Prüfen Sie den Schalldruckpegel Ihres Subwoofers erneut, und justieren Sie ihn ggf. so, dass er dem Schalldruckpegel der Lautsprecher entspricht.



Beachten Sie, dass jede Änderung der Tiefenabsenkung die Crossover-Phase beeinflusst. Deshalb müssen Phase und Pegel nach Änderung der Tiefenabsenkung-EQ-Einstellung erneut kalibriert werden.

Einmessung mit den Schaltern an der Rückseite und Neumann-Testsignalen

- Laden Sie von der Produktseite für den KH 750 DSP / KH 805 II unter www.neumann.com die Neumann-Testsignale und die Bedienungsanleitung herunter (PDF-Datei, in englischer Sprache).
- Führen Sie die dort beschriebenen Schritte aus.

Einmessung mit den Schaltern an der Rückseite, Musiksignalen und einem 80-Hz-Testsignal

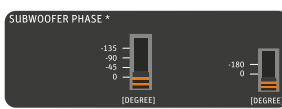
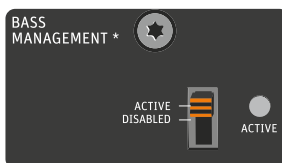
- Passen Sie die Einstellungen für den Schalldruckpegel und den Frequenzgang an (siehe dazu die nachstehende Beschreibung).
- Kalibrieren Sie die akustische Phase mit einem 80-Hz-Testsignal. Überprüfen Sie die Einstellungen für Schalldruckpegel und Frequenzgang mithilfe von Musiksignalen, mit denen Sie vertraut sind.
 - Schließen Sie den linken vorderen Lautsprecher an die Buchse OUTPUT | LEFT ⑧ an.
 - Stellen Sie den Schalter BASS MANAGEMENT ⑮ auf „ACTIVE“.
 - Spielen Sie einen 80-Hz-Testton von Ihrer Quelle in den Audioeingang INPUT | LEFT ⑨ ab, damit der Subwoofer und der linke Lautsprecher den Ton wiedergeben.
 - Stellen Sie den linken Schalter SUBWOOFER PHASE ⑭ in Kombination mit dem rechten Schalter SUBWOOFER PHASE ⑬ auf Werte von 0°, -45°, -90°, -135°, -180°, -225°, -270° und -315°, bis Sie die Einstellung gefunden haben, die in der Hörposition bei der Grenzfrequenz von 80 Hz den niedrigsten Schalldruckpegel ergibt (180° Phasendrehung zwischen Subwoofer und Lautsprecher, maximale Pegeldämpfung).
 - Schalten Sie das Testsignal an der Quelle ab.
 - Stellen Sie den rechten Schalter SUBWOOFER PHASE ⑬ in die entgegengesetzte Position. Die Phasendrehung zwischen Lautsprecher und Subwoofer beträgt jetzt 0°.
- Überprüfen Sie die Einstellungen für Schalldruckpegel und Frequenzgang mithilfe von Musiksignalen. Hören Sie, ob eine lineare Erweiterung des Frequenzgangs der Hauptlautsprecher bis hinunter auf 20 Hz vorliegt.

Dazu gehen Sie wie folgt vor:

- Hören Sie Musik die Frequenzen bis zu 20 Hz enthält. Aktivieren und deaktivieren Sie das Bassmanagement durch wiederholtes Bewegen des Schalters BASS MANAGEMENT ⑮ zwischen den beiden Stellungen. Es sollte keine Erhöhung oder Verringerung des Pegels zwischen der niedrigen Grenzfrequenz des Lautsprechers und 80 Hz vorliegen.

Längere Laufzeitunterschiede kompensieren

Wenn der Subwoofer in Bezug auf die Hörposition in einem Abstand von > 2 m hinter den Lautsprechern platziert wird, reicht der Einstellbereich, den die Schalter zur Phasen Anpassung an der Subwoofer-Rückwand erlauben, nicht aus. In diesem Fall nehmen Sie die Software MA 1 - Automatic Monitor Alignment und gleichen das System darüber ab.



Bassmanagement Processing

Digitaler AES3-Ausgang ⑩

Am AES3-Ausgang ⑩ liegt im Local Mode (Schalter CONTROL MODE = LOCAL ⑲) immer das gleiche Signal an, das auch über die entsprechenden analogen Ausgänge ausgegeben wird. Natürlich ist das SignalfORMAT digital (unkomprimiertes Linear PCM Signal).

Die Abtastrate des digitalen Ausgangs ist auf 48 kHz fest eingestellt.

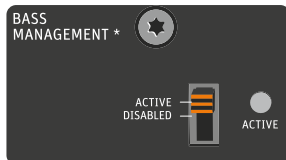
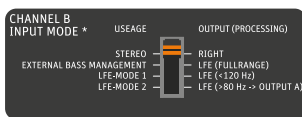
Analoge Ausgänge ⑧

Die auf die analogen Ausgänge ⑧ angewendete Signalverarbeitung hängt von der Konfiguration des Subwoofers ab.

- Ist der Subwoofer im Backplate-Modus (Schalter CONTROL MODE = LOCAL ⑲) oder sind die Satelliten via MA 1 als analoge Studiomonitore konfiguriert, ist Bassmanagement an den analogen Ausgängen (globales Bassmanagement) aktiv, inklusive einem 80-Hz-Hochpassfilter und optionalem MA 1 Alignment.
- Werden via MA 1 KH 80 DSP als Satelliten konfiguriert, ist Bassmanagement an den analogen Ausgängen mit einem 80-Hz-Hochpassfilter (globales Bassmanagement) aktiv. Optionales MA 1 Alignment ist in den KH 80 DSP aktiv.
- Sind via MA 1 andere Neumann DSP-Studiomonitore als der KH 80 DSP als Satelliten konfiguriert, z. B. KH 120 II oder KH 150, liegt am analogen und am digitalen AES3-Ausgang ⑩ das Eingangssignal unverändert an, ohne Hochpassfilter und ohne MA 1 Alignment (verteiltes Bassmanagement). Sowohl die Hochpassfilterung als auch das Alignment erfolgen in den Satelliten.

Konfiguration der analogen Ausgänge	CONTROL MODE = LOCAL	CONTROL MODE = NETWORK		
Satelliten in MA 1 konfiguriert		KH 120, KH 310, KH 420	KH 80 DSP	KH 120 II, KH 150
Bassmanagement aktiv (Low Cut @ 80 Hz)	ja	ja	ja	nein
MA 1 Alignment-Filter	n/a	ja	nein	nein
				Ausgang = Eingang

Stereo-Bassmanagement verwenden



- Bei einem Zweikanal-Stereosystem stellen Sie den Schalter CHANNEL B INPUT MODE ⑳ auf „STEREO/RIGHT“.

- Stellen Sie den Schalter BASS MANAGEMENT ⑮ auf „ACTIVE“.

Das Bassmanagement ist aktiviert. Dadurch wird ein 80-Hz-Hochpassfilter 4. Ordnung zum Signalfeld der Audioausgänge OUTPUT | LEFT und RIGHT ⑧ hinzugefügt, und es werden alle Audiosignale unter 80 Hz zum Subwoofer weitergeleitet. Die LED BASS MANAGEMENT ⑯ leuchtet grün.

Wenn Sie das Bassmanagement deaktivieren, wird das Audiosignal der Audioausgänge OUTPUT | LEFT und RIGHT ⑧ nur von den Lautsprechern wiedergegeben. Mit dieser Funktion verhindern Sie, dass die tieffrequente Signalkomponente der Hauptkanäle vom Subwoofer wiedergegeben wird. Das System spielt, als wäre kein Subwoofer vorhanden.

- Stellen Sie den Schalter BASS MANAGEMENT ⑮ auf „DISABLED“.

Fernsteuerung des Bassmanagements (MA 1 erforderlich)

Die Bassmanagement-Filter können mit der Software MA 1 - Automatic Monitor Alignment aus der Ferne aktiviert und deaktiviert werden. Dadurch kann die Quelle so angehört werden, als ob kein Subwoofer an das System angeschlossen sei, weil die Lautsprecher bei deaktiviertem Bassmanagement den vollen Bereich ohne Filterung wiedergeben.

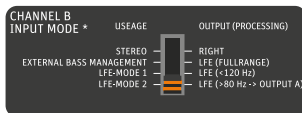
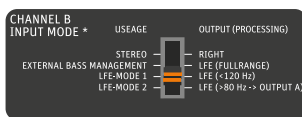
Ein zuvor durchgeführtes Alignment bleibt an den Satelliten aktiv, auch wenn das Bassmanagement deaktiviert wurde und auch, wenn analoge Satelliten angeschlossen sind.

Wiedergabepegel des Subwoofers festlegen

CHANNEL B INPUT MODE:

LFE-MODE 1

LFE-MODE 2

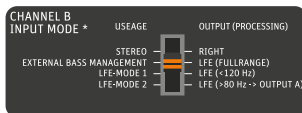


Dieser Modus sollte verwendet werden, wenn das Signal nicht bereits kodiert wurde. Bei Wiedergabe von DVDs oder Blu-ray-Discs verwenden Sie diesen Modus nicht. Das gilt auch, wenn sich vor dem Subwoofer ein Bassmanager befindet. Der LFE-Kanal sollte mit einem um 10 dB höheren Pegel als die Hauptkanäle wiedergegeben werden. Der Pegel kann in der Monitoring-Matrix (Pult oder extern) bzw. durch Einstellen eines geeigneten Ausgangspegels am Subwoofer eingestellt werden.

- Schließen Sie den LFE-Kanal an die Buchse INPUT | B ⑨ des Subwoofers an.
- Stellen Sie den Schalter CHANNEL B INPUT MODE ② auf „LFE MODE-1“ oder „LFE MODE-2“.
- Kalibrieren Sie den Frequenzgang des Subwoofers so, dass er linear ist.
- Messen Sie den Schalldruckpegel eines der Hauptkanäle mit einem breitbandigen Testsignal und einem Schallpegelmesser, der auf Frequenzbewertung „C“ und „slow“ eingestellt ist.
- Messen Sie den Schalldruckpegel des LFE-Kanals mit einem breitbandigen Testsignal und einem Schallpegelmesser, der auf Frequenzbewertung „C“ und „slow“ eingestellt ist.
- Stellen Sie den Pegel so ein, dass er 4 dB über dem des Hauptkanals liegt. Das entspricht 10 dB mehr (unbewerteten) Pegel.

Anmerkung: Weil der Pegel des Subwoofers beide Kanäle betrifft, schließen Sie keinen Center-Kanal an den Subwoofer an, wenn Sie versuchen, den LFE-Kanal mit den Subwoofer-Pegelstellen um 10 dB zu erhöhen.

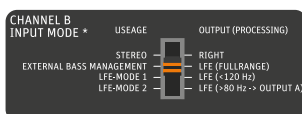
CHANNEL B INPUT MODE: EXTERNAL BASS MANAGEMENT



Der Routing-Modus EXTERNAL BASS MANAGEMENT wird verwendet, wenn sich vor dem Subwoofer ein Bassmanager befindet, z. B. ein AV-Verstärker mit aktiviertem Bassmanagement und auf „klein“ gesetzten Lautsprechern. Zudem muss er verwendet werden, wenn der LFE-Ausgang eines DVD- oder Blu-ray-Players direkt an den Subwoofer angeschlossen ist (d. h., nach dem Kodieren des Programmmaterials). Dieser Modus verhindert die doppelte Filterung des mit Bassmanagement bearbeiteten Signals, ermöglicht aber weiterhin die Kalibrierung des Frequenzgangs des Subwoofers.

- Setzen Sie das Bassmanagement-System im Quellsystem auf „Ein“.
Das erreichen Sie in der Regel, indem Sie die Lautsprechergröße auf „Klein“ setzen.
- Schalten Sie den Subwoofer-Ausgang im Quellsystem auf „Ein“.
- Wählen Sie im Quellsystem eine Trennfrequenz von 80 Hz.
- Setzen Sie die Flankensteilheit im Quellsystem nach Möglichkeit auf 24 dB/Oktave.
- Schließen Sie den „Sub“-Kanal an die Buchse INPUT | B ⑨ des Subwoofers an.
- Stellen Sie den Schalter CHANNEL B INPUT MODE ② auf EXTERNAL BASS MANAGEMENT.
- Kalibrieren Sie den Frequenzgang des Subwoofers so, dass er linear ist.
- Stellen Sie den Pegel so ein, dass er dem der Lautsprecher entspricht.

CHANNEL B INPUT MODE: LFE (FULLRANGE) EXTERNAL BASS MANAGEMENT



Der Routing-Modus LFE (FULLRANGE) wird verwendet, wenn vom Subwoofer nur das LFE-Signal des Quellsystems (DVD-Player, Blu-ray-Player oder AV-Verstärker) wiedergegeben werden soll (d. h., nach dem Kodieren des Programmmaterials). Dieser Modus verhindert die doppelte Filterung des mit Bassmanagement bearbeiteten Signals, ermöglicht aber weiterhin die Kalibrierung des Frequenzgangs des Subwoofers.

- Setzen Sie den LFE-Kanal im Quellsystem auf „Sub out“.
Das erreichen Sie in der Regel, indem Sie die Lautsprechergröße auf „Groß“ setzen und „Subwoofer vorhanden“ aktivieren.
- Schalten Sie den Subwoofer-Ausgang im Quellsystem auf „Ein“.
- Schließen Sie den „Sub“-Kanal an die Buchse INPUT | B ⑨ des Subwoofers an.
- Stellen Sie den Schalter CHANNEL B INPUT MODE ② auf EXTERNAL BASS MANAGEMENT.
- Kalibrieren Sie den Frequenzgang des Subwoofers so, dass er linear ist.
- Stellen Sie den Pegel so ein, dass er dem der Lautsprecher entspricht.

Ground-Lift aktivieren



Wenn vom Subwoofer ein Summ- oder Brummgeräusch kommt, suchen Sie zunächst nach dessen Ursache:

- Trennen Sie alle Eingangs- und Ausgangskabel vom Subwoofer.
Wenn das Geräusch verschwindet, kommt es wahrscheinlich von der Audioquelle oder den Kabeln zum Quellsystem. Das Geräusch lässt sich u. U. durch Trennen der Masse von den Eingangssignalen beseitigen (Ground-Lift bzw. Erdfreiheit aktivieren).

So aktivieren Sie Ground-Lift:

- Schließen Sie die Signalkabel wieder an, und stellen Sie den Schalter INPUT GROUND LIFT ⑥ auf „LIFTED“.

Dadurch wird Pin 1 aller XLR-Eingangsbuchsen intern von der Gehäusemasse der Subwoofer-Elektronik getrennt (siehe Tabelle auf Seite 11).

i Aus Sicherheitsgründen ist die Gehäusemasse der Elektronik immer mit dem Erdungsstift der Netzspannungsquelle verbunden. Der Erdungsstift des Netzkabels darf nie von Masse getrennt werden.

Auch wenn Ground-Lift aktiviert ist, bleibt Pin 1 aller Audioeingänge elektrisch verbunden.

Subwoofer reinigen und pflegen

VORSICHT
Beschädigung des Produkts durch Flüssigkeit!

Wenn Flüssigkeit in das Produkt eindringt, kann sie einen Kurzschluss in der Elektronik verursachen und das Produkt beschädigen oder schlimmstenfalls zerstören.

- Halten Sie Flüssigkeiten jeglicher Art vom Produkt fern.
- Trennen Sie das Produkt vom Stromnetz, bevor Sie mit der Reinigung beginnen (siehe Seite 16).
- Reinigen Sie das Produkt mit einem weichen, trockenen und fusselfreien Tuch.

Fehlerbehebung

Störung	Ursache	Abhilfe
Vom Subwoofer kommt ein Summen oder Brummen, wenn ein analoges Audiokabel angeschlossen ist.	Ein Kabel ist defekt, die Verkabelung ist schlecht, in der Installation gibt es eine Masse-schleife oder der Pegel der Audioquelle ist zu niedrig.	Überprüfen Sie die komplette Verkabelung, um die Ursache der Störung zu beseitigen, lassen Sie Signalkabel nicht parallel zu Netzkabeln verlaufen, nutzen Sie symmetrische Kabel, nutzen Sie den Ground-Lift-Schalter (siehe Seite 25) oder schicken Sie höhere Signalpegel von Ihrem Quellsystem und senken Sie den Pegel an Ihrem Subwoofer und Ihren Lautsprechern.
Der Ausgangspegel des Subwoofers sinkt plötzlich, die POWER ON LED ⑱ wechselt von grün zu rot, der Ausgangspegel sinkt.	Die Temperatur der Endstufe ist zu hoch.	Stellen Sie die ausreichende Belüftung des Subwoofers sicher, und/oder reduzieren Sie den Eingangssignalpegel, oder fügen Sie zusätzliche Subwoofer hinzu, um die LF-Aussteuerungsreserve zu erhöhen. Wenn die Temperatur wieder gefallen ist, leuchtet die POWER ON LED ⑱ grün auf und die Reduzierung des Ausgangspegels wird aufgehoben.
Die POWER ON LED ⑱ leuchtet bei tieffrequenten Eingangssignalen rot auf.	Der Signalpegel ist zu hoch, das Schutzsystem ist aktiv.	Reduzieren Sie den Signalpegel.
Das Logo leuchtet nicht.	Hinter dem Logo befindet sich keine LED.	Das ist normal. Das Logo ist nicht beleuchtet.
Die LEDs an der Rückwand sind aus, vom Subwoofer ist nichts zu hören.	Die interne Hauptsicherung des Gerätes hat ausgelöst.	Lassen Sie das Produkt von einem autorisierten Neumann Servicepartner prüfen.
	Der Subwoofer ist im Standby-Modus.	Deaktivieren Sie den Standby, indem Sie Audiosignale an den Subwoofer senden.
Der Bass des Subwoofers klingt sehr „dünn“. Der Tieffrequenzgang ist sehr niedrig.	Falsch beschaltetes analoges Audiokabel.	Prüfen Sie die Beschaltung, besonders wenn Sie unsymmetrische Kabel verwenden – siehe Beschaltungsdiagramm auf Seite 9.
Aus dem Subwoofer und den angeschlossenen Lautsprechern kommt kein Signal.	Sowohl analoge als auch digitale Signale sind angeschlossen.	Wenn analoge und digitale Quellen gleichzeitig an den Subwoofer angeschlossen sind, hat die digitale Quelle Vorrang. Wenn ein digitales Taktsignal an den digitalen Eingang angeschlossen ist, wird dieser Eingang standardmäßig ausgewählt, auch wenn kein Audiosignal anliegt. Trennen Sie die digitale Verbindung, wenn das analoge Signal wiedergegeben werden soll.

Weitergehende Informationen finden Sie auch im Bereich „Fragen & Antworten“ auf www.neumann.com.



Technische Daten

Eine vollständige Liste mit den technischen Daten finden Sie auf der Produktseite unter www.neumann.com.

Produkteigenschaften		
Netzspannung		100 bis 240 V ~, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme (Leerlauf/Standby)		<0.3 W, 17 W, 310 W
Leistungsaufnahme (Maximalaussteuerung)		410 W
Abmessungen (H x B x T)	(KH 750 DSP)	383 x 330 x 383 mm
	(KH 805 II)	368 x 330 x 645 mm
Außenvolumen	(KH 750 DSP)	48,4 l
	(KH 805 II)	76,6 l
Gewicht	(KH 750 DSP)	19,5 kg
	(KH 805 II)	25,5 kg
Treiber		1 x 265 mm (10")
Oberflächenbeschaffenheit des Gehäuses, Farbe		lackiertes Holz (MDF und Multiplex), Anthrazit-metallic (RAL 7021), lackierte Rückwand (RAL 9005)
Schutz des Treibers		Metallgitter (RAL 9005)
Temperatur		
Betrieb und Lagerung, unverpackt		+10 °C bis +40 °C
Transport und Lagerung in Originalverpackung		-25 °C bis +60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit		
Betrieb und Lagerung, unverpackt		max. 75 % (nicht kondensierend)
Transport und Lagerung in Originalverpackung		max. 90 % (nicht kondensierend)

Pin-Belegung der XLR-Buchse

1	Audio-Masse	
2	Signal +	
3	Signal -	

Akustische Messungen und Blockschaltbild

Weitere technische Daten wie akustische Messungen und ein Blockschaltbild des Subwoofers finden Sie auf der Produktseite unter www.neumann.com.

Marken

Neumann® ist eine eingetragene Marke der Georg Neumann GmbH. Die folgenden Marken sind Marken der Georg Neumann GmbH:

- Plane Wave Bass Array™ und PWBA™
- Neumann.Control™



iPad® ist eine Marke der Apple Inc., die in den USA und weiteren Ländern eingetragen ist.

Andere in der vorliegenden Bedienungsanleitung erwähnte Firmen-, Produkt- oder Dienstleistungs-namen sind möglicherweise Marken, Dienstleistungsmarken oder eingetragene Marken der jeweiligen Eigentümer.

Technische Informationen und Begriffserklärungen

Absolutpegel In Europa beträgt der Absolutpegel von 0 dBu –18 dBFS (EBU-Norm R68). In den USA sind +4 dBu gleich –20 dBFS (SMPTE-Norm RP155). Diese dBu-Werte ergeben folgende Schalldruckpegel:

Anwendung	Schalldruckpegel
Film	85 dB(C)
Rundfunk und Fernsehen	79 dB(C) (Referenzpegel)
Musik	Keine definierten Referenzpegel

Nahfeld-Lautsprecher können bis zu minimal 1 m von der Hörposition entfernt sein, während Lautsprecher in einem Film-Mischraum mit Dolby-Zertifizierung mindestens 5 m von der Hörposition entfernt sein müssen.

In den nachstehenden Beispielen wird davon ausgegangen, dass sich der Hörer innerhalb des Raumradius befindet und das Schallfeld gemäß $20 \log_{10}(r)$ abklingt (6 dB Pegelreduzierung bei Entfernungsverdopplung). Dies muss aber nicht unbedingt der Fall sein.

Absoluter Spannungspegel des Eingangssignals	0 dBu (0,775 V)	+4 dBu (1,23 V)
Einstellung SUBWOOFER GAIN INPUT GAIN ⑫	–1 dB	–5 dB
Einstellung SUBWOOFER GAIN OUTPUT LEVEL ⑪	100	100
Hörabstand [m] (dB Änderung)	5 m (–14 dB)	5 m (–14 dB)
Gemessener Ausgangspegel in dB SPL bei 1 m	85 dB SPL	85 dB SPL
Maximales Eingangssignal vor Aktivierung des Schutzsystems	17 dBu	17 dBu

Die Kalibrierung des absoluten Akustikpegels für Signalkanäle wird in der Regel mit einem auf Frequenzbewertung „C“ und „slow“ gesetzten Schallpegelmesser vorgenommen. Spielen Sie ein breitbandiges Testsignal mit –18 dBFS (Europa) bzw. –20 dBFS (USA) an den Pegelanzeigen des Mischpultes ab, und messen Sie den Schalldruckpegel an der Hörposition. Dann passen Sie die Quellpegel jedes Kanals (nicht die Lautsprecher und Subwoofer) so an, dass die oben aufgeführten Schalldruckpegel erreicht werden.

Akustische Achse

Die akustische Achse ist eine Linie, die lotrecht zur Vorderseite eines Subwoofers verläuft. Während der Monitorentwicklung wird das Mikrofon zur Feinabstimmung des Subwoofers entlang dieser Achse aufgestellt. Die akustische Achse verläuft in der Mitte des Tieftontreibers des Subwoofers. Beachten Sie, dass der Subwoofer sehr tiefe Frequenzen in alle Richtungen (Kugelcharakteristik) abgibt. Deshalb spielt die Ausrichtung des Subwoofer-Gehäuses im Raum keine Rolle.



Akustischer Ausgangspegel

Je nach Einstellung des Potentiometers SUBWOOFER GAIN | INPUT GAIN ⑫ sowie des Schalters SUBWOOFER GAIN | OUTPUT LEVEL ⑪ – und bezogen auf einen Eingangssignalpegel von 0 dBu – lassen sich folgende akustische Ausgangspegel erzielen:

Einstellung des Potentiometers SUBWOOFER GAIN INPUT GAIN ⑫	Akustischer Ausgangspegel [dB SPL] des Subwoofers bei 1 m wenn Eingangssignalpegel = 0 dBu			
	Einstellung des Schalters SUBWOOFER GAIN OUTPUT LEVEL ⑪			
	94 dB	100 dB	108 dB	114 dB
–12 dB	82 dB SPL	88 dB SPL	96 dB SPL	102 dB SPL
–10 dB	84 dB SPL	90 dB SPL	98 dB SPL	104 dB SPL
–8 dB	86 dB SPL	92 dB SPL	100 dB SPL	106 dB SPL
–6 dB	88 dB SPL	94 dB SPL	102 dB SPL	108 dB SPL
–4 dB	90 dB SPL	96 dB SPL	104 dB SPL	110 dB SPL
–2 dB	92 dB SPL	98 dB SPL	106 dB SPL	112 dB SPL
0 dB	94 dB SPL	100 dB SPL	108 dB SPL	114 dB SPL
+2 dB	96 dB SPL	102 dB SPL	110 dB SPL	116 dB SPL

Die Standardeinstellung ist SUBWOOFER GAIN | INPUT GAIN ⑫ = „0 dB“ und SUBWOOFER GAIN | OUTPUT LEVEL ⑪ = „100 dB SPL bei 1 m“. Das entspricht einem Schalldruckpegel von 100 dB SPL, gemessen aus einem Abstand von 1 m bei freiem Feld und einem Eingangssignalpegel von 0 dBu.

Unter Verwendung des Potentiometers SUBWOOFER GAIN | INPUT GAIN ⑫ und des Schalters SUBWOOFER GAIN | OUTPUT LEVEL ⑪ können Sie Pegelunterschiede aufgrund akustischer Lasten (siehe Seite 8) oder unterschiedlicher Abstände der Subwoofer und Lautsprecher von der Hörposition kompensieren.

Beispiele für die Berechnung von Schalldruckpegeln als Funktion der Eingangssignalpegel sowie Eingangs- und Ausgangspegel des Subwoofers:

Absoluter Spannungspegel des Eingangssignals	0 dBu (0,775 V)	+4 dBu (1,23 V)	+6 dBu (1,55 V)	+16 dBu (4,89 V)
Einstellung SUBWOOFER GAIN INPUT GAIN ⑫	0	0	0	0
Einstellung SUBWOOFER GAIN OUTPUT LEVEL ⑪	100	100	100	100
Gemessener Ausgangspegel in dB SPL bei 1 m	100	104	106	116

Akustischer Frequenzgang

Neumann-Subwoofer sind darauf ausgelegt, in reflexionsarmen Räumen einen linearen Frequenzgang aufzuweisen, wenn alle Akustik-Steurelemente auf 0 dB eingestellt sind. Wenn ein Subwoofer in einer Hörumgebung aufgestellt wird, ändert sich der Frequenzgang und muss daher wieder in einen linearen Frequenzgang geändert werden. Es wird deshalb davon ausgegangen, dass der Frequenzgang des Subwoofers vor Ort mit den Akustik-Steurelementen optimiert werden muss. Die Einstellungen der Akustik-Steurelemente hängen vom Aufstellort des Subwoofers sowie den Abmessungen und dem Verhalten des Raums ab und sind beim selben Subwoofer-Typ an einem anderen Aufstellort im Raum wahrscheinlich anders. Schon kleine Ortsveränderungen des Subwoofers von 50 cm können den Frequenzgang drastisch ändern und andere Einstellungen der Akustik-Steurelemente zur Folge haben.

Diagramme von akustischen Messungen in reflexionsarmen Räumen bei einem Abstand von 1 m finden Sie auf den entsprechenden Produktseiten unter www.neumann.com.



Akustik- Steuerele- mente	Die Akustik-Steuerelemente an der Rückseite sind DSP-Filter niedriger Ordnung, die einige der akustischen Probleme kompensieren sollen, wie sie in Hörumgebungen häufig auftreten. Ihre Einstellungen hängen vom Aufstellort des Subwoofers ab und sind beim selben Subwoofer-Typ an einem anderen Aufstellort im Raum wahrscheinlich anders. Beim Einmessen von Subwoofern sind drei Dinge zu beachten: Resonanzen im Raum sowie Pegel und Phase in Relation zu den Hauptlautsprechern.
Bassmanage- ment	Unter Bassmanagement wird in dieser Anleitung das Handling tieffrequenter Signalanteile der anliegenden Kanäle bezeichnet. Das Bassmanagement trennt die tiefen Frequenzen (< 80 Hz) der Eingangskanäle von den höheren (> 80 Hz), addiert diese auf und leitet sie an den Subwoofer weiter. Die Signalanteile über 80 Hz werden direkt zu den angeschlossenen Lautsprechern weitergeleitet.
Frequenz- weiche	Unter Verwendung von Filtern 4. Ordnung teilt die Frequenzweiche das Eingangssignal jedes Kanals für die Wiedergabe durch den Subwoofer oder die Hauptlautsprecher in zwei Bänder auf. Die Trennfrequenz beträgt für die Hauptkanäle 80 Hz und kann bei Bedarf umgangen werden. Diese Standardfrequenz wurde gewählt, um miteinander in Konflikt stehenden Anforderungen Rechnung zu tragen: einerseits eine hohe Trennfrequenz, um die Hauptlautsprecher von tieffrequenten Signalen zu entlasten, bei gleichzeitiger Reduzierung der Verzerrung, und andererseits die Notwendigkeit einer niedrigen Trennfrequenz, um die Wahrscheinlichkeit der Ortbarkeit des Subwoofers zu minimieren, was für größere Flexibilität beim Aufstellen des Subwoofers im Raum sorgt. Die Wahl von 80 Hz gewährleistet zudem die Kompatibilität mit den Wiedergabebedingungen, wie sie in der Regel bei Produkten im Verbraucherbereich anzutreffen sind.
Lautsprecher	Als Lautsprecher wird in dieser Anleitung der Weitbereichs-Studiomonitor bezeichnet, der in Verbindung mit dem Subwoofer als Satellit fungiert. Beim Betrieb mit dem Subwoofer und aktiviertem Bassmanagement, wird das an dem jeweiligen Kanal angeschlossene Signal aufgeteilt in den Tieftonanteil (< 80 Hz), der über den Subwoofer wiedergegeben wird und den Hochttonanteil (> 80 Hz), der über den Lautsprecher zu hören ist.
Leistungs- verstärker (Endstufe)	Die Endstufe des Subwoofers mit ihrem hohen Wirkungsgrad minimiert die Verlustleistung und arbeitet zur Minimierung der Verzerrung im Brückenbetrieb.
LFE-Kanal	„Low Frequency Effects“ (Dolby) oder „Low Frequency Enhancement“ (DTS). Der LFE-Kanal hat eine limitierte Bandbreite. Aufgrund des limitierten Frequenzbereichs des LFE-Kanals wird dieser beispielsweise bei Beschreibung eines 5.1-Systems als „.1“ bezeichnet. Die Bezeichnung „LFE-Kanal“ und die Formatangaben (5.1, 7.1, 9.1.4, ...) beziehen sich immer auf die Quelle und nicht auf die Lautsprecher .
Schutzsystem	Ein umfassendes Schutzsystem verhindert Schäden am Subwoofer, wenn lange Zeit hohe Signalpegel am Eingang anliegen (je höher das Signal, desto früher wird das Schutzsystem aktiviert). Die POWER ON LED ⑱ wechselt von grün zu rot, wenn das Schutzsystem aktiv ist. In diesem Fall reduzieren Sie den Eingangssignalpegel. Wenn dies regelmäßig passiert, sollten Sie einen größeren Subwoofer mit einem höheren Schalldruckpegel verwenden oder das System um zusätzliche Subwoofer erweitern, um die LF-Aussteuerungsreserve zu erhöhen. Das Schutzsystem besteht aus thermischen und Spitzenwertbegrenzern für den Verstärker und der thermischen Modellierung des Treibers. Das Schutzsystem soll den Subwoofer vor Beschädigungen schützen und ist kein Kompressor. Das Schutzsystem kann den Subwoofer bei exzessivem Gebrauch nicht schützen, z. B. bei längerem Betrieb des Subwoofers mit rot leuchtender POWER ON LED ⑱. Vermeiden Sie einen exzessiven Gebrauch des Subwoofers, um die lange Lebensdauer des Produkts nicht zu beeinträchtigen.



**Signal-
führung**

Sowohl für analoge als auch für digitale Signale hat der Subwoofer zwei Eingangs- und zwei Ausgangskanäle: LEFT / A und RIGHT / B. Nach den elektronisch symmetrierten bzw. digitalen Eingangsstufen ⑧ gibt es zwei 80-Hz-Hochpassfilter ⑨ 4. Ordnung für die Hauptkanäle gefolgt von zwei elektronisch symmetrierten und digitalen Ausgangsstufen. Das an den linken Eingang angeschlossene Signal wird immer über einen 80-Hz-Tiefpassfilter 4. Ordnung zum Subwoofer und über einen 80-Hz-Hochpassfilter 4. Ordnung zum linken Ausgang geführt. Dies gilt auch für den rechten Eingang, wenn der Eingangsmodus auf STEREO/RIGHT ⑩ eingestellt ist.

Alle Ausgänge verfügen über Schutzschaltungen, um Ein-/Ausschaltgeräusche zu vermeiden: Die Ausgänge schalten sich nach dem Einschalten der Netzspannung mit kurzer Verzögerung ein und werden stummgeschaltet, sobald die Netzspannung nicht mehr anliegt.

Wenn Sie den entsprechenden Modus wählen, gibt es auch einen 120-Hz-Tiefpassfilter für einen LFE-Kanal, einen Vollbereichs-Monitoring-Modus für das Leiten des LFE-Kanalinhalts oberhalb von 80 Hz zu Ausgang A bzw. einen Weitbereichs-Eingang, wenn Sie mit einem externen Bassmanager arbeiten (weitere Details dazu finden Sie auf Seite 23). Darüber hinaus können Sie mehrere Subwoofer mithilfe von Y-Kabeln betreiben.

Subwoofer

Der Subwoofer ist der in dieser Anleitung beschriebene Tieftonlautsprecher, über den der Tieftonanteil aller anliegenden Hauptkanäle und der LFE-Kanal wiedergegeben wird.

Treiber

Der langhubige, effiziente und verzerrungsarm arbeitende Tieftonlautsprecher sorgt auch bei hohen Wiedergabepegeln für einen sauberen Klang. Der Treiber erhält seine Last vom Innenvolumen des Gehäuses.