



## ANTWORTEN ZUM KH 310

### Hat sich die Konzeption dieses neuen Neumann Monitors im Vergleich zu den K+H Monitoren geändert?

Nein. Unser Ziel ist die Bereitstellung von Werkzeugen zur Beurteilung von Klangmaterial (Studiomonitore), die über folgende Leistungsmerkmale verfügen:

- Linearer Frequenzgang
- Geringe Verzerrungen und Störgeräusche
- Tief reichende Bässe
- Robuste Mechanik und umfassendes Schutzsystem für eine lange Lebensdauer
- Sehr gute Ausstattung
- Flexible Anpassung an unterschiedliche Aufstellbedingungen
- Universelle Anschlussmöglichkeiten
- Gutes Design
- Gutes Preis/Leistungsverhältnis

### Warum wurde der KH 310 entwickelt und was sind die Unterschiede zwischen KH 310 und O 300?

Nach 12 erfolgreichen Jahren mit dem exzellenten O 300 und 45 Jahren seit der Einführung des ersten aktiven Studiomonitors OY hat sich die Technik in allen Bereichen der Produktentwicklung stark verbessert. Daher können wir folgende leistungsbezogene und funktionale Neuerungen anbieten:

#### Akustik:

- Der Frequenzgang auf Achse wurde weiter verbessert
- Der Abstrahlverhalten (Frequenzgang Off Axis) ist noch ausgewogener
- Geringere harmonische- und Intermodulationsverzerrungen
- Steigerung des maximalen Schalldrucks um 7,4 dB: 114,2 gegenüber 106,8 dB SPL bei 1 m (100 – 6000 Hz)
- Komplette eigenentwickelte neue Treiber mit weniger Verzerrungen
- Tiefere untere Grenzfrequenz
- Reduzierung radialer stehender Wellen beim Tieftöner durch gerippte Sicke

#### Elektronik:

- Komplette neue entwickelte Elektronik mit geringeren Verzerrungen und besserem Signal/Rauschabstand
- Ergonomische Akustikregler
- Breiterer Regelbereich beim Eingangs/Ausgangspegel: 35 dB gegenüber 18 dB
- Höherer maximaler Eingangspegel: +24 dBu



- Ground Lift wurde vom Netzanschluss zum XLR-Eingang verlegt
- Schaltnetzteil (SMPS) für den weltweiten Einsatz
- Kein Endstufendirekt-Eingang
- Höhere maximale Samplerate am Digitaleingang: 192 kHz gegenüber 96 kHz
- Gepufferter BNC-Ausgang für robuste Interkonnektivität
- Die Version mit Digitaleingang verfügt über ein integriertes regelbares 400 ms Delay zur Anpassung der Laufzeit und Lippensynchronität
- Das Delay ist auf der Rückseite oder mit AES3 User-Bits einstellbar

### **Mechanik:**

- Neumann-Branding zur Erhöhung des internationalen Erkennungswerts
- Neue Gehäusekonstruktion zur Verringerung von Gehäuseresonanzen
- Versenkter Mittentreiber verhindert versehentliche Beschädigungen
- Dimmbares zweifarbiges vorderseitiges Neumann-Logo
- Modernste Fertigungsverfahren
- Laborzulassungen für CE, UL/CSA, FCC und CCC

Das Resultat stellt insgesamt einen erheblichen Fortschritt bei der Produktperformance dar.

### **Der KH 310 verwendet ein Weitbereichsnetzteil. Ist das nicht schlechter als ein Standard-Trafo-Netzteil?**

Dank Schaltnetzteil (Switch Mode Power Supply, SMPS) kann man den KH 310 überall auf der Welt betreiben, ohne Aufwärts- oder Abwärtstransformatoren einsetzen zu müssen. Weiterhin kann dieses Netzteil besser mit unzureichenden Spannungsversorgungen (Netzspannungsschwankungen) umgehen, da die Eingangsspannung in eine stabile nachgeregelte Gleichspannung umgewandelt wird, die nicht wie bei Analog-Transformatornetzteilen durch ein fixes Wicklungsverhältnis proportional heruntertransformiert wird. Dadurch liefert das SMPS eine stabilere Versorgungsspannung für die Endstufen. Da für die Wiedergabe hoher Impulse wie Bassdrums kurzzeitig enorme Ströme benötigt werden, erhält man mit der stabileren Spannungsversorgung eines SMPS eine wesentlich solidere Bassimpuls-Reproduktion. Auch wird das bei linearen Transformatortechniken häufig auftretende Netzbrummen (50/100 Hz oder 60/120 Hz) komplett vermieden.

### **Warum verwendet der KH 310 keine trafosymmetrische Eingangsstufe?**

Es wird keine KH 310-Version mit trafosymmetrischen Eingängen angeboten, da unsere elektronisch symmetrischen Eingangsstufen gegenüber elektrischen Störgeräuschen sehr resistent sind, besonders in Kombination mit dem Ground Lift-Schalter. Der Wert der Gleichtaktunterdrückung der elektronisch symmetrischen Eingangsstufe des KH 310 sehr



hoch, wodurch ins Kabel induzierte Signale am Eingang verringert und nicht von der nachfolgenden

KH 310 Elektronik verstärkt werden. Die Nachfrage auf Kundenseite nach trafosymmetrischen Eingängen ist heutzutage sehr gering.

### Warum ist die Trennfrequenz auf 80 Hz festgelegt?

Das Hinzufügen eines Subwoofers zu einem Lautsprecher hat eine Reihe von Vorteilen:

- Niedrigere Grenzfrequenz (18 Hz, -3 dB)
  - Mehr Freiheit bei der Platzierung
- Das Abstrahlverhalten eines Lautsprechers ist bei tiefen Frequenzen ziemlich omnidirektional. Dies führt zu Reflexionen an der Frontwand, die das Direktsignal stören. Diese Interferenzen führen zu starken Auslöschungen im Frequenzgang und sollten vermieden werden.
- Da die untere Grenzfrequenz des Lautsprechers auf 80 Hz erhöht wird, ist der zu vermeidende Abstand zwischen Frontwand und Lautsprecher weniger groß.

Zu vermeidender Abstand im Vollbereichsbetrieb:

KH 80 0,4 m ... 1,5 m

KH 120 0,4 m ... 1,7 m

KH 310 0,4 m ... 2,3 m

KH 420 0,4 m ... 2,9 m

zu vermeidender Abstand im bassgesteuerten Betrieb

KH 80 0,4 m ... 1,0 m

KH 120 0,4 m ... 1,0 m

KH 310 0,4 m ... 1,0 m

KH 420 0,4 m ... 1,0 m

Der Subwoofer sollte direkt an der Stirnwand platziert werden

- Höherer max SPL
- Weniger harmonische Verzerrungen
- Weniger Intermodulationsverzerrungen
- Mehr Flexibilität bei der akustischen Steuerung
- Möglichkeit zur seitlichen Raummodenunterdrückung bei Subwoofer-Aufstellung

Die Trennfrequenz zwischen den Lautsprechern und dem Subwoofer hat einen wesentlichen Einfluss auf mehrere akustische Parameter.

Hier eine Übersicht, wie eine Absenkung der Trennfrequenz diese Parameter beeinflusst



Parameter	Systemleistung
Max. Schalldruck	sinkt
Gruppenlaufzeit	steigt
Lokalisation	sinkt
THD	erhöht sich
Intermodulationsverzerrung	nimmt zu

Wir haben sorgfältig eine Trennfrequenz gewählt, die zum besten Kompromiss zwischen den Vor- und Nachteilen höherer und niedrigerer Trennfrequenzen führt.

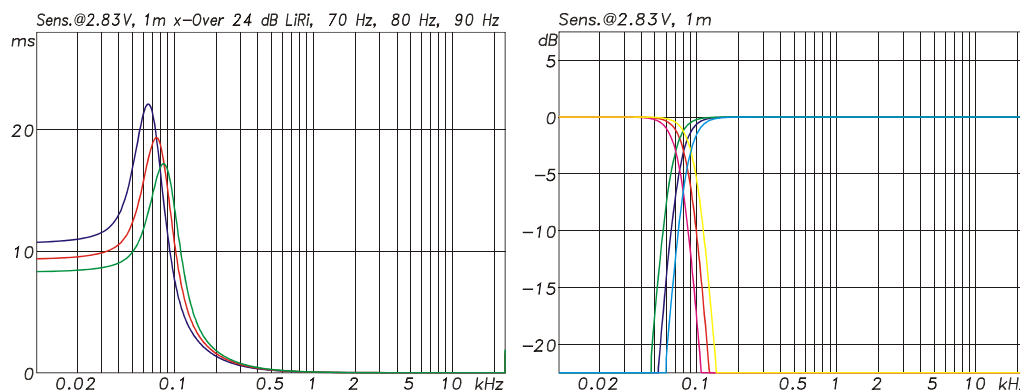
Solange die Trennfrequenz unterhalb der natürlichen Grenzfrequenz des Lautsprechers liegt, gilt dieser Zusammenhang für alle Lautsprecher.

Je nach den akustischen Gegebenheiten im Raum kann es jedoch sinnvoll sein, die Trennfrequenz zu verändern. Dies kann z.B. der Fall sein, wenn der Subwoofer eine starke Raummode bei z.B. 80 Hz anregt, der Monitor aber nicht. In diesem Fall würde es helfen, die Trennfrequenz zu reduzieren.

Bei genauer Betrachtung einiger dieser Zusammenhänge ist man oft geneigt, diese Parameter hoch zu gewichten, was dann entweder zu einer Anhebung oder Absenkung der Trennfrequenz führt.

Um die beste akustische Leistung des Systems unter den weitaus meisten Bedingungen zu erreichen, haben wir uns entschieden, die Trennfrequenz fest auf 80 Hz einzustellen, wohl wissend, dass in einigen seltenen Fällen eine andere Frequenz zu etwas besseren Ergebnissen führen kann.

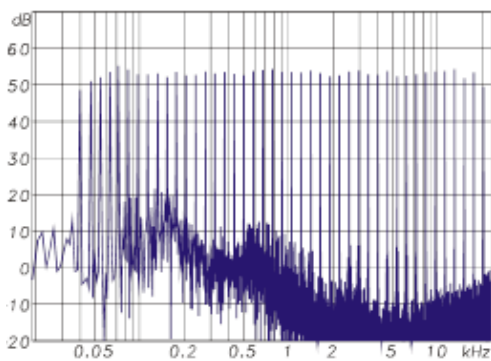
### Abhängigkeit der Trennfrequenz in Bezug auf die Gruppenlaufzeit



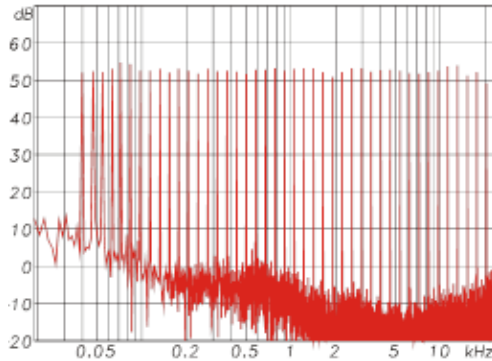
Je niedriger die Trennfrequenz ist, desto höher ist der Anstieg der Gruppenlaufzeit. Dies führt zu einem weniger straffen Bassimpuls.



### Intermodulationsverzerrung

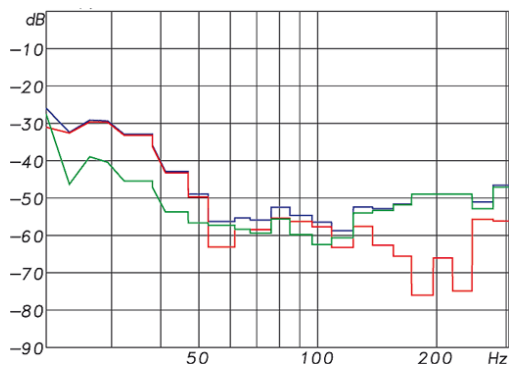


KH 310 fullrange

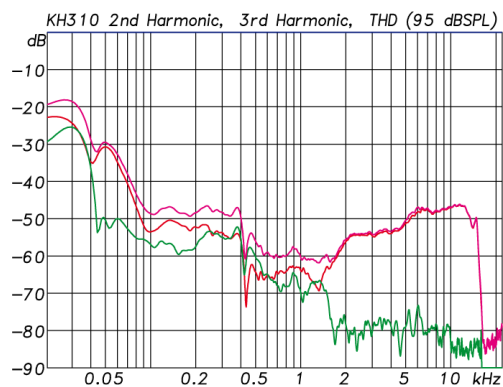


KH 310 + KH810

### Total harmonic distortion (at 95 dB SPL in 1 m)



KH 810

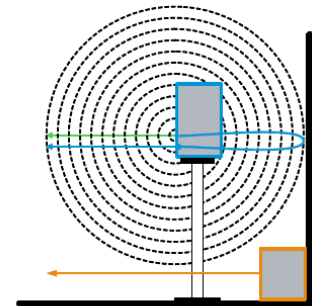


KH 310



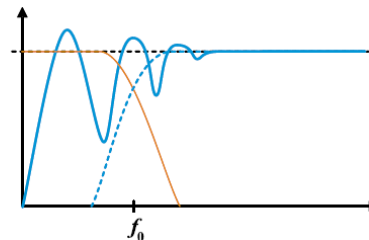
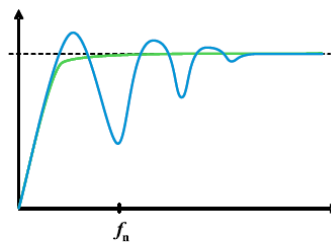
## Loudspeaker-Boundary Location

- Low frequency energy from loudspeakers is omni-directional
- Direct sound combines with reflected sound
- Constructive and destructive interference (comb filtering) results
- First notch at  $\frac{1}{4}\lambda$  is the strongest
- Move the loudspeaker and/or add a subwoofer
- Also consider the listening position's distance to the back wall ( $\frac{1}{4}\lambda$ )
- Also consider other  $\frac{1}{2}\lambda$  cancellations from the side walls, floor and ceiling



### Full Range Loudspeakers

Distance from Wall			First Notch [Hz]
[m]	[ft]	[in]	
0.20	0	8	430
0.40	1	4	215
0.60	2	0	143
0.80	2	7	108
1.00	3	3	86
1.20	3	11	72
1.40	4	7	61
1.60	5	3	54
1.80	5	11	48
2.00	6	7	43
2.20	7	3	39
2.40	7	10	36
2.60	8	6	33
2.80	9	2	31
3.00	9	10	29
3.20	10	6	27
3.40	11	2	25
3.60	11	10	24
3.80	12	6	23
4.00	13	1	22



### Bass Managed Loudspeakers

Distance from Wall			First Notch [Hz]
[m]	[ft]	[in]	
0.20	0	8	430
0.40	1	4	215
0.60	2	0	143
0.80	2	7	108
1.00	3	3	86
1.20	3	11	72
1.40	4	7	61
1.60	5	3	54
1.80	5	11	48
2.00	6	7	43
2.20	7	3	39
2.40	7	10	36
2.60	8	6	33
2.80	9	2	31
3.00	9	10	29
3.20	10	6	27
3.40	11	2	25
3.60	11	10	24
3.80	12	6	23
4.00	13	1	22

© Georg Neumann GmbH 2010 v2.0

### Ich möchte eine andere Gehäusefarbe als RAL 7021? Was kann ich tun?

Momentan bieten wir nur Anthrazit (RAL 7021) als Gehäusefarbe an. Wir empfehlen NICHT, das Gehäuse in einer anderen Farbe zu lackieren, da es zuerst komplett demontiert, dann lackiert und anschließend wieder zusammengebaut werden müsste. Durch die aufgetragene Farbschichtstärke können bei der erneuten Montage Schwierigkeiten mit der Passgenauigkeit verschiedener Bauteile auftreten. Weiterhin müsste man das wieder montierte Produkt erneut eingemessen werden, um eine korrekte Performance gemäß den Spezifikationen sicherzustellen. Die Anforderungen an solche Messeinrichtungen wie reflexionsarmer Raum, Messmikrofone sowie die Messgeräte selbst sind dabei sehr hoch.

### Kann ich den KH 310 in Kombination mit Monitoren der O-Serie betreiben?

Ja und Nein. Da der Klangcharakter sehr ähnlich ist, kann man die Neumann KH 310 A / KH 310 D als Ersatz (mit einigen Ausnahmen) für die elektronisch symmetrischen K+H O 300 / O 300 D verwenden. Hier einige Beispiele:



- Verwenden Sie in einem Stereopaar immer das gleiche Lautsprechermodell. Benutzen Sie kein Vorgängermodell (z. B. O 300) für die linke und einen KH 310 für die rechte Seite, da die Abbildung aufgrund der leichten Amplituden- und Phasenunterschiede zwischen den Modellen nicht optimal sein wird.
- Wenn schon ein Paar O 300 / O 300 D vorhanden ist und man das System zu einem 5.1 Mehrkanalsystem erweitern möchte, fügen Sie drei KH 310 A / KH 310 D Monitore und einen Subwoofer hinzu, falls nicht bereits vorhanden. Verlegen Sie dann die O 300 auf die hinteren Kanäle.
- Bei einer großen Rundfunkinstallation mit vielen O 300 / O 300 D Paaren verwenden Sie die KH 310 A / KH 310 D nach und nach als direkten Ersatz.
- Wenn schon ein Paar O 410 vorhanden ist und man das System zu einem 5.1 Mehrkanalsystem erweitern möchte, fügen Sie einen weiteren O 410 für die Mitte und einen Subwoofer hinzu, falls nicht bereits vorhanden. Als Ergänzung verwenden Sie dann zwei KH 310 A / KH 310 D für die hinteren Kanäle.

#### **Kann ich die gleiche O 300 / O 198 / O 98 Montagehardware für den KH 310 verwenden?**

Ja. Wir haben sichergestellt, dass die gesamte vorhandene Montagehardware für den O 300 auch für den KH 310 verwendbar ist, um die Kosten beim Lautsprecher-Upgrade zu minimieren.

#### **Ist die Eingangsempfindlichkeit von O 300 und KH 310 unterschiedlich?**

Die Eingangsempfindlichkeiten des O 300 / O 300 D und des KH 310 A / KH 310 D sind nicht gleich. Da manche Kunden kritisierten, dass die Eingangsempfindlichkeit unserer Lautsprecher für Geräte des Konsumbereichs zu niedrig sei, haben wir bei allen neuen Produkten den Pegelreglerbereich erhöht. Wir begannen mit dem O 410 Midfield-Monitor und setzten die Reihe mit den O 810 und O 870 Subwoofern, dem KH 120 A / KH 120 D Nahfeld-Monitor und jetzt den KH 810 und KH 870 Subwoofern fort. Zukünftige Produkte werden mit einem ähnlichen Reglerset ausgestattet.

Beim O 300 / O 300 D sind 0 dB Bedämpfung voreingestellt (Poti auf Rechtsanschlag).

Beim KH 310 A / KH 310 D sind folgende Werte voreingestellt:

Eingangsbedämpfung	0 dB
Ausgangspegel	100 dB SPL bei 1 m und 0 dBu Eingangspegel

Bei diesen Einstellungen liegt der Ausgangspegel eines O 300 / O 300 D um 4,5 dB niedriger als der des KH 310 A / KH 310 D. Damit die beiden Lautsprecher bei gleichem Eingangspegel (Eingangsempfindlichkeit) den gleichen Ausgangspegel erzeugen, ändern Sie die Eingangsbedämpfung des KH 310 A / KH 310 D wie folgt: Drehen Sie den Regler



um 4,5 dB zurück (praktischerweise ist -5 dB auf dem rückseitigen Bedienfeld markiert).  
Bei dieser Einstellung des KH 310 A / KH 310 D wird  $100 - 4,5 = 95,5$  dB SPL bei 1 m und 0 dBu Eingangsspegel erzeugt.

Hinweis: Da der O 300 / O 300 D die gleiche Empfindlichkeit wie der O 110 / O 110 D aufweist, muss am KH 310 A / KH 310 D die gleiche Eingangsspegelbedämpfung um -4,5 dB vorgenommen werden, wenn beide Modelle zusammen betrieben werden.