

LA108 | LA112

Aktive Line-Array-Lautsprecher

F: Warum stehen beim LA108/LA112 nur drei verschiedene Winkelungen zur Verfügung?

A: Ein typisches Anwendungsszenario für die L Class ist die Anordnung in Arrays mit bis zu sechs (6) Lautsprechern. Wir haben intensive Berechnungen und Simulationen für verschiedene Array-Größen und potentielle Veranstaltungsorte durchgeführt. Die Simulationen ergaben, dass sich mit diesen drei Winkelungen eine optimale Reichweite (Wurfweite), Linearität (minimaler Einfluss auf den Frequenzgang bei jeder Winkelung) und Abdeckung (gerichtete Abstrahlung der Schallenergie) erzielen lassen, mit jeweils einer Winkelung für eine kurze, mittlere und hohewurfweite. Dank dieser Reduzierung der Winkelungen konnten wir unser zum Patent angemeldetes QSC RapidDeploy™ Rigging-System umsetzen und die Ar-Q™ Frequenzoptimierung für verschiedenste Anwendungen ermöglichen.

F: Welche Abstrahlcharakteristik hat der LA108/LA112?

A: Der LA108 hat eine Abdeckung von 100° H x 15° V, der LA112 hat eine Abdeckung von 90° H x 15° V. Beide Modelle nutzen QSC Directivity Matched Transition®, um das horizontale Abstrahlverhalten im Bereich der Trennfrequenz zu optimieren.

F: Die Endstufen-Nennleistung des LA108 ist niedriger als die des KLA12. Ist der LA108 weniger laut als der KLA12?

A: Die Nennleistung der Endstufe ist nicht der einzige Faktor, der den maximalen Schalldruckpegel eines Lautsprechers definiert. Der KLA12 hat einen maximalen Schalldruckpegel von 131 dB. Da der LA108 jedoch über eine sehr effiziente Class-D-Endstufe und besonders empfindliche Schallwandler verfügt, hat der LA108 sogar einen etwas höheren maximalen Schalldruckpegel von 134 dB.

F: Wie viele LA108/LA112 kann man in einem Array kombinieren?

A: Wenn Sie die produktspezifischen Flug-Rahmen von QSC verwenden, können Sie bis zu sechs (6) LA108/LA112 mit einem Sicherheitsfaktor von 10:1 in einem Array fliegen.

F: Wie viele LA108/LA112 kann ich auf einem Lautsprecherstativ anbringen?

A: Auf einem Lautsprecherstativ mit einer Nennlast von 45 kg können Sie bis zu drei (3) LA108 oder zwei (2) LA112 anbringen. Lesen und befolgen Sie immer die Sicherheitsvorgaben des Stativherstellers.

F: Wie viele LA108/LA112 kann ich auf einer Lautsprecherstange über einem Subwoofer anbringen?

A: Wenn Sie die QSC Lautsprecherstangen (SP-26 oder SP-36) für den QSC LS118 oder den QSC KS118 Subwoofer verwenden, können Sie bis zu drei (3) LA108 oder zwei (2) LA112 sicher anbringen.

Vorsicht: Befolgen Sie immer die Sicherheitsvorgaben des Herstellers, wenn Sie eine andere Lautsprecherstange bzw. einen anderen Subwoofer verwenden.

Befolgen Sie folgende Hinweise, um das Umkippen der Lautsprecher zu vermeiden:

- **Lautsprecherstange:** längere Lautsprecherstangen machen das System instabiler und erhöhen das Risiko, dass es durch Wind oder Berührung umkippt.
- **Gewicht des Subwoofers:** Je leichter der Subwoofer, desto instabiler ist das System, und desto leichter kippt es um.
- **Grundfläche des Subwoofers:** Je kleiner die Grundfläche des Subwoofers, desto instabiler ist das System, und desto leichter kippt es um.
- **Untergrund:** Ein ebener, fester Boden unter dem Subwoofer verringert die Gefahr des Umkippens. Eine weiche bzw. unebene Fläche erhöht das Risiko, dass das System umkippt.
- **Kabelführung:** Strom-, Netzwerk- und Audiokabel sollten so verlegt werden, dass niemand darüber stolpert und so das System umwirft.

F: In welchen Winkeln lassen sich der LA108/LA112 mit dem Gewindeflansch an der Unterseite auf einer Lautsprecherstange montieren?

A: Es sind zwei Winkelpositionen möglich. In der ersten Position mit einem Winkel von 0° wird die Schallwand rechtwinklig zum Boden ausgerichtet. Die zweite Position bietet einen Winkel von -7,5° für eine leichte Neigung nach unten.

F: Kann ich mit dem Rigging-Zubehör des LA108 auch den LA112 verbinden?

A: Nein. Der LA108 hat eine andere Breite als der LA112. Deshalb können Sie die beiden Modelle nicht in einem Array kombinieren.

F: Wie funktioniert die Ar-Q™-Frequenzoptimierung?

A: Mit der Anzahl der Lautsprecher in einem Array und der damit verbundenen vertikalen Abdeckung ändert sich auch das Verhältnis der abgestrahlten hohen und tiefen Frequenzen. Um für jede Konstellation ein ausgewogenes Verhältnis von Höhen und Tiefen zu gewährleisten, verwendet die Ar-Q™ Technologie spezielle Array-EQs mit verschiedenen Grenzfrequenzen und Gain-Werten. Die AWARE™ (Automatic Wireless Array Recognition) Technologie von QSC liefert den Lautsprechern die notwendigen Informationen, um die korrekten EQ-Einstellungen für das jeweilige Array zu finden.

F: Ich habe mein Lautsprecher-Array montiert. Wie kann ich nun den Ar-Q™ Array-EQ konfigurieren?

A: Sie können die Ar-Q™ EQ-Einstellungen über die Bedienoberfläche an der Rückseite eines beliebigen Lautsprechers im Array anpassen. Halten Sie dafür den Drehgeber an dem Lautsprecher für ca. 3 Sekunden gedrückt. Die QSC AWARE™ Technologie scannt die Position und Winkelung der einzelnen Lautsprecher mit Hilfe der integrierten IR-Sensoren (diese befinden sich jeweils oben und unten am Frontgitter der Lautsprecher) und wählt dann automatisch die optimalen Ar-Q™ EQ-Einstellungen für Ihr Array.

F: Wozu dient der Infrarot-Sensor an der Ober- und Unterseite des Frontgitters beim LA108/LA112?

A: Der IR-Sensor ermöglicht die Kommunikation zwischen den Lautsprechern eines Arrays, wenn keine Ethernet-Verbindung besteht. Dadurch kann die QSC AWARE™ Technologie die Anzahl, Position und Winkelung der einzelnen Lautsprecher im Array erfassen. Auf Grundlage dieser Daten bestimmt AWARE dann die optimalen Ar-Q™ EQ-Einstellungen für das Array. Zudem ermöglicht die IR-Kommunikation die Steuerung des gesamten Arrays über die rückseitige Bedienoberfläche an einem beliebigen Lautsprecher des Arrays.

F: Wozu dienen die Dante® Netzwerk/etherCON-Ports?

A: Über die beiden etherCON-Ports können Sie die Lautsprecher an ein lokales Netzwerk (LAN) anschließen, um sie zentral mit der QSC SysNav™ (System Navigator) App zu steuern und zu überwachen. Zudem können Sie über diesen Anschluss mit Dante Audio-over-IP unkomprimierte digitale Audiosignale an den Lautsprecher senden.

F: Ist der zweite etherCON-Port für redundant ausgelegte Netzwerke vorgesehen?

A: Nein. Der zweite etherCON-Port ist ein parallelgeschalteter Port, der die Reihenschaltung mehrerer Lautsprecher ermöglicht.

F: Da der LA108/LA112 keine Dante® Netzwerk-Redundanz ermöglicht: Welche anderen Sicherheitsmaßnahmen bietet das System?

A: Für kritische Anwendungen (Liveübertragungen etc.) können Sie als Sicherheit zugleich analoge und Dante-Signale nutzen. Dante Audio wird als Primärquelle genutzt, und die analogen Signale dienen als Backup. In diesem Fall müssen Sie die analogen Signale stummschalten und manuell aktivieren, wenn eine Netzwerkstörung auftritt.

F: Der KLA12 hat einen vertikalen Abstrahlwinkel von 18°, während der Abstrahlwinkel des LA108/LA112 nur 15° beträgt. Deckt der KLA12 einen größeren Publikumsbereich ab als der LA108/LA112?

A: Ja. Allerdings ist eine maximale vertikale Abdeckung nicht immer der wichtigste Faktor bei der Beurteilung eines Line Arrays. Der LA108/LA112 bietet zwar eine geringere vertikale Abdeckung als der KLA12, ermöglicht aber verschiedene Winkelungen und lässt sich somit besser an die Anforderungen verschiedener Veranstaltungsorte anpassen.

F: Kann ich KLA12 und LA112 Lautsprecher in einem Array kombinieren?

A: Nein. Das Rigging-Zubehör ist nicht kompatibel.

F: Gibt es von QSC Empfehlungen dazu, wie viele LA108/LA112 mit einem LS118 Subwoofer kombiniert werden sollten?

A: Wir empfehlen für die LA108/LA112 Lautsprecher unsere LS118, KS118 oder KS212C Subwoofer. Die Anzahl der benötigten Subwoofer hängt von verschiedenen Faktoren ab, unter anderem von der Akustik des Veranstaltungsorts, ob es sich um einen Innen- oder Außenbereich handelt, von dem Programminhalt und vom erforderlichen Schalldruckpegel. Als Ausgangspunkt empfehlen wir die einen Subwoofer für vier (4) Lautsprecher.

F: Kann ich mein L Class Array über Dante® an mein System anschließen und das Signal zwischen den Lautsprechern des Arrays über analoge XLR-Kabel übertragen?

A: Nein. Der XLR-Ausgang der L Class ist ein analoger Anschluss, der direkt zum XLR-Eingang durchgeschleift wird. Das Signal durchläuft nicht die Signalverarbeitungskette.

F: Kann ich mein L Class Array über ein analoges Kabel an mein System anschließen und das Signal zwischen den Lautsprechern des Arrays über RJ45-Netzwerkkabel übertragen?

A: Nein. Die Ethernet-Ports der L Class haben keinen Dante® Sender.

F: Kann ich den LA108/LA112 in vertikaler Ausrichtung nutzen (das Gehäuse auf die Seite legen), zum Beispiel als Side-Fill?

A: Ja, der LA108/LA112 kann vertikal positioniert und auch in einem horizontalen Groundstack genutzt werden. Der Lautsprecher verfügt über seitliche Standfüße, so dass das

Gehäuse nicht verkratzt wird, wenn Sie den Lautsprecher auf die Seite legen oder in ein horizontales Array integrieren. An der Rückseite der Lautsprecher befindet sich ein Pfeil, der die Position des Hochtöner-Waveguides anzeigt. Der Waveguide sollte immer oben positioniert werden. Warnung: Die Abstrahlwinkel des Lautsprechers folgen natürlich der Drehung. Beim LA108 beträgt der horizontale Abstrahlwinkel in diesem Fall 15° und der vertikale Abstrahlwinkel 100°; beim LA112 sind es 15° horizontal und 90° vertikal. Beachten Sie bitte, dass deshalb starke Reflexionen vom Boden/der Bühne entstehen können, die die Klangqualität beeinträchtigen. Beachten Sie zudem, dass die Lautsprecher in der vertikalen Ausrichtung nur gestacked und nicht geflogen werden können.

F: Kann ich die L Class in Anwendungsbereichen nutzen, in denen sie Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt sind?

A: Sie können den LA108/LA112 vorübergehend in solchen Umgebungen einsetzen. Wir empfehlen hierfür die temporäre Wetterschutzabdeckung TWS-IO.

Für den LS118 Subwoofer empfehlen wir in diesem Fall die temporäre Wetterschutzabdeckung TWS-AMP, um das Endstufen-Modul des Subwoofers ausreichend zu schützen.

Lesen und befolgen Sie die Anweisungen in der Dokumentation des TWS-IO und es TWS-AMP. Es darf in keinem Fall Wasser in das Endstufen-Modul oder das Gehäuse des Lautsprechers/Subwoofers eindringen.

Die L Class ist nicht für Anwendungen geeignet, in denen die Boxen dauerhaft den Elementen ausgesetzt sind. Langanhaltende Feuchtigkeit, salzhaltige Luft und Wasser können die Funktionsfähigkeit und Sicherheit der Geräte beeinträchtigen.

F: Für welche Umgebungstemperaturen gelten die angegebenen technischen Daten des LA108/LA112?

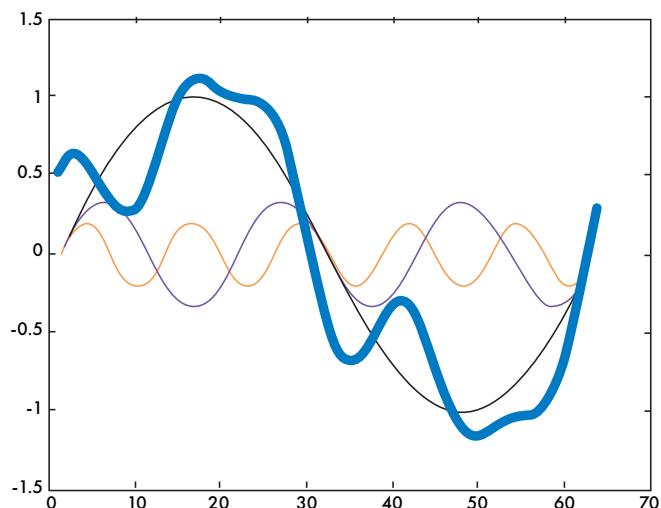
A: Die Betriebstemperatur der L Class liegt zwischen 0° und 50° C. Im oberen Bereich der Betriebstemperatur wird jedoch gegebenenfalls die Ausgangsleistung reduziert, wenn der Überhitzungsschutz greift.

F: Was ist die Linear Phase Technologie, und warum ist sie wichtig?

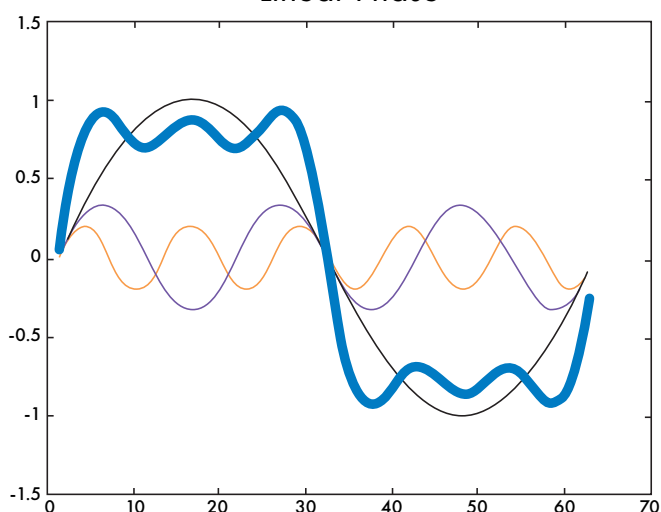
A: Linear Phase bedeutet, dass alle Frequenzen so verzögert werden, dass sie den Weg vom Eingang zum Ausgang des Systems innerhalb der gleichen Zeitspanne zurücklegen. Im folgenden Bild sehen Sie eine Rechteckwelle. Diese Wellenform tritt bei Signalen mit einem Grundton und ungeradzahigen Harmonischen auf. Wenn diese Rechteckwelle ein Linear Phase System durchläuft, bleiben der Grundton und die Harmonischen in Phase, so dass die Rechteckform der Welle erhalten bleibt.

In einem System ohne Linear Phase Technologie würden sich der Grundton und die Harmonischen zeitlich verschieben, und am Ausgang hätte die Welle keine Rechteckform mehr. Eine

Non-Linear Phase



Linear Phase



solche Veränderung der Wellenform ist nichts anderes als eine Verzerrung.

Die Phasenverschiebung der Frequenzen wird durch elektronische Komponenten oder auch durch Schallwandler, Waveguides und andere mechanische Bauteile des Lautsprechers verursacht. Eine linearphasige Verarbeitung und Verstärkung führt also nicht zu einer linearphasigen akustischen Ausgabe des Lautsprechers.

F: Was ist QSC Acoustic Linear Phase (ALP)?

A: Die QSC ALP Technologie nutzt eine Kombination aus FIR-, IIR- und Allpassfiltern, um häufig auftretende Phasenprobleme zu vermeiden.

QSC Lautsprecher mit ALP bieten eine konsistente Signalwiedergabe ohne frequenzabhängige Phasenverschiebungen, so dass Sie verschiedene Lautsprechermodelle problemlos in einem System miteinander kombinieren können. Die Technologie verhindert Phasenprobleme, die durch die Kombination von einem Subwoofer mit einem Lautsprecher entstehen, ebenso wie Kammfiltereffekte, die durch die Kombination von mehreren Lautsprechern mit unterschiedlichem Phasenverlauf verursacht werden.

F: Welche QSC Lautsprecher sind mit der Acoustic Linear Phase (ALP) Technologie ausgestattet?

A: Die Lautsprecher der QSC K.2 Serie™, der KS und CP Serien und alle Modelle der L Class nutzen die Acoustic Linear Phase (ALP) Technologie. Da diese Technologie einen konsistenten Phasenverlauf gewährleistet, können Sie problemlos verschiedene Lautsprechertypen dieser Serien in einem System kombinieren. Beispielsweise ist ein K.2 Lautsprecher als Front-Fill eine perfekte Ergänzung zu einem Hauptsystem mit zwei LA108 oder LA112 Arrays.

F: Wie viele L Class Modelle kann ich via Switch Hops in einem Netzwerk mit einem Router oder Switch in Reihe schalten?

A: Im AV-Bereich gibt es zwei gängige Methoden, um Netzwerkgeräte miteinander zu verbinden. Die erste Methode ist die Sternverdrahtung, bei der jedes Gerät an einen eigenen Port an einem Ethernet-Switch angeschlossen wird. Dies ist die stabilste Methode; sie erfordert jedoch viele verschiedene Kabelwege von den einzelnen Geräten zum Ethernet-Switch. Deshalb ist sie für Festinstallationen gut geeignet, für temporäre Anwendungen jedoch häufig zu aufwendig. Die zweite Methode ist die Reihenschaltung, für die Sie Geräte mit Dual-Netzwerkanschlüssen benötigen. Die Modelle der L Class verfügen über solche Anschlüsse. Eine Reihenschaltung lässt sich viel leichter realisieren als eine Sternverdrahtung. Sie sollten jedoch beachten, dass jeder „Hop“ von Gerät zu Gerät in der Reihenschaltung eine Latenz verursacht. Diese befindet sich zwar nur im Bereich einiger Mikrosekunden, kann sich jedoch zu einem höheren Wert summieren. Deshalb wird für Geräte, die Dante Signale empfangen, grundsätzlich eine vordefinierte Latenz mit eingerechnet, um Datenverluste und somit Audio Glitches zu vermeiden. Die vordefinierte Latenz basiert auf einem Worst-Case-Szenario und ist somit meist sehr konservativ berechnet. Bei

den Modellen der L Class beträgt die Voreinstellung 1 ms, was 10 Switch Hops entspricht. Als Referenz können Sie sich folgendes Beispiel vorstellen: Ein in Reihe geschaltetes Array von sechs LA108 oder LA112, das über einen Ethernet-Switch an einen Dante-Mixer angeschlossen ist, entspricht 6 Switch Hops. Wenn Sie 5 oder weniger Geräte in Reihe schalten, können Sie die vordefinierte Latenz über die Dante Controller Software von 1 ms auf 0,5 ms reduzieren. Bitte wenden Sie sich für weitere Informationen zu DANTE® Controllern direkt an Audinate.

F: Wie kann ich ein Dante® Audio-Signal an ein Array senden?

A: In einem LA108/LA112 Array werden alle Parameter der einzelnen Lautsprecher (EQ, Delay, Gain etc.) untereinander verlinkt. Zudem werden die zugewiesenen Dante Transmitter (TX) verlinkt. Somit erhalten alle Lautsprecher eines Arrays das gleiche Dante Audio-Signal vom zugewiesenen Transmitter. Weil Dante Multi-Cast-Datenübertragungen nutzt, kann ein Transmitter (zum Beispiel ein Digitalmischpult) Signale an mehrere Receiver senden (zum Beispiel an mehrere Line Arrays). Auf www.audinate.com finden Sie weitere Informationen dazu, wie Sie ein Dante-fähiges PA-System aufsetzen.

F: Kann ich Fernüberwachung und -verwaltung für Festinstallationen in Anspruch nehmen, wenn ich L Class Line Array mit der Q-SYS Plattform und Q-SYS Reflect Enterprise Manager integriere?

A: Ja. In der kommenden Q-SYS Designer Software wählen Sie die L Class Komponente aus Ihrem Inventar und fügen sie dem Schaltplan hinzu. Dies ermöglicht Ihnen, jedes Gerät zu steuern und zu überwachen. Firmware-Updates werden jedoch weiterhin in der QSC SysNav™ App verwaltet und Dante-Abonnements müssen in SysNav oder über Dante-Controller verwaltet werden.

LS118

Aktiver Subwoofer

F: Kann ich den LS118 im Cardioid-Modus betreiben?

A: Ja. Dazu verwenden Sie zwei oder mehr LS118 nebeneinander, gestacked oder back-to-back und wählen an jedem Subwoofer die Cardioid-Einstellung aus.

F: Ist der LS118 flugfähig?

A: Der LS118 verfügt über Gewinde für M10-Ringschrauben. Das Fliegen eines Arrays mit mehreren Subwoofern wird allerdings nicht unterstützt. Befolgen Sie die Vorgaben für sicheres Rigging und die lokalen Vorschriften, wenn Sie Lautsprecher bzw. Subwoofer fliegen.

F: Kann ich ein LA108/LA112 Array unter dem LS118 fliegen?

A: Nein. Es gibt kein Rigging-Zubehör, das den LS118 Subwoofer mit dem Gehäuse eines LA108/LA112 verbindet. Sie können jedoch einen LS118 ohne Probleme hinter oder neben einem LA108/LA112 Array fliegen.

F: Ändern sich Leistung oder Klangeigenschaften des LS118, wenn ich ihn in vertikaler Ausrichtung verwende?

A: Sie können den LS118 sowohl vertikal als auch horizontal positionieren, ohne dass die Leistung oder die Klangeigenschaften beeinflusst werden.