



MXA710

2-Fuß- und 4-Fuß-Linear-Array-Mikrofon

Shure MXA710 linear array microphone user guide. Learn how to install the mic in a variety of rooms and how to use Shure's trusted Intelli-Mix DSP platform.

Version: 4.1 (2020-I)

Table of Contents

MXA710 2-Fuß- und 4-Fuß-Linear-Array-Mikrofon	4	Verwenden von Autofokus zur Verbesserung des Abdeckungsbereichs	20
Erste Schritte	4	Einstellen der Pegel	21
Schritt 1: Mit einem Netzwerk verbinden und Geräte suchen	4	Verwendung des Optimize-Ablaufs von Designer	21
Schritt 2: Führen der Audiosignale und DSP anwenden	4	Digitaler Signalprozessor IntelliMix	22
Schritt 3: Einstellen der Mikrofonerfassung	5	Optimale Vorgehensweisen zum digitalen Signalprozessord	2
Allgemeine Beschreibung	6	Akustische Echounterdrückung (AEC)	22
Technische Eigenschaften	6	Rauschminderung	23
MXA710-Teile	7	Automatische Verstärkungsregelung (AGC)	24
Modellvarianten	8	Delay (Verzögerungsglied)	24
Power Over Ethernet (PoE)	9	Kompressor	24
Anforderungen an Kabel	9	Auto-Mix	25
Lieferumfang	9	Auto-Mix-Einstellungen	25
Rücksetztaste	9	Auto-Mix-Modi	26
Rücksetzen-Modi	10	Auto-Mix-Kanal	26
Installationsanleitung	10	Synchronisierung stummschalten	26
Auswahl des Installationsortes für das MXA710	10	Optimale Verfahren für die Vernetzung	27
Aufhängen des Mikrofons an der Decke	11	Switch- und Kabel-Empfehlungen für Dante-Vernetzung	27
Montage der Wandhalterung	12	Einstellen der Latenz	27
VESA MIS-B-Kompatibel	14	Netzwerkaudio und Shure-Steuerdaten	28
Bespannung des Mikrofons mit Stoff	14	QoS-Einstellungen (Dienstgüte)	28
Steuern von Geräten mit der Shure Designer-Software	14	Digital-Audio-Vernetzung	29
How to Update Firmware Using Designer (Version 4.2 and Newer)	15	Kompatibilität mit Dante Domain Manager	29
Firmware-Versionen	15	Dante-Flüsse für Shure-Geräte	29
Wie die Mikrofonabdeckung eingestellt wird	15	AES67	30
MXA710 Abdeckungsbeispiele	16	Senden von Audio von einem Shure-Gerät	30
		Audio-Empfang von einem Gerät, das ein anderes Netzwerk-Audio-Protokoll verwendet	30

IP-Anschlüsse und -Protokolle	31	Empfindlichkeit des Lobes	35
Verwenden eines Steuerungssystems von Drittanbieter	32	WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE	36
Optionales Zubehör	32	Wichtige Produktinformationen	37
		Information to the user	37
Technische Daten	32	Shure-Kundendienst kontaktieren	38
Frequenzgang des MXA710	35		

MXA710

2-Fuß- und 4-Fuß-Linear-Array-Mikrofon

Erste Schritte

Zur Steuerung der Mikrofone MXA710 die Shure Designer-Software verwenden. Nach Abschluss dieses grundlegenden Einrichtungsvorgangs sollten Sie in der Lage sein:

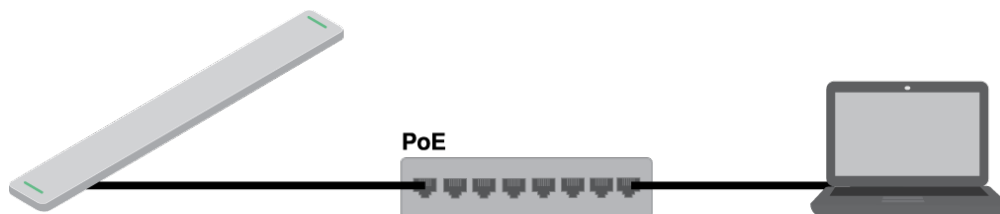
- Das MXA710 im Designer zu finden
- Mikrofonerkennung zu konfigurieren
- DSP anzuwenden und Signale weiterzuleiten

Benötigt werden:

- Ethernet-Kabel Cat5e (oder besser)
- Netzwerk-Switch, der Power over Ethernet (PoE) einspeist
- Shure Designer-Software, auf einem Computer installiert. Sie können die Software unter www.shure.com/designer herunterladen.

Schritt 1: Mit einem Netzwerk verbinden und Geräte suchen

1. Das Mikrofon nach dessen Installation über ein Cat5e-Kabel (oder besser) an einen PoE-Anschluss am Netzwerk-Switch anschließen.
2. Den Computer, auf dem Designer läuft, an dasselbe Netzwerk anschließen.
3. Designer öffnen. Unter Einstellungen überprüfen, ob Sie mit dem richtigen Netzwerk verbunden sind.
4. Auf Online-Geräte klicken. Eine Liste der Online-Geräte wird angezeigt.
5. Zum Identifizieren von Geräten auf das Produktsymbol klicken, um die Lichter des Geräts aufleuchten zu lassen. Das MXA710 in der Liste finden.



Schritt 2: Führen der Audiosignale und DSP anwenden

Der einfachste Weg zum Führen von Audiosignalen und zur Anwendung von DSP erfolgt über den Optimieren-Ablauf von Designer. Optimieren führt Audiosignale automatisch, wendet die DSP-Einstellungen an, schaltet die Stummschaltungs-Synchronisierung ein und aktiviert die LED-Logiksteuerung für verbundene Geräte.

Das MXA710 enthält einen IntelliMix[®] DSP, der auf den Automix-Kanalausgang angewendet werden kann.

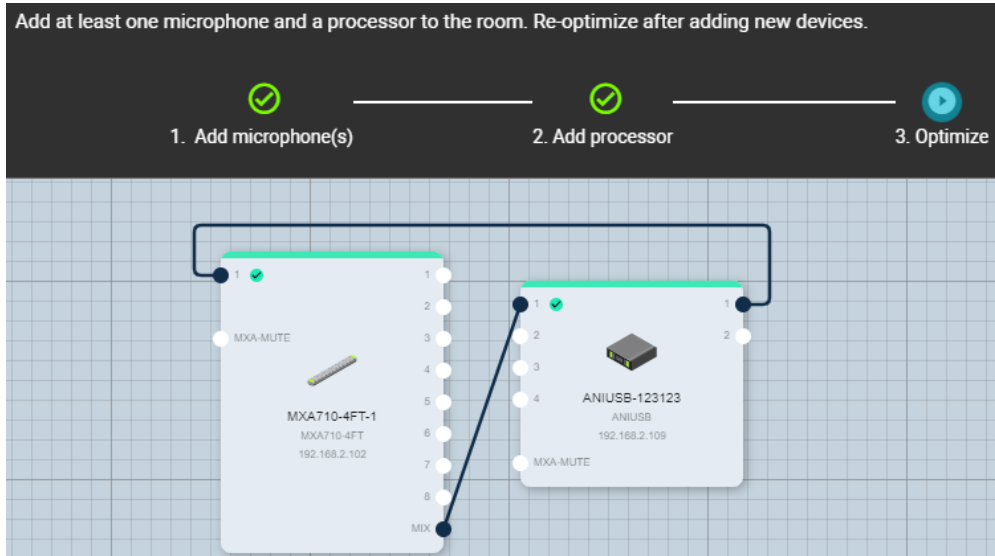
Für dieses Beispiel schließen wir ein MXA710 und ein ANIUSB-MATRIX an.

1. Unter Meine Projekte, Neu auswählen, um ein neues Projekt zu erstellen. Auf Neu klicken, um einen Standort zu Ihrem Projekt hinzuzufügen.

2. Live-Modus auswählen. Alle Online-Geräte erscheinen in der Liste. Das MXA710 und ANIUSB-MATRIX per Drag & Drop zu Ihrem Standort hinzufügen.

Der Designer fordert Sie auf, eine Installationsmethode für das MXA710 zu wählen. Diese Einstellung kann später unter Abdeckungskarte geändert werden.

3. Optimieren auswählen.
4. Die Audio-Routen und die Einstellungen überprüfen und sicherstellen, dass sie auf die entsprechenden Anforderungen eingestellt sind. Gegebenenfalls:
 - Unnötige Routen löschen.
 - Überprüfen, dass AEC-Referenzsignale korrekt geroutet sind.
 - DSP-Blöcke nach Bedarf optimieren.



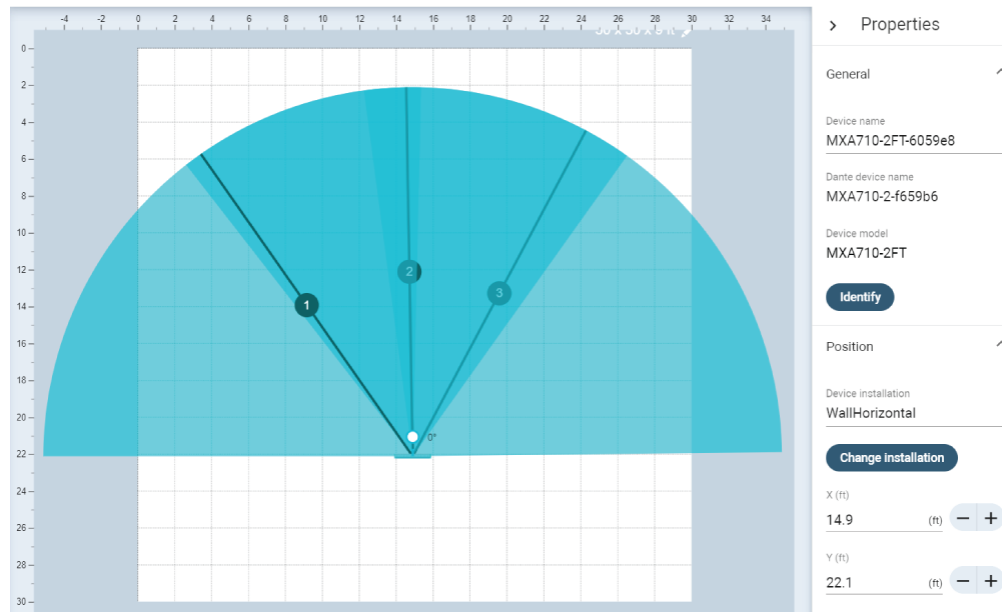
Designer kann auch außerhalb des Optimieren-Ablaufs oder mittels Dante-Controller geroutet werden.

Schritt 3: Einstellen der Mikrofonerfassung

1. Zu Abdeckungskarte gehen, um die Abdeckung des MXA710 anzupassen. Eine Geräteinstallationsvorlage auswählen:
 - Wand horizontal
 - Wand vertikal
 - Decke
 - Tisch

Diese Vorlagen sind so konzipiert und getestet, dass sie für die meisten gängigen Installationen geeignet sind, aber Position und Breite des Lobe sind je nach Bedarf anpassbar.

2. Die einzelnen Kanäle des Mikrofons abhören und stellen die Position, Breite und Verstärkung des Lobe nach Bedarf einstellen. Die durchgezogene Linie in jedem Lobe zeigt, wo die Tonabnahme am stärksten ist. Der Lobe hat unterhalb der durchgezogenen Linie eine Kante von -6 dB.



Nach Einstellung der Erfassung kann ein Audiosignal von ANIUSB-MATRIX an andere Dante-Geräte oder Analogquellen gesendet werden.

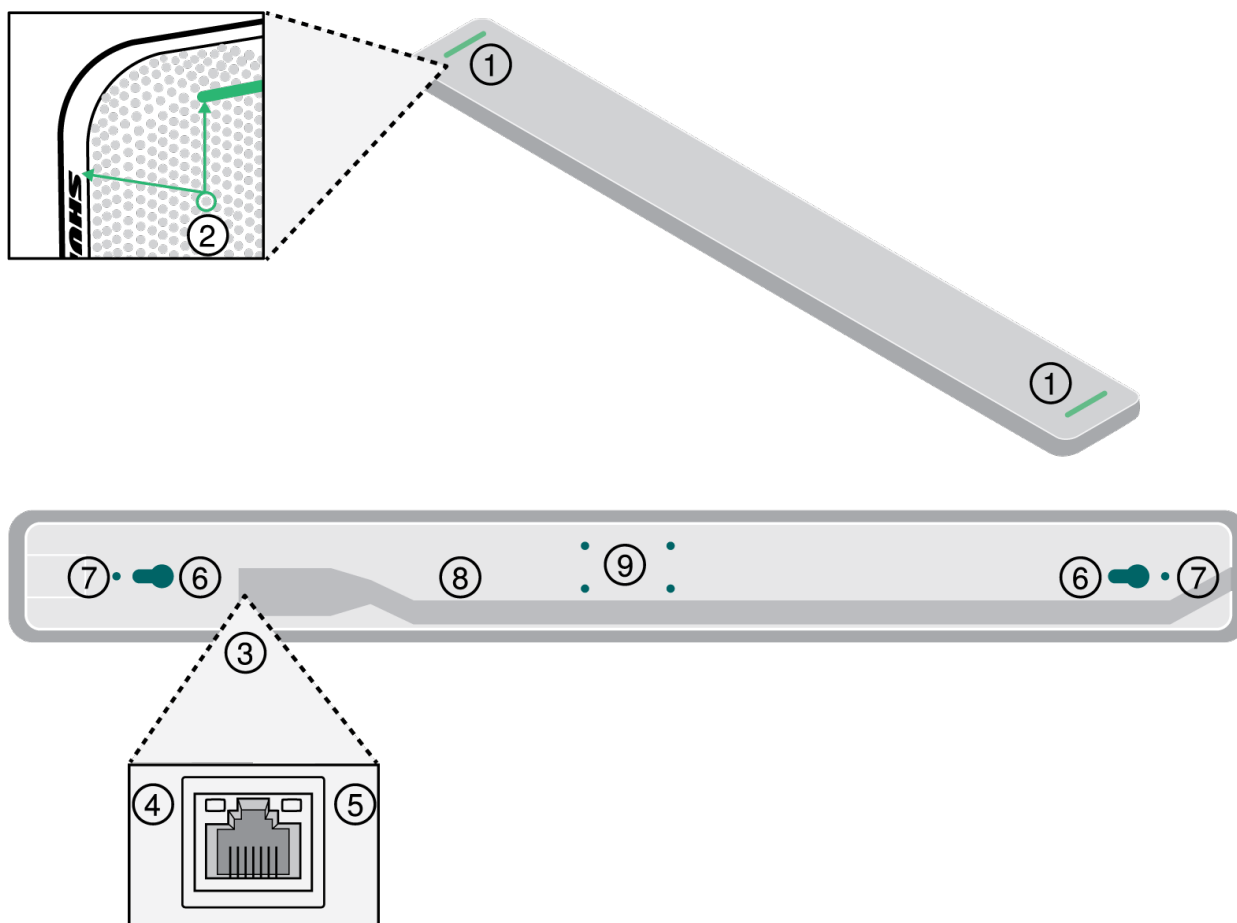
Allgemeine Beschreibung

Das Shure Microflex® Das Advance™ Linear-Array-Mikrofon MXA710 stellt die nächste Evolution der Shure Array-Mikrofontechnologie dar, die für hochwertige Audioaufnahmen in erstklassigen AV-Konferenzumgebungen entwickelt wurde. Der lineare Formfaktor des MXA710 ermöglicht die praktisch beliebige Platzierung überall in einem Besprechungsraum, einschließlich an einer Wand, um einen Bildschirm herum, an der Decke oder auf einem Tisch im Konferenzraum. Das MXA710 ist in 2- und 4-Fuß-Längen in 3 Farben erhältlich und verfügt über die proprietäre IntelliMix DSP- und Autofokus™-Technologie, welche die vollständige Verarbeitung für echo- und rauschfreies Audio ermöglicht.

Technische Eigenschaften

- Steuerbare Abdeckungs™-Technologie zur Aufnahme von Audio überall im Raum (bis zu 4 Lobes bei einem 2-Fuß-Array, 8 Lobes bei einem 4-Fuß-Array)
- Die Autofokus-Technologie nimmt in Echtzeit eine Feinabstimmung jeder Lobe-Position vor, auch wenn sich die Teilnehmer zurücklehnen oder aufstehen.
- Die Standardvorlage für die Raumabdeckung ermöglicht eine schnelle und einfache Optimierung des Lobe für Wand-, Decken- oder Tischinstallationen.
- IntelliMix DSP beinhaltet automatisches Mischen, akustische Echokompensation, Rauschunterdrückung und automatische Verstärkungsregelung.
- Shure Designer Systemkonfigurationssoftware zur einfachen Einrichtung und Konfiguration
- SystemOn-Audio-Asset-Management-Software zur Fernverwaltung und -störungssuche
- PoE-gesteuert
- LED-Status-Anzeige mit konfigurierbaren Farben und Helligkeitsstufen
- Dante & AES67 Audio-Netzwerk-Protokolle
- Kompatibel mit Shure-Netzwerkaudio-Verschlüsselung
- Vielseitiges Montagezubehör für Wand-, Decken- oder Tischmontage erhältlich

MXA710-Teile



1. Stummschaltungs-Status-LED

LED-Farbe und -Verhalten in Designer anpassen unter: Device configuration > Settings > Lights.

Standardeinstellungen

Mikrofonstatus	LED-Farbe/Verhalten
Aktiv	Grün (ständig)
Stummgeschaltet	Rot (ständig)
Hardware-Identifizierung	Grün (blinkt)
Firmware-Aktualisierung wird durchgeführt	Grün (Fortschreiten entlang des Balkens sichtbar)
Rücksetzen	Zurücksetzen des Netzwerks: Rot (Fortschreiten entlang des Balkens sichtbar) Zurücksetzen auf Werkseinstellungen: Löst das Hochfahren des Geräts aus

Mikrofonstatus	LED-Farbe/Verhalten
Fehler	Rot (geteilt, abwechselnd blinkend)
Einschalten des Geräts	Mehrfarbiges Blinken, dann blau (bewegt sich schnell über den Balken hin und her)

Hinweis: Auch wenn die LEDs deaktiviert sind leuchten sie, wenn das Gerät eingeschaltet wird oder ein Fehlerzustand auftritt.

2. Rücksetztaste

Liegt hinter dem Mikrofongitter. Für den Zugang ein Loch im Gitter suchen, welches in Reihe mit dem linken Rand der Stummschaltungs-Status-LED und dem „S“ des Shure-Logos liegt. Eine kleine Büroklammer oder ein anderes Werkzeug verwenden, um die Taste zu drücken und zu halten. Möglicherweise müssen verschiedene Löcher ausprobiert werden, um die Reset-Taste zu drücken.

3. Netzwerk-Anschluss

RJ-45-Buchse für den Netzwerkanschluss. Für die Stromversorgung des Mikrofons ist Power over Ethernet erforderlich.

4. Netzwerkstatus-LED (grün)

- Aus = keine Netzwerkverbindung
- Ein = Netzwerkverbindung hergestellt
- Blinkend = Netzwerkverbindung aktiv

5. Netzwerkgeschwindigkeits-LED (orange)

- Aus = 10/100 Mbps
- An = 1 Gbps

6. Schlüsselloch-Befestigungslöcher

Verwenden zur Befestigung des Mikrofons an der Wandhalterung.

7. Für Montage mit Aufhängung Löcher bohren

Verwenden, um Ösenschrauben zur Befestigung von Metallkabel oder anderen hochfesten Drähten für die Montage mit Aufhängung anzubringen.

8. Kabelaustritt

Ethernet-Kabel hier verlegen, damit es bündig mit dem Mikrofon verläuft.

9. Schraublöcher (VESA MIS-B-kompatibel)

Zur Befestigung des Tischständers, der Mikrofonständerhalterung oder anderer VESA MIS-B-kompatibler Adapter.

Modellvarianten

SKU	Beschreibung
MXA710B-2FT	Schwarzes 2-Fuß-Mikrofon (60 cm)
MXA710W-2FT	Weißes 2-Fuß-Mikrofon (60 cm)
MXA710AL-2FT	Aluminium 2-Fuß-Mikrofon (60 cm)
MXA710B-4FT	Schwarzes 4-Fuß-Mikrofon (120 cm)
MXA710W-4FT	Weißes 4-Fuß-Mikrofon (120 cm)

SKU	Beschreibung
MXA710AL-4FT	Aluminium 4-Fuß-Mikrofon (120 cm)

Power Over Ethernet (PoE)

Dieses Gerät benötigt zum Betrieb PoE. Es ist mit PoE-Quellen der **Klasse 0** kompatibel.

Power over Ethernet wird auf eine der folgenden Weisen bereitgestellt:

- Ein Netzwerk-Switch, der PoE bereitstellt
- Eine PoE-Einleitungsvorrichtung

Anforderungen an Kabel

Stets Cat5e-Kabel (oder höher) verwenden.

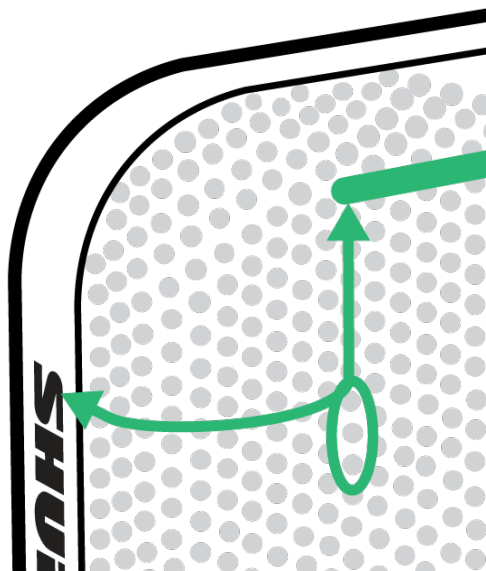
Lieferumfang

2-foot or 4-foot linear array microphone	MXA710-2FT or MXA710-4FT
Wall-mounting bracket (2 or 4-foot)	RPM710-2M or RPM710-4M
Hardware kit with: Wall cover plate and screws (US and UK versions) Mounting eyelet screws (2) Washers for eyelet screws (2) Cable ties (2)	RPM710-H

Rücksetztaste

Die Reset-Taste befindet sich hinter dem Gitter und kann mit einer kleinen Büroklammer oder einem anderen Werkzeug gedrückt werden. Um die Taste zu finden:

1. Das Ende des Mikrofons suchen, auf dessen Seite das Shure-Logo aufgedruckt ist.
2. Den linken Rand der Mikrofonleuchte suchen, die hinter dem Gitter sitzt.
3. Die Büroklammer in die Öffnung des Gitters einführen, die in Reihe mit dem linken Rand der Mikrofonleuchte und dem „S“ des Shure-Logos liegt. Die Taste gedrückt halten, um das Mikrofon zurückzusetzen. Wenn der Knopf nicht auffindbar ist, verschiedene Löcher des Gitters unter und um das erste herum ausprobieren. Möglicherweise müssen ein paar verschiedene Löcher ausprobiert werden, um die Reset-Taste zu drücken.



Rücksetzen-Modi

- **Zurücksetzen des Netzwerks** (4–8 Sekunden lang drücken): Setzt sämtliche Shure Control- und IP-Einstellungen für Netzwerk-Audio auf Werkseinstellungen zurück.
- **Vollständiges Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen** (länger als 8 Sekunden drücken): Setzt alle Netzwerk- und Konfigurationseinstellungen auf die Werkseinstellungen zurück.

Installationsanleitung

Auswahl des Installationsortes für das MXA710

Das MXA710 ist ein extrem vielseitiges Mikrofon. Es kann an vielen Stellen im Konferenzraum installiert werden und erreicht mit Leichtigkeit eine gute Abdeckung für alle Sprecher.

	MXA710-2FT	MXA710-4FT
Raumgröße	Klein bis mittel	Mittel bis groß
Maximale Anzahl an Lobes	4	8
Empfohlener Abstand zu den Gesprächspartnern	2 bis 16 Fuß	4 bis 20 Fuß

Optimale Vorgehensweisen bei der Installation

- Vor der Installation die Abdeckungskarte des Mikrofons in Designer öffnen. Die 4 Geräte-Installationsvorlagen ansehen, um zu verstehen, wie sich die Lobes verhalten, wenn sie bewegt werden und unterschiedliche Breiten verwenden. Die Lobes besitzen die Autofokus-Technologie, die jede Lobe-Position in Echtzeit feinjustiert, auch wenn sich die Teilnehmer zurücklehnen oder aufstehen. Es sind Vorlagen verfügbar für:
 - Wand horizontal
 - Wand vertikal
 - Decke
 - Tisch

- Den Raum abmessen und sicherstellen, dass alle Sprecher Platz im Abdeckbereich des Mikrofons haben.
- Die Abdeckung hängt auch von der Akustik, der Konstruktion und den Materialien Ihres Raumes ab. Dies bei der Planung der Abdeckung berücksichtigen.
- Das Mikrofon nicht hinter Hindernissen platzieren. Das Mikrofongitter mindestens 36 Zoll von allen Anwesenheitssensoren entfernt halten.
- Zukünftigen Abdeckungsbedarf berücksichtigen.

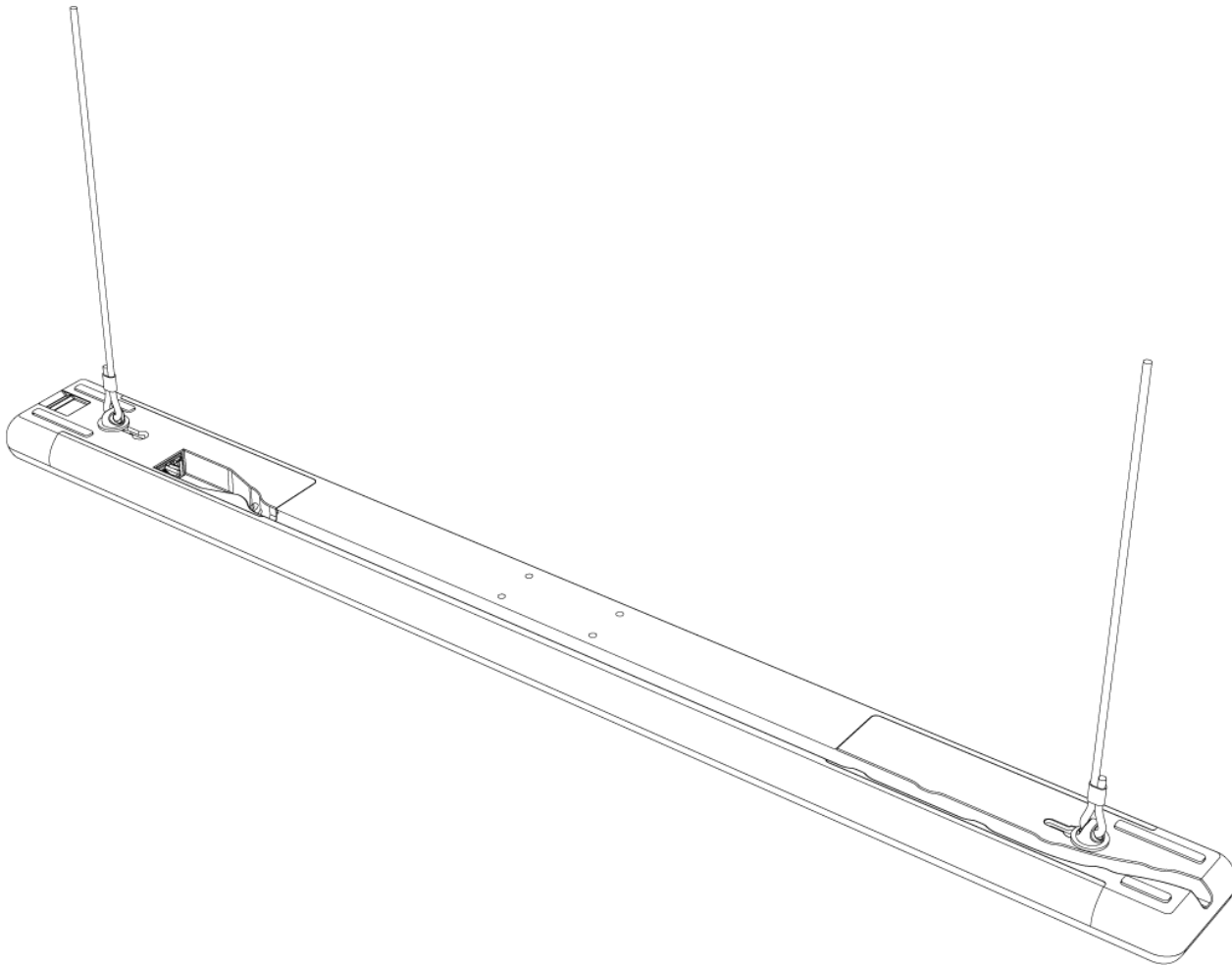
Möglichkeiten zur Installation des MXA710

Zubehör	Installationsort	Andere Hardware erforderlich?
Wandhalterung	Wand	Trockenbau-Montageschrauben und Dübel
Bildschirm-Montagekit	An der Bildschirm-Halterung befestigen	Peerless Universal Sound Bar Kit, Chief Thinstall Center Channel Speaker Adapter, oder andere ähnliche Adapter mit VESA MIS-B Kompatibilität
Herabhängendes Kabel	Decke	Geflochtenes Metallkabel Hardware zur Befestigung des Kabels an der Decke oder der A710-TB-Fliesenbrücke
A710-TB-Fliesenbrücke	Abgehängte Deckenplatte	A710-TB-Fliesenbrücke
A710-FM Flächenbündige Montage	Tisch, Wand oder harte Decke	Nein
A710-MSA Mikrofonstativ-Zubehör	Mikrofonstativ	Mikrofonstativ
A710-DS Schreibtischständer	Sideboard oder andere flache Oberfläche	Nein

Aufhängen des Mikrofons an der Decke

Um beginnen zu können, wird Folgendes benötigt:

- 2 Befestigungsösenschrauben
 - 2 Unterlegscheiben
 - Geflochtenes Metallkabel oder hochfester Draht*
 - Werkzeug zur Befestigung des Kabels an der Decke*
1. Die Unterlegscheiben über die Befestigungslöcher des Mikrofons legen und die Ösensschrauben am Mikrofon befestigen.
 2. Die Montagekabel an den Ösen anbringen.
 3. Das Kabel unter Verwendung des entsprechenden Werkzeugs an der Decke befestigen.



* nicht im Lieferumfang enthalten

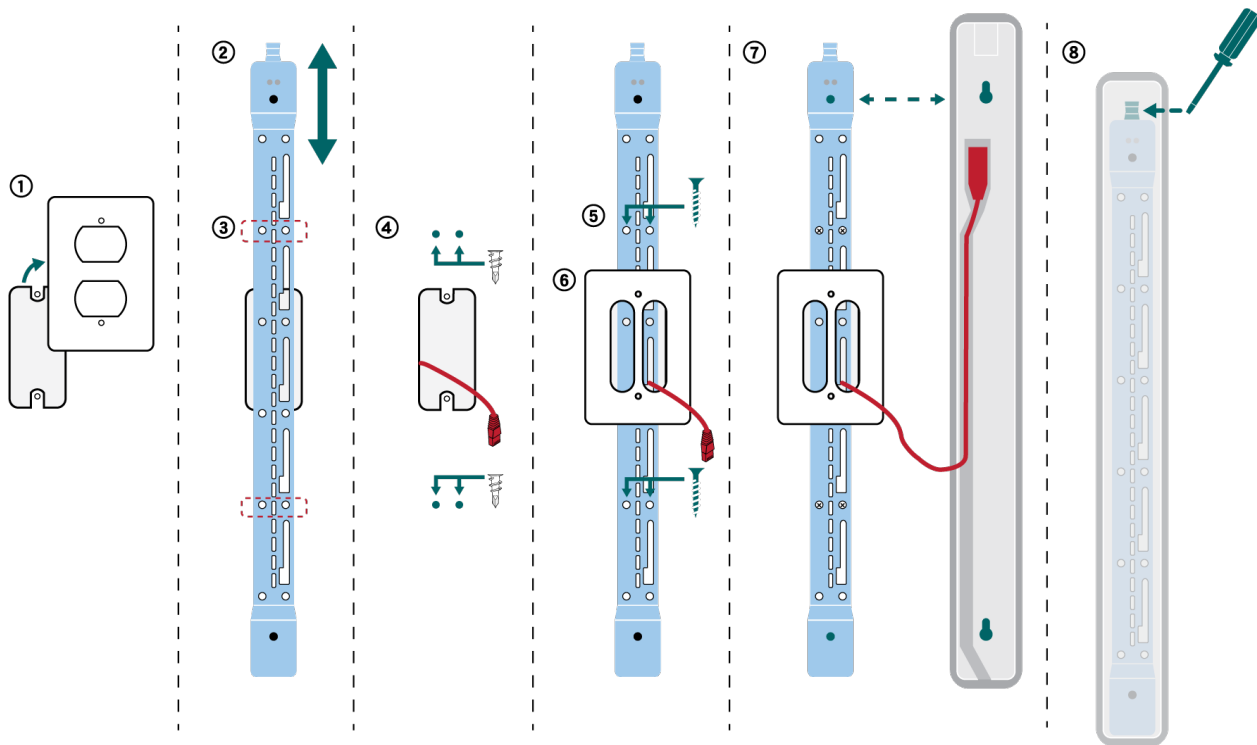
Shure vertreibt auch die A710-TB Fliesenbrücke, die wie das Aufhängungskabel in Schritt 1 oben an den Schraublöchern des Mikrofons befestigt wird. Die mit der Fliesenbrücke mitgelieferte Hardware zur Befestigung am Mikrofon verwenden.

Montage der Wandhalterung

Die Halterung kann direkt über einer Anschlussdose oder an einem anderen Kabelausgang an der Wand montiert werden. Die Halterung funktioniert sowohl vertikal oder horizontal positioniert.

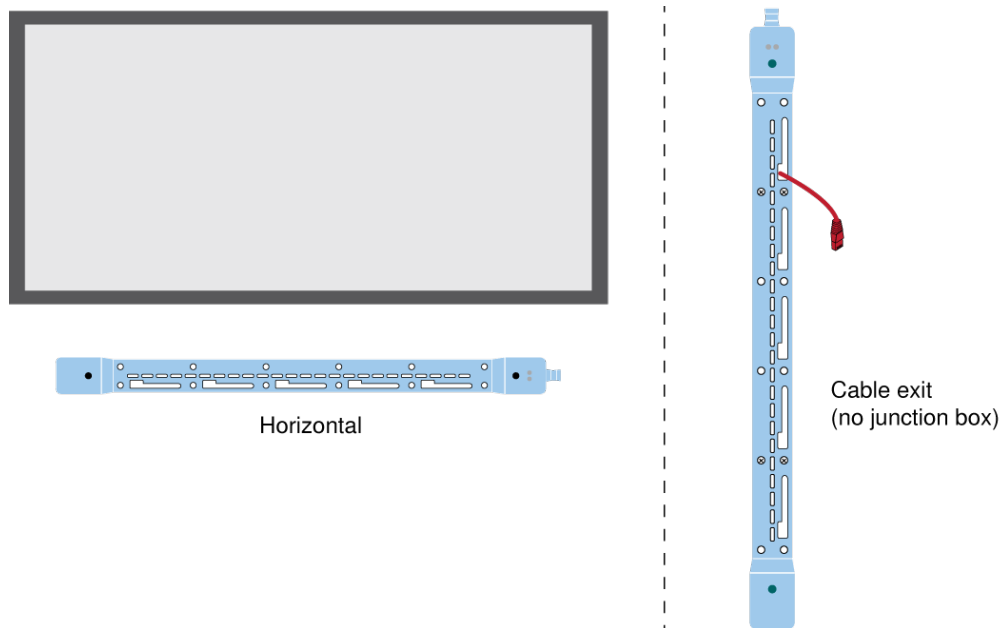
Um beginnen zu können, wird Folgendes benötigt:

- Wandhalterung
- Abdeckplatte (US oder UK) und Schrauben (falls verwendet)
- 4 Trockenbauanker und Schrauben
- Schraubendreher
- Bohrer
- Ethernet-Kabel Cat5e oder besser



1. Bei Montage über einer Anschlussdose die vorhandene Abdeckplatte entfernen.
2. Die Wandhalterung positionieren. Sie kann horizontal oder vertikal an der Wand montiert werden.
3. Mit einem Bleistift die Position der Trockenbauanker und Schrauben an der Wand markieren. Bei der Montage über einer Anschlussdose die Halterung mit 2 Schrauben oberhalb und 2 Schrauben unterhalb der Dose ausrichten.
4. Die Halterung entfernen und Löcher für die Trockenbauanker bohren. Die Trockenbauanker montieren.
5. Die Halterung an der Wand anbringen und die Trockenbauschrauben in die Anker drehen, um die Halterung zu befestigen.
6. Das Ethernet-Kabel durch eine der großen Öffnungen in der Halterung fädeln. Bei der Montage über einer Anschlussdose das Kabel durch die mitgelieferte Abdeckplatte fädeln und diese über der Halterung montieren.
7. Das Ethernet-Kabel an das Mikrofon anschließen. Die Löcher auf der Rückseite des Mikrofons auf die hervorstehenden Stifte der Halterung ausrichten und das Mikrofon in die Halterung schieben, bis es einrastet.
8. Um das Mikrofon zu entfernen, mit einem Schraubendreher oder einem anderen Werkzeug auf die Lasche oben an der Halterung drücken und das Mikrofon nach oben schieben.

Andere Montageoptionen:



Shure vertreibt auch den A710-FM Flächenbündige-Halterung-Satz, der wie die Wandhalterung in Schritt 7 oben an den Schlüsselloch-Befestigungslöchern des Mikrofons befestigt wird.

VESA MIS-B-Kompatibel

Die 4 Schraubenlöcher (für Schrauben M4 x 10 mm) an der Unterseite des Mikrofons sind kompatibel mit VESA MIS-B Befestigungsprodukten, wie z. B. dem Peerless Universal Sound Bar Kit oder dem Chief Thinstall Center Channel Speaker Adapter.

Bespannung des Mikrofons mit Stoff

Bei bestimmten Installationen kann eine Bespannung des Mikrofons oder der Befestigungselemente mit Stoff wünschenswert sein. Shure hat die akustische Leistung dieses Mikrofons mit einigen Stoffen aus [Guilford of Maine](#) und [Kvadrat](#) getestet.

In unseren Tests gab es kaum Auswirkungen auf die akustische Leistung des Mikrofons, wenn der Stoff eine der folgenden Spezifikationen erfüllt. **Um für das Bespannen des Mikrofons verwendet zu werden, sollte der Stoff mindestens eine dieser Spezifikationen erfüllen:**

- Spezifischer Luftströmungswiderstand von $\leq 254 \text{ Pa} \cdot \text{s/m}$ (Pascal-Sekunde pro Meter)
- Alle Stoffe von Guilford of Maine mit $\geq 0,95$ NRC (Noise Reduction Coefficient)

Dies sind Beispiele für Stoffe, die unsere Spezifikationen zum Zeitpunkt der Beurteilung der Stoffe durch Shure erfüllten: Bee-Have von Guilford of Maine, und von Kvadrat: Ginger, Mi Casa, Casita, und Time.

Für beste Ergebnisse:

- Nur 1 Lage Stoff über dem Mikrofon oder den Befestigungsteilen verwenden.
- Immer die akustischen Spezifikationen und den Testprozess des Stoffes beim Stoffhersteller überprüfen. Shure verfolgt keine Änderungen der Stoffspezifikationen.

Steuern von Geräten mit der Shure Designer-Software

Zur Steuerung der Geräteeinstellungen die Shure Designer Software verwenden. Designer ermöglicht es Integratoren und Systemplanern, die Audioerfassung für Installationen mit MXA-Mikrofonen und anderen vernetzten Geräten von Shure zu entwerfen.

Zugreifen auf Ihr Gerät in Designer:

1. Designer herunterladen und auf einem Computer installieren, der an dasselbe Netzwerk wie Ihr Gerät angeschlossen ist.
2. Designer öffnen und unter Einstellungen überprüfen, ob Sie mit dem richtigen Netzwerk verbunden sind.
3. Auf Online-Geräte klicken. Eine Liste der Online-Geräte wird angezeigt.
4. Um Geräte zu identifizieren, auf das Produktsymbol klicken, damit das jeweilige Gerät blinkt. Ihr Gerät in der Liste auswählen und auf Konfigurieren klicken, um die Geräteeinstellungen zu steuern.

Weitere Informationen finden sich unter shure.com/designer.

Über Shure Web Device Discovery kann ebenfalls auf die grundlegenden Geräteeinstellungen zugegriffen werden. Alle Steuerungsoptionen sind jedoch im Designer zu finden.

How to Update Firmware Using Designer (Version 4.2 and Newer)

Before setting up devices, check for firmware updates using Designer to take advantage of new features and improvements. You can also install firmware using [Shure Update Utility](#) for most products.

To update:

1. Open Designer. If there's new firmware that you haven't downloaded yet, Designer shows a banner with the number of updates available. Click to download firmware.
2. Go to Online devices and find your devices.
3. Choose a firmware version for each device from the Available firmware column. Make sure that no one is editing device settings during an update.
4. Select the checkbox next to each device you plan to update and click Update firmware. Devices may disappear from Online devices during an update. Don't close Designer while updating firmware.

Firmware-Versionen

Wenn die Firmware aktualisiert wird, sämtliche Hardware auf dieselbe Firmware-Version aktualisieren, um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten.

Die Firmware aller Geräte hat das Format HAUPTVERSION.NEBENVERSION.PATCH (z. B. 1.2.14). Alle Geräte im Netzwerk müssen zumindest über die gleichen HAUPTVERSION- und NEBENVERSION-Firmware-Versionsnummern verfügen (z. B. 1.2.x).

Wie die Mikrofonabdeckung eingestellt wird

Designer zur Steuerung der Mikrofonabdeckung verwenden. Die Mikrofonabdeckung befindet sich auf der Standortebene, d. h. es gibt eine einzige Abdeckungskarte für alle Mikrofone an einem Standort.

1. Zu [Your location] > Abdeckungskarte navigieren.

2. Ihr Mikrofon auf die Abdeckungskarte ziehen, wenn es dort nicht bereits vorhanden ist. Geschieht dies zum ersten Mal, werden Sie aufgefordert, eine Installationsausrichtung zu wählen. Es gibt 4 Möglichkeiten:
 - Wand horizontal
 - Wand vertikal
 - Decke
 - Tisch

Diese Erfassungsvorlagen sind so konzipiert und wurden entsprechend getestet, dass sie für die meisten gängigen Installationen geeignet sind.

3. Die jeweilige Lobe-Breite (schmal, mittel oder breit) und die Position nach Bedarf im Eigenschaften-Fenster einstellen. Die Position und Ausrichtung des Mikrofons an das Layout des Raums anpassen.
4. Alle Kanäle des Mikrofons anhören und Position, Breite und Verstärkung des Lobes nach Bedarf einstellen.

Die durchgezogene blaue Linie in jedem Lobe zeigt an, wo die Abdeckung am stärksten ist. Der Rand des blauen Abdeckungsbereichs für jeden Lobe zeigt an, wo die Empfindlichkeit des Lobes –6 dB erreicht.

Die Autofokus-Technologie nimmt in Echtzeit eine Feinabstimmung jeder Lobe-Position vor, auch wenn sich die Teilnehmer zurücklehnen oder aufstehen.

Tipps für größere Abdeckung

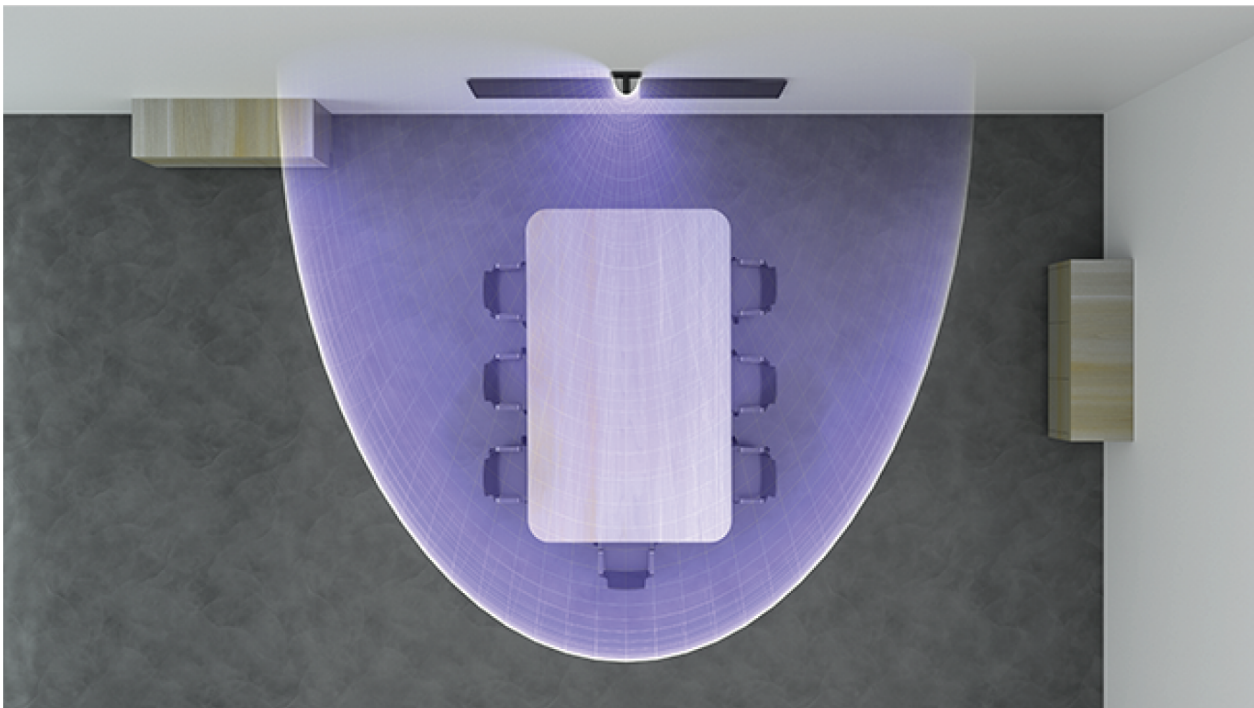
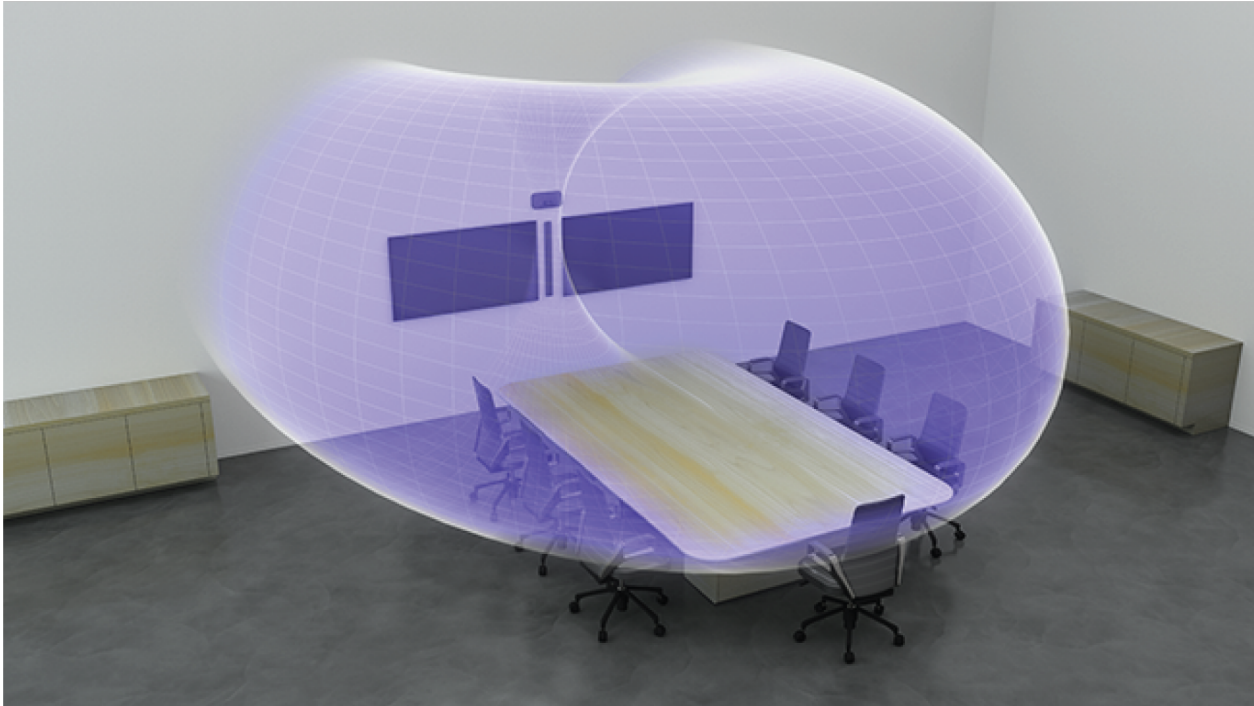
- Lobes anklicken und ziehen, um ihre jeweilige Position zu ändern.
- Das Mikrofon auswählen und zu **Properties > Position** gehen, um den Installationstyp zu ändern.
- Lobes können je nach Breite einen Sprecher oder viele Sprecher umfassen. Die Einstellungen testen und anhören und bei Bedarf anpassen.
- **Deckenmontagen:** Für die beste Abdeckung die Verwendung von schmalen Lobes vermeiden.
- Aufgrund der Aufnahmecharakteristik des Mikrofons sind die Lobes in einigen Positionen bidirektional.

MXA710 Abdeckungsbeispiele

Diese Bilder verwenden, um zu verstehen, wie die Abdeckungsmuster in verschiedenen Installationen funktionieren. Immer die Lobes anhören, wenn sie in Position gebracht werden. Eine Person von jeder Lobe-Position sprechen lassen, um sicherzustellen, dass eine gute Abdeckung gewährleistet wird.

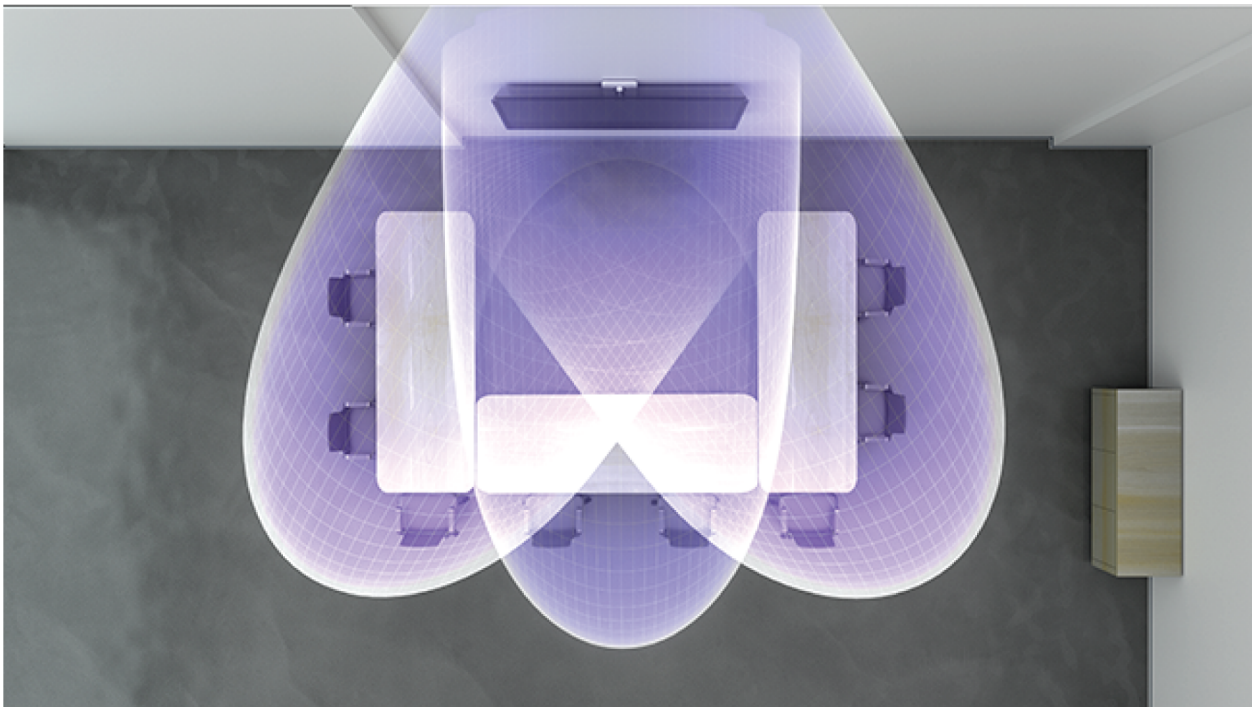
Wand vertikal (2-Fuß-Mikrofon)

1 Lobe. Zu Ansicht von geöffneter Seite gehen und den vertikalen Winkel anpassen.



Wand horizontal (4-Fuß-Mikrofon)

3 Lobes



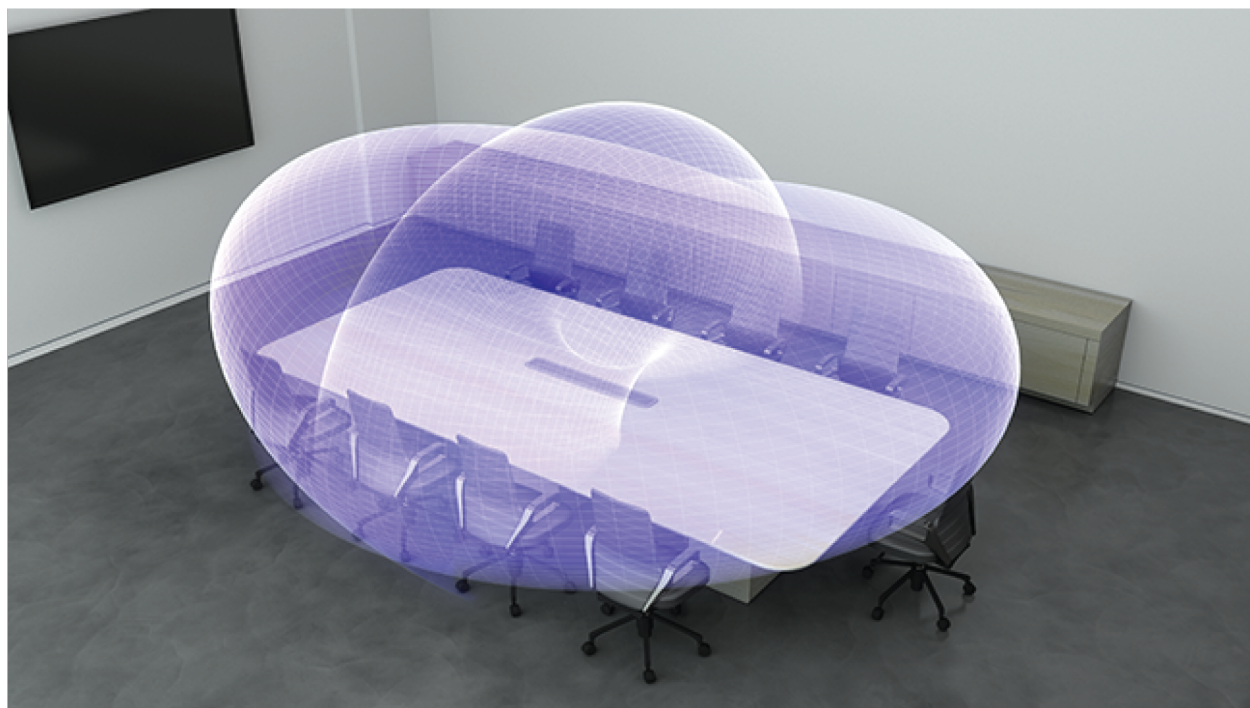
Decke (2-Fuß-Mikrofon bündig auf die Decke montiert)

3 Lobes. Einige sind bidirektional in bestimmten Positionen.



Tisch (2-Fuß-Mikrofon)

3 Lobes. Einige sind bidirektional in bestimmten Positionen.



Verwenden von Autofokus zur Verbesserung des Abdeckungsbereichs

Dieses Mikrofon verwendet die integrierte Autofokus-Technologie, um die Position jedes Lobes in Echtzeit zu optimieren, selbst wenn sich die Besprechungsteilnehmer zurücklehnen oder aufstehen. Sie können sehen, wie sich die Lobes in der Abdeckungskarte in Designer bewegen, wenn die Teilnehmer ihre Positionen verändern. Autofokus reagiert nur auf Schallquellen im Raum.

Die besten Ergebnisse mit Autofokus können erzielt werden, wenn stets eine Referenzquelle an den AEC-Referenzeingangskanal des Mikrofons geführt wird. Auch wenn nur direkte Ausgänge des Mikrofons und eine andere DSP verwendet werden, wird ein Referenzsignal an den AEC-Referenzeingangskanal des Mikrofons weitergeleitet, um Autofokus voll auszunutzen.

Einstellen der Pegel

Verstärkungspegel bei Microflex[®] Advance[™]-Mikrofonen müssen für jede gespeicherte Erfassungsvoreinstellung eingestellt werden, um eine optimierte Gain-Struktur für sämtliche Bestuhlungsszenarien zu gewährleisten. Für optimale Ergebnisse stets die Pegel individuell justieren, bevor Änderungen an Auto-Mix-Einstellungen vorgenommen werden.

1. Mittels einer typischen Sprechlautstärke für jeden Erfassungsbereich eine Pegelüberprüfung durchführen. Die Fader individuell so justieren, dass die Pegelanzeigen bei etwa –20 dBFS den Spitzenwert erreichen.
2. Die Equalizer-Einstellungen individuell justieren, um die Sprachverständlichkeit zu optimieren und Rauschen zu minimieren (wie etwa durch Heizungs-/Lüftungs-/Klimasysteme verursachtes Rumpeln bei Niederfrequenz).
3. Jegliche erforderlichen Änderungen der Einstellungen gemäß Schritt 1 vornehmen, wenn Equalizer-Einstellungen eine wesentliche Anhebung oder Absenkung der Pegel bewirken.

Einsatz von Kanal- und IntelliMix-Gain-Fadern

Es gibt 2 verschiedene Gain-Fader, die unterschiedlichen Zwecken dienen:

Kanalverstärkung/Kanal-Gain (Pre-Gate)

Zur individuellen Justierung zu Kanäle navigieren. Diese Fader beeinflussen das Gain eines Kanals, bevor dieses den Automatik-Mischer erreicht. Demnach beeinflussen sie auch die Gating-Entscheidung des Automatik-Mischers. Wird das Gain dabei verstärkt, reagiert der Lobe empfindlicher auf Klangquellen und wird mit höherer Wahrscheinlichkeit aktiviert. Wird das Gain stattdessen verringert, reagiert der Lobe weniger empfindlich und wird wahrscheinlich nicht aktiviert. Wenn lediglich Direktausgänge für jeden Kanal ohne Automatik-Mischer verwendet werden, müssen nur diese Fader genutzt werden.

IntelliMix-Verstärkung/Gain (Post-Gate)

Zur individuellen Justierung zu Konfiguration > IntelliMix navigieren. Diese Fader ändern das Gain eines Kanals, nachdem der Lobe aktiviert wurde. Eine Änderung des Gains beeinflusst hier demnach nicht die Gating-Entscheidung des Automatik-Mischers. Diese Fader sollten nur zur Änderung des Gains eines Sprechers verwendet werden, sofern das Gating-Verhalten des Automatik-Mischers zufriedenstellend ist.

Verwendung des Optimize-Ablaufs von Designer

Der Optimieren-Ablauf von Designer beschleunigt den Vorgang zum Verbinden von Systemen mit mindestens einem Mikrofon und einem Audioprozessor. Außerdem erstellt Optimieren an Standorten mit MXA-Netzwerk-Stummschaltungstasten Stummschaltungssteuerungen. Wenn Optimieren an einem Standort ausgewählt wird, geht Designer wie folgt vor:

- Erstellt Audio-Routen und Stummschaltungssteuerungen
- Passt die Audio-Einstellungen an
- Schaltet die Stummschaltung der Synchronisation ein
- Aktiviert die LED-Logiksteuerung bei zutreffenden Geräten

Die Einstellungen werden auf die entsprechende Gerätekombination optimiert. Die Einstellungen können weiter angepasst werden, aber der Optimieren-Ablauf bietet eine gute Ausgangsbasis.

Nach der Optimierung eines Standorts die Einstellungen auf die speziellen Anforderungen überprüfen und anpassen. Diese Schritte können das Folgende umfassen:

- Löschen unnötiger Routen.
- Überprüfung der Pegel und Anpassung der Verstärkung.
- Überprüfung, dass AEC-Referenzsignale korrekt geroutet sind.
- Optimierung der DSP-Blöcke nach Bedarf.

Kompatible Geräte:

- MXA910
- MXA710
- MXA310
- P300
- IntelliMix-Saal
- ANIUSB-MATRIX
- MXN5-C
- MXA-Netzwerk-Stummschaltungstaste

So wird der Optimieren-Ablauf verwendet:

1. Alle relevanten Geräte an einem Standort platzieren.
2. Optimieren auswählen. Designer optimiert die Einstellungen für Mikrofon und DSP für die jeweilige Gerätekombination.

Zum Entfernen oder Hinzufügen von Geräten, erneut Optimieren auswählen.

Digitaler Signalprozessor IntelliMix

Dieses Gerät umfasst Verarbeitungsstufen für den digitalen Signalprozessor IntelliMix, die auf den Auto-Mix-Kanalausgang angewendet werden können. Zu solchen Verarbeitungsstufen des digitalen Signalprozessors zählen:

- Akustische Echobeseitigung (AEC)
- Automatische Verstärkungsregelung (AGC)
- Rauschminderung
- Kompressor
- Delay (Verzögerungsglied)

Um auf die Verarbeitungsstufen des digitalen Signalprozessors zuzugreifen, die Registerkarte IntelliMix auswählen. Wenn aktiviert, wird jede Verarbeitungsstufe des digitalen Signalprozessors farbig dargestellt.

Durch Auswahl von IntelliMix überbrücken werden die folgenden Verarbeitungsstufen des digitalen Signalprozessors überbrückt bzw. umgangen: akustische Echobeseitigung (AEC), automatische Verstärkungsregelung (AGC), Rauschminderung, Kompressor und Delay (Verzögerungsglied).

Optimale Vorgehensweisen zum digitalen Signalprozessor

- Verarbeitungsstufen des digitalen Signalprozessors nur nach Bedarf anwenden. Das System ohne digitalen Signalprozessor testen und die Verarbeitungsstufen anschließend nach Bedarf hinzufügen, um jegliche im Audiosignal wahrnehmbaren Störungen zu beseitigen.
- Delay (Verzögerungsglied) nur aktivieren, wenn Video und Tonspur asynchron sind.
- Verarbeitungsstufen des digitalen Signalprozessors haben keinen Einfluss darauf, ob der Automatik-Mischer einen Kanal aktiviert oder deaktiviert.

Akustische Echounterdrückung (AEC)

Bei einer Audiokonferenz hört ein Sprecher am entfernten Ende möglicherweise sein Sprachecho als eine Folge davon, dass das Mikrofon am nahen Ende Audio von Lautsprechern erfasst. Die akustische Echobeseitigung (AEC) ist ein DSP-Algorithmus, der das Signal am entfernten Ende identifiziert und verhindert, dass dieses vom Mikrofon erfasst wird, um so für ein deutliches, ununterbrochenes Sprechen zu sorgen. Bei einer Telefonkonferenz ist die AEC-Funktion durchgehend aktiv, um die Verarbeitung zu optimieren, solange ein Audiosignal am entfernten Ende vorliegt.

Sofern möglich, sollte die Raumakustik unter Berücksichtigung der nachstehenden Tipps optimiert werden:

- Lautsprecherlautstärke verringern
- Lautsprecher weiter weg von Mikrofonen platzieren
- Lautsprecher nicht direkt auf Mikrofonerfassungsbereiche ausrichten

Auswählen eines Referenzsignals für AEC

Um AEC anzuwenden, ein entferntes Referenzsignal bereitstellen. Für die besten Ergebnisse das Signal verwenden, das auch die lokale Beschallungsanlage versorgt.

P300: Auf Schematisch gehen und dann auf einen beliebigen AEC-Block klicken. Die Referenzquelle auswählen und die Referenzquelle ändert sich für alle AEC-Blöcke.

MXA910: Ein entferntes Signal an den AEC-Referenzeingangskanal führen.

IntelliMix Saal: Auf Schematisch gehen und dann auf einen AEC-Block klicken. Referenzquelle auswählen. Jeder Block kann eine unterschiedliche Referenzquelle nutzen, also Referenz für jeden einzelnen AEC-Block einstellen.

Der Optimieren-Ablauf von Designer führt automatisch eine AEC-Referenzquelle. Trotzdem überprüfen, ob Designer die gewünschte Referenzquelle ausgewählt hat.

AEC-Einstellungen

Referenzanzeige

Mit der Referenzanzeige visuell überprüfen, ob das Referenzsignal vorhanden ist. Das Referenzsignal darf nicht übersteuern.

ERLE

Verlust und Verbesserung von Echoantwort (ERLE) zeigt den dB-Pegel der Signalreduktion an (der Echopegel, der entfernt wird). Wenn die Referenzquelle ordnungsgemäß angeschlossen ist, entspricht die ERLE-Pegelanzeigeaktivität allgemein der Referenzanzeige.

Referenz

Zeigt an, welcher Kanal als entferntes Referenzsignal fungiert.

Nicht-lineare Verarbeitung

Die primäre Komponente der akustischen Echounterdrückung ist ein adaptiver Filter. Die nicht lineare Verarbeitung ergänzt den adaptiven Filter, um durch Unregelmäßigkeiten in der Akustik oder Änderungen in der Umgebung verursachtes Restecho zu entfernen. Die niedrigste Einstellung verwenden, die in dem Raum effektiv ist.

Niedrig: In Räumen mit gut geregelter Akustik und minimalem Echo verwenden. Diese Einstellung sorgt für den natürlichsten Klang bei Vollduplex.

Mittel: In normalen Räumen als Ausgangspunkt verwenden. Bei Echoartefakten die Hoch-Einstellung verwenden.

Hoch: Für höchste Echoverminderung in Räumen mit schlechter Akustik oder in Situationen verwenden, in denen sich der Echoweg häufig ändert.

Rauschminderung

Rauschminderung verringert deutlich den Rauschpegel im Signal, der durch Projektoren, Heizungs-/Lüftungs-/Klimasysteme oder andere Umgebungsgeräusche verursacht wird. Es handelt sich um einen dynamischen Prozessor, der das Grundrauschen im Raum berechnet und Rauschen über das ganze Spektrum mit maximaler Transparenz entfernt.

Einstellungen

Die Einstellung der Rauschminderung (niedrig, mittel oder hoch) stellt den Grad der Reduzierung in dB dar. Die niedrigste Einstellung verwenden, die Rauschen im Raum effektiv reduziert.

Automatische Verstärkungsregelung (AGC)

Die automatische Verstärkungsregelung (AGC) stellt Kanalpegel automatisch ein, um eine einheitliche Lautstärke für alle Sprecher in allen Szenarien sicherzustellen. Bei leiserer Stimme wird die Verstärkung erhöht; bei lauterer Stimme wird das Signal bedämpft.

Automatische Verstärkungsregelung (AGC) für Kanäle aktivieren, bei denen der Abstand zwischen Sprecher und Mikrofon variieren kann. Außerdem für Räume aktivieren, in denen viele verschiedene Personen das Konferenzsystem benutzen.

Die automatische Verstärkungsregelung wird erst hinter dem Gate (hinter dem Automatik-Mischer) vorgenommen und beeinflusst somit nicht, wann der Automatik-Mischer aktiviert oder deaktiviert wird.

Zielpegel (dBFS)

-37 dBFS als Ausgangspunkt verwenden, um ausreichend Aussteuerungsreserve sicherzustellen, und bei Bedarf einstellen. Dies stellt den RMS-Pegel dar, der sich von der Einstellung des Eingangs-Faders entsprechend der Spitzenpegel zur Vermeidung von Clipping (Übersteuern) unterscheidet.

Höchstverstärkung (dB)

Stellt den maximalen anwendbaren Gain-Pegel ein

Höchstabsenkung (dB)

Stellt die maximale anwendbare Dämpfung ein

Tip: Mit Verstärkungs-/Absenkungspegelanzeige den Gain-Pegel überwachen, der hinzugefügt oder vom Signal abgezogen wird. Wenn diese Pegelanzeige immer den maximalen Verstärkungs- oder Absenkungspegel erreicht, erwägen, den Eingangs-Fader so einzustellen, dass das Signal näher am Zielpegel ist.

Delay (Verzögerungsglied)

Delay (Verzögerungsglied) verwenden, um Audio und Video zu synchronisieren. Wenn ein Videosystem Latenz verursacht (wenn das Sprechen einer Person gehört wird, ihr Mund sich aber erst später bewegt), Delay (Verzögerungsglied) hinzuschalten, um Audio und Video zu synchronisieren.

Delay (Verzögerungsglied) wird in Millisekunden gemessen. Wenn es eine signifikante Diskrepanz zwischen Audio und Video gibt, mit größeren Verzögerungsintervallen (500–1000 ms) beginnen. Sollten Audio und Video nur leicht asynchron sein, kleinere Intervalle zur Feinabstimmung verwenden.

Kompressor

Mit dem Kompressor den Dynamikbereich des ausgewählten Signals steuern.

Schwellwert

Wenn das Audiosignal den Schwellwert überschreitet, wird der Pegel gedämpft, um unerwünschte Spitzen im Ausgangssignal zu verhindern. Der Grad der Dämpfung richtet sich nach dem Kompressionsgrad. Soundcheck durchführen und den Schwellwert 3–6 dB über die durchschnittlichen Sprecherlautstärken einstellen, sodass der Kompressor nur unerwartet laute Klänge dämpft.

Kompressionsgrad

Der Kompressionsgrad steuert, mit welchem Grad das Signal gedämpft wird, wenn es den Schwellwert überschreitet. Höhere Kompressionsgrade sorgen für stärkere Dämpfung. Ein niedriger Kompressionsgrad von 2:1 bedeutet, dass für jede 2 dB, die das Signal den Schwellwert überschreitet, das Ausgangssignal den Schwellwert nur um 1 dB überschreitet. Ein höherer Kompressionsgrad von 10:1 bezieht sich auf einen lauten Klang, der den Schwellwert um 10 dB überschreitet. Das Ausgangssignal überschreitet den Schwellwert nur um 1 dB, wobei das Signal effektiv um 9 dB verringert wird.

Auto-Mix

Auto-Mix-Einstellungen

Letztes Mikrofon eingeschaltet lassen

Der zuletzt verwendete Mikrofonkanal bleibt aktiv. Diese Funktion dient dazu, den natürlichen Raumschall im Signal zu erhalten, damit die Besprechungsteilnehmer am entfernten Ende wissen, dass das Audiosignal nicht unterbrochen wurde.

Gate-Empfindlichkeit

Ändert den Pegel-Schwellwert, bei dem das Gate geöffnet wird.

Aus-Bedämpfung

Stellt die Signalreduktion ein, wenn ein Kanal nicht aktiv ist.

Haltezeit

Stellt ein, wie lang ein Kanal offen bleibt, nachdem der Pegel unter den Gate-Schwellwert gefallen ist.

Maximum offene Kanäle

Stellt ein, wie viele Kanäle höchstens gleichzeitig aktiv sein können.

Priorität

Bei dieser Einstellung aktiviert sich das Kanal-Gate unabhängig von der Anzahl der höchstens offenen Kanäle.

Immer ein

Einmal gewählt, ist der Kanal immer aktiv.

An Mix senden

Ist diese Option ausgewählt, wird der entsprechende Kanal an den Auto-Mix-Kanal geleitet.

Solo

Schaltet alle anderen Kanäle stumm.

Auto-Mix-Gain-Pegelanzeige

Ist diese Option aktiviert, werden die Gain-Pegelanzeigen so geändert, das Auto-Mix-Gate in Echtzeit anzuzeigen. Aktivier-te Kanäle, deren Gate geöffnet ist, zeigen ein höheres Gain als für den Mix geschlossene (bedämpfte) Kanäle.

Auto-Mix-Modi

Gatesteuerung

Der Modus Gatesteuerung bietet schnelle, nahtlose Kanal-Gatesteuerung und gleichmäßige Wahrnehmung von Umgebungs-schallpegeln. In diesem Modus ist die Abschalt-dämpfung ungeachtet der Anzahl offener Kanäle bei –20 dB pro Kanal fest eingestellt.

Gemeinsame Gain-Nutzung

Der Modus für gemeinsame Gain-Nutzung gleicht dynamischen System-Gain zwischen offenen und geschlossenen Kanälen aus. Das System-Gain wird gleichbleibend gehalten, indem das Gain so über die Kanäle verteilt wird, dass es einem offenen Kanal entspricht. Die skalierte Gain-Struktur unterstützt die Verminderung von Rauschen, wenn eine hohe Zahl an Kanälen vorhanden ist. Wenn weniger Kanäle genutzt werden, bietet die geringere Abschalt-dämpfung verlustfreie Gatesteuerung.

Manuell

Im manuellen Modus werden alle aktiven Spuren zusammengefasst und das zusammengefasste Signal wird über einen einzigen Dante-Ausgang gesendet. So kann das einzelne Signal auch ohne aktives Auto-Mix zur Verstärkung oder Aufnahme geführt werden. Die Einstellungen der Fader in der Standard-Überwachungsansicht gelten für den zusammengefassten Ausgang.

Auto-Mix-Kanal

Dieser Kanal mischt automatisch das Audio aller ausgewählten Kanäle zu einem praktischen Ausgang. Um die Einstellungen für den Auto-Mix-Kanal zu ändern, die Registerkarte IntelliMix auswählen. Alle Verarbeitungsstufen des digitalen Signalprozessors IntelliMix können auf den Auto-Mix-Kanal angewendet werden.

Um den Auto-Mix-Kanal zu verwenden, wie folgt vorgehen:

1. An Mix senden wird automatisch für alle Kanäle ausgewählt (blau). Um Kanäle vom Auto-Mix-Kanal auszuschließen und diese als gesonderte Direktausgänge zu behandeln, An Mix senden abwählen (grau).
2. Auto-Mix-Kanal in Dante™ Controller zum gewünschten Ausgang leiten.

Synchronisierung stummschalten

Durch Stummschalten der Synchronisierung wird sichergestellt, dass alle angeschlossenen Geräte eines Konferenzsystems gleichzeitig und an der richtigen Stelle des Signalwegs stumm geschaltet oder wieder freigegeben werden. Der Status der Stummschaltung wird in den Geräten über Logiksignale oder USB-Verbindungen synchronisiert.

Um die Synchronisierung stummzuschalten, die Logik der angeschlossenen Geräte mittels Web-Anwendung oder Shure Designer Software aktivieren. Bei vielen Shure-Geräten ist Logik automatisch aktiviert.

Wenn der Optimieren-Ablauf von Designer verwendet wird, konfiguriert Designer alle erforderlichen Stummschaltungs-Synchronisierungseinstellungen.

Shure-Logik-Steuergeräte:

- P300 (Schaltet zudem [unterstützte Software-Codex](#) auf stumm, die per USB angeschlossen sind)
- ANIUSB-MATRIX (Schaltet zudem [unterstützte Software-Codex](#) auf stumm, die per USB angeschlossen sind)
- MXA910
- MXA710
- MXA310
- Netzwerk-Stummschaltungstaste
- ANI22-BLOCK
- ANI4IN-BLOCK

- Logik-fähige MX-Mikrofone, die mit einem ANI22-BLOCK oder ANI4IN-BLOCK verbunden sind
 - MX392
 - MX395-LED
 - MX396
 - MX405/410/415

Optimale Verfahren für die Vernetzung

Beim Anschließen von Shure-Geräten an ein Netzwerk sind die folgenden bewährten Verfahren zu beachten:

- Immer eine sternförmige Netzwerk-Topologie verwenden, indem jedes Gerät direkt an den Switch bzw. Router angeschlossen wird.
- Alle vernetzten Shure-Geräte mit **demselben Netzwerk** verbinden und auf das **gleiche Subnetz** einstellen.
- Jegliche Shure-Software in den Firewall-Einstellungen Ihres Computers zulassen.
- Nur 1 DHCP-Server pro Netzwerk verwenden. DHCP-Adressierung an zusätzlichen Servern deaktivieren.
- Den Switch und DHCP-Server einschalten, bevor die Shure-Geräte eingeschaltet werden.
- Zur Erweiterung des Netzwerks sind mehrere Switches in Sterntopologie zu verwenden.
- Alle Geräte müssen über die gleiche Firmware-Überarbeitung verfügen.

Switch- und Kabel-Empfehlungen für Dante-Vernetzung

Schalter und Kabel bestimmen, wie gut das Audionetzwerk funktioniert. Nur hochwertige Switches und Kabel verwenden, um das Audionetzwerk zuverlässiger zu machen.

Netzwerk-Switches sollten über Folgendes verfügen:

- Gigabit-Ports. 10/100-Switches können in kleinen Netzwerken funktionieren, aber Gigabit-Switches leisten mehr.
- Power over Ethernet (PoE) oder PoE+-Anschlüsse für alle Geräte, die Strom benötigen
- Verwaltungsfunktionen zur Bereitstellung von Informationen über Portgeschwindigkeit, Fehlerzähler und verwendete Bandbreite
- Möglichkeit, Energy Efficient Ethernet (EEE) auszuschalten. EEE (auch bekannt als „Green Ethernet“) kann zu Audioausfällen und Problemen bei der Uhrensynchronisation führen.
- Diffserv (DSCP) Dienstgüte (QoS) mit strikter Priorität und vier Warteschlangen

Die Ethernet-Kabel müssen:

- Cat5e-Kabel oder besser sein
- Abgeschirmt

Einstellen der Latenz

Latenz ist die Zeitdauer, die ein Signal für den Weg durch das System zu den Ausgängen eines Geräts benötigt. Um Abweichungen bei der Latenzzeit zwischen Geräten und Kanälen zu berücksichtigen, hat Dante die Auswahl von Latenzeinstellungen vorbestimmt. Das Auswählen der gleichen Einstellung gewährleistet, dass alle Dante-Geräte im Netzwerk synchronisiert sind.

Diese Latenzwerte sind als Ausgangspunkt zu verwenden. Um die genaue für das jeweilige Setup zu verwendende Latenz zu bestimmen, ist das Setup zunächst in Betrieb zu nehmen. Anschließend ist Dante-Audio zwischen den Geräten zu übertragen und die tatsächliche Latenz des Systems unter Verwendung der Software Dante Controller von Audinate zu messen. Der gemessene Wert muss daraufhin auf die nächste verfügbare Latenzeinstellung aufgerundet werden. Diese Einstellung ist für das Setup zu verwenden.

Die Software Dante Controller von Audinate verwenden, um die Latenzeinstellungen zu ändern.

Latenz-Empfehlungen

Latenzeinstellung	Maximale Anzahl der Switches
0,25 ms	3
0,5 ms (Standard)	5
1 ms	10
2 ms	10+

Netzwerkaudio und Shure-Steuerdaten

MicroflexAdvance-Geräte übertragen zwei Datentypen über das Netzwerk: Shure Control und Netzwerk-Audio.

Shure Control

Shure Control überträgt Daten für den Betrieb der Steuersoftware, Firmware-Aktualisierungen und Steuersysteme von Drittanbietern (AMX, Crestron).

Netzwerk-Audio

Dieses Netzwerk überträgt sowohl Dante-Digital-Audio als auch Steuerdaten für Dante Controller. Zum Betrieb des Netzwerk-Audio ist ein verkabelter Gigabit-Ethernet-Anschluss erforderlich.

QoS-Einstellungen (Dienstgüte)

QoS-Einstellungen weisen spezifischen Datenpaketen im Netzwerk Prioritäten zu und garantieren so in großen Netzwerken mit viel Datenverkehr die zuverlässige Audiobereitstellung. Diese Funktion ist für die meisten verwalteten Netzwerk-Switches verfügbar. Das Einrichten der QoS-Einstellungen ist nicht zwingend erforderlich, wird jedoch empfohlen.

Hinweis: Änderungen müssen mit dem Netzwerk-Administrator koordiniert werden, um Unterbrechungen des Dienstes zu verhindern.

Zur Zuweisung von QoS-Werten wird die Switch-Schnittstelle geöffnet und die folgende Tabelle zur Zuweisung von Dante-assoziierten Warteschlangenwerten verwendet.

- Zeitkritischen Point-to-Point(-Übertragung)-Ereignissen sollten möglichst hohe Werte (in diesem Beispiel 4) zugewiesen werden.
- Alle verbleibenden Pakete erhalten absteigende Prioritätswerte.

Prioritätswerte für Dante QoS

Priorität	Verwendung	DSCP-Etikett	Hex	Dezimal	Binär
Hoch (4)	Zeitkritische Point-to-Point(-Übertragung)-Ereignisse	CS7	0 x 38	56	111000
Mittel (3)	Audio, PTP	EF	0x2E	46	101110
Niedrig (2)	(reserviert)	CS1	0 x 08	8	001000
Kein (1)	Anderer Datenverkehr	BestEffort	0 x 00	0	000000

Hinweis: Das Switch-Management unterscheidet sich möglicherweise in Abhängigkeit von Hersteller und Switch-Typ. Spezifische Konfigurationsdetails sind in den Produkthinweisen des Herstellers zu finden.

Weitere Informationen zu Dante-Anforderungen und -Netzwerkfunktionen gibt es auf www.audinate.com.

Netzwerk-Terminologie

PTP (Precision Time Protocol): Zur Synchronisierung der Uhren im Netzwerk verwendet

DSCP (Differentiated Services Code Point): Standardisierte Kennzeichnungsmethode für Daten, die bei der Layer 3-QoS-Priorisierung verwendet werden

Digital-Audio-Vernetzung

Dante™-Digital-Audio wird über Standard-Ethernet unter Verwendung von standardmäßigen Internetprotokollen übertragen. Dante bietet niedrige Latenz, präzise Taktsynchronisation und hohe Dienstgüte (QoS) für die zuverlässige Audio-Übertragung an eine Vielzahl von Dante-Geräten. Dante-Audio kann sicher im selben Netzwerk mit IT- und Steuerungsdaten existieren oder zur Nutzung eines eigenen Netzwerks konfiguriert werden.

Kompatibilität mit Dante Domain Manager

Dieses Gerät ist kompatibel mit der Dante Domain Manager Software (DDM). DDM ist eine Netzwerkmanagementsoftware mit Benutzerauthentifizierung, rollenbasierter Sicherheit und Auditing-Funktionen für Dante-Netzwerke und Dante-fähige Produkte.

Überlegungen zu Shure-Geräten, die von DDM gesteuert werden:

- Beim Hinzufügen von Shure-Geräten zur Dante-Domain muss der Zugriff des lokalen Controllers auf Read Write gesetzt werden. Sonst kann nicht auf Dante-Einstellungen zugegriffen werden und kein Werkreset sowie keine Aktualisierung der Firmware des Geräts erfolgen.
- Wenn das Gerät und die DDM aus irgendeinem Grund nicht über das Netzwerk kommunizieren können, kann nicht auf die Dante-Einstellungen zugegriffen werden und kein Werkreset sowie keine Aktualisierung der Firmware des Geräts erfolgen. Wenn die Verbindung wieder hergestellt wird, setzt das Gerät die Einstellungen, die in der Dante-Domäne festgelegt wurden, um.
- Wenn die Dante Gerätesperre eingeschaltet ist, DDM offline ist oder die Konfiguration des Gerätes auf Verhindern gesetzt ist, sind einige Geräteeinstellungen deaktiviert. Dazu gehören: Dante-Verschlüsselung, MXW-Assoziierung, AD4 Dante Browse und Dante Cue sowie SCM820-Verknüpfung.

Weitere Informationen können in der [Bedienungsanleitung des Dante Domain Managers](#) gefunden werden.

Dante-Flüsse für Shure-Geräte

Dante-Flüsse werden immer dann erstellt, wenn Audio von einem Dante-Gerät zu einem anderen Gerät weitergeleitet werden soll. Ein Dante-Fluss kann bis zu vier Audiokanäle enthalten. Zum Beispiel: Das Senden aller fünf verfügbaren Kanäle von einem MXA310 zu einem anderen Gerät verwendet zwei Dante-Ströme, da ein Fluss bis zu vier Kanäle enthalten kann.

Jedes Dante-Gerät verfügt über eine bestimmte Anzahl von Sende- und Empfangsströmen. Die Anzahl der Flüsse wird durch die Funktionen der Dante-Plattform bestimmt.

Unicast- und Multicast-Übertragungseinstellungen beeinflussen auch die Anzahl der Dante-Flüsse, die ein Gerät senden oder empfangen kann. Die Verwendung von Multicast-Übertragung kann helfen, Einschränkungen des Unicast-Flusses zu überwinden.

Shure-Geräte verwenden verschiedene Dante-Plattformen:

Dante Plattform	Shure-Geräte, die die Plattform nutzen	Unicast Sendeflussbegrenzung	Unicast Empfangsströmebegrenzung
Brooklyn II	ULX-D, SCM820, MXWAPT, MXWANI, P300, MXCWAPT	32	32

Dante Plattform	Shure-Geräte, die die Plattform nutzen	Unicast Sendeflussbegrenzung	Unicast Empfangsflussbegrenzung
Brooklyn II (ohne SRAM)	MXA910, MXA710, AD4	16	16
Ultimo/UltimoX	MXA310, ANI4IN, ANI4OUT, ANIUSB-MATRIX, ANI22, MXN5-C	2	2
DAL	IntelliMix-Saal	16	16

Mehr Informationen über Dante-Flüsse sind in unseren FAQs oder bei Audinate zu finden.

AES67

AES67 ist ein Netzwerk-Audi-Standard, der die Kommunikation zwischen Hardware-Komponenten ermöglicht, die unterschiedliche IP-Audiotechnologien nutzen. Dieses Shure-Gerät unterstützt AES67 zwecks erhöhter Kompatibilität in vernetzten Systemen für Live-Beschallung, integrierte Installationen und Übertragungsanwendungen.

Die folgenden Informationen sind bedeutsam, wenn AES67-Signale gesendet oder empfangen werden:

- Die Dante Controller-Software auf die neueste verfügbare Version aktualisieren, um zu gewährleisten, dass die Registerkarte „Konfiguration“ für AES67 erscheint.
- Bevor die Verschlüsselung ein- oder ausgeschaltet wird, muss AES67 im Dante Controller deaktiviert werden.
- AES67 kann nicht funktionieren, wenn sowohl Sende- als auch Empfangseinrichtungen Dante unterstützen.

Shure-Gerät unterstützt:	Gerät 2 unterstützt:	AES67-Kompatibilität
Dante und AES67	Dante und AES67	Nein. Dante muss verwendet werden.
Dante und AES67	AES67 ohne Dante. Es kann ein beliebiges anderes Audionetzwerkprotokoll verwendet werden.	Ja

Getrennte Dante- und AES67-Flüsse können gleichzeitig agieren. Die Gesamtzahl der Flüsse wird durch die Höchstgrenze der Flüsse des Geräts bestimmt.

Senden von Audio von einem Shure-Gerät

Die gesamte AES67-Konfiguration wird in der Dante Controller-Software verwaltet. Weitere Informationen sind in der Bedienungsanleitung für den Dante Controller zu finden.

1. Das Shure-Sendegerät in Dante Controller öffnen.
2. AES67 aktivieren.
3. Das Shure-Gerät neu starten.
4. AES67-Flüsse gemäß den Anweisungen in der Bedienungsanleitung für Dante Controller erzeugen.

Audio-Empfang von einem Gerät, das ein anderes Netzwerk-Audio-Protokoll verwendet

Geräte von Drittanbietern: Wenn die Hardware SAP unterstützt, werden Flüsse in der Routing-Software bestimmt, die das Gerät nutzt. Andernfalls werden zum Empfang eines AES67-Flusses die AES67-Sitzungs-ID und die IP-Adresse benötigt.

Shure-Geräte: Das Sendegerät muss SAP unterstützen. In Dante Controller kann ein Sendegerät (erscheint als eine IP-Adresse) wie jedes andere Dante-Gerät geführt werden.

IP-Anschlüsse und -Protokolle

Shure-Steuerung

Anschluss	TCP/UDP	Protokoll	Beschreibung	Werksvoreinstellung
21	tcp	FTP	Für Firmware-Updates erforderlich (ansonsten geschlossen)	Geschlossen
22	tcp	SSH	Secure Shell-Schnittstelle	Geschlossen
23	tcp	Telnet	Nicht unterstützt	Geschlossen
68	udp	DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol	Offen
80*	tcp	HTTP	Zum Starten eines eingebetteten Webserver erforderlich	Offen
443	tcp	HTTPS	Nicht unterstützt	Geschlossen
161	tcp	SNMP	Nicht unterstützt	Geschlossen
162	tcp	SNMP	Nicht unterstützt	Geschlossen
2202	tcp	ASCII	Für Steuerzeichenfolgen von Drittanbietern erforderlich	Offen
5353	udp	mDNS [†]	Für Device Discovery erforderlich	Offen
5568	udp	SDT [†]	Für die Kommunikation zwischen Geräten erforderlich	Offen
8023	tcp	Telnet	Debug-Konsolenschnittstelle	Geschlossen
8180	tcp	HTML	Für Webanwendung erforderlich	Offen
8427	udp	Multicast SLP [†]	Für die Kommunikation zwischen Geräten erforderlich	Offen
64000	tcp	Telnet	Für Shure-Firmware-Update erforderlich	Offen

Dante Audio und Controller

Anschluss	TCP/UDP	Protokoll	Beschreibung
162	udp	SNMP	Von Dante verwendet
[319–320]*	udp	PTP [†]	Dante-Taktgebung
2203	udp	Benutzerspezifisch	Für Paket-Brücke erforderlich
4321, 14336-14600	udp	Dante	Dante-Audio
[4440, 4444, 4455]*	udp	Dante	Dante-Audioführung

Anschluss	TCP/UDP	Protokoll	Beschreibung
5353	udp	mDNS [†]	Von Dante verwendet
[8700–8706, 8800]*	udp	Dante	Dante-Steuerung und -Monitoring
8751	udp	Dante	Dante Controller
16000-65536	udp	Dante	Von Dante verwendet

*Diese Ports müssen auf dem PC oder Steuersystem offen sein, damit durch eine Firewall auf das Gerät zugegriffen werden kann.

[†]Für diese Protokolle ist Multicast erforderlich. Sicherstellen, dass Multicast für Ihr Netzwerk richtig konfiguriert wurde.

Verwenden eines Steuerungssystems von Drittanbietern

Dieses Gerät empfängt Logikbefehle über das Netzwerk. Viele Parameter, die über Designer gesteuert werden, können mit der richtigen Befehlszeichenfolge über ein Steuerungssystem einer Drittpartei gesteuert werden.

Gängige Anwendungen:

- Stummschaltung
- LED-Farbe und -Verhalten
- Laden von Voreinstellungen
- Individuelles Justieren der Pegel

Eine vollständige Liste der Befehlszeichenfolgen ist verfügbar unter:

pubs.shure.com/command-strings/MXA710.

Optionales Zubehör

- A710-FM-2FT Flächenbündige Montage
- A710-FM-4FT Flächenbündige Montage
- A710B-DS Schreibtischständer (schwarz)
- A710AL-DS Schreibtischständer (Aluminium)
- A710-TB-Fliesenbrücke
- A710-MSA Mikrofonstativ-Adapter
- A710B-2FT-HOUSING (schwarz)
- A710W-2FT-HOUSING (weiß)
- A710AL-2FT-HOUSING (Aluminium)
- A710B-4FT-HOUSING (schwarz)
- A710W-4FT-HOUSING (weiß)
- A710AL-4FT-HOUSING (Aluminium)

Technische Daten

All specifications measured from narrow lobe width. Values for all widths are within ± 3 dB of these specifications unless otherwise noted.

Allgemeines

Lobebreite

verstellbar	Schmal	30 Grad
	Mittel	40 Grad
	Breit	70 Grad

Steckertyp

RJ45

Versorgungsspannungen

Power over Ethernet (PoE), Klasse 0

Stromverbrauch

10 W Maximum

Gewicht

MXA710-2FT	2 lbs (0.91 kg)
MXA710-4FT	3.7 lbs (1.67 kg)

Produkt Gesamtabmessungen

MXA710-2FT	0.87 x 2.36 x 25.04 Zoll (22.09 x 60 x 636 mm) H x B x L
MXA710-4FT	0.87 x 2.36 x 49.12 Zoll (22.09 x 60 x 1247.76 mm) H x B x L

Steuersoftware

Shure Designer

Plenum-Bewertung

UL2043 (Für Luftkammern geeignet)

Staubschutz

IEC 60529 IP5X Staubgeschützt

Betriebstemperaturbereich

-6,7°C (20°F) bis 40°C (104°F)

Lagerungstemperaturbereich

-29°C (-20°F) bis 74°C (165°F)

Audio

Frequenzgang

100 Hz bis 20 kHz

AES67 oder Dante-Digitalausgang

Kanalanzahl	MXA710-2FT	6 Kanäle insgesamt (4 unabhängig Sendekanäle, 1 Auto-Mix Ausgang, 1 AEC-Referenzsignal im Kanal)
	MXA710-4FT	10 Kanäle insgesamt (8 unabhängig Sendekanäle, 1 Auto-Mix Ausgang, 1 AEC-Referenzsignal im Kanal)
Abtastrate		48 kHz
Bittiefe		24

Empfindlichkeit

bei 1 kHz

MXA710-2FT	-7.4 dBFS/Pa
MXA710-4FT	-7.9 dBFS/Pa

Maximaler Schalldruckpegel

Relativ zu 0 dBFS Überlast

MXA710-2FT	101.4 dB Schalldruckpegel
MXA710-4FT	101.9 dB Schalldruckpegel

Signalrauschabstand

bez. auf 94 dB Schalldruckpegel bei 1 kHz

71.2 dB(A)

Latenz

Schließt Dante-Latenz nicht ein

Direktausgänge	8,7 ms
Automix-Ausgang (inkl. IntelliMix-Verarbeitung)	19,3 ms

Eigenrauschen

MXA710-2FT	22.9 dB Schalldruckpegel
MXA710-4FT	22.8 dB Schalldruckpegel

Dynamikbereich

MXA710-2FT	78.5 dB
MXA710-4FT	79.1 dB

Integriert Digitalsignalverarbeitung

Automatisch mischen, Akustische Echobeseitigung (AEC), Rauschminderung, Automatische Verstärkungsregelung (AGC), Kompressor, Delay (Verzögerungsglied), Equalizer (4-Band-parametrisch), Stummschaltung, Gain (140 dB Bereich)

Akustische Echo-Unterdrückung-Klemmlänge

Bis zu 250 ms

Vernetzung

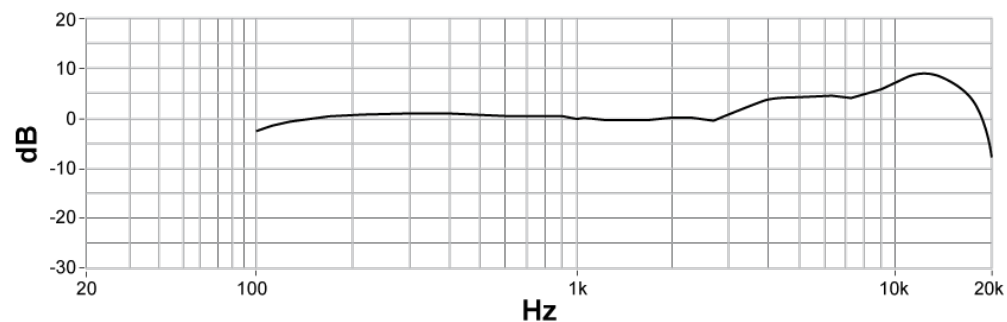
Voraussetzungen für Kabel

Cat 5e oder höher (Abgeschirmtes Kabel empfohlen)

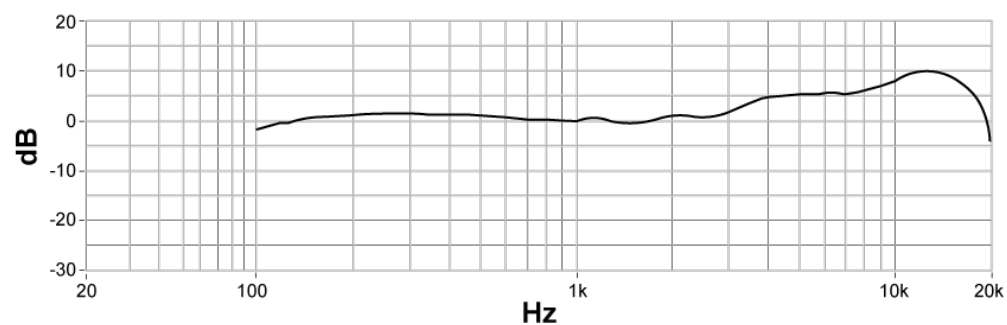
Frequenzgang des MXA710

Frequenzgang, direkt axial aus einem Abstand von 1,83 m gemessen.

MXA710-2FT



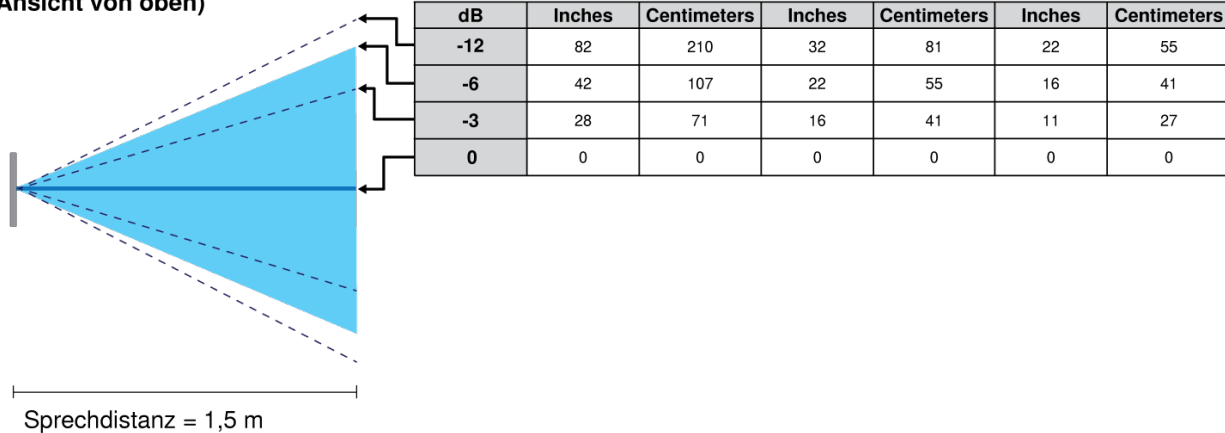
MXA710-4FT



Empfindlichkeit des Lobes

Die Kante des blauen Erfassungsbereichs für jeden Kanal bezeichnet, wo die Empfindlichkeit -6 dB erreicht. Das Verständnis, wie die Empfindlichkeit des Lobes dargestellt wird, hilft dabei:

- Die vollständige Erfassung in einem Raum zu bewerkstelligen, entweder durch Hinzufügen von Lobes oder durch Veränderung der Lobebreite. Dies gewährleistet, dass sich die Empfindlichkeit innerhalb von 6 dB in allen Bereichen bewegt. Es ist akzeptabel, dass sich Lobes geringfügig überlappen.
- Sicherstellen, dass Abstand und Isolierung zweckmäßig sind, um Geräusche zu dämpfen und die automatische Mischleistung zu maximieren.

**Wand Horizontale Montage
(Ansicht von oben)**


Axial bei 1 kHz gemessen

WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE

1. Diese Hinweise LESEN.
2. Diese Hinweise AUFBEWAHREN.
3. Alle Warnungen BEACHTEN.
4. Alle Anweisungen BEFOLGEN.
5. Dieses Gerät NICHT in Wassernähe VERWENDEN.
6. NUR mit einem sauberen Tuch REINIGEN.
7. KEINE Lüftungsöffnungen verdecken. Genügend Platz zur Luftzirkulation lassen und den Anweisungen des Herstellers Folge leisten.
8. NICHT in der Nähe von Wärmequellen wie zum Beispiel offenen Flammen, Heizkörpern, Wärmespeichern, Öfen oder anderen Wärme erzeugenden Geräten (einschließlich Verstärkern) installieren. Kein offenes Feuer in der Nähe des Produkts platzieren.
9. Die Schutzfunktion des Schukosteckers nicht umgehen. Ein polarisierter Stecker verfügt über zwei unterschiedlich breite Kontakte. Ein geerdeter Stecker verfügt über zwei Kontakte und einen Erdungsstift. Bei dieser Steckerausführung dienen die Schutzleiter Ihrer Sicherheit. Wenn der mitgelieferte Stecker nicht in die Steckdose passt, einen Elektriker mit dem Austauschen der veralteten Steckdose beauftragen.
10. VERHINDERN, dass das Netzkabel gequetscht oder darauf getreten wird, insbesondere im Bereich der Stecker, Netzsteckdosen und an der Austrittsstelle vom Gerät.
11. NUR das vom Hersteller angegebene Zubehör und entsprechende Zusatzgeräte verwenden.
12. NUR in Verbindung mit einem vom Hersteller angegebenen oder mit dem Gerät verkauften Transportwagen, Stativ, Träger oder Tisch verwenden. Wenn ein Transportwagen verwendet wird, beim Verschieben der Transportwagen vorsichtig vorgehen, um Verletzungen durch Umkippen zu vermeiden.



13. Bei Gewitter oder wenn das Gerät lange Zeit nicht benutzt wird, das Netzkabel HERAUSZIEHEN.

14. ALLE Reparatur- und Wartungsarbeiten von qualifiziertem Kundendienstpersonal durchführen lassen. Ein Kundendienst ist erforderlich, wenn das Gerät auf irgendeine Weise beschädigt wurde, z. B. wenn das Netzkabel oder der Netzstecker beschädigt wurden, wenn Flüssigkeiten in das Gerät verschüttet wurden oder Fremdkörper hineinfließen, wenn das Gerät Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt war, nicht normal funktioniert oder fallen gelassen wurde.
15. Dieses Gerät vor Tropf- und Spritzwasser SCHÜTZEN. KEINE mit Wasser gefüllten Gegenstände wie zum Beispiel Vasen auf das Gerät STELLEN.
16. Der Netzstecker oder eine Gerätesteckverbindung muss leicht zu stecken sein.
17. Die verursachten Störgeräusche des Geräts betragen weniger als 70 dB(A).
18. Das Gerät mit Bauweise der KLASSE I muss mit einem Schukostecker mit Schutzleiter in eine Netzsteckdose mit Schutzleiter eingesteckt werden.
19. Um das Risiko von Bränden oder Stromschlägen zu verringern, darf dieses Gerät nicht Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt werden.
20. Nicht versuchen, dieses Produkt zu modifizieren. Ansonsten könnte es zu Verletzungen und/oder zum Produktausfall kommen.
21. Dieses Produkt muss innerhalb des vorgeschriebenen Temperaturbereichs betrieben werden.

	Dieses Symbol zeigt an, dass gefährliche Spannungswerte, die ein Stromschlagrisiko darstellen, innerhalb dieses Geräts auftreten.
	Dieses Symbol zeigt an, dass das diesem Gerät beiliegende Handbuch wichtige Betriebs- und Wartungsanweisungen enthält.

Wichtige Produktinformationen

Das Gerät ist für den Gebrauch bei Profi-Audioanwendungen vorgesehen.

Hinweis: Dieses Gerät darf nicht direkt an ein öffentliches Internet-Netzwerk angeschlossen werden.

Konformität in Bezug auf die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) mit E2-Umgebung: Gewerbe- und Leichtindustrialgebiete. Die Prüfung beruht auf der Verwendung der mitgelieferten und empfohlenen Kabeltypen. Bei Verwendung von nicht abgeschirmten Kabeltypen kann die elektromagnetische Verträglichkeit beeinträchtigt werden.

Nicht ausdrücklich von Shure genehmigte Änderungen oder Modifikationen können den Entzug der Betriebsgenehmigung für das Gerät zur Folge haben.

Konformitätskennzeichnung Industry Canada ICES-003: CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B)

Genehmigt unter der Verifizierungsvorschrift der FCC Teil 15B.

Bitte befolgen Sie die regionalen Recyclingverfahren für Akkus, Verpackungsmaterial und Elektronikschrott.

Information to the user

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference.
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which

can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and the receiver.
- Connect the equipment to an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Die CE-Konformitätserklärung ist erhältlich bei: www.shure.com/europe/compliance

Bevollmächtigter Vertreter in Europa:

Shure Europe GmbH

Zentrale für Europa, Nahost und Afrika

Abteilung: EMEA-Zulassung

Jakob-Dieffenbacher-Str. 12

75031 Eppingen, Deutschland

Telefon: +49 7262 9249-0

Telefax: +49 7262 9249-114

E-Mail: info@shure.de

Dieses Produkt entspricht den Grundanforderungen aller relevanten Richtlinien der Europäischen Union und ist zur CE-Kennzeichnung berechtigt.

Die CE-Konformitätserklärung kann von Shure Incorporated oder einem der europäischen Vertreter bezogen werden. Kontaktinformationen sind im Internet unter www.shure.com zu finden.

Shure-Kundendienst kontaktieren

Haben Sie nicht gefunden, nach was Sie suchen? [Wenden Sie sich für Unterstützung](#) an den Kundendienst.