



Deutsche Bedienungsanleitung



ONLINE *Check out
what's new!*

product registration

www.SabinePro.com

Inhaltsverzeichnis

- 1: Blockdiagram, Signalpfad
- 2: Installation
 - 2.1.: Wo befindet sich das DQX206 innerhalb des Sound Systems
 - 2.2.: Bypass Schaltung des DQX206
- 3.: Überblick und Philosophie von Digital Delays
 - 3.1.: Anwendungen für Digital Delays
- 4.: Einstellen der Delay Zeiten
 - 4.1.: Automatisches Delay Set-Up
 - 4.2.: Automatisches Delay-Set Up mit Delay Zonen
 - 4.3.: Manuelle Einstellung von Delay und Ausgangspegeln
- 5.: Gebrauch der Lautsprecher Polaritäts Anzeige
- 6.: Gebrauch der Limiter Indikatoren
- 7.: Einstellen der EQ-Filter
- 8.: Einstellen der Limiter
- 9.: Einstellen der Clip Pegel
 - 9.1.: Was ist ClipGuard?
- 10.: Speichern und Laden von Programmen
- 11.: Einsatz des Temperatur-Prüfers (optional)
- 12.: Fernbedienungsmöglichkeiten (optional)
- 13.: Tastensperre

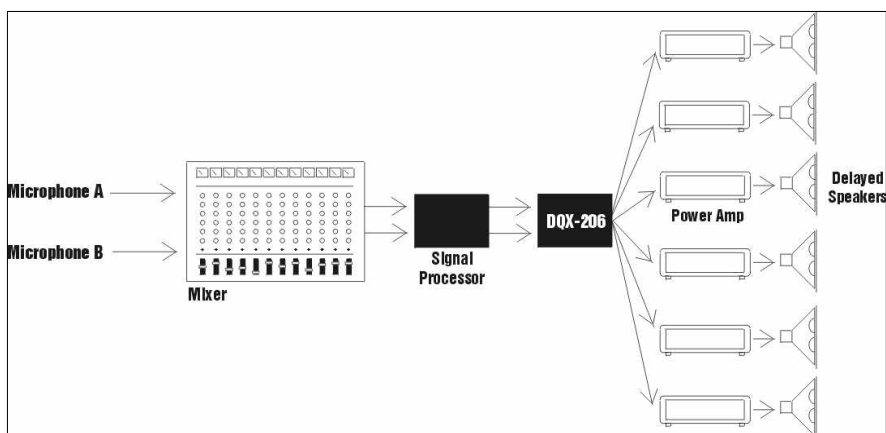
1: Blockdiagram, Signalpfad



2: Installation

2.1.: Wo befindet sich das DQX206 innerhalb des Sound Systems

Wo sollte man das DQX-206 im Sound System plazieren? Normalerweise wird das DQX als letztes Gerät direkt vor der Endstufe (den Endstufen) in den Signalweg eingesetzt. Wenn zusätzlich z.B. ein Grafischer EQ, ein FBX 1020, 2020 oder ADF4000 PowerQ genutzt wird, wird dieses Equipment nach dem Mixer, aber vor dem DQX plaziert. Eine korrekte Installation sieht folgendermaßen aus:



2.2.: Bypass Schaltung des DQX206

Mit der Bypass Funktion können die Delay- und Filter-Sektionen aus dem Signalpfad geschaltet werden, die Limiter bleiben allerdings hiervon unbeeinflusst.

Um die Bypass Schaltung auszuführen, scrollen Sie mit den Cursortasten bis zum BYPASS Menü.

Dort können Sie über die INCREASE/DECREASE Tasten den Kanal (A/B) und den entsprechenden Modus auswählen (ACTIVE/BYPASS).

Wenn ein Kanal Bypass geschaltet ist, sind die meisten Einstellungen/Tasten außer Funktion, außer 1. die AusgangspegelEinstellung im Delay-Menü, 2. alle Limiter Funktionen und 3. die INCREASE/DECREASE Tasten, die sie benötigen, um einen Kanal wieder ACTIVE zu schalten.

3.: Überblick und Philosophie von Digital Delays

Warum überhaupt ein Digital Delay ?

Der klarste Klang überhaupt entsteht, wenn sich zwei Menschen gegenüberstehen und anreden. Der Sound ist laut und trocken, und die Richtung des Klangs stimmt mit der Richtung des „Lautsprechers“ überein.

Das klanglich gesehene klarste Sound System ist dasjenige, welches der Simulation der o.g. Situation am nächsten ist. Wenn Sie dies erreichen möchten, werden Sie ein Digital Delay benötigen.

Es gibt drei prädestinierte Anwendungen für Digital Delays. Die erste – und zugleich wichtigste – ist die Synchronisation von Lautsprechern zur Vermeidung von übermäßigem Nachhall und Echos. Die Zweite die Eliminierung von Kammfiltereffekten und schließlich sind Digital Delays nützlich zur Ausrichtung des gesamten Klangbildes, so daß der Klang eher vom der Bühne direkt, als von den Lautsprechern zu kommen scheint.

Synchronisation von Lautsprechern:

Die Schallgeschwindigkeit beträgt ca. 343 m/s oder 34cm pro Millisekunde. Elektronische Signale dagegen „reisen“ etwa eine Million mal schneller durch die gesamte Anlage bis zu den Lautsprechern. Das Hauptziel bei Einsatz eines Digital Delays ist es nun, viele verschieden positionierte Lautsprecher so zu synchronisieren, daß der Klang das Ohr des Zuhörers in etwa zur selben Zeit erreicht.

Wie synchronisiert man die Lautsprecher ? Es gibt verschiedene leistungsfähige Geräte, um zu messen, wie lange ein Lautsprechersignal benötigt, einen bestimmten Punkt im Raum zu erreichen. Die Meisten sind allerdings sehr kompliziert und eher teuer. Glücklicherweise sind günstigere Geräte für die meisten Anwendungen absolut ausreichend.

In den 30er Jahren synchronisierten Toningeneure die Lautsprecher für Höhen und Bässe in Filmtheatern, indem Sie einen scharfen Klick auf die Anlage gaben. Dann schoben sie die Boxen solange hin und her, bis sie nur noch einen Klick aus beiden Lautsprechern hörten.

Sie können die gleiche Methode mit einem einfachen Kinderspielzeug, dem sog. Klicker nachahmen. Wenn Sie die dünnen Metallstreifen drücken, gibt es einen lauten „Klick“.

Ein Klicker ist besonders dann sehr nützlich, wenn Sie den direkten Bühnensound mit dem Klang der Lautsprecher synchronisieren wollen.

Alternativ können Sie einen sog. Phasenprüfer speziell für die Synchronisation zweier Lautsprecher (entweder LF und HF oder zwei Fullrange Systeme) benutzen, da die meisten Geräte dieser Art einen Klick-Generator und –Empfänger eingebaut haben. Phasenprüfer sind vergleichsweise günstig und besitzen neben der o.G. noch andere Funktionen.

Processing- (oder Group-) Delays. Bei der Signal-Wandlung von digital zu analog und umgekehrt wird das Signal jedesmal ganz leicht verzögert. Die Wandlungs-Verzögerungen werden häufig Processing- (oder Group-) Delays genannt und bewegen sich gewöhnlich in einer Zeitspanne von 0,9 – 5,0ms. Sie werden sehen, daß SABINE Delays das Processing- Delay immer als kleinstmöglichen Delay-Wert angeben. Das Processing-Delay des DQX-206 liegt bei 1,38 ms. Sie können das Gerät Bypass schalten, um ein Processing-Delay von 0 ms zu erhalten.

Nicht alle Hersteller geben die Processing-Delays in den technischen Daten ihrer Geräte an, aber sie müssen bei der Synchronisation des Systems berücksichtigt werden. Kontrollieren Sie, daß alle digitalen Geräte eingeschaltet sind und nicht auf Bypass stehen, während Sie synchronisieren. Weiterhin achten sie auf eine passende Einstellung des Delays, wenn sie später anderes digitales Equipment in Ihr System einfügen möchten.

Center Cluster Lautsprecher. Center Cluster Lautsprecher haben gegenüber seitlich positionierten Boxen verschiedene Vorteile. Der Offensichtlichste ist der, daß die Distanz zum nächsten und zum weitesten Punkt in der Audienz häufig fast gleich ist, so daß die meisten Zuhörer eine ähnliche Lautstärke hören.

Center Cluster bieten zwei weitere Vorteile hinsichtlich des Sichtfeldes:

Studien haben bewiesen, daß Menschen selbst kleine horizontale Richtungsänderungen einer Klangquelle eher bemerken, als vertikale. Das bedeutet, daß der Klang von Center Clusters wesentlich besser mit dem Geschehen auf der Bühne in Verbindung gebracht werden kann, als der aus seitlich plazierten Boxen.

Alle, die sich näher an der Bühne, als am Center Cluster befinden, hören zuerst den direkten Bühnensound, dann den Klang der Lautsprecher. So scheint der Klang wirklich von dort zu kommen und nicht aus den Boxen. (Siehe den Präzedenz-Effekt weiter unten)

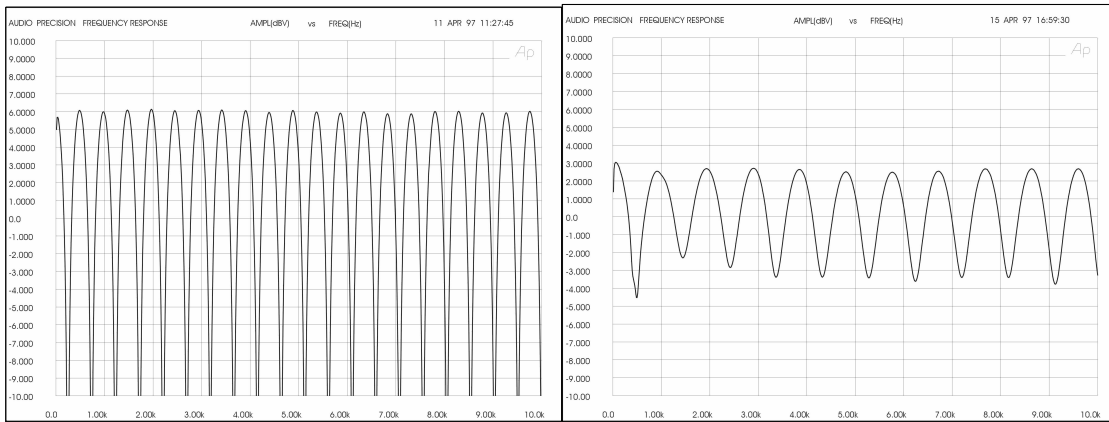
Kammfiltereffekt.

Einige, die in der Schule Physik hatten, können sich eventuell an die Versuche mit den Wellen im Wassertank erinnern, die an zwei verschiedenen Stellen Ihren Ursprung haben. An manchen Stellen, wo Wellenkamm und -tal synchron laufen, werden zwei kleine Wellen zu einer Größeren. An den Stellen, wo ein Wellental auf einen Wellenkamm trifft, wird dieser ausgelöscht.

Ein ähnlicher Effekt entsteht in einem Sound System, wenn ein verzögertes Signal wieder auf das Originalsignal trifft. Diese Interferenz-Muster nennt man Kammfilter, weil das Schaubild der Frequenzkurve den Zinken eines Kamms ähnlich sieht (siehe Fig. unten).

Es gibt einige immer wiederkehrende Situationen, die Kammfiltereffekte verursachen. Wenn z.B. ein Signal durch zwei Lautsprecher übertragen wird und der weiter Entfernte mit dem näher Plazierten interferiert. Kammfiltereffekte entstehen auch

dann, wenn eine Schallquelle mit zwei Mikrofonen abgenommen wird und eines näher als das andere positioniert ist. Es können sogar Kammfiltereffekte beim Zusammenmischen von Effektsounds mit dem trockenen Originalsignal über einen Effektweg im Mischpult entstehen.



Errechnen der Kammfilter-Frequenzen

Die Frequenzen, bei denen Anhebungen und Auslöschungen entstehen, hängen von der Delay Zeit ab (die Zeitdifferenz zwischen der Ankunft des Original- und des verzögerten Signals).

Die Frequenz der ersten Auslöschung ist bei $1/2t$ Hz, wobei t = Delay Zeit in Sekunden. Die Auslöschungen sind getrennt durch $1/t$ Hz.

Die Tabelle unten zeigt, wie sich die Kammfilter in Abhängigkeit der Delay Zeit verändert.

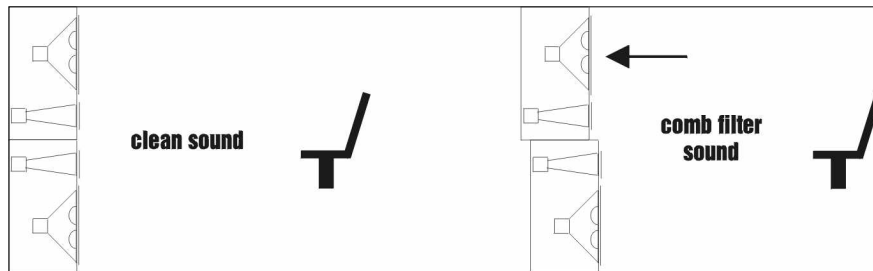
Delay time = 0.002 sec.		Delay time = 0.003 sec.		Delay time = 0.004 sec.	
Cancellation Freq. (Hz)	Reinforcement Freq. (Hz)	Cancellation Freq. (Hz)	Reinforcement Freq. (Hz)	Cancellation Freq. (Hz)	Reinforcement Freq. (Hz)
250	500	167	333	125	250
750	1000	500	667	375	500
1250	1500	833	1000	625	750
1750	2000	1167	1333	875	1000
2250	2500	1500	1667	1125	1250
2750	3000	1833	2000	1375	1500
3250	3500	2167	2333	1625	1750
3750	4000	2500	2667	1875	2000
4250	4500	2833	3000	2125	2250

Kammfilter Amplitude

Wenn Original- und verzögertes Signal die gleiche Amplitude haben, vergrößert sich die Lautstärke in der Amplitude um 6 dB, während sich die gegenphasigen Frequenzen komplett auslöschen.

Kammfiltereffekte bringen eine Menge Probleme mit sich. Die Frequenzen, die verstärkt werden, neigen dazu, Feedbacks zu erzeugen, während gegenphasige Auslöschungen den Klang dünn und „zermixt“ scheinen lassen.

Machen Sie dieses kleine Experiment, um zu hören, wie Kammfilter Ihren Sound verändern:



Stellen Sie zwei identische Fullrange-Boxen übereinander (siehe Fig. oben). Richten Sie die HF-Lautsprecher sorgfältig aus und verkabeln Sie die Boxen mono. Stellen Sie sich vor die Anlage und spielen Sie Ihre Lieblings-CD. Bitte Sie einen Bekannten oder Freund den oberen Lautsprecher langsam nach hinten zu schieben. Sie werden eine deutliche Klangverschlechterung hören, die durch Kammfilter hervorgerufen wird. Dramatische Ausmaße nimmt dieses Experiment an, wenn Sie hochwertige Lautsprecher verwenden.

Korrigieren der Kammfilter

Kammfiltereffekte sind in einem Live-Sound System bis zu einem gewissen Maß unvermeidlich. Sie können nicht durch Equalization korrigiert werden. Glücklicherweise können die meisten Kammfilter auf ein Minimum reduziert werden, indem die Lautsprecher synchronisiert werden und die Amplitude des verzögerten Signals reduziert wird. Die untenstehenden Beispiele zeigen einige praktische Anwendungen.

Der Präzedenz-Effekt: Ausrichten des akustischen Bildes

Helmut Haas veröffentlichte 1951 eine Studie über eine Reihe von Experimenten, wie Menschen verzögerte Signale und Echos wahrnehmen. Bei seinen Versuchen wurde ein Zuhörer zwischen zwei Lautsprechern im Abstand von drei Metern positioniert. Einer war 45° rechts, der andere 45° links von ihm platziert. Wenn nun über beide Lautsprecher das selbe Signal gespielt wurde, lag das akustische Bild (also die Richtung aus der der Klang zu kommen scheint) in der Mitte der beiden Boxen.

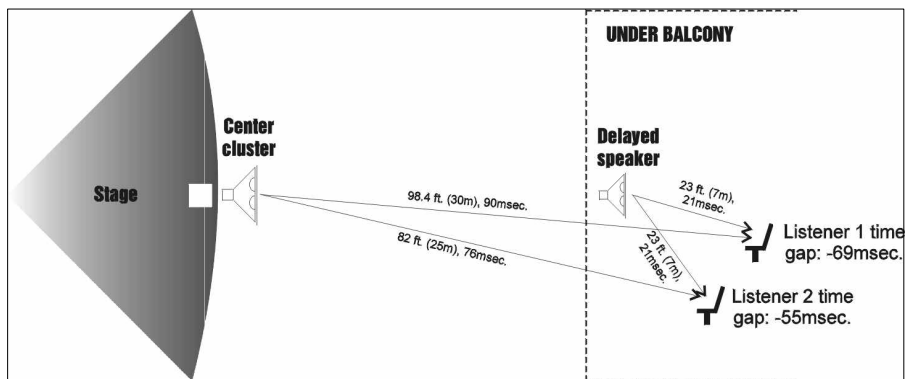
Als Haas das Signal eines Lautsprechers um 5-35 ms verzögerte, verschob sich das akustische Bild in Richtung der zuerst klingenden Box. Der zweite Lautsprecher beeinflusste nicht die Richtungsempfindung des Zuhörers, schien jedoch den Klang lauter und „voller“ zu machen.

Haas bewies, dass die Lautstärke des verzögerten Signals um 8-10 dB (das doppelte der empfundenen Lautstärke) angehoben werden muß, um das akustische Bild wieder in das Zentrum der beiden Lautsprecher zu rücken. Eine weitere Erhöhung der Lautstärke, oder eine Verzögerung >35 ms, läßt den verzögerten Klang als Echo erscheinen.

Das Phänomen, welches beschreibt, wie das akustische Bild dem zuerst gehörten Signal folgt, nennt man Präzedenz-Effekt. Die Erscheinung, daß man zwei um maximal 35 ms getrennte Signale als eines empfindet, heißt Haas-Effekt. In der Audio-Branche werden diese Begriffe allerdings häufig vertauscht.

3.1.: Anwendungen für Digital Delays

Anwendung 1: Lausprecher unter einem Balkon



Die Fig. oben zeigt eine typische Situation, in der der Bühnensound über einen Center Cluster verstärkt wird, der über der Bühne hängt. Nahezu jeder Zuhörer kann sich über einen guten Klang freuen, abgesehen von denen im Schatten des Balkons. Um diesen ebenfalls zu beschallen, nutzen wir zusätzliche Lautsprecher, die unter dem Balkon positioniert werden.

Jetzt haben wir dort eine ausreichende Lautstärke, jedoch erreichen die Klänge der beiden Lautsprecherreihen den Zuhörer um ca. 55-69 ms versetzt. Die beiden Signale (und deren Echos) ergeben eine absolut unverständliche Kakophonie. Wir müssen also den Klang der Lautsprecher unterm Balkon verzögern, um die Signale zu synchronisieren. Programmieren wir das Delay aber nun auf 55 oder 69 ms? Offensichtlich erlaubt uns der Aufbau des Raumes nicht, jede Position unterm Balkon exakt zu synchronisieren, wir müssen einen Kompromiß eingehen.

Zuerst betrachten wir, welche Art Signal übertragen werden soll. Für Reden erreicht man die beste Sprachverständlichkeit, wenn die Signale der Balkon-Lautsprecher beim Zuhörer ca. 10 ms nach denen des Center Clusters ankommen. Also sollte das Delay auf ca. 65-69 ms programmiert werden. Wenn hauptsächlich Musik übertragen wird, kann der Nachhall etwas größer sein.

Als nächstes müssen wir die Kammfilter eliminieren. Finden Sie den Punkt, wo die Pegel von Center Cluster und Balkon-Lautsprecher gleich sind (siehe „Kammfilter“ Abschnitt 8).

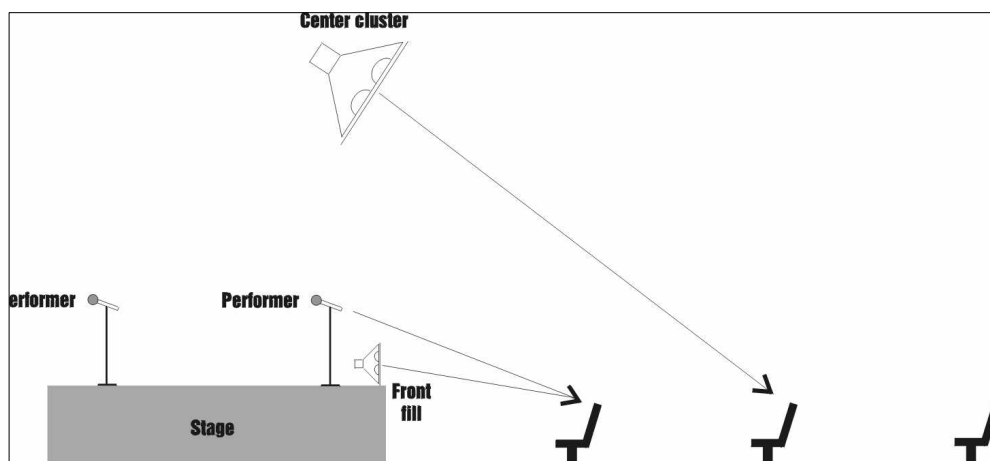
Sie können die Lautsprecher mit Hilfe des DQX-206 entlang dieser Achse präzise synchronisieren, um die stärksten Kammfilter auszulöschen. Kammfilter außerhalb dieser Achse sind ein verhältnismäßig geringes Problem, da ein lautes Signal von einem schwächeren ja kaum beeinflusst wird.

Jetzt können Sie noch versuchsweise 5-10 ms Delay auf beide Lautsprecher geben, um den Präzedenz-Effekt für die Zuhörer in den ersten Sitzreihen zu erhöhen.

Die abschließende Analyse zeigt, dass jedes Setup einen Kompromiß darstellt und Ihr Ohr das endgültige Urteil fällen muß. Checken Sie den Klang an verschiedenen Positionen im Saal und korrigieren Sie die heftigsten Unregelmäßigkeiten.

Anwendung 2: Center Cluster mit Front Fills

Die Fig. unten zeigt eine typische Anwendung mit einem Mikrofon auf einer Bühne, einem Center Cluster darüber und Front Fills davor. Es muß tausende solcher Installationen auf der Welt geben und alle wären ohne Digital Delays absolut unbrauchbar. Mit dem DQX-206 können Sie die Sprachverständlichkeit erhöhen und einen neuen Qualitätsstandard setzen – ohne empfindlich hohe Kosten. Nutzen Sie hier das DQX-206, um das visuelle Bild mit dem Akustischen auszurichten. Eine Vorführung macht um so mehr Spaß, wenn der verstärkte Klang von der Bühne direkt und nicht aus den Lautsprechern zu kommen scheint.



Suchen Sie einen Platz im Saal, wo der Center Cluster ca. 6-8 dB lauter ist, als der direkte Bühnensound. Verzögern Sie den dessen Klang so, daß er dort ca. 5-8 ms nach dem Sound von der Bühne ankommt. Experimentieren Sie durch Bypass Schalten des DQX-206, wie sich die Klangquelle von den Lautsprechern zur Bühne und zurück zu verschieben scheint.

Jetzt haben Ihre Ohren dieselbe Richtungsinformation, wie Ihre Augen, so daß eine Aufführung viel lebendiger und natürlicher klingt. Selbst die besten Plätze im Saal wurden gerade noch ein bißchen besser.

Was ist aber mit den Front Fills? Deren Aufgabe ist es, die Sprachverständlichkeit für die ersten Sitzreihen vor der Bühne, die nicht vom Klang des Center Clusters erreicht werden, zu erhöhen. Verzögern Sie deren Signal um ca. 8 ms, um den Präzedenz-Effekt zu erhöhen.

Ein 8-ms-Delay setzt in diesem Fall voraus, daß der Redner (oder Künstler) vorn am Bühnenrand steht. Aber manche Bühnen sind weit über 10 Meter tief. Was ist zu tun, wenn ein zweiter Redner ca. 8 Meter hinter dem ersten steht? Der direkte Klang seiner/ihrer Stimme wird die erste Sitzreihe erst ca. 25 ms nach dem des vorderen

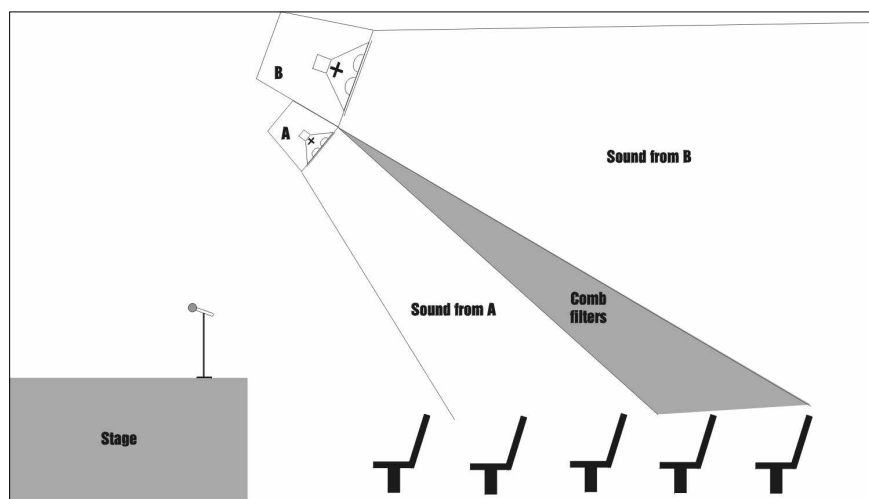
Redners erreichen. Das Publikum hört den Vorderen direkt und den Hinteren über die Lautsprecher.

Wir können den Präzedenz-Effekt auch für den zweiten Redner erzeugen, indem wir das DQX-206 in den Kanal-Insert des Mixers einschleifen und ein 25-ms-Delay auf das Signal geben.

Natürlich sind die Vorteile des Präzedenz-Effektes nicht so auffällig, wie das Auslösen von Feedbacks, aber es ist schön zu wissen, das Bestmögliche getan zu haben, um eine Aufführung erfreulich zu machen.

Anwendung 3: Synchronisation der Signale von Far-Throw- und Short-Throw-Lautsprechern

Um größere Hallen ausreichend beschallen zu können, nutzt man häufig zwei Fullrange Systeme parallel: ein Short-Throw-Center-Cluster für die Zuhörer direkt unterhalb und ein Far-Throw-System für den hinteren Teil des Publikums. Es ist nahezu unmöglich, die Lautsprecher durch Positionierung perfekt auszurichten, so daß Kammfilter dort ein Problem werden, wo die Pegel beider Lautsprecher in etwa gleich sind. Das gleiche passiert mit Boxen, die rechts und links der Bühne plaziert sind.



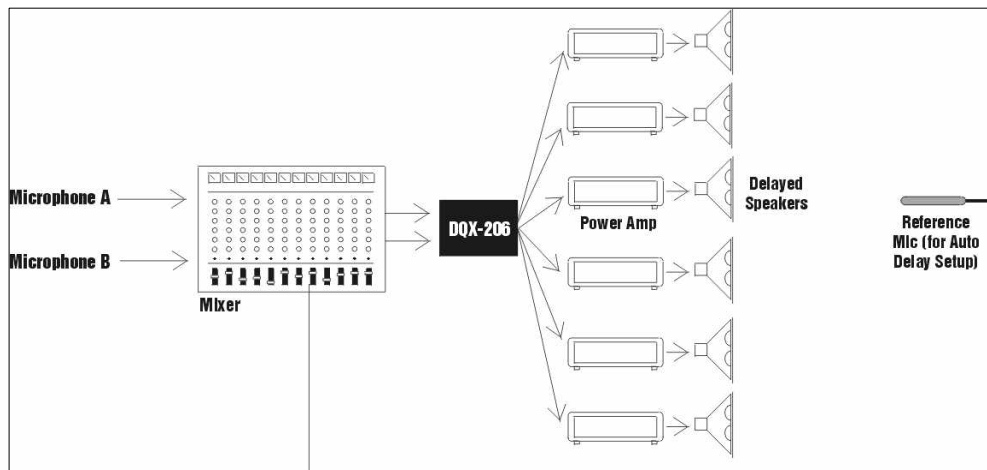
Es ist unmöglich, Kammfilter mit Equalizern zu bekämpfen, doch das DQX-206 eliminiert sie mit nur geringer oder sogar gar keiner Beeinflussung der Frequenzbalance für den Rest des Publikums. Suchen Sie den Punkt, wo die Pegel beider Lautsprecher gleich sind. Hier treten Kammfilter am stärksten auf. Stellen Sie das DQX-206 so genau ein, daß die Signale der Lautsprecher zur exakt gleichen Zeit dort ankommen (Hierfür stellt das DQX-206 eine Auflösung von 20 Mikrosekunden zu Verfügung).

Sie können die selbe Prozedur ebenfalls anwenden, um einzelne Lautsprecher innerhalb eines Clusters zeitlich auszurichten.

4.: Einstellen der Delay Zeiten

4.1.: Automatisches Delay Set-Up

Sobald das Sound System komplett aufgebaut, die Anlage betriebsbereit ist und (vor allem) alle Lautsprecher auf ihren Plätzen stehen, können Sie das Automatische Delay Set-Up in Gang bringen. Unten ein Beispiel für ein System mit sechs Lautsprechern in einer (hypotetischen) Halle:



Die erste und wichtigste Entscheidung ist die Platzierung des Meßmikrofons. Natürlich ist es unmöglich, alle Signale von allen Lautsprechern an allen Stellen im Raum gleichzeitig aufzunehmen. Glücklicherweise sind korrekt platzierte und gerichtete Lautsprecher nicht dafür gedacht, Signale gleichmäßig überall im Raum zu verteilen. Ein guter Kompromiß kann erreicht werden, wenn man eine Balance findet zwischen den Verzögerungsmöglichkeiten, der Verteilung der Zuhörer sowie dem Fakt, daß der Signalpegel über eine Entfernung abnimmt. Daher sollte das Mikrofon dort platziert werden, wo – Ihrer Meinung nach – der größte Anteil der Zuhörer das bestmögliche Klangerlebnis erfahren.

An dieser Stelle wird dann mittels des Mikrofons die Zeit gemessen, die ein Signal von den sechs Lautsprechern bis eben dorthin benötigt. Dazu generiert das DQX entsprechende Testsignale (etwas 20ms lang), die nacheinander auf die Lautsprecher gegeben werden. Das Gerät mißt jeweils die Zeit, die von der Generation bis zum Empfangen durch das Mikro vergeht. Anschließend werden alle Zeiten für die sechs Lautsprecher verglichen und die einzelnen Delay Zeiten automatisch so eingestellt, daß alle Signale zur gleichen Zeit am Meßmikro ankommen.

Um das Automatische Delay Set-Up zu starten, scrollen Sie mit den Cursortasten bis zum Menü „Run AUTO Delay Set-up“. Nach Drücken der ENTER Taste erscheint die Sicherheitsabfrage, ob das Meßmikro in Position ist. Mit den Cursortasten können Sie zwischen „Cont“ (weiter = Meßmikro ist o.k.) oder EXIT auswählen. Bestätigen Sie Ihre Wahl mit der ENTER Taste.

In dem jetzt erscheinenden Fenster können Sie entscheiden, ob alle Delay zurückgesetzt werden (Y), oder ob Sie die im Speicher befindlichen Delay-Einstellungen für ein anderes Sub-Lautsprecher-Set bewahren möchten (N) (Für letzteren Fall siehe 4.2.). Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit ENTER.

Im nächsten Fenster können Sie jetzt das automatische Delay Set-Up für den ersten Lautsprecher starten (wählen Sie „Start“, bestätigen Sie mit ENTER), oder z.B. mit dem zweiten beginnen, indem Sie den ersten überspringen („Skip“ und ENTER). Im folgenden Fenster können Sie den Pegel des Testsignals einstellen. Die Werkseinstellung liegt bei -18dB , um Schäden an Ihren Lautsprechern vorzubeugen. Über INCREASE/DECREASE stellen Sie den gewünschten Pegel ein. Bestätigen Sie mit ENTER.

„QUIET PLEASE“ zeigt an, daß das DQX versucht, den ersten Lautsprecher einzumessen.

Das DQX wird nun nacheinander sechs kurze Signalimpulse auf den Lautsprecher geben und die Messungen vornehmen.

Um Meßfehlern vorzubeugen, sollte in der Halle während der Messung absolute Ruhe herrschen.

Nachdem der erste Lautsprecher getestet wurde, wird eine Delay Zeit gesetzt, oder aber, wenn kein Signal vom Meßmikro aufgenommen wurde, erscheint ein Display, in dem die Lautsprechernummer, sowie der Vermerk „Level too Low“ angezeigt wird. In diesem Fall können Sie mit „Retry“ einen neuen Versuch starten (Achtung: Kontrollieren Sie in diesem Falle vorher die Funktion und Gain-Einstellung des Meßmikros!). Mit „Next“ springen Sie direkt zur Ausmessung des zweiten Lautsprechers, über „Done“ beenden Sie die Prozedur.

Verfahren Sie so für die anderen sechs Lautsprecher.

Das automatische Delay Set-Up beendet das DQX selbständig, wenn alle angeschlossenen Lautsprecher ausgerichtet sind.

Nach Beendigung der Prozedur erscheint der Hinweis „Turn Down REF Mic...“, der anzeigt, daß Sie jetzt entweder das Mikro abbauen oder zumindest das Gain herunterregeln sollten, um evtl. Feedbacks zu vermeiden.

Durch Drücken von ENTER erscheint automatisch ein Display, welches die Lautsprecher Polaritäten anzeigt. (siehe Kapitel 5)

4.2.: Automatisches Delay-Set Up mit Delay Zonen

In manchen Situationen sind die Lautsprecher, die zeitlich ausgerichtet werden sollen, in verschiedenen Gruppen verteilt zur Beschallung unterschiedlicher Zonen, die sich nicht oder nur wenig überlappen. Ein denkbare Beispiel wäre eine Beschallung zweier, durch eine Wand getrennte Räume, die über ein DQX realisiert werden soll. In diesem Fall wird ein Lautsprecher-Set (Zone A) ausgerichtet mit einer bestimmten Meßmikro-Position, für das zweite (Zone B) muß das Mikro in eine neue Position gerückt werden.

In diesem Fall, befolgen Sie die Anleitung für das Auto Delay Set-Up bis zum Menü „Reset All Delays ?“. Wählen Sie nun No („N“) und bestätigen Sie mit ENTER. Hiermit verhindern Sie, daß das DQX Delay Zeiten nicht getesteter Lautsprecher automatisch auf die Werkseinstellung zurücksetzt.

Nachdem Sie bestätigt haben, können Sie entweder wählen, die Messung für Lautsprecher 1 zu starten („Start“ und ENTER) oder aber zum nächsten Lautsprecher zu springen („Skip“ und ENTER).

In diesem Beispiel wählen Sie „Start“ für alle Lautsprecher, die der Zone A zugehören und überspringen die der Zone B.

Sobald die Messungen für alle Lautsprecher der Zone A abgeschlossen sind, positionieren Sie das Mikro für die Zone B und wiederholen Sie das Auto Delay Set-Up. Achten Sie darauf, nicht alle Delay Zeiten zurückzusetzen!!! Wählen Sie „Start“ diesmal für alle Lautsprecher der Zone B und überspringen Sie die der ersten Zone.

4.3.: Manuelle Einstellung von Delay und Ausgangspegeln

Natürlich können Sie Delay Zeiten auch manuell eingeben oder automatisch ermittelte nach Ihren Wünschen ändern. Eine manuelle Einstellung der Delays kann z.B. realisiert werden, indem ein sehr scharfes, kurzes Signal (z.B. ein „Click“) als Testsignal verwendet wird. (Beachten Sie: versuchen Sie nicht, mehr als einen Lautsprecher zur gleichen Zeit auszurichten und benutzen Sie als Referenzquelle immer denselben Lautsprecher!).

Die Einstellung der manuellen Delay Zeiten funktioniert über ein eigenes Menü, in dem Sie 1. den Ausgang (1-6), 2. den Eingang (A/B), 3. die Delay Zeit und 4. die Ausgangspegelabsenkung einstellen können.

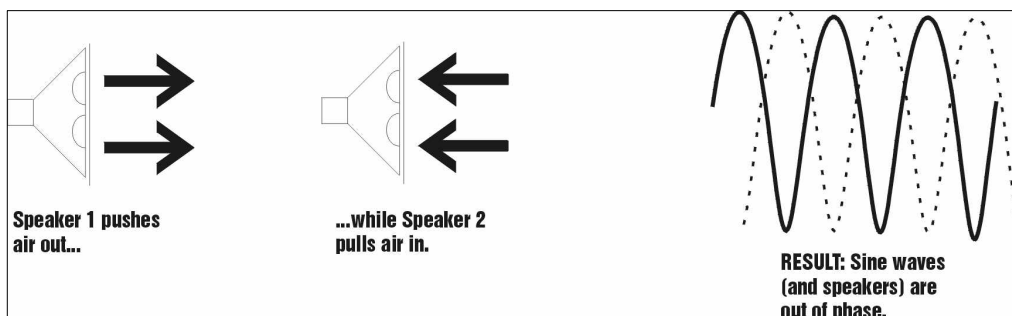
Das Delay kann hier nicht nur in Millisekunden, sondern auch in Meter oder Fuß eingestellt werden („DELAY: set unit“).

In der zweiten Zeile des Displays wird die entsprechende Funktion des mit dem Cursor angewählten Parameters angezeigt. Zur Werteveränderung nutzen Sie INCREASE/DECREASE.

Beachten Sie, daß alle Parameters dieses Menüs auch nach erfolgtem Auto Delay Set-Up verändert werden können. So sind Feineinstellungen der automatisch ermittelten Werte möglich.

5.: Gebrauch der Lautsprecher Polaritäts Anzeige

Audiosignale bewegen sich in Wellenformen und unterliegen demnach auch den entsprechenden physikalischen Gesetzen. Wie bereits in Abschnitt 3 behandelt, kommt es unter diversen Umständen zu Interferenzen zwischen Wellenformen, den Kammfiltern. Eines der größten Phasenprobleme entsteht jedoch, wenn zwei oder mehr Signalquellen (Lautsprecher) falsch verkabelt sind, d.h. daß ein Lautsprecher seine Membran nach außen lenkt, während ein zweiter gleichzeitig entgegengesetzt arbeitet. Dies wird deutlich in der u.s. Figur:



Das hörbare Ergebnis solcher gegenphasig gepolten Lautsprecher ist ein nicht linearer Frequenzgang an verschiedenen Orten innerhalb der Hörfläche. Der Effekt ist immer dort am deutlichsten, wo der Pegel der entsprechenden Lautsprecher nahezu gleich ist.

Das automatische Delay Set-Up des DQX 206 testet sofort die Polarität der angeschlossenen Lautsprecher. Die genauesten Ergebnisse erhält man, wenn, solange möglich, jeder Lautsprecher innerhalb eines Clusters oder Arrays einzeln getestet wird. Bei Verwendung eines Clusters oder eines aktiv getrennten Sound-Systems wird empfohlen, die Pegel aller Lautsprecher auf „null“ zu regeln, abgesehen von dem einen, welcher getestet werden soll. Dies funktioniert natürlich nicht bei 2- oder 3-Weg-Systemen mit integrierter Passiv-Weiche. In solchen Fällen wird das System als Einheit getestet, wobei der Polaritäts-Check positiv ausfallen sollte (kein Garantie darauf!).

Beim Polaritäts-Check innerhalb der automatischen Delay Set-Up Funktion erscheint auf dem entsprechenden Display in der ersten Zeile die Lautsprecher, numeriert von 1-6. Die zweite Zeile zeigt vor dem Check sechs Fragezeichen. Dies bedeutet, daß zu diesem Zeitpunkt noch keine Daten über die Polarität der Lautsprecher vorliegen.

Wenn alle Lautsprecher korrekt verkabelt sind, erscheinen nach ausgeführter Check-Routine in der zweiten Zeile sechs „+“.

In dem Falle, daß die Verkabelung der Lautsprecher (oder innerhalb des Systems an früherer Stelle) phasentechnisch nicht korrekt ist, werden die entsprechenden Lautsprecher mit einem „-“ versehen. Dann sollten Sie das System auf diese Fehler hin prüfen und korrigieren. Nach erfolgter Richtigstellung rufen Sie den Polaritäts-Check erneut auf.

Beachten Sie, daß ein Ausschalten oder anderweitiges vom Netz nehmen des DQX eine Rückstellung der Polaritätsanzeige auf die Werkseinstellung zur Folge hat (sechs „?“).

Dies ist eine Vorsichtsmaßnahme, um vorzubeugen, daß beim nächsten Einsatz des Gerätes u.U. falsche Polaritäten angezeigt werden.

6.: Gebrauch der Limiter Indikatoren

Der DQX ermöglicht eine unabhängige Programmierung der Limiter je Kanal (Details in Abschnitt 9). Die Limiter Indikatoren sind letztlich eine Übersicht darüber, ob und wenn ja für welchen Ausgang ein Limiter aktiv ist.

Mittels der UP/DOWN Tasten gelangen Sie zum entsprechenden Display, welches in der ersten Zeile mit den Zahlen 1-6 die entsprechenden Ausgänge zeigt und in der zweiten Zeile durch sechs „Y“ (Ja) oder „N“ (Nein) darüber informiert, in welchem Ausgang ein Limiter aktiv ist oder nicht.

Da dieses Display ausschließlich zu Informationszwecken gedacht ist, kann hier keine Editierung vorgenommen werden. Beachten Sie hierzu bitte Abschnitt 9.

7.: Einstellen der EQ-Filter

Das DQX 206 ermöglicht den Einsatz von bis zu drei EQ-Filtern je Ausgang. Dabei besteht die Auswahl zwischen parametrischen, Low-Pass oder High-Pass Filtern. Zur Editierung scrollen Sie mit den UP/DOWN Tasten zum entsprechenden Menü (in der zweiten Zeile steht „FILTER“)

Im Filter Display werden in der ersten Zeile nacheinander der Eingangskanal (1-6), die Filternummer (1-3), der Filtertyp (P, H, L), die Frequenz, die Filterbreite und letztlich der Boost, bzw. Cut angezeigt.

Bestimmen Sie zuerst über die UP/DOWN Tasten, welchen der sechs Ausgangskanäle Sie bearbeiten möchten (1-6).

Mittels LEFT/RIGHT bewegen Sie den Cursor eine Position nach rechts, um dann mit UP/DOWN den Filter des angewählten Kanals einzustellen, den Sie bearbeiten möchten (1-3).

Übrigens, in der zweiten Zeile wird nach dem Wort „FILTER“ jeweils angezeigt, welchen Parameter Sie gerade mit dem Cursor angewählt haben (z.B. „select output“, „select filter“, „select type“)

Eine Position weiter nach rechts können Sie dann den Filter Typ bestimmen (P, H, L). Diese Auswahl, ebenso, wie die Einstellungen für Frequenz, Filterbreite und Boost/Cut nehmen Sie mit den INCREASE/DECREASE Tasten vor.

Beachten Sie: Filterbreite und Boost/Cut können Sie ausschließlich für einen parametrischen Filter einstellen! Für die High- Low-Pass Filter bestimmen Sie nur die entsprechende Eckfrequenz!

Info: die Flankensteilheit dieser –Pass Filter ist unveränderbar auf 12 dB / Okt. eingestellt! Die Cutoff Frequenz der High-Pass Filter liegt wahlweise zwischen 20 Hz und 1000 Hz, die der Low-Cut Filter zwischen 3150 Hz und 20 kHz!

8.: Einstellen der Limiter

Jedem der sechs Ausgänge des DQX 206 kann ein Limiter zugeordnet werden. Die entsprechenden Editierungen können im Limiter-Menü vorgenommen werden (Anwahl über UP/DOWN, zweite Zeile zeigt „LIMIT:“):

Im Limiter Menü wird in der ersten Zeile nacheinander der Ausgangskanal (1-6), die Knee-Einstellung (H, S), die Attack-Zeit, die Release-Zeit und der Threshold angezeigt.

In der zweiten Zeile erkennen Sie, welchen Parameter sie mit dem Cursor gerade angewählt haben (z.B.: „select output“, „hard/soft knee“)

Nachdem Sie den gewünschten Ausgang angewählt haben, gehen Sie eine Position nach recht (LEFT/RIGHT), um das Knee des Limiters zu bestimmen. Bei der Einstellung „H“ (hard knee) setzt der Limiter sofort nach Überschreiten des Threshold ein, bei „S“ (soft knee) ist das Einsetzen des Limiters deutlich weicher und weniger abrupt und beginnt bereits 10 dB unterhalb des eingestellten Thresholds. Der Limiter erreicht seine volle Funktion dann beim Threshold.

Ein Schritt nach rechts bringt Sie zur „attack time mS“. Hier stellen Sie die Zeit ein, die nach überschreiten des Threshold vergehen soll, bis der der Limiter seine volle Funktion erreicht (1-95 mS in Schritten á 1 mS).

Weiter nach rechts stellen Sie die „release time s“ ein. Die Release Zeit gibt an, in welchem Zeitrahmen der Limiter nach unterschreiten des Thresholds wieder komplett auf „unity gain“ schaltet (keine Limitierung des Signals mehr). Der Wertebereich reicht von 0.05 – 5 Sekunden.

Der letzte Parameter ist der Threshold. Jedes Audiosignal, welches diesen Pegel überschreitet, wird entsprechend der vorangegangenen Einstellungen limitiert. Unterhalb bleibt das Signal unangetastet. Der Threshold ist einstellbar von 0 - +29 dBV, kann aber auch auf „OFF“ gestellt werden. Bei dieser Einstellung wird der Limiter aus dem Signalpfad genommen (Die Limiter Indikatoren Anzeige (Abschnitt 6) zeigt dann für diesen Kanal „N“)

9.: Einstellen der Clip Pegel

Die Kontrolle der Eingangspegel kann in diesem Menü entweder auf manuelle oder automatische (ClipGuard) Einstellung gestellt werden. Das entsprechende Display erreichen Sie mittels UP/DOWN (zweite Zeile zeigt „CLIPLVL:“)

In der ersten Zeile können Sie den Kanal (A/B) wählen und eine entsprechende Clip-Pegel Kontrolle wählen.

Bei „Manual“ müssen Sie den Clip Pegel bestimmen („set lvl dBV“). Die Auswahl „ClipGuard“ aktiviert Sabines patentierten Gain Management Algorithmus, welcher sowohl bei geringen, als auch bei hohen Eingangspegeln immer für das bestmögliche Verhältnis zwischen Signal, Rauschen und Verzerrung sorgt.

9.1.: Was ist ClipGuard?

Wenn Audiosignal nicht dynamisch wären, wäre die Einstellung eines Clip Pegels halb so schwierig. Nun, undynamische Audiosignale würden allerdings äußerst unspektakulär und langweilig sein. Der DQX ist deshalb mit dem patentierten ClipGuard Algorithmus ausgestattet, der auch bei ständig wechselndem Programmpegel immer den bestmöglichen Dynamikumfang einstellt. Ohne diese Funktion ist der Nutzer eines Audio Systems darauf angewiesen, den bestmöglichen Kompromiss zwischen Eingangs- und Ausgangspegel zu finden, was allerdings häufig Rauschen bei geringen Pegeln und Verzerrungen bei Pegelspitzen hervorruft. ClipGuard sorgt immer für einen bestmöglichen Signal-Rausch-Abstand und den optimalen Dynamikumfang, so daß ein Clipping ausgeschlossen werden kann.

Beachten Sie, daß weder ClipGuard, noch eine manuelle Einstellung des Clip Pegels den Ausgangspegel des DQX beeinflussen! Dieser bleibt bei „unity gain“.

10.: Speichern und Laden von Programmen

Das DQX hält 30 Speicherplätze zur Speicherung und späteren Abrufung bereit. Sobald Sie alle Einstellungen (Limiter, EQ, Delays, etc.) für eine Anwendung ermittelt und eingestellt haben, können Sie diese abspeichern, den Speicherplatz benennen und zu jedem späteren Zeitpunkt wieder abrufen.

Das „MEMORY“ Menü erreichen Sie durch scrollen mit UP/DOWN.

Zuerst können Sie der Speicherplatznummer auswählen („Choose preset“). Mittels LEFT/RIGHT erreichen Sie die Funktionen „Load“ (Laden) und „Save“ (Speichern). Die Auswahl dieser beiden Funktionen müssen Sie mit ENTER bestätigen (wie in Zeile zwei des Displays angegeben „ENTER to save (load)“

Das vierte Feld in der oberen Zeile ist solange unbeschrieben, bis Sie dort einen Namen für den entsprechenden Speicherplatz eingegeben haben. Drücken Sie dazu RIGHT, bis der Cursor in dem besagten Feld blinkt. Mit INCREASE/DECREASE und LEFT/RIGHT können Sie einen max. 7-stelligen alphanumerischen Namen eingeben.

Beachten Sie: Presets können auch mit der Fernbedienungsoption ausgewählt werden (siehe Abschnitt 12)!

ACHTUNG: Speichern Sie Ihre Einstellungen nie während das DQX auf Bypass geschaltet ist! In diesem Falle werden NICHT die korrekten Einstellungen gespeichert. Führen Sie diese Funktion ausschließlich im Aktiv-Modus aus!

11.: Einsatz des Temperatur-Prüfers (optional)

Da die Ausbreitung von Audio-Signalen abhängig von der Lufttemperatur ist, sind einmal gewählte Delay Einstellungen bei Erwärmung oder Abkühlung der Umgebung nicht mehr korrekt.

Daher wurde das DQX 206 mit der Option ausgestattet, einen Temperaturfühler zu nutzen. Dieser wird an der Rückseite des Gerätes angeschlossen und besitzt ein Kabel, welches lang genug ist, den Fühler außerhalb der (naturgemäß immer etwas wärmeren) Rackumgebung zu platzieren.

Das DQX erkennt automatisch, ob ein Temperaturfühler angeschlossen ist oder nicht. Wenn ja, wird automatisch das entsprechende Display in die Menüfolge integriert (zweite Zeile: „TEMP PROBE:“).

Die angezeigte Temperatur entspricht der momentanen Außen(Raum)temperatur. Mittels INCREASE/DECREASE können Sie von „C“ (Grad Celsius) auf „F“ (Grad Fahrenheit) wechseln.

ACHTUNG: Stellen Sie sicher, daß der Temperaturfühler angeschlossen ist, BEVOR Sie die Delay Zeiten einstellen.

Wenn die Delays dann eingestellt sind, kompensiert das DQX automatisch durch Temperaturschwankungen hervorgerufene Signaldiffusionszeiten.

Diese Kompensierung wird solange ausgeführt, bis der Temperaturfühler ausgesteckt wird.

12.: Fernbedienungsmöglichkeiten (optional)

Wenn Sie Ihren DQX mit der Fernbedienungsoption geordert haben, finden Sie auf der Rückseite ein Euroblock-Paneel mit acht Anschlüssen. Der entsprechende Stecker befindet sich im Lieferumfang.

Dieser Stecker kann mit jedem handelsüblichen Schalter und ermöglicht so die Auswahl von max. 7 Presets, abhängig von der Schalterposition.

Durch die Fernbedienung besteht die Möglichkeit, verschiedene Presets abzurufen, OHNE die Gefahr, daß unbefugte Parameterveränderungen innerhalb eines Speicherplatzes vorgenommen werden.

Preset 1 rufen Sie ab, indem Pin 1 gegen Masse, Preset 2, indem Pin 2 gegen Masse geschaltet wird, u.s.w.. Die Presetnummern beziehen sich auf die ersten sieben Presets des DQX.

13.: Tastensperre

Auf der Rückseite des DQX finden Sie den LOCK Schalter. Sobald dieser Schalter gedrückt ist, sind alle Funktionen der Frontseite außer Betrieb, mit einer Ausnahme: es ist möglich, durch die verschiedenen Display zu scrollen, allerdings ausschließlich zu Informationszwecken – kein Parameter kann verändert werden.

Solange die LOCK-Funktion in Betrieb ist, leuchtet die LOCK LED auf der Frontseite des DQX.

