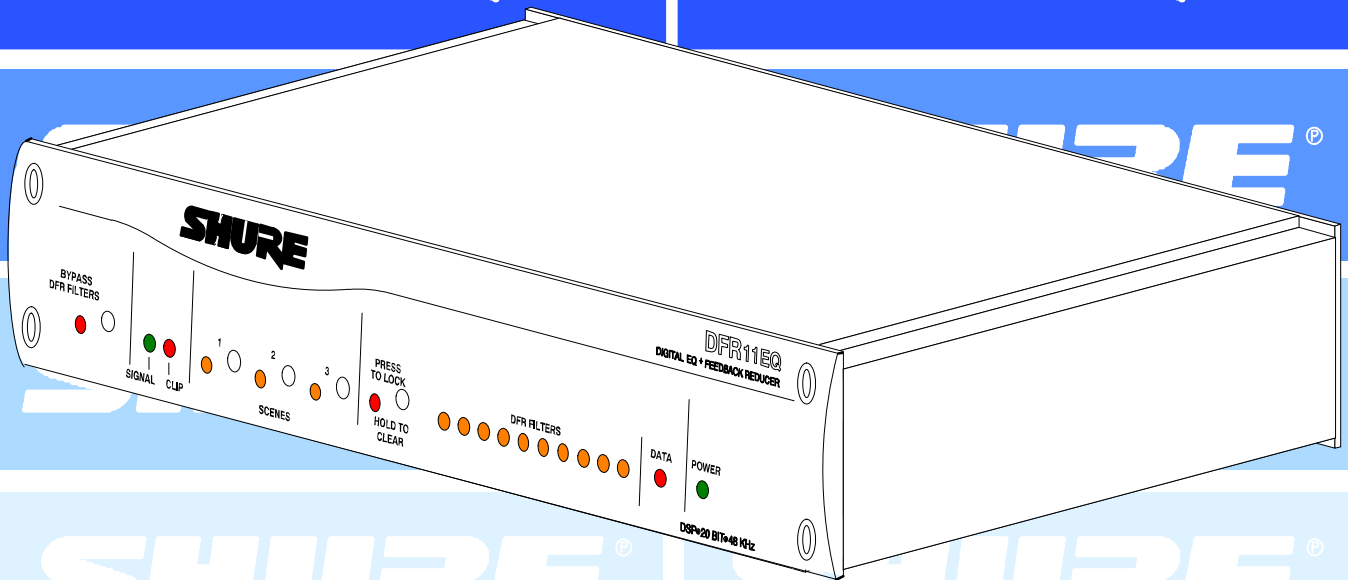

SHURE®

SHURE®



DFR11EQ Version 5

Digitaler graphischer Equalizer mit
Rückkopplungsreduzier–Stufe, Limiter und Delay

[INHALTSVERZEICHNIS](#)

INHALTSVERZEICHNIS

NEUHEITEN DES DFR11EQ Version 5	3
EINLEITUNG	4
Hardware–Eigenschaften	4
Software–Eigenschaften	4
DIE HARDWARE DES DFR11EQ	5
Frontplatte und Rückwand	5
DIP–Schalter/Shure Link–Geräte–Kennnummer	6
Optionen für DIP–Schalter und Rückkopplungsreduzier–Stufe – Definitionen	7
FUNKTIONSPRINZIP DES DFR11EQ	8
Rückkopplung: Ursache und Verringerung	8
Einschränkungen der digitalen Rückkopplungsreduzier–Stufe	9
EINRICHTUNG ZUR RÜCKKOPPLUNGSREGELUNG	10
AUDIO–ANSCHLÜSSE	11
SOFTWARE DES DFR11EQ Version 5	13
Installation und Einrichtung	13
HAUPTBEDIENFELD UND FREQUENZGANGDIAGRAMM	15
VERWENDUNG DES FREQUENZGANGDIAGRAMMS	16
Frequenzgang–Kennlinien	16
Momentaufnahmen	17
GRAPHISCHER EQUALIZER	18
PARAMETRISCHER EQUALIZER	21
RÜCKKOPPLUNGSREDUZIER–STUFE	24
DELAY	26
Gebräuchliche Anwendungen des Delay	27
LIMITER	29
AUSGANGSREGLER	30
EINGANG/AUSGANG–Pegelanzeigen und Ausgangsregler	30
Umkehrung der Signalpolarität	30
SPEICHERUNG UND AUSWAHL VON SZENEN	31
SHURE LINK–NETZWERKE	33
WARTUNG	34
Benutzerspezifische Anpassung der Diagrammfarben	34
Ausdruck der DFR11EQ–Einstellungen	35
Beenden der DFR11EQ–Anwendung	35
ANHANG A. TECHNISCHE DATEN	36
ANHANG B. KABEL	38
ANHANG C. RACK–MONTAGE DES DFR11EQ	40
ANHANG D. TASTATURSTEUERUNG	41

Warenzeichenhinweise: Shure ist ein eingetragenes Warenzeichen von Shure Brothers Inc. Windows ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation. Crystal ist ein eingetragenes Warenzeichen der Crystal Semiconductor Corporation. Motorola ist ein eingetragenes Warenzeichen von Motorola Inc. IBM ist ein eingetragenes Warenzeichen der IBM Corporation. Acrobat ist ein eingetragenes Warenzeichen von Adobe Inc.

NEUHEITEN DES DFR11EQ VERSION 5

Version 5 des DFR11EQ weist mehrere neue und verbesserte Eigenschaften auf, einschließlich:

Schnellere Rückkopplungsfilter – Wenn Rückkopplung festgestellt wird, bietet die kürzere Reaktionszeit des DFR11EQ zur Platzierung der Filter einen noch besseren Schutz gegen unerwünschte Rückkopplung.

Auswahl von gespeicherten Szenen auf der Frontplatte der digitalen Rückkopplungsreduzier-Stufe – Auf bis zu drei gespeicherte Szenen kann über die Szenen-Knöpfe auf der Frontplatte zugegriffen werden. Insgesamt können bis zu 10 Szenen im Gerät gespeichert und bei Verwendung des Softwareschnittstelle abgerufen werden. Siehe [Speicherung und Auswahl von Szenen](#).

Limitier – Der neue Limitier des DFR11EQ Version 5 bietet besseren Lautsprecher- und Anlagenschutz durch Begrenzung des Pegels, auf den das Signal ansteigen kann. Siehe [Limitier](#).

Erweiterte Delay-Fähigkeiten – Der DFR11EQ Version 5 verfügt jetzt über bis zu 1,3 Sekunden digitales Delay, eine Steigerung im Vergleich zu 100 ms Delay bei Version 4. Siehe [Delay](#).

Filterumwandlung auf Knopfdruck in der digitalen Rückkopplungsreduzier-Stufe – Wenn die digitale Rückkopplungsreduzier-Stufe Filter zur Verringerung von Rückkopplung erzeugt, handelt es sich dabei um adaptive Bandsperrfilter. Die neue Schaltfläche „TO PEQ“ im Steuerfenster der digitalen Rückkopplungsreduzier-Stufe wandelt diese Filter in parametrische Filter um. Siehe [Schaltflächen der Rückkopplungsreduzier-Stufe](#).

Schnelles Umschalten zwischen graphischer und parametrischer Entzerrung – Bisher lud der DFR11EQ bei jedem Umschalten des Entzerrungsmodus den neuen Equalizer herunter. Jetzt können diese Einstellungen im Gerät gespeichert werden, wodurch das Umschalten fast unverzüglich erfolgt.

Verbesserte Windows-Schnittstelle – Separate Steuerfenster für die digitale Rückkopplungsreduzier-Stufe, den graphischen oder parametrischen Equalizer, den Limitier und das Delay verleihen Version 5 des DFR11EQ ein übersichtlicheres Erscheinungsbild, das benutzerfreundlicher bedient werden kann.

Erweiterte Netzwerkfunktionen – Version 5 des DFR11EQ bietet erweiterte Spezialfunktionen, einschließlich [globale Szenensteuerung](#) und [Remote-Zugriff über Modem](#).

ANDERE SYSTEMEIGENSCHAFTEN

Der DFR11EQ Version 5 verfügt auch über folgende Aktualisierungen, die ursprünglich mit Version 4 eingeführt wurden:

Umschaltbare graphische oder parametrische Entzerrung: Der Equalizer kann für den Betrieb als graphischer Equalizer oder als parametrischer Equalizer eingestellt werden. Diese Anpassungsfähigkeit kann bei der Bewältigung unterschiedlicher Einsatzsituationen nützlich sein. Der graphische Equalizer kann zur Entzerrung des Gesamtklangs im Raum verwendet werden; mit dem parametrischen Equalizer werden die Rückkopplungs-Hauptfrequenzen, die von den Rückkopplungsfiltern abgedeckt werden, geregelt, damit alle Rückkopplungsfilter für den Betrieb als dynamische Filter für Streurückkopplung freigegeben werden können.

Einstellbare digitale Rückkopplungsfilter: Frequenz, Tiefe und Breite der einzelnen Rückkopplungsfilter können eingestellt werden, um erweiterte Regelung zu ermöglichen.

Digitales Delay: Das Delay (Verzögerungsglied) kann die Tonqualität einer großen Beschallungsanlage mit weiträumig aufgestellten Lautsprechern verbessern. Das Tonsignal zum entfernten Lautsprecher wird verzögert, bis es mit den von anderen, weiter vorne befindlichen Lautsprechern kommenden Schallwellen übereinstimmt. Phasenauslöschungen und Schallortungsprobleme werden minimiert. Siehe [Delay](#).

Szenen: Eine beliebige Anzahl von Szenen kann in separaten Dateien gespeichert werden. Ein Feld (zur Eingabe von Szenenbeschreibungen) erscheint in der Funktion „Recall Scene“ (Szene abrufen), damit die gewünschte Szene vor dem Laden gefunden werden kann.

Haltemodus stellt die grundlegende Rückkopplungsfilter-Einstellung automatisch wieder her: Im Haltemodus kann ein DFR11EQ dynamische Filter ändern oder feste Filter vertiefen, doch die ursprünglichen Einstellungen werden beim nächsten Einschalten des Geräts wieder hergestellt. Dies eignet sich zur Speicherung der besten Filtereinstellungen für eine bestimmte Anlage.

Umkehrung der Ausgangssignalpolarität: Wenn sich in der Beschallungsanlage ein Gerät befindet, das die Polarität des Tonsignals umkehrt, kann der DFR11EQ die Signalpolarität umkehren und korrigieren. Siehe [Umkehrung der Signalpolarität](#).

Ausdruck der Einstellungen des DFR11EQ: Mit dieser Option kann ein Ausdruck erstellt werden, der alle Einstellungen für einen ausgewählten DFR11EQ darstellt, um eine Beschallungsinstallation zu dokumentieren. Siehe [Ausdruck der DFR11EQ-Einstellungen](#).

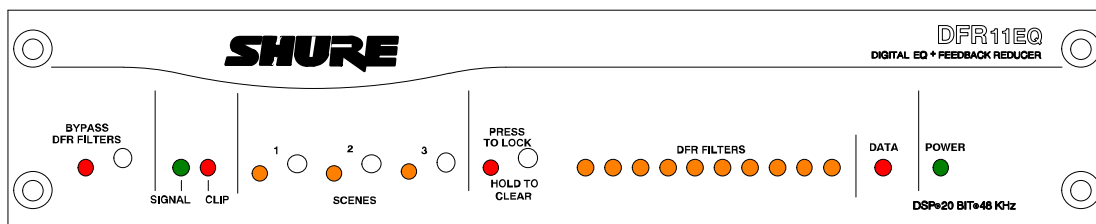
Eingangs- und Ausgangs-Pegelanzeigen und Ausgangsregler: Die Eingangs- und Ausgangs-Pegelanzeigen stellen die Auswirkung der Signalverarbeitung auf das Tonsignal dar. Mit Hilfe dieser Pegelanzeigen kann festgestellt werden, ob die entzerrten Ausgangsschallpegel im Vergleich mit den unverarbeiteten Eingangspegeln zu niedrig werden. Mit dem Ausgangsregler kann der Ausgangspegel auf einen annehmbaren Pegel erhöht werden. Das Frequenzgang-Diagramm paßt sich entsprechend der Bewegung der Ausgangspegel-Schieberegler an und zeigt den aktuellen Betriebspegel an. Siehe [EINGANG/AUSGANG-Pegelanzeigen und AUSGANG-Regler](#).

Rückgängig: Dadurch ist es möglich, die zuletzt vorgenommene Filterlöschung rückgängig zu machen.

Frequenzgangdiagramm-Momentaufnahmen: Wenn eine Momentaufnahme angefertigt wird, speichert der Computer die Frequenzgang-Kennlinie. Wenn Änderungen an den Filtern oder der Entzerrung vorgenommen werden, kann die Momentaufnahme angezeigt werden, um den Unterschied zwischen dem alten und dem neuen Frequenzgang anzuzeigen. Siehe [Momentaufnahmen](#).

Erweiterte Shure Link-Netzwerkoptionen: Jeder Geräte-Kennnummer kann ein eigener Name zugewiesen werden, um sich die Geräte in einer Anlage leichter merken zu können. Das Netzwerk-Menü bezeichnet die Geräte-Kennnummer, den Namen, die Szene, den Modifikationsstatus dieser Szene und den Gerätetyp.

EINFÜHRUNG



Das Shure-Modell DFR11EQ Version 5 ist ein Einkanal-Signalprozessor, der einen Equalizer, eine Rückkopplungsreduzier-Stufe, einen Limiter und ein Delay in einem einfachen 9,5-Zoll-Gehäuse kombiniert. Der DFR11EQ wurde für die Platzierung in einem Beschallungs-Signalpfad konstruiert, um die Entzerrung des gesamten Beschallungsanlagen-Frequenzgangs zu ermöglichen und akustische Rückkopplung automatisch zu erkennen und zu regeln. Der DFR11EQ ist für Anwendungen in installierten Beschallungsanlagen, wie z.B. in Theatern, Konferenzräumen, Versammlungshallen oder Kirchen ausgelegt. Der DFR11EQ Version 5 ist auch ein wirkungsvolles Hilfsmittel zur Regelung der Hauptrückkopplungsmodi bei Anwendungen mit Live-Musik.

Der Equalizer des DFR11EQ kann für den Betrieb als 30-bändiger graphischer Equalizer oder als 10-bändiger parametrischer Equalizer eingestellt werden. Der graphische Terzband-Equalizer kann jedes Band um bis zu 6 dB verstärken oder um 12 dB absenken. Der parametrische Equalizer bietet einstellbare Frequenz, bis zu 6 dB Verstärkung oder 18 dB Absenkung und bis zu zwei Oktaven Bandbreite.

Die Rückkopplungsreduzier-Stufe des DFR11EQ Version 5 fügt automatisch schmale Bandsperrfilter bei erfaßten Rückkopplungsfrequenzen ein. Diese Bandsperrfilter verhindern das Rückkoppeln der Beschallungsanlage; sie sind jedoch hinreichend schmal, so daß ihre Auswirkung auf die Tonqualität minimal ist. Der Rückkopplungs-Erkennungsalgorithmus sucht ständig nach Rückkopplung, ganz gleich ob ein Programmton vorhanden ist oder nicht.

Hardware-Eigenschaften

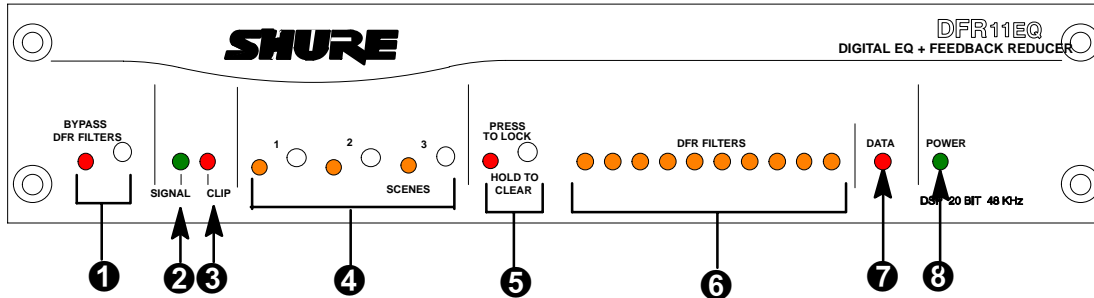
- Crystal* 20-Bit-A/D- und D/A-Wandler (Analog-Digital, Digital-Analog) ermöglicht 104 dB Dynamikbereich.
- 48 kHz Abtastfrequenz bietet linearen Frequenzgang bis 20 kHz.
- Im Gerät gespeicherte Szenen können über Frontplattenknöpfe ausgewählt werden.
- 9,5-Zoll-Gehäuse ermöglicht Rack-Montage von einem oder zwei Geräten in eine einzige Rack-Höheneinheit ohne Durchhängen oder Durchbiegung.
- Shure Link-Schnittstelle ermöglicht Steuerung mehrerer Shure Link-Geräte mit einem einzelnen Computer.
- Es gibt keine internen Batterien. Einstellungen und DSP-Programm sind in einem internen EEPROM gespeichert.
- Elektronisch symmetrierter Eingang mit einer kombinierten Buchse für 1/4-Zoll-Klinkenstecker und XLR-Stecker, die in Verbindung mit symmetrischen und unsymmetrischen Ausgängen verwendet werden kann.
- Unabhängig angesteuerte, quergekoppelte, symmetrische 1/4-Zoll- und XLR-Ausgänge, die ohne Signalverlust mit in Verbindung mit symmetrischen und unsymmetrischen Eingängen verwendet werden können.
- +4 dBu/-10 dBV Eingangs- und Ausgangspegel können durch DIP-Schalter gewählt werden.
- Motorola* 88-MHz-Prozessorchip DSP56009 verfügt über volle interne 24-Bit-Verarbeitung.
- RS-232-Schnittstelle ermöglicht externe Computersteuerung und Firmware-Aktualisierungen.
- Internes lineares, zwischen 120 und 230 V- umschaltbares Netzteil macht ein unhandliches externes Netzteil überflüssig.
- Halbleiter-Bypass macht unzuverlässige mechanische Relais unnötig.

Softwarefunktionen

- Adaptiver Bandsperrfilter-Algorithmus (Patent angemeldet) erkennt Rückkopplungen automatisch und setzt bis zu 10 Schmalband-Sperrfilter ein.
- Ein manipulationssicherer Equalizer kann zwischen 30-bändigem graphischen oder 10-bändigem parametrischem Equalizer umgeschaltet werden.
- Bei dem graphischen Equalizer handelt es sich um einen 30-bändigen graphischen Terzband-Equalizer mit festem Q-Faktor. Er kann jedes Band um bis zu 6 dB verstärken oder um 12 dB absenken.
- Der parametrische Equalizer bietet 10 Filter mit einstellbarer Frequenz, bis zu 6 dB Verstärkung oder 18 dB Absenkung und bis zu zwei Oktaven Bandbreite.
- Bis zu 1,3 Sekunden digitales Delay.
- Sowohl Frontplatte als auch Rückwand ermöglichen die Deaktivierung von Bedienelementen.
- Die Frequenzgangkennlinien-Anzeige zeigt den Frequenzgang der Rückkopplungsreduzier-Stufe, des Equalizers oder beider Geräte an.
- 10 Szenen können im Gerät gespeichert werden. Mehrere Szenen können auf einer Diskette oder Festplatte gespeichert werden.
- Der Limiter bietet zusätzlichen Schutz für externe Lautsprecher und Verstärker.

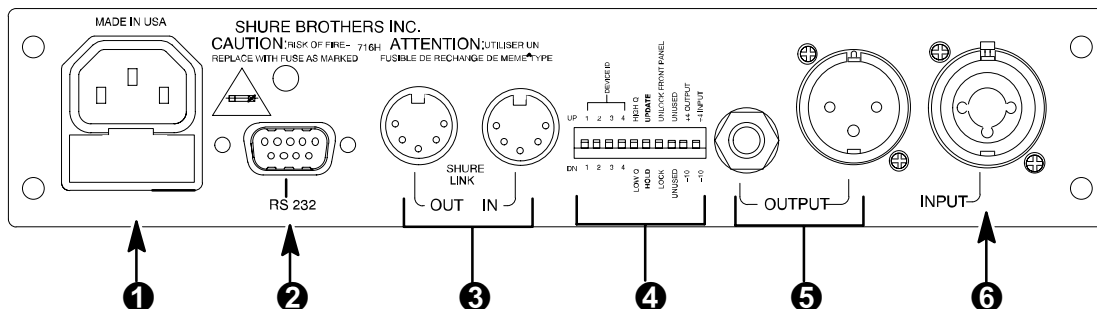
HARDWARE DES DFR11EQ VERSION 5

Übersicht Frontplatte



- 1 DFR-FILTER UMGEHEN Knopf und LED.** Diesen Knopf drücken, um die Funktion der Rückkopplungsreduzier-Stufe aufzuheben und die Rückkopplungsfilter aus dem Signalweg zu entfernen. Die Umgehung hat keine Auswirkung auf den Equalizer, das Delay oder den Limiter. Wenn die LED aufleuchtet, wird die Rückkopplungsreduzier-Stufe umgangen.
- 2 SIGNAL-LED.** Leuchtet auf, wenn ein Eingangssignal vorhanden ist. Die Intensität ist vom Eingangssignalpegel abhängig.
- 3 ÜBERSTEUERUNGSGRENZE-LED.** Leuchtet auf, wenn sich das Eingangssignal der Übersteuerungsgrenze auf 6 dB annähert.
- 4 SZENE Auswahlknöpfe und LEDs.** Einen dieser drei Knöpfe drücken, um eine voreingestellte Szene auszuwählen. Wenn eine Szene ausgewählt ist, leuchtet die entsprechende LED auf.
- 5 Filter SPERREN/LÖSCHEN Knopf und LED.** Diesen Knopf drücken und loslassen, um die eingestellten Filter zu sperren. Den Knopf drei Sekunden lang niedergedrückt lassen, damit die Filter gelöscht werden. Die LED zeigt an, daß die Filter gesperrt sind.
- 6 FILTER-LEDs der digitalen Rückkopplungsreduzier-Stufe (10).** Zeigen an, wenn einzelne Rückkopplungsfilter aktiv sind. Wenn ein Filter verändert oder hinzugefügt wird, blinkt die LED und leuchtet dann auf.
- 7 DATEN-LED.** Blinkt im Gleichklang mit den Rückkopplungsfilter-LEDs, wenn der Detektor einen neuen Rückkopplungsfilter einsetzt oder einen vorhandenen verändert. Blinkt auch, wenn das Gerät Daten mit einem angeschlossenen Computer austauscht.
- 8 BETRIEB-LED.** Die LED leuchtet auf, wenn das Gerät an die Stromversorgung angeschlossen ist.

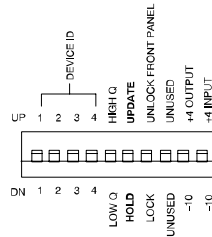
Rückwand



- 1 Netzanschluß mit integrierter Sicherung.** Anschluß für Wechselspannung. Die Sicherung befindet sich im Einschub unter dem Anschluß.
- 2 9-poliger RS-232-Anschluß.** Für den Anschluß des Geräts an einen Computer. Zur Verwendung mit DFR11EQ-Software und für DSP-Firmware-Aktualisierungen. (Mit AMX- und Crestron-Systemen kompatibel.)
- 3 Shure Link-Schnittstelle.** Ermöglicht die Zusammenschaltung von bis zu 16 Shure Link-Geräten (DFR11EQs, DP11EQs und UA888s), auf die mit einem Computer zugegriffen werden kann.
- 4 DIP-Schalter.** Die Schalter 1 bis 4 werden zur Auswahl der Geräte-Kennnummer verwendet. Über die Schalter 5 bis 10 werden andere verfügbare Optionen eingestellt. [Siehe Abschnitt DIP-Schalter.](#)
- 5 Ausgangsbuchse—1/4 Zoll und XLR.** Aktive quergekoppelte, symmetrische Ausgänge können in Verbindung mit symmetrischen oder unsymmetrischen Eingängen verwendet werden. Kann mittels DIP-Schalter zwischen +4 dBu/-10 dBV Line-Pegelbetrieb umgeschaltet werden. 1/4-Zoll- und XLR-Anschluß werden unabhängig angesteuert und können symmetrisch oder unsymmetrisch sein, ohne daß sich dies auf den anderen Anschluß auswirkt.
- 6 Eingangsbuchse—Kombi-XLR und 1/4-Zoll-Eingang.** Aktiver symmetrischer Eingang kann in Verbindung mit symmetrischen oder unsymmetrischen Ausgängen verwendet werden. Kann mittels DIP-Schalter zwischen +4 dBu/-10 dBV Line-Pegelbetrieb umgeschaltet werden.

DIP-Schalter

Die DIP-Schalter an der Rückwand werden zur Anpassung des Gerätes an die Erfordernisse der Beschallungsanlage verwendet. Die Schalter 1 bis 4 werden zur Auswahl der Geräte-Kennnummer verwendet. Die Schalter 5 bis 10 ändern andere verfügbare Optionen (siehe untenstehende Tabelle).

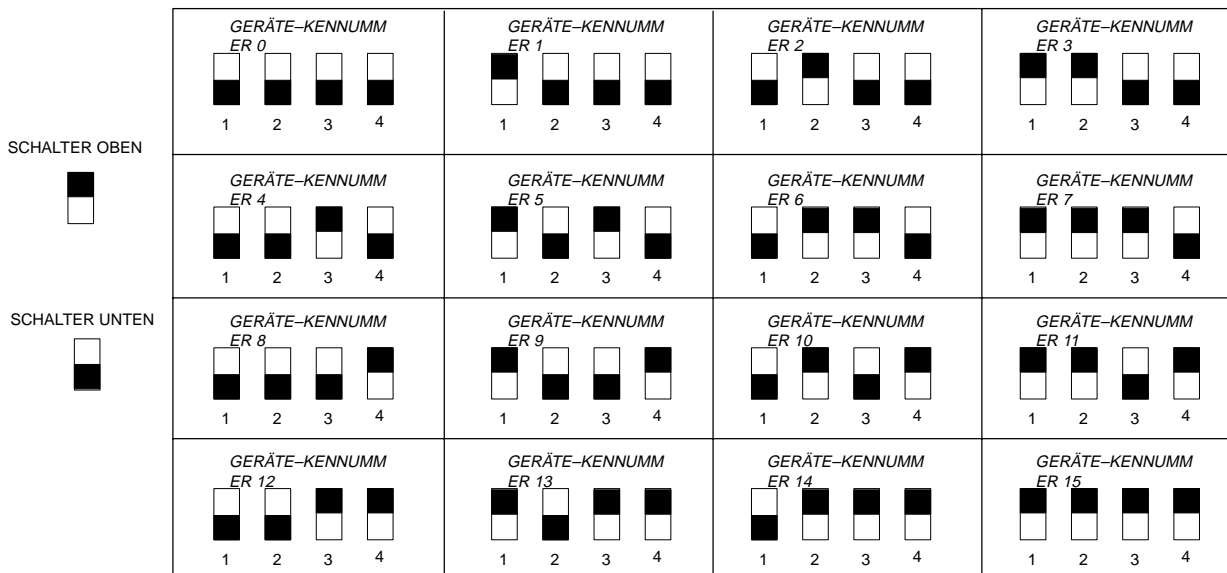


DIP-SCHALTER	FUNKTION	STELLUNG	
		OBEN	UNTEN
1–4	Geräte-Kennnummer	siehe unten	siehe unten
5*	Auswahl der Rückkopplungsfilter-Bandbreite Bestimmt den Q-Faktor des Rückkopplungsfilters.	Hoher Q-Faktor 1/10-Oktave Rückkopplungsfilter bleiben bei zunehmender Tiefe schmal	Niedriger Q-Faktor 1/10-Oktave Rückkopplungsfilter werden mit zunehmender Tiefe breiter
6*	Rückkopplungsfilter-Speichermodus	Aktualisieren Speichertgeänderte Rückkopplungsfilter-E instellungen beim Abschalten	Halten Verwirft geänderte Rückkopplungsfilter-E instellungen beim Abschalten, doch behält ursprüngliche Einstellungen
7*	Sperrung der Bedienelemente auf der Frontplatte Deaktiviert Bedienelemente auf der Frontplatte, schützt aktuelle Einstellungen vor Manipulation.	Entsperren Knöpfe der Frontabdeckung aktiviert	Sperrern Knöpfe der Frontabdeckung deaktiviert
8	nicht verwendet	—	—
9	Ausgangsempfindlichkeit	+4 dBu	-10 dBv
10	Eingangsempfindlichkeit	+4 dBu	-10 dBV

* Die DIP-Schalter 5, 6 und 7 können im Fenster „Hardware Options“ der DFR11EQ-Software übersteuert werden. Näheres dazu im Abschnitt *Hardware-Optionen*.

Shure Link-Geräte-Kennnummer

Wenn der DFR11EQ mit anderen Shure Link-Geräten zusammengeschaltet ist, muß jedem eine eindeutige Geräte-Kennnummer (Device ID) zwischen 0 und 15* zugewiesen werden. Die DIP-Schalter 1 bis 4 an der Rückwand werden zur Einstellung der Geräte-Kennnummer verwendet. Zum Ändern der Geräte-Kennnummer müssen die Schalter gemäß nachfolgender Abbildung eingestellt werden. Das Gerät wird werksseitig auf die Geräte-Kennnummer 15 eingestellt.



INHALTSVERZEICHNIS

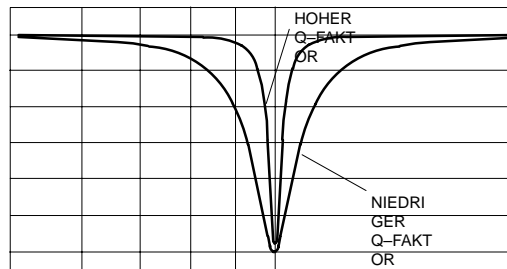
DIP-Schalter/Hardware-Optionen – Definitionen

Filter mit hohem bzw. niedrigem Q-Faktor

Der DFR11EQ bietet zwei Auswahlmöglichkeiten für die Form der $1/10$ -Oktaven-Bandsperfilter dem Filter mit hohem (Standardeinstellung) bzw. niedrigem Q-Faktor. Die Breite eines **Filters mit hohem Q-Faktor** bleibt sehr schmal, wenn die Filtertiefe zunimmt. Dadurch wird der kleinstmögliche Signalbereich gedämpft, um die Systemstabilität zu gewährleisten, während zugleich ausgezeichnete Tonqualität erhalten bleibt. Diese Einstellung ist für die meisten Verwendungszwecke angemessen.

Die Einstellung des **Filters mit niedrigem Q-Faktor** erhält die Form des Filters, wenn er vertieft wird, so daß sich der Filter mit zunehmender Tiefe verbreitert. Bei Verwendung dieser Einstellung wird das Signal stärker gedämpft, wodurch eine größere Systemstabilität als bei der Einstellung mit hohem Q-Faktor erzielt wird; allerdings leidet die Tonqualität etwas darunter. Diese Einstellung eignet sich für Systeme, wie z.B. eine ausschließlich für Sprache vorgesehene PA-Anlage, bei der es unbedingt auf Stabilität ankommt, wo jedoch im Hinblick auf die Tonqualität gewisse Kompromisse möglich sind.

Die DFR11EQ-Einstellung des hohen/niedrigen Q-Faktors kann entweder am DIP-Schalter Nr. 5 umgeschaltet werden (siehe den Abschnitt [DIP-Schalter](#)) oder im Fenster „Hardware Options“ der Software (siehe den Abschnitt [Hardware-Optionen](#)).



Sperrung der Frontplatte

Die Frontplatte des DFR11EQ kann entweder am DIP-Schalter Nr. 6 umgeschaltet werden (siehe den Abschnitt [DIP-Schalter](#)) oder im Fenster „Hardware Options“ der Software (siehe den Abschnitt [Hardware-Optionen](#)). Dies verhindert Manipulationen, nachdem das Audio-Signal so verarbeitet wurde, daß es den Anforderungen des Raumes entspricht. Im Fenster „Hardware Options“ gibt es auch eine Option, die ermöglicht, nur die Bedienelemente der digitalen Rückkopplungsreduzier-Stufe zu sperren. Dies ermöglicht den Benutzern, zwischen Szenen umzuschalten, während der Schutz der Filter innerhalb der Szenen erhalten bleibt.

Halten/Aktualisieren

Auf die Halten/Aktualisieren-Option kann entweder über den DIP-Schalter 6 zugegriffen werden (siehe den Abschnitt [DIP-Schalter](#)) oder über das Fenster „Hardware Options“ (siehe den [Hardware-Optionen](#)). Sie funktioniert folgendermaßen:

Stellung AKTUALISIEREN (UPDATE): Wenn sich der HOLD/UPDATE-DIP-Schalter in der (Standard-)Stellung UPDATE befindet oder die Option UPDATE im Fenster „Hardware-Optionen“ ausgewählt wurde, speichert der DFR11EQ die Rückkopplungsfilter bei jedem Abschalten des Geräts. Wenn der DFR11EQ wieder eingeschaltet wird, weisen die Rückkopplungsfilter dieselben Einstellungen wie beim Abschalten des Geräts auf.

Stellung HALTEN (HOLD): Wenn sich der HOLD/UPDATE-DIP-Schalter in der Stellung HOLD befindet oder die Option HOLD im Fenster „Hardware-Optionen“ ausgewählt wurde, speichert der DFR11EQ sofort die aktuellen Einstellungen der Rückkopplungsfilter. Wenn der DFR11EQ ausgeschaltet wird, werden etwaige Änderungen, die nach der Einstellung des Schalters an den Rückkopplungsfiltern vorgenommen wurden, gelöscht. Wenn der DFR11EQ wieder eingeschaltet wird, weisen die Rückkopplungsfilter dieselben Einstellungen auf, die sie hatten, als der HOLD/UPDATE-DIP-Schalter in die Stellung HOLD umgeschaltet wurde. Dieses Betriebsmerkmal eignet sich zur Speicherung der besten Filtereinstellungen für eine Beschallungsanlage.

Feste und dynamische Bandsperrfilter

Der DFR11EQ kann die Bandsperrfilter entweder als *dynamische* oder als *feste* Filter steuern. Nur die Tiefe eines **festen Filters** darf sich nach seiner Erstellung ändern. Die Stellung eines **dynamischen Filters** kann sich ändern, wenn festgestellt wird, daß ein neuer Filter erforderlich ist, z.B. wenn ein Handmikrofon an eine „kritische Stelle“ (eine Bühnenstelle, die für Rückkopplungen anfällig ist) bewegt wird.

Die 10 Bandsperrfilter des DFR11EQ wurden werksseitig als 5 feste und 5 dynamische Filter voreingestellt. Die ersten einzustellenden Filter werden als feste Filter eingestellt; die übrigen Filter werden dann als dynamische Filter eingestellt. Wenn alle 10 Bandsperrfilter eingestellt wurden und eine neue Rückkopplungsfrequenz erkannt wird, entfernt der DFR11EQ den zuerst eingestellten dynamischen Filter und setzt ihn bei der neuen Rückkopplungsfrequenz wieder ein. Die festen Filter bleiben unverändert. Tritt die Rückkopplung allerdings bei derselben Frequenz auf, bei der ein dynamischer oder fester Filter vorhanden ist, so wird der vorhandene Filter vertieft.

Als Beispiel für ein System, das von mehr festen Filtern und weniger dynamischen Filtern profitieren würde, wäre ein System mit festgelegten Mikrofon- und Lautsprecherpositionen zu nennen. Bei einem solchen System werden die wichtigsten dominanten Rückkopplungsfrequenzen durch die Raumabmessungen und die Mikrofon- und Lautsprecherpositionen bestimmt und ändern sich nicht erheblich. Allerdings kann es dennoch zu einer Rückkopplung kommen, z.B. wenn sich Hand oder Kopf einer Person einem Mikrofon nähern. Eine zweckmäßige Einstellung für ein solches System wären 7 feste Filter für die unveränderlichen Rückkopplungsfrequenzen und 3 dynamische Filter zum Abfangen der vom Redner verursachten Rückkopplungsfrequenzen.

Andererseits wäre in einem System mit mehreren ortsveränderlichen drahtlosen Mikrofonen eine Kombination aus mehr dynamischen als festen Filtern angemessen. Acht oder selbst alle zehn Filter könnten in einem solchen System dynamisch eingestellt werden, um maximalen Rückkopplungsschutz zu erzielen. Da jede Anwendungssituation unterschiedlich ist, sollte mit der Konfiguration experimentiert werden, um die bestmöglichen Ergebnisse für eine bestimmte Beschallungsanlage zu erzielen.

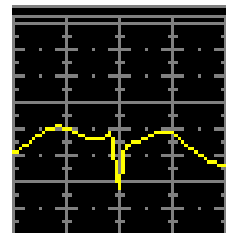
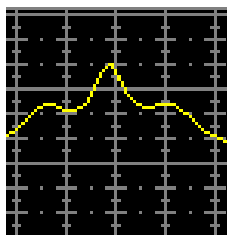
Das Verhältnis der festen zu den dynamischen Filtern kann nur im Fenster „Hardware-Optionen“ geändert werden. Näheres dazu im Abschnitt [Hardware-Optionen](#).

Funktionsprinzip des DFR11EQ

Rückkopplung: Ursache und Verringerung

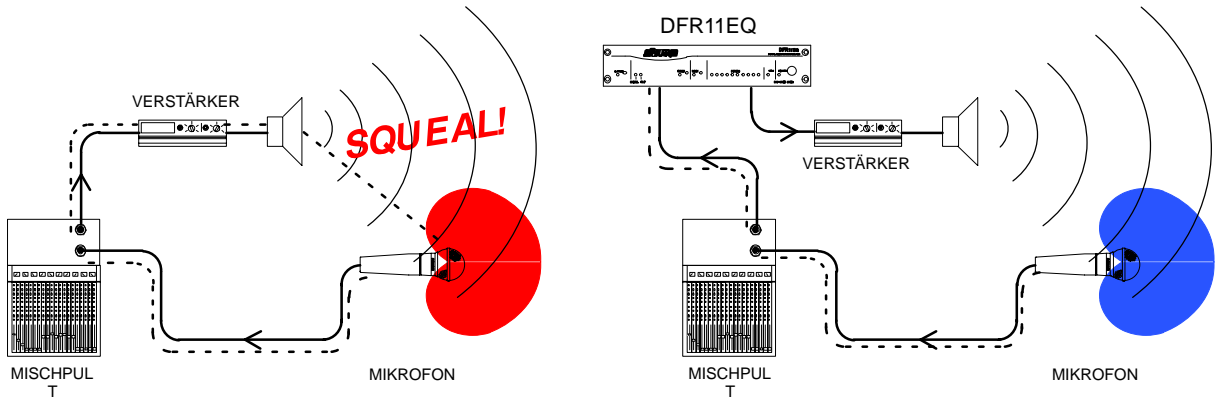
Trittakustische Rückkopplung in einer Beschallungsanlage auf, so liegt das daran, daß die Verstärkung des Systems zu hoch ist. Da keine Komponente einer Beschallungsanlage (Mikrofone, Lautsprecher, Raumakustik usw.) über einen völlig linearen Frequenzgang verfügt, tritt eine Rückkopplung bei bestimmten Frequenzen vor anderen auf; dies sind die Frequenzen mit der höchsten Verstärkung. **Das Funktionsprinzip der Rückkopplungsreduzier-Eigenschaft des DFR11EQ ist die Verringerung der Verstärkung bei diesen bestimmten Frequenzen.** Das System kann daraufhin mit einer höheren Gesamtverstärkung vor der Rückkopplung betrieben werden, ohne daß ein Tonqualitätsunterschied festzustellen ist.

Das Grundelement des DFR11EQ-Mikroprozessors ist ein äußerst leistungsfähiger Algorithmus, der genau und schnell zwischen Rückkopplungs- und Nicht-Rückkopplungstönen (wie z.B. Sprache und Musik) unterscheiden kann. Wenn dieser Algorithmus eine Rückkopplung erkennt, fügt er sanft einen -3 dB, $1/10$ -Oktaven-Bandsperrfilter in den Signalweg ein, um die Verstärkung der rückkoppelnden Frequenz zu verringern. Dieser Filter wird aufgrund des schmalen Frequenzbereichs, auf den er sich auswirkt, als **Bandsperrfilter** bezeichnet. Wenn die Rückkopplung andauert, wird die Filterbandtiefe in 3 dB-Schritten (auf bis zu -18 dB) gesteigert, bis die Rückkopplung aufhört.



Frequenz mit übermäßiger Verstärkung Frequenz, nachdem Bandsperrfilter hinzugefügt wurde

Die nachfolgenden Abbildungen stellen dar, wie der DFR11EQ in einer Beschallungsanlage funktioniert. Die Anlage auf der linken Seite weist eine **Rückkopplungsschleife** auf, wobei das Mikrofon außeraxialen Schall vom Lautsprecher aufnimmt und in die Beschallungsanlage zurücksendet. Die Anlage auf der rechten Seite stellt dar, wie ein installierter DFR11EQ die Verstärkung der schlimmsten Frequenzen verringert.



Nachdem der DFR11EQ die Rückkopplung bei der dominanten Frequenz unterbindet, tritt möglicherweise eine Rückkopplung der Beschallungsanlage bei der nächsten dominanten Frequenz auf. In diesem Fall fügt der DFR11EQ einen weiteren Bandsperfilter bei der neuen Frequenz in den Signalweg ein. Der DFR11EQ kann insgesamt 10 Bandsperfilter zur Rückkopplungsverringern einfügen.

Beschränkungen des DFR11EQ

Der DFR11EQ (bzw. jedes andere Bandsperfiltersystem) kann Rückkopplungen in einer Beschallungsanlage nicht völlig unterbinden, sondern lediglich zu ihrer Verringerung beitragen. In einer typischen Anlage wird ein Zustand abnehmenden Nutzens erreicht, nachdem 4 bis 8 Bandsperfilter eingestellt wurden. Dies erklärt sich daraus, daß es im allgemeinen nur wenige dominante Frequenzgangspitzen über dem Frequenzgang der Gesamtanlage gibt (siehe Abbildung 4A). Der DFR11EQ regelt diese Spitzen sehr gut. Der Anwender kann in einem typischen System eine Anhebung der Verstärkung vor Rückkopplung von 6 bis 9 dB erwarten. Weist die Anlage allerdings eine zu hohe Gesamtverstärkung auf, ist die Verstärkung aller Frequenzen zu hoch; anstatt zu versuchen, alle Frequenzen auszublenden, lassen sich bessere Ergebnisse durch Verringerung der Anlagenverstärkung erzielen (Abbildung 4B). Wenn die Anlage noch immer unzureichende Verstärkung aufweist, müssen an der Beschallungsanlage andere Veränderungen vorgenommen werden, wie z.B. eine andere Aufstellung der Mikrofone und Lautsprecher.

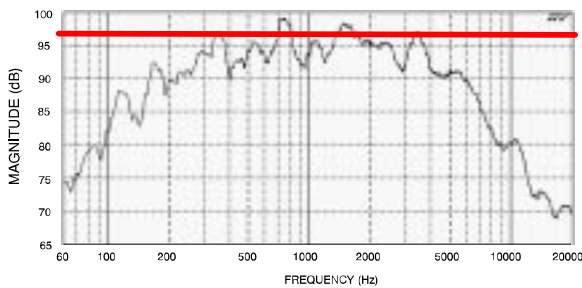


Abbildung 4A

Bandsperfilter zur Absenkung der Spitzen verwenden

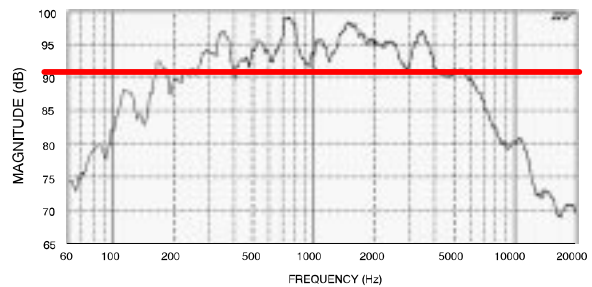


Abbildung 4B

Gesamtverstärkung der Anlage verringern

— Rückkopplungsschwelle

FREQUENZGANG EINER NICHT-ENTZERRTEN BESCHALLUNGSANLAGE

INHALTSVERZEICHNIS

Einrichtung zur Rückkopplungsregelung

Die Hardware des DFR11EQ ist für die gemeinsame Verwendung mit der mitgelieferten Software und einem PC vorgesehen, um ein breites Spektrum digitaler Tonverarbeitungsoptionen, einschließlich Rückkopplungsverringerung, Entzerrung, Delay und Limiter, zu bieten. Allerdings kann der DFR11EQ sehr wirksam als unabhängige Rückkopplungsreduzier-Stufe ohne Einsatz der Software oder eines Computers verwendet werden.

Es gibt zwei grundlegende Verfahren zur Einrichtung des DFR11EQ als unabhängige Rückkopplungsreduzier-Stufe: die Methode „Erregen von Rückkopplungen“ und die Methode „Vorbeugung“. Jede eignet sich für eine unterschiedliche Situation.

Die **Methode „Erregen von Rückkopplungen“** ist ein vorbeugendes Verfahren, bei dem die Anlagenverstärkung über die normale Einstellung hinaus angehoben wird, um die Anlage absichtlich zum Rückkoppeln zu veranlassen. Der DFR11EQ legt dann die entsprechenden Filter fest. Die Anlagenverstärkung wird etwas verringert; die Anlage ist nun stabil und einsatzbereit. Dieses Einrichtungsverfahren wird in erster Linie für Anlagen verwendet, die in der Nähe des Rückkopplungspegels betrieben werden und einen zusätzlichen Stabilitätsbereich benötigen.

Bei der **Methode „Vorbeugung“** wird der DFR11EQ lediglich in der Beschallungsanlage installiert, die Filter werden jedoch vor dem Einsatz nicht eingestellt. Der DFR11EQ stellt eine zusätzliche „Vorbeugung“ gegen Rückkopplung dar: es wird nicht erwartet, daß das System rückkoppelt, doch wenn es dazu kommt, kann es vom DFR11EQ abgefangen werden. Dieses Verfahren wird für Anlagen verwendet, die bereits eine hinreichende Verstärkung vor Rückkopplung aufweisen, doch Schutz vor gelegentlichen Rückkopplungs-Erscheinungen brauchen, die aufgrund von ortsveränderlichen Mikrofonen oder vom Benutzer verstellbaren Verstärkungsreglern auftreten kann.

Einrichtung

1. Den DFR11EQ an der gewünschten Stelle im Signalpfad anschließen. Siehe Abschnitt *Audio-Anschlüsse*.
2. Die DIP-Schalter für die Eingangs- und Ausgangspegel auf die entsprechenden Einstellungen für die Empfindlichkeitswerte der angeschlossenen Geräte einstellen.

ACHTUNG: Möglicherweise können andere Geräte beschädigt werden, nachdem der DFR11EQ abgeschaltet wird, wenn der DFR11EQ-Eingang auf +4 und der Ausgang auf -10 eingestellt wurde. Es wird empfohlen, die Verwendung dieser Einstellung zu vermeiden.

3. Die Systemverstärkung auf ein Minimum einstellen und alle Geräte einschalten.
4. Die Verstärkung des Systems langsam steigern und die Verstärkung jedes Mikrofons auf den gewünschten Pegel einstellen.
5. Die rote ÜBERSTEUERUNGSGRENZE (CLIP)-LED sollte nur bei den höchsten Signalspitzen aufleuchten. Wenn sie öfter aufleuchtet, ist zu prüfen, ob der Eingangspegelschalter richtig eingestellt ist. Falls ja, muß der in den DFR11EQ gelangende Signalpegel verringert werden.
6. An dieser Stelle ist es sehr zu empfehlen, die Beschallungsanlage mittels des eingebauten Equalizers des DFR11EQ (siehe *Equalizer*) oder eines externen Equalizers zu entzerren. Die Rückkopplungsreduzier-Stufe des DFR11EQ ist bei einer gut ausgeglichenen Beschallungsanlage leistungsfähiger.

„Erregen“ von Rückkopplungen im System (nur bei Methode „Erregen von Rückkopplungen“)

1. Falls nötig, etwaige Bandsperrfilter im DFR11EQ löschen, indem der LÖSCHEN (CLEAR)-Knopf gedrückt und festgehalten wird. Die BYPASS (UMGEHEN)- und SPERREN (LOCK)-LEDs ausschalten, falls sie noch nicht aus sind.
2. Die Verstärkung des durch den DFR11EQ geleiteten Signals langsam erhöhen. Wenn eine Rückkopplung auftritt, fügt der DFR11EQ einen hinreichend tiefen Filter ein, um die Rückkopplung zu unterbinden.
3. Schritt 2 wiederholen, bis alle festen Filter eingestellt sind. (Es gibt 5 feste Filter, es sei denn die Konfiguration wurde vom Benutzer mittels der Computerschnittstelle geändert.)
4. Die Verstärkung um 3 bis 6 dB verringern, um die Beschallungsanlage zu stabilisieren.

So können Filtereinstellungen im HOLD-Speicher gespeichert werden:

1. Den Hold/Update-DIP-Schalter in die Stellung Update schalten.
2. Rückkopplungen erregen, bis alle festen Filter eingestellt sind.
3. Den Hold/Update-DIP-Schalter in die Stellung Hold schalten.
4. Während der Vorstellung verändert der DFR11EQ dynamische Filter und vertieft feste.
5. Nach der Vorstellung das Gerät aus- und wieder einschalten; die dynamischen Rückkopplungsreduzier-Filter werden dadurch wieder in den Zustand versetzt, den sie vor der Vorstellung eingenommen.

Audio-Anschlüsse

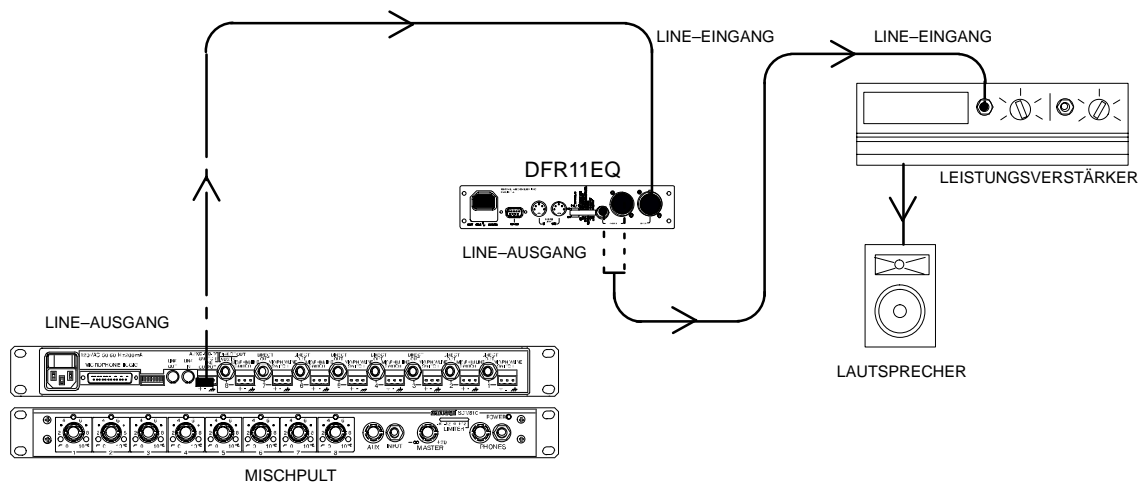
Der DFR11EQ sollte an derjenigen Stelle im Signalpfad platziert werden, die einem Equalizer entspricht.

Die folgenden vier Abbildungen veranschaulichen gebräuchliche Anschlußmöglichkeiten. Aufgrund seiner Vielseitigkeit und Flexibilität kann der DFR11EQ auf vielfältige Weise zur Verbesserung einer Beschallungsanlage eingerichtet werden.

HINWEIS: Alle Kabel müssen abgeschirmt sein. Im [Anhang B](#) sind Beschreibungen aller Kabel- und Anschlußschaltungen zu finden.

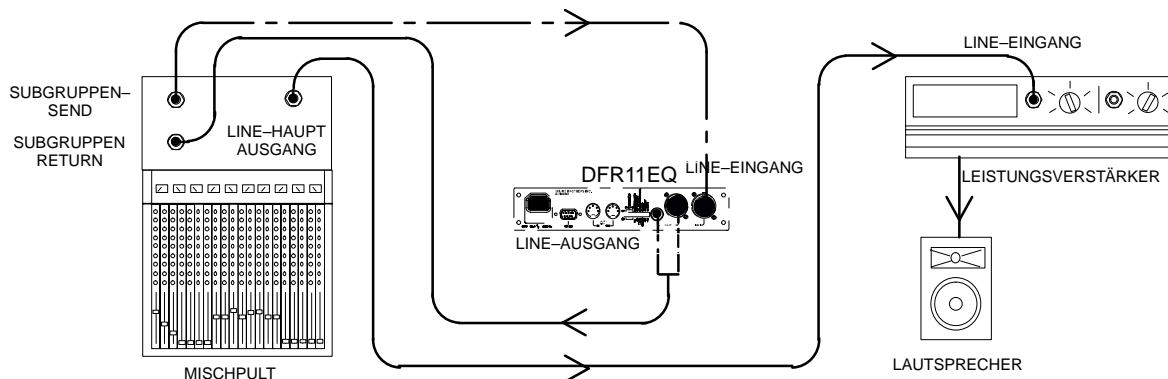
Zwischen dem Hauptausgang des Mischpults und dem Leistungsverstärker

Meistens wird der DFR11EQ zwischen dem Hauptausgang eines Mischpults und dem Eingang eines Leistungsverstärkers platziert. Am Hauptausgang wirkt sich das Gerät auf alle Eingangskanäle aus. Diese Einrichtung ist ideal für den Einsatz des DFR11EQ als Equalizer und als Rückkopplungsreduzier-Stufe.



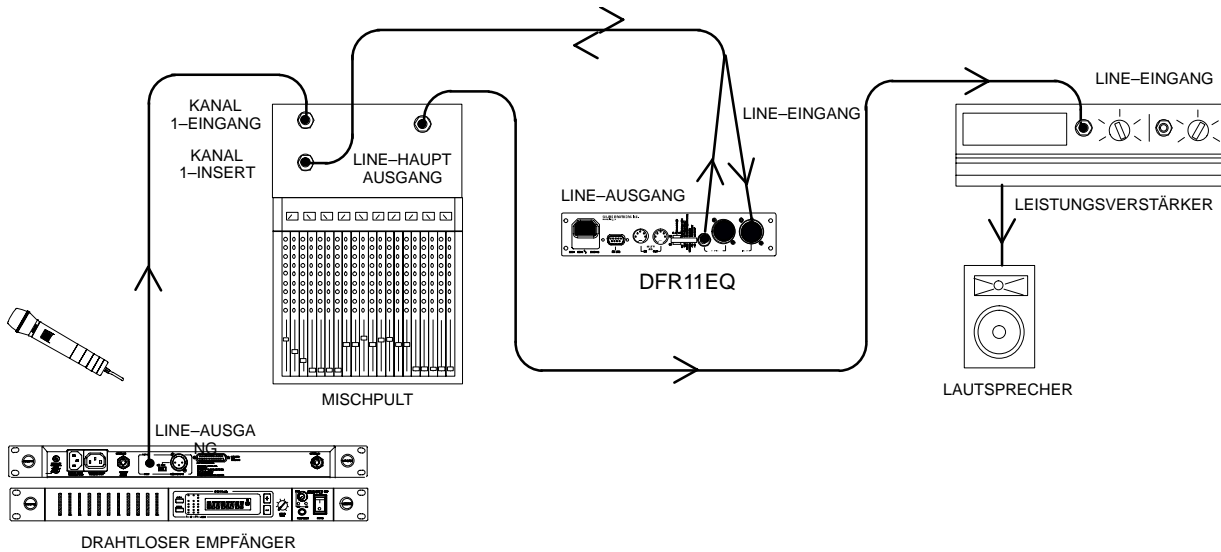
Bei einem Subgruppen-Insert

Bei Verwendung eines Mehrbus-Mischpults kann der DFR11EQ an einen einfachen Subgruppen-Insert angeschlossen werden. Das Gerät wirkt sich nur auf die mit dieser Subgruppe verknüpften Kanäle aus; die anderen Kanäle werden davon nicht betroffen.



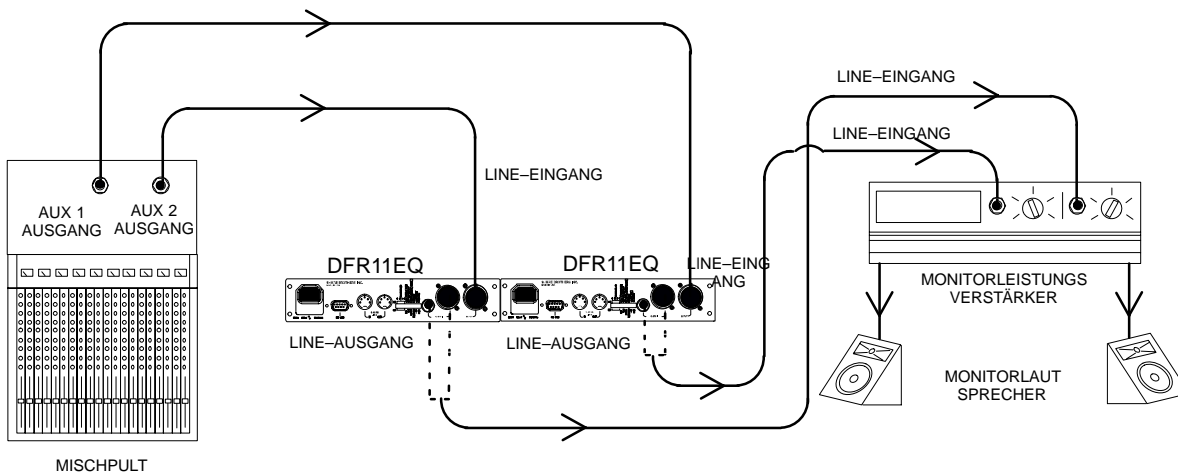
In einen Eingangskanal eingeschleift

Wenn nur ein einziges Mikrofon Rückkopplungsprobleme verursacht, kann der DFR11EQ lediglich in diesen Kanal eingeschleift werden. Das ist besonders nützlich für drahtlose Mikrofone, da das Mikrofon durch die ständige Bewegung eines Redners/Sängers zu nahe an die Lautsprecher der Beschallungsanlage kommen kann.



Zwischen Mischpult und Monitor eingeschleift

Da Monitorlautsprecher und Mikrofone normalerweise sehr nahe beieinander aufgestellt sind, kann der DFR11EQ dazu dienen, ein Monitorsystem zu stabilisieren. Einen DFR11EQ an dem Mischpult-Ausgang anschließen, der zum Monitorlautsprecher führt. Bei Systemen mit mehreren Monitorkanälen sollte ein DFR11EQ am Ausgang jedes Monitor-Send-Punktes platziert werden.



SOFTWAREVERSION 5

Einführung

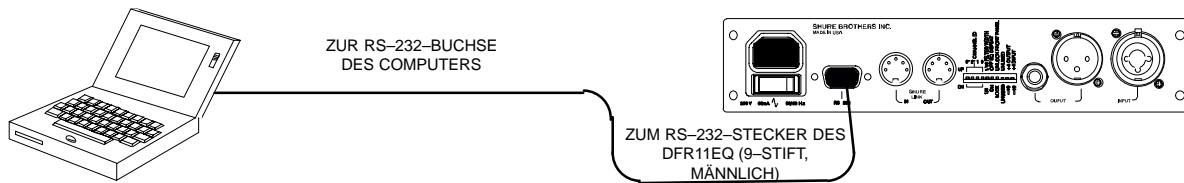
Dieser Abschnitt beschreibt die auf Windows basierende Computerschnittstellen-Softwareversion 5, die es ermöglicht, die technischen Eigenschaften des Shure DFR11EQ voll auszuschöpfen. Durch Anschluß des DFR11EQ an den Computer kann auf den eingebauten digitalen Equalizer zugegriffen werden, der auf zweierlei Weise konfiguriert werden kann: als 30-bändiger graphischer Terzband-Equalizer mit festem Q-Faktor oder als 10-bändiger parametrischer Equalizer. Die Computerschnittstelle ermöglicht auch den Zugriff auf weitere Regelfunktionen der digitalen Rückkopplungsreduzier-Stufe, um die Betriebsmerkmale der Rückkopplungsfilter anzupassen. Nach Entzerrung des Signals und Erstellung der Rückkopplungsfilter kann die sich ergebende Frequenzgang-Kennlinie im Frequenzgangdiagramm entweder als Rückkopplungsfilter-Frequenzgang, als Equalizer-Frequenzgang oder als beide gemeinsam angezeigt werden. Auch ein Limiter zum Schutz vor möglicherweise schädlichen Steigerungen des Ausgangssignals und ein digitales Delay, das bis zu 1,3 Sekunden Verzögerungszeit zwischen Eingang und Ausgang hinzufügen kann, sind vorhanden.

Systemmindestanforderungen

Nachfolgend sind die Mindestanforderungen zur Installation und zum Ausführen der DFR11EQ-Softwareversion 5 angegeben.

- Ein 486DX 50 MHz IBM*-kompatibler Computer (mathematischer Koprozessor erforderlich)
- 2 MB Festplatten-Speicherplatz
- 4 MB RAM
- CD-ROM-Laufwerk
- Windows Version 3.1x, 95, 98 oder NT
- 1 verfügbarer serieller RS-232-(COM)-Anschluß
- Ein RS-232-Kabel (9-Stift zu 9-Stift oder 9-Stift zu 25-Stift)

Anschluß des DFR11EQ an einen Computer über den RS-232-(COM)-Anschluß



1. Feststellen, ob es sich bei dem RS-232-(COM)-Anschluß des Computers um einen 9-poligen oder einen 25-poligen Anschluß handelt. Entweder ein 9-Stift-zu-9-Stift- oder ein 9-Stift-zu-25-Stift-RS-232-Kabel ist erforderlich. RS-232-Kabeldiagramme sind im [Anhang B: Kabel](#) zu finden.
2. Den 9-poligen-Stecker (männlich) des Kabels an den RS-232-Anschluß des DFR11EQ anschließen.
3. Das andere Ende des Kabels an den RS-232-Anschluß des Computers anschließen.

Softwareinstallation

1. Die mitgelieferte CD-ROM in das CD-ROM-Laufwerk des Computers einlegen. (Nach der anfänglichen Installation ist die CD-ROM zur Ausführung der Software nicht erforderlich.)
2. Das Installationsmenü wird angezeigt. Wenn der Computer unter Windows 95 oder höher bzw. unter Windows NT4 oder höher läuft, *Install DFR11EQ Version 5* auswählen. Der Benutzer wird dann durch den Installationsvorgang geführt. Wenn der Computer unter Windows 3.1X läuft, im Programm-Manager den Befehl „Datei/Ausführen“ auswählen und d:\SETUP16.EXE ausführen, wobei „d“ der Buchstabe des CD-ROM-Laufwerks ist.
3. Das Shure Setup-Programm schlägt ein Zielverzeichnis auf der Festplatte für die Dateien des DFR11EQ vor und prüft die Computer-Hardware, um sicherzustellen, daß ein Koprozessor vorhanden ist. Der Benutzer wird auch dazu aufgefordert, seinen Namen und Informationen über die Firma einzugeben.

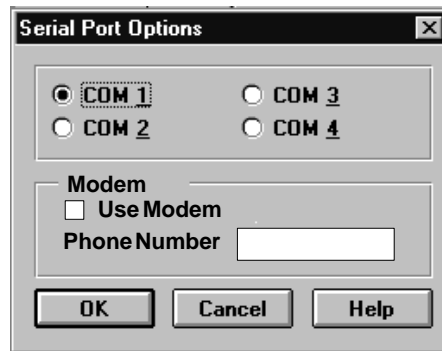
HINWEIS: Bitte nicht vergessen, die Software zu registrieren, indem die beigefügte Registrierkarte ausgefüllt und eingeschendet wird oder die Software online über die Shure Internet-Seite („<http://www.shure.com>“) registriert wird. Dadurch wird sichergestellt, daß der registrierte Besitzer Informationen über Software-Aktualisierungen mit weiteren Funktionen erhält, wenn diese verfügbar werden.

Das Installationsmenü des Shure DFR11EQ

Das Installationsmenü ermöglicht dem Benutzer Zugriff auf die DFR11EQ-Software und die DFR11EQ-Bedienungsanleitung. Die Bedienungsanleitung ist im PDF-Format gespeichert, wobei für jede Sprache eine separate PDF-Datei vorhanden ist. Die Bedienungsanleitung kann online verwendet oder – ganz oder in Abschnitten – ausgedruckt werden.

Konfigurieren des seriellen Anschlusses des Computers

1. Die DFR11EQ-Software starten.
2. In der Hauptmenüleiste auf *Communications* (Datenübertragung) klicken.
3. Im Dropdown-Menü auf die Option *COM port* (COM-Anschluß) klicken.



4. Im Fenster *Serial Port Options* (Optionen für seriellen Anschluß) einen verfügbaren COM-Anschluß des Computers auswählen.
5. Auf die Schaltfläche **OK** klicken.

HINWEIS: Die Auswahl des COM-Anschlusses wird in der DFR11EQ-Datei gespeichert und muß nicht erneut ausgewählt werden, es sei denn die Hardware-Konfiguration muß geändert werden.

Zugriff auf die DFR11EQ Version 5 über ein Modem

Eine neue Eigenschaft der DFR11EQ Version 5 ist die Fähigkeit zum Remote-Zugriff auf installierte Geräte über ein Modem.

Zum Anschließen eines Geräts oder eines Gerätenetzwerks für Remote-Zugriff über ein Modem die folgenden Anweisungen befolgen:

1. Den seriellen Anschluß eines 28,8 bps Modems mittels eines Null-Modem-Adapters an einen DFR11EQ anschließen.
2. Das Modem für „Auto Answer“ (Automatische Anrufannahme) „Auto Disconnect“ (Automatische Anruftrennung) und „Force Connection at 19200“ (Verbindung bei 19200 erzwingen) [siehe die jeweiligen Modemanleitung] einrichten.

Nachdem das Gerät an ein konfiguriertes Modem angeschlossen ist, kann darauf von einem Remote-Computer aus, der an ein Modem angeschlossen ist und die Softwareversion 5 ausführt, zugegriffen werden:

1. Im Fenster „Serial Port Options“ den Befehl „Use Modem“ (Modem verwenden) auswählen.
2. Die entsprechende Telefonnummer im Feld „Phone Number“ eingeben und auf **OK** klicken.

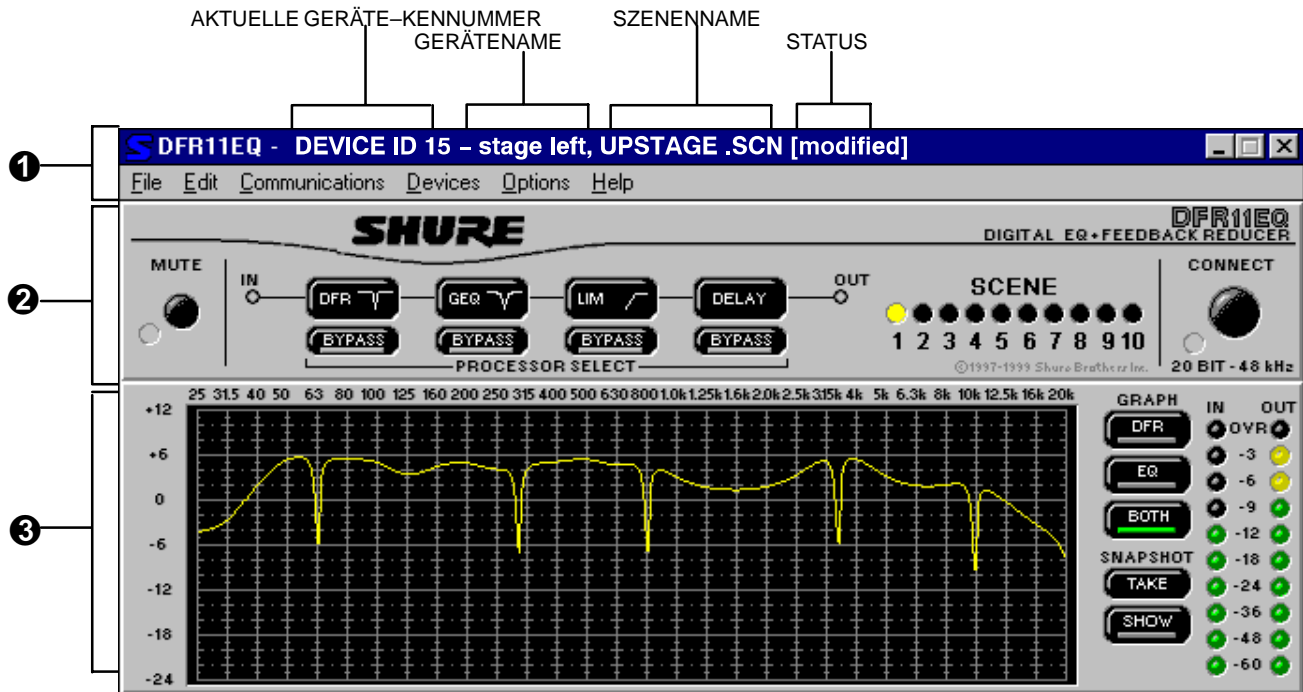
HINWEIS: Weitere Information zum Anschließen des DFR11EQ-Geräts an ein Modem sind von der Shure Anwendungsabteilung unter der Rufnummer ++1 (847) 866-2200 erhältlich.

Zugriff auf die angeschlossenen DFR11EQs



Auf die Schaltfläche **CONNECT** des Hauptbedienfelds klicken, um die vernetzten DFR11EQs online zu schalten. Oder die Option *Connect* (Verbinden) des Dropdown-Menüs *Communications* (Datenübertragung) der Hauptmenüleiste auswählen. Das Programm sucht nach jedem an das Netzwerk angeschlossenen Gerät und liest die Shure Link-Geräte-Kennnummer jedes Geräts ein.

Übersicht



- 1 Titelleiste und Hauptmenüleiste** Wenn der Computer an ein DFR11EQ-Gerät angeschlossen ist, bietet die Titelleiste folgende Informationen:

 - **Device ID** (Geräte-Kennummer) ist die numerische Kennummer des angeschlossenen Geräts je nach Stellung der Dip-Schalter 1–4 auf der Rückseite der digitalen Rückkopplungsreduzier-Stufe.
 - **Gerätename** ist der vom Benutzer gewählte Name des angeschlossenen Geräts (siehe [Benennung eines DFR11EQ](#)).
 - **Szenenname** ist der vom Benutzer gewählte Name der ausgewählten Szene (siehe [Speicherung und Auswahl von Szenen](#)).
 - **Status** zeigt **(modified)** (verändert) an, wenn eine Veränderung an einer Szene vorgenommen wurde, bis diese Szene gespeichert wird.
Mit Hilfe der Hauptmenüleiste kann die Verbindung des Computers mit dem DFR11EQ konfiguriert werden und auf andere Fenster zugegriffen werden, um den DFR11EQ zu konfigurieren, wie z.B. Equalizertypen zu ändern und Szenen zu speichern.
- 2 Hauptbedienfeld.** Im Hauptbedienfeld ermöglichen die Schaltflächen „Processor Select“ (Verarbeitungsauswahl) Zugriff auf Bedienfelder für vier Tonverarbeitungsoptionen:

 - **Digitale Rückkopplungsreduzier-Stufe (DFR):** Durch Anklicken der Schaltfläche **DFR** wird das DFR-Bedienfeld aktiviert. Durch Anklicken der Schaltfläche **DFR Bypass** (DFR umgehen) wird die Funktion der Rückkopplungsreduzier-Stufe aufgehoben und ihre Filter werden aus dem Signalweg entfernt.
 - **Graphische oder Parametrische Entzerrung (GEQ oder PEQ):** Durch diese Schaltfläche wird das Bedienfeld für den graphischen Equalizer (**GEQ**) oder den parametrischen Equalizer (**PEQ**) aktiviert. Zur Änderung des Equaliziermodus den Befehl „Equalization...“ (Entzerrung) unter **OPTIONS (OPTIONEN)** in der Hauptmenüleiste auswählen (siehe [Einrichtung des graphischen Equalizers](#)). Durch Anklicken der Schaltfläche **EQ BYPASS** wird der Equalizer aus dem Signalweg entfernt und die lineare Einstellung des Tonsignals wieder hergestellt.
 - **Limiter (LIM):** Durch Anklicken der Schaltfläche **LIM** wird das Limiter-Bedienfeld aktiviert. Durch Anklicken der Schaltfläche **Limitier BYPASS** wird der Limiter aus dem Signalweg entfernt. Wenn der Ausgangssignalpegel die Schwelleneinstellung des Limiters erreicht, leuchtet das Symbol auf der rechten Seite der Schaltfläche **LIM** rot auf.
 - **Delay (Verzögerungsglied):** Durch Anklicken der Schaltfläche **DELAY** wird das Delay-Bedienfeld aktiviert. Durch Anklicken der Schaltfläche **Delay BYPASS** wird das Delay aus dem Signalweg entfernt.

Alle vier Bedienfelder können gleichzeitig angezeigt werden. Wenn eine Bypass-Schaltfläche aktiv ist, leuchtet die rote Lichtleiste am unteren Rand der Schaltfläche auf. Auf folgende Bedienelemente wird ebenfalls über das Hauptbedienfeld zugegriffen:

 - **Mute (Stummschalten):** Dadurch wird das Tonsignal des DFR11EQ stummgeschaltet. Die LED leuchtet auf, und kein Ton wird durch die Anlage übertragen.
 - **Scene (Szene):** Die aufleuchtende LED zeigt an, welche Szene ausgewählt ist. Durch Anklicken einer anderen LED wird die Szene geändert.
 - **Connect (Verbinden):** Durch Anklicken der Schaltfläche **CONNECT** wird eine Online-Verbindung des angeschlossenen DFR11EQ mit dem Computer hergestellt, sowie mit etwaigen weiteren über Shure Link vernetzten Geräten. Wenn die LED grün aufleuchtet, sind die angeschlossenen Geräte online. Wenn die LED nicht aufleuchtet, werden die Geräte ohne die Computerschnittstelle betrieben, und die Software wird offline ausgeführt.
- 3 Frequenzgangdiagramm.** Das Frequenzgangdiagramm ermöglicht die genaue Anzeige des Frequenzgangs der Rückkopplungsfilter (**DFR**), des Equalizers (**EQ**) oder den kombinierten Frequenzgang beider (**BOTH**). Die Momentaufnahmen-Funktion speichert die aktuelle Frequenzgang-Kennlinie, damit sie als Bezugspunkt verwendet werden kann, wenn Änderungen vorgenommen werden. Dieses Modul enthält auch die IN- und OUT-Meßanzeigen, die die Eingangs- und Ausgangssignalpegel anzeigen.

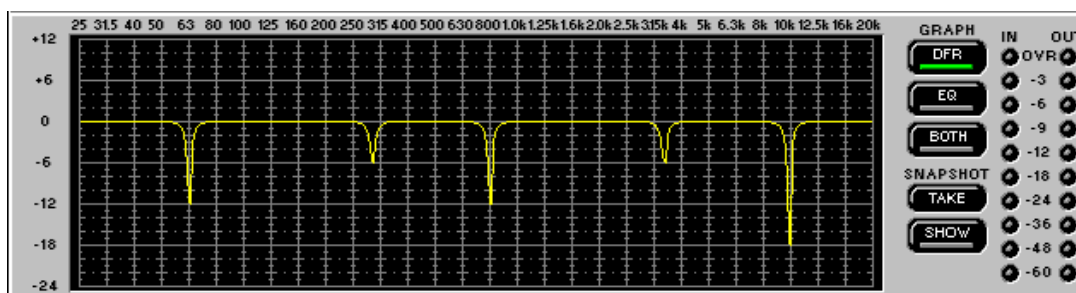
VERWENDUNG DES FREQUENZGANGDIAGRAMMS

Dieser Abschnitt beschreibt die Verwendung des Frequenzgangdiagramms, das eine Frequenzgang-Kennlinie anzeigt, die die Auswirkung des DFR11EQ auf das Tonsignal darstellt.

HINWEIS: Siehe den Abschnitt „Ausgangsregler“ für Detailinformationen über die Funktionen der EINGANG/AUSGANG-Pegelanzeigen auf der rechten Seite des Frequenzgangdiagramms.

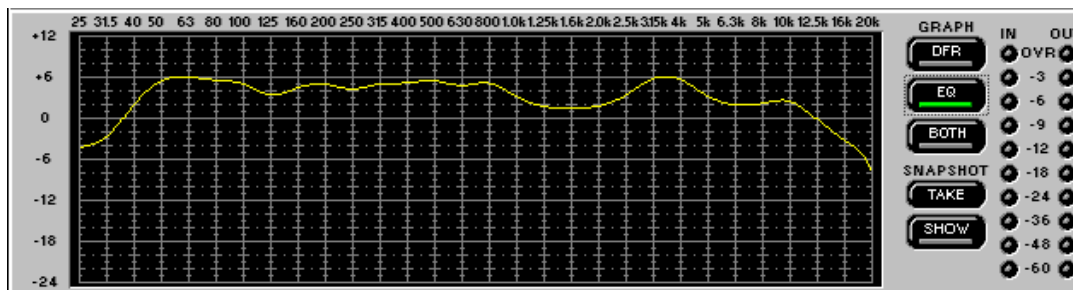
Frequenzgang-Kennlinien

Frequenzgang-Kennlinie der digitalen Rückkopplungsreduzier-Stufe Durch Anklicken der Schaltfläche **DFR** wird die Frequenzgang-Kennlinie der Rückkopplungsfilter im Diagramm angezeigt. Diese Kennlinie zeigt den Frequenzgang aller eingesetzten Rückkopplungsfilter an. Hier können Frequenz, Tiefe und Q-Faktor jedes Filters betrachtet werden.



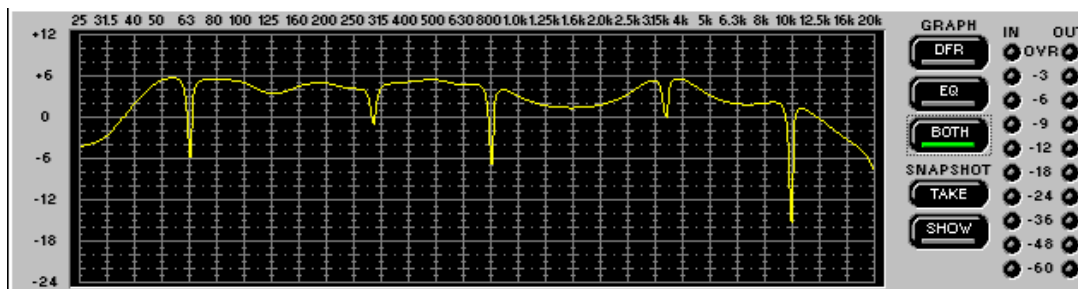
Frequenzgang-Kennlinie des Equalizers

Durch Anklicken der Schaltfläche **EQ** wird die Frequenzgang-Kennlinie des Equalizers im Diagramm angezeigt. Diese Kennlinie erleichtert die Einrichtung des Equalizers und der Ausgangspegelregelung.



Beide

Durch Anklicken der Schaltfläche **BOTH** wird eine einzige Frequenzgang-Kennlinie angezeigt, die die EQ-Frequenzgang-Kennlinie und die DFR-Frequenzgang-Kennlinie kombiniert und dem Benutzer graphisch darstellt, wie sich die Rückkopplungsfilter auf den entzerrten Klang auswirken.

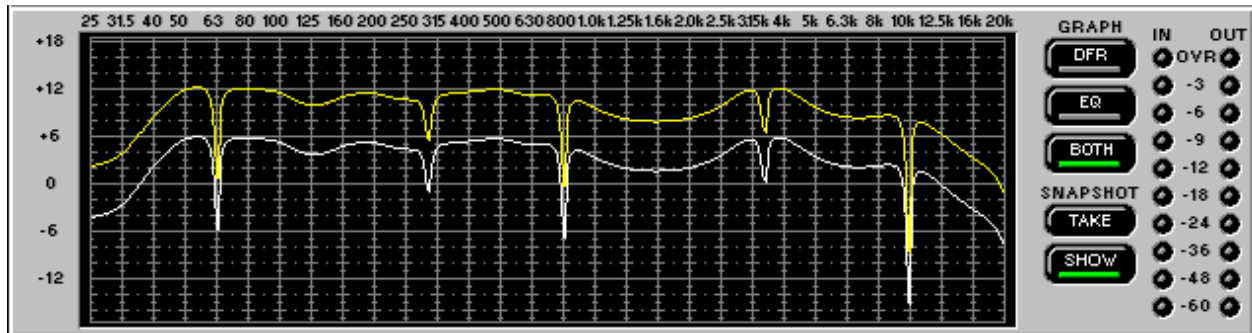


Ausblenden des Frequenzgangdiagramms

Wenn die Arbeit mit dem Frequenzgangdiagramm beendet wurde und etwas Platz auf dem Windows-Desktop benötigt wird, kann das Diagramm ausgeblendet werden.

1. In der Hauptmenüleiste auf *Options* (Optionen) klicken.
2. *Hide Response Graph...* (Frequenzgangdiagrammausblenden) auswählen.

Momentaufnahmen



Eines der Leistungsmerkmale der DFR11EQ-Softwareversion 5 ist die Fähigkeit, Momentaufnahmen einer Frequenzgang-Kennlinie zu machen. Eine Momentaufnahme ermöglicht es, eine Aufzeichnung der ursprünglichen Frequenzgang-Kennlinie anzuzeigen, während Änderungen vorgenommen werden. Dies ist ein wirkungsvolles Hilfsmittel zum Einrichten. In der obigen Abbildung stellt die obere Kurve den Frequenzgang der aktuellen Einstellungen dar, während die untere Kurve die Momentaufnahme ist.

So wird eine Momentaufnahme verwendet:

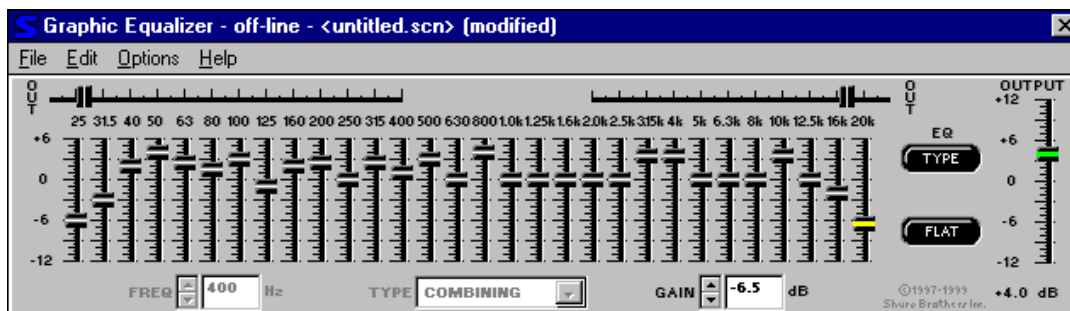
1. Auf die Schaltfläche **TAKE** (Aufnahme machen) klicken.
2. Auf die Schaltfläche **SHOW** (Aufnahme anzeigen) klicken.
3. Änderungen an den Filter- oder Equalizer-Einstellungen vornehmen.

HINWEIS: Wenn keine Änderungen an der Kurve vorgenommen wurden, seit die Momentaufnahme gemacht wurde, befindet sich die Momentaufnahme direkt unter der aktuellen Kurve, da beide noch identisch sind. Nachdem Änderungen vorgenommen werden, ändert sich die aktuelle Kennlinie und die darunter liegende Momentaufnahme ist zu sehen.

EQUALIZER

Je nach Bedarf kann das Equalizer-Modul der DFR11EQ-Softwareversion 5 für den Betrieb als parametrischer Equalizer oder als graphischer Equalizer eingestellt werden. Der Equalizer-Typ kann im Fenster Equalizer Options (Equalizer-Optionen) [auf der Hauptmenüleiste unter „Options“] festgelegt werden.

Graphischer Equalizer



In der Betriebsart „Graphischer Equalizer“ ermöglicht die Software dem DFR11EQ, als 30-bändiger graphischer Terzband-Equalizer mit konstantem Q-Faktor und bis zu 6 dB Verstärkung und 12 dB Absenkung je Band zu fungieren. Zusätzliche Tief- und Hochpaß-Filter mit einem „Rolloff“ von 12 dB/Oktave sind enthalten, um die Bandbreitengrenze der Beschallungsanlage einzustellen.

HINWEIS: Siehe den Abschnitt [Ausgangsregler](#) für Detailinformationen über die Funktionen des OUTPUT (AUSGANG)-Reglers auf der rechten Seite des Equalizer-Fensters.

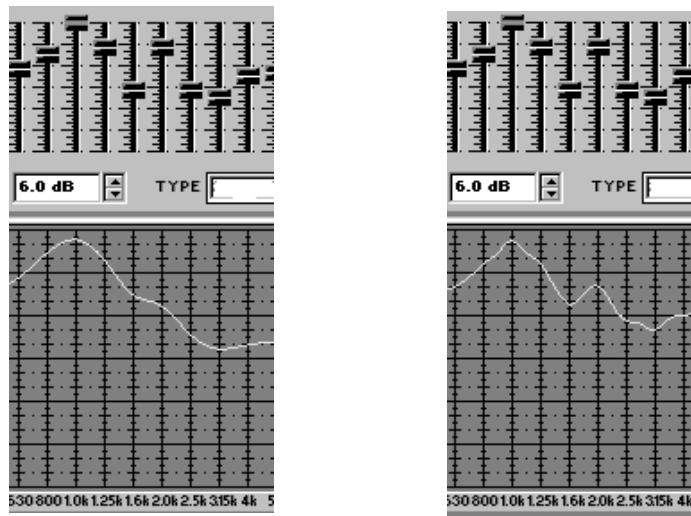
Einrichtung des graphischen Equalizers

1. In der Hauptmenüleiste auf *Options* (Optionen) klicken.
2. Auf *Equalizer...* klicken.
3. Im Fenster *Equalizer Options* (Equalizer-Optionen) auf die Schaltfläche **Graphic Equalizer** klicken.
4. Auf die Schaltfläche **OK** klicken.

Diese Einstellung kann auch mit Hilfe der Schaltfläche „EQ Type“ im Equalizer-Bedienfeld vorgenommen werden.

HINWEIS: Im Fenster „Equalizer Options“ gibt es auch drei Schaltflächen für die Softwareversionen 3, 4 und 5. Im Offline-Modus können alle drei ausgewählt werden, damit der Benutzer die Szenen mit Hilfe der entsprechenden Software bearbeiten kann. Im Online-Modus wird die jeweilige Software erkannt. Wenn die Softwareversion 3 erkannt wird, kann der Benutzer mit der Softwareversion 4 aktualisieren, indem die Schaltfläche für Version 4 ausgewählt wird.

Kombinierende/Echte Terzband-Entzerrung



Kombinierend (Standard)... Wenn der graphische Equalizer für kombinierende Entzerrung eingerichtet ist, werden die Bandfilterso kombiniert, daß die Frequenzgang-Kennlinie geglättet wird, wodurch eine gleichförmigere Abstufung der Entzerrung erzielt wird. In den obigen Abbildungen, die beide denselben Abschnitt eines Equalizers und das Frequenzgang-Diagramm darstellen, ist der linke für kombinierende Betriebsart eingerichtet. Die Spitzen und Senken im Frequenzgangdiagramm sind geglättet.

Echtes Terzband... Wenn der graphische Equalizer für echte Terzband-Entzerrung eingerichtet ist, wirken die Bandfilter unabhängiger voneinander, wie in dem Beispiel oben rechts dargestellt ist. Die rechte Abbildung weist dieselben Schieberegler-Einstellungen wie die linke auf; der Equalizer ist jedoch auf die Betriebsart „Echtes Terzband“ eingestellt, so daß die Spitzen und Senken in der sich ergebenden Frequenzgang-Kennlinie ausgeprägter sind.

Anpassung der Bänder

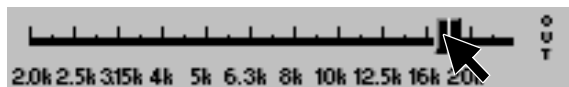
Der graphische Equalizer des DFR11EQ erscheint und funktioniert genauso wie ein herkömmlicher graphischer Equalizer. Jeder Schieberegler regelt ein Terzband, das an der über dem Schieberegler angegebenen Frequenz zentriert ist. Wird ein Schieberegler ausgewählt, so wird die Mitte des Schiebereglers grün dargestellt. Zum Verschieben des Schiebereglers diesen mit der Maus zum gewünschten Pegel ziehen oder den Schieberegler bei der gewünschten Tiefe anklicken. Die Schieberegler lassen sich auch mit Hilfe der Tasten \uparrow und \downarrow auf der Computertastatur verschieben.

Hochpaß-„Rolloff“



Der *Hochpaß-Schieberegler* bestimmt die Eckfrequenz des Hochpaß-Filters. Den Schieberegler zur gewünschten Frequenz ziehen, um den Hochpaß-„Rolloff“ anzupassen. Dieser Schieberegler läßt sich auch mit Hilfe der Tasten \leftarrow und \rightarrow auf der Computertastatur verschieben. Wenn dieser Schieberegler ausgewählt ist, erscheint das Feld SLOPE (Flanke) im unteren Bereich des Bedienfelds. Dieses Feld zeigt den Betrag des Rolloff in dB je Oktave an.

Tiefpaß–„Rolloff“



Der Tiefpaß–„Rolloff“–Schieberegler bestimmt die Eckfrequenz des Tiefpaß–Filters. Den Schieberegler zur gewünschten Frequenz ziehen, um den Tiefpaß–„Rolloff“ anzupassen. Dieser Schieberegler läßt sich auch mit Hilfe der Tasten ← und → auf der Computertastatur verschieben. Wenn dieser Schieberegler ausgewählt ist, erscheint das Feld SLOPE (Flanke) im unteren Bereich des Bedienfelds. Dieses Feld ermöglicht dem Benutzer, den Betrag des Rolloff in dB je Oktave auszuwählen.

Felder und Schaltflächen des graphischen Equalizers



FREQ. — Dieses Feld zeigt die Frequenzmitte des ausgewählten Filters an. Die Schaltflächen ↑ und ↓ sind für Schieberegler des graphischen Equalizers deaktiviert, jedoch für die Tief– und Hochpaß–Schieberegler aktiviert.

TYPE — Das Feld Type zeigt den Typ des Equalizerfilters an: kombinierend oder echtes Terzband.

GAIN — Das Feld GAIN (VERSTÄRKUNG) zeigt die für den ausgewählten Filter geltende Absenkung bzw. Verstärkung in dB an. Auf die Schaltflächen ↑ und ↓ klicken oder einen Wert in das Feld eingeben, um Verstärkung oder Absenkung der Filter anzupassen.

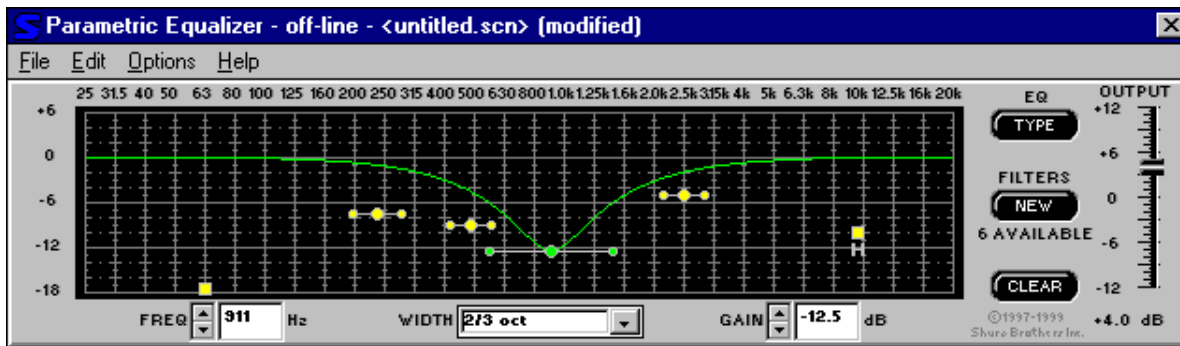
SLOPE — (Nicht abgebildet) Wenn die Tief– oder Hochpaß–Schieberegler verwendet werden, wird statt dem Feld TYPE das Feld SLOPE angezeigt, das den Betrag des Rolloff in dB je Oktave angibt.

Schaltfläche Flat



Die Schaltfläche **Flat** (Linear) setzt alle Equalizer–Filter auf die Stellung 0 dB und alle Tief– und Hochpaß–„Rolloff“–Schieberegler auf OUT zurück. Zum Rücksetzen einzelner Filter mit der rechten Maustaste auf den jeweiligen Filter klicken. Die Betätigung der Schaltfläche FLAT (Linear) kann rückgängig gemacht werden, indem die Option *UNDO* aus dem Menü *EDIT* in der Hauptmenüleiste ausgewählt wird.

Parametrischer Equalizer



Der Equalizer des DFR11EQ kann für den Betrieb als 10–bändiger parametrischer Equalizer eingestellt werden. Frequenz, Verstärkung und Breite jedes Filters sind einstellbar. Außerdem gibt es Tief– und Hochpaß–, „Rolloff“–Filter/Kuhschwanz–Entzerrer. Parametrische Filter werden als Punkte dargestellt, während die Hoch– und Tiefpaß–Filter als Quadrate abgebildet sind. Wenn ein Filter ausgewählt ist, ändert sich die Farbe des Reglers, der diesen Filter repräsentiert, um anzuzeigen, daß er ausgewählt wurde, und das PEQ–Diagramm stellt den Frequenzgang des ausgewählten Filters dar. Parametrische Filter können durch Ausschneiden, Kopieren und Einfügen bearbeitet werden.

Einrichtung des parametrischen Equalizers

1. In der Hauptmenüleiste auf *Options* (Optionen) klicken.
2. Auf *Equalizer...* klicken.
3. Im Fenster *Equalizer Options* (Equalizer–Optionen) auf die Schaltfläche **Parametric Equalizer** klicken.
4. Auf die Schaltfläche **OK** klicken.

Diese Einstellung kann auch mit Hilfe der Schaltfläche „EQ Type“ im Equalizer–Bedienfeld vorgenommen werden.

HINWEIS: Im Fenster „Equalizer Options“ gibt es auch drei Schaltflächen für die Softwareversionen 3, 4 und 5. Im Offline–Modus können alle drei ausgewählt werden, damit der Benutzer die Szenen mit Hilfe der entsprechenden Software bearbeiten kann. Im Online–Modus wird die jeweilige Software erkannt. Wenn die Softwareversion 3 erkannt wird, kann der Benutzer mit der Softwareversion 4 aktualisieren, indem die Schaltfläche für Version 4 ausgewählt wird.

Felder und Schaltflächen des parametrischen Equalizers

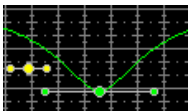


FREQ. — Dieses Feld zeigt die Frequenzmitte des ausgewählten Filters an. Auf die Schaltflächen \uparrow und \downarrow klicken, um die Frequenz des Filters anzupassen, oder die gewünschte Frequenz in das Feld eingeben.

WIDTH — Das Feld WIDTH (BREITE) zeigt die Breite des ausgewählten Filters an. Nach Anklicken der Schaltfläche \downarrow erscheint ein Dropdown–Menü mit den verfügbaren Optionen. Eine dieser Optionen auswählen, um die Breite zu ändern, oder die gewünschte Breite eingeben. Wenn ein Filter mit Kuhschwanz–Charakteristik ausgewählt wird, ändert sich das Feld zu TYPE und gibt SHELF als Option an. Wenn ein Tief– oder Hochpaß–Filter um mehr als -18 dB absenkt, wird der Filter zu einem „Rolloff“–Filter; der Name dieses Feldes ändert sich dann zu SLOPE, und es zeigt die Flanke des Filters an. Die Flanke des „Rolloff“–Filters kann von -6 bis -24 dB/Oktave eingestellt werden.

GAIN — Das Feld GAIN (VERSTÄRKUNG) zeigt die für den ausgewählten Filter geltende Absenkung bzw. Verstärkung in dB an. Auf die Schaltflächen \uparrow und \downarrow klicken, um Verstärkung oder Absenkung der Filterverstärkung anzupassen. Bei Kuhschwanz–Entzerrern für hoch– und niederfrequente Tonsignale wird der Frequenzgang am Verstärkungspegel des Filters abgestuft.

Anpassung parametrischer Filter



Zur Anpassung eines parametrischen Filters einfach mit der Maus darauf zeigen und auf den Filter klicken. Seine Farbe ändert sich, um anzuzeigen, daß er ausgewählt wurde. Dann den Filter zur gewünschten Frequenz und zum Pegel ziehen. Ein parametrische Filter kann zur Absenkung oder Verstärkung über eine gewünschte Bandbreite verwendet werden. Es ist zu beachten, daß jeder Filter auch über „Flügel“ mit zwei kleineren Punkten verfügt. Diese ziehen, um den Q–Faktor bzw. die Breite des Filters anzupassen, damit er sich auf eine kleinere oder größere Bandbreite auswirkt. Der Q–Faktor kann auch vom Feld WIDTH aus angepaßt werden: auf die Schaltfläche \downarrow klicken, damit das Dropdown–Menü angezeigt wird, das die gebräuchlichsten Bandbreitenoptionen enthält. Die parametrischen Filter können sich überlappen. Allerdings können zu viele überlappende Filter dazu führen, daß der Equalizer bei bestimmten Frequenzen oder Verstärkungswerten verzerrt.

Schaltfläche NEW



Auf die Schaltfläche **NEW** (Neu) klicken, um einen neuen parametrischen Filter zu erzeugen. Jeder neue parametrische Filter erscheint zunächst bei 1 kHz, 0 dB, 2/3–Oktave. Die Anzahl der verbleibenden Filter wird unter der Schaltfläche **NEW** angezeigt.

Schaltfläche Clear



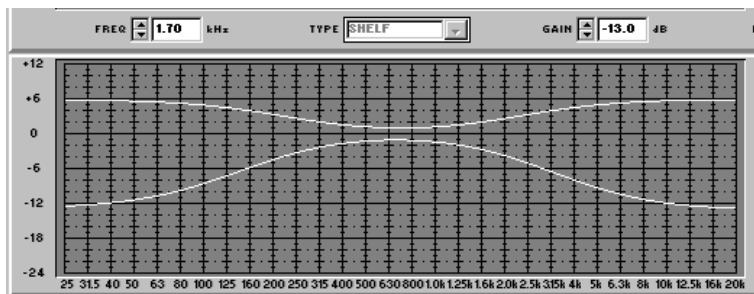
Auf die Schaltfläche **CLEAR** (Löschen) klicken, um die Filter zu löschen. Ein Dialogfeld erscheint, das anfragt, ob ein Filter, alle Filter oder der gesamte Block gelöscht werden sollen. Auf die Schaltfläche **CLEAR ONE** klicken, um nur den derzeit ausgewählten Filter zu löschen, auf die Schaltfläche **CLEAR ALL FILTERS** klicken, um alle Filter zu löschen, bzw. auf die Schaltfläche **CLEAR ALL FILTERS AND GAIN** klicken, um alle Filter sowie den Ausgangsverstärkungs–Regler zu löschen. Dann auf die Schaltfläche **OK** klicken. Die Löschfunktion ist selbst dann aktiv wenn Filter **LOCK** (Sperrern) aktiviert ist.

Auf die Schaltfläche **CLEAR** (Löschen) klicken, um die Filter zu löschen. Ein Dialogfeld erscheint, das anfragt, ob ein Filter, alle Filter oder der gesamte Block gelöscht werden sollen. Auf die Schaltfläche **CLEAR ONE** klicken, um nur den derzeit ausgewählten Filter zu löschen, auf die Schaltfläche **CLEAR ALL FILTERS** klicken, um alle Filter zu löschen, bzw. auf die Schaltfläche **CLEAR ALL FILTERS AND GAIN** klicken, um alle Filter sowie den Ausgangsverstärkungs–Regler zu löschen. Dann auf die Schaltfläche **OK** klicken. Die Löschfunktion ist selbst dann aktiv, wenn Filter **LOCK** (Sperrern) aktiviert ist.

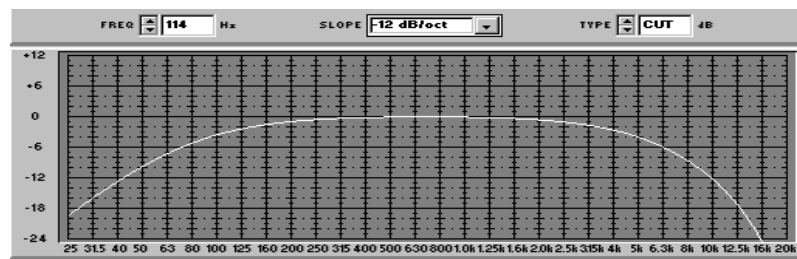
Tief– und Hochpaß–„Rolloff“–Filter/Kuhschwanz–Entzerrer

Wieder graphische Equalizer bietet auch der parametrische Equalizer sowohl Hoch– als auch Tiefpaß–Filter. Das sind die mit „H“ und „L“, d.h. Hoch bzw. Tief, beschrifteten Filterquadrate. Wenn der parametrische Equalizer eingerichtet wird, sind die Tief– und Hochpaß–„Rolloff“–Filter zunächst auf linearen Frequenzgang eingestellt. Am Quadrat ziehen, um einen der Filter zu ändern. Die Software läßt nicht zu, daß sich Tief– und Hochpaß–Filter mit Kuhschwanzcharakteristik/„Rolloff“–Filter überkreuzen.

Shelf — Die Filter mit Kuhschwanz–Charakteristik können von +6 dB bis –18 dB in 0,5 dB–Schritten eingestellt werden. Der Einsatz von Filtern mit Kuhschwanz–Charakteristik ist äußerst nützlich für die Verstärkung eines linearen Frequenzgangs, die Milderung von stark zischenden Sprachaufnahmen–Mikrofonen und die Tonverbesserung von außeraxialen Lavalier–Mikrofonen. Die untenstehende Abbildung zeigt, wie Filter mit Kuhschwanz–Charakteristik zur Verstärkung bzw. Absenkung bestimmter Frequenzen in einer Beschallungsanlage verwendet werden können.



Rolloff — Unterhalb von –18 dB gibt es einen weiteren Schritt, wodurch die Verstärkung des Kuhschwanzes auf Abschneiden eingestellt wird. Sobald die Filter abschneiden, ändern sie sich von Filtern mit Kuhschwanz–Charakteristik zu „Rolloff“–Filtern. Im „Rolloff“–Modus ändert sich das Feld GAIN (VERSTÄRKUNG) zu SLOPE (FLANKE) und durch Anklicken der Schaltflächen \uparrow und \downarrow wird die Flanke des „Rolloffs“ eingestellt. Die Flanke kann von 6 dB/Oktave bis 24 dB/Oktave in 6 dB/Oktave–Schritten eingestellt werden. Bitte beachten, daß diese Flanken Nennwerte sind; Flanken sind also bei höheren Frequenzen steiler als bei niedrigen Frequenzen. „Rolloff“–Filter werden im Idealfall zur Dämpfung des Tonsignals bei Vorhandensein von Nebengeräuschen, übermäßigem Nahbesprecheffekt oder anderen unerwünschten Geräuschen verwendet. Die unten stehende Abbildung zeigt eine Frequenzgang–Kennlinie mit Tief– und Hochpaß–„Rolloff“–Filtern.



Ausschneiden, Kopieren und Einfügen parametrischer Filter

Ausschneiden eines markierten parametrischen Filters

1. Auf den gewünschten parametrischen Filter klicken.
2. In der Menüleiste auf *Edit* (Bearbeiten) klicken.
3. Auf *Cut* (Ausschneiden) klicken.

Kopieren eines markierten parametrischen Filters

1. Auf den gewünschten parametrischen Filter klicken.
2. In der Menüleiste auf *Edit* (Bearbeiten) klicken.
3. Auf *Copy* (Kopieren) klicken.

Einfügen eines markierten parametrischen Filters

1. Den gewünschten parametrischen Filter ausschneiden oder kopieren.
 2. Weiter zu dem Gerät und der Szene, wo der Filter plziert werden soll.
 3. In der Menüleiste auf *Edit* (Bearbeiten) klicken.
 4. Auf *Paste* (Einfügen) klicken.
-

RÜCKKOPPLUNGSREDUZIER-STUFE



Das Bedienfeld der Rückkopplungsreduzier-Stufe ermöglicht es, neue Rückkopplungsfilter hinzuzufügen bzw. die Frequenz, die Tiefe und den Typ vorhandener Filter zu bearbeiten. Zum Zugriff auf das Steuerfenster der digitalen Rückkopplungsreduzier-Stufe auf die Schaltfläche DFR im Hauptbedienfeld klicken.

Schaltflächen der Rückkopplungsreduzier-Stufe

Schaltfläche Lock



Auf die Schaltfläche **LOCK** klicken, um die Filter mit ihren derzeitigen Werten zu sperren. Die rote Lichtleiste leuchtet auf, wenn die Sperre aktiviert ist. Der DFR11EQ setzt keine neuen Filter ein und verändert nicht die Tiefe gegebenenfalls vorhandener Rückkopplungsfilter. Die Einstellung ist mit dem **LOCK**-Knopf und der -LED auf der Frontplatte des DFR11EQ identisch.

Schaltfläche Clear



Auf die Schaltfläche **CLEAR** klicken, um die Rückkopplungsfilter zu löschen. Ein Dialogfeld erscheint, das anfragt, ob ein Filter, alle Filter oder der gesamte Block gelöscht werden sollen. Auf die Schaltfläche **CLEAR ONE** klicken, um nur den derzeit ausgewählten Filter zu löschen, auf die Schaltfläche **CLEAR ALL** klicken, um alle Filter sowie den Ausgangsverstärkungs-Regler zu löschen. Dann auf die Schaltfläche **OK** klicken. Die Löschfunktion ist selbst dann aktiv, wenn Filter **LOCK** (Sperren) aktiviert ist.

Schaltflächen, LEDs und zugehörige Felder für Rückkopplungsfilter



Auf dem Rückkopplungsfilter-Bedienfeld gibt es 10 LEDs, die jeden der 10 Rückkopplungsfilter darstellen. Die LEDs leuchten von links nach rechts auf, wobei die LEDs auf der linken Seite die festen Filter darstellen. Um die Einstellungen eines bestimmten Filters anzuzeigen, auf die LED dieses Filters klicken. Der rote Pfeil zeigt die ausgewählte LED an. Wenn ein Filter ausgewählt wird, erscheinen die aktuellen Einstellungen dieses Filters in den Feldern **FREQ**, **DEPTH** und **TYPE**. Die rot unterstrichenen LEDs sind als feste Filter eingestellt. Einen Filter anklicken, um ihn auszuwählen, dann diesen Filter direkt bearbeiten, indem auf die Pfeilschaltflächen neben den Feldern **FREQ**., **DEPTH** und **TYPE** geklickt wird:



FREQ. — Dieses Feld zeigt die Frequenzmitte des ausgewählten Filters an. Auf die Schaltflächen \uparrow und \downarrow klicken, um die Frequenz des Filters anzupassen, oder die gewünschte Frequenz in das Feld eingeben.

DEPTH — Dieses Feld zeigt die Absenkungstiefe des ausgewählten Filters an. Auf die Schaltflächen \uparrow und \downarrow klicken, um die Tiefe in 0,5-dB-Schritten anzupassen, oder die gewünschte Tiefe in das Feld eingeben.

TYPE — Dieses Feld zeigt die Q- bzw. Breiteneinstellung des ausgewählten Filters an. Der Typ jedes Filters kann mit diesem Feld einzeln ausgewählt werden. Auf die Schaltfläche \downarrow neben dem Feld klicken, um die beiden Optionen anzuzeigen: Low Q und High Q (niedriger und hoher Q-Faktor). Eine dieser Optionen auswählen.

Schaltfläche To PEQ



Wenn Filter in der digitalen Rückkopplungsreduzier-Stufe erstellt werden, handelt es sich dabei um adaptive Bandsperfilter. Wird auf die Schaltfläche **TO PEQ** geklickt, so erscheint ein Dialogfeld, das die Umwandlung eines oder aller dieser Filter in parametrische Filter ermöglicht. Nachdem ein adaptiver Bandsperfilter in einen parametrischen Filter umgewandelt wurde, kann er nicht wieder in einen adaptiver Bandsperfilter umgewandelt werden. **HINWEIS:** Diese Funktion wandelt nur dann adaptive Bandsperfilter in parametrische Filter um, wenn genügend nicht verwendete parametrische Filter verfügbar sind.

Fenster „Hardware Options“



Das Fenster *Hardware Options* (Hardware-Optionen) enthält Optionen zur Steuerung der DIP-Schalter 5, 6 und 7 in der DFR11EQ-Hardware und zur Einstellung fester und dynamischer Filter. So erfolgt der Zugriff auf das Fenster *Hardware Options*:

1. In der Hauptmenüleiste auf *Options* (Optionen) klicken.
2. *Hardware Options* im Dropdown-Menü auswählen.

Übersteuerung und Deaktivierung der DIP-Schalter 5, 6 und 7

Durch Anklicken des Kästchens *DIP Switches 5, 6, 7 Override and Disable* (DIP-Schalter außer Kraft setzen und deaktivieren) werden die DIP-Schalter Filterbandbreite, Bedienelemente auf der Frontplatte sperren/freigeben und Halten/Aktualisieren an der Hardware deaktiviert, um Manipulationen zu verhindern. Nachdem das Feld *DIP Switches Override and Disable* markiert ist, erscheint ein X in dem Kästchen, und die Auswahl *High Q/Low Q* (Hoher/Niedriger Q-Faktor) sowie die Optionen *Front Panel Lock/Unlock* (Bedienelemente auf der Frontplatte sperren/freigeben) und *DFR Filter Update/Hold* (Rückkopplungsreduzier-Filter aktualisieren/sperren) können nur vom Computer aus gesteuert werden. Das Übersteuern der DIP-Schalter wirkt sich nicht auf die DIP-Schalter der Eingangs- und Ausgangspegel oder der Geräte-Kennnummer aus.

Einstellung der Filter mit hohem bzw. niedrigem Q-Faktor

Die Option für hohen und niedrigen Q-Faktor ist mit der durch den DIP-Schalter gesteuerten Filterbandbreiten-DIP-Schalteroption auf der Rückseite des Geräts identisch. Definitionen des hohen und niedrigen Q-Faktors sind im Abschnitt *DIP-Schalter/Hardware-Optionen* zu finden

Bedienelemente auf der Frontplatte sperren/freigeben / DFR-Steuerungssperre

Wie die durch den DIP-Schalter 7 auf der Rückwand gesteuerte DIP-Schalteroption „Front Panel Lock/Unlock“ (Bedienelemente auf der Frontplatte sperren/freigeben) ermöglicht diese Option die Sperrung der Bedienelemente auf der Frontplatte, um das Gerät vor Manipulationen zu schützen. Außerdem bietet sie eine dritte Option, nämlich „DFR Control Lock“ (DFR-Steuerungssperre), die die von der digitalen Rückkopplungsreduzier-Stufe erzeugten Filter schützt, jedoch zuläßt, daß Szenen auf der Frontplatte umgeschaltet werden können.

Halten/Aktualisierend der digitalen Rückkopplungsreduzier-Filter

Die Option „Hold/Update DFR Filter“ (Digitale Rückkopplungsreduzier-Filter halten/aktualisieren) ist mit dem durch den DIP-Schalter 6 auf der Rückwand gesteuerten Halten/Aktualisieren-DIP-Schalter identisch. Siehe *Halten/Aktualisieren* im Abschnitt *DIP-Schalter/Hardware-Optionen*.

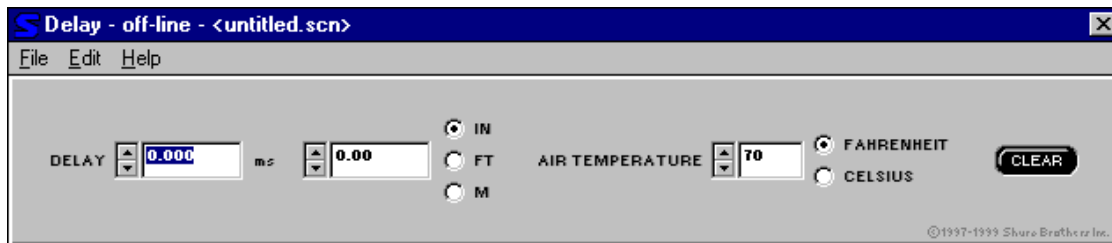
Einstellung fester und dynamischer Bandsperrfilter

Die Rückkopplungsfilter des DFR11EQ werden auf eine von zwei Betriebsarten eingestellt: *Fest* oder *Dynamisch*. Definitionen dieser beiden Betriebsarten sind im Abschnitt *Funktionsprinzip des DFR11EQ* zu finden. Der DFR11EQ wird werksseitig mit 5 festen und 5 dynamischen Filtern geliefert.

Das Verhältnis der festen zu den dynamischen Filtern kann nur im Fenster *Hardware Options* folgendermaßen geändert werden:

1. Den Cursor mit Hilfe der Maus in das Feld *Number of Fixed DFR Filters* (Anzahl fester DFR-Filter) plazieren.
2. Die gewünschte Anzahl fester Filter eingeben. Die verbleibenden Filter werden automatisch dynamisch.
3. Auf die Schaltfläche **OK** drücken, um die Änderungen anzunehmen.

DELAY



Das Bedienfeld DELAY ermöglicht dem Benutzer, eine Verzögerung zum Ausgangssignal hinzuzufügen, entweder als Funktion der Zeit (in Millisekunden) oder als Funktion des Abstands (in Zoll, Fuß oder Metern). Das Bedienfeld Delay weist folgenden Bedienelementauf:

- **Zeitverzögerung:** Dieses Feld ermöglicht die Änderung des Verzögerungswerts in Millisekunden (ms). Das Signal kann um bis zu 1300 ms (1,3 Sekunden) verzögert werden.
- **Abstandsverzögerung:** Dieses Feld ermöglicht die Änderung des Verzögerungswerts in Abstandseinheiten (Zoll, Fuß oder Meter). Der Abstand gibt an, wie weit der Ton während der Verzögerungszeit fortschreiten würde. Dies ist für Anlagen praktisch, in denen Lautsprecher entfernt von den Hauptlautsprechern aufgestellt werden.
- **Lufttemperatur:** Dieses Feld wird in Verbindung mit der Abstandsverzögerung verwendet. Da die Lufttemperatur die Schallgeschwindigkeit beeinflusst, muß dieses Feld auf die richtige Raumtemperatur (entweder in Fahrenheit oder in Celsius) eingestellt werden, damit das Feld Abstandsverzögerung richtig ist.
- **Löschen:** Diese Schaltfläche löscht das Delay aus dem Ausgangssignal.

Einstellung des Delay nach Zeit

1. Einen DFR11EQ in den Signalweg zwischen Mischpult und entferntem Lautsprecher plazieren. Mit Hilfe der Computerschnittstelle das Bedienfeld Delay aufrufen, indem auf die Schaltfläche DELAY im Hauptbedienfeld geklickt wird.
2. Zur Einstellung des Delay nach Zeit die Pfeilschaltflächen verwenden oder einen Wert in das Zeitfeld auf der linken Seite des Bedienfelds eingeben. Es ist nicht erforderlich, eine Eingabe im Feld Lufttemperatur vorzunehmen, wenn das Delay nach Zeit eingestellt wird.

Einstellung des Delay nach Abstand

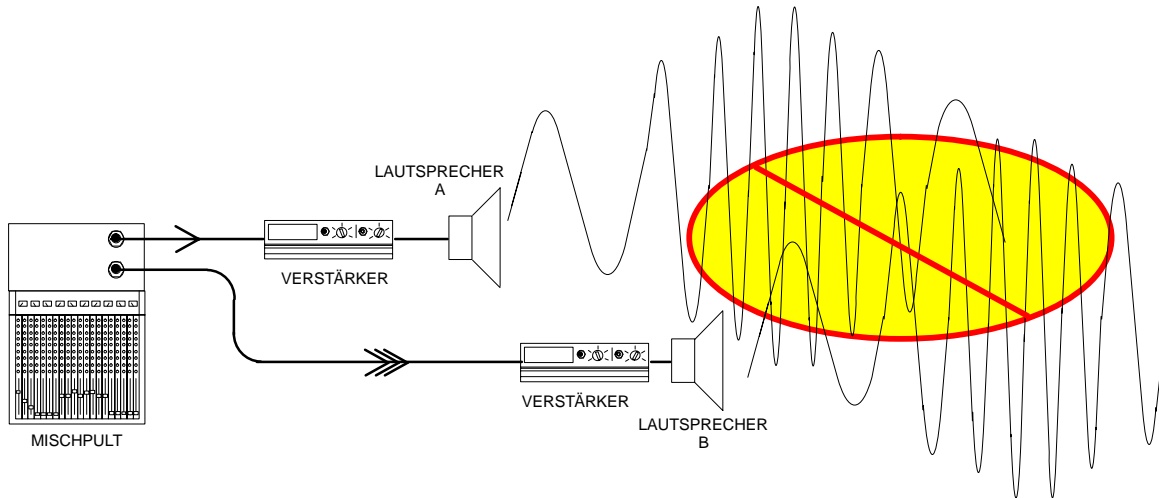
Zur Einstellung des Delay nach Abstand folgendermaßen vorgehen:

1. Einen DFR11EQ in den Signalweg zwischen Mischpult und entferntem Lautsprecher plazieren. Mit Hilfe der Computerschnittstelle das Bedienfeld Delay aufrufen, indem auf die Schaltfläche DELAY im Hauptbedienfeld geklickt wird.
2. Im Feld Abstands-Delay Zoll, Fuß oder Meter auswählen, indem auf das Optionfeld neben der gewünschten Einheit geklickt wird.
3. Den Abstand vom Hauptlautsprecher zum entfernten Lautsprecher messen.
4. Auf die Pfeilschaltflächen neben dem Feld Abstand klicken oder einen Wert in das Feld eingeben, um den Abstand zu vergrößern oder zu verringern.
5. Die Lufttemperatur messen.
6. Unter dem Feld *Air temperature* (Lufttemperatur) auf das Optionfeld Celsius oder Fahrenheit klicken, um die gewünschte Einheit auszuwählen.
7. Im Feld *Air temperature* auf die Schaltflächen \uparrow und \downarrow klicken, um die Temperatur abzusenken oder zu erhöhen. Dieses Feld auf die Raumtemperatur einstellen. Der Vorgabewert ist 21 °C, eine übliche Raumtemperatur.

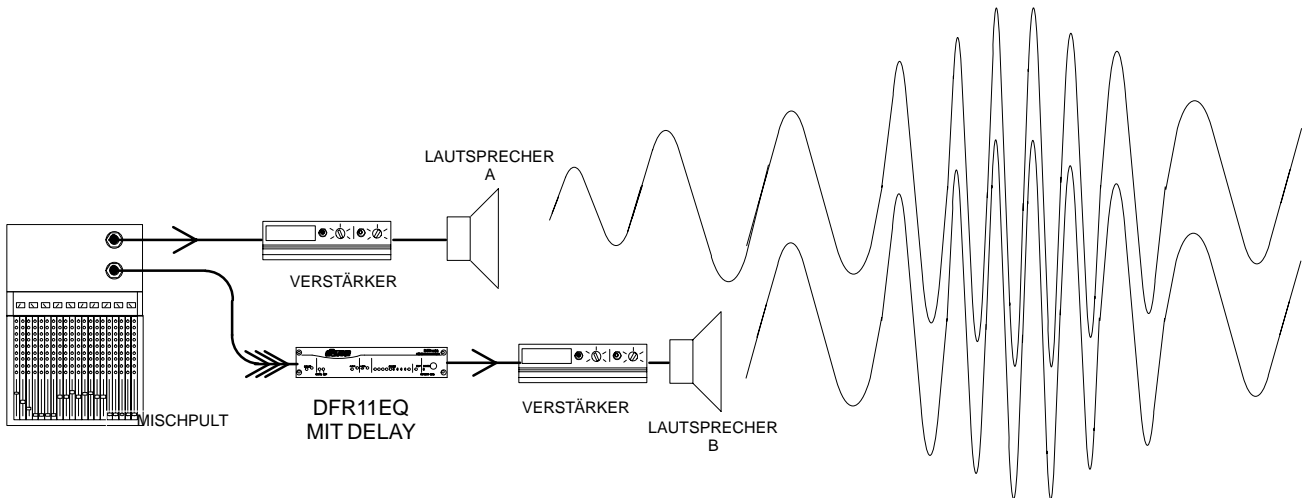
Gebräuchliche Anwendungen des Delay

Verwendung des Delay zur Behebung von Phasenauslöschungs-Problemen

Problem Phasenauslöschung kann auftreten, wenn zwei Lautsprecher nahe beieinander aufgestellt, jedoch nicht ausgerichtet sind. Die beiden Lautsprecher sind in der unten stehenden Abbildung dargestellt. Die Wellen stellen den von jedem Lautsprecher kommenden Schall dar. Die vom Hauptlautsprecher und vom entfernten Lautsprecher kommenden Schallwellen sind außer Phase. Die Schallwellen interferieren miteinander, da sie außer Phase sind, was die Tonqualität beeinträchtigt. Die unten stehende Abbildung zeigt, wie sich Schallwellen überschneiden und zu Phasenauslöschungen führen.



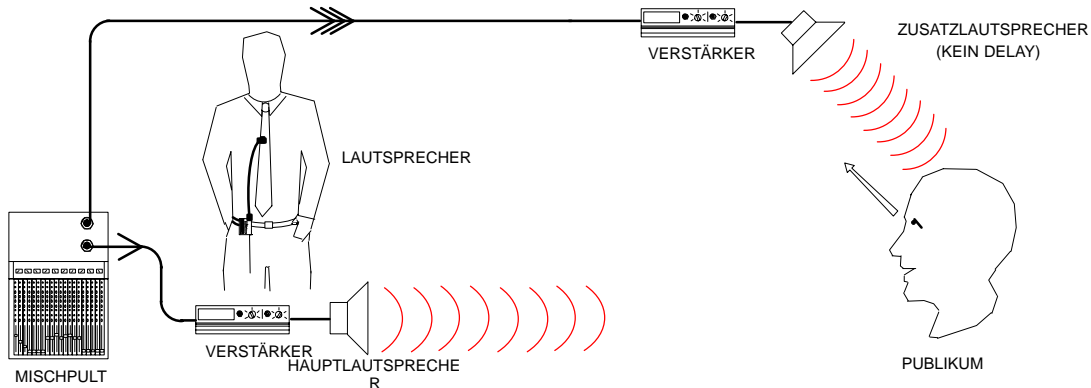
Lösung: Das Delay des DFR11EQ kann dazu verwendet werden, um das Signal zum Lautsprecher B gerade lange genug zu verzögern, daß es mit dem Schall vom Lautsprecher A ausgerichtet und in Phase ist. Wenn die Wellen in Phase sind, verstärken sie einander und erhalten die Tonqualität aufrecht. Die folgende Abbildung stellt dar, wie das Delay des DFR11EQ in einer Beschallungsanlage funktioniert.



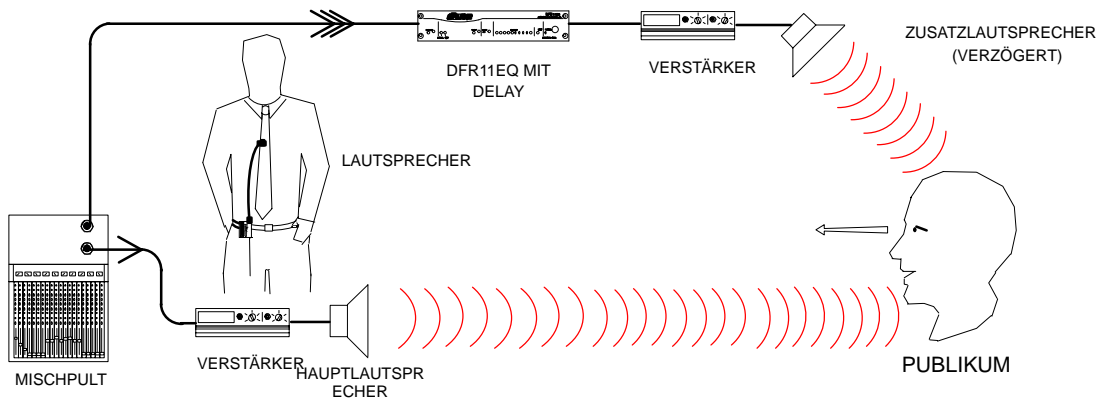
INHALTSVERZEICHNIS

Verwendung des Delay zur Behebung von Laufzeit-Problemen

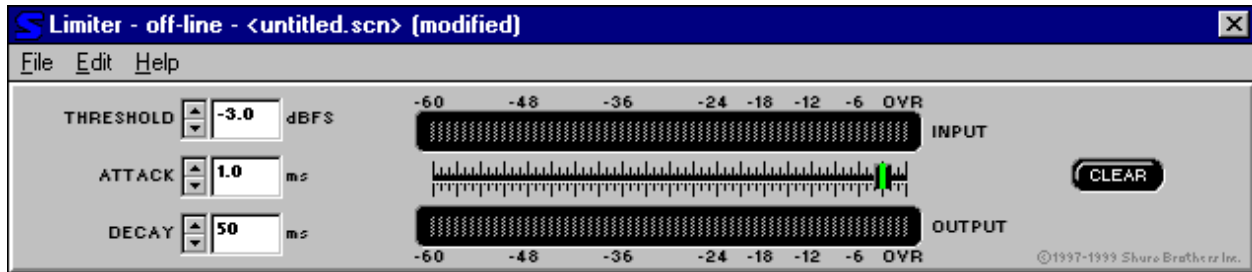
Problem Manche größeren Beschallungsanlagen verwenden gestaffelte Lautsprecherzonen. Möglicherweise reicht ein Lautsprecher aufgrund von Leistungseinschränkungen nicht für eine größere Halle aus. Ein Zusatzlautsprecher kann weiter weg vor dem Hauptlautsprecher aufgestellt werden, um den Schall des Hauptlautsprechers zu unterstützen. Das kann dazu führen, daß der Schall vom Zusatzlautsprecher früher zum Hörer gelangt als jener vom Hauptlautsprecher. Das Publikum bekommt den Eindruck, daß der Schall vom falschen Ort kommt, wenn der Schall des Zusatzlautsprechers zuerst ankommt.



Lösung: Das Delay im DFR11EQ kann zur Lösung dieses Problems eingesetzt werden. Einen DFR11EQ entlang des Signalwegs zum Verstärker des Zusatzlautsprechers einschleifen und dann die richtige Verzögerung einstellen, indem die Anweisungen unter *Einstellung des Delay nach Abstand* befolgt werden. Wenn der richtige Verzögerungswert verwendet wird, gelangt der Schall von beiden Lautsprechern gleichzeitig beim Publikum an. Jetzt nimmt das Publikum den Schall von der richtigen Stelle her wahr.



LIMITER



Ein Limiter stellt eine obere Grenze dar, die drastische Anstiege des Dynamikpegels eines Tonsignals verhindert. Der Einsatz des Limiters verhindert, daß der Ausgangspegel die Schwelleneinstellung überschreitet, obwohl gelegentliche kurze Spitzen die Anlage noch immer passieren können. Ein Limiter wird oft zum Schutz vor plötzlichen Burstpegeln verwendet, die die Lautsprecher und andere Geräte möglicherweise beschädigen könnten. Wenn der Limiter aktiv ist und den Ausgangssignalpegel verringert, leuchtet das Symbol auf der rechten Seite der Schaltfläche Limiter auf dem Hauptbedienfeld rot auf.

Für den Limiter funktionieren die Parameter und Bedienelemente wie folgt:

THRESHOLD: Der Schwellwert stellt den Dynamikpegel ein, oberhalb dessen die Verarbeitung beginnt. Zur Einstellung des Schwellwerts entweder den gewünschten Pegel in das Feld THRESHOLD (Schwellwert) eingeben, auf die Schaltflächen \uparrow und \downarrow des Feldes THRESHOLD klicken oder auf die gewünschte Stelle in der Anzeige des Schwellwert-Schiebereglers klicken.

ATTACK: Die Einregelzeit steuert die Zeit, die vergeht, bevor die Verstärkung verringert wird, nachdem ein Eingangssignal über den Schwellwert ansteigt. Durch Verlängerung der Einregelzeit können glattere Übergänge erzeugt werden, wenn der Limiter aktiviert ist, während die Verkürzung der Einregelzeit einen besseren Schutz vor Spitzenwerten bietet. Zur Einstellung der Einregelzeit die gewünschte Zeitspanne in das Feld ATTACK eingeben oder auf die Schaltflächen \uparrow und \downarrow des Feldes ATTACK klicken.

DECAY: Die Abklingzeit regelt die Zeit, die vergeht, bevor die Verstärkung zu einheitlicher Verstärkung zurückkehrt, nachdem der Eingangspegel unter den Schwellwert abfällt. Durch Verlängerung der Abklingzeit können glattere Übergänge erzeugt werden, wenn der Limiter deaktiviert ist. Zur Einstellung der Abklingzeit die gewünschte Zeitspanne in das Feld DECAY eingeben oder auf die Schaltflächen \uparrow und \downarrow des Feldes DECAY klicken.

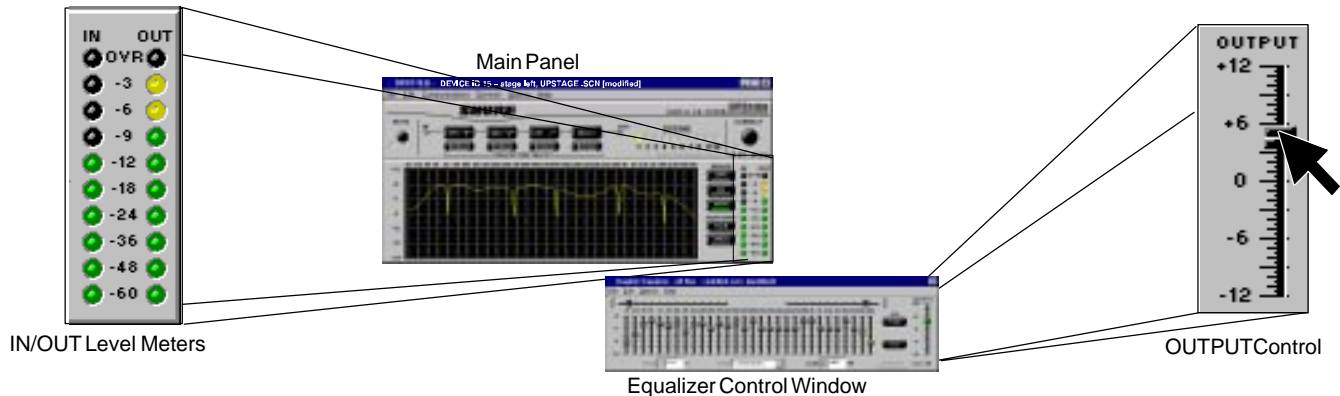
INPUT-PEGELANZEIGE: Zeigt den Signalpegel graphisch an, bevor der Limiter angewandt wird.

OUTPUT-PEGELANZEIGE: Zeigt den Signalpegel graphisch an, nachdem der Limiter angewandt wird.

SCHWELLVERT-SCHIEBEREGLER: Wie im Feld THRESHOLD wird hiermit der Dynamikpegel eingestellt, oberhalb dessen die Verarbeitung beginnt. Durch Einstellung des Schwellwert-Schiebereglers wird der numerische Wert im Feld THRESHOLD verändert.

CLEAR: Entfernt sämtliche Limiter-Funktionen aus dem Signalweg, indem alle Parameter auf die Vorgabewerte zurückgesetzt werden.

AUSGANGSREGLER



EINGANG/AUSGANG–Pegelanzeigen

Die EINGANG– und AUSGANG–Pegelanzeigen befinden sich neben dem Frequenzgangdiagramm. Sie zeigen die Eingangs– und Ausgangspegel in dBu, dBFS oder dBV an. Wenn die Pegel in den roten Bereich ansteigen, befindet sich das Gerät in der Nähe der Übersteuerungsgrenze. Es ist ein nützliches Hilfsmittel zur Beobachtung von Verstärkungsverlusten aufgrund von Equalizer–Einstellungen. Zum Ausgleich kann der im Equalizer–Bedienfeld befindliche OUTPUT–Schieberegler verwendet werden.

So werden die EINGANG/AUSGANG–Pegelanzeigen aktiviert:

1. In der Hauptmenüleiste auf *Options* (Optionen) klicken.
2. Auf die Option *Meters* (Meßanzeigen) klicken. Ein Fenster erscheint, in dem gewählt werden kann, ob die Pegelanzeige in dBu, dBFS oder dBV kalibriert sein soll. Auf die zutreffende Betriebsart und danach auf OK klicken.
3. Wenn die Option *Display Level Meters* (Pegelanzeigen darstellen) aktiv ist, erscheint ein Häkchen neben dem Feld *Display Level Meters* im Dialogfeld „Meter Options“.
4. Die EINGANG/AUSGANG–Pegelanzeigen können auch durch Anklicken der inaktiven, abgeblendeten Pegelanzeige aktiviert werden.

HINWEIS: Während die EINGANG/AUSGANG–Pegelanzeigen in Betrieb sind, flackert die Kontrollanzeige DATA (DATEN) am DFR11EQ ständig. Dies ist normal, während die IN/OUT–Pegelanzeigen aktiv sind.

OUTPUT–Regler

Der OUTPUT–Schieberegler befindet sich sowohl in der graphischen als auch in der parametrischen Betriebsart auf der rechten Seite des Equalizer–Bedienfelds. Durch Anheben oder Absenken dieses Schiebereglers wird die Ausgangsverstärkung gesteigert oder verringert. Beim Einstellen des Ausgangspegels wird die Frequenzgangkennlinien–Anzeige entsprechend angepaßt und die aktuelle Frequenzgang–Kennlinie zum neuen Pegel im Diagramm verschoben. Wenn vor dem Anpassen des Ausgangspegels eine Momentaufnahme gemacht wird, bleibt die Momentaufnahme beim ursprünglichen Ausgangspegel. Die EINGANG/AUSGANG–Pegelanzeige wird auch angepaßt, wenn sie aktiv ist.

Zum Einstellen der Ausgangsverstärkung, am AUSGANG–Schieberegler ziehen oder auf den entsprechenden Wert auf dem Schieberegler klicken. Der Ausgang–Schieberegler kann zur Anpassung des Ausgangspegels verwendet werden, wenn die Tonverarbeitung die Signalverstärkung auf einen unannehmbar niedrigen Pegel abgesenkt hat.

Umkehrung der Ausgangssignalpolarität

Diese Option wurde für Beschallungsanlagen entwickelt, in denen es eine Komponente gibt, die die Signalpolarität umkehrt und es dadurch außer Phase mit der übrigen Ausrüstung bringt. Umgekehrte Polarität kann zu Phasenauslöschungen von Tönen führen. Mit Hilfe dieser Option der DFR11EQ–Software kann das Tonsignal zum Ausgleich digital umgekehrt werden. Dies erspart den Zeitaufwand und die Kosten der Verdrahtung kundenspezifischer Kabel. Wenn die Polarität umgekehrt ist, erscheint **OUTPUT POLARITY REVERSED** (Ausgangspolarität umgekehrt) im Hauptfenster.

So wird der DFR11EQ als Tonsignal–Polaritätsumkehrschaltung verwendet:

1. In der Hauptmenüleiste auf *Options* (Optionen) klicken.
2. Auf *Reverse Output Polarity* (Ausgangspolarität umkehren) klicken. Ein Häkchen erscheint neben dieser Option, um anzuzeigen, daß sie aktiviert ist.

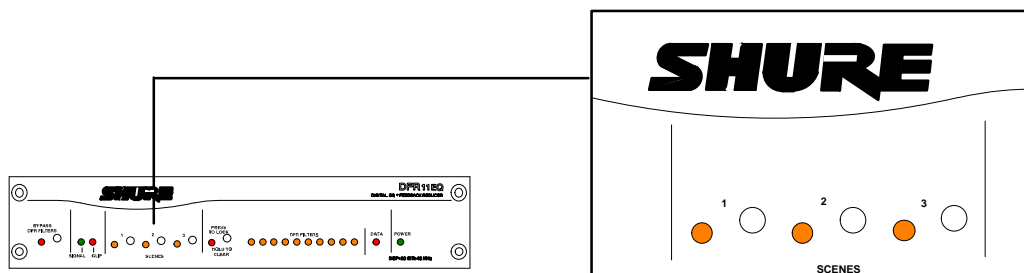
SPEICHERUNG UND AUSWAHL VON SZENEN

Nachdem ein DFR11EQ mit einer gewünschten Einstellungskombination eingerichtet wurde, können diese Einstellungen als **Szene** gespeichert werden. Zehn Szenen können im internen Speicher (im Gerät) gespeichert werden, während beliebig viele Szenen auf Diskette gespeichert werden können. Szenen sind praktisch zur Verkürzung der Einrichtungszeit, wenn mehrere Geräte ähnliche Einstellungerfordern. Szenen eignen sich auch für Mehrzweck-Beschallungsanlagen oder für Ereignisse, die einen „fliegenden Wechsel“ der Einstellungen erfordern.

So wird eine Szene im Gerät gespeichert

Um eine Szene an einem der zehn geräteinternen Positionen zu speichern, die folgenden Schritte ausführen:

1. Im Hauptbedienfeld eine Szenenposition (1 – 10) auswählen, indem auf die entsprechende Szenen-LED gedrückt wird. Sie leuchtet gelb auf. (HINWEIS: Auf die Szenen 1 bis 3 kann über die Frontplatte zugegriffen werden; auf die Szenen 4 bis 10 kann nur über die Software zugegriffen werden.)
2. Die Szene erstellen, indem die Einstellungen der digitalen Rückkopplungsstufe (DFR), des Equalizers (EQ), des Delay und des Limiters angepaßt werden.
3. Die aktuellen Einstellungen werden gespeichert, wenn eine andere Szene ausgewählt oder das Gerät abgeschaltet wird.



Szenenauswahl mit Hilfe der Bedienelemente der Frontplatte

In früheren Versionen des DFR11EQ konnten Szenen nur mittels der Softwareschnittstelle geändert werden, d. h. ein Computer war zur Durchführung dieser Funktion erforderlich. Bei der Version 5 des DFR11EQ kann der Benutzer eine der drei gespeicherten Szenen über die Frontplatte der Hardware des DFR11EQ Version 5 auswählen. Dies ermöglicht dem Benutzer, die drei am häufigsten benutzten Szenen auszuwählen und sie zu speichern, damit sie auf Knopfdruck leicht abrufbar sind. Die Szenenknöpfe 1, 2 und 3 auf der Frontplatte entsprechen den Szenen-LEDs 1, 2 und 3 auf dem Hauptbedienfeld.

1. Knopf 1, 2 oder 3 für die entsprechende Szene drücken. Wenn eine Szene ausgewählt ist, leuchtet die LED auf.
2. Wenn keine LED im Szenenauswahlfeld der Hardware-Frontplatte aufleuchtet, wurde eine der weiteren gespeicherten Szenen mittels der Softwareschnittstelle ausgewählt.

HINWEIS: Die drei Szenenknöpfe auf der Frontplatte werden so voreingestellt, daß sie einen linearen Frequenzgang bewirken, bis der Benutzer spezielle Szenen erstellt.

So wird eine Szene auf einer Diskette gespeichert

Szenen werden mit der Erweiterung .SCN gespeichert. So wird eine Szene gespeichert:

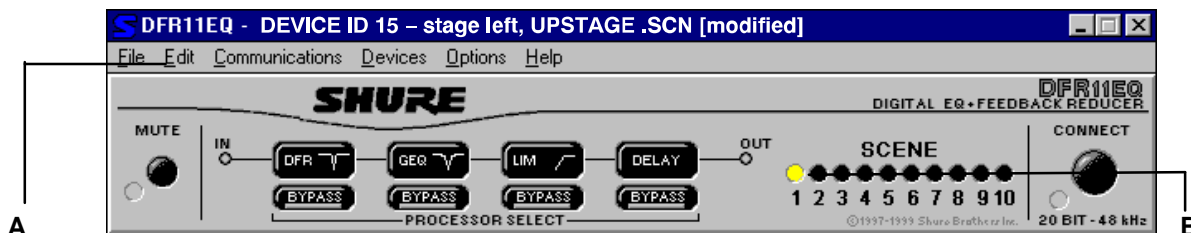
1. In der Hauptmenüleiste auf *File* (Datei) klicken.
2. Im Dropdown-Menü die Option *Save Scene...* (Szene speichern) auswählen.
3. Im Feld *Description* (Beschreibung) eine Beschreibung der Szene eingeben.
4. Im Feld *File Name* (Dateiname) den Namen der Szene eingeben.
5. Auf die Schaltfläche **OK** klicken.

So wird eine Szene von der Diskette abgerufen

Nachdem eine Szene gespeichert wurde, kann diese Szene mit Hilfe der Windows-Software wieder von der Diskette geladen und zu einem DFR11EQ abgerufen werden. So wird eine Szene abgerufen:

1. In der Hauptmenüleiste auf *File* (Datei) klicken.
2. *Recall Scene...* (Szene abrufen) auswählen.
3. Im Fenster *Scene* die gewünschte Szene auswählen.
4. Auf die Schaltfläche **OK** klicken.

Kopieren und Einfügen von Szenen



Es kann wünschenswert sein, eine vorhandene Szene an einer anderen Position zu speichern, damit sie über die Frontplatte abrufbar ist. Zu diesem Zweck folgende Schritte ausführen:

1. Die gewünschte Szene entweder von einer anderen geräteinternen Szenenposition oder von einer Diskette auswählen.
2. In der Hauptmenüleiste unter *Edit* (Bearbeiten) (A) *Copy Scene* (Szene kopieren) auswählen.
3. Die neue Position für die Szene auswählen, indem auf die entsprechende Szene-LED (B) im Hauptbedienfeld geklickt wird.
4. In der Hauptmenüleiste unter *Edit* (Bearbeiten) (A) *Paste Scene* (Szene einfügen) auswählen. HINWEIS: Dadurch wird die vorhandene Szene durch die kopierte ersetzt. Wenn die vorhandene Szene gespeichert werden soll, muß sie vor dem Einfügen der neuen Szene kopiert und in eine andere Szenenposition eingefügt oder auf Diskette gespeichert werden.

Gerät sichern und Gerät wiederherstellen

Alle zehn Szenen können in einer Sicherungsdatei gespeichert und dann später wiederhergestellt werden. Zum Sichern eines Szenensatzes die folgenden Schritte durchführen:

1. Im Hauptmenü auf *File* (Datei) klicken.
2. Unter *File* (Datei) auf *Backup Device* (Gerät sichern) klicken.
3. Ein Fenster erscheint, in dem der Szenensatz benannt und beschrieben werden kann. Die gewünschten Informationen eingeben und auf **OK** klicken.

Der DFR11EQ bearbeitet dann jede der zehn aktuellen Szenen und speichert sie; dieser Vorgang kann bis zu zwei Minuten lang dauern. Auch mehrere Szenensätze können auf der Festplatte oder auf einer Diskette gespeichert werden.

Zum Wiederherstellen eines Szenensatzes von einer Sicherungsdatei die folgenden Schritte durchführen:

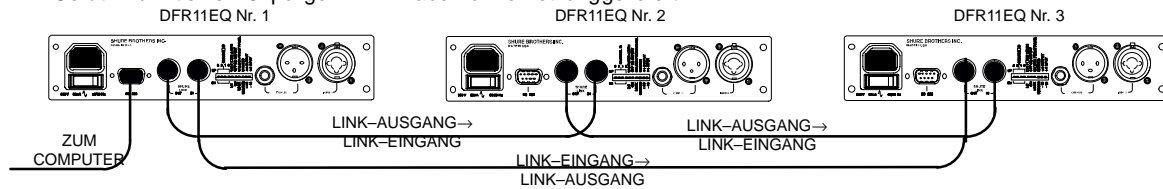
1. Im Hauptmenü auf *File* (Datei) klicken.
2. Unter *File* (Datei) auf *Restore Device* (Gerät wiederherstellen) klicken.
3. Ein Fenster erscheint, in dem alle Sicherungsdateien aufgeführt sind. Die entsprechende Datei auswählen und auf **OK** klicken.

Der DFR11EQ stellt dann jede Szene mit den in der Sicherungsdatei gespeicherten Einstellungen wieder her. Dieser Vorgang kann bis zu zwei Minuten dauern.

SHURE LINK-NETZWERKE

Shure Link-Verbindungen

Insgesamt 16 Shure Link-Geräte können miteinander verknüpft und durch einen einzigen Computer gesteuert werden. Jedes Gerät wird mit einem 5-poligen-DIN-Kabel zur Vernetzung geliefert.



- Jedem Gerät mit Hilfe der DIP-Schalter auf der Rückwand eine Geräte-Kennnummer (Device ID, 0 bis 15) zuweisen (siehe *ShureLink-Geräte-Kennnummer*). UA888s können nur die Geräte-Kennnummern 0 bis 3 zugewiesen werden.
HINWEIS: Alle Geräte müssen eindeutige Geräte-Kennnummern haben. Die Software läßt keine Einstellungen an einer Geräte-Kennnummer zu, die für mehrere Shure Link-Geräte gilt, da diese Geräte unterschiedlich konfiguriert sein können.
- Mit Hilfe des mitgelieferten 5-poligen-DIN-Kabels den Shure Link-AUSGANG des ersten Geräts (dasjenige, das direkt an den Computer angeschlossen ist) an den Shure Link-EINGANG des zweiten Geräts anschließen. Dieses Anschlußverfahren für jedes zu vernetzende Gerät wiederholen. **Das letzte Gerät in der Kette sollte von seinem Shure Link-AUSGANG an den Shure Link-EINGANG des ersten Geräts angeschlossen werden.** Dadurch wird die erforderliche Schleife geschaffen, damit alle vernetzten Geräte mit dem Computer kommunizieren können.
HINWEIS: Obwohl ein Standard-MIDI-Kabel zur Verknüpfung der Geräte verwendet werden kann, ist Shure Link nicht MIDI-kompatibel.

Shure Link-Optionen Shure Link-Gerätemenü

Im Menü *Device* (Gerät) werden die folgenden Informationen angezeigt:

Devices Options Help			
Name Device...			
09	<unnamed>	<untitled.scn>	DFR+GEQ 3X
✓ 12	stage right	DOWNSTG.SCN (modified)	DFR+PEQ+DLY
15	stage left	UPSTAGE.SCN (modified)	DFR+GEQ+DLY

①
②
③
④

- Geräte-Kennnummer.** In dieser Spalte werden alle Geräte-Kennnummern aufgeführt, die im Netzwerk aktiv sind. Die Geräte-Kennnummer wird durch die DIP-Schalter zugewiesen. Siehe *ShureLink-Geräte-Kennnummer*. Diese Spalte zeigt auch an, wenn es mehrere Geräte gibt.
- Gerätename.** Siehe *Benennung eines DFR11EQ*.
- Szene.** Diese Spalte führt den Namen der Szene auf, die im Gerät aktiv ist, sowie den Status dieser Szene, falls sie verändert wurde. Nachdem eine veränderte Szene auf der Festplatte gespeichert wurde, ändert sich der Änderungsstatus.
- Konfiguration.** In dieser Spalte werden die in dieser Szene aktiven Signalverarbeitungs-Module aufgeführt. Die Module werden wie folgt aufgeführt:

DFR11EQ Ver. 5
 DFR11EQ Ver. 4
 DFR11EQ Ver. 3
 DP11EQ
 UA888

Wenn ein Gerät festgestellt, jedoch nicht erkannt wird, erscheint die folgende Meldung:

DFR MEM ERR

HINWEIS: Wenn mehrere Shure Link-Geräte dieselbe Geräte-Kennnummer aufweisen, erscheint diese Geräte-Kennnummer im Menü abgeblendet. Diese Geräte entziehen sich der Steuerung durch den Computer. Die Software wurde auf diese Weise programmiert, um Probleme zu vermeiden, die auftreten können, wenn mehrere Geräte mit derselben Geräte-Kennnummer verschiedene Funktionen ausführen. Zum Zugriff auf mehrere Geräte ist sicherzustellen, daß jedem Gerät eine andere Geräte-Kennnummer zugewiesen wurde.

Shure Link–Geräteauswahl

So wird eine Geräte–Kennnummer in einem Shure Link–Netzwerk ausgewählt:

1. Im Hauptmenü auf *Device* (Gerät) klicken.
2. Im Menü *Device* auf die gewünschte *Device ID* (Geräte–Kennnummer) klicken.

Die Geräte–Kennnummer erscheint in der Titelleiste oben im Hauptfenster neben dem Titel *DFR11EQ* und zeigt an, daß das Gerät mit dieser Geräte–Kennnummer Computerbefehle empfangen wird.

HINWEIS: Wenn ein *DP11EQ* oder *UA888* ausgewählt wird, startet die Software des *DFR11EQ* Version 5 das entsprechende Programm, vorausgesetzt es ist auf dem Computer installiert.

Option *Global Scene*

Eine neue Eigenschaft des *DFR11EQ* ist die Option *Global Scene* (Globale Szene). Diese ermöglicht, Szenen gleichzeitig an mehreren *DFR11EQs* in einem Shure Link–Netzwerk zu ändern. Um diese Option zu verwenden, folgende Schritte durchführen:

1. Im Hauptmenü auf *Options* (Optionen) klicken.
2. Im Menü *Optionen* auf *Global Scene* (Globale Szene) klicken.

Wenn die Option *Global Scene* aktiv ist, werden Szenenänderungen an dem Gerät an allen anderen Shure Link–Geräten im Netzwerk vorgenommen, bei denen die Option *Global Scene* aktiviert ist. Wenn die Option „*Global Scene*“ bei einem Gerät nicht aktiv ist, wird es durch diese Änderungen nicht beeinflusst.

Benennung eines *DFR11EQ*

So wird ein *DFR11EQ* in einem Netzwerk benannt:

1. Im Hauptmenü auf *Device* (Gerät) und dann auf *Name Device...* (Gerät benennen) klicken.



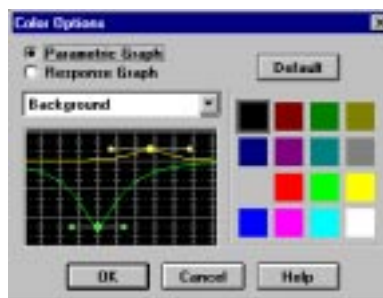
2. Im Fenster *Name Device* den gewünschten Namen eingeben.
3. Auf die Schaltfläche *OK* klicken. Der Name erscheint in der Titelleiste.

WARTUNG

Benutzerspezifische Anpassung der Diagrammfarben

Die Diagrammfarben der Softwareversion 5 können entsprechend persönlicher Präferenzen vom Benutzer angepaßt werden. Dadurch kann die Anzeige übersichtlicher oder ästhetischer gestaltet werden. So wird die Farbe eines Elements der Benutzeroberfläche geändert:

1. In der Hauptmenüleiste auf *Options* (Optionen) klicken.



2. Auf *Colors...* (Farben) klicken.
3. Im Fenster *Color Options* (Farboptionen) **Parametric Graph** (Parametrisches Diagramm) oder **Response Graph** (Frequenzgangdiagramm) auswählen.
4. In dem Feld unmittelbar unter den Schaltflächen *Parametric Graph/Response Graph* auf die Schaltfläche ↓ klicken.
5. In dem Dropdown–Menü auf ein Element klicken, dem eine neue Farbe zugewiesen werden soll. In dem Ausschnitt unterhalb des Feldes wird das ausgewählte Element angezeigt.
6. Die gewünschte Farbe unter den farbigen Quadraten neben der Anzeige auswählen.
7. Auf die Schaltfläche **OK** klicken.

HINWEIS: Die Option **Parametric** (Parametrisch) des Fensters *Color Options* (Farboptionen) wird deaktiviert, wenn die Software für die Betriebsart „Graphischer Equalizer“ konfiguriert wird.

Drucken der DFR11EQ–Einstellungen

Wenn eine Beschallungsanlage dokumentiert wird, bietet der DFR11EQ die Option, einen Auszug der Einstellungen eines ausgewählten Geräts auszudrucken. So wird dieser Auszug ausgedruckt:

1. In der Hauptmenüleiste auf *File* (Datei) klicken.
2. Auf *Print...* (Drucken) klicken.
3. Nach Wunsch eine der verfügbaren Druckoptionen auswählen.
4. Auf die Schaltfläche des Felds **Name**: klicken, um eine Dropdown–Liste der verfügbaren Drucker anzuzeigen; dann einen Drucker auswählen. Auf die Schaltfläche **OK** klicken.

DFR11EQ
04/01/99
03:30 PM

Device ID	15		
Device Name	Main System		
Scene Name	MAIN.SCN (modified)		

Version			
Product Code	Parametric	Microcontroller Code	3.0.1.3
Windows Code	1.73	DSP Boot Code	3.0.0.0
DSP Code	5.0.0.0	Hardware Code	S2423805492

Settings			
Bypass	none	Mute	Off
DIP Switch Lockout	Off	Invert	Off

Response Graph

Feedback Filter Settings			
Feedback Filters	High Q	Fixed Filters	5
Lock	Off	Dynamic Filters	5

Frequency	Depth	Type	Mode
545 Hz	-12.0 dB	High Q	Fixed
5.30 kHz	-9.0 dB	High Q	Fixed
1000 Hz	-12.0 dB	High Q	Fixed
80.0 Hz	-9.5 dB	High Q	Fixed
250 Hz	-12.0 dB	High Q	Fixed

Parametric EQ Settings			
Output	0.0 dB		

Low-Cut/Shelf Filter				High-Cut/Shelf Filter		
Frequency	Depth	Slope	Frequency	Depth	Slope	
40.3 Hz	-18.0 dB	-6.0 dB/Oct	15.9 kHz	-17.5 dB	-6 dB/Oct	

EQ Filters			
Frequency	Depth	Bandwidth	
2.61 kHz	-4.0 db	2/3 oct	
10.9 kHz	-4.0 db	2/3 oct	
626 Hz	0.5 dB	0.300 oct	
152 Hz	-4.0 db	0.225 oct	
56.1 Hz	-4.0 db	0.300 oct	

Limiter Settings			
Threshold	-6.0 dB	Attack	1.0 ms
		Decay	50.0 ms

Delay Settings	
Delay	8.875 ms/10.000 ft
Temperature	70 Fahrenheit

INHALTSVERZEICHNIS

Beenden der DFR11EQ–Anwendung

So wird die Anwendung beendet

1. In der Hauptmenüleiste auf *File* (Datei) klicken.
2. Im Dropdown–Menü die Option *Exit* (Beenden) auswählen.

ANHANG A. TECHNISCHE DATEN

Frequenzgang

20 bis 20 kHz $\pm 1,0$ dB bezogen auf 1 kHz

Dynamikbereich

mindestens 104 dB, Bewertungskurve A, 20 Hz bis 20 kHz

Abtastfrequenz

48 kHz

Digital–Analog–Analog–Digital–Umsetzung

20–Bit–Auflösung

Spannungsverstärkung

- 1 dB \pm 1 dB (abgeschaltet)
- 0 dB \pm 2 dB (gleiche Eingangs– und Ausgangsempfindlichkeiten)
- 12 dB \pm 2 dB (Eingang: –10 dBV, Ausgang: +4 dBu)
- 12 dB \pm 2 dB (Eingang: +4 dBu, Ausgang: –10 dBV)

Impedanz

Eingang: 47 k Ω \pm 20 % effektiv
Ausgang: 120 Ω \pm 20 % effektiv

Eingangs–Clipping–Pegel

mindestens +18 dBu (bei +4 dBu Einstellung)
mindestens +4 dBV (bei –10 dBV Einstellung)

Ausgangs–Clipping–Pegel

mindestens +18 dBu (bei +4 dBu Einstellung)
mindestens +4 dBV (bei –10 dBV Einstellung)

Gesamtklirrfaktor

< 0,05 % bei 1 kHz, +4 dBu, 20 Hz bis 20 kHz

LED–Signalanzeiger

Begrenzung: 6 dB unterhalb Eingangs–Clipping

Stufenverzögerung zwischen Eingang und Ausgang

1,0 ms, alle Filter auf Linear (Flat) eingestellt (0 ms Delay–Einstellung)

Polarität

Eingang zu Ausgang: nichtumkehrend
XLR: Stift 2 positiv bezogen auf Stift 3
1/4–Zoll–TRS: Spitze positiv bezogen auf den Ring

Betriebsspannung

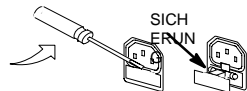
DFR11EQ: 120 V~, 50/60 Hz, max. 75 mA
DFR11EQJ: 100 V~, 50/60 Hz, max. 75 mA
DFR11EQE: 230 – 240 V~, 50/60 Hz, max. 38 mA

Temperaturbereich

Betrieb: –7 bis 49 °C

Sicherung

DFR11EQ: 120 V~ Sicherung: 100 mA, 250 V, Feinsicherung mit Zeitverzögerung.
DFR11EQJ: 100 V~ Sicherung: 100 mA, 250 V, Feinsicherung mit Zeitverzögerung.
DFR11EQE: 230 V~ Sicherung: 50 mA, 250 V, Feinsicherung mit Zeitverzögerung
Zum Austauschen einer durchgebrannten Sicherung das Netzkabel abziehen und den Einschub mit einem Senkkopf–Schraubendreher aufpressen.



Abmessungen

219 mm x 137 mm x 44,5 mm

Gewicht

930 g

RÜCKKOPPLUNGSFILTER

Zehn (10) adaptive 1/10–Oktaven–Bandsperrfilter von 60 Hz bis 20 kHz

Mit 1 Hz–Auflösung der Rückkopplungsfrequenz eingesetzt

In Dämpfungstiefen von 3 dB, 6 dB, 9 dB, 12 dB und 18 dB eingesetzt (12,5 bei niedrigem Q–Faktor im Equalizermodus)

Filterform variabel zwischen hohem Q–Faktor und niedrigem Q–Faktor (siehe *Filter mit hohem bzw. niedrigem Q–Faktor*).

GRAPHISCHER EQUALIZER

Frequenzbänder

30 Bänder an ISO–Terzbandzentren

Filtertyp

Terzband mit festem Q–Faktor

Höchstverstärkung

6 dB je Band

Höchstabsenkung

12 dB je Band, Hoch– und Tiefpaßfilter, 12 dB/Oktave nominal

PARAMETRISCHER EQUALIZER

Frequenzbänder

10 Bänder, variable Frequenz, variabler Q–Faktor

Verstärkungs–/Absenkungs–Bereich

+6 dB bis –18 dB je Band

Q–Bereich

1/40 Oktave bis 2 Oktaven

Filter mit Kuhschwanz–Charakteristik, „Rolloff“–Filter

Kuhschwanz, +6 bis –18 dB je Filter
„Rolloff“, 6 dB, 12 dB, 18 dB oder 24 dB je Oktave nominal

DELAY (VERZÖGERUNGSGLIED)

Bis zu 1,3 Sekunden

LIMITER

Schwellwert: –60 dBFs bis –0,5 dBFs; 0,5 dB Auflösung
Einregelzeit: 1 ms bis 200 ms
Abklingzeit: 50 ms bis 1000 ms
Verhältnis: ∞ zu 1

Audio–Steckverbindungen

Audio–Eingang des DFR11EQ

Steckverbinder: (XLR– und 1/4–Zoll–Kombistecker)	XLR (weiblich)	1/4–Zoll–Klinkenstecker (weiblich)
Konfiguration:	aktiv symmetrisch	aktiv symmetrisch
Ist–Impedanz:	47 k Ω	47 k Ω
Nenn–Eingangspegel:	+4 dBu (+4 Eingangspegel) –10 dBv (–10 Eingangspegel)	+4 dBu (+4 Eingangspegel) –10 dBv (–10 Eingangspegel)
Höchst–Eingangspegel:	+18 dBu (+4 Eingangspegel) +6 dBv (–10 Eingangspegel)	+18 dBu (+4 Eingangspegel) +6 dBv (–10 Eingangspegel)
Stiftbelegungen:	Stift 1 = Erde Stift 2 = heiß Stift 3 = kalt	Spitze = heiß Ring = kalt Hals = Erde
Spannung/Strom/Phantomspannungsschutz?	ja	ja

Audio–Ausgang des DFR11EQ

Steckverbinder: (XLR und 1/4 Zoll separat)	XLR (männlich)	1/4–Zoll–Klinkenstecker (weiblich)
Konfiguration:	aktiv symmetrisch quergekoppelt	aktiv symmetrisch quergekoppelt
Ist–Impedanz:	120 Ω	120 Ω
Nenn–Ausgangspegel:	+4 dBu (+4 Ausgangspegel) –10 dBv (–10 Ausgangspegel)	+4 dBu (+4 Ausgangspegel) –10 dBv (–10 Ausgangspegel)
Höchst–Ausgangspegel:	+18 dBu (+4 Ausgangspegel) +6 dBv (–10 Ausgangspegel)	+18 dBu (+4 Ausgangspegel) +6 dBv (–10 Ausgangspegel)
Stiftbelegungen:	Stift 1 = Erde Stift 2 = heiß Stift 3 = kalt	Spitze = heiß Ring = kalt Muffe = Erde
Spannung/Strom/Phantomspannungsschutz?	ja	ja

ZERTIFIZIERUNGEN

DFR11EQ (Version 5)

UL–Registrierung und cUL–Registrierung unter UL 6500 und CSA E65. Zugelassen unter der Benachrichtigungsvorschrift der FCC (US–Fernmeldebehörde), Teil 15, als digitales Gerät der Klasse B.

DFR11EQE (Version 5)

Zur CE–Kennzeichnungsberechtigt. Entspricht der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG der Europäischen Union: VDE GS–Zertifizierung unter EN 60065. Entspricht den Anforderungen der EU–Richtlinie 89/336/EWG für elektromagnetische Verträglichkeit; Emissionen gemäß EN 50081–1 (1992) und Verträglichkeit gemäß EN 50082–1 (1992).

HINWEIS:

*Die Prüfung der normgerechten elektromagnetischen Verträglichkeit beruht auf der Verwendung der mitgelieferten und empfohlenen Kabeltypen. Bei Verwendung anderer Kabeltypen kann die elektromagnetische Verträglichkeit beeinträchtigt werden.

*Unter äußerst abnormalen Bedingungen schneller elektrischer Spannungsspitzen im Stromnetz kann die Datenübertragung zwischen dem DFR11EQ und dem steuernden PC unterbrochen werden. Das Gerät wird dadurch nicht beschädigt, und der normale Betrieb wird wieder aufgenommen, nachdem der Knopf oder der Befehl CONNECT (VERBINDEN) zur Wiederherstellung der Verbindung gedrückt wird.

MITGELIEFERTES ZUBEHÖR

Netzkabel (DFR11EQ5)	95A8389
Netzkabel (DFR11EQ5E)	95A8247
Netzkabelklemme . 95A8712	
5–poliges DIN Shure Link–Kabel	95A8676
Rack–Halterung für Einbau eines Geräts	53A8450
Rack–Halterung für Einbau zweier Geräte	53B8442
Spreizschienen	53B8443
CD–ROM mit DFR11EQ Version 5 Software/Bedienungsanleitung	95A8830A

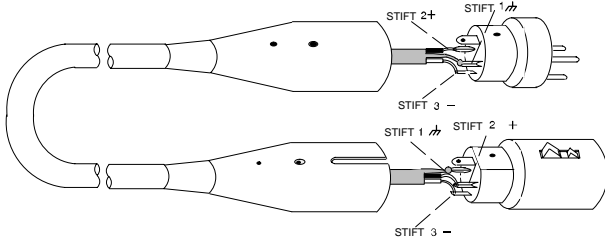
ANHANG B. AUDIO-KABEL

Die Vielfalt der Steckverbinder an Audiogeräten führt manchmal zu Verwirrung bei der Verkabelung. Die nachfolgenden Abbildungen stellen Empfehlungen für die gebräuchlichsten Verkabelungszwecke dar. Die folgenden Informationen stellen keine vollständige Liste, sondern lediglich Beispiele einiger häufig verwendeter Kabel und Verwendungszwecke dar. Manche Geräte bestimmter Beschallungsanlagen weisen möglicherweise andere Pinbelegungen als die dargestellten Beispiele auf. Die Dokumentation für diese Geräte ist zu Rate zu ziehen.

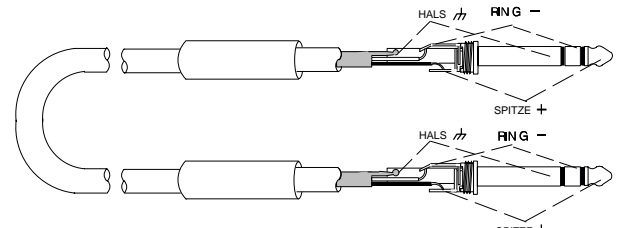
HINWEIS: Alle Audio-Kabel müssen abgeschirmt sein. Außer dem Shure Link-Kabel ist keines der abgebildeten Kabel im Lieferumfang des DFR11EQ Version 5 enthalten.

- Mischpult–Line–Ausgang zu DFR11EQ-Eingang
- DFR11EQ-Ausgang zu Verstärkereingang
- DFR11EQ-Ausgang zu Mischpult–Subgruppen–Return

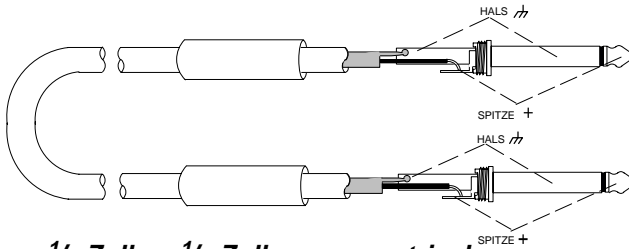
- Mischpult–Send zu DFR11EQ-Eingang
- Mischpult–Subgruppen–Send zu DFR11EQ-Eingang



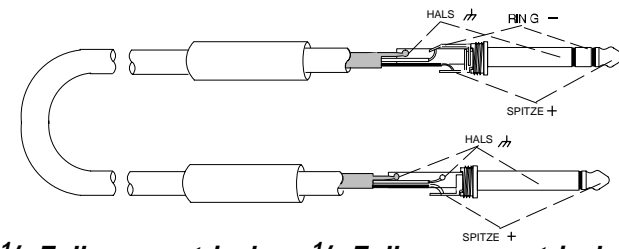
XLR (männlich) zu XLR (weiblich)



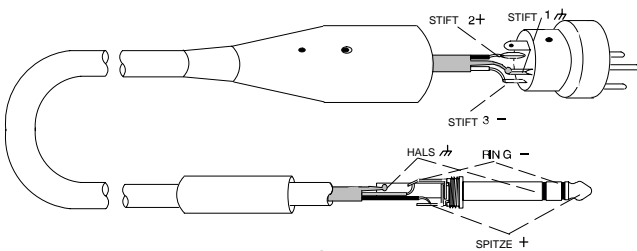
1/4 Zoll zu 1/4 Zoll-symmetrisch



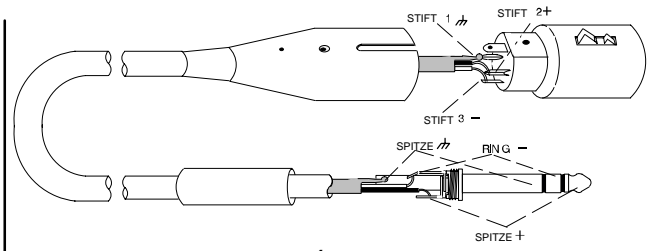
1/4 Zoll zu 1/4 Zoll-unsymmetrisch



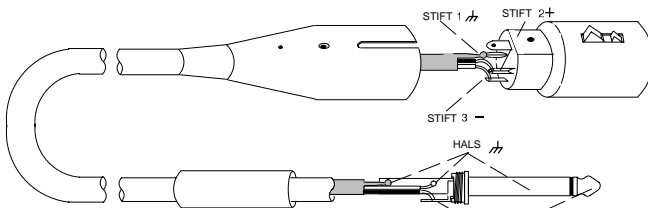
1/4 Zoll-symmetrisch zu 1/4 Zoll-unsymmetrisch



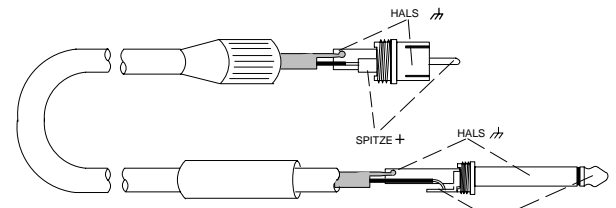
XLR (männlich) zu 1/4 Zoll-symmetrisch



XLR (weiblich) zu 1/4 Zoll-symmetrisch



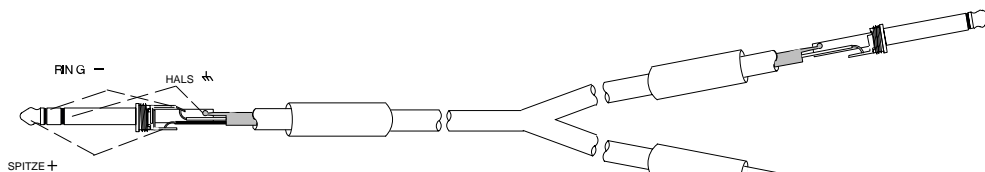
XLR (weiblich) zu 1/4 Zoll-unsymmetrisch



RCA zu 1/4 Zoll-unsymmetrisch

TYPISCHER VERWENDUNGSZWECK

- DFR11EQ-Ausgang zu Verstärkereingang



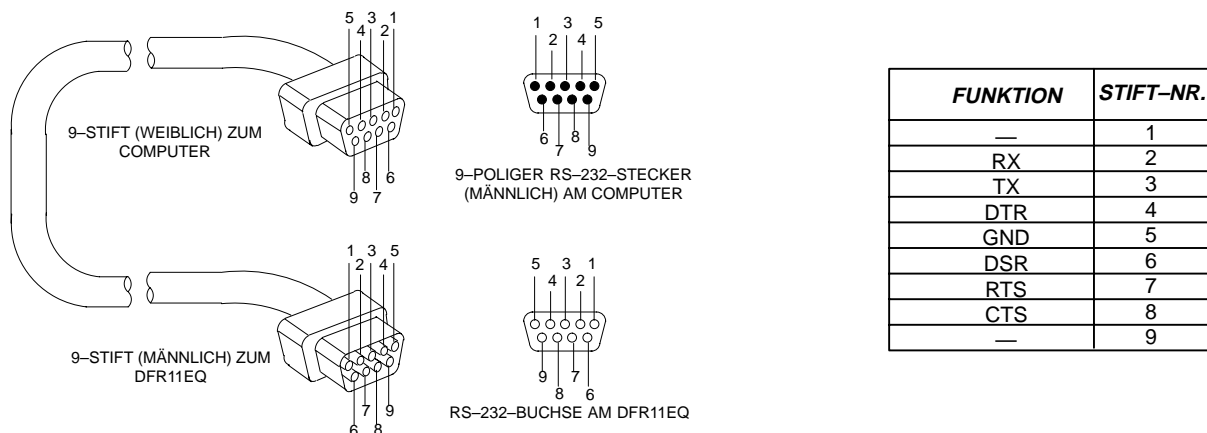
Sternadapterkabel, 1/4 Zoll-symmetrisch zu 1/4 Zoll-unsymmetrisch

TYPISCHER VERWENDUNGSZWECK

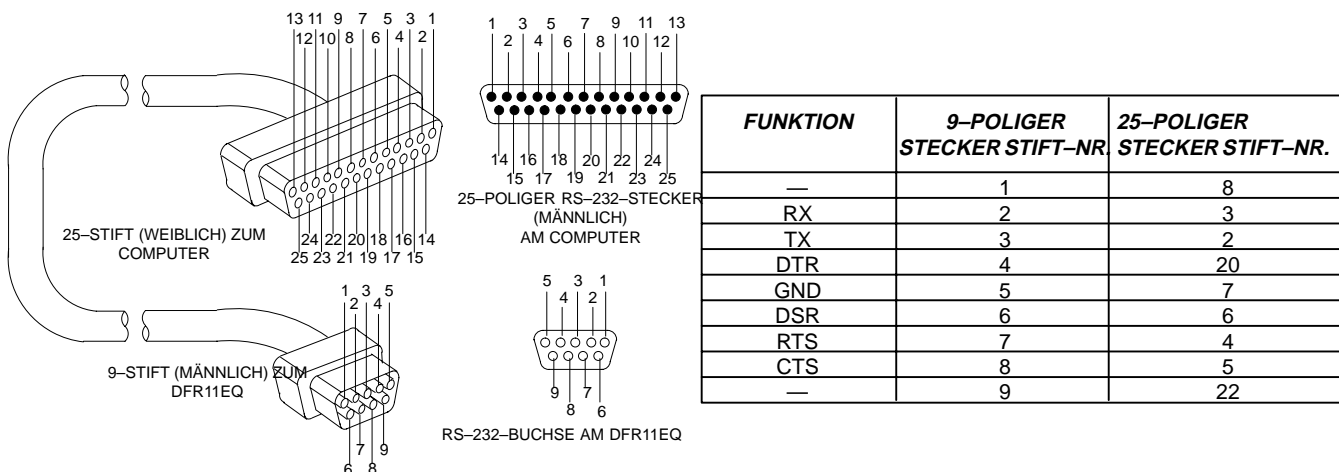
- Mischpult–Send/Return (Insert) zu DFR11EQ-Eingang und –Ausgang

Digitale Steckverbinder und Kabel

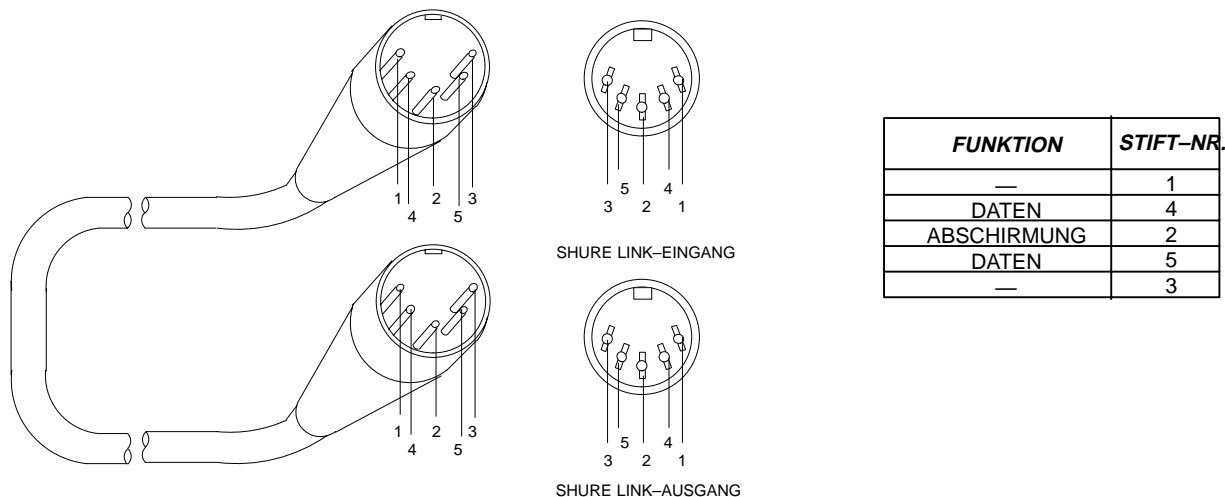
Computerschnittstelle—9-Stift-zu-9-Stift-RS-232-Kabel



Computerschnittstelle—9-Stift-zu-25-Stift-RS-232-Kabel



Shure Link-Kabel — 5-poliges-DIN-Kabel (MIDI-kompatibles Kabel)



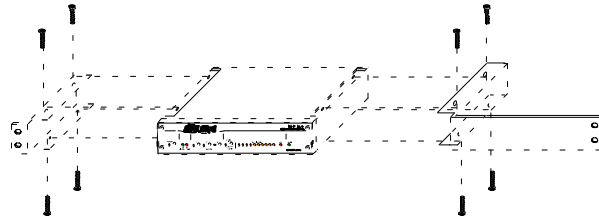
INHALTSVERZEICHNIS

ANHANG C. RACK-MONTAGE DES DFR11EQ

Der DFR11EQ befindet sich in einem 9,5-Zoll-Gehäuse, das besonders stabil konstruiert ist. Das bei den meisten 9,5-Zoll-Konstruktion auftretende Durchhängen und Durchbiegen wurde beseitigt – die Halterungen und Spreizschienen sind so ausgelegt, daß die sichere Installation der Geräte gewährleistet ist.

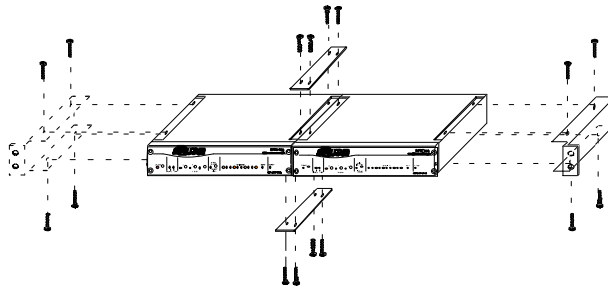
ACHTUNG: Die Schrauben nicht zu fest anziehen, da sonst das Gehäuse beschädigt werden könnte.

Einzelgerät



1. Die mitgelieferten Rack-Montagehalterungen über den Löchern ausrichten.
2. Mit den 8 mitgelieferten Schrauben befestigen.

Doppelmontierte Geräte

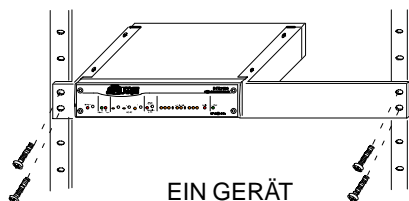


1. Die beiden Geräte nebeneinander ausrichten, so daß beide Frontplatten in dieselbe Richtung weisen.
2. Die mitgelieferten Spreizschienen in den Aussparungen an den oberen und unteren Kanten der Geräte anbringen, so daß sie beide überlappen. Mit den mitgelieferten Schrauben befestigen.

HINWEIS: Sicherstellen, daß bei Installation von zwei Geräten beide Spreizschienen verwendet werden.

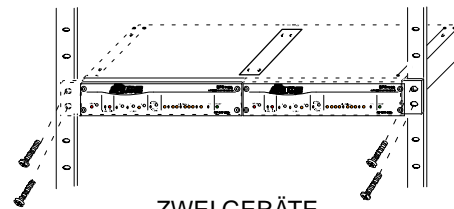
3. Die Rack-Montagehalterungen über den Löchern in den Geräteseiten platzieren. Mit den mitgelieferten Schrauben befestigen.

Montage in einem Geräte-Rack



EIN GERÄT

- 1.
2. Rack befestigen.



ZWEI GERÄTE

- Das bzw. die Geräte in ein 19-Zoll-Geräte-Rack einschieben.
Das bzw. die Geräte unter Verwendung der vier mitgelieferten Schrauben am

ANHANG D. TASTATURSTEUERUNG

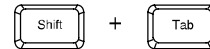
Einige Tastatursteuerbefehle können anstelle der Maus benutzt werden.

Allgemeine Steuerung

HERVORHEBEN von Schaltflächen von links nach rechts:



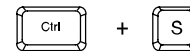
HERVORHEBEN von Schaltflächen von rechts nach links:



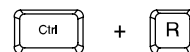
DRÜCKEN einer ausgewählten Schaltfläche:



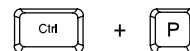
SPEICHERN einer Szene:



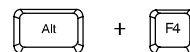
ABRUFEN einer Szene:



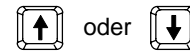
DRUCKEN der Einstellungen des aktuellen Geräts:



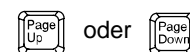
BEENDEN des Prozessor-Displays:



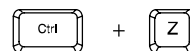
FEINABSTIMMEN eines Parameters:



GROBABSTIMMEN eines Filters oder Schiebereglers:



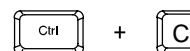
RÜCKGÄNGIGMACHEN eines Lösch- oder Linear-Vorgangs:



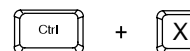
LÖSCHEN von markiertem Text:



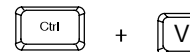
KOPIEREN von markiertem Text in die Zwischenablage:



AUSSCHNEIDEN von markiertem Text in die Zwischenablage:

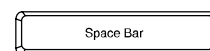


EINFÜGEN von markiertem Text aus der Zwischenablage:

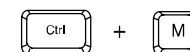


IN/OUT (Eingang/Ausgang)–Pegelanzeigen und OUTPUT (Ausgang)–Schieberegler

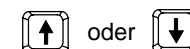
RÜCKSETZEN des AUSGANG–Schiebereglers:



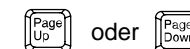
EIN- und AUSSCHALTEN der EINGANG/AUSGANG–Pegelanzeigen:



FEINABSTIMMEN der Ausgangsverstärkung:

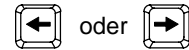


GROBABSTIMMEN der Ausgangsverstärkung:



Bedienelemente des graphischen Equalizers

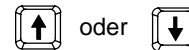
HERVORHEBEN der Schieberegler von links nach rechts:



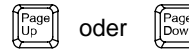
RÜCKSETZEN eines ausgewählten Schiebereglers:



FEINABSTIMMEN der Verstärkung eines ausgewählten Schiebereglers:



GROBABSTIMMEN der Verstärkung eines ausgewählten Schiebereglers:



Bedienelemente des parametrischen Equalizers

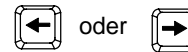
RÜCKSETZEN eines ausgewählten parametrischen Filters:



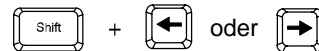
ERSTELLEN eines neuen parametrischen Filters:



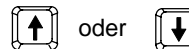
FEINABSTIMMEN der FREQUENZ eines parametrischen Filters:



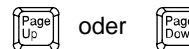
GROBABSTIMMEN der FREQUENZ eines parametrischen Filters:



FEINABSTIMMEN der VERSTÄRKUNG eines parametrischen Filters:



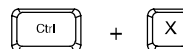
GROBABSTIMMEN der VERSTÄRKUNG eines parametrischen Filters:



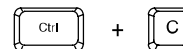
ANPASSEN der BREITE eines parametrischen Filters:



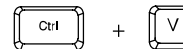
AUSSCHNEIDEN eines parametrischen Filters:



KOPIEREN eines parametrischen Filters:



EINFÜGEN eines parametrischen Filters:



LÖSCHEN eines parametrischen Filters:



Bedienelemente des Limiters

RÜCKSETZEN des Schwellwerts:

