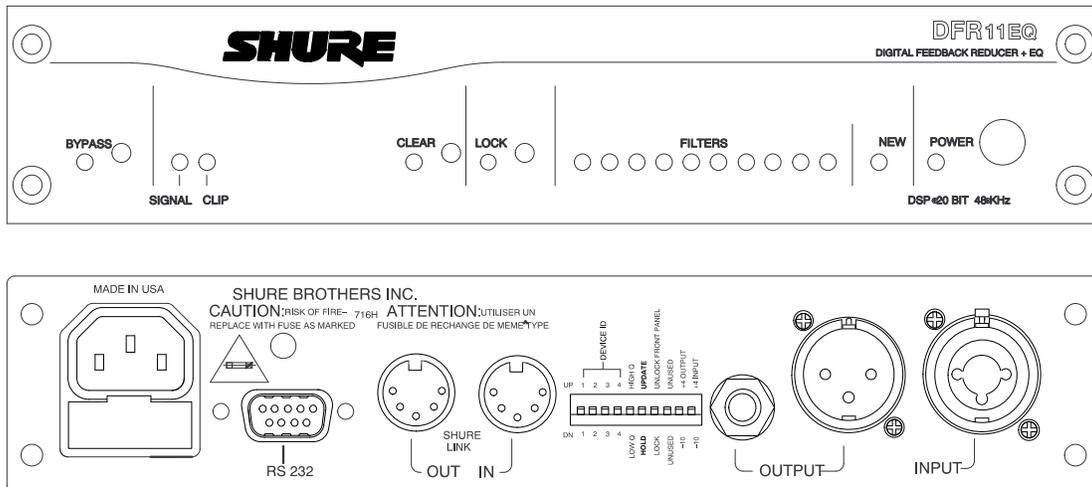


SHURE®

Shure Brothers Incorporated
222 Hartrey Avenue
Evanston IL 60202-3696 U.S.A.

Model DFR11EQ Version 4 User Guide



DFR11EQ

**Digital Feedback Reducer
with Windows* Software Version 4 for Equalizer and Delay**

**Réducteur de Larsen numérique
avec logiciel Windows* version 4 pour égaliseur et délai**

**Digitale Rückkopplungsreduzier–Stufe
mit Windows* Softwareversion 4 für Equalizer und Delay**

**Reductor digital de realimentación y ecualizador gráfico
con software Versión 4 compatible con Windows*
para ecualizador y retardo**

**Attenuatore di retroazione digitale
con software Windows*, versione 4, per equalizzatore
e ritardo**

INHALTSVERZEICHNIS

NEUHEITEN DER SOFTWAREVERSION 4	2
EINFÜHRUNG	3
Technische Eigenschaften	3
Zusätzliche Technische Eigenschaften bei Anschluß an einen Personal-Computer	3
DER DFR11EQ	4
Übersicht	4
Funktionprinzip des DFR11EQ	6
Einrichtung zur Rückkopplungsregelung	8
NF-Anschlüsse	10
SOFTWAREVERSION 4	12
Einführung	12
Übersicht	15
RÜCKKOPPLUNGSREDUZIER-KUSCHWANZ	16
EQUALIZER	19
graphischer Equalizer	19
Parametrischer Equalizer	22
DELAY (Verzorgungsglied)	25
AUSGANGSREGLER	28
EINGANG/AUSGANG (IN/OUT)-Pegelanzeigen und Ausgangsregler	28
Umkehrung der Signalpolarität	28
FREQUENZGANG-DIAGRAMM	29
Frequenzgangkurven	29
Momentaufnahmen	30
SHURE LINK-NETZWERKE	31
WARTUNG	32
Szenen	32
Benutzerspezifische Anpassung der Diagrammfarben	33
DFR11EQ-Anwendung beenden	33
DFR11EQ-Einstellungen drucken	34
ANHANG A. TECHNISCHE DATEN	35
ANHANG B. RACK-MONTAGE DES DFR11EQ	37
ANHANG C. STECKVERBINDER UND KABEL	38
ANHANG D. TASTATURSTEUERUNG	42

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

NEUHEITEN DER SOFTWAREVERSION 4...

Die Softwareversion 4 für der DFR11EQ bietet dieselben LeistungsTechnische Eigenschaften wie seither – und dazu noch viele weitere...

Umschaltbare grafische oder parametrische Entzerrung... Jetzt können Sie den Equalizer für den Betrieb als graphischer Equalizer oder als parametrischen Equalizer einstellen. Diese Anpassungsfähigkeit kann Ihnen bei der Bewältigung unterschiedlicher Einsatzsituationen helfen. Der graphischer Equalizer kann zur Entzerrung des Gesamtklangs im Raum verwendet werden; mit dem parametrischen Equalizer werden die bedeutendsten Rückkopplungsfrequenzen, die von den Rückkopplungsfiltern abgedeckt werden, geregelt, damit alle Rückkopplungsfilter für den Betrieb als dynamische Filter für Streurückkopplung freigegeben werden können.

Einstellbare digitale Rückkopplungsfilter... Sie können die Frequenz, Tiefe und Breite der einzelnen Rückkopplungsfilter einstellen, damit die Rückkopplungsfilter als zusätzliche parametrische Filter verwendet werden können.

Digitales Delay (Verzorgungsglied)... Zur Verwendung in größeren Tonsystemen, die weit entfernt aufgestellte Lautsprecher aufweisen, wie z.B. in Systemen mit räumlich gestaffelten Lautsprecherzonen. Das Delay (Verzorgungsglied) (Verzögerungsglied) kann die Tonqualität eines Tonsystems verbessern, indem das Tonsignal zum entfernten Lautsprecher verzögert wird, bis es mit den von anderen Lautsprechern kommenden Schallwellen übereinstimmt. Phasenaufhebung und Schallortungsprobleme werden minimiert.

Mehr Szenen... Anders als die Softwareversion 3, deren Speicherfähigkeit in der Datei DFR11EQ.INI des Computers auf 16 Szenen beschränkt ist, kann die Softwareversion 4 eine beliebige Anzahl an Szenen in separaten Dateien speichern. Jetzt gibt es auch ein Feld zur Eingabe von Szenenbeschreibungen, die in der Funktion Recall Scene (Szene abrufen) erscheinen, damit Sie die gewünschte Szene vor dem Laden finden können.

Haltemodus stellt die grundlegende Rückkopplungsfilter-Einstellung automatisch wieder her... Nach dem "Erregen" eines Raumes schalten Sie den Update/Hold (Aktualisieren/Halten)–DIP–Schalter einfach in die Stellung Hold. Im Haltemodus kann ein DFR11EQ dynamische Filter ändern oder feste Filter vertiefen, doch die ursprünglichen Einstellungen werden beim nächsten Einschalten des Geräts wieder hergestellt. Das ist zum Speichern der besten Filtereinstellungen für ein bestimmtes System praktisch — dieses System kann dann für ein anderes Programm in den Aktualisierungsmodus versetzt und zur Wiederherstellung der üblichen Einstellungen in den Haltemodus zurückgeschaltet werden.

Umkehrung der Signalpolarität... Wenn sich im Tonsystem ein Gerät befindet, das die Polarität des Tonsignals umkehrt, kann die richtige Signalpolarität mit Hilfe der Softwareversion 4 erzielt werden.

Ausdrucke der Einstellungen des DFR11EQ... Sie sind für die Dokumentation eines Tonsystems nützlich. Mit dieser Option können Sie jetzt einen Ausdruck erhalten, der alle Einstellungen für einen ausgewählten DFR11EQ darstellt.

Eingangs- und Ausgangspegel-Meßanzeigen und Ausgangsregler... Jetzt gibt es Eingangs- und Ausgangs-Meßanzeigen, damit Sie die Auswirkung der Signalverarbeitung auf das Tonsignal sehen können. Mit Hilfe dieser Meßanzeigen können Sie feststellen, ob die entzerrten Ausgangsschallpegel im Vergleich mit den unverarbeiteten Eingangspegeln zu niedrig werden. Es gibt jetzt auch einen Ausgangsregler, mit dem Sie den Ausgangspegel zum Ausgleich erhöhen können. Das Frequenzgangkurven-Diagramm paßt sich entsprechend der Bewegung der Ausgangspegel-Schieberegler an und zeigt den aktuellen Betriebspegel an.

Rückgängig... Jetzt ist es möglich, die zuletzt vorgenommenen Filterlöschungen rückgängig zu machen.

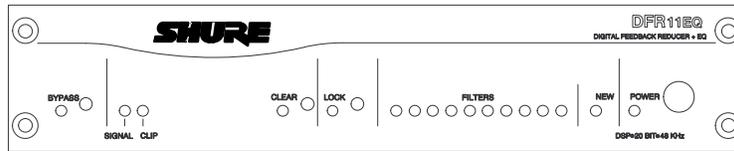
Frequenzgang-Diagramm-Momentaufnahmen... Wenn Sie eine Momentaufnahme anfertigen, speichert der Computer die Frequenzgangkurve. Wenn Sie Änderungen an den Filtern oder der Entzerrung vornehmen, können Sie die Momentaufnahme anzeigen, um den Unterschied zwischen dem alten und dem neuen Frequenzgang anzuzeigen.

Fortgeschrittene Shure Link-Netzwerkoptionen... Sie können jeder Geräte-Kennnummer einen eigenen Namen zuweisen, um sich die Geräte in einem System leichter merken zu können. Das neue Netzwerk-Menü bezeichnet die Geräte-Kennnummer, den Namen, die Szene, den Modifikationsstatus dieser Szene und den Gerätetyp.

Ausblenden von Fenstern... Wenn Sie die Software verwenden möchten, aber Platz auf dem Bildschirm sparen müssen, können Sie jetzt das Equalizer-Fenster und das Frequenzgangdiagramm-Fenster unabhängig voneinander ausblenden. Wenn Sie z.B. den graphischer Equalizer einstellen möchten, im Moment jedoch das Frequenzgang-Diagramm nicht anzuzeigen brauchen, können Sie das Frequenzgang-Diagramm ausblenden, um auf dem Bildschirm Platz zum Anzeigen anderer, gegebenenfalls aktiver Anwendungen zu haben.

Abwärts-Updates möglich... Für ältere DFR11EQs kann ein Update mit der Softwareversion 4 durchgeführt werden.

EINFÜHRUNG



Das Shure Modell DFR11EQ ist ein Einkanal-Signalprozessor, der eine Rückkopplungsreduzier-Kuschwanz, einen Equalizer und ein Delay (Verzorgungsglied) in einem einfachen 9,5-Zoll-Gehäuse kombiniert. Der DFR11EQ wurde für die Platzierung in einem Tonverstärkungs-Signalpfad konstruiert, um akustische Rückkopplung automatisch zu erkennen und zu regeln und das Gesamtverhalten des Tonsystems auszugleichen. Der DFR11EQ ist für Anwendungen in installierten Beschallungsanlagen in Theatern, Konferenzräumen, Versammlungshallen, Kirchen usw. ausgelegt. Der DFR11EQ ist auch ein wirkungsvolles Hilfsmittel zur Regelung der bedeutendsten Rückkopplungsmodi bei Anwendungen mit Live-Musik.

Die Rückkopplungsreduzier-Kuschwanz des DFR11EQ fügt automatisch schmale Bandsperrfilter bei erfaßten Rückkopplungsfrequenzen ein. Diese Bandsperrfilter verhindern das Rückkoppeln des Tonsystems; 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 Programmtone vorhanden ist oder nicht. Die Rückkopplungsreduzier-Kuschwanz arbeitet selbständig oder unter externer Computersteuerung.

Der Equalizer des DFR11EQ kann für den Betrieb als graphischer Equalizer oder als parametrischer Equalizer eingestellt werden.

Hardware-Technische Eigenschaften

- *Adaptiver Bandsperrfilter-Algorithmus (Patent angemeldet), der Rückkopplung automatisch erkennt und bis zu 10 Schmalband-Sperrfilter einsetzt.*
- *Crystal* 20-Bit-A/D- und D/A-Wandler (Analog-Digital, Digital-Analog) für 104 dB Dynamikbereich.*
- *48 kHz Abtastfrequenz für ebenen Frequenzgang bis 20 kHz.*
- *9,5-Gehäuse ermöglicht Rack-Montage von einem oder zwei Geräten in einem einzigen Rack-Platz ohne Durchhängen oder Durchbiegung.*
- *Shure Link-Schnittstelle ermöglicht Programmierung mehrerer Geräte mit einem einzelnen Computer.*
- *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. Kann in Verbindung mit symmetrischen und unsymmetrischen Ausgängen verwendet werden.*
- *Unabhängig angesteuerte, quergekoppelte, symmetrische 1/4-Zoll- und XLR-Ausgänge. Können ohne Signalverlust in Verbindung mit symmetrischen und unsymmetrischen Eingängen verwendet werden.*
- *Durch DIP-Schalter wählbare +4 dBu/-10 dBV Eingangs- und Ausgangspegel.*
- *80 MHz Motorola* DSP56009 Prozessorchip mit voller interner 24-Bit-Verarbeitung.*
- *RS-232-Schnittstelle für externe Computersteuerung und Firmware-Aktualisierungen.*
- *Internes lineares, zwischen 120 und 240 V Wechselspannung umschaltbares Netzteil macht ein lästiges externes Netzteil überflüssig.*
- *Halbleiter-Bypass macht unzuverlässige mechanische Relais und Schalter unnötig.*

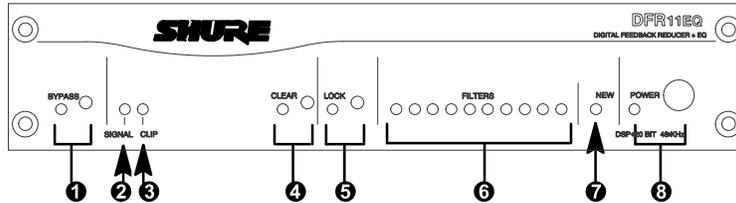
Software-Technische Eigenschaften

- *Ein manipulationssicherer Equalizer, der zwischen 30-bändiger grafischer und 10-bändiger parametrischer Funktion umschaltbar ist.*
- *Bei dem graphischen Equalizer handelt es sich um einen 30-bändigen graphischen Equalizer mit festem Q-Faktor. Er kann jedes Band um bis zu 6 dB verstärken oder um 12 dB reduzieren.*
- *Der parametrische Equalizer bietet 10 Filter mit einstellbarer Frequenz, bis zu 6 dB Boost oder -18 dB Cut und bis zu zwei Oktaven Bandbreite.*
- *Bis zu 100 ms digitales Delay (Verzorgungsglied).*
- *Deaktivierung von Bedienelementen auf der Front-/Rückseite des Gerätes.*
- *Anzeige der Frequenzgangkurve. Zeigt Frequenzgang der Rückkopplungsreduzier-Kuschwanz, des Equalizers oder beider Geräte an.*
- *Speicherung mehrerer Szenen auf Diskette oder Festplatte.*

DER DFR11EQ

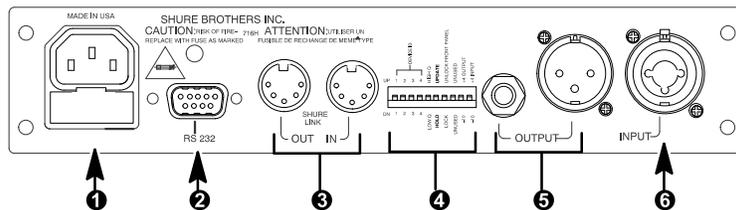
Übersicht

Frontabdeckung



- 1 BYPASS-Knopf und -LED.** Diesen Knopf drücken, um die Funktion der Rückkopplungsreduzier-Kuschwanz vorübergehend aufzuheben und die Filter aus dem Signalweg zu entfernen. Hat keine Auswirkung auf den graphischer Equalizer. Wenn die LED aufleuchtet, wird die Rückkopplungsreduzier-Kuschwanz umgangen.
- 2 SIGNAL-LED.** Leuchtet auf, wenn ein Eingangssignal vorhanden ist. Die Intensität ist vom Eingangssignalpegel abhängig.
- 3 BEGRENZUNGS-LED.** Leuchtet auf, wenn sich das Eingangssignal der Übersteuerungsgrenze auf 6 dB annähert.
- 4 Filter LÖSCHEN-Knopf und -LED.** Diesen vertieften Knopf drücken, um alle Rückkopplungsfilter zurückzusetzen. Löscht Filter selbst dann, wenn 'Filter sperren (Lock)' aktiviert ist. LED leuchtet auf, wenn Knopf gedrückt wird.
- 5 Filter SPERREN-Knopf und -LED.** Diesen Knopf drücken, um die Filter mit ihren derzeitigen Werten zu sperren. Wenn die LED aufleuchtet, verändert das Gerät keine Rückkopplungsfilter und fügt keine neuen hinzu.
- 6 FILTER-LEDs (10).** Zeigen an, wenn einzelne Rückkopplungsfilter aktiv sind. Wenn ein Filter verändert oder hinzugefügt wird, blinkt die LED und leuchtet dann auf.
- 7 NEU-LED.** Blinkt im Gleichklang mit den Rückkopplungsfilter-LEDs, wenn der Detektor einen neuen Rückkopplungsfilter einsetzt oder einen vorhandenen verändert. Flackert auch, wenn das Gerät Befehle von einem angeschlossenen Computer empfängt.
- 8 NETZ-Schalter und -LED.** Diesen Knopf drücken, um das Gerät einzuschalten. LED leuchtet auf, wenn Spannung am Gerät anliegt. Wenn das Gerät ausgeschaltet ist, wird es automatisch umgangen.

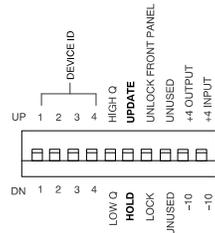
Rückabdeckung



- 1 Netzanschluß mit integrierter Sicherung.** Anschluß für Wechselspannung. Die Sicherung befindet sich im Einschub unter dem Anschluß.
- 2 9-Polig-RS-232-Buchse.** Für den Anschluß des Geräts an einen Computer. Zur Verwendung mit DFR11EQ-Software und für DSP-Firmware-Aktualisierungen.
- 3 Shure Link-Schnittstelle.** Ermöglicht die Zusammenschaltung von bis zu 16 DFR11EQs, auf die mit dem Computer zugegriffen werden kann.
- 4 DIP-Schalter.** Siehe Abschnitt *DIP-Schalter*.
- 5 Ausgangsanschluß – 1/4 Zoll & 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-Pegel-Betrieb umgeschaltet werden. Der 1/4 Zoll- und der XLR-Anschluß werden unabhängig angesteuert und können symmetrisch oder unsymmetrisch sein, ohne daß sich dies auf den jeweils anderen auswirkt.
- 6 Kombi-XLR- und 1/4 Zoll-Eingangsanschluß.** Aktiver symmetrischer Eingang kann in Verbindung mit symmetrischen oder unsymmetrischen Ausgängen verwendet werden. Kann mittels DIP-Schalter zwischen +4 dBu/-10 dBV Line-Pegel-Betrieb umgeschaltet werden.

DIP-Schalter

Die DIP-Schalter an der Rückabdeckung werden zur Anpassung des Gerätes an die Erfordernisse Ihres Tonsystems 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 schmal, wenn sie tiefer werden	Niedriger Q-Faktor 1/10 Oktave Rückkopplungsfilter werden breiter, wenn sie tiefer werden
6	Rückkopplungsfilter-Speichermodus	Aktualisieren Speichert geänderte Rückkopplungsfilter- Einstellungen beim Abschalten	Halten Verwirft geänderte Rückkopplungsfilter- Einstellungen beim Abschalten, behält je- doch ursprüngliche Einstellungen bei
7	Sperrung der Bedienelemente auf der Frontplatte Deaktiviert die Regler der Frontabdeckung mit Ausnahme des Netzschalters. Schützt die aktuellen Einstellungen vor Manipulation.	Entsperren Knöpfe der Frontab- deckung aktiviert	Sperren Knöpfe der Frontab- deckung deaktiviert
8	nicht verwendet	—	—
9	Ausgangsempfindlichkeit	+4 dBu	-10 dBV
10	Eingangsempfindlichkeit	+4 dBu	-10 dBV

DEUTSCH

Shure Link-Geräte-Kennnummer

Wenn mehrere DFR11EQs zusammengeschaltet werden, muß jedem eine eindeutige Geräte-Kennnummer (Device ID) zwischen 0 und 15 zugewiesen werden. Die DIP-Schalter 1 bis 4 an der Rückabdeckung 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.

	<p>DEVICE ID 0</p> <p>1 2 3 4</p>	<p>DEVICE ID 1</p> <p>1 2 3 4</p>	<p>DEVICE ID 2</p> <p>1 2 3 4</p>	<p>DEVICE ID 3</p> <p>1 2 3 4</p>
	<p>DEVICE ID 4</p> <p>1 2 3 4</p>	<p>DEVICE ID 5</p> <p>1 2 3 4</p>	<p>DEVICE ID 6</p> <p>1 2 3 4</p>	<p>DEVICE ID 7</p> <p>1 2 3 4</p>
SCHALTER OBEN				
SCHALTER UNTEN				
	<p>DEVICE ID 8</p> <p>1 2 3 4</p>	<p>DEVICE ID 9</p> <p>1 2 3 4</p>	<p>DEVICE ID 10</p> <p>1 2 3 4</p>	<p>DEVICE ID 11</p> <p>1 2 3 4</p>
	<p>DEVICE ID 12</p> <p>1 2 3 4</p>	<p>DEVICE ID 13</p> <p>1 2 3 4</p>	<p>DEVICE ID 14</p> <p>1 2 3 4</p>	<p>DEVICE ID 15</p> <p>1 2 3 4</p>

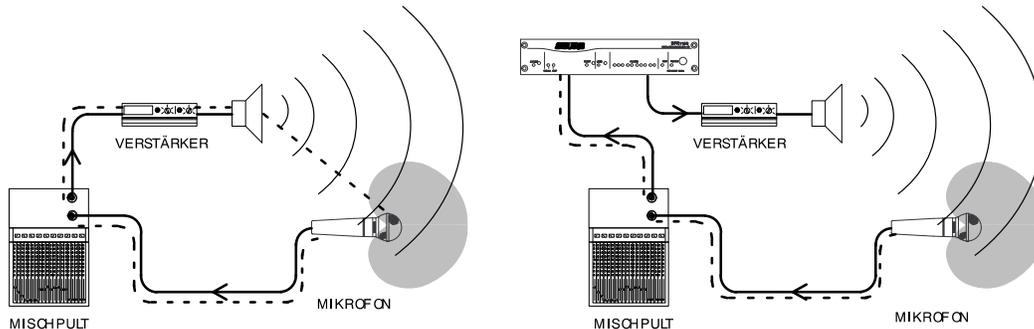
Funktionprinzip des DFR11EQ

Rückkopplung und Funktion des DFR11EQ

Tritt akustische Rückkopplung in einem Tonsystem auf, so liegt das daran, daß die Verstärkung des Systems zu hoch ist. Da kein Tonsystem (Mikrofone, Lautsprecher, Raumakustik usw.) über einen völlig ebenen Frequenzgang verfügt, tritt eine Rückkopplung bei bestimmten Frequenzen vor anderen auf; dies sind die Frequenzen mit der höchsten Verstärkung. Wenn die Verstärkung nur bei diesen bestimmten Frequenzen verringert wird, kann das System mit einer höheren Gesamtverstärkung vor der Rückkopplung betrieben werden, ohne daß ein Tonqualitätsunterschied festzustellen ist. Auf dieser Wirkungsweise beruht der DFR11EQ.

Das Grundelement des DFR11EQ ist ein äußerst leistungsfähiger Algorithmus, der genau und schnell zwischen Rückkopplungs- und Nicht-Rückkopplungstönen (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. Wenn die Rückkopplung andauert, wird die Filterbandtiefe in 3 dB-Schritten (auf bis zu -18 dB) gesteigert, bis die Rückkopplung aufhört.

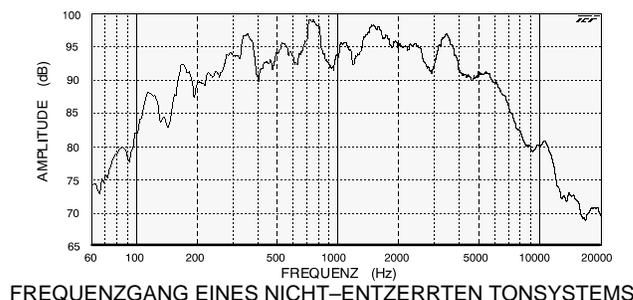
Die nachfolgenden Abbildungen stellen dar, wie der DFR11EQ in einem Tonsystem funktioniert. Das System auf der linken Seite weist eine Rückkopplungsschleife auf, wobei das Mikrofon außeraxialen Schall vom Lautsprecher aufnimmt und in das Tonsystem zurücksendet. Das System auf der rechten Seite stellt dar, wie der in das Tonsystem eingebaute DFR11EQ diese Schleife erkennt und die übermäßige Verstärkung bei dieser Frequenz ausfiltert.



Nachdem der DFR11EQ die Rückkopplung bei einer bestimmten Frequenz unterbindet, tritt möglicherweise eine Rückkopplung des Tonsystems bei einer anderen Frequenz auf. In diesem Fall fügt der DFR11EQ einen weiteren Bandsperrfilter bei der neuen Frequenz in den Signalweg ein. Der DFR11EQ kann insgesamt 10 Bandsperrfilter zur Rückkopplungsverringeringung einfügen.

Beschränkungen des DFR11EQ

Der DFR11EQ (bzw. jedes andere Bandsperrfiltersystem) kann Rückkopplungen in einem Tonsystem nicht völlig unterbinden, sondern lediglich zu ihrer Verringerung beitragen. In einem typischen System wird ein Zustand abnehmenden Nutzens erreicht, nachdem 4 bis 8 Bandsperrfilter eingestellt wurden. Dies erklärt sich daraus, daß es im allgemeinen nur wenige dominante Frequenzgangspitzen über dem Frequenzgang des gesamten Systems gibt (siehe untenstehendes Diagramm). 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 das System 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 Systemverstärkung erzielen. Wenn das System noch immer unzureichende Verstärkung aufweist, müssen am Tonsystem andere Veränderungen vorgenommen werden, wie z.B. eine andere Aufstellung der Mikrofone und Lautsprecher.



FREQUENZGANG EINES NICHT-ENTZERRTEN TONSYSTEMS

Feste und dynamische Bandsperrfilter

der DFR11EQ kann die Bandsperrfilter entweder als *dynamische* oder als *feste* Filter steuern. Die 10 Bandsperrfilter des DFR11EQ wurden werksseitig als 5 feste und 5 dynamische Filter voreingestellt. Es gibt keinen Unterschied zwischen dynamischen und festen Filtern, bis alle 10 Filter eingestellt wurden. 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. Mit Hilfe der Windows-Schnittstelle des DFR11EQ läßt sich die Anzahl der festen und dynamischen Filter anpassen.

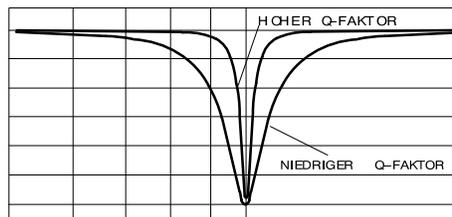
Als Beispiel für ein System, das von mehr festen Filtern und weniger dynamischen Filtern profitieren würde, wäre ein System mit festgelegten Mikrofon- und Lautsprecherpositionen zu nennen. Bei einem solchen System werden die wichtigsten dominanten Rückkopplungsfrequenzen durch die Raumabmessungen und 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 ein bestimmtes Tonsystem zu erzielen.

Filter mit hohem bzw. niedrigem Q-Faktor

der DFR11EQ bietet zwei Auswahlmöglichkeiten für die Form der 1/10 Oktaven-Bandsperrfilter. Die erste (mit hohem Q-Faktor) ist die Standardeinstellung. Die Breite eines Filters mit hohem Q-Faktor bleibt sehr schmal, wenn die Filtertiefe vergrößert wird. 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 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.



Sperrungen der Filter

Die Rückkopplungsfilter lassen sich an der Frontabdeckung des Geräts oder über die Computerschnittstelle sperren. Im Sperrzustand werden keine neuen Filter eingesetzt und vorhandene Filter werden nicht vertieft, selbst wenn eine Rückkopplung festgestellt wird. Der Algorithmus des DFR11EQ ist für die genaue Unterscheidung der Rückkopplungs- von Nicht-Rückkopplungstönen, wie z.B. Sprache, ausgelegt. Allerdings können bestimmte Töne, wie z.B. Rückkopplung einer elektrischen Gitarre oder Prüftöne, die wie Rückkopplung klingen, dazu führen, daß der Algorithmus einen unerwünschten Filter einsetzt.

Für die meisten Verwendungszwecke ist die Sperrung der Rückkopplungsfilter unnötig. Als Faustregel kann gelten, daß es ratsam ist, die Filter nach dem "Erregen" des Tonsystems zu sperren, wenn die Aufführung Tonmaterial enthält, das ähnlich eine wie akustische Rückkopplung klingt.

Einrichtung zur Rückkopplungsregelung

der DFR11EQ funktioniert unabhängig als Rückkopplungsreduzier-Kuschwanz. Wenn es allerdings an einen Personal-Computer angeschlossen wird, auf dem die mitgelieferte DFR11EQ-Software ausgeführt wird, stehen weitere Optionen zur Verfügung. Einzelheiten sind im Abschnitt *Computerschnittstelle* zu finden.

Es gibt zwei verschiedene Verfahren zur Einrichtung des DFR11EQ: die Methode "Erregen" und die Methode "Versicherungspolice". Jede eignet sich für eine andere Situation. Die Methode "Erregen" ist ein vorbeugendes Verfahren, bei dem die Systemverstärkung über die normale Einstellung hinaus angehoben wird, um das System absichtlich zum Rückkoppeln zu veranlassen. der DFR11EQ stellt dann seine Filter ein, und die Systemverstärkung wird etwas verringert; das System ist nun stabil und einsatzbereit. Dieses Einrichtungsverfahren wird in erster Linie für Systeme verwendet, die in der Nähe des Rückkopplungspegels betrieben werden und einen zusätzlichen Stabilitätsbereich benötigen.

Bei der Methode "Versicherungspolice" wird der DFR11EQ lediglich im Tonsystem installiert, die Filter werden jedoch vor dem Einsatz nicht eingestellt. der DFR11EQ stellt einen zusätzlichen "Versicherungsschutz" gegen Rückkopplung dar: es wird nicht erwartet, daß das System rückkoppelt, doch wenn es dazu kommt, kann es vom DFR11EQ abgefangen werden. Dieses Einrichtungsverfahren wird für Systeme verwendet, die bereits eine hinreichende Verstärkung vor Rückkopplung aufweisen, doch Schutz vor gelegentlicher Streurückkopplung brauchen, die aufgrund von ortsveränderlichen Mikrofonen oder vom Benutzer verstellbaren Verstärkungsreglern auftreten kann.

Einrichtung

1. der DFR11EQ an der gewünschten Stelle im Signalpfad anschließen. Siehe *NF-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 BEGRENZUNGS (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, das Tonsystem mittels des eingebauten Equalizers des DFR11EQ (siehe *Computerschnittstelle*) oder eines externen Equalizers auszugleichen. Die Rückkopplungsreduzier-Kuschwanz des DFR11EQ ist bei einem gut ausgeglichenen Tonsystem leistungsfähiger.

"Erregen" des Systems (nur bei Methode "Erregen")

1. Falls nötig, etwaige Bandsperrfilter im DFR11EQ löschen, indem der LÖSCHEN (CLEAR)-Knopf gedrückt wird. Die BYPASS- und SPERREN (LOCK)-LEDs ausschalten, falls sie noch nicht aus sind.
2. Die Verstärkung des durch der 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 das Tonsystem zu stabilisieren.

Halten/Aktualisieren

Stellung AKTUALISIEREN (UPDATE) Wenn sich der HOLD/UPDATE–DIP–Schalter in der (Standard–)Stellung UPDATE befindet, 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 der HOLD/UPDATE–DIP–Schalter in die Stellung HOLD umgeschaltet wird, speichert der DFR11EQ die Rückkopplungsfilter sofort mit den aktuellen Einstellungen. 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 ein Tonsystem.

So können weitere 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 ändert das Modell DRF11EQ dynamische Filter und vertieft feste Filter;
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 einnahmen.

Audio-Anschlüsse

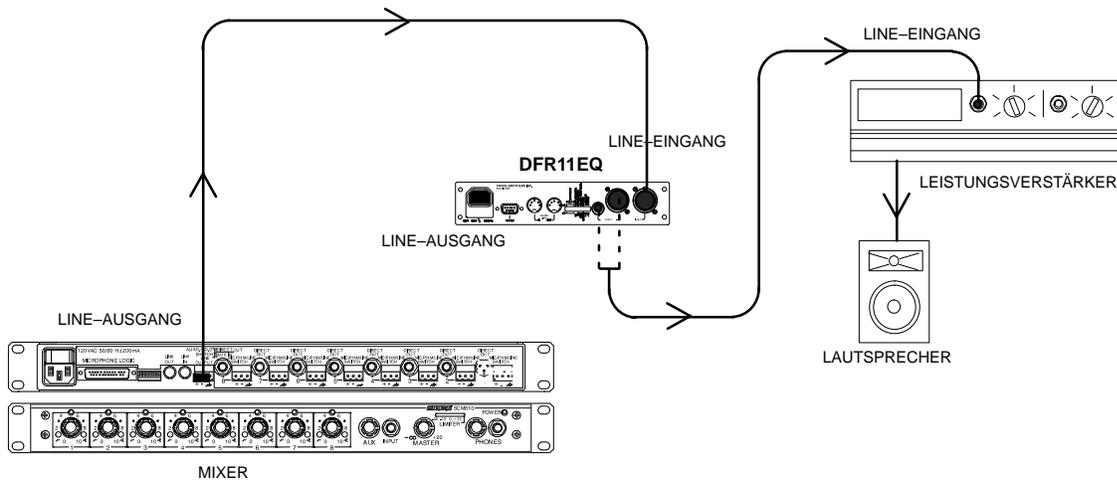
Der DFR11EQ sollte an derjenigen Stelle im Signalpfad platziert werden, an der sich ein Equalizer befinden würde — es sollte eines der letzten Ausrüstungselemente sein, das ein Tonsignal durchläuft, bevor es zum Leistungsverstärker gelangt. Andere Signalprozessoren (z.B. Delay (Verzorgungsglied)– oder Nachhallgeräte) sollten vor dem DFR11EQ im Signalpfad platziert werden. Dynamische Prozessoren, wie z.B. Kompressoren/Limiter, sollten nach dem DFR11EQ platziert werden.

Die folgenden vier Abbildungen veranschaulichen gebräuchliche Verbindungen. Aufgrund seiner Vielseitigkeit und Flexibilität kann der DFR11EQ auf vielfältige Weise zur Verbesserung eines Tonsystems eingerichtet werden.

HINWEIS: Im Anhang C sind Beschreibungen aller Kabel- und Anschlußschaltungen zu finden.

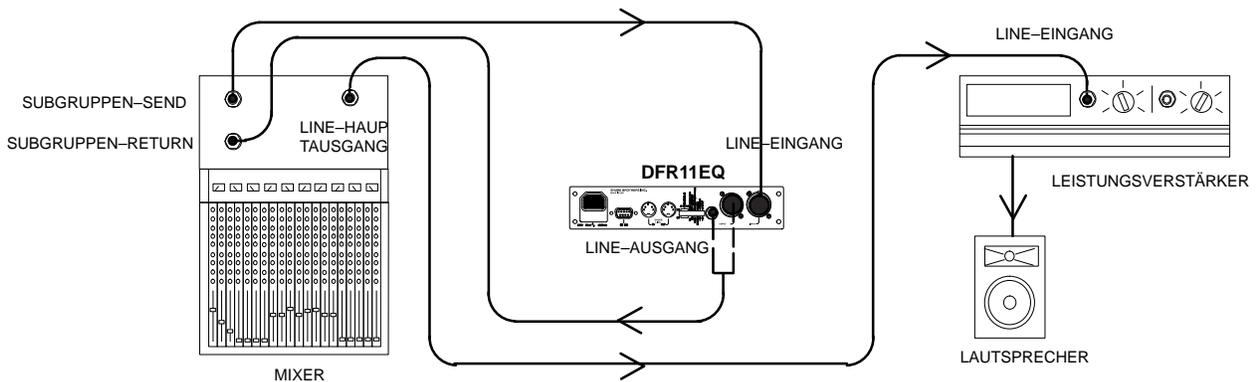
Zwischen dem Hauptausgang des Mischpults und dem Leistungsverstärker

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 Rückkopplungsreduzier-Kuschwanz und als Equalizer.



Bei einem Subgruppen-Insert

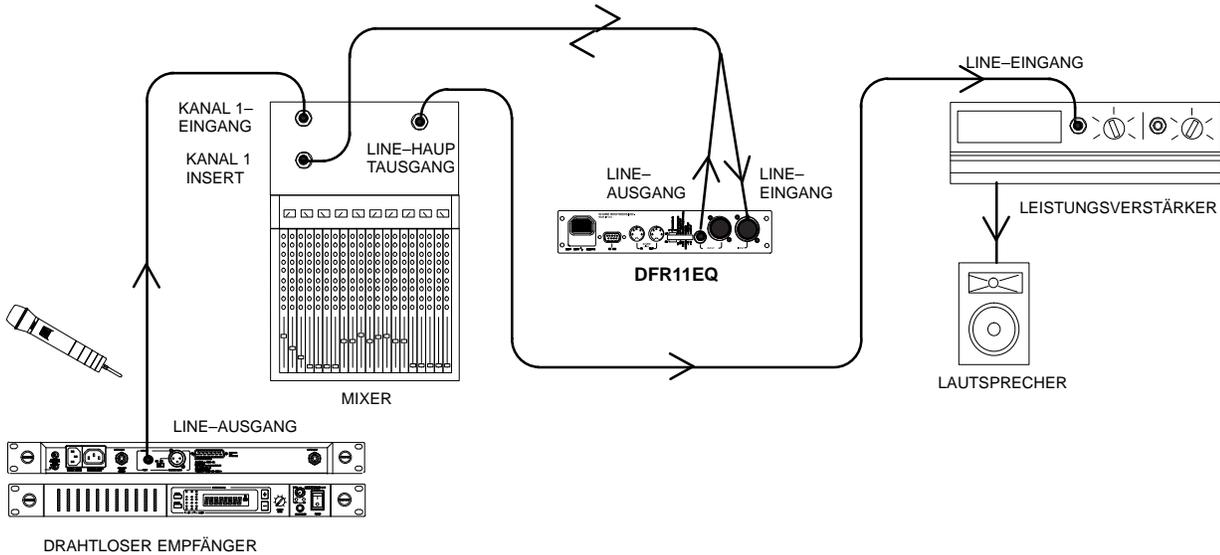
Bei Verwendung eines Mehrbus-Mischpults kann der DFR11EQ an einen einfachen Subgruppen-Insert angeschlossen werden. Das Gerät wirkt sich nur auf die mit dieser Subgruppe verknüpften Kanäle aus: die anderen Kanäle werden davon nicht betroffen.



DEUTSCH

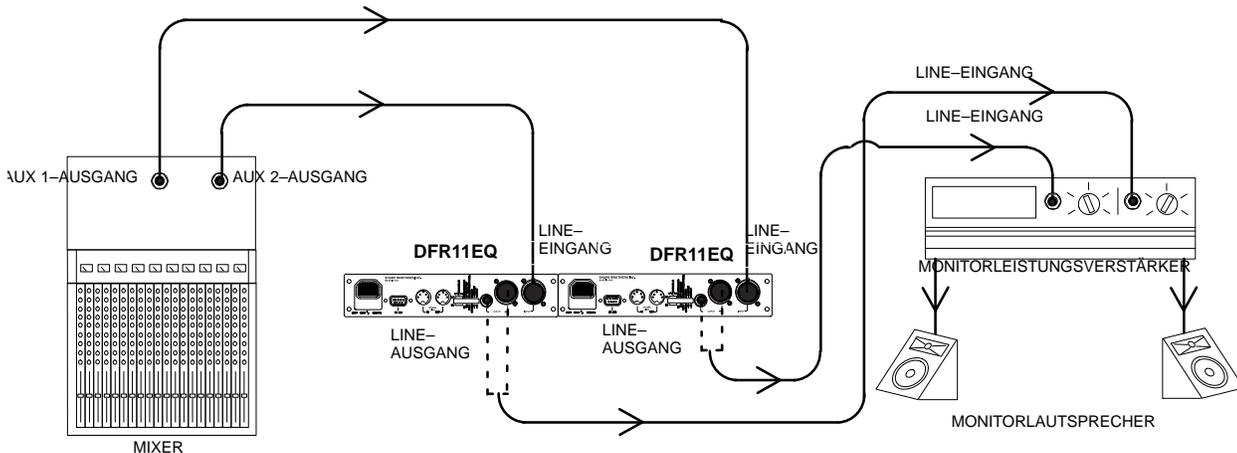
In einen Eingangskanal eingeschleift

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 Sprechers/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 zur Stabilisierung eines Monitorsystems dienen. Ein Modell DFR11EQ an demjenigen Monitorausgang anschließen, der zum Monitorlautsprecher führt. Bei Systemen mit mehreren Monitorkanälen sollte ein DFR11EQ am Ausgang jedes Monitor-Send-Punktes platziert werden.



SOFTWAREVERSION 4

Einführung

Dieser Abschnitt beschreibt die Version 4 der auf Windows-basierenden Computerschnittstellen-Software, mit der Sie die Funktionen des Shure DFR11EQ voll ausschöpfen können. Durch Anschließen des DFR11EQ an Ihren Computer können Sie auf weitere Regelfunktionen zugreifen, um die BetriebsTechnische Eigenschaften der Rückkopplungsfilter anzupassen. Die Computerschnittstelle ermöglicht Ihnen auch, auf den eingebauten digitalen Equalizer zuzugreifen, der auf zwei Weisen konfiguriert werden kann: als 30-bändiger Terzband-graphischer Equalizer mit festem Q-Faktor oder als 10-bändiger parametrischer Equalizer. Die sich ergebenden Entzerrungskurven können in der Frequenzganggrafik angezeigt werden, um entweder den Rückkopplungsfilter-Frequenzgang, den Equalizer-Frequenzgang oder beide gemeinsam anzuzeigen. Außerdem ist ein digitales Delay (Verzorgungsglied) vorhanden, das bis zu 100 ms Verzögerung vom Eingang zum Ausgang hinzufügen kann.

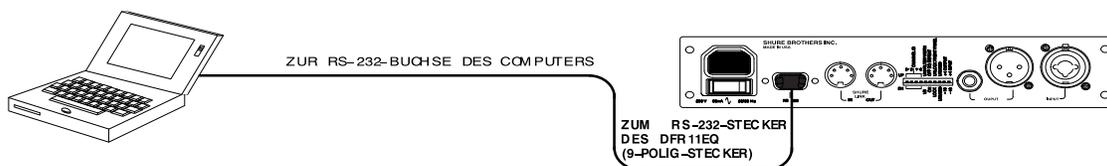
Systemanforderungen (Minimum)

Nachfolgend werden die Mindestanforderungen zum Ausführen der Shure DFR11EQ-Software angegeben.

- 486DX 50 MHz IBM*-kompatibler Computer (mathematischer Koprozessor erforderlich)
- 2 MB Festplatten-Speicherplatz
- 4 MB RAM
- Windows Version 3.1x oder höher
- 1 verfügbarer serieller RS-232-(COM)-Anschluß
- Ein RS-232-Kabel zum Anschließen des COM-Anschlusses des Computers an die DB-9-Buchse des DFR11EQ

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

Vor dem Anschließen des DFR11EQ an den Computer muß ermittelt werden, ob der RS-232-(COM)-Anschluß des Computers 9-polig oder 25polig ist. Das richtige Kabel verwenden (separat erhältlich). RS-232-Kabeldiagramme sind im *Anhang C, Kabel und Steckverbinder* zu finden.



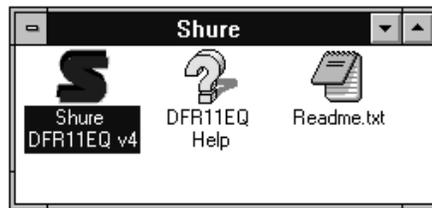
1. Den 9-polig-Stecker des Kabels an den RS-232-Anschluß des DFR11EQ anschließen.
2. Das andere Ende des Kabels an den RS-232-Anschluß des Computers anschließen.

Software-Installation

1. Die mitgelieferte 3,5 Zoll-Diskette in das Diskettenlaufwerk Ihres Computers einlegen.
2. Nach dem Starten des Windows Programm-Managers auf den Menütitel *File* (Datei) des Hauptmenüs und dann auf *Run* (Ausführen)... klicken.
3. Im Fenster *Run* (Ausführen) "a:\setup" eingeben, wobei "a" das Laufwerk ist, das die Shure Setup-Diskette enthält.
4. Shure Setup wird ein Zielverzeichnis auf Ihrer Festplatte für die DFR11EQ-Dateien vorschlagen. Shure Setup wird die Computer-Hardware prüfen, um sicherzustellen, daß ein Koprozessor vorhanden ist. Beim Setup werden Sie auch dazu aufgefordert, Ihren Namen und Informationen über Ihre Firma einzugeben.

HINWEIS: Denken Sie bitte daran, Ihre Software zu registrieren, indem Sie die beigefügte Registrierkarte ausfüllen und einsenden oder online über die Shure World Wide Web-Leitseite ("<http://www.shure.com>"). Dadurch wird sichergestellt, daß Sie Informationen über Software-Aktualisierungen mit weiteren Funktionen erhalten, wenn diese verfügbar werden.

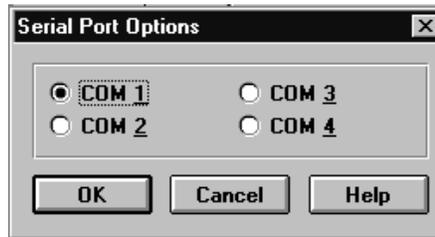
Die Programmgruppe Shure DFR11EQ



Die Programmgruppe DFR11EQ enthält das Symbol der Hauptanwendung, eine Windows-Hilfedatei und eine Readme-Datei mit aktuellen Informationen. Auf das Symbol DFR11EQ doppelklicken, um die Anwendung zu starten.

Seriellen Anschluß des Computers konfigurieren

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.

Auf die angeschlossenen DFR11EQs zugreifen



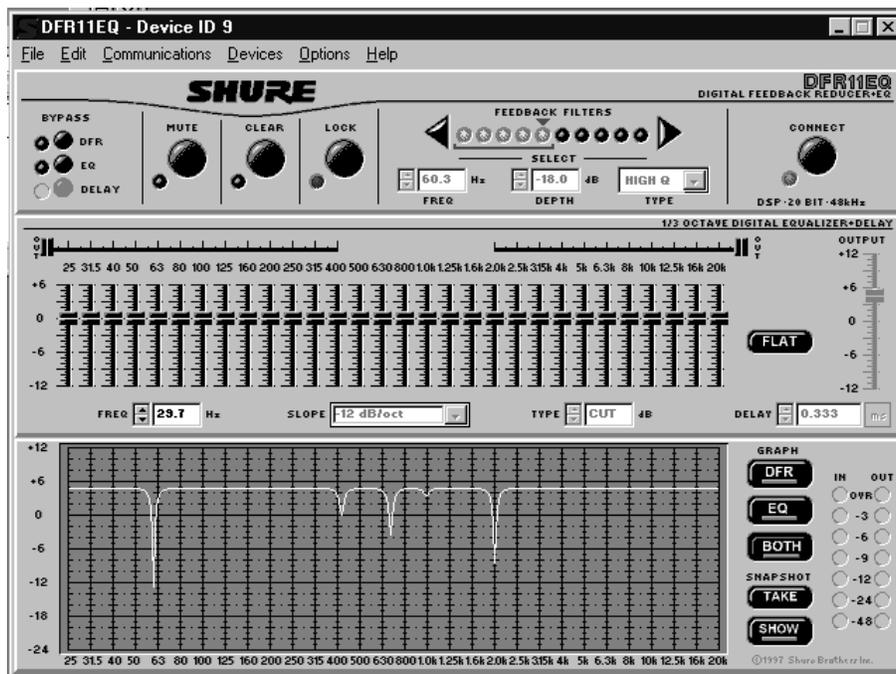
Auf den **CONNECT**-Knopf der DFR-Schalttafel klicken, um die vernetzten DFR11EQs online zu schalten. Oder die Option *Connect* (Verbinden) des Dropdown-Menüs *Communications* (Datenübertragung) der Hauptmenüleiste auswählen. Das Programm sucht nach jedem an das Netzwerk angeschlossenen Gerät und liest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

Wenn Sie die Softwareversion 3 aktualisieren...

Immer wenn Sie auf einen DFR11EQ mit der Softwareversion 3 zugreifen, fragt Sie der Computer, ob Sie das Gerät mit Version 4 aktualisieren möchten. Wenn Sie dies möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche OK, und die Softwareversion 4 wird das Gerät automatisch aktualisieren. Wenn Sie dies nicht möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche NO, um ohne Aktualisierung auf das Gerät zuzugreifen.

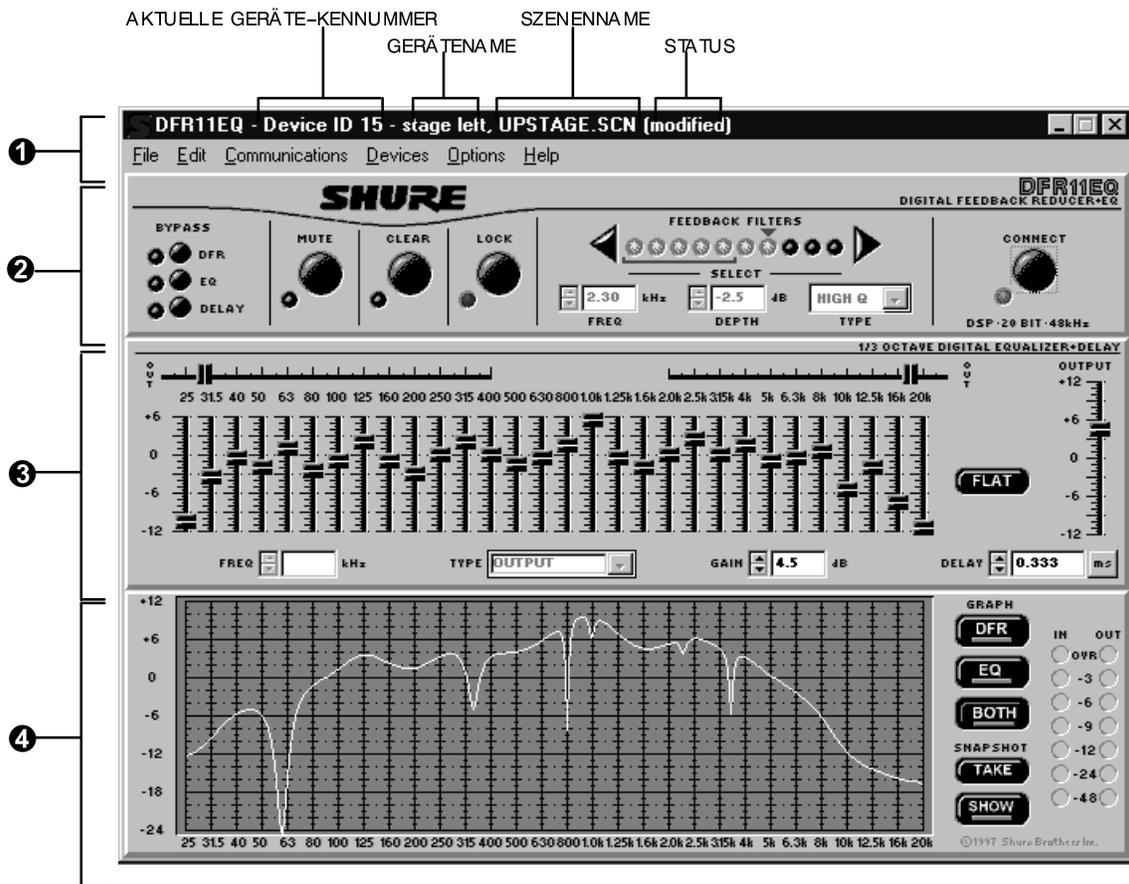
In Version 3 der DFR11EQ–Software wurden Szenen in der Datei DFR11EQ.INI gespeichert; deshalb gab es eine Beschränkung auf 16 Szenen. In Version 4 hat jede Szene eine eigene Datei; deshalb können Sie eine beliebige Anzahl an Szenen auf der Festplatte speichern. Wenn die Version 4 der Software über Version 3 installiert wird, kopiert das Setup–Programm automatisch alle in der Datei DFR11EQ.INI gespeicherten Szenen in ein Unterverzeichnis namens SCENES. Die Dateinamen werden aus den ersten 6 Buchstaben des alten Szenennamens und einer darauf folgenden zweistelligen Zahl gebildet. Der vollständige Szenenname wird im Beschreibungsfeld gespeichert.

Auf nicht–aktualisierte DFR11EQs der Version 3 mit Softwareversion 4 zugreifen



Wenn sich in einem Shure Link–Netzwerk DFR11EQ–Geräte befinden, die mit der Softwareversion 3 geliefert wurden, fordert Version 4 Sie automatisch dazu auf, die Software zu aktualisieren, wenn Sie versuchen, auf diese Geräte zuzugreifen. Wenn Sie ein älteres Gerät nicht mit der Softwareversion 4 aktualisieren möchten, klicken Sie nach der entsprechenden Aufforderung auf **CANCEL** (ABBRECHEN). Sie können dann immer noch auf das unter Version 3 laufende Modell DFR11EQ zugreifen, doch manche der neueren Optionen der Softwareversion 4 sind dann nicht verfügbar. Diese Optionen erscheinen auf der Benutzeroberfläche abgeblendet. Siehe obige Abbildung. Zu den Optionen, die unter Version 3 nicht verfügbar sind, zählen: Ausgangspegelregelung, Delay (Verzorgungsglied), EINGANG/AUSGANG–Meßanzeigen und parametrische Entzerrung. Bei einem nicht–aktualisierten DFR11EQ ist es möglich, Momentaufnahmen der Frequenzgangkurven anzufertigen.

Übersicht

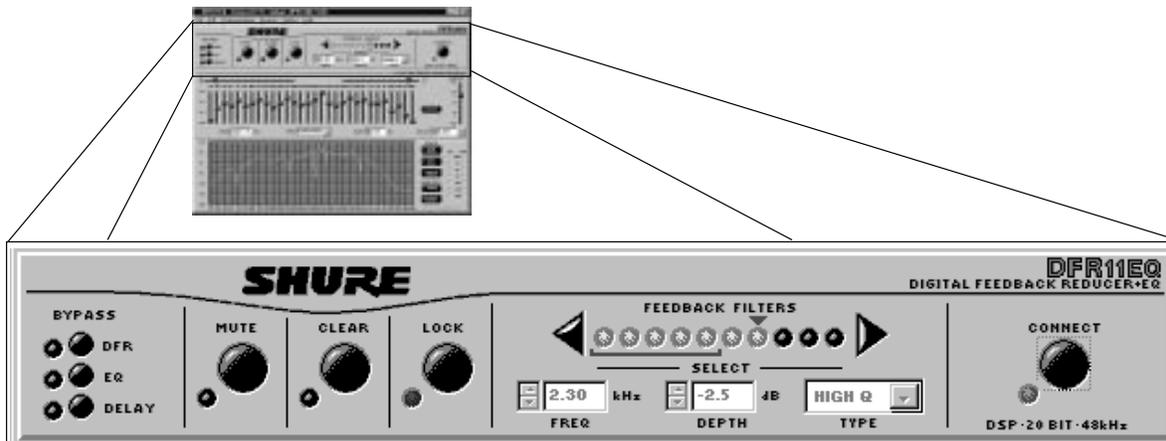


DEUTSCH

- 1 Hauptmenüleiste.** Mit Hilfe der Hauptmenüleiste können Sie die Verbindung des Computers mit dem DFR11EQ konfigurieren und auf andere Fenster zugreifen, um der DFR11EQ zu konfigurieren, Equalizer-Typen zu ändern und Szenen zu speichern. Wenn eine Verbindung besteht, enthält die Titelleiste über der Hauptmenüleiste die Geräte-Kennnummer, den Namen des aktuellen Geräts und den Szenennamen.
- 2 Rückkopplungsreduzier-Kuschwanz.** Die Rückkopplungsreduzier-Kuschwanz enthält viele derselben Regler, die auf der Frontabdeckung des DFR11EQ verfügbar sind. Der Fensterabschnitt der Rückkopplungsreduzier-Kuschwanz ermöglicht Ihnen, die Frequenz, Tiefe und den Q-Faktor (die Bandbreite) einzelner Filter anzuzeigen und zu bearbeiten. Es gibt auch Schaltflächen zum Stummschalten des Tonsystems und zum Umgehen einzelner Module.
- 3 Equalizer.** Je nach Verwendungszweck kann der Equalizer für den Betrieb als graphischer Equalizer oder als parametrischer Equalizer eingestellt werden. Dieses Modul enthält auch Schaltflächen für das digitale Delay (Verzorgungsglied) und für die Ausgangspegel.

- Die Betriebsart *graphischer Equalizer* ermöglicht es dem DFR11EQ, als 30bändiger, Terzband-graphischer Equalizer mit konstantem Q-Faktor und bis zu 6 dB Boost und 12 dB Cut je Band zu fungieren. Zusätzliche Hoch- und Niederfrequenz-Cut-Filter mit einem Rolloff von 12 dB/Oktave sind enthalten, um die Bandbreitengrenze des Tonsystems einzustellen. Die Betriebsart *Parametrischer Equalizer* ermöglicht es dem Gerät, als 10bändiger, überlappender parametrischer Equalizer mit variablem Q-Faktor und bis zu 6 dB Boost und 18 dB Cut je Filter zu fungieren. Weitere Filter mit Kuschwanz-Charakteristik zur Bandbreitenbegrenzung oder für den Lautsprechertreiber-Pegel sind inbegriffen.
- 4 Frequenzgang-Diagramm.** Das Frequenzgang-Diagramm ermöglicht Ihnen, den Frequenzgang der Rückkopplungsfilter (DFR), des Equalizers (EQ) oder den kombinierten Frequenzgang (BOTH) genau anzuzeigen. Die Momentaufnahmen-Funktion speichert die aktuelle Frequenzgangkurve, damit Sie sie als Bezugspunkt verwenden können, wenn Sie Änderungen vornehmen. Dieses Modul enthält auch die IN- und OUT-Pegelanzeigen, die die Eingangs- und Ausgangssignalpegel anzeigen.

RÜCKKOPPLUNGSREDUZIER-KUSCHWANZ



Im Fensterabschnitt der Rückkopplungsreduzier-Kuschwanz können Sie neue Rückkopplungsfilter hinzufügen bzw. die Frequenz und Tiefe vorhandener Filter bearbeiten. Jeder Filter kann einzeln auf High Q oder Low Q (hoher/niedriger Q-Faktor) eingestellt werden. In diesem Abschnitt befindet sich auch die Schaltfläche **CONNECT** (VERBINDEN) zum Zugreifen auf angeschlossene Geräte und die Schaltflächen zum Umgehen der Rückkopplungsfilter, des Equalizers oder des Delay (Verzorgungsglied).

Schaltflächen der Rückkopplungsreduzier-Kuschwanz

Bypass-Schaltfläche und -LED der digitalen Rückkopplungsreduzier-Kuschwanz (DFR)

 Durch Anklicken der Bypass-Schaltfläche **DFR** wird die Funktion der Rückkopplungsreduzier-Kuschwanz aufgehoben und ihre Filter werden aus dem Signalweg entfernt. Dies hat keine Auswirkung auf den Equalizer. Wenn die LED aufleuchtet, wird die Rückkopplungsreduzier-Kuschwanz umgangen. Die Einstellung ist mit dem BYPASS-Knopf und der -LED auf der Frontabdeckung identisch.

Bypass-Schaltfläche und -LED des Equalizers

 Durch Anklicken der Bypass-Schaltfläche **EQ** werden die Equalizer-Filter aus dem Signalweg entfernt. Diese Schaltfläche wirkt sich nicht auf die Funktion der Rückkopplungsreduzier-Kuschwanz aus. Wenn die LED aufleuchtet, wird der Equalizer umgangen.

Bypass-Schaltfläche und -LED des Delay (Verzorgungsglied)s

 Durch Anklicken der Schaltfläche **Delay (Verzorgungsglied)** wird das Delay (Verzorgungsglied) aus dem Signalweg entfernt. Die LED leuchtet auf, und der Ton wird ohne Beeinflussung durch das Delay (Verzorgungsglied) übertragen.

Schaltfläche und LED der Stummschaltung



Auf die Schaltfläche **MUTE** klicken, um das Tonsignal des DFR11EQ stummzuschalten. Die LED leuchtet auf, und kein Ton wird übertragen.

Schaltfläche und LED für Filter löschen



Auf die Schaltfläche **CLEAR** klicken, um Rückkopplungsfilter zu löschen. Ein Dialogfeld erscheint, das anfragt, ob ein oder alle Filter gelöscht werden sollen. Auf die Schaltfläche **CLEAR ONE** (Einen löschen) klicken, um nur den gegenwärtig ausgewählten Filter zu löschen, oder auf die Schaltfläche **CLEAR ALL** (Alle löschen) klicken, um alle Filter zu löschen; dann auf die Schaltfläche **OK** klicken, um die Filterlöschung durchzuführen. Die LösCHFunktion ist selbst dann aktiv, wenn Filter **LOCK** (sperren) aktiviert ist. Die LED leuchtet auf, wenn die digitale Rückkopplungsreduzier-Kuschwanz die Filter löscht.

Schaltfläche und LED für Filter sperren



Auf die Schaltfläche **LOCK** klicken, um die Filter mit ihren derzeitigen Werten zu sperren. Die LED 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 Frontabdeckung des DFR11EQ identisch.

Schaltflächen, LEDs und zugehörige Felder für Rückkopplungsfilter



Wie auf der Frontabdeckung des Geräts 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. Auf die rechten und linken Pfeile auf jeder Seite der Filter-LEDs klicken, um die Einstellungen eines bestimmten Filters zu sehen. Dadurch werden die roten Zeiger zur Auswahl eines Filters verschoben. 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 der Filter anzupassen, oder die gewünschte Frequenz in das Feld eingeben.

DEPTH — Dieses Feld zeigt den Cut-Wert des Filters an, der für die Unterbindung der Rückkopplung bei dieser Frequenz erforderlich ist. Auf die Schaltflächen \uparrow und \downarrow klicken, um die Absenkung bzw. Verstärkung in 0,5 dB Schritten anzupassen, oder die gewünschte Tiefe in das Feld eingeben.

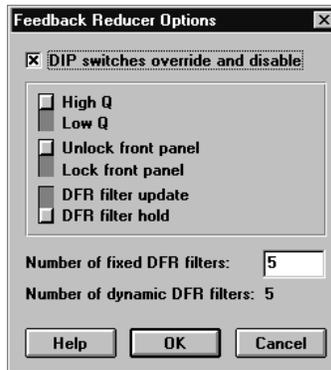
TYPE — Dieses Feld zeigt die Q- bzw. Breitereinstellung des ausgewählten Filters an. Der Typ jedes Filters kann mit diesem Feld einzeln ausgewählt werden. Auf die Schaltfläche \downarrow neben dem Feld klicken, um die beiden Optionen anzuzeigen: Low Q und High Q (niedriger und hoher Q-Faktor). Eine dieser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

Schaltfläche und LED für Verbinden



Durch Anklicken der Schaltfläche **CONNECT** wird eine Online-Verbindung des DFR11EQ mit dem Computer hergestellt, sowie mit etwaigen weiteren über Shure Link angeschlossenen DFR11EQs. 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. Wenn die LED rot aufleuchtet, konfiguriert die Software ein Gerät neu als graphischer Equalizer oder als parametrischen Equalizer.

Optionen der Rückkopplungsreduzier-Kuschwanz



Das Fenster *DFR11EQ Settings* (Einstellungen) enthält Optionen zur Steuerung der DIP-Schalter und zur Einstellung fester und dynamischer Filter. So wird auf das Fenster *DFR11EQ Settings* (Einstellungen) zugegriffen:

1. In der Hauptmenüleiste auf *Options* (Optionen) klicken.
2. Im Dropdown-Menü die Option *Feedback Reducer...* (Rückkopplungsreduzier-Kuschwanz) auswählen.

DIP-Schalter außer Kraft setzen und deaktivieren

Durch Anklicken des Kästchens *DIP switches override and disable* werden die DIP-Schalter für Filterbandbreite, Bedienelemente auf der Frontplatte und Halten/Aktualisieren 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) und DFR Filter Update/Hold (Rückkopplungsreduzier-Filter aktualisieren/sperrern) können nur vom Computer aus gesteuert werden. Das Außer-Kraft-Setzen der DIP-Schalter wirkt sich nicht auf die DIP-Schalter der Eingangs- und Ausgangspegel oder der Geräte-Kennnummer aus.

Filter mit hohem bzw. niedrigem Q-Faktor einstellen...

Die Optionen *High/Low Q* sind mit den Filterbandbreiten-DIP-Schalteroptionen auf der Rückseite des Geräts identisch. Definitionen von hohem und niedrigem Q-Faktor sind im Abschnitt *Funktionsprinzip des DFR11EQ* zu finden.

Bedienelemente auf der Frontplatte...

Die Option *Lock/Unlock front panel* ist mit dem DIP-Schalter *Lock/Unlock front panel* identisch. Diese Option schützt das Gerät vor Manipulationen.

Digitale Rückkopplungsreduzier-Filter halten/aktualisieren

Die Option *DFR Filter hold/update* ist mit dem DIP-Schalter *Hold/Update* identisch. Siehe *Halten/Aktualisieren* im Abschnitt *Einrichtung für Rückkopplungsregelung*.

Feste und dynamische Filter einstellen

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.

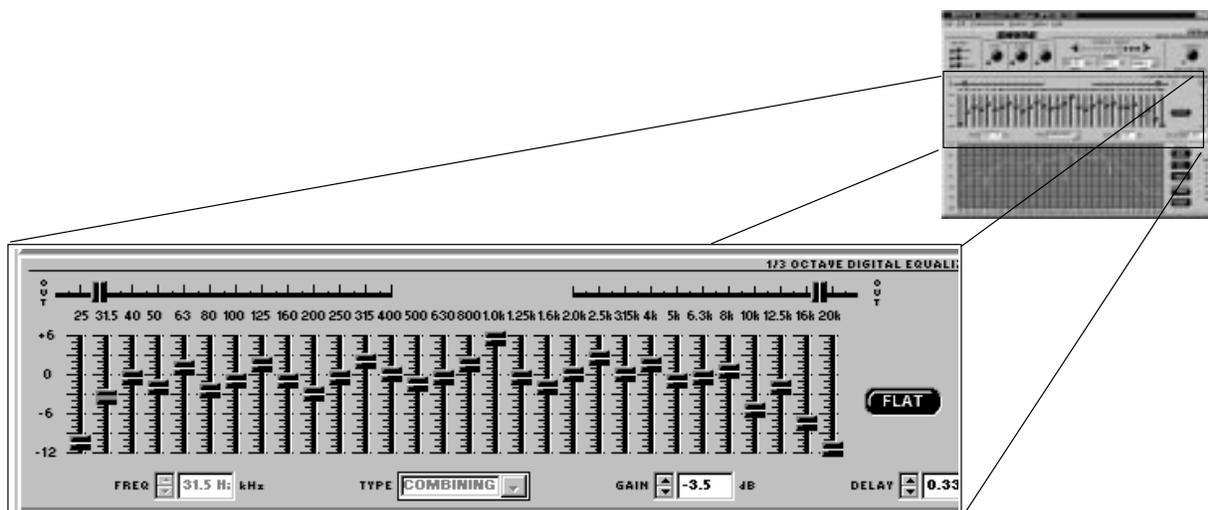
So wird die Anzahl der festen und dynamischen Filter im Fenster *Feedback Reducer Options* (Optionen der Rückkopplungsreduzier-Kuschwanz) geändert:

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

EQUALIZER

Je nach Bedarf kann das Equalizer-Modul der DFR11EQ-Softwareversion 4 für den Betrieb als parametrischer Equalizer oder als graphischer Equalizer eingestellt werden. Der Equalizer-Typ kann im Fenster *Equalizer Options* (Equalizer Optionen) festgelegt werden.

Graphischer Equalizer (Standard)



DEUTSCH

In der graphischer Equalizer-Betriebsart ermöglicht die Software dem DFR11EQ, als 30-bändiger, graphischer Terzband-Equalizer mit konstantem Q-Faktor und bis zu 6 dB Boost und 12 dB Cut je Band zu fungieren. Zusätzliche Hoch- und Niederfrequenz-Cut-Filter mit einem Rolloff von 12 dB/Oktave sind enthalten, um die Bandbreitengrenze des Tonsystems einzustellen.

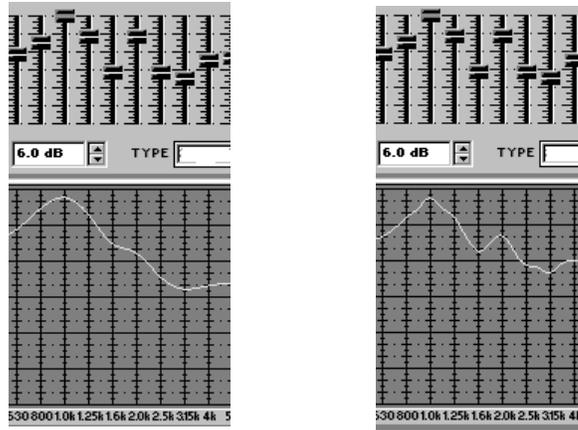
graphischer Equalizer einrichten

Der Equalizer ist bei der Erstinstallation der Software bereits auf die grafische Betriebsart eingestellt. So wird von der parametrischen zur grafischen Betriebsart umgeschaltet:

1. In der Hauptmenüleiste auf *Options* (Optionen) klicken.
2. Auf *Equalizer...* klicken.
3. Im Fenster *Equalizer Options* (Equalizer Optionen) auf die Schaltfläche **Graphik Equalizer** klicken.
4. Auf die Schaltfläche **OK** klicken.
5. Wenn ein DFR11EQ gegenwärtig online ist, auf die Schaltfläche **CONTINUE** (Weiter) klicken, wenn der Computer die Meldung "The equalizer in the connected DFR11EQ will be reset to graphic mode..." (Der Equalizer im angeschlossenen DFR11EQ wird auf grafische Betriebsart zurückgesetzt...) anzeigt.

Die LEDs am DFR11EQ blinken mehrmals auf, während die Software das Gerät für den Betrieb als graphischer Equalizer neu konfiguriert.

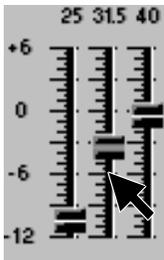
Kombinierende/Echte Terzband-Entzerrung



Kombinierend (Standard)... Wenn der graphische Equalizer für kombinierende Entzerrung eingerichtet ist, werden die Bandfilter so kombiniert, daß die Frequenzgangkurve geglättet wird, wodurch eine ebenere 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 Frequenzgang-Diagramm 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 Frequenzgangkurve ausgeprägter sind.

Bänder anpassen



Der graphische Equalizer des DFR11EQ erscheint und funktioniert genauso wie ein herkömmlicher graphischer Equalizer. Jeder Schieberegler regelt ein Terzband, das an der über dem Schieber 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.

Niederfrequenz-Rolloff



Der *Niederfrequenz-Rolloff*-Schieberegler bestimmt die Eckfrequenz des Hochpaßfilters. Den Schieberegler zur gewünschten Frequenz ziehen, um den Niederfrequenz-Rolloff anzupassen. Dieser Schieberegler läßt sich auch mit Hilfe der Tasten ← und → auf der Computertastatur verschieben.

Hochfrequenz-Rolloff



Der *Hochfrequenz-Rolloff*-Schieberegler bestimmt die Eckfrequenz des Tiefpaßfilters. Den Schieberegler zur gewünschten Frequenz ziehen, um den Hochfrequenz-Rolloff anzupassen. Dieser Schieberegler läßt sich auch mit Hilfe der Tasten ← und → auf der Computertastatur verschieben.

Felder und Schaltflächen des graphischer Equalizers



FREQ. — Dieses Feld zeigt die Frequenzmitte des ausgewählten Filters an. Die Schaltflächen \uparrow und \downarrow sind für die Schieberegler des graphischer Equalizers deaktiviert; sie sind jedoch für Tief- und Hochpaß Schieberegler aktiv.

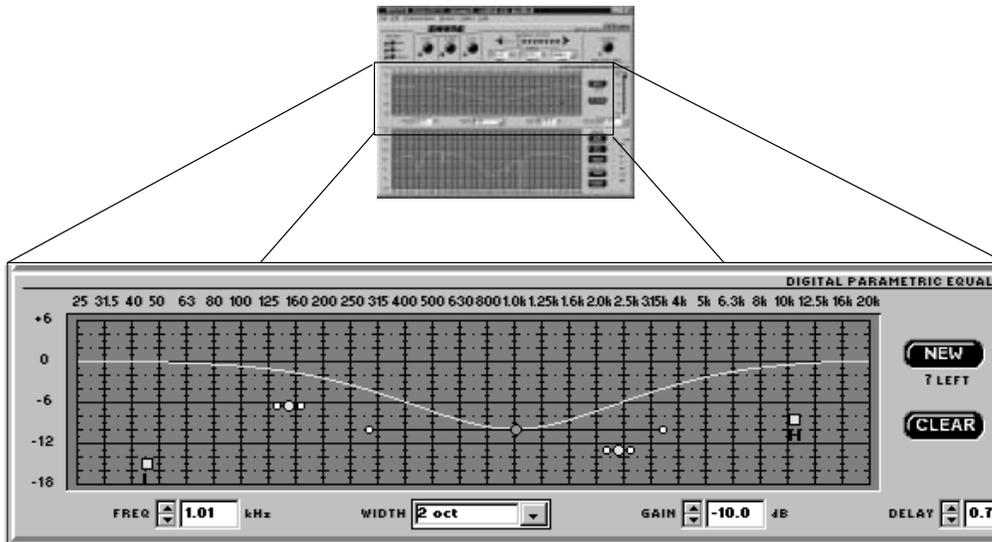
TYPE — Das Feld Typ zeigt den Typ des Equalizer-Filters an: kombinierend oder echtes Terzband.

GAIN — Das Feld VERSTÄRKUNG zeigt den für den ausgewählten Filter geltenden Cut- bzw. Boost-Wert in dB an. Auf die Schaltflächen \uparrow und \downarrow klicken oder einen Wert in das Feld eingeben, um die Verstärkung oder Reduzierung der Filter anzupassen. Dieses Feld ist für die Hoch- und Niederfrequenz-Rolloff-Filter deaktiviert.

Schaltfläche Eben

 Die Schaltfläche **Flat** setzt alle Equalizer-Filter auf die Stellung 0 dB und alle Hoch- und Niederfrequenz-Rolloff-Schieberegler auf OUT zurück. Die Betätigung der Schaltfläche FLAT 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 10bändiger parametrischer Equalizer eingestellt werden. Frequenz, Verstärkung und Breite jedes Filters sind einstellbar. Außerdem gibt es abkuschwanznde Hoch- und Niederfrequenz-Rolloff/Kuschwanzfilter. Parametrische Filter werden als Punkte dargestellt, während die Tief- und Hochpaß-Filter als Quadrate abgebildet sind. Wenn ein Filter ausgewählt ist, ändert sich die Farbe des Punktes, der diesen Filter repräsentiert, um anzuzeigen, daß er ausgewählt wurde. Parametrische Filter können durch Ausschneiden, Kopieren und Einfügen bearbeitet werden.

Parametrischen Equalizer einrichten

1. In der Hauptmenüleiste auf *Options* (Optionen) klicken.
2. Auf *Equalizer...* klicken.
3. Im Fenster *Equalizer Options* (Equalizer Optionen) auf die Schaltfläche **Parametric Equalizer** (Parametrischer Equalizer) klicken.
4. Auf die Schaltfläche **OK** klicken.
5. Wenn ein DFR11EQ gegenwärtig online ist, auf die Schaltfläche **CONTINUE** (Weiter) klicken, wenn der Computer die Meldung "The equalizer in the connected DFR11EQ will be reset to parametric mode..." ("Der Equalizer im angeschlossenen DFR11EQ wird auf parametrische Betriebsart zurückgesetzt") anzeigt.

Die LEDs am DFR11EQ blinken mehrmals auf, während der Code für den parametrischen Equalizer geladen wird.

Felder und Schaltflächen des parametrischen Equalizers

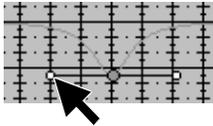


FREQ. — Dieses Feld zeigt die Frequenzmitte des ausgewählten Filters an. Auf die Schaltflächen \uparrow und \downarrow klicken, um die Frequenz des Filters anzupassen, oder die gewünschte Frequenz in das Feld eingeben.

WIDTH — Das Feld 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 Kuschwanz-Characteristic (Shelf-Filter) ausgewählt wird, ändert sich das Feld zu TYPE und enthält SHELF als Option. Wenn ein Tief- oder Hochpaß filter um mehr als -18 dB dämpft, wird der Filter zu einem Rolloff-Filter; der Name dieses Feldes ändert sich dann zu TYPE, 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 VERSTÄRKUNG zeigt den für den ausgewählten Filter geltenden Cut- bzw. Boost-Wert in dB an. Auf die Schaltflächen \uparrow und \downarrow klicken, um Boost oder Cut der Filterverstärkung anzupassen. Bei Hoch- und Tiefkuschwanzfiltern wird der Frequenzgang am Pegel des Verstärkungsfilters abgestuft. Wenn ein Tief- oder Hochpaß filter allerdings um mehr als -18 dB dämpft, wird der Filter zu einem Rolloff-Filter.

Parametrische Filter anpassen



Die Einstellung eines parametrischen Filters ist einfach. Mit der Maus auf den Filter zeigen und klicken. Seine Farbe ändert sich, um anzuzeigen, daß er ausgewählt wurde. Dann den Filter zur gewünschten Frequenz und zum Pegel ziehen. Ein parametrischer Filter kann zur Reduzierung 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 ↓ klicken, damit das Dropdown-Menü angezeigt wird, das alle möglichen Bandbreitenoptionen enthält. Die parametrischen Filter können sich überlappen. Allerdings können zu viele überlappende Filter dazu führen, daß der Equalizer bei bestimmten Frequenzen verzerrt.

Schaltfläche NEW



Auf die Schaltfläche **NEW** 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 Löschen

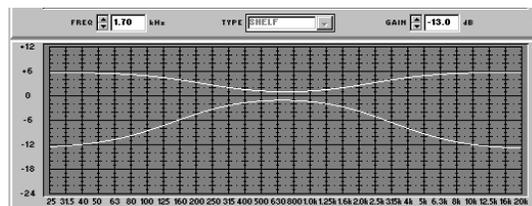


Durch die Schaltfläche **CLEAR** werden alle Filter zurückgesetzt.

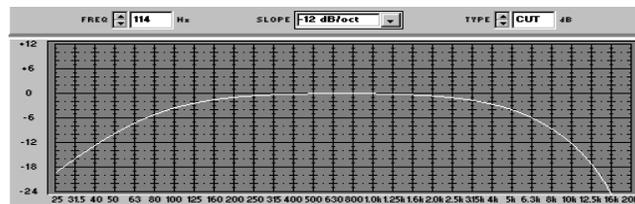
Hoch- und Niederfrequenz-Rolloff-Filter/Filter mit Kuschwanz-Charakteristik

Wie der graphische Equalizer bietet auch der parametrische Equalizer sowohl Hoch- als auch Niederfrequenz-Filter. Das sind die mit "H" und "L", d.h. Hoch bzw. Tief, beschrifteten Filterquadrate. Wenn der parametrische Equalizer eingerichtet wird, sind die Hoch- und Niederfrequenz-Rolloff-Filter zunächst auf ebenen Frequenzgang eingestellt. Am Quadrat ziehen, um einen der Filter zu ändern. Die Software läßt nicht zu, daß sich Hoch- und Niederfrequenz-Rolloff/Kuschwanz-Filter überkreuzen.

Filter mit Kuschwanz-Charakteristik — Die Kuschwanzfilter können von +6 dB bis -18 dB in 1/2 dB-Schritten eingestellt werden. Abstufung ist äußerst nützlich für die Verstärkung eines ebenen Frequenzgangs, die Milderung von stark zischenden Sprachaufnahmen-Mikrofonen und die Tonverbesserung von außeraxialen Ansteckmikrofonen. Die unten stehende Abbildung zeigt, wie Kuschwanzfilter zur Verstärkung bzw. Reduzierung bestimmter Frequenzen in einem Tonsystem verwendet werden können.



Rolloff-Filter — Unterhalb von -18 dB gibt es einen weiteren Schritt, wodurch die Verstärkung der Kuschwanz auf Abschneiden eingestellt wird. Wenn die Filter die Reduzierung erreichen, ändern sie sich von Kuschwanzfiltern zu Rolloff-Filtern. Im Rolloff-Modus ändert sich das Feld GAIN (VERSTÄRKUNG) zu SLOPE (FLANKE) und durch Anklicken der Schaltflächen ↑ und ↓ 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 Frequenzgangkurve mit Hoch- und Niederfrequenz-Rolloff-Filtern.



Parametrische Filter ausschneiden, kopieren und einfügen

Ausgewählten parametrischen Filter ausschneiden

1. Auf den gewünschten parametrischen Filter klicken.
2. Im Hauptmenü auf *Edit* (Bearbeiten) klicken.
3. Auf *Cut* (Ausschneiden) klicken.

Ausgewählten parametrischen Filter kopieren

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

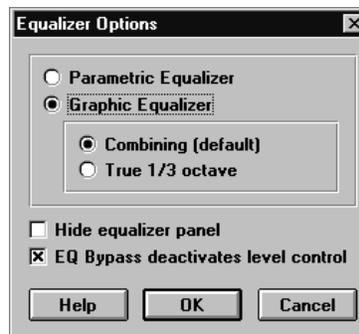
Ausgewählten parametrischen Filter einfügen

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

Andere Equalizer-Optionen

So wird auf das Fenster *Equalizer Options* (Equalizer-Optionen) zugegriffen:

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



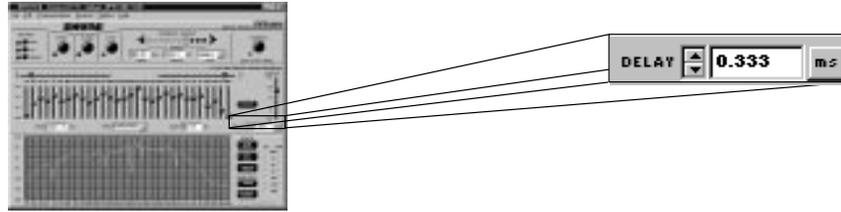
Aus- und Einblenden der Equalizer-Schalttafel

1. Auf das Kästchen **Hide equalizer panel** (Equalizer-Schalttafel ausblenden) klicken. Ein "X" in dem Kästchen zeigt an, daß die Equalizer-Schalttafel ausgeblendet wird. Zum Einblenden der Equalizer-Schalttafel einfach auf das Kästchen klicken, um das "X" zu entfernen.
2. Auf die Schaltfläche **OK** klicken.

Equalizer-Umgehung deaktiviert Pegelregelung (standardmäßig aktiviert)

Wenn das Kästchen **EQ Bypass deactivates level control** aktiviert ist, umgeht der DFR11EQ die Pegelregelung, wenn die Equalizer-Umgehung aktiviert ist. Dieses Betriebsmerkmal ermöglicht Ihnen, den entzerrten und nicht-entzerrten Klang zu vergleichen, indem Sie die Schaltfläche EQ Bypass verwenden, ohne den Ausgangspegel neu einstellen zu müssen.

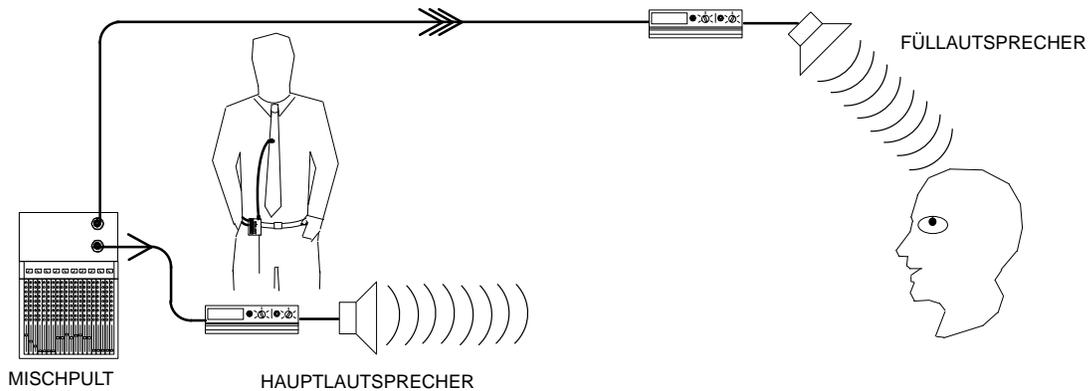
DELAY (VERZORGUNGSGLIED)



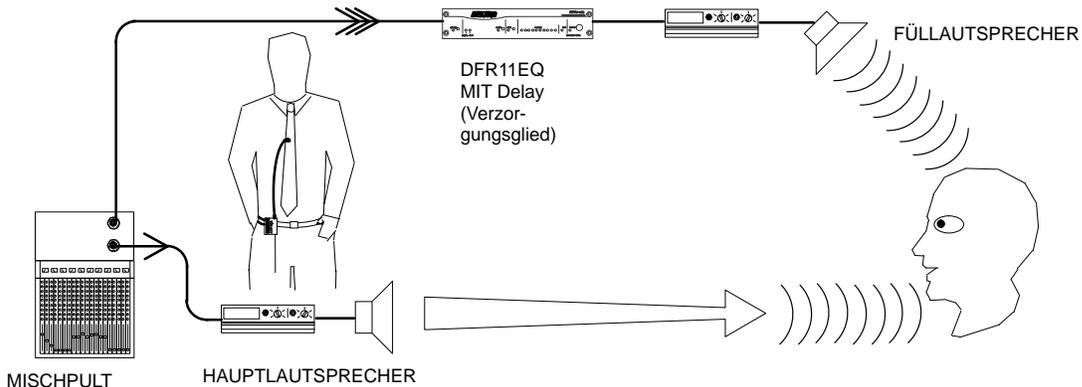
Bei Systemen mit mehreren Lautsprechern kann es zu Problemen im Hinblick auf die Ankunft des Schalls beim Hörer kommen. Das Delay (Verzorgungsglied) des DFR11EQ ist dafür ausgelegt, zwei dieser Probleme zu lösen: Laufzeitkorrektor und Phasenauslosungen.

Delay (Verzorgungsglied) zur Lösung von Laufzeitproblemen

Problem: Manche größere Tonsysteme 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 Fülllautsprechers zuerst ankommt.

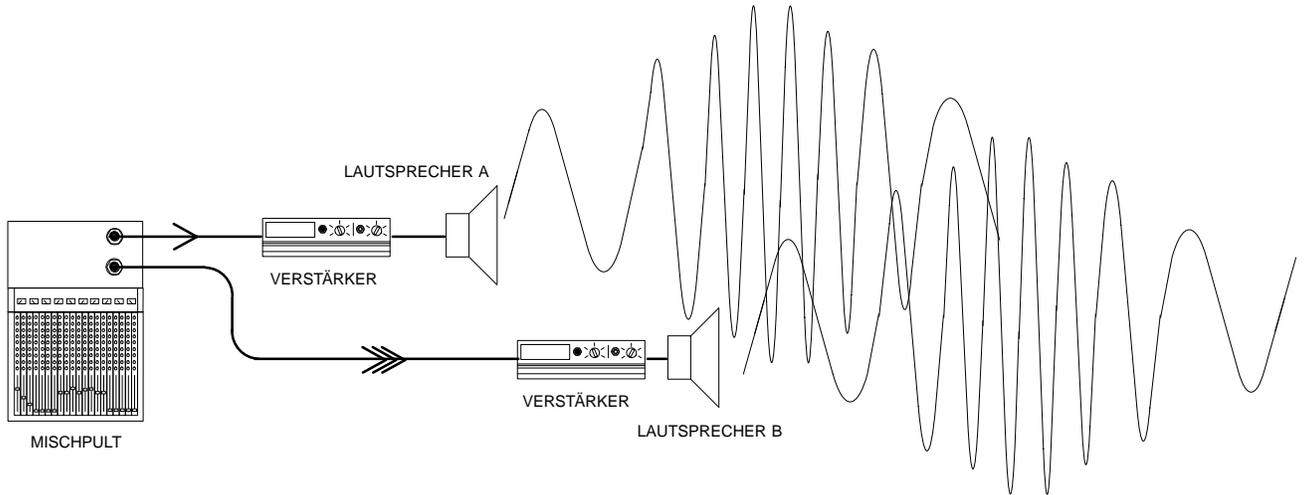


Lösung: Das Delay (Verzorgungsglied) im DFR11EQ kann zur Lösung dieses Problems eingesetzt werden. Ein Modell DFR11EQ entlang des Signalwegs zum Verstärker des Zusatzlautsprechers einschleifen und dann die richtige Verzögerung einstellen. Der DFR11EQ mit Delay (Verzorgungsglied) behält das Tonsignal im Speicher und gibt es erst dann an den Zusatzlautsprecher frei, wenn es im Einklang mit dem Schall vom Hauptlautsprecher ist, damit der Schall von beiden Lautsprechern gleichzeitig beim Publikum ankommt. Jetzt nimmt das Publikum den Schall von der richtigen Stelle her wahr.

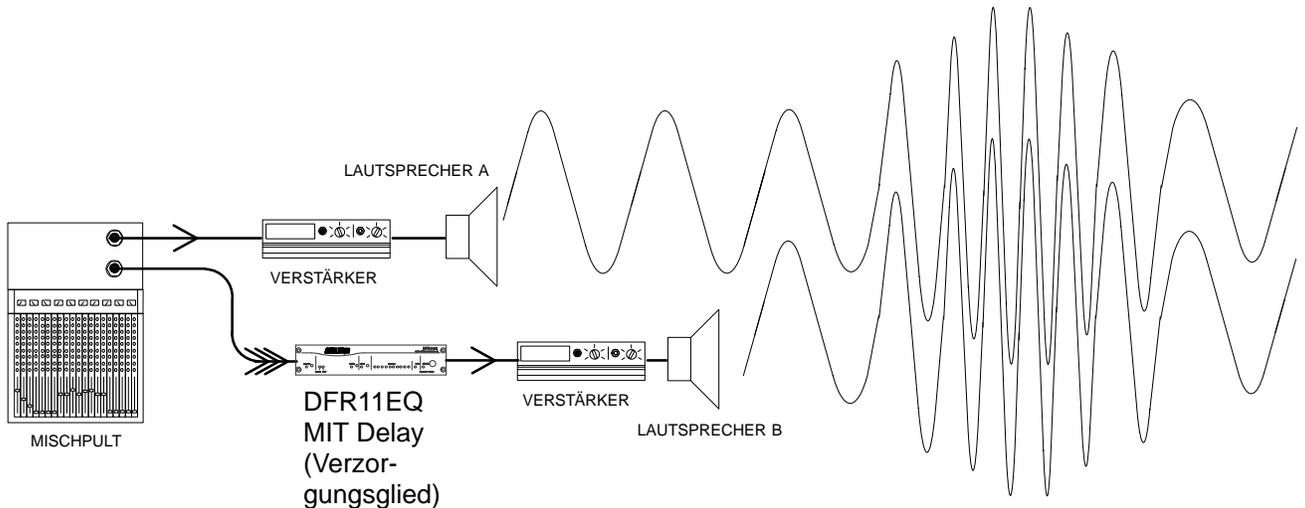


Delay (Verzorgungsglied) zur Lösung von Phasenauslöschungs-Problemen

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 Phasenauslöschung führen.



Lösung: Das Delay (Verzorgungsglied) des DFR11EQ kann dazu verwendet werden, um das Signal zum Lautsprecher B gerade lange genug aufzuhalten, daß es beim Austreten in Phase mit dem Schall vom Lautsprecher A ist. Wenn die Wellen in Phase sind, verstärken sie einander und erhalten die Tonqualität aufrecht. Die folgende Abbildung stellt dar, wie das Delay (Verzorgungsglied) des DFR11EQ in einem Tonsystem funktioniert.



Delay (Verzorgungsglied) in Millisekunden einstellen (Standard)



Delay (Verzorgungsglied) in Millisekunden ist die Standardeinstellung der Verzögerung bei der Softwareversion 4. Bei einer Einstellung in Millisekunden muß der DFR11EQ nicht für die Temperatur angepaßt werden. Zur Einstellung des Delay (Verzorgungsglied) in Millisekunden auf die Schaltflächen ↑ und ↓ klicken oder den Wert im Feld Delay (Verzorgungsglied) eingeben.

Delay (Verzorgungsglied) nach Abstand einstellen

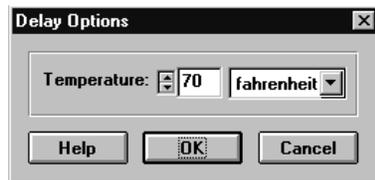
Die Einstellung des Delay (Verzorgungsglied) nach Abstand ist sehr einfach, doch es muß die Lufttemperatur berücksichtigt werden. Je höher die Temperatur, desto schneller pflanzt sich der Schall fort; folglich nimmt die Verzögerungszeit ab. Die Softwareversion 4 ermöglicht Ihnen, bei der Einstellung des Delay (Verzorgungsglied)s nach Abstand eine Anpassung für verschiedene Temperaturen vorzunehmen.

So wird das Delay (Verzorgungsglied) nach Abstand eingestellt:

1. Auf die Schaltfläche rechts neben dem Feld Delay (Verzorgungsglied) im Hauptfenster klicken, um ein Dropdown-Feld anzuzeigen.



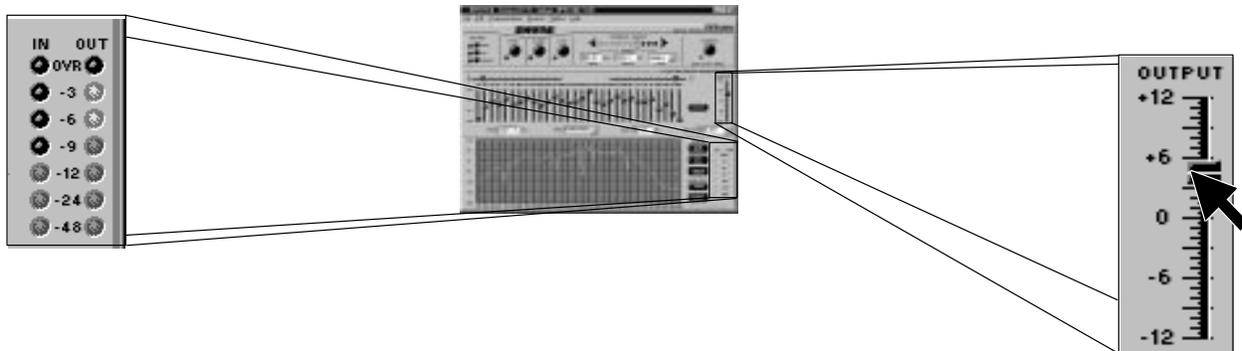
2. Zoll, Fuß oder Meter auswählen.
3. Den Abstand vom Hauptlautsprecher zum entfernten Lautsprecher messen.
4. In der Hauptmenüleiste auf *Options* (Optionen) klicken.
5. Auf *Delay (Verzorgungsglied)...* (Verzögerung) klicken.



6. Die Lufttemperatur messen.
7. Im zweiten Feld auf die Schaltfläche ↓ klicken, damit ein Dropdown-Feld angezeigt wird. Celsius oder Fahrenheit auswählen.
8. Im ersten Feld auf die Schaltflächen ↑ und ↓ klicken, um die Temperatur zu senken oder zu erhöhen. Dieses Feld auf die Raumtemperatur einstellen. Der Vorgabewert ist 21 °C (70 °F), eine übliche Raumtemperatur.
9. Auf die Schaltfläche **OK** drücken, um die Änderungen anzunehmen.

AUSGANGSREGLER

EINGANG/AUSGANG (IN/OUT)–Meßanzeigen und Ausgangsregler



Die EINGANG– und AUSGANG–Pegelmeßanzeigen, die sich neben dem Frequenzgang–Diagramm befinden, zeigen die Eingangs– und Ausgangspegel in dB an. Wenn die Pegel in den roten Bereich ansteigen, beginnt das Gerät zu clippen. Es ist ein nützliches Werkzeug zur Beobachtung von Verstärkungsverlusten aufgrund von Equalizer–Einstellungen. Zum Ausgleich kann der neben den Ausgangsreglern befindliche Schieberegler OUTPUT verwendet werden. Durch Anheben oder Absenken dieses Schiebereglers wird die Ausgangsverstärkung gesteigert oder verringert. Beim Einstellen des Ausgangspegels wird die Frequenzgangkurven–Anzeige entsprechend angepaßt und die aktuelle Frequenzgangkurve zum neuen Pegel im Diagramm verschoben. Wenn vor dem Anpassen des Ausgangspegels eine Momentaufnahme gemacht wird, bleibt die Momentaufnahme beim ursprünglichen Ausgangspegel.

Zum Einstellen der Ausgangsverstärkung den Schieberegler OUTPUT ziehen und freigeben. Oder den Ausgangsschieberegler durch Anklicken auswählen und dann auf die Schaltflächen ↑ und ↓ neben dem Feld GAIN (VERSTÄRKUNG) klicken, um die Pegel anzuheben oder abzusenken.

So werden die EINGANG/AUSGANG–Pegelmeßanzeigen aktiviert:

1. In der Hauptmenüleiste auf *Options* (Optionen) klicken.
2. Auf die Option *Display Level Meters* (Pegelmeßanzeigen anzeigen) klicken. Ein Häkchen erscheint neben dieser Option, um anzuzeigen, daß sie aktiviert ist.

HINWEIS: Während die EINGANG/AUSGANG–Pegelmeßanzeigen in Betrieb sind, flackert die Kontrollanzeige NEW (NEU) am DFR11EQ ständig. Dies ist normal, während die EINGANG/AUSGANG–Meßanzeigen aktiv sind.

Umkehrung der Ausgangssignalpolarität



Diese Option wurde für Tonsysteme 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 Version 4 der DFR11EQ–Software kann das Tonsignal zum Ausgleich digital umgekehrt werden. Dies erspart den Zeitaufwand und die Kosten der Verdrahtung kundenspezifischer Kabel.

So wird ein Modell DFR11EQ mit der Softwareversion 4 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.

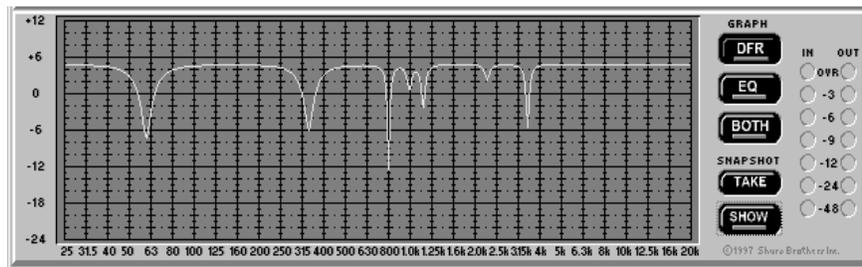
FREQUENZGANG-DIAGRAMM

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

Frequenzgangkurven

Frequenzgangkurven der digitalen Rückkopplungsreduzier-Kuschwanz

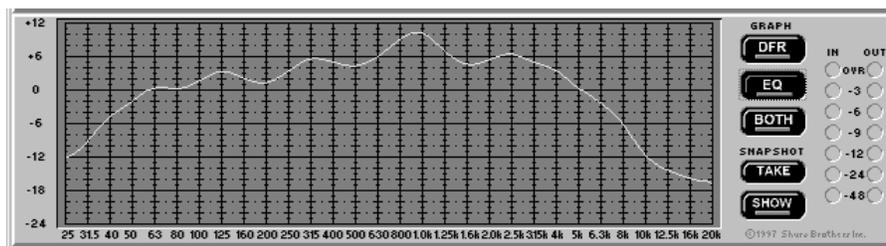
Durch Anklicken der Schaltfläche **DFR** wird die Frequenzgangkurve der Rückkopplungsfilter im Diagramm angezeigt. Diese Kurve zeigt den Frequenzgang aller eingesetzten Rückkopplungsfilter an. Hier können Frequenz, Tiefe und Q-Faktor jedes Filters betrachtet werden.



DEUTSCH

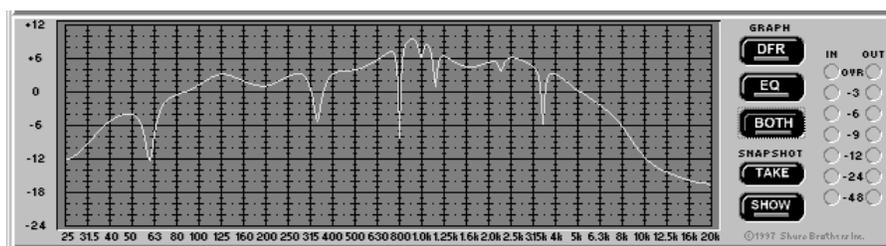
Frequenzgangkurven des Equalizers

Durch Anklicken der Schaltfläche **EQ** wird die Frequenzgangkurve des graphischer Equalizers im Diagramm angezeigt. Diese Kurve erleichtert die Einrichtung des Equalizers und der Ausgangspegelregelung.



Beide

Durch Anklicken der Schaltfläche **BOTH** wird der zusammengesetzte Frequenzgang des Equalizers und der Ausgangspegelregelung sowie der eingesetzten Rückkopplungsfilter angezeigt. Hieraus ist zu ersehen, wie sich die Rückkopplungsfilter auf den entzerrten Klang auswirken.

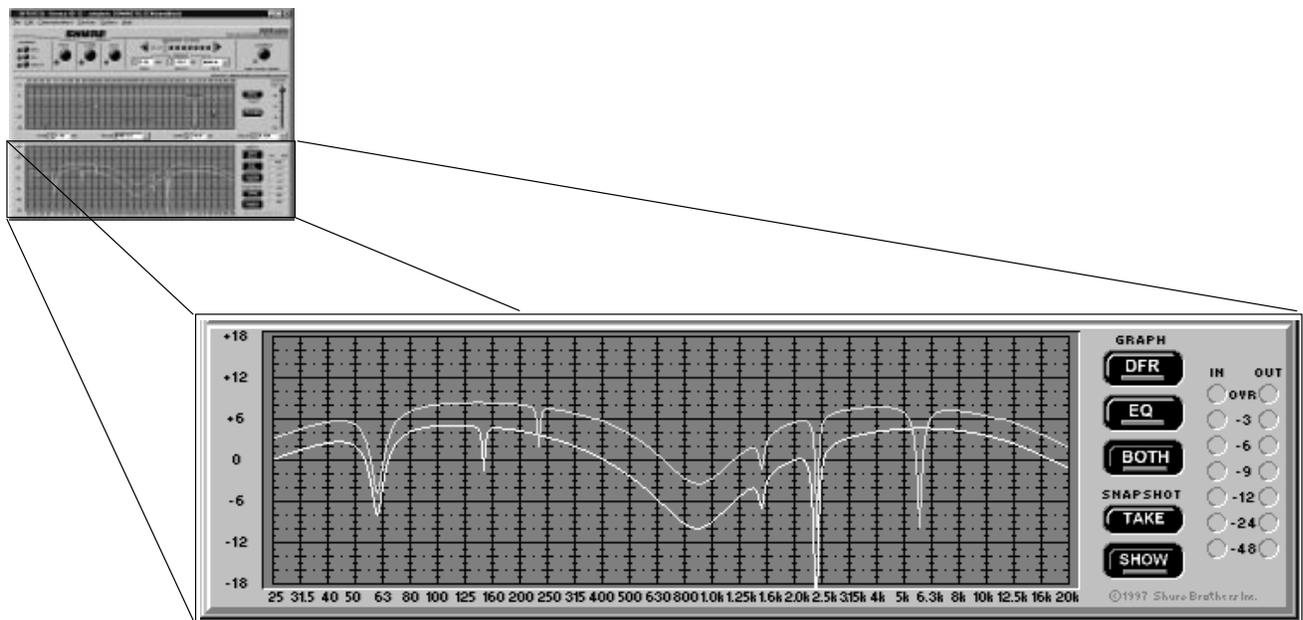


Frequenzgangkurven–Diagramm ausblenden

Wenn Sie die Arbeit mit dem Frequenzgangkurven–Diagramm beendet haben und etwas Platz auf dem Windows–Desktop schaffen müssen, können Sie das Diagramm ausblenden.

1. In der Hauptmenüleiste auf *Options* (Optionen) klicken.
2. Auf *Response Graph...* (Frequenzgang–Diagramm) klicken.
3. Auf das Kästchen **Hide response graph panel** (Frequenzgang–Diagramm ausblenden) klicken.
4. Auf die Schaltfläche **OK** klicken.

Momentaufnahmen



Eine der neuen LeistungsTechnische Eigenschaften der Softwareversion 4 ist die Fähigkeit, Momentaufnahmen einer Frequenzgangkurve anzufertigen. Eine Momentaufnahme ermöglicht Ihnen, eine Aufzeichnung der ursprünglichen Frequenzgangkurve 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:

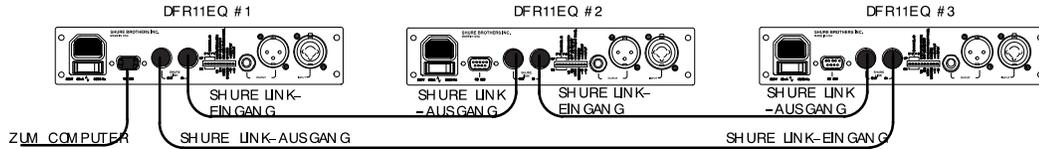
1. Auf die Schaltfläche **TAKE** (Aufnehmen) klicken.
2. Auf die Schaltfläche **SHOW** (Anzeigen) klicken.
3. Änderungen an den Filter– oder Equalizer–Einstellungen vornehmen.

HINWEIS: Wenn seit Anfertigung der Momentaufnahme keine Änderungen an der Kurve vorgenommen wurden, befindet sich die Momentaufnahme der Kurve direkt unter der aktuellen Kurve, da beide noch identisch sind. Nachdem Sie Änderungen vornahmen, ändert sich die aktuelle Kurve und Sie können die darunter liegende Momentaufnahme sehen.

SHURE LINK–NETZWERKE

Shure Link–Verbindungen

Bis zu 16 DFR11EQs können miteinander verknüpft und über einen einzigen Computer gesteuert werden. Jedes Gerät wird mit einem 5-poliges–DIN–Kabel zur Vernetzung geliefert.



1. Jedem Gerät mit Hilfe der DIP–Schalter auf der Rückabdeckung eine Geräte–Kennnummer (0 bis 15) zuweisen (siehe *Shure Link–Geräte–Kennnummer* im Abschnitt *Hardware* dieser Anleitung).
HINWEIS: Alle Geräte müssen eindeutige Geräte–Kennnummern haben. Die Software läßt keine Einstellungen an einer Geräte–Kennnummer zu, die für mehrere DFR11EQs gilt, da diese Geräte unterschiedlich konfiguriert sein können.
2. Mit Hilfe des mitgelieferten 5-poliges–DIN–Kabels den Shure Link–AUSGANG des ersten Geräts (dasjenige, das direkt an den Computer angeschlossen ist) an den Shure Link–EINGANG des nächsten 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.

DEUTSCH

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

- 1 **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 *Shure Link–Geräte–Kennnummer* im Abschnitt *Einführung*. Diese Spalte zeigt auch an, wenn es mehrere Geräte gibt.
- 2 **Gerätename.** Siehe *DFR11EQ benennen*.
- 3 **Szene.** Diese Spalte führt den Namen der Szene auf, die in dem 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.

- 4 **Konfiguration.** In dieser Spalte werden die in dieser Szene aktiven Signalverarbeitungs–Module aufgeführt. Die Module werden mit folgenden Abkürzungen aufgeführt.

DFR = Digitale Rückkopplungsreduzier–Kuschwanz
GEQ = graphischer Equalizer
PEQ = Parametrischer Equalizer
DLY = Verzögerungsglied
3X = DFR11EQ Version 3.X

DFR MEM ERR = Korruptiertes Gerät

HINWEIS: Wenn mehrere DFR11EQs 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–Gerät auswählen

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.

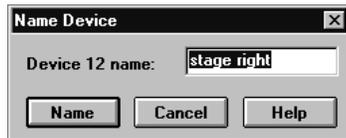
Die Geräte–Kennnummer erscheint in der Titelleiste oben im Hauptfenster neben dem Titel DFR11EQ und zeigt an, daß das Gerät mit dieser Geräte–Kennnummer Computerbefehle empfangen wird.

DFR11EQ benennen

Geräte können benannt werden:

So wird ein DFR11EQ in einem Netzwerk benannt:

1. Im Hauptmenü auf *Device* (Gerät) klicken.
2. Im Menü *Device* auf *Name Device...* (Gerät benennen) klicken. Das Fenster *Name Device* erscheint.



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

WARTUNG

Szenen

Nachdem der DFR11EQ mit einer gewünschten Einstellungskombination eingerichtet wurde, können diese Einstellungen auf der Festplatte als "Szene" gespeichert werden. Obwohl der DFR11EQ die aktuelle Szene automatisch im internen Speicher speichert, können andere Szenen auf der Festplatte gespeichert werden. Szenen sind praktisch zur Verkürzung der Einrichtungszeit, wenn mehrere Geräte ähnliche Einstellungen erfordern. Szenen eignen sich auch für Mehrzweck–Tonsysteme oder für Ereignisse, die einen "fliegenden Wechsel" der Einstellungen erfordern.

So wird eine Szene auf der Festplatte 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* (Dateinamen) den Namen der Szene eingeben.
5. Auf die Schaltfläche **OK** klicken.

So wird eine Szene von der Festplatte abgerufen

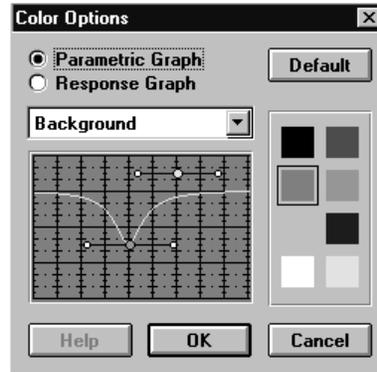
Nachdem eine Szene gespeichert wurde, kann diese Szene mit Hilfe der Windows–Software wieder von der Festplatte geladen und zu einem DFR11EQ abgerufen werden. So wird eine Szene abgerufen:

1. In der Hauptmenüleiste auf *File* (Datei) klicken.
2. Im Dropdown–Menü die Option *Scenes...* (Szenen) auswählen.
3. *Recall Scene...* (Szene abrufen) auswählen.
4. Im Fenster *Scene* (Szene) die gewünschte Szene auswählen.
5. Den gewünschten Szenennamen auswählen.
6. Auf die Schaltfläche **OK** klicken.

Benutzerspezifische Anpassung der Diagrammfarben

Die Diagrammfarben der Software-Oberfläche der Version 4 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** (Frequenzgang-Diagramm) 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 Sie eine neue Farbe zuweisen möchten. 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.

DFR11EQ-Anwendung beenden

So wird die Anwendung beendet

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

DFR11EQ-Einstellungen drucken

Wenn Sie ein Tonsystem dokumentieren, bietet die Version 4 der DFR11EQ-Software die Option, einen Auszug der Einstellungen eines ausgewählten Geräts auszudrucken. So drucken Sie diesen Auszug aus:

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.
5. Auf die Schaltfläche **OK** klicken.

DFR11EQ		06/30/97
Device ID	15	10:58 AM
Device Name	Main System	
Scene Name	MAIN.SCN	
Version		
Product Code	Parametric	Microcontroller Code
Windows Code	1.73	DSP Boot Code
DSP Code	4.1.0.0	Hardware Code
Bypass	none	Delay
Lock	Off	Temperature
DIP Switch Lockout	Off	Level
Feedback Filters	High Q	Mute
Fixed Filters	5	Invert
Dynamic Filters	5	

frequency	depth	type	mode
110 Hz	-9.0 dB	High Q	fixed
1.24 kHz	-6.0 dB	High Q	fixed
5.10 kHz	-3.0 dB	High Q	fixed
2.20 kHz	-12.0 dB	High Q	fixed
5.50 kHz	-8.0 dB	High Q	fixed

frequency	depth	type	mode
400 Hz	-6.0 dB	High Q	dynamic
			dynamic

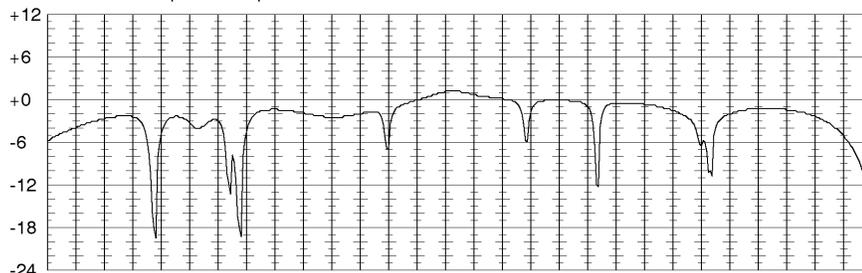
frequency	type	gain
36.9 Hz	-24 dB/oct	cut

frequency	type	gain
14.0 kHz	-12 dB/oct	cut

frequency	bandwidth	gain
5.23 kHz	2/3 oct	-2.5 dB
86.4 Hz	0.275 oct	-3.0 dB
263 Hz	1 oct	-2.5 dB
673 Hz	0.575 oct	1.5 dB
120 Hz	1/40 oct	-18.0 dB

frequency	bandwidth	gain
60.0 Hz	1/40 oct	-18.0 dB

Parametric EQ Response Graph



DEUTSCH

ANHANG A. TECHNISCHE DATEN

Frequenzgang

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

Dynamikbereich

mindestens 104 dB, mit A-Gewichtung, 20 Hz bis 20 kHz

Abtastfrequenz

48 kHz

Digital-Analog-, Analog-Digital-Umsetzung

20-Bit-Auflösung

Spannungsverstärkung

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

Impedanz

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

Eingangsbegrenzungspegel

mindestens +18 dBu (bei +4 dBu Einstellung)
mindestens +6 dBu (bei -10 dBV Einstellung)

Ausgangsbegrenzungspegel

mindestens +18 dBu (bei +4 dBu Einstellung)
mindestens +6 dBu (bei -10 dBV Einstellung)

Gesamtklirrfaktor

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

LED-Signalanzeiger

Begrenzung: 6 dB unterhalb Eingangsbegrenzung



Kuschwanzverzögerung von Eingang zu Ausgang

< 1,0 ms, alle Filter auf Eben (Flat) eingestellt (0 ms Verzögerungseinstellung)

Polarität

Eingang zu Ausgang: nicht-umkehrend
XLR: polig 2 positiv bezogen auf polig 3
1/4 Zoll-TRS: Spitze positiv bezogen auf den Ring

Betriebsspannung

DFR11EQ: 108 bis 132 V Wechselspannung, 50/60 Hz, 50 mA maximum
DFR11EQE: 216 bis 264 V Wechselspannung, 50/60 Hz, 25 mA maximum

HINWEIS: Dieses Produkt ist nicht von der Netzstromversorgung getrennt, wenn sich der NETZSCHALTER in der Stellung Aus befindet.

Temperaturbereich

Betrieb: 0 ° bis 60 °C
Lagerung: -30 ° bis 70 °C

Sicherung

DFR11EQ: 120 V Wechselspannung. Sicherung: 100 mA, 250 V, träge Schmelzsicherung.

DFR11EQE: 250 V Wechselspannung. Sicherung: 50 mA, 250 V, träge Schmelzsicherung.

Zum Austauschen einer durchgebrannten Sicherung das Netzkabel abziehen und den Einschub mit einem Senkkopf-Schraubendreher aufpressen.

Abmessungen

219 mm x 137 mm x 40 mm

Gewicht

930 g

RÜCKKOPPLUNGSFILTER

Zehn (10) adaptive 1/10 Oktaven-Bandsperfilter 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

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

GRAFISCHER EQUALIZER

Frequenzbänder

30 Bänder an ISO-Terzbandzentren

Filtertyp

Terzband mit festem Q-Faktor

Höchst-Boost

6 dB je Band

Höchst-Cut

12 dB je Band, Hoch- und Tiefpaßfilter, 12dB/Oktave nominell

PARAMETRISCHER EQUALIZER

Frequenzbänder

10 Bänder, variable Frequenz, variabler Q-Faktor

Boost-/Cut-Bereich

+6 dB bis -18 dB je Band

Q-Bereich

1/40 Oktave bis 2 Oktaven

Kuschwanz-/Rolloff-Filter

Kuschwanz, +6 bis -18 dB je Filter
Rolloff, 6 dB, 12 dB, 18 dB oder 24 dB je Oktave nominell

DELAY (VERZORGUNGSGLIED)

Bis zu 100 ms

MITGELIEFERTES ZUBEHÖR

Netzkabel (DFR11EQ)	95A8389
Netzkabel (DFR11EQE)	95A8247
5-poliges-DIN Shure Link-Kabel	95A8676
Rack-Halterung für einfachen Einbau	53A8450
Rack-Halterung für Doppeleinbau	53B8442
Spreizschienen	53B8443
3,5 Zoll-Diskette	84A003

ZERTIFIZIERUNGEN

DFR11EQ: UL-Registrierung und cUL-Registrierung unter UL 813 und CSA C22.2 Nr. 1. Zugelassen unter der Prüfvorschrift der FCC, Teil 15, als digitales Gerät der Klasse B.

DFR11EQE: Entspricht den Richtlinien der Europäischen Union, zum Tragen des CE-Zeichens berechtigt. Genügt den Niederspannungs-Erfordernissen der Europäischen Union: VDE GS-Zertifizierung unter EN 60 950. Genügt den Emissionserfordernissen der Europäischen Union bzgl. elektromagnetischer Verträglichkeit: EN 50 081-1 (1992) [EN 55022]. Genügt den Störfreiheitserfordernissen der Europäischen Union bzgl. elektromagnetischer Verträglichkeit EN 50 082-1 (1992): [RF-Strahlung (IEC 801-3) erfüllt Kriterium A; EGB (ESD) erfüllt Kriterium B; EFT (IEC 801-4) erfüllt Kriterium B].

INFORMATIONEN FÜR DEN BENUTZER

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

Dieses Gerät wurde geprüft und entspricht demnach den Grenzwerten für ein digitales Gerät der Klasse B gemäß Teil 15 der Richtlinien der US-Fernmeldebehörde (FCC Rules). Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz gegen störende Interferenzen in Wohngebieten bieten. Dieses Gerät erzeugt und verwendet HF-Energie und kann diese ausstrahlen; wenn es

nicht gemäß den Anweisungen installiert und verwendet wird, kann es störende Interferenzen mit dem Funkverkehr verursachen. Allerdings wird nicht gewährleistet, daß es bei einer bestimmten Installation keine Interferenzen geben wird. Wenn dieses Gerät störende Interferenzen zum Radio- und Fernsehempfang verursacht, (was durch Aus- und Einschalten des Geräts festgestellt werden kann), wird dem Benutzer nahegelegt, die Interferenz durch eines oder mehrere der folgenden Verfahren zu beheben:

- Die Empfangsantenne anders ausrichten oder anderswo plazieren.
- Die Trennung zwischen dem Gerät und dem Empfänger vergrößern.
- Das Gerät in eine Steckdose eines Netzkreises einstecken, der nicht mit dem des Empfängers identisch ist.
- Den Händler oder einen erfahrenen Radio- und Fernsehtechniker zu Rate ziehen.



Dieses Symbol zeigt an, daß gefährliche Spannungswerte, die ein Stromschlagrisiko darstellen, innerhalb dieses Geräts auftreten.



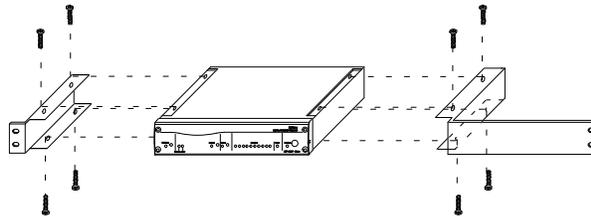
Dieses Symbol zeigt an, daß das diesem Ger. beiliegende Handbuch wichtige Betriebs- und Wartungsanweisungen enthält.

ANHANG B. RACK-MONTAGE DES DFR11EQ

der DFR11EQ befindet sich in einem 9,5-Zoll-Gehäuse, das besonders stabil konstruiert ist. Das bei den meisten Halb-19-Zoll-Konstruktionen auftretende Durchhängen und Durchbiegen gehört der Vergangenheit an – die Halterungen und Spreizschienen sind so ausgelegt, daß die sichere Installation der Geräte gewährleistet ist.

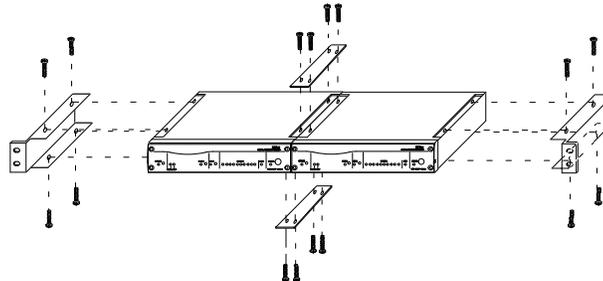
ACHTUNG: Die Schrauben nicht zu fest anziehen, sonst könnte das Gehäuse beschädigt werden.

Ein Gerät



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

Zwei Geräte nebeneinander montiert

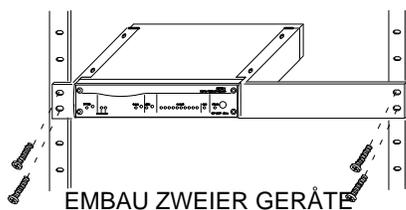


1. Die beiden Geräte nebeneinander ausrichten, so daß beide Frontabdeckungen in dieselbe Richtung weisen.
2. Die mitgelieferten Spreizschienen in den Vertiefungen an den oberen und unteren Kanten der Geräte anbringen, so daß sie beide überlappen. Mit den mitgelieferten Schrauben befestigen.

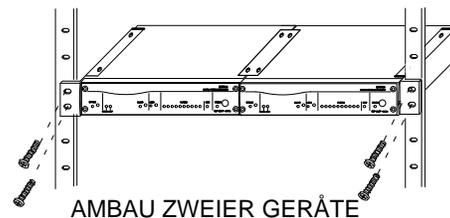
HINWEIS: Sicherstellen, daß beide Spreizschienen verwendet werden, wenn zwei Geräte installiert werden.

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

Einbau in ein Geräte-Rack



EMBAU ZWEIER GERÄTE



AMBAU ZWEIER GERÄTE

1. Das (die) Gerät(e) in ein 19 Zoll-Geräte-Rack einschieben.
2. Das (die) Gerät(e) unter Verwendung aller vier mitgelieferten Schrauben an dem Rack befestigen.

ANHANG C. STECKVERBINDER UND KABEL

HINWEIS: Außer dem Shure Link-Kabel ist keines der abgebildeten Kabel im Lieferumfang des DFR11EQ enthalten.

Audio-Steckverbindungen

Audio-Eingang des DFR11EQ

Steckverbinder: (XLR und 1/4 Zoll kombiniert)	XLR (Buchse)	1/4 Zoll-Klinkens-teckbuchse
Konfiguration:	aktiv symmetrisch	aktiv symmetrisch
Ist-Impedanz:	47 kΩ	47 kΩ
Nenn-Eingangspegel:	+4 dBu (+4 Eingangspegel)	+4 dBu (+4 Eingangspegel)
	-10 dBV (-10 Eingangspegel)	-10 dBV (-10 Eingangspegel)
Höchst-Eingangspegel:	+18 dBu (+4 Eingangspegel)	+18 dBu (+4 Eingangspegel)
	+6 dBu (-10 Eingangspegel)	+6 dBu (-10 Eingangspegel)
Pinbelegungen:	Pin 1 = Erde Pin 2 = heiß Pin 3 = kalt	Spitze = heiß Ring = kalt Hals = Erde
Spannung/Strom/ Phantomspei- sungsschutz?	ja	ja

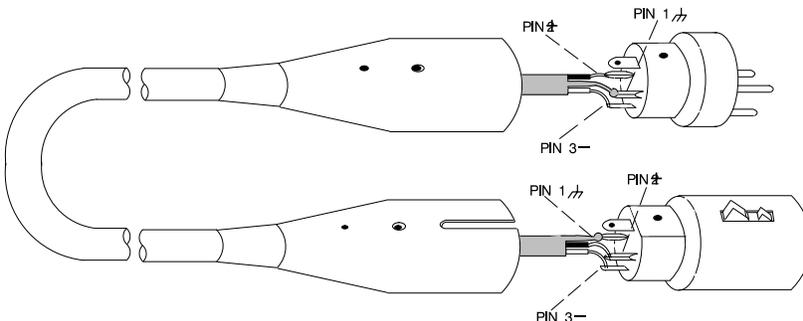
Audio-Ausgang des DFR11EQ

Steckverbinder: (XLR und 1/4 Zoll separat)	XLR (Stecker)	1/4 Zoll-Klinkens-teckbuchse
Konfiguration:	aktiv symmetrisch- quergekoppelt	aktiv symmetrisch- quergekoppelt
Ist-Impedanz:	120 Ω	120 Ω
Nenn-Ausgangspegel:	+4 dBu (+4 Ausgangspegel)	+4 dBu (+4 Ausgangspegel)
	-10 dBV (-10 Ausgangspegel)	-10 dBV (-10 Ausgangspegel)
Höchst-Ausgangspegel:	+18 dBu (+4 Ausgangspegel)	+18 dBu (+4 Ausgangspegel)
	+6 dBu (-10 Ausgangspegel)	+6 dBu (-10 Ausgangspegel)
Pinbelegungen:	Pin 1 = Erde Pin 2 = heiß Pin 3 = kalt	Spitze = heiß Ring = kalt Hals = Erde
Spannung/Strom/ Phantomspei- sungsschutz?	ja	ja

Audio-Kabel

Die Vielfalt der Steckverbinder an NF-Geräten 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 Tonsysteme weisen möglicherweise andere Polbelegungen als die dargestellten Beispiele auf. Die Dokumentation für diese Geräte ist zu Rate zu ziehen.

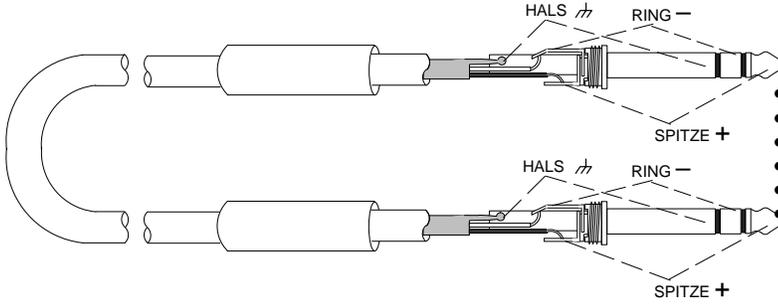
XLR (Stecker) zu XLR (Buchse)



TYPISCHE VERWENDUNGSZWECKE

- 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
- DFR11EQ-Ausgang zu Mischpult-Subgruppen-Return

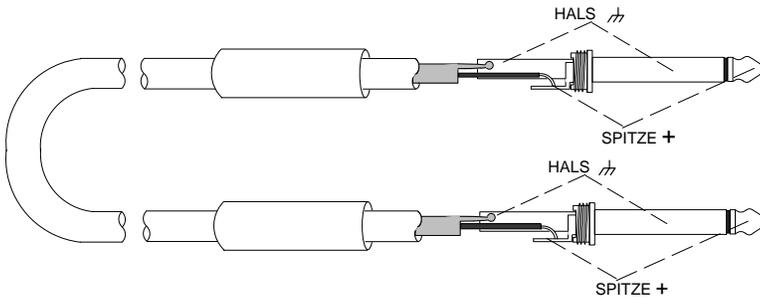
1/4 Zoll zu 1/4 Zoll-symmetrisch



TYPISCHE VERWENDUNGSZWECKE

- 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
- DFR11EQ-Ausgang zu Mischpult-Subgruppen-Return

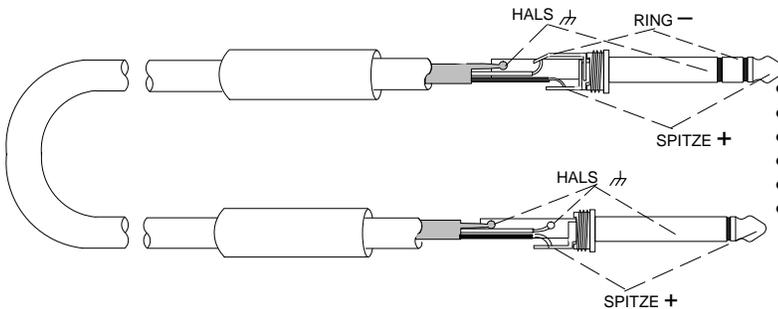
1/4 Zoll zu 1/4 Zoll-unsymmetrisch



TYPISCHE VERWENDUNGSZWECKE

- 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
- DFR11EQ-Ausgang zu Mischpult-Subgruppen-Return

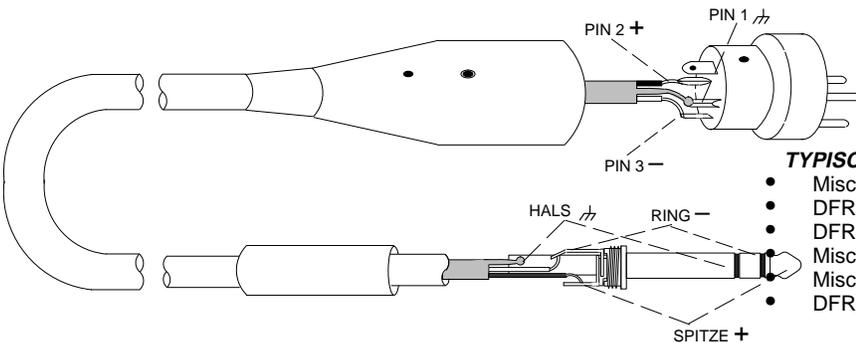
1/4 Zoll-symmetrisch zu 1/4 Zoll-unsymmetrisch



TYPISCHE VERWENDUNGSZWECKE

- 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
- DFR11EQ-Ausgang zu Mischpult-Subgruppen-Return

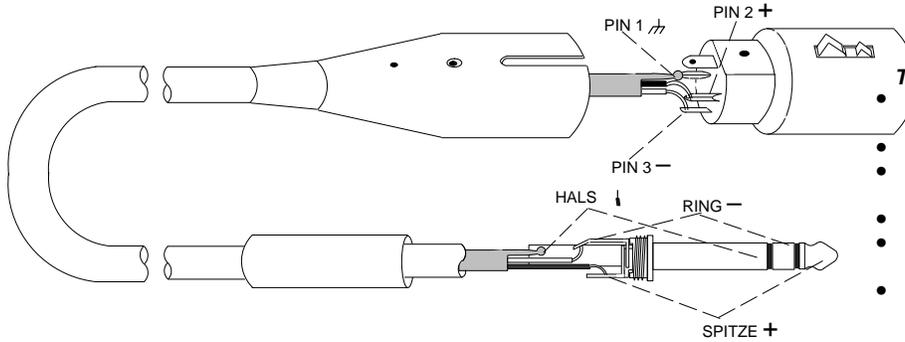
XLR (Stecker) zu 1/4 Zoll-symmetrisch



TYPISCHE VERWENDUNGSZWECKE

- 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
- DFR11EQ-Ausgang zu Mischpult-Subgruppen-Return

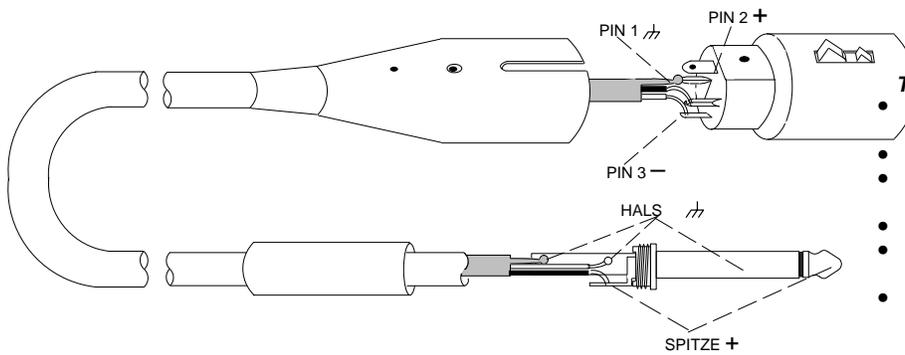
XLR (Buchse) zu 1/4 Zoll-symmetrisch



TYPISCHE VERWENDUNGSZWECKE

- 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
- DFR11EQ-Ausgang zu Mischpult-Subgruppen-Return

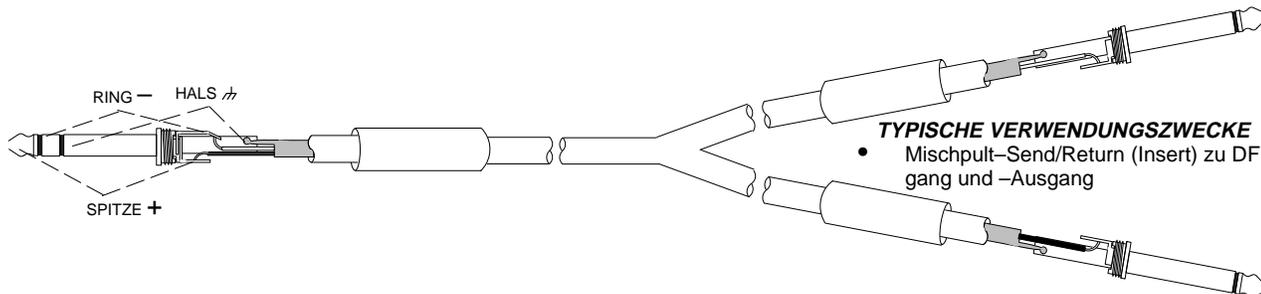
XLR (Buchse) zu 1/4 Zoll-unsymmetrisch



TYPISCHE VERWENDUNGSZWECKE

- 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
- DFR11EQ-Ausgang zu Mischpult-Subgruppen-Return

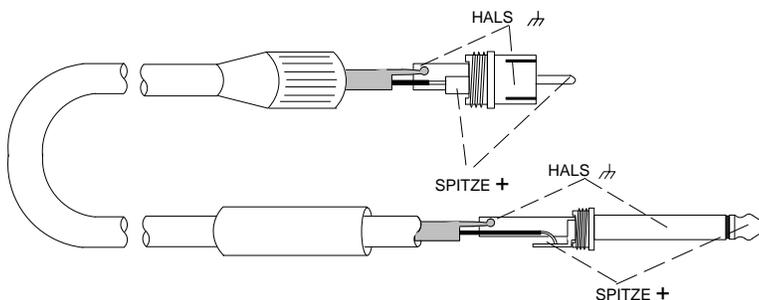
Sternadapterkabel, 1/4 Zoll-symmetrisch zu 1/4 Zoll-unsymmetrisch



TYPISCHE VERWENDUNGSZWECKE

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

RCA zu 1/4 Zoll-unsymmetrisch

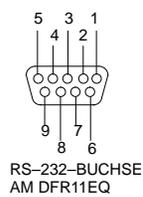
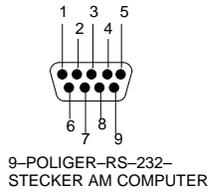
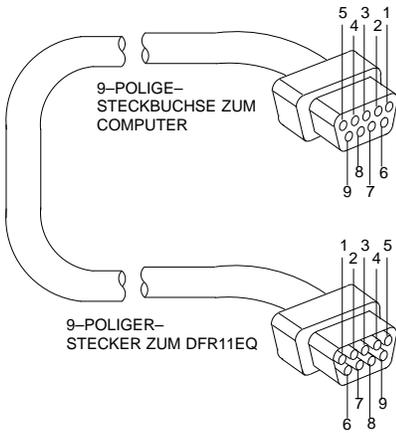


TYPISCHE VERWENDUNGSZWECKE

- DFR11EQ-Ausgang zu Verstärkereingang

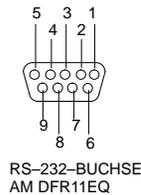
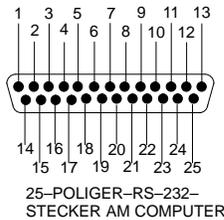
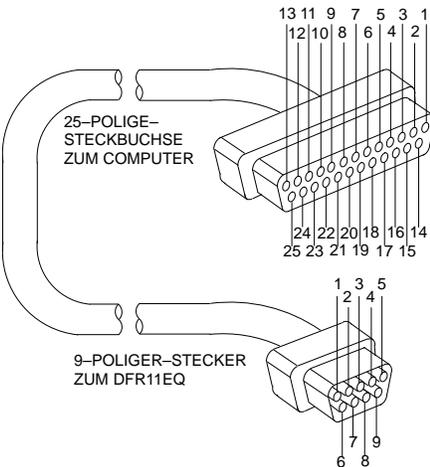
Digitale Steckverbinder und Kabel

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



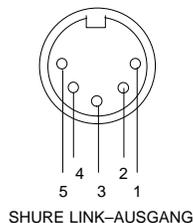
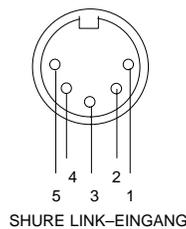
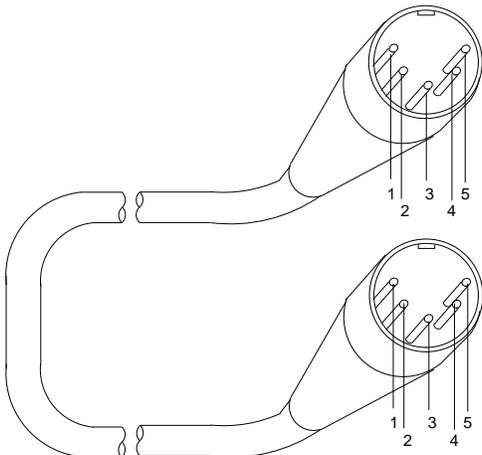
FUNKTION	polig-NR
—	1
RX	2
TX	3
DTR	4
GND	5
DSR	6
RTS	7
CTS	8
—	9

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



FUNKTION	9-POLIGER-STECKER polig-NR.	25-POLIGER-STECKER polig-NR.
—	1	8
RX	2	3
TX	3	2
DTR	4	20
GND	5	7
DSR	6	6
RTS	7	4
CTS	8	5
—	9	22

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



FUNKTION	polig-NR.
—	1
DATEN	2
ABSCHIRMUNG	3
DATEN	4
—	5

DEUTSCH

ANHANG D. TASTATURSTEUERUNG

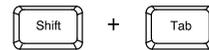
Einige Tastatursteuerbefehle können anstelle der Maus benutzt werden.

Allgemeine Steuerung

HERVORHEBEN von Schaltflächen von links nach rechts:



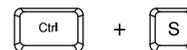
HERVORHEBEN von Schaltflächen von rechts nach links:



DRUCKEN einer ausgewählten Schaltfläche:



SPEICHERN einer Szene:



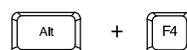
ABRUFEN einer Szene:



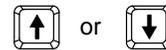
DRUCKEN der Einstellungen des aktuellen Geräts:



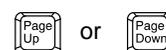
BEENDEN des Programms:



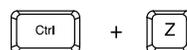
FEINABSTIMMEN eines Filters oder Schiebereglers:



GROBABSTIMMEN eines Filters oder Schiebereglers:



RÜCKGÄNGIGMACHEN eines Lösch- oder Eben-Vorgangs:



LÖSCHEN von markiertem Text:



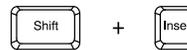
KOPIEREN von markiertem Text in die Zwischenablage:



AUSSCHNEIDEN von markiertem Text in die Zwischenablage:



EINFÜGEN von markiertem Text aus der Zwischenablage:

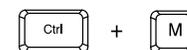


EINGANG/AUSGANG-Meßanzeigen (IN/OUT) und AUSGANG-Schieberegler (OUTPUT)

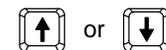
RÜCKSETZEN des AUSGANG-Schiebereglers:



EIN- und AUSSCHALTEN der EIN/AUSGANG-Meßanzeigen:



FEINABSTIMMEN der Ausgangsverstärkung:

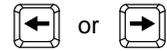


GROBABSTIMMEN der Ausgangsverstärkung:



Steuerung des Grafik-Equalizers

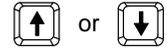
HERVORHEBEN der Schieberegler von links nach rechts:



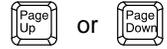
RÜCKSETZEN eines ausgewählten Schiebereglers:



FEINABSTIMMEN der Verstärkung eines ausgewählten:



GROBABSTIMMEN der Verstärkung eines ausgewählten:



Steuerung des parametrischen Equalizers

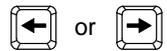
RÜCKSETZEN eines ausgewählten parametrischen Filters:



ERSTELLEN eines neuen parametrischen Filters:



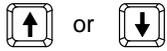
FEINADSTIMMEN der FREQUENZ eines parametrischen Filters:



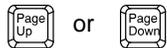
GROBABSTIMMEN der FREQUENZ eines parametrischen Filters:



FEINADSTIMMEN der VERSTÄRKUNG eines parametrischen Filters:



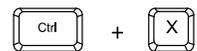
GROBABSTIMMEN der VERSTÄRKUNG eines parametrischen Filters:



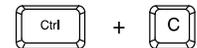
ANPASSAN der BREITE eines parametrischen Filters:



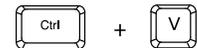
AUSSCHNEIDEN eines parametrischen Filters::



KOPIEREN eines parametrischen Filters::



EINFÜGEN eines parametrischen Filters::



LÖSCHEN eines parametrischen Filters::



NOTIZ

DEUTSCH