

DFR22

Audio-Prozessor mit Rückkopplungsreduzierung

! WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE!

1. Diese Hinweise **LESEN**.
2. Diese Hinweise **AUFBEWAHREN**.
3. Alle Warnungen **BEACHTEN**.
4. Alle Hinweise **BEFOLGEN**.
5. Dieses Gerät **NICHT** in Wassernähe **VERWENDEN**. Dieses Gerät vor Tropf- und Spritzwasser **SCHÜTZEN**. **KEINE** mit Wasser gefüllten Gegenstände wie zum Beispiel Vasen auf das Gerät **STELLEN**.
6. **NUR** mit einem trockenen Lappen **REINIGEN**.
7. **KEINE** der Lüftungsöffnungen blockieren. Gemäß den Anweisungen des Herstellers installieren.
8. Nicht in der Nähe von Wärmequellen wie zum Beispiel Heizkörpern, Wärmespeichern, Öfen oder anderen Hitze erzeugenden Geräten (einschließlich Verstärkern) installieren.
9. **NICHT** den geerdeten Sicherheitsstecker außer Kraft setzen. Die Schutzleiter dienen Ihrer Sicherheit. Falls der vorliegende Stecker nicht in die Steckdose passt, einen Elektriker zum Austausch der veralteten Steckdose verständigen.
10. **VERHINDERN**, dass auf das Netzkabel getreten oder das Netzkabel geknickt wird, insbesondere an den Steckern, Steckbuchsen sowie am Anschlusspunkt zum Gerät.
11. Nur vom Hersteller freigegebene Zusatzgeräte/Zubehör **VERWENDEN**.
12.  Nur vom Hersteller freigegebene Transportwagen, Ständer, Stative, Konsolen oder Tische **VERWENDEN**. Falls ein Transportwagen verwendet wird, mit Vorsicht vorgehen, wenn der Transportwagen zusammen mit dem Gerät bewegt wird, um Verletzungen durch Umkippen zu vermeiden.
13. Bei Gewitter oder wenn das Gerät lange Zeit nicht benutzt wird das Netzkabel **HERAUSZIEHEN**.
14. Alle Reparatur- und Wartungsarbeiten von qualifiziertem Kundendienstpersonal **DURCHFÜHREN LASSEN**. Reparatur- und Wartungsarbeiten sind bei jeglicher Beschädigung des Geräts erforderlich; Beispiel: Wenn das Netzkabel oder der Netzstecker beschädigt wurde, Flüssigkeiten verschüttet wurden oder Gegenstände in das Gerät gefallen sind, wenn das Gerät Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt wurde, nicht normal funktioniert oder fallen gelassen wurde.
15. Dieses Gerät vor Tropf- und Spritzwasser **SCHÜTZEN**. **KEINE** mit Wasser gefüllten Gegenstände wie zum Beispiel Vasen auf das Gerät **STELLEN**.



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



Dieses Symbol zeigt an, dass in diesem Gerät gefährliche Spannungswerte, die ein Stromschlagrisiko darstellen, auftreten.

ACHTUNG: Die in diesem Gerät auftretenden Spannungen sind lebensgefährlich. Das Gerät enthält keine Teile, die vom Benutzer gewartet werden können. Alle Reparatur- und Wartungsarbeiten Kundendienstpersonal durchführen lassen. Die Sicherheitszulassungen gelten nicht mehr, wenn die Werkseinstellung der Betriebsspannung geändert wird.

BESCHREIBUNG

Der DFR22-Audio-Prozessor mit reduzierter Rückkopplung ist ein digitaler Audio-Prozessor mit jeweils zwei Ein- und Ausgängen dar. Er ist dafür ausgelegt, die Kennlinie der Beschallungsanlage zu entzerren, Dynamikprozessorfunktionen und Überhangverzögerung zu realisieren sowie akustische Rückkopplungen automatisch zu erkennen und einzuschränken. Ein eingebauter 2 x 2-Matrixmischer ermöglicht die Weiterleitung eines oder beider Eingänge an einen oder beide Ausgänge, wobei zusätzliche Pegel- und Polaritätsregler zur Verfügung stehen.

Der DFR22 eignet sich besonders für Anwendungen mit fest installierten Tonanlagen wie zum Beispiel in Kirchen, Theatern und Versammlungsräumen. Außerdem stellt er ein leistungsfähiges Hilfsmittel für Livemusik-Anwendungen dar. Mit Hilfe der „Drag-and-Drop“-Funktionalität der grafischen Benutzeroberfläche können die Prozessoren an jeder beliebigen Stelle des Signalwegs platziert werden.

Technische Eigenschaften des DFR22

- Von Shure patentierter Algorithmus zur digitalen Rückkopplungsreduzierung (DFR):
 - Verfügt jetzt auch über Funktionen für Stereo-DFR.
 - Neue Betriebsart Auto Clear (Automatisches Löschen) löscht die dynamischen Filter nach einer Änderung der Voreinstellungen oder nach einem Ein-/Ausschaltvorgang. Dynamische Filter können nach einer bestimmten Anzahl von Stunden automatisch entfernt werden.
- Konfigurierbarer Signalweg mit Windows-Oberfläche mit „Drag-and-Drop“-Funktionalität. Verfügt über grafische und parametrische EQ, bis zu 10 Sekunden Verzögerung, Komprimierung, Limiter, Ausblendung, automatischer Pegelregelung, Ducker sowie eine vollständig konfigurierbare Zweizeige-Übernahme.
- Phoenix- und XLR-Anschlüsse für jeden der Ein- und Ausgänge.
- Kompatibel mit Konvertern für USB- zu seriellen Anschluss.
- RS232-Anschlüsse auf der Frontplatte und Rückwand:
 - 3-Pin-Phoenix-Anschluss auf der Rückwand.
 - DB9-Anschluss auf der Frontplatte; erfordert lediglich den Anschluss von TX-, RX- und GND-Pins.
- Drei bereits installierte Voreinstellungen:
 - Voreinstellung 1: Zwei Mono-DFR mit 16 Filtern.
 - Voreinstellung 2: Ein Stereo-DFR mit 16 Filtern.
 - Voreinstellung 3: Ein Mono-DFR mit 16 Filtern an jedem Eingang. Alle Eingänge sind mit allen Ausgängen verbunden.
- Voreinstellung-Wählschalter und Anzeige für bis zu 16 Voreinstellungen.
- Steuereingangspin zum Anschluss von Fernsteuerungen für externe Voreinstellung-, Lautstärkepegel- und Stummschalter.

PACKLISTE

- Netzkabel
- 5-Pin-DIN-ShureLink-Kabel
- 4 Rack-Montageschrauben mit Nylonscheiben
- Fünf 3-Pin Blockstecker-Anschlussklemmen (für Audio-Eingänge/-Ausgänge und RS232-Datenübertragung)
- Eine 6-Pin-Blockstecker-Anschlussklemme (für Steuereingänge)
- Eine DFR22-Software-CD-ROM und ein Online-Benutzerhandbuch

ANFORDERUNGEN

Stromversorgung

- 100–240 V Wechselspannung, 50/60 Hz
- maximal 45 W

Computeranforderungen

- 20 MB Festplatten-Speicherplatz
- CD-ROM-Laufwerk
- Serieller RS232-Anschluss und Kabel oder zugelassener Konverter für USB- zu seriellen Anschluss*
- VGA-Monitor mit 640 x 480 oder höherer Auflösung und 256 Farben
- Maus oder anderes Zeigergerät

HINWEIS: Anforderungen für CPU-Taktrate und Speicherplatz hängen von der Windows-Version und von der Anzahl der im Hintergrund laufenden Anwendungen ab. Die gleichzeitige Benutzung der DFR22-Software und solchen Programmen wie zum Beispiel SIA-Smaart® oder Gold Line TEF™ erfordert eine leistungsfähigere CPU und mehr RAM-Speicherkapazität. Die untenstehende Tabelle enthält die minimalen Anforderungen zum alleinigen Betrieb der DFR22-Software ohne andere Anwendungen – einschließlich Virenschutz, Zugangsschutz, Instant Messaging oder E-Mail – im Hintergrund.

Windows-Version	CPU-Taktrate	RAM
98, Second Edition	Pentium 166 MHz	48 MB
NT	Pentium 233 MHz	64 MB
ME	Pentium 300 MHz	64 MB
2000 Professional	Pentium 300 MHz	96 MB
XP Professional, Home	Pentium 300 MHz	128 MB

*Die meisten Konverter für USB- zu seriellen Anschluss harmonisieren gut mit dem DFR22. Siehe <http://www.shure.com/mixers/models/df22.asp> für die aktuellste Liste von uneingeschränkt zugelassenen Adaptern.

SOFTWARE-INSTALLATION

1. Die mitgelieferte CD in das CD-ROM-Laufwerk einlegen und die Anweisungen auf dem Bildschirm befolgen.
2. Falls die Installation NICHT automatisch gestartet wird, auf die **[Start]**-Taste in der Windows-Task-Leiste klicken und **[Run...]** im Auswahlménú auswählen.
3. **[D:/setup]** eingeben, wobei „D“ der Buchstabe des CD-ROM-Laufwerks ist.
4. **OK** klicken und die Anweisungen auf dem Bildschirm befolgen.

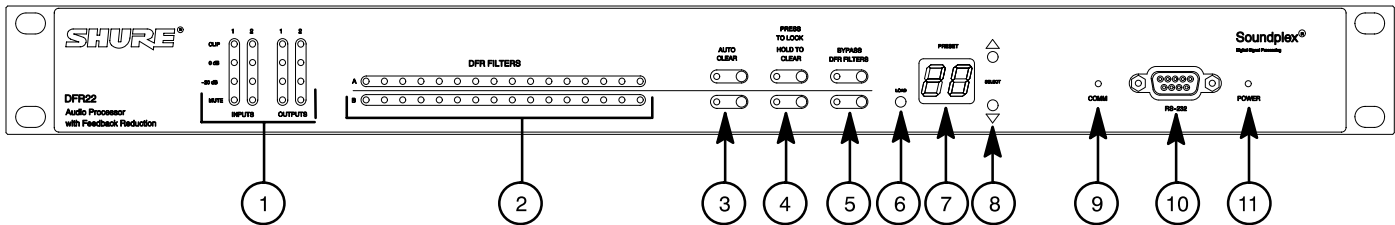
BENUTZUNG DER DFR22-SOFTWARE

Anweisungen für die DFR22-Software sind in PDF-Format auf der dem System beiliegenden CD-ROM oder auf der Shure-Website unter www.shure.com verfügbar.

HINWEIS: Registrieren Sie dieses Produkt, indem Sie die beiliegende Registrierkarte ausfüllen und einsenden oder registrieren Sie es online auf der Shure-Website (www.shure.com). Die Registrierung ermöglicht Ihnen den Erhalt von Informationen über Software-Updates sobald diese verfügbar werden.

ÜBERBLICK

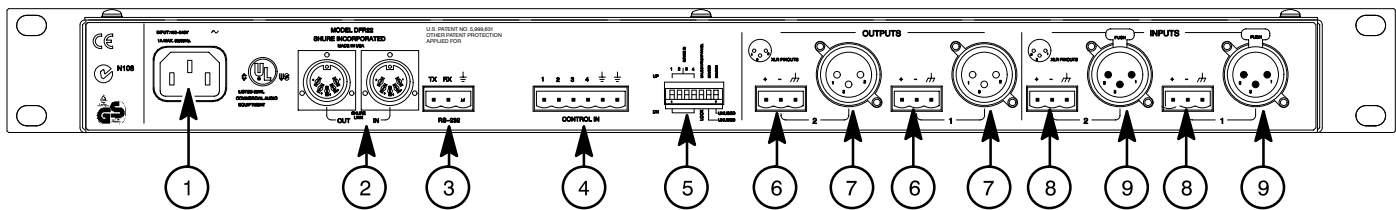
Frontplatte



DFR22-FRONTPLATTE
Abbildung 1

1. **INPUT/OUTPUT (EINGANG/AUSGANG) Pegelanzeige:**
 - **CLIP (BEGRENZUNG).** Leuchtet bei 3 dB unter dem Begrenzungspegel auf.
 - **0 VU.** +4 dBu, –10 dBV; in Software auswählbar. 0 dB entspricht standardmäßig +4 dBu. Wenn die Ein- oder Ausgangsempfindlichkeit mittels der DFR22-Software auf –10 dBV eingestellt wird, ist 0 dB gleich –10 dBV.
 - **–20 dB.** Leuchtet auf, wenn das Signal den angezeigten Pegel erreicht oder übertrifft.
 - **MUTE (STUMMSCHALTEN).** Leuchtet auf, wenn Ein- oder Ausgänge stummgeschaltet werden.
2. **DFR-Filter-LED-Anzeigen.** Leuchten auf, wenn die individuellen Rückkopplungsfilter aktiviert sind. Wenn ein Filter verändert oder hinzugefügt wird, blinkt eine LED-Anzeige auf und bleibt danach erleuchtet.
3. **AUTO CLEAR (AUTOMATISCHES LÖSCHEN) Tasten und LED-Anzeigen.** Diese Tasten drücken und loslassen, um die Betriebsart Auto Clear (Automatisches Löschen) für alle Kanäle zu konfigurieren. Erneut drücken, um die Betriebsart Auto Clear zu aktivieren. Wenn eine Auto Clear LED-Anzeige aufleuchtet, ist die Betriebsart Auto Clear des entsprechenden Kanals aktiviert.
4. **PRESS TO LOCK (DRÜCKEN ZUM SPERREN) / HOLD TO CLEAR (GEDRÜCKT HALTEN ZUM LÖSCHEN) Taste und LED-Anzeigen.** Diese Taste drücken, um die Filter mit den aktuellen Werten zu sperren. Durch Gedrückthalten dieser Taste werden alle Rückkopplungsfilter wieder zurückgesetzt, sogar wenn sie gesperrt sind. Die LED-Anzeige leuchtet auf, um anzuzeigen, dass die Sperre aktiviert ist.
5. **BYPASS DFR FILTERS (ÜBERBRÜCKUNG DER DFR-FILTER) Taste und LED-Anzeigen.** Diese Tasten drücken, um die Funktion der Rückkopplungsreduzier-Stufe zu unterdrücken und die Rückkopplungsfilter aus dem Signalweg zu entfernen. Wenn eine Überbrückungs-LED-Anzeige aufleuchtet, wird die Rückkopplungsreduzier-Stufe des entsprechenden Kanals überbrückt. Die Überbrückung hat keinen Einfluss auf die anderen Prozessoren (wie zum Beispiel Equalizer, Verzögerungsglied, Limiter usw.).
6. **LOAD (LADEN) Taste.** Diese Taste drücken, um eine ausgewählte Voreinstellung zu aktivieren.
7. **PRESET (VOREINSTELLUNG) Anzeige.** Zeigt den Wert der derzeit aktivierten Voreinstellung an. Blinkt zur Anzeige des Werts der anderen Voreinstellungen des DFR22, wenn die SELECT-Tasten gedrückt werden.
8. **SELECT (AUSWAHL) Tasten.** Drücken, um die im DFR22 gespeicherten Voreinstellungen zu durchblättern.
9. **COMM-LED-Anzeige.** Blinkt zusammen mit den Rückkopplungsfilter-LED-Anzeigen, wenn die Detektorfunktion einen neuen Filter zum Einsatz bringt oder einen existierenden Filter verändert; blinkt außerdem, wenn das Gerät mit einem angeschlossenen Computer kommuniziert.
10. **RS232-Schnittstelle.** Verbindet den DFR22 mit einem Computer.
11. **POWER (SPANNUNGSVERSORGUNG) LED-Anzeige.** Leuchtet auf, wenn eine Spannung von 100–240 V Wechselspannung am DFR22 anliegt.

Rückwand



DFR22-RÜCKWAND

Abbildung 2

- Netzanschluss.** Anschluss an 100–240 V Wechselspannung.
- ShureLink-Schnittstelle.** Ermöglicht den Anschluss von bis zu 16 ShureLink-Geräten, auf die mittels eines Computers zugegriffen werden kann.
- 3-Pin-RS232-Schnittstelle.** Verbindet den DFR22 mit einem Computer. Für Anwendung mit DFR22-Software und -Steuersystemen. Siehe den Abschnitt über Computeranschlüsse.
- CONTROL IN (STEUEREINGANG) Pins.** Die Steuereingang-Pins dienen zur externen Steuerung der Voreinstellungen für Schalter, Stummschaltung und Verstärkung. Siehe den Abschnitt über Steuerpin-Anschlüsse.
- DIP-Schalter.** Mit den Schaltern 1–4 kann eine ShureLink-Geräteidentifikationsnummer ausgewählt werden. Mit Schalter 5 werden die Bedienelemente auf der Frontplatte gesperrt bzw. entsperrt. Siehe den Abschnitt über die Sperrung der Bedienelemente auf der Frontplatte.
- Ausgangssteckverbinder (Phoenix).** Diese aktiven, quergekoppelten, symmetrischen Ausgänge können mit symmetrischen oder unsymmetrischen Eingängen verwendet werden. Sie können mittels der DFR22-Software zwischen Betrieb mit +4 dBu/–10 dBV Leitungspegel umgeschaltet werden. Siehe den Abschnitt über Audioanschlüsse.
- Ausgangssteckverbinder (XLR).** Diese aktiven, quergekoppelten, symmetrischen Ausgänge können mit symmetrischen oder unsymmetrischen Eingängen verwendet werden. Sie können mittels der DFR22-Software zwischen Betrieb mit +4 dBu/–10 dBV Leitungspegel umgeschaltet werden. Siehe den Abschnitt über Audioanschlüsse.
- Eingangssteckverbinder (Phoenix).** Diese aktiven, symmetrischen Eingänge können mit symmetrischen oder unsymmetrischen Ausgängen verwendet werden. Sie können nicht gleichzeitig mit einem XLR-Steckverbinder für den gleichen Eingang verwendet werden. Sie können mittels der DFR22-Software zwischen Betrieb mit +4 dBu/–10 dBV Leitungspegel umgeschaltet werden. Siehe den Abschnitt über Audioanschlüsse.
- Eingangssteckverbinder (XLR).** Diese aktiven, symmetrischen Eingänge können mit symmetrischen oder unsymmetrischen Ausgängen verwendet werden. Sie können nicht gleichzeitig mit einem Phoenix-Steckverbinder für den gleichen Eingang verwendet werden. Sie können mittels der DFR22-Software zwischen Betrieb mit +4 dBu/–10 dBV Leitungspegel umgeschaltet werden. Siehe den Abschnitt über Audioanschlüsse für weitere Informationen.

STANDARD-VOREINSTELLUNGEN

Der DFR22 wird mit drei werkseitig konfigurierten Voreinstellungen geliefert. Obwohl ein Computer erforderlich ist, um die Equalizer, dynamischen Prozessoren, Verzögerungsglieder und Übernahmefunktion zu konfigurieren, kann der DFR22 nach Erwerb sofort unverändert als automatische Rückkopplungsreduzier-Stufe verwendet werden, ohne ihn an einen Computer anzuschließen.

Voreinstellung 1: Verfügt über zwei unabhängige Rückkopplungsreduzier-Stufen. Das Tonsignal an Eingang 1 wird analysiert und mittels bis zu 16 Bandsperrfiltern gefiltert; danach wird es an Ausgang 1 geleitet. Eingang 2 wird mittels einer anderen Rückkopplungsreduzier-Stufe analysiert und danach an Ausgang 2 geleitet. Die DFR-Filter und Regler in Reihe A auf der Frontplatte sind der Rückkopplungsreduzier-Stufe für Eingang 1 zugeordnet; jene in Reihe B sind der Rückkopplungsreduzier-Stufe für Eingang 2 zugeordnet.

Voreinstellung 2: Verfügt über eine Stereo-Rückkopplungsreduzier-Stufe. Signale an jedem der Eingänge werden unabhängig voneinander analysiert, aber die Rückkopplungsreduzier-Stufe wendet die gleichen Bandsperrfilter für alle Kanäle an. Wie bei Voreinstellung 1 sind die DFR-Filter und Regler in Reihe A auf der Frontplatte der Rückkopplungsreduzier-Stufe für Eingang 1 zugeordnet; jene in Reihe B sind der Rückkopplungsreduzier-Stufe für Eingang 2 zugeordnet. Da die Rückkopplungsreduzier-Stufen immer für beide Kanäle die gleichen Filter zur Anwendung bringen, sind die DFR-Filteranzeigen und Regler miteinander verbunden.

Voreinstellung 3: Ähnlich wie Voreinstellung 1, außer dass beide Eingänge an beide Ausgänge geleitet werden.

STEUERFUNKTIONEN AUF DER FRONTPLATTE

Auto Clear (Automatisches Löschen)

Der DFR22 speichert standardmäßig alle Rückkopplungsfilter während einer Änderung der Voreinstellungen oder eines Ein-/Ausschaltvorgangs. Das Gerät kann jedoch so konfiguriert werden, dass die dynamischen Rückkopplungsfilter und Änderungen in der Tiefe der festen Rückkopplungsfilter gemäß den von Ihnen vorgegebenen Parameter automatisch gelöscht werden.

Jedes Mal, wenn der DFR22 eine Rückkopplungsfrequenz erkennt, wird diese Frequenz einem der Filter zugeordnet. Standardmäßig werden die ersten acht Frequenzen den festen Filtern und die folgenden acht Frequenzen den dynamischen Filtern zugeordnet. Beide Filtertypen können vertieft werden, wenn eine Rückkopplung mit der gleichen Frequenz erneut auftritt. Die Frequenz eines festen Filters ändert sich nicht, es sei denn alle Filter werden manuell gelöscht. Wenn jedoch alle Filter in Benutzung sind und eine weitere Rückkopplungsfrequenz erkannt wird, ersetzt der DFR22 den ältesten existierenden *dynamischen* Filter durch einen neuen Filter mit der neuen Frequenz.

Einrichtung der Auto Clear-Funktion. Zur Einrichtung der Auto Clear-Funktion wie folgt vorgehen:

HINWEIS: Die Vorgehensweise zur Einrichtung der Auto Clear-Funktion mittels der Bedienelemente auf der Frontplatte unterscheidet sich geringfügig von jener in der DFR22-Windows-Software.

1. Rückkopplungen in der Beschallungsanlage erregen, um somit jegliche Rückkopplungsfilter einzurichten, die dauerhafter Bestandteil der Entzerrung der Anlage werden sollen.
2. Die Auto Clear-Taste auf der DFR22-Frontplatte drücken. Dann blinkt die Auto Clear-Taste. Die Auto Clear-Funktion kennzeichnet automatisch alle aktiven Filter als fest und die verbleibenden Filter als dynamisch. Wenn zum Beispiel fünf Filter aktiviert sind, kennzeichnet die Auto Clear-Funktion diese als fest und die restlichen 11 als dynamisch.
3. Die Voreinstellung-Anzeige zeigt ein blinkendes [-h] an. Wenn die Auto Clear-Funktion automatisch nach einer bestimmten Anzahl von Stunden aktiviert werden soll, muss die Stundenanzahl (1 bis 99) mittels der Preset Select-Tasten (Auswahl der Voreinstellung) eingestellt werden. Jeder Filter hat seinen eigenen Zeitgeber, der zum Zeitpunkt seiner Aktivierung oder Änderung zu zählen beginnt. Wenn die Voreinstellung-Anzeige auf [-h] belassen wird, reagiert die Auto Clear-Funktion nur auf eine Voreinstellung-Änderung oder einen Ein-/Ausschaltvorgang.
4. Entweder die LOAD-Taste oder die AUTO CLEAR-Taste erneut drücken. Die AUTO CLEAR-LED-Anzeige leuchtet ununterbrochen.
5. Wenn eine Voreinstellung geändert oder die Spannungsversorgung aus- und wieder eingeschaltet wird, kehren die DFR-Filter in jenen Zustand zurück, in dem sie sich befanden, als die AUTO CLEAR-Funktion aktiviert wurde. Wenn eine Stundenanzahl gesetzt wurde, werden alle dynamischen Filter und Änderungen der Vertiefungen der festen Filter nach der entsprechenden Anzahl von Stunden vom Beginn der Aktivierung an gelöscht.

Deaktivierung der Auto Clear-Funktion. Zur Deaktivierung der Auto Clear-Funktion die AUTO CLEAR-Taste erneut drücken. Die Auto Clear-LED-Anzeige erlischt, und die Anzahl der festen und dynamischen Filter wird auf jeweils acht zurückgesetzt.

HINWEIS: Wenn die CLEAR-Taste gedrückt gehalten wird während die Auto Clear-Funktion aktiviert ist, werden nur die dynamischen Filter gelöscht.

Press to Lock (Drücken zum Sperren) / Hold to Clear (Gedrückt halten zum Löschen)

Durch Drücken dieser Tasten werden die Filter mit ihren aktuellen Werten gesperrt. Wenn die Auto Clear-Funktion nicht aktiviert ist, bewirkt das Gedrückt halten der Tasten das Zurücksetzen aller Filter. Wenn die Auto Clear-Funktion aktiviert ist, werden nur die dynamischen Filter zurückgesetzt, sofern die Tasten gedrückt gehalten werden. Wenn die PRESS TO LOCK / HOLD TO CLEAR-LED-Anzeigen aufleuchten, ist die Sperrfunktion aktiviert und die Filter können nicht aktiviert oder geändert werden. Außerdem ist der Auto Clear-Zeitgeberfunktion aufgehoben.

Bypass (Überbrückung) der DFR-Filter

Durch Drücken der DFR BYPASS-Taste werden der Betrieb der Rückkopplungsreduzier-Stufe unterbrochen und die existierenden Rückkopplungsfilter überbrückt. Dadurch werden die anderen Prozessoren NICHT beeinflusst. Wenn die DFR BYPASS-LED-Anzeige aufleuchtet, ist die Rückkopplungsreduzier-Stufe deaktiviert.

Änderung der Voreinstellungen

Die Voreinstellung-Anzeige auf der Frontplatte zeigt den Wert der aktivierten Voreinstellungen an. Durch Drücken der Pfeiltasten an der Voreinstellungen-Auswahl kann durch alle im Gerät gespeicherten Voreinstellungen geblättert werden. Wenn ein Voreinstellung-Wert ausgewählt wird, blinkt die Anzeige. Wenn innerhalb von fünf Sekunden die LOAD-Taste gedrückt wird, wird der ausgewählte Voreinstellung vom Gerät zur neuen Live-Voreinstellung gemacht. Wenn die LOAD-Taste nicht gedrückt wird, wird die Voreinstellung nicht geändert und die Anzeige kehrt zur ursprünglichen Live-Voreinstellung zurück.

Die Voreinstellung-Anzeige und Bedienelemente werden auch dazu benutzt, um die Stundenanzahl einzustellen, nach der die dynamischen Filter entfernt werden, wenn die Auto Clear-Funktion aktiviert wird.

Sperrung der Bedienelemente auf der Frontplatte

Wenn dieser DIP-Schalter in die Position „Unlock“ (Entsperren) gebracht wird, werden alle Bedienelemente auf der Frontplatte aktiviert. Wenn er sich jedoch in der Position „Lock“ (Sperren) befindet, sind alle Bedienelemente auf der Frontplatte deaktiviert. Alle Anzeigen auf der Frontplatte funktionieren jedoch trotzdem und zeigen den Zustand aller Parameter an.

Mittels der DFR22-Software kann dieser DIP-Schalter außer Kraft gesetzt und jede Taste auf der DFR22-Frontplatte einzeln aktiviert oder deaktiviert werden. Der Computerzugriff auf den DFR22 kann nur deaktiviert werden, indem die entsprechende Sicherheitsstufe mittels der DFR22-Software eingestellt wird.

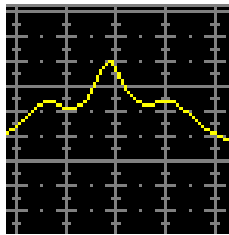
Theory zum DFR22

Rückkopplungsreduzierung

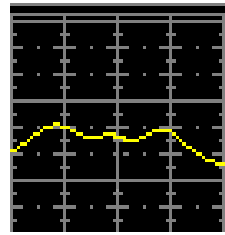
Keine Beschallungsanlage (Mikrofone + Mischpult / Signalaufbereitung + Endverstärker / Lautsprecher + Raumakustik) weist einen völlig linearen Frequenzgang auf. Wenn der Pegel der Beschallungsanlage erhöht wird, führen jene Frequenzen, bei denen Spitzenwerte auftreten, zuerst zur Überschreitung des Rückkopplungsschwellwerts. Der DFR22 bedämpft diese Frequenzen und linearisiert somit den Frequenzgang der Beschallungsanlage. Das System kann dann mit einem höheren Gesamtpegel betrieben werden.

Der DFR22 verfügt über den patentierten Bandsperrfilter-Algorithmus von Shure, der zwischen Rückkopplungstönen und anderen Tönen unterscheiden kann. Wenn dieser Algorithmus eine Rückkopplung feststellt, wird ein flacher, schmaler Filter in den Signalweg eingefügt und somit der Verstärkungsgrad bei der Frequenz mit Rückkopplung reduziert. (Siehe Abbildung 3.) Dieser Filter wird als Bandsperrfilter bezeichnet, da er nur einen schmalen Bereich des Tonspektrums beeinflusst. Wenn die Rückkopplung nicht aufhört, wird die Filtertiefe erhöht. Standardmäßig werden die Filter des DFR22 als HIGH Q-Filter eingesetzt. Wenn ein HIGH Q-Filter vertieft wird, steigt sein Q bis auf einen Wert von 101 (1/70 einer Oktave). Mit Hilfe der DFR22-Software können Filter auch als LOW Q-Filter eingesetzt werden. Diese Filter beeinflussen einen geringfügig breiteren Frequenzbereich, wobei ein Q-Wert von 14,42 (1/10 einer Oktave) aufrechterhalten wird, während sie vertieft werden. Der DFR22 kann standardmäßig bis zu 16 Bandsperrfilter pro Kanal einfügen, um Rückkopplungen zu reduzieren.

Die Algorithmus des DFR22 zur Rückkopplungsreduzierung kann auch als Hilfsmittel für die Systemeinstellung und zur Absicherung gegen unerwartete Rückkopplungen benutzt werden. Wenn eine Beschallungsanlage mit dem DFR22 eingestellt wird, können im System Rückkopplungen erregt werden, indem der Verstärkungsgrad solange langsam erhöht wird, während in das Mikrofon gesprochen wird, bis die erste Frequenz rückzukoppeln beginnt. Der DFR22 fügt dann automatisch einen Bandsperrfilter ein und bedämpft somit diese Frequenz. Sobald die Rückkopplung des Systems aufhört, kann der Pegel weiter erhöht werden, und der Vorgang kann für weitere Frequenzen wiederholt werden. Typischerweise kann der Verstärkungsgrad auf 3–9 dB über den Pegel hinaus erhöht werden, bei dem die Rückkopplung zuerst auftrat. Einige Filter sollten zum Ausgleich von eventuell auftretenden Rückkopplungen verfügbar bleiben, wenn die Beschallungsanlage später in Betrieb ist.



Gemessener Frequenzgang mit Spitzenwert



Gemessener Frequenzgang mit Bandsperrfilter

EINFLUSS DES BANDSPERRFILTERS AUF DEN FREQUENZGANG

Abbildung 3

Beschränkungen des DFR22

Der DFR22 (oder jeder andere Prozessor zur Rückkopplungsreduzierung) gestattet keine Erhöhung des Verstärkungsgrads über die physikalische Grenze der Beschallungsanlage hinaus. In den meisten Fällen wird der Punkt erreicht, an dem die Wirksamkeit abnimmt, wenn 5 bis 8 Bandsperrfilter aktiviert worden sind. Dies ist damit zu erklären, dass der Frequenzgang des Systems gewöhnlich nur wenige dominante Spitzenwerte aufweist (Abbildung 4A). In den meisten Fällen kann eine Verbesserung der Rückkopplungssicherheit um 6 bis 9 dB erwartet werden. Wenn ein System erregt wird und dabei trotz langsamer Erhöhung des Verstärkungsgrads bei vielen Frequenzen gleichzeitig Rückkopplungen bemerkt werden, ist der Punkt erreicht, an dem die Wirksamkeit abnimmt. Wenn das System an diesem Punkt immer noch eine unzureichende Rückkopplungssicherheit aufweist, müssen andere Veränderungen an der Beschallungsanlage vorgenommen werden, wie zum Beispiel eine Veränderung der Positionierung der Mikrofone und/oder Lautsprecher.

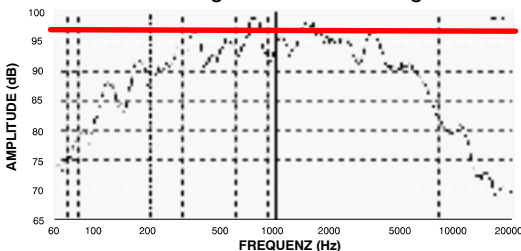


Abbildung 4A

Zur Absenkung der Spitzenwerte Bandsperrfilter verwenden

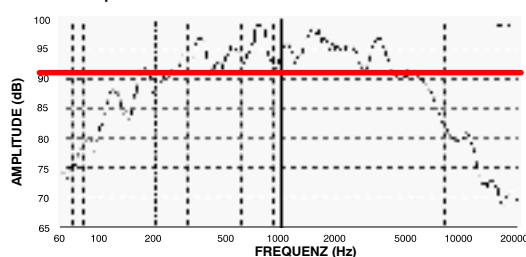


Abbildung 4B

Gesamtverstärkung des Systems absenken

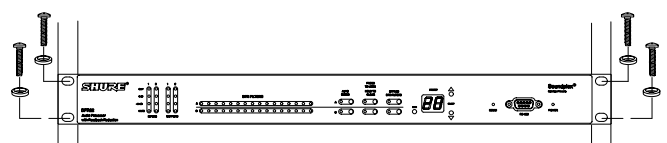
FREQUENZGANG EINER NICHT-ENTZERRTEN BESCHALLUNGSANLAGE

Abbildung 4

RACK-MONTAGE DES DFR22

Den DFR22 mit den mitgelieferten Schrauben in ein beliebiges serienmäßiges 19-Zoll-Rack für Audio-Geräte montieren. Siehe Abbildung 5.

HINWEIS: Keine drahtlosen Geräte oder Endverstärker direkt über oder unter dem DFR22 montieren. Für mobile Installationen sind möglicherweise zusätzliche Rack-Montageständer erforderlich.



RACK-MONTAGE DES DFR22

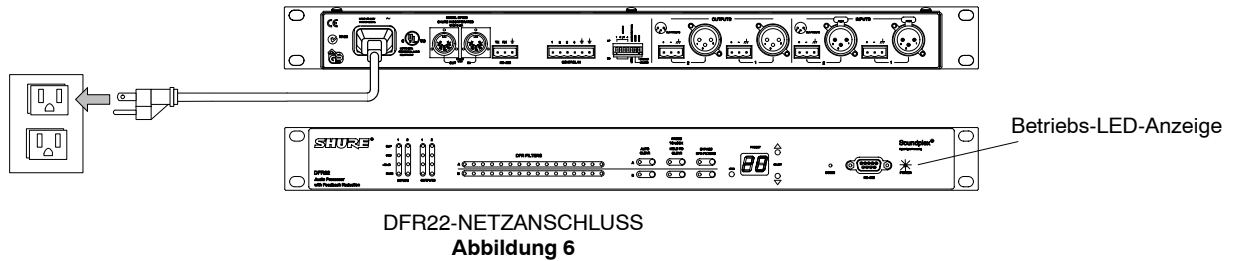
Abbildung 5

STROMVERSORGUNG UND INITIALISIERUNG

Hauptspannungsanschlüsse

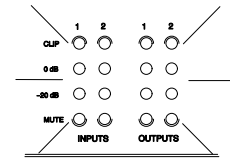
Das mitgelieferte Netzkabel dazu benutzen, um den DFR22-Audio-Prozessor an eine aktive Spannungsquelle mit 100–240 V Wechselstrom wie in Abbildung 6 dargestellt anschließen. Die Betriebs-LED-Anzeige auf der Frontplatte leuchtet grün auf, wenn die Spannung angeschlossen wird.

HINWEIS: Der DFR22-Audio-Prozessor ist für Dauerbetrieb ausgelegt. Deshalb ist kein An-/Aus-Schalter vorhanden.



Initialisierung

Nach Anschluss der Spannung benötigt der DFR22-Audio-Prozessor ungefähr 5 Sekunden zur Initialisierung. Sobald die Initialisierung beendet ist, leuchten die Eingangs-/Ausgangs-LED-Anzeigen wie in Abbildung 7 dargestellt auf. Sobald die LED-Anzeigen verlöschen, ist der DFR22 betriebsbereit.



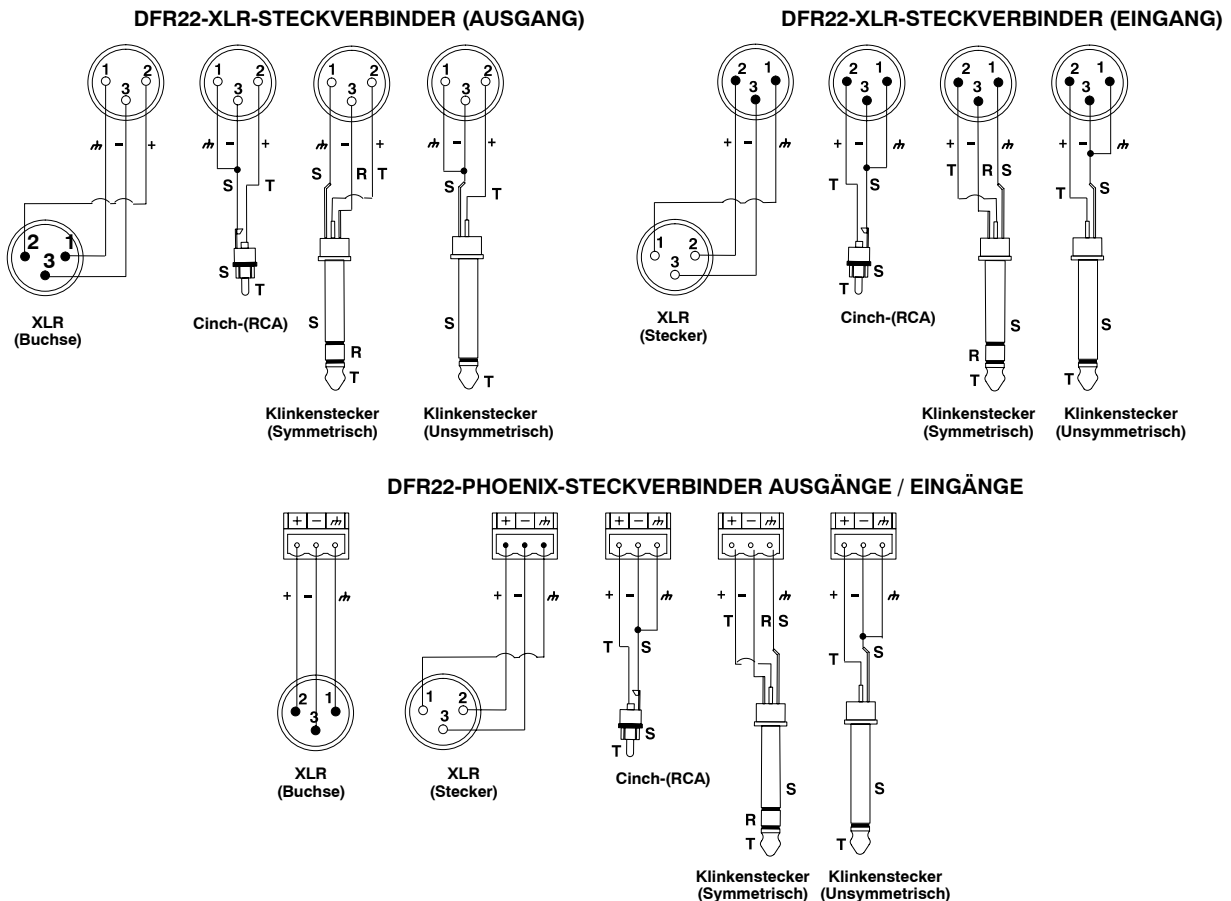
DFR22-INITIALISIERUNG
Abbildung 7

AUDIOANSCHLÜSSE

HINWEIS: Audiosignale werden auch dann von den Eingängen an die Ausgänge geleitet, wenn die Konfigurierung über die Computerschnittstelle noch nicht erfolgt ist.

VORSICHT: Geräte NICHT gleichzeitig an die Phoenix- und XLR-Anschlüsse desselben Ein- oder Ausgangs anschließen. Dies kann zur Beschädigung der Geräte führen.

Verdrahtung der Steckverbinder



12 dB- und 18 dB-Ausgangs-Dämpfungsglieder

Jeder DFR22-Ausgang verfügt über ein 12-dB-Dämpfungsglied und ein 18-dB-Dämpfungsglied, die mit der Software-Schnittstelle aktiviert werden können. Diese Dämpfungsglieder verwenden, wenn der DFR22 an Eingänge mit niedrigeren Pegeln angeschlossen wird. Sie können nicht zur Verhinderung der Übersteuerung an der Ausgangsseite des DFR22 verwendet werden.

HINWEIS: Die Ausgangspegelanzeigen zeigen den Signalpegel an den Digital-Analog-Wandlern an. Die 12-dB- und 18-dB-Dämpfungsglieder wirken auf das Signal nach den Digital-Analog-Wandlern ein, und daher spiegeln sie die Dämpfungsglieder nicht wider.

COMPUTERANSCHLUSSOPTIONEN

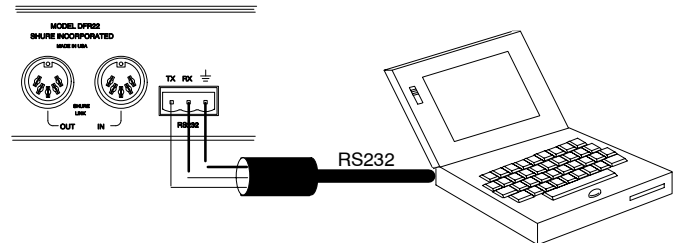
RS232-Anschlüsse

Den COM-Anschluss des Computers unter Verwendung eines seriellen Kabels mit Stecker und Buchse mit dem 9-poligen RS232-Anschluss auf der Frontplatte des DFR22 wie in Abbildung 9 dargestellt verbinden. Die Anschlussbelegungen für ein 9-poliges RS232-Kabel sind in Abbildung 10 dargestellt und in Tabelle 1 aufgelistet.

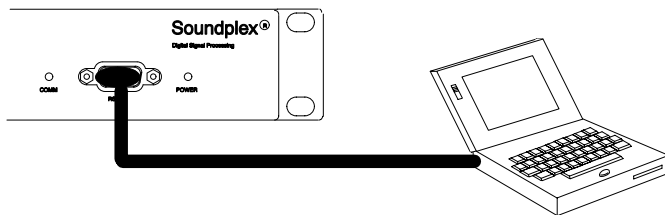
HINWEIS: Um mit dem DFR22 zu kommunizieren, müssen nur die TX-, RX- und GND-Pins angeschlossen werden.

Außerdem kann wie in Abbildung 11 dargestellt ein Computer oder ein Steuersystem an den 3-poligen RS232-Phoenix-Anschluss auf der Rückwand des DFR22 angeschlossen werden.

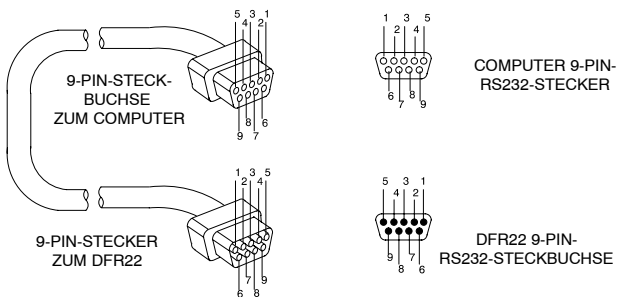
WICHTIG: Es können NICHT zwei PC gleichzeitig an den DFR22 angeschlossen werden. Ein AMX- oder Crestron-System und ein PC können jedoch gleichzeitig an den DFR22 angeschlossen werden.



SERIELLE PHOENIX-RS232-SCHNITTSTELLE
Abbildung 11



SERIELLE RS232-SCHNITTSTELLE
Abbildung 9



RS232-KABEL-ANSCHLUSSBELEGUNGEN
Abbildung 10

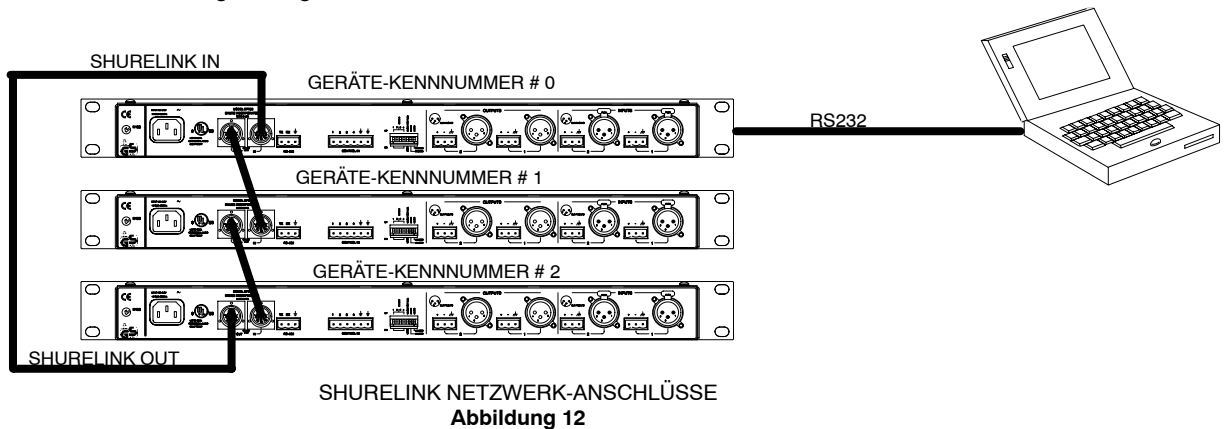
Tabelle 9. RS232-ANSCHLUSSBELEGUNGEN

DFR22	COMPUTER	PIN-NR.
—	—	1
TX	RX	2
RX	TX	3
—	DTR	4
MASSE	MASSE	5
—	DSR	6
—	RTS	7
—	CTS	8
—	—	9

ShureLink-Netzwerk

Es können bis zu 16 ShureLink-Geräte, einschließlich DFR22, DFR11EQ, DP11EQ, P4800 und UA888, angeschlossen und von einem Computer gesteuert werden. Unter Verwendung von 5-poligen DIN-Kabeln die **ShureLink IN**-Anschlüsse und die **ShureLink OUT**-Anschlüsse jedes Geräts wie in Abbildung 12 dargestellt verbinden.

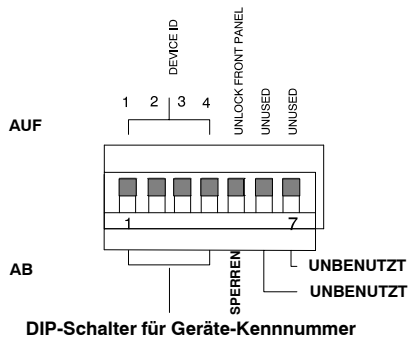
HINWEIS: Das letzte Gerät in der Kette MUSS an das erste Gerät (das direkt mit dem Computer verbunden ist) angeschlossen werden, um eine Schleife zu bilden.



DIP-Schalter-Einstellungen für vernetzte Geräte

Jedem ShureLink-Gerät unter Verwendung der DIP-Schalter 1–4 wie in Abbildung 13 dargestellt eine eigene Geräte-Kennnummer zuordnen. Siehe Tabelle 2 für Geräte-Kennnummer-Einstellungen.

WICHTIG: Jedes ShureLink-Gerät MUSS eine eigene Geräte-Kennnummer haben.



DIP-SCHALTER-EINSTELLUNGEN FÜR VERNETZTE GERÄTE
Abbildung 13

Tabelle 10. GERÄTE-KENNNUMMER-EINSTELLUNGEN

Geräte-Kennnummer	DIP-Schalter					Geräte-Kennnummer	DIP-Schalter			
	1	2	3	4			1	2	3	4
0	AB	AB	AB	AB		8	AB	AB	AB	AUF
1	AUF	AB	AB	AB		9	AUF	AB	AB	AUF
2	AB	AUF	AB	AB		10	AB	AUF	AB	AUF
3	AUF	AUF	AB	AB		11	AUF	AUF	AB	AUF
4	AB	AB	AUF	AB		12	AB	AB	AUF	AUF
5	AUF	AB	AUF	AB		13	AUF	AB	AUF	AUF
6	AB	AUF	AUF	AB		14	AB	AUF	AUF	AUF
7	AUF	AUF	AUF	AB		15*	AUF	AUF	AUF	AUF

*Standardeinstellung.

STEUERPIN-ANSCHLÜSSE

Die Steuerpins auf der Rückwand des DFR22 dienen zum Anschluss von Schaltern, Potentiometern und Steuergeräten. Die Steuer-Eingangspins können zum Ändern von Voreinstellungen, zum Abgleichen des Verstärkungsgrads und zum Stummschalten von Kanälen verwendet werden.

HINWEIS: Die DFR22-Software kann zum Konfigurieren der Steuerpins benutzt werden, so dass diese mit den angeschlossenen Steuergeräten übereinstimmen. Die Software kann auch dazu benutzt werden, jeder Steuerung Minimal- und Maximalwerte für deren Verstärkungsgrad sowie den Auf/Ab-Lautstärkeregel-Tasten Verstärkungsinckremente zuzuordnen. Siehe den Abschnitt *Steuerpin* der Online-Hilfsfunktion oder die Online-Benutzeranleitung.

Bestimmung der Steuerpin-Zuweisungen

Bei der Zuweisung der Steuerpins muss zuerst festgelegt werden, welche Pins zur *Voreinstellung-Steuerung* verwendet werden sollen. Die verbleibenden Pins können dann zum Abgleichen des Verstärkungsgrads und zum Stummschalten von Kanälen verwendet werden. Die Anzahl von Pins, die zur Voreinstellung-Steuerung erforderlich ist, hängt vom Typ des verwendeten Steuergeräts sowie von der Anzahl der Voreinstellungen ab.

Die folgenden Methoden können zur Zuweisung der Steuerpins angewendet werden:

- **Eins-zu-Eins:** Ein Pin für jede Voreinstellung verwenden, beginnend mit Pin 1 und dann weiter nach rechts. Es MÜSSEN fortlaufende Pins verwendet werden. Taster oder Rastschalter anschließen.

- **Shure DRS10-Schalter:** Pin 1 für bis zu 10 Voreinstellungen verwenden.
- **Benutzerspezifischer Schalter:** Pin 1 für bis zu 10 Voreinstellungen verwenden.
- **Binär:** Die in Tabelle 11 aufgelisteten Pin-Nummern verwenden. Rastschalter anschließen.

Tabelle 11. BINÄRE STEUERPIN-BELEGUNGEN

Anzahl der Voreinstellungen	Pinnummern
2	1
4	1 und 2
8	1–3
16	1–4

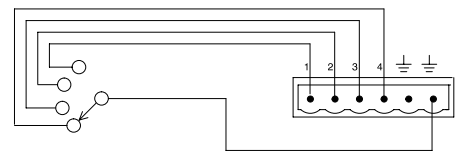
Voreinstellung-Steueranschlüsse

Es können verschiedene Typen von Steuergeräten an den Steuereingangs-Pins wie in Abbildung 14 dargestellt angeschlossen werden. Wenn er richtig konfiguriert ist, schaltet der DFR22 als Reaktion auf den Schalter auf die passende Voreinstellung. Widerstandswerte für benutzerspezifische Schalter und den Shure DRS10 sind Tabelle 4 aufgelistet.

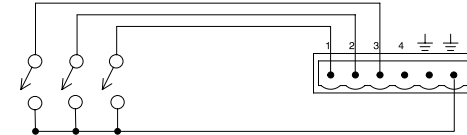
HINWEIS: Der Gesamtwiderstand des Kabels vom Schalter zum DFR22 muss weniger als 100 Ohm betragen. Es wird ein zweidrahtiges, nicht abgeschirmtes Kabel, wie zum Beispiel ein Kabel vom Typ Belden 8442, empfohlen.

Tabelle 12. BENUTZERSPEZIFISCHE SCHALTERWIDERSTANDSWERTE

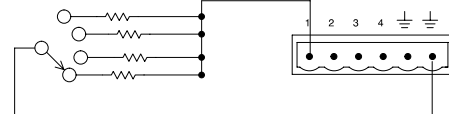
VOREINSTELLUNG	WIDERSTANDSWERT
1	97 k Ω – ∞ Ω
2	44–60 k Ω
3	26–32 k Ω
4	17–20 k Ω
5	11,3–13,6 k Ω
6	7,8–9,3 k Ω
7	5,2–6,3 k Ω
8	3,3–4,1 k Ω
9	1,9–2,5 k Ω
10	0,63–1,1 k Ω



Eins-zu-Eins-Konfiguration
(Jeder Pin stellt eine Voreinstellung dar)



Binäre Konfiguration



Konfiguration des Shure DRS10 oder von benutzerspezifischen Schaltern*

VERDRAHTUNG DER STEUEREINGANGS-PINS ZUR VOREINSTELLUNG-STEUERUNG
Abbildung 14

Stummschaltungs-Steueranschlüsse

Zur Stummschaltungs-Steuerung entweder einen Rastschalter oder einen Taster verwenden. Der Gesamtwiderstand des Kabels vom Schalter zum DFR22 muss weniger als 100 Ohm betragen.

Abbildung 15 zeigt ein Beispiel für den Anschluss eines Rastschalters oder eines Tasters an die Steuereingangs-Pins zur Stummschaltung eines Ein- oder Ausgangs.



PIN-ANSCHLÜSSE ZUR STUMMSCHALTUNGSSTEUERUNG
Abbildung 15

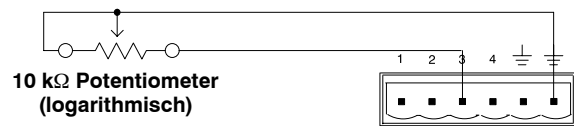
Verstärkungsgrad-Steueranschlüsse

Zur Steuerung des Verstärkungsgrads entweder ein Potentiometer oder zwei Taster (einen für Auf und einen für Ab) verwenden. Zur Verwendung von mehreren Verstärkungsgrad-Steuerungen für dieselben Ein- oder Ausgänge Taster in Parallelschaltung anschließen. Abbildung 16 zeigt eine typische Verbindung zwischen einem Potentiometer und den Steuereingangs-Pins. Abbildung 17 zeigt eine typische Verbindung zwischen zwei Tastern und den Steuereingangs-Pins.

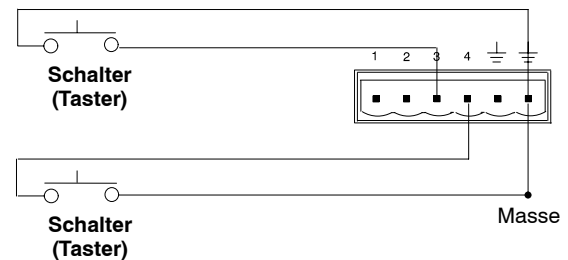
Wenn ein Potentiometer verwendet wird, muss der Gesamtwiderstand des Kabels weniger als 100 Ohm betragen.

Wenn Taster verwendet werden, muss der Gesamtwiderstand des Kabels weniger als 100 Ohm betragen.

HINWEIS: Die DFR22-Steuerpins sind werkseitig für die Verwendung mit einem logarithmischen Potentiometer von 10 kOhm konfiguriert. Es kann jedoch die Potentiometerkonfigurations-Funktion der DFR22-Software zum Konfigurieren des DFR22 für die Verwendung mit beliebigen linearen oder logarithmischen Potentiometern von 10 kOhm, 20 kOhm, 50 kOhm oder 100 kOhm verwendet werden.



VERSTÄRKUNGSGRAD-STEUERPINANSCHLUSS MIT EINEM POTENTIOMETER
Abbildung 16



VERSTÄRKUNGSGRAD-STEUERPINANSCHLUSS MIT SCHALTERN
Abbildung 17

AMX- / Crestron-Steueranschlüsse

Eine AMX- oder Crestron-Steuerung kann mit einem Phoenix-Stecker an der RS232-Schnittstelle auf der Rückwand oder mit einem DB-9-Stecker auf der Frontplatte angeschlossen werden. In beiden Fällen müssen lediglich drei Kabel angeschlossen werden:

Sender, Empfänger und Masse. Siehe Seite 8 für die Anschlussbelegung der RS232-Schnittstellen.

Für AMX- / Crestron-Steuercodes für den DFR22 siehe die Webseite unter <http://www.shure.com/mixers/models/DFR22.asp>.

TECHNISCHE DATEN

Frequenzgang

20 Hz bis 20 kHz ± 1 dB

Dynamikbereich

mindestens 110 dB, Bewertungskurve A, 20 Hz bis 20 kHz

Abtastrate

48 kHz

Digital-Analog- / Analog-Digital-Wandler

24 bit

Impedanz

Eingang: 10 k Ω

Ausgang: 120 Ω

Eingangsbegrenzungspegel

mindestens +24 dBu

Übersteuerungspegel

+24 dBu

+12 dBu (mit 12-dB-Dämpfungsglied)

+6 dBu (mit 18-dB-Dämpfungsglied)

Gesamtklirrfaktor

< 0,05%, +4 dBu, 20 Hz to 20 kHz

Stufenverzögerung zwischen Eingang und Ausgang

< 1,5 ms

Polarität

Eingang zu Ausgang: nichtumkehrend (wahlweise umkehrend)

Betriebsspannung

100–240 V Wechselspannung, 50/60 Hz (automatisch umschaltend), 1 A, maximum

Maximale Leistungsaufnahme

45 W

Temperaturbereich

Betriebstemperatur: -7 °C bis 49 °C

Lagerung: -29 °C bis 74 °C

Gesamtabmessungen

482,6 mm x 247,7 mm x 44,4 mm (Siehe Abbildung 18)

Gewicht

2,83 kg

Mitgeliefertes Zubehör

Netzkabel (DFR22) 95A8389

Netzkabel (DFR22E) 95A8247

5-Pin-DIN-ShureLink-Kabel 95A8676

Zubehörsatz 90AJ8100

12 Blockanschlussklemmen, 3-Pin
(für Audio-Ein- und -Ausgänge)

2 Blockanschlussklemmen, 10-Pin
(für Steuer-Ein- und -Ausgänge)

4 Rack-Montageschrauben und Scheiben

Sonderzubehör

DRS10 – Wandplatteneinheit mit Drehschalter mit 10 Stellungen für Voreinstellung-Steuerung

Zulassungen

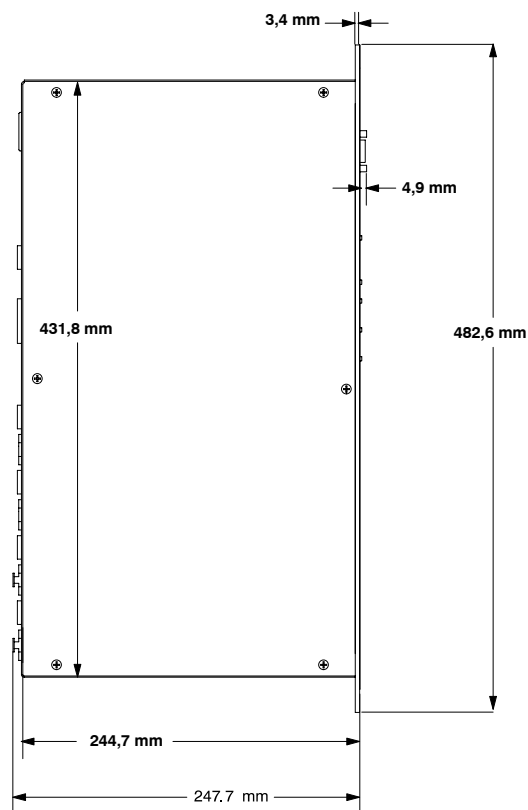
cULus. Zugelassen und cUL-zugelassen unter UL 6500 und CSA E60065. Autorisiert gemäß den Richtlinien der US-Fernmeldebehörde (FCC Rules) Teil 15 als digitales Gerät der Klasse B.

Dieses digitale Gerät der Klasse B entspricht Canadian ICES-003.

Entspricht den Richtlinien der Europäischen Union, zur CE-Kennzeichnung berechtigt. Genügt den Niederspannungserfordernissen der Europäischen Union: TÜV GS-zertifiziert nach EN 60065. Erfüllt die maßgeblichen Tests und Durchführungsbestimmungen des Europäischen Standards EN55103 (1996) Teile 1 und 2, für Wohngebiete (E1) und kommerzielle sowie kleingewerbliche (E2) Umgebungen.

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

Die Prüfung der normgerechten elektromagnetischen Verträglichkeit beruht darauf, dass der Computer nur zur Installation verwendet wird und während der Prüfung vom Gerät getrennt ist.



DFR22-ABMESSUNGEN
Abbildung 18

Informationen für den Benutzer

Nicht ausdrücklich von Shure Incorporated genehmigte Änderungen oder Modifikationen können den Entzug der 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 arbeitet mit 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 beim Radio- und Fernsehempfang verursacht, (was durch Aus- und Anschalten 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 platzieren.
- Den Abstand 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.

BEGRENZTE GARANTIE VON ZWEI JAHREN

Shure Incorporated („Shure“) garantiert hiermit, dass dieses Produkt für einen Zeitraum von zwei Jahren vom Kaufdatum frei von Material- und Fertigungsfehlern sein wird. Nach seinem Ermessen wird Shure ein schadhaftes Produkt reparieren oder umtauschen und Ihnen umgehend zurücksenden oder den Kaufpreis erstatten. Den Kaufbeleg zur Bestätigung des Kaufdatums aufbewahren und bei einem Garantieanspruch einsenden.

Wenn sich das Produkt innerhalb der Gewährleistungsfrist als schadhaft erweist, das Gerät wieder sorgfältig verpacken, versichern und portofrei einsenden an:

Shure Incorporated
Attention: Service Department
5800 W. Touhy Avenue
Niles, IL 60714-4608 U.S.A..

Außerhalb der Vereinigten Staaten das Produkt an Ihren Händler oder die zuständige Vertragskundendienstzentrale einsenden.

Diese Garantie gilt nicht bei Misshandlung oder Missbrauch des Produkts, Einsatz nicht in Übereinstimmung mit den Anweisungen von Shure oder nicht berechtigter Reparatur. Alle stillschweigenden GARANTIEN DER HANDELSÜBLICHEN QUALITÄT oder EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK sind ausgeschlossen, und Shure haftet nicht für zufällige, besondere oder Folgeschäden, die durch den Einsatz bzw. die Nichtverfügbarkeit dieses Produkts entstehen.

Einige Staaten gestatten die Einschränkung des Zeitraums für stillschweigende Garantien nicht; die Einschränkung bzw. der Ausschluss der zufälligen oder Folgeschäden trifft daher auf Sie u.U. nicht zu. Diese Garantie gibt Ihnen bestimmte Rechtsmittel; und je nach Gesetzeslage können Sie auch noch andere Rechte haben.



SHURE Incorporated Web Address: <http://www.shure.com>
5800 W. Touhy Avenue, Niles, IL 60714-4608, U.S.A.
Phone: 800-257-4873 Fax: 847-866-2279
In Europe, Phone: 49-7131-72140 Fax: 49-7131-721414
In Asia, Phone: 852-2893-4290 Fax: 852-2893-4055
Elsewhere, Phone: 847-866-2200 Fax: 847-866-2585