

Digitales Lautsprechermanagementsystem

Digital Speaker Management System



DSP-26

Bestellnummer • Order Number 25.5780



BEDIENUNGSANLEITUNG
INSTRUCTION MANUAL

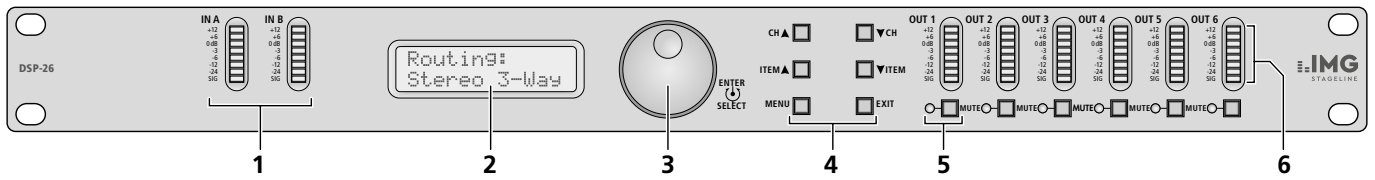


Abb. • Fig. 1 Vorderseite • Front side

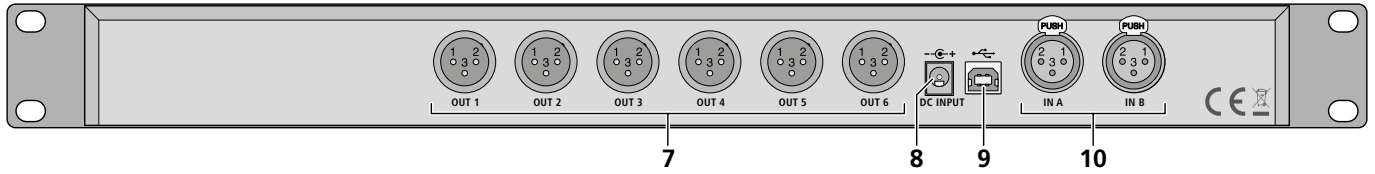


Abb. • Fig. 2 Rückseite • Rear side

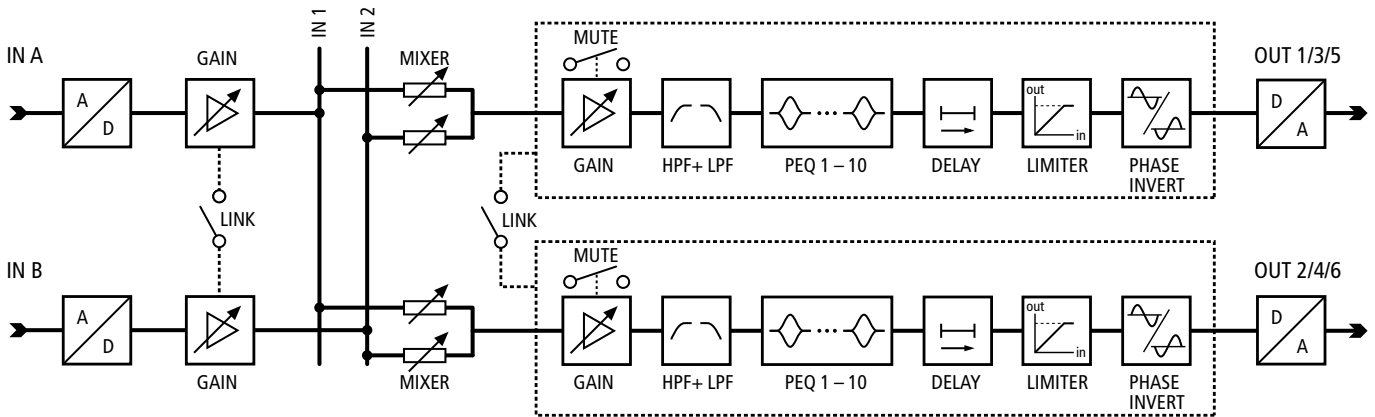


Abb. • Fig. 3 Blockschaltbild • Block diagram

Bezeichnungen für die Eingänge Names of the inputs	
Anschlüsse Connectors	Steuerprogramm Control program
IN A	IN 1
IN B	IN 2

Abb. • Fig. 4

DeutschSeite 4

EnglishPage 20

Digitales Lautsprechermanagementsystem

Diese Anleitung richtet sich an Benutzer mit Grundkenntnissen in der Audiotechnik.

Bitte lesen Sie die Anleitung vor dem Betrieb gründlich durch und heben Sie sie für ein späteres Nachlesen auf.

Inhalt

1 Übersicht der Bedienelemente und Anschlüsse	5	6.2 Steuerprogramm aufrufen	12
1.1 Vorderseite	5	6.2.1 Gerätegruppen	12
1.2 Rückseite	5	6.2.1.1 Neue Gruppe bilden	12
2 Hinweise für den sicheren Gebrauch	6	6.2.1.2 Gruppe löschen	12
3 Einsatzmöglichkeiten	6	6.2.2 Programmpasswort einrichten	13
4 Gerät aufstellen und anschließen	7	6.2.3 Programmpasswort ändern	13
4.1 Signalquellen	7	6.2.4 Demo-Modus	13
4.2 Leistungsverstärker	7	6.2.5 Firmware Update	13
4.3 Computer	7	6.2.5.1 Update über das Menü des Konfigurationsfensters	13
4.4 Netzanschluss	7	6.2.6 Programm beenden	13
5 Bedienung	7	6.3 Signalverarbeitung konfigurieren	14
5.1 Zugriffsebenen	7	6.3.1 Signalweg	15
5.2 Ein-/Ausschalten	7	6.3.2 Ansicht MAIN	15
5.3 Eingangs- und Ausgangskanäle konfigurieren	8	6.3.3 Ansicht OUT 1–6	15
5.3.1 Kopplung zweier Kanäle	8	6.3.5 Ansicht X-OVER	16
5.3.2 Mixer	8	6.4 Zugriffsrechte verwalten	16
5.3.3 Verstärkung einstellen	8	6.4.1 Passwörter eingeben	16
5.3.4 Hochpassfilter und Tiefpassfilter	8	6.4.2 Passwörter ändern	16
5.3.5 Parametrischer Equalizer	9	6.4.3 Zugriffsrechte ändern	16
5.3.6 Signalverzögerung	9	6.5 Locked State	17
5.3.7 Pegelbegrenzer	9	6.6 Standby	17
5.3.8 Phasenumkehr	9	6.7 Einschalt-Preset festlegen	17
5.3.9 Ausgänge stummschalten	9	6.8 Sichern/Zurückladen aller Presets	17
5.4 Funktionen im Systemmenü	10	6.9 Presets schützen/löschen	17
5.4.1 Konfiguration speichern	10	6.10 Werkseinstellungen laden	17
5.4.2 Gespeicherte Konfiguration laden	10	6.11 Flash-Image speichern	17
5.4.3 Konfigurationsvorschläge laden	10	6.12 Gemeinsame Klangregelung zulassen	17
5.4.4 Zugriffsebene wechseln	11	6.13 Konfigurationsvorschläge	17
5.4.5 Gerät sperren, Passwort ändern	11	6.14 Gerät mit PIN schützen	17
5.4.6 Systeminformationen anzeigen	11	6.15 Display-Steuerung	17
6 Das Steuerprogramm	12	7 Technische Daten	18
6.1 Installation der PC-Software	12		

Auf Seite 2 finden Sie alle beschriebenen Bedienelemente und Anschlüsse.

1 Übersicht der Bedienelemente und Anschlüsse

1.1 Vorderseite (Abb. 1)

- 1 LED-Ketten zur Anzeige der Eingangssignalpegel
- 2 LC-Display
- 3 Drehknopf SELECT/ENTER zum Auswählen oder Ändern einer Einstellung
Bei einigen Einstellungen zum Bestätigen des eingestellten Wertes und zum Weiterschalten zum nächsten Parameter den Knopf drücken.
- 4 Tasten für die Bedienung des Einstellmenüs
CH▲/▼: Anwahl eines Eingangs- oder Ausgangskanals
ITEM ▲/▼: Wahl einer Signalbearbeitungsfunktion
MENU: Aufruf des Systemmenüs und Anwahl eines Menüpunkts
EXIT: Verlassen des Systemmenüs
- 5 Tasten MUTE zum Stummschalten eines Ausgangs
Bei stummgeschaltetem Ausgang leuchtet die LED neben der Taste.
- 6 LED-Ketten zur Anzeige der Ausgangssignalpegel

1.2 Rückseite (Abb. 2)

- 7 symmetrisch beschaltete Audiosignal-Ausgänge OUT 1–6 als XLR-Anschlüsse
- 8 Kleinspannungsbuchse DC INPUT 6V zum Anschluss des mitgelieferten Steckernetzgeräts
- 9 USB-Buchse, Typ B, für den Anschluss eines Computers zur Fernsteuerung des DSP-26
- 10 symmetrisch beschaltete Audiosignal-Eingänge INA und INB als XLR-Buchsen zum Anschluss von Signalquellen mit Line-Pegel (z. B. Mischpult)

2 Hinweise für den sicheren Gebrauch

Die Geräte (Lautsprechermanagementsystem und Netzgerät) entsprechen allen relevanten Richtlinien der EU und sind deshalb mit **CE** gekennzeichnet.

WARNUNG



Das Netzgerät wird mit lebensgefährlicher Netzspannung versorgt. Nehmen Sie deshalb niemals selbst Eingriffe daran vor. Durch unsachgemäßes Vorgehen besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

- Verwenden Sie die Geräte nur im Innenbereich und schützen Sie sie vor Tropf- und Spritzwasser sowie vor hoher Luftfeuchtigkeit. Der zulässige Einsatztemperaturbereich beträgt 0–40°C.
- Stellen Sie keine mit Flüssigkeit gefüllten Gefäße z. B. Trinkgläser, auf die Geräte.
- Nehmen Sie das Lautsprechermanagementsystem nicht in Betrieb und ziehen Sie sofort das Netzgerät aus der Steckdose,
 1. wenn sichtbare Schäden an den Geräten vorhanden sind,
 2. wenn nach einem Sturz oder Ähnlichem der Verdacht auf einen Defekt besteht,
 3. wenn Funktionsstörungen auftreten.
 Geben Sie die Geräte in jedem Fall zur Reparatur in eine Fachwerkstatt.
- Verwenden Sie für die Reinigung nur ein trockenes, weiches Tuch, niemals Wasser oder Chemikalien.
- Werden die Geräte zweckentfremdet, nicht richtig angeschlossen, falsch bedient oder nicht fachgerecht repariert, kann keine Haftung für daraus resultierende Sach- oder Personenschäden und keine Garantie für die Geräte übernommen werden. Ebenso kann keine Haftung für durch Fehlbedienung oder durch einen Defekt entstandene Datenverluste und deren Folgeschäden übernommen werden.



Sollen die Geräte endgültig aus dem Betrieb genommen werden, übergeben Sie sie zur umweltgerechten Entsorgung einem örtlichen Recyclingbetrieb.

3 Einsatzmöglichkeiten

Das Lautsprechermanagementsystem DSP-26 ist ein digitaler Signalprozessor mit zwei Eingängen und sechs Ausgängen. Das Gerät ist als Bindeglied zwischen einem Mischpult und den Leistungsverstärkern einer Beschallungsanlage vorgesehen und vereinigt dort die Funktionen von Frequenzweichen, Equalizern, Delays und Limitern. Durch seine vielseitigen Konfigurationsmöglichkeiten kann das Gerät in den unterschiedlichsten Lautsprecherkonstellationen eingesetzt werden. Die Konfigurationen können im Gerät gespeichert und bei Bedarf wieder abgerufen werden. Über die beiliegende Software lässt sich das Gerät zudem bequem über einen Computer fernsteuern. Der Anschluss des Computers erfolgt über die USB-Schnittstelle.

Einstellbar bei den Eingangskanälen sind:

- Verstärkung (Gain –48... +12 dB) für beide Kanäle separat
- Kopplung beider Kanäle

Einstellbar je Ausgangskanal sind:

- Zuordnung zu einem Eingangssignal oder dem Mischsignal beider Eingänge
- Verstärkung (Gain –48... +12 dB)
- Kopplung mit dem Nachbarkanal
- Stummschaltung
- Signalverzögerung (Delay), als Zeit (ms) oder Entfernung (m/feet) einstellbar
- Hochpassfilter (HPF) und Tiefpassfilter (LPF) mit 10 Filtercharakteristiken unterschiedlicher Flankensteilheit, z. B. zum Erstellen von Frequenzweichen
- parametrischer Equalizer (PEQ) mit 10 Filtern und 8 Filtercharakteristiken
- Peak-Limiter
- Phasenumkehrung

4 Gerät aufstellen und anschließen

Das Gerät ist für die Montage in einem Rack (482 mm/19") vorgesehen, kann aber auch als frei stehendes Gerät verwendet werden. Für den Einbau in ein Rack wird 1 HE benötigt (HE = Höheneinheit = 44,45 mm).

Vor dem Anschließen oder Ändern bestehender Anschlüsse das DSP-26 von der Stromversorgung trennen und die anzuschließenden Geräte ausschalten.


4.1 Signalquellen

Signalquellen mit Line-Pegel, z. B. den Ausgang eines Vorverstärkers oder eines Mischpults, an die XLR-Buchsen IN (10) anschließen. Die Buchsen sind für symmetrische Signale beschaltet. Für den Anschluss von Quellen mit asymmetrischen Signalen Adapter verwenden, bei denen die XLR-Kontakte 1 und 3 gebrückt sind.

4.2 Leistungsverstärker

An die XLR-Anschlüsse OUT (7) die Leistungsverstärker oder Geräte zur weiteren Signalverarbeitung anschließen.


4.3 Computer


Zur Steuerung des DSP-26 über einen Computer diesen über ein USB-Kabel an die Buchse  (9) anschließen.

4.4 Netzanschluss

Mit dem Anschluss an die Stromversorgung ist das DSP-26 bereits eingeschaltet. Beachten Sie darum vor dem Anschluss die Hinweise zum Einschalten in Kapitel 5.2. Das mitgelieferte Netzgerät mit der Kleinspannungsbuchse DC INPUT 6 V (8) verbinden und in eine Steckdose (230 V/50 Hz) stecken. Es empfiehlt sich, das DSP-26 über eine schaltbare Netzsteckdose anzuschließen.



5 Bedienung

Viele Einstellungen des Geräts können sowohl direkt am Gerät als auch über das Steuerprogramm vom Computer aus durchgeführt werden ( Kap. 6). Die Fernbedienung über den Computer bietet durch die übersichtliche Bildschirmdarstellung wesentlich mehr Komfort aber auch einige zusätzliche Funktionen, wie z. B. das Festlegen der Einschaltkonfiguration.

In jedem Fall ist zu beachten, dass der zur Verfügung stehende Funktionsumfang von den Zugriffsrechten des Benutzers abhängt. Diese sind in Zugriffsebenen ( Kap. 5.1) festgelegt, die sich umfangreich konfigurieren lassen.

5.1 Zugriffsebenen

Sollten sich nicht alle in der Anleitung beschriebenen Bedienvorgänge durchführen lassen, sind möglicherweise eingeschränkte Zugriffsrechte die Ursache.


Für die Konfiguration des Geräts stehen vier Zugriffsebenen mit unterschiedlichen Rechten zur Verfügung. Der Zugang zu den Ebenen wird über unterschiedliche Passwörter erreicht. Die Passworteingabe erfolgt am Gerät (Menüpunkt **Access Level: Enter Password**  Kap. 5.4.4) oder über das Steuerprogramm (Menüpunkt „Hardware ▶ Enter Password“,  Kap. 6.4.1).


Die folgende Tabelle zeigt die Zugriffsebenen in absteigender Rangfolge und die zugehörigen Passwörter.

Zugriffsebene	Passwort*
Development	Dev_dsm_
Administrator	Adm_dsm_
User	monacor
Locked State	—

Abb.5 Passwortvorgaben


*Diese Passwörter sind vom Werk vorgegeben und können vom Anwender in der jeweiligen Zugriffsebene oder einer höheren Ebene geändert werden. Geänderte Passwörter gut merken!

Die Passwörter sind im Gerät gespeichert. Nach dem Einschalten ist das Gerät normalerweise in der Ebene „User“. Nach der Eingabe eines Passworts befindet sich das Gerät dann in der entsprechenden Zugriffsebene, bis es ausgeschaltet wird, ein anderes Passwort eingegeben wird oder in den gesperrten Zustand „Locked State“ gewechselt wird. Der „Locked State“ kann am Gerät über den Menüpunkt **Access Level: Locked** ( Kap. 5.4.5) oder im Steuerprogramm über den Menüpunkt „Hardware ▶ Lock Unit“ erreicht werden.


Es können in einer höheren Ebene jeweils die Bedienmöglichkeiten der niedrigeren Ebenen eingeschränkt werden. Dies ist jedoch nur über das Steuerprogramm möglich ( Kap. 6.4.3).

5.2 Ein-/Ausschalten

Vor dem Einschalten der angeschlossenen Leistungsverstärker die Stromversorgung für das DSP-26 einschalten.

VORSICHT  Das DSP-26 bietet sehr flexible Konfigurationsmöglichkeiten. Es kann z. B. ein Ausgang, der für die Ansteuerung eines Hochtonlautsprechers konfiguriert ist, in einer anderen Konfiguration zum Tieftonausgang werden.

Um eine mögliche Beschädigung der Lautsprecher zu vermeiden, überprüfen Sie darum unbedingt vor dem Einschalten der Leistungsverstärker, ob die geladene Konfiguration des DSP-26 mit der angeschlossenen Lautsprecherkonstellation übereinstimmt.

Die Einstellungen des letzten Betriebs werden geladen oder ein für das Einschalten festgelegtes Preset ( Kap. 6.7).

Nach dem Gebrauch das Gerät nach dem Ausschalten der Leistungsverstärker durch Trennen von der Stromversorgung wieder ausschalten.

5.3 Eingangs- und Ausgangskanäle konfigurieren

Die Abbildung 3 auf Seite 2 zeigt die Signalverarbeitungskette des DSP-26. Die Einstellungen zu den gezeigten Signalverarbeitungsblöcken lassen sich über das Display (2) mithilfe der Tasten (4) und des Drehknopfs SELECT/ENTER (3) vornehmen. Um die Einstellung eines Eingangs- oder Ausgangskanals zu ändern:

- 1) Den einzustellenden Kanal mit den Tasten CH▲/▼ anwählen.
- 2) Die einzustellende Funktion mit den Tasten ITEM ▲/▼ auswählen.
- 3) Den gewünschten Wert oder die gewünschte Option mit dem Drehknopf SELECT/ENTER (3) einstellen.
- 4) Bei Signalverarbeitungsfunktionen mit mehreren Parametern nach der Einstellung eines Wertes den Knopf SELECT/ENTER drücken. Es wird dann der nächste Parameter angezeigt.

Die Abbildung 6 zeigt die komplette Menüstruktur für die Eingangs- und Ausgangskanäle.

5.3.1 Kopplung zweier Kanäle

Alle Eingangs- und Ausgangskanäle lassen sich paarweise koppeln (z. B. für Stereosignale). Dabei wird ein Kanal mit ungerader Nummer jeweils mit dem nächsthöheren Kanal verbunden. Die Einstellungen des niedrigeren Kanals werden vom höheren Kanal übernommen. Ausnahmen: Einstellungen von Mixer und Phase sowie Stummschaltung über die Taste MUTE (5)

Zum Koppeln zweier Kanäle:

- 1) Einen der zu koppelnden Kanäle anwählen.
- 2) Die Funktion Link aufrufen.
- 3) Die Option On wählen.

Die Kanäle sind jetzt nur noch gemeinsam anwählbar (z. B. In 12 oder Out 34). Die während der Kopplung durchgeführten Einstellungen wirken sich immer auf beide Kanäle aus.

Ausnahmen: Einstellungen von Mixer (ist bei Kopplung nicht verfügbar) und Phase sowie Stummschaltung über die Taste MUTE (5)

Zum Entkoppeln zweier Kanäle:

- 1) Die gekoppelten Kanäle anwählen.
- 2) Die Funktion Link aufrufen.
- 3) Die Option Off wählen.

5.3.2 Mixer

Für jeden Ausgangskanal kann eingestellt werden, welches Eingangssignal er erhalten soll und wie bei zwei Signalen das Mischungsverhältnis sein soll.

Hinweis: Die Mixereinstellungen sind immer für einzelne Kanäle durchzuführen. Gekoppelte Kanäle für diese Einstellung wieder entkoppeln.

- 1) Den einzustellenden Ausgangskanal wählen.
- 2) Die Funktion Mixer aufrufen.
- 3) Die Signaldämpfung für beide Eingangskanäle festlegen. Bei maximal eingestellter Dämpfung wird Off angezeigt. Das Eingangssignal wird dann nicht auf diesen Ausgang geleitet.

5.3.3 Verstärkung einstellen

Die Lautstärke eines Eingangs- oder Ausgangskanals über die Verstärkung einstellen.

- 1) Den einzustellenden Kanal wählen.
- 2) Die Funktion Gain aufrufen.
- 3) Den Verstärkungswert einstellen. Bei minimal eingestellter Verstärkung wird Mute angezeigt, was einer Stummschaltung des Kanals entspricht.

5.3.4 Hochpassfilter und Tiefpassfilter

Jeder Ausgangskanal verfügt über ein Hochpass- und ein Tiefpassfilter. Die Filter können z. B. zusammen die Funktion einer Frequenzweiche (zur frequenzabhängigen Aufteilung eines Eingangssignals auf zwei oder mehrere Ausgangskanäle) übernehmen. Es stehen verschiedene Filtertypen mit unterschiedlicher Flankensteilheit zur Auswahl.

- 1) Den einzustellenden Kanal wählen.
- 2) Die Funktion HighPass (Hochpass) oder LowPass (Tiefpass) aufrufen.
- 3) Die gewünschte Grenzfrequenz einstellen. Bei minimal eingestellter Frequenz eines Hochpassfilters oder maximal eingestellter Frequenz eines Tiefpassfilters wird Off angezeigt, weil das Filter bei dieser Einstellung wirkungslos ist.
- 4) Die Filtercharakteristik, d. h. den Filtertyp und die Steilheit des Filters wählen:

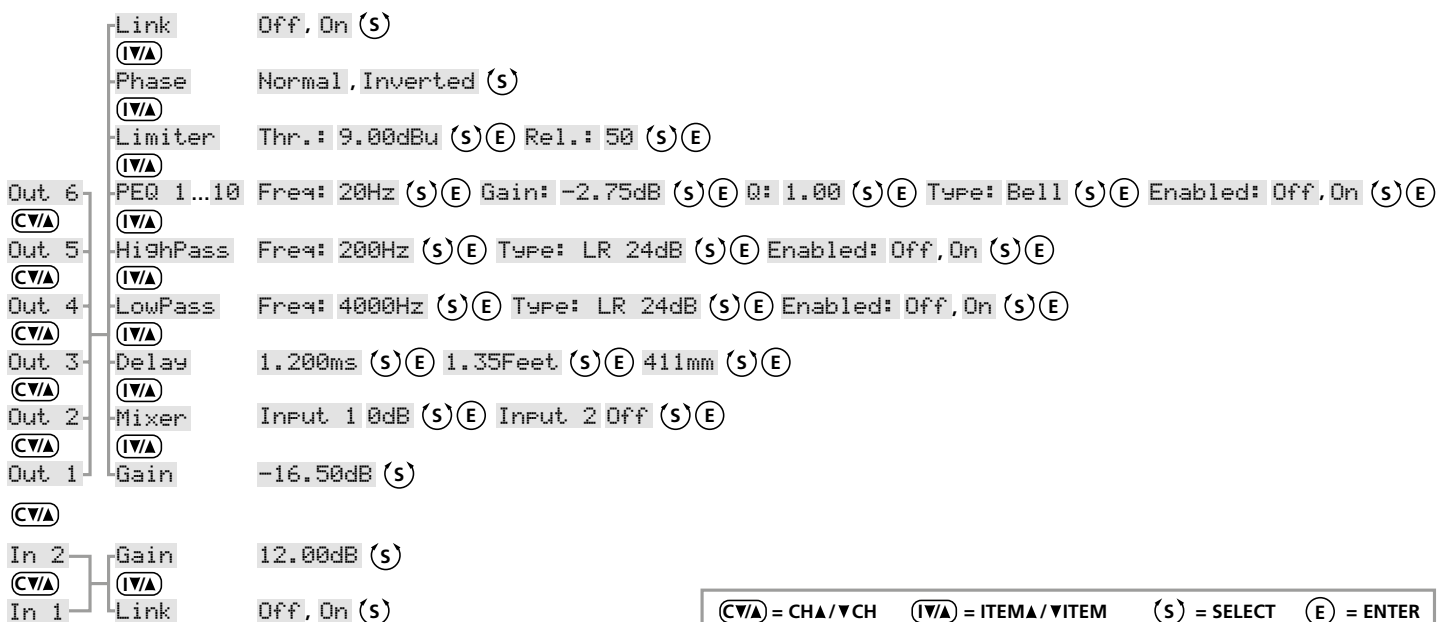


Abb. 6 Menüstruktur für die Einstellungen der Eingangs- und Ausgangskanäle

Anzeige	Filtertyp	Steilheit
BUT 6dB	Butterworth	6 dB/Oktave
BES 6dB	Bessel	6 dB/Oktave
BUT 12dB	Butterworth	12 dB/Oktave
BES 12dB	Bessel	12 dB/Oktave
LR 12dB	Linkwitz-Riley	12 dB/Oktave
BUT 18dB	Butterworth	18 dB/Oktave
BES 18dB	Bessel	18 dB/Oktave
BUT 24dB	Butterworth	24 dB/Oktave
BES 24dB	Bessel	24 dB/Oktave
LR 24dB	Linkwitz-Riley	24 dB/Oktave

- 5) Das Filter über die Einstellung `Enabled`: aktivieren (On) oder deaktivieren (Off).

Steilere Filter lassen sich durch die Kombination mit Filtern der parametrischen Equalizer erreichen (→ Kap. 5.3.5).

5.3.5 Parametrischer Equalizer

Jeder Ausgangskanal verfügt, zusätzlich zu dem Hochpass- und Tiefpassfilter, über zehn unabhängig einstellbare Filter zur vielfältigen Klangbearbeitung.

- 1) Den einzustellenden Kanal wählen.
- 2) Eines der 10 Filter `PEQ 1` bis `PEQ 10` aufrufen.
- 3) Die gewünschte Filterfrequenz `Freq`: einstellen.
- 4) Die Verstärkung/Dämpfung `Gain`: einstellen.
- 5) Die Filtergüte `Q`: einstellen.
- 6) Die Filtercharakteristik `Type`: wählen: `Bell`, `Notch`, `High Shelf`, `Low Shelf`, `Allpass`, `Band Pass`, `High Pass`, `Low Pass`
- 7) Das Filter über die Einstellung `Enabled`: aktivieren (On) oder deaktivieren (Off).

Hinweis: Die Einstellbarkeit der Parameter `Gain` und `Q` hängt von der gewählten Filtercharakteristik `Type` ab.

5.3.6 Signalverzögerung

Für jeden Ausgangskanal kann eine Signalverzögerung festgelegt werden (z. B. zur Kompensation unterschiedlicher Lautsprecherabstände).

- 1) Den einzustellenden Kanal wählen.
- 2) Die Funktion `Delay` aufrufen.
- 3) Den Verzögerungswert einstellen. Durch Drücken des Knopfes SELECT/ENTER kann zwischen der Verzögerungszeit in Millisekunden (ms) und einer Entfernungsangabe in Fuß (Feet.) oder Millimeter/Meter (mm/m) umgeschaltet werden. Eine eingegebene Entfernung wird dann vom Prozessor entsprechend der Schallgeschwindigkeit in eine Verzögerungszeit umgerechnet.

5.3.7 Pegelbegrenzer (Limiter)

Der Limiter dient zur schnellen Begrenzung des Signals auf einen eingestellten Pegel. Dadurch werden die Leistungsverstärker vor Übersteuerung bewahrt und Lautsprecher vor Beschädigung geschützt.

Der Limiter reagiert auf die Spitzenwerte des Signals.

- 1) Den einzustellenden Kanal wählen.
- 2) Die Funktion `Limiter` aufrufen.
- 3) Den Schwellwert `Thr`: (Threshold) festlegen, ab dessen Überschreitung die Verstärkung reduziert wird, d. h. den maximal zulässigen Ausgangspegel.
Hinweis: Um den Limiter zu deaktivieren, den maximalen Schwellwert einstellen (9 dBu).
- 4) Die Rückstellzeit `Rel`: (Release Time) festlegen, d. h. die Dauer bis die Verstärkung nach der Unterschreitung des Schwellwerts wieder ihren ursprünglichen Wert erreicht hat. Die Rückstellzeit ist von der Verstärkungsreduzierung abhängig und wird in dB/s angegeben.

5.3.8 Phasenumkehr

Das Signal eines Ausgangskanals kann invertiert werden (Phasenumkehr), z. B. um eine Verpolung beim Anschluss der Lautsprecher auszugleichen.

- 1) Den einzustellenden Kanal wählen.
- 2) Die Funktion `Phase` aufrufen.
- 3) Wählen, ob das Signal dieses Ausgangs invertiert werden soll (`Inverted`) oder nicht (`Normal`).

5.3.9 Ausgänge stummschalten

Zum Stummschalten eines Ausgangs die entsprechende Taste MUTE (5) drücken. Die LED neben der Taste leuchtet bei stummgeschaltetem Ausgang. Zum Beenden der Stummschaltung die Taste erneut drücken.

5.4 Funktionen im Systemmenü

Die folgenden generellen Einstellungen können über das Systemmenü (Abb. 7) durchgeführt werden. Es wird über die Taste MENU (4) aufgerufen und über die Taste EXIT (4) wieder verlassen. Durch wiederholtes Drücken der Taste MENU lässt sich ein Menüpunkt auswählen.

5.4.1 Konfiguration speichern

Wenn nicht ein bestimmtes Einschalt-Preset vorgegeben ist (☞ Kap. 6.7), bleiben die am DSP-26 vorgenommenen Einstellungen nach dem Ausschalten erhalten. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, verschiedene Konfigurationen als „Preset“ im Gerät zu speichern. Dabei werden nicht nur die in den Menüs für die Ein- und Ausgänge vorgenommenen Einstellungen gespeichert, sondern auch die Stummschaltungen der Ausgänge.

Bei der Fernbedienung des DSP-26 über einen Computer kann auch auf diese im Gerät gespeicherten Konfigurationen zugegriffen werden (☞ Kap. 6.3.2, UNIT PRESETS).

Zum Speichern eines Presets:

- 1) Den Menüpunkt `Save#` aufrufen.
- 2) Mit dem Drehknopf SELECT/ENTER (3) einen Speicherplatz auswählen und zur Bestätigung den Knopf drücken. Soll nicht eine der gespeicherten Konfigurationen überschrieben werden, einen freien Speicherplatz (`Empty`) auswählen.

Es wird `Set Presetname#` angezeigt.

Hinweis: Abhängig von den Zugriffsrechten der aktuellen Zugriffsebene kann die Speicherfunktion generell oder für einen festgelegten Speicherplatzbereich gesperrt sein (☞ Kap. 6.4 und 6.9).

- 3) Einen Namen für das Preset eingeben oder bei Bedarf den bestehenden Namen ändern:
 - Mit dem Drehknopf SELECT/ENTER ein Zeichen (Groß- oder Kleinbuchstabe, Ziffer oder Sonderzeichen) wählen.
 - Durch Drücken des Drehknopfs zum nächsten Zeichen springen.
 - Mit der Taste EXIT kann zur vorherigen Zeichenposition zurückgesprungen werden. Beim Drücken der Taste an der ersten Position wird die komplette Eingabe gelöscht.
 - Mit der Taste MENU das letzte Zeichen des Namens bestätigen und die Eingabe beenden.

Hinweis: Versehentlich zuviel eingegebene Zeichen am Ende können mit Leerzeichen überschrieben werden. Das Leerzeichen befindet sich hinter den Kleinbuchstaben nach dem Zeichen „}“.

- 4) Folgende Anzeige erscheint:

```
Save Preset ?
no/YES
```

Zum Ausführen des Speichervorgangs den Drehknopf SELECT/ENTER drücken.

Soll der Speichervorgang abgebrochen werden, die Anzeige durch Drehen des Knopfes SELECT/ENTER ändern auf:

```
Save Preset ?
NO/yes
```

Dann den Knopf drücken.

- 5) Bei erfolgreicher Speicherung erscheint kurz `Preset saved`.

5.4.2 Gespeicherte Konfiguration laden

VORSICHT Überprüfen Sie unbedingt vor dem Laden einer Konfiguration, ob diese mit der angeschlossenen Lautsprecherkonstellation übereinstimmt. Durch die flexiblen Konfigurationsmöglichkeiten des DSP-26 kann z. B. ein Ausgang, der für die Ansteuerung eines Hochtonlautsprechers konfiguriert ist, nach dem Laden einer anderen Konfiguration zum Tieftonausgang werden. Für einen Hochtonlautsprecher an diesem Ausgang besteht dann die Gefahr der Überlastung.

Zum Laden einer zuvor gespeicherten Konfiguration:

- 1) Den Menüpunkt `Load#` aufrufen.
- 2) Mit dem Drehknopf SELECT/ENTER (3) einen Speicherplatz auswählen und zur Bestätigung den Knopf drücken.
- 3) Folgende Anzeige erscheint:

```
Load Preset ?
NO/yes
```

Soll der Ladevorgang abgebrochen werden, den Drehknopf SELECT/ENTER drücken.

Zum Fortsetzen des Ladevorgangs, die Anzeige durch Drehen des Knopfes SELECT/ENTER ändern auf:

```
Load Preset ?
no/YES
```

Dann den Knopf drücken.

Für die Dauer des Ladevorgangs wird hinter dem Preset-Namen das Symbol * angezeigt.

5.4.3 Konfigurationsvorschläge laden

Vom Werk aus lassen sich einige Konfigurationsvorschläge abrufen. Dadurch werden bestimmte Kanalkopplungen und Signalzuweisungen mithilfe der MIXER-Funktion voreingestellt. Diese können als Basis für weitere Einstellungen genommen werden (Beispiel ☞ Kap. 6.13).

- 1) Den Menüpunkt `Routing#` aufrufen.
- 2) Mit dem Drehknopf SELECT/ENTER (3) einen Konfigurationsvorschlag auswählen.
- 3) Das Systemmenü wieder verlassen.



(M) = MENU (EX) = EXIT (S) = SELECT (E) = ENTER

Abb. 7 Menüstruktur des Systemmenüs

5.4.4 Zugriffsebene wechseln

Um die Zugriffsebene zu wechseln und damit andere Zugriffsrechte zu erhalten (☞ Kap. 5.1), das entsprechende Passwort eingeben:

- 1) Den Menüpunkt `Access Level:` aufrufen.
- 2) Mit dem Drehknopf SELECT/ENTER (3) die Option `Unlocked` auswählen, dann den Drehknopf drücken.
Es wird `Enter Password` angezeigt.
- 3) Das erforderliche Passwort eingeben:
 - Mit dem Drehknopf SELECT/ENTER ein Zeichen (Groß- oder Kleinbuchstabe, Ziffer oder Sonderzeichen) wählen.
 - Durch Drücken des Drehknopfs zum nächsten Zeichen springen.
 - Mit der Taste EXIT kann zur vorherigen Zeichenposition zurückgesprungen werden. Beim Drücken der Taste an der ersten Position wird die komplette Eingabe gelöscht.
 - Mit der Taste MENU das letzte Zeichen des Passworts bestätigen und die Eingabe beenden.

Hinweis: Versehentlich zuviel eingegebene Zeichen am Ende können mit Leerzeichen überschrieben werden. Das Leerzeichen befindet sich hinter den Kleinbuchstaben nach dem Zeichen „}“.

Nach der Eingabe eines falschen Passworts zeigt das Display:

```
Access Level:
**** Locked ****
```

In diesem Fall die Bedienschritte 2 und 3 mit dem richtigen Passwort wiederholen.

5.4.5 Gerät sperren, Passwort ändern

Die folgenden Bedienschritte versetzen das Gerät in die unterste Zugriffsebene, den gesperrten Zustand (Locked State). Zusätzlich gibt es dabei die Option, das Passwort für die Zugriffsebene „User“ zu ändern.

- 1) Den Menüpunkt `Access Level:` aufrufen.
- 2) Mit dem Drehknopf SELECT/ENTER (3) `**** Locked ****` auswählen, dann den Drehknopf drücken. Es wird `Set Password` angezeigt.
- 3) Das aktuelle Passwort für die Zugriffsebene „User“ oder ein neues Passwort eingeben:
 - Mit dem Drehknopf SELECT/ENTER ein Zeichen (Groß- oder Kleinbuchstabe, Ziffer oder Sonderzeichen) wählen.
 - Durch Drücken des Drehknopfs zum nächsten Zeichen springen.
 - Mit der Taste EXIT kann zur vorherigen Zeichenposition zurückgesprungen werden. Beim Drücken der Taste an der ersten Position wird die komplette Eingabe gelöscht.
 - Mit der Taste MENU das letzte Zeichen des Passworts bestätigen und die Eingabe beenden. Ein neues Passwort gut merken!

Hinweis: Das Passwort darf aus max. 8 Zeichen bestehen. Versehentlich zuviel eingegebene Zeichen am Ende können mit Leerzeichen überschrieben werden. Das Leerzeichen befindet sich hinter den Kleinbuchstaben nach dem Zeichen „}“.

- 4) Es wird `Confirm Password` angezeigt. Zur Bestätigung des Passworts die Taste MENU noch einmal drücken oder zum erneuten Ändern des Passworts die Taste EXIT drücken.

Das Gerät befindet sich jetzt im gesperrten Zustand (Locked State) und kann nur über die Eingabe eines richtigen Passworts wieder entsperrt werden (☞ Kap. 5.4.4).

5.4.6 Systeminformationen anzeigen

- 1) Den Menüpunkt `Version Info` aufrufen.
- 2) Mit dem Drehknopf SELECT/ENTER (3) die anzuzeigende Information wählen:
 - SN = Seriennummer
 - FW = Firmware-Version
 - HW = Hardware-Version

6 Das Steuerprogramm

6.1 Installation der PC-Software

Diese Anleitung bezieht sich auf die Version 3.8.22 der PC-Software. Systemvoraussetzung für die Installation des mitgelieferten Steuerprogramms ist ein Computer mit dem Betriebssystem *Windows XP* mit *Service Pack 2* oder einer höheren *Windows*-Version oder *Mac OS X* ab Version 10.5.8 und einer USB-Schnittstelle. Die Bildschirmauflösung sollte mindestens 1024 × 768 Bildpunkte betragen.

- Für die Installation der PC-Software auf einem *Windows*-System das passende Installationsprogramm „[...] DSP_Controller [...] .msi“ auf der mitgelieferten CD starten und den Anweisungen des Installationsprogramms folgen.
- Auf einen Computer mit einem *Mac-OS-X*-System von der CD das Programm „[...] DSP Controller.app“ kopieren und starten.
- Bei der Installation des USB-Treibers als Quellverzeichnis die mitgelieferte CD wählen.

Windows ist ein registriertes Warenzeichen der Microsoft Corporation in den USA und anderen Ländern. Mac OS ist ein registriertes Warenzeichen von Apple Computer, Inc. in den USA und anderen Ländern.

6.2 Steuerprogramm aufrufen

- 1) Auf dem Computer das Steuerprogramm „DSP Controller“ aufrufen.
- 2) Wurde für das Programm ein Passwort eingerichtet (☞ Kap. 6.2.2), erscheint ein Fenster zur Eingabe des Passworts. Das Passwort eingeben.

Bei falsch eingegebenem Passwort erscheint die Meldung „Invalid password!“. In diesem Fall die Meldung bestätigen und das Passwort erneut eingeben.

Das Übersichtsfenster (Abb. 8) wird angezeigt. Darin erscheint eine Liste aller verbundenen Geräte.

In der oberen Zeile „All Units“ wird in Klammern angegeben, wie viele Geräte momentan „online“ sind, d. h. in aktiver Verbindung mit dem Computer stehen. Darunter gibt es für jedes Gerät eine Zeile mit verschiedenen Informationen und Funktionen:

1. Schaltfläche (⊗) zum Stummschalten des Geräts

Während der Stummschaltung ist die Schaltfläche rot. Zum Wiedereinschalten des Tons erneut auf die Schaltfläche klicken. Das Klicken auf die Schaltfläche (⊗) in der Zeile „All Units“ führt zur gleichzeitigen Stummschaltung aller verbundenen Geräte.

2. Schaltfläche (Ⓜ) zum Identifizieren eines Geräts

Nach dem Klicken auf die Schaltfläche blinkt diese für einige Sekunden und mit ihr alle LEDs am Gerät.

3. Symbol (Ⓢ) für den Betriebszustand des Geräts

Grün = Betrieb
Rot = Bereitschaftsmodus (Standby)
Grau = Verbindung unterbrochen

Durch Klicken auf das Symbol lässt sich zwischen Betriebs- und Bereitschaftsmodus umschalten. Während beim Einschalten eines Geräts eine neue Verbindung aufgebaut wird, erscheint am Ende der Liste vorübergehend eine zusätzliche Zeile „Startup...“ mit dem Symbol (⊗).

4. Die beiden senkrechten Balken (▬) stellen eine einfache Pegelanzeige für den Eingang und den Ausgang eines Geräts dar.
5. Anzeige des Gerätenamens
Der voreingestellte Name kann zur Unterscheidung gleicher Geräte hier oder im Konfigurationsfenster (☞ Kap. 6.3.2) geändert werden.
6. Anzeige der Hardware-Adresse (MAC-Adresse) der Netzwerk- oder USB-Schnittstelle des Geräts

Über diese Adresse lässt sich ein Gerät immer eindeutig identifizieren.

7. Anzeige der IP-Adresse eines über ein Netzwerk verbundenen Geräts

Bei Geräten wie DSP-26, die über USB angeschlossen sind, steht hier die Nummer der USB-Schnittstelle. Bei unterbrochener Verbindung steht an dieser Stelle „Offline“.

8. Schaltfläche (⊞) zum Aufruf des Konfigurationsfensters (Abb. 10) für ein Gerät, das „online“ ist

In der Zeile „All Units“ kann über die Schaltfläche (⊞) die Liste der Geräte ausgeblendet oder über (⊞) wieder eingeblendet werden.



Abb.8 Übersichtsfenster

6.2.1 Gerätegruppen

Mehrere Geräte können zur gemeinsamen Steuerung in Gruppen zusammengefasst werden. Sie können so z. B. gemeinsam stummgeschaltet werden. Welche Parameter der gruppierten Geräte gemeinsam gesteuert werden, lässt sich in den Einstellungen der Gruppe festlegen. Alle Aktionen einer Gruppe setzen voraus, dass die Gruppenmitglieder mit den nötigen Zugriffsrechten geladen sind.

Es gibt drei Gruppentypen:

„Carbon Copy“: Alle Einstellungen im Konfigurationsfenster der Gruppe oder eines Gruppenmitglieds werden von allen Gruppenmitgliedern übernommen, mit Ausnahme der unter „Exceptions“ definierten Parameter.

„Advanced“: Nur die Einstellungen der unter „Setup Links“ definierten Parameter werden von den Gruppenmitgliedern übernommen.

„Master Volume“: Nur grundlegende Einstellungen, wie die Gesamtlautstärke und eine einfache Klangeinstellung, lassen sich gemeinsam einstellen.

6.2.1.1 Neue Gruppe bilden

- 1) Zum Anlegen einer neuen Gruppe den Menüpunkt „Tools ▶ New Group“ aufrufen.

- 2) Im angezeigten Fenster in das Feld „Enter the name of the new group:“ den gewünschten Gruppennamen eingeben.

In der Liste wird jetzt eine zusätzliche Zeile für die Gruppe gezeigt (Zeile „Group: ...“, ☞ Abb. 9).

- 3) Über die Schaltfläche (⊞) kann eine Gruppe eingerichtet oder geändert werden. Es können Mitglieder zugefügt oder entfernt werden (Members: Select ...) und es lassen sich Gruppennamen, Gruppentyp und Kopplungseigenschaften ändern. Eine Gruppe kann zudem vorübergehend deaktiviert (disabled) oder wieder aktiviert (enabled) werden. Zudem besteht die Möglichkeit, einen Beschreibungstext zur Gruppe einzugeben.

In der Zeile „Group: ...“ wird jeweils die aktuelle Anzahl der Gruppenmitglieder angezeigt (units).

- 4) Über die Schaltfläche (⊞) am Ende der Zeile „Group: ...“ kann das Konfigurationsfenster der Gruppe aufgerufen werden. Ist das Konfigurationsfenster der Gruppe bereits geöffnet, kann über diese Schaltfläche eine Liste aller Gruppenmitglieder gezeigt oder über (⊞) wieder ausgeblendet werden (ggf. per Doppelklick).

6.2.1.2 Gruppe löschen

Zum Löschen einer Gruppe in der entsprechenden Zeile auf die Schaltfläche (⊞) klicken (☞ Abb. 9). Es erscheint eine Sicherheitsabfrage zur Bestätigung des Löschvorgangs. Wenn der Gruppe zu diesem

Zeitpunkt Geräte zugeordnet sind, erscheint eine zusätzliche Sicherheitsabfrage.



Abb.9 Übersichtsfenster mit Gruppe

6.2.2 Programmpasswort einrichten

Um einen Passwortschutz für den Start des Programms einzurichten:

- 1) Den Menüpunkt „Tools ▶Set Software Password“ aufrufen.
- 2) Im angezeigten Fenster in das Feld „Enter New Password:“ das gewünschte Passwort eingeben.
- 3) Im anschließend angezeigten Fenster in das Feld „Confirm New Password:“ das Passwort zur Bestätigung noch einmal eingeben und gut merken!

6.2.3 Programmpasswort ändern

Um das Passwort für den Start des Programms zu ändern:

- 1) Den Menüpunkt „Tools ▶Change Software Password“ aufrufen.
- 2) Im angezeigten Fenster in das Feld „Enter Old Password:“ das bisherige Passwort eingeben.
- 3) Im nun angezeigten Fenster in das Feld „Enter New Password:“ das neue Passwort eingeben.
- 4) Im anschließend angezeigten Fenster in das Feld „Confirm New Password:“ das neue Passwort zur Bestätigung noch einmal eingeben und gut merken!

6.2.4 Demo-Modus

Auch wenn kein Gerät mit dem Computer verbunden ist, lässt sich zu Demonstrationszwecken ein virtuelles Gerät erzeugen. Dazu den Menüpunkt „Tools ▶Enter Demo Mode“ aufrufen.

In der Liste erscheinen jetzt verschiedene virtuelle Geräte mit der zusätzlichen Bezeichnung „DEMO...“. Wie bei realen Geräten kann hier über die Schaltfläche das Konfigurationsfenster aufgerufen werden (Abb. 10).

Um die virtuellen Geräte wieder aus der Liste zu entfernen, den Menüpunkt „Tools ▶Leave Demo Mode“ aufrufen.

6.2.5 Firmware Update

Für eine reibungslose Kommunikation zwischen dem Steuerprogramm und einem Gerät müssen beide zueinander passende Versionen haben. Liegt das Steuerprogramm in einer neueren Version vor, kann die Firmware (Betriebssystem) der Geräte über das Steuerprogramm aktualisiert werden. Dabei gehen alle in den Geräten gespeicherten Einstellungen verloren. Sollen die Einstellungen erhalten bleiben, müssen sie vor der Aktualisierung auf dem Computer gesichert werden (Kap. 6.8 und 6.11).

Hinweis: Eine Firmware-Aktualisierung geschieht auf eigenes Risiko. Nach einem Update kann die Funktionsweise des Geräts von der Beschreibung in der Bedienungsanleitung abweichen.

VORSICHT: Schalten Sie die Signalquellen aus oder reduzieren Sie deren Ausgangspegel, damit es nach dem Zurücksetzen der Einstellungen nicht zu unerwartet hoher Lautstärke kommt.

Um die Firmware eines Geräts auf den neuesten Stand zu bringen, den Menüpunkt „Tools ▶Enable Update“ aufrufen. Hinter den Geräten in der Liste wird jetzt das Symbol angezeigt. Bei einem grauen Symbol ist kein Update möglich (z.B. weil die Firmware des Geräts bereits aktuell ist oder weil die Zugriffsrechte für das Update nicht ausreichen).

Ist das Symbol orange, kann ein Update erfolgen:

- 1) In der Zeile des gewünschten Geräts auf die Schaltfläche klicken.
- 2) Es erscheint ein Hinweis, dass das Gerät während der mehrschrittigen Aktualisierung nicht ausgeschaltet oder die Verbindung getrennt werden darf. Schlägt die Aktualisierung fehl, muss sie erneut gestartet werden.
Die Aktualisierung mit [OK] starten oder mit [Cancel] abbrechen.
- 3) Nach erfolgter Aktualisierung wird noch eine Meldung angezeigt. Diese ebenfalls bestätigen.

Um in der Liste die Update-Symbole wieder auszublenden, den Menüpunkt „Tools ▶Disable Update“ aufrufen.

Hinweis: Bei einem Rücksetzen der Einstellungen auf die Werksvorgaben sind auch die Passwörter des Geräts betroffen, d. h. es kann möglicherweise zunächst vom Computer nur eingeschränkt auf das Gerät zugegriffen werden.

6.2.5.1 Update über das Menü des Konfigurationsfensters

Ein Update der Firmware ist ebenfalls über das Menü des Konfigurationsfensters möglich (Hardware ▶Firmware Update), wenn sich das Gerät in der Zugriffsebene „Development“ befindet.

Auf Administrator-Ebene lässt sich eine beliebige Firmware manuell auswählen. Unter „File ▶Load Factory File“ über das Menü des Konfigurationsfensters wird der Datei-Explorer geöffnet. Eine Flash-Image-Datei (Endung „.ffi“) enthält neben den Presets und den dazugehörigen Einstellungen und Zugriffsmöglichkeiten auch die komplette Firmware.

Hinweis zum Laden einer Flash-Image-Datei (*.ffi): Das Laden eines Flash-Images bewirkt zuerst ein Firmware-Update und dann das Laden eines Factory-Files.

6.2.6 Programm beenden

Zum Beenden des Programms den Menüpunkt „File ▶Quit“ aufrufen oder das Programmfenster schließen.

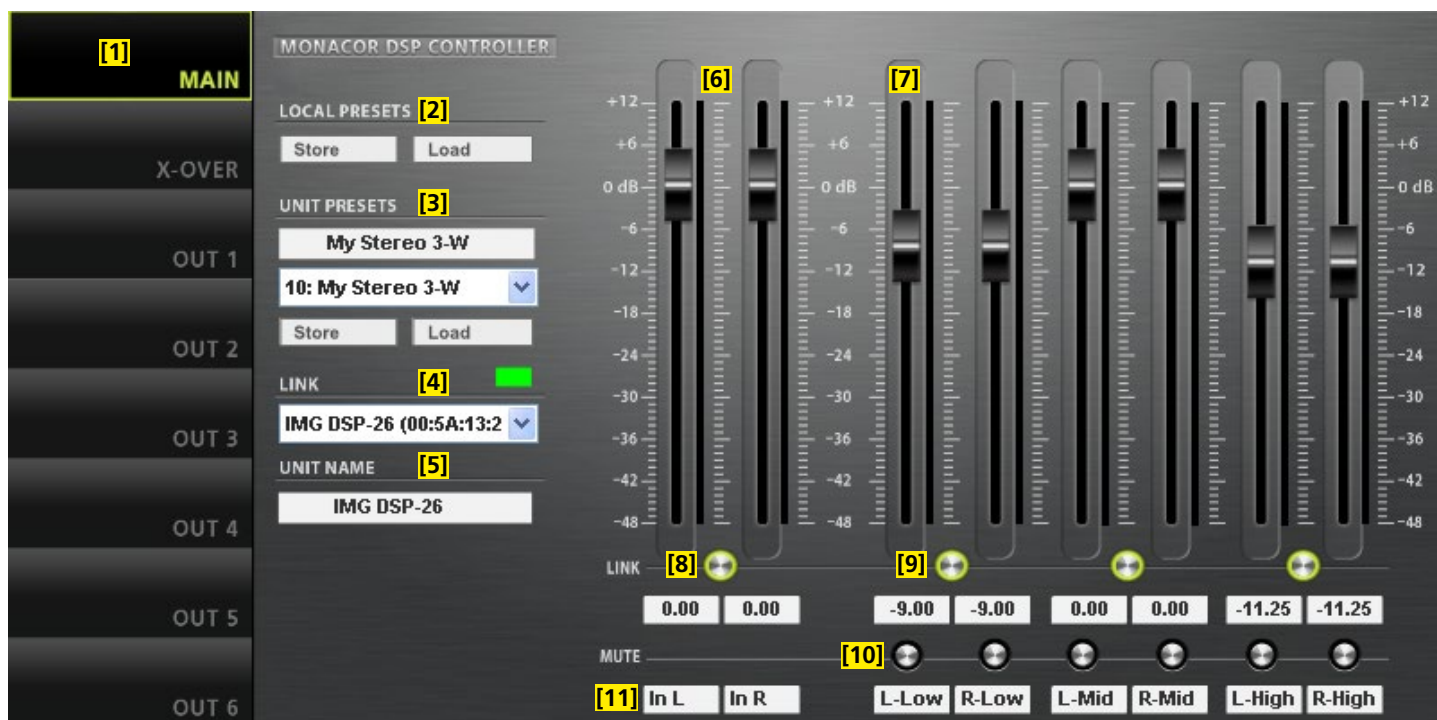


Abb. 10 Konfigurationsfenster in der Ansicht MAIN

6.3 Signalverarbeitung konfigurieren

ACHTUNG Der Signalprozessor ist in Verbindung mit dem Steuerprogramm ein effektives Werkzeug, mit dem sehr feine, aber auch gravierende Änderungen der Übertragungseigenschaften der Beschallungsanlage möglich sind. Jede Änderung der Parameter sollte deshalb mit Bedacht und Sachverstand vorgenommen werden. Extreme Änderungen der Einstellungen können schlimmstenfalls zur Schädigung der Lautsprecher führen.



Zur Konfiguration des Geräts in der Liste bei dem Gerät auf die Schaltfläche klicken (Abb. 8, 9).

Das Konfigurationsfenster (Abb. 10) mit der Hauptansicht (MAIN) wird für das gewählte Gerät angezeigt. Auf der linken Seite wird als Farbfeld neben LINK [4] der Verbindungsstatus des Geräts angezeigt.

Bei grünem Feld besteht eine Datenverbindung. Bei rotem Feld ist die Verbindung unterbrochen, das Ändern einer Einstellung ist dann nicht möglich. Bei einem Versuch erscheint eine entsprechende Meldung.

Auf dem Bildschirm geänderte Einstellungen werden bei bestehender Verbindung sofort zum Gerät übertragen. Die Einstellungen können auf dem Computer und im Gerät (Kap. 6.3.2) als Preset gespeichert werden. Zudem kann festgelegt werden, ob beim Einschalten des Geräts immer ein bestimmtes Preset geladen werden soll oder der letzte Zustand vor dem Ausschalten (Kap. 6.7).

Über die Schaltflächen der Seitenleiste [1] kann auf die anderen Ansichten (X-OVER, Abb. 12 und OUT 1–6, Abb. 11) umgeschaltet werden. Über die Schaltfläche MAIN gelangt man zurück zur Hauptansicht.

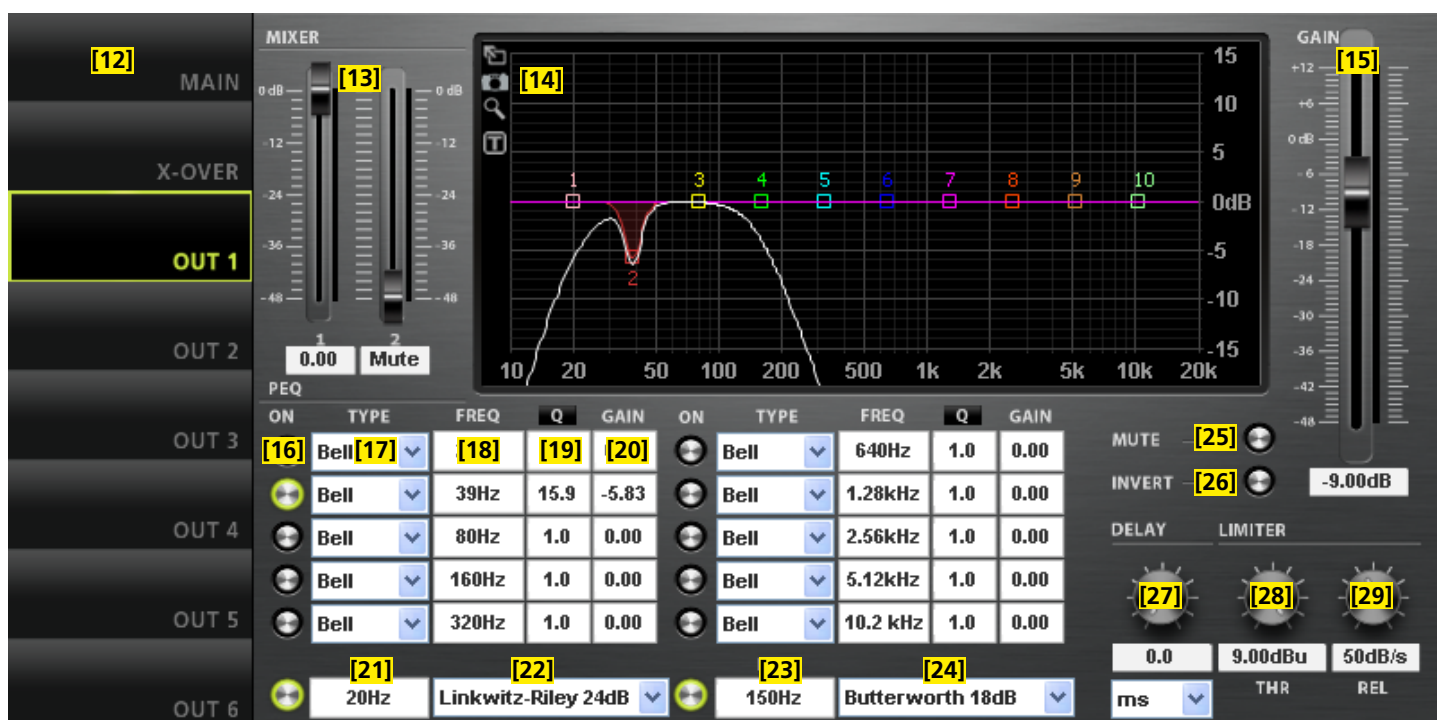


Abb. 11 Ansicht OUT 1

6.3.1 Signalweg

In der Abbildung 3 auf Seite 2 ist der Signalweg durch das DSP-26 als Blockdiagramm dargestellt. Von den Eingängen durchlaufen die Signale nach der Analog-Digital-Umwandlung den Eingangverstärker (GAIN).

Für jeden der Ausgangskanäle kann ein eigenes Mischsignal aus den Eingangssignalen erzeugt werden. Dieses führt dann über die folgenden Stationen zur Digital-Analog-Umwandlung und dann zu den Ausgängen:

- ⇒ Hoch- und Tiefpassfilter (HPF+LPF)
- ⇒ 10-bandige Klangkorrektur (PEQ)
- ⇒ Signalverzögerung (DELAY)
- ⇒ Pegelbegrenzung (LIMITER)
- ⇒ Möglichkeit der Phasenumkehr (PHASE INVERT)






Die Parameter zu den gezeigten Blöcken können in den Ansichten MAIN, X-OVER und OUT 1–6 eingestellt werden. Für einige ist der Zugriff von mehreren Ansichten möglich.

Hinweis: Die Einstellmöglichkeiten sind von den Zugriffsrechten der aktuellen Zugriffsebene abhängig (☞ Kap. 5.1). Um alle Einstellungen durchführen zu können, sollte beim ersten Aufruf des Steuerprogramms in die Zugriffsebene „Development“ gewechselt werden. Von hier aus können dann, entsprechend dem für die Bedienung des Geräts geplanten Personenkreis, die Zugriffsrechte und Passwörter für die anderen Zugriffsebenen festgelegt werden (☞ Kap. 6.4).

6.3.2 Ansicht MAIN (Abb. 10)

- [1] Schaltflächen zum Umschalten der Ansicht
- [2] LOCAL PRESETS
Speichern „Store“ der aktuellen Einstellungen als Presets auf dem Computer (wie Menüpunkt „File ▶ Save“) und Laden „Load“ vom Computer (wie Menüpunkt „File ▶ Open“).
- [3] UNIT PRESETS
Speichern „Store“ der aktuellen Einstellungen als Presets im Gerät und Laden „Load“ eines im Gerät gespeicherten Presets Speicherplatz im Listenfeld wählen und im oberen Feld einen Namen eingeben.
- [4] LINK – Verbindungsstatus
Grün = verbunden
Rot = nicht verbunden
Für den Wechsel zu einem anderen Gerät dieses im Listenfeld wählen.
- [5] UNIT NAME – Name des Geräts; kann durch Überschreiben geändert werden
- [6] GAIN-Regler zur Verstärkungseinstellung (Lautstärke) für die Eingänge, daneben Pegel-Anzeigen, darunter Eingabe-/Anzeigefelder als numerische Eingabemöglichkeit
- [7] GAIN-Regler zur Verstärkungseinstellung (Lautstärke) für die Ausgänge, daneben Pegel-Anzeigen, darunter Eingabe-/Anzeigefelder als numerische Eingabemöglichkeit
- [8] LINK-Schalter zur Kopplung der Eingänge
- [9] LINK-Schalter zur Kopplung der Ausgänge (jeweils paarweise)
- [10] MUTE-Schalter zum Stummschalten des jeweiligen Ausgangs
- [11] Eingabefelder zur Benennung der Ein- und Ausgänge

6.3.3 Ansicht OUT 1–6 (Abb. 11)

- [12] Schaltflächen zum Umschalten der Ansicht
- [13] Regler MIXER zum Einstellen des Mischsignals aus den Eingangskanälen für diesen Ausgang, daneben Pegel-Anzeigen, darunter Eingabe-/Anzeigefelder als numerische Eingabemöglichkeit
- [14] Kurvendarstellung des Amplituden-Frequenzgangs
Zu jedem der 10 parametrischen Filter gehört ein Bezugspunkt (kleines Quadrat mit der Filternummer) und eine Frequenzkurve in einer eigenen Farbe. Der resultierende Frequenzgang aller aktiven Filter ist als weiße Kurve dargestellt.
Die Filterparameter können zum Teil auch grafisch eingestellt werden. Dazu mit der Maus den jeweiligen Bezugspunkt verschieben:
 - Änderung der Frequenz durch horizontales Verschieben
 - Änderung der Verstärkung durch vertikales Verschieben
 - Änderung der Filtergüte/Bandbreite durch horizontales Verschieben mit der rechten Maustaste
 - Ein- oder Ausschalten eines Filters durch Doppelklick auf den Bezugspunkt
 Schaltfunktionen am linken Rand des Diagramms:
 -  vergrößerte Darstellung ⇒ Vollbilddarstellung; Rückkehr zur kleinen Darstellung mit 
 -  Kurven als Bilddatei (PNG) speichern
 -  Feineinstellmodus ein-/ausschalten
 -  Ein-/Ausblenden der Werte aller aktiven Filter
- [15] GAIN-Regler zur Verstärkungseinstellung (Lautstärke) für den entsprechenden Ausgang, daneben Pegel-Anzeige, darunter Eingabe-/Anzeigefeld als numerische Eingabemöglichkeit (gleiche Wirkung wie [7])
- [16] Schalter ON jeweils zum Aktivieren/Deaktivieren eines Filters
- [17] Listenfeld TYPE zur Auswahl des Filtertyps
- [18] Eingabe-/Anzeigefeld FREQ für die Filterfrequenz (Werte in Hz eingeben)
- [19] Eingabe-/Anzeigefeld Q/BW für die Filtergüte/Bandbreite (Umschalten durch Klicken auf Q oder BW)
- [20] Eingabe-/Anzeigefeld GAIN für die Pegelanhebung/-absenkung des Filters
- [21] Hochpassfilter HPF: Eingabe-/Anzeigefeld für die Grenzfrequenz (Werte in Hz eingeben, „Off“ < 20 Hz)
- [22] Hochpassfilter HPF: Listenfeld für die Auswahl des Filtertyps
- [23] Tiefpassfilter LPF: Eingabe-/Anzeigefeld für die Grenzfrequenz (Werte in Hz eingeben, „Off“ > 20 kHz)
- [24] Tiefpassfilter LPF: Listenfeld für die Auswahl des Filtertyps
- [25] MUTE-Schalter zum Stummschalten des entsprechenden Ausgangs (gleiche Wirkung wie [10])
- [26] Schalter INVERT für die Phasenumkehr
- [27] Drehregler DELAY mit Eingabe-/Anzeigefeld für die Einstellung der Signalverzögerung des entsprechenden Ausgangs; im Listenfeld darunter die Einheit wählen: Zeit oder Entfernung (zur automatischen Berechnung der Schalllaufzeit)
- [28] Pegelbegrenzung LIMITER: Drehregler THR mit Eingabe-/Anzeigefeld für den Schwellwert (threshold)
- [29] Pegelbegrenzung LIMITER: Drehregler REL mit Eingabe-/Anzeigefeld für die Rückstellzeit (release time)

6.3.5 Ansicht X-OVER (Abb. 12)

- [30] Schaltflächen zum Umschalten der Ansicht
- [31] Kurvendarstellung des Amplituden-Frequenzgangs für alle Hoch- und Tiefpassfilter der Ausgänge
Durch die Darstellung aller Ausgänge in einem Diagramm werden bei der Erstellung einer Frequenzweiche die Frequenzübergänge deutlich. (Für gekoppelte Ausgänge wird jeweils nur eine Filterkurve angezeigt.)
Die Grenzfrequenzen der Filter werden durch dreieckige Marken oberhalb der Kurve dargestellt. Durch Verschieben einer Marke mit der Maus lässt sich die Frequenz ändern (alternativ zur numerischen Eingabe in [32]/[34]).
- [32] Hochpassfilter HPF: Eingabe-/Anzeigefeld für die Grenzfrequenz (Werte in Hz eingeben, „Off“ < 20Hz) (gleiche Wirkung wie [21])
- [33] Hochpassfilter HPF: Listenfeld für die Auswahl des Filtertyps (gleiche Wirkung wie [22])
- [34] Tiefpassfilter LPF: Eingabe-/Anzeigefeld für die Grenzfrequenz (Werte in Hz eingeben, „Off“ > 20kHz) (gleiche Wirkung wie [23])
- [35] Tiefpassfilter LPF: Listenfeld für die Auswahl des Filtertyps (gleiche Wirkung wie [24])
- [36] Eingabe-/Anzeigefeld G (gain) für die Einstellung der Lautstärke des Ausgangs (gleiche Wirkung wie [7] und [15])
- [37] Eingabe-/Anzeigefeld D (delay) für die Einstellung der Signalverzögerung des Ausgangs (gleiche Wirkung wie [27])
- [38] Pegelanzeigen für die Ausgänge
- [39] Schalter LINK zur Kopplung der Ausgänge (jeweils paarweise, gleiche Wirkung wie [9])
- [40] MUTE-Schalter zum Stummschalten des jeweiligen Ausgangs (gleiche Wirkung wie [10])
- [41] Schalter PHASE INVERT für die Phasenumkehr des jeweiligen Ausgangs (gleiche Wirkung wie [26])

6.4 Zugriffsrechte verwalten

6.4.1 Passwörter eingeben

Nach dem Einschalten des Geräts ist normalerweise die Zugriffsebene „User“ gewählt (Kap. 5.1). Um in eine höhere Zugriffsebene zu gelangen, das entsprechende Passwort über den Menüpunkt „Hardware ▶Enter Password“ eingeben.

6.4.2 Passwörter ändern

Zum Ändern des Passworts der aktuellen Zugriffsebene oder, in der Ebene „Development“, zum Ändern der Passwörter für eine niedrigere Zugriffsebene den Menüpunkt „Hardware ▶Configure ▶Change Password“ bzw. „Hardware ▶Global Passwords ▶User/Admin/Developer Password“ aufrufen.

Für das Passwort der aktuellen Ebene ist es erforderlich, zunächst das bisherige Passwort einzugeben, dann das neue, welches dann noch einmal zur Bestätigung eingegeben werden muss. Passwörter für niedrigere Zugriffsebenen können dagegen direkt eingegeben werden und werden auch angezeigt.

In der Ebene „Development“ ist es zudem möglich, einzelne Presets mit gesonderten Passwörtern zu versehen. Vor dem Speichern eines Presets müssen dafür die gewünschten Einstellungen über das Menü „Preset ▶Preset Passwords ▶Admin Password“ und „... ▶Developer Password“ vorgenommen werden.

Wichtig: Mit dem Preset gespeicherte Passwörter (Preset Passwords) haben Vorrang vor den Systempasswörtern (Global Passwords). Wird ein Preset aufgerufen, das mit individuellen Passwörtern für die Zugriffsebenen „Administrator“ und „Development“ gespeichert wurde, sind die Systempasswörter für diese Ebenen ungültig.

6.4.3 Zugriffsrechte ändern

Über den Menüzweig „Hardware ▶Configure ▶Global Access Rights“ können die Zugriffsrechte für die niedrigeren Zugriffsebenen festgelegt werden. Die Tabelle (Abb. 13) zeigt die Möglichkeiten und Voreinstellungen für die einzelnen Ebenen.

Eine Besonderheit stellt der Zugriff auf die Einstellungen der Eingangs- und Ausgangsparameter dar. Die Zugriffsrechte hierfür

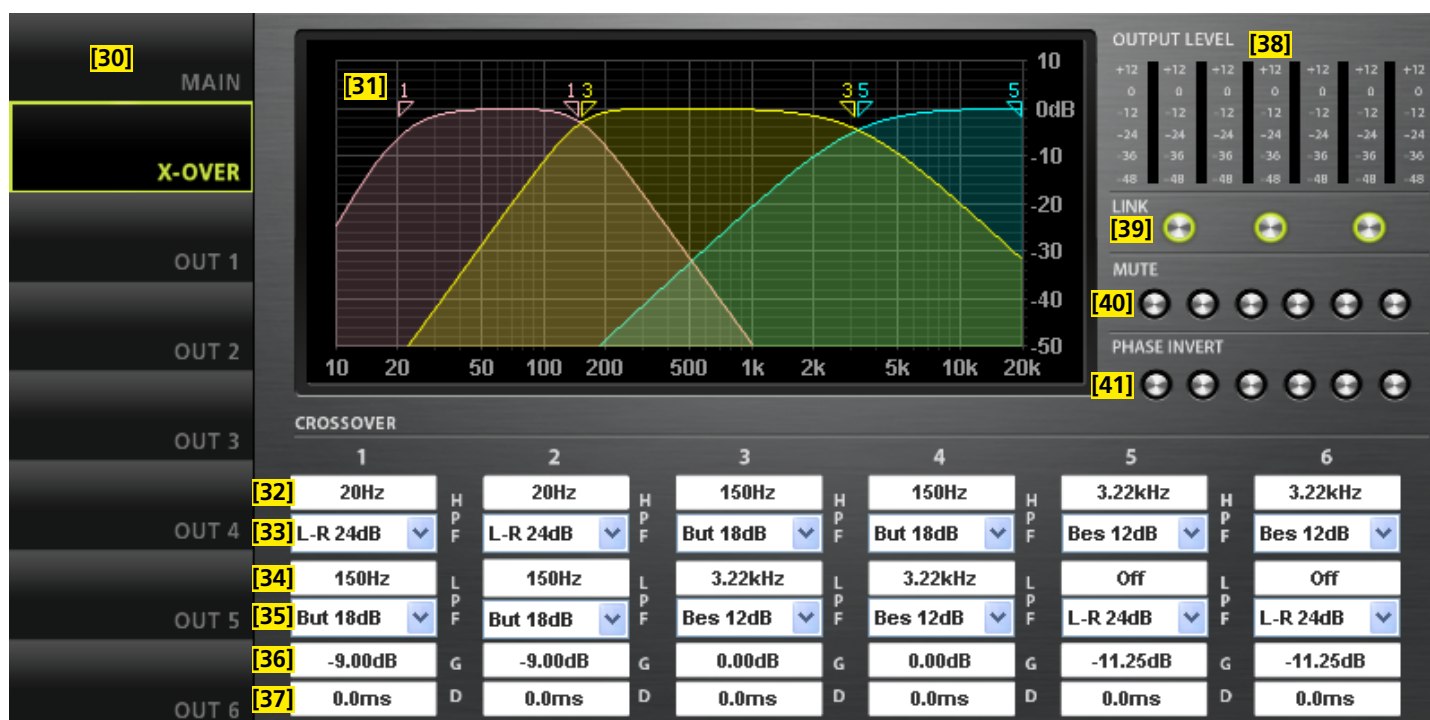


Abb. 12 Ansicht X-OVER

(Access Input/Output Channel) werden ausschließlich in der Ebene „Development“ mit dem jeweiligen Preset gespeichert. Vor dem Speichern eines Presets müssen dafür die gewünschten Einstellungen über das jeweilige Menü „Preset ▶ Preset Access Rights ▶ Locked Access Rights“, „... ▶ User Access Rights“ und „... ▶ Admin Access Rights“ vorgenommen werden.

6.5 Locked State

Um in die unterste Zugriffsebene „Locked State“ zu gelangen, den Menüpunkt „Hardware ▶ Lock Unit“ aufrufen. Eine Meldung wird angezeigt, die darauf hinweist, dass diese Ebene nur über die Eingabe eines korrekten Passworts einer höheren Ebene wieder verlassen werden kann. Die Meldung mit OK bestätigen.

6.6 Standby

Um das Gerät in den Bereitschaftsmodus „Standby“ zu versetzen, den Menüpunkt „Hardware ▶ Go to Standby“ aufrufen. Für die Rückkehr zum normalen Betrieb dann den Menüpunkt „Hardware ▶ Exit Standby“ aufrufen (vgl. Kap. 6.2).

6.7 Einschalt-Preset festlegen

Um festzulegen, mit welchen Einstellungen das Gerät einschalten soll, den Menüpunkt „Hardware ▶ Configure ▶ Power On Preset“ aufrufen.

Im Listenfeld des angezeigten Fensters das Preset wählen, das jedes Mal nach dem Einschalten des Geräts automatisch geladen werden soll oder die Option „Last Setting“, damit das Gerät nach dem Einschalten immer die letzten vor dem Ausschalten durchgeführten Einstellungen behält.

6.8 Sichern/Zurückladen aller Presets

Zum Sichern aller Presets des Geräts auf dem Computer den Menüpunkt „File ▶ Backup Presets“ aufrufen und den Speicherort (Ordner) wählen.

Zum späteren Zurückladen der gesicherten Presets den Menüpunkt „File ▶ Restore Presets“ aufrufen.

6.9 Presets schützen/löschen

In der Development-Zugriffsebene kann ein Preset-Bereich im Gerät festgelegt werden, der dann in den anderen Zugriffsebenen nicht überschrieben werden kann. Dazu den Menüpunkt „Hardware ▶ Configure ▶ Read-Only Preset Range“ aufrufen und die Nummer des höchsten zu schützenden Preset-Speicherplatzes wählen.

Zum Löschen aller geschützten Presets den Menüpunkt „Preset ▶ Clear All Read-Only Presets“ aufrufen. Zum Löschen aller anderen Presets den Menüpunkt „Preset ▶ Clear All User Presets“ aufrufen.

6.10 Werkseinstellungen laden

Über den Menüpunkt „File ▶ Load Factory File“ können Werkseinstellungen geladen werden. Dabei werden zwei Arten von Dateien unterschieden:

- Die Factory-Datei enthält Presets mit den dazugehörigen Einstellungen und Zugriffsrechten.
- Die Flash-Image-Datei (*.ffi) enthält zusätzlich die komplette Firmware. Das heißt, dass mit der Funktion „Load Factory File“ und dem Laden einer „*.ffi“-Datei gleichzeitig ein Firmware-Update ausgeführt wird.

6.11 Flash-Image speichern

Zur Datensicherung oder zum Übertragen auf ein anderes Gerät können sämtliche Einstellungen, Presets und die Firmware eines Geräts in einer Flash-Image-Datei gespeichert werden. Dazu den Menüpunkt „File ▶ Create Flash Image“ aufrufen und einen Dateinamen und Speicherort wählen. Das Laden einer solchen Datei ist über den Menüpunkt „File ▶ Load Factory File“ möglich (☞ Kap. 6.10).

6.12 Gemeinsame Klangregelung zulassen

Ist ein Gerät Mitglied in einer Gruppe vom Typ „Master Volume“, kann zusätzlich zur Lautstärke-Einstellung auch eine einfache Klangeinstellung im Konfigurationsfenster (Master-Fader-Ansicht) dieser Gruppe vorgenommen werden. Über den Menüpunkt „Hardware ▶ Configure ▶ Enable Tone Control“ lässt sich für die drei Klangregler durch Setzen eines Hakens ✓ einzeln festlegen, ob das Gerät auf sie reagieren soll.

Dabei sind die Regler „Bass“, „Mid“ und „Treble“ den Filtern 8, 9 und 10 jedes Ausgangskanals zugeordnet. Der Parameter GAIN wird bei zugelassener Klangregelung von dem entsprechenden Klangregler beeinflusst; die übrigen Parameter bleiben für jedes Filter individuell einstellbar.

Hinweis: Die Filter sind nicht für eine Dreiband-Klangregelung voreingestellt. Damit z. B. Filter 8 im Bassbereich wirkt, muss die Filterfrequenz dementsprechend eingestellt werden.

6.13 Konfigurationsvorschläge

Über den Menüpunkt „Hardware ▶ Configure ▶ Routing“ lassen sich einige Konfigurationsvorschläge abrufen. Dadurch werden bestimmte Kanalkopplungen und Signalzuweisungen mithilfe der MIXER-Regler [13] voreingestellt. Diese können als Basis für weitere Einstellungen genommen werden.

Beispiel: Der Abruf der Voreinstellung „Stereo 2-way“ bewirkt eine Kopplung der Kanäle IN 1/2, OUT 1/2 und OUT 3/4. Dabei wird den Ausgängen OUT 1 und OUT 3 nur das Eingangssignal IN 1, den Ausgängen OUT 2 und OUT 4 nur das Eingangssignal IN 2 zugeführt.

6.14 Gerät mit PIN schützen

Ein Gerät kann mit einem PIN-Code gegen einen unerlaubten Fernzugriff geschützt werden. Dazu den Menüpunkt „Hardware ▶ Set PIN“ aufrufen und eine vierstellige Nummer eingeben. Diese muss dann immer eingegeben werden, wenn zu dem Gerät eine Verbindung aufgebaut werden soll.

Mit Eingabe der PIN-Nummer „0000“ wird der PIN-Schutz abgeschaltet.

6.15 Display-Steuerung

Für das Display (2) des DSP-26 kann die Anzeigehelligkeit reduziert werden. Zudem lässt sich eine automatische Abschaltung des Displays wählen.

- 1) Den Menüpunkt „Hardware ▶ Configure ▶ Display“ aufrufen.
- 2) Eine der folgenden Optionen wählen. Die aktuelle Auswahl ist mit einem Haken ✓ gekennzeichnet.

On:	Das Display bleibt mit voller Helligkeit ständig eingeschaltet (Ausnahme: Standby-Modus).
Delayed Off:	Das Display und die Mute-LEDs werden ca. eine Minute nach der letzten Bedienung am Gerät abgeschaltet und schalten sich wieder ein, sobald eine der Bedientasten (3 oder 4) gedrückt wird. Ob das Display mit voller oder reduzierter Helligkeit leuchtet, hängt davon ab, welche der beiden anderen Optionen vorher gewählt war.
Dimmed:	Das Display bleibt mit reduzierter Helligkeit ständig eingeschaltet (Ausnahme: Standby-Modus).

Zugriffsrechte	Zugriffsebenen			
	Development	Administrator	User	Locked State
Access Rights				
Load Presets (Menu: Open, Restore Presets) ①	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Save Presets (Store; Menu: Save, Backup Presets)	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Load Factory File		✓ wenn ①		
Create Factory File	✓			
Create Flash Image	✓	✓		
Enable Front Panel Access	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Enable Display Lock Control	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Change Access Rights for User level	✓	<input checked="" type="checkbox"/>		
Change Access Rights for Locked level	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Change Unit Name	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lock Automatically After Power Cycle		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Change Unit Configuration (AutoStandby, Startup Preset)	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Load an Empty Preset	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Upgrade the Unit Firmware	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Show Full Graphics	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Master Volume Control	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tone Control	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Access Input Channel	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Access Output Channel	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

✓ = zulässig /□ = zulässig/unzulässig wählbar

Abb.13 Mögliche Zugriffsrechte und deren Voreinstellungen

7 Technische Daten

Frequenzbereich: 20–30 000 Hz
 Eingangssignal: max. 10 V (XLR, symmetrisch)
 Ausgangssignal: max. 2 V (XLR, symmetrisch)
 Störabstand: > 110 dB
 Klirrfaktor: < 0,005 %
 Digitale Signalverarbeitung
 Auflösung: 64 Bit
 Abtastrate: 96 kHz
 Latenz: < 1 ms
 Datenschnittstelle
 USB (1.0 oder höher): Buchsentyp B
Signalbearbeitungsmöglichkeiten je Eingangskanal
 Gain: –48 dB bis +12 dB
Signalbearbeitungsmöglichkeiten je Ausgangskanal
 Gain: –48 dB bis +12 dB
 Hochpassfilter, Tiefpassfilter
 Frequenzbereich: 20–20 000 Hz
 Filtertypen: Butterworth, Linkwitz-Riley,
 Bessel
 Filtersteilheit: 6–24 dB/Oktave

Parametrischer Equalizer
 Filteranzahl: 10
 Filtertypen: Bell, Notch, High-Shelf,
 Low-Shelf, Allpass, Bandpass,
 Hochpass, Tiefpass
 Frequenzbereich: 20–20 000 Hz
 Filtergüte Q (Typ „Bell“): 0,2–25
 Verstärkung/Dämpfung: ±12 dB
 Delay: max. 5 ms
 Pegelbegrenzung (Peak Limiter)
 Pegel: –48 dBu bis +9 dBu
 Rückstellzeit: 10–100 dB/s
 Phasenumkehr
Allgemein
 Zulässige Einsatztemperatur: 0–40 °C
 Stromversorgung: über beiliegendes Steckernetz-
 gerät an 230 V/50 Hz
 Abmessungen: 482 × 44 × 175 mm, 1 HE
 Gewicht: 1,6 kg

Änderungen vorbehalten.

Digital Speaker Management System

These instructions are intended for users with basic knowledge in audio technology.

Please read these instructions carefully prior to operating the unit and keep them for later reference.

Contents

1 Operating Elements and Connections	21	6.2 Calling up the control program	28
1.1 Front side	21	6.2.1 Unit groups	28
1.2 Rear side	21	6.2.1.1 Creating a new group	28
2 Safety Notes	22	6.2.1.2 Deleting a group	29
3 Applications	22	6.2.2 Defining a program password	29
4 Setting Up and Connecting the Unit	23	6.2.3 Changing the program password	29
4.1 Signal sources	23	6.2.4 Demo mode	29
4.2 Power amplifiers	23	6.2.5 Firmware update	29
4.3 Computer	23	6.2.5.1 Update via the menu of the configuration window	29
4.4 Mains connection	23	6.2.6 Exiting the program	29
5 Operation	23	6.3 Configuring signal processing	30
5.1 Access levels	23	6.3.1 Signal path	31
5.2 Switching on/off	23	6.3.2 View MAIN	31
5.3 Configuring input channels and output channels	24	6.3.3 View OUT 1–6	31
5.3.1 Linking two channels	24	6.3.4 View X-OVER	32
5.3.2 Mixer	24	6.4 Managing access rights	32
5.3.3 Setting the gain	24	6.4.1 Entering passwords	32
5.3.4 High pass filter and low pass filter	24	6.4.2 Changing passwords	32
5.3.5 Parametric equalizer	25	6.4.3 Changing access rights	32
5.3.6 Signal delay	25	6.5 Locked State	33
5.3.7 Level limiter	25	6.6 Standby	33
5.3.8 Phase reversal	25	6.7 Defining the switch-on preset	33
5.3.9 Muting outputs	25	6.8 Saving/Restoring all presets	33
5.4 Functions of the system menu	26	6.9 Protecting/Deleting presets	33
5.4.1 Saving configurations	26	6.10 Loading factory settings	33
5.4.2 Loading saved configurations	26	6.11 Saving a flash image file	33
5.4.3 Loading configuration suggestions	26	6.12 Enabling common tone control adjustment	33
5.4.4 Changing the access level	27	6.13 Configuration suggestions	33
5.4.5 Locking the unit, changing a password	27	6.14 Protecting the unit with a PIN	33
5.4.6 Showing system information	27	6.15 Controlling the display backlight	33
6 Control Program	28	7 Specifications	34
6.1 Installing the PC software	28		

All operating elements and connections described can be found on page 2.

1 Operating Elements and Connections

1.1 Front side (fig. 1)

- 1 LED chains to indicate the input signal levels
- 2 LC display
- 3 Rotary knob SELECT/ENTER to select or change a setting
For some settings, press the knob to confirm the value set and to go to the next parameter.
- 4 Buttons to operate the setting menu
CH▲/▼: to select an input channel or output channel
ITEM ▲/▼: to select a signal processing function
MENU: to call up the system menu and to select a menu item
EXIT: to exit the system menu
- 5 Buttons MUTE to mute an output
When an output is muted, the LED indicator next to the corresponding button will light up.
- 6 LED chains to indicate the output signal levels

1.2 Rear side (fig. 2)

- 7 Balanced audio signal outputs OUT 1–6 as XLR connectors
- 8 Low-voltage jack DC INPUT 6V to connect the plug-in power supply unit provided
- 9 USB jack, type B, to connect a computer for remote control of the DSP-26
- 10 Balanced audio signal inputs IN A and IN B as XLR jacks to connect signal sources with line level (e. g. mixer)

2 Safety Notes

The units (speaker management system and power supply unit) correspond to all relevant directives of the EU and are therefore marked with CE.

WARNING



The power supply unit uses dangerous mains voltage. Leave servicing to skilled personnel. Inexpert handling may result in electric shock.

- The units are suitable for indoor use only. Protect them against dripping water, splash water and high air humidity. The admissible ambient temperature range is 0–40°C.
- Do not place any vessels filled with liquid, e.g. drinking glasses, on the units.
- Do not operate the speaker management system and immediately disconnect the power supply unit from the mains if
 1. the units are visibly damaged,
 2. a defect might have occurred after a unit was dropped or suffered a similar accident,
 3. malfunctions occur.
 In any case the units must be repaired by skilled personnel.
- For cleaning only use a dry, soft cloth; never use water or chemicals.
- No guarantee claims for the units and no liability for any resulting personal damage or material damage will be accepted if the units are used for other purposes than originally intended, if they are not correctly connected or operated, or if they are not repaired in an expert way. Likewise, no liability will be accepted for data loss caused by a defect or operating errors and for any consequential damage of this data loss.



If the units are to be put out of operation definitively, take them to a local recycling plant for a disposal which is not harmful to the environment.

3 Applications

The speaker management system DSP-26 is a digital signal processor with two inputs and six outputs. The unit provides a link between a mixer and the power amplifiers of a PA system and combines the functions of crossover networks, equalizers, delays and limiters. Offering versatile configuration options, the unit can be used in most different speaker arrangements. The configurations can be saved at the unit and called up when required. The software provided allows the unit to be conveniently remote-controlled via a computer. The computer is connected via the USB interface.

The following settings can be made for the input channels:

- Gain (–48 ... +12 dB), separately for each of the two channels
- Linkage of the two channels

The following settings can be made for each output channel:

- Assignment to a single input signal or to the mixed signal of two inputs
- Gain (–48 ... +12 dB)
- Linkage to the adjacent channel
- Muting
- Signal delay, to be entered as time (ms) or distance (m/feet)
- High pass filter (HPF) and low pass filter (LPF) with 10 filter characteristics of different slopes, e.g. for creating crossover networks
- Parametric equalizer (PEQ) with 10 filters and 8 filter characteristics
- Peak limiter
- Phase reversal

4 Setting Up and Connecting the Unit

The unit is designed for installation into a rack (482 mm/19"); however, it can also be used as a free-standing unit. For installation into a rack, 1 RS is required (1 RS = rack space = 44.45 mm).

Prior to making or changing any connections, disconnect the DSP-26 from the power supply and switch off the units to be connected.


4.1 Signal sources

Connect signal sources with line level, e.g. the output of a preamplifier or of a mixer, to the XLR jacks IN (10). The jacks are designed for balanced signals. For the connection of sources with unbalanced signals, use adapters where the XLR contacts 1 and 3 are bridged.

4.2 Power amplifiers

Connect the power amplifiers or units for further signal processing to the XLR connectors OUT (7).


4.3 Computer


To control the DSP-26 by means of a computer, connect the computer to the jack  (9), using a USB cable.

4.4 Mains connection

The DSP-26 will be switched on as soon as it is connected to the power supply. Therefore, observe the notes in chapter 5.2 prior to making the connection. Connect the power supply unit provided to the low-voltage input DC INPUT 6 V (8) and to a mains socket (230 V/50 Hz). It is recommended to connect the DSP-26 to a switchable mains socket.




5 Operation

Many settings can be made directly at the unit or, by means of the control program, from the computer ( chapter 6). Remote control via the computer provides a well-arranged screen display; it is therefore much more convenient and offers some additional functions, e.g. definition of the switch-on configuration.

The functions available always depend on the access rights of the user. The access rights are defined in the access levels ( chapter 5.1) which offer substantial configuration options.

5.1 Access levels

If you have restricted access rights, you may not be able to execute all the operations described in the instruction manual.



Four access levels with different rights are available for configuration of the unit. The levels are accessed by different passwords. The passwords are entered at the unit (menu item **Access Level: Enter Password**  chapter 5.4.4) or via the control program (menu item "Hardware  Enter Password",  chapter 6.4.1).


The following table shows the access levels in descending order and the corresponding passwords:

Access level	Password*
Development	Dev_dsm_
Administrator	Adm_dsm_
User	monacor
Locked State	—

Fig. 5 Factory-set passwords

*These passwords are factory-set; the user can change these passwords in the respective access level or in a higher access level. Make sure to remember the changed passwords!

The passwords are saved in the unit. When the unit is switched on, it will usually be in the access level "User". When a password is entered, the unit will be in the corresponding access level until the unit is switched off, a different password is entered or the access level "Locked State" is called up. To go to the access level "Locked State", either use the menu item **Access Level: Locked** at the unit ( chapter 5.4.5) or, in the control program, the menu item "Hardware  Lock Unit".

The operating options of a level can be restricted in the higher level. These restrictions, however, can only be made in the control program ( chapter 6.4.3).

5.2 Switching on/off


Prior to switching on the power amplifiers connected, switch on the power supply for the DSP-26.

CAUTION The DSP-26 offers most flexible configuration options.



Thus, it is, for example, possible that an output configured to control a tweeter becomes the bass frequency output in a different configuration.

To prevent damage to the speakers, always check whether the loaded configuration of the DSP-26 matches the arrangement of the connected speakers before you switch on the power amplifiers.

The settings used when the unit was most recently operated or a defined switch-on preset ( chapter 6.7) will be loaded.

After usage, first switch off the power amplifiers and then disconnect the unit from the power supply.

5.3 Configuring input channels and output channels

Figure 3 on page 2 shows the signal processing chain of the DSP-26. The settings of the signal processing blocks shown can be made via the display (2) by means of the buttons (4) and the rotary knob SELECT/ENTER (3). To change the setting of an input channel or output channel:

- 1) Use the buttons CH▲/▼ to select the channel to be set.
- 2) Use the buttons ITEM ▲/▼ to select the function to be set.
- 3) Use the rotary knob SELECT/ENTER (3) to set the value or option desired.
- 4) For signal processing functions with multiple parameters, press the knob SELECT/ENTER after you have set a value. The next parameter will be shown.

Please refer to figure 6 for the entire menu structure of the input channels and output channels.

5.3.1 Linking two channels

All input channels and output channels can be linked to pairs (e.g. for stereo signals): A channel with an uneven number will be linked to the next higher channel. The higher channel will adopt the settings of the lower channel. Exceptions: Settings of Mixer and Phase and muting via the button MUTE (5).

To link two channels:

- 1) Select one of the channels to be linked.
- 2) Call up the function Link.
- 3) Select the option On.

The channels can now only be selected together (e.g. In 12 or Out 34). Settings made while the channels are linked will always apply to both channels.

Exceptions: Settings of Mixer (not available for linked channels) and Phase and muting via the button MUTE (5).

To disable a link:

- 1) Select the channels linked.
- 2) Call up the function Link.
- 3) Select the option Off.

5.3.2 Mixer

For each output channel, it is possible to set the input signal it shall receive and, in case of two signals, the mixing ratio to be used.

Note: Mixer settings must always be made for individual channels. Therefore, unlink the appropriate channels for this setting.

- 1) Select the output channel to be set.
- 2) Call up the function Mixer.
- 3) Set the signal attenuation for the two input channels. When the attenuation is set to its maximum value, Off will appear on the display and the input signal will not be routed to the respective output.

5.3.3 Setting the gain

Use the gain to set the volume of an input channel or output channel.

- 1) Select the channel to be set.
- 2) Call up the function Gain.
- 3) Set the gain value. When the gain is set to its minimum value, Mute will appear on the display and the channel will be muted.

5.3.4 High pass filter and low pass filter

Each output channel is provided with a high pass filter and a low pass filter. When these filters are combined, they may, for example, assume the function of a crossover network (for frequency-dependent splitting of an input signal to two or more output channels). Various filter types with different slopes are available.

- 1) Select the channel to be set.
- 2) Call up the function HighPass or LowPass.
- 3) Set the cut-off frequency desired. When the frequency of a high pass filter is set to its minimum value or the frequency of a low pass filter to its maximum value, Off will appear on the display and the filter will have no effect.
- 4) Select the filter characteristic, i.e. the filter type and the slope of the filter:

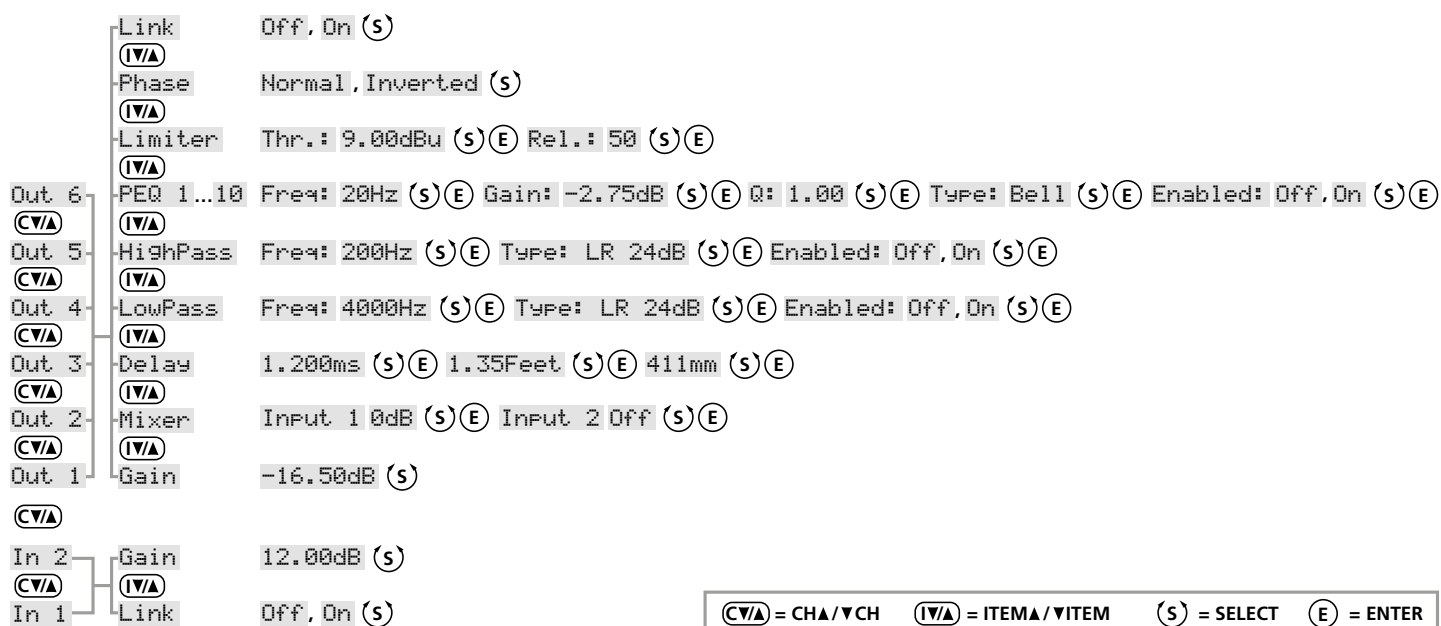


Fig. 6 Menu structure for the settings of the input channels and output channels

Display	Filter type	Slope
BUT 6dB	Butterworth	6 dB/octave
BES 6dB	Bessel	6 dB/octave
BUT 12dB	Butterworth	12 dB/octave
BES 12dB	Bessel	12 dB/octave
LR 12dB	Linkwitz-Riley	12 dB/octave
BUT 18dB	Butterworth	18 dB/octave
BES 18dB	Bessel	18 dB/octave
BUT 24dB	Butterworth	24 dB/octave
BES 24dB	Bessel	24 dB/octave
LR 24dB	Linkwitz-Riley	24 dB/octave

- 5) Use the setting **Enabled**: to activate (On) or deactivate (Off) the filter.

To obtain filters with a steeper slope, combine the filter with filters of the parametric equalizer (see chapter 5.3.5).

5.3.5 Parametric equalizer

In addition to the high pass filter and low pass filter, each output channel provides ten filters that can be individually adjusted and thus offer a wide range of sound processing options.

- 1) Select the channel to be set.
- 2) Call up one of the ten filters PEQ 1 to PEQ 10.
- 3) Set the filter frequency **Freq**: desired.
- 4) Set the gain/attenuation **Gain**:.
- 5) Set the quality factor **Q**:.
- 6) Select the filter characteristic **Type**: Bell, Notch, High Shelf, Low Shelf, All Pass, Band Pass, High Pass, Low Pass
- 7) Use the setting **Enabled**: to activate (On) or deactivate (Off) the filter.

Note: The selected filter characteristic **Type** will define whether the parameters **Gain** and **Q** can be set.

5.3.6 Signal delay

For each output channel, a signal delay can be defined (e. g. to compensate different distances between speakers and audience).

- 1) Select the channel to be set.
- 2) Call up the function **Delay**.
- 3) Set the delay value. To change between milliseconds (ms), feet (Feet.) and millimeters/meters (mm/m), press the rotary knob SELECT/ENTER. When you enter a distance, the processor will calculate the delay time based on the speed of sound.

5.3.7 Level limiter

With the limiter, the signal can be quickly limited to an adjusted level. This will prevent overloads in the power amplifiers and will protect the speakers against damage.

The limiter will respond to the peak values of the signal.

- 1) Select the channel to be set.
- 2) Call up the function **Limiter**.
- 3) Set the threshold value **Thr**: , i. e. the maximum output level. When this threshold value is exceeded, the gain will be reduced.

Note: To deactivate the limiter, set the threshold to its maximum value (9 dBu).
- 4) Set the release time **Rel**: , i. e. the time it takes for the gain to reach its original value after the signal has fallen below the threshold value. The release time depends on the gain attenuation and is specified in dB/s.

5.3.8 Phase reversal

The signal of an output channel can be inverted (phase reversal), e. g. to correct a reverse polarity of speakers connected.

- 1) Select the channel to be set.
- 2) Call up the function **Phase**.
- 3) Select if the signal of this output is to be inverted (**Inverted**) or not (**Normal**).

5.3.9 Muting outputs

To mute an output, press the corresponding button MUTE (5). When an output is muted, the LED next to the respective button will light up. To unmute an output, press the button again.

5.4 Functions of the system menu

The following general settings can be made by means of the system menu (fig. 7). Use the button MENU (4) to call up the menu and the button EXIT (4) to exit the menu. Press the button MENU repeatedly to select a menu item.

5.4.1 Saving configurations

Unless a specific switch-on preset is defined (see chapter 6.7), the settings made at the DSP-26 will remain in force after switch-off. In addition, it is possible to save various configurations as a "preset" at the unit: The settings made by means of the menu for the inputs and outputs as well as any muting of the outputs will be saved.

The configurations saved at the unit can also be used when the DSP-26 is operated by remote control from the computer (see chapter 6.3.2., UNIT PRESETS).

To save a preset:

- 1) Call up the menu item `Save#`.
- 2) Use the rotary knob SELECT/ENTER (3) to select a storage location and then press the button to confirm. If you do not want to overwrite a saved configuration, select a free storage location (`EMPTY`). `Set Presetname#` will appear on the display.

Note: Depending on the access rights of the current access level, the storage function may be locked generally or for a defined storage location range (see chapters 6.4 and 6.9).

- 3) Enter a name for the preset or, if required, change the existing name:

- Use the rotary knob SELECT/ENTER to select a character (uppercase letter, lowercase letter, digit or special character).
- Press the rotary knob to go to the next character.
- Use the button EXIT to go to the previous character position. To delete the entire entry, go to the first character position and press the button EXIT.
- Use the button MENU to confirm the final character of the name and to terminate the entry.

Note: To overwrite characters you may have accidentally entered at the end of a preset name, use the blank character. It can be found after the lowercase letters, following the character "}".

- 4) The following message will appear on the display:

```
Save Preset ?
no/YES
```

To save the preset, press the rotary knob SELECT/ENTER.

To cancel, rotate the rotary knob SELECT/ENTER so that the following message appears on the display:

```
Save Preset ?
NO/yes
```

Then press the knob.

- 5) When the preset has been saved, `Preset saved` will briefly appear on the display.

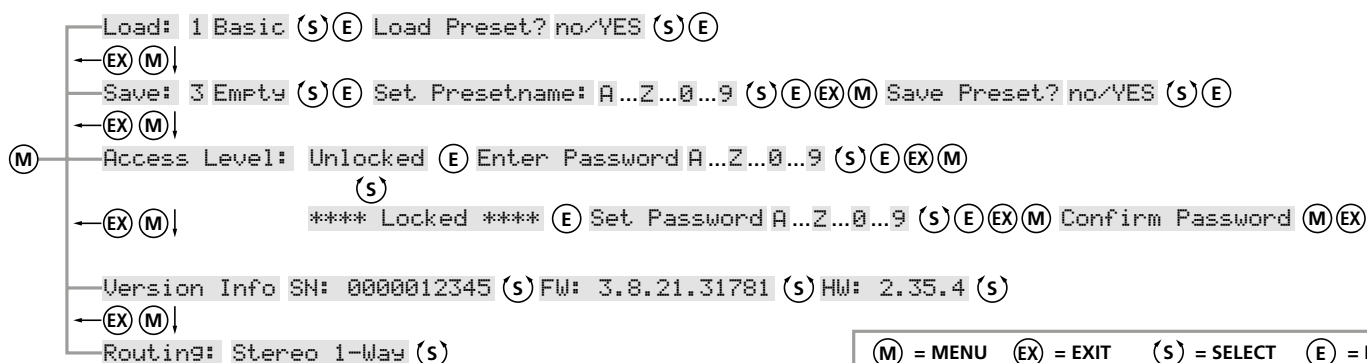


Fig. 7 Menu structure of the system menu

5.4.2 Loading saved configurations

CAUTION



Prior to loading a configuration, always check whether the configuration matches the arrangement of the connected speakers. The DSP-26 offers most flexible configuration options: thus, it is, for example, possible that an output configured to control a tweeter becomes the bass frequency output in a different configuration; tweeters connected to the output may then be overloaded.

To load a saved configuration:

- 1) Call up the menu item `Load#`.
- 2) Use the rotary knob SELECT/ENTER (3) to select a storage location and press the knob to confirm.
- 3) The following message will appear on the display:

```
Load Preset ?
NO/yes
```

To cancel, press the rotary knob SELECT/ENTER.

To continue loading, rotate the rotary knob SELECT/ENTER so that the following message appears on the display:

```
Load Preset ?
no/YES
```

Then press the knob.

While the preset is being loaded, the symbol * will appear behind the preset name.

5.4.3 Loading configuration suggestions

It is possible to call up a few factory-set configuration suggestions. Thus, specific channel links and signal assignments by means of the function MIXER are preset and can be used as a basis for further settings (example see chapter 6.13).

- 1) Call up the menu item `Routin#`.
- 2) Use the rotary knob SELECT/ENTER (3) to select a configuration suggestion.
- 3) Exit the system menu.

5.4.4 Changing the access level

To change the access level and thus to obtain other access rights (see chapter 5.1), enter the appropriate password:

- 1) Enter the menu item `Access Level:`.
- 2) Use the rotary knob SELECT/ENTER (3) to select the option `Unlocked`, then press the knob. `Enter Password` will appear on the display.
- 3) Enter the password required:
 - Use the rotary knob SELECT/ENTER to select a character (uppercase letter, lowercase letter, digit or special character).
 - Press the rotary knob to go to the next character.
 - Use the button EXIT to go to the previous character position. To delete the entire entry, go to the first character position and press the button EXIT.
 - Use the button MENU to confirm the final character of the password and to terminate the entry.

Note: To overwrite characters you may have accidentally entered at the end of the password, use the blank character. It can be found after the lowercase letters, following the character “}”.

When an incorrect password is entered, the following message will appear on the display:

```
Access Level:
**** Locked ****
```

In this case, repeat steps 2 and 3, using the correct password.

5.4.5 Locking the unit, changing a password

With the steps described below, the unit will be set to the lowest access level (Locked State). In addition, it is possible to change the password for the access level “User”.

- 1) Call up the menu item `Access Level:`.
- 2) Use the rotary knob SELECT/ENTER (3) to select `**** Locked ****`, then press the knob. `Set Password` will appear on the display.
- 3) Enter either the current password for the access level “User” or a new password:
 - Use the rotary knob SELECT/ENTER to select a character (uppercase letter, lowercase letter, digit or special character).
 - Press the rotary knob to go to the next character.
 - Use the button EXIT to go to the previous character position. To delete the entire entry, go to the first character position and press the button EXIT.
 - Use the button MENU to confirm the final character of the password and to terminate the entry. Make sure to remember a new password!

Note: The maximum length of the password is 8 characters. To overwrite characters you may have accidentally entered at the end of the password, use the blank character. It can be found after the lowercase letters, following the character “}”.

- 4) `Confirm Password` will appear on the display. To confirm the password, press the button MENU again, or, to change the password again, press the button EXIT.

The unit is now locked (Locked State). It can only be unlocked when a correct password is entered (see chapter 5.4.4).

5.4.6 Showing system information

- 1) Call up the menu item `Version Info`.
- 2) Use the rotary knob SELECT/ENTER (3) to select the information to be shown:
 - `SN` = serial number
 - `FW` = firmware version
 - `HW` = hardware version

6 Control Program

6.1 Installing the PC software

These instructions refer to version 3.8.22 of the PC software. To install the control program supplied, a computer with the operating system *Windows XP with Service Pack 2* or with a later *Windows* version or with *Mac OS X* version 10.5.8 or later and USB interface is required. The screen resolution should be at least 1024 × 768 pixels.

- To install the PC software on a *Windows* system, start the appropriate installation program “[...] DSP_Controller [...] .msi” on the CD supplied and then follow the instructions of the installation program.
- For a computer with a *Mac OS X* system, copy the program “[...] DSP_Controller.app” onto the computer and then start it.
- Select the CD supplied as the source directory when installing the USB driver.

Windows is a registered trademark of Microsoft Corporation in the United States and other countries.
Mac OS is a registered trademark of Apple Computer, Inc. in the United States and other countries.


6.2 Calling up the control program



- 1) At the computer, call up the control program “DSP Controller”.
- 2) When a password has been defined for the program (☞ chapter 6.2.2), a window for entering the password will appear. Enter the password.


If the password is not correctly entered, the message “Invalid password!” will appear. In this case, confirm the message and enter the password again.

The overview window (fig. 8) will appear, displaying a list of all units connected.



In the upper row “All Units”, the text in parenthesis specifies the number of units that are currently “online”, i. e. that are actively connected to the computer. The rows below the upper row contain the following columns with various information and functions for the individual units:

1. Button  to mute the unit

The button will be red when the unit is muted. To unmute the sound, click the button again. To mute all units connected at the same time, click the button  in the row “All Units”.
2. Button  to identify a unit

When this button is clicked, the button and all LEDs at the unit will flash for a few seconds.
3. Symbol  for the operating mode of the unit


green = operating mode
red = standby mode
grey = connection interrupted

Click the symbol to switch between operating mode and standby mode. When a unit is switched on and a new connection is being established, an additional row (“Startup...”) with the symbol  will temporarily appear at the end of the list.
4. The two vertical bars  are simple level indicators for the input and the output of the unit.
5. Indication of the unit name

For easier distinction of the same units, the predefined name can be changed here or in the configuration window (☞ chapter 6.3.2).
6. Indication of the hardware address (MAC address) of the network interface or USB interface of the unit

With this address, a unit can always be clearly identified.

7. Indication of the IP address of a unit connected via the network

For units such as DSP-26 that are connected via USB, the number of the USB interface will be indicated. When the connection is interrupted, “Offline” will be shown here.
8. Button  to call up the configuration window (fig. 10) for a unit that is “online”



To hide the list of units, click the button  in the row “All units”.
To show the list again, click the button .



Fig. 8 Overview window

6.2.1 Unit groups

Multiple units may be grouped so that they can be jointly controlled (e. g. jointly muted). The group settings allow the definition of the parameters that are to be jointly controlled. All actions of the group require that the group members have the necessary access rights.

Three group types are available:


„Carbon Copy“: The settings in the configuration window of the group or of a group member will be adopted by all group members (with the exception of the parameters defined under “Exceptions”).




„Advanced“: Only the settings of the parameters defined under “Setup Links” will be adopted by the other group members.

„Master Volume“: Only basic settings such as total volume adjustments or basic tone control adjustments can be jointly made.

6.2.1.1 Creating a new group

- 1) To create a new group, call up the menu item “Tools ▶ New Group”.
- 2) A new window will be displayed. In the field „Enter the name of the new group:”, enter the group name desired.

A new row for the group will be added to the list (row “Group: ...”, ☞ fig. 9).
- 3) To create or change a group, use the button . It is possible to add or remove members (Members: Select ...), and the group name, the group type and the linkage characteristics can be changed. In addition, it is possible to disable or enable a group. Furthermore, a descriptive text for the group can be entered.

The row “Group: ...” indicates the current number of group members (units).
- 4) Use the button  at the end of the row “Group ...” to call up the configuration window of the group. When the configuration window of the group has already been called up: Use the button  to show a list of all group members or use the button  to hide the list (double-click, if required).

6.2.1.2 Deleting a group



To delete a group, click the button  in the corresponding row ( fig. 9). A confirmation box will appear, asking you to confirm the deletion. If units are contained in the group, another confirmation box will appear.



Fig.9 Overview window with group

6.2.2 Defining a program password

To create a password protection for the program start:

- 1) Call up the menu item "Tools ▶Set Software Password".
- 2) A new window will be displayed. In the field "Enter New Password:", enter the password desired.
- 3) A new window will be displayed. In the field "Confirm New Password:", enter the password again to confirm it. Make sure to remember the password!


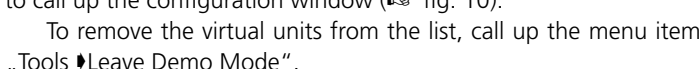
6.2.3 Changing the program password

To change the password for the program start:

- 1) Call up the menu item "Tools ▶Change Software Password".
- 2) A new window will be displayed. In the field "Enter Old Password:", enter the current password.
- 3) A new window will be displayed. In the field "Enter New Password:", enter the new password.
- 4) A new window will be displayed. In the field "Confirm New Password:", enter the new password again to confirm it. Make sure to remember the password!


6.2.4 Demo mode

Even when no unit is connected to the computer, it is possible to create a virtual unit for demonstration purposes. To do so, call up the menu item "Tools ▶Enter Demo Mode".

Various virtual units with the additional designation "DEMO ..." will be added to the list. As for real units, the button  can be used to call up the configuration window ( fig. 10).


To remove the virtual units from the list, call up the menu item „Tools ▶Leave Demo Mode“.

6.2.5 Firmware update


The control program and the unit must be equipped with matching software versions to ensure smooth communication. If the version of the control program is newer, the firmware (operating system) of the units may be updated via the control program. With this update, all settings saved on the units will be lost. To keep the settings, save them on the computer ( chapters 6.8 and 6.11) before starting the update.

Note: Firmware updates are performed at your own risk. After the update, the functions of the unit may differ from those described in the instruction manual.

CAUTION: Switch off the signal sources or reduce their output level to avoid an unexpectedly high volume after the settings have been reset.

To update the firmware of a unit, call up the menu item "Tools ▶Enable Update". In the list, the symbol  will appear after the units. Units with a grey symbol cannot be updated (e.g. because the units are already equipped with the current firmware version or because the access rights do not allow for an update).

Units with an orange symbol can be updated:

- 1) Click the button  in the row of the corresponding unit.
- 2) A message will appear which informs you that it is not allowed to switch off the unit or to interrupt the connection during the multi-step update process. If the update fails, it must be started again.
Click [OK] to start the update, or click [Cancel] to cancel it.
- 3) Upon completion of the update, another message will appear. Confirm this message.

To hide the update symbols in the list, call up the menu item "Tools ▶Disable Update".

Note: Resetting to the factory settings will also affect the passwords of the unit; therefore it may be possible that initially only restricted access from the computer to the unit is available.

6.2.5.1 Update via the menu of the configuration window

When the unit is in the access level "Development", the firmware may also be updated via the menu of the configuration window (Hardware ▶Firmware Update).

On the administrator level, any firmware can be manually selected. In the configuration menu, call up "File ▶Load Factory File" to open the file explorer. A flash image file (extension ".ffi") includes the presets and the respective settings and access rights as well as the entire firmware.

Note with regard to loading a flash image file (*.ffi): When a flash image file is loaded, the firmware will be updated and then the factory files will be loaded.

6.2.6 Exiting the program

To exit the program, call up the menu item "File ▶Quit" or close the program window.

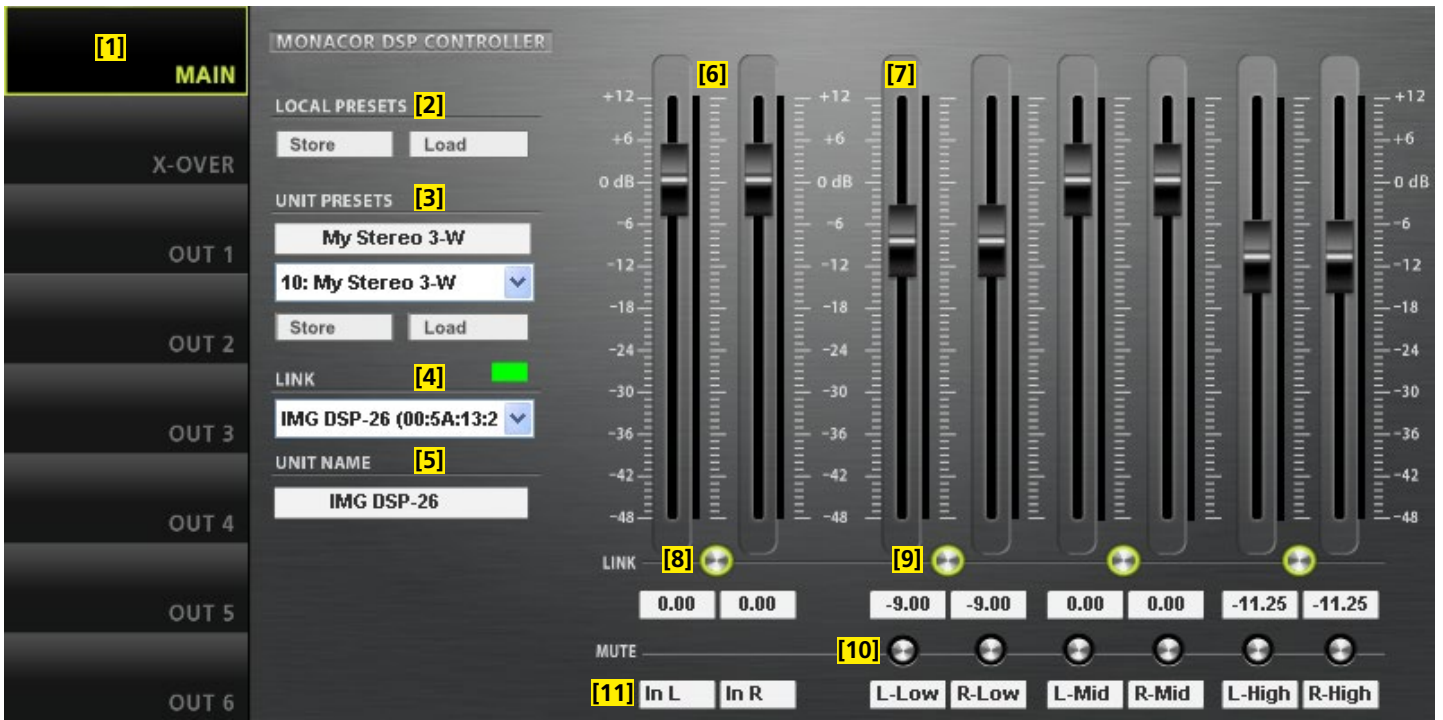


Fig. 10 Configuration window in the view MAIN

6.3 Configuring signal processing

ATTENTION Combined with the control program, the signal processor is an effective tool for making very detailed but also major changes to the transmission properties of the PA system. Therefore, each modification to the parameters should be performed with care and expertise. At the worst, extreme changes to the settings may damage the speakers.



When the colour field is green, a data connection has been established. A red field will indicate that the connection has been interrupted and that it is not possible to modify settings. If the user tries to make changes, an error message will appear.

Any settings changed on the screen will be instantly transferred to the unit provided that a data connection exists. The settings can be saved as presets on the computer and the unit (chapter 6.3.2). In addition, it will be possible to define if the unit, when being switched on, is to load a specific preset or the state it was in when switched off (chapter 6.7).

To configure a unit, click the button (figs. 8, 9) in the appropriate row of the list.

The configuration window (fig. 10) with the view MAIN for the unit selected will appear. The colour field on the left-hand side, next to LINK [4], will indicate the connection status of the unit. When the

To go to the other views (X-OVER, fig. 12; OUT 1–6, fig. 11), use the buttons on the side bar [1]. To return to the main view, click the button MAIN.

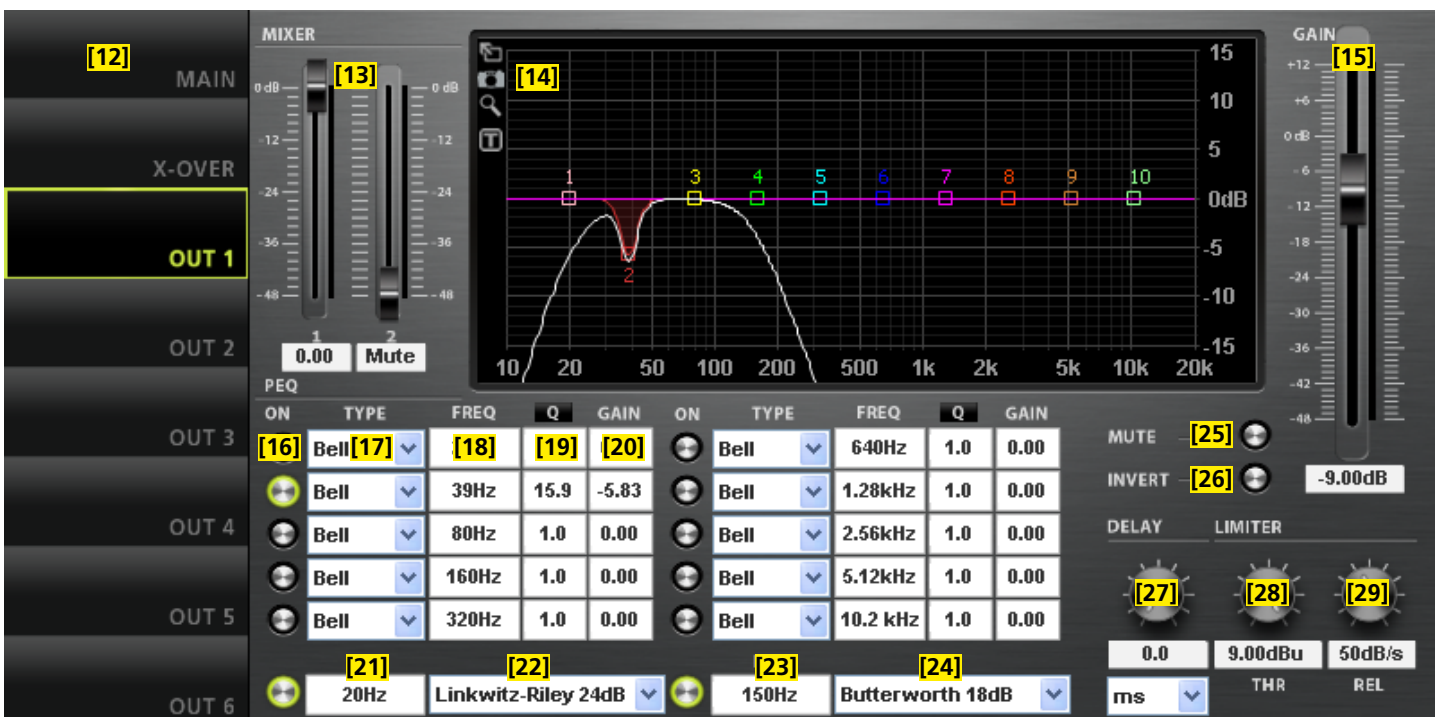


Fig. 11 View OUT 1

6.3.1 Signal path

Figure 3 on page 2 shows a block diagram of the path a signal takes through the DSP-26. Starting at the inputs, the signals, after analog/digital conversion, pass the input gain.

For each of the output channels, a mixed signal can be created from the inputs signals. This mixed signal will pass the following stages, ending with digital/analog conversion, and will then be routed to the outputs:

- ⇒ High pass filter (HPF) and low pass filter (LPF)
- ⇒ 10-band sound adjustment (PEQ)
- ⇒ Signal delay (DELAY)
- ⇒ Level limiter (LIMITER)
- ⇒ Phase inversion option (PHASE INVERT)






The parameters for the blocks shown can be set in the views MAIN, X-OVER and OUT 1–6. Some of the parameters can be accessed via various views.

Note: The setting options available depend on the access rights of the current access level (see chapter 5.1). To be able to make all settings, go to the access level "Development" when calling up the control program for the first time. This level allows you to define the access rights and passwords for the other access levels as required by the users who will operate the unit (see chapter 6.4).

6.3.2 View MAIN (fig. 10)

- [1] Buttons to go to a different view
- [2] LOCAL PRESETS
To save ("Store") the current settings as presets on the computer (like the menu item "File ▶ Save") and to load them from the computer (like the menu item "File ▶ Open").
- [3] UNIT PRESETS
To save ("Store") the current settings as presets on the unit and to load a preset that is saved on the unit
Select the storage location from the list field and enter a name in the upper field.
- [4] LINK – connection status
Green = connected
Red = not connected
To change to a different unit, select the unit from the list.
- [5] UNIT NAME – name of the unit; overwrite the name to change it
- [6] Controls GAIN to adjust the volume for the inputs; the level indicators are next to the controls; the input/indication fields (numeric input fields) are beneath the controls
- [7] Controls GAIN to adjust the volume for the outputs; the level indicators are next to the controls; the input/indication fields (numeric input fields) are beneath the controls
- [8] Switch LINK to link the inputs
- [9] Switch LINK to link the outputs (in pairs)
- [10] Switch MUTE to mute the corresponding output
- [11] Input fields to name the inputs and outputs

6.3.3 View OUT 1–6 (fig. 11)

- [12] Buttons to go to a different view
- [13] Controls MIXER to adjust the mixed signal from the input channels for this output; the level indicators are next to the controls; the input/indication fields (numeric input fields) are beneath the controls
- [14] Curve diagram of the magnitude frequency response
Each of the 10 parametric filters has a point of reference (small square with filter number) and a frequency curve in a specific colour. The frequency response resulting from all active filters is represented by a white curve.
Some of the filter parameters can also be set graphically. To do so, move the corresponding point of reference with the mouse:
 - move horizontally to change the frequency
 - move vertically to change the gain
 - move horizontally with the right mouse button to change the quality factor/bandwidth
 - double-click a point of reference to switch the corresponding filter on or off
 Symbols to the left of the diagram:
 -  to enlarge the display ⇒ full-screen mode;
 -  to return to the reduced size mode
 -  to save curves as image files (PNG)
 -  to switch the fine-adjustment mode on and off
 -  to show/hide the values of all active filters
- [15] Control GAIN to adjust the volume for the respective output; the level indicator is next to the control; the input/indication field (numeric input field) is beneath the control (same effect as [7])
- [16] Switches ON to activate/deactivate the corresponding filter
- [17] List field TYPE to select the filter type
- [18] Input/Indication field FREQ for the filter frequency (enter values in Hz)
- [19] Input/Indication field Q/BW for the quality factor/bandwidth (click Q or BW to change between quality factor and bandwidth)
- [20] Input/Indication field GAIN for filter boost/attenuation
- [21] High pass filter HPF: input/indication field for the cut-off frequency (enter values in Hz, "Off" < 20 Hz)
- [22] High pass filter HPF: list field to select the filter type
- [23] Low pass filter LPF: input/indication field for the cut-off frequency (enter values in Hz, "Off" > 20 kHz)
- [24] Low pass filter LPF: list field to select the filter type
- [25] Switch MUTE to mute the corresponding output (same effect as [10])
- [26] Switch INVERT for phase inversion
- [27] Rotary knob DELAY with input/indication field for adjusting the signal delay of the corresponding output; select the measuring unit from the list field: time or distance (for automatic calculation of the sound delay time)
- [28] Level limiter LIMITER: rotary knob THR with input/indication field for the threshold value
- [29] Level limiter LIMITER: rotary knob REL with input/indication field for the release time

6.3.4 View X-OVER (fig. 12)

- [30] Buttons to go to a different view
- [31] Curve diagram of the magnitude frequency response for all high pass filters and all low pass filters of the outputs
When a crossover network is created, all outputs are represented in a diagram so that the frequency crossovers are easy to identify. (For linked outputs, only one filter curve is shown.)
The cut-off frequencies of the filters are represented by triangular markings above the curve. To change the frequency, move the corresponding marking with the mouse (as an alternative to the numeric input in [32]/[34]).
- [32] High pass filter HPF: input/indication field for the cut-off frequency (enter values in Hz; "Off" < 20 Hz) (same effect as [21])
- [33] High pass filter HPF: list field to select the filter type (same effect as [22])
- [34] Low pass filter LPF: input/indication field for the cut-off frequency (enter values in Hz, "Off" > 20 kHz) (same effect as [23])
- [35] Low pass filter LPF: list field to select the filter type (same effect as [24])
- [36] Input/Indication field G (gain) for adjusting the volume of the output (same effect as [7] and [15])
- [37] Input/indication field D (delay) for adjusting the signal delay of the output (same effect as [27])
- [38] Level indicators for the outputs
- [39] Switch LINK to link the outputs (in pairs, same effect as [9])
- [40] Switch MUTE to mute the corresponding output (same effect as [10])
- [41] Switch PHASE INVERT for phase inversion of the corresponding output (same effect as [26])

6.4 Managing access rights

6.4.1 Entering passwords

When the unit is switched on, the access level "User" will usually be selected (see chapter 5.1). To go to a higher access level, call up the menu item "Hardware ▶ Enter Password" and enter the password.

6.4.2 Changing passwords

To change the password in the current access level, or, in the level "Development", to change the passwords for a lower access level, call up the menu item "Hardware ▶ Configure ▶ Change Password" or "Hardware ▶ Global Passwords ▶ User/Admin/Developer Password".

To change the password of the current level, first enter the current password, then enter the new password, and finally re-enter the new password to confirm it. Passwords for lower access levels can be directly entered and will also be displayed.

In the level "Development", individual presets can be saved with separate passwords. Prior to saving a preset, make the desired settings via the menus "Preset ▶ Preset Passwords ▶ Admin Password" and "... ▶ Developer Password".

Important: Passwords saved with the preset (Preset Passwords) will take precedence over system passwords (Global Passwords). When a preset is called up which has been saved with individual passwords for the access levels "Administrator" and "Development", the system passwords for these levels will be invalid.

6.4.3 Changing access rights

Via the menu branch "Hardware ▶ Configure ▶ Global Access Rights", the access rights for lower access levels can be defined. The table (fig. 13) shows the options and factory-set values for the individual levels.

Particular rules apply concerning the access to the settings of the input parameters and output parameters. The access rights for these settings (Access Input/Output Channel) are exclusively saved on the level "Development" (together with the corresponding preset). Prior to saving a preset, make the settings desired via the corresponding menu "Preset ▶ Preset Access Rights ▶ Locked Access Rights", "... ▶ User Access Rights" and "... ▶ Admin Access Rights".

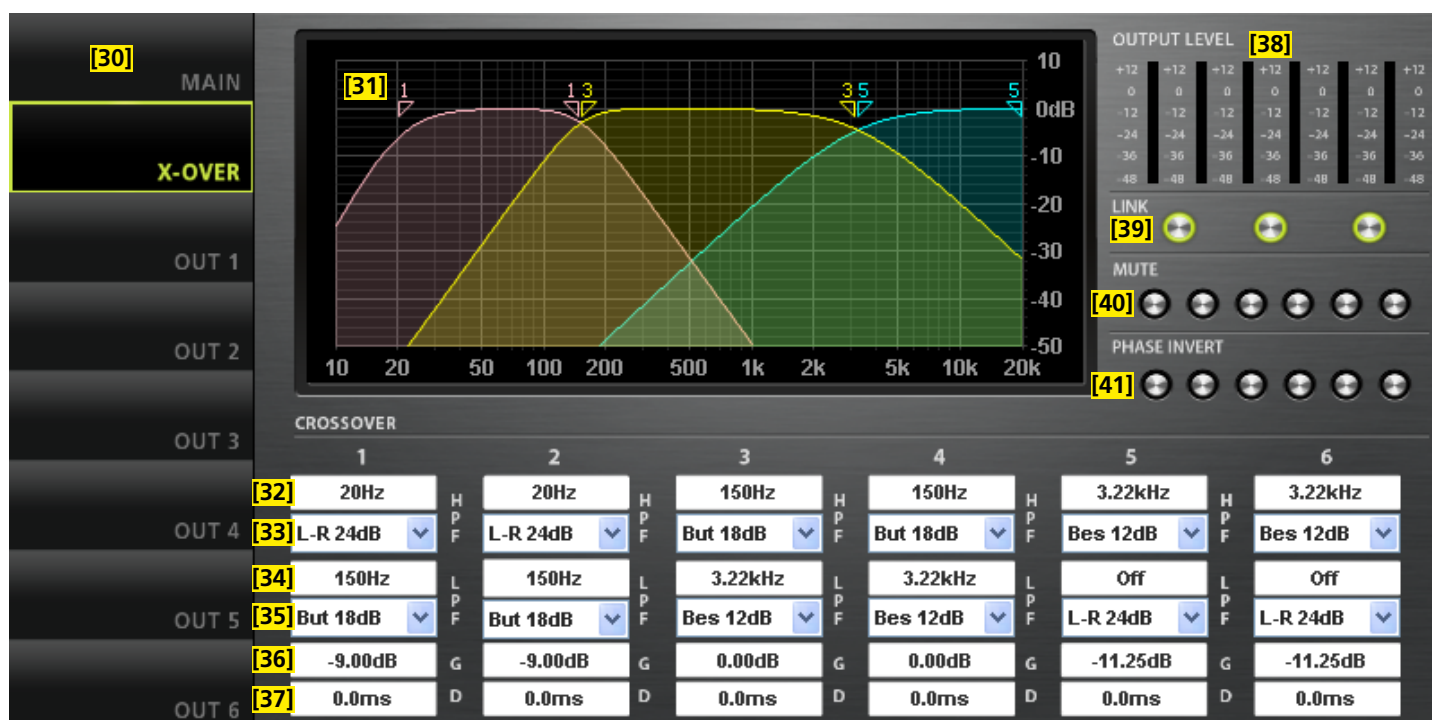


Fig. 12 View X-OVER

6.5 Locked State

Call up the menu item "Hardware ▶Lock Unit" to go to the lowest access level "Locked State". A message will appear to inform you that you can exit this level only by entering the password of a higher level. Click "OK" to confirm this message.

6.6 Standby

Call up the menu item "Hardware ▶Go to Standby" to set the unit to the standby mode. To return to the normal mode, call up the menu item "Hardware ▶Exit Standby" (see chapter 6.2).

6.7 Defining the switch-on preset

Call up the menu item "Hardware ▶Configure ▶Power On Preset" to define the settings that shall apply when the unit is switched on.

In the list field of the window displayed, select the preset that is to be automatically loaded each time the unit is switched on, or select the option "Last Setting" if the unit is to use the settings most recently made before the unit was switched off.

6.8 Saving/Restoring all presets

Call up the menu item "File ▶Backup Presets" to save all presets of the unit on the computer and then select the storage location (folder).

To restore the saved presets, call up the menu item "File ▶Restore Presets".

6.9 Protecting/Deleting presets

In the access level "Development", you can define a range of presets at the unit that cannot be overwritten in the other access levels: Call up the menu item "Hardware ▶Configure ▶Read-Only Preset Range" and select the highest storage location number of the presets to be protected.

To delete all protected presets, call up the menu item "Preset ▶Clear ▶All Read-Only Presets". To delete the other presets, call up the menu item "Preset ▶Clear All User Presets".

6.10 Loading factory settings

Call up the menu item "File ▶Load Factory File" to load the factory settings. Two file types are available:

- The factory file includes presets with the respective settings and access rights.
- The flash image file (*.ffi) additionally includes the entire firmware. Consequently, you will update the firmware when you load an "*.ffi" file by means of the function "Load Factory File".

6.11 Saving a flash image file

For data backup or data transfer to a different unit, the entire settings and presets as well as the firmware of a unit can be saved in a flash image file: Call up the menu item "File ▶Create Flash Image" and select a file name and a storage location. The file can then be loaded via the menu item "File ▶Load Factory File" (see chapter 6.10).

6.12 Enabling common tone control adjustment

When a unit belongs to a group of the type "Master Volume", it will be possible to make, in addition to the volume adjustment, basic tone control adjustments in the configuration window (view "Master Fader") of this group. Call up the menu item "Hardware ▶Configure ▶Enable Tone Control" to individually define (tick mark ✓) for each of the three tone controls whether the unit is to respond.

The controls "Bass", "Mid" and "Treble" are assigned to the filters 8, 9 and 10 of each output channel. When the tone control adjustment is enabled, the parameter GAIN will be modified by the respective tone control; the other parameters will be individually adjustable for each filter.

Note: The filters are not preset for a three-band tone control adjustment. For filter 8 to take effect in the low-frequency range, for example, adjust the filter frequency accordingly.

6.13 Configuration suggestions

Go to the menu item "Hardware ▶Configure ▶Routing" to call up specific configuration suggestions. This will preset specific channel linkages and signal assignments by means of the controls MIXER [13] that can be used as the basis for further settings.

Example: When the preset "Stereo 2-way" is called up, channels IN 1/2, OUT 1/2 and OUT 3/4 will be linked. The input signal IN1 will be routed to the outputs OUT1 and OUT3; the input signal IN2 will be routed to the outputs OUT2 and OUT4.

6.14 Protecting the unit with a PIN

A pin code can be used to protect the unit against unauthorized remote access: Call up the menu item "Hardware ▶Set PIN" and enter a four-digit number. This number must then be entered to make a connection to the unit.

To disable the PIN protection, enter the PIN number "0000".

6.15 Controlling the display backlight

The brightness of the display (2) can be reduced; in addition, it is also possible to have the display backlight switched off automatically.

- 1) Call up the menu item "Hardware ▶Configure ▶Display".
- 2) Select one of the following options. The current selection is indicated by a tick mark (✓).
 - On: The display backlight will always be on at full brightness (exception: standby mode).
 - Delayed Off: The display backlight and the Mute LEDs will be switched off after approx. 1 minute when no control element of the unit is used; they will be switched on as soon as one of the buttons (3 or 4) is pressed. The brightness of the display backlight (full or reduced brightness) will depend on which of the other two options was previously selected.
 - Dimmed: The display backlight will always be on at reduced brightness (exception: standby mode).

Access Rights	Access Levels			
	Development	Administrator	User	Locked State
Load Presets (Menu: Open, Restore Presets)	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Save Presets (Store; Menu: Save, Backup Presets)	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Load Factory File		✓ if		
Create Factory File	✓			
Create Flash Image	✓	✓		
Enable Front Panel Access	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Enable Display Lock Control	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Change Access Rights for User level	✓	<input checked="" type="checkbox"/>		
Change Access Rights for Locked level	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Change Unit Name	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lock Automatically After Power Cycle		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Change Unit Configuration (AutoStandby, Startup Preset)	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Load an Empty Preset	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Upgrade the Unit Firmware	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Show Full Graphics	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Master Volume Control	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tone Control	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Access Input Channel	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Access Output Channel	✓	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

✓ = allowed /□ = allowed/not allowed, yet selectable

Fig. 13 Available access rights and their factory-set values

7 Specifications

Frequency range: 20–30 000 Hz

Input signal: 10 V max. (XLR, balanced)

Output signal: 2 V max. (XLR, balanced)

S/N ratio: > 110 dB

THD: < 0.005 %

Digital signal processing

Resolution: 64 bits

Sampling rate: 96 kHz

Latency: < 1 ms

Data interface

USB (1.0 or higher): jack type B

Signal processing options for each input channel

Gain: –48 dB to +12 dB

Signal processing options for each output channel

Gain: –48 dB to +12 dB

High pass filter, low pass filter

Frequency range: 20–20 000 Hz

Filter types: Butterworth, Linkwitz-Riley,
Bessel

Filter slope: 6–24 dB/octave

Parametric equalizer

Number of filters: 10

Filter types: Bell, Notch, High-Shelf,
Low-Shelf, All Pass, Band Pass,
High Pass, Low Pass

Frequency range: 20–20 000 Hz

Quality factor Q (type "Bell") . . . 0.2–25

Gain/attenuation: ±12 dB

Delay: 5 ms max.

Peak limiter

Level: –48 dBu to +9 dBu

Release time: 10–100 dB/s

Phase reversal

General

Admissible ambient temperature: . . 0–40 °C

Power supply: via plug-in PSU provided and
connected to 230 V/50 Hz

Dimensions: 482 × 44 × 175 mm, 1 RS

Weight: 1.6 kg

Subject to technical modification.

