

# Digitales Audiomischpult

## Digital Audio Mixer



## DELTA-160

Bestellnummer • Order Number 0203190



BEDIENUNGSANLEITUNG  
INSTRUCTION MANUAL

# Digitales Audiomischpult DELTA-160

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

<b>1 Übersicht</b>	4	5.4.4.1 Einstellung der Dynamikbearbeitung speichern	16
<b>2 Einsatzmöglichkeiten</b>	5	5.4.4.2 Gespeicherte Dynamikeinstellung aufrufen	16
2.1 Konformität und Zulassung	6	5.5 Kanaleigenschaften kopieren	16
<b>3 Sicherheitshinweise</b>	6	5.6 Signale mischen	16
<b>4 Aufstellung und Anschlüsse</b>	6	5.6.1 Summensignal L/R MIX OUTPUT	16
4.1 Mikrofone	6	5.6.2 Signale für Bühnenmonitore	16
4.2 Tonquellen mit Line-Pegel	6	5.6.3 Signale für Effektbusse	16
4.3 Tonquellen mit digitalem Signal	6	5.6.3.1 Interne Effekte	17
4.4 USB-Speicher	6	5.6.3.2 Externe Effekte	17
4.5 Verstärkeranlage für die Saalbeschallung	6	5.7 Effektprozessor	17
4.6 Verstärkeranlage für Bühnenmonitore	6	5.7.1 Effektmodul einschleifen	17
4.7 Effektgerät	7	5.7.2 Effektmodul konfigurieren	18
4.8 Kopfhörer und Abhöranlage	7	5.7.2.1 Modulation	18
4.9 WLAN-Adapter zur Fernsteuerung	7	5.7.2.2 Delay	18
4.10 Stromversorgung	7	5.7.2.3 Reverb	19
<b>5 Bedienung</b>	7	5.7.2.4 Grafischer Equalizer	19
5.1 Eingangssignal anpassen	7	5.8 Speichermöglichkeiten	19
5.1.1 Phantomspeisung	8	5.8.1 Szene speichern	19
5.1.2 Signal invertieren	8	5.8.2 Szene laden	19
5.1.3 Signal verzögern	8	5.8.3 Weitere Funktionen der Szenenverwaltung	19
5.1.4 Signal kontrollieren	8	5.8.4 Alle Einstellungen exportieren	20
5.1.4.1 PFL/AFL, Monitor-Pegel	8	5.8.5 Alle Einstellungen importieren	20
5.2 Signalpfad zuweisen	9	<b>6 Weitere Funktionen</b>	20
5.2.1 Signalsumme L/R MIX OUTPUT	9	6.1 Kanäle benennen, Kanalfarbe ändern	20
5.2.1.1 Zuweisung eines Eingangs	9	6.2 Testsignalgenerator	20
5.2.1.2 Summenkanal einstellen	10	6.3 Pegelübersicht	21
5.2.2 Signalbusse	10	6.4 Audio-Rekorder	21
5.2.2.1 Zuweisungen für einen angewählten Eingang	10	6.5 Frequenzweiche	22
5.2.2.2 Einstellungen für einen angewählten Bus	11	<b>7 Systemeinstellungen</b>	22
5.2.3 Kanal stummschalten	12	7.1 Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen	22
5.2.4 Ausgänge zuweisen	12	7.2 Datum und Uhrzeit einstellen	22
5.3 Klangbearbeitung eines Signals	12	7.3 Einheit für die Signalverzögerung ändern	22
5.3.1 Hochpassfilter	13	7.4 Abtastrate für Digitalausgänge ändern	23
5.3.2 Parametrischer Equalizer	13	7.5 Bildschirmhelligkeit ändern	23
5.3.2.1 Einstellung des Equalizers speichern	13	7.6 Tastensperre	23
5.3.2.2 Gespeicherte Einstellung des Equalizers aufrufen	13	7.7 Schutz gegen Konfigurationsänderungen	23
5.3.3 Grafischer Equalizer	13	7.8 WLAN-Betrieb	23
5.3.3.1 Einstellung des Equalizers speichern	14	7.8.1 Einbindung in ein bestehendes WLAN-Netz	24
5.3.3.2 Gespeicherte Einstellung des Equalizers aufrufen	14	7.8.2 Betrieb als Wireless Access Point	24
5.3.3.3 Realtime-Analyzer	14	7.9 Service-Funktionen	24
5.4 Dynamische Bearbeitung eines Signals	15	<b>8 Technische Daten</b>	24
5.4.1 Noise-Gate	15	8.1 Kontaktbelegung der Anschlüsse	25
5.4.2 Kompressor	15	8.2 Übersicht aller Kanalooptionen	25
5.4.3 Steuersignal festlegen: Side-Chain	15	<b>Blockschaltbild</b>	48
5.4.4 Dynamikbearbeitung deaktivieren	15		

## Digital Audio Mixer DELTA-160

These instructions are intended for users with basic knowledge of audio technology. Please read the instructions carefully prior to operation and keep them for later reference..

### Contents

<b>1 Overview</b>	26	5.4.4.1 Saving a setting for dynamic processing	38
<b>2 Applications</b>	27	5.4.4.2 Calling up a dynamic setting saved previously	38
2.1 Conformity and approval	28	5.5 Copying channel characteristics	38
<b>3 Safety Notes</b>	28	5.6 Mixing signals	38
<b>4 Setting up and Connections</b>	28	5.6.1 Sum signal L/R MIX OUTPUT	38
4.1 Microphones	28	5.6.2 Signals for stage monitors	38
4.2 Audio sources with line level	28	5.6.3 Signal for effect buses	38
4.3 Audio sources with digital signal	28	5.6.3.1 Internal effects	39
4.4 USB storage media	28	5.6.3.2 External effects	39
4.5 Amplifier system for the audience (front of house)	28	5.7 Effect processor	39
4.6 Amplifier system for stage monitors	28	5.7.1 Inserting an effect module	39
4.7 Effect unit	29	5.7.2 Configuring an effect module	40
4.8 Headphones and monitor system	29	5.7.2.1 Modulation	40
4.9 Wireless LAN adapter for remote control	29	5.7.2.2 Delay	40
4.10 Power supply	29	5.7.2.3 Reverb	41
<b>5 Operation</b>	29	5.7.2.4 Graphic equalizer	41
5.1 Matching the input signal	29	5.8 Saving settings	41
5.1.1 Phantom power	30	5.8.1 Saving a scene	41
5.1.2 Signal inversion	30	5.8.2 Loading a scene	41
5.1.3 Signal delay	30	5.8.3 Additional functions for scene management	41
5.1.4 Monitoring the signal	30	5.8.4 Exporting all settings	42
5.1.4.1 PFL/AFL, monitor level	30	5.8.5 Importing all settings	42
5.2 Assigning a signal path	31	<b>6 Additional Functions</b>	42
5.2.1 Signal sum L/R MIX OUTPUT	31	6.1 Assigning channel names, changing the channel colour	42
5.2.1.1 Assigning an input	31	6.2 Test signal generator	42
5.2.1.2 Setting the sum channel	32	6.3 Level overview	43
5.2.2 Signal buses	32	6.4 Audio recorder	43
5.2.2.1 Assignments for an input selected	32	6.5 Crossover network	44
5.2.2.2 Settings for a bus selected	33	<b>7 System Configuration</b>	44
5.2.3 Muting a channel	34	7.1 Resetting the mixer to the factory settings	44
5.2.4 Assigning outputs	34	7.2 Setting the date and the time	44
5.3 Processing the sound of a signal	34	7.3 Changing the unit of measurement for signal delay	44
5.3.1 High-pass filter	34	7.4 Changing the sampling rate for the digital outputs	45
5.3.2 Parametric equalizer	35	7.5 Changing the brightness	45
5.3.2.1 Saving a setting of the equalizer	35	7.6 Key lock	45
5.3.2.2 Calling up a setting saved previously	35	7.7 Protection against change of configuration	45
5.3.3 Graphic equalizer	35	7.8 Wireless LAN mode	45
5.3.3.1 Saving the setting of the equalizer	36	7.8.1 Connection to an existing wireless LAN network	46
5.3.3.2 Calling up a setting saved previously	36	7.8.2 Operation as a wireless access point	46
5.3.3.3 Real-time analyzer	36	7.9 Service functions	46
5.4 Dynamic signal processing	37	<b>8 Specifications</b>	46
5.4.1 Noise gate	37	8.1 Pin configuration of the connections	47
5.4.2 Compressor	37	8.2 Overview of all channel options	47
5.4.3 Defining the control signal: Side Chain	37	<b>Block Diagram</b>	48
5.4.4 Deactivating the dynamic processing	38		

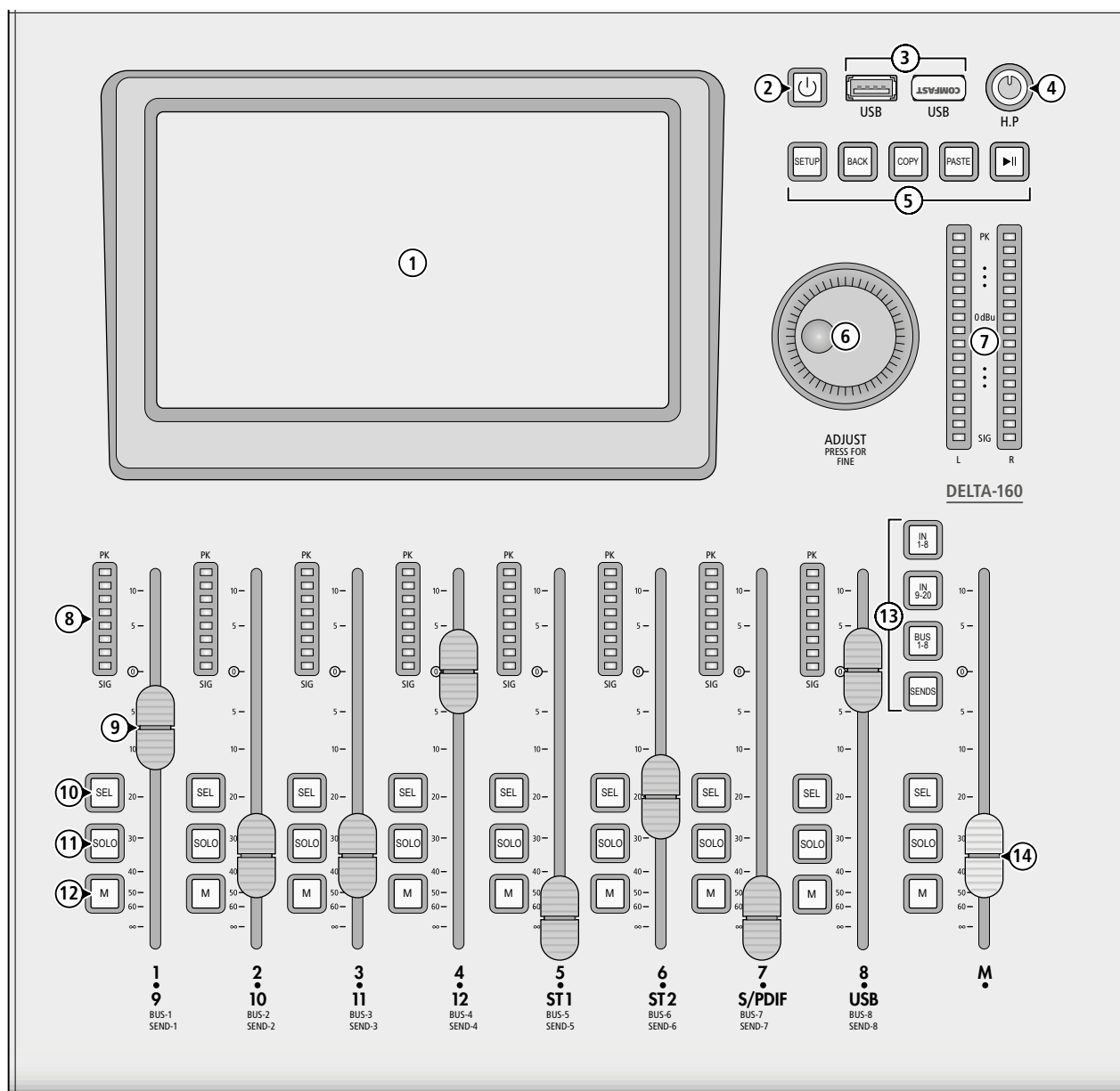


Abb. 1 Oberseite

## 1 Übersicht

- 1 Berührungsempfindlicher Bildschirm zur Anzeige und Steuerung
- 2 Taste  $\cup$   
zum Ein- oder Ausschalten des Geräts die Taste mehrere Sekunden gedrückt halten  
zum Ausschalten des Bildschirms und zum Sperren aller anderen Tasten oder zum Wiedereinschalten/Entsperren die Taste kurz drücken
- 3 USB-Buchsen (Typ A) zum Anschluss des mitgelieferten WLAN-Adapters und zum Anschluss von Speichermedien zur Aufnahme und Wiedergabe von Audiodateien
- 4 Lautstärkereglern H.P für den Kopfhörerausgang (18)
- 5 Bedientasten
 

SETUP	Aufrufen und Verlassen des Einstellmenüs
BACK	Verlassen des System-Untermenüs „Maintenance“ Delay-Effekt: Zeiteingabe durch rhythmisches Tippen
COPY	Einstellungen des angewählten Kanals kopieren
PASTE	kopierte Einstellungen für angewählten, gleichartigen Kanal übernehmen
▶	Wiedergabe von Audiodateien auf einem USB-Speicher starten, unterbrechen oder fortsetzen; die Taste leuchtet während einer laufenden Wiedergabe

- 6 Drehknopf ADJUST zum Einstellen eines auf dem Bildschirm angewählten Parameters; durch zusätzliches Drücken des Knopfes kann bei einigen Parametern eine Feineinstellung des Wertes vorgenommen werden
- 7 LED-Pegelanzeige für die Stereosumme L/R MIX OUTPUT (Post Fader)
- 8 LED-Pegelanzeige für den jeweiligen Kanal
- 9 Schieberegler (Fader) zum Einstellen der Kanallautstärke für einen Eingangskanal/Signalbus oder zur PegelEinstellung eines Send-Signals von einem Eingangskanal zu einem Bus, abhängig von der mit den Tasten (13) gewählten Kanalgruppe; der Fader ist motorisiert und springt z. B. beim Umschalten der Kanalgruppe jeweils auf den aktuellen Wert  
Bei der Einstellung des grafischen Equalizers ist jeder Fader einem Frequenzband der gewählten Gruppe zugeordnet.
- 10 Taste SEL zum Anwählen eines Kanals oder Busses für die Bearbeitung (beim aktuell gewählten Kanal leuchtet die Taste)
- 11 Taste SOLO schaltet den Kanal auf den Solo-Bus, der dazu dient, Signale über den Kopfhörer- oder Monitor-Ausgang separat zu kontrollieren  
Bei der Zuweisung der Send-Signale [Taste SENDS (13) leuchtet]: Einstellen des Pegels auf 0dB

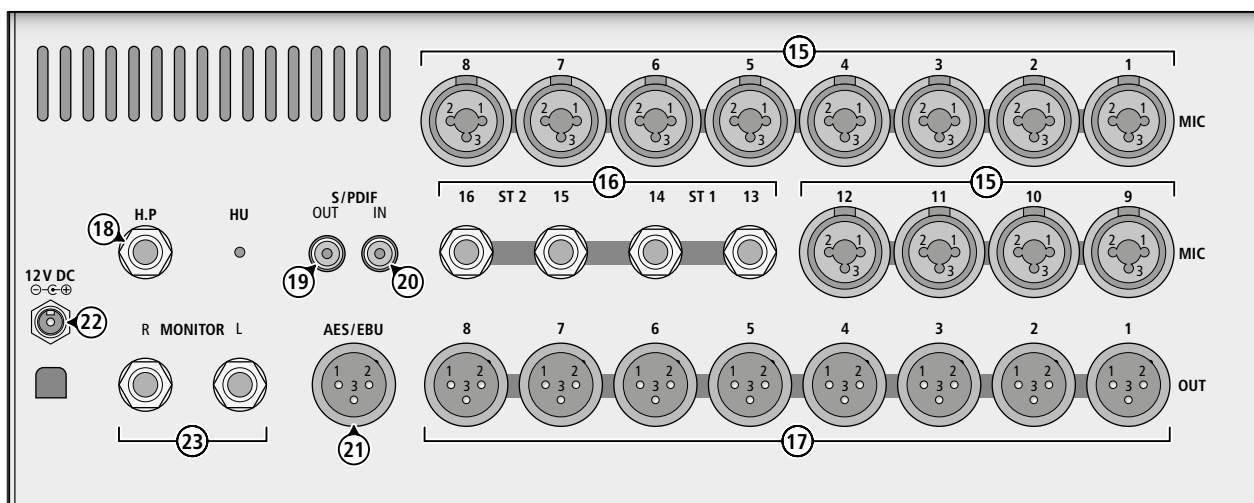


Abb. 2 Rückseite

## 12 Taste M (MUTE) schaltet den Kanal stumm (Taste leuchtet)

Bei der Zuweisung der Send-Signale [Taste SENDS (13) leuchtet]: Verbindung zwischen Eingangskanal und Bus herstellen (Taste leuchtet bei bestehender Verbindung)

## 13 Bedientasten

- IN 1–8 Aufrufen der Übersicht für die Eingangskanäle IN 1–8
- IN 9–20 Aufrufen der Übersicht für die Eingangskanäle IN 9–12, ST 1, ST 2, USB und S/PDIF
- BUS 1–8 Aufrufen der Übersicht für die Signalbusse BUS 1–8
- SENDS Aufrufen und Beenden der Ansicht zum Einstellen der Send-Signale für einen angewählten Eingangskanal oder Bus

## 14 Schieberegler (Fader) für die Lautstärkeinstellung der Stereosumme L/R MIX OUTPUT

Zum Aufruf der Summenkanal-Ansicht die Taste SEL links daneben drücken.

Die Taste SOLO schaltet die Stereosumme auf den Solo-Bus. Sie liegt aber auch automatisch auf diesem, wenn bei keinem anderen Kanal oder Bus die SOLO-Funktion gewählt ist.

Die Taste M (MUTE) dient der Stummschaltung des Summenkanals. Ist ein Eingangskanal und SENDS (13) gewählt, dient die Taste der Zuweisung dieses Kanals zur Stereosumme.

## 15 kombinierte Eingangsbuchsen MIC 1–12 für Mikrofone (XLR) und Tonquellen mit Line-Pegel (Klinke)

## 16 Stereoeingänge ST 1 und ST 2 als symmetrisch beschaltete 6,3-mm-Klinkenbuchsen für Tonquellen mit Line-Pegel

## 17 Ausgänge OUT als XLR-Anschlüsse

## 18 Kopfhörerausgang H.P. (6,3-mm-Stereoklinke) für die Kontrolle eines Signals über den Solo-Bus

## 19 Ausgang für digitale Audiosignale S/PDIF (Cinch)

## 20 Eingang für digitale Audiosignale S/PDIF (Cinch)

## 21 Ausgang für digitale Audiosignale AES/EBU (XLR)

## 22 Stromversorgungsbuchse 12V DC zum Anschluss des beiliegenden Netzgeräts; zur Zugentlastung der Steckverbindung das Kabel durch den Haken unter der Buchse führen

## 23 Stereoausgang MONITOR (6,3-mm-Klinke, symmetrisch beschaltet) z. B. zum Anschluss einer Verstärkeranlage für die Kontrolle eines Signals über den Solo-Bus

## 2 Einsatzmöglichkeiten

Das DELTA-160 ist ein vielseitiges Audiomischpult mit digitaler Signalverarbeitung. Es verfügt über 14 analoge Eingänge: 12 Monoingänge für Mikrofone, die auch für Tonquellen mit Line-Pegel genutzt werden können, und 2 Stereoeingänge. Zusätzlich ist es mit einem digitalen Stereoeingang ausgestattet. Der berührungsempfindliche Farbbildschirm bietet eine exzellente Übersicht für sämtliche Einstellungen, kombiniert mit intuitiven Steuermöglichkeiten. Weitere Merkmale des Pultes sind:

- 8 symmetrische Analogausgänge, frei belegbar mit den Bussignalen oder dem Summensignal
- digitaler Ausgang als S/PDIF und AES/EBU
- 4 Mono-Signalbusse
- 4 Stereo-Signalbusse
- Kopfhörer-Ausgang und Monitor-Ausgang
- Phantomspeisung (48 V) für alle Mikrofoneingänge einzeln schaltbar
- Effektprozessor mit 8 Effektmodulen zum Einschleifen in die Eingangskanäle, Signalbusse oder die Stereosumme (grafischer 31-Band-Equalizer, Nachhalleffekte, Echoeffekte, Modulationseffekte)
- Realtime-Analyzer als Einstellhilfe für die grafischen Equalizer
- Testsignalgenerator
- Dynamikprozessor für jeden analogen Eingangskanal
- einstellbares Hochpassfilter für jeden Eingangskanal
- vollparametrischer 4-Band-Equalizer für jeden Eingangskanal, Signalbus und die Stereosumme
- Frequenzweiche zur Signaltrennung für einen Subwoofer-Ausgang
- Signalverzögerung für jeden Mono-Eingangskanal, jeden Signalbus und die Stereosumme einstellbar
- Speicher für Equalizerinstellungen, Dynamikprozessoreinstellungen, Effekteinstellungen und Szenen
- Kopierfunktion für die Einstellungen der Eingangskanäle und Signalbusse
- Stereo-Audio-Rekorder mit unabhängiger Aufnahme und Wiedergabe (Vollduplex) auf USB-Speichern
- USB-WLAN-Adapter im Lieferumfang (für die Fernsteuerung über ein Mobilgerät)

Eine Übersicht aller Bearbeitungs- und Zuweisungsoptionen finden Sie in Kapitel 8.2. Die Zusammenfassung aller Möglichkeiten des Pultes in Form eines Blockschaltbilds befindet sich auf Seite 48.

## 2.1 Konformität und Zulassung

Hiermit erklärt MONACOR INTERNATIONAL, dass der dem DELTA-160 beiliegende USB-WLAN-Adapter der Richtlinie 2014/53/EU entspricht. Die EU-Konformitätserklärung ist im Internet verfügbar:

[www.img-stageline.de](http://www.img-stageline.de)

Der Adapter arbeitet im 2,4-GHz-Bereich und ist für den Betrieb in den EU- und EFTA-Staaten allgemein zugelassen und anmelde- und gebührenfrei.

## 3 Sicherheitshinweise

Die Geräte (Mischpult 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. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

- Die Geräte sind nur zur Verwendung im Innenbereich geeignet. Schützen Sie sie vor Tropf- und Spritzwasser, hoher Luftfeuchtigkeit und Hitze (zulässiger Einsatztemperaturbereich 0–40 °C).
- Stellen Sie keine mit Flüssigkeit gefüllten Gefäße, z. B. Trinkgläser, auf die Geräte.
- Die im Mischpult entstehende Wärme muss durch Luftzirkulation abgegeben werden. Decken Sie darum die Lüftungsöffnungen nicht ab.
- Nehmen Sie die Geräte nicht in Betrieb und ziehen Sie sofort den Netzstecker aus der Steckdose,
  1. wenn sichtbare Schäden an einem der Geräte oder am Netzkabel 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.
- Ziehen Sie den Netzstecker nie am Kabel aus der Steckdose, fassen Sie immer am Stecker an.
- 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.

## 4 Aufstellung und Anschlüsse

Das Mischpult ist als Tischgerät vorgesehen, kann aber auch in ein Rack (482 mm/19") eingebaut werden. Die für den Rack-Einbau erforderlichen Montagewinkel RM/DELTA-160 sind als Zubehör erhältlich. In jedem Fall muss Luft ungehindert durch alle Lüftungsöffnungen des Geräts strömen können, damit eine ausreichende Kühlung gewährleistet ist. Beim Aufstellen des Geräts auf einen ebenen Untergrund achten.

Das Herstellen oder Ändern von Anschlüssen am besten bei ausgeschalteten Geräten vornehmen, zumindest aber bei stummgeschalteten Eingängen und heruntergeregelten Ausgängen, da die beim Anschließen auftretenden Signalspitzen bei hoch eingestellter Verstärkung z. B. die Lautsprecher beschädigen könnten.

### 4.1 Mikrofone

Mikrofone mit einem XLR-Stecker an die Buchsen MIC (15, +5) anschließen. Für Mikrofone, die eine Phantomspeisung benötigen, lässt sich im Betrieb für jeden Kanal separat eine 48-V-Phantomspannung schalten (☞ Kapitel 5.1.1).

### 4.2 Tonquellen mit Line-Pegel

Stereo-Tonquellen mit Line-Pegel (z. B. CD-/MP3-Spieler, Tuner, Keyboards, Effektgeräte) an die Stereo-Eingänge ST 1 oder ST 2 (16) anschließen. Die Klinkenbuchsen sind symmetrisch beschaltet; es lassen sich aber auch Tonquellen mit asymmetrischen Signalen über 2-polige Klinkenstecker anschließen. Mono-Tonquellen an die Klinkenbuchsen der Anschlüsse MIC 1–12 (15) anschließen.

Um die Stereokanäle ST 1 oder ST 2 mit einem Monosignal zu nutzen, jeweils nur die Buchse LEFT anschließen; das Signal gelangt dann auf beide Stereokanäle.

### 4.3 Tonquellen mit digitalem Signal

Eine Stereo-Tonquelle mit einem S/PDIF-Signal an die Cinch-Buchse S/PDIF (20) anschließen.

### 4.4 USB-Speicher

Um z. B. Audiodateien auf einem USB-Speicherstick über das Pult wiederzugeben oder das Signal der Stereosumme oder eines Signalbusses darauf aufzunehmen, den Speicher in einen der beiden USB-Anschlüsse (3) stecken. Ebenso lassen sich im Pult gespeicherte Einstellungen auf dem externen Speicher sichern.

**Hinweis:** Aufgrund der Vielfalt von Speicherherstellern und Gerätetreibern kann nicht garantiert werden, dass alle Speichermedien mit dem Mischpult kompatibel sind.

### 4.5 Verstärkeranlage für die Saalbeschallung

Da das Mischpult ein sehr flexibles Konzept verfolgt, bei dem die Ausgänge keine feste Funktion haben, kann jeder der Ausgänge zum Anschluss einer Verstärkeranlage für die Saalbeschallung genutzt werden. In der Voreinstellung ist die Stereosumme des Pultes auf die Ausgangsbuchsen OUT 7 und OUT 8 (17) sowie die digitalen Ausgänge S/PDIF (19) und AES/EBU (21) gelegt. Die XLR-Ausgänge sind symmetrisch beschaltet. Es ist auch möglich, zusätzlich zur Hauptbeschallung für bestimmte Beschallungsbereiche Stützlautsprecher an weiteren Ausgängen zu verwenden, deren Signale über Signalbusse bereitgestellt werden. Zum Ausgleich von Schalllaufzeiten können die Signale der Busse individuell verzögert werden.

### 4.6 Verstärkeranlage für Bühnenmonitore

Für den Einsatz von Bühnenmonitoren sind in diesem Pult keine speziellen Aux-Wege vorgesehen. Die Monitorsignale können auf den Signalbussen gemischt und dann an beliebige Ausgänge geleitet werden. Die Verstärker für die Monitorlautsprecher, die Aktivmonitore oder die In-Ear-Monitorsysteme mit den entsprechenden Buchsen OUT (17) verbinden. Bei Stereo-Monitorsystemen lassen sich für diesen Zweck auch die digitalen Ausgänge S/PDIF (19) und AES/EBU (21) zu nutzen.

## 4.7 Effektgerät

Zum Einbinden eines externen Effektgeräts dessen Eingang mit dem Ausgang OUT (17) verbinden, der dem für das Send-Signal verwendeten Signalbus zugewiesen ist.

Den Ausgang des Effektgeräts an einen beliebigen Line-Pegel-Eingang des Mischpults anschließen (☞ Kapitel 4.2).

Die Nutzung der digitalen Ein- und Ausgänge ist für Stereo-Effektgeräte ebenfalls möglich.

## 4.8 Kopfhörer und Abhöranlage

Einen Stereo-Kopfhörer zur Kontrolle der Solo-Bus-Signale an die 6,3-mm-Klinkenbuchse H.P (18) anschließen. Eine Verstärkeranlage zum Abhören dieser Signale lässt sich an die Buchsen MONITOR (23) anschließen.

## 4.9 WLAN-Adapter zur Fernsteuerung

Für die Fernsteueroption über ein Mobilgerät den mitgelieferten WLAN-Adapter in eine der beiden USB-Anschlüsse (3) stecken.

## 4.10 Stromversorgung

Das beiliegende Netzgerät mit der Stromversorgungsbuchse (22) und mit einer Steckdose (230V/50 Hz) verbinden.

# 5 Bedienung

Zum Einschalten des Pultes die Taste  $\cup$  (2) ca. 5 s lang drücken. Die Einstellungen des letzten Betriebs werden geladen. Danach ist das Pult einsatzbereit und der Bildschirm (1) zeigt die Übersicht der Eingangskanäle IN 1–8 (Abb. 3).

Nach dem Betrieb zum Ausschalten die Taste  $\cup$  (2) so lange drücken bis die Meldung „Power off – Shutting down...“ angezeigt wird. [Ein kurzes Drücken aktiviert die Tastensperre (☞ Kapitel 7.6).] Bei längeren Nutzungspausen zur Vermeidung unnötigen Stromverbrauchs das Netzgerät vom Netz trennen.

Die Bedienung des Mischpults kann teilweise über den Bildschirm oder die Tasten und Regler am Gerät erfolgen. So ist es für die Einstellung der meisten Parameter zunächst erforderlich, die Darstellung eines Bedienelements auf dem Bildschirm durch Tippen anzuwählen, um den Wert dann mit dem Drehknopf ADJUST (6) einstellen zu können. Bei vielen Parametern ist eine Feineinstellung durch gleichzeitiges Drücken und Drehen des Knopfes möglich. Dies ermöglicht zumeist eine präzisere Einstellung als die reine Bedienung über den Bildschirm, auf dem sich die Bedienelemente in der Regel auch durch Wischbewegungen verstellen lassen.

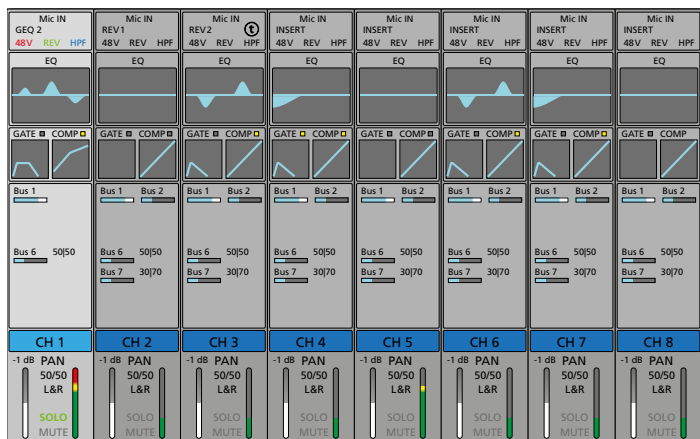


Abb. 3 Übersicht der Eingangskanäle

In der Übersicht der Eingangskanäle (Abb. 3) wird für jeden Eingangskanal ein Streifen angezeigt. Darin werden folgende Informationen dargestellt (von oben nach unten):

- Art des Eingangs, z. B. „Mic IN“ oder „ST IN“

- bei diesem Eingang momentan verwendeter Einschleifeffekt, z. B. Mod 1, Rev 2 oder GEQ1 (☞ Kapitel 5.7.1); INSERT wird angezeigt, wenn der Einschleifpunkt nicht mit einem Effekt belegt ist
- Statusanzeigen für Phantomspeisung (☞ Kapitel 5.1.1), Signalinvertierung (☞ Kapitel 5.1.2), Hochpassfilter (☞ Kapitel 5.3.1) und Signalverzögerung (☞ Kapitel 5.1.3), bei Stereoeingängen die Monosummierung (☞ Kapitel 5.1)
- Miniaturkurve des parametrischen Equalizers (☞ Kapitel 5.3.2)
- Miniaturkurven und Statusanzeigen für die Dynamikbearbeitung (☞ Kapitel 5.4)
- alle Signalbusse, denen der Eingangskanal zugewiesen wurde, mit dem eingestellten Signalanteil (Send-Regler) und, für Stereobusse, die eingestellte Stereoposition (☞ Kapitel 5.2.2)
- Kanalbezeichnung (☞ Kapitel 6.1)
- Lautstärkeinstellung „Fader“ für den Eingangskanal (linker Balken)
- PAN (Monokanäle)/BAL (Stereokanäle) Stereoposition bzw. Stereo-balance des Signals (☞ Kapitel 5.2.1)
- Zuweisung zur Stereosumme „L&R“ (☞ Kapitel 5.2.1)
- SOLO-Status (☞ Kapitel 5.1.4) und MUTE-Status (Kapitel 5.2.3)
- Signalpegel (rechter Balken, bei Stereokanälen für beide Seiten)

Die im Folgenden beschriebenen Bedienvorgänge dienen nur als Hilfestellung, es sind auch andere Vorgehensweisen möglich.

## 5.1 Eingangssignal anpassen

Um die Übersteuerung der Eingangskanäle zu vermeiden und einen optimalen Rauschabstand zu erreichen, zuerst die Eingangsverstärkung aller verwendeten Kanäle an das Eingangssignal anpassen. Sollte ein angeschlossenes Mikrofon oder eine andere Signalquelle eine Phantomspeisung benötigen, siehe Kapitel 5.1.1.

- 1) Die Eingangskanalübersicht (Abb. 3) für den Bereich, in dem sich der gewünschte Kanal befindet, mit der Taste IN 1–8 oder IN 9–20 (13) aufrufen. Den Kanal durch Drücken der entsprechenden Taste SEL (10) wählen. Die Taste leuchtet und der Kanalstreifen ist in der Ansicht hell hervorgehoben.

**Hinweis:** Die Taste SENDS (13) darf nicht leuchten (ggf. die Taste drücken).

Alternativ lässt sich die Ansicht durch horizontales Wischen auf dem Bildschirm (1) wechseln und der Kanal durch Tippen auf den entsprechenden Kanalstreifen auswählen.

- 2) Durch Tippen auf den obersten Teil des Kanalstreifens die Ansicht zur Eingangsangpassung (Abb. 4) aufrufen.

- 3) Für eine optimale Aussteuerung mit dem Regler „Gain“ (bei Monokanälen) oder „Trim“ (bei Stereokanälen) die Verstärkung so einstellen, dass sich der Pegel auf der Anzeige unten links im Bereich um 0 dB befindet (das ist der Bereich, in dem der Anzeigebalken von Grün auf Gelb wechselt). Die LED-Kette (8) zeigt den Signalpegel ebenfalls an. Auf keinen Fall darf bei Signalspitzen der oberste rote Bereich leuchten, da die Übersteuerung des Eingangs zu Signalverzerrungen führt.

Eine größere Pegelanzeige ist in der Ansicht „Kanal Ausgang“ (Abb. 6) zu sehen, die durch Tippen auf den untersten Teil des Kanalstreifens aufgerufen werden kann. In der Pegelübersicht (☞ Kapitel 6.3) kann auch der Signalpegel vor der Anpassung durch „Gain“ bzw. „Trim“ angezeigt werden.

- 4) Bei den analogen Stereoeingängen lässt sich bei Bedarf über die Schaltfläche „SUM“ aus dem Stereosignal die Monosumme bilden. Dies wird oben im Kanalstreifen mit „SUM“ in Blau angezeigt.
- 5) Durch Drücken der entsprechenden Taste SEL oder durch Tippen auf  $\triangleleft$  oder  $\triangleright$  kann ein anderer Eingang dieser Gruppe für die Bearbeitung gewählt werden.

- 6) Nach Abschluss der Einstellungen mit **X** zur Übersicht zurückkehren oder durch Tippen auf einen Bereich links im Kanalstreifen in eine andere Bearbeitungsansicht wechseln.

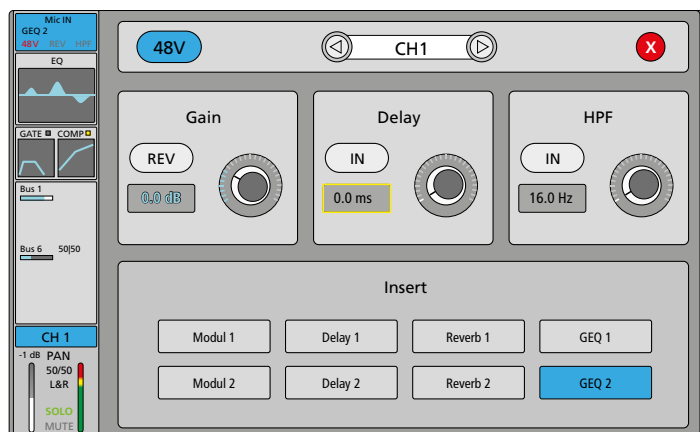


Abb. 4 Eingangsanpassung

### 5.1.1 Phantomspeisung

Bei Mikrofonen oder anderen Signalquellen, die eine Phantomspeisung benötigen, kann für jeden XLR-Anschluss der Eingangsbuchsen MIC 1–12 (15) einzeln eine 48-V-Phantomspannung eingeschaltet werden.

**VORSICHT** Signalquellen mit asymmetrischen Signalausgängen können durch die Phantomspannung beschädigt werden. Stellen Sie sicher, dass keine Phantomspannung auf Eingänge gelangt, an denen Geräte mit asymmetrischem Ausgang über XLR-Stecker angeschlossen sind.

Beim Anschluss oder Trennen eines Mikrofons bei eingeschalteter Phantomspannung kommt es zu Signalspitzen, die, wenn sie verstärkt auf die Ausgänge gelangen, die Lautsprecher oder das Gehör schädigen können. Schalten Sie darum den betreffenden Kanal vorher mit der Taste M (12) stumm (Kapitel 5.2.3) und drehen Sie die Lautstärke für den Kopfhörer mit dem Regler H.P (4) ganz herunter (Linksanschlag). Ist am MONITOR-Ausgang (23) eine Abhöranlage angeschlossen, reduzieren Sie vorübergehend auch deren Lautstärke.

- 1) Den Kanal auswählen und die Ansicht zur Eingangsanpassung aufrufen (Kapitel 5.1).
- 2) Am Bildschirm auf die Schaltfläche „48V“ tippen. Die eingeschaltete Phantomspannung wird oben im Kanalstreifen mit „48V“ in Rot angezeigt.
- 3) Zum Ausschalten erneut auf die Schaltfläche tippen.

### 5.1.2 Signal invertieren

Bei Bedarf kann die Polarität des Signals umgekehrt werden (Phasendrehung). Dies ist z. B. sinnvoll, wenn eine Schallquelle mit zwei Mikrofonen abgenommen wird, die entgegengesetzt ausgerichtet sind (z. B. eine Trommel, die von oben und unten mikrofoniert wird). In diesem Fall sollte eines der beiden Mikrofonsignale invertiert werden, damit es bei der Mischung der beiden Signale nicht zu Phasenauslöschungen kommt.

- 1) Den Kanal auswählen und die Ansicht zur Eingangsanpassung aufrufen (Kapitel 5.1).
- 2) Zum Invertieren des Signals am Bildschirm auf die Schaltfläche „REV“ tippen, sie wird dann farbig. Die Signalinvertierung wird oben im Kanalstreifen mit „REV“ in Grün angezeigt.
- 3) Zum Ausschalten der Invertierung erneut auf die Schaltfläche tippen.

**Hinweis:** Bei den Stereoeingängen ST1 und ST2 wird mit „REV“ lediglich der linke Kanal invertiert. Das ist z. B. hilfreich, wenn eine Seite beim Anschluss eines Steckers versehentlich verpolt wurde. Für den Eingangskanal USB (für die Wiedergabe einer Audiodatei) und den Digitaleingang S/PDIF steht diese Funktion nicht zur Verfügung.

### 5.1.3 Signal verzögern

Für die Mono-Eingangssignale (aber auch die Mischsignale der Signalbusse und des Stereosummenkanals) kann eine Verzögerung eingestellt werden. Dies ist z. B. sinnvoll, wenn eine Schallquelle mit mehreren Mikrofonen abgenommen wird, die einen unterschiedlichen Abstand zu dieser haben. In diesem Fall kann das Signal des näheren Mikrofons verzögert werden, damit es bei der Mischung der beiden Signale wegen der unterschiedlichen Schalllaufzeit nicht zu Phasenauslöschungen kommt.

- 1) Den Kanal auswählen und die Ansicht zur Eingangsanpassung aufrufen (Kapitel 5.1).
- 2) Zum Einschalten der Signalverzögerung am Bildschirm unter „Delay“ auf die Schaltfläche „IN“ tippen, sie wird dann farbig. Eine eingeschaltete Signalverzögerung wird oben im Kanalstreifen mit **I** angezeigt.
- 3) Mit der Reglerdarstellung auf dem Bildschirm unter „Delay“ oder mit dem Drehknopf ADJUST (6) die Verzögerungszeit einstellen.  
**Hinweis:** Die Maßeinheit (ms, ft, m) für alle Delay-Einstellungen kann im Setup-Menü gewählt werden (Kapitel 7.3).
- 4) Zum Ausschalten der Verzögerung erneut auf die Schaltfläche „IN“ tippen.

### 5.1.4 Signal kontrollieren

Um das Eingangssignal des gewählten Kanals über einen Kopfhörer und/oder z. B. eine Abhöranlage im Regieraum abzuhören, die Solo-Funktion verwenden.

**VORSICHT** Stellen Sie die Lautstärke nie sehr hoch ein. Hohe Lautstärken können auf Dauer das Gehör schädigen! Das Ohr gewöhnt sich an sie und empfindet sie nach einiger Zeit als nicht mehr so hoch. Darum erhöhen Sie eine hohe Lautstärke nach der Gewöhnung nicht weiter.

- 1) Die Taste SOLO (11) für den entsprechenden Kanal drücken. Das Signal des Kanals ist jetzt auf den Solo-Bus geschaltet. Die Taste leuchtet und im Kanalstreifen wird jetzt unten „SOLO“ in Grün angezeigt.
- 2) Die Lautstärke für den Kopfhörer mit dem Regler H.P (4) einstellen.  
**Hinweis:** Diese Einstellung hat keinen Einfluss auf das Signal des Ausgangs MONITOR (23).
- 3) Zum Deaktivieren der Solo-Funktion für diesen Kanal die Taste SOLO erneut drücken.

Wird für mehrere Kanäle die Solo-Funktion gewählt, so ist im Kopfhörer das Mischsignal dieser Kanäle zu hören. Ist für keinen Kanal die Solo-Funktion gewählt, wird automatisch die Stereosumme auf den Solo-Bus geleitet.

#### 5.1.4.1 PFL/AFL, Monitor-Pegel

Ob das Solo-Signal vor oder hinter dem Kanallautstärkeregler (Fader) gehört werden soll, lässt sich im Einstellmenü wählen.

- 1) Die Taste SETUP (5) drücken. Das Einstellmenü wird angezeigt.
- 2) Durch Tippen auf die Schaltfläche „Monitor“ auf der linken Seite die Ansicht für die Einstellungen zum Abhören der Signale aufrufen (Abb. 5).
- 3) Auf die Schaltfläche unter „Solo“ tippen, um zwischen „PFL“ („Pre-Fader Listening“ = Hören vor dem Fader) und „AFL“ („After-Fader Listening“ = Hören nach dem Fader) zu wechseln.
- 4) Um einen Lautstärkeunterschied auszugleichen, kann mit „PFL Trim“ für PFL zusätzlich der Abhörpegel angepasst werden. Der Pegel wird mit den Balken rechts daneben angezeigt.
- 5) Unter „Monitor/Phones“ lässt sich mit „Level“ generell die Abhörlautstärke einstellen und mit „Mute“ der Solo-Kanal stumm-schalten. Der Pegel wird mit den Balken rechts daneben angezeigt.
- 6) Zum Verlassen des Einstellmenüs die Taste SETUP drücken.



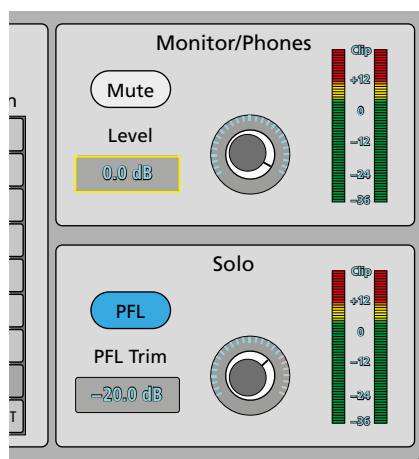


Abb. 5 Monitor/Solo-Einstellungen

## 5.2 Signalpfad zuweisen

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, Eingangssignale auf einen oder mehrere Ausgänge zu mischen. Einige davon werden in den folgenden Kapiteln beschrieben.

### 5.2.1 Signalsumme L/R MIX OUTPUT

Eine einfache Möglichkeit eines Signalpfads besteht darin, das Signal eines Eingangs direkt auf den Summenkanal L/R MIX OUTPUT zu leiten. Das Summensignal wird in der Werkseinstellung zum einen an den XLR-Buchsen OUT 7 und OUT 8 (17) ausgegeben, zum anderen ist es als digitales Stereosignal an den Buchsen S/PDIF (19) und AES/EBU (21) verfügbar. Außerdem kann es über den internen Audiorekorder auf einen an einer der USB-Buchsen (3) angeschlossenen USB-Speicher aufgenommen werden. Durch die Änderung dieser Einstellungen lässt sich das Signal aber auf beliebige Ausgänge leiten (☞ Kapitel 5.2.4).

#### 5.2.1.1 Zuweisung eines Eingangs

- 1) Die Eingangskanalübersicht (Abb. 3) für den Bereich, in dem sich der gewünschte Kanal befindet, mit der Taste IN 1–8 oder IN 9–20 (13) aufrufen. Den Kanal durch Drücken der entsprechenden Taste SEL (10) wählen. Die Taste leuchtet und der Kanalstreifen ist in der Ansicht hell hervorgehoben.
- 2) Die Taste SENDS (13) drücken, sodass sie leuchtet. Die Tasten MUTE (12) und SOLO (11) haben dadurch von der Beschriftung abweichende Funktionen.
- 3) Mit der Taste MUTE neben dem Fader für die Stereosumme (14) kann das Signal des gewählten Eingangskanals direkt auf die Stereosumme geleitet werden.

Bei einer bestehenden Zuweisung leuchtet die Taste MUTE und im Kanalstreifen des Eingangskanals wird im unteren Bereich „L&R“ angezeigt.

- 4) Zum Festlegen der Position des Eingangssignals im Stereopanorama bei den Monokanälen oder zum Einstellen der Stereobalance bei den Stereokanälen die Ansicht für den Kanalausgang (Abb. 6) aufrufen. Dazu auf den untersten Teil des Kanalstreifens tippen.
- 5) Den Parameter „Panorama“ durch Tippen auf das Feld unter PAN anwählen. Das Feld ist dann gelb umrandet. Bei den Stereokanälen heißt das Feld entsprechend BAL für „Balance“.
- 6) Mit dem Regler ADJUST (6) das Verhältnis des linken Stereokanals zum rechten einstellen. Zum einfacheren Zurückstellen der Einstellung auf die Mittelposition „50|50“ doppelt auf das Anzeigefeld tippen.
- 7) Die Kanallautstärke „Fader“ sowie die Funktionen „Solo“ und „Mute“ können in dieser Ansicht am Bildschirm bedient werden. Durch Doppeltippen auf den Wert unter „Fader“ lässt sich die Einstellung auf 0 dB setzen. Um die Lautstärkeeinstellung über den Fader (9), die Stummschaltung mit der Taste MUTE (12) und die Solo-Funktion mit der Taste SOLO (11) bedienen zu können, die Taste SENDS erneut drücken, sodass sie erlischt.



Abb. 6 Kanalausgang

### 5.2.1.2 Summenkanal einstellen

- 1) Mit dem Fader M (14) die Lautstärke der Stereosumme einstellen.

Die LED-Ketten (7) zeigen immer den Pegel des Summensignals nach dem Fader M (14) an.

- 2) Mit der Taste M (MUTE) neben dem Fader M lässt sich der Stereosummenkanal stummschalten. Die Taste leuchtet dann. Zum Wiedereinschalten die Taste erneut drücken.

**Hinweis:** Die Taste SENDS (13) darf nicht leuchten (ggf. die Taste drücken).

- 3) Zur Kontrolle des Summensignals über einen Kopfhörer kann das Signal mit der Taste SOLO auf den Solo-Bus gelegt werden. Es ist jedoch auch automatisch auf dem Solo-Bus, wenn für keinen anderen Kanal die Solo-Funktion gewählt ist (☞ Kapitel 5.1.4).
- 4) Für weitere Einstellungen des Summenkanals die Stereosummenansicht (Abb. 7) aufrufen. Dazu die Taste SEL neben dem Fader M (14) drücken.

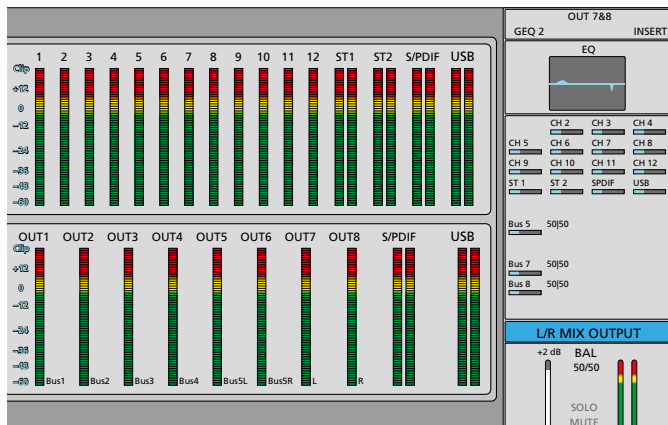


Abb. 7 Stereosumme mit Pegelanzeigen der Ein- und Ausgänge

Auf der linken Seite sind die Pegelanzeigen für alle Eingangskanäle und für alle Ausgänge zu sehen. Zu jedem Ausgang wird zudem die aktuelle Zuordnung angezeigt.

Auf der rechten Seite ist der Kanalstreifen für die Stereosumme zu sehen. Darin werden folgende Informationen dargestellt (von oben nach unten):

- zugewiesene Analogausgänge, z. B. „OUT 7&8“ (☞ Kapitel 5.2.4)
  - verwendete Einschleifeffekte, z.B. Mod 1, Rev 2 oder GEQ1 (☞ Kapitel 5.7.1); INSERT wird angezeigt, wenn der Einschleifpunkt nicht mit einem Effekt belegt ist
  - Miniaturkurve des parametrischen Equalizers (☞ Kapitel 5.3.2)
  - alle Eingangskanäle und Signalbusse, die der Stereosumme zugewiesen wurden, mit dem eingestellten Signalanteil (Fader)
  - Kanalbezeichnung (☞ Kapitel 6.1)
  - Lautstärkeeinstellung (Fader) für den Summenkanal
  - Stereobalance BAL
  - Statusanzeige ⓘ bei eingeschalteter Signalverzögerung
  - SOLO- und MUTE-Status
  - Signalpegel (rechte Balken)
- 5) Zum Einstellen der Stereobalance des Summensignals oder zum Einstellen einer Signalverzögerung auf den untersten Bereich des Kanalstreifens tippen. Die Ansicht von Abb. 8 wird angezeigt.
  - 6) Zur Änderung der Stereobalance auf das Feld unter BAL tippen. Das Feld ist dann gelb umrandet. Mit dem Regler ADJUST (6) das Verhältnis des linken Stereokanals zum rechten einstellen. Zum einfacheren Zurückstellen der Einstellung auf die Mittelposition „50|50“ doppelt auf das Anzeigefeld tippen.
  - 7) Zum Einstellen einer Signalverzögerung auf die Reglerdarstellung im Feld „Delay“ tippen. Mit dem Regler ADJUST den gewünschten

Verzögerungswert einstellen und durch Tippen auf IN die Verzögerung aktivieren oder wieder deaktivieren.

**Hinweis:** Die Maßeinheit (ms, ft, m) für alle Delay-Einstellungen kann im Setup-Menü gewählt werden (☞ Kapitel 7.3).

- 8) Nach Abschluss der Einstellungen das Fenster mit ✕ schließen.



Abb. 8 Balance und Delay der Stereosumme

### 5.2.2 Signalbusse

Das Mischpult verfügt über 8 Signalbusse, die vielfältige Funktionen erfüllen können:

- Subgruppen zum Zusammenfassen mehrerer Kanäle zwecks gemeinsamer Signalbearbeitung (z. B. Chorstimmen oder die verschiedenen Instrumente eines Schlagzeugs)
- Ausspielwege für Bühnenmonitore oder In-Ear-Monitoring
- Mischwege für die gemeinsame Nutzung interner Effekte
- Ausspielwege für externe Effekte
- Subgruppen für die Mischung eines Aufnahmesignals

Dabei sind Bus 1–4 Monobusse und Bus 5–8 Stereobusse. Den Bussen können die Signale aller Eingangskanäle zugewiesen werden. Den Stereobussen lassen sich zusätzlich auch die Ausgänge der Monobusse zuweisen.

Alle Bussignale können auf die Stereosumme geleitet und/oder auf beliebigen Analogausgängen ausgegeben werden. Die Signale der Stereobusse lassen sich auch auf die Digitalausgänge leiten (☞ Kapitel 5.2.4).

#### 5.2.2.1 Zuweisungen für einen angewählten Eingang

Für die Zuweisung eines Eingangskanals zu einem oder mehreren Signalbussen:

- 1) Mit der Taste IN 1–8 oder IN 9–20 (13) die Eingangskanalübersicht (Abb. 3) für den Bereich, in dem sich der gewünschte Kanal befindet, aufrufen. Den Kanal durch Drücken der entsprechenden Taste SEL (10) wählen. Die Taste leuchtet und der Kanalstreifen ist in der Ansicht hell hervorgehoben.
- 2) Die Taste SENDS (13) drücken, sodass sie leuchtet.  
Die Fader (9) und die Tasten M (12) und SOLO (11) beziehen sich jetzt auf die Signalbusse BUS 1–8. Die Tasten haben von der Beschriftung abweichende Funktionen.
- 3) Mit der Taste M kann das Signal des gewählten Eingangskanals auf den entsprechenden Bus geleitet werden.  
Bei einer bestehenden Zuweisung leuchtet die Taste M und im Kanalstreifen des Eingangskanals wird im mittleren Bereich die Bezeichnung des Busses und die aktuelle PegelEinstellung angezeigt.
- 4) Mit dem Fader die PegelEinstellung (der Signalanteil des Eingangskanals, der auf den Bus gelangen soll) vornehmen. Durch Drücken der Taste SOLO ist eine schnelle Einstellung auf 0 dB möglich.
- 5) Für weitere Einstellungen auf den mittleren Bereich des Kanalstreifens tippen. Die Send-Ansicht des gewählten Eingangskanals wird angezeigt (Abb. 9).

- 6) Für die zugewiesenen Signalbusse muss jeweils festgelegt werden, ob der Signalabgriff vor (PreFader) oder hinter (PostFader) der Einstellung der Kanallautstärke erfolgen soll. Zum Umschalten auf die entsprechende Schaltfläche tippen.

**Hinweis:** Für die Auskopplung eines Monitorsignals empfiehlt sich die Einstellung „PreFader“, damit die Lautstärke auf der Bühne unabhängig von der Saalbeschallung eingestellt werden kann. Bei Effekten ist in der Regel die Einstellung „PostFader“ sinnvoll, damit sich bei einer Änderung der Lautstärke des Kanalsignals auch die Lautstärke des Effekts entsprechend ändert.

- 7) Wurde der Eingangskanal einem der Stereobusse (Bus 5–8) zugewiesen, kann hierfür die Stereoposition des Signals (bei Mono-Eingangskanälen) oder seine Stereobalance (bei Stereo-Eingangskanälen) eingestellt werden. Dazu auf das Zahlenfeld unterhalb der Pre/Post-Fader-Schaltfläche des entsprechenden Busses tippen. Das Feld ist dann gelb umrandet. Mit dem Regler ADJUST (6) das Verhältnis des linken Stereokanals zum rechten einstellen. Zum einfacheren Zurückstellen der Einstellung auf die Mittelposition „50|50“ doppelt auf das Anzeigefeld tippen.

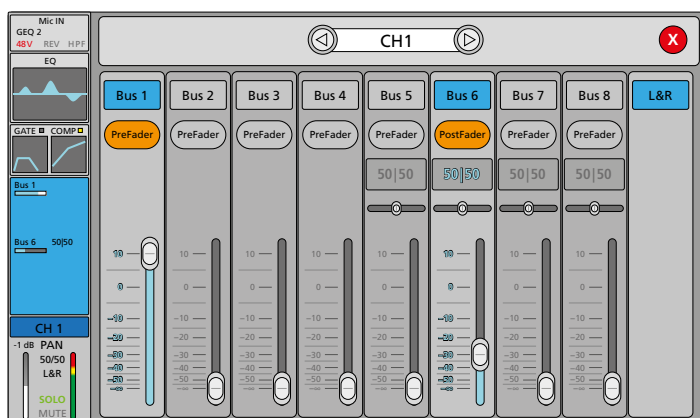


Abb. 9 Send-Ansicht eines Eingangskanals

### 5.2.2.2 Einstellungen für einen angewählten Bus

Die Zuweisung der Eingangskanäle zu einem Bus kann auch von Seiten des Busses vorgenommen werden. Eine Einstellung der Stereobalance der Eingangssignale und die jeweilige Wahl des Abgriffpunkts (PreFader/PostFader) ist hier jedoch nicht möglich.

- 1) Die Taste BUS 1–8 (13) drücken. Die Übersicht der Busse wird angezeigt (Abb. 10).

Für jeden Bus ist ein Kanalstreifen zu sehen. Darin werden folgende Informationen dargestellt (von oben nach unten)

- Zuordnung des Bussignals direkt auf einen Ausgang, z. B. „OUT 1“ (☛ Kapitel 5.2.4)
- bei diesem Bus verwendete Einschleifeffekte, z. B. Mod 1, Rev 2 oder GEQ1 (☛ Kapitel 5.7.1); INSERT wird angezeigt, wenn der Einschleifpunkt nicht mit einem Effekt belegt ist
- Miniaturkurve des parametrischen Equalizers (☛ Kapitel 5.3.2)
- alle Eingangskanäle, die diesem Bus zugewiesen wurden, mit dem eingestellten Signalanteil (Send-Regler); bei den Stereobussen zusätzlich die zugewiesenen Monobusse
- Bus-Bezeichnung (☛ Kapitel 6.1)
- Lautstärkeeinstellung für den Bus (linker Balken)
- PAN (Monobusse)/BAL (Stereobusse) Stereoposition bzw. Stereobalance des Bussignals
- Zuweisung zur Stereosumme „L&R“
- Statusanzeige  $\text{\textcircled{t}}$  bei aktivierter Signalverzögerung
- SOLO- und MUTE-Status; ein Bussignal lässt sich wie das Signal eines Eingangskanals über die SOLO-Taste (11) abhören (☛ Kapitel 5.1.4)
- Signalpegel (rechter Balken)

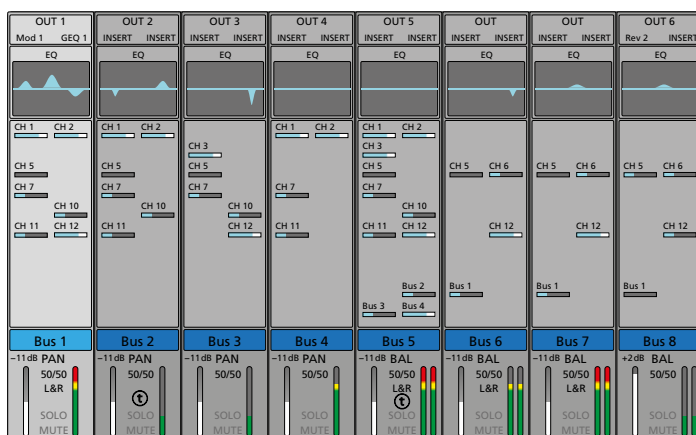


Abb. 10 Übersicht der Signalbusse

- 2) Den einzustellenden Bus durch Drücken der entsprechenden Taste SEL (10) anwählen. Die Taste leuchtet und der Kanalstreifen ist in der Ansicht hell hervorgehoben.
- 3) Mit den Fadern lässt sich die Lautstärke für die Busse einstellen.
- 4) Zum Zuweisen der Eingangskanäle und zum Einstellen der Signalanteile, die von den Eingangskanälen auf den angewählten Bus geleitet werden, die Taste SENDS (13) drücken, sodass sie leuchtet. Mit den Tasten M (12) kann jetzt der entsprechende Eingangskanal dem gewählten Bus zugewiesen oder die Zuweisung wieder aufgehoben werden. Mit der Taste IN 1–8 oder IN 9–20 (13) ggf. zu den gewünschten Eingängen wechseln.
- 5) Die Fader ändern jetzt jeweils den Signalanteil des entsprechenden Eingangs. Mit der Taste SOLO ist eine schnelle Einstellung auf 0 dB möglich.
- 6) Für die Zuweisung der Bussignale zur Stereosumme und für die Einstellung der Signalanteile, die von den Mono-Bussen auf die Stereobusse geleitet werden sollen, auf den obersten Bereich des Kanalstreifens tippen. Es wird die entsprechende Send-Ansicht angezeigt (Abb. 11).

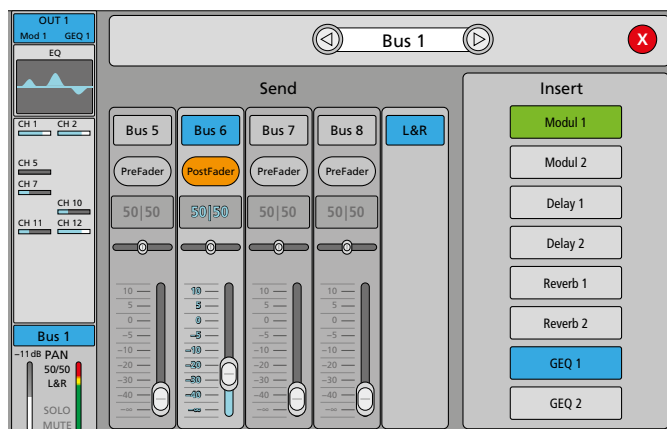


Abb. 11 Send-Ansicht eines Monobusses

- 7) Für die Zuweisung des Bussignals auf die Stereosumme auf die Schaltfläche „L&R“ tippen, sodass sie farbig wird.
- 8) Ist ein Monobus gewählt, kann dieser jeweils über die entsprechende Schaltfläche einem oder mehreren Stereobussen zugewiesen werden. Zudem kann der Punkt des Signalabgriffs (PreFader/PostFader) bestimmt werden. Zum Ändern des Signalanteils oder der Stereoposition für eine Buszuweisung das entsprechende Element durch Tippen auswählen und dann mit dem Knopf ADJUST (6) die Einstellung vornehmen.
- 9) Über die Schaltflächen unter „Insert“ können für den Bus ein oder zwei Einschleifeffekte des pulteigenen Effektprozessors gewählt werden (☛ Kapitel 5.7.1).

Zum Einstellen der Stereoposition/Stereobalance eines Bussignals oder zum Festlegen einer Signalverzögerung auf den untersten Teil des Kanalstreifens tippen. Die Ansicht in Abb. 12 wird angezeigt.

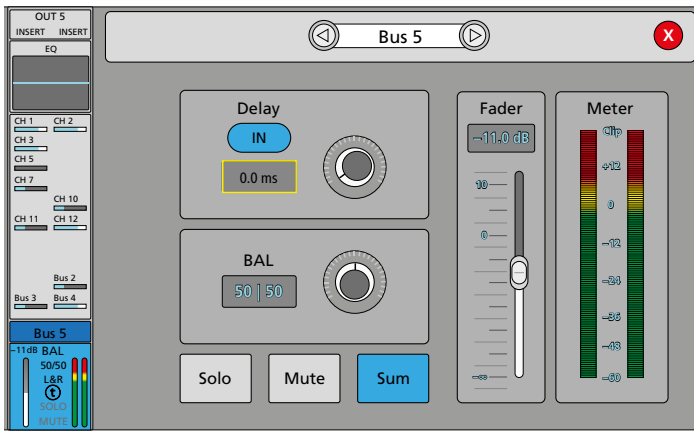


Abb. 12 Busausgang

- 1) Auf das Zahlenfeld unter „BAL“ (bei Stereobussen) oder „PAN“ (bei Monobussen) tippen. Das Feld ist dann gelb umrandet. Mit dem Regler ADJUST (6) das Verhältnis des linken Stereokanals zum rechten einstellen. Zum einfacheren Zurückstellen der Einstellung auf die Mittelposition „50|50“ doppelt auf das Anzeigefeld tippen.
- 2) Zum Einschalten der Signalverzögerung unter „Delay“ auf die Schaltfläche „IN“ tippen, sie wird dann farbig. Die Signalverzögerung wird unten im Kanalstreifen mit  $\text{Ⓢ}$  angezeigt.
- 3) Die Reglerdarstellung antippen und mit ADJUST (6) die Verzögerungszeit einstellen.  
**Hinweis:** Die Maßeinheit (ms, ft, m) für alle Delay-Einstellungen kann im Setup-Menü gewählt werden ( $\text{Ⓢ}$  Kapitel 7.3).
- 4) Zum Ausschalten der Verzögerung erneut auf die Schaltfläche „IN“ tippen.
- 5) Über die Schaltfläche „Sum“ kann aus dem Signal eines Stereobusses die Monosumme gebildet werden.
- 6) Die Lautstärke des Busses „Fader“ sowie die Funktionen „Solo“ und „Mute“ können in dieser Ansicht am Bildschirm bedient werden. Durch Doppeltippen auf den Wert unter „Fader“ lässt sich die Einstellung auf 0 dB setzen.
- 7) Nach Abschluss der Einstellungen das Fenster mit  $\text{ⓧ}$  schließen oder mit  $\text{⏪}$  oder  $\text{⏩}$  zur Einstellung eines anderen Busses wechseln.

### 5.2.3 Kanal stummschalten

Alle Eingangskanäle, Signalbusses und der Summenkanal L/R MIX OUTPUT lassen sich individuell stummschalten, z. B. wenn sie gerade nicht benötigt werden. Von der Stummschaltung sind auch die auf die Busse geleiteten Signalanteile des stummgeschalteten Kanals betroffen, unabhängig davon, ob diese als „PreFader“ oder „PostFader“ konfiguriert sind.

Zum Stummschalten eines Eingangskanals:

- 1) Wenn die Taste SENDS (13) leuchtet, diese drücken, sodass sie erlischt.
- 2) Wenn erforderlich, über die Taste IN 1–8 oder IN 9–20 (13) auf die Ansicht mit dem gewünschten Kanal umschalten.
- 3) Die dem Kanal entsprechende Taste M (12) drücken. Die Taste leuchtet bei stummgeschaltetem Kanal und im Kanalstreifen wird unten „MUTE“ angezeigt.
- 4) Zum Wiedereinschalten des Kanals die Taste M erneut drücken.

Zum Stummschalten eines Signalbusses:

- 1) Wenn die Taste SENDS (13) leuchtet, diese drücken, sodass sie erlischt.
- 2) Wenn erforderlich, über die Taste BUS 1–8 (13) auf die Ansicht der Signalbusse umschalten.
- 3) Die dem Bus entsprechende Taste M (12) drücken. Die Taste leuchtet bei stummgeschaltetem Kanal und im Kanalstreifen wird unten „MUTE“ angezeigt.
- 4) Zum Wiedereinschalten des Kanals die Taste M erneut drücken.

Zum Stummschalten des Summenkanals:

- 1) Wenn die Taste SENDS (13) leuchtet, diese drücken, sodass sie erlischt.
- 2) Die Taste M neben dem Fader M für die Stereosumme (14) drücken. Die Taste leuchtet bei stummgeschaltetem Kanal und im Kanalstreifen wird unten „MUTE“ angezeigt.
- 3) Zum Wiedereinschalten des Summenkanals die Taste M erneut drücken.

### 5.2.4 Ausgänge zuweisen

Der Summenkanal und die Signalbusse sind nicht mit bestimmten Ausgängen des Mischpults fest verbunden, sondern können nach Bedarf den gewünschten Ausgängen zugewiesen werden. In der Werkseinstellung (Abb. 13) ist die Stereosumme des Pultes den Ausgangsbuchsen OUT 7 und OUT 8 (17) sowie den Digitalausgängen (21, 19) und dem internen Audiorekorder (USB) zugewiesen. Die Signalbusse Bus 1–4 sind den Ausgängen OUT 1–4 zugewiesen und der Bus 5 mit seinem linken Kanal dem OUT 5 und seinem rechten Kanal dem OUT 6.

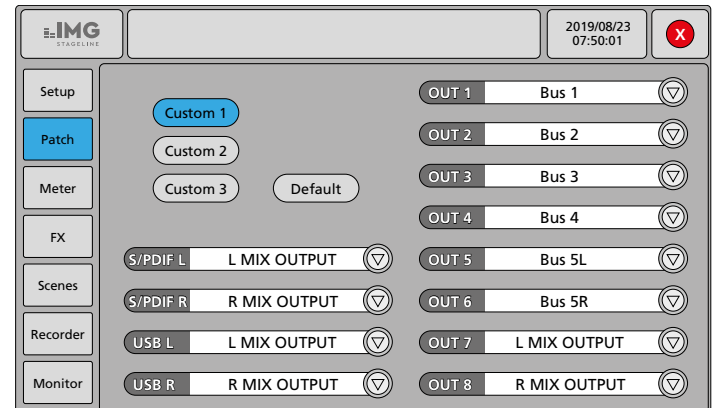


Abb. 13 Ausgangsbelegung (Werkseinstellung)

Zum Ändern dieser Einstellungen:

- 1) Mit der Taste SETUP (5) das Einstellmenü aufrufen.
- 2) Durch Tippen auf die Schaltfläche „Patch“ auf der linken Seite die Ansicht für die Belegung der Ausgänge aufrufen (Abb. 13).
- 3) Es können drei Benutzerkonfigurationen gespeichert werden. Über die Schaltflächen „Custom 1–3“ den gewünschten Speicherplatz wählen. Die aktuelle Konfiguration dieses Speicherplatzes wird angezeigt.

**Hinweis:** Beim Speichern von Szenen ( $\text{Ⓢ}$  Kapitel 5.8.1) werden für jede Szene drei Benutzerkonfigurationen gespeichert.

- 4) Zum Ändern der Zuweisung für einen Ausgang an dem entsprechenden Feld auf  $\text{∇}$  tippen und in der eingblendeten Liste den Kanal wählen.

Den digitalen Ausgängen und dem internen Audiorekorder (USB) lassen sich nur Stereobusse und die Stereosumme zuweisen. Dabei wird nach der Auswahl eines Stereokanals automatisch der dazugehörige andere Stereokanal zugewiesen.

**Hinweis:** Der Digitalausgang AES/EBU (21) ist hier nicht abgebildet, er erhält das gleiche Signal wie der Ausgang S/PDIF (19).

- 5) Über die Schaltfläche „Default“ lässt sich die Werkseinstellung aufrufen.
- 6) Zum Verlassen des Einstellmenüs die Taste SETUP drücken.

### 5.3 Klangbearbeitung eines Signals

Für alle Eingangskanäle, Signalbusse und den Summenkanal L/R MIX OUTPUT stehen vier vollparametrische Filter zur Verfügung. Alle Eingangskanäle sind zusätzlich mit einem schaltbaren Hochpassfilter ausgestattet. Zwei unabhängige grafische 31-Band-Equalizer mit Analyser-Funktion lassen sich bei Bedarf in Eingangskanäle, Signalbusse oder den Summenkanal einschleifen.

### 5.3.1 Hochpassfilter

Das Hochpassfilter kann z. B. bei einem Mikrofoneingang als Trittschallfilter eingesetzt werden. Es wird in der Ansicht der Eingangsanpassung eingestellt (☞ Kapitel 5.1). Diese wird durch Tippen auf den obersten Bereich eines Eingangskanalstreifens aufgerufen.

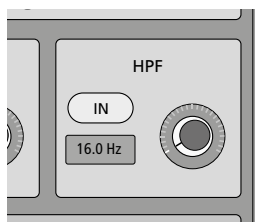


Abb. 14 Hochpassfilter

- 1) Zum Einschalten des Filters auf die Schaltfläche IN tippen. Sie wird dann farbig.
- 2) Auf die Reglerdarstellung tippen. Das Feld für die Frequenz ist jetzt gelb umrandet.
- 3) Mit dem Drehknopf ADJUST (6) die gewünschte Grenzfrequenz einstellen, unterhalb derer die Signalanteile abgeschwächt werden (z. B. die dumpfen Geräusche beim Stoß gegen das Mikrofonstativ).

### 5.3.2 Parametrischer Equalizer

Der parametrische Equalizer eines Kanals besteht aus vier vollparametrischen Filtern. Die Filtercharakteristik ist auf die Glockenform voreingestellt, kann aber für je ein Filter auf „High-Shelf“ oder „Low-Shelf“ umgeschaltet werden. Dazu lässt sich jeweils die Filterfrequenz und der Grad der Anhebung oder Absenkung (Gain) einstellen. Für die Glockencharakteristik ist zudem die Filtergüte wählbar. Somit lässt sich bei hoher Güte und starker Absenkung auch ein Kerbfilter zum schmalbandigen Ausfiltern von störenden Frequenzen realisieren.

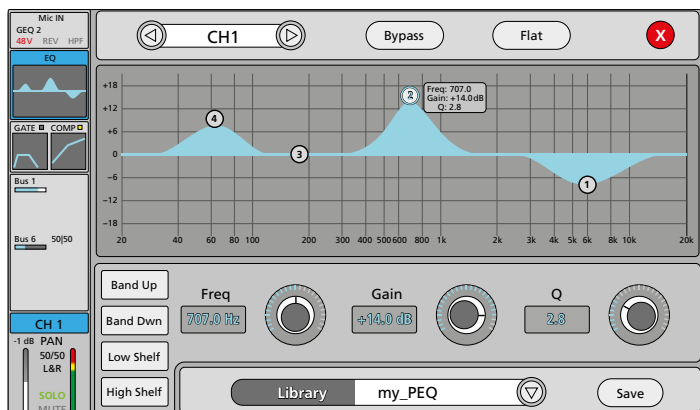


Abb. 15 parametrischer Equalizer

- 1) Zum Aufruf des Equalizers für einen Kanal auf die Kurvenminiatur unter „EQ“ in dessen Kanalstreifen tippen. Die Bildschirmansicht des parametrischen Equalizers wird angezeigt (Abb. 15).
- 2) In der dargestellten Filterkurve kennzeichnen die Marken ①–④ die vier Filter. Durch Tippen auf eine Marke oder mit den Schaltflächen „Band Up“ und „Band Dwn“ das einzustellende Filter auswählen. Die gewählte Marke wird blau und bei der Marke werden die aktuellen Einstellungen des Filters angezeigt.
- 3) Eine grobe Einstellung der Frequenz und Verstärkung kann bereits durch „Ziehen“ der Marke auf dem Bildschirm vorgenommen werden.
- 4) Für die genaue Einstellung der Frequenz auf die Reglerdarstellung neben „Freq“ tippen und die Einstellung mit dem Drehknopf ADJUST (6) durchführen. Eine Feineinstellung ist durch Drücken und gleichzeitiges Drehen möglich.
- 5) Für die genaue Einstellung der Verstärkung/Dämpfung auf die Reglerdarstellung neben „Gain“ tippen und die Einstellung mit dem Drehknopf ADJUST (6) durchführen.

- 6) Für die Einstellung der Filtergüte auf die Reglerdarstellung neben „Q“ tippen und die Einstellung mit dem Drehknopf ADJUST (6) durchführen.
- 7) Die Filtercharakteristik ist für alle Filter als Glockenkurve voreingestellt. Für die beiden äußeren Filter lässt sich diese in ein Hochpass- oder Tiefpassfilter ändern. Dazu für Filter ④ auf die Schaltfläche „Low Shelf“ und/oder für Filter ① auf die Schaltfläche „High Shelf“ tippen, sodass diese farbig wird. Der Parameter „Q“ ist für diese Filterart nicht verfügbar.
- 8) Zum schnellen Zurücksetzen der Equalizer-Einstellung auf die Schaltfläche „Flat“ tippen.
- 9) Zum Deaktivieren des Equalizers, ohne die Einstellungen zu verlieren, die Schaltfläche „Bypass“ tippen. Die Schaltfläche wird blau und die Frequenzkurve in allen Ansichten grau. Zum Wiedereinschalten erneut auf die Schaltfläche tippen.

#### 5.3.2.1 Einstellung des Equalizers speichern

Eine vorgenommene Einstellung kann gespeichert werden, z. B. um sie auch für einen anderen Kanal zu verwenden.

- 1) Auf die Schaltfläche „Save“ tippen. Die Liste mit den Speicherplätzen wird angezeigt.
- 2) Auf den gewünschten Speicherplatz tippen. Ist der gewählte Speicherplatz bereits belegt, wird die dort gespeicherte Einstellung überschrieben.
- 3) Über die eingblendete Bildschirmtastatur den Namen eingeben oder ändern.
- 4) Die Eingabe mit „Confirm“ bestätigen oder mit „Cancel“ abbrechen.

#### 5.3.2.2 Gespeicherte Einstellung des Equalizers aufrufen

Zum Aufruf einer zuvor gespeicherten Einstellung:

- 1) Auf das ▾ neben dem Feld „Library“ tippen. Die Liste mit den Speicherplätzen wird angezeigt.
- 2) Auf den gewünschten Speicherplatz tippen.

### 5.3.3 Grafischer Equalizer

Für den Fall, dass ein 4-Band-Equalizer für die gewünschte Klangbearbeitung nicht ausreichend ist, stehen zwei grafische 31-Band-Equalizer als Einschleifeffekte (Module des Effektprozessors, ☞ Kapitel 5.7) zur Verfügung.

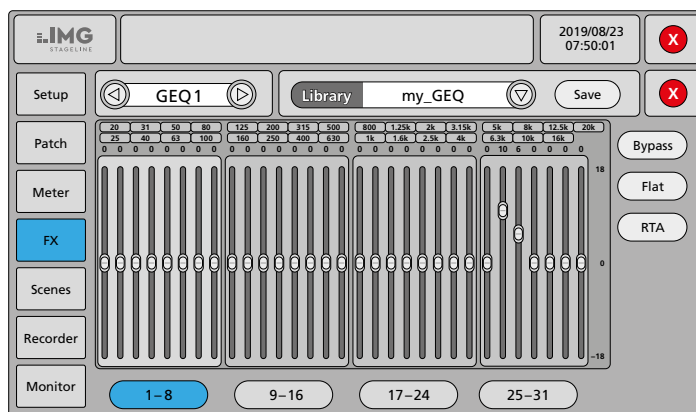


Abb. 16 grafischer Equalizer

- 1) Zum Einschleifen des Equalizers in einen Eingangskanal die Ansicht für die Eingangsanpassung (☞ Kapitel 5.1, Abb. 4) aufrufen, zum Einschleifen in einen Signalbus oder in den Summenkanal die Send-Ansicht (☞ Kapitel 5.2.2, Abb. 11) aufrufen. Dazu am Bildschirm auf den obersten Bereich des entsprechenden Kanalstreifens tippen. Eine Variante für das Einschleifen von Effekten in Signalbusse oder den Summenkanal wird in Kapitel 5.7.1 beschrieben.
- 2) Auf die Schaltfläche „GEQ 1“ oder „GEQ 2“ tippen. Die gewählte Schaltfläche wird farbig und der entsprechende Equalizer ist jetzt in den Signalpfad eingefügt.

**Hinweis:** Ist dieses Modul bereits an anderer Stelle in Verwendung, erscheint eine Meldung mit dem Ort des derzeitigen Einsatzes. In diesem Fall wählen,

ob ein Wechsel zum neuen Ort erzwungen werden soll („Yes“) oder nicht („No“). Im zweiten Fall ggf. anschließend das andere GEQ-Modul wählen.

- 3) Zum Einstellen des Equalizermoduls den Finger auf der GEQ-Schaltfläche halten bis das FX-Untermenü im Einstellmenü aufgerufen und die Ansicht für den grafischen Equalizer gezeigt wird (Abb. 16).
- 4) Die 31 Frequenzbänder können direkt am Bildschirm durch „Ziehen“ der Reglerdarstellungen eingestellt werden. Für die Einstellung über reale Regler mit den unteren Schaltflächen die einzustellende Gruppe der Frequenzbänder wählen. Die Frequenzbänder der Gruppe sind dann den linken acht Fadern (9) zugeordnet.
- 5) Über die jeweilige SOLO-Tasten (11) kann der Wert schnell auf 0 dB eingestellt werden.
- 6) Zum Zurücksetzen der Equalizer-Einstellung auf die Schaltfläche „Flat“ tippen und die angezeigte Sicherheitsabfrage mit „Yes“ bestätigen.
- 7) Zum Deaktivieren des Equalizers, ohne die Einstellungen zu verlieren, auf die Schaltfläche „Bypass“ tippen. Die Schaltfläche wird blau und die Gain-Werte werden grau. Zum Wiedereinschalten erneut auf die Schaltfläche tippen.
- 8) Nach Abschluss der Einstellungen das innere Fenster mit **X** schließen. Zum Verlassen des Einstellmenüs die Taste SETUP drücken.

### 5.3.3.1 Einstellung des Equalizers speichern

Eine vorgenommene Einstellung kann gespeichert werden, z.B. um sie auch für das andere GEQ-Modul zu verwenden.

- 1) Auf die Schaltfläche „Save“ tippen. Die Liste mit den Speicherplätzen wird angezeigt.
- 2) Auf den gewünschten Speicherplatz tippen. Ist der gewählte Speicherplatz bereits belegt, wird die dort gespeicherte Einstellung überschrieben.
- 3) Über die eingblendete Bildschirmtastatur den Namen eingeben oder ändern.
- 4) Die Eingabe mit „Confirm“ bestätigen oder mit „Cancel“ abbrechen.

### 5.3.3.2 Gespeicherte Einstellung des Equalizers aufrufen

Zum Aufruf einer zuvor gespeicherten Einstellung:

- 1) Auf das  $\nabla$  neben dem Feld „Library“ tippen. Die Liste mit den Speicherplätzen wird angezeigt.
- 2) Auf den gewünschten Speicherplatz tippen.

### 5.3.3.3 Realtime-Analyzer

Der grafische Equalizer verfügt über ein Hilfsmittel für die Einstellung. Der Realtime-Analyzer (RTA) kann das Frequenzspektrum eines Eingangssignals messen und bezogen auf die Frequenzbänder des Equalizers darstellen. Dadurch lassen sich Unebenheiten im Frequenzgang der Beschallungsanlage und des Raumes erkennen und mit dem Equalizer entsprechend ausgleichen. Als Signalquelle kann für die Messung der interne Testsignalgenerator verwendet werden (Kapitel 6.2). Die Abbildung 17 zeigt ein Beispiel für eine Messkonfiguration.

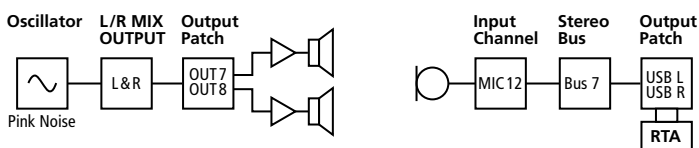


Abb. 17 Beispielkonfiguration für eine Messung mit dem RTA

- 1) Ein Messmikrofon an einen der Eingänge MIC 1–12 anschließen. Wenn das Mikrofon Phantomspeisung benötigt, diese einschalten (Kapitel 5.1.1). Die Eingangsempfindlichkeit mithilfe der Gain-Einstellung anpassen und sicherstellen, dass das Hochpassfilter „HPF“ (Kapitel 5.3.1) und die Signalverzögerung „Delay“ (Kapitel 5.1.3) deaktiviert sind. Ebenso sicherstellen, dass kein

Equalizer (Kapitel 5.3.2) und kein Effekt (Kapitel 5.7.1) den Klang des Kanals verfälscht.

- 2) Den Mikrofonkanal einem der Stereobusse zuweisen (PreFader, PAN: 50|50, Send-Pegel: 0 dB) und vorhandene Zuweisungen zu anderen Bussen oder dem Summenkanal aufheben (Kapitel 5.2.2). Dabei sicherstellen, dass kein Equalizer und kein Effekt den Klang des Busses oder des Summenkanals verfälscht.
- 3) Den gewählten Stereobus den Ausgängen „USB L“ und „USB R“ zuweisen (Kapitel 5.2.4).
 

**Hinweis:** Es empfiehlt sich, für diese Messkonfiguration einen (anderen) Konfigurationsspeicher „Custom“ zu verwenden, so kann nach der Messung einfach wieder auf die Konfiguration für den Normalbetrieb zurückgeschaltet werden.
- 4) Den Testsignalgenerator einschalten (Kapitel 6.2) und das Signal auf den Summenkanal L/R MIX OUTPUT leiten. Als Signalart „Pink Noise“ oder „Sine Sweep“ wählen. Alternativ lässt sich ein externer Signalgenerator verwenden, dessen Signal über einen Pulteingang dem Summenkanal zugeführt wird.
 

**Hinweis:** Eine Messung mit „Sine Sweep“ eignet sich weniger für kleine oder resonante Räume, da sie dort eher zu Messfehlern neigt.
- 5) Das Mikrofon einige Meter entfernt vor den Lautsprechern platzieren, idealerweise im Bereich der Zuhörer.
- 6) Das Testsignal über den Fader M (14) für den Summenkanal auf die Verstärkeranlage geben.
- 7) Zum Konfigurieren des GEQ-Moduls mit der Taste SETUP (5) das Einstellmenü aufrufen und durch Tippen auf die Schaltfläche „FX“ auf der linken Seite die Ansicht für den Effektprozessor aufrufen.
- 8) Mit dem Tippen auf die Schaltfläche „GEQ 1“ oder „GEQ 2“ erscheint die Ansicht des grafischen Equalizers (Abb. 16).
- 9) Zum Einschalten des Realtime-Analyzers rechts auf „RTA“ tippen. Die Schaltfläche wird blau und die momentan gemessenen Pegel werden als farbige Balken hinter den Reglern der entsprechenden Frequenzbänder angezeigt (Abb. 18).

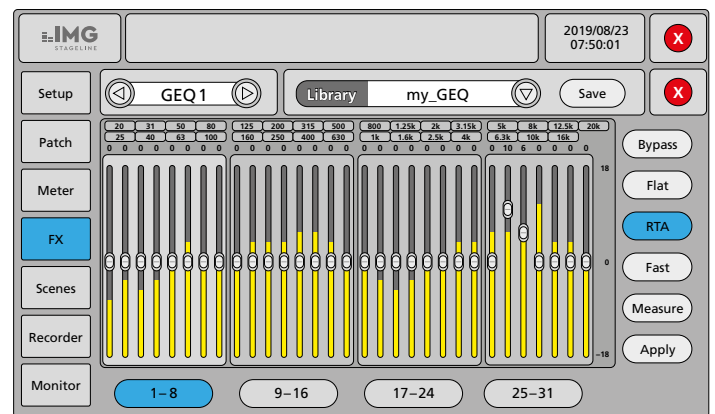


Abb. 18 RTA

Der RTA bietet folgende Optionen:

- Beim zweiten Tippen auf „RTA“ wird auf die Differenzanzeige umgeschaltet (Schaltfläche ist orange). Bei der Differenzanzeige ragen die Balken von der Mittellinie nach oben und unten. Das dritte Tippen deaktiviert den RTA wieder.
- „Fast“/„Slow“/„Med“/„Ultra“ bestimmen die Reaktionsgeschwindigkeit der Anzeige
- „Measure“ startet den Einmessvorgang, am Ende des Vorgangs wird „Measure finished“ angezeigt; den eingblendeten Hinweis auf die dafür nötige Konfiguration mit „OK“ bestätigen
 

**Hinweis:** Während des Messvorgangs keine Einstellungen ändern!
- „Apply“ nimmt nach einer mit „Measure“ durchgeführten Messung eine ausgleichende Einstellung des Equalizers vor
 

**Beispiel:** Nach Messung eines Pegels von  $-6$  dB im 400-Hz-Band wird der Regler für diese Frequenzen auf  $+6$  dB eingestellt.

Es wird eine Meldung angezeigt, die darauf hinweist, vorsichtshalber die Lautstärke des Summenkanals herunterzudrehen. Die Meldung mit „OK“ bestätigen oder den Vorgang mit „Cancel“ abbrechen.

**Hinweis:** Frequenzen unter 40Hz und über 16kHz werden nicht automatisch korrigiert, hier müssen Korrekturen manuell vorgenommen werden.

- Mit „Save“ kann die ermittelte Equalizereinstellung für eine spätere Verwendung gespeichert werden (☞ Kapitel 5.3.3.1).

## 5.4 Dynamische Bearbeitung eines Signals

Für jeden analogen Eingangskanal stehen ein Noise-Gate und ein Signalkompressor zur Verfügung. Bei den Monokanälen sind diese zudem auch durch ein Fremdsignal steuerbar (Sidechain).

Zum Einstellen des Kompressors oder Noise-Gates auf die Miniatur der Dynamikkurven unter „GATE/COMP“ im Kanalstreifen eines Eingangskanals tippen. Die Ansicht zur dynamischen Signalbearbeitung wird angezeigt (Abb. 19).

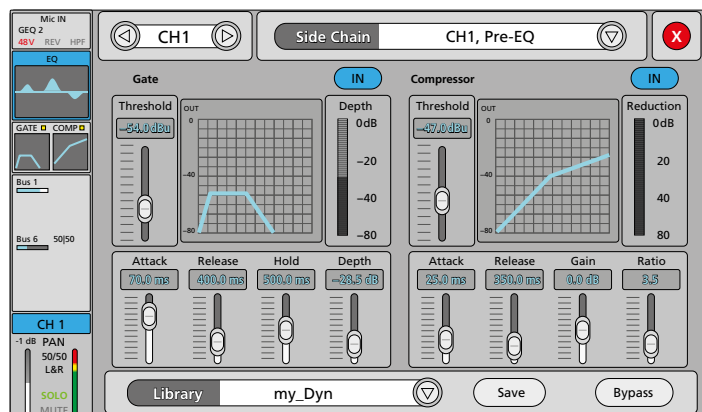


Abb. 19 dynamische Signalbearbeitung

### 5.4.1 Noise-Gate

Ein Noise-Gate lässt ein Signal nur „passieren“, wenn dessen Pegel einen einstellbaren Schwellwert überschritten hat. Signale unterhalb des Schwellwerts werden bedämpft, sodass sie nicht oder schwächer zu hören sind. Dies ist z. B. nützlich, um den Rauschteppich einer Signalquelle auszublenden oder das Übersprechen anderer Instrumente bei der Abnahme mit Mikrofonen.

- 1) Zum Einschalten des Gates auf die Schaltfläche „IN“ rechts von „Gate“ tippen. Die Schaltfläche wird blau und das kleine Quadrat über der Miniaturkurve des Kanalstreifens gelb.
- 2) Durch Tippen auf die jeweilige Reglerdarstellung den einzustellenden Parameter anwählen:

- Threshold Schwellwert, bei dessen Überschreitung das Gate öffnet
- Attack Ansprechzeit
- Release Rückstellzeit, in der die Dämpfung auf den eingestellten Dämpfungswert „Depth“ ansteigt, wenn der Schwellwert wieder unterschritten wurde und die Haltezeit „Hold“ verstrichen ist
- Hold Haltezeit, für die das Gate nach Unterschreitung des Schwellwerts geöffnet bleibt, bevor die Rückstellzeit einsetzt
- Depth Dämpfungswert (angegeben als negative Verstärkung) für Signalanteile mit Pegeln unterhalb des Schwellwerts „Threshold“

- 3) Die Einstellung mit dem Drehknopf ADJUST (6) durchführen
- 4) Zum Deaktivieren des Noise-Gates die Schaltfläche „IN“ erneut betätigen.

Der Balken „Depth“ rechts neben der Kurvendarstellung zeigt die aktuelle Dämpfung (negative Verstärkung) des Signals an.

**Hinweis:** Sollte das Gate nicht den Einstellungen entsprechend reagieren, überprüfen, ob das richtige Steuersignal (Side-Chain) gewählt ist (☞ Kapitel 5.4.3).

### 5.4.2 Kompressor

Der Kompressor reduziert die Dynamik des Signals, indem er den Pegel oberhalb einer einstellbaren Schwelle abschwächt. Dadurch lassen sich Pegelunterschiede (z. B. bei wechselnden Mikrofonabständen) reduzieren oder Signalspitzen abschwächen, um eine höhere Aussteuerbarkeit und damit eine höhere Durchschnittslautstärke zu erreichen.

Für eine Pegelbegrenzung (Limiter) lässt sich der Kompressor ebenfalls einsetzen: Bei einem maximal eingestellten Kompressionsverhältnis (Ratio = 20:1) gibt der Schwellwert den Pegel vor, der nicht überschritten werden soll.

- 1) Zum Einschalten des Kompressors auf die Schaltfläche „IN“ rechts von „Compressor“ tippen. Die Schaltfläche wird blau und das kleine Quadrat über der Miniaturkurve eines Kanalstreifens gelb.
- 2) Durch Tippen auf die jeweilige Reglerdarstellung den einzustellenden Parameter anwählen:
  - Threshold Schwellwert, bei dessen Überschreitung die Verstärkung reduziert wird
  - Attack Ansprechzeit
  - Release Rückstelldauer, bis die Verstärkung nach der Unterschreitung des Schwellwerts wieder ihren ursprünglichen Wert erreicht hat
  - Gain Verstärkung zum Ausgleich für den Lautstärkeverlust durch die Kompression
  - Ratio Kompressionsverhältnis (1:1 = keine Kompression, 10:1 = starke Kompression, 20:1 = Pegelbegrenzung)
- 3) Die Einstellung mit dem Drehknopf ADJUST (6) durchführen
- 4) Zum Deaktivieren des Kompressors die Schaltfläche „IN“ erneut betätigen.

Der Balken „Reduction“ rechts neben der Kurvendarstellung zeigt die aktuelle Reduzierung der Verstärkung an.

**Hinweis:** Sollte der Kompressor nicht den Einstellungen entsprechend reagieren, überprüfen, ob das richtige Steuersignal (Side-Chain) gewählt ist (☞ Kapitel 5.4.3).

### 5.4.3 Steuersignal festlegen: Side-Chain

Bei den Monokanälen kann gewählt werden, welches Signal für das Gate und den Kompressor als Steuersignal dienen soll. Voreingestellt ist die häufigste Verwendung: Das Signal des Kanals wird durch seinen eigenen Pegelverlauf gesteuert. Dabei wird das Signal vor dem parametrischen Equalizer abgegriffen, sodass sich dessen Einstellungen nicht auf die Dynamikbearbeitung auswirken. Bei Bedarf kann aber auch der Abgriffpunkt hinter dem Equalizer gewählt werden.

Alternativ kann das Signal irgendeines anderen Mono-Eingangskanals, jeweils vor (Pre) oder hinter (Post) dessen Equalizer, als Steuersignal gewählt werden. Dadurch lassen sich z. B. mit dem Kompressor Ducking-Effekte erzielen, die zur besseren Sprachverständlichkeit bei Durchsagen genutzt werden können. Dabei wird z. B. das Signal eines Kanals durch den Kompressor bedämpft, während über den als Side-Chain gewählten Kanal gesprochen wird (Talkover).

Beim Gate lassen sich per Side-Chain spezielle Effekte erzielen, z. B. das Triggern eines Instruments (z. B. Bass) über das Signal eines Schlaginstruments (z. B. Bassdrum).

Zum Ändern des Steuersignals:

- 1) Auf das ▾ neben dem Feld „Side Chain“ tippen. Die Liste mit den Signalen der Eingangskanäle wird angezeigt.
- 2) Auf das gewünschte Steuersignal tippen.

### 5.4.4 Dynamikbearbeitung deaktivieren

Zusätzlich zu der Möglichkeit, Gate und Kompressor einzeln ein- und auszuschalten (IN), können diese gemeinsam über die Schaltfläche „Bypass“ geschaltet werden. Bei deaktivierter Dynamikbearbeitung ist die Schaltfläche farbig und die Kurven von Gate und Kompressor sind grau.

#### 5.4.4.1 Einstellung der Dynamikbearbeitung speichern

Eine vorgenommene Einstellung kann gespeichert werden, z. B. um sie auch für einen anderen Kanal zu verwenden.

- 1) Auf die Schaltfläche „Save“ tippen. Die Liste mit den Speicherplätzen wird angezeigt.
- 2) Auf den gewünschten Speicherplatz tippen. Ist der gewählte Speicherplatz bereits belegt, wird die dort gespeicherte Einstellung überschrieben.
- 3) Über die eingblendete Bildschirmtastatur den Namen eingeben oder ändern.
- 4) Die Eingabe mit „Confirm“ bestätigen oder mit „Cancel“ abbrechen.

#### 5.4.4.2 Gespeicherte Dynamikeinstellung aufrufen

Zum Aufruf einer zuvor gespeicherten Einstellung:

- 1) Auf das ▽ neben dem Feld „Library“ tippen. Die Liste mit den Speicherplätzen wird angezeigt.
- 2) Auf den gewünschten Speicherplatz tippen.

### 5.5 Kanaleigenschaften kopieren

Zum schnelleren Einstellen ähnlicher Kanäle bietet das Pult die Möglichkeit, die Einstellungen eines Kanals komplett auf andere gleichartige Kanäle zu kopieren. Dies gilt sowohl für die Eingangskanäle als auch für die Signalbusse.

**Wichtig:** Es werden *alle* Einstellungen des Quellkanals übernommen (mit Ausnahme der Effektmodule, die ja nur jeweils einem Einschleifpunkt zugewiesen werden können). Ist bei dem Quellkanal die Phantomspeisung eingeschaltet, vor der Übernahme der Einstellungen prüfen, ob die am Zielkanal angeschlossene Tonquelle auch Phantomspannung verträgt (Kapitel 5.1.1 beachten!).

- 1) Den zu kopierenden Eingangskanal oder Bus wählen. Dazu die Kanalansicht mit den Tasten IN 1–8, IN 9–20 oder BUS 1–8 (13) anwählen und dann die entsprechende Taste SEL (10) drücken oder auf den Kanalstreifen am Bildschirm tippen.
- 2) Die Taste „COPY“ (5) drücken. Die Taste leuchtet.
- 3) Einen gleichartigen Kanal wählen, der die Einstellungen übernehmen soll.
- 4) Die Taste „PASTE“ (5) drücken.
- 5) Bei Bedarf weitere Kanäle wählen, die diese Einstellungen erhalten sollen und jeweils mit der Taste „PASTE“ die Einstellungen übernehmen.

### 5.6 Signale mischen

Nachdem die Eingangssignale angepasst sowie eventuell dynamisch und klanglich bearbeitet wurden und die Signalfade zugewiesen sind, geht es an die eigentliche Aufgabe eines Mischpults, das Mischen der Signale auf die Ausgänge. Natürlich gibt es keine starre Reihenfolge aller Bedienschritte, sodass zum einen schon z. B. während der Klangeinstellung der Summenkanal L/R MIX OUTPUT bedient wird, um über die Verstärkeranlage etwas von dem einzustellenden Kanal zu hören. Zum anderen muss auch während der Mischung gelegentlich etwas in den Einstellungen eines Eingangskanals korrigiert werden.

#### 5.6.1 Summensignal L/R MIX OUTPUT

Zum Einstellen der Signalanteile eines Kanals (Eingangskanal oder Signalbus) am Summensignal L/R MIX OUTPUT dienen die Fader (9) aller Kanäle. Diese sind auch in den Kanalausgangsansichten dargestellt (Abb. 6 in Kap. 5.2.1 und Abb. 12 in Kap. 5.2.2) und werden in den Kanalstreifen ganz unten als weiße Balken angezeigt.

Voraussetzung:

- Die Kanäle sind der Stereosumme zugewiesen (☞ Kapitel 5.2), erkennbar auch an der Anzeige „L&R“ unten im jeweiligen Kanalstreifen.

- 1) Den gewünschten Kanalbereich mit der Taste IN 1–8, IN 9–20 oder BUS 1–8 (13) wählen. Die Kanalübersicht für diesen Bereich wird angezeigt (Abb. 3 am Anfang von Kap. 5 und Abb. 10 in Kap. 5.2.2). Die realen Fader (9) sind jetzt jeweils der Faderdarstellung eines Kanals aus dem gewählten Bereich zugeordnet.
- 2) Mit den Fadern das gewünschte Lautstärkeverhältnis zwischen den Kanälen einstellen.
- 3) Wenn erforderlich, mit den Tasten IN 1–8, IN 9–20 und BUS 1–8 auf einen anderen Kanalbereich umschalten um dort die anderen Kanäle einzustellen.
- 4) Mit dem Fader M (14) die Gesamtlautstärke der Stereosumme einstellen.
- 5) Zum Ändern der Stereoposition eines Monokanals oder der Stereobalance eines Stereokanals auf den untersten Bereich des entsprechenden Kanalstreifens tippen. Die Ansicht des Kanalausgangs wird angezeigt (Abb. 6, 8, 12). Mit dem Regler PAN bzw. BAL das Rechts-Links-Verhältnis einstellen. Zum einfacheren Zurückstellen der Einstellung auf die Mittelposition „50|50“ doppelt auf das Anzeigefeld tippen.

#### 5.6.2 Signale für Bühnenmonitore

Voraussetzung:

- Der für die Signalmischung des Bühnenmonitors bestimmte Monobus ist dem Analogausgang (17) zugewiesen, an dem das Monitor-system (Verstärkeranlage, aktiver Monitorlautsprecher, In-Ear-Monitoring) angeschlossen ist (☞ Kapitel 5.2.4).
- Die Eingangskanäle der im Monitor gewünschten Signale sind mit der Einstellung „PreFader“ dem bestimmten Monobus zugewiesen (☞ Kapitel 5.2.2).

- 1) Mit der Taste BUS 1–8 (13) die Kanalübersicht für die Signalbusse aufrufen. Mit dem entsprechenden Fader (9) für den bestimmten Bus vorerst eine mittlere Lautstärke einstellen. Die aktuelle Fader-Einstellung wird als weißer Balken unten im Kanalstreifen angezeigt.
- 2) Die Taste SEL (10) des Busses drücken oder den Bus durch Tippen auf seinen Kanalstreifen auswählen. Die Taste leuchtet.
- 3) Die Taste SENDS (13) drücken, sodass sie leuchtet. Es leuchtet jetzt zusätzlich die Taste IN 1–8 (13).
- 4) Mit den Fadern (9) die Signalanteile der Eingänge 1–8 für den Monitor einstellen. Bei Bedarf mit der Taste IN 9–20 auf die übrigen Eingangskanäle umschalten und deren Signalanteile einstellen.
- 5) Zum Einstellen der Gesamtlautstärke für den Monitor erneut die Taste SENDS drücken, sodass nur noch die Taste BUS 1–8 leuchtet und die Einstellung mit dem entsprechenden Fader vornehmen.
- 6) Wenn erforderlich, kann durch Tippen auf die Frequenzkurvenminiatur unter „EQ“ im Kanalstreifen des Busses der parametrische Equalizer für eine Klangkorrektur aufgerufen werden (☞ Kapitel 5.3.2). Es lassen sich beispielsweise kritische Rückkopplungsfrequenzen herausfiltern. Ebenfalls ist zu diesem Zweck das Einschleifen eines GEQ-Effektmoduls in den Bus möglich (☞ Kapitel 5.3.3).
- 7) Bei Bedarf kann für den Bus ein (weiterer) Einschleifeffekt verwendet werden (☞ Kapitel 5.7.1), z. B. etwas „Wohlfühlhall“ für die Sängerin.

#### 5.6.3 Signale für Effektbusse

Um einen Effekt für mehrere Kanäle verwenden zu können, werden die Signalanteile der gewünschten Eingangskanäle auf einem Bus zusammengemischt. Bei der Verwendung pulteigener Effekte werden die Effektmodule in den Bus eingeschleift. Für die Nutzung externer Effektgeräte wird das Bussignal auf einen Ausgang ausgespielt und nach der Bearbeitung über einen Eingang wieder in das Pult geführt.



### 5.6.3.1 Interne Effekte

Voraussetzung:

– Dem für den Effekt vorgesehenen Bus ist ein Effektmodul zugewiesen (☞ Kapitel 5.7.1) und das Effektmodul ist entsprechend konfiguriert (☞ Kapitel 5.7.2).

– Der bestimmte Bus ist dem Kanal zugewiesen, dem der Effekt hinzugemischt werden soll, z. B. dem Summenkanal (☞ Kapitel 5.2.1).

– Die Eingangskanäle, deren Signale einen Effekt erhalten sollen, sind mit der Einstellung „PostFader“ dem bestimmten Bus zugewiesen (☞ Kapitel 5.2.2).

1) Mit der Taste BUS 1–8 (13) die Kanalübersicht für die Signalbusse aufrufen. Mit dem entsprechenden Fader (9) für den bestimmten Bus vorerst eine mittlere Lautstärke für den Effekt einstellen. Die aktuelle Fader-Einstellung wird auch als weißer Balken unten im Kanalstreifen angezeigt.

2) Die Taste SEL (10) des Busses drücken oder den Bus durch Tippen auf seinen Kanalstreifen auswählen. Die Taste leuchtet.

3) Die Taste SENDS (13) drücken, sodass sie leuchtet. Es leuchtet jetzt zusätzlich die Taste IN 1–8 (13).

4) Mit den Fadern (9) die Signalanteile der Eingänge 1–8 für den Effekt einstellen. Bei Bedarf mit der Taste IN 9–20 auf die übrigen Eingangskanäle umschalten und deren Signalanteile einstellen.

**Hinweis:** Da der Abgriff des Signals „PostFader“ eingestellt ist, hängt der eingestellte Signalanteil auch von der Einstellung des jeweiligen Eingangskanal-Faders ab.

5) Zum Einstellen der Gesamtlautstärke für den Effekt erneut die Taste SENDS drücken, sodass nur noch die Taste BUS 1–8 leuchtet und die Einstellung mit dem entsprechenden Fader vornehmen.

### 5.6.3.2 Externe Effekte

Voraussetzung:

– Der für den Effekt bestimmte Bus ist dem Analogausgang (17) zugewiesen, an dem das Effektgerät angeschlossen ist (☞ Kapitel 5.2.4).

– Der Ausgang des Effektgeräts ist an einen Line-Pegel-Eingang des Pultes angeschlossen. Der Eingangskanal ist auf das Ausgangssignal des Effektgeräts angepasst (☞ Kapitel 5.1).

– Der Eingangskanal für das Effektsignal ist dem Kanal zugewiesen, dem der Effekt hinzugemischt werden soll, z. B. dem Summenkanal (☞ Kapitel 5.2.1).

– Die Eingangskanäle, deren Signale einen Effekt erhalten sollen, sind mit der Einstellung „PostFader“ dem bestimmten Bus zugewiesen (☞ Kapitel 5.2.2).

1) Mit der Taste BUS 1–8 (13) die Kanalübersicht für die Signalbusse aufrufen. Mit dem entsprechenden Fader (9) für den bestimmten Bus vorerst eine mittlere Lautstärke für das dem Effektgerät zugeführte Mischsignal einstellen. Die aktuelle Fader-Einstellung wird auch als weißer Balken unten im Kanalstreifen angezeigt.

2) Die Taste SEL (10) des Busses drücken oder den Bus durch Tippen auf seinen Kanalstreifen auswählen. Die Taste leuchtet.

3) Die Taste SENDS (13) drücken, sodass sie leuchtet. Es leuchtet jetzt zusätzlich die Taste IN 1–8 (13).

4) Mit den Fadern (9) die Signalanteile der Eingänge 1–8 für den Effekt einstellen. Bei Bedarf mit der Taste IN 9–20 auf die übrigen Eingangskanäle umschalten und deren Signalanteile einstellen.

**Hinweis:** Da der Abgriff des Signals „PostFader“ eingestellt ist, hängt der eingestellte Signalanteil auch von der Einstellung des jeweiligen Eingangskanal-Faders ab.

5) Zum optimalen Aussteuern des Effektgeräts erneut die Taste SENDS drücken, sodass nur noch die Taste BUS 1–8 leuchtet und den Buspegel mit dem entsprechenden Fader einstellen.

6) Zum Einstellen der Gesamtlautstärke für den Effekt mit der Taste IN 1–8 oder IN 9–20 den Bereich für den Eingangskanal des

Effektsignals wählen und mit dem entsprechenden Fader (9) den Kanalpegel einstellen.

## 5.7 Effektprozessor

Das Pult verfügt über einen Effektprozessor. Dieser bietet acht Effektmodule, die nach Bedarf in die Eingangskanäle, Signalbusse und den Summenkanal eingeschleift werden können:

- 2 × Modulationseffekte
- 2 × Echo-Effekte (Delay)
- 2 × Hall-Effekte (Reverb)
- 2 × grafischer Equalizer

In die analogen Eingangskanäle lässt sich jeweils ein Modul einschleifen, in die Signalbusse und die Stereosumme können zwei Module eingeschleift werden. Somit empfiehlt es sich, einen Effekt, der nur für einen Eingangskanal benötigt wird, direkt in diesen einzuschleifen. Dagegen sollten Effekte, die auf mehrere Eingangssignale anzuwenden sind, in einen Signalbus eingeschleift werden, denen diese Eingangskanäle zugewiesen sind. Das Signal dieses Busses wird dann wiederum mit den Eingangssignalen zu der Stereosumme gemischt (☞ Kapitel 5.6.3.1).

### 5.7.1 Effektmodul einschleifen

Zum Einschleifen eines Effektmoduls in einen Eingangskanal die Ansicht für die Eingangsanpassung aufrufen (auf den obersten Bereich des entsprechenden Kanalstreifens tippen).

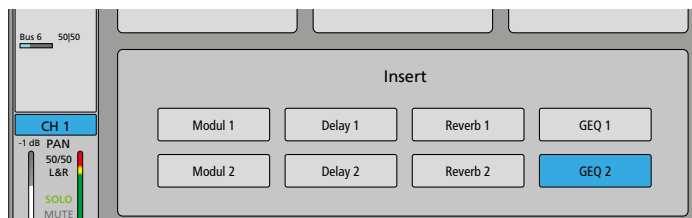


Abb. 20 Effekt einschleifen

Unter „Insert“ auf das einzuschleifende Effektmodul tippen.

Zum Entfernen des Moduls erneut darauf tippen.

**Hinweis:** Ist dieses Modul bereits an anderer Stelle in Verwendung, erscheint eine Meldung mit dem Ort des derzeitigen Einsatzes. In diesem Fall wählen, ob ein Wechsel zum neuen Ort erzwungen werden soll („Yes“) oder nicht („No“). Im zweiten Fall ggf. anschließend das andere Modul derselben Art wählen.

Für das Einschleifen von Effektmodulen in Signalbusse oder den Summenkanal und zum Konfigurieren der Effekte:

- 1) Mit der Taste SETUP (5) das Einstellmenü aufrufen.
- 2) Durch Tippen auf die Schaltfläche „FX“ auf der linken Seite die Ansicht für den Effektprozessor aufrufen (Abb. 21).
- 3) Nach Abschluss der Einstellungen das Einstellmenü mit der Taste SETUP wieder verlassen.

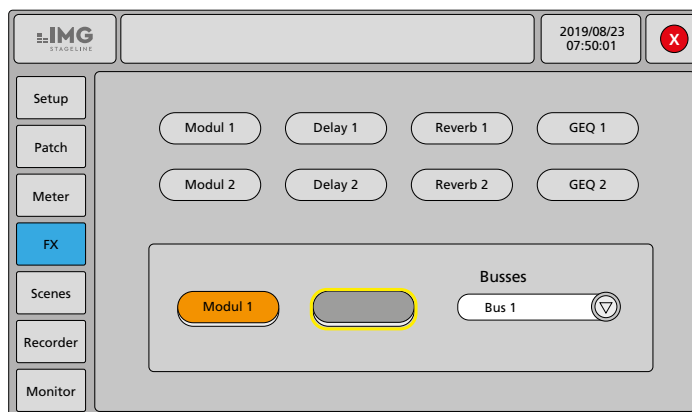


Abb. 21 Effektprozessor

Zum Einschleifen von Effektmodulen in einen Signalbus oder den Summenkanal:

- 1) Unter „Busses“ auf das ▾ tippen und aus der erscheinenden Liste den gewünschten Signalbus oder den Summenkanal wählen. In




den beiden Feldern links davon werden jetzt die in diesem Kanal aktuell eingeschleiften Module angezeigt.

- 2) Zum Hinzufügen oder Ändern eines Moduls auf das Feld tippen. Es ist jetzt gelb umrandet.
- 3) Oben auf das einzufügende Effektmodul tippen.
 

**Hinweis:** Ist dieses Modul bereits an anderer Stelle in Verwendung, erscheint eine Meldung mit dem Ort des derzeitigen Einsatzes. In diesem Fall wählen, ob ein Wechsel zum neuen Ort erzwungen werden soll („Yes“) oder nicht („No“). Im zweiten Fall ggf. anschließend das andere Modul derselben Art wählen.
- 4) Zum Entfernen eines Effekts doppelt auf das Feld tippen.
- 5) Bei Bedarf die Schritte für weitere Kanäle oder Module wiederholen.

## 5.7.2 Effektmodul konfigurieren

Zum Einstellen der Effekteigenschaften eines Moduls in der Effektprozessor-Übersicht (Abb. 21) auf die Schaltfläche des Moduls tippen. Alternativ kann im Insert-Bereich der entsprechenden Kanalansichten der Finger etwas länger auf der Schaltfläche des Moduls gehalten werden. Die Konfigurationsansicht des jeweiligen Effektmoduls wird angezeigt.

Nach Abschluss der Einstellungen das innere Fenster mit  schließen oder mit  oder  zur Einstellung eines anderen Effektmoduls wechseln.

### 5.7.2.1 Modulation

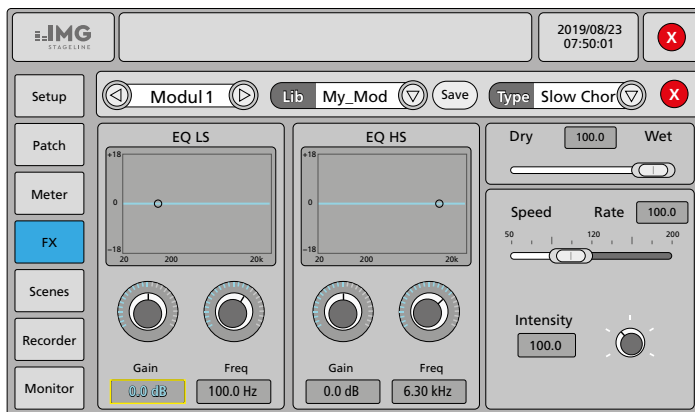


Abb. 22 Effektmodule „Modulation“

Einstelloptionen:

- Art des Effekts unter „Type ... ▾“

Slow Chorus	Fast Chorus
Slow Flanger	Fast Flanger
Slow Celeste	Fast Celeste
Slow Rotor	Fast Rotor

- Verhältnis zwischen Originalsignal „Dry“ und Effektsignal „Wet“
  - Modulationsfrequenz „Speed/Rate“
  - Modulationstiefe „Intensity“
  - Equalizer mit Low-Shelf-Filter „EQ LS“ (20–200 Hz, ±18 dB) und High-Shelf-Filter „EQ HS“ (1,5–15 kHz, ±18 dB), jeweils mit einstellbarer Grenzfrequenz „Freq“ und Verstärkung/Dämpfung „Gain“
- Hinweis:** Doppeltippen auf die Zahlenfelder stellt mittlere Werte ein.
- Effekteinstellungen speichern über „Save“ (vgl. Kapitel 5.3.3.1)
  - gespeicherte Effekteinstellungen abrufen über „Lib ... ▾“ (vgl. Kapitel 5.3.3.2)

### 5.7.2.2 Delay

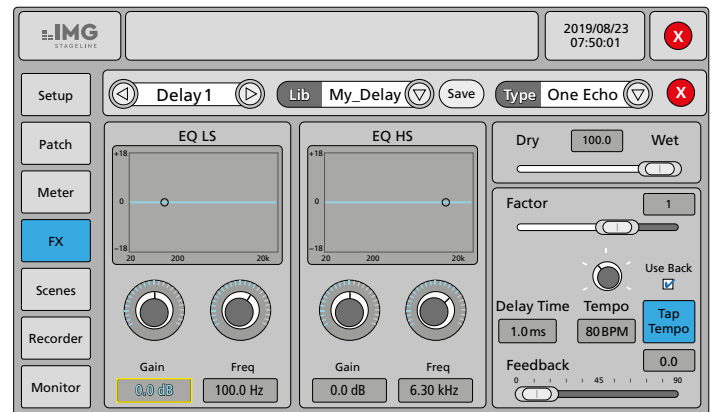


Abb. 23 Effektmodule „Delay“

Einstelloptionen:

- Art des Effekts unter „Type ... ▾“

One Echo 1/4	Two Echo 1/8
Three Echo 1/16	Three Echo 1/16 Delayed
Four Echo 1/16	One Echo 1/4 with 4 Reflect

- Verhältnis zwischen Originalsignal „Dry“ und Effektsignal „Wet“
  - „Tempo“: Schnelligkeit eines Musikstücks in Schlägen pro Minute (BPM = beats per minute)
  - Eingeben von „Tempo“ durch mehrfaches rhythmisches Tippen auf „Tap Tempo“ im Takt eines Musikstücks alternativ zur Einstellung über den Drehknopf; bei gewählter Option „Use Back“ kann auch die Taste BACK (5) für die Eingabe verwendet werden
  - Vervielfachung „Factor“ des durch „Tempo“ festgelegten Beat-Abstands zur Bestimmung der Verzögerungszeit „Delay Time“
  - Verzögerungszeit „Delay Time“ resultiert aus der Eingabe von „Tempo“ und „Factor“:
 
$$\text{Delay Time [ms]} \approx \text{Factor} \times 60\,000 \times 1/\text{Tempo}$$
  - rückgekoppelter Effektanteil „Feedback“, bestimmt die Anzahl der Wiederholungen
  - Equalizer mit Low-Shelf-Filter „EQ LS“ (20–200 Hz, ±18 dB) und High-Shelf-Filter „EQ HS“ (1,5–15 kHz, ±18 dB), jeweils mit einstellbarer Grenzfrequenz „Freq“ und Verstärkung/Dämpfung „Gain“
- Hinweis:** Doppeltippen auf die Zahlenfelder stellt mittlere Werte ein.
- Effekteinstellungen speichern über „Save“ (vgl. Kapitel 5.3.3.1)
  - gespeicherte Effekteinstellungen abrufen über „Lib ... ▾“ (vgl. Kapitel 5.3.3.2)

### 5.7.2.3 Reverb

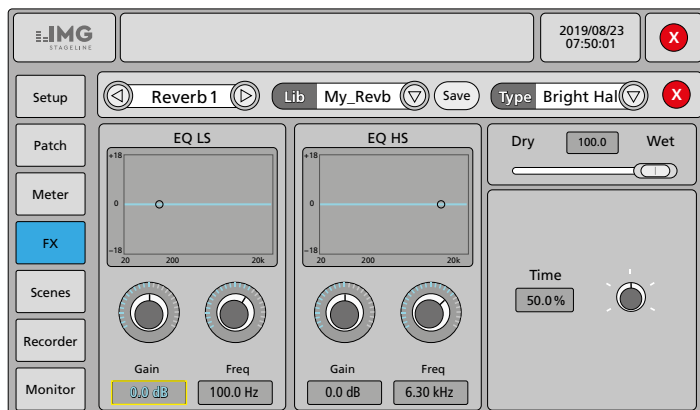


Abb. 24 Effektmodule „Reverb“

Einstelloptionen:

- Art des Effekts unter „Type ... ▾“

Bright Hall	Warm Hall
Bright Room	Warm Room
Bright Plate	Warm Plate

- Verhältnis zwischen Originalsignal „Dry“ und Effektsignal „Wet“
- Nachhallzeit „Time“, bezogen auf die simulierte Raumgröße
- Equalizer mit Low-Shelf-Filter „EQ LS“ (20–200 Hz, ±18 dB) und High-Shelf-Filter „EQ HS“ (1,5–15 kHz, ±18 dB), jeweils mit einstellbarer Grenzfrequenz „Freq“ und Verstärkung/Dämpfung „Gain“
- Hinweis:** Doppeltippen auf die Zahlenfelder stellt mittlere Werte ein.
- Effekteinstellungen speichern über „Save“ (vgl. Kapitel 5.3.3.1)
- gespeicherte Effekteinstellungen abrufen über „Lib ... ▾“ (vgl. Kapitel 5.3.3.2)

### 5.7.2.4 Grafischer Equalizer

Die Bedienung des grafischen Equalizers ist im Bereich Klangbearbeitung in Kapitel 5.3.3 beschrieben.

## 5.8 Speichermöglichkeiten

Ein großer Vorteil von digitalen Mischpulten gegenüber analogen Pulten ist die Möglichkeit, Einstellungen speichern zu können. Im DELTA-160 gibt es zum einen die je 16 Speicherplätze für die speziellen Signalbearbeitungsfunktionen:

- Parametrischer Equalizer
- Grafischer Equalizer
- Dynamikbearbeitung
- Modulationseffekte
- Echo-Effekte (Delay)
- Hall-Effekte (Reverb)

Zum anderen kann die aktuelle Einstellung des Pultes komplett als Szene gespeichert werden. Die Speicherplätze für die speziellen Signalbearbeitungsfunktionen sind darin eingeschlossen. Für die Verwaltung des Szenenspeichers:

- 1) Mit der Taste SETUP (5) das Einstellmenü aufrufen.
- 2) Durch Tippen auf die Schaltfläche „Scenes“ auf der linken Seite die Ansicht für den Szenenspeicher aufrufen (Abb. 25).
- 3) Nach Abschluss der Einstellungen das Einstellmenü mit der Taste SETUP wieder verlassen.



Abb. 25 Szenenspeicher

### 5.8.1 Szene speichern

Zum Speichern der aktuellen Einstellungen des Pultes als Szene:

- 1) Auf die Schaltfläche „New“ tippen. Ein Fenster „Please input scene name“ und eine Tastatur werden eingeblendet.
- 2) Den gewünschten Namen eingeben:  
Über die Schaltfläche „?123“ lässt sich die Tastatur auf Sonderzeichen und Ziffern umschalten. Über die Schaltfläche kann das Zeichen links vom Cursor gelöscht werden.
- 3) Die Eingabe mit „Confirm“ bestätigen oder mit „Cancel“ abbrechen.

### 5.8.2 Szene laden

Zum Laden einer gespeicherten Szene:

- 1) Die gewünschte Szene durch Tippen auf den Eintrag in der Liste oder über die Schaltflächen „Prev“ und „Next“ auswählen.
- 2) Auf die Schaltfläche „Load“ tippen. Die Einstellungen der Szene werden geladen und der Szenename wird in der Titelzeile angezeigt.

### 5.8.3 Weitere Funktionen der Szenenverwaltung

- „Copy“ dupliziert die gewählte Szene
- „Up“ und „Down“ dienen zum Ändern der Position der gewählten Szene innerhalb der Liste
- „Save“ überschreibt die gewählte Szene mit den aktuellen Pult-einstellungen
- „Export“ erlaubt das Speichern aller über die Spalte „Sel“ ausgewählten Szenen auf einem an einer USB-Buchse (3) angeschlossenen USB-Speicher; zum An-/Abwählen einer Szene auf das Kästchen in der Spalte „Sel“ tippen.
- „Import“ erlaubt das Importieren zuvor exportierter Szenen von einem USB-Speicher in die Szenenliste; ist eine Szene mit gleichem Namen bereits vorhanden, wird der Name der importierten Szene mit „\_USB“ erweitert
- „Delete“ löscht den angewählten Listeneintrag
- „Rename“ erlaubt das Umbenennen der gewählten Szene

### 5.8.4 Alle Einstellungen exportieren

Zum Sichern aller Einstellungen des Pultes auf einem externen Speicher einschließlich aller gelisteten Szenen:

- 1) Mit der Taste SETUP (5) das Einstellmenü aufrufen.
- 2) Durch Tippen auf die Schaltfläche „Setup“ auf der linken Seite die Ansicht für verschiedene Systemeinstellungen aufrufen (Abb. 26).
- 3) Unter „System“ auf die Schaltfläche „Maintenance“ tippen. Eine Ansicht mit verschiedenen Systemfunktionen wird angezeigt.
- 4) Zum Speichern sämtlicher Einstellungen auf einem an einer USB-Buchse (3) angeschlossenen USB-Speicher auf die Schaltfläche „Export Settings“ tippen. Die erscheinende Sicherheitsabfrage mit „Export“ bestätigen oder den Vorgang mit „Cancel“ abbrechen. Nach einem erfolgten Export erscheint kurz „Export successful“.
- 5) Das System-Untermenü „Maintenance“ mit der Taste BACK (5) verlassen.

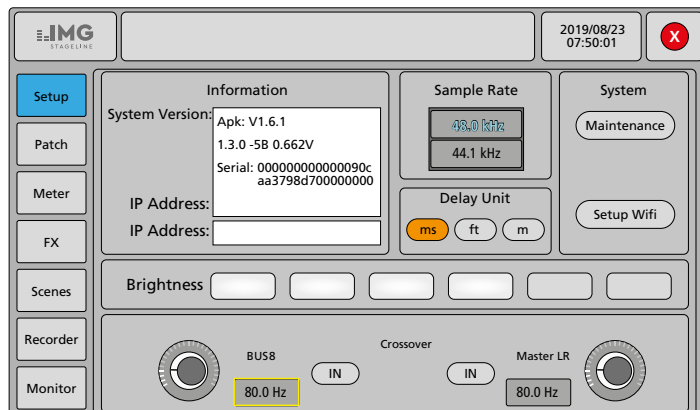


Abb. 26 Menüansicht „Setup“

### 5.8.5 Alle Einstellungen importieren

Zum Importieren sämtlicher Pulteeinstellungen, die zuvor über die Funktion „Export Settings“ des System-Untermenüs „Maintenance“ auf einem USB-Speicher gesichert wurden:

- 1) Mit der Taste SETUP (5) das Einstellmenü aufrufen.
- 2) Durch Tippen auf die Schaltfläche „Setup“ auf der linken Seite die Ansicht für verschiedene Systemeinstellungen aufrufen (Abb. 26).
- 3) Unter „System“ auf die Schaltfläche „Maintenance“ tippen. Eine Ansicht mit verschiedenen Systemfunktionen wird angezeigt.
- 4) Den USB-Speicher mit der Export-Datei an eine der USB-Buchsen (3) anschließen.
- 5) Auf die Schaltfläche „Import Settings“ tippen, die gewünschte Datei auswählen und die erscheinende Sicherheitsabfrage mit „Import“ bestätigen oder den Vorgang mit „Cancel“ abbrechen. Das Pult schaltet sich aus und startet dann mit den geladenen Einstellungen neu.

## 6 Weitere Funktionen

### 6.1 Kanäle benennen, Kanalfarbe ändern

Alle Kanäle (Eingänge, Signalbusse und Stereosumme) können zur leichteren Unterscheidung benannt werden. Die individuellen Namen werden in den Kanalstreifen angezeigt und im Kanalauswahlfeld der einzelnen Bearbeitungsansichten. In der Voreinstellung steht dort die übliche Kanalbezeichnung (z. B. CH 1, Bus 5, L/R MIX OUTPUT). Für die Eingangskanäle und Signalbusse lässt sich zudem die Farbe des Namenfelds ändern. Zum Umbenennen und Umfärben eines Kanals:

- 1) Eine Eingangskanalübersicht mit der Tasten IN 1–8/9–20 (13) oder die Signalbusübersicht mit der Taste BUS 1–8 (13) aufrufen. Zum Umbenennen des Summenkanals die Ansicht für die Stereosumme aufrufen. Dazu die Taste SEL neben dem Fader M (14) drücken und mit Schritt 3 fortfahren.
- 2) Den gewünschten Kanal auswählen.
- 3) Am Bildschirm einige Sekunden lang die farbig unterlegte Kanalbezeichnung berühren. Beim Loslassen wird auf dem Bildschirm eine Tastatur eingeblendet.
- 4) Die neue Bezeichnung für den Kanal über diese Tastatur eingeben. Über die Schaltfläche „?123“ lässt sich die Tastatur auf Sonderzeichen und Ziffern umschalten. Über die Schaltfläche  $\times$  kann das Zeichen links vom Cursor gelöscht werden.
- 5) Zum Beenden der Tastatureingabe auf „Done“ tippen. Die Tastatur wird wieder ausgeblendet.
- 6) Wenn gewünscht, eine andere Hintergrundfarbe für die Bezeichnung wählen. Für den Summenkanal kann die Farbe nicht geändert werden.
- 7) Die Änderung mit „OK“ bestätigen oder mit „Cancel“ abbrechen.

### 6.2 Testsignalgenerator

Das Pult verfügt über einen eigenen Signalgenerator, mit dem sich z. B. Lautsprecher überprüfen lassen. Dieser kann auch als Signalquelle für den Realtime-Analyser verwendet werden, der den grafischen Equalizern (Effektmodule GEQ) als Einstellhilfe dient (Kapitel 5.3.3.3).

Zur Einstellung des Generators:

- 1) Mit der Taste SETUP (5) das Einstellmenü aufrufen.
- 2) Durch Tippen auf die Schaltfläche „Monitor“ auf der linken Seite die Ansicht für den Testsignalgenerator und die Monitoreinstellungen aufrufen (Abb. 27).
- 3) Nach Abschluss der Einstellungen das Einstellmenü mit der Taste SETUP wieder verlassen.

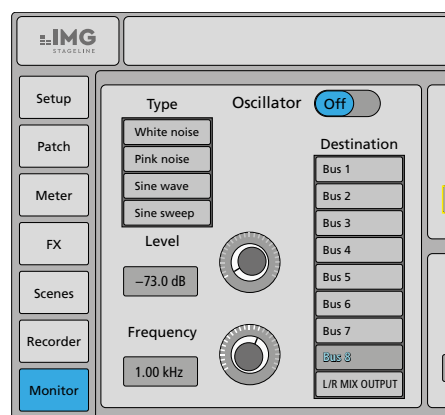


Abb. 27 Testsignalgenerator

Zum Einstellen des Generators:

- 1) Unter „Destination“ auswählen, auf welchen Kanälen (Signalbusse und Stereosumme) das Testsignal ausgegeben werden soll.
- 2) Bei „Oscillator“ den Generator einschalten („On“).
- 3) Unter „Type“ die Art des Testsignals wählen:  
White noise = weißes Rauschen  
Pink noise = rosa Rauschen  
Sine wave = Sinuston  
Sine sweep = in großen Terzen aufsteigende Folge von Sinustönen
- 4) Unter „Level“ den Pegel für das Testsignal einstellen.
- 5) Wenn „Type“ = „Sine wave“: Unter „Frequency“ die gewünschte Signal frequenz einstellen.

**Hinweis:** Doppeltippen auf die Zahlenfelder für Standardwerte (-30 dB/1 kHz).

### 6.3 Pegelübersicht

Zum Anzeigen einer Übersicht aller Ein- und Ausgangspegel:

- 1) Mit der Taste SETUP (5) das Einstellmenü aufrufen.
- 2) Durch Tippen auf die Schaltfläche „Meter“ auf der linken Seite die Ansicht für die Pegelübersicht aufrufen (Abb. 28).
- 3) Zum Verlassen des Einstellmenüs die Taste SETUP drücken.

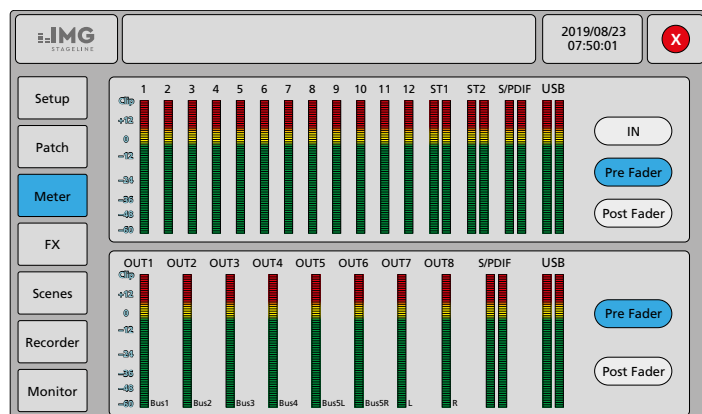


Abb. 28 Pegelübersicht „Meter“

Wie in der Ansicht für die Stereosumme (vgl. Kapitel 5.2.1) sind hier die Pegelanzeigen für alle Eingangskanäle und für alle Ausgänge zu sehen. Zu jedem Ausgang wird zudem die aktuelle Zuordnung angezeigt.

Über die Schaltflächen wählen, ob die Pegel vor den Fadern (Pre Fader) oder nach den Fadern (Post Fader) der Kanäle angezeigt werden sollen. Die Option „IN“ zeigt die Eingangssignale vor der Pegelkorrektur durch die Gain- und Trim-Einstellung an.

Die LED-Ketten (7) zeigen immer den Pegel des Summensignals nach dem Fader (14) an.

### 6.4 Audio-Rekorder

Das Pult verfügt über einen eigenen Audio-Rekorder, mit dem Stereoaufnahmen auf einem an einer USB-Buchse (3) angeschlossenen USB-Speicher durchgeführt werden können. Die Aufnahmequelle kann der Summenkanal L/R MIX OUTPUT oder ein Stereo-Signalbus sein. Sie wird über die Zuweisung zu den Ausgängen USB L und USB R festgelegt (Kapitel 5.2.4).

Die Aufnahmen werden im WAV-Format gespeichert und automatisch mit „REC\_...“ und dem Aufnahmezeitpunkt benannt. Es lassen sich auch andere Audiodateien im WAV- oder MP3-Format von einem USB-Speicher wiedergeben. Die Wiedergabe einer Audiodatei geschieht über den Eingangskanal USB.

Da Aufnahme und Wiedergabe unabhängig voneinander funktionieren, ist es z. B. auch möglich, Musik aus einer Audiodatei abzuspielen und diese gemeinsam mit einem dazugemischten Mikrofonsignal als neue Datei aufzunehmen.

Zum Aufruf des Rekorders:

- 1) Mit der Taste SETUP (5) das Einstellmenü aufrufen.
- 2) Durch Tippen auf die Schaltfläche „Recorder“ auf der linken Seite die Ansicht für den Rekorder aufrufen (Abb. 29).
- 3) Zum Verlassen des Einstellmenüs die Taste SETUP drücken.

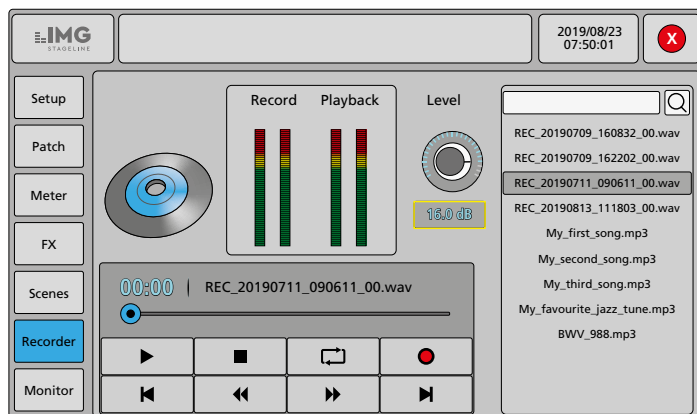


Abb. 29 Audio-Rekorder

Die Ansicht bietet folgende Optionen:

- Anzeige „Record“ für den Aufnahmepegel und „Playback“ für den Wiedergabepegel
- „Level“ zur Korrektur des Aufnahmepegels
- Liste mit den auf dem USB-Speicher befindlichen Audiodateien; zur Auswahl auf den gewünschten Listeneintrag tippen.  
Über das Feld oberhalb der Liste kann eine bestimmte Datei gesucht werden: Das Feld anwählen, den Suchbegriff über die eingblendete Bildschirmtastatur eingeben und mit „Done“ bestätigen, dann mit Q die Suche starten.
- Anzeige des aktuell wiedergegebenen Titels und der verstrichenen Spielzeit
- Bedienfunktionen
  - ▶/|| Starten/Unterbrechen der Wiedergabe; diese Funktion ist auch über die Taste ▶|| (5) verfügbar: die Taste leuchtet während der laufenden Wiedergabe
  - Beenden der Wiedergabe und Sprung an den Titelanfang
  - ◀/▶ schneller Rücklauf/Vorlauf
  - ◀/▶ Sprung zum vorigen/nächsten Titel
  - ◻/... Wiedergabemodi
    - ◻ = Wiederholung aller Titel „Repeat list“
    - ◻ = Wiederholung eines Titels „Repeat track“
    - ≡ = einmalige Wiedergabe aller Titel „Order“
    - ⌘ = zufällige Wiedergabe aller Titel „Shuffle“
    - ◻ = einmalige Wiedergabe eines Titels „Single“
  - /■ Starten/Beenden der Aufnahme

## 6.5 Frequenzweiche

Das Pult verfügt über eine Frequenzweiche zum Ausspielen eines Tiefbass-Signals für den Betrieb von Subwoofer-Lautsprechern. Dabei lässt sich ein Tiefpassfilter für den Bus8 einschalten. Unabhängig davon kann das Signal des Summenkanals L/R MIX OUTPUT im Tieftonbereich beschnitten werden, sodass es zu einer Signalaufteilung zwischen den beiden Wegen kommt.

Voraussetzung:

- Alle Eingangskanäle, deren Eingangssignale auch auf die Subwoofer gelangen sollen, müssen zusätzlich zum Summenkanal auch dem Bus8 zugewiesen sein (Kapitel 5.2.2).
- Der Bus8 muss den Ausgängen zugewiesen sein, die mit den Verstärkereingängen der Subwoofer verbunden sind (Kapitel 5.2.4).
- Soll nur ein Mono-Subwoofer zum Einsatz kommen, kann über die Funktion „Sum“ von Bus8 die Monosumme des Signals gebildet werden (Kapitel 5.2.2).

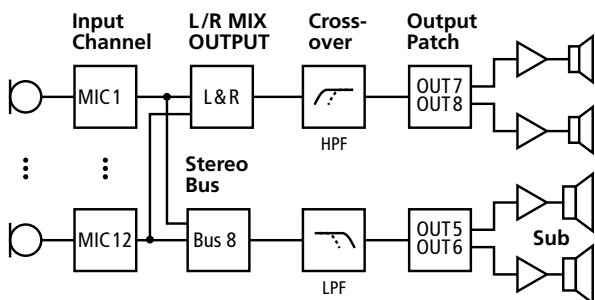


Abb. 30 Beispielkonfiguration für eine Frequenzweiche

Für die Einstellung der Frequenzweiche:

- 1) Mit der Taste SETUP (5) das Einstellmenü aufrufen.
- 2) Durch Tippen auf die Schaltfläche „Setup“ auf der linken Seite die Ansicht für verschiedene Systemeinstellungen aufrufen. Die Einstellungen für die Frequenzweiche befinden sich im unteren Bereich (Abb. 31).
- 3) Unter „Crossover“ das Tiefpassfilter für „BUS8“ und, wenn gewünscht, das Hochpassfilter für „Master LR“ jeweils über die Schaltfläche „IN“ einschalten. Die Schaltfläche ist bei aktivem Filter blau.
- 4) Nach dem Tippen auf die entsprechende Reglerdarstellung mit dem Drehknopf ADJUST (6) die gewünschte Grenzfrequenz für das gewählte Filter einstellen.

Der Einstellbereich beträgt 40–300 Hz bei einer Filtersteilheit von 24 dB/Oktave.

**Hinweis:** Die Filter haben keinen Einfluss auf die Signale, die auf den Solo-Bus geschaltet werden.

- 5) Zum Verlassen des Einstellmenüs die Taste SETUP drücken.



Abb. 31 Frequenzweiche

## 7 Systemeinstellungen

### 7.1 Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen

Bei Bedarf lässt sich das Pult auf seine Werkseinstellungen zurücksetzen. Dabei gehen alle vom Benutzer vorgenommenen Einstellungen verloren. Daher zum Erhalt eigener Einstellungen vor dem Zurücksetzen eine Sicherung gewünschter Szenen auf einen externen USB-Speicher durchführen (Kapitel 5.8) oder die gesamten Einstellungen exportieren (Kapitel 5.8.4). Die exportierten Einstellungen lassen sich nach dem Zurücksetzen dann wieder in das Pult importieren.

- 1) Mit der Taste SETUP (5) das Einstellmenü aufrufen.
- 2) Durch Tippen auf die Schaltfläche „Setup“ auf der linken Seite die Ansicht für verschiedene Systemeinstellungen aufrufen (Abb. 26).
- 3) Unter „System“ auf die Schaltfläche „Maintenance“ tippen. Eine Ansicht mit verschiedenen Systemfunktionen wird angezeigt.
- 4) Zum Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen auf die Schaltfläche „Factory Reset“ tippen und die erscheinende Sicherheitsabfrage mit „Factory Reset“ bestätigen oder den Vorgang mit „Cancel“ abbrechen.

Das Pult schaltet sich aus und startet dann mit den Werkseinstellungen neu.

### 7.2 Datum und Uhrzeit einstellen

Eine korrekte Zeiteinstellung ist für die Verwaltung von Szenen von Bedeutung. Für die Einstellung der aktuellen Zeit:

- 1) Mit der Taste SETUP (5) das Einstellmenü aufrufen.
- 2) Durch Tippen auf die Schaltfläche „Setup“ auf der linken Seite die Ansicht für verschiedene Systemeinstellungen aufrufen (Abb. 26).
- 3) Unter „System“ auf die Schaltfläche „Maintenance“ tippen. Eine Ansicht mit verschiedenen Systemfunktionen wird angezeigt.
- 4) Auf die Schaltfläche „Time Settings“ tippen. Die Ansicht zur Zeiteinstellung wird angezeigt.
- 5) Die Einstellungen durchführen und mit „Save“ bestätigen.
- 6) Das Setup-Maintenance-Untermenü mit der Taste BACK (5) verlassen.

### 7.3 Einheit für die Signalverzögerung ändern

Für die Signalverzögerung (Delay) kann die Eingabe alternativ zur Verzögerungszeit (ms) über den Abstand (m oder ft), z. B. den Abstand zweier Lautsprecher oder Mikrofone zueinander, erfolgen. Die Verzögerungszeit wird dann automatisch daraus berechnet (Schallgeschwindigkeit 343 m/s).

Zum Ändern der Maßeinheit:

- 1) Mit der Taste SETUP (5) das Einstellmenü aufrufen.
- 2) Durch Tippen auf die Schaltfläche „Setup“ auf der linken Seite die Ansicht für verschiedene Systemeinstellungen aufrufen.
- 3) Unter „Delay Unit“ auf die gewünschte Einheit tippen (Abb. 32).
- 4) Zum Verlassen des Einstellmenüs die Taste SETUP drücken.



Abb. 32 Einheit für die Signalverzögerung

## 7.4 Abtastrate für Digitalausgänge ändern

Für die Digitalausgänge lässt sich die auf 48 kHz voreingestellte Abtastrate auf 44,1 kHz ändern.

Zum Ändern der Abtastrate:

- 1) Mit der Taste SETUP (5) das Einstellmenü aufrufen.
- 2) Durch Tippen auf die Schaltfläche „Setup“ auf der linken Seite die Ansicht für verschiedene Systemeinstellungen aufrufen.
- 3) Unter „Sample Rate“ auf die gewünschte Abtastrate tippen (Abb. 33). Den erscheinenden Hinweis, dass sich die Gültigkeit der Einstellung auf die digitalen Ausgänge beschränkt, mit „Yes“ bestätigen.
- 4) Zum Verlassen des Einstellmenüs die Taste SETUP drücken.

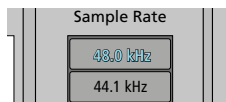


Abb. 33 Abtastrate

## 7.5 Bildschirmhelligkeit ändern

Zum Ändern der Bildschirmhelligkeit:

- 1) Mit der Taste SETUP (5) das Einstellmenü aufrufen.
- 2) Durch Tippen auf die Schaltfläche „Setup“ auf der linken Seite die Ansicht für verschiedene Systemeinstellungen aufrufen.
- 3) Neben „Brightness“ auf die gewünschte Helligkeitsstufe tippen (Abb. 34).
- 4) Zum Verlassen des Einstellmenüs die Taste SETUP drücken.

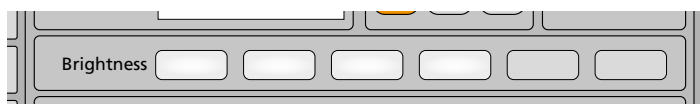


Abb. 34 Einstellung der Bildschirmhelligkeit

## 7.6 Tastensperre

Gegen eine unbeabsichtigte Bedienung gibt es eine Tastensperre. Zum Aktivieren die Taste ⏏ (2) kurz drücken. Der Bildschirm wird dunkel und alle anderen Tasten reagieren nicht mehr. Zum Beenden der Tastensperre die Taste ⏏ erneut drücken.

Soll das Entsperren nur mithilfe eines Kennworts möglich sein, im Untermenü „Setup ⇒ System Maintenance“ ein Kennwort festlegen:

- 1) Mit der Taste SETUP (5) das Einstellmenü aufrufen.
- 2) Durch Tippen auf die Schaltfläche „Setup“ auf der linken Seite die Ansicht für verschiedene Systemeinstellungen aufrufen (Abb. 26).
- 3) Unter „System“ auf die Schaltfläche „Maintenance“ tippen. Eine Ansicht mit verschiedenen Systemfunktionen wird angezeigt.
- 4) Die Option „Password“ einschalten (ON). Es erscheint eine Warnung, dass bei eingeschalteter Funktion ein Entsperren nur durch Eingabe des Kennworts möglich sein wird.
- 5) Über die eingeblendete Bildschirmstastatur ein Kennwort eingeben und gut merken!
- 6) Die Eingabe mit „OK“ bestätigen oder mit „Cancel“ abbrechen und den Kennwortschutz nicht aktivieren.
- 7) Das Setup-Maintenance-Untermenü mit der Taste BACK (5) verlassen.

## 7.7 Schutz gegen Konfigurationsänderungen

Gegen eine unbefugte Veränderung von wichtigen Einstellungen kann ein Kennwortschutz eingerichtet werden. Eine einfache Bedienung (z. B. Lautstärkeänderung) ist dann weiterhin möglich, jedoch lassen sich Konfigurationseinstellungen nur nach Eingabe des Kennworts vornehmen.

- 1) Mit der Taste SETUP (5) das Einstellmenü aufrufen.
- 2) Durch Tippen auf die Schaltfläche „Setup“ auf der linken Seite die Ansicht für verschiedene Systemeinstellungen aufrufen (Abb. 26).
- 3) Unter „System“ auf die Schaltfläche „Maintenance“ tippen. Eine Ansicht mit verschiedenen Systemfunktionen wird angezeigt.
- 4) Auf die Schaltfläche „UI Lock“ tippen. Es erscheint eine Aufforderung, ein Kennwort einzugeben.
- 5) Über die eingeblendete Bildschirmstastatur ein Kennwort eingeben und gut merken!
- 6) Die Eingabe mit „Lock UI“ bestätigen oder mit „Cancel“ abbrechen und den Kennwortschutz nicht aktivieren.
- 7) Das Setup-Maintenance-Untermenü mit der Taste BACK (5) verlassen.

Zum Aufheben des Kennwortschutzes die Taste BACK drücken und das Kennwort eingeben.

## 7.8 WLAN-Betrieb

Das Pult wird mit einem WLAN-Adapter in Form eines USB-Steckers geliefert. Dadurch gibt es die Möglichkeit, das Pult in ein bestehendes WLAN-Netz einzubinden oder mit dem Pult als Wireless Access Point (AP) ein eigenes WLAN-Netz aufzubauen. Mit einer geeigneten Software lässt sich das Pult dann fernsteuern.

Zur Einrichtung des WLAN:

- 1) Den WLAN-Adapter auf eine der beiden USB-Buchsen (3) stecken.
- 2) Mit der Taste SETUP (5) das Einstellmenü aufrufen.
- 3) Durch Tippen auf die Schaltfläche „Setup“ auf der linken Seite die Ansicht für verschiedene Systemeinstellungen aufrufen (Abb. 26).
- 4) Unter „System“ auf die Schaltfläche „Setup Wifi“ tippen. Die Ansicht „Wi-Fi“ (Abb. 35) wird angezeigt.
- 5) Nach der Einrichtung der WLAN-Schnittstelle das Einstellmenü über die Taste SETUP wieder verlassen.

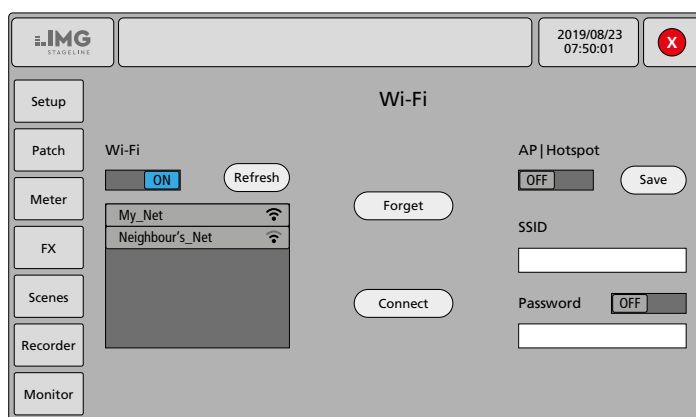


Abb. 35 WLAN-Einstellungen

### 7.8.1 Einbindung in ein bestehendes WLAN-Netz

- 1) Auf die Schalterdarstellung unter „Wi-Fi“ tippen, sodass „ON“ gezeigt wird. Es wird nach verfügbaren WLAN-Netzen gesucht. Die gefundenen Netze werden mit ihrer Signalstärke gelistet.
- 2) Das gewünschte Netz in der Liste auswählen und auf „Connect“ tippen.
- 3) Das vom Netz geforderte Passwort eingeben und mit „OK“ bestätigen. Das Passwort wird für spätere Verbindungen im Pult gespeichert. Bei erfolgreicher Verbindung wird der Netzname grün angezeigt. Die dem Pult zugeteilte IP-Adresse wird in der Menüansicht „Setup“ angezeigt (Abb. 26).

Weitere Optionen:

- „Refresh“ startet eine neue Suche nach WLAN-Netzen
  - „Forget“ löscht das Kennwort für das gewählte Netz aus dem Speicher
- 4) Zum Beenden des WLAN-Betriebs auf die Schalterdarstellung unter „Wi-Fi“ tippen, sodass „OFF“ gezeigt wird.

### 7.8.2 Betrieb als Wireless Access Point

- 1) Auf die Schalterdarstellung unter „AP|Hotspot“ tippen, sodass „ON“ gezeigt wird.
- 2) In dem Feld unter „SSID“ den Netznamen festlegen.
- 3) Soll das Netz durch ein Kennwort geschützt sein, auf die Schalterdarstellung neben „Password“ tippen, sodass „ON“ gezeigt wird. In das Feld unter „Password“ das gewünschte Kennwort eingeben.
- 4) Die gemachten Eingaben mit „Save“ sichern.
- 5) Zum Beenden des WLAN-Betriebs auf die Schalterdarstellung unter „AP|Hotspot“ tippen, sodass „OFF“ gezeigt wird.

### 7.9 Service-Funktionen

Die Funktionen „Update from USB“, „Toggle Dev Mode“, „Save Log“ und „Android Home Screen“ im Einstellmenü „Setup ⇒ System Maintenance“ dienen Service-Zwecken und werden in dieser Anleitung nicht beschrieben.

## 8 Technische Daten

### Eingänge

Empfindlichkeit/Impedanz; Anschluss

Mic: . . . . .	0,4 mV/1,5 kΩ; XLR, symmetrisch max. 4V
Line 1–12: . . . . .	3 mV/10 kΩ; 6,3-mm-Klinke, symmetrisch max. 7V
Line ST 1/2: . . . . .	8 mV/2 kΩ; 6,3-mm-Klinke, symmetrisch max. 4V

Phantomspeisung: . . . . . +48V für Mic 1–12 einzeln schaltbar

Digitaleingang: . . . . . Cinch, asymmetrisch

### Ausgänge

OUT 1–8

Nennpegel: . . . . . 700 mV

Anschluss: . . . . . XLR, symmetrisch

Kopfhörer H.P.: . . . . . 6,3-mm-Klinke, stereo, asymmetrisch,  
für Kopfhörerimpedanz > 8 Ω

MONITOR

Nennpegel: . . . . . 700 mV

Anschluss: . . . . . 2 × 6,3-mm-Klinke, symmetrisch

Digitalausgänge

S/PDIF: . . . . . Cinch, asymmetrisch

AES/EBU: . . . . . XLR, symmetrisch

Noise-Gates

Schwellwert: . . . . . –56 ... +24 dBu

Ansprechzeit: . . . . . 0,5 ... 100 ms

Haltezeit: . . . . . 2 ms ... 2 s

Rückstellzeit: . . . . . 2 ms ... 2 s

Dämpfung: . . . . . 0 ... 80 dB

Kompressoren

Schwellwert: . . . . . –56 ... +24 dBu

Ansprechzeit: . . . . . 0,5 ... 100 ms

Rückstellzeit: . . . . . 20 ms ... 5 s

Kompressionsverhältnis: . . . . . 1 : 1 ... 20 : 1

Verstärkung: . . . . . –12 ... +12 dB

Hochpassfilter

Grenzfrequenz: . . . . . 16 Hz ... 400 Hz

Parametrische Equalizer

2 Filter mit Glocken-Charakteristik

1 Filter mit Glocken- oder Low-Shelf-Charakteristik

1 Filter mit Glocken- oder High-Shelf-Charakteristik

Frequenz: . . . . . 20 Hz ... 20 kHz

Verstärkung: . . . . . –18 ... +18 dB

Filtergüte Q: . . . . . 0,5 ... 10

Grafische Equalizer

Frequenzbänder: . . . . . 31 feste Frequenzen 20 Hz ... 20 kHz

Verstärkung: . . . . . –18 ... +18 dB

Frequenzweiche

Hochpassfilter und Tiefpassfilter

Grenzfrequenz: . . . . . 40 Hz ... 300 Hz

Steilheit: . . . . . 24 dB/Oktave

Signalverzögerung

Eingangskanäle: . . . . . 0 ... 200 ms

Signalbusse: . . . . . 0 ... 200 ms

Summenkanal: . . . . . 0 ... 200 ms

Digitale Signalverarbeitung

Signalprozessortyp: . . . . . 40 Bit, Gleitkommaarithmetik

A/D-Wandler: . . . . . 24 Bit

D/A-Wandler: . . . . . 24 Bit



Datenschnittstelle

USB 2.0: . . . . . 2 × Typ A

Allgemein

Frequenzbereich: . . . . . 20 ... 20 000 Hz

Rauschabstand

Mikrofon-Eingang: . . . . . > 60 dB

Line-Eingang: . . . . . > 95 dB

Kanaltrennung: . . . . . > 69 dB

Klirrfaktor: . . . . . < 0,01 %

Spannungsversorgung: . . . = 12V/1A  
über beiliegendes Netzgerät an 230V/50 Hz

Einsatztemperatur: . . . . . 0 ... 40 °C

Abmessungen

Breite: . . . . . 335 mm

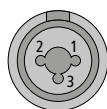
Höhe: . . . . . 140 mm

Tiefe: . . . . . 410 mm

Gewicht: . . . . . 5,55 kg

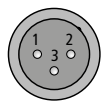
8.1 Kontaktbelegung der Anschlüsse

XLR-Eingänge



1	Masse; (Phantomspannung -)
2	Signal +; (Phantomspannung +)
3	Signal -; (Phantomspannung +)

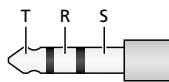
XLR-Ausgänge



1	Masse
2	Signal +
3	Signal -

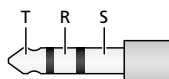
Line-Pegel-Eingänge Kanal 1–12, ST 1/2

Line-Pegel-Ausgang MONITOR L/R



T	Signal +
R	Signal -
S	Masse

Kopfhörerbuchse H.P



T	Signal L
R	Signal R
S	Masse

Änderungen vorbehalten.

8.2 Übersicht aller Kanalooptionen

Kanäle	Signalbearbeitung											Zuweisungsziel						
	Gate	Compressor	HPF	PEQ	Phase Reverse	Mono Sum	Pan/Balance	Delay	FX Module Insert	Crossover HPF	Crossover LPF	L/R Mix Output	Bus 1–4	Bus 5–8	Output 1–8	Output S/PDIF AES/EBU	Output USB (Audio Recorder)	Solo/Monitor/Phones
Inputs MIC 1–12	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	1			✓	✓	✓				✓
Inputs LINE ST 1/2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		1			✓	✓	✓				✓
Input S/PDIF			✓	✓			✓					✓	✓	✓				✓
Input USB (Audio Player)			✓	✓			✓					✓	✓	✓				✓
Oscillator (Test Signal)												✓	✓	✓				
Bus 1–4 (mono)				✓			✓	✓	2			✓		✓	✓			✓
Bus 5–7 (stereo)				✓		✓	✓	✓	2			✓			✓	✓	✓	✓
Bus 8 (stereo)				✓		✓	✓	✓	2		✓	✓			✓	✓	✓	✓
L/R Mix Output				✓			✓	✓	2	✓					✓	✓	✓	✓

Abb. 36 Kanalooptionen

Diese Bedienungsanleitung ist urheberrechtlich für MONACOR® INTERNATIONAL GmbH & Co. KG geschützt.  
Eine Reproduktion für eigene kommerzielle Zwecke – auch auszugsweise – ist untersagt.

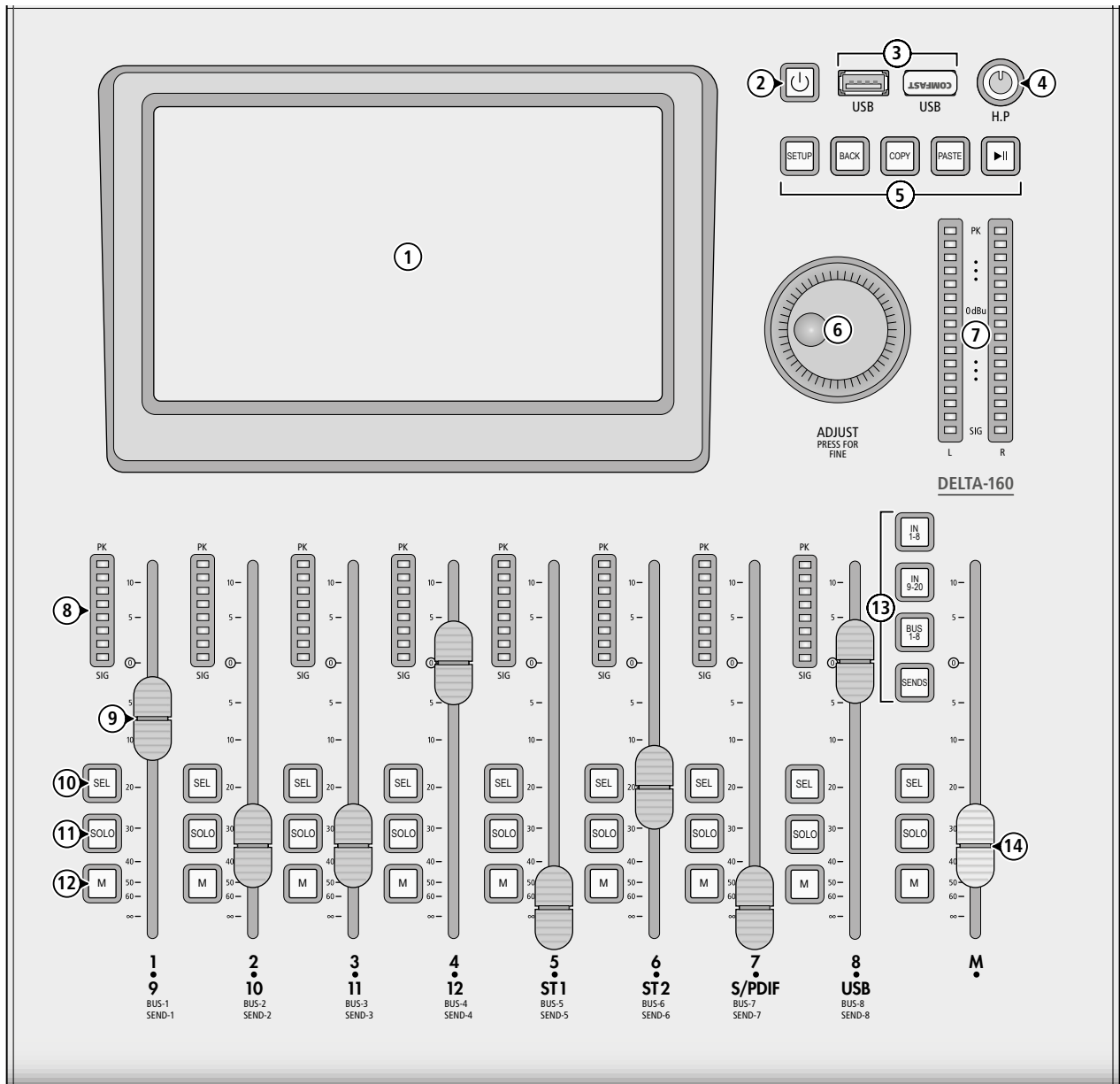


Fig. 1 Top side

## 1 Overview

1 Touch screen for display and control

2 Key  $\mathcal{O}$

keep the key pressed for a few seconds to switch the mixer on or off  
press the key briefly to switch off the screen and to lock all other keys or to switch on the screen again/unlock the keys

3 USB ports (type A) to connect the wireless LAN adapter provided and to connect storage media for recording or replaying audio files

4 Volume control H.P for the headphone output (18)

5 Control keys

SETUP to call up or to exit the setup menu

BACK to exit the system submenu "Maintenance"  
Delay effect: tap rhythmically to enter the time

COPY to copy the settings of the channel selected

PASTE to transfer the copied settings to a similar channel

▶|| to start, pause or continue the replay of audio files from a USB memory device; the key will be illuminated while an audio file is being replayed

6 Control knob ADJUST to adjust a parameter selected on the screen; when you press the knob additionally, a fine adjustment of the value can be made for certain parameters

7 LED VU meter for the stereo sum L/R MIX OUTPUT (Post Fader)

8 LED VU meter for the corresponding channel

9 Faders to adjust the channel volume for an input channel/signal bus or to adjust the level of a Send signal from an input channel to a bus, depending on the channel group selected with the keys (13); the fader is motorized and will move to the current value, for example, when a different channel group is selected

When the graphic equalizer is adjusted, each fader is assigned to a frequency band of the group selected.

10 Key SEL to select a channel or bus for processing (the key of the channel currently selected will be illuminated)

11 Key SOLO will switch the channel to the Solo bus which is used to monitor signals separately via the headphone output or monitor output

When the Send signals are assigned [key SENDS (13) illuminated]: to adjust the level to 0dB

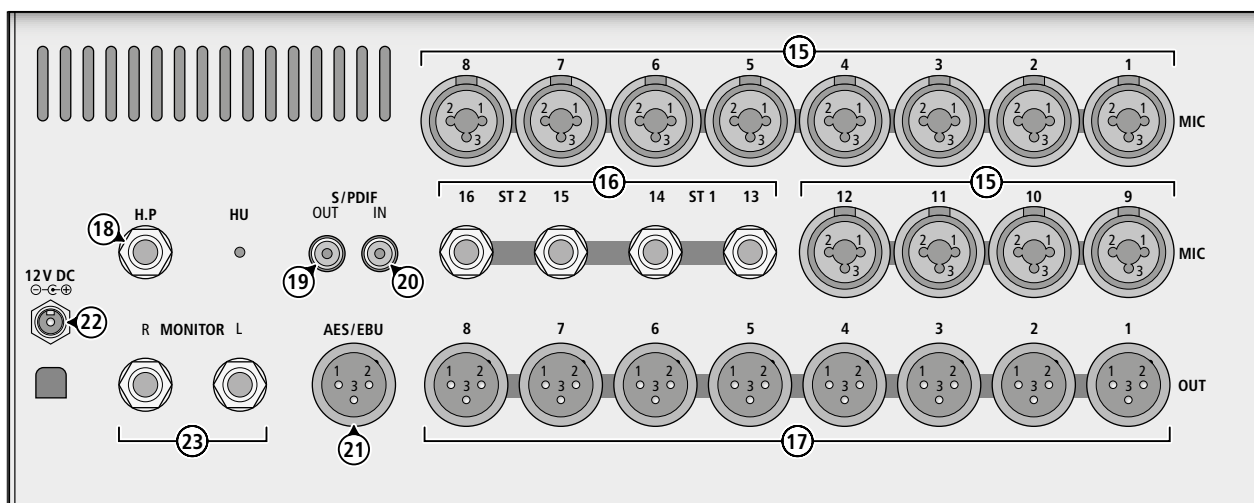


Fig. 2 Rear side

## 12 Key M (MUTE) to mute the channel (key illuminated)

When the Send signals are assigned [key SENDS (13) illuminated]:  
to establish a connection between the input channel and the bus  
(key illuminated when a connection has been established)

## 13 Control keys

- IN 1–8 to call up the overview for the input channels IN 1–8
- IN 9–20 to call up the overview for the input channels IN 9–12, ST 1, ST 2, USB and S/PDIF
- BUS 1–8 to call up the overview for the signal buses BUS 1–8
- SENDS to call up or to exit the view for adjusting the Send signals for the input channel or bus selected

## 14 Fader to set the volume of the stereo sum L/R MIX OUTPUT

To call up the sum channel view, press the key SEL on the left of the fader.

The key SOLO is used to switch the stereo sum to the Solo bus. The stereo sum will be automatically available at the Solo bus if the SOLO function has not been selected for any other channel or bus. The key M (MUTE) is used to mute the sum channel. When an input channel and SENDS (13) have been selected, the key is used to assign this channel to the stereo sum.

## 15 Combined input jacks MIC 1–12 for microphones (XLR) and audio sources with line level (6.3 mm jack)

## 16 Stereo inputs ST 1 and ST 2 (balanced 6.3 mm jacks for audio sources with line level)

## 17 Outputs OUT (XLR)

## 18 Headphone output H.P. (6.3 mm stereo jack) to monitor a signal via the Solo bus

## 19 Output for digital audio signals S/PDIF (RCA)

## 20 Input for digital audio signals S/PDIF (RCA)

## 21 Output for digital audio signals AES/EBU (XLR)

## 22 Power supply jack 12 V DC to connect the power supply unit provided; for strain relief of the connection, lead the cable around the hook situated underneath the jack

## 23 Stereo output MONITOR (6.3 mm jacks, balanced) to connect, for example, an amplifier system to monitor a signal via the Solo bus

## 2 Applications

DELTA-160 is a versatile audio mixer with digital signal processing. It offers 14 analog inputs: 12 mono inputs for microphones (which can also be used for audio sources with line level) and 2 stereo inputs. It also features a digital stereo input. The colour touch screen offers an excellent overview of all settings, combined with intuitive control options.

Additional features of the mixer:

- 8 balanced analog outputs, to be assigned as desired to the bus signals or the sum signal
- digital output as S/PDIF and AES/EBU
- 4 mono signal buses
- 4 stereo signal buses
- headphone output and monitor output
- phantom power (48V), to be activated individually for each microphone input
- effect processor with 8 effect modules to be inserted into the input channels, the signal buses or the stereo sum (graphic 31-band equalizer, reverberation effects, echo effects, modulation effects)
- real-time analyzer as a tool to adjust the graphic equalizers
- test signal generator
- dynamic processor for each analog input channel
- adjustable high-pass filter for each input channel
- fully parametric 4-band equalizer for each input channel, signal bus and the stereo sum
- crossover network to separate the signal for a subwoofer output
- signal delay adjustable for each mono input channel, each signal bus and the stereo sum
- memory for equalizer settings, dynamic processor settings, effect settings and scenes
- copy function for the settings of the input channels and signal buses
- stereo audio recorder with independent recording and replay (full duplex) on USB storage devices
- USB wireless LAN adapter is supplied with the mixer (for remote control via a mobile device)

An overview of all processing and assignment options is shown in chapter 8.2. A block diagram showing a summary of all possibilities of the mixer can be found on page 48.

## 2.1 Conformity and approval

Herewith, MONACOR INTERNATIONAL declare that the USB wireless LAN adapter supplied with DELTA-160 complies with the directive 2014/53/EU. The EU declaration of conformity is available on the Internet:

www.img-stageline.com

The adapter operating in the range of 2.4GHz is generally approved for operation in EU and EFTA countries. It is licence-free and requires no registration.

## 3 Safety Notes

The units (mixer 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 only: Risk of electric shock!

- The units are suitable for indoor use only. Protect them against dripping water, splash water, high air humidity and heat (admissible ambient temperature range: 0–40 °C).
- Do not place any vessel filled with liquid on the units, e. g. a drinking glass.
- The heat produced inside the mixer must be dissipated by air circulation; never cover the air vents of the housing.
- Do not operate the units and immediately disconnect the mains plug from the socket
  1. if one of the units or the mains cable is visibly damaged
  2. if a defect might have occurred after a unit was dropped or suffered a similar accident,
  3. if malfunctions occur.
 In any case, the units must be repaired by skilled personnel
- Never pull the mains cable to disconnect the mains plug from the socket, always seize the plug.
- 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 any data loss as a result of operating errors or a defect or for any consequential damage caused by 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.

## 4 Setting up and Connections

The mixer is designed as a tabletop unit, but it can also be installed into a rack (482 mm/19"). The mounting brackets RM/DELTA-160 (available as accessories) are required for rack installation. To ensure sufficient cooling, air must always be able to flow freely through all air vents. Make sure to place the mixer on a flat surface when setting it up.

It is recommended to switch off the devices when making or changing any connections, at least mute the inputs and turn back the outputs to minimum; otherwise, signal peaks that occur when connections are made at high gain may damage the speakers, for example.

### 4.1 Microphones

Connect microphones with XLR plug to the jacks MIC (15). For microphones requiring phantom power, a separate 48 V phantom power can be activated for each channel during operation (☞ chapter 5.1.1).

### 4.2 Audio sources with line level

Connect audio sources with line level (e. g. CD/MP3 player, tuner, keyboards, effect units) to the stereo inputs ST 1 or ST 2 (16). The 6.3 mm jacks are balanced, but it is also possible to connect audio sources with unbalanced signals via 2-pole 6.3 mm plugs. Connect mono audio sources to the 6.3 mm jacks of the connections MIC 1–12 (15).

To use the stereo channels ST 1 or ST 2 with a mono signal, only connect the jack LEFT; the signal will then be sent to both stereo channels.

### 4.3 Audio sources with digital signal

Connect a stereo audio source with S/PDIF signal to the RCA jack S/PDIF (20).

### 4.4 USB storage media

To reproduce, for example, audio files from a USB flash drive via the mixer or to record the signal of the stereo sum or of a signal bus on the USB flash drive, connect the USB flash drive to one of the two USB ports (3). The settings saved to the mixer can also be saved to an external storage device.

**Note:** Due to the large number of storage device manufacturers and device drivers, it cannot be guaranteed that all storage media are compatible with the mixer.

### 4.5 Amplifier system for the audience (front of house)

The mixer follows a quite flexible concept where the outputs do not have a fixed function. Therefore, each of the outputs can be used to connect an amplifier system for the audience. In the default settings, the stereo sum of the mixer is present at the output jacks OUT 7 and OUT 8 (17) and at the digital outputs S/PDIF (19) and AES/EBU (21). The XLR outputs are balanced. In addition to the main speakers, specific zones may be provided with support speakers at additional outputs. The signals of these support speakers are made available via signal buses. The bus signals can be delayed individually to compensate sound delay times.

### 4.6 Amplifier system for stage monitors

This mixer does not offer any specific Aux ways for stage monitors. The monitor signals can be mixed on the signal buses and routed to any outputs.

Connect the amplifiers for the monitor speakers, the active monitors or the in-ear monitor systems to the corresponding jacks OUT (17). For stereo monitor systems, the digital outputs S/PDIF (19) and AES/EBU (21) can also be used.

## 4.7 Effect unit

To integrate an external effect unit, connect its input to the output OUT (17) which has been assigned to the signal bus used for the Send signal.

Connect the output of the effect unit to any line level input of the mixer (see chapter 4.2).

Stereo effect units will also be able to use the digital inputs and outputs.

## 4.8 Headphones and monitor system

Connect stereo headphones to the 6.3 mm jack H.P (18) to monitor the Solo bus signals. To monitor these signals via an amplifier system, connect the amplifier system to the jacks MONITOR (23).

## 4.9 Wireless LAN adapter for remote control

For remote control via a mobile device, connect the wireless LAN adapter supplied with the mixer to one of the two USB ports (3).

## 4.10 Power supply

Connect the power supply unit provided to the power supply jack (22) and to a mains socket (230V/50 Hz).

## 5 Operation

To switch on the mixer, press the key  $\cup$  (2) for approx. 5 seconds. The settings of the most recent operation will be loaded. The mixer is ready for operation. The screen (1) will show an overview of the input channels IN 1–8 (fig. 3).

To switch off after operation, keep the key  $\cup$  (2) pressed until the message "Power off – Shutting down..." appears. [To activate the key lock, press the key briefly (see chapter 7.6).] To save power when the mixer is not used for a longer period of time, disconnect the power supply unit from the mains.

The mixer can partly be operated via the screen or the keys and faders on the unit. For setting most parameters, it is necessary first to tap the control elements displayed on the screen in order to be able to set the value by means of the control knob ADJUST (6). For many parameters, a fine adjustment can be made when the knob is pressed and turned at the same time. This will allow a more precise adjustment than mere operation via the screen where the control elements are usually adjusted by swiping.

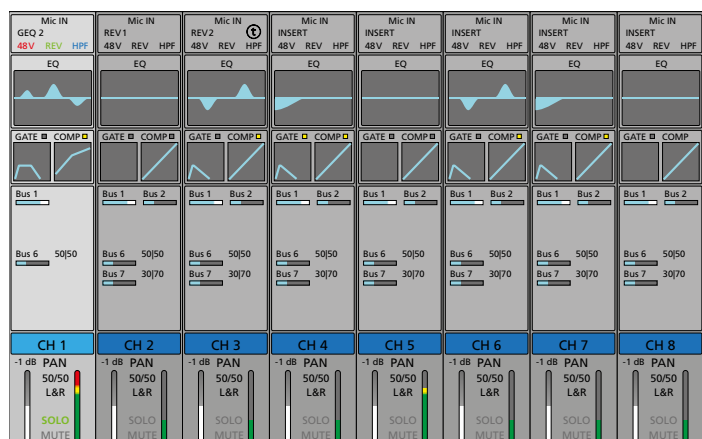


Fig. 3 Overview of the input channels

In the overview of the input channels (fig. 3), a strip for each input channel is displayed. The following information is displayed (from top to bottom):

- type of input, e.g. "MIC IN" or "ST IN"
- insert effect currently used for this input, e.g. Mod 1, Rev 2 or GEQ 1 (see chapter 5.7.1); INSERT will be displayed if no effect has been assigned to the insert point
- status indications for phantom power (see chapter 5.1.1), signal inversion (see chapter 5.1.2), high-pass filter (see chapter 5.3.1) and signal delay (see chapter 5.1.3), mono summing for stereo inputs (see chapter 5.1)
- miniature curve of the parametric equalizer (see chapter 5.3.2)
- miniature curves and status indications for dynamic processing (see chapter 5.4)
- all signal buses to which the input channel has been assigned including the signal part adjusted (Send control) and the stereo position adjusted for stereo buses (see chapter 5.2.2)
- channel name (see chapter 6.1)
- volume adjustment "Fader" for the input channel (bar graph on the left)
- PAN (mono channels)/BAL (stereo channels) stereo position or stereo balance of the signal (see chapter 5.2.1)
- assignment to the stereo sum "L&R" (see chapter 5.2.1)
- SOLO status (see chapter 5.1.4) and MUTE status (chapter 5.2.3)
- signal level (bar graph on the right, in case of stereo channels for both sides)

The steps described below are merely an aid; other procedures are possible.

### 5.1 Matching the input signal

To prevent the input channels from being overloaded and to achieve an ideal signal-to-noise ratio, first match the input gain of all channels used to the input signal. If a microphone connected or any other signal source requires phantom power, please refer to chapter 5.1.1.

- 1) Press the key IN 1–8 or IN 9–20 (13) to call up the input channel overview (fig. 3) for the range of the corresponding channel. Press the corresponding key SEL (10) to select the channel. The key will be illuminated and the channel strip in the view will be highlighted.

**Note:** The key SENDS (13) must not be illuminated (press the key, if necessary).

Alternatively, swipe your finger horizontally across the screen (1) to change the view and tap the corresponding channel strip to select the channel.

- 2) Tap the topmost section of the channel strip to call up the view for matching the input (fig. 4).
- 3) For ideal level control, use the control "Gain" (for mono channels) or "Trim" (for stereo channels) to adjust the gain in such a way that the level in the lower left corner of the view is approx. 0 dB (which is the range where the bar graph changes from green to yellow). The LED VU meter (8) will also indicate the signal level. The topmost red section of the bar graph must never light up for signal peaks; the signal will be distorted when the input channel is overloaded. A larger level indication can be found in the view "Channel output" (fig. 6). Tap the lowermost section of the channel strip to call up this view. In the level overview (see chapter 6.3), the signal level can be indicated before the level is matched by means of "Gain" or "Trim".
- 4) The mono sum for analog stereo inputs can be created from the stereo signal via the button "SUM" if required. It is indicated in blue ("SUM") at the top of the channel strip.
- 5) To select another input of this group for processing, press the corresponding key SEL or tap  $\triangleleft$  or  $\triangleright$ .

- 6) When all settings have been made, tap **X** to return to the overview or tap the left area of the channel strip to go to a different processing view.

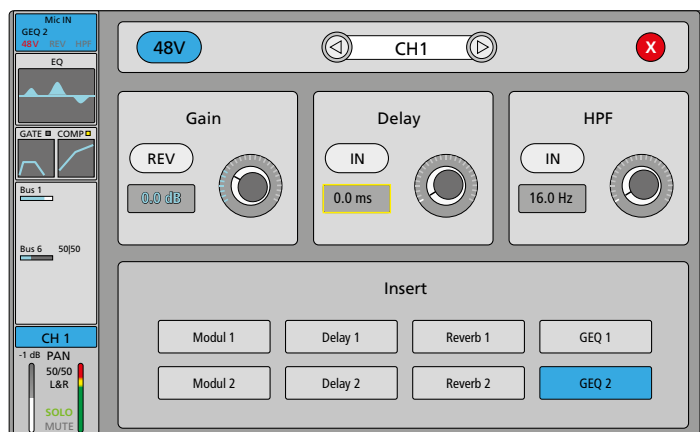


Fig. 4 Matching the input level

### 5.1.1 Phantom power

For microphones or other signal sources requiring phantom power, a separate 48 V phantom power can be activated for each XLR connection of the input jacks MIC 1–12 (15).

#### CAUTION



Phantom power may damage signal sources with unbalanced signal outputs. Never apply phantom power to any inputs to which units with unbalanced output are connected via XLR plugs.

When a microphone is connected or disconnected while the phantom power is switched on, signal peaks will occur that, when amplified and sent to the outputs, may damage the speakers or your hearing. Therefore, first mute the corresponding channel with the key M (12) (chapter 5.2.3) and use the control H.P (4) to turn back the headphone volume (to the left stop). If a monitor system is connected to the MONITOR output (23), also turn back the volume of the monitor system temporarily.

- 1) Select the channel and call up the view for matching the input level (chapter 5.1).
- 2) Tap the button “48V” on the screen. At the top of the channel strip, “48V” in red will indicate activation of phantom power.
- 3) To switch off, tap the button once again.

### 5.1.2 Signal inversion

The polarity of the signal can be inverted (phase reversal) if required. This is useful when, for example, an audio source is picked up with two microphones facing opposite directions (e. g. a drum where sound is picked up from above and below). In this case, one of the two microphone signals should be inverted to avoid phase cancellation while the two signals are being mixed.

- 1) Select the channel and call up the view for matching the input level (chapter 5.1).
- 2) To activate the signal inversion, tap the button “REV” on the screen; it will be displayed in colour. At the top of the channel strip, “REV” in green will indicate activation of the signal inversion.
- 3) To deactivate the signal inversion, tap the button once again.

**Note:** For the stereo inputs ST1 and ST2, “REV” will only invert the left channel. This is useful when, for example, one side has been accidentally connected with reverse polarity when connecting a plug. This function is not available for the input channel USB (for replay of an audio file) and the digital input S/PDIF.

### 5.1.3 Signal delay

A delay can be set for the mono input signals (but also for the mixed signals of the signal buses and of the stereo sum channel). This is useful when, for example, a sound source is picked up with multiple microphones placed at different distances to the sound source. In this case, the signal of the microphone closer to the sound source can be delayed in order to avoid phase cancellation due to the different sound delay times while the two signals are being mixed.

- 1) Select the channel and call up the view for matching the input level (chapter 5.1).
- 2) To activate the signal delay, tap the button “IN” underneath “Delay” on the screen; it will be displayed in colour. At the top of the channel strip, **I** will indicate activation of the signal delay.
- 3) To adjust the delay time, use the control “Delay” displayed on the screen or the control knob ADJUST (6).

**Note:** The unit of measurement (ms, ft, m) for all delay settings can be selected in the setup menu (chapter 7.3).

- 4) To deactivate the delay, tap the button “IN” once again.

### 5.1.4 Monitoring the signal

To monitor the input signal of the channel selected via headphones and/or for example, via a monitor system in the control room, use the Solo function.

#### CAUTION



Never adjust a very high volume. Permanent high volumes may damage your hearing! Your ear will get accustomed to high volumes which do not seem to be that high after some time. Therefore, do not further increase a high volume after getting used to it.

- 1) Press the key SOLO (11) for the corresponding channel. The signal of the channel is switched to the Solo bus now. The key will be illuminated and “SOLO” will be indicated in green at the bottom of the channel strip.
- 2) Use the control H.P (4) to adjust the headphone volume.
 

**Note:** This setting will not affect the signal at the output MONITOR (23).
- 3) To deactivate the Solo function for this channel, press the key SOLO once again.

When the Solo function is selected for multiple channels, the headphones will reproduce the mixed signal of these channels. When the Solo function is not selected for any channel, the stereo sum will be automatically routed to the Solo bus.

#### 5.1.4.1 PFL/AFL, monitor level

The setup menu allows you to define if the Solo signal is to be monitored ahead of the fader or after the fader.

- 1) Press the key SETUP (5). The setup menu will be displayed.
- 2) Tap the button “Monitor” on the left to call up the view for the settings used to monitor the signals (fig. 5).
- 3) Tap the button underneath “Solo” to switch between “PFL” (pre-fader listening) and “AFL” (after-fader listening).
- 4) To compensate a difference in volume, use “PFL Trim” to additionally match the monitor level for PFL.
 

The bar graph on the right will indicate the level.
- 5) In the section “Monitor/Phones”, use “Level” to adjust the general monitor volume and “Mute” to mute the Solo channel.
 

The bar graph on the right will indicate the level.
- 6) To exit the setup menu, press the key SETUP.

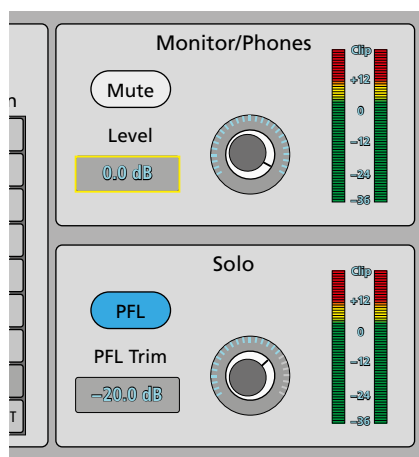


Fig. 5 Monitor/Solo settings

## 5.2 Assigning a signal path

There are several ways to add input signals to one or multiple outputs. The following chapters will describe some of these possibilities.

### 5.2.1 Signal sum L/R MIX OUTPUT

There is an easy way to create a signal path: Directly route the signal of an input to the sum channel L/R MIX OUTPUT. In the factory settings, the sum signal is available at the XLR jacks OUT 7 and OUT 8 (17) and also, as a digital stereo signal, at the jacks S/PDIF (19) and AES/EBU (21). Via the internal audio recorder, it can also be recorded on a USB flash drive connected to one of the USB ports (3). When these settings are changed, however, the signal can be routed to any outputs (see chapter 5.2.4).

#### 5.2.1.1 Assigning an input

- 1) Press the key IN 1–8 or IN 9–20 (13) to call up the input channel overview (fig. 3) for the range of the corresponding channel. Press the corresponding key SEL (10) to select the channel. The key will be illuminated and the channel strip in the view will be highlighted.
- 2) Press the key SENDS (13) so that it will be illuminated. The keys MUTE (12) and SOLO (11) will then have functions deviating from their marking.
- 3) The key MUTE next to the fader for the stereo sum (14) is used to directly route the signal of the input channel selected to the stereo sum.

When a channel has been assigned, the key MUTE will be illuminated and “L&R” will be displayed in the lower section of the channel strip for the input channel.

- 4) To define the position of the input signal in the stereo panorama for the mono channels or to adjust the stereo balance for the stereo channels, call up the view for the channel output (fig. 6). To do this, tap the lowermost section of the channel strip.
- 5) Tap the field underneath PAN to select the parameter “Panorama”. The field will have a yellow frame. For the stereo channels, the field is named BAL (balance).
- 6) Use the control ADJUST (6) to adjust the ratio between the left stereo channel and the right stereo channel. To make it easier to reset the setting to the centre position “50|50”, tap the display field twice.
- 7) The channel volume “Fader” and the functions “Solo” and “Mute” can be adjusted on the screen in this view: To set the value to 0 dB, tap the value underneath “Fader” twice. To be able to operate the volume setting via the fader (9), the mute function via the key MUTE (12) and the Solo function via the key SOLO (11), press the key SENDS once again so that it is no longer illuminated.

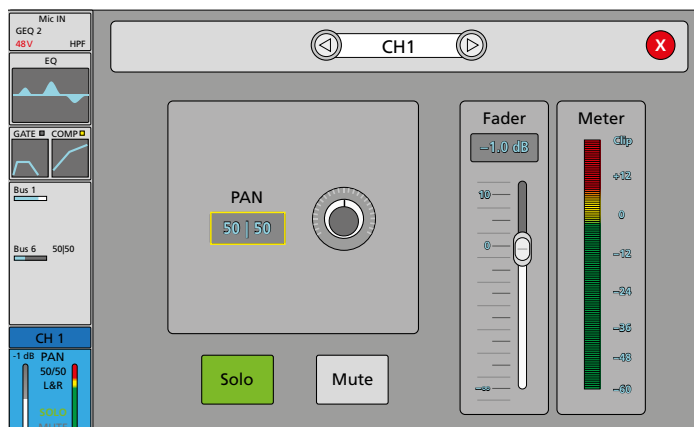


Fig. 6 Channel output

### 5.2.1.2 Setting the sum channel

- 1) Use the Fader M (14) to set the volume of the stereo sum.

The LED VU meters (7) will always show the level of the sum signal after the Fader M (14).

- 2) The key M (MUTE) next to the fader M is used to mute the stereo sum channel. The key will be illuminated to indicate muting. To unmute, press the key once again.

**Note:** The key SENDS (13) must not be illuminated (press the key if required).

- 3) To monitor the sum signal via headphones, press the key SOLO to send the signal to the Solo bus. It will, however, be automatically sent to the Solo bus if the Solo function has not been selected for any other channel (see chapter 5.1.4).

- 4) For additional settings of the sum channel, call up the stereo sum view (fig. 7). To do this, press the key SEL next to the fader M (14).

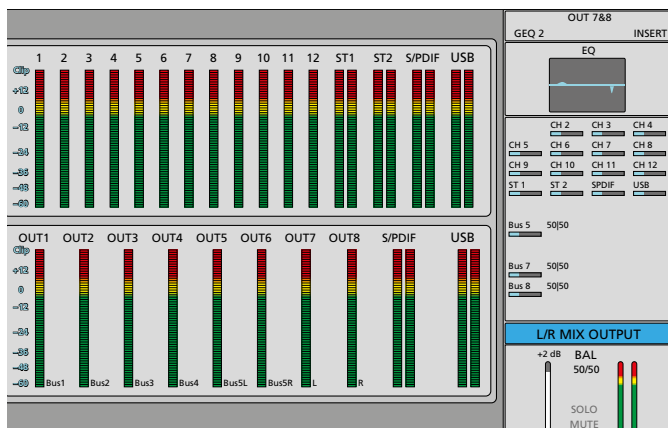


Fig. 7 Stereo sum with VU meters for inputs and outputs

The VU meters for all input channels and for all outputs are displayed on the left. The current assignment for each output is also displayed.

The channel strip for the stereo sum is displayed on the right. It contains the following information (from top to bottom):

- analog outputs assigned, e.g. "OUT 7&8" (see chapter 5.2.4)
  - insert effects used, e.g. Mod 1, Rev 2 or GEQ 1 (see chapter 5.7.1); INSERT will be displayed if no effect has been assigned to the insert point
  - miniature curve of the parametric equalizer (see chapter 5.3.2)
  - all input channels and signal buses that have been assigned to the stereo sum, including the signal part adjusted (fader)
  - channel name (see chapter 6.1)
  - volume setting (fader) for the sum channel
  - stereo balance BAL
  - status indication  $\text{\textcircled{I}}$  when the signal delay has been activated
  - SOLO status and MUTE status
  - signal level (bar graphs on the right)
- 5) To adjust the stereo balance of the sum signal or to adjust a signal delay, tap the lowermost section of the channel strip. The view shown in fig. 8 will be displayed.
  - 6) To change the stereo balance, tap the field underneath BAL. The field will have a yellow frame. Use the control ADJUST (6) to adjust the ratio between the left stereo channel and the right stereo channel. To make it easier to reset the setting to the centre position "50|50", tap the display field twice.
  - 7) To adjust a signal delay, tap the control displayed in the field "Delay". Use the control ADJUST to adjust the corresponding delay value and tap IN to activate or deactivate the delay.
 

**Note:** The unit of measurement (ms, ft, m) for all delay settings can be selected in the setup menu (see chapter 7.3).
  - 8) When all settings have been made, tap  $\text{\textcircled{X}}$  to close the window.

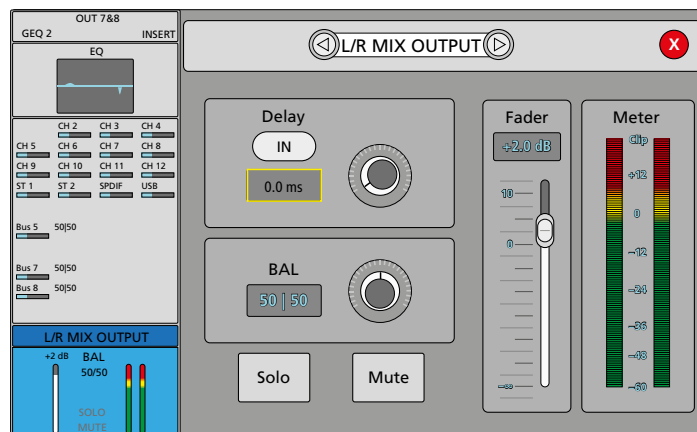


Fig. 8 Balance and delay of the stereo sum

### 5.2.2 Signal buses

The mixer features 8 signal buses offering a variety of functions:

- subgroups for combining multiple channels for joint signal processing (e.g. chorus voices or various instruments of a drum set)
- auxiliary sends for stage monitors or in-ear monitoring
- buses for joint use of internal effects
- auxiliary sends for external effects
- subgroups for mixing a recording signal

Buses 1–4 are mono buses; buses 5–8 are stereo buses. The signals of all input channels can be assigned to the buses. In addition, the outputs of the mono buses can be assigned to the stereo buses.

All bus signals can be routed to the stereo sum and/or sent to any analog outputs. The signals of the stereo buses can also be routed to the digital outputs (see chapter 5.2.4).

#### 5.2.2.1 Assignments for an input selected

To assign an input channel to one or more signal buses:

- 1) Press the key IN 1–8 or IN 9–20 (13) to call up the input channel overview (fig. 3) for the range of the corresponding channel. Press the corresponding key SEL (10) to select the channel. The key will be illuminated and the channel strip in the view will be highlighted.
- 2) Press the key SENDS (13) so that it is illuminated.
 

The fader (9) and the keys M (12) and SOLO (11) now refer to the signal buses BUS 1–8. The keys have functions deviating from their marking.
- 3) The key M can be used to route the signal of the input channel selected to the corresponding bus.
 

When an assignment has been made, the key M will be illuminated and the name of the bus and the current level adjustment will be indicated in the central section of the channel strip of the input channel.
- 4) Use the fader to make the level adjustment (the signal part of the input channel to be sent to the bus). To quickly set the value 0 dB, press the key SOLO.
- 5) For additional settings, tap the central section of the channel strip. The Send view of the input channel selected will be displayed (fig. 9).
- 6) Define for each of the signal buses assigned if the signal is picked up ahead of (Pre Fader) or after (Post Fader) setting the channel volume. To switch over, tap the corresponding button.
 

**Note:** For taking off a monitor signal, it is recommended to use the setting "Pre Fader". Thus, the volume on stage can be adjusted independently of the sound for the audience (FOH). For effects, "Post Fader" is usually useful: When the volume of the channel signal changes, the volume of the effect will change accordingly.
- 7) When the input channel has been assigned to one of the stereo buses (Bus 5–8), the stereo position of the signal (for mono input



channels) or its stereo balance (for stereo input channels) can be set: Tap the numeric field underneath the Pre/Post Fader button of the corresponding bus. The field will have a yellow frame. Use the control ADJUST (6) to adjust the ratio between the left stereo channel and the right stereo channel. To make it easier to reset the setting to the centre position “50|50”, tap the display field twice.

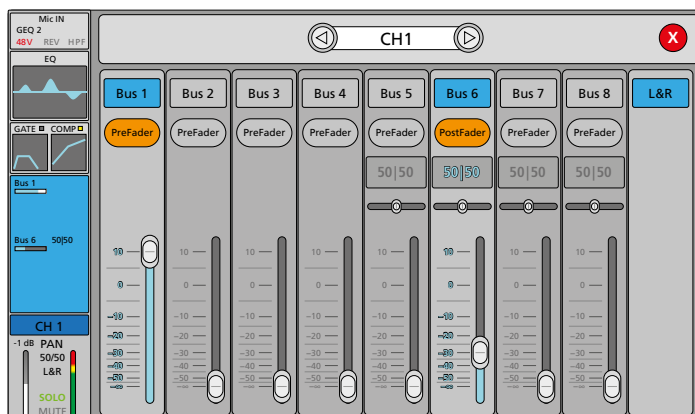


Fig. 9 Send view of an input channel

### 5.2.2.2 Settings for a bus selected

Input channels can also be assigned to a bus from the bus. It will, however, not be possible to set the stereo balance of the input channels and to define where the signal is picked up (Pre Fader/Post Fader).

1) Press the key BUS 1–8 (13). The overview of the buses will be displayed (fig. 10).

A channel strip is displayed for each bus containing the following information (from top to bottom):

- direct assignment of the bus signal to an output, e.g. “OUT 1” (↗ chapter 5.2.4)
- insert effects used for this bus, e.g. Mod 1, Rev 2 or GEQ 1 (↗ chapter 5.7.1); INSERT will be displayed if no effect has been assigned to the insert point
- miniature curve of the parametric equalizer (↗ chapter 5.3.2)
- input channels assigned to this bus including the signal part adjusted (Send control); for stereo buses also the mono buses assigned
- bus name (↗ chapter 6.1)
- volume adjustment for the bus (bar graph on the left)
- PAN (mono buses)/BAL (stereo buses) stereo position or stereo balance of the bus signal
- assignment to the stereo sum “L&R”
- status indication  $\text{\textcircled{T}}$  when the signal delay has been activated
- SOLO status and MUTE status; like the signal of an input channel, a bus signal can be monitored via the SOLO key (11) (↗ chapter 5.1.4)
- signal level (bar graph on the right)

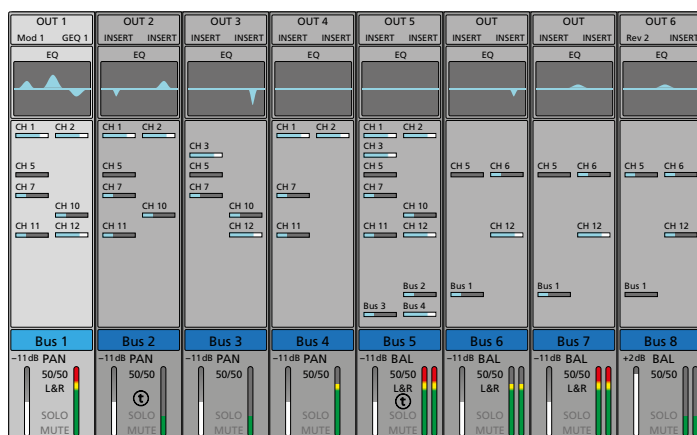


Fig. 10 Overview of signal buses

- 2) Press the corresponding key SEL (10) to select the bus to be set. The key will be illuminated and the channel strip in the view will be highlighted.
- 3) The faders are used to set the volume for the buses.
- 4) To assign the input channels and to adjust the signal parts to be routed from the input signals to the bus selected, press the key SENDS (13) so that it is illuminated.

The keys M (12) can be used now to assign the corresponding input channel to the bus selected or to revoke the assignment. Press the key IN 1–8 or IN 9–20 (13) to go to the corresponding inputs if required.

- 5) The faders are used now to change the signal part of the corresponding input. To quickly set the value 0 dB, press the key SOLO.
- 6) To assign the bus signals to the stereo sum and to adjust the signal parts to be routed from the mono buses to the stereo buses, tap the topmost section of the channel strip. The corresponding Send view will be displayed (fig. 11).

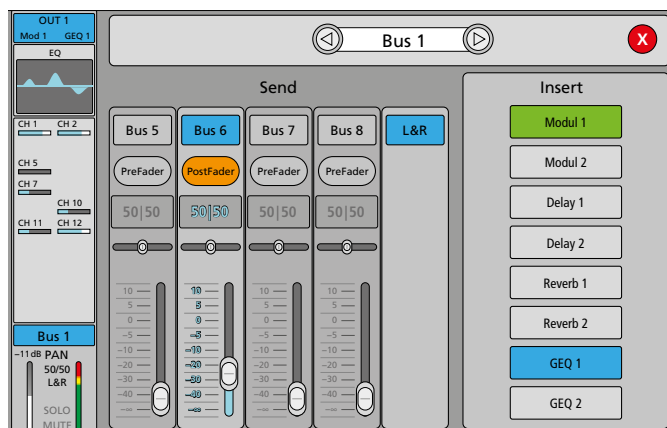


Fig. 11 Send view of a mono bus

- 7) To assign the bus signal to the stereo sum, tap the button “L&R” so that it will be displayed in colour.
- 8) When a mono bus has been selected, this mono bus can be assigned to one or more stereo buses via the corresponding button. The point where the signal is picked up (Pre Fader/Post Fader) can also be defined. To change the signal part or the stereo position for assigning a bus, tap the corresponding element to select it and then use the knob ADJUST (6) to make the setting.
- 9) The buttons underneath “Insert” are used to select one or two insert effects of the internal effect processor for the bus (↗ chapter 5.7.1).

To set the stereo position/stereo balance of a bus signal or to define a signal delay, tap the lowermost section of the channel strip. The view shown in fig. 12 will be displayed.

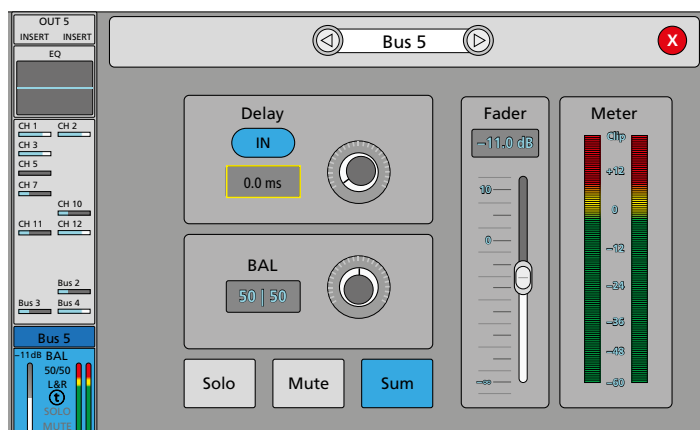


Fig. 12 Bus output

- 1) Tap the numeric field underneath "BAL" (for stereo buses) or "PAN" (for mono buses). The field will have a yellow frame. Use the control ADJUST (6) to adjust the ratio between the left stereo channel and the right stereo channel. To make it easier to reset the setting to the centre position "50|50", tap the display field twice.
- 2) To activate the signal delay, tap the button "IN" underneath "Delay"; the button will be displayed in colour. (i) in the lower section of the channel strip will indicate the signal delay.
- 3) Tap the control displayed on the screen and use ADJUST (6) to adjust the delay time.
 

**Note:** The unit of measurement (ms, ft, m) for all delay settings can be selected in the setup menu (ⓘ chapter 7.3).
- 4) To deactivate the delay, tap the button "IN" once again.
- 5) To create the mono sum from the signal of a stereo bus, tap the button "Sum".
- 6) The volume of the bus "Fader" and the functions "Solo" and "Mute" can be set on the screen in this view: To set the value to 0 dB, tap the value underneath "Fader" twice.
- 7) When all settings have been made, tap (X) to close the window or < or > to make settings for another bus.

### 5.2.3 Muting a channel

All input channels, signal buses and the sum channel L/R MIX OUTPUT can be muted separately, for example, when they are not being used. Muting will also affect the signal parts of the muted channel that are routed to the buses, regardless of their configuration as "Pre Fader" or "Post Fader".

To mute an input channel:

- 1) When the key SENDS (13) is illuminated, press it so that it is no longer illuminated.
- 2) Press the key IN 1–8 or IN 9–20 (13) to go to the view of the corresponding channel if required.
- 3) Press the key M (12) for the corresponding channel. The key will be illuminated when the channel is muted and "MUTE" will be indicated in the lower section of the channel strip.
- 4) To unmute the channel, press the key M once again.

To mute a signal bus:

- 1) When the key SENDS (13) is illuminated, press it so that it is no longer illuminated.
- 2) Press the key BUS 1–8 (13) to go to the view of the signal buses if required.
- 3) Press the key M (12) for the corresponding bus. The key will be illuminated when the channel is muted and "MUTE" will be indicated in the lower section of the channel strip.
- 4) To unmute the channel, press the key M once again.

To mute the sum channel:

- 1) When the key SENDS (13) is illuminated, press it so that it is no longer illuminated.
- 2) Press the key M next to the fader M for the stereo sum (14). The key will be illuminated when the channel is muted and "MUTE" will be indicated in the lower section of the channel strip.
- 3) To unmute the sum channel, press the key M once again.

### 5.2.4 Assigning outputs

The sum channel and the signal buses are not firmly connected to specific outputs of the mixer; they can be assigned to the outputs as required. In the factory settings (fig. 13), the stereo sum of the mixer is assigned to the output jacks OUT 7 and OUT 8 (USB), the digital outputs (21, 19) and the internal audio recorder (USB). The signal buses Bus 1–4 are assigned to the outputs OUT 1–4; for Bus 5, the left channel is assigned to OUT 5 and the right channel to OUT 6.

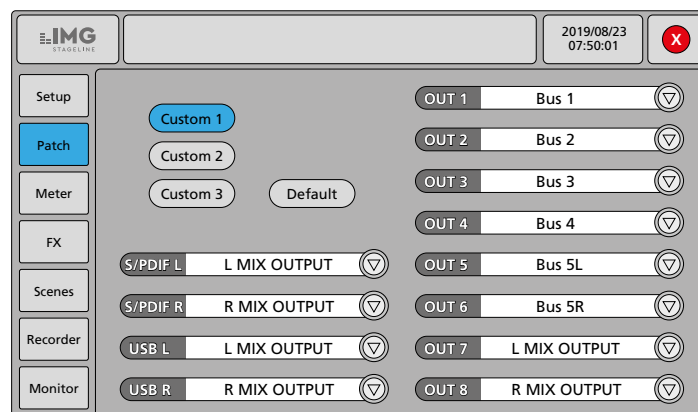


Fig. 13 Output assignment (factory settings)

To change these settings:

- 1) Press the key SETUP (5) to call up the setup menu.
- 2) Tap the button "Patch" on the left to call up the view for output assignment (fig. 13).
- 3) Three user configurations can be saved. Use the buttons "Custom 1–3" to select the memory location. The current configuration of this memory location will be displayed.
 

**Note:** When scenes are saved (ⓘ chapter 5.8.1), three user configurations will be saved for each scene.
- 4) To change the assignment for an output, tap ∇ at the corresponding field and select the channel from the list displayed.
 

Only stereo buses and the stereo sum can be assigned to the digital outputs and the internal audio recorder (USB). When a stereo channel is selected, the other corresponding stereo channel will be automatically assigned.

**Note:** The digital output AES/EBU (21) is not displayed here; it will be provided with the same signal as output S/PDIF (19).
- 5) The button "Default" is used to call up the factory settings.
- 6) To exit the setup menu, press the key SETUP.

### 5.3 Processing the sound of a signal

Four fully parametric filters are available for all input channels, signal buses and the sum channel L/R MIX OUTPUT. All input channels are also equipped with a switchable high-pass filter. Two independent graphic 31-band equalizers with analyzer function can be inserted into input channels, signal busses or the sum channel if required.

#### 5.3.1 High-pass filter

The high-pass filter can be used as an impact sound filter for a microphone input, for example. It is adjusted in the view for matching the

input (chapter 5.1). Tap the topmost section of an input channel strip to call up this view.

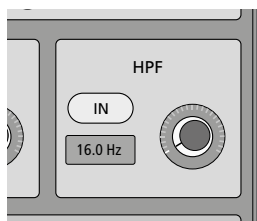


Fig. 14 High-pass filter

- 1) To activate the filter, tap the button IN. It will be displayed in colour.
- 2) Tap the control displayed on the screen. The field for the frequency will have a yellow frame.
- 3) Use the control knob ADJUST (6) to adjust the cut-off frequency below which the signal parts are to be attenuated (e.g. dull noise when knocking against the microphone stand).

### 5.3.2 Parametric equalizer

The parametric equalizer of a channel consists of four fully parametric filters. The default setting is a Bell filter, but one filter each can be set to "High Shelf" or "Low Shelf". The filter frequency and the gain level or attenuation level can also be adjusted respectively. For the Bell filter, the quality factor can also be defined. Thus, with a high quality and considerable attenuation, a notch filter for narrow-band filtering of interfering frequencies can be implemented.

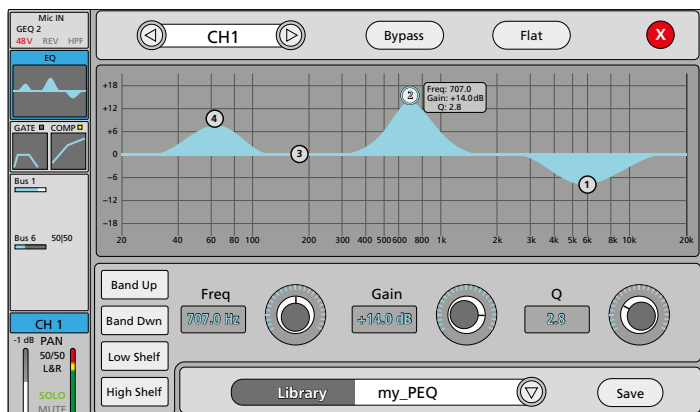


Fig. 15 Parametric equalizer

- 1) To call up the equalizer for a channel, tap the miniature curve displayed underneath "EQ" in its channel strip. The screen view of the parametric equalizer will be displayed (fig. 15).
- 2) In the filter curve displayed, the marks ①–④ indicate the four filters. Tap a mark or use the buttons "Band Up" and "Band Dwn" to select the filter to be adjusted. The mark selected will be blue and the current settings will appear next to the filter.
- 3) A rough adjustment of frequency and gain can be made when the mark is dragged across the screen.
- 4) To precisely adjust the frequency, tap the control displayed next to "Freq" and use the control knob ADJUST (6) to make the adjustment. For fine adjustment, press and turn the knob at the same time.
- 5) To precisely adjust the gain/attenuation, tap the control displayed next to "Gain" and use the control knob ADJUST (6) to make the adjustment.
- 6) To adjust the filter quality, tap the control displayed next to "Q" and use the control knob ADJUST (6) to make the adjustment.
- 7) The default setting for all filters is a Bell filter. For the two outer filters, the filter type can be changed to high-pass filter or low-pass filter. For filter ④, tap the button "Low Shelf" and/or for filter ①,

tap the button "High Shelf" so that it will be displayed in colour. The parameter "Q" is not available for this filter type.

- 8) To quickly reset the equalizer setting, tap the button "Flat".
- 9) To deactivate the equalizer without losing the settings, tap the button "Bypass". The button will be blue and the frequency curve will be grey in every view. To reactivate, tap the button once again.

#### 5.3.2.1 Saving a setting of the equalizer

A setting made can be saved in order to be used, for example, for another channel.

- 1) Tap the button "Save". The list of memory locations will be displayed.
- 2) Tap the corresponding memory location. If the memory location is already being used, the new setting will overwrite the previous setting.
- 3) Enter or change the name via the keyboard appearing on the screen.
- 4) Tap "Confirm" or "Cancel".

#### 5.3.2.2 Calling up a setting saved previously

To call up a setting saved previously:

- 1) Tap ▾ next to the field "Library". The list of memory locations will be displayed.
- 2) Tap the corresponding memory location.

### 5.3.3 Graphic equalizer

In case a 4-band equalizer is not sufficient for processing the sound as desired, two 31-band graphic equalizers are available as insert effects (modules of the effect processor, chapter 5.7).



Fig. 16 Graphic equalizer

- 1) To insert the equalizer into an input channel, call up the view for matching the input level (chapter 5.1, fig. 4); to insert the equalizer into a signal bus or the sum channel, call up the Send view (chapter 5.2.2, fig. 11). To do this, tap the topmost section of the corresponding channel strip on the screen. An alternative for inserting effects into signal buses or the sum channel is described in chapter 5.7.1.
- 2) Tap the button "GEQ 1" or "GEQ 2". The button selected will be displayed in colour and the corresponding equalizer will be inserted into the signal path.
 

**Note:** If this module is already being used at another location, a message will appear showing the location where it is currently being used. In this case, determine if a change to the new location is to be forced ("Yes") or not ("No"). If not, select the other GEQ module if required.
- 3) To adjust the equalizer module, keep your finger on the GEQ button until the FX submenu is called up in the setup menu and the view for the graphic equalizer is displayed (fig. 16).

- 4) To directly set the 31 frequency bands on the screen, move the faders displayed on the screen. If you prefer to use real controls to make the settings, use the buttons at the bottom to select the group of frequency bands to be adjusted. The frequency bands of the group will then be assigned to the eight faders on the left (9).
- 5) The corresponding SOLO keys (11) are used to quickly set the value to 0 dB.
- 6) To reset the equalizer setting, tap the button "Flat" and confirm the security prompt with "Yes".
- 7) To deactivate the equalizer without losing the settings, tap the button "Bypass". The button will be blue and the gain values will be grey. To reactivate, tap the button once again.
- 8) When all settings have been made, tap **X** to close the inner window. To exit the setup menu, press the key SETUP.

### 5.3.3.1 Saving the setting of the equalizer

A setting can be saved in order to be used, for example, for the other GEQ module.

- 1) Tap the button "Save". The list of memory locations will be displayed.
- 2) Tap the corresponding memory location. If the memory location is already being used, the new setting will overwrite the previous setting.
- 3) Enter or change the name via the keyboard appearing on the screen.
- 4) Tap "Confirm" or "Cancel".

### 5.3.3.2 Calling up a setting saved previously

To call up a setting saved previously:

- 1) Tap  $\nabla$  next to the field "Library". The list of memory locations will be displayed.
- 2) Tap the corresponding memory location.

### 5.3.3.3 Real-time analyzer

The graphic equalizer features a tool for making settings. The real-time analyzer (RTA) is able to measure the frequency spectrum of an input signal and display it in relation to the frequency bands of the equalizer. This makes it possible to detect irregularities in the frequency response of the sound system and the room and to level them out accordingly by means of the equalizer. The internal test signal generator can be used as a signal source for measuring (chapter 6.2). Figure 17 shows an example of a measuring configuration.

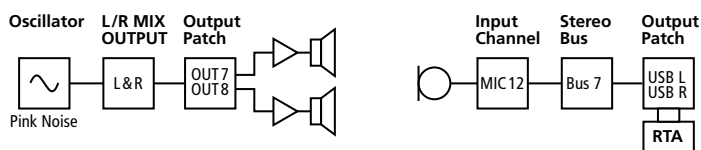


Fig. 17 Configuration example of a measurement using the RTA

- 1) Connect the measuring microphone to one of the inputs MIC 1–12. If the microphone requires phantom power, activate the phantom power (chapter 5.1.1). Match the input sensitivity by means of the gain setting and make sure that the high-pass filter "HPF" (chapter 5.3.1) and the signal delay "Delay" (chapter 5.1.3) have been deactivated. Also make sure that no equalizer (chapter 5.3.2) and no effect (chapter 5.7.1) will distort the sound of the channel.

- 2) Assign the microphone channel to one of the stereo buses (Pre Fader, PAN: 50|50, Send level: 0 dB) and revoke any assignments made to other buses or the sum channel (chapter 5.2.2). Make sure that no equalizer and no effect will distort the sound of the bus or the sum channel.
- 3) Assign the stereo bus selected to the outputs "USB L" and "USB R" (chapter 5.2.4).

**Note:** It is recommended to use a (different) configuration memory "Custom" for this measurement configuration. This will allow you to easily go back to the configuration for the normal mode after the measurement.

- 4) Switch on the test signal generator (chapter 6.2) and route the signal to the sum channel L/R MIX OUTPUT. Use the signal type "Pink Noise" or "Sine Sweep". Alternatively, use an external signal generator whose signal is fed to the sum channel via a mixer input.

**Note:** A measurement with "Sine Sweep" is less suitable for small or resonant rooms; measurement errors are more likely there.

- 5) Place the microphone at a distance of a few metres from the speakers, ideally in the audience area.
- 6) Feed the test signal to the amplifier system via the fader M (14) for the sum channel.
- 7) To configure the GEQ module, press the key SETUP (5) to call up the setup menu and tap the button "FX" on the left to call up the view for the effect processor.
- 8) To call up the view for the graphic equalizer (fig. 16), tap the button "GEQ 1" or "GEQ 2".
- 9) To activate the real-time analyzer, tap "RTA" on the right. The button will be blue and the levels currently measured will be displayed as coloured bar graphs behind the faders of the corresponding frequency bands (fig. 18).

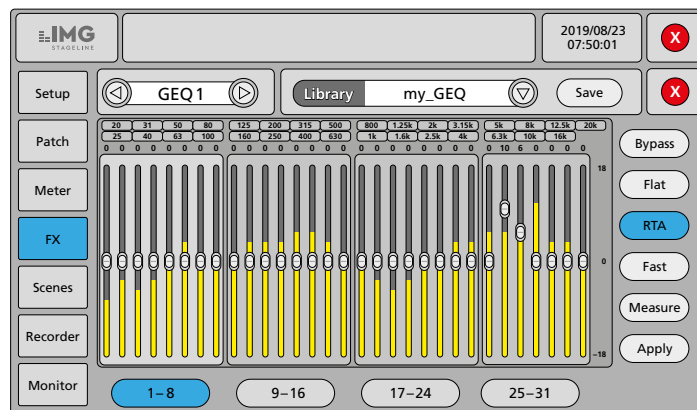


Fig. 18 RTA

The RTA offers the following options:

- When you tap "RTA" for the second time, you will go to the difference indication (button will be orange). For the difference indication, the bar graphs will go upwards and downwards from the centre line. To deactivate the RTA, tap the button for a third time.
- "Fast"/"Slow"/"Med"/"Ultra" are used to define the response time of the indication
- "Measure" is used to start the measuring process; at the end of the process, "Measure finished" will be indicated; confirm the message concerning the configuration required with "OK"

**Note:** Do not change any settings while measuring!

- “Apply” is used to balance the setting of the equalizer after a measurement performed via “Measure”

**Example:** After measuring a level of  $-6$  dB in the 400 Hz band, the control for these frequencies will be set to  $+6$  dB.

A message will appear advising you to turn back the volume of the sum channel as a precaution. Tap “OK” to confirm the message or “Cancel”.

**Note:** Frequencies below 40 Hz and above 16 kHz will not be corrected automatically; any corrections must be made manually.

- “Save” is used to save the determined equalizer settings for later use (☰ chapter 5.3.3.1).

## 5.4 Dynamic signal processing

A noise gate and a signal compressor are available for each analog input channel. For the mono channels, they can also be controlled via another signal (Side Chain).

To adjust the compressor or noise gate, tap the miniature dynamic curves underneath “GATE/COMP” in the channel strip of an input channel. The view for dynamic signal processing will be displayed (fig. 19).

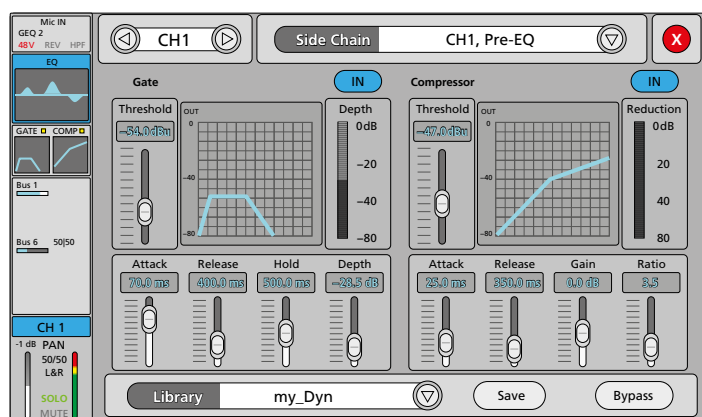


Fig. 19 Dynamic signal processing

### 5.4.1 Noise gate

A noise gate will only let a signal pass when the signal level has exceeded an adjustable threshold value. Signals with levels below this threshold will be attenuated so that they cannot be heard or only be heard at a lower volume. This is useful, for example, to suppress the noise floor of a signal source or crosstalk of other instruments when sound is picked up with microphones.

- 1) To activate the gate, tap the button “IN” on the right of “Gate”. The button will be blue and the small square above the miniature curve of the channel strip will be yellow.
- 2) Tap the corresponding fader displayed on the screen to select the parameter to be adjusted:
  - Threshold threshold value; the gate will open when this value is exceeded
  - Attack attack time
  - Release release time; during this time, the attenuation will rise to the attenuation value “Depth” when the signal level has fallen below the threshold and the hold time “Hold” is elapsed
  - Hold hold time; during this time, the gate will remain open after the signal level has fallen below the threshold value before the release time starts
  - Depth attenuation value (indicated as negative gain) for signal parts with levels below the “Threshold” value

- 3) Use the control knob ADJUST (6) to make the setting.

- 4) To deactivate the noise gate, tap the button “IN” once again.

The bar graph “Depth” on the right of the curve representation indicates the current attenuation (negative gain) of the signal.

**Note:** If the gate fails to respond in accordance with the settings, make sure that the correct control signal (Side Chain) has been selected (☰ chapter 5.4.3).

### 5.4.2 Compressor

The compressor will attenuate the level above an adjustable threshold to reduce the dynamic range of the signal. Thus, level differences (e. g. due to varying distances to the microphone) or signal peaks can be attenuated in order to allow a higher gain setting and consequently to obtain a higher average volume.

The compressor can also be used as a level limiter: With a compression ratio set to the maximum value (ratio = 20:1), the threshold value will define the level not to be exceeded.

- 1) To activate the compressor, tap the button “IN” on the right of “Compressor”. The button will be blue and the small square above the miniature curve of the channel strip will be yellow.
- 2) Tap the corresponding fader displayed on the screen to select the parameter to be adjusted:
  - Threshold threshold value; the gain will be reduced when the signal level exceeds this value
  - Attack attack time
  - Release release time; time the gain takes to reach its original value after the signal level has fallen below the threshold value
  - Gain gain to balance the volume loss caused by compression
  - Ratio compression ratio (1:1 = no compression, 10:1 = high compression, 20:1 = level limiting)

- 3) Use the control knob ADJUST (6) to make the setting.

- 4) To deactivate the compressor, tap the button “IN” once again.

The bar graph “Reduction” on the right of the curve representation indicates the current gain reduction.

**Note:** If the compressor fails to respond in accordance with the settings, make sure that the correct control signal (Side Chain) has been selected (☰ chapter 5.4.3).

### 5.4.3 Defining the control signal: Side Chain

For the mono channels, it can be defined which signal is to be used as a control signal for the gate and for the compressor. The default setting is the one used most frequently, i. e. the signal of the channel is controlled by its own level course: The signal is picked up ahead of the parametric equalizer so that the equalizer settings will not have any effect on dynamic processing. The signal can, however, also be picked up after the equalizer if required.

Alternatively, the signal of any other mono input channel can be selected as a control signal either ahead of (Pre) or after (Post) its equalizer. This will allow you, for example by means of the compressor, to produce ducking effects that can be used to improve speech intelligibility of announcements. The compressor is used to attenuate the signal of a channel while the channel selected as Side Chain is used for talking (Talkover).

Special effects can be produced with the gate by Side Chain, e. g. triggering an instrument (e. g. bass) via the signal of a percussion instrument (e. g. bass drum).

To change the control signal:

- 1) Tap ▾ next to the field “Side Chain”. The list of the input channel signals will be displayed.
- 2) Tap the corresponding control signal.

#### 5.4.4 Deactivating the dynamic processing

It is not only possible to activate or deactivate the gate and the compressor individually (IN); they can also be switched together via the button "Bypass". When dynamic processing has been deactivated, the button will be displayed in colour and the curves for gate and compressor will be grey.

##### 5.4.4.1 Saving a setting for dynamic processing

A setting made can be saved in order to be used, for example, for another channel.

- 1) Tap the button "Save". The list of memory locations will be displayed.
- 2) Tap the corresponding memory location. If the memory location is already being used, the new setting will overwrite the previous setting.
- 3) Enter or change the name via the keyboard appearing on the screen.
- 4) Tap "Confirm" or "Cancel".

##### 5.4.4.2 Calling up a dynamic setting saved previously

To call up a setting saved previously:

- 1) Tap ▾ next to the field "Library". The list of memory locations will be displayed.
- 2) Tap the corresponding memory location.

### 5.5 Copying channel characteristics

To adjust similar channels faster, the mixer allows you to copy the settings of a channel and to transfer them to other similar channels. This is possible both for input channels and for signal buses.

**Important:** All settings of the source channel will be copied (except for the effect modules; they can only be assigned to one insert point respectively). If phantom power has been activated for the source channel, make sure that the audio source connected to the target channel is suitable for phantom power before copying the settings (observe chapter 5.1.1!).

- 1) Select the input channel or bus to be copied: Press the keys IN 1–8, IN 9–20 or BUS 1–8 (13) to go to the channel view and press the corresponding key SEL (10) or tap the channel strip on the screen.
- 2) Press the key "COPY" (5). The key will be illuminated.
- 3) Select a similar channel to which the settings are to be copied.
- 4) Press the key "PASTE" (5).
- 5) Select additional channels to which these settings are to be copied if required and press the key "PASTE" respectively to adopt the settings.

### 5.6 Mixing signals

After the input signals have been matched and possibly processed with regard to dynamics and sound and after the signal paths have been assigned, the actual task of a mixer will start: mixing signals to the outputs. There is, of course, no fixed order of all operating steps. On the one hand, the sum channel L/R MIX OUTPUT is sometimes already used during sound adjustment in order to monitor the channel to be set via the amplifier system. On the other hand, it is sometimes necessary to adjust the settings of an input channel during the mixing process.

#### 5.6.1 Sum signal L/R MIX OUTPUT

The faders of all channels are used to set the signal parts of a channel (input channel or signal bus) at the sum signal L/R MIX OUTPUT. The faders are also shown in the channel output views (fig. 6 in chapter 5.2.1 and fig. 12 in chapter 5.2.2) and as white bar graphs at the bottom of the channel strips.

Requirements:

- The channels have been assigned to the stereo sum (🔊 chapter 5.2), this is also indicated at the bottom of the corresponding channel strip ("L&R").
- 1) Press the keys IN 1–8, IN 9–20 or BUS 1–8 (13) to select the channel range. The channel overview for this range will be indicated (fig. 3 at the beginning of chapter 5 and fig. 10 in chapter 5.2.2). The real faders (9) are now respectively assigned to the fader representations of a channel from the range selected.
  - 2) Use the faders to adjust the volume ratio between the channels.
  - 3) Press the keys IN 1–8, IN 9–20 and BUS 1–8 to switch to another channel range for setting the other channels in this range if required.
  - 4) Use the fader M (14) to adjust the master volume of the stereo sum.
  - 5) To change the stereo position of a mono channel or the stereo balance of a stereo channel, tap the lowermost section of the corresponding channel strip. The view for the channel output will be indicated (figs. 6, 8, 12). Use the control PAN or BAL to adjust the right/left ratio. To make it easier to reset the setting to the centre position "50|50", tap the display field twice.

#### 5.6.2 Signals for stage monitors

Requirements:

- The mono bus provided for mixing the signals of the stage monitor has been assigned to the analog output (17) to which the monitor system (amplifier system, active monitor speaker, in-ear monitoring) has been connected (🔊 chapter 5.2.4).
  - The input channels of the signals desired in the monitor have been assigned to the specific mono bus with the setting "Pre Fader" (🔊 chapter 5.2.2).
- 1) Use the key BUS 1–8 (13) to call up the channel overview for the signal buses. For the time being, adjust an average volume for the specific bus with the corresponding fader (9). The white bar graph at the bottom of the channel strip will also indicate the current fader setting.
  - 2) Press the key SEL (10) of the bus or tap the corresponding channel strip to select the bus. The key will be illuminated.
  - 3) Press the key SENDS (13); it will be illuminated. The key IN 1–8 (13) will also be illuminated now.
  - 4) Use the faders (9) to adjust the signal parts of the inputs 1–8 for the monitor. Press the key IN 9–20 to go to the other input channels and to adjust their signal parts if required.
  - 5) To adjust the overall volume for the monitor, press the key SENDS again so that only the key Bus 1–8 will be illuminated. Use the corresponding fader to make the setting.
  - 6) To readjust the sound, tap the miniature frequency curve underneath "EQ" in the channel strip of the bus to call up the parametric equalizer if required (🔊 chapter 5.3.2). It is possible to filter out critical feedback frequencies, for example. For this purpose, it is also possible to insert a GEQ effect module into the bus (🔊 chapter 5.3.3).
  - 7) An (additional) insert effect can be used for the bus if required (🔊 chapter 5.7.1), e.g. some "feel-good reverberation" for the singer.

#### 5.6.3 Signal for effect buses

To be able to use an effect for multiple channels, the signal parts of the corresponding input channels are added to a bus. When the internal effects of the mixer are used, the effect modules will be inserted into the bus. To use external effect units, the bus signal will be sent to an output, processed and returned to the mixer via an input.

### 5.6.3.1 Internal effects

Requirements:

- An effect module has been assigned to the bus intended for the effect (🔊 chapter 5.7.1) and the effect module has been configured accordingly (🔊 chapter 5.7.2).
- The specific bus has been assigned to the channel to which the effect is to be added, e.g. the sum channel (🔊 chapter 5.2.1).
- The input channels to which an effect is to be added have been assigned to the specific bus with the setting “Post Fader” (🔊 chapter 5.2.2).

- 1) Use the key BUS 1–8 (13) to call up the channel overview for the signal buses. For the time being, adjust an average volume for the specific bus with the corresponding fader (9). The white bar graph at the bottom of the channel strip will also indicate the current fader setting.
- 2) Press the key SEL (10) of the bus or tap the corresponding channel strip to select the bus. The key will be illuminated.
- 3) Press the key SENDS (13); it will be illuminated. The key IN 1–8 (13) will also be illuminated now.
- 4) Use the faders (9) to adjust the signal parts of the inputs 1–8 for the effect. Press the key IN 9–20 to go to the other input channels and to adjust their signal parts if required.

**Note:** The setting for picking up the signal is “Post Fader”; therefore, the signal part adjusted also depends on the setting of the corresponding input channel fader.

- 5) To adjust the overall volume for the effect, press the key SENDS again so that only the key Bus 1–8 will be illuminated. Use the corresponding fader to make the setting.

### 5.6.3.2 External effects

Requirements:

- The bus intended for the effect has been assigned to the analog output (17) to which the effect unit is connected (🔊 chapter 5.2.4).
- The output of the effect unit has been connected to a line level input of the mixer. The input channel has been matched to the output signal of the effect unit (🔊 chapter 5.1).
- The input channel for the effect signal has been assigned to the channel to which the effect is to be added, e.g. the sum channel (🔊 chapter 5.2.1).
- The input channels whose signals are to be provided with an effect have been assigned to the specific bus with the setting “Post Fader” (🔊 chapter 5.2.2).

- 1) Use the key BUS 1–8 (13) to call up the channel overview for the signal buses. For the time being, adjust an average volume for the mixed signal fed to the effect unit using the corresponding fader (9) for the specific bus. The white bar graph at the bottom of the channel strip will also indicate the current fader setting.
- 2) Press the key SEL (10) of the bus or tap the corresponding channel strip to select the bus. The key will be illuminated.
- 3) Press the key SENDS (13); it will be illuminated. The key IN 1–8 (8) will also be illuminated now.
- 4) Use the faders (9) to adjust the signal parts of the inputs 1–8 for the effect. Press the key IN 9–20 to go to the other input channels and to adjust their signal parts if required.

**Note:** The setting for picking up the signal is “Post Fader”; therefore, the signal part adjusted also depends on the setting of the corresponding input channel fader.

- 5) To obtain an optimum level for the effect unit, press the key SENDS again so that only the key Bus 1–8 will be illuminated. Use the corresponding fader to adjust the bus level.
- 6) To adjust the overall volume for the effect, press the key IN 1–8 or IN 9–20 to select the range for the input channel of the

effect signal. Use the corresponding fader (9) to adjust the channel level.

## 5.7 Effect processor

The mixer features an effect processor. This effect processor offers eight effect modules which can be inserted as desired into the input channels, signal buses and the sum channel:

- 2 × modulation effects
- 2 × delay effects
- 2 × reverb effects
- 2 × graphic equalizers

One module each can be inserted into the analog input channels; two modules can be inserted into the signal buses and the stereo sum. It is therefore recommended to insert an effect that is used for a single input channel directly into this channel. By contrast, effects to be used for multiple input signals should be inserted into a signal bus to which these input channels have been assigned. The signal of this bus will be mixed to the stereo sum together with the input signals (🔊 chapter 5.6.3.1).

### 5.7.1 Inserting an effect module

To insert an effect module into an input channel, call up the view for matching the input (tap the topmost section of the corresponding channel strip).

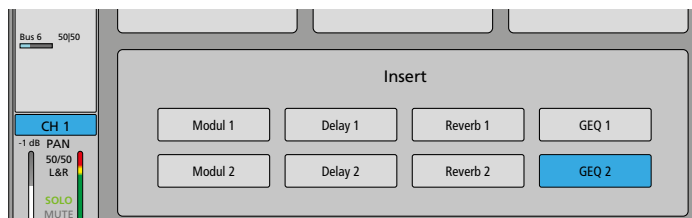


Fig. 20 Inserting an effect

Under “Insert”, tap the effect module to be inserted. To remove the module, tap the module once again.

**Note:** If this model is already being used at another location, a message will appear showing the location where it is currently being used. In this case, determine if a change to the new location is to be forced (“Yes”) or not (“No”). If not, select the other module of the same type if required.

To insert effect modules into signal buses or the sum channel and to configure the effects:

- 1) Press the key SETUP (5) to call up the setup menu.
- 2) Tap the button “FX” on the left to call up the view for the effect processor (fig. 21).
- 3) When all settings have been made, press the key SETUP to exit the setup menu.

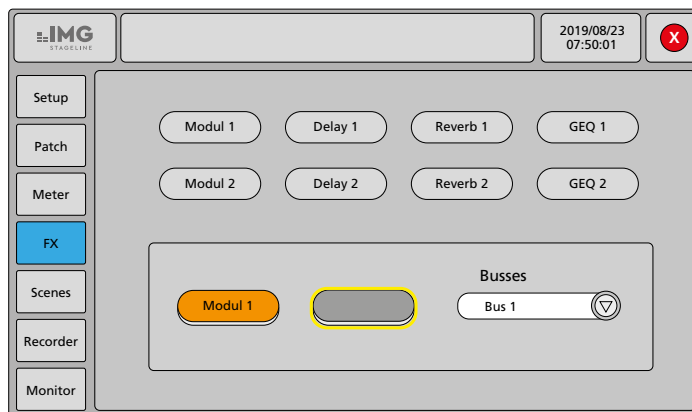


Fig. 21 Effect processor

To insert effect modules into a signal bus or the sum channel:

- 1) Tap ▾ under “Busses”. A list will appear. Select a signal bus or the sum channel from this list. In both fields on the left of the list, the modules currently inserted into this channel will appear.
  - 2) To add or change a module, tap the field. The field will have a yellow frame.
  - 3) Tap a module at the top to select the module to be inserted.
- Note:** If this model is already being used at another location, a message will appear showing the location where it is currently being used. In this case, determine if a change to the new location is to be forced (“Yes”) or not (“No”). If not, select the other module of the same type if required.
- 4) To remove the effect, tap the field twice.
  - 5) Repeat these steps for other channels or modules if required.

### 5.7.2 Configuring an effect module

To configure the effect characteristics of a module, tap the button of the module in the effect processor view (fig. 21). Alternatively, keep your finger for a while on the button of the module in the Insert section of the corresponding channel view. The configuration view of the corresponding effect module will appear.

When all settings have been made, tap ✕ to close the inner window or tap ◀ or ▶ to configure another effect module.

#### 5.7.2.1 Modulation

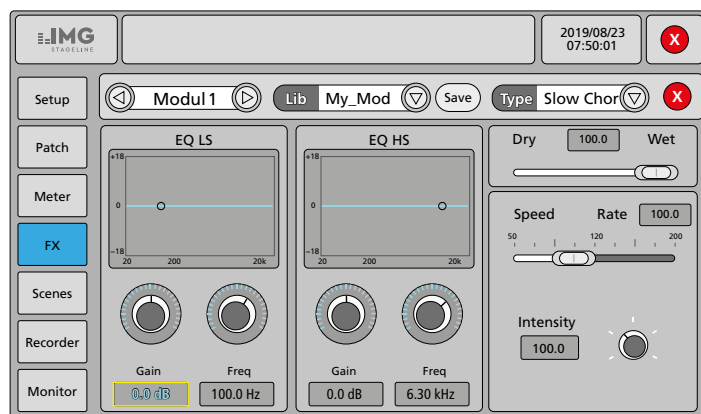


Fig. 22 Effect modules “Modulation”

Setup options:

- type of effect under “Type ... ▾”

Slow Chorus	Fast Chorus
Slow Flanger	Fast Flanger
Slow Celeste	Fast Celeste
Slow Rotor	Fast Rotor

- ratio between original signal “Dry” and effect signal “Wet”
  - modulation frequency “Speed/Rate”
  - modulation depth “Intensity”
  - equalizer with low-shelf filter “EQ LS” (20–200 Hz, ±18 dB) and high-shelf filter “EQ HS” (1.5–15 kHz, ±18 dB), each with adjustable cut-off frequency “Freq” and gain/attenuation “Gain”
- Note:** To adjust average values, tap the numeric fields twice.
- “Save” to save effect settings (cf. chapter 5.3.3.1)
  - “Lib ... ▾” to retrieve effect settings that have been saved (cf. chapter 5.3.3.2)

#### 5.7.2.2 Delay

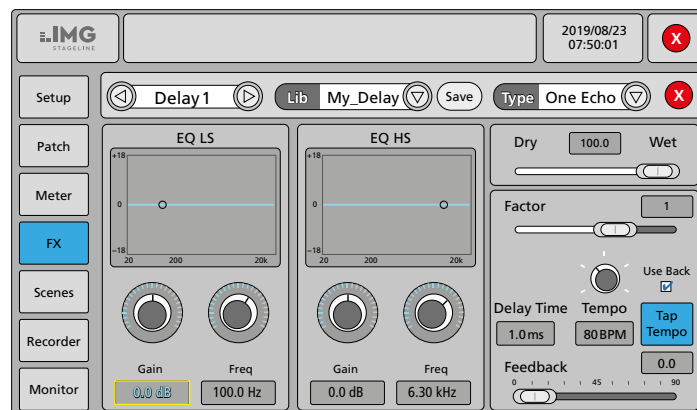


Fig. 23 Effect modules “Delay”

Setup options:

- type of effect under “Type ... ▾”

One Echo 1/4	Two Echo 1/8
Three Echo 1/16	Three Echo 1/16 Delayed
Four Echo 1/16	One Echo 1/4 with 4 Reflect

- ratio between original signal “Dry” and effect signal “Wet”
  - “Tempo”: speed of a music piece in beats per minute (BPM)
  - setting the “Tempo”: tap “Tap Tempo” rhythmically to the beat of a music piece as an alternative to making the setting via the control knob; when the option “Use Back” is selected, the key BACK (5) can also be used for tapping
  - multiplication “Factor” of the beat interval defined by “Tempo” to determine the “Delay Time”
  - “Delay Time” resulting from the setting of “Tempo” and “Factor”:  

$$\text{Delay Time [ms]} \approx \text{Factor} \times 60\,000 \times 1/\text{Tempo}$$
  - “Feedback” (feedback effect part); defining the number of repeats
  - equalizer with low-shelf filter “EQ LS” (20–200 Hz, ±18 dB) and high-shelf filter “EQ HS” (1.5–15 kHz, ±18 dB), each with adjustable cut-off frequency “Freq” and gain/attenuation “Gain”
- Note:** To adjust average values, tap the numeric fields twice.
- “Save” to save effect settings (cf. chapter 5.3.3.1)
  - “Lib ... ▾” to retrieve effect settings that have been saved (cf. chapter 5.3.3.2)



### 5.7.2.3 Reverb

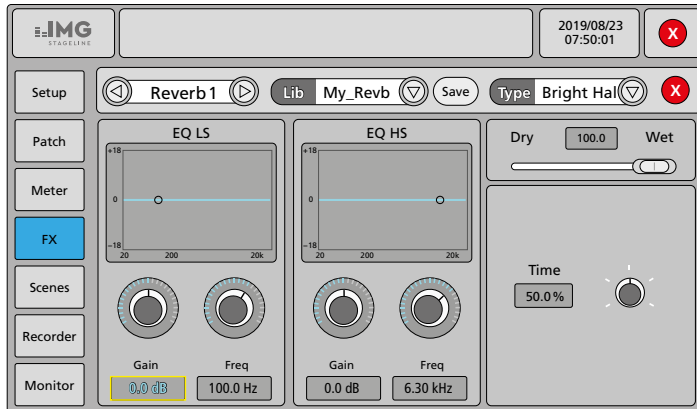


Fig. 24 Effect modules "Reverb"

Setup options:

- type of effect under "Type ... ▾"

Bright Hall	Warm Hall
Bright Room	Warm Room
Bright Plate	Warm Plate

- ratio between original signal "Dry" and effect signal "Wet"
- reverberation time "Time" in relation to the simulated room size
- equalizer with low-shelf filter "EQ LS" (20–200Hz,  $\pm 18$ dB) and high-shelf filter "EQ HS" (1.5–15kHz,  $\pm 18$ dB), each with adjustable cut-off frequency "Freq" and gain/attenuation "Gain"

**Note:** To adjust average values, tap the numeric fields twice.

- "Save" to save effect settings (cf. chapter 5.3.3.1)
- "Lib ... ▾" to retrieve effect settings that have been saved (cf. chapter 5.3.3.2)

### 5.7.2.4 Graphic equalizer

Operation of the graphic equalizer is described in the sound processing section of chapter 5.3.3.

## 5.8 Saving settings

Digital mixers are able to save settings, giving them a great advantage over analog mixers. On the one hand, DELTA-160 offers 16 memory locations for each special signal processing function:

- parametric equalizer
- graphic equalizer
- dynamic processing
- modulation effects
- echo effects (Delay)
- reverberation effects (Reverb)

On the other hand, the complete current setting of the mixer can be saved as a scene. This will also include the memory locations for special signal processing functions. To go to the scene list:

- 1) Press the key SETUP (5) to call up the setup menu.
- 2) Tap the button "Scenes" on the left to call up the view for the scene list (fig. 25).
- 3) When all settings have been made, press the key SETUP to exit the setup menu.



Fig. 25 Scene list

### 5.8.1 Saving a scene

To save the current settings of the mixer as a scene:

- 1) Tap the button "New". A window "Please input scene name" and a keyboard will appear.
- 2) Enter the corresponding name:
  - The button "?123" is used to switch over the keyboard to special characters and numerals. The button  $\times$  is used to delete the character on the left of the cursor.
- 3) Tap "Confirm" or "Cancel".

### 5.8.2 Loading a scene

To load a scene that has been saved:

- 1) Tap the corresponding scene on the list or use the buttons "Prev" and "Next" to select the scene.
- 2) Tap the button "Load". The settings of the scene will be loaded and the scene name will appear at the top.

### 5.8.3 Additional functions for scene management

- "Copy" is used to duplicate the scene selected
- "Up" and "Down" are used to change the position of the scene selected within the list
- "Save" is used to overwrite the scene selected with the current settings of the mixer
- "Export" is used to save all scenes selected via the column "Sel" to a USB storage device connected to a USB port (3); to select/deselect a scene, tap the box in the column "Sel"
- "Import" is used to import scenes that have previously been exported to a USB storage device in the scene list; if the scene name already exists, the name of the imported scene will get the extension "\_USB"
- "Delete" is used to delete the scene selected from the list
- "Rename" is used to rename the scene selected

### 5.8.4 Exporting all settings

To save all settings of the mixer including all scenes listed to an external memory:

- 1) Press the key SETUP (5) to call up the setup menu.
- 2) Tap the button "Setup" on the left to call up the view for various system settings (fig. 26).
- 3) Under "System", tap the button "Maintenance". A view with various system functions will appear.
- 4) To save all settings to a USB storage device connected to a USB port (3), tap the button "Export Settings". Confirm the security prompt with "Export" or cancel with "Cancel".

When the settings have been successfully exported, "Export successful" will briefly appear.

- 5) Press the key BACK (5) to exit the system submenu "Maintenance".

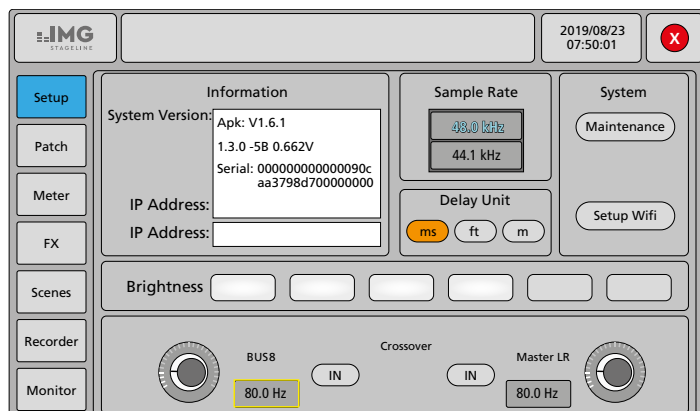


Fig. 26 Menu "Setup"

### 5.8.5 Importing all settings

To import all settings of the mixer previously saved to a USB storage device via the function "Export Settings" of the system submenu "Maintenance":

- 1) Press the key SETUP (5) to call up the setup menu.
- 2) Tap the button "Setup" on the left to call up the view for various system settings (fig. 26).
- 3) Under "System", tap the button "Maintenance". A view with various system functions will appear.
- 4) Connect the USB storage device containing the export file to one of the USB ports (3).
- 5) Tap the button "Import Settings", select the corresponding file and confirm the security prompt with "Import" or cancel with "Cancel".

The mixer will switch off and restart with the loaded settings.

## 6 Additional Functions

### 6.1 Assigning channel names, changing the channel colour

Names can be assigned to all channels (inputs, signal buses and stereo sum) to make it easier to distinguish the channels. The individual names will appear in the channel strips and in the channel selection field of the individual views. In the default settings, the usual channel name (e.g. CH 1, Bus 5, L/R MIX OUTPUT) will appear. For the input channels and signal buses, the colour of the name field can also be changed. To assign a name or to change the colour of a channel:

- 1) Press the keys IN 1–8/9–20 (13) to call up the overview of input channels or press the key BUS 1–8 (13) to call up the overview of signal buses. To rename the sum channel, call up the view for the stereo sum: Press the key SEL next to the fader M (14) and proceed with step 3.
- 2) Select the corresponding channel.
- 3) Keep your finger on the channel name with a coloured background for a few seconds. When you remove your finger, a keyboard will appear on the screen.
- 4) Use this keyboard to enter a new name for the channel.  
The button "?123" is used to switch over the keyboard to special characters and numerals. The button  $\boxtimes$  is used to delete the character on the left of the cursor.
- 5) To exit the input mode, tap "Done". The keyboard will disappear.
- 6) Select a different background for the name if required. It is not possible to change the colour for the sum channel.
- 7) Tap "Confirm" or "Cancel".

### 6.2 Test signal generator

The mixer has its own signal generator which can, for example, be used to test speakers. The signal generator can also be used as a signal source for the real-time analyzer which is a tool to adjust the graphic equalizers (effect modules GEQ) (chapter 5.3.3.3).

To adjust the generator:

- 1) Press the key SETUP (5) to call up the setup menu.
- 2) Tap the button "Monitor" on the left to call up the view for the test signal generator and the monitor settings (fig. 27).
- 3) When all settings have been made, press the key SETUP to exit the setup menu.

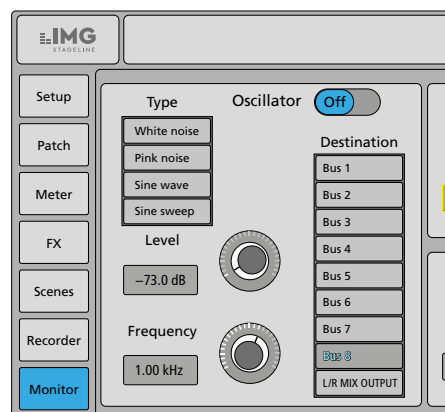


Fig. 27 Test signal generator

To adjust the generator:

- 1) Under "Destination", define the channels (signal buses and stereo sum) for output of the test signal.
- 2) Next to "Oscillator", switch on the generator ("On").
- 3) Under "Type", define the type of test signal.
  - White noise
  - Pink noise
  - Sine wave
  - Sine sweep
- 4) Under "Level", set the level for the test signal.
- 5) If "Type" = "Sine wave": Set the desired signal frequency under "Frequency".

**Note:** Tap the numeric fields twice for standard values (−30 dB/1 kHz).

### 6.3 Level overview

To show an overview of all input levels and output levels:

- 1) Press the key SETUP (5) to call up the setup menu.
- 2) Tap the button "Meter" on the left to call up the level overview (fig. 28).
- 3) To exit the setup menu, press the key SETUP.

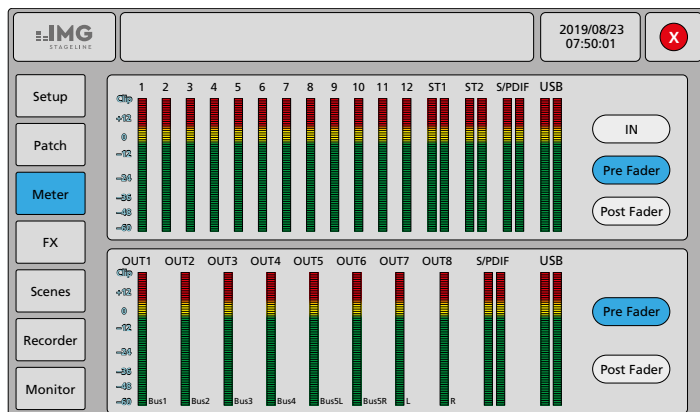


Fig. 28 Level overview "Meter"

As in the view for the stereo sum (cf. chapter 5.2.1), the VU meters for all input channels and for all outputs will be displayed. The current assignment for each output will also be indicated.

Use the buttons to define if the levels are to be indicated ahead of the faders (Pre Fader) or after the faders (Post Fader) of the channels. The option "IN" will show the input signals before level correction by means of gain settings and trim settings.

The LED VU meters (7) will always show the level of the sum signal after the fader (14).

### 6.4 Audio recorder

The mixer is equipped with an integrated audio recorder which is able to make stereo recordings on a USB storage device connected to a USB port (3). The source can be the sum channel L/R MIX OUTPUT or a stereo signal bus. The source is defined via assignment to the outputs USB L and USB R (chapter 5.2.4).

The recordings will be saved as WAV files. The automatic file name will be "REC\_..." and the recording time. It will also be possible to reproduce other audio files in WAV or MP3 format from a USB storage device. Audio files will be reproduced via the input channel USB.

Recording and replay are independent of each other; therefore, it will also be possible, for example, to replay music from an audio file, to add a microphone signal to this file and to record the mix as a new file.

To call up the recorder:

- 1) Press the key SETUP (5) to call up the setup menu.
- 2) Tap the button "Recorder" on the left to call up the view for the recorder (fig. 29).
- 3) To exit the setup menu, press the key SETUP.

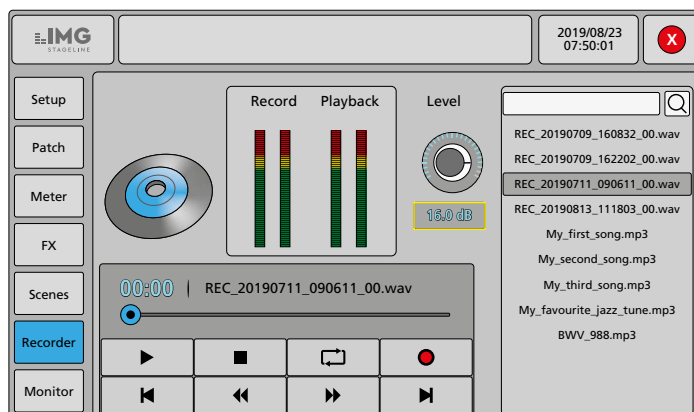


Fig. 29 Audio recorder

The view offers the following options:

- indication "Record" for the recording level and "Playback" for the replay level
- "Level" to adjust the recording level
- list of the audio files saved to the USB storage medium; tap the list item to select it
  - To search for a specific file, use the field above the list: Select the field, enter the search item using the keyboard appearing on the screen, confirm with "Done" and tap Q to start the search.
- indication of the track currently being replayed and the time elapsed
- control functions
  - ▶/|| start/pause of replay; this function is also available via the key ▶|| (5): the key will be illuminated during the replay
  - stop of replay and return to the beginning of the track
  - ⏏ fast forward/reverse
  - ⏪/⏩ previous/next track
  - 🔄/... replay modes
    - 🔄 = "Repeat list" (repeat of all tracks)
    - 🔁 = "Repeat track" (repeat of a track)
    - ☰ = "Order" (single replay of all tracks)
    - 🎲 = "Shuffle" (random replay of all tracks)
    - 🎵 = "Single" (single replay of one track)
  - /■ start/stop of recording

## 6.5 Crossover network

The mixer is equipped with a crossover network that is used to send a low-bass signal for operating subwoofer speakers. For this purpose, a low-pass filter can be activated for Bus 8. Regardless of this, the signal of the sum channel L/R MIX OUTPUT can be cut off in the low-frequency range so that the signal will be split to the two ways.

Requirements:

- All input channels whose input signals are also to be sent to the subwoofer must not only be assigned to the sum channel but also to Bus 8 (chapter 5.2.2).
- Bus 8 must be assigned to the outputs which are connected to the amplifier inputs of the subwoofers (chapter 5.2.4).
- If only a mono subwoofer is to be used, the mono sum of the signal can be created via the function “Sum” of Bus 8 (chapter 5.2.2).

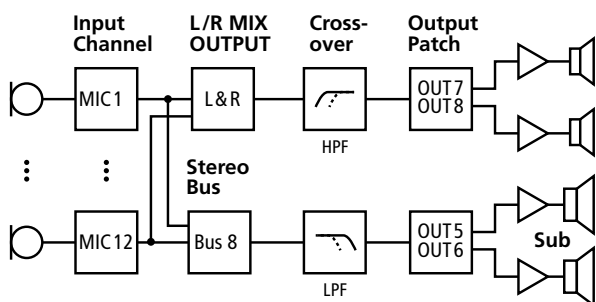


Fig. 30 Configuration example for a crossover network

To adjust the crossover network:

- 1) Press the key SETUP (5) to call up the setup menu.
- 2) Tap the button “Setup” on the left to call up the view for various system settings. The settings for the crossover network can be found in the lower section (fig. 31).
- 3) Under “Crossover”, activate the low-pass filter for “BUS 8” and, if required, the high-pass filter for “Master LR” via the buttons “IN”. When the filter has been activated, the button will be blue.
- 4) Tap the corresponding control displayed on the screen and use the control knob ADJUST (6) to set the cut-off frequency for the filter selected.

For a filter slope of 24 dB/octave, the adjustment range is 40–300 Hz.

**Note:** The filters will not affect the signals switched to the solo bus.

- 5) To exit the setup menu, press the key SETUP.



Fig. 31 Crossover network

## 7 System Configuration

### 7.1 Resetting the mixer to the factory settings

The mixer can be reset to its factory settings if required. All settings made by the user will be lost. Therefore, to preserve your own settings, make a backup of the corresponding scenes to an external USB storage device (chapter 5.8) or export all settings (chapter 5.8.4) before resetting. After resetting, the exported settings can be imported into the mixer again.

- 1) Press the key SETUP (5) to call up the setup menu.
- 2) Tap the button “Setup” on the left to call up the view for various system settings (fig. 26).
- 3) Under “System”, tap the button “Maintenance”. A view with various system functions will appear.
- 4) To reset the mixer to the factory settings, tap the button “Factory Reset”. Confirm the security prompt with “Factory Reset” or cancel with “Cancel”.

The mixer will switch off and restart with the factory settings.

### 7.2 Setting the date and the time

A correct time setting is important for the management of scenes. To set the current time:

- 1) Press the key SETUP (5) to call up the setup menu.
- 2) Tap the button “Setup” on the left to call up the view for various system settings (fig. 26):
- 3) Under “System”, tap the button “Maintenance”. A view with various system functions will appear.
- 4) Tap the button “Time Settings”. The view for setting the time will appear.
- 5) Make the settings and confirm with “Save”.
- 6) Press the key BACK (5) to exit the setup maintenance submenu.

### 7.3 Changing the unit of measurement for signal delay

For signal delay (DELAY), enter either the delay time (ms) or alternatively the distance (m or ft), e. g. the distance between two speakers or microphones. The delay time will be automatically calculated from this value (speed of sound: 343 m/s).

To change the unit of measurement:

- 1) Press the key SETUP (5) to call up the setup menu.
- 2) Tap the button “Setup” on the left to call up the view for various system settings.
- 3) Under “Delay Unit”, tap the corresponding unit (fig. 32).
- 4) To exit the setup menu, press the key SETUP.



Fig. 32 Unit of measurement for signal delay

## 7.4 Changing the sampling rate for the digital outputs

The default sampling rate of 48 kHz for the digital outputs can be changed to 44.1 kHz.

To change the sampling rate:

- 1) Press the key SETUP (5) to call up the setup menu.
- 2) Tap the button "Setup" on the left to call up the view for various system settings.
- 3) Under "Sample Rate", tap the corresponding sampling rate (fig. 33). A message will appear to inform you that the setting will only be valid for the digital outputs. Confirm with "Yes".
- 4) To exit the setup menu, press the key SETUP.

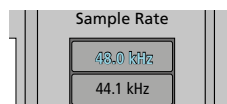


Fig. 33 Sampling rate

## 7.5 Changing the brightness

To change the brightness of the screen:

- 1) Press the key SETUP (5) to call up the setup menu.
- 2) Tap the button "Setup" on the left to call up the view for various system settings.
- 3) Tap the corresponding brightness level next to "Brightness" (fig. 34).
- 4) To exit the setup menu, press the key SETUP.

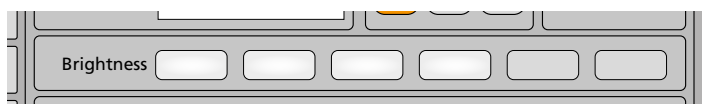


Fig. 34 Setting the brightness

## 7.6 Key lock

A key lock can be activated to prevent unintentional operation. To activate the key lock, briefly press the key ⏻ (2). The screen will go dark and all other keys will no longer respond. To deactivate the key lock, press the key ⏻ once again.

A password can be defined in the submenu "Setup ⇒ System Maintenance" so that the key lock can only be deactivated when this password has been entered:

- 1) Press the key SETUP (5) to call up the setup menu.
- 2) Tap the button "Setup" on the left to call up the view for various system settings (fig. 26).
- 3) Under "System", tap the button "Maintenance". A view with various system functions will appear.
- 4) Activate the option "Password" (ON). A message will appear warning you that you will have to enter the password to deactivate the lock.
- 5) Use the keyboard appearing on the screen to enter a password and make sure to remember it!
- 6) Tap "OK" to confirm or "Cancel".
- 7) Press the key BACK (5) to exit the setup maintenance submenu.

## 7.7 Protection against change of configuration

A password protection can be set up to prevent unauthorized change of essential settings. Basic operation (e. g. volume adjustment) will still be possible, but configuration settings can only be made when the password has been entered.

- 1) Press the key SETUP (5) to call up the setup menu.
- 2) Tap the button "Setup" on the left to call up the view for various system settings (fig. 26).
- 3) Under "System", tap the button "Maintenance". A view with various system functions will appear.
- 4) Tap the button "UI Lock". A message will appear prompting you to enter a password.
- 5) Use the keyboard appearing on the screen to enter a password and make sure to remember it!
- 6) Tap "Lock UI" to confirm or "Cancel".
- 7) Press the key BACK (5) to exit the setup maintenance submenu.

To deactivate the password protection, press the key BACK and enter the password.

## 7.8 Wireless LAN mode

A wireless LAN adapter in the shape of a USB plug is supplied with the mixer. This will allow you to connect the mixer to an existing wireless LAN network or to use it as a wireless access point (AP) to set up your own wireless LAN network. The mixer can then be remotely controlled by means of suitable software.

To set up the wireless LAN:

- 1) Connect the wireless LAN adapter to one of the two USB ports (3).
- 2) Press the key SETUP (5) to call up the setup menu.
- 3) Tap the button "Setup" on the left to call up the view for various system settings (fig. 26).
- 4) Under "System", tap the button "Setup Wifi". The view "Wi-Fi" (fig. 35) will appear.
- 5) When the wireless LAN interface has been set up, press the key SETUP to exit the setup menu.

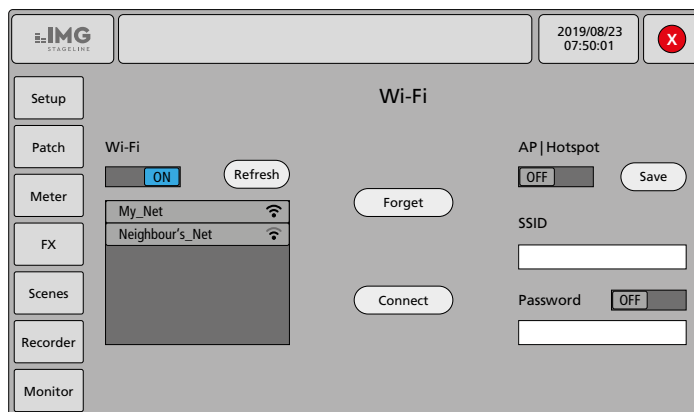


Fig. 35 Wireless LAN settings

### 7.8.1 Connection to an existing wireless LAN network

- 1) Under "Wi-Fi", tap the switch displayed on the screen so that "ON" will be indicated. A search for available wireless LAN networks will start. The networks found will be listed together with their signal strength.
- 2) Select the corresponding network from the list and tap "Connect".
- 3) Enter the password required from the network and confirm with "OK". The password will be saved to the mixer for future connections. The network name will be green after successful connection. The IP address assigned to the mixer will be indicated in the menu view "Setup" (fig. 26).  
Further options:
  - "Refresh" will start a new search for wireless LAN networks
  - "Forget" will delete the password for the network selected from the memory
- 4) To exit the wireless LAN mode, tap the switch displayed on the screen underneath "Wi-Fi" so that "OFF" will be indicated.

### 7.8.2 Operation as a wireless access point

- 1) Tap the switch displayed on the screen underneath "AP|Hotspot" so that "ON" will be indicated.
- 2) Define the network name in the field underneath "SSID".
- 3) To protect the network by password, tap the switch displayed on the screen next to "Password" so that "ON" will be indicated.  
Enter the corresponding password in the field underneath "Password".
- 4) Tap "Save" to save the settings made.
- 5) To exit the wireless LAN mode, tap the switch displayed on the screen underneath "AP|Hotspot" so that "OFF" will be indicated.

### 7.9 Service functions

The functions "Update from USB", "Toggle Dev Mode", "Save Log" and "Android Home Screen" in the setup menu "Setup ⇒ System Maintenance" are for service purposes and are not described in this manual.

## 8 Specifications

### Inputs

Sensitivity/impedance; connection

Mic: . . . . . 0.4 mV/1.5 kΩ; XLR, balanced  
4V max.

Line 1—12: . . . . . 3 mV/10 kΩ; 6.3 mm jack, balanced  
7V max.

Line ST 1/2: . . . . . 8 mV/2 kΩ; 6.3 mm jack, balanced  
4V max.

Phantom power: . . . . . +48V for Mic 1–12, to be activated individually

Digital input: . . . . . RCA, unbalanced

### Outputs

OUT 1–8

Rated level: . . . . . 700 mV

Connection: . . . . . XLR, balanced

Headphones H.P.: . . . . . 6.3 mm jack, stereo, unbalanced, for headphone impedance > 8 Ω

MONITOR

Rated level: . . . . . 700 mV

Connection: . . . . . 2 × 6.3 mm jack, balanced

Digital outputs

S/PDIF: . . . . . RCA, unbalanced

AES/EBU: . . . . . XLR, balanced

Noise gates

Threshold: . . . . . –56 ... +24 dBu

Attack: . . . . . 0.5 ... 100 ms

Hold: . . . . . 2 ms ... 2 s

Release: . . . . . 2 ms ... 2 s

Depth: . . . . . 0 ... 80 dB

Compressors

Threshold: . . . . . –56 ... +24 dBu

Attack: . . . . . 0.5 ... 100 ms

Release: . . . . . 20 ms ... 5 s

Compression ratio: . . . . . 1:1 ... 20:1

Gain: . . . . . –12 ... +12 dB

High-pass filter

Cut-off frequency: . . . . . 16 Hz ... 400 Hz

Parametric equalizers

2 bell filters

1 bell filter or low-shelf filter

1 bell filter or high-shelf filter

Frequency: . . . . . 20 Hz ... 20 kHz

Gain: . . . . . –18 ... +18 dB

Quality factor Q: . . . . . 0.5 ... 10

Graphic equalizers

Frequency bands: . . . . . 31 fixed frequencies 20 Hz ... 20 kHz

Gain: . . . . . –18 ... +18 dB

Crossover network

High-pass filter and low-pass filter

Cut-off frequency: . . . . . 40 Hz ... 300 Hz

Slope: . . . . . 24 dB/octave

Signal delay

Input channels: . . . . . 0 ... 200 ms

Signal buses: . . . . . 0 ... 200 ms

Sum channel: . . . . . 0 ... 200 ms

Digital signal processing

Signal processor type: . . . . . 40 bit, floating-point arithmetic

A/D converter: . . . . . 24 bit

D/A converter: . . . . . 24 bit

Data interface

USB 2.0: . . . . . 2 × type A

General

Frequency range: . . . . . 20 ... 20 000 Hz

S/N ratio

Microphone input: . . . . . > 60 dB

Line input: . . . . . > 95 dB

Channel separation: . . . . . > 69 dB

THD: . . . . . < 0.01 %

Power supply: . . . . . = 12V/1A via power supply unit provided and connected to 230V/50 Hz

Ambient temperature: . . . . 0 ... 40 °C

Dimensions

Width: . . . . . 335 mm

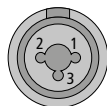
Height: . . . . . 140 mm

Depth: . . . . . 410 mm

Weight: . . . . . 5.55 kg

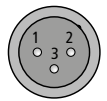
8.1 Pin configuration of the connections

XLR inputs



1	Ground; (phantom power -)
2	Signal +; (phantom power +)
3	Signal -; (phantom power +)

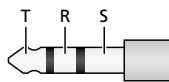
XLR outputs



1	Ground
2	Signal +
3	Signal -

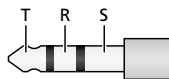
Line level inputs, channels 1–12, ST 1/2

Line level output MONITOR L/R



T	Signal +
R	Signal -
S	Ground

Headphone jack H.P



T	Signal L
R	Signal R
S	Ground

Subject to technical modification.

8.2 Overview of all channel options

Kanäle	Signal processing											Assignment target						
	Gate	Compressor	HPF	PEQ	Phase Reverse	Mono Sum	Pan/Balance	Delay	FX Module Insert	Crossover HPF	Crossover LPF	L/R Mix Output	Bus 1–4	Bus 5–8	Output 1–8	Output S/PDIF AES/EBU	Output USB (Audio Recorder)	Solo/Monitor/Phones
Inputs MIC 1–12	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	1			✓	✓	✓				✓
Inputs LINE ST 1/2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		1			✓	✓	✓				✓
Input S/PDIF			✓	✓			✓					✓	✓	✓				✓
Input USB (Audio Player)			✓	✓			✓					✓	✓	✓				✓
Oscillator (Test Signal)												✓	✓	✓				
Bus 1–4 (mono)				✓			✓	✓	2			✓		✓	✓			✓
Bus 5–7 (stereo)				✓		✓	✓	✓	2			✓			✓	✓	✓	✓
Bus 8 (stereo)				✓		✓	✓	✓	2		✓	✓			✓	✓	✓	✓
L/R Mix Output				✓			✓	✓	2	✓					✓	✓	✓	✓

Fig. 36 Channel options

# Blockschaltbild

## Block Diagram

