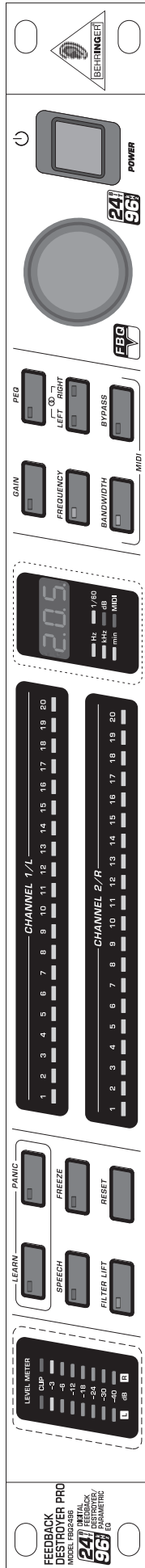


# FEEDBACK DESTROYER PRO FBQ2496



## Gebruiksaanwijzing

Version 1.0 maart 2005

NL

[www.behringer.com](http://www.behringer.com)



# FEEDBACK DESTROYER PRO FBQ2496

## BELANGRIJKE VEILIGHEIDSVORSCHRIFTEN



**LET OP:** Verwijder in geen geval de bovenste afdekking (van het achterste gedeelte) anders bestaat er gevaar voor een elektrische schok. Het apparaat bevat geen te onderhouden onderdelen; reparaties dienen door bevoegde personen uitgevoerd te worden.

### WAARSCHUWING:

Om het risico op brand of elektrische schokken te beperken, dient u te voorkomen dat dit apparaat wordt blootgesteld aan regen en vocht. Het apparaat mag niet worden blootgesteld aan neerdruppelend of opspattend water en er mogen geen met water gevulde voorwerpen – zoals een vaas – op het apparaat worden gezet.



Dit symbool wijst u er altijd op dat er niet-geïsoleerde gevaarlijke spanning binnen de behuizing aanwezig is – deze spanning is voldoende om gevaar voor elektrische schok op te leveren.



Dit symbool wijst u altijd op belangrijke bedienings- en onderhoudsvorschriften in de bijbehorende documenten. Wij vragen u dringend de handleiding te lezen.

Technische veranderingen en veranderingen in het product uiterlijk onder voorbehoud. Alle gegevens komen overeen op het moment van de drukoplage. De hier afgebeelde of vermelde namen van andere bedrijven, instellingen of publicaties en de desbetreffende logo's zijn geregistreerde handelsmerken van de desbetreffende houders. Het gebruik hiervan is op géén enkele wijze een aanspraak op het desbetreffende handelsmerk en vertegenwoordigt géén bestaande band tussen de houder van het handelsmerk en BEHRINGER®. Voor de juistheid en volledigheid van de gegeven beschrijvingen, afbeeldingen en aanwijzingen neemt BEHRINGER® géén enkele vorm van aansprakelijkheid. De afgebeelde kleuren en specificaties kunnen onbeduidend van het product afwijken. Distributeurs en handelaren zijn geen gevolmachtigden van BEHRINGER® en hebben geen enkele bevoegdheid om BEHRINGER® op welke wijze dan ook juridisch te binden, zij het impliciet of expliciet. Dit boek is auteursrechtelijk beschermd. Ieder veeleenvoudiging, bijv. nadrukken, ook uittrekselsgewijs, en iedere reproductie van de afbeeldingen, ook in veranderde toestand, is alleen met schriftelijke toestemming van de firma BEHRINGER Spezielle Studioteknik GmbH toegestaan. BEHRINGER is een geregistreerd handelsmerk. © 2005 BEHRINGER Spezielle Studioteknik GmbH.

ALLE RECHTEN VOORBEHOUDEN.  
BEHRINGER Spezielle Studioteknik GmbH,  
Hanns-Martin-Schleyer-Str. 36-38,  
47877 Willich-Münchheide II, Deutschland  
Tel. +49 2154 9206 0, Fax +49 2154 9206 4903

#### GARANTIE:

De huidige geldende garantievooraarden zijn afgedrukt in de Engelse en Duitse gebruikershandleidingen. Zo nodig kunt u de garantievooraarden in de Nederlandse taal op onze website onder <http://www.behringer.com> opvragen of telefonisch onder +49 2154 9206 4131 opvragen.

### DE VEILIGHEIDSVORSCHRIFTEN OP EEN RIJ:

- 1) Lees deze vorschriften.
  - 2) Bewaar deze vorschriften.
  - 3) Neem alle waarschuwingen in acht.
  - 4) Volg alle vorschriften op.
  - 5) Gebruik dit apparaat niet in de buurt van water.
  - 6) Reinig het uitsluitend met een droge doek.
  - 7) Let erop geen van de ventilatie-openingen te bedekken. Plaats en installeer het volgens de vorschriften van de fabrikant.
  - 8) Het apparaat mag niet worden geplaatst in de buurt van radiatoren, warmte-uitlaten, kachels of andere zaken (ook versterkers) die warmte afgeven.
  - 9) Maak de veiligheid waarin door de polarisatie- of aardingsstekker wordt voorzien, niet ongedaan. Een polarisatiestekker heeft twee bladen, waarvan er een breder is dan het andere. Een aardingsstekker heeft twee bladen en een derde uitsteeksel voor de aarding. Het bredere blad of het derde uitsteeksel zijn er voor uw veiligheid. Mocht de geleverde stekker niet in uw stopcontact passen, laat het contact dan door een elektricien vervangen.
  - 10) Zorg ervoor dat er niet over de hoofdstroomleiding gelopen kan worden en dat het niet wordt samen-geknepen, vooral bij stekkers, verlengkabels en het punt waar ze het apparaat verlaten.
  - 11) Gebruik uitsluitend door de producent gespecificeerd toebehoren c.q. onderdelen.
  - 12) Gebruik het apparaat uitsluitend in combinatie met de wagen, het statief, de driepoot, de beugel of tafel die door de producent is aangegeven, of die in combinatie met het apparaat wordt verkocht. Bij gebruik van een wagen dient men voorzichtig te zijn bij het verrijden van de combinatie wagen/apparaat en letsel door vallen te voorkomen.
- 
- 13) Bij onweer en als u het apparaat langere tijd niet gebruikt, haalt u de stekker uit het stopcontact.
  - 14) Laat alle voorkomende reparaties door vakkundig en bevoegd personeel uitvoeren. Reparatiewerkzaamheden zijn nodig als het toestel op enige wijze beschadigd is geraakt, bijvoorbeeld als de hoofdstroomkabel of -stekker is beschadigd, als er vloeistof of voorwerpen in terecht zijn gekomen, als het aan regen of vochtigheid heeft blootgestaan, niet normaal functioneert of wanneer het is gevallen.
  - 15) **WAARSCHUWING** – Deze onderhoudsinstructies zijn uitsluitend bedoeld voor gekwalificeerd onderhoudspersoneel. Om het risico op elektrische schokken te beperken, mag u geen andere onderhoudshandelingen verrichten dan in de bedieningsinstructies vermeld staan, tenzij u daarvoor gekwalificeerd bent.

# FEEDBACK DESTROYER PRO FBQ2496

## 1. INLEIDING

Wij danken u voor het vertrouwen dat u door de aankoop van de FEEDBACK DESTROYER PRO FBQ2496 in ons stelt. Met de FEEDBACK DESTROYER PRO beschikt u over een uiterst handig apparaat om uw geluidsinstallatie te regelen, zodat u zich kunt concentreren op datgene waar het om gaat, uw muziek.

De FBQ2496 is de snelste (> 0,2 s) en tegelijkertijd enige 96 kHz feedbackonderdrukker op de markt. Door het ultrasnelle en intelligente feedbackherkenningsalgoritme kan de FBQ2496, per kanaal maximaal 20 feedbackfrequenties automatisch detecteren en deze met extreem smalle notchfilters onderdrukken, terwijl het gespeelde signaal daardoor nauwelijks beïnvloed wordt.

De 'Set-and-Forget' -toets en de 'Panic'-toets zorgen ervoor dat u supereenvoudig en op elk gewenst moment feedback kunt onderdrukken. In de automatische modus wordt de mix continu bewaakt en de filterinstellingen automatisch aangepast, terwijl in de handmatige modus de parameters (frequentie, bandbreedte en versterking/verzwakking) van maximaal 40 filters kunnen worden ingesteld. Door de open MIDI-architectuur kan de software met behulp van updates aangepast worden en is een flexibele communicatie met andere digitale apparatuur mogelijk. Met de verschillende bedieningsmethoden kunt u niet alleen in live-toepassingen adequaat en snel op allerlei situaties reageren, maar ook in de studio is de FBQ2496 uitermate geschikt om het geluid creatief vorm te geven.

### 1.1 Voordat u begint

#### 1.1.1 Levering

Teneinde een veilig transport te waarborgen, is de FBQ2496 in de fabriek zorgvuldig ingepakt. Mocht de doos desondanks beschadigingen vertonen, kijkt u dan direct of de buitenkant van het apparaat zelf beschadigd is geraakt.

- 👉 **Stuur u het apparaat bij eventuele beschadigingen NIET aan ons terug, maar neemt u dringend eerst contact op met uw dealer en het transportbedrijf, aangezien elke aanspraak op vergoeding anderszins niet kan worden gedaan.**
- 👉 **Gebruik alsjeblieft de originele doos om schade bij opslag en verzending te vermijden.**
- 👉 **Laat zonder toezicht geen kinderen met het apparaat of verpakkingsmateriaal omgaan.**
- 👉 **Neem alsjeblieft de milieuvoorschriften in acht bij het weggooien van het verpakkingsmateriaal.**

#### 1.1.2 Installatie

Zorgt u alstublieft voor voldoende luchttoevoer en zet de FBQ2496 niet op een eindtrap of in de buurt van een verwarming neer, om oververhitting van het apparaat te voorkomen.

- 👉 **Defecte zekeringen dienen absoluut door zekeringen van de juiste waarde te worden vervangen! De specificaties vindt u in het hoofdstuk "TECHNISCHE GEGEVENS".**

Het apparaat wordt met behulp van het meegeleverde netkabel met apparaatbus op het net aangesloten. Deze voldoet aan de nodige veiligheidseisen.

- 👉 **Let u er alstublieft op, dat alle apparaten geaard dienen te zijn. Voor uw eigen veiligheid dient u in geen geval de aarding van de apparaten c.q. de netkabel te verwijderen of onklaar te maken.**

#### 1.1.3 On line-registratie

Registreer uw nieuw BEHRINGER-apparaat na aankoop zo snel mogelijk op onze website [www.behringer.com](http://www.behringer.com) (respectievelijk [www.behringer.nl](http://www.behringer.nl)) en lees de garantievoorwaarden aandachtig door.

BEHRINGER geeft een jaar\* garantie, gerekend vanaf de aankoopdatum, op materiaal- en productiefouten. De volledige garantievoorwaarden kun je nalezen op onze website [www.behringer.com](http://www.behringer.com) (of op [www.behringer.nl](http://www.behringer.nl)).

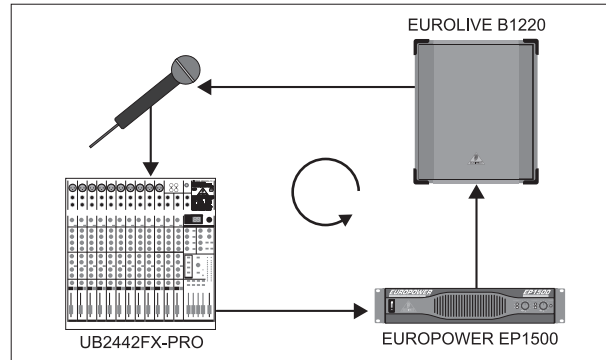
Mocht uw product van BEHRINGER defect raken, willen wij het zo snel mogelijk repareren. Neemt in dat geval direct contact op met de BEHRINGER-leverancier waar u het apparaat gekocht heeft. Als uw BEHRINGER-leverancier niet bij u in de buurt gevestigd is, kunt u ook direct contact opnemen met een van onze vestigingen.

Op de originele verpakking van het apparaat vindt u een lijst met de adressen van onze BEHRINGER-vestigingen (Global Contact Information/European Contact Information). Als er voor uw land geen contactadres vermeld is, kunt u contact opnemen met de dichtstbijzijnde importeur. Onder het kopje Support op onze website [www.behringer.com](http://www.behringer.com) kunt u ook de contactadressen vinden.

Als uw apparaat, samen met de aankoopdatum, bij ons geregistreerd is, wordt het afhandelen van uw garantieaanspraken aanmerkelijk eenvoudiger. Hartelijk dank voor uw medewerking!

\*Voor klanten binnen de Europese Unie kunnen er hiervoor andere bepalingen geldig zijn. Verdere informatie is voor EU-klanten via de BEHRINGER Support Deutschland verkrijgbaar.

## 2. HOE ONTSTAAT AKOESTISCHE TERUGKOPPELING (FEEDBACK)?



Afb. 2.1: Zo ontstaat feedback

Een feedbacklus ontstaat wanneer een microfoonsignaal versterkt wordt weergegeven en hetzelfde signaal nogmaals (in dezelfde fase) via de microfoon opgenomen en opnieuw versterkt wordt. Deze feedbacklus kan onder bepaalde omstandigheden steeds verder versterkt worden.

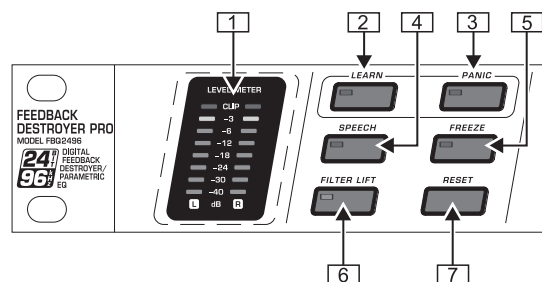
Bij het versterkt weergeven van geluid zijn er in principe twee situaties waarbij feedback kan ontstaan:

- ▲ **Frontmix** (ook F.O.H. = 'Front of House'); dit is de mix die via het mengpaneel en via een of meerdere versterkers via de voor het publiek opgestelde luidsprekers weergegeven wordt.
- ▲ **Monitormix** dit is de mix die, ook via het mengpaneel, via een of meerdere podiummonitors weergegeven wordt. Een podiummonitor geeft, in tegenstelling tot de frontluidsprekers, het geluid van de afzonderlijke muzikanten weer.

- 👉 **Let op: een te hoog geluidsvolume kan leiden tot gehoorbeschadigingen en schade aan de installatie. Let daarom steeds op dat het geluidsvolume niet te hoog is.**

## 3. BEDIENINGSELEMENTEN EN AANSLUITINGEN

### 3.1 Voorzijde



Afb. 3.1: Bedieningselementen aan de linkerkant van de FBQ2496

#### 1 LEVEL METER

Met behulp van de uitlezing van de LEVEL METER kunt u het ingangssignaal controleren. Per kanaal wordt het signaalsterkte met maximaal acht LED's weergegeven.

# FEEDBACK DESTROYER PRO FBQ2496

Wanneer de Clip-LED gaat branden, betekent dit dat op de ingang van de FBQ2496 digitale vervormingen kunnen ontstaan. Draai in dat geval het volume van het ingangssignaal omlaag.

## 2] LEARN-toets

Druk deze toets kort in (LED gaat branden) om de LEARN-modus van de FBQ2496 te activeren. Het apparaat zoekt dan zo snel mogelijk naar kritische frequenties en stelt net zoveel single-shotfilters in als nodig is (dit is alleen mogelijk wanneer in de ruimte een muziek- of ruissignaal weergegeven wordt). Bovendien kunt u met de draaiknop [17] het aantal de single-shotfilters (maximaal 20 per kanaal) handmatig instellen (paragraaf 4.1). Wanneer u de toets langer dan een seconde ingedrukt houdt (LED knippert), genereert de FBQ2496 steeds hardere pulsvormige signalen om feedbacklussen te veroorzaken. Deze feedbacksignalen komen steeds opnieuw op de ingang van de FBQ2496 terecht, worden daar herkend en vervolgens onderdrukt. Deze modus wordt AUTOLEARN genoemd (paragraaf 4.1).

## 3] PANIC

Wanneer tijdens een optreden onverwacht een feedbacklus ontstaat, kunt u die met een druk op de PANIC-toets onderdrukken. Zolang u de toets indrukt (maximaal 1 seconde), zoekt het apparaat snel naar feedbackfrequenties en onderdrukt die.

## 4] SPEECH

Druk op de SPEECH-toets om de gevoeligheid van de feedbackonderdrukking te verhogen. Daardoor herkent het apparaat kritische frequenties eerder en stelt het een filter in met de bijbehorende sterkere verzwakking.

Anders als bijvoorbeeld bij een vervormd signaal van een gitaar ontstaan bij gesproken tekst nauwelijks signalen die door de FBQ2496 onterecht als feedbacksignaal herkend zouden kunnen worden. Deze modus is daarom bijzonder geschikt voor situaties waarbij alleen sprekers versterkt worden. Het volume kan in dat geval aanmerkelijk verhoogd worden.

## 5] FREEZE

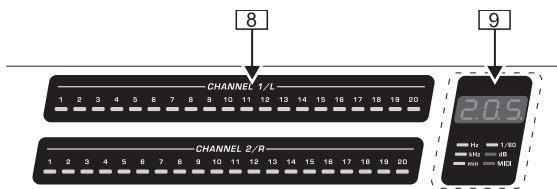
Wanneer u een goede instelling van de FBQ2496 bereikt heeft, kunt u die door op de FREEZE-toets te drukken opslaan. Alle single-shot- en automatische filters blijven dan ingesteld op de ingestelde waarden tot de FREEZE-toets opnieuw ingedrukt wordt.

## 6] FILTER LIFT

De zogenaamde 'Filter Lifting Time' is een maat voor de tijd dat een ingesteld automatisch filter inactief mag zijn voor het filter verwijderd wordt. Deze tijd kunt u instellen door de FILTER LIFT-toets kort in te drukken en vervolgens de draaiknop te draaien. U kunt de volgende tijden instellen: 0 min, 1 min, 5 min, 10 min, 30 min, 60 min.

## 7] RESET

Wanneer de RESET-toets kort ingedrukt wordt, worden alle automatisch ingestelde filters verwijderd. Door de toets langer ingedrukt te houden, worden ook alle single-shotfilters verwijderd. In de PEQ-modus wordt, wanneer u de toets kort indrukt, het geselecteerde filter verwijderd. Door de toets langer ingedrukt te houden worden alle parametrische filters in een keer verwijderd.



Afb. 3.2: Statusuitlesing en LED-display van de FBQ2496

## 8] STATUSUITLEZING

De FBQ2496 kan totaal 40 filters, dat wil zeggen 20 filters per kanaal, instellen. Deze filters kunt u gemakkelijk met behulp van de STATUSUITLEZING controleren.

Een constant oplichtende LED betekent het volgende:

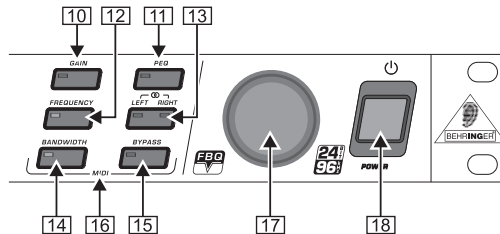
- ▲ Er is een filter "vastgezet": Het onderdrukt reeds een terugkoppeling. Of:
- ▲ Een filter bevindt zich in de **parametrische EQ**-mode, waarbij Gain  $\neq$  0 dB.

Het geselecteerde filter herkent u in de PEQ-modus doordat de bijbehorende LED knippert.

## 9] LED-DISPLAY

Op het driecijferige display wordt de absolute waarde van de parameter die u wilt aanpassen weergegeven. Meer informatie over het instellen van de afzonderlijke parameters vindt u in paragraaf 4.

- ▲ Hz of kHz brandt wanneer u de middenfrequentie van een filter wijzigt.
- ▲ Min gaat branden wanneer u de FILTER Lift-tijd instelt.
- ▲ De 1/60-LED gaat branden wanneer u een filterwaarde kleiner dan 0,1 instelt. U kunt dan de waarden 1/60, 2/60, 3/60, 4/60 en 5/60 instellen (6/60 = 0,1).
- ▲ Het dB-LED gaat branden wanneer u een versterking/verzwakking van een filter instelt.
- ▲ MIDI gaat even branden wanneer het apparaat MIDI-gegevens ontvangt.



Afb. 3.3: Bedieningselementen aan de rechterzijde van de FBQ2496

## 10] GAIN

Met de GAIN-toets kunt u in de PEQ-modus de gewenste versterking of verzwakking van het geselecteerde filter instellen (van +15 dB tot -15 dB in stappen van 0,5 dB, van -16 tot -36 dB in stappen van 1 dB). De met de draaiknop ingestelde dB-waarde wordt op het display weergegeven.

## 11] PEQ

Wanneer u de PEQ-toets lang indrukt (tot de LED op de PEQ-toets knippert), kunt u met de draaiknop een aantal parametrische filters instellen. Als eerste stelt u altijd filter 20 in (en vervolgens de overige filters tot filter 1) (zie afbeelding 4.2). Tegelijkertijd worden ook de ingestelde single-shotfilters weergegeven. Wanneer u de PEQ-toets kort indrukt (LED op de PEQ-toets gaat branden), kunt u een van de filters met de draaiknop selecteren. Het geselecteerde filternummer wordt op het display weergegeven en de bij het filter horende LED knippert. Vervolgens kunt u de waarden van de parameters versterking, bandbreedte en middenfrequentie weergeven.

**U kunt alleen de parameters van de parametrische filters handmatig instellen! De instellingen van de single shotfilters en automatische filters worden alleen ter informatie weergegeven.**

## 12] FREQUENCY

Wanneer u de PEQ-modus heeft geactiveerd (LED op de PEQ-toets gaat branden), kunt u de middenfrequentie van elk parametrisch filter afzonderlijk instellen. Druk, om de middenfrequentie te bewerken, op de FREQUENCY-toets. U kunt het frequentiebereik instellen tussen 20 Hz en 20 kHz.

## 13] LEFT-RIGHT

Met de LEFT-RIGHT-toets kunt u het kanaal selecteren dat u wilt bewerken.

Wanneer de stereomodus van de FBQ2496 geactiveerd is, zijn beide kanalen geselecteerd (beide LED's branden). In deze modus hoeft u alleen de parameters voor een kanaal in te stellen; voor het andere kanaal worden ze identiek ingesteld. Om de kanalen van elkaar te scheiden, drukt u de LEFT-RIGHT-toets lang in. Vervolgens kunt u voor beide kanalen afzonderlijk de parameters instellen. Om om te schakelen tussen de beide kanalen drukt u kort op de LEFT-RIGHT-toets.

Als u nogmaals de LEFT-RIGHT-toets lang indrukt, wordt de koppeling tussen de kanalen weer hersteld en de instellingen van het actieve kanaal voor het andere kanaal overgenomen.

**De FBQ2496 slaat de instelling (mono of stereo) op, zodat u deze niet steeds opnieuw hoeft in te stellen nadat u het apparaat uitgeschakeld heeft.**

# FEEDBACK DESTROYER PRO FBQ2496

**[14] BANDWIDTH**  
Met de BANDWIDTH-toets stelt u de bandbreedte (Q-Factor) van het geselecteerde parametrische filter in. U kunt de bandbreedte instellen tussen 1/60 octaaf en 10 octaven. Om dat te doen moet de PEQ-modus geactiveerd zijn (LED op de PEQ-toets gaat branden)

**[15] BYPASS**  
Druk de BYPASS-toets lang in om de functie Hard Bypass te activeren. Hierdoor wordt de ingang van het apparaat direct verbonden met de uitgang en de filters genegeerd.

**Gebruik de BYPASS-functie alleen met de nodige voorzichtigheid, omdat door het overbruggen van de filters de feedbackfrequenties niet langer meer onderdrukt worden.**

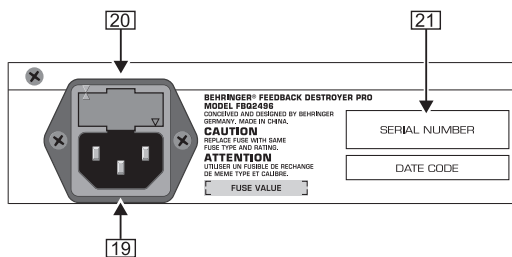
**[16] MIDI**  
Druk de toetsen BANDWIDTH en BYPASS gelijktijdig in om het MIDI-menu te openen (de LED's op beide toetsen branden). In dit menu kunt u MIDI in- en uitschakelen en het MIDI-kanaal selecteren (paragraaf 7).

**[17] DRAAIKNOP**  
Met behulp van de DRAAIKNOP kunt u de geselecteerde parameters wijzigen. Draai de knop rechtsom (met de wijzers van de klok mee) om de waarde te verhogen. Draai de knop linksom (tegen de wijzers van de klok in) om de waarde te verlagen.

**[18] POWER**  
Met de POWER-schakelaar schakelt u de FEEDBACK DESTROYER PRO in.

**Let op, de POWER-schakelaar schakelt de stroomvoorziening van het apparaat bij het uitzetten niet volledig uit. Trek de hoofdsnoerstekker of de koppelkabel van het toestel om het apparaat van het net te scheiden. Zorg tijdens de installatie van het product dat de stekker of koppelkabel van het toestel bedrijfsklaar is. Indien u het apparaat gedurende langere tijd niet gebruikt, haal dan de netstekker uit het stopcontact.**

## 3.2 Achterzijde

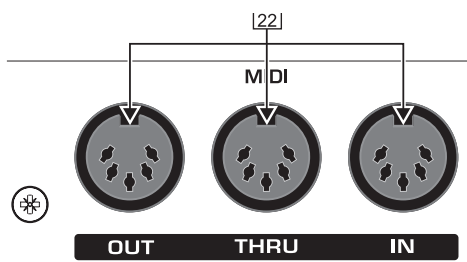


Afb. 3.4: Netsnoeraansluiting, zekeringhouder en serienummer

**[19]** Het apparaat wordt via de IEC-apparaatbus op het stroomnet aangesloten. Een geschikt netkabel zit bij de levering inbegrepen.

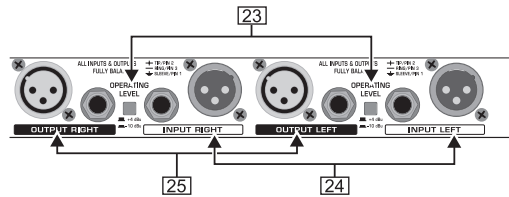
**[20]** Bij de ZEKERINGHOUDER van de FBQ2496 kan de zekering worden omgewisseld. Als er een zekering vervangen wordt, dient men absoluut hetzelfde type te gebruiken. Houd rekening met de specificaties, die in Hoofdstuk 9 "TECHNISCHE GEGEVENS" staan vermeld.

**[21] SERIENUMMER**



Afb. 3.5: MIDI-aansluitingen van de FBQ2496

**[22]** De FBQ2496 is vergaand voor MIDI toepassingen geschikt gemaakt. Afgezien van de vanzelfsprekend aanwezige MIDI IN- en MIDI OUT-aansluitingen heeft u voor het overbrengen van MIDI-commando's nog een MIDI THRU-aansluiting ter beschikking.



Afb. 3.6: Aansluitingen aan de achterzijde van de FBQ2496

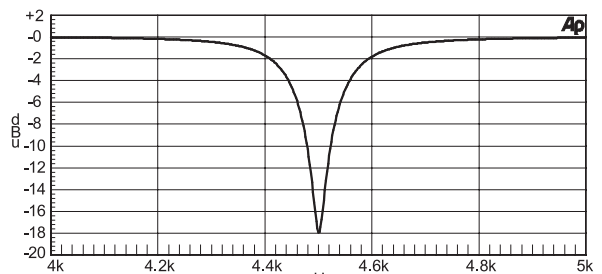
**[23]** Met de OPERATING LEVEL-schakelaar schakelt u tussen het Homerecording-niveau (-10 dBV) en het professionele studio-niveau (+4 dBu). Door deze aanpassing worden de niveauweergaves automatisch naar het desbetreffende nominale niveau overgezet, zodat de FEEDBACK DESTROYER PRO een optimaal werkbereik heeft.

**[24] INPUT LEFT/RIGHT**  
Dit zijn de symmetrische ingangen van de FBQ2496. Ze zijn uitgevoerd als 6,3-mm-stekkerbus en als XLR-aansluiting.

**[25] OUTPUT LEFT/RIGHT**  
De beide uitgangen van de FBQ2496 zijn ook als symmetrisch stekkerbus en als XLR-aansluiting uitgevoerd.

## 4. DE FILTERS VAN DE FBQ2496

U kunt de filters van de FBQ2496 binnen een bijzonder smal frequentiegebied instellen. Daardoor wordt het geluid van de muzikanten nauwelijks beïnvloed.



Afb. 4.1: Filterkarakteristiek van een filter op een smal frequentiegebied

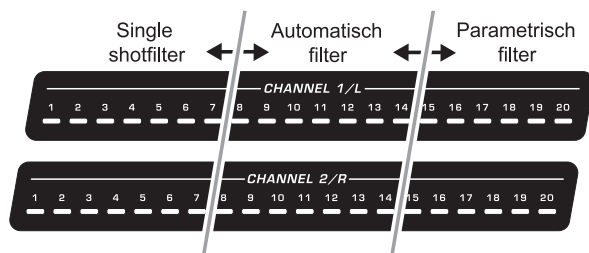
- Schakel het apparaat in met de POWER-toets. Op het display verschijnt de melding *run*.
- Bepaal of u de FBQ2496 in voor stereo of dubbel mono wilt gebruiken. ([13]).

In de rest van de tekst gaan we ervan uit dat beide kanalen van de FEEDBACK DESTROYER PRO gekoppeld zijn.

Uknt de 20 filters per kanaal in single-shotfilters, automatische en parametrische filters opsplitsen (afbeelding 4.2).

**Het totale aantal van de filters kan per kanaal echter nooit hoger zijn dan 20!**

**Wanneer u zowel de vaste als de parametrische filter op nul instelt, werkt de FBQ2496 met 20 automatische filters per kanaal. met 20 automatische Filtern pro Kanal.**



Afb. 4.2: De verschillende filtertypes van de FBQ2496 (hier bij stereo-gebruik)


# FEEDBACK DESTROYER PRO FBQ2496

## 4.1 Single-shotfilters instellen

Wanneer u nog geen single-shotfilters ingesteld heeft, zoekt de FBQ2496 na het inschakelen automatisch naar kritische frequenties en activeert net zoveel filter als nodig zijn.

De single-shotfilters kunt u bijzonder betrouwbaar en gemakkelijk instellen. U kunt daarvoor de LEARN- of AUTOLEARN-functie van de FBQ2496 gebruiken.

 **Om de LEARN of AUTOLEARN-functie te kunnen activeren, moet de FBQ2496 op een geluidsinstallatie aangesloten zijn.**

 **Het gebruik van de LEARN- of AUTOLEARN-functie is alleen zinvol als de geluidsinstallatie en de ruimte waarvoor de filters ingesteld worden ook daadwerkelijk de geluidsinstallatie en de ruimte zijn waarin de uitvoering en/of de opname plaats zal vinden.**

### LEARN-modus

1. Druk kort op de LEARN-toets.  
De LED op de toets gaat branden en de LED op de PANIC-toets knippert. Op het display wordt het op dat moment ingestelde aantal single-shotfilters weergegeven. (5 0 = geen single-shotfilter ingesteld, 5 2 0 = alle filters werken als single-shotfilter). De FBQ2496 zoekt meteen zo snel mogelijk naar kritische frequenties en stelt net zoveel single-shotfilters in als nodig is (dit is alleen mogelijk wanneer in de ruimte een muziek- of ruissignaal weergegeven wordt). Zonodig worden extra filters ingesteld (of filters verwijderd) en het op het display weergegeven aantal aangepast.
2. Met de draaiknop kunt u achteraf het aantal single-shotfilters nog aanpassen.
3. Druk nogmaals kort op de LEARN-toets om het proces te beëindigen.


### AUTOLEARN-modus


Deze functie is met name geschikt om tijdens live-uitvoeringen de single-shotfilters automatisch in te stellen ('inspelen' van de installatie).

1. Druk de LEARN-toets langer dan een seconde in. Vervolgens worden de volgende processen automatisch uitgevoerd:
  - ▲ De LED op de toets knippert.
  - ▲ Alle single-shot- en automatische filters worden verwijderd.
  - ▲ De tijd op het display loopt terug, te beginnen bij 16 seconden (1 15, 1 15, ... , 1 1, 1 0).

De FBQ2496 genereert pulsvormige signalen met een piek van -15 dB, om feedbacklussen te veroorzaken. De totale versterking van de FBQ2496 wordt in stappen van 0 dB naar 15 dB opgevoerd. De FEEDBACK DESTROYER PRO bepaalt de kritische frequenties en verzwakt deze binnen een bijzonder smal frequentiebereik.

2. In de voor de single-shotfilters gereserveerde geheugenplaatsen worden de kritische frequenties na elkaar opgeslagen en verzwakt.
3. Als de tijdsaanduiding bij nul aangekomen is, is het proces voltooid. De LED op de LEARN-toets dooft en op het display wordt de melding runweergegeven.


 **U kunt de frequentie van de ingestelde single-shotfilters achteraf niet handmatig veranderen. Minieme frequentieveranderingen in de signalen die feedbacklussen veroorzaken, worden echter wel automatisch gecorrigeerd. Ook de verzwakking van het signaal wordt automatisch aan veranderende omstandigheden aangepast.**

 **Wanneer de FBQ2496 de single-shotfilters en de automatische filters goed heeft ingesteld, kunt u die opslaan door op de FREEZE-toets te drukken. Op het display wordt dan de melding - weergegeven.**

## 4.2 Parametrische filters instellen


U kunt naar eigen inzicht enkele of alle 40 filters van de FBQ2496 als parametrisch filter gebruiken. Deze filters moeten gericht en uiterst nauwkeurig ingesteld worden. Als parameters kunt u de frequentie, de bandbreedte en de versterking/verzwakking instellen.

### Het aantal parametrische filters selecteren

1. Druk lang op de PEQ-toets. De LED op de PEQ-toets knippert en op het display wordt het op dat moment ingestelde aantal parametrische filters weergegeven. (P 0 = geen parametrisch filter ingesteld, P 2 0 alle filters zijn parametrisch). Ook gaan de LED's van de ingestelde single-shotfilters branden.
  2. Met de draaiknop kunt u het aantal parametrische filters aanpassen.  
Op het display wordt de aantal ingestelde parametrische filters weergegeven en de bijbehorende LED's in de statusuitlezing (L 8) gaan branden.
  3. Als u de PEQ-toets opnieuw kort indrukt, wordt het proces beëindigd.
-  **In de statusuitlezing branden dan alleen de LED's van de parametrische filters waarvan de versterking/verzwakking ongelijk aan nul is.**

### Een frequentie, bandbreedte of gain instellen

Ga voor elk afzonderlijk parametrisch filter als volgt te werk:

1. Druk kort op de PEQ-toets.  
De LED op de PEQ-toets gaat branden. Op het display wordt het nummer van het geselecteerde filter weergegeven (bijvoorbeeld 19).
  2. Met de draaiknop selecteert u het parametrische filter waarvan u de instellingen wilt veranderen.
-  **U kunt met de draaiknop elk filter selecteren! U kunt de parameters van de single-shot en de automatische filters echter alleen weergegeven en niet veranderen!**
3. Nadat u de **FREQUENCY**-toets ingedrukt heeft (de LED op de toets knippert) kunt u de middenfrequentie van het filter met behulp van de draaiknop instellen.  
Op het display kunt u de waarde (en aan de hand van de Hz- en kHz-LED naast het display de eenheid) van de ingestelde middenfrequentie aflezen.

Om het gewenste frequentiegebied nauwkeurig te kunnen bewerken, kunt u de bandbreedte van een filter aanpassen.


4. Druk kort op de **BANDWIDTH**-toets.
5. Draai aan de draaiknop om de bandbreedte van het filter aan te passen. De 1/60-LED gaat branden wanneer u een Q-factor van minder dan 0,1 instelt (1 x 1/60, 2 x 1/60 ... 5 x 1/60). Bij grotere bandbreedtes worden de waarden direct op het display weergegeven (0.1, 0.2 ... 1.0, 1.1 ... 1.00).

Het parametrische filter wordt pas geactiveerd wanneer u een versterking of verzwakking van de ingestelde frequentie heeft ingevoerd:

6. Druk de **GAIN**-toets kort in, zodat de LED op de toets gaat branden. Tegelijkertijd brandt de dB-LED onder het driecijferige display.
7. U kunt de versterking/verzwakking met behulp van de draaiknop tussen 15 dB en -36 dB instellen (van +15 dB tot -15 dB in stappen van 0,5 dB; van -16 tot -36 dB in stappen van 1 dB). De in te stellen waarde wordt op het display weergegeven.

 **Het display van de FBQ2496 kan drie cijfers weergegeven. De positieve waarden kunnen probleemloos weergegeven worden (14, 14.5, 15). Bij de negatieve waarden zijn voor een volledige uitlezing vier posities noodzakelijk. Omdat het display maar drie posities heeft, wordt bij negatieve waarden het getal achter de komma onderdrukt (maar wel ingesteld) en vervangen door een punt (-15, -14(5), -14, -13(5)).**

8. Als u de PEQ-toets opnieuw kort indrukt, wordt het proces beëindigd.

 **In de statusuitlezing worden de filters weergegeven met een versterking/verzwakking die ongelijk is aan nul.**

## 4.3 Automatische filters instellen

U kunt het aantal automatische filters niet apart instellen. Dit aantal wordt berekend op basis van het aantal vaste en parametrische filters (Afb. 4.2).

# FEEDBACK DESTROYER PRO FBQ2496

**U kunt het aantal automatische filters beperken door het aantal single-shotfilters of het aantal parametrische filters te verhogen.**

De FBQ2496 stelt de automatische filters, indien noodzakelijk, tijdens het optreden of de opname zelf in. Het is natuurlijk wenselijk dat de FBQ2496 steeds opnieuw op veranderende omstandigheden kan reageren. Om dat te garanderen is het wenselijk dat de automatische filters slechts gedurende een bepaalde tijd actief zijn en daarna weer op nul gezet ingesteld worden (verwijderd worden), zodat ze op een nieuwe frequentie ingesteld kunnen worden.

1De zogenaamde 'Filter Lifting Time' is een maat voor de tijd dat een ingesteld automatisch filter inactief mag zijn voor het filter verwijderd wordt. Deze Filter Lifting Time kunt u voor de FBQ2496 instellen.

1. Druk op de FILTER LIFT-toets. De LED op de toets knippert.
2. De Filter Lifting Time kunt u uitschakelen (OFF), of met behulp van draaiknop op 1 min, 5 min, 10 min, 30 min of 60 min instellen.
3. Druk nogmaals op de FILTER LIFT-toets om dit menu te verlaten; de LED stop met knipperen.
4. Als u een Filter Lifting Time ingesteld heeft (niet OFF!) gaat de LED op de toets branden.

**Wanneer de FBQ2496 de single-shotfilters en de automatische filters goed heeft ingesteld, kunt u die opslaan door op de FREEZE-toets te drukken. Op het display wordt dan de melding - weergegeven.**

## 5. AANSLUITMOGELIJKHEDEN

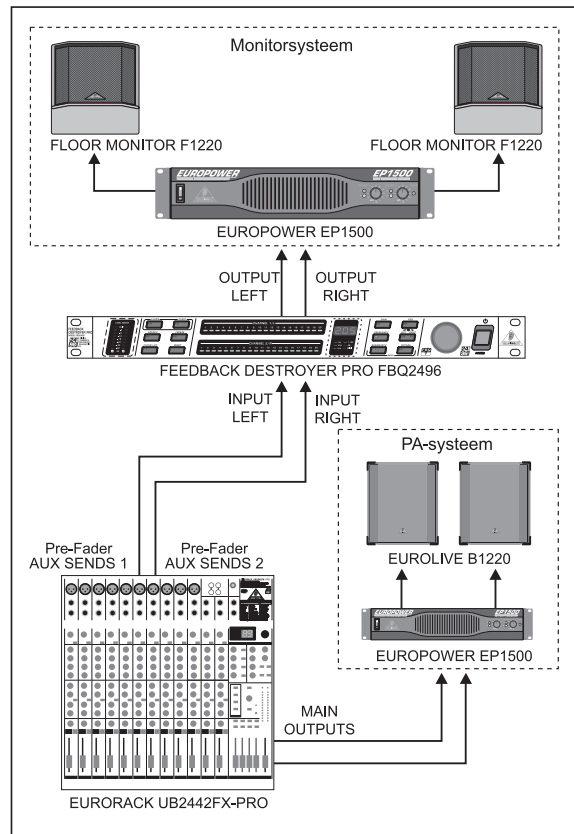
**De FEEDBACK DESTROYER PRO is niet op een directe microfoonaansluiting berekend! Hiervoor kunnen we onze beproefde BEHRINGER SHARK DSP110 aanbevelen, omdat dit apparaat een eigen microfoonversterker heeft.**

**Verkeerd geplaatste microfoons kan geen enkel apparaat corrigeren! Let u daarom bij het neerzetten op de richtkarakteristieken van de microfoons en op hun neiging, terugkoppelingen te veroorzaken.**

### 5.1 De FBQ2496 in het monitorkanaal

Omdat het apparaat ontworpen is met 2 kanalen, kan de FBQ2496 ideaal in twee monitorkanalen worden toegepast. Sluit daarvoor de Pre-Fader Aux Send-uitgangen van het mengpaneel aan op de ingangen van de FBQ2496 (Afb. 5.1). Sluit vervolgens de ingangen van de monitoreindtrappen aan op de uitgangen van de FBQ2496.

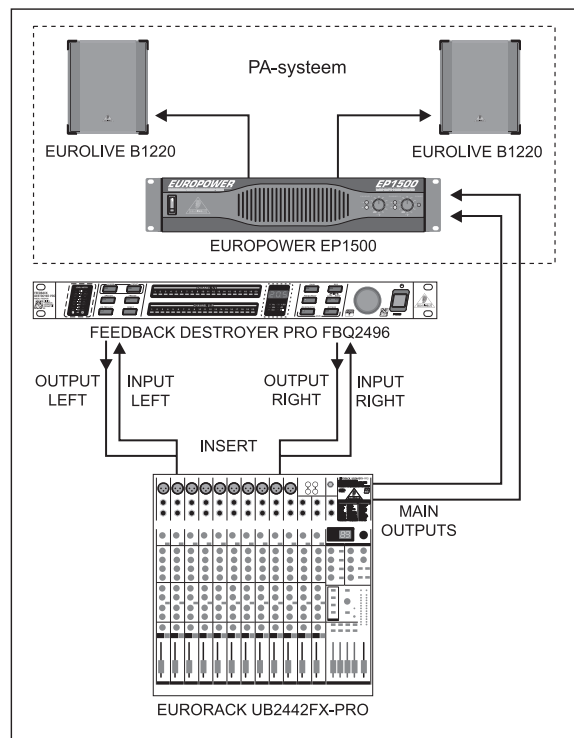
Door de FBQ2496 in het monitorkanaal op te nemen, kan het volume aanmerkelijk worden verhoogd.



Afb. 5.1: De FBQ2496 in het monitorkanaal


### 5.2 De FBQ2496 in een kanaalinsert

Omdat men alleen de storende, maar nooit de bewust opgewekte terugkoppelingen (bijv. van een elektrische gitaar) wil onderdrukken, dient de FBQ2496 altijd in de "feedback-gevoelige" kanalen te worden ingezet. Zo kan bijv. een voor terugkoppelingen gevoelige zangmicrofoon via de betreffende kanaalinsert van de FBQ2496 worden bewerkt.



Afb. 5.2: De FEEDBACK DESTROYER PRO in de kanaal- en subgroep-insert

# FEEDBACK DESTROYER PRO FBQ2496

 **Wanneer u een microfoonsignaal zowel door de DSP1124P als door een compressor vanaf één enkele kanaalinsert laat bewerken, dan dient de FEEDBACK DESTROYER PRO altijd voor de compressor te worden ingezet.**

Wanneer je mixer verdeeld kan worden in subgroepen die een eigen insertaansluiting hebben, kunt u de FBQ2496 optimaal aansluiten! Plaats de kanalen die gevoelig zijn voor feedback (bijvoorbeeld alle zangmicrofoons) in een subgroep. Op die manier kunt u alle minder gevoelige signalen (bijvoorbeeld lijningangen, zachter afgestelde instrumentmicrofoons) ongehinderd passeren terwijl alleen de kritische microfoonkanalen bewaakt worden.

Als uw mengpaneel niet voorzien is van een subgroep-insertaansluiting voorzien is, adviseren we u om de FBQ2496 als volgt aan te sluiten: sluit de subgroeputgang aan op een ingang van de FBQ2496. Sluit de bijbehorende uitgang aan op een vrije lijningang van een mengpaneel of op een Aux Return-ingang van de mixer. Als u de beide kanalen van de FBQ2496 niet gekoppeld heeft, kunt u het andere kanaal van de FEEDBACK DESTROYER PRO nog ergens anders (bijvoorbeeld op een kanaalinsert) voor gebruiken.

## 5.3 De FBQ2496 in de studio

Door de flexibele configuratie van de FBQ2496 kunt u deze ook uitstekend in de studio of voor thuisopnamen gebruiken. Met de FEEDBACK DESTROYER PRO heeft u in de **parametrische EQ**-modus de beschikking over maximaal 20 volledig geparameteriseerde equalizers per audiokanaal. Daarmee kunt het muzieksignaal op allerlei manieren bewerken. U kunt de FBQ2496 bijvoorbeeld ook gebruiken om de studiomonitor te corrigeren of als ondersteuning van een equalizer in een mengpaneelkanaal, omdat deze vaak slechts semi-parametrisch uitgevoerd zijn.

## 6. UITSTURING

Zorg steeds voor een correcte uitsturing van de FBQ2496! Alleen dan kan de FBQ2496 feedbacklussen effectief onderdrukken. Gebruik hiervoor LEVEL METER-uitlezing [1]. De bovenste Clip-LED's moeten bij voorkeur nooit gaan branden. Voorkom in ieder geval dat de Clip-LED's continu branden.

Door een te gering piekvolume verliest de muziek aan dynamiek, met als gevolg een krachteloos en ruisend geluid dat vlak klinkt. Vermijd echter ook te hoge piekvolumes die de omvormer van de FBQ2496 oversturen. Digitale vervormingen zijn (in tegenstelling tot analoge vervormingen) uitermate onprettig, omdat de vervormingen niet geleidelijk, maar abrupt optreden.

## 7. MIDI-REGELEN

MIDI is de afkorting voor 'Musical Instrument Digital Interface'. Dit is eigenlijk een soort 'taal' waarmee verschillende apparaten (instrumenten, pc's, drumcomputers, effectapparaten enzovoort) aanstuurinformatie kunnen uitwisselen. U kunt MIDI gebruiken om de parameters van een apparaat op een bepaald tijdstip te veranderen.

Om deze communicatie mogelijk te maken, moet aan de volgende voorwaarden voldaan zijn:

- ▲ Alle apparaten moeten correct aangesloten zijn.
- ▲ Een apparaat, de master, stuurt MIDI-informatie via een of meerdere MIDI-kanalen. Het apparaat dat aanstuurinformatie ontvangt, de slave, moet op het juiste MIDI-kanaal ingesteld zijn om de informatie te kunnen ontvangen.
- ▲ De verzonden aanstuurinformatie moeten voor de apparaten 'begrijpelijk' zijn.


### 7.1 MIDI-aansluitingen

De MIDI-aansluitingen aan de achterkant van het apparaat zijn van de internationaal genormeerde 5-polige DIN-bussen voorzien. Om de FEEDBACK DESTROYER PRO met andere MIDI-apparatuur te kunnen verbinden heeft u een MIDI-kabel nodig. Normaliter worden de in de handel gebruikelijke, door de fabriek geproduceerde kabels gebruikt. MIDI-kabels dienen niet langer dan 15 meter te zijn.

**MIDI IN:** dient voor de ontvangst van de MIDI-besturingsdata. Het ontvangstkanaal wordt in het SETUP-menu ingesteld.

**MIDI THRU:** Bij de MIDI THRU-bus kan het binnenkomende MIDI-signaal steeds worden afgenomen. Meerdere FEEDBACK DESTROYER PRO kunnen zo tot een keten worden verbonden.


**MIDI OUT:** Via MIDI OUT kunnen data aan een aangesloten computer of aan andere FEEDBACK DESTROYER PRO's worden doorgestuurd. Doorgestuurd worden programdata en statusgegevens voor de signaalverwerking.

 **Bij het aansluiten van de MIDI-bekabeling mogen geen lussen ontstaan; dat wil zeggen dat alleen de master aanstuurinformatie kan verzenden en de slaves (een of meerdere apparaten) alleen informatie kunnen ontvangen. afhankelijk van de toepassing kunnen apparaten dan als master, en op een andere moment als slave werken.**

### 7.2 MIDI activeren of deactiveren

Bij sommige toepassingen is het gemakkelijk als de MIDI-functie van een apparaat gedeactiveerd kan worden. In dat geval doet het apparaat zelf weliswaar niets meer met de ontvangen MIDI-aanstuurgegevens, maar geeft het signaal echter nog wel door aan andere apparaten.

U kunt op de FBQ2496 instellen of het apparaat al dan niet op MIDI-opdrachten moet reageren.

 **Ook wanneer MIDI in FBQ2496 gedeactiveerd is, kan het MIDI-signaal door het apparaat doorgelust worden en via de aansluiting MIDI THRU opgepakt worden.**

1. Druk tegelijkertijd op de toetsen BANDWIDTH en BYPASS. Het MIDI-menu is geactiveerd wanneer de LED's op beide toetsen en de MIDI-LED onder het display knipperen.
2. Druk vervolgens nogmaals op de BANDWIDTH-toets om MIDI met behulp van de draaiknop te activeren of te deactiveren. MIDI aan: *on* MIDI uit: *off*
3. Druk op een willekeurige toets om het menu te verlaten.

### 7.3 Het MIDI-kanaal instellen

Via een MIDI-kabel wordt de informatie van de master (die bestaat uit maximaal 16 verschillende signalen) via 16 afzonderlijke kanalen verzonden. Om ervoor te zorgen dat de slave de voor dat apparaat bedoelde informatie ontvangt, moet u deze aan het juiste MIDI-kanaal koppelen.

1. Druk tegelijkertijd op de toetsen BANDWIDTH en BYPASS. Het MIDI-menu is geactiveerd wanneer de LED's op beide toetsen en de MIDI-LED onder het display knipperen.
2. Druk nogmaals op de BANDWIDTH-toets. U kunt nu het MIDI-kanaal met behulp van de draaiknop instellen. Op het display wordt het kanaalnummer op de volgende manier weergegeven: *c 1 ... c 14, c 15, c 16*.
3. Druk op een willekeurige toets om het menu te verlaten.

### 7.4 MIDI-controllers

Via elk van de 16 MIDI-kanalen kan erg verschillende informatie verzonden worden, bijvoorbeeld de toonhoogte, de aanslagsterkte, maar ook zogenaamde controllers.

Een controller is een opdracht (bijvoorbeeld instrument, volume, balans, positie van het voetpedaal), die nog nader gespecificeerd moet worden. U kunt 128 verschillende controllers instellen. Voor het koppelen van controllers aan specifieke controllernummers (0 - 127) bestaan weliswaar enkele afspraken (0 = Bank select, 7 = Main volume), maar bent u verder vrij in uw keuze.

Om ervoor te zorgen dat de FBQ2496 nauwkeurig kan worden aangestuurd, is het belangrijk om te weten met welke controllernummers u de afzonderlijke parameters kunt beïnvloeden.



# FEEDBACK DESTROYER PRO FBQ2496

Parameter	Controller-nummer	Mogelijke waarden	
Kanaal	10	0	links
		1	rechts
		2	stereo (links en rechts)
Filter	11	0	De filters 1 tot en met 20 kunnen afzonderlijk geselecteerd worden
		⋮	
		19	
Aantal single-shot filters	12	0	Het is mogelijk om geen, een of meerdere (tot maximaal 20) filters te selecteren.
		⋮	
		20	
Aantal parametrische filters	13	0	Het is mogelijk om geen, een of meerdere (tot maximaal 20) filters te selecteren.
		⋮	
		20	
Middenfrequentie (Grofinstelling)	14	0	De frequenties zijn logaritmisch verdeeld
		⋮	
		75	
Middenfrequentie (Feineinstelling)	46	0 - 15	De eerder grof ingestelde middenfrequentie (controller 14) kan in 8 stappen fijner worden ingesteld. Alle getallen van een stap resulteren in dezelfde frequentiewaarde.
		16 - 31	
		32 - 47	
		48 - 63	
		64 - 79	
		80 - 95	
		96 - 111	
		112 - 127	
bandbreedte	15	0	1/60 octaaf
		⋮	⋮
		24	10 octaven
versterking/verzwakking	16	0	- 36 dB
		⋮	⋮
		81	+ 15 dB
SPEECH	17	0	off
		1	on
FILTER LIFT	18	0	off
		1	1 min
		2	5 min
		3	10 min
		4	30 min
		5	60 min
BYPASS	19	0	off
		1	on
LEARN	20	0	off
		1	on
FREEZE	21	0	off
		1	on
PANIC	22	0	off
		1	on

Tabel 7.1: Controllerfuncties van de FBQ2496

## 8. INSTALLATIE

### 8.1 Monteren in een rack

De FBQ24962 beslaat bij montage in een 19"-rack een hoogte-eenheid (1 HE). Zorg ervoor dat aan de achterkant van het ingebouwde apparaat ongeveer 10 cm ruimte voor de aansluitingen aan de achterzijde vrij blijft.

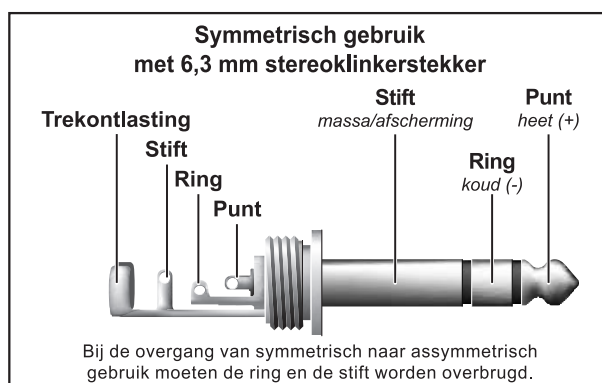
Monteer het apparaat in een rack met M6 bouten en moeren.

Zorg voor voldoende ventilatiemogelijkheid en plaats je BTR2000 bijvoorbeeld niet op een eindtrap om oververhitting van het apparaat te voorkomen.

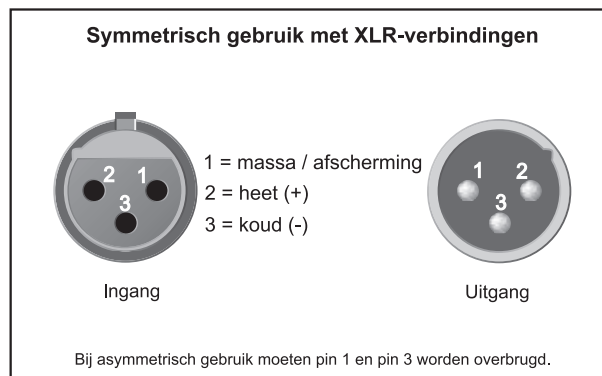
### 8.2 AUDIO-AANSLUITINGEN

De audio-in- en uitgangen van de BEHRINGER FEEDBACK DESTROYER PRO zijn volledig symmetrisch. Maak, wanneer u de mogelijkheid heeft om met andere apparaten een symmetrische signaalregeling te construeren, daarvan gebruik om een maximale stoorsignaalcompensatie te realiseren.

De MIDI-aansluitingen (IN/OUT/THRU) zijn uitgevoerd als gestandaardiseerde DIN-stekkerverbindingen. De gegevensoverdracht is potentiaalvrij via opto-koppelingen.



Afb. 8.1: 6,3 mm stereo-aansluiting



Afb. 8.2: XLR-stekker

**Zorg ervoor dat het apparaat alleen door personen met verstand van zaken geïnstalleerd en bediend wordt. Zorg tijdens en na de installatie steeds voor een afdoende aarding van degenen die met het apparaat werken, omdat het anders door bijvoorbeeld elektrostatische ontladingen minder goed dan beoogd kan werken.**

# FEEDBACK DESTROYER PRO FBQ2496

## 9. TECHNISCHE GEGEVENS

### Audioingangen

Aansluitingen	XLR- en 6,3-mm-stereosteekeraansluiting
Type	elektronisch gesymmetreerde ingang
Ingangsimpedantie	ca. 20 k $\Omega$ , symmetrisch
Nominale ingangspiek	-10 dBV/+4 dBu (instelbaar)
Maximale ingangspiek	+20 dBu bij +4 dBu nominale piek, +6 dBV bij -10 dBV nominale piek
CMRR	typisch -40 dB

### Audiuitgangen

Aansluitingen	XLR- en 6,3-mm-stereosteekeraansluiting
Type	symmetrisch
Uitgangsimpedantie	ca. 200 k $\Omega$ , symmetrisch
Max. uitgangspiek	+20 dBu bij +4 dBu nominale piek, +6 dBV bij -10 dBV nominale piek

### Bypass

Type	Relais, hard bypass bij stroomonderbreking
------	--

### Systeemgegevens

Frequentiekenmerk	<10 Hz tot 44 kHz
Dynamisch bereik	107 dB
THD	0,007 % typ. @ +4 dBu, 1 kHz, versterking 1
Overspraak	< -100 dB @ 1 kHz

### MIDI-interface

Type	5-polige DIN-aansluitingen IN/OUT/THRU
------	--

### Digitale bewerking

Omzetter	24 Bit/96 kHz
Sampling rate	96 kHz

### Parametrische equalizer (PEQ)

Type	Max. 20 onafhankelijke, volledig parametrische filters per kanaal
Frequentiebereik	20 Hz tot 20 kHz
Bandbreedte	1/60 tot 10 octaven
Regelgebied	+15 tot -36 dB

### Feedback Destroyer (FBQ)

Type	Digitale signaalanalyse voor feedback- herkenning
Filters	Max. 20 digitale notchfilters per kanaal
Frequentiebereik	20 Hz tot 20 kHz
Bandbreedte	1/60 octaaf
Regelgebied	0 tot -36 dB

### Display

Type	Driecijferige, numerieke LED-uittezing
------	--

### STROOMVERZORGING

Netspanning	100 - 240 V~, 50 - 60 Hz
Opgenomen vermogen	ca. 10 W
Zekeringen	<b>T 1 A H</b> 250 V
Netaansluiting	standaard apparaatstekker

### Afmetingen / Gewicht

Afmetingen (BxHxD):	ca. 44,5 mm x 482,6 mm x 190,5 mm
Gewicht	ca. 1,9 kg

De Fa. BEHRINGER streeft altijd naar de hoogste kwaliteit en voert eventuele verbeteringen zonder voorafgaande aankondiging door. Technische data en uiterlijke kenmerken kunnen daarom van de genoemde specificaties of van de afbeeldingen van het product afwijken.