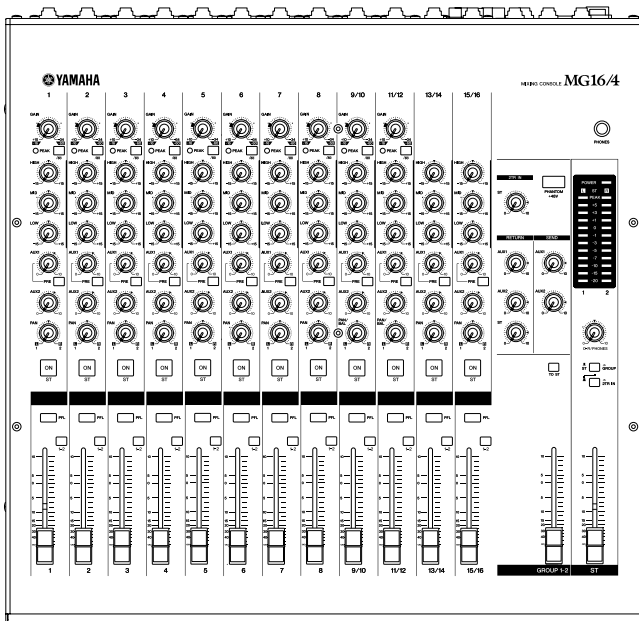




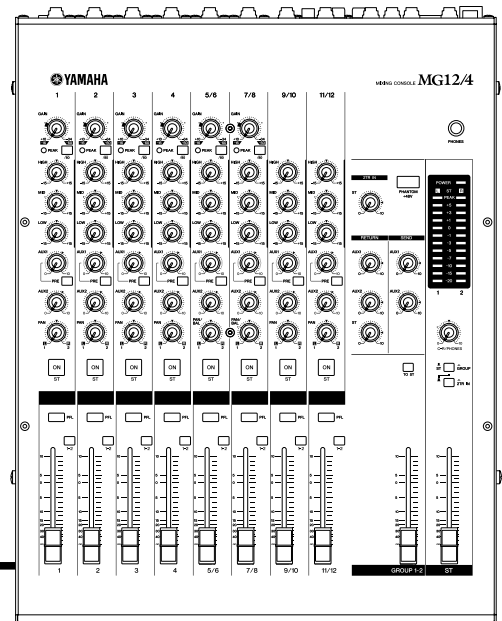
MIXING CONSOLE

# MG16/4 MG12/4

Handleiding



**MG16/4**



**MG12/4**

*Optimaal gebruik maken van uw mixer*  
Blz. 6 t/m 17

# Voorzorgsmaatregelen

## —Voor veilige werking—

### WAARSCHUWING

#### Opstelling

- Sluit de netadapter van dit apparaat alleen aan op een stopcontact van het type dat in de handleiding wordt aangegeven of zoals aangegeven op het apparaat. Als u dit niet doet, bestaat de kans op brand en elektrische schokken.
- Zorg ervoor dat er geen water in dit apparaat terecht komt of dat het apparaat nat wordt. Dit zou kunnen resulteren in brand of een elektrische schok.
- Plaats geen vloeistofbevattende voorwerpen of kleine metalen voorwerpen op dit apparaat. Vloeistof of metalen voorwerpen kunnen in dit apparaat brand en elektrische schokken veroorzaken.
- Plaats geen zware voorwerpen, ook dit apparaat niet, op het netsnoer. Een beschadigd netsnoer kan resulteren in brand of een elektrische schok. Let er in het bijzonder op dat u geen zware voorwerpen plaatst op een netsnoer dat onder een tapijt ligt.

#### Bediening

- Bekras, verbuig, verdraai, verhit het netsnoer niet en rek het ook niet uit. Een beschadigd netsnoer kan resulteren in brand of een elektrische schok.
- Maak het apparaat niet open. U zou een elektrische schok kunnen krijgen. Als u denkt dat het apparaat nagekeken moet worden vanwege onderhoud of reparatie, raadpleeg dan uw dealer.
- Modificeer dit apparaat niet. Als u dat wel zou doen, bestaat de kans op brand en elektrische schokken.

- Als u denkt dat het zal gaan onwieren zet dan zo snel mogelijk de POWER-schakelaar van het apparaat uit, en haal de stekker uit het stopcontact.
- Als de mogelijkheid van onweer bestaat, raak dan de stekker niet aan als deze nog steeds in het stopcontact zit. Dit wel doen zou kunnen resulteren in een elektrische schok.
- Gebruik uitsluitend de bijgeleverde netadapter (PA-20) voor dit apparaat. Als u dit niet doet bestaat de kans op brand of een elektrische schok.

#### Als er iets vreemds gebeurt tijdens het gebruik

- Als het netsnoer beschadigd is (dat wil zeggen gespleten of als de binnenaders zichtbaar zijn), dan moet u uw dealer vragen om een vervangend exemplaar. Een beschadigd netsnoer kan resulteren in brand en elektrische schokken.
- Mocht dit apparaat of de netadapter gevallen zijn, of de behuizing beschadigd zijn, zet dan de POWER-schakelaar uit, haal de stekker uit het stopcontact en neem contact op met uw dealer. Als u het apparaat blijft gebruiken zonder acht te slaan op deze instructie, bestaat de kans op brand of elektrische schokken.
- Als u rook constateert, of een nare geur of geluid, of als er een vreemd voorwerp of vloeistof in het apparaat is gevallen, dient u deze onmiddellijk uit te zetten. Haal de stekker uit het stopcontact. Raadpleeg uw dealer voor reparatie. Als u het apparaat blijft gebruiken zonder acht te slaan op deze instructie, bestaat de kans op brand of elektrische schokken.

### PAS OP

#### Opstelling

- Houd dit apparaat van de volgende locaties vandaan:
  - Locaties waar het wordt blootgesteld aan oliespatten of stoom, zoals bij fornuizen, komforen, bevochtigers, enz.
  - Onstabiele oppervlakken, zoals een wiebelende tafel of hellend oppervlak.
  - Locaties waar het wordt blootgesteld aan overmatige warmte, zoals in een auto met alle ramen dicht of plaatsen die zich in het directe zonlicht bevinden.
  - Stoffige locaties of locaties waar het bijzonder vochtig is.
- Houd de stekker vast als u deze uit een stopcontact haalt. Trek nooit aan het snoer. Een beschadigd netsnoer kan resulteren in brand en elektrische schokken.
- Raak de stekker nooit met natte handen aan. Als u dat wel zou doen, bestaat de kans op een elektrische schok.

- Om dit apparaat te verplaatsen zet u eerst het apparaat uit, haalt u de stekker uit het stopcontact en haalt u alle aangesloten kabels los. Bij gebruik van een beschadigd netsnoer bestaat de kans op brand of een elektrische schok.

#### Bediening

- Dek de netadapter niet af met een doek of deken en wikkel deze er ook niet in. Onder een doek of een deken kan zich warmte opbouwen, waardoor de behuizing kan smelten en brand kan worden veroorzaakt. Gebruik het alleen in een goed geventileerde omgeving.
- Als u weet dat u dit apparaat gedurende een langere tijd niet zult gebruiken, bijvoorbeeld wanneer u op vakantie gaat, haal dan de stekker uit het stopcontact. Het apparaat aangesloten laten zou brand kunnen veroorzaken.

## — Voor juiste werking —

### Pinconfiguraties van de aansluitingen

- XLR-type aansluitingen zijn als volgt bedraad: pin 1: massa, pin 2: heet (+) en pin 3: koud (-).
- INSERT-steekplugaansluitingen zijn als volgt bedraad: mantel: massa, top: send en ring: return.

### Vervanging van aan slijtage onderhevige onderdelen

- De betrouwbaarheid van de werking van componenten met bewegende contacten, zoals schakelaars, draaiknoppen, faders en aansluitingen kan afnemen. De snelheid van de afname is afhankelijk van de werkomgeving en is onvermijdelijk. Raadpleeg uw dealer over vervanging van defecte onderdelen.

### Storing van mobiele telefoons

- Het gebruik van mobiele telefoons in de nabijheid van dit apparaat kan bijgeluiden veroorzaken. Als er bijgeluiden optreden, gebruik de telefoon dan verder weg van het apparaat.

- Zet de mixer altijd uit als deze niet in gebruik is.
- Zelfs als de POWER-schakelaar in de "STANDBY"-positie staat, loopt er nog een minimale hoeveelheid stroom door het apparaat. Als u de mixer gedurende een langere tijd niet gebruikt, zorg er dan voor dat u de netadapter van het stopcontact loskoppelt.

Het kopiëren van de commercieel beschikbare muziekdata en/of digitale audiofiles is ten strengste verboden, behalve voor uw persoonlijke gebruik.

De hierin getoonde illustratie zijn uitsluitend ter informatie en kunnen afwijken van de daadwerkelijke situatie tijdens de bediening.

De bedrijfsnamen en productnamen in deze handleiding zijn de handelsmerken of geregistreerde handelsmerken van hun respectieve bedrijven.

### IMPORTANT NOTICE FOR THE UNITED KINGDOM Connecting the Plug and Cord

IMPORTANT. The wires in this mains lead are coloured in accordance with the following code:

BLUE : NEUTRAL

BROWN : LIVE

As the colours of the wires in the mains lead of this apparatus may not correspond with the coloured markings identifying the terminals in your plug proceed as follows:

The wire which is coloured BLUE must be connected to the terminal which is marked with the letter N or coloured BLACK.

The wire which is coloured BROWN must be connected to the terminal which is marked with the letter L or coloured RED.

Making sure that neither core is connected to the earth terminal of the three pin plug.

- This applies only to products distributed by Yamaha-Kemble Music (U.K.) Ltd. (2 wires)

# Inleiding

Dank u voor de aanschaf van het Yamaha MG16/4 of MG12/4 mengpaneel. Dit mengpaneel combineert eenvoudige bediening met ondersteuning voor meerdere toepassingsomgevingen en is ideaal voor PA-opstellingen, geïnstalleerde systemen en veel van dergelijke andere toepassingen.

Lees deze handleiding alstublieft zorgvuldig door voordat u het mengpaneel gebruikt, zodat u in staat zult zijn volledig gebruik te maken van de alles overtreffende eigenschappen van deze mixer en u kunt genieten van jarenlange probleemloze werking.

## Eigenschappen

- De MG16/4 beschikt over 16 ingangskanalen die u kunt toewijzen aan de STEREO- of GROUP-uitgangen.
- De MG12/4 beschikt over 12 ingangskanalen die u kunt toewijzen aan de STEREO- of GROUP-uitgangen.
- De monitor (afluistering) beschikt over een handige C-R OUT-aansluiting. Deze aansluiting kan worden gebruikt om de STEREO-uitgang, het PFL-sigitaal of de GROUP 1-2-signalen af te luisteren.
- De mixer beschikt over tweevoudige AUX SEND-aansluitingen en een enkelvoudige RETURN-aansluiting. De twee onafhankelijke AUX-bussen kunnen worden gebruikt als sends voor externe effectapparaten en monitorsystemen.
- Fantoomvoeding maakt het makkelijk om condensator-microfoons aan te sluiten die een externe voedingsspanning nodig hebben.
- De mixer beschikt over kanaalspecifieke INSERT I/O-aansluitingen voor de ingangskanalen 1 t/m 8 (MG16/4) of 1 t/m 4 (MG12/4). Deze aansluitingen maken het mogelijk om verschillende effectapparaten op verschillende kanalen tussen te voegen (insert).
- De ingangskanalen 1 t/m 8, 9/10 en 11/12 (MG16/4), en 1 t/m 4, 5/6 en 7/8 (MG12/4) zijn elk uitgerust met zowel een XLR-microfooningangsaansluiting als een TRS-steekpluglijnaansluiting. De ingangskanalen 13/14 en 15/16 (MG16/4), en 9/10 en 11/12 (MG12/4) zijn elk uitgerust met zowel een TRS-steekpluglijningangsaansluiting als een RCA-lijningangsaansluiting (tulplplug). Dit uitgebreide assortiment aansluitingen maakt de aansluiting van een grote verscheidenheid van apparaten mogelijk, van microfoons tot lijnniveau-apparaten tot synthesizers met stereo-uitgangen.

## Inhoud

Voorzorgsmaatregelen .....	2
Inleiding .....	4
Eigenschappen .....	4
Inhoud .....	4
Voordat u de mixer aanzet .....	5
De apparatuur aanzetten .....	5
Optimaal gebruik maken van uw mixer .....	6
1 Een plaats voor alles en alles op zijn plaats ....	7
2 Wat er met het signaal gebeurt in de mixer ...	10
3 De eerste stappen in het verkrijgen van een fantastisch geluid .....	11
4 Externe effecten, monitormixen en groepen ..	13
5 Betere mixen maken .....	16
Bedienings- & achterpaneel .....	18
Kanaalregelsectie .....	18
MASTER-regelsectie .....	20
Achterkant ingangs-/uitgangssectie .....	22
Opstellen .....	24
Opstelprocedure .....	24
Opstellingsvoorbeelden .....	24
Rekbevestiging .....	26
Appendix .....	27
Specificaties .....	27
Afmetingsoverzichten .....	29
Blokdigram en niveaudiagram .....	30

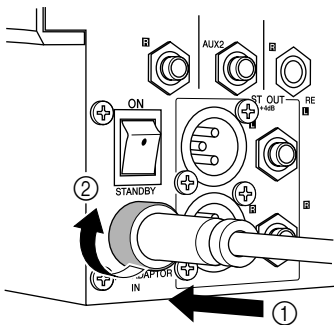
## Voordat u de mixer aanzet

- (1) Zorg ervoor dat de mixer's aan/uit-schakelaar in de STANDBY-stand staat.



Gebruik uitsluitend de bij deze mixer geleverde PA-20 adapter. Gebruik van een andere adapter kan resulteren in beschadiging van het apparaat, oververhitting of brand.

- (2) Sluit de netadapter aan op de AC ADAPTOR IN-aansluiting (①) achterop de mixer, en draai vervolgens de borg-ring met de klok mee vast (②) om de verbinding te vergrendelen.



- (3) Steek de stekker van de netadapter in een stopcontact.



Zorg ervoor dat u de adapter loskoppelt van het stopcontact als u de mixer niet gebruikt, of als er onweer voorspeld is in uw gebied.

## De apparatuur aanzetten

Druk op de mixer's aan/uit-schakelaar zodat deze in de ON-stand komt. Als u zover bent om het apparaat uit te zetten, drukt u de aan/uit-schakelaar in de STANDBY-stand.

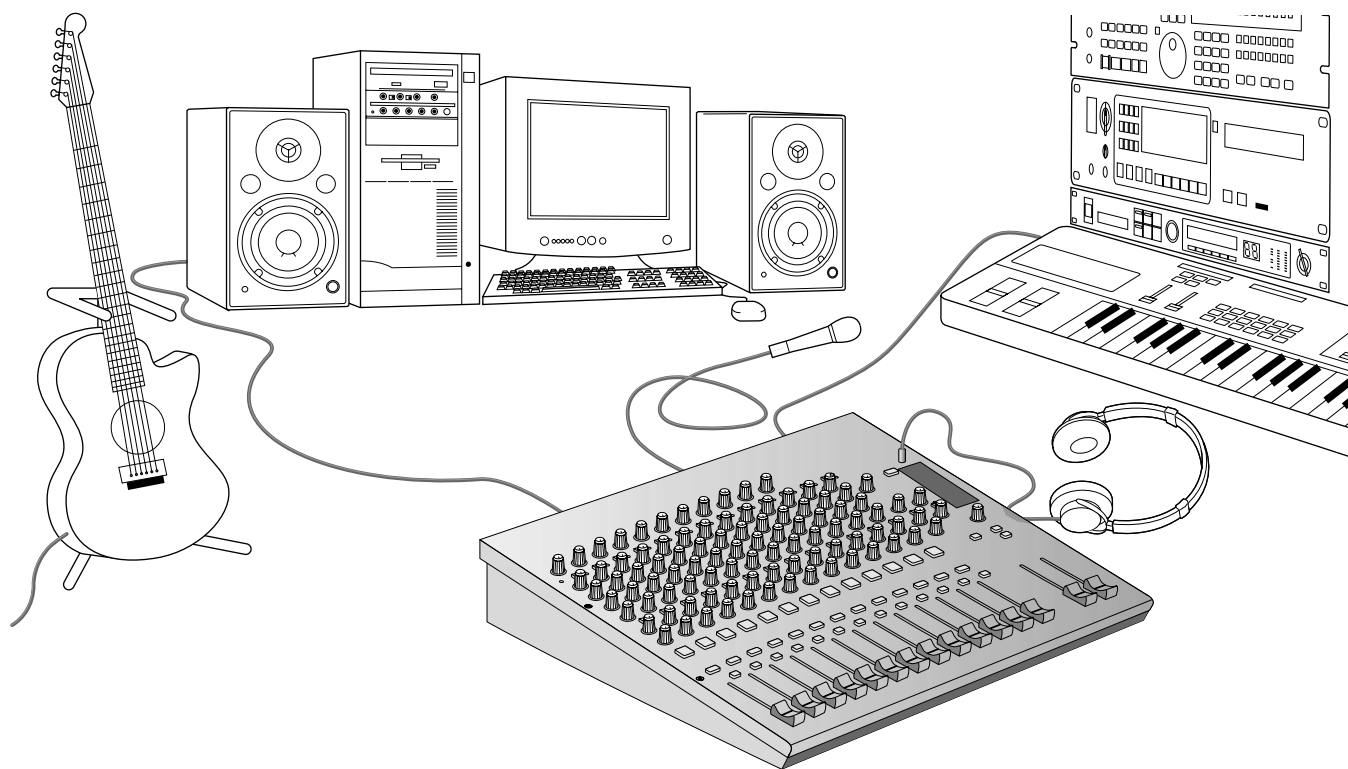


Merk op dat er nog een minimale stroom door het apparaat loopt als de schakelaar in de STANDBY-stand staat. Als u van plan bent de mixer gedurende een lange tijd niet te gebruiken, let er dan alstublieft op dat u de adapter loskoppelt van het stopcontact.

# Optimaal gebruik maken van uw mixer

## Een inleiding

U heeft een mixer aangeschaft en bent klaar om deze te gaan gebruiken. Sluit gewoon alles aan, speel een beetje met de regelaars en daar gaat u ... nietwaar? Nou, als u dit al eens eerder gedaan heeft zal het waarschijnlijk wel goed gaan, maar als dit de eerste keer is dat u een mixer gebruikt zult u misschien dit handige hoofdstuk door willen lezen om een paar basisbegrippen op te pikken die u zullen helpen beter te presteren en betere mixen te maken.



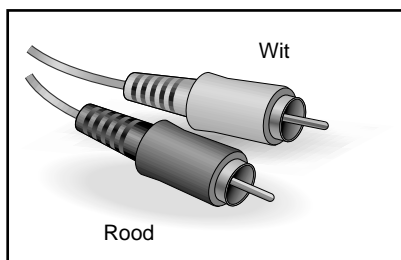
## 1 Een plaats voor alles en alles op zijn plaats

### 1-1. Een overvloed aan aansluitingen — Wat moet waar?

Vragen die u waarschijnlijk tegenkomt als u voor het eerst een systeem opstelt kunnen onder andere zijn “Waarom al deze verschillende soorten aansluitingen achterop mijn mixer?” en “Wat zijn de verschillen?”.

Laten we beginnen door eerst de meest gangbare aansluittypes te bekijken.

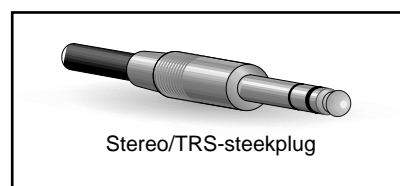
#### De vertrouwde RCA-tulplugaansluiting



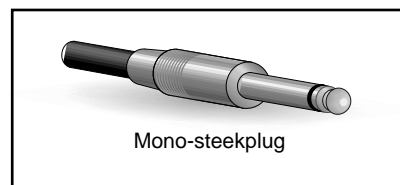
Dit is de “consumenten aansluiting” en wel degene die al vele jaren het meest gebruikt wordt op huiskamergeluidsapparatuur. Ook bekend als “phono”-aansluitingen (als afkorting van “phonogram”), maar die term wordt tegenwoordig niet veel meer gebruikt — daarnaast is dit nogal verwarringwekkend met de “phone”-steekplugaansluitingen hieronder. RCA-tulplugaansluitingen zijn altijd ongebalanceerd en voeren in het algemeen een lijnniveausignaal van nominaal –10 dB. U zult dit soort aansluitingen het meest gebruiken als u een CD-speler of andere huiskamergeluidsapparatuur als geluidsbron op uw mixer aansluit, of als u de uitgang van uw mixer aansluit op een cassetterecorder of soortgelijke apparatuur.

De naam “steekplug” kwam gewoon in zwang doordat deze configuratie het eerst gebruikt werd bij steekvelden voor telefoons. Steekplugaansluitingen kunnen riskant zijn omdat u niet aan de plug kunt zien voor wat voor soort signalen ze zijn ontworpen. Het zou kunnen gaan om ongebalanceerd mono, ongebalanceerd stereo, gebalanceerd mono of een insertiepunt. Het aansluitingsbijschrift zal u gewoonlijk aangeven welk type signaal er gevoerd wordt, alsook de handleiding (u *bewaart* uw handleidingen toch op een veilige plaats, is het niet?). Een steekplug die bedoeld is om gebalanceerde signalen te voeren wordt ook vaak “TRS”-steekplug genoemd. “TRS” staat voor Tip-Ring-Sleeve (Top-Ring-Mantel), die de configuratie beschrijft van de steekplug die gebruikt wordt.

#### De veelzijdige steekplug

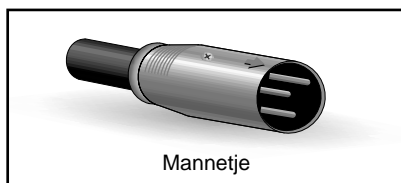


Stereo/TRS-steekplug

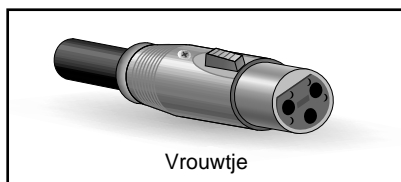


Mono-steekplug

#### De robuuste XLR



Mannetje



Vrouwetje

Dit type aansluiting wordt in het algemeen het “XLR-type” genoemd en voert bijna altijd een gebalanceerd signaal. Als de corresponderende schakelingen juist ontworpen zijn, kunnen de XLR-type-aansluitingen echter ook zonder problemen omgaan met ongebalanceerde signalen. Microfoonkabels hebben gewoonlijk dit type aansluiting, alsook de ingangen en uitgangen van de meeste professionele audio-apparatuur.

## 1-2. Gebalanceerd, ongebalanceerd — Wat is het verschil?

In één woord: "bijgeluiden". Het punt waar het om draait bij gebalanceerde lijnen is ruis- en bijgeluidenonderdrukking, en daar is het zeer geschikt voor. Elke draadlengte zal werken als een antenne om willekeurige elektromagnetische straling op te pikken, waardoor wij constant worden omringd: radio- en TV-signalen alsook kunstmatige elektromagnetische ruis opgewekt door spanningskabels, motors, elektrische toestellen, computermonitors, en een verscheidenheid van andere bronnen. Des te langer de draad, des te meer ruis zal het waarschijnlijk oppikken. Daarom zijn gebalanceerde lijnen de beste keus voor gebruik van lange kabels. Als uw "studio" hoofdzakelijk beperkt is tot uw bureaublad en alle verbindingen zijn niet langer dan een meter of twee in lengte, dan zijn ongebalanceerde lijnen geen probleem — tenzij u omringd wordt door extreem hoge niveaus aan elektromagnetische ruis. Een andere toepassing waarbij bijna altijd gebalanceerde lijnen worden gebruikt is bij microfoonkabels. De reden hiervoor is dat het uitgangssignaal van de meeste microfoons erg laag is, zo laag zelfs dat een kleine hoeveelheid ruis waarschijnlijk erg groot zal worden, en zal worden versterkt naar een alarmerend niveau in de mixer's hoge-versterkingsvoorversterker.

### Samenvattend:

Microfoons: Gebruik gebalanceerde lijnen.

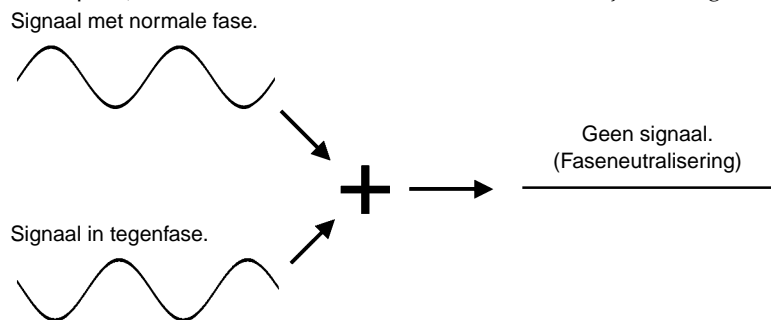
Korte lijnniveauekabels: Ongebalanceerde lijnen zijn geen probleem als u in een relatief ruisvrije omgeving werkt.

Lange lijnniveauekabels: Het omringende elektromagnetische ruisniveau zal de uiteindelijke beslissende factor zijn, maar gebalanceerd is het best.

## ■ Hoe onderdrukken gebalanceerde lijnen ruis/bijgeluiden?

*\*\* Sla dit gedeelte over als u onpasselijk wordt van technische details. \*\**

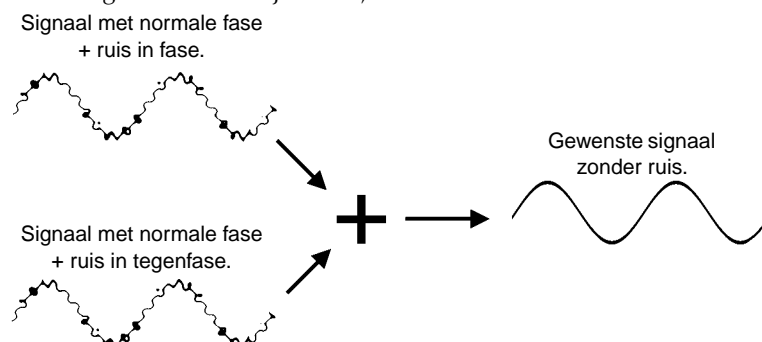
Gebalanceerde lijnen werken op basis van "faseneutralisering": als u twee identieke signalen in tegenfase (dat wil zeggen één signaal is geïnverteerd zodat zijn top symmetrisch tegengesteld is aan die van het andere signaal) optelt, dan is het resultaat ... niets. Een vlakke lijn. De signalen vallen tegen elkaar weg.



### Een gebalanceerde kabel heeft drie aders:

- 1) Een massa-ader die geen signaal voert, alleen de "massa-" of "0-"referentie ten opzichte waarvan de signalen in de andere aders fluctueren.
- 2) Een "hete" of "+"-ader voert het audiosignaal met de normale fase.
- 3) Een "koude" of "-"-ader voert het audiosignaal in tegenfase.

Omdat de gewenste audiosignalen in de hete en koude aders uit fase zijn, zal de ruis die wordt opgepikt in de kabel exact gelijk zijn in beide aders, en dus in fase met elkaar. De truc is dat de fase van één signaal wordt omgekeerd aan het ontvangende eind van de kabel, zodat het gewenste audiosignaal in fase komt, en de opgepikte ruis ineens in tegenfase is. Het ruissignaal wordt effectief geneutraliseerd, terwijl het audiosignaal intact blijft. Slim, hè?





## 1-3. Signaalniveaus — Wat wel en niet te doen met decibels

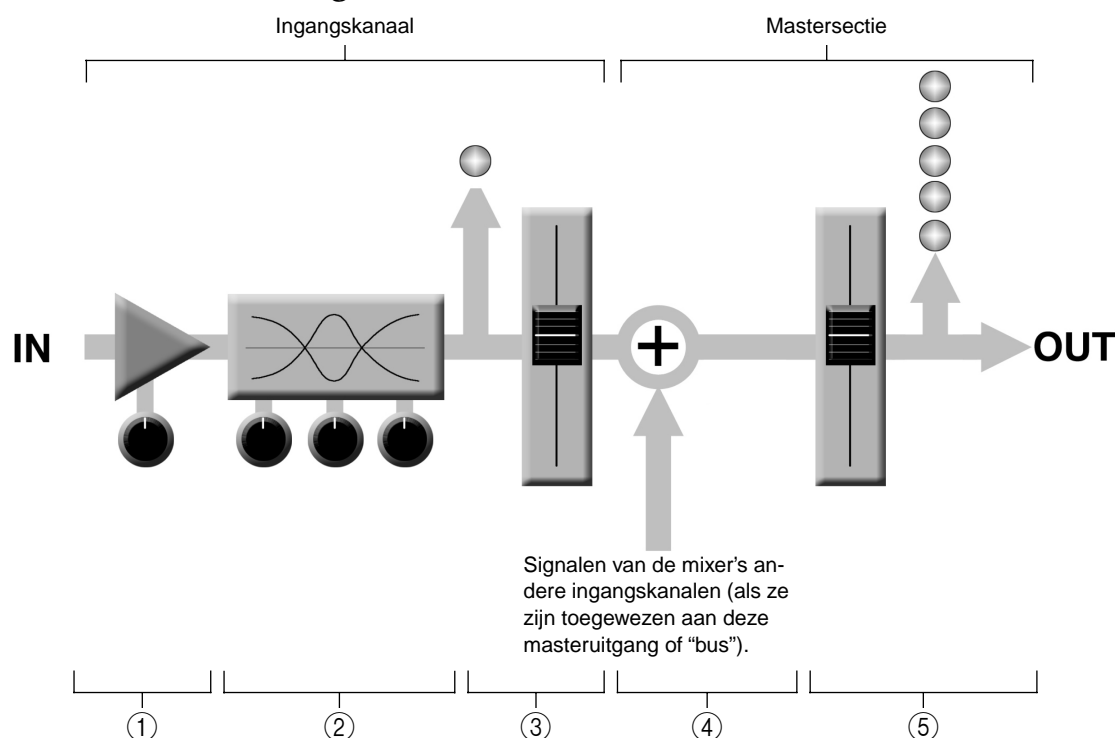
Vanaf het moment dat u te maken kreeg met audio heeft u te maken gekregen met de term “decibel” en zijn afkorting “dB”. Er kan makkelijk verwarring ontstaan omdat de decibel een zeer veelzijdige meet-eenheid is die wordt gebruikt om zowel akoestische geluidsdruk als elektronische signaalniveaus weer te geven. Om het nog erger te maken zijn er een aantal variaties: dBu, dBV, dBm. Gelukkig hoeft u geen expert te zijn om hiermee om te gaan. Hier zijn een paar basisprincipes die u in gedachte kunt houden.

- “Consumenten”-apparatuur (zoals huiskameraudio-apparatuur) beschikt gewoonlijk over lijn in- en uitgangen met een nominaal (gemiddeld) niveau van -10 dB.
- Professionele audio-apparatuur heeft gewoonlijk lijn in- en uitgangen met een nominaal niveau van +4 dB.
- U zou altijd -10 dB ingangen moeten voeden met een -10 dB signaal. Als u een +4 dB signaal in een -10 dB ingang voert zult u waarschijnlijk de ingang overbelasten.
- U zou altijd +4 dB ingangen met een +4 dB signaal moeten voeden. Een -10 dB signaal is ook te zwak voor een +4 dB ingang, en zal resulteren in minder-dan-optimale prestaties.
- Veel professionele en semi-professionele apparaten hebben niveauschakelaars aan de ingangen en/of uitgangen die u -10 of +4 dB laten selecteren. Zorg ervoor dat u deze schakelaars overeenkomstig het niveau van de aangesloten apparatuur instelt.
- Ingangen die over een “Gain”-regelaar beschikken — zoals de mono-kanaalingangen van uw Yamaha mixer — zullen een zeer uitgebreide reeks ingangsniveaus accepteren, omdat de regelaar gebruikt kan worden om de ingangsevoeligheid aan het signaal aan te passen. Meer hierover later.

## 2 Wat er met het signaal gebeurt in de mixer

Op het eerste gezicht kan het blokschema van zelfs een bescheiden mixer op een plattegrond van een ruimtestation lijken. In werkelijkheid zijn blokschema's een goed hulpmiddel om te leren begrijpen hoe de signaalbaan in een willekeurige mixer is. Hier is een sterk vereenvoudigd blokschema van een algemene mixer om u te helpen bekend te raken met de manier waarop ze werken.

### 2-1. Sterk vereenvoudigd mixerblokschema



#### ■ Ingangskanaal

##### ① Voorversterker

De eerste stap in elke mixer, en gewoonlijk de enige stap met versterking (gain) van betekenis. De voorversterker heeft een "gain"-regelaar die de ingangsgoedigheid van de mixer aanpast aan het niveau van de bron. Zwakke signalen (bijv. microfoons) worden versterkt, en sterke signalen worden verzwakt.

##### ② Equalizer

Dit zou een eenvoudige bas- en hoogregelaar kunnen zijn tot een volledig uitgevoerde 4-bands parametrische EQ. Als u met de EQ een frequentieband omhoog haalt, wordt het signaal versterkt. U kunt in feite het ingangskanaal overbelasten door te veel EQ-versterking toe te passen. Het is gewoonlijk beter te verzwakken dan te versterken.

##### ③ Kanaalpeak-LED & -fader

De kanaalpeak-LED is het waardevolste hulpmiddel voor het instellen van de ingangsversterkingsregelaar (gain) voor optimale prestaties. Merk op dat deze zich na de voorversterker en EQ bevindt.

#### ■ Mastersectie

##### ④ Somversterker

Dit is waar het daadwerkelijke "mischen" plaatsvindt. De signalen van alle ingangskanalen van de mixer worden hier bij elkaar "opgeteld" (gemixt).

##### ⑤ Masterfader & Niveaumeter

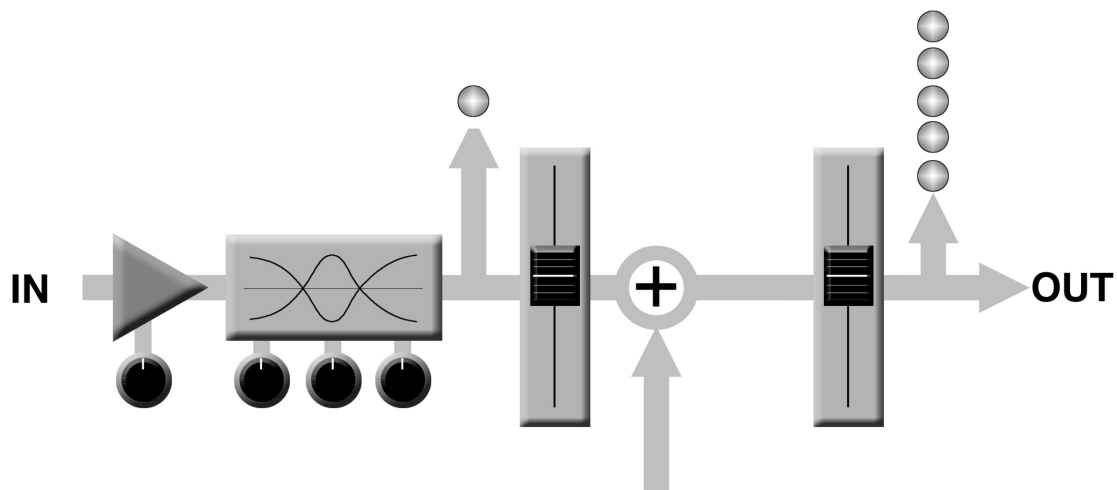
Een stereo-, mono- of busmasterfader en de mixer's uitgangsniveaumeter. Er kunnen verschillende masterfaderelementen zijn, afhankelijk van het ontwerp van de mixer — dat wil zeggen het aantal bussen of uitgangen dat deze heeft.

## 3 De eerste stappen in het verkrijgen van een fantastisch geluid

Voordat u zelfs over de EQ en effecten, of zelfs de totale mix nadenkt, is het belangrijk om ervoor te zorgen dat de niveaus voor alle afzonderlijke bronnen goed zijn ingesteld. Dit kan niet goed genoeg benadrukt worden — het bij aanvang instellen van niveaus is van essentieel belang voor het verkrijgen van een optimaal resultaat. Hier is waarom ... en hoe.

### 3-1. De voorversterkers “Gain”-regelaar is de sleutel!

Laten we ons vereenvoudigde mixerblokschema nog eens bekijken:



Elke afzonderlijke “stap” in de bewerking van het signaal in de mixer zal een bepaalde hoeveelheid ruis aan het signaal toevoegen: de voorversterker, de EQ, de somversterker en de andere buffer- en versterkingstrappen die in de feitelijke mixschakelingen voorkomen (dit geldt met name voor analoge mixers). Het is goed in gedachte te houden dat de hoeveelheid ruis die bij elke stap wordt toegevoegd gewoonlijk niet in belangrijke mate afhankelijk is van het niveau van het audiosignaal dat door de schakeling gaat. Dit betekent dat des te groter het gewenste signaal is, des te kleiner de toegevoegde ruis in verhouding zal zijn. Technisch gesproken geeft dit ons een betere “signaal-ruisverhouding” — vaak afgekort als “S/R-verhouding”. Dit alles leidt ons naar de volgende basisregel:

***Versterk, om de beste totale systeem S/R-verhouding te krijgen, hetingangssignaal zo vroeg mogelijk in de signaalbaan naar het gewenste gemiddelde niveau.***

In onze mixer is dat bij de voorversterker. Als u het signaal niet naar het gewenste niveau versterkt met de voorversterker, zal het nodig zijn in de latere stappen meer versterking toe te passen, waardoor dan ook de ruis die is toegevoegd in de voorgaande stappen extra versterkt zal worden. Maar vergeet niet dat teveel versterking bij de aanvang ook niet goed is, aangezien dit de kanaalschakelingen zal oversturen, waardoor het signaal gaat clippen.

## 3-2. Niveau-instelprocedure voor optimale prestaties.

Nu we weten wat we moeten doen, weten we dan ook hoe we het moeten doen? Als u nog eens een snelle blik werpt op het mixerblokschema, zult u zien dat er zich een PEAK-indicator vlak naast de voorversterker en EQ bevindt. Dit is het antwoord op onze vraag! Ofschoon de exacte procedure die u gebruikt af zal hangen van het type mixer dat u gebruikt en de toepassing, alsook uw persoonlijke voorkeuren, is hier een algemene richtlijn:

- 1** Begin met alle niveauregelaars op het minimum in te stellen: masterfaders, groepsfaders (indien aanwezig), kanaalfaders en ingangsversterkingsregelaars (gain). Zorg er ook voor dat er geen EQ wordt toegepast (geen versterking of verzwakking), en dat alle effecten en dynamische processors die deel uitmaken van het systeem zijn uitgeschakeld of worden omzeild.
- 2** Voorzie elk kanaal (één kanaal tegelijk) van het bronsignaal: laat zangers zingen, muzikanten spelen, en afspeelapparatuur afspelen, allemaal op het hardst te verwachten niveau. Draai geleidelijk de ingangsversterkingsregelaar open, terwijl het signaal op het betreffende kanaal binnenkomt, tot de PEAK-indicator begint te knipperen, en zet de regelaar dan vervolgens iets terug, zodat de PEAK-indicator nog slechts sporadisch oplicht. Herhaal dit voor alle actieve kanalen.
- 3** Zet de masterfader(s) open — en indien voorhanden de groepsfaders — naar hun nominale niveaus (dit zal de "0" - markering van de faderschaalverdeling zijn).
- 4** Nu, terwijl alle bronnen spelen, kunt u de kanaalfaders open zetten en stelt u een eerste ruwe mix samen.

Dat is in principe alles. Maar verlies de uitgangsniveaumeters niet uit het oog terwijl u de mix instelt, zodat u niet voortdurend in de peakzone terecht komt. Als de uitgangsniveaumeters constant peaken, zal het nodig zijn de kanaalfaders lager te zetten totdat het totaalniveau binnen de juiste grenzen valt — en dit zal afhangen van het "dynamische bereik" van uw geluidsbronnen.

## 4 Externe effecten, monitormixen en groepen

### 4-1. AUX-bussen voor monitor-sends en algehele effecten

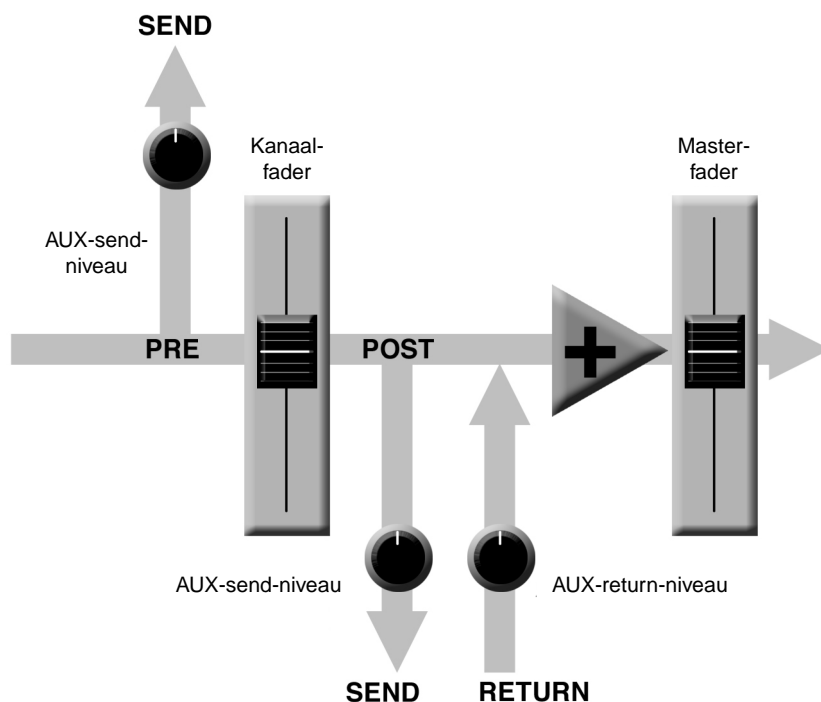
Er zijn een aantal redenen waarom u het signaal dat door de mixer gaat vanaf verschillende punten voor de uitgangen zou willen "aftappen": de twee meest algemene zijn 1) om een monitormix te creëren die afwijkt van de algemene mix, en 2) om het signaal via een extern effectapparaat te bewerken en dan weer terug in de mix te voeren. Deze beide functies, en meer, kunnen via de mixer's AUX-bussen en niveauregelaars worden geregeld. Als de mixer twee AUX-bussen heeft, dan kunnen beide functies tegelijkertijd geregeld worden. Grotere mengtafels kunnen 6, 8 of zelfs meer AUX-bussen hebben om een verscheidenheid aan monitor- en processingbehoefte te kunnen realiseren.

De AUX-bussen en niveauregelaars gebruiken is redelijk eenvoudig. Het enige waar u rekening mee moet houden is of u een "pre-fader" of "post-fader"-signaal nodig heeft. AUX-sends beschikken vaak over een schakelaar waardoor u ze op pre- of post-faderwerking in kunt stellen.

### Pre/Post—Wat is het verschil?

pre	post
Een "pre-fader"-signaal wordt van een punt voor de fader genomen, dus het send-niveau wordt alleen beïnvloed door de AUX-send-niveauregelaar en niet door de kanaalfader.	Een "post-fader"-signaal wordt van een punt na de kanaalfader genomen, waardoor zijn niveau zowel door de AUX-sendniveauregelaar als door de kanaalfader zal worden beïnvloed.
Pre-fader-sends zijn het meest algemeen en worden gebruikt voor monitormixen.	Post-fader-sends worden meestal gebruikt in combinatie met de mixer's AUX- of effect-returns voor externe effect-processing.

**Pre-fader-send voor een monitormix.** Het send-sig-naal wordt naar de monitorvermogensversterker en het luidsprekersysteem gevoerd. De kanaalfader heeft geen invloed op het send-niveau, dus de monitormix blijft onafhankelijk van de algemene mix. In dat geval wordt er geen return-sig-naal gebruikt.

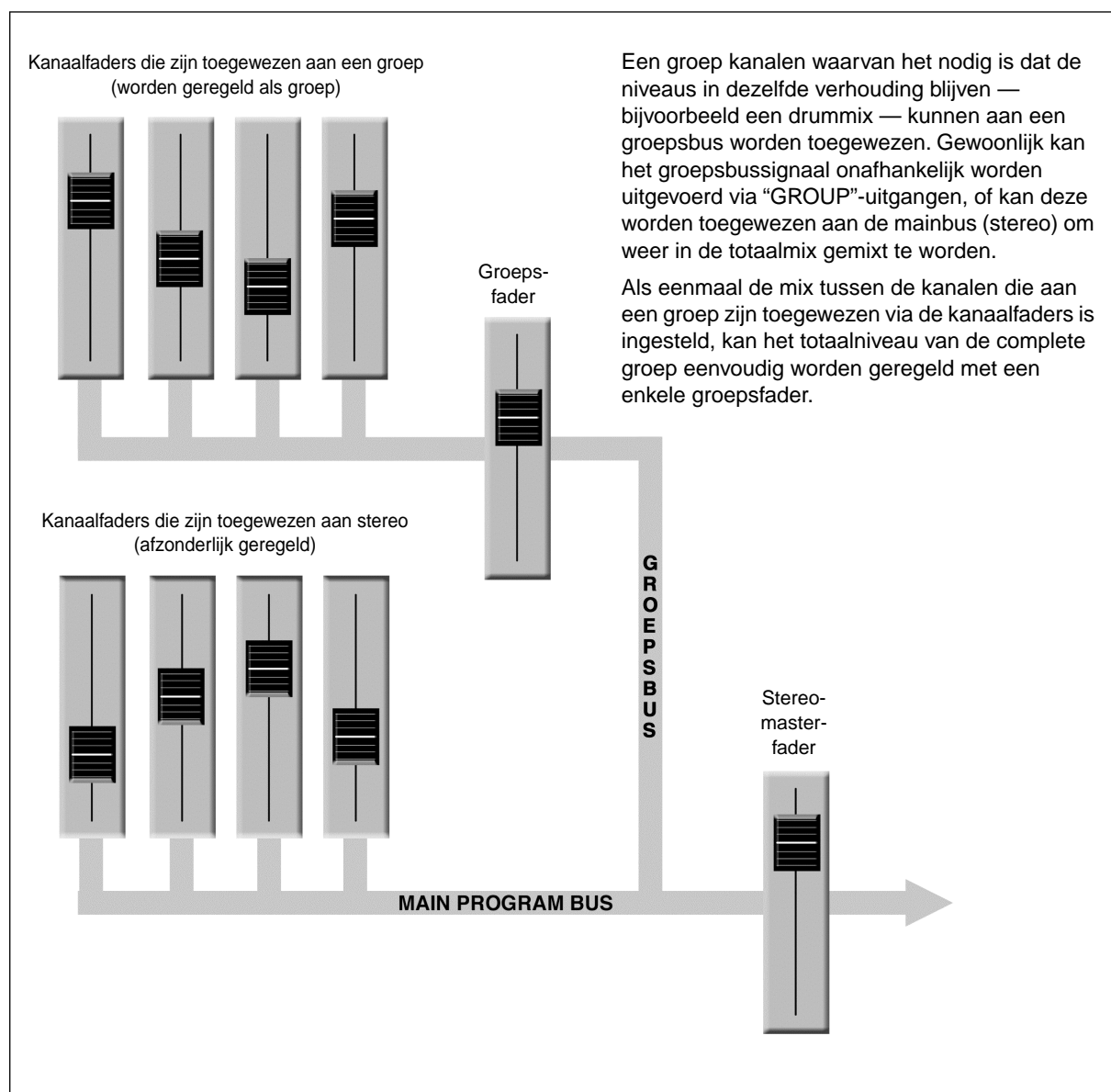


**Post-fader-send voor externe effectprocessing.** Het send-sig-naal wordt naar het externe effectapparaat gevoerd — een reverbapparaat bijvoorbeeld — en de uitgang van het effectapparaat wordt teruggevoerd via de AUX-return-aansluiting en teruggemixt in de totaalmix. Het send-niveau wordt beïnvloed door de kanaalfader dus het effectniveau blijft altijd in verhouding met het kanaalsig-naal.

## 4-2. Groepen gebruiken

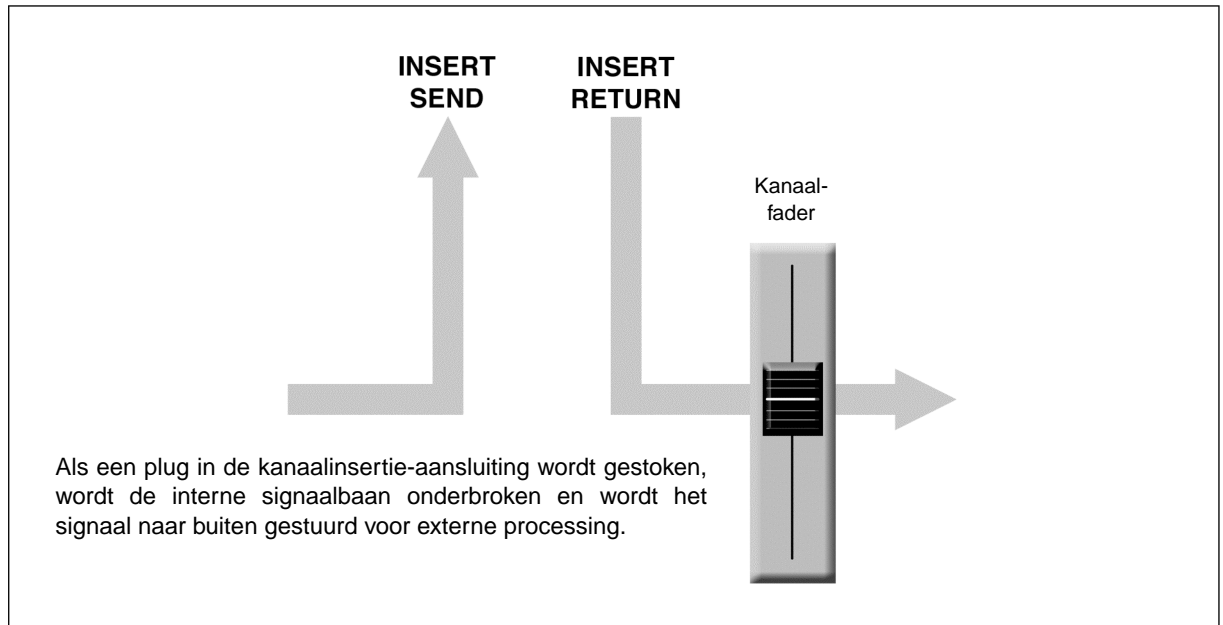
Groepsbussen en -faders kunnen het mixproces sterk vereenvoudigen — met name bij live-situaties waarbij veranderingen zo snel mogelijk doorgevoerd moeten worden. Als u een groep kanalen heeft waarbij het nodig is dat ze allemaal tegelijk geregeld worden, waarbij ze hun relatieve niveau's ten opzichte van elkaar moeten behouden, leveren groepen de oplossing. Wijs gewoon de groep toe aan een groepsbus en zorg ervoor dat de groep ook is toegewezen aan de mainbus. U kunt dan het totale niveau van de groep aanpassen met één enkele groepsfaders, in plaats van dat u moet proberen alle afzonderlijke kanaalfaders tegelijkertijd te regelen.

Groepsbussen hebben gewoonlijk ook hun eigen uitgangen, zodat u het groepssignaal naar een andere bestemming dan de totaalmix kunt sturen.

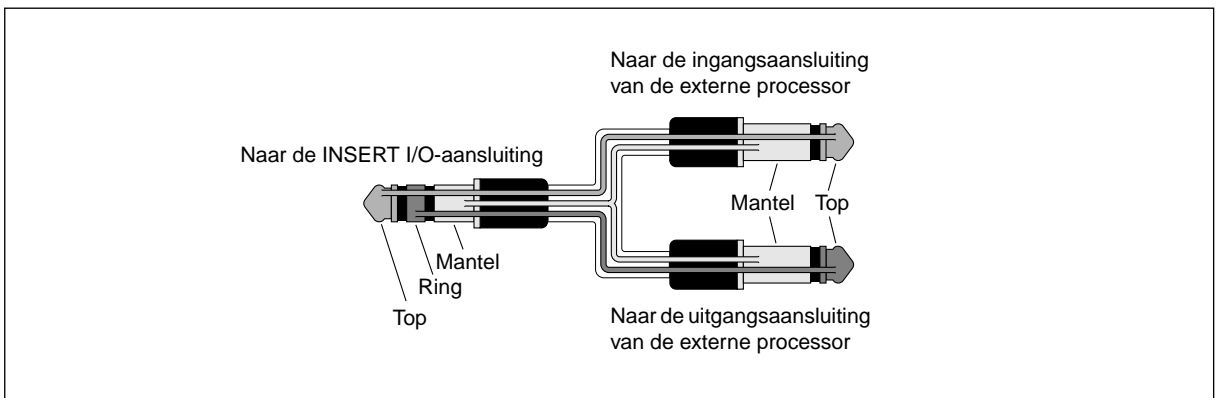


## 4-3. Kanaalinserties voor kanaalspecifieke processing

Een andere manier om de mixer's signaal het apparaat uit te krijgen is door kanaalinserties te gebruiken. De kanaalinserties bevinden zich bijna altijd voor de kanaalfader en "onderbreken", als ze worden gebruikt, in feite de interne signaalbaan van de mixer. In tegenstelling tot bij de AUX-sends en -returns, geldt de kanaalinsertie alleen voor het betreffende kanaal. Kanaalinserties worden het meest gebruikt voor het toepassen van een dynamische processor zoals een compressor of limiter op een bepaald kanaal — ofschoon ze kunnen worden gebruikt met nagenoeg elk type processor met in- en uitgangen.



Kanaalinsertie-aansluitingen moeten met een speciale insertiekabel worden gebruikt die over een stereo (TRS) steekplug aan de ene kant beschikt en via een Y-splitsing over mono steekpluggen aan de andere kant. Één van de mono steekplugaansluitingen voert het "send"-signaal dat naar de ingang van de externe processor moet worden gevoerd, en de andere voert het "return"-signaal van de uitgang van de processor.



## 5 Betere mixen maken

### 5-1. Aan de gang met de mix — Hoe te beginnen?

Mixen is makkelijk, of niet? Gewoon de faders verplaatsen totdat het geluid goed klinkt? Goed, u kunt het op die manier doen, maar een meer systematische benadering aangepast aan het materiaal dat u gaat mixen zal veel betere resultaten geven, en sneller. Er zijn geen regels en uiteindelijk zult u een systeem ontwikkelen dat u het meest bevalt. Maar de truc is een *systeem te ontwikkelen* in plaats van dat u lukraak te werk gaat. Hier zijn een paar ideeën om mee aan de slag te gaan:

#### Faders naar beneden

Het kan wel heel simpel klinken, maar het is gewoonlijk een goed idee om te beginnen met alle kanaalfaders dicht — helemaal naar beneden. Het is ook mogelijk te beginnen met alle faders in de nominale instelling, maar deze benadering brengt het risico met zich mee dat u het overzicht over de signaalniveaus verliest. Begin met alle faders naar beneden, en schuif ze vervolgens één voor één open om ze zo bij de mix te betrekken. Maar met welk kanaal zou u moeten beginnen?

#### Voorbeeld 1:

##### Een gezongen ballade met begeleiding van een pianotrio

Wat bent u aan het mixen? Is het een lied waarbij de zang het belangrijkste element is? Als dat zo is dan zult u de mix op willen bouwen rond de zang. Dit betekent dat u eerst het kanaal van de zangpartij op nominaal instelt (als u uw niveau-instelprocedure goed heeft uitgevoerd zal dit een goed begin zijn), en vervolgens de andere instrumenten toevoegt. Wat u als volgende toevoegt zal afhangen van het soort materiaal waarmee u werkt en uw benadering ervan. Als bijvoorbeeld de zang wordt begeleid door een pianotrio en het lied is een ballade, kan het zijn dat u de piano als volgende toe wilt voegen om ervoor te zorgen dat de zang/piano-balans precies goed is, en vervolgens de bas en drums om het totale geluid te ondersteunen.

#### Voorbeeld 2:

##### Funky R&B Groove

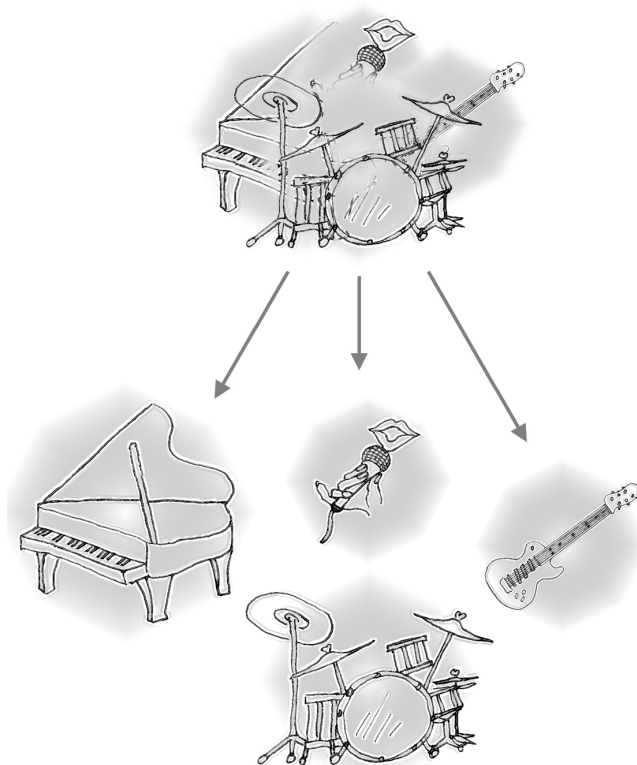
De benadering zal volkomen anders zijn als u een funky R&B-nummer gaat mixen waarbij het om de groove gaat. In dit geval zullen de meeste geluidstechnici beginnen met de drums en vervolgens de bas toevoegen. De balans tussen de drums en bas is extreem belangrijk om de "drive" of groove te creëren die de muziek draagt. Schenk in het bijzonder aandacht aan hoe de bas is afgestemd op de basdrum. Ze moeten bijna als een enkel instrument klinken — waarbij de basdrum de power levert en de bas de toonhoogte. Nogmaals, er zijn geen regels, maar dit zijn concepten die bewezen hebben goed te werken.

### Eerst muziek — vervolgens de mix

In alle gevallen komt de muziek op de eerste plaats. Denk na over de muziek en laat u daarvoor leiden bij de mix, in plaats van andersom te werken. Wat zegt de muziek en welk instrument of welke techniek wordt gebruikt om de boodschap over te brengen? Daarop zou u zich bij het mixen moeten concentreren. U gebruikt een hightech apparaat om te mixen, maar de mix zelf is, net als de muziek, een kunst op zich. Benader het op deze manier en uw mixen zullen een vitaal onderdeel van de muziek zijn.

### 5-2. Pannen voor heldere mixen

Niet alleen bepaalt de manier waarop u uw afzonderlijke kanalen pamt waar de instrumenten in het stereogeluidsbeeld verschijnen, maar het is ook van vitaal belang om elk instrument zijn eigen "ruimte" te geven, zodat deze niet met andere instrumenten in conflict komt. In tegenstelling tot het geluid in een daadwerkelijke akoestische ruimte, is het opgenomen stereogeluid in principe 2-dimensionaal (ofschoon er enkele soorten surroundgeluid zijn die in feite erg 3-dimensionaal zijn), en instrumenten die boven op elkaar gepositioneerd worden zullen elkaar vaak in de weg zitten — vooral als ze in hetzelfde frequentiegebied zitten of als ze een soortgelijk geluid hebben.





## ***Spreid ze uit!***

Positioneer uw instrumenten zo dat ze ruimte hebben om te “ademen” en op een muzikale manier aansluiten op de andere instrumenten. Soms zult u echter met opzet geluiden dicht bij elkaar pannen, of zelfs boven op elkaar, om hun onderlinge relatie te benadrukken. Er zijn geen duidelijke en snelle regels. Normaal gesproken (maar dit is geen regel) zullen de bas en zang-solo's in het midden gepand worden, alsook de basdrum als de drums in stereo zijn.

## **5-3. To EQ or not to EQ (wel of niet EQ-en)**

In het algemeen: minder is beter. Er zijn veel situaties waarin het nodig zal zijn bepaalde frequentiegebieden te verzwakken, maar gebruik de versterking spaarzaam en met zorg. Juist gebruik van de EQ kan interferentie tussen de instrumenten in een mix elimineren en geeft het totaalgeluid een betere definitie. Slechte EQ — en in de meeste gevallen slechte versterking — klinkt gewoon vreselijk.

### ***Verzwakken voor een heldere mix***

Bijvoorbeeld: cimbalen geven een hoop energie in de midden en lage frequentiegebieden hetgeen u niet echt als muziekgeluid ervaart, maar die wel kunnen interfereren met de helderheid van andere muziekinstrumenten in die gebieden. In principe kunt u de lage EQ van de cimbaalkanalen helemaal dicht zetten, zonder dat dit het geluid waarop ze in de mix zullen klinken zal veranderen. U zult echter het verschil horen doordat de mix ruimtelijker gaat klinken en de instrumenten in het lagere gebied een betere definitie krijgen. Verbazingwekkend genoeg heeft ook de piano een ongelooflijk krachtige bas die kan profiteren van het iets afzwakken van de lage frequentie, waardoor andere instrumenten — met name drums en bas — hun werk effectiever kunnen doen. Natuurlijk zult u dit niet willen doen als de piano solo speelt.

Het omgekeerde geldt voor basdrums en basgitaren: u kunt vaak het hoog iets afzwakken om meer ruimte in de mix te creëren, zonder het karakter van de instrumenten in gevaar te brengen. U zult echter uw oren moeten gebruiken omdat elk instrument anders is en omdat u soms bijvoorbeeld de “snap” van een basgitaar goed wilt horen.

### ***Versterk met zorg***

Als u speciale of ongebruikelijke effecten wilt creëren, versterk dan maar zoveel als u wilt. Maar als u gewoon probeert een goed klinkende mix te realiseren, versterk dan alleen met hele kleine stapjes. Een klein beetje versterking in het middengebied kan zang meer aanwezigheid geven, of een vleugje versterking in het hoog kan bepaalde instrumenten meer “lucht” geven. Luister, en als het resultaat niet helder en duidelijk klinkt probeer dan de frequenties te verzwakken die een warboel van de mix maken, in plaats van te pro-

beren de mix zo te versterken dat het helder gaat klinken. Één van de grootste problemen met te veel versterking is dat het het signaal versterkt, waardoor de ruis toeneemt en de mogelijkheid bestaat dat de daaropvolgende schakelingen overstuurd worden.

## **5-4. Ambiance**

Verstandige toepassing van reverb en/of delay via de mixer's AUX-bussen kan een mix oppoetsen, maar teveel kan de mix “verdrinken” en de totale helderheid verminderen. De manier waarop u uw reverbgeluid instelt kan een enorm verschil geven in de manier waarop het in de mix klinkt.

### ***Reverb-/delaytijd***

Verschillende reverb-/delay-apparaten bieden verschillende mogelijkheden, maar de meeste beschikken wel over de één of andere manier om de reverbtijd aan te passen. Een klein beetje extra tijd die wordt besteed aan het aanpassen van de reverbtijd aan de muziek waarbij deze wordt gemixt, kan het verschil betekenen tussen een goed en een meer doorsnee geluid. De reverbtijd die u kiest zal in belangrijke mate afhangen van het tempo en de “dichtheid” van de onderhande zijnde mix. Langzamere tempo's en lagere dichtheden (dat wil zeggen minder volle mixen met minder sonische activiteit) kunnen goed klinken met relatief langere reverbtijden. Maar lange reverbtijden kunnen een sneller en actiever muziekstuk volledig verdrinken. Soortgelijke principes gelden voor delay.

### ***Reverbklank***

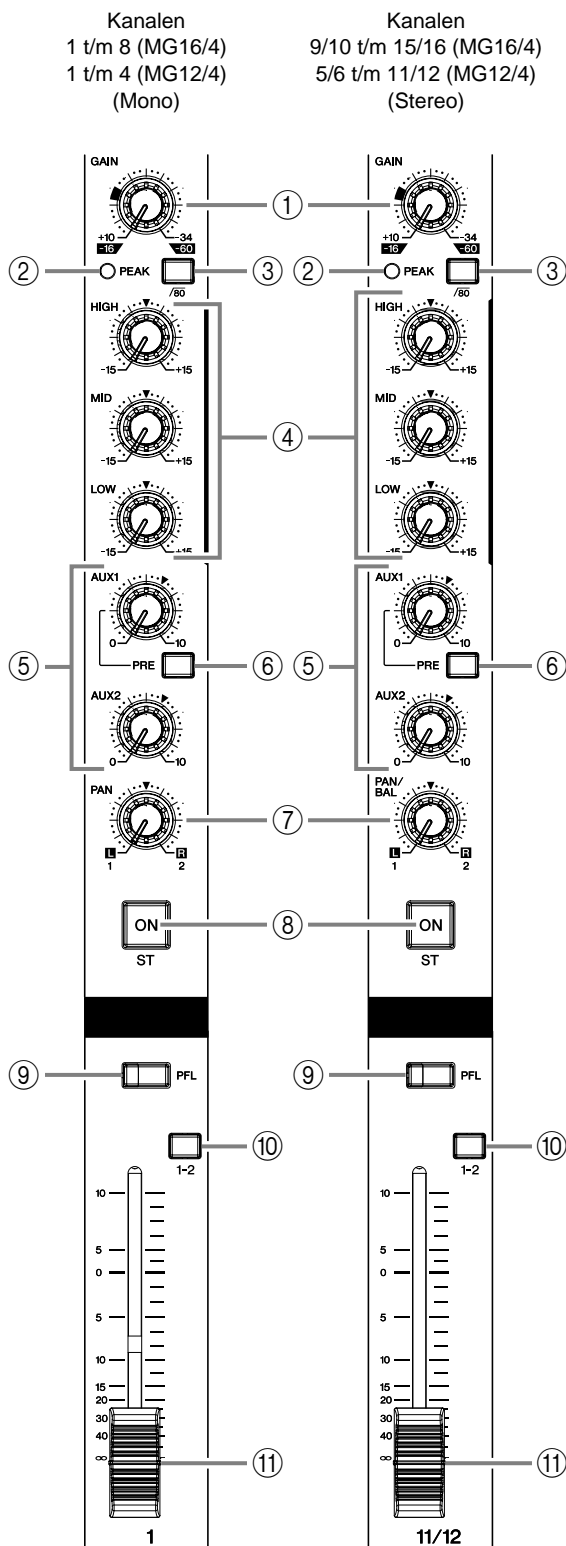
Hoe “helder” of “bassig” een reverbgeluid is heeft een enorme invloed op het geluid van uw mix. Verschillende reverbapparaten bieden verschillende manieren om dit te regelen — de balans tussen de hoge en lage frequentiereverbtijden, eenvoudige EQ en andere. Een reverb die te helder is zal niet alleen onnatuurlijk klinken, maar zal waarschijnlijk ook in de weg zitten van het delicate hoog dat u in uw mix wilt horen. Als u vindt dat u meer hoog aan reverb hoort dan aan details van het hoog in de mix, probeer dan de helderheid van het reverbgeluid iets terug te brengen. Dit zal u in staat stellen om een vol klinkende ambiance te creëren zonder de helderheid te verliezen.

### ***Reverbniveau***

Het is verbazingwekkend hoe snel uw oren het overzicht kunnen verliezen en u in de maling nemen door u te laten geloven dat een totaal verdrongen mix perfect in orde klinkt. Start, om te voorkomen dat u in deze val trapt, met het reverbniveau helemaal dicht, en breng vervolgens de reverb in de mix totdat u net het verschil hoort. Alles wat u meer geeft dan dit wordt een “special effect”. U zult niet willen dat een reverb de mix domineert, tenzij u probeert het effect van een band in een grot te creëren — wat natuurlijk een volkomen rechtmatig creatief doel is, als dat is wat u wilt.

# Bedienings- & achterpaneel

## Kanaalregelsectie



Opmerking: In deze handleiding worden de paneelillustraties van het MG16/4-paneel getoond.

### ① GAIN-regelaar

Past het ingangssignaalniveau aan.

Pas, om de beste balans tussen de S/R-verhouding en het dynamische bereik te krijgen, het niveau zo aan dat de PEAK-indicator (②) alleen bij ongeveer het maximale ingangsniveau oplicht.

De -60 tot -16 schaalverdeling geeft het MIC-ingangsaanpassingsniveau aan. De -34 tot +10 schaalverdeling geeft het LINE-ingangsaanpassingsniveau aan.

### ② PEAK-indicator

Detecteert het peakniveau van het post-EQ-signaal en licht rood op als het niveau van 3 dB onder het clipniveau bereikt wordt. Bij stereo ingangskanalen die zijn uitgerust met XLR-aansluitingen (9/10 en 11/12 bij de MG16/4; 5/6 en 7/8 bij de MG12/4) worden zowel de post-EQ- als post-microfoon-versterkerpeakniveaus gedetecteerd, en licht deze rood op als één ervan het niveau van 3 dB onder het clipniveau bereikt.

### ③ $\sqrt{80}$ Schakelaar (hoogdoorlaatfilter; HPF)

Deze schakelaar schakelt het HPF aan of uit. Druk, om het HPF aan te zetten, de schakelaar in (  ). Het HPF onderdrukt frequenties onder de 80 Hz.

### ④ Equalizer (HIGH, MID en LOW)

Deze drie-bands equalizer past de hoge, midden en lage frequentiebanden van het kanaal aan. Het instellen van de knop in de ▼-positie geeft een vlakke frequentierespons. De knop naar rechts draaien versterkt de corresponderende frequentieband, terwijl naar links draaien de band verzwakt. De volgende tabel laat het EQ-type, de middenfrequentie en de maximale verzwakking/versterking voor elk van de drie banden zien.

Band	Type	Middenfrequentie	Maximale verzwakking/versterking
HIGH	Shelving	10 kHz	±15 dB
MID	Peaking	2,5 kHz	
LOW	Shelving	100 Hz	

### ⑤ AUX1- en AUX2-regelaars



De AUX1-knop regelt het signaalniveau dat het kanaal naar de AUX1-bus stuurt; de AUX2-knop regelt het signaalniveau naar de AUX2-bus. De knop zou in het algemeen in de buurt van de ▼-positie moeten worden ingesteld.

Als u stereokanalen gebruikt worden de signalen van de L (oneven) en R (even) kanalen gemixt en naar de AUX1- en AUX2-bussen gestuurd.



Maakt het u mogelijk het signaal naar de bussen te sturen ongeacht de instelling van de ST-schakelaar (⑧).

## ⑥ PRE-schakelaar

Selecteert of het pre-fader- of het post-fadersignaal naar de AUX1-bus wordt gestuurd. Als u de schakelaar aanzet (  ), stuurt de mixer het pre-fadersignaal (het signaal voordat het door de kanaalfader ⑪ gaat) naar de AUX1-bus, zodat het AUX1-signaal niet wordt beïnvloed door de fader. Als u de schakelaar uitzet (  ) stuurt de mixer het post-fadersignaal naar de AUX1-bus.

Merk op dat deze schakelaar alleen werkt voor AUX1. Het signaal naar de AUX2-bus gaat altijd eerst door de kanaalfader.

## ⑦ PAN-regelaar

**(MG16/4: kanalen 1 t/m 8. MG12/4: 1 t/m 4.)**

**PAN/BAL-regelaar**

**(MG16/4: 9/10 en 11/12. MG12/4: 5/6 en 7/8.)**

**BAL-regelaar**

**(MG16/4: 13/14 en 15/16. MG12/4: 9/10 en 11/12.)**


De PAN-regelaar bepaalt de positionering van het signaal van het kanaal op de GROUP 1- en 2-bussen of op de STEREO L- en R-bussen.

De BAL-regelknop stelt de balans tussen de linker- en rechterkanalen in. Signalen die binnenkomen via de L-ingang (oneven kanaal) gaan naar de GROUP 1-bus of naar de Stereo L-bus; signalen die binnenkomen via de R-ingang (even kanaal) gaan naar de GROUP 2-bus of de STEREO R-bus.




Bij kanalen waar deze knop zowel de PAN als de BAL regelt (9/10 en 11/12 bij de MG16/4; 5/6 en 7/8 bij de MG12/4), werkt de knop als een PAN-regelaar als u de MIC-aansluiting gebruikt of alleen de L (MONO)-ingang, en werkt als een BAL-regelaar als u een zowel de L- als de R-ingang gebruikt.


## ⑧ ST-schakelaar

Deze schakelaar wijst het signaal van de kanalen toe aan de STEREO L- en R-bussen. Zet, om het signaal naar de STEREO-bus te sturen, de schakelaar aan door deze in te drukken (  ). De schakelaar licht oranje op om aan te geven dat deze aan is.

## ⑨ PFL (pre-fader-afluistering)-schakelaar

Deze schakelaar laat u het pre-fadersignaal van het kanaal afluisteren. Druk, om deze schakelaar aan te zetten, deze in (  ) zodat deze oplicht. Als de schakelaar aan staat, stuurt de mixer het pre-fadersignaal van het kanaal naar de PHONES- en C-R OUT- aansluitingen, voor afluistering.

## ⑩ GROUP-schakelaar

Gebruik deze schakelaar om het kanaal toe te wijzen aan de GROUP-uitgang. Druk de schakelaar in (  ) om het signaal naar de GROUP 1- en 2-bussen te voeren.



Maakt het u mogelijk het signaal naar de bussen te sturen ongeacht de instelling van de ST-schakelaar ⑧.

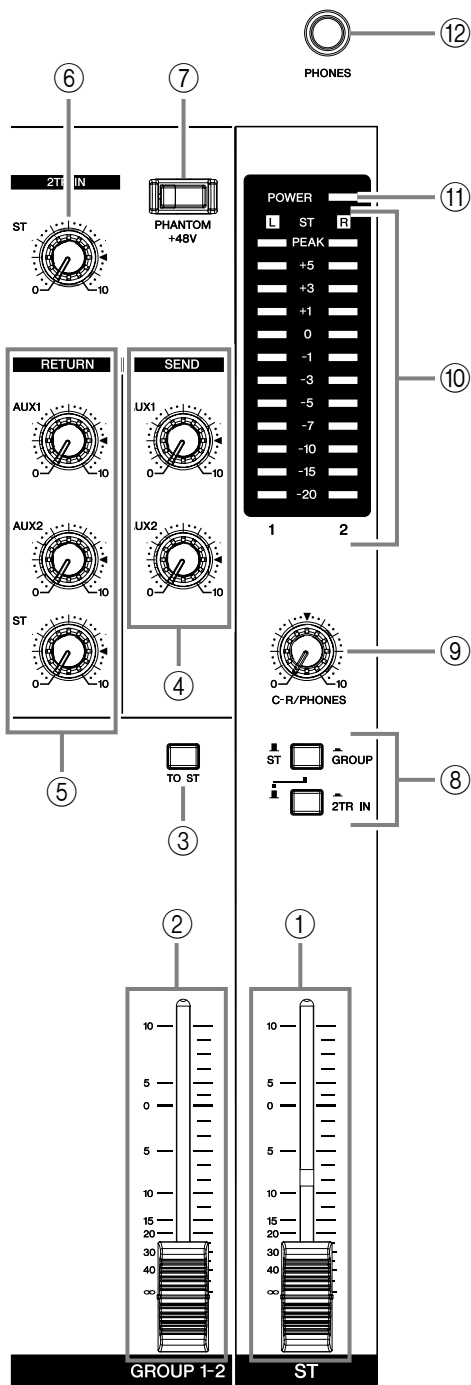
## ⑪ Kanaalfader

Past het uitgangsniveau van het signaal aan dat het kanaal wordt ingestuurd. Gebruik deze faders om de volumebalans tussen de verscheidene kanalen aan te passen.



Zet, om ruis te voorkomen, de faders van de niet gebruikte kanalen helemaal dicht.

## MASTER-regelsectie



### ① ST-masterfader

Past het signaalniveau aan van de ST OUT-aansluitingen.

### ② GROUP 1-2-fader

Past het signaalniveau aan van de GROUP OUT 1- en GROUP OUT 2-aansluitingen.

### ③ TO ST-schakelaar

Als deze schakelaar aan staat (■) stuurt de mixer de signalen die geregeld zijn met de GROUP 1-2-fader (②) naar de STEREO-bus. Het GROUP 1-signaal gaat naar STEREO L en het GROUP 2-signaal gaat naar STEREO R.

### ④ Master SEND (AUX1- en AUX2-regelaars)

Passen de respectievelijke signaalniveaus aan. Dit zijn de signalen die worden uitgevoerd via de AUX1- en AUX2 SEND-aansluitingen.

### ⑤ RETURN (AUX1-, AUX2- en ST-regelaars)

- AUX1- en AUX2-regelaars  
Passen het niveau van het gemengde L/R-signaal aan dat van de RETURN-aansluitingen (L (MONO) en R) naar de AUX1- en AUX2-bussen wordt gestuurd.
- ST-regelaar  
Past het niveau van het signaal aan dat via de RETURN-aansluitingen (L (MONO) en R) naar de STEREO-bus wordt gestuurd.



Als u alleen een signaal naar de RETURN L (MONO)-aansluiting voert, stuurt de mixer het gelijke signaal naar zowel de L als R STEREO-bussen.

### ⑥ 2TR IN-regelaar

Past het niveau van het signaal aan dat van de 2TR IN-aansluiting naar de STEREO-bus wordt gestuurd.

### ⑦ PHANTOM +48 V-schakelaar

Deze schakelaar schakelt de fantoomvoeding aan en uit. Als u de schakelaar aanzet, levert de mixer fantoomvoeding aan alle kanalen die van een XLR-microfooningangsaansluiting (kanalen 1-8, 9/10, 11/12 bij de MG16/4; 1-4, 5/6, 7/8 bij de MG12/4) zijn voorzien. Zet deze schakelaar aan als u één of meer condensatormicrofoons gebruikt.



Als deze schakelaar aan staat, levert de mixer DC +48 V via de pinnen 2 en 3 van alle XLR MIC INPUT-aansluitingen.

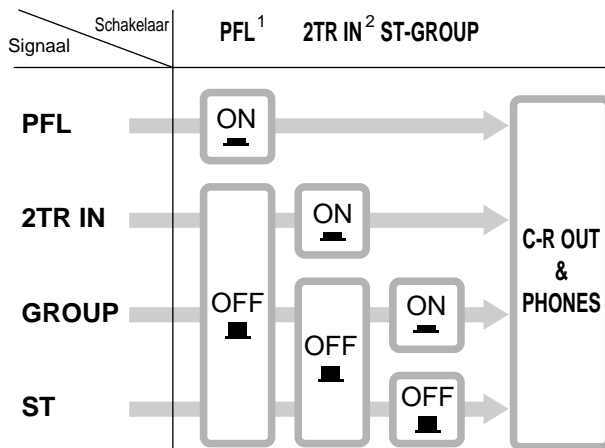


- Zorg ervoor dat u deze schakelaar op OFF laat als u de fantoomvoeding niet nodig heeft. Als u een ongebalanceerd apparaat of een niet geaarde transformator aansluit, terwijl deze schakelaar aan staat kan dit resulteren in brom of beschadiging. Maar merk op dat de schakelaar zonder problemen aangelaten kan worden als u gebalanceerde dynamische microfoons aansluit.
- Zorg ervoor dat deze schakelaar wordt uitgezet (■) voordat u kabels aansluit of loskoppelt, om beschadiging van de luidsprekers te voorkomen.

## ⑧ Niveaumetersignalschakelaars (ST-GROUP-schakelaar en 2TR IN-schakelaar)

Deze niveaumeterschakelaars, samen met de kanaal PFL-schakelaars, selecteren het signaal dat via de C-R/PHONES-knop naar de C-R OUT-aansluitingen, de PHONES-aansluiting en de niveaumeter wordt gestuurd.

De volgende illustratie laat zien hoe de schakelaarinstellingen overeenkomen met de signaalselectie.



<sup>1</sup> Als de PFL-schakelaar van het ingangskanaal aan staat ( — ), dan wordt alleen het PFL-signaal van het kanaal naar de C-R OUT-aansluitingen, PHONES-aansluitingen en niveaumeter gestuurd.

<sup>2</sup> Als de 2TR IN-schakelaar aan staat ( — ), wordt het signaal dat binnenkomt via de 2TR IN-aansluiting naar de C-R OUT-aansluitingen, PHONES-aansluitingen en niveaumeter gestuurd. Als de 2TR IN-schakelaar op OFF staat wordt het GROUP- of STEREO-signaal gestuurd (afhankelijk van de ST-GROUP-schakelaar).

## ⑨ C-R/PHONES-regelaar

Regelt het niveau van het signaal dat wordt uitgestuurd via de PHONES-aansluiting en de C-R L- en R-aansluitingen.

## ⑩ Niveaumeter

Deze LED-display laat het niveau van het signaal zien dat is geselecteerd met de selectieschakelaars die in ⑧ hiervoor beschreven staan (het niveau naar de C-R OUT- en PHONES-aansluitingen). Het "0"-punt komt overeen met het standaard uitgangsniveau. De indicator licht rood op als het uitgangsniveau het clipniveau bereikt.

## ⑪ POWER-indicator

Deze indicator licht op als de mixer aan staat.

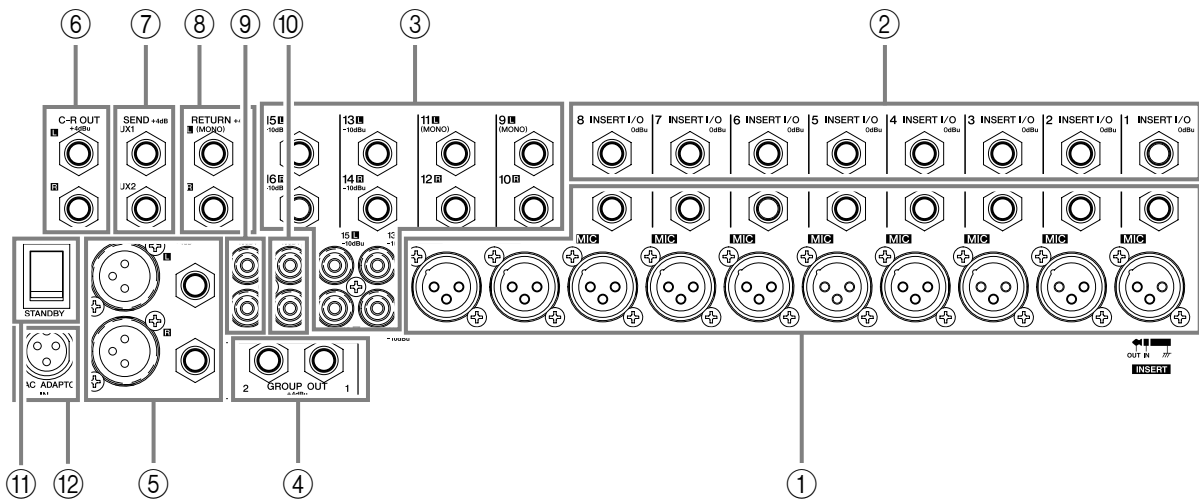
## ⑫ PHONES-aansluiting

Aansluiting voor hoofdtelefoon. Dit is een stereo steekplug-uitgangsaansluiting.



Het signaal dat wordt afgeluisterd via deze aansluitingen wordt geselecteerd middels de instellingen van de ST-GROUP-schakelaar, de 2TR IN-schakelaar en de PFL-schakelaars bij de ingangskanalen.

## Achterkant ingangs-/uitgangssectie



### ① Kanaalingangsaansluitingen

- MIC-aansluitingen (MG16/4: kanalen 1 t/m 8, 9/10, 11/12. MG12/4: kanalen 1 t/m 4, 5/6, 7/8)  
Dit zijn gebalanceerde XLR-microfooningangsaansluitingen (1: massa; 2: heet; 3: koud).
- LINE-aansluitingen (MG16/4: kanalen 1 t/m 8. MG12/4: kanalen 1 t/m 4)  
Dit zijn gebalanceerde TRS-steekpluglijningangsaansluitingen (T: heet; R: koud; S: massa).  
U kunt of gebalanceerde of ongebalanceerde steekpluggen op de aansluitingen aansluiten.



Als een ingangskanaal zowel over een MIC INPUT-aansluiting als over een LINE INPUT-aansluiting beschikt, kunt u één van deze aansluitingen gebruiken, maar niet beide tegelijkertijd. Verbind alstublieft slechts één van deze aansluitingen per kanaal.

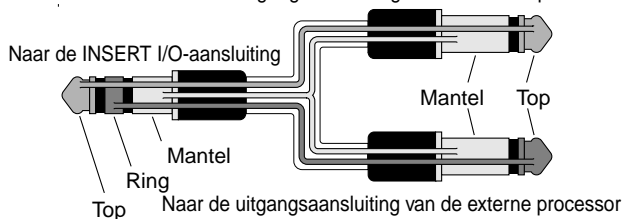
### ② INSERT I/O-aansluitingen

Elk van deze aansluitingen bevindt zich tussen de equalizer en de fader van het corresponderende ingangskanaal (MG16/4: kanalen 1 t/m 8; MG12/4: kanalen 1 t/m 4). Deze aansluitingen kunnen afzonderlijk worden gebruikt om de kanalen aan te sluiten op apparaten zoals grafische equalizers, compressors en ruisonderdrukkers. Dit zijn TRS (top, ring, mantel) steekplug-aansluitingen die twee-richtingsverkeer ondersteunen.



Aansluiting op een INSERT I/O-aansluiting vereist een speciale apart verkrijgbare insertiekabel, zoals hieronder aangegeven.

Naar de ingangsaansluiting van de externe processor



Het signaal dat wordt uitgestuurd via de INSERT I/O-aansluitingen is in tegenfase. Dit is geen probleem als u de aansluiting aansluit op een effectapparaat. Als de aansluiting echter gebruikt wordt om een extern apparaat aan te sluiten, weest u zich er dan van bewust dat er zich faseproblemen voor kunnen doen met andere signalen.



### ③ Kanaalingangsaansluitingen

Dit zijn ongebalanceerde stereo lijningangsaansluitingen. Er zijn twee aansluittypes voorhanden: steekpluggen (MG16/4: kanalen 9/10 t/m 15/16; MG12/4: kanalen 5/6 t/m 11/12) en RCA-tulppluggen (MG16/4: kanalen 13/14, 15/16; MG12/4: kanalen 9/10, 11/12).



Als een kanaal van zowel een steekplug- als een RCA-tulpplugaansluiting is voorzien, kunt u één van deze aansluitingen gebruiken, maar niet beide tegelijk. Verbind alstublieft slechts één van deze aansluitingen per kanaal.

### ④ GROUP OUT (1, 2)-aansluitingen

Dit zijn impedantiegebalanceerde steekpluguitgangsaansluitingen die de GROUP 1-2-signalen naar buiten voeren. Gebruik deze aansluitingen om op de ingangen van een multitrackrecorder, externe mixer of soortgelijk ander apparaat aan te sluiten.

### ⑤ ST OUT (L, R)-aansluitingen

Deze aansluitingen leveren de stereo uitvoer van het gemixte signaal. U gebruikt deze aansluitingen, bijvoorbeeld, om een vermogensversterker op aan te sluiten die uw zaalluidsprekers aanstuurt. U gebruikt deze aansluitingen ook als u het signaal op wilt nemen waarbij het niveau wordt geregeld met de ST-fader in de MASTER-regelsectie.

- XLR-aansluitingen  
XLR-type gebalanceerde uitgangsaansluitingen.
- LINE-aansluitingen  
TRS-steekplug gebalanceerde uitgangsaansluitingen.

### ⑥ C-R OUT-aansluitingen

Gebruik deze stereo steekpluguitgangsaansluitingen om uw monitorsysteem op aan te sluiten.



Het signaal dat wordt afgeleest via deze aansluitingen wordt geselecteerd middels de instellingen van de ST-GROUP-schakelaar, de 2TR IN-schakelaar en de PFL-schakelaars bij de ingangskanalen.

### ⑦ SEND-aansluitingen

- AUX1, AUX2  
Dit zijn impedantiegebalanceerde steekpluguitgangsaansluitingen. Deze aansluitingen leveren respectievelijk de signalen

van AUX1 en AUX2. Gebruik deze aansluitingen om de signalen naar een effectprocessor of een monitorsysteem te sturen.

## ⑧ RETURN L (MONO), R-aansluitingen

Dit zijn ongebalanceerde steekpluglijningaansluitingen. Het signaal ontvangen via deze aansluitingen wordt naar de STEREO-bus gezonden en naar de AUX1- en AUX2-bussen. Deze aansluitingen worden gewoonlijk gebruikt om een retoursignaal van een externe effectprocessor (reverb, delay, enz.) te ontvangen.



Deze aansluitingen kunnen ook worden gebruikt als een extra stereo-ingang. Als u alleen iets op de L(MONO)-aansluiting aansluit, zal de mixer het signaal als zijnde mono herkennen en zal deze hetzelfde signaal op zowel de L- als de R- aansluiting toepassen.

## ⑨ REC OUT (L, R)-aansluitingen

Door deze aansluitingen op een externe DAT-recorder of cassette-recorder aan te sluiten kunt u hetzelfde signaal opnemen als wordt uitgevoerd via de ST OUT-aansluitingen.



De mixer's ST-masterfader heeft geen invloed op het uitgangssignaal van deze aansluitingen. Zorg ervoor dat u de nodige niveau-aanpassingen op het opnameapparaat maakt.

## ⑩ 2TR IN-aansluitingen

Op deze RCA-tulplugaansluitingen kunt u een stereogeluidsbron aansluiten. Gebruik deze aansluitingen als u een CD- of DAT-speler direct op de mixer aan wilt sluiten voor afuistering.



U kunt het signaalniveau aanpassen met de 2TR IN-regelaar in de MASTER-regelsectie.

## ⑪ POWER-schakelaar

Gebruik deze schakelaar om de mixer op ON of STANDBY te zetten.



Merk op dat er nog een minimale stroom door het apparaat loopt als de schakelaar in de STANDBY-stand staat. Als u van plan bent de mixer gedurende een langere tijd niet te gebruiken, zorg er dan voor dat u de adapter loskoppelt van het stopcontact.

## ⑫ AC ADAPTOR IN-aansluiting

Sluit hier de bijgeleverde PA-20 netadapter op aan (zie blz. 5).



Gebruik uitsluitend de bij deze mixer geleverde PA-20 adapter. Gebruik van een andere adapter kan resulteren in brand of een elektrische schok.

## Pinconfiguraties

		INPUT	OUTPUT
MIC INPUT, ST OUT	Pin 1: Massa Pin 2: Heet (+) Pin 3: Koud (-)		
LINE INPUT (mono kanalen), GROUP OUT, ST OUT, C-R OUT AUX1, AUX2 *	Top: Heet (+) Ring: Koud (-) Mantel: Massa		
INSERT I/O	Top: Uitgang Ring: Ingang Mantel: Massa		
PHONES	Top: L Ring: R Mantel: Massa		
RETURN LINE INPUT (stereo kanalen)	Top: Heet Mantel: Massa		

\* Deze aansluitingen zullen de aansluiting van monosteekpluggen accepteren. Als u monosteekpluggen gebruikt, wordt de aansluiting ongebalanceerd.

# Opstellen

## Opstelprocedure

- (1) Zorg ervoor dat, voordat u microfoons en instrumenten aansluit, alle apparaten zijn uitgezet. Let er ook op dat alle kanaalfaders en masterfaders van de mixer helemaal zijn dichtgezet.
- (2) Bij elke aansluiting sluit u het éne eind van de kabel op de betreffende microfoon of het betreffende instrument aan, en het andere eind op de daarvoor geschikte LINE- of MIC-aansluiting op de mixer.

(LINE-aansluitingen bij de MG16/4: kanalen 1 t/m 8; bij de MG12/4: 1 t/m 4. MIC-aansluitingen bij de MG16/4: kanalen 1 t/m 8, 9/10, 11/12; bij de MG12/4: 1 t/m 4, 5/6.)



Als een ingangskanaal zowel over een MIC INPUT-aansluiting als over een LINE INPUT-aansluiting beschikt, kunt u één van deze aansluitingen gebruiken, maar niet beide tegelijkertijd. Verbind alstublieft slechts één van deze aansluitingen per kanaal.

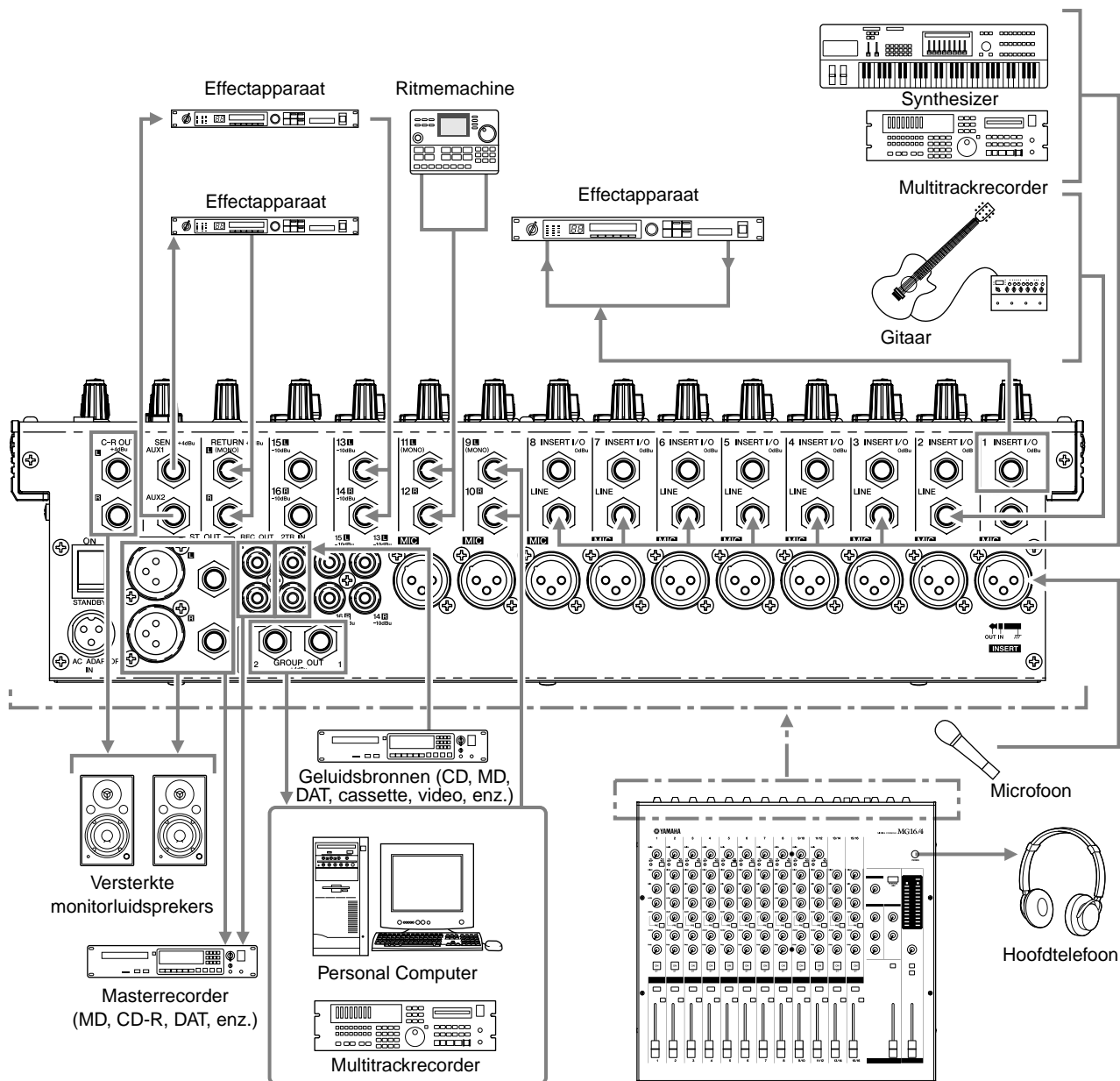
- (3) Zet de apparaten in de volgende volgorde aan: Randapparatuur → mixer → eindversterkers (of versterkte luidsprekers).



Als u het systeem uitschakelt, zet u ze in de omgekeerde volgorde uit: Eindversterkers (versterkte luidsprekers) → mixer → randapparatuur.

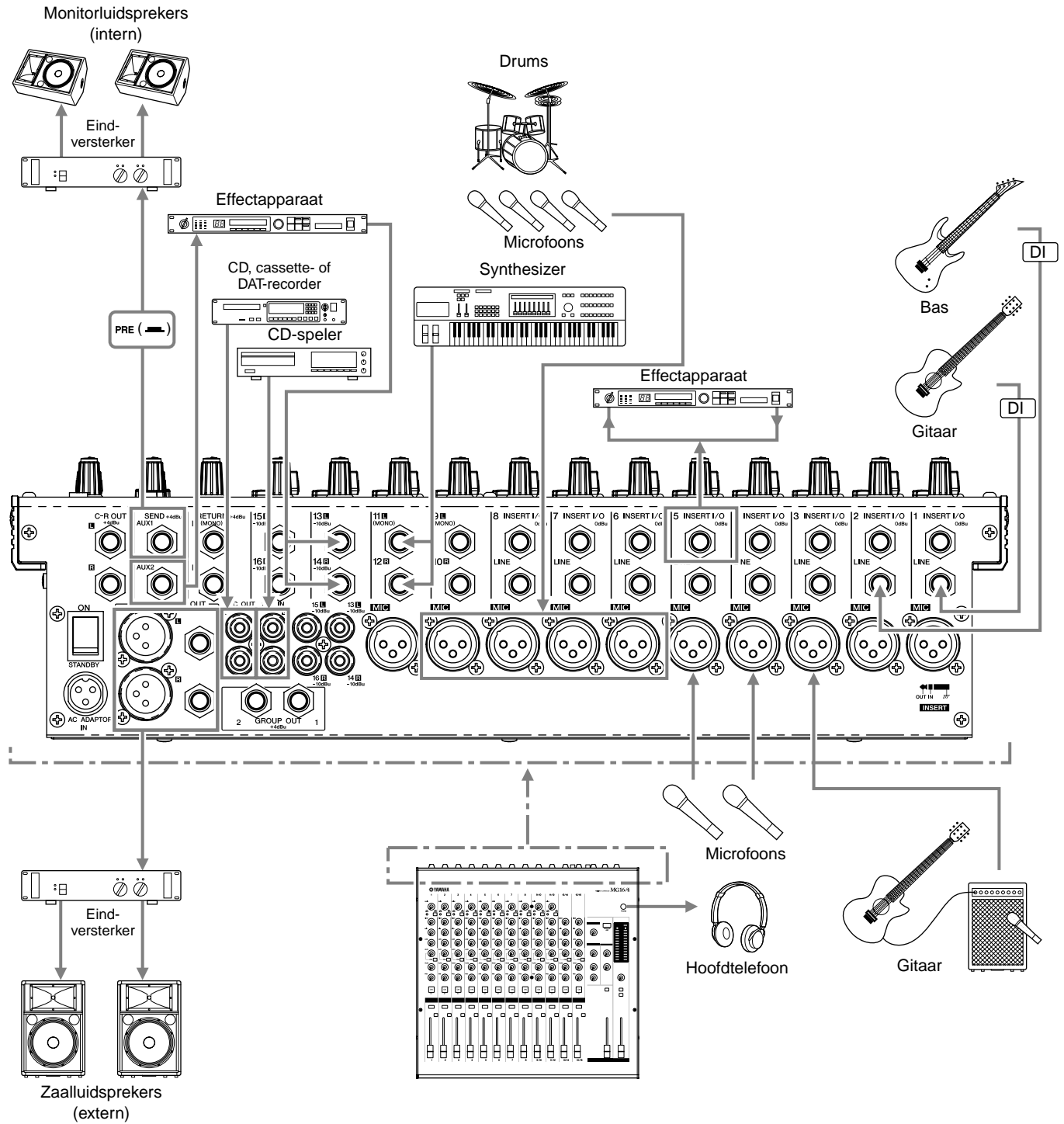
## Opstellingsvoorbeelden

### ■ Homerecording

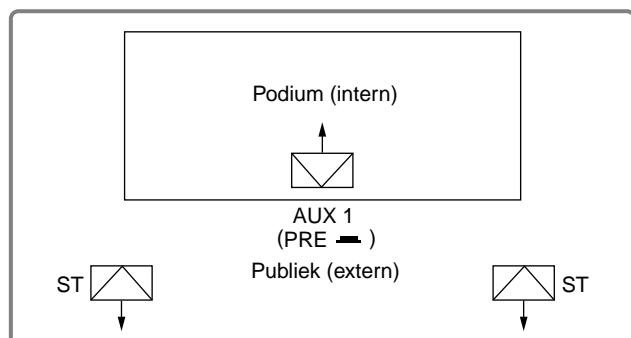




## ■ PA-installatie voor live optredens



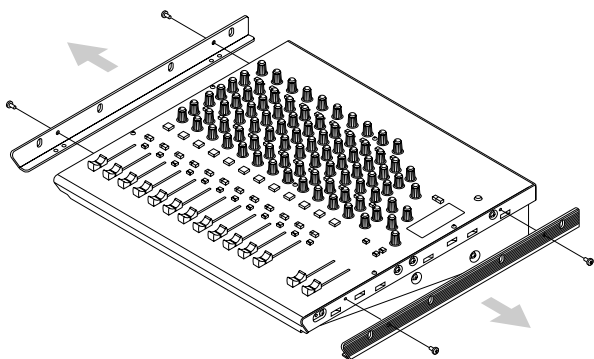
Voorbeeld van een luidsprekeropstelling



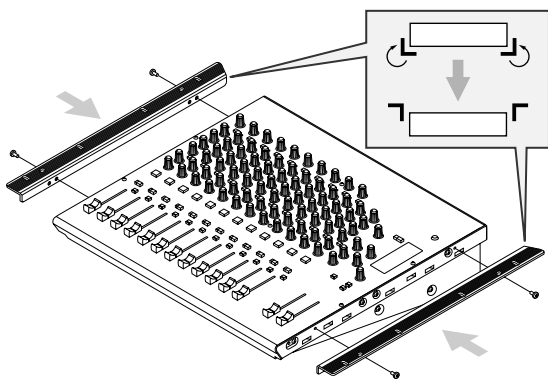
## Rekbevestiging

### ■ Vastzetten van de MG16/4

- (1) Er zijn twee metalen rekbevestigingsbeugels aan het apparaat geschroefd. Gebruik een schroevendraaier om deze beugels los te schroeven.



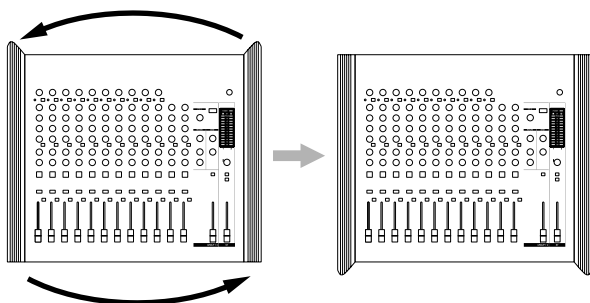
- (2) Draai de beugels om en plaats ze weer terug en zet ze vast met gebruikmaking van dezelfde schroeven.



- (3) Bevestig het apparaat in het rek en schroef deze op zijn plaats.



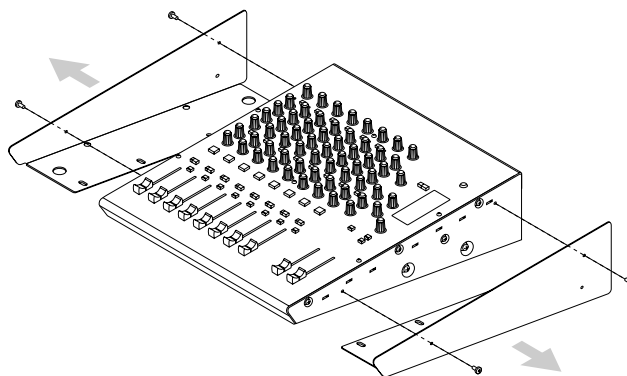
Indien gewenst kunt u de linkerbeugel naar rechts verplaatsen en de rechterbeugel naar links, zoals aangegeven in de illustratie.



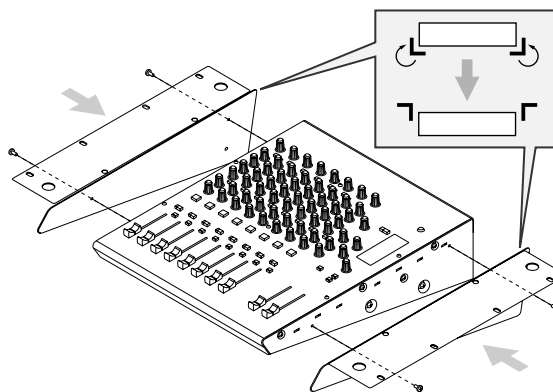
Plaats de mixer niet in de buurt van eindversterkers of andere warmteopwekkende apparaten.

### ■ Vastzetten van de MG12/4

- (1) Er zijn twee metalen rekbevestigingsbeugels aan het apparaat geschroefd. Gebruik een schroevendraaier om deze beugels los te schroeven.



- (2) Draai de beugels om en plaats ze weer terug en zet ze vast met gebruikmaking van dezelfde schroeven.



- (3) Bevestig het apparaat in het rek en schroef deze op zijn plaats.



Plaats de mixer niet in de buurt van eindversterkers of andere warmteopwekkende apparaten.

# Appendix

## Specificaties

### Algemene specificaties

Frequentiekaracteristieken	20 Hz–20 kHz +1 dB, –3 dB bij +4 dBu, 600 Ω (met de GAIN-regelaar op maximaal niveau)	
Totale harmonische vervorming	0,1 % (THD+N) bij +14 dBu, 20 Hz–20 kHz, 600 Ω (met de GAIN-regelaar op maximaal niveau)	
Brom en Ruis <sup>1</sup>	–128 dBu	Overeenkomende ingangsruis 150 Ω (MG16/4: kanalen 1 t/m 8, MG12/4: kanalen 1 t/m 4)
	–100 dBu	Overblijvende uitgangsruis (ST OUT)
	–88 dBu (92 dB S/R)	ST-, GROUP-masterfader op nominaal niveau en alle kanaaltoewijzingsschakelaars uit.
	–81 dBu (85 dB S/R)	AUX MASTER-regelaar op nominaal niveau; alle kanaalmixregelaars op minimaal niveau.
	–64 dBu (68 dB S/R)	ST-, GROUP-masterfader en één kanaalfader op nominaal niveau. (MG16/4: kanalen 1–8, MG12/4 kanalen: 1–4)
Maximale spanningsversterking <sup>2</sup>	60 dB CH MIC INPUT → CH INSERT OUT 84 dB CH MIC INPUT → GROUP OUT/ST OUT (CH naar ST) 94 dB CH MIC INPUT → ST OUT (GROUP naar ST) 62,2 dB CH MIC INPUT → REC OUT (CH naar ST) 76 dB CH MIC INPUT → AUX SEND (PRE) 86 dB CH MIC INPUT → AUX SEND (POST) 58 dB CH LINE INPUT → GROUP OUT/ST OUT (CH naar ST) 84 dB ST CH MIC INPUT → GROUP OUT/ST OUT (CH naar ST) 58 dB ST CH LINE INPUT → GROUP OUT/ST OUT (ST CH naar ST) 47 dB ST CH LINE INPUT → AUX SEND (PRE) 57 dB ST CH LINE INPUT → AUX SEND (POST) 34 dB ST CH INPUT → GROUP OUT/ST OUT (ST CH naar ST) 16 dB AUX RETURN → ST OUT 9 dB AUX RETURN → AUX SEND 27,8 dB 2TR INPUT → ST OUT	
Mono/stereo-ingangsversterkingsregelaar	44 dB variabel	
Mono/Stereo-hoogdoorlaatfilter	80 Hz 12 dB/octaaf	
Overspraak (1 kHz)	–70 dB tussen ingangskanalen –70 dB tussen ingangs-/uitgangskanalen (CH INPUT)	
Mono/Stereo-ingangskanaaltoonregeling: Max. Variatie <sup>3</sup>	±15 dB HIGH 10 kHz shelving MID 2,5 kHz peaking LOW 100 Hz shelving	
Mono/stereo-ingangs-PEAK-indicator	Op elk kanaal: de rode indicator licht op als het post-EQ-signaal (op ST-kanalen, als of het post-EQ-signaal of het post-microfoonversterkingssignaal) binnen 3 dB onder het clipniveau komt.	
Niveaumeters	Twee 12-punts LED meters PEAK-punt: rode indicator +5, +3, +1 en 0 punten: gele indicators –1, –3, –5, –7, –10, –15, –20: groene indicators	
Fantomvoeding +48 VDC (gebalanceerde ingang)	Wordt geleverd als de Phantom +48 V-schakelaar op ON staat.	
Bijgeleverde accessoires	Netadapter (PA-20)	
Spanningsvoorziening	V.S. en Canada: 120 V AC, 60 Hz Europa: 230 V AC, 50 Hz Australië: 240 V AC, 50 Hz Korea: 220 V AC, 60 Hz	
Vermogensdissipatie	MG16/4: 36 W	MG12/4: 29 W
Max. afmetingen (B × H × D)	MG16/4: 423 × 108 × 416,6 mm	MG12/4: 322 × 108 × 416,6 mm
Gewicht	MG16/4: 5,2 kg	MG12/4: 5,0 kg

Waarbij 0 dBu = 0,775 V en 0 dBV = 1 V

<sup>1</sup> Gemeten met een 12,7 kHz, –6 dB/oct. laagdoorlaatfilter (gelijk aan een 20 kHz, –∞ filter).  
(CH MIC INPUT naar ST, GROUP OUT/AUX, EFFECT SEND)

<sup>2</sup> Waarbij PAN/BAL naar links of naar rechts gedraaid is.

<sup>3</sup> Shelving kantel-/afsnijfrequentie: 3 dB voor maximale verzwakking of versterking

## ■ Ingangsspecificaties

Ingangsaansluiting	Versterking	Ingangsimpedantie	Geschikte impedantie	Gevoeligheid*	Standaardniveau	Max. voor clippen	Connector-specificaties
MIC INPUT (MG16/4: CH1 t/m CH8) (MG12/4: CH1 t/m CH4)	-60	3 k $\Omega$	50–600 $\Omega$ microfoon	-80 dBu (0,078 mV)	-60 dBu (0,775 mV)	-40 dBu (7,75 mV)	XLR-3-31-type (gebalanceerd)
	-16			-36 dBu (12,3 mV)	-16 dBu (123 mV)	+4 dBu (1,23 V)	
LINE INPUT (MG16/4: CH1 t/m CH8) (MG12/4: CH1 t/m CH4)	-34	10 k $\Omega$	600 $\Omega$ lijn	-54 dBu (1,55 mV)	-34 dBu (15,5 mV)	-14 dBu (155 mV)	Steekplug (TRS) (gebalanceerd [T: heet; R: koud; S: massa])
	+10			-10 dBu (245 mV)	+10 dBu (2,45 V)	+30 dBu (24,5 V)	
ST CH MIC INPUT (MG16/4: CH9(L)/CH10(R), CH11(L)/CH12(R)) (MG12/4: CH5(L)/CH6(R), CH7(L)/CH8(R))	-60	3 k $\Omega$	50–600 $\Omega$ microfoon	-80 dBu (0,078 mV)	-60 dBu (0,775 mV)	-40 dBu (7,75 mV)	XLR-3-31-type (gebalanceerd)
	-16			-36 dBu (12,3 mV)	-16 dBu (123 mV)	-10 dBu (245 mV)	
ST CH LINE INPUT (MG16/4: CH9(L)/CH10(R), CH11(L)/CH12(R)) (MG12/4: CH5(L)/CH6(R), CH7(L)/CH8(R))	-34	10 k $\Omega$	600 $\Omega$ lijn	-54 dBu (1,55 mV)	-34 dBu (15,5 mV)	-14 dBu (155 mV)	Steekplug (ongebalanceerd)
	+10			-10 dBu (245 mV)	+10 dBu (2,45 V)	+30 dBu (24,5 V)	
ST CH INPUT (MG16/4: CH13(L)/CH14(R), CH15(L)/CH16(R)) (MG12/4: CH9(L)/CH10(R), CH11(L)/CH12(R))		10 k $\Omega$	600 $\Omega$ lijn	-30 dBu (24,5 mV)	-10 dBu (245 mV)	+10 dBu (2,45 V)	Steekplug (ongebalanceerd); RCA-tulpaansluiting
CH INSERT IN (MG16/4: kanalen 1 t/m 8) (MG12/4: kanalen 1 t/m 4)		10 k $\Omega$	600 $\Omega$ lijn	-20 dBu (77,5 mV)	0 dBu (0,775 V)	+20 dBu (7,75 V)	Steekplug (TRS) (ongebalanceerd [T: uit; R: in; S: massa])
RETURN (L, R)		10 k $\Omega$	600 $\Omega$ lijn	-12 dBu (195 mV)	+4 dBu (1,23 V)	+24 dBu (12,3 V)	Steekplug (TRS) (ongebalanceerd [T: heet; S: massa])
2TR IN (L, R)		10 k $\Omega$	600 $\Omega$ lijn	-26 dBV (50,1 mV)	-10 dBV (316 mV)	+10 dBV (3,16 V)	RCA-tulpaansluiting

Waarbij 0 dBu = 0,775 V en 0 dBV = 1 V

\* Ingangsgoedigheid: het laagste niveau dat het nominale uitgangsniveau zal geven als het apparaat is ingesteld op maximale versterking.

## ■ Uitgangsspecificaties

Uitgangsconnectors	Uitgangsimpedantie	Geschikte impedantie	Standaardniveau	Max. voor clippen	Connectorspecificaties
ST OUT (L, R)	150 $\Omega$	600 $\Omega$ lijn	+4 dBu (1,23 V)	+24 dBu (12,3 V)	XLR-3-32-type (gebalanceerd) Steekplug (TRS) (gebalanceerd [T: heet; R: koud; S: massa])
GROUP OUT (1-2) AUX SEND (1-2)	150 $\Omega$	10 k $\Omega$ lijn	+4 dBu (1,23 V)	+20 dBu (7,75 V)	Steekplug (TRS) (impedantiegebalanceerd [T: heet; R: koud; S: massa])
CH INSERT OUT (MG16/4: kanalen 1 t/m 8) (MG12/4: kanalen 1 t/m 4)	150 $\Omega$	10 k $\Omega$ lijn	0 dBu (0,775 V)	+20 dBu (7,75 V)	Steekplug (TRS) (ongebalanceerd [T: uit; R: in; S: massa])
REC OUT (L, R)	600 $\Omega$	10 k $\Omega$ lijn	-10 dBV (316 mV)	+10 dBV (3,16 V)	RCA-tulpaansluiting
C-R OUT (L, R)	150 $\Omega$	10 k $\Omega$ lijn	+4 dBu (1,23 V)	+20 dBu (7,75 V)	Steekplug (TRS) (impedantiegebalanceerd [T: heet; R: koud; S: massa])
PHONES	100 $\Omega$	40 $\Omega$ hoofdtelefoon	3 mW	75 mW	Stereo steekplug

Waarbij 0 dBu = 0,775 V en 0 dBV = 1 V

De specificaties en beschrijvingen in de handleiding zijn uitsluitend voor informatieve doeleinden. Yamaha Corp. houdt zich het recht voor om producten of hun specificaties op elk gewenst moment te wijzigen of te modificeren, zonder kennisgeving. Aangezien specificaties, apparatuur en opties per locatie kunnen verschillen, kunt u het best contact opnemen met uw Yamaha leverancier.

Voor het Europese model

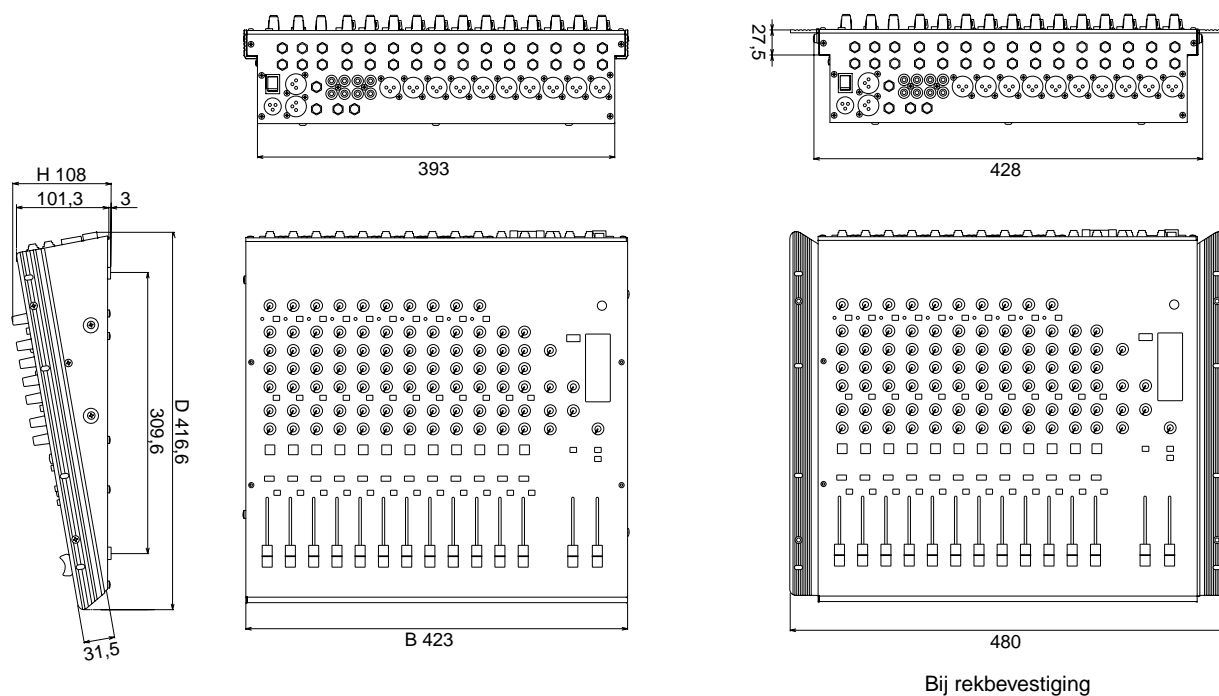
Kopers-/gebruikersinformatie aangegeven in EN55103-1 en EN55103-2.

Inschakelstroom: 6A

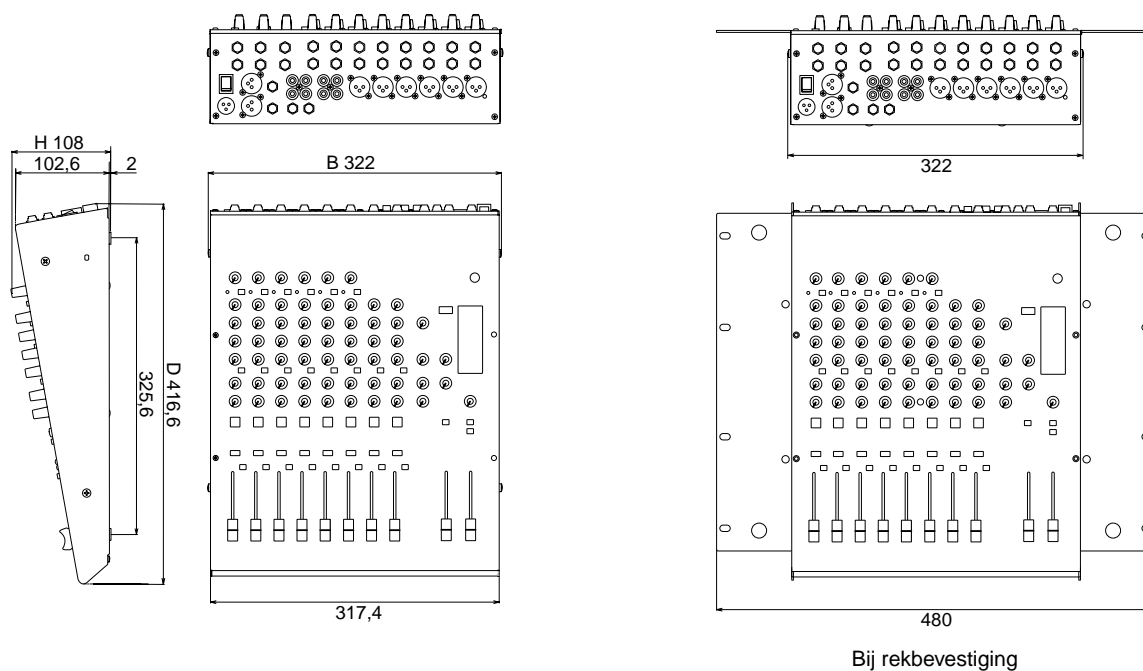
Geschikt voor omgevingen: E1, E2, E3 en E4

# Afmetingsoverzichten

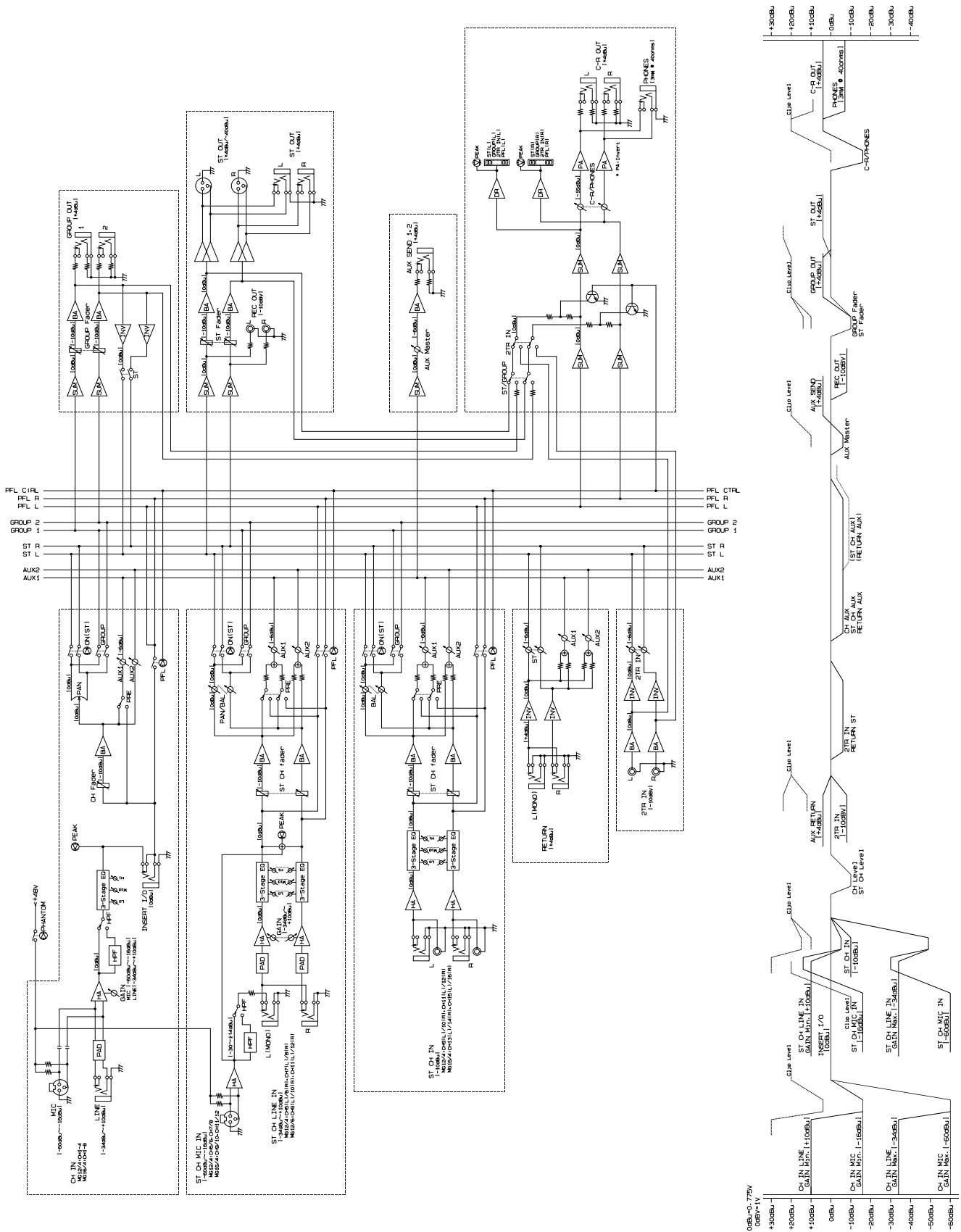
## ■ MG16/4



## ■ MG12/4



Blokdiagram en niveaudiagram



Neem voor details over producten alstublieft contact op met uw dichtstbijzijnde Yamaha-vertegenwoordiging of de geautoriseerde distributeur uit het onderstaande overzicht.

## NORTH AMERICA

### CANADA

**Yamaha Canada Music Ltd.**  
135 Milner Avenue, Scarborough, Ontario,  
M1S 3R1, Canada  
Tel: 416-298-1311

### U.S.A.

**Yamaha Corporation of America**  
6600 Orangethorpe Ave., Buena Park, Calif. 90620,  
U.S.A.  
Tel: 714-522-9011

## CENTRAL & SOUTH AMERICA

### MEXICO

**Yamaha de Mexico S.A. De C.V.,  
Departamento de ventas**  
Javier Rojo Gomez No.1149, Col. Gpe Del  
Moral, Deleg. Iztapalapa, 09300 Mexico, D.F.  
Tel: 686-00-33

### BRAZIL

**Yamaha Musical do Brasil LTDA.**  
Av. Rebouças 2636, São Paulo, Brasil  
Tel: 011-853-1377

### ARGENTINA

**Yamaha de Panamá S.A. Sucursal de Argentina**  
Viamonte 1145 Piso2-B 1053,  
Buenos Aires, Argentina  
Tel: 1-4371-7021

### PANAMA AND OTHER LATIN AMERICAN COUNTRIES/ CARIBBEAN COUNTRIES

**Yamaha de Panamá S.A.**  
Torre Banco General, Piso 7, Urbanización Marbella,  
Calle 47 y Aquilino de la Guardia,  
Ciudad de Panamá, Panamá  
Tel: 507-269-5311

## EUROPE

### THE UNITED KINGDOM

**Yamaha-Kemble Music (U.K.) Ltd.**  
Sherbourne Drive, Tilbrook, Milton Keynes,  
MK7 8BL, England  
Tel: 01908-366700

### GERMANY

**Yamaha Music Central Europe GmbH**  
Siemensstraße 22-34, 25462 Rellingen, Germany  
Tel: 04101-3030

### SWITZERLAND/LIECHTENSTEIN

**Yamaha Music Central Europe GmbH,  
Branch Switzerland**  
Seefeldstrasse 94, 8008 Zürich, Switzerland  
Tel: 01-383 3990

### AUSTRIA

**Yamaha Music Central Europe GmbH,  
Branch Austria**  
Schleiergasse 20, A-1100 Wien, Austria  
Tel: 01-60203900

### THE NETHERLANDS

**Yamaha Music Central Europe GmbH,  
Branch Nederland**  
Clarissenhof 5-b, 4133 AB Vianen, The Netherlands  
Tel: 0347-358 040

## BELGIUM/LUXEMBOURG

**Yamaha Music Central Europe GmbH,  
Branch Belgium**  
Rue de Geneve (Genevastraat) 10, 1140 - Brussels,  
Belgium  
Tel: 02-726 6032

## FRANCE

**Yamaha Musique France, S.A.  
Division Professionnelle**  
BP 70-77312 Marne-la-Vallée Cedex 2, France  
Tel: 01-64-61-4000

## ITALY

**Yamaha Musica Italia S.P.A.  
Combo Division**  
Viale Italia 88, 20020 Lainate (Milano), Italy  
Tel: 02-935-771

## SPAIN/PORTUGAL

**Yamaha-Hazen Música, S.A.**  
Ctra. de la Coruna km. 17, 200, 28230  
Las Rozas (Madrid), Spain  
Tel: 91-201-0700

## SWEDEN

**Yamaha Scandinavia AB**  
J. A. Wettergrens Gata 1  
Box 30053  
S-400 43 Göteborg, Sweden  
Tel: 031 89 34 00

## DENMARK

**YS Copenhagen Liaison Office**  
Generatorvej 8B  
DK-2730 Herlev, Denmark  
Tel: 44 92 49 00

## NORWAY

**Norsk filial av Yamaha Scandinavia AB**  
Grini Næringspark 1  
N-1345 Østerås, Norway  
Tel: 67 16 77 70

## OTHER EUROPEAN COUNTRIES

**Yamaha Music Central Europe GmbH**  
Siemensstraße 22-34, 25462 Rellingen, Germany  
Tel: 04101-3030

## AFRICA

**Yamaha Corporation,  
Asia-Pacific Music Marketing Group**  
Nakazawa-cho 10-1, Hamamatsu, Japan 430-8650  
Tel: 053-460-2313

## MIDDLE EAST

### TURKEY/CYPRUS

**Yamaha Music Central Europe GmbH**  
Siemensstraße 22-34, 25462 Rellingen, Germany  
Tel: 04101-3030

### OTHER COUNTRIES

**Yamaha Music Gulf FZE**  
LB21-128 Jebel Ali Freezone  
P.O.Box 17328, Dubai, U.A.E.  
Tel: 971-4-881-5868

## ASIA

### INDONESIA

**PT. Yamaha Music Indonesia (Distributor)  
PT. Nusantik**  
Gedung Yamaha Music Center, Jalan Jend. Gatot  
Subroto Kav. 4, Jakarta 12930, Indonesia  
Tel: 21-520-2577

### KOREA

**Yamaha Music Korea Ltd.**  
Tong-Yang Securities Bldg. 16F 23-8 Yoido-dong,  
Youngdungpo-ku, Seoul, Korea  
Tel: 02-3770-0661

### MALAYSIA

**Yamaha Music Malaysia, Sdn., Bhd.**  
Lot 8, Jalan Perbandaran, 47301 Kelana Jaya,  
Petaling Jaya, Selangor, Malaysia  
Tel: 3-703-0900

### SINGAPORE

**Yamaha Music Asia Pte., Ltd.**  
11 Ubi Road #06-00, Meiban Industrial Building,  
Singapore  
Tel: 65-747-4374

### TAIWAN

**Yamaha KHS Music Co., Ltd.**  
10F, 150, Tun-Hwa Northroad,  
Taipei, Taiwan, R.O.C.  
Tel: 02-2713-8999

### THAILAND

**Siam Music Yamaha Co., Ltd.**  
121/60-61 RS Tower 17th Floor,  
Ratchadaphisek RD., Dindaeng,  
Bangkok 10320, Thailand  
Tel: 02-641-2951

### THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

**Yamaha Music & Electronics (China) Co., Ltd.  
Shanghai Branch**  
United Plaza 25F 1468 Nan Jing Road West, Jingan  
Shanghai 200040, China  
Tel: 86-21-6247-2211

### OTHER ASIAN COUNTRIES

**Yamaha Corporation,  
Asia-Pacific Music Marketing Group**  
Nakazawa-cho 10-1, Hamamatsu, Japan 430-8650  
Tel: 053-460-2313

## OCEANIA

### AUSTRALIA

**Yamaha Music Australia Pty. Ltd.**  
Level 1, 99 Queensbridge Street, Southbank,  
Victoria 3006, Australia  
Tel: 3-9693-5111

### COUNTRIES AND TRUST TERRITORIES IN PACIFIC OCEAN

**Yamaha Corporation,  
Asia-Pacific Music Marketing Group**  
Nakazawa-cho 10-1, Hamamatsu, Japan 430-8650  
Tel: 053-460-2313

**HEAD OFFICE** Yamaha Corporation, Pro Audio & Digital Musical Instrument Division  
Nakazawa-cho 10-1, Hamamatsu, Japan 430-8650  
Tel: 053-460-2441



Yamaha Manual Library (handleidingenbibliotheek)  
<http://www2.yamaha.co.jp/manual/dutch/>

M.D.G., Pro Audio & Digital Musical Instrument Division, Yamaha Corporation  
© 2002 Yamaha Corporation  
Productie Nederlandstalige handleiding: TerrActs ([www.terraacts.nl](http://www.terraacts.nl))