

## Bedienungsanleitung



# SUPER-X PRO CX2310

High-Precision Stereo 2-Way/Mono 3-Way Crossover with Subwoofer Output

# Inhaltsverzeichnis

<b>Danke .....</b>	<b>2</b>
<b>Wichtige Sicherheitshinweise .....</b>	<b>3</b>
<b>Haftungsausschluss .....</b>	<b>3</b>
<b>BESCHRÄNKTE GARANTIE .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Einführung .....</b>	<b>4</b>
1.1 Bevor sie beginnen.....	4
1.2 Online-registrierung.....	4
<b>2. Bedienungselemente.....</b>	<b>4</b>
2.1 Stereo 2-weg betrieb mit separatem subwoofer-signal .....	4
2.2 Mono 3-weg betrieb mit separatem subwoofer-signal .....	6
<b>3. Anwendungen .....</b>	<b>7</b>
3.1 Werkzeuge .....	7
3.2 Einstellen der ein- und ausgangspegel.....	7
3.3 Problembehebung .....	7
3.4 Einstellen der übergangsfrequenzen.....	7
3.5 Subwoofer-ausgang .....	8
<b>4. Audioverbindungen.....</b>	<b>8</b>
<b>5. Dados Técnicos .....</b>	<b>9</b>

## Danke

Vielen Dank für Ihr Vertrauen, das Sie uns mit dem Kauf der SUPER-X PRO CX2310 geschenkt haben. Bei der BEHRINGER SUPER-X PRO handelt es sich um eine sehr hochwertige, aktive Frequenzweiche, optimal geeignet für Live-und Studioanwendungen.

## DE Wichtige Sicherheitshinweise



### Vorsicht

Die mit dem Symbol markierten Anschlüsse führen so viel Spannung, dass die Gefahr eines Stromschlags besteht. Verwenden Sie nur hochwertige, professionelle Lautsprecherkabel mit vorinstallierten 6,35 mm MONO-Klinkensteckern oder Lautsprecherstecker mit Drehverriegelung. Alle anderen Installationen oder Modifikationen sollten nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.



### Achtung

Um eine Gefährdung durch Stromschlag auszuschließen, darf die Geräteabdeckung bzw. Geräterückwand nicht abgenommen werden. Im Innern des Geräts befinden sich keine vom Benutzer reparierbaren Teile. Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.



### Achtung

Um eine Gefährdung durch Feuer bzw. Stromschlag auszuschließen, darf dieses Gerät weder Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt werden noch sollten Spritzwasser oder tropfende Flüssigkeiten in das Gerät gelangen können. Stellen Sie keine mit Flüssigkeit gefüllten Gegenstände, wie z. B. Vasen, auf das Gerät.



### Achtung

Die Service-Hinweise sind nur durch qualifiziertes Personal zu befolgen. Um eine Gefährdung durch Stromschlag zu vermeiden, führen Sie bitte keinerlei Reparaturen an dem Gerät durch, die nicht in der Bedienungsanleitung beschrieben sind. Reparaturen sind nur von qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen.

1. Lesen Sie diese Hinweise.
2. Bewahren Sie diese Hinweise auf.
3. Beachten Sie alle Warnhinweise.
4. Befolgen Sie alle Bedienungshinweise.
5. Betreiben Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wasser.
6. Reinigen Sie das Gerät mit einem trockenen Tuch.
7. Blockieren Sie nicht die Belüftungsschlitze. Beachten Sie beim Einbau des Gerätes die Herstellerhinweise.
8. Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen auf. Solche Wärmequellen sind z. B. Heizkörper, Herde oder andere Wärme erzeugende Geräte (auch Verstärker).
9. Entfernen Sie in keinem Fall die Sicherheitsvorrichtung von Zweipol- oder geerdeten Steckern. Ein Zweipolstecker hat zwei unterschiedlich breite Steckkontakte. Ein geerdeter Stecker hat zwei Steckkontakte und einen dritten Erdungskontakt. Der breitere Steckkontakt oder der zusätzliche

Erdungskontakt dient Ihrer Sicherheit. Falls das mitgelieferte Steckerformat nicht zu Ihrer Steckdose passt, wenden Sie sich bitte an einen Elektriker, damit die Steckdose entsprechend ausgetauscht wird.

10. Verlegen Sie das Netzkabel so, dass es vor Tritten und scharfen Kanten geschützt ist und nicht beschädigt werden kann. Achten Sie bitte insbesondere im Bereich der Stecker, Verlängerungskabel und an der Stelle, an der das Netzkabel das Gerät verlässt, auf ausreichenden Schutz.
11. Das Gerät muss jederzeit mit intaktem Schutzleiter an das Stromnetz angeschlossen sein.
12. Sollte der Hauptnetzstecker oder eine Gerätesteckdose die Funktionseinheit zum Abschalten sein, muss diese immer zugänglich sein.
13. Verwenden Sie nur Zusatzgeräte/Zubehörteile, die laut Hersteller geeignet sind.



14. Verwenden Sie nur Wagen, Standvorrichtungen, Stative, Halter oder Tische, die vom Hersteller benannt oder im Lieferumfang des Geräts enthalten sind. Falls Sie einen

Wagen benutzen, seien Sie vorsichtig beim Bewegen der Wagen-Gerätkombination, um Verletzungen durch Stolpern zu vermeiden.

15. Ziehen Sie den Netzstecker bei Gewitter oder wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht benutzen.
16. Lassen Sie alle Wartungsarbeiten nur von qualifiziertem Service-Personal ausführen. Eine Wartung ist notwendig, wenn das Gerät in irgendeiner Weise beschädigt wurde (z. B. Beschädigung des Netzkabels oder Steckers), Gegenstände oder Flüssigkeit in das Geräterinnere gelangt sind, das Gerät Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt wurde, das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert oder auf den Boden gefallen ist.



17. Korrekte Entsorgung dieses Produkts: Dieses Symbol weist darauf hin, das Produkt entsprechend der WEEE Richtlinie (2002/96/EC) und der jeweiligen nationalen Gesetze nicht zusammen mit Ihren

Haushaltsabfällen zu entsorgen. Dieses Produkt sollte bei einer autorisierten Sammelstelle für Recycling elektrischer und elektronischer Geräte (EEE) abgegeben werden. Wegen bedenklicher Substanzen, die generell mit elektrischen und elektronischen Geräten in Verbindung stehen, könnte eine unsachgemäße Behandlung dieser Abfallart eine negative Auswirkung auf Umwelt und Gesundheit haben. Gleichzeitig gewährleistet Ihr Beitrag zur richtigen Entsorgung dieses Produkts die effektive Nutzung natürlicher Ressourcen. Für weitere Informationen zur Entsorgung Ihrer Geräte bei einer Recycling-Stelle nehmen Sie bitte Kontakt zum zuständigen städtischen Büro, Entsorgungsamt oder zu Ihrem Haushaltsabfallentsorger auf.

## HAFTUNGSAUSSCHLUSS

TECHNISCHE DATEN UND ERSCHEINUNGSBILD KÖNNEN UNANGEKÜNDIGT GEÄNDERT WERDEN. IRRTÜMER BLEIBEN VORBEHALTEN. BEHRINGER, KLARK TEKNIK, MIDAS, BUGERA UND TURBOSOUND SIND TEIL DER MUSIC GROUP (MUSIC-GROUP.COM). ALLE WARENZEICHEN SIND DAS EIGENTUM IHRER JEWEILIGEN BESITZER. MUSIC GROUP ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR VERLUSTE, DIE PERSONEN ENTSTEHEN, DIE SICH GANZ ODER TEILWEISE AUF HIER ENTHALTENE BESCHREIBUNGEN, FOTOS ODER AUSSAGEN VERLASSEN. ABGEBILDETE FARBEN UND SPEZIFIKATIONEN KÖNNEN GERINGFÜGIG VOM PRODUKT ABWEICHEN. MUSIC GROUP PRODUKTE WERDEN NUR ÜBER AUTORISIERTE FACHHÄNDLER VERKAUFT. DIE VERTRIEBSPARTNER UND HÄNDLER SIND KEINE VERTRETER VON MUSIC GROUP UND SIND NICHT BERECHTIGT, MUSIC GROUP DURCH AUSDRÜCKLICHE ODER STILLSCHWEIGENDE HANDLUNGEN ODER REPRÄSENTANZEN ZU VERPFLICHTEN. DIESE BEDIENUNGSANLEITUNG IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT. KEIN TEIL DIESES HANDBUCHS DARF IN IRGEND EINER FORM ODER MIT IRGENDWELCHEN MITTELN ELEKTRONISCH ODER MECHANISCH, INKLUSIVE FOTOKOPIE ODER AUFNAHME, ZU IRGEND EINEM ZWECK OHNE DIE SCHRIFTLICHE ZUSTIMMUNG DER FIRMA MUSIC GROUP IP LTD. VERVIELFÄLTIGT ODER ÜBERTRAGEN WERDEN.

ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

© 2013 MUSIC Group IP Ltd.

Trident Chambers, Wickhams Cay, P.O. Box 146, Road Town, Tortola, British Virgin Islands

## BESCHRÄNKTE GARANTIE

Die geltenden Garantiebedingungen und zusätzliche Informationen bezüglich der von MUSIC Group gewährten beschränkten Garantie finden Sie online unter [www.music-group.com/warranty](http://www.music-group.com/warranty).

## 1. Einführung

Will man ein Lautsprechersystem betreiben, das aus mehreren Lautsprechern für die unterschiedlichen Frequenzbänder besteht, muss man natürlich auch mit entsprechend unterschiedlichen Eingangssignalen für die einzelnen Lautsprecher arbeiten. Dazu bedarf es einer Frequenzweiche, die das Eingangssignal in mehrere Frequenzbänder aufteilt. Man unterscheidet zwischen passiven Weichen, die zwischen Endverstärker und Lautsprecher angeordnet werden und aktiven Systemen, die vor den Verstärkern zum Einsatz kommen.

Bei gleichem Schalldruck haben tieffrequente Schallwellen eine wesentlich größere Amplitude (Schwingungshöhe) als hochfrequente. Wenn nun ein einzelner Lautsprecher gleichzeitig tiefe und hohe Töne zu erzeugen versucht, kommt es zu sogenannten Intermodulationsverzerrungen, wodurch hohe Frequenzen scheinbar durch die tiefen angehoben und abgesenkt werden.

Es kann also von einem einzelnen Lautsprecher nicht erwartet werden, dass er das gesamte hörbare Frequenzspektrum gleichmäßig gut überträgt. Hat ein Lautsprecher mit Hilfe einer Frequenzweiche nur ein begrenztes Frequenzspektrum zu übertragen, so wird er dies mit erheblich höherer Qualität – also einem gleichmäßigeren Frequenzgang und Abstrahlverhalten tun.

- ♦ Die folgende Anleitung soll Sie zuerst mit den verwendeten Spezialbegriffen vertraut machen, damit Sie das Gerät in allen Funktionen kennen lernen. Nachdem Sie die Anleitung sorgfältig gelesen haben, bewahren Sie sie bitte auf, um bei Bedarf immer wieder nachlesen zu können.

### 1.1 Bevor sie beginnen

Die BEHRINGER SUPER-X PRO CX2310 wurde im Werk sorgfältig verpackt, um einen sicheren Transport zu gewährleisten. Weist der Karton trotzdem Beschädigungen auf, überprüfen Sie das Gerät bitte sofort auf äußere Schäden.

- ♦ Schicken Sie das Gerät bei eventuellen Beschädigungen NICHT an uns zurück, sondern benachrichtigen Sie unbedingt zuerst den Händler und das Transportunternehmen, da sonst jeglicher Schadensersatzanspruch erlöschen kann.

Sorgen Sie für eine ausreichende Luftzufuhr und stellen Sie die CX2310 nicht auf eine Endstufe oder in die Nähe einer Heizung, um eine Überhitzung des Geräts zu vermeiden.

- ♦ Bevor Sie die SUPER-X PRO mit dem Stromnetz verbinden, überprüfen Sie bitte sorgfältig, ob Ihr Gerät auf die richtige Versorgungsspannung eingestellt ist!

Die Netzverbindung erfolgt über das mitgelieferte Netzkabel mit Kaltgeräteanschluss. Sie entspricht den erforderlichen Sicherheitsbestimmungen.

- ♦ Beachten Sie bitte, dass alle Geräte unbedingt geerdet sein müssen. Zu Ihrem eigenen Schutz sollten Sie in keinem Fall die Erdung der Geräte bzw. der Netzkabel entfernen oder unwirksam machen.

### 1.2 Online-registrierung

Registrieren Sie bitte Ihr neues BEHRINGER-Gerät möglichst direkt nach dem Kauf unter <http://behringer.com> im Internet und lesen Sie bitte die Garantiebedingungen aufmerksam.

Sollte Ihr BEHRINGER-Produkt einmal defekt sein, möchten wir, dass es schnellstmöglich repariert wird. Bitte wenden Sie sich direkt an den BEHRINGER-Händler, bei dem Sie Ihr Gerät gekauft haben. Falls Ihr BEHRINGER-Händler nicht in der Nähe ist, können Sie sich auch direkt an eine unserer Niederlassungen wenden. Eine Liste mit Kontaktadressen unserer Niederlassungen finden Sie in der Originalverpackung ihres Geräts (Global Contact Information/European Contact Information). Sollte für Ihr Land keine Kontaktadresse verzeichnet sein, wenden Sie sich bitte an den nächstgelegenen Distributor. Im Support-Bereich unserer Website <http://behringer.com> finden Sie die entsprechenden Kontaktadressen.

Ist Ihr Gerät mit Kaufdatum bei uns registriert, erleichtert dies die Abwicklung im Garantiefall erheblich.

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

## 2. Bedienungselemente

Da die SUPER-X PRO sehr umfangreiche Möglichkeiten aufweist, haben wir die aktiven Regler mit entsprechenden Leuchtdioden versehen. Diese Anzeigen helfen Ihnen, auch im Dunkeln einen guten Überblick zu bewahren. Zusätzlich sind alle Schalter auf der Gerätefront beleuchtet und zeigen so die aktiven Funktionen an. Oberhalb der Bedienungselemente finden Sie zwei streifenförmige Felder, deren Beschriftung oben auf Mono 3-Weg bzw. unten auf Stereo 2-Weg hinweist. Die unterhalb dieser beiden Streifen befindlichen Leuchtdioden zeigen an, welche Regler in der jeweiligen Betriebsart aktiv sind.

- ♦ Auf der Rückseite finden Sie ober- und unterhalb der Anschlüsse Beschriftungen, die auf die verschiedenen Modi der Frequenzweiche hinweisen. Achten Sie bitte unbedingt darauf, dass die richtige Anwahl des MODE-Schalters und eine korrekte Belegung der Anschlüsse erfolgt, da es sonst zu Beschädigungen der Lautsprecher kommen kann.

### 2.1 Stereo 2-weg betrieb mit separatem subwoofer-signal

Aktivieren Sie zuerst die Stereo 2-Weg Betriebsweise über den MODE-Schalter auf der Rückseite (Schalter gedrückt). Die frontseitige STEREO-LED oberhalb des LOW CUT-Schalters im zweiten Kanal leuchtet auf.

Anschließend leuchten die LEDs oberhalb der aktiven Regler auf der Frontplatte auf. Sie signalisieren Ihnen, welche Regler für den von Ihnen gewählten Betrieb aktiv sind. Die Funktion der Regler entnehmen Sie der Beschriftung des zweiten Felds. Im Stereobetrieb sind die Funktionen beider Kanäle identisch, daher bezieht sich die Nummerierung der Übersicht halber nur auf einen Kanal.

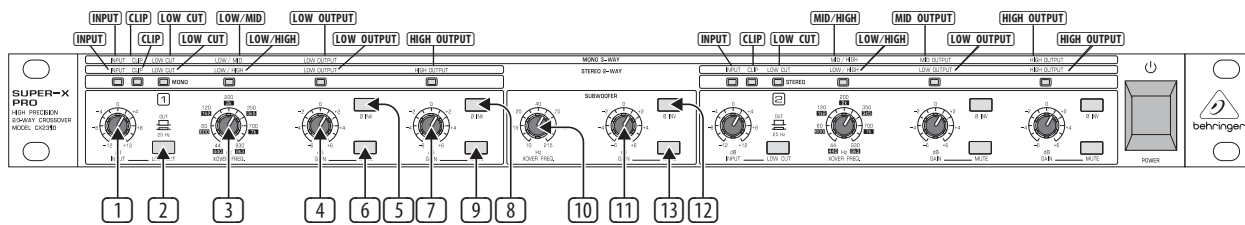


Abb. 2.1: Aktive Bedienelemente auf der Frontseite der SUPER-X PRO im Stereo 2-Weg Betrieb mit separatem Subwoofer-Signal

- 1 **INPUT**-Regler. Diese Regler bestimmen die Eingangsverstärkungen im Bereich von  $\pm 12$  dB.
- 2 **LOW CUT**-Schalter. Mit diesen Schaltern werden die 25 Hz Hochpassfilter aktiviert. Sie haben eine Flankensteilheit von 12 dB/Oktave und dienen zum Schutz Ihrer Basslautsprecher.
- 3 **LOW/HIGH XOVER FREQ.**-Regler. Diese Regler bestimmen die Trennfrequenz zwischen dem Low- und High-Band.
- 4 **LOW OUTPUT**-Regler. Hiermit werden die Ausgangspegel der Low-Bänder im Bereich von  $\pm 6$  dB geregelt.
- 5 **LOW PHASE INVERT**-Schalter. Mit diesen Schaltern werden die Polaritäten an den Low-Ausgängen umgedreht.
- 6 **LOW MUTE**-Schalter. Mit diesen Schaltern werden die Low-Bänder stummgeschaltet.
- 7 **HIGH OUTPUT**-Regler. Hiermit werden die Ausgangspegel der High-Bänder im Bereich von  $\pm 6$  dB.
- 8 **HIGH PHASE INVERT**-Schalter. Mit diesen Schaltern werden die Polaritäten an den High-Ausgängen umgedreht.
- 9 **HIGH MUTE**-Schalter. Mit diesen Schaltern werden die High-Bänder stummgeschaltet.
- 10 **XOVER FREQ.**-Regler. Mit diesem Regler bestimmen Sie die Trennfrequenz zwischen dem Low-Signal und dem Subwoofer-Signal (10 Hz bis 235 Hz).
- 11 **GAIN**-Regler. Hiermit wird die Subwoofer-Ausgangslautstärke festgelegt.
- 12 **PHASE INVERT**-Schalter. Mit diesem Schalter wird die Polarität des Subwoofer-Ausgangssignals umgedreht.
- 13 **MUTE**-Schalter. Mit diesem Schalter wird das Subwoofer-Ausgangssignal stummgeschaltet.

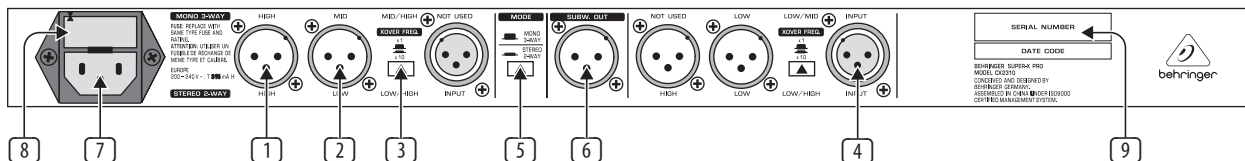


Abb. 2.2: Aktive Bedienelemente und Anschlüsse auf der Rückseite der SUPER-X PRO im Stereo 2-Weg Betrieb mit separatem Subwoofer-Signal

- 1 **HIGH OUTPUT**-Buchsen. Dies sind die symmetrischen XLR-Anschlüsse für die High-Ausgangssignale.
- 2 **LOW OUTPUT**-Buchsen. Dies sind die symmetrischen XLR-Anschlüsse für die Low-Ausgangssignale.
- 3 **XOVER FREQ.**-Schalter. Diese Schalter dienen zur Umschaltung der Regelbereiche der frontseitigen LOW/HIGH XOVER FREQ.-Regler. Der Bereich ist entweder 44 bis 930 Hz oder 440 Hz bis 9,3 kHz.
- 4 **INPUT**-Buchsen. Dies sind die symmetrischen XLR-Anschlüsse für die Eingangssignale.
- 5 **MODE**-Schalter. In der Stereo 2-Weg Betriebsart muss der Schalter gedrückt sein. Achten Sie bitte auf die rückseitige Beschriftung des Geräts.
- 6 **SUBW. OUT**-Buchse. Dies ist der symmetrische XLR-Ausgang für das Mono-Subwoofer-Betrieb. Dieses Signal liegt im Mono- und Stereo-Modus konstant an und bietet einen zusätzlichen Weg zum 2- bzw. 3-Weg Betrieb (siehe Kapitel 3.5).
- 7 **IEC-KALTGERÄTEBUCHSE**. Dies ist der Netzanschluss der SUPER-X PRO. Ein passendes Netzkabel gehört zum Lieferumfang.
- 8 **SICHERUNGSHALTER / SPANNUNGSWAHL**. Bevor Sie das Gerät mit dem Netz verbinden, überprüfen Sie bitte, ob die Spannungsanzeige mit Ihrer lokalen Netzspannung übereinstimmt. Beim Ersetzen der Sicherung sollten Sie unbedingt den gleichen Typ verwenden. Bei manchen Geräten kann der Sicherungshalter in zwei Positionen eingesetzt werden, um zwischen 230 V und 115 V umzuschalten. Beachten Sie bitte: Wenn Sie ein Gerät außerhalb Europas auf 115 V betreiben wollen, muss ein größerer Sicherungswert eingesetzt werden.
- 9 **SERIENNUMMER**. Nehmen Sie sich bitte die Zeit und senden Sie uns die komplett ausgefüllte Garantiekarte innerhalb von 14 Tagen nach Kaufdatum zu, da Sie sonst Ihren erweiterten Garantieanspruch verlieren. Oder nutzen Sie einfach unsere Online-Registrierung ([behringer.com](http://behringer.com)).

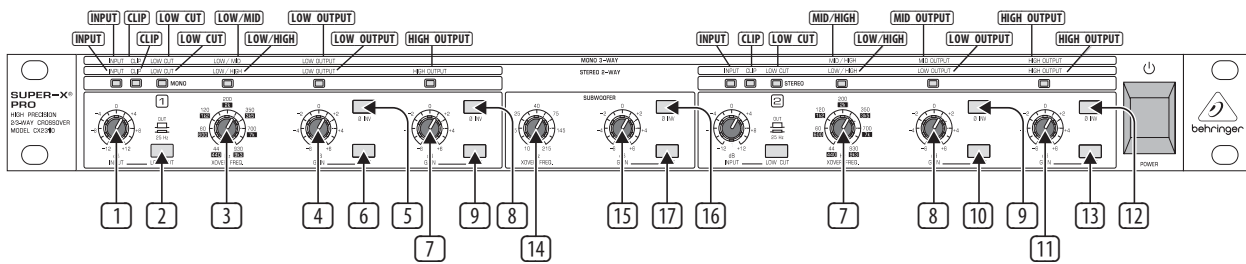


Abb. 2.3: Aktive Bedienelemente auf der Frontseite der SUPER-X PRO im Mono 3-Weg Betrieb mit separatem Subwoofer-Signal

## 2.2 Mono 3-weg betrieb mit separatem subwoofer-signal

Aktivieren Sie zuerst die Mono 3-Weg Betriebsweise über den MODE-Schalter auf der Rückseite (Schalter losgelöst). Die frontseitige MONO-LED oberhalb des LOW CUT-Schalters im ersten Kanal leuchtet auf.

Anschließend leuchten die LEDs oberhalb der aktiven Regler auf der Frontplatte auf. Sie signalisieren Ihnen, welche Regler für den von Ihnen gewählten Betrieb aktiv sind. Die Funktion der Regler entnehmen Sie der Beschriftung des ersten Feldes.

- 1 **INPUT**-Regler. Dieser Regler bestimmt die Eingangsverstärkung im Bereich von  $\pm 12$  dB.
- 2 **LOW CUT**-Schalter. Mit diesem Schalter wird das 25 Hz Hochpass-Filter aktiviert.
- 3 **LOW/MID XOVER FREQ.**-Regler. Dieser Regler bestimmt die Trennfrequenz zwischen dem Low- und Mid-Band.
- 4 **LOW OUTPUT**-Regler. Regelt den Ausgangspegel des Low-Bands im Bereich von  $\pm 6$  dB.
- 5 **LOW PHASE INVERT**-Schalter. Mit diesem Schalter wird die Polarität am Low-Ausgang umgedreht.
- 6 **LOW MUTE**-Schalter. Mit diesem Schalter wird das Low-Band stummgeschaltet.
- 7 **MID/HIGH XOVER FREQ.**-Regler. Dieser Regler bestimmt die

Trennfrequenz zwischen dem Mid- und High-Band.

- 8 **MID OUTPUT**-Regler. Hiermit regelt man den Ausgangspegel des Mid-Bands im Bereich von  $\pm 6$  dB.
- 9 **MID PHASE INVERT**-Schalter. Mit diesem Schalter wird die Polarität am Mid-Ausgang umgedreht.
- 10 **MID MUTE**-Schalter. Mit diesem Schalter wird das Mid-Band stummgeschaltet.
- 11 **HIGH OUTPUT**-Regler. Regelt den Ausgangspegel des High-Bands im Bereich von  $\pm 6$  dB.
- 12 **HIGH PHASE INVERT**-Schalter. Mit diesem Schalter wird die Polarität am High-Ausgang umgedreht.
- 13 **HIGH MUTE**-Schalter. Mit diesem Schalter wird das High-Band stummgeschaltet.
- 14 **XOVER FREQ.**-Regler. Mit diesem Regler bestimmen Sie die Trennfrequenz zwischen dem Low-Signal und dem Subwoofer-Signal (10 Hz bis 235 Hz).
- 15 **GAIN**-Regler. Hiermit wird die Subwoofer-Ausgangslautstärke festgelegt.
- 16 **PHASE INVERT**-Schalter. Mit diesem Schalter wird die Polarität des Subwoofer-Ausgangssignals umgedreht.
- 17 **MUTE**-Schalter. Mit diesem Schalter wird das Subwoofer-Ausgangssignal stummgeschaltet.

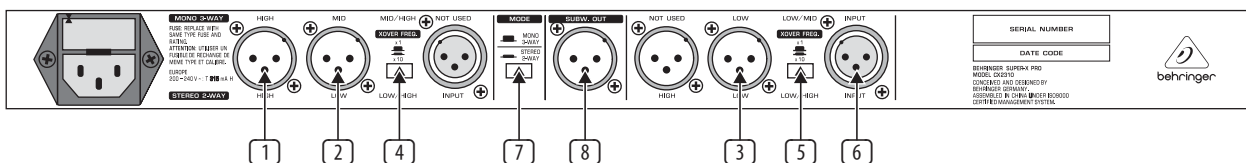


Abb. 2.4: Aktive Bedienelemente und Anschlüsse auf der Rückseite der SUPER-X PRO im Mono 3-Weg Betrieb mit separatem Subwoofer-Signal

- 1 **HIGH OUTPUT**-Buchse. Dies ist der Anschluss für das High-Ausgangssignal.
  - 2 **MID OUTPUT**-Buchse. Dies ist der Anschluss für das Mid-Ausgangssignal.
  - 3 **LOW OUTPUT**-Buchse. Dies ist der Anschluss für das Low-Ausgangssignal.
  - 4 **XOVER FREQ.**-Schalter. Dieser Schalter dient zur Umschaltung des Regelbereichs des frontseitigen MID/HIGH XOVER FREQ.-Reglers. Der Bereich ist entweder 44 bis 930 Hz oder 440 Hz bis 9,3 kHz.
  - 5 **XOVER FREQ.**-Schalter. Dieser Schalter dient zur Umschaltung des Regelbereichs des frontseitigen LOW/MID XOVER FREQ.-Reglers. Der Bereich ist entweder 44 bis 930 Hz oder 440 Hz bis 9,3 kHz.
  - 6 **INPUT**-Buchse. Dies ist der Anschluss für das Eingangssignal.
  - 7 **MODE**-Schalter. In der Mono 3-Weg Betriebsart muss der Schalter deaktiviert sein.
- ♦ **Aktivieren Sie den MODE- und den XOVER FREQ.-Schalter nie, ohne vorher die Anlage auszuschalten. Das Umschalten im aktiven Betrieb erzeugt starke Störgeräusche, die Schäden an den Lautsprechern oder der Anlage verursachen können.**
- 8 **SUBW. OUT**-Buchse. Dies ist der Ausgang für das Mono-Subwoofer-Signal. Dieses Signal liegt im Mono- und Stereo-Modus konstant an und bietet einen zusätzlichen Weg zum 2- bzw. 3-Weg Betrieb (siehe Kapitel 3.5).

### 3. Anwendungen

Um die Einstellungen an der SUPER-X PRO optimal vornehmen zu können, benötigt man einige Hilfsmittel. Zur Einstellung der Übergangsfrequenzen muss man wissen, welchen Frequenzbereich ein Lautsprecher-Stack abdeckt, in welchem Bereich die Schallenergie linear abgestrahlt wird und wo sich Einbrüche oder Anhebungen des Frequenzgangs befinden. Zusätzlich hat jeder Raum verschiedene Eigenschaften hinsichtlich Größe und Beschaffenheit. Dadurch wird ebenfalls das Klangverhalten stark beeinflusst, da durch Resonanzen und Reflexionen unterschiedlicher Frequenzbereiche ebenfalls Einbrüche und Anhebungen im Klangbild entstehen können. Um diese Gegebenheiten zu erkennen und auszugleichen, braucht man die geeigneten Geräte.

#### 3.1 Werkzeuge

Zum Messen wird ein hochwertiges Mikrofon benötigt, dessen Frequenzgang möglichst linear ist (z.B. das BEHRINGER Messmikrofon ECM8000), mindestens jedoch im Bereich zwischen 90 Hz und 15 kHz. Dieses wird ca. 5 m vor dem zu justierenden Lautsprechersystem und zwischen den Membranen der zwei zu messenden Frequenzbänder aufgestellt. Bei der Einstellung der Pegel für die einzelnen Frequenzbänder und der Übergangsfrequenzen mit Hilfe eines Messmikrofons sollte nur jeweils ein Lautsprecher-Stack betrieben werden. Um die einzelnen Einstellungen optimal vorzunehmen, müssen Sie das Mikrofon für gewöhnlich umstellen. Im Zusammenhang mit einem Messmikrofon und einem Generator, dessen Rosa Rauschen über einen Eingang im Mischpult auf die PA gegeben wird, zeigt ein Analyzer die Schallenergieverteilung auf den einzelnen Frequenzbändern (meist in Terzbändern). Der BEHRINGER ULTRA-CURVE PRO DSP8024 Equalizer/Analyzer ist dafür perfekt geeignet.

Wenn Sie sich den Gesamtklang der Anlage anhören, sollten Sie sich im gesamten Publikumsbereich bewegen und auf Resonanzen und Auslöschungen achten. Eine Klangoptimierung sollte auf die Hörposition der Mehrzahl der Zuhörer vorgenommen werden, ohne dabei andere Stellen zu vernachlässigen. Oft bedeutet dies, die Anlage mono zu betreiben. Wann immer Sie technische Hilfsmittel (wie Analyzer, Messmikrofon etc.) benutzen, sollten die erzielten Ergebnisse mit dem Gehör überprüft werden.

- ◆ Für eine eventuelle Beschädigung oder Zerstörung von Lautsprechern durch unsachgemäße oder nicht fachgerechte Handhabung der SUPER-X PRO insbesondere entgegen den ausdrücklichen Vorgaben dieses Manuals übernimmt BEHRINGER keinerlei Haftung.

#### 3.2 Einstellen der ein- und ausgangspegel

Beide Eingänge bieten eine Verstärkung bzw. Dämpfung von bis zu 12 dB. Normalerweise sind der Ausgangspegel des Mischpults und die Eingangsempfindlichkeit der Endstufe identisch, d.h. 0 dB am Mischpult entsprechen 0 dB am Verstärker. Dies bedeutet eine Vollaussteuerung der Endstufe. In diesem Fall sollte die SUPER-X PRO keine Auswirkung auf den Systempegel haben und alle Eingangs- und Ausgangspegelsteller auf 0 dB stehen.

Wenn z.B. ein Homerecording- oder Discopult mit einem Arbeitspegel von -10 dBV benutzt wird, die Endstufen hingegen +4 dBu zur Vollaussteuerung benötigen, müsste dazwischen eine zusätzliche Verstärkung um 12 dB stattfinden. In diesem Fall sollte der INPUT-Regler der SUPER-X PRO auf Maximum gestellt werden.

Die Ausgangspegel der einzelnen Bänder können um bis zu 6 dB angehoben bzw. abgesenkt werden. Um einen geradlinigen Systemfrequenzgang zu erzielen, sollten die Ausgangspegel mit Hilfe eines Analyzers eingestellt werden. Zur Überprüfung der Übergangsfrequenzen und der Pegel werden alle Ausgänge bis auf einen stummgeschaltet. Die Anlage wird mit Rosa Rauschen beschickt, und zwar in einer angenehmen Lautstärke. Wenn Sie nun das benachbarte Band einschalten, sollte sich der gemessene Pegel auf der Übergangsfrequenz um 3 dB erhöhen. Dieser Vorgang wird für alle Übergangsfrequenzen wiederholt.

#### 3.3 Problembhebung

Überprüfen Sie den kompletten Frequenzgang. In jedem Raum wird der Frequenzgang des Lautsprechersystems durch Resonanzen und unterschiedliche Reflexionen stark verändert. Zu diesem Zeitpunkt können Sie also noch keinen flachen Frequenzverlauf erwarten; um den zu erreichen, benötigen Sie einen Equalizer wie den ULTRA-CURVE PRO DSP8024 oder den ULTRA-GRAPH PRO GEQ3102. Achten Sie auf Einbrüche bei den Übergangsfrequenzen! Wenn es vorkommen sollte, dass der Frequenzgang sehr unregelmäßig ist, dann kann es sinnvoll sein, eine Begradigung mittels der Frequenzweiche vorzunehmen, bevor ein Equalizer (EQ) zum Einsatz kommt. Die Fehler auf der Übergangsfrequenz müssen dann mit dem EQ so gut wie möglich kompensiert werden.

Wenn die Lautsprechermembrane einer Mehrweganlage nicht genau in einer senkrechten Linie angeordnet sind, entstehen durch die unterschiedlich langen Wege, die der Schall zum Zuhörer zurücklegt, Phasenfehler und Auslöschungen (auch als Kammfiltereffekt bezeichnet). Speziell für höhere Frequenzen ist es wegen der kürzeren Wellenlängen wichtig, die Membrane übereinander und nicht nebeneinander zu positionieren. Durch die verschiedenen Bauarten der einzelnen Systeme (Hörner, Bassreflexgehäuse etc.) bleiben selbst dann noch Laufzeitdifferenzen, wenn die Gehäusevorderkanten aller Systeme übereinanderliegen. In diesem Fall muss auf elektronischem Weg eine Laufzeitkorrektur erfolgen. Dies geschieht mit Hilfe einer Delay-Funktion. Laufzeitunterschiede werden durch Verzögerung der Frequenzbänder im Millisekundenbereich ausgeglichen, wodurch Klangverluste speziell im Hochtonbereich vermieden werden.

- ◆ Laufzeitkorrektur ist nicht gleichzusetzen mit Phasenkorrektur. Wenn ein Lautsprechersystem gleiche Laufzeiten hat, dann hat es auch gleiche Phasen (es sei denn, ein Kabel wäre verpolt). Ein Umkehrschluss kann daraus jedoch nicht gezogen werden.

#### 3.4 Einstellen der übergangsfrequenzen

Der Frequenzbereich, aus dem die Übergangsfrequenzen gewählt werden können, ist in zwei Bereiche umschaltbar, und zwar von 44 bis 930 Hz und von 440 Hz bis 9,3 kHz. Für die Einstellung der Übergangsfrequenzen lesen Sie bitte zuerst die Herstellerspezifikationen der einzelnen Lautsprecherkomponenten. Sie sollten nach den Frequenzgangdiagrammen der einzelnen Lautsprecherboxen die Übergangsfrequenzen einstellen, um Ihr System optimal auszulasten. Außerdem dürfen die Übergänge nicht auf Spitzen oder Einbrüchen liegen. Suchen Sie einen Bereich mit möglichst flachem Verlauf. Wenn gefaltete Basshörner verwendet werden, ist zudem die Länge des Hornwegs zu berücksichtigen, da sich Laufzeitverschiebungen durch unterschiedlich lange Wege auch negativ auf den Frequenzverlauf auswirken können (siehe Kapitel 3.3).

- ◆ Betreiben Sie niemals Lautsprecher bzw. Hornreiber unterhalb der vom Hersteller angegebenen Grenzfrequenz!

### 3.5 Subwoofer-ausgang

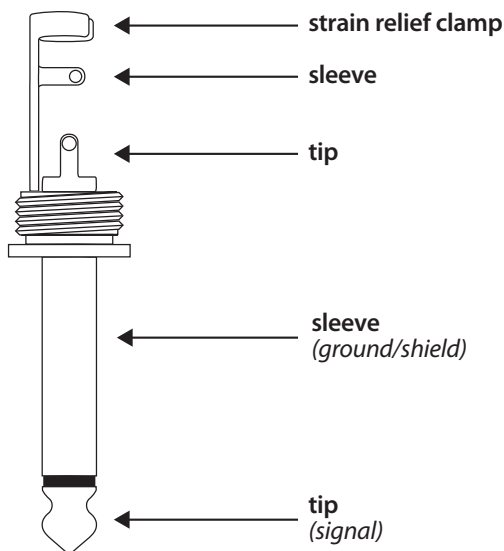
Um eine sehr laute und tiefreichende Basswiedergabe zu erreichen, gibt es bei der SUPER-X PRO einen zusätzlichen Mono-Subwoofer-Ausgang für den 2-Wege und 3-Wege Betrieb. So gesehen wäre die CX2310 eine Stereo 2-Weg + Mono 1-Weg bzw. Mono 4-Weg Frequenzweiche. Das Subwoofer-Signal ist mono, weil man tiefe Frequenzen nicht orten kann und durch das Zusammenfassen aller Basssignale zu einem einzigen Signal ein optimaler Wirkungsgrad erzielt wird. Denn zwei Basslautsprecherboxen zusammengestellt erzeugen 3 dB mehr Schalldruck als durch eine Distanz von einander getrennte, da sie eine einzige gemeinsame Wellenfront erzeugen. Bei vier Lautsprecherboxen beträgt der Gewinn schon 6 dB. Der Grund dafür liegt in der kugelförmigen Ausbreitung tieffrequenter Schallwellen. Getrennt voneinander stehende Bassboxen würden sich gegenseitig stören, wenn ihre Schallwellen aufeinandertreffen. (Was hier passiert, kann man sich gut vorstellen, wenn man zwei Steine getrennt bzw. zusammengeklebt ins Wasser wirft).

## 4. Audioverbindungen

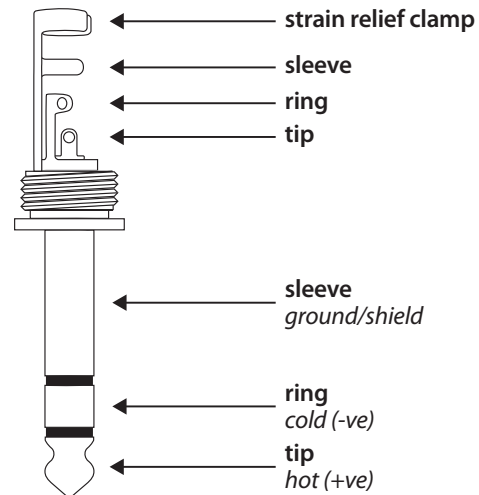
Die BEHRINGER SUPER-X PRO CX2310 verfügt standardmäßig über elektronisch servo-symmetrierte Ein- und Ausgänge. Das Schaltungskonzept weist eine automatische Brummunterdrückung bei symmetrischen Signalen auf und ermöglicht einen problemlosen Betrieb selbst bei höchsten Pegeln. Extern induziertes Netzbrummen etc. wird so wirkungsvoll unterdrückt. Die ebenfalls automatisch arbeitende Servofunktion erkennt den Anschluss von unsymmetrischen Steckerbelegungen und stellt den Nominalpegel intern um, damit kein Pegelunterschied zwischen Ein- und Ausgangssignal auftritt (6 dB-Korrektur).

- ♦ Achten Sie unbedingt darauf, dass die Installation und Bedienung des Gerätes nur von sachverständigen Personen ausgeführt wird. Während und nach der Installation ist immer auf eine ausreichende Erdung der handhabenden Person(en) zu achten, da es ansonsten durch elektrostatische Entladungen o.ä. zu einer Beeinträchtigung der Betriebseigenschaften kommen kann.

#### Unbalanced 1/4" TS connector

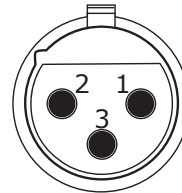


#### Balanced 1/4" TRS connector



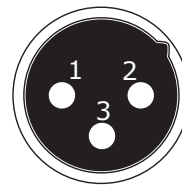
For connection of balanced and unbalanced plugs, ring and sleeve have to be bridged at the stereo plug.

#### Balanced use with XLR connectors



##### input

- 1 = ground/shield
- 2 = hot (+ve)
- 3 = cold (-ve)



##### output

For unbalanced use, pin 1 and pin 3 have to be bridged

Abb. 4.2: Die verschiedenen Steckertypen im Vergleich



## 5. Datos Técnicos

### Eingänge

Anschlüsse	XLR
Typ	elektronisch servo-symmetriert, HF-entstört
Impedanz	symmetrisch >50 kOhm, unsymmetrisch >25 kOhm
Max. Eingangspegel	+22 dBu typisch, symmetrisch oder unsymmetrisch
CMRR	>40 dB, typisch >55 dB bei 1 kHz

### Ausgänge

Anschlüsse	XLR
Typ	elektronisch servo-symmetriert, HF-entstört
Impedanz	symmetrisch 60 Ohm, unsymmetrisch 30 Ohm
Max. Ausgangspegel	+20 dBm symmetrisch/unsymmetrisch

### Performance

Bandbreite	20 Hz bis 20 kHz, +0/-0.5 dB	
Frequenzgang	<5 Hz bis >60 kHz, +0/-3 dB	
Rauschabstand	Ref.: +4 dBu, 20 Hz bis 20 kHz, ungewichtet	
<b>Stereo-Modus:</b>	<b>Mono-Modus:</b>	
Low Output	>93 dBu	>93 dBu
Mid Output		>95 dBu
High Output	>91 dBu	>91 dBu
Übersprechen	High to Low:	<93 dB
	High to Mid:	<94 dBu
	Mid to Low:	<95 dBu

### Crossover

Filter-Typ	Linkwitz-Riley, 24 dB/Oktave, state-variable	
------------	--	--

<b>Mono-Modus-Frequenzen</b>	<b>x1</b>	<b>x10</b>
Low/High	44 bis 930 Hz	440 Hz bis 9,3 kHz
Low/Mid	44 bis 930 Hz	440 Hz bis 9,3 kHz
Mid/High		440 Hz bis 9,3 kHz
<b>Stereo-Modus-Frequenzen</b>	<b>x1</b>	<b>x10</b>
Low/High	44 bis 930 Hz	440 Hz bis 9,3 kHz

### Stromversorgung

<b>Netzspannung</b>	
USA/Canada	120 V~, 60 Hz
U.K./Australia	240 V~, 50 Hz
Europe	230 V~, 50 Hz
Generelles Exportmodell	100 - 120 V~, 200 - 240 V~, 50 - 60 Hz
Leistungsaufnahme	<17 W

### Sicherung

UL	100 - 120 V~: T 630 mA H
Europe	200 - 240 V~: T 315 mA H
JP	90 - 110 V~: T 630 mA H
Netzanschluss	Standard-Kaltgeräteanschluss

### Abmessungen/Gewicht

Abmessungen	44,5 x 482,6 x 215 mm (1,75 x 19 x 8,5")
Gewicht	2,3 kg (5 lbs)
Transportgewicht	3,4 kg (7,5 lbs)

Die Fa. BEHRINGER ist stets bemüht, den höchsten Qualitätsstandard zu sichern. Erforderliche Modifikationen werden ohne vorherige Ankündigung vorgenommen. Technische Daten und Erscheinungsbild des Gerätes können daher von den genannten Angaben oder Abbildungen abweichen.



We Hear You