



Benutzer Handbuch

Version 4.0
Stand: 22.03.2006



**Wichtige Informationen,
vor Inbetriebnahme lesen!**

KLING & FREITAG GmbH
Junkersstrasse 14
D-30179 Hannover
TEL 0 (049) 511- 969 97-0
FAX 0 (049) 511- 67 37 94
www.kling-freitag.de



Vielen Dank, dass Sie sich für ein Kling & Freitag Produkt entschieden haben. Bitte lesen Sie sich vor Inbetriebnahme die Gebrauchsanweisung sorgfältig durch, damit ein störungsfreier Betrieb gewährleistet ist und Ihr KLING & FREITAG – C2 Controller seine volle Leistungsfähigkeit entwickeln kann.

Mit dem Kauf des K&F C2 Controllers haben Sie ein Gerät höchster Qualität und Leistungsfähigkeit erworben.

Als Besitzer haben Sie nun ein sehr vielseitiges und professionelles Werkzeug an der Hand, das Ihnen, bei richtiger Bedienung, viel Freude bereiten wird.

Symbole im Handbuch



Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise bedrohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere gesundheitliche Auswirkungen zur Folge haben, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen.



Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise gefährliche Situation. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann leichte Verletzungen zur Folge haben, oder Sachbeschädigungen hervorrufen.



Dieses Symbol gibt wichtige Hinweise für den sachgerechten Umgang mit den beschriebenen Produkten. Das Nichtbeachten dieses Hinweises kann zu Störungen an dem Produkt oder in der Umgebung führen

Informationen über dieses Handbuch

Handbuch System Controller C2 Version 4.0, 22.03.2006

© by André Figula, Kling & Freitag GmbH, 2003 - 2006; alle Rechte vorbehalten.

Sämtliche Angaben in diesem Handbuch basieren auf den zum Zeitpunkt der Drucklegung verfügbaren Informationen über die Eigenschaften der hier beschriebenen Produkte und den entsprechenden Sicherheitsvorschriften.

Technische Spezifikationen sowie Abmessungen, Gewicht und Eigenschaften stellen keine zugesicherten Eigenschaften dar.

Der Hersteller behält sich Änderungen und Modifikationen, im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen, sowie die Verbesserung der Produkteigenschaften ausdrücklich vor.

Diese Anleitung und alle weiteren notwendigen Informationen zum sicheren Gebrauch müssen an alle Personen, die das Lautsprechersystem benutzen, zum Zeitpunkt des Auf- und Abbaus und während des Betriebs verfügbar sein.

Wir freuen uns über Anregungen und Verbesserungsvorschläge zu diesem Handbuch. Bitte schicken Sie diese an folgende Adresse:

info@kling-freitag.de oder an:

KLING & FREITAG GMBH Junkersstr.14 D-30179 Hannover

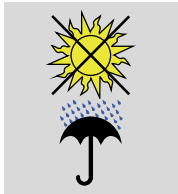
Telefon +49 (0)511 - 96 99 70 Telefax +49 (0)511 - 67 37 94

Inhaltsverzeichnis

Kapitel / Abschnitt	Seite
1. Allgemeine Sicherheitshinweise	5
2. Produktbeschreibung	7
3. Anschlüsse, Funktionen, Bedienelemente und Anzeigen	9
3.1 Vorderseite	9
3.1.1 Grafische Darstellung der schaltbaren Filterfunktionen	11
3.2 Rückseite	11
4. C2 Remote Control	13
4.1 Beispiel für eine Fernsteuerung und -abfrage	14
5. Systemsteckkarten	14
5.1 Hinweise zu den Systemsteckkarten Line 212-6 und Line 212-9	14
5.2 Auswechseln der Systemsteckkarten	15
6. Einkabelsystem	17
7. Betrieb mit den Subwoofern K&F ACCESS B5 / B10	18
8. Konfigurationsempfehlungen	18
8.1 Betreiben mehrerer Lautsprecher je C2 Kanal	18
8.2 Das richtige Verhältnis zwischen Bass-, und Topteil	19
8.2.1 SW 112 / SW 115D / SW 115E / SW 118E	19
8.2.2 SW 215E / SW 215D / ACCESS B5 / ACCESS B10	21
8.3 Kombi Betrieb mit Bass System ACCESS B10 an C10 Controller	23
9. Verkabelung	24
9.1 Anschluss der Speakon Stecker an das Anschlussterminal	24
9.2 Vermeidung von Brummschleifen	25
9.2.1 Was ist eine Brummschleife?	25
9.2.2 Maßnahmen gegen Brummschleifen	25
10. Konfigurationen und Anschlussdiagramme	26
10.1 Fullrange Betrieb (ohne zusätzliche Subwoofer)	26
10.2 Fullrange Systeme & Subwoofer im 2-Weg-Aktiv-Betrieb	27
10.3 Kombi-Betrieb mit Subwoofer ACCESS B10 an Controller C10	28
10.4 Alternative Verdrahtung ohne Anschlüsse an die Front	29
11. Inbetriebnahme	30
12. Technische Daten	31
13. Blockschaltbild	32
14. Vorschriften zur Entsorgung	33
14.1 Deutschland:	33
14.2 EU, Norwegen, Island und Liechtenstein	33
14.3 Alle weiteren Nationen	33

1. Allgemeine Sicherheitshinweise

	ACHTUNG	
<p>Risiko eines elektrischen Schlages! Geräte nicht öffnen!</p>		
<p>Warnung: Zur Vermeidung eines elektrischen Schlages darf dieses Gerät weder Regen noch Feuchtigkeit ausgesetzt werden. Die Gehäuse dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal geöffnet werden!</p>		



Stellen Sie Ihre Geräte nicht an folgende Plätze:

- an denen die Geräte dauerhaft direktem Sonnenlicht ausgesetzt sind.
- In die Nähe von anderen Wärmequellen und offenen Brandquellen. Stellen Sie auch keine Kerzen etc. auf den Controller.
- an denen die Geräte an Luftzirkulation zur Kühlung gehindert werden.
- an denen die Geräte hoher Feuchtigkeit ausgesetzt sind.
- an denen die Geräte hohen Vibrationen und Staub ausgesetzt sind.



Stromversorgung

Überprüfen Sie vor dem Anschließen des Controllers an die Netzspannungsquelle, ob die örtliche Netzspannung mit der auf dem Gerät gekennzeichneten Betriebsspannung übereinstimmt. Sollte dieses nicht der Fall sein, so lassen Sie sich das Gerät vom Hersteller oder einer autorisierten Fachwerkstatt entsprechend umrüsten. Verbinden Sie in diesem Fall das Gerät unter keinen Umständen mit der Netzspannungsquelle. Andernfalls kann das Gerät unwiderruflich zerstört werden.

Die Netzspannungsquelle muss über eine Schutzterde verfügen, die über den Schutzleiter des Netzspannungskabels mit dem Gerät verbunden sein muss!

Alle über Signalleitungen miteinander verbundenen Geräte mit Anschluss an Schutzterde, müssen an einer gemeinsamen Schutzterde angeschlossen werden. Andernfalls bestünde die Gefahr eines elektrischen Schlags oder der Zerstörung der angeschlossenen Geräte.

Die Trennung vom Netz muss über den Netzstecker erfolgen. Der Netzstecker muss ohne Schwierigkeiten jederzeit bedienbar sein.

Schutz der Stromkabel

Stromkabel sollten so verlegt werden, dass sie vor Trittbeschädigungen, Zugbelastung oder vor dem Einklemmen durch Gegenstände geschützt sind.

Transport

Achten Sie beim Transport des Gerätes stets darauf, dass dieses vor Erschütterungen geschützt ist.

Reinigung

Das Gerät darf nur bei gezogenem Netzstecker mit einem leicht feuchten Tuch gereinigt werden.

Nutzungspausen

Das Netzkabel des Gerätes sollte während längerer Nutzungspausen aus der Steckdose gezogen werden.

Eintritt von Gegenständen oder Flüssigkeiten

Es sollte darauf geachtet werden, dass keine Gegenstände oder Flüssigkeiten in das Gerät gelangt.

Wartung und Störungsdienst

Der Benutzer sollte keine Wartungs- und Reparaturarbeiten an dem Gerät vornehmen, die über die in diesem Handbuch beschriebenen Arbeiten hinausgehen. Diese müssen von qualifiziertem Servicepersonal durchgeführt werden.

Das Gerät darf z.B. nur qualifiziertem Personal repariert werden, wenn:

- Das Stromkabel oder der Netzanschluss beschädigt wurden.
- Gegenstände oder Flüssigkeiten in das Geräte gelangt ist.
- Das Gerät dem Regen ausgesetzt wurde.
- Das Gerät nicht normal zu funktionieren scheint.
- Das Gerät fallengelassen worden ist oder sein Gehäuse beschädigt wurde.

Ungewollte Störgeräusche

RF-Interferenzen am Stromversorgungskabel oder an Line-Signal-Kabeln können ungewollte Störgeräusche verursachen.



2. Produktbeschreibung

Der C2 Controller optimiert die Performance und die Betriebssicherheit von K&F Lautsprechern.

Er wird mit einer spezifischen Systemsteckkarte für das anzusteuernde Topteil und einer Systemsteckkarte für den zu betreibenden Subwoofer bestückt.

Der Betrieb des C2 Controllers ist mit allen K&F Lautsprechern, für die eine Systemsteckkarte erhältlich ist möglich:

Für den C2 Controller sind folgende Systemsteckkarten verfügbar:

Topteile:

- CA 106
- CA 1201
- CA 1215-6
- CA 1215-9
- CA 1515-6
- CA 1515-9
- Line 212-6
- Line 212-9

Subwoofer:

- SW(i) 112
- SW 115D-XO / SWi 115D
- SW(i) 115E / SW 215E
- SW(i) 118E
- SW 215D
- ACCESS B5
- ACCESS B10

Alle Top- und Bass- Systemsteckkarten lassen sich kombinieren. Damit ermöglicht der C2 Controller eine optimale Ankopplung all dieser K&F Bass Systeme an alle oben aufgeführten K&F Full Range Systeme.

Funktionsumfang:

Der C2 bietet eine 2-Weg Stereo-Frequenzweiche zur Trennung des zu übertragenden Signals in Frequenzen für Mittel-Hochton-Systeme (= Topteil oder Full Range System) und Frequenzen für angekoppelte Subwoofersysteme (=Sub oder Bass). Er passt die Laufzeiten und Phasenlagen der verschiedenen Full Range Systeme mit denen der Subwoofer Systeme an.

Durch den Einsatz sorgfältig abgestimmter Filter (EQ) auf den jeweiligen Systemsteckkarten, optimiert der C2 Controller die Rückkopplungssicherheit und den Frequenzgang der Lautsprecher.

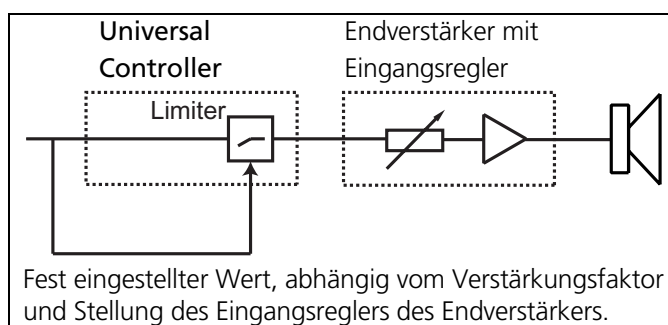
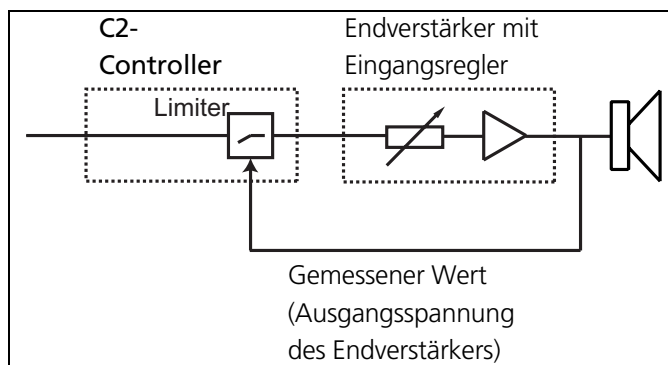
Warum eine Frequenzgangoptimierung bei passiven High-End Lautsprechern?

- a) Die passiven Kling & Freitag Full Range Systeme zeichnen sich nicht nur durch ihren hervorragenden Klang, sondern auch durch ihren hohen Wirkungsgrad aus. Kompakte Lautsprechersysteme mit hohem Wirkungsgrad haben einen natürlichen, physikalisch bedingten Bassabfall. Dieser Umstand ist aus folgenden Gründen gewollt:
 - In vielen Einsätzen wie Sprach- oder Akustik-Anwendungen ist ein ‚kräftiger Bass‘ nicht notwendig, der Wirkungsgrad jedoch bedeutend.
 - Bei Anwendungen mit Bedarf an tieffrequenter Übertragung, kommt man normalerweise nicht um den Einsatz eines Bass-Systems herum. Da der C2-Controller im Full Range Betrieb die Bassfrequenzen der Topteile anhebt, kann bei einer Vielzahl von Anwendungen auf den Einsatz zusätzlicher Bass-Systeme verzichtet werden.
- b) Im Full Range Betrieb ohne C2-Controller erhalten Mittel- Hochton Systeme auch die tiefen Frequenzen einer Signalquelle, die sie gar nicht mehr übertragen können. Die Systeme werden dadurch unnötig belastet. Der C2 Controller filtert diese Frequenzen mittels Subsonic-Filter heraus, und vermindert so, auch bei hoher Performance, das Risiko einer mechanischer Belastung.

Darüber hinaus bietet der C2 Controller folgende Funktionen

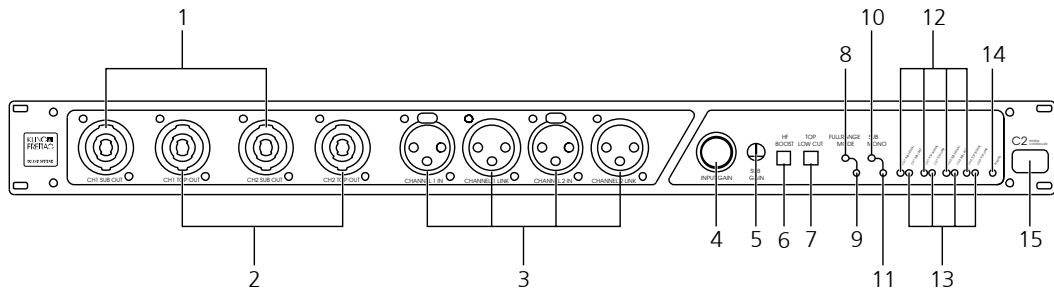
- optionale Bassanhebung im Fullrange Mode (Topteile ohne zusätzlichen Subwoofer)
- Top-Low Cut Schalter z.B. zur...
 - ...Frequenzoptimierung unmittelbar aneinander betriebene Lautsprecher (Cluster)
 - ...Frequenzoptimierung bei Monitorbetrieb
 - ...Trittschalldämpfung
- High-Boost zur Kompensation von Hochtondämpfung bei Ausrichtung der Topteile auf große Entfernung.
- Sub-Mono, Zusammenfassen eines Stereo Bass Signals zu einem Mono-Signal. Absenkung der einzelnen Stereo-Kanäle um 6dB damit die Bass-Lautsprecher durch die zusammengefasste Signalsumme nicht höher belastet werden.
- Verbesserung der Betriebssicherheit von Lautsprechern und Endstufen durch spezielle Peak - und RMS Limiter in Sense-Technologie:

Im Gegensatz zu anderen (Universal-)Controllern, bei denen der Verstärkungsfaktor der eingesetzten Endverstärker bekannt sein muss, prüft der Limiter des C2-Controllers durch eine besondere Schaltung die tatsächliche Ausgangsspannung der Endstufen. Der Limiter regelt somit den Eingangspegel nur dann herunter, wenn ein Endverstärker tatsächlich mehr Leistung zur Verfügung stellt, als der Lautsprecher verkraften kann. Verstärkungsfaktoren und die Stellung der Eingangspegel-Regler von Endstufen sind somit für die Limiterfunktion des C2-Controllers weitgehend ohne Bedeutung.



3. Anschlüsse, Funktionen, Bedienelemente und Anzeigen

3.1 Vorderseite



1. **CH 1 SUB OUT, und CH 2 SUB OUT**
 Speakon-Buchsen, Belegung: (1+ / 1-)
 Kanal 1 = CH 1, Kanal 2 = CH 2
 Diese Ausgänge liefern die von den angeschlossenen Endstufen verstärkten Lautsprechersignale für die Subwoofer.
2. **CH 1 TOP OUT und CH2 TOP OUT**
 Speakon-Buchsen, Belegung: (1+ / 1-)
 Kanal 1 = CH 1, Kanal 2 = CH 2
 Diese Ausgänge liefern die von den angeschlossenen Endstufen verstärkten Lautsprechersignale für die Mittel- Hochtone Systeme.
3. **CHANNEL 1 IN / CHANNEL 1 LINK und CHANNEL 2 IN / CHANNEL 2 LINK**,
 XLR-Buchsen, Belegung: 1 Masse / 2 + / 3 -
 Kanal 1 = CHANNEL 1, Kanal 2 = CHANNEL 2
 IN (XLR female): Elektronisch symmetrierte Line-Eingänge für Kanal 1 und 2.
 An diese Buchsen werden die Line-Signale, z.B. vom Mischpultausgang angeschlossen.
 LINK (XLR male): Ausgänge zum Weiterschleifen des Line Signals, welches an die entsprechende ‚IN‘-Buchse angeschlossen ist. Z.B. zum Weiterleiten des Signals an weitere Controller oder Endstufen.
 Die ‚IN‘- und ‚LINK‘-Buchsen sind parallel zueinander verdrahtet.
 Weitere parallel verdrahtete Eingangsbuchsen befinden sich auf der Rückseite des Controllers und sind als **CH 1 INPUT** und **CH 2 INPUT** gekennzeichnet.
4. **INPUT GAIN**, Pegelsteller
 Mit dem INPUT GAIN Regler stellen Sie den Eingangspegel des C2 Controllers ein. Der Eingangspegel kann um 6 dB angehoben und um 40 dB abgesenkt werden. Im Normalfall sollte dieser Regler auf 0 dB stehen, um ein Übersteuern der Eingangsstufen der Endverstärker oder der Mischpult-Ausgangsstufe zu vermeiden.
 Bei Endverstärkern mit knapp bemessenem Headroom in der Eingangsstufe, lassen sich Verzerrungen durch Zurückdrehen des Pegels an den Endstufenpotis nicht immer vermeiden. Um Schäden an Lautsprechern oder Signalunterbrechungen durch Schutzschaltungen zu vermeiden, empfehlen wir daher die Endverstärker möglichst immer voll aufzudrehen und den Signalpegel am Mischpult oder am Controller einzustellen.
5. **SUB GAIN**, Pegelsteller (siehe auch ab Kapitel 8, Seite 19)
 Beim Betrieb mit zusätzlichen Bass-Systemen ist es sehr wichtig, dass die Lautstärkeverhältnisse zwischen den Topteilen und den Bass-Systemen stimmen. Mit dem SUB GAIN Regler stellen Sie dieses Lautstärkeverhältnis ein. Stellen Sie die Lautstärkeverhältnisse zwischen Topteilen und Bass-Systemen stets am Controller ein. Drehen Sie die Endverstärker möglichst immer voll auf. **Detaillierte Hinweise wie dieser Pegelsteller bei welcher Lautsprecherkombinationen eingestellt werden muss finden Sie ab Kapitel 8, Seite 19**

6. **HF BOOST**, Schalter (siehe auch Grafik im Unterkapitel 3.1.1)
Funktion für die Ausrichtung der Topteile auf große Entfernung. Bei großer Entfernung werden die hohen Frequenzen durch die Luft stark gedämpft. Um bei diesen Anwendungen einen Hochtonabfall zu kompensieren sollte dieser Schalter gedrückt sein. Ist dieser Schalter nicht gedrückt, ergibt sich ein linearer Frequenzgang für den Nahbereich.
7. **TOP LOW CUT**, Schalter (siehe auch Grafik im Unterkapitel 3.1.1)
Absenkung des Tieftonanteils im Mittel- Hochton System zur...
 - ...Kompensation durch anordnungsbedingte Schalldruckanhebung im Tiefmitteltonbereich. Beim Betrieb von unmittelbar aneinander angeordneten Lautsprechern (Cluster) kann es bessere Beschallungsergebnissen geben, wenn der Top Low Cut Schalter gedrückt ist. In dieser Betriebsart wird die, durch die Anordnung bedingte, Schalldruckanhebung im Tiefmitteltonbereich kompensiert und ein weitgehend linearer Frequenzgang erzielt.
 - ...Frequenzganganpassung im Monitorbetrieb.
 - ...Reduzierung von Poppgeräuschen bei Sprachanwendungen.
8. **FULL RANGE MODE**, Schalter (siehe auch Grafik im Unterkapitel 3.1.1)
Versenkter Schalter zur Wahl der Betriebsarten:
 - a) ‚FULLRANGE MODE‘ (Schalter gedrückt)
Das gesamte Frequenzspektrum, bis auf den unhörbaren Infra-Bass, wird vom Topteil übertragen, der Frequenzgang wird optimiert, die Bassfrequenzen angehoben.
 - b) ‚2-WEG-AKTIV-MODE‘ (Schalter nicht gedrückt)
Betriebsart für den Betrieb mit zusätzlichen Subwoofern. Betrieb über 2-Weg Stereo-Frequenzweiche zur Trennung des zu übertragenden Signals in Frequenzen für Mittel-Hochton-Systeme und Frequenzen für angekoppelte Subwoofersysteme. Durch Aktivierung zusätzlicher Filter werden die Gruppenlaufzeiten und Phasengänge zwischen Tiefton- und Mittelhochtonsystemen optimiert. So wird eine optimale Ankopplung aller K&F Bass-Systemen an sämtliche K&F Full Range Systeme ermöglicht.
9. **FULL RANGE MODE**, Anzeige
LED leuchtet während der Betriebsart ‚FULLRANGE‘, Schalter (8.) gedrückt.
Leuchtet diese LED nicht, so ist der ‚2-WEG-AKTIV-MODE‘ eingestellt.
10. **SUB MONO**, Schalter
Versenkter Schalter zur Wahl der Betriebsarten: ‚SUB MONO‘ / ‚SUB STEREO‘.
Beim ‚SUB MONO‘- Betrieb wird das Bass-Signal zu einem Monosignal zusammengefasst. Das verstärkte Monosignal für die Lautsprecher kann aus beiden SUB OUT- Ausgangsbuchsen (1. u. 3.) entnommen werden. Das Signal der einzelnen Stereo-Kanäle wird um 6dB abgesenkt, damit die Bass-Lautsprecher durch die zusammengefasste Signalsumme nicht höher belastet werden.
11. **SUB MONO**, Anzeige
Diese LED leuchtet in Betriebsart ‚SUB MONO‘ (Schalter gedrückt).
Leuchtet diese LED nicht, so ist der ‚SUB STEREO-MODE‘ eingestellt.
12. **SIGNAL LEDs**, Anzeige
Diese LEDs leuchten, wenn Endverstärker angeschlossen sind und die jeweiligen Ausgangssignale der Endstufen vom C2 Controller empfangen werden.
In Ausnahmefällen können die Signal-LEDs auch bei ausgeschalteten oder nicht angeschlossenen Endstufen leuchten. Dieser Umstand ist auf den ‚Mikrofonie-Effekt‘ von Lautsprechern zurückzuführen. Werden die Membrane bewegt (z.B. durch Luftbewegung anderer Schallquellen) so wird in den Lautsprechern eine Spannung erzeugt, die ein Aufleuchten der LEDs verursachen kann.

13. LIMIT LEDs, Anzeige

Diese LEDs leuchten sobald der Ausgangspegel des entsprechenden Kanals von den Limitern des Controllers begrenzt wird. Ein weich einsetzender RMS-Limiter und ein schneller Peak-Limiter begrenzen die Ausgangsleistung der Endstufen weitgehend unhörbar auf den maximal zulässigen Wert. Bei häufigem Aufleuchten der roten Limiter-LEDs, sollte die Lautstärke etwas reduziert werden. Bei Bedarf sollte die Anlage durch zusätzliche Lautsprecher erweitert werden.

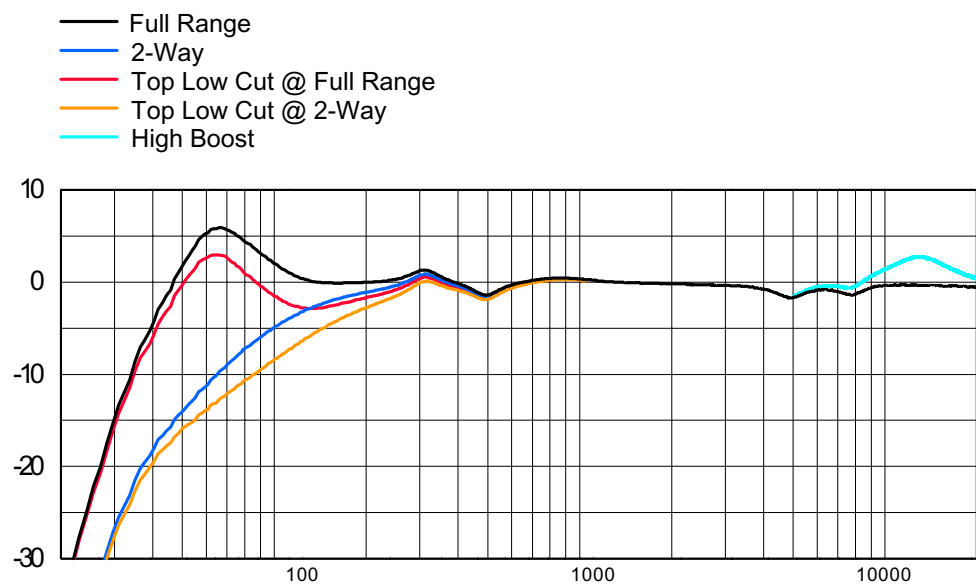
14. POWER, Anzeige

Diese LED leuchtet sobald das Gerät mit der Netzversorgung verbunden ist.

15. BESCHRIFTUNGSFELD

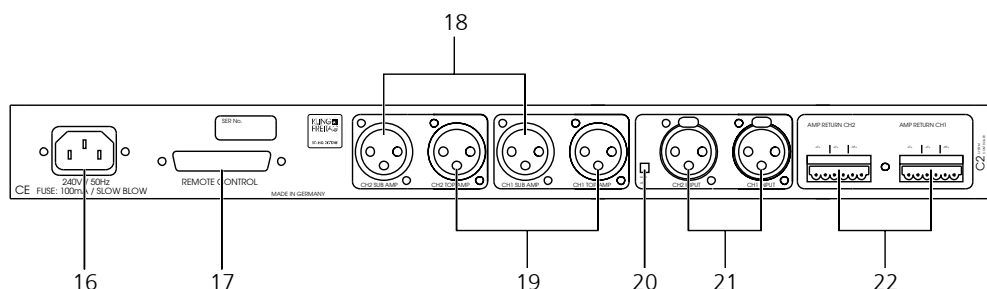
Ein austauschbarer Aufkleber informiert über die Konfiguration der eingesetzten Filterkarten.

3.1.1 Grafische Darstellung der schaltbaren Filterfunktionen



Schematisierte Grafik der Filtereinstellungen FULL RANGE, TOP LOW CUT, HF BOOST. Abweichungen zwischen den Modellen ergeben sich durch individuelle Filter-Karten.

3.2 Rückseite

**16. Netzanschlussbuchse, Kaltgeräteanschluss 230V 50-60Hz / 115V 50-60Hz.**

Verbinden Sie diese Buchse mittels des mitgelieferten Netzkabels mit einer Netzsteckdose. Beachten Sie Netzspannungsangabe unter der Netzanschlussbuchse. Der Anschluss an eine falsche Netzspannung, kann zur Zerstörung des Gerätes führen!

17. REMOTE CONTROL, Mini-D-Sub-Buchse (Details siehe Kapitel 4, ab Seite 13)

Anschluss für Fernabfrage von: ‚Signal Present‘, ‚Limit‘, ‚Power On‘, sowie zur Fernregelung aller Ausgangspegel. Detaillierte Beschreibung siehe Kapitel 4



18. CH 1 SUB AMP und CH 2 SUB AMP

XLR Buchse, Belegung: 1 Masse / 2 + / 3 -

Kanal 1 = CH1, Kanal 2 = CH2

Elektronisch symmetrierte Line-Signal Ausgänge. Diese Ausgänge liefern das vom Controller bearbeitete Line-Signal für die Subwoofer. Diese Buchsen werden mit den Eingängen der Endverstärker für die Subwoofer verkabelt.

19. CH 1 TOP AMP und CH 2 TOP AMP

XLR Buchse, Belegung: 1 Masse / 2 + / 3 -

Kanal 1 = CH1, Kanal 2 = CH2

Elektronisch symmetrierte Line-Signal Ausgänge. Diese Ausgänge liefern das vom Controller bearbeitete Line-Signal für die Mittel- Hochtone Systeme. Diese Buchsen werden mit den Eingängen der Endverstärker für die Mittel- Hochtone Systeme verkabelt.

20. GND LIFT, Schalter

Zur Vermeidung von Erdbrummschleifen. Trennt die Signalmasse von der Netzleitererde. Der Ground Lift Schalter dient der Vermeidung von Brummschleifen. Steht der Ground Lift Schalter auf LIFT, so ist Pin 1 der INPUT Buchse nicht mit der Signalquelle verbunden. Zwischen der Eingangsbuchse (XLR female), und der Link-Buchse (XLR male) ist immer eine Verbindung.

21. CH 1 INPUT und CH 2 INPUT

XLR-female Buchsen, Belegung: 1 Masse / 2 + / 3 - .

Kanal 1 = CH1, Kanal 2 = CH2

Zusätzliche, elektronisch symmetrierte Line Signal Eingänge. Diese Eingangsbuchsen sind parallel verdrahtet zu den Buchsen **CHANNEL 1 IN / CHANNEL 1 LINK** und **CHANNEL 2 IN / CHANNEL 2 LINK** auf der Vorderseite des Gerätes.

22. AMP RETURN CH 1 und CH 2 (Eingangsimpedanz 220 kOhm)

Anschluss für Phoenix-Stecker **MSTB 2,5/6-ST5, 08 / Ord.No: 17 57 05 1 VO**

An diese Buchsen werden die verstärkten Ausgangssignale der entsprechenden Endstufen angeschlossen (Lautsprechersignal).

Das verstärkte Signal der Bass-Endverstärker muss auf vier Pins verteilt werden (2 x LF+ und 2 x LF-), da andernfalls die zulässige Strombelastbarkeit des Anschlusses überschritten werden könnte! Die beiden Eingänge spielen keine Rolle für den Stereobetrieb!

Die hier angeschlossenen verstärkten Ausgangssignale werden an die entsprechenden Speakon-Buchsen auf der Vorderseite, zum Anschließen der Lautsprecher weitergeleitet. LF an SUB OUT / HF an TOP OUT.

Die hier anliegenden Signale von den Limitern benötigt (Sense-Signal).

Achten Sie unbedingt auf den richtigen Anschluss. Diese Eingänge sind elektronisch symmetrisch ausgeführt.

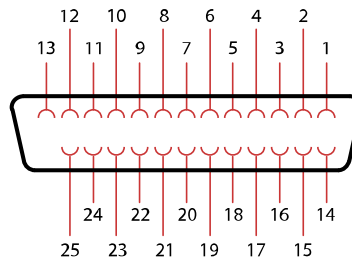
Bei Betrieb mit ,SP'-Lautsprechern muss an diese Buchsen nichts angeschlossen werden, da diese Lautsprecher über eingebaute Limiter verfügen.

Es gibt sehr wenige Endstufenfabrikate, bei denen von den positiven und negativen Polen des Lautsprecherausgangs jeweils ein Gleichspannungspotential gegen Masse besteht. Bei diesen „Exoten“ muss der Anschluss daher über Kondensatoren erfolgen. Näheres finden Sie im Handbuch des jeweiligen Endverstärkers. Die Eingangsimpedanz des C2 Controllers beträgt 220 kOhm.

4. C2 Remote Control

Die Sub-D Buchse auf der Rückseite des C2 Controllers bietet die Möglichkeit den Controller mit unten angegebenen Funktionen fernzusteuern und / oder abzufragen. Die Sub D-Buchse dient nicht zum Anschließen eines Computers. Die Kontakte liefern lediglich analoge Steuer- und Status-Signale, die bei Bedarf entsprechend genutzt werden können.

25-Pol Sub-D Belegung:



Pin	Bezeichnung	Ein-gang	Aus-gang	für
1	GND			
2	Top Signal Kanal 1		X	für Anzeige, z.B. LED
3	Top Limit Kanal 1		X	für Anzeige, z.B. LED
4	GND			
5	Top Signal Kanal 2		X	für Anzeige, z.B. LED
6	Top Limit Kanal 2		X	für Anzeige, z.B. LED
7	Minus 8,75V			Pegelanhebung (Steuerspannungsquelle)
8	GND			
9	GND			
10	GND			
11	GND			
12	GND			
13	GND			
14	GND			
15	Sub Signal Kanal 1		X	für Anzeige, z.B. LED
16	Sub Limit Kanal 1		X	für Anzeige, z.B. LED
17	GND			
18	Sub Signal Kanal 2		X	für Anzeige, z.B. LED
19	Sub Limit Kanal 2		X	für Anzeige, z.B. LED
20	Plus 8,75V			Pegelabsenkung (Steuerspannungsquelle)
21	Sub Level Kanal 1	X		Potentiometer (Steuerspannung)
22	Top Level Kanal 1	X		Potentiometer (Steuerspannung)
23	Sub Level Kanal 2	X		Potentiometer (Steuerspannung)
24	Top Level Kanal 2	X		Potentiometer (Steuerspannung)
25	Master Level	X		Potentiometer (Steuerspannung)

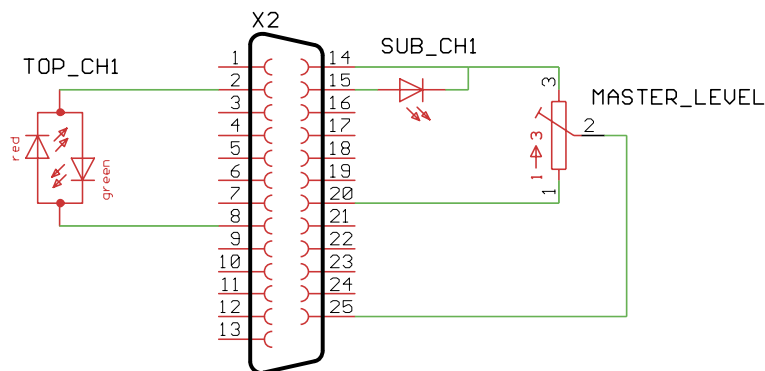
Spannung an LED-Ausgängen (an Widerstand 1k2)

- Ruhezustand (kein Signal und kein Limiting) = +12V
- Aktiver Zustand (Signal und Limiting) = -12V

Eingänge für Potis / Steuerspannung

- Positive Spannung (+8,75 V von Pin 20) senkt das entsprechende Ausgangssignal um 9dB pro Volt ab. Mit einem 10k Poti zwischen GND und Pin 20 und dem Schleifer auf dem Steuereingang eines Level-Kanals (Sub, Top oder Master) lässt sich ein Regelbereich von 0 - 80dB erreichen.
- Negative Spannung (Pin 7) hebt das jeweilige Signal um 9dB pro Volt an. Das Anheben des Signals ist mit nur mit äußerster Vorsicht vorzunehmen. Ein zu hohes Signal kann Endverstärker und Lautsprecher zerstören.

4.1 Beispiel für eine Fernsteuerung und -abfrage



1. Zweifarb-LED zwischen Pin 2 (Top-Signal Kanal 1) und GND
 - Farbe 1 signalisiert die Betriebsbereitschaft des C2 Controllers
 - Farbe 2 signalisiert das Anliegen des ‚Top-Signals‘ an Kanal 1
2. LED zwischen Pin 15 (Sub-Signal Kanal 1) und GND
 - LED signalisiert das Anliegen des ‚Sub-Signals‘ an Kanal 1
3. Potentiometer (10k) an Pin 20 (Steuerspannungsquelle für Signalabsenkung), Pin 25 (Master Lautstärke) und GND
 - Die Lautstärkensumme lässt sich in einem Regelbereich von 0 - 80 dB einstellen.

5. Systemsteckkarten

5.1 Hinweise zu den Systemsteckkarten Line 212-6 und Line 212-9

Bei der Entwicklung der Line Serie wurde darauf geachtet, dass der parallele Betrieb von Line 212-6 und Line 212-9 gewährleistet ist.

Daher ist es auch möglich die Line 212-9 über eine Line 212-6 Karte zu betreiben.

Sollten Sie die Line 212-9 jedoch alleine betreiben und lediglich für kürzere Entfernungen nutzen wollen, empfehlen wir für ein bestmögliches Ergebnis den Einsatz der Line 212-9 Karte.

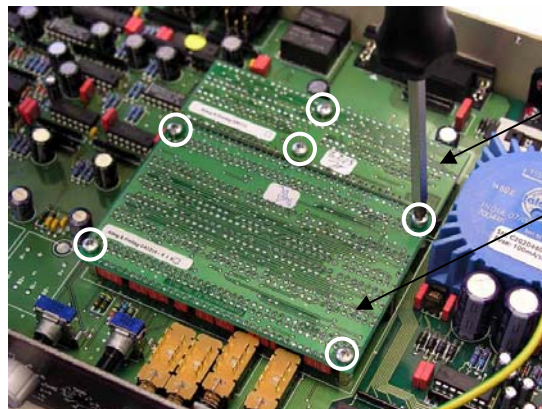
Sollten Sie die Line 212-9 alleine über die 6er Karte betreiben so empfehlen wir die Frequenz bei 16 kHz Q2 um 2 dB abzusenken.

5.2 Auswechseln der Systemsteckkarten



Werkzeug: Kreuz Schraubendreher, Größe PH 1

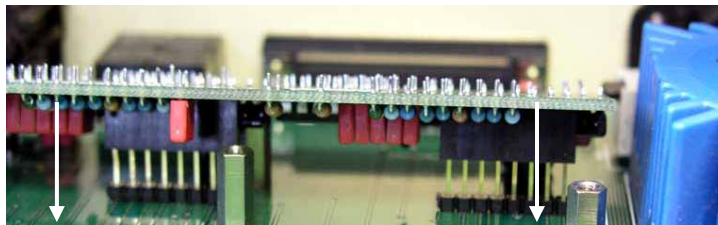
- Ziehen Sie den Netzstecker!
- Entfernen Sie den Deckel der Oberseite des Gehäuses, indem Sie mit einem Kreuzschraubendreher die 7 Deckelschrauben entfernen (drei Schrauben befinden sich auf der Gehäuserückseite, jeweils zwei an den beiden Außenseiten).
- Schrauben Sie die Befestigungsschrauben für die Karten heraus. Die Karte für das Bass System ist die Kleine Karte und ist mit zwei Schrauben befestigt. Die große Karte ist die Karte für die Topteile und ist mit 4 Schrauben befestigt.



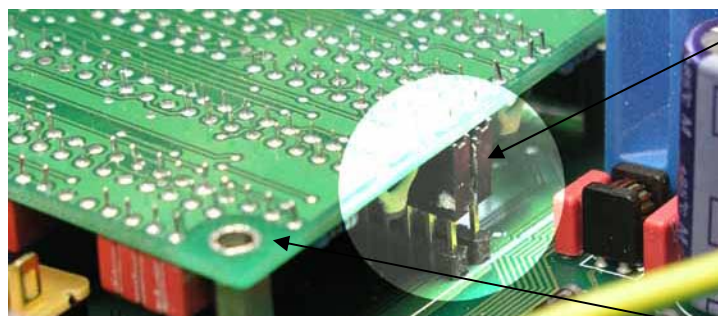
Filterkarte Bass

Filterkarte Top

- Ziehen Sie die im Controller vorhandene Karte vorsichtig senkrecht nach oben heraus und verwahren Sie die Steckkarte so, dass sie vor Feuchtigkeit oder mechanischen Beschädigungen geschützt wird.
- Stecken Sie nun vorzugsweise zuerst die Bass Karte auf. Achten Sie darauf, dass die Pins genau in die Buchse passen. Stecken Sie die Karte erst soweit auf die Pins, dass Sie sicherstellen können, dass die Pins in die Öffnungen der Buchse passen. Drücken Sie die Platine anschließend fest an. Achten Sie darauf, dass Sie während des Steckvorgangs die Pins nicht verbiegen.



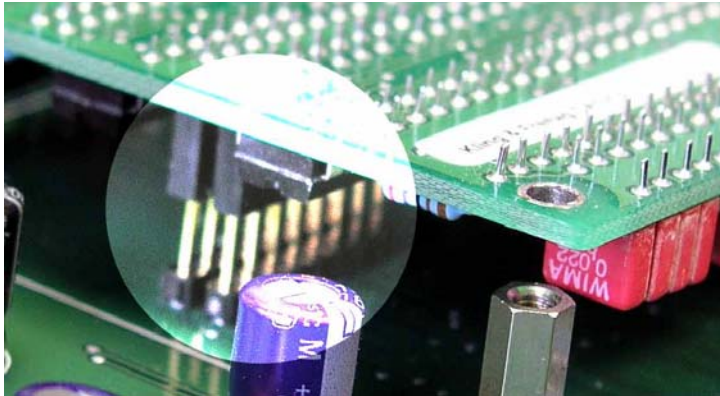
- Stecken sie nun die Karte für die Topteile auf. Auch hier ist Vorsicht geboten: Fangen sie mit der rechten Seite an. Die rechte Seite ist die Seite, an der das Ende der Platine bündig mit der Schwarzen Buchse abschließt. Legen Sie diese Seite zuerst vorsichtig auf die Pins. Drücken Sie die Platine aber noch nicht fest an



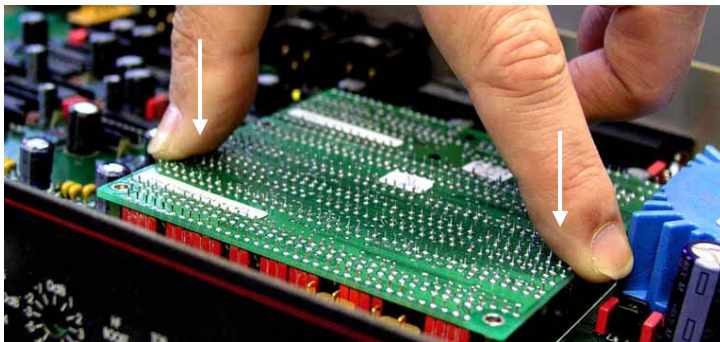
Buchse

Top-Karte

- Legen Sie nun die Buchsen der linken Seite auf die Pins.



Anschließend drücken Sie die Filterkarten Platine ganz auf die Pins



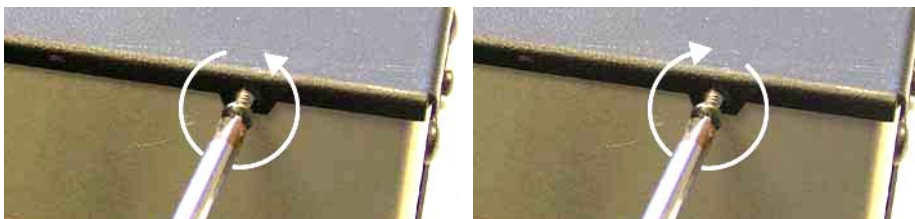
Schrauben Sie anschließend die Filterkarten wieder fest!

Abschließend Schrauben Sie den Deckel des Gehäuses wieder fest. Um das Gewinde für die Befestigungsschrauben vor Beschädigungen zu bewahren, gehen Sie wie folgt vor:

Setzen Sie die Schrauben an und drehen Sie diese mit leichtem Druck soweit gegen den Uhrzeigersinn, bis es klackt und die Schraube ein wenig vorspringt. Sie haben dann den Anfang des Gewindegangs gefunden. Drehen Sie die Schrauben dann wie üblich in Uhrzeigersinn fest.

1.)

2.)



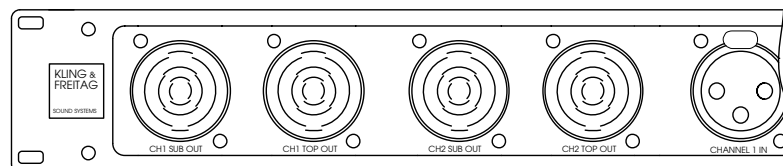
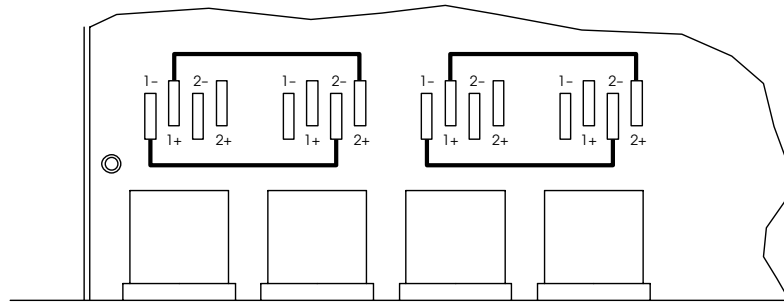
6. Einkabelsystem

Wenn Sie den C2 Controller mit einem „Einkabelsystem“ (Anschlusspins 1+/1- für Top-teile und 2+/2- für die Bass Systeme) betreiben möchten, so ist eine Modifikation im Gehäuse notwendig.

Das Einkabelsystem funktioniert nicht mit den Modellen ACCESS B5 / B10. Der Grund dafür ist, dass diese Bass Systeme über zwei Chassis verfügen, die jeweils eigene Anschluss-Pins an den Eingangsbuchsen haben. Das heißt ein Chassis an 1+/1-, das andere an 2+/2-. Damit sind die verfügbaren Pins belegt. Siehe dazu auch nächstes Kapitel.

Gehen Sie zur Umstellung auf ein Einkabelsystem bitte wie folgt vor:

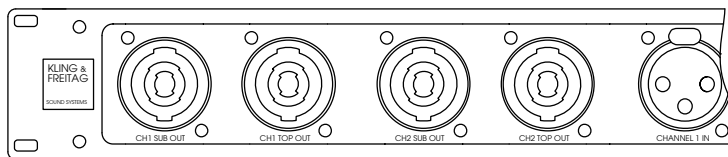
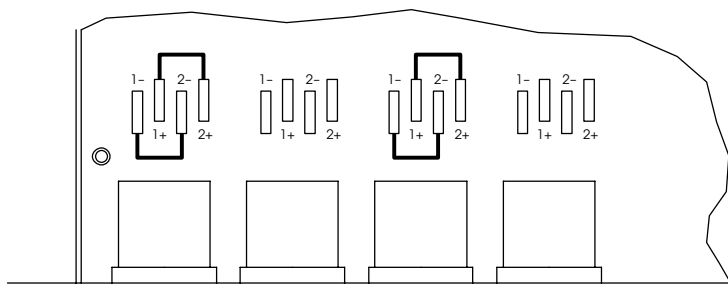
- Ziehen Sie den Netzstecker!
- Entfernen Sie den Deckel der Oberseite des Gehäuses, indem Sie mit einem Kreuzschraubendreher (Größe PH 1) die 7 Deckelschrauben entfernen (drei Schrauben befinden sich auf der Gehäuserückseite, jeweils zwei an den beiden Außenseiten).
- Stecken Sie die bei Kling & Freitag erhältlichen Kabelbrücken auf die Anschlüsse hinter den Speakon-Buchsen. Siehe dazu Abbildung unten.
- Abschließend Schrauben Sie den Deckel des Gehäuses wieder fest. Um das Gewinde für die Befestigungsschrauben vor Beschädigungen zu bewahren, gehen Sie wie im Kapitel 5.2 beschrieben vor.



7. Betrieb mit den Subwoofern K&F ACCESS B5 / B10

Die beiden Subwoofer Systeme ACCESS B5 und B10 verfügen über zwei Lautsprecherchassis, die jeweils eigene Anschluss-Pins an den Eingangsbuchsen verfügen. Daher müssen vor dem Betrieb im C2 Controller Kabelbrücken gesetzt werden. Folgende Maßnahmen am geöffneten C2 Gehäuse sind vorzunehmen:

- Ziehen Sie den Netzstecker!
- Entfernen Sie den Deckel der Oberseite des Gehäuses, indem Sie mit einem Kreuzschraubendreher (Größe PH 1) die 7 Deckelschrauben entfernen (drei Schrauben befinden sich auf der Gehäuserückseite, jeweils zwei an den beiden Außenseiten).
- Stecken Sie die zur B5 / B10 Filterkarte mitgelieferten Brückenkabel auf die Anschlüsse hinter den Speakon-Buchsen. Siehe dazu Abbildung unten.
- Abschließend Schrauben Sie den Deckel des Gehäuses wieder fest. Um das Gewinde für die Befestigungsschrauben vor Beschädigungen zu bewahren, gehen Sie wie im Kapitel 5.2 beschrieben vor.



8. Konfigurationsempfehlungen

8.1 Betreiben mehrer Lautsprecher je C2 Kanal

Die maximale Anzahl der gemeinsam an einem C2 Controller zu betreibenden Lautsprecher wird durch die minimale Anschlussimpedanz der Endverstärker begrenzt.

Wir empfehlen nicht mehr als 2 x 8 Ω Lautsprecher / C2 Controller-Kanal zu betreiben.

Das bedeutet bei Stereobetrieb: Maximal 4 x 8 Ω Topteile und Maximal 4 x 8 Ω Bass Lautsprecher.

Sollten Sie dennoch mehr Lautsprecher an einem Kanal betreiben wollen, so beachten Sie die Einhaltung der minimalen Anschlussimpedanz des Endverstärkers und achten Sie darauf, dass die Endstufe über genügend Leistungsreserven verfügt.

Weitere Einstellungen sind am C2 Controller bei dem Betrieb mehrer Lautsprecher an einem Controller nicht vorzunehmen. Auch die Limiter müssen nicht angepasst werden. Diese bekommen über die anliegende Spannung (nicht über den Strom) die benötigten Informationen.



8.2 Das richtige Verhältnis zwischen Bass-, und Topteil

Beim Einstellen der Anlage ist es sehr wichtig, dass die Lautstärkeverhältnisse zwischen den Topteile und den Bass-Systemen stimmen.

Die Lautstärke aneinander gestellter Bässe summiert sich bei Verdopplung der Anzahl, um bis zu +6 dB (+3 dB Wirkungsgrad und +3 dB durch Verdopplung der Endverstärkerleistung). Die Lautstärke der Topteile summiert sich, auf Grund ihres richtungsbezogenen Abstrahlverhaltens jedoch in dieser Form nicht.

Weiterhin kann ein ‚geflogener‘ Basslautsprecher um einige Dezibel leiser sein, als ein auf den Boden gestelltes Bass-System (bedingt durch Bodenreflektion).

Der C2 Controller bietet mit dem SUB GAIN Regler die Möglichkeit dieses Verhältnis, je nach Konfiguration und Anwendung anzupassen.

Nachfolgende Tabellen sollen grundsätzlich vermitteln, wie dieses Verhältnis bei den jeweiligen Konfigurationen einzustellen ist.

Die dort angeführten Angaben gelten für auf den Boden gestellte Bass Systeme und unter der Voraussetzung, das alle Systeme über die gleichen Endverstärker mit gleich weit aufgedrehten Pegelstellern betrieben werden (wir empfehlen Vollaussteuerung).

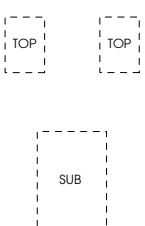
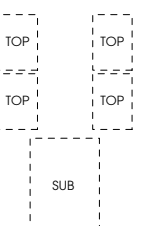






Bei Endverstärkern mit stark unterschiedlichen Verstärkungsfaktoren, kann es notwendig werden, das Lautstärkeverhältnis zwischen Topteil und Bass System an den Lautstärkereglern der Endverstärker einzustellen. Wir empfehlen jedoch dieses nur dann vorzunehmen, wenn die Pegelanpassung am C2 Controller nicht mehr ausreicht. Das Übersteuern der Endverstärker-Eingangsstufe kann mit dieser Methode nicht immer ausgeschlossen werden.

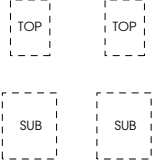
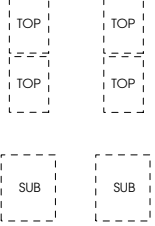
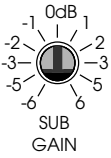
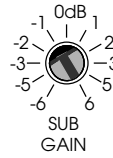
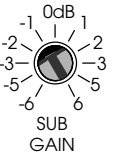




Abhängig von der Raumgeometrie kann das tatsächlich einzustellende Verhältnis von diesen Angaben in der Praxis abweichen. Daher muss vom Toningenieur beim Einstellen der Anlage immer eine Feineinstellung an dem SUB GAIN Regler erfolgen.

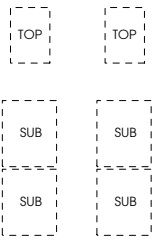
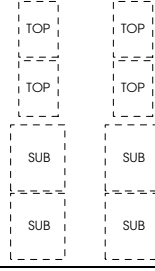


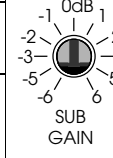





8.2.1 SW 112 / SW 115D / SW 115E / SW 118E

Bedingung:

- gleiche Endstufen für Topteile und Bass Systeme bei gleicher Endstufenlautstärke.
- auf den Boden gestellte Bass Systeme

1 x Subwoofer mit 2 x Topteil			1 x Subwoofer mit 4 x Topteil				
	2 x CA 106	2 x CA 1201 2 x CA 1215 2 x CA 1515 2 x Line 212		4 x CA 106	4 x CA 1201 4 x CA 1215 4 x CA 1515 4 x Line 212		
1 x SW 112 1 x SW 115D / SW 115E 1 x SW 118E	+6 dB  SUB GAIN	Nur empfohlen bei Anwendungen mit geringem Bass Bedarf	1 x SW 112 1 x SW 115D / SW 115E 1 x SW 118E	+6 dB  SUB GAIN	Nur empfohlen bei Anwendungen mit geringem Bass Bedarf		
 Sub Mono Schalter gedrückt / LED leuchtet		 Top Low Cut Schalter nicht gedrückt		 Sub Mono Schalter gedrückt / LED leuchtet		 Top Low Cut Schalter gedrückt	

2 x Subwoofer (Stereo) mit 2 x Topteil			2 x Subwoofer (Stereo) mit 4 x Topteil		
	2 x CA 106	2 x CA 1201		4 x CA 106	4 x CA 1201
		2 x CA 1215			4 x CA 1215
		2 x CA 1515			4 x CA 1515
		2 x Line 212			4 x Line 212
2 x SW 112 2 x SW 115D / SW 115E 2 x SW 118E	0 dB 	+6 dB 	2 x SW 112 2 x SW 115D / SW 115E 2 x SW 118E	+6 dB 	Nur empfohlen bei Anwendungen mit geringem Bass Bedarf
 Sub Mono Schalter nicht gedrückt / LED leuchtet nicht		 Sub Mono Schalter nicht gedrückt / LED leuchtet nicht			
 Top Low Cut Schalter nicht gedrückt		 Top Low Cut Schalter gedrückt			

4 x Subwoofer (Stereo) mit 2 x Topteil			4 x Subwoofer (Stereo) mit 4 x Topteil		
	2 x CA 106	2 x CA 1201		4 x CA 106	4 x CA 1201
		2 x CA 1215			4 x CA 1215
		2 x CA 1515			4 x CA 1515
		2 x Line 212			4 x Line 212
4 x SW 112 4 x SW 115D / SW 115E 4 x SW 118E	-6 dB 	0 dB 	4 x SW 112 4 x SW 115D / SW 115E 4 x SW 118E	0 dB 	+6 dB 
 Sub Mono Schalter nicht gedrückt / LED leuchtet nicht		 Sub Mono Schalter nicht gedrückt / LED leuchtet nicht			
 Top Low Cut Schalter nicht gedrückt		 Top Low Cut Schalter gedrückt			

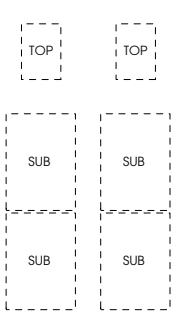
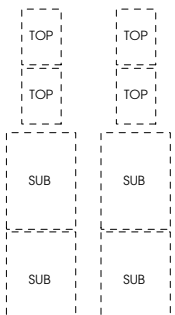

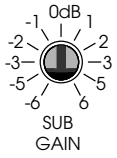




8.2.2 SW 215E / SW 215D / ACCESS B5 / ACCESS B10

Bedingung:

- gleiche Endstufen für Topteile und Bass Systeme bei gleicher Endstufenlautstärke.
- auf den Boden gestellte Bass Systeme

1 x Subwoofer mit 2 x Topteil			1 x Subwoofer mit 4 x Topteil		
	2 x CA 106	2 x CA 1201		4 x CA 106	4 x CA 1201
		2 x CA 1215			4 x CA 1215
		2 x CA 1515			4 x CA 1515
		2 x Line 212			4 x Line 212
1 x SW 215D	0 dB 	+6 dB 	1 x SW 215D	+6 dB 	Nur empfohlen bei Anwendungen mit geringem Bass Bedarf
1 x SW 215E			1 x SW 215E		
1 x ACCESS B5			1 x ACCESS B5		
1 x ACCESS B10			1 x ACCESS B10		
Sub Mono Schalter gedrückt / LED leuchtet	Top Low Cut Schalter nicht gedrückt		Sub Mono Schalter gedrückt / LED leuchtet	Top Low Cut Schalter gedrückt	

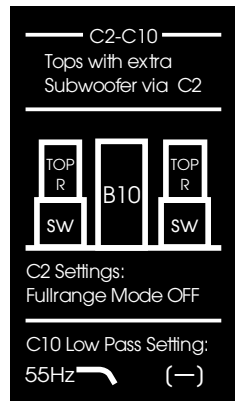
2 x Subwoofer (Stereo) mit 2 x Topteil			2 x Subwoofer (Stereo) mit 4 x Topteil		
	2 x CA 106	2 x CA 1201		4 x CA 106	4 x CA 1201
		2 x CA 1215			4 x CA 1215
		2 x CA 1515			4 x CA 1515
		2 x Line 212			4 x Line 212
2 x SW 215D	-6 dB 	0 dB 	2 x SW 215D	0 dB 	+6 dB
2 x SW 215E			2 x SW 215E		
2 x ACCESS B5			2 x ACCESS B5		
2 x ACCESS B10			2 x ACCESS B10		
Sub Mono Schalter nicht gedrückt / LED leuchtet nicht	Top Low Cut Schalter nicht gedrückt		Sub Mono Schalter nicht gedrückt / LED leuchtet nicht	Top Low Cut Schalter gedrückt	

4 x Subwoofer (Stereo) mit 2 x Topteil			4 x Subwoofer (Stereo) mit 4 x Topteil		
	2 x CA 106	2 x CA 1201		4 x CA 106	4 x CA 1201
		2 x CA 1215			4 x CA 1215
		2 x CA 1515			4 x CA 1515
		2 x Line 212			4 x Line 212
4 x SW 215D	Nicht empfohlen	-6 dB	4 x SW 215D	Nicht empfohlen	0 dB
4 x SW 215E			4 x SW 215E		
4 x ACCESS B5			4 x ACCESS B5		
4 x ACCESS B10			4 x ACCESS B10		
 Sub Mono Schalter nicht gedrückt / LED leuchtet nicht	 Top Low Cut Schalter nicht gedrückt	 Sub Mono Schalter gedrückt / LED leuchtet nicht	 Top Low Cut Schalter gedrückt		

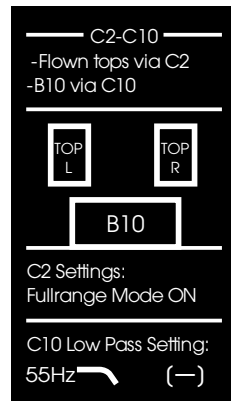
8.3 Kombi Betrieb mit Bass System ACCESS B10 an C10 Controller

Eine optimale Bassergänzung mit dem Bass System ACCESS B10 bietet der zusätzliche Betrieb dieses Subwoofers am Controller ACCESS C10.

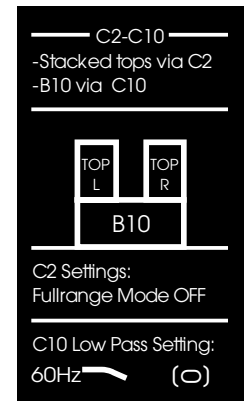
Der C10 Controller verfügt über Konfigurationsschalter für verschiedene Konfigurationen und Anwendungen. Seine spezielle Elektronik setzt die Reserven der B10 für den Tiefbass-Bereich frei. Gegenüber dem (auch möglichen) Betrieb des B10 an einem C2 Controller sorgt der Betrieb über den C10 Controller für eine zusätzliche Steigerung der Bass-Performance.



K&F Fullrange Systeme sollen mit K&F Bass Systemen über den C2 Controller betrieben werden. Der B10 über den C10 Controller als zusätzliches Tiefbass System: Wählen Sie in diesem Fall am C2 Controller die Einstellung Fullrange Mode ,OFF'. Am C10 Controller ist in der Regel der Konfigurationsschalter auf 55 Hz zu setzen.



Möchten Sie hängend montierte K&F Fullrange Systeme über den C2 Controller betreiben und den B10 als zusätzliches Bass System über den C10 Controller, so ist für den C2 die Schalterstellung Fullrange Mode ,ON' zu wählen. Am C10 Controller schalten Sie den Konfigurationsschalter auf 55 Hz.



Werden über den C2 Controller betriebene K&F Top-teile auf den B10 gestellt und der B10 über den C10 Controller betrieben, so ist am C2 Controller die Einstellung Fullrange Mode ,OFF' zu wählen. Am C10 Controller schalten Sie den Konfigurationsschalter in diesem Fall auf 60 Hz.

9. Verkabelung

Bevor Sie beginnen Ihren C2 Controller zu verkabeln, achten Sie bitte darauf, dass sämtliche Geräte ausgeschaltet sind und drehen Sie alle Regler zu.

- Es ist zu empfehlen hochwertige, von KLING & FREITAG gelieferte Lautsprecherkabel zu benutzen.
- Verwenden Sie für Verbindungen vom Mischpult zu den Endverstärkereingängen bitte 2-polig abgeschirmte Mikrofonleitungen mit hochwertigen Steckverbindungen.
- Vermeiden Sie Brummschleifen (siehe Kapitel 9.2)
- Beachten Sie die jeweiligen, in dieser Anleitung beschriebenen, Anschlussbelegungen!
- Achten Sie bitte auf die richtige +/- Polarität der Lautsprecher am Verstärker. Bei gleichzeitiger Verwendung unterschiedlicher Endverstärkerfabrikate ist auf die jeweilige spezifische Anschlussbelegung zu achten. Gegebenenfalls sind die Anschlussbelegungen an den Endverstärkern oder an den dorthin führenden Steckern zu modifizieren.
- Überprüfen Sie nach erfolgter Verkabelung, ob die angeschlossenen Lautsprecher gleichphasig arbeiten. Sie können dazu einen Phasenchecker verwenden. Einen Phasenfehler kann man auch dadurch erkennen, dass sich bei gleichzeitigem Betrieb der angeschlossenen Kanäle Bassfrequenzen auslöschen, also leiser werden oder sich Mittenfrequenzen wie z.B. Stimmen nicht orten lassen.
- Um Leistungsverlusten vorzubeugen sollten die Kabel wenigsten einen Querschnitt von 2,5 mm² haben, bei längeren Kabelwegen sogar mehr. Einen Mindest-Kabel-Querschnitt können Sie leicht mit folgender „Faust-Formel“ errechnen:

$$\text{Mindest-Kabel-Querschnitt (mm}^2\text{)} = \frac{\text{erforderliche Kabellänge (m)}}{2 \times \text{Lautsprecher-Impedanz } (\Omega)}$$

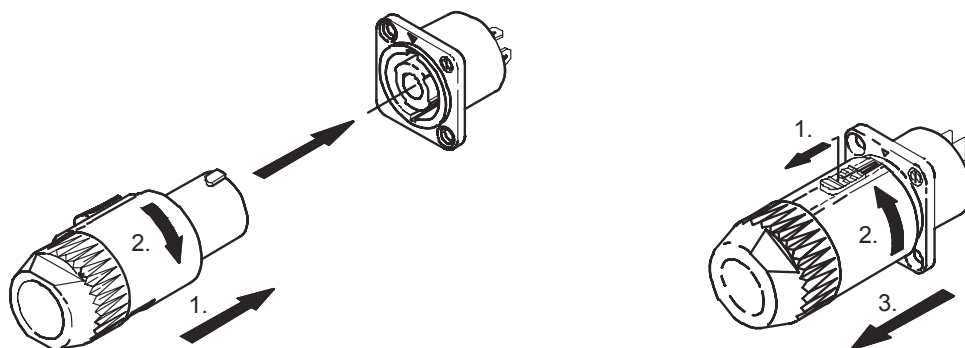
Beim Anschluss von mehreren Lautsprechern kann das Signal vom einen Lautsprecher zum anderen weitergeleitet werden. Achten Sie darauf, dass die Gesamtimpedanz der Lautsprecher $R(\Omega)$ nicht die für den Endverstärker angegebene Mindestimpedanz unterschreitet.

$$1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 + \dots = 1/R_{\text{Ges}}$$



Wichtig

9.1 Anschluss der Speakon Stecker an das Anschlussterminal



9.2 Vermeidung von Brummschleifen

9.2.1 Was ist eine Brummschleife?

Jede Komponente einer PA oder Hifi-Anlage hat ihren eigenen 0V-Bezugspunkt (Masse). Dieser ist häufig verbunden mit deren Schutzleitern (Erde / Ground). Werden nun zwei oder mehr Geräte über NF-Kabel miteinander verbunden, so kann es sein, dass es einerseits eine Masseverbindung über die Erde des Netzkabels (Gelb-Grün) gibt und andererseits eine Masseverbindung über die Abschirmung des NF-Kabels. Ein zwischen diesen beiden Massepunkten liegende Potential verursacht ein Störgeräusch, das über den Lautsprecher zu hören ist.

9.2.2 Maßnahmen gegen Brummschleifen

Wenn nach dem Anschließen Ihres Lautsprecher Systems ein Brummen oder Sirren zu hören ist, überprüfen Sie, ob Sie nicht ungewollt eine ‚Brummschleife‘ in Ihre Anlage eingebaut haben. Der C2 Controller und einige Endverstärker verfügen über einen Groundlift Schalter. Schalten Sie zuerst den Groundlift Schalter des C2 Controllers auf Lift. Sollte das Brummen noch nicht verschwunden sein, stellen Sie die Groundlift Schalter der Endverstärker nacheinander auf ‚Lift‘. Sollte das Brummen dennoch vorhanden sein, so überprüfen Sie,

1. ob das Brummen auf eine Brummschleife vor den Endverstärkern / Controllern (z.B. im Mischpult, Effektrack oder Equalizer etc.) zurückzuführen ist.
2. ob die Anlage oder Teile der Anlage an ein ‚unsauberes‘ Netz angeschlossen ist, also an ein Netz, an dem z.B. auch große Motoren oder Lichtanlagen betrieben werden. Ein ‚unsauberes‘ Netz, sowie elektrostatische und elektromagnetische Felder können Störungen verursachen.

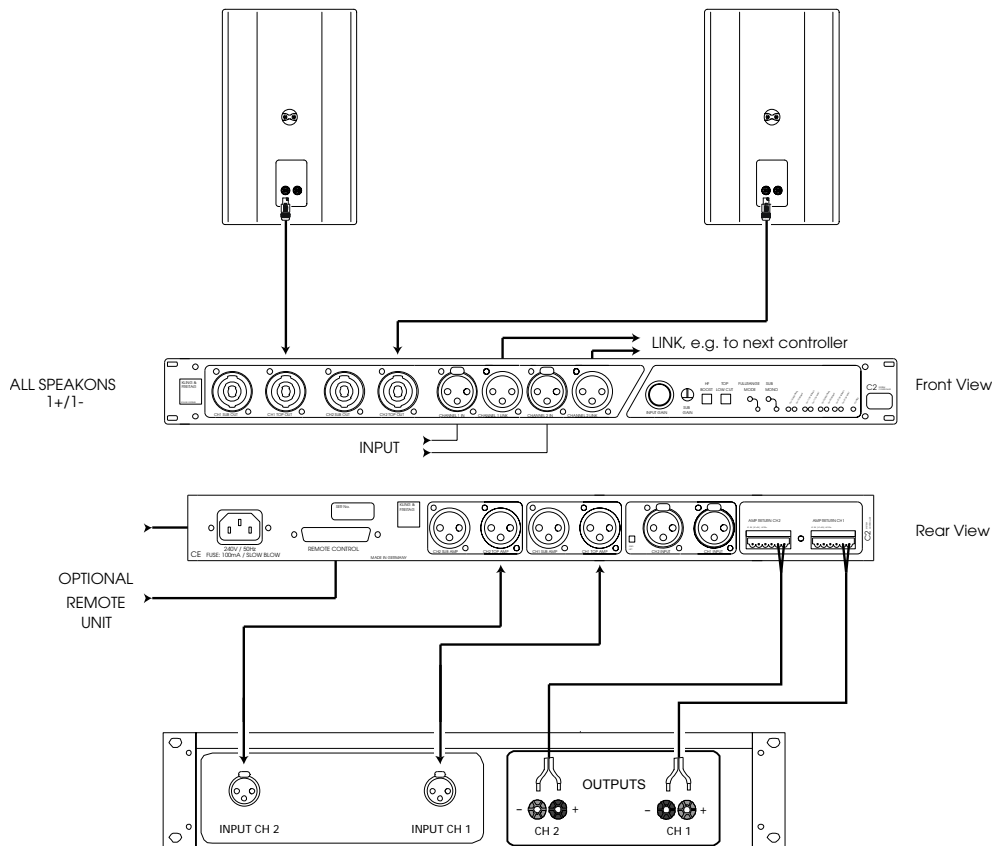


Beachten Sie folgende Grundregeln:

- **Versuchen Sie nie!!! eine Brummschleife zu vermeiden, indem Sie den Schutzkontakte an Netzsteckern auftrennen oder abkleben. Lebensgefahr!**
- Benutzen Sie möglichst nur hochwertige Audiogeräte mit symmetrischen Ausgängen und Anschlüssen an die Schutzterde der Netzspannungsquelle.
- Benutzen Sie ausschließlich hochwertige Kabel mit guter Abschirmung.
- Die Erde aller angeschlossenen Komponenten sollte an einem zentralen Punkt zusammengeführt werden, das heißt, die Netzanschlüsse sternförmig von einem Punkt ausgehen zu lassen, und nicht von einem Gerät zum nächsten durchzuschleifen.
- Installieren Sie Geräte, die große elektrostatische oder elektromagnetische Felder erzeugen (große Transformatoren, Schaltnetzteile) in einiger Entfernung von anderen Audiogeräten. In extremen Fällen ist die einzige Möglichkeit eine völlig unabhängige ‚Audio-Erde‘ herzustellen, in anderen Fällen ist es ausreichend, einen Netzfilter vor die Audiogeräte zu schalten.

10. Konfigurationen und Anschlussdiagramme

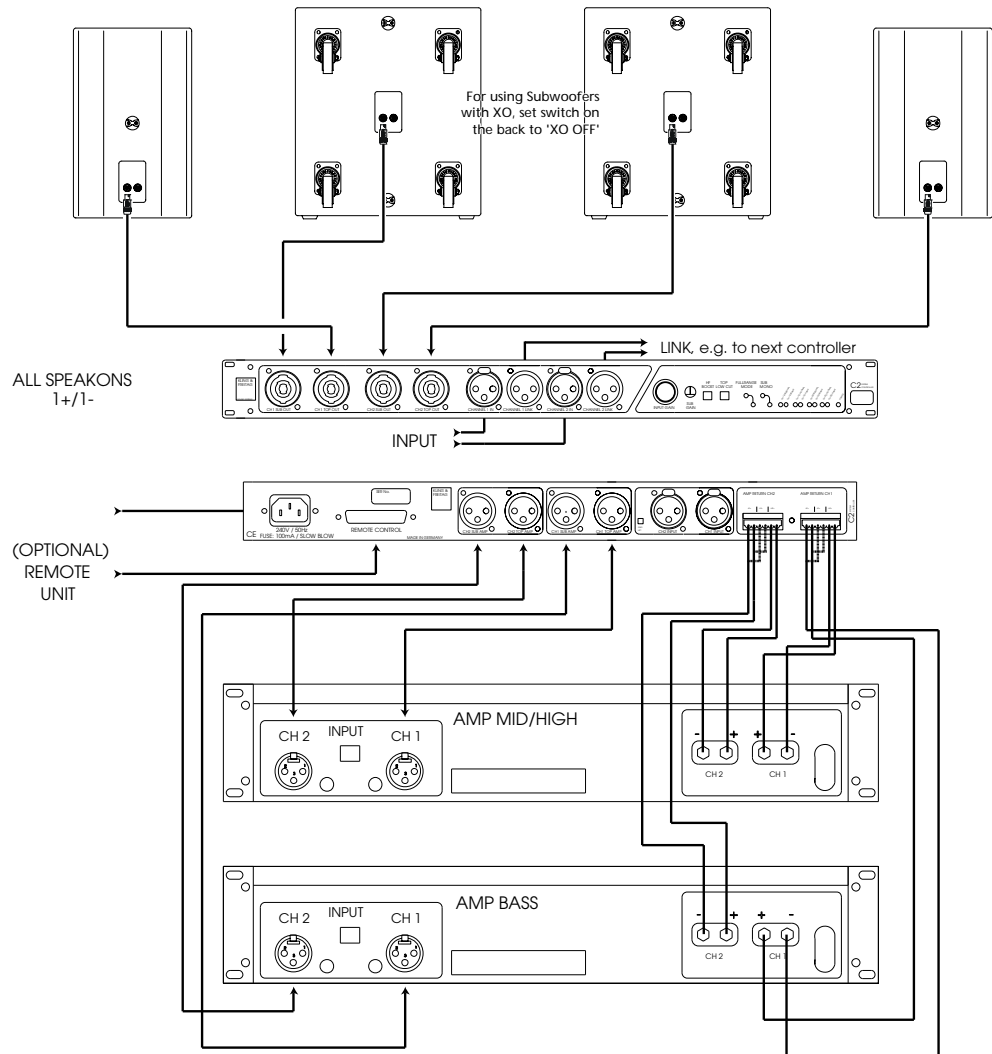
10.1 Fullrange Betrieb (ohne zusätzliche Subwoofer)



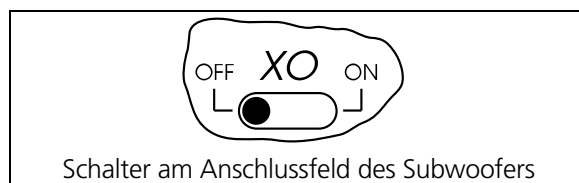
Der versenkte Schalter ‚Fullrange Mode‘ am C2 Controller sollte gedrückt sein, die dem Schalter zugeordnete LED, muss somit leuchten. Der Fullrange Schalter hebt den Bassbereich der Mittelhochton-Systeme an, so dass auch Musikprogramm ausgewogen übertragen werden kann.

Betreiben Sie die Mittelhochton-Systeme im Cluster (Lautsprecher unmittelbar aneinander angeordnet) oder setzen Sie den Lautsprecher als Bühnenmonitor ein, so betätigen Sie den ‚Top-Low Cut‘ Schalter am C2 Controller)

10.2 Fullrange Systeme & Subwoofer im 2-Weg-Aktiv-Betrieb



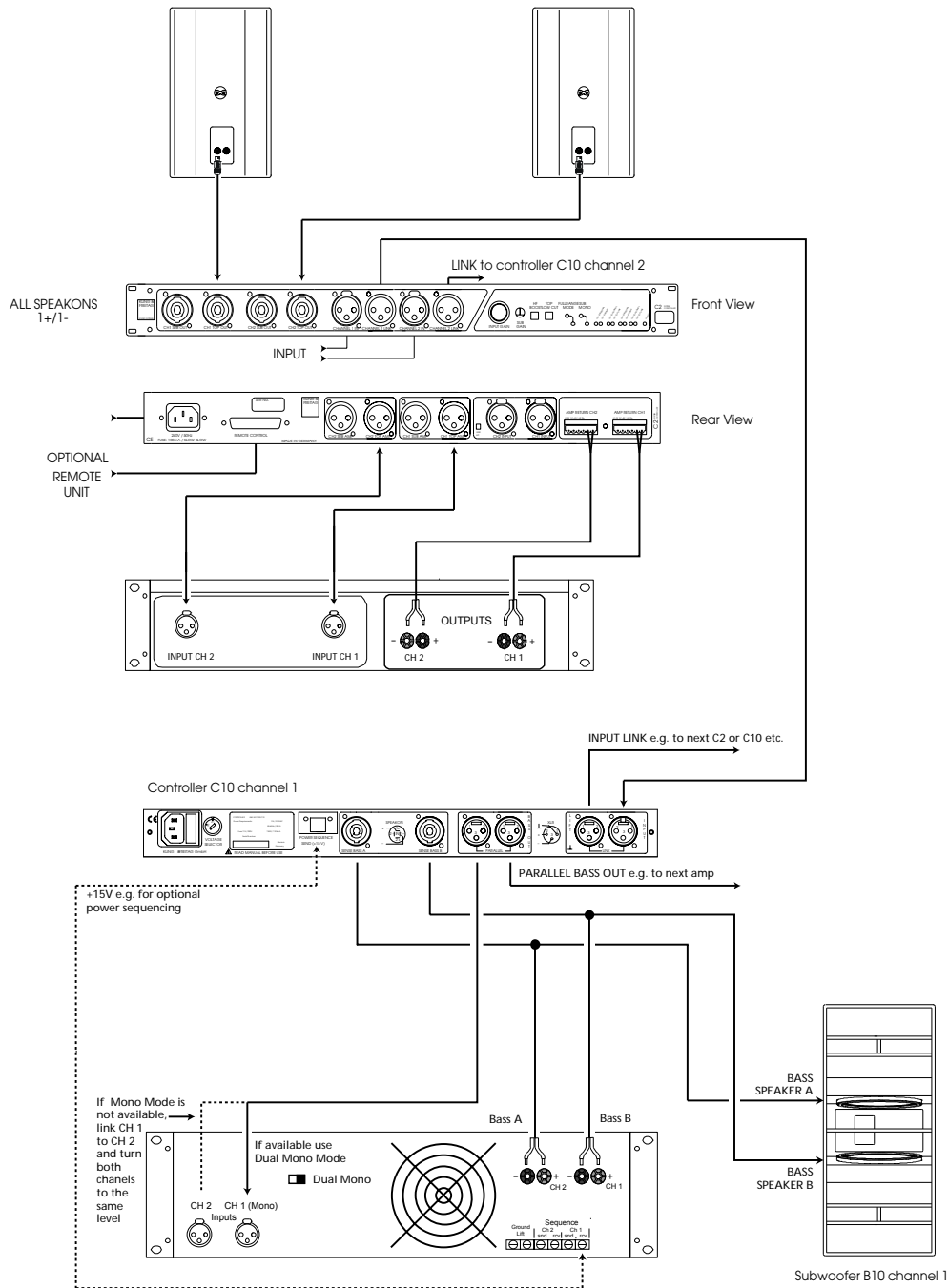
Der XO-Schalter am Anschlussfeld des Subwoofers muss in dieser Betriebsart auf XO ,OFF' gestellt werden:



Der versenkte Schalter ,Fullrange Mode' am C2 Controller sollte nicht gedrückt sein, die dem Schalter zugeordnete LED, darf somit nicht leuchten.

Betreiben Sie die Mittelhochton-Systeme im Cluster (Lautsprecher unmittelbar aneinander angeordnet), so betätigen Sie den ,Top-Low Cut' Schalter am C2 Controller)

10.3 Kombi-Betrieb mit Subwoofer ACCESS B10 an Controller C10

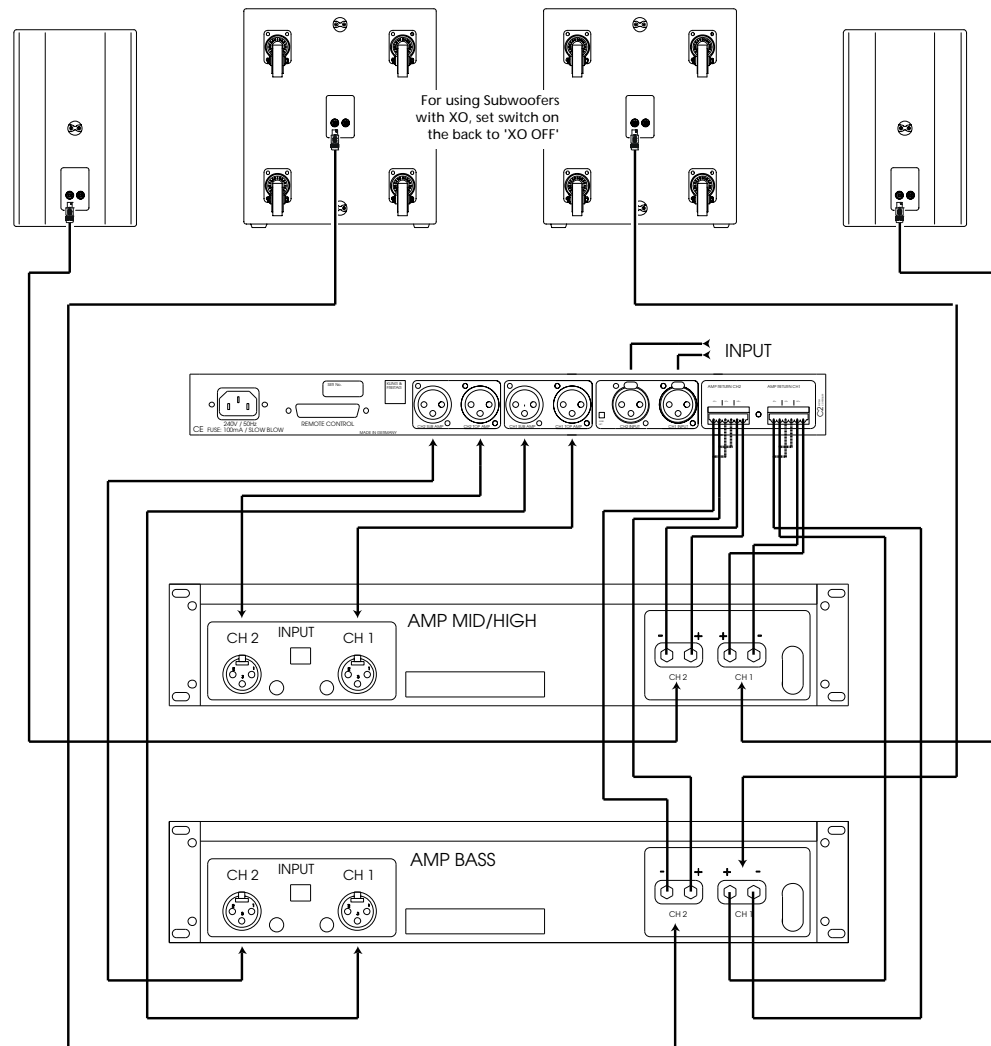


10.4 Alternative Verdrahtung ohne Anschlüsse an die Front

Es kann z.B. in Festinstallationen sinnvoll sein auf das Anschließen an die Controller-Vorderseite zu verzichten. So kann das Anschließen an die Vorderseite optisch störend sein, oder Türen von Einbauschränken lassen sich nicht mehr schließen. Aus diesem Grund bietet der C2 Controller auch die Möglichkeit nur über die Rückseite verdrahtet zu werden.

Dabei ist es besonders wichtig zu beachten, dass die Sense-Anschlüsse parallel zu den jeweiligen Endverstärkerausgängen verdrahtet werden.

Folgende Grafik zeigt die richtige Verdrahtung einer solchen alternativen Verdrahtung



11. Inbetriebnahme

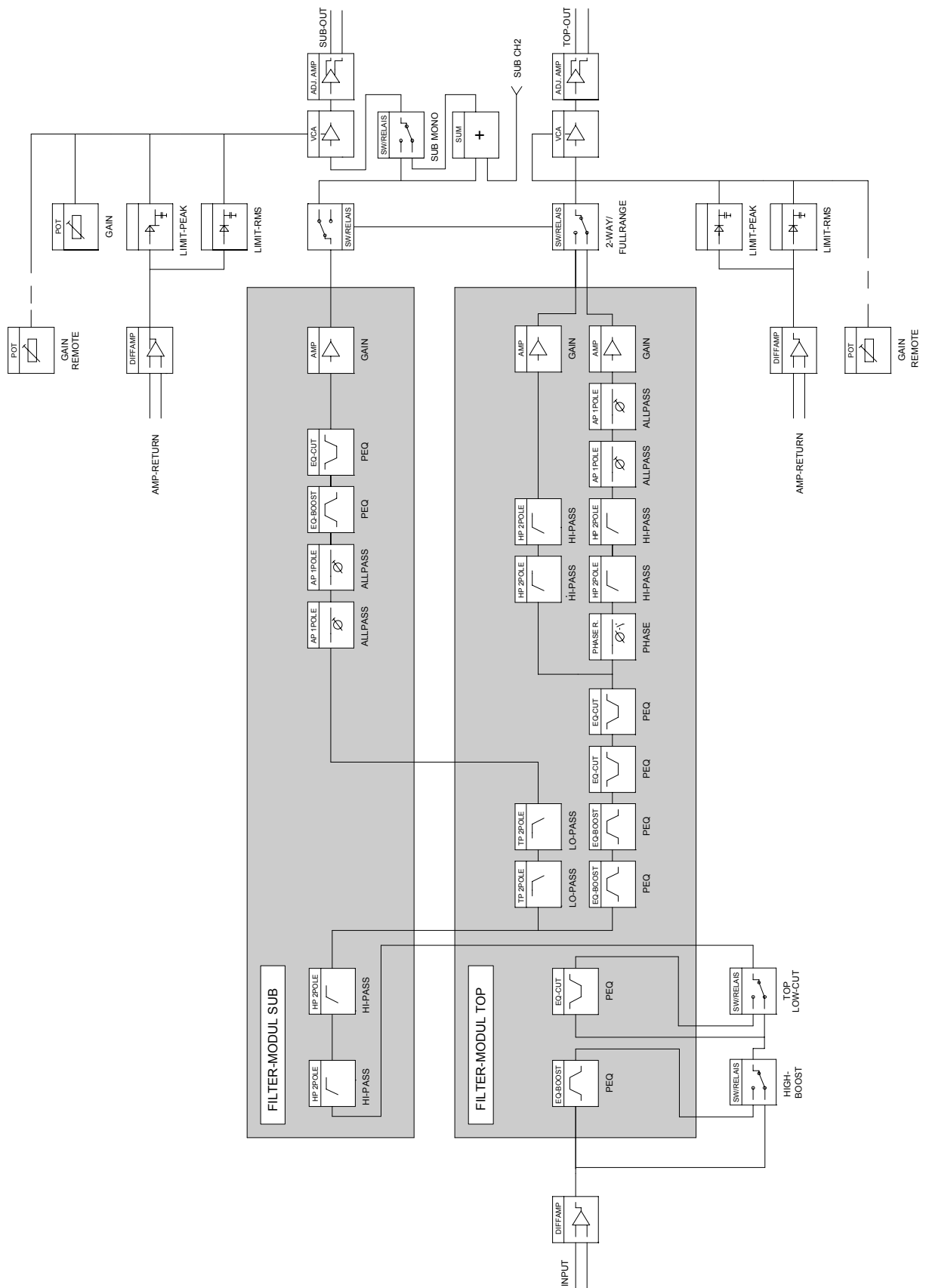
- Beachten Sie die Hinweise in den Lautsprecher-Handbüchern und in unseren mitgelieferten Sicherheitshinweisen für Lautsprecher und Montagezubehör.
- Schalten Sie sämtliche Geräte aus und drehen Sie alle Regler zu.
- Verkabeln Sie Ihre Lautsprecher Systeme entsprechend vorangegangener Anschlussdiagramme.
- Schalten Sie nun zuerst die Peripheriegeräte (Mischpult, Effektgeräte etc.), danach den C2 Controller und dann die Endverstärker ein. Halten sie diese Schaltreihenfolge unbedingt ein. Eine andere Schaltreihenfolge könnte ein Knacken verursachen, das die Anlage beschädigen könnte.
- Sollten nun Störgeräusche auftreten, schalten Sie die Geräte in umgekehrter Schaltreihenfolge wieder aus, und überprüfen alle Kabelverbindungen (siehe dazu auch Kapitel 9.2).
- Als nächstes drehen Sie den C2 Controller und die restliche Peripherie auf, und überprüfen diese auf Störfreiheit.
- Geben Sie nun ein Signal mit geringer Lautstärke auf die Anlage und kontrollieren die korrekte Funktion Ihrer Anlage. Hierzu drehen Sie wieder alle Endstufeneingangsregler zu. Drehen Sie nun den Lautstärkeregler des Endverstärkers für das Topteil einer Seite auf und überprüfen Sie, ob ein korrektes Signal aus dem Lautsprecher kommt.
- Die Sense-LED für das Topteil (z.B. CH 1 TOP Signal) des K&F C2 Controllers wird bei einem Pegel von ca. –40 dB grün aufleuchten. Verfahren Sie entsprechend mit allen anderen Kanälen des Systems. Sollte dabei eine falsche LED aufleuchten, oder ein falsches (z.B., bei 2-Weg Aktiv Betrieb, Tieftonsignal aus dem Mittel- Hochtonsystem) oder verzerrtes Signal auftreten, so liegt ein Verkabelungsfehler vor.
- Ihre Anlage sollte jetzt betriebsbereit sein.
- Bei Endverstärkern mit knapp bemessenem Headroom in der Eingangsstufe lassen sich Verzerrungen durch Zurückdrehen des Pegels an den Endstufen-Potis nicht immer vermeiden. Ein Clipping wird trotz Clipping Anzeige möglicher Weise nicht angezeigt! Um Schäden an Lautsprechern oder Signalunterbrechungen durch Schutzschaltungen zu vermeiden, drehen Sie daher die Lautstärkeregler der Endverstärker möglichst immer voll auf. Drehen Sie den Signalpegel am Mischpult oder am Controller nur soweit auf, dass die Endstufen nicht übersteuern.
- Beim Ausschalten der Anlage sollten Sie zuerst die Eingangsregler der Endstufen zudrehen, und dann die Endstufen abschalten. Danach können Sie die restlichen Geräte ausschalten.
- Die Frequenzweichen der Topteile sind mit Schutzschaltungen, sowohl für den Hochtöner, als auch für die Frequenzweiche versehen. Diese unterbrechen den Signalfluss bei extremen Überlastungen. Wenn sich der Lautsprecher ausschalten sollte, reduzieren Sie die Lautstärke, nach wenigen Sekunden schaltet sich der Lautsprecher selbständig wieder ein.



12. Technische Daten

Eingang	Nominal + 6 dB +20 dBu 20k Ω XLR Anschlüsse
Ausgänge	Nominal +6 dB (+1,55 V) elektronisch symmetriert XLR Anschlüsse Sub D für Fernsteuerung
Ausgangswiderstand	270 Ω
Input Gain	Variabel, - 40 dB bis +6 dB
Sub Gain	Variabel, - 6 dB bis +6 dB
Sense	Phoenix MSTB 2,5 / 6 – ST – 5,08, elektronisch symmetriert Eingangsimpedanz 220 k Ω
Limitier Ratio	> 10:1
Gleichtaktunterdrückung @15 kHz	> 40 dB
Signal to noise @ +6 dBm	98 dB
Klirrfaktor (THD+N) @ +6 dBm	< 0,03%
LED Anzeigen	Limit Signal Sub Mono Full Range Mode Power
Schaltfunktion	
Vorderseite	HF Boost Top Low Cut Full Range / 2-Weg Sub Mono / Sub Stereo
Rückseite	Ground Lift
Versorgungsspannung	AC 230 V, 50 (230 V Ausführung) alternativ AC 155 V, 60 Hz (115 V Ausführung)
Stromaufnahme	10 VA
Sicherung	230 V Ausführung: 100 mA T 115 V Ausführung: 200 mA T
Netzanschluss	Kaltgeräteeinbaubuchse

13. Blockschaubild



14. Vorschriften zur Entsorgung

14.1 Deutschland:

Eine Entsorgung von Elektro-Altgeräten über den Hausmüll ist nicht zulässig.

Geben Sie Kling & Freitag Altgeräte, aber auch nicht bei öffentlichen Sammelstellen zur Entsorgung ab!

Bei Kling & Freitag Produkten handelt es sich um reine Business-to-Business-Produkte (B2B). Die Entsorgung von Kling & Freitag Altgeräten, die mit einer Mülltonne gekennzeichnet sind, obliegt daher allein der Kling & Freitag GmbH. Bitte rufen Sie uns zur Entsorgung von Kling & Freitag Altgeräten (mit Mülltonnensymbol) bitte unter nachfolgender Telefonnummer an. Wir bieten Ihnen dann eine unkomplizierte, kostenneutrale und fachgerechte Entsorgung an.

Zur Entsorgung von Kling & Freitag Altgeräten, die nicht mit einer Mülltonne gekennzeichnet sind, also vor dem 24. März 2006 in Verkehr gebracht wurden, ist laut Gesetz der Besitzer verpflichtet. Aber auch in diesem Fall sind wir gerne behilflich und werden ihnen Entsorgungsmöglichkeiten nennen.

Telefonnummer zur Entsorgung von Kling & Freitag Altgeräten: 0511-96 99 7-0

Erläuterung: Mit dem ElektroG wurde in Deutschland unter anderem die EU-Richtlinie über die Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE, 2002/96/EC) umgesetzt.

Die Kling & Freitag GmbH hat daher alle von der WEEE betroffenen Geräte für Deutschland ab dem 24.03.2006 mit der durchgestrichenen Mülltonne und dem darunter liegenden Balken gekennzeichnet. Dieses Symbol weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht über den Hausmüll entsorgt werden darf und dass es frühestens am 24.03.2006 erstmals in Verkehr gebracht wurde.

Die Kling & Freitag GmbH hat sich gesetzeskonform als Hersteller bei der deutschen Registrierungsstelle EAR registrieren lassen. Unsere WEEE-Reg.Nr. lautet: DE64110372

Wir haben der deutschen Registrierungsstelle EAR erfolgreich glaubhaft machen können, dass es sich bei unseren Produkten um reine B2B Produkte handelt.



14.2 EU, Norwegen, Island und Liechtenstein

Eine Entsorgung von Elektro-Altgeräten über den Hausmüll ist nicht zulässig.

Die Kling & Freitag GmbH hat alle von der WEEE-Richtlinie betroffenen Geräte für die europäischen Mitgliedsstaaten, sowie Norwegen, Island und Liechtenstein (außer Deutschland), ab dem 13.08.2005 mit der durchgestrichenen Mülltonne und dem darunter liegenden Balken gekennzeichnet. Dieses Symbol weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht über den Hausmüll entsorgt werden darf und dass es frühestens am 13.08.2005 erstmals in Verkehr gebracht wurde.

Leider wurde die europäische Richtlinie WEEE in allen Mitgliedsstaaten der europäischen Union durch jeweils unterschiedliche nationale Gesetze umgesetzt, so dass wir Ihnen keine einheitliche, europaweite Entsorgungslösung anbieten können.

Verantwortlich für die Einhaltung der jeweiligen nationalen Gesetze ist alleine der Distributor (Importeur) für das jeweilige Land.

Für die Entsorgung der Altgeräte, gemäß den jeweiligen nationalen Bestimmungen in den Ländern der europäischen Union (außer Deutschland), erkundigen Sie sich bitte daher bei Ihrem Händler oder den örtlichen Behörden.

14.3 Alle weiteren Nationen

Für die Entsorgung der Altgeräte, gemäß den jeweiligen nationalen Bestimmungen in anderen als oben genannten Ländern, erkundigen Sie sich bitte bei Ihrem Händler oder den örtlichen Behörden.

