Self **P**owered ‚**SP**' Modelle auf Basis der CA Serie

Benutzerhandbuch

Version 7.1
Stand: 09.09.2014

Wichtige Informationen, vor Inbetriebnahme lesen!

KLING & FREITAG GmbH
Wohlenbergstrasse 5
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 - ‚SP' Lautsprechersystem seine volle Leistungsfähigkeit entwickeln kann.

Mit dem Kauf eines K&F Fullrange Systems mit integrierter Endverstärkertechnologie haben Sie einen Lautsprecher höchster Qualität und Leistungsfähigkeit erworben.

Als Besitzer dieses Systems 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

Benutzerhandbuch K&F ‚SP' Fullrange Systeme, Version 7.0, 09.09.2014
© by André Figula, Kling & Freitag GmbH, 2003 - 2014; 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.

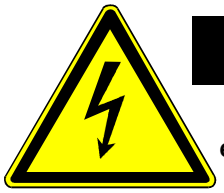
Wir freuen uns über Anregungen und Verbesserungsvorschläge zu diesem Handbuch.
Bitte schicken Sie diese an folgende Adresse:
info@kling-freitag.de oder an:
KLING & FREITAG GMBH, Wohlenbergstr. 5, D-30179 Hannover
Telefon 0511 - 96 99 70, Telefax 0511 - 67 37 94

Inhaltsverzeichnis

Kapitel /Abschnitt	Seite
1. Allgemeine Sicherheitshinweise	**6**
2. Einführung SP-Lautsprecher	**8**
3. Anschlüsse, Bedienelemente und Anzeigen	**10**
4. Netzkabel	**13**
5. Hinweise für das Aufhängen der Lautsprecher	**14**
5.1 Verwendung der 'allsafe JUNGFALK' Flugpunkte	15
6. Abstrahlverhalten der jeweiligen SP-Lautsprecher	**16**
6.1 Änderung des Abstrahlverhaltens	16
7. Aufstellungsanweisung für Lautsprecher	**17**
7.1 Richtige Ausrichtung der Lautsprecher	17
7.2 Aneinander aufgestellte Lautsprechersysteme (Clusterbetrieb)	18
7.2.1 Mit nicht gedrehtem Horn	18
7.2.2 Mit gedrehtem Horn	19
8. Verkabelung	**20**
8.1 Vermeidung von Brummschleifen	20
8.1.1 Was ist eine Brummschleife?	20
8.1.2 Maßnahmen gegen Brummschleifen	20
8.2 Anschluss der Netzstecker an das Anschlussterminal	21
9. Konfigurationen und Anschlussdiagramme	**21**
9.1 Betrieb ohne K&F Systemcontroller	21
9.1.1 Fullrange Betrieb	21
9.1.2 Fullrange Betrieb mit Subwoofer	22
9.2 Betrieb mit K&F Systemcontroller	23
9.3 Maximalkonfiguration	23
10. Inbetriebnahme	**24**
11. Ausbessern von Lackschäden / Wechseln des Frontschaums	**24**
12. Blockschaltbild SP Fullrange Lautsprecher	**25**
13. Technische Daten	**26**
13.1 CA 1001 - SP	26
13.2 CA 1201 - SP	27
13.3 CA 1215-6 - SP	28
13.4 CA 1215-9 - SP	29
13.5 CA 1515-6 - SP	30
13.6 CA 1515-9 - SP	31
14. Messdiagramme	**32**
14.1 CA 1001 - SP	32
14.2 CA 1201 - SP	34
14.3 CA 1215-6 - SP	36
14.4 CA 1215-9 - SP	38
14.5 CA 1515-6 - SP	40
14.6 CA 1515-9 - SP	42

15. Abmessungen **44**
15.1 CA 1001 - SP 44
15.2 CA 1201 - SP, CA 1215-6/-9 – SP 44
15.3 CA 1515-6/-9 – SP 45
16. Zubehör **45**
17. Vorschriften zur Entsorgung **47**
17.1 Deutschland: 47
17.2 EU, Norwegen, Island und Liechtenstein 47
17.3 Alle weiteren Nationen 47
18. Konformitätserklärung und internationale Zertifikate **48**
18.1 Konformitätserklärung 48
18.2 EMV Zertifikat Richtlinie 89 / 336 / EWG 49
18.3 TÜV-Zertifikat für USA und Kanada (UL 6500) 51
19. Beigefügte Sicherheits- und Montagehinweise für Lautsprecher & Zubehör

1. Allgemeine Sicherheitshinweise



ACHTUNG

Risiko eines elektrischen Schlages! Geräte nicht öffnen!

Warnung: Zur Vermeidung eines elektrischen Schlages darf dieses Gerät weder Regen noch Feuchtigkeit ausgesetzt werden. Die Gehäuse dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal geöffnet werden!

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 Lautsprecher.
- an denen die Geräte an Luftzirkulation zur Kühlung gehindert werden. Der Mindestabstand vom Kühlkörper auf der Rückseite des Lautsprechers muss mindestens 10 cm betragen.
- an denen die Geräte hoher Feuchtigkeit ausgesetzt sind. Stellen Sie keine mit Flüssigkeiten gefüllten Gegenstände, z.B. Vasen auf den Lautsprecher
- an denen die Geräte hohen Vibrationen und Staub ausgesetzt sind.

Warnung

Stromversorgung

Überprüfen Sie vor dem Anschließen des SP-Lautsprechers 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 der SP-Lautsprecher unwiderruflich zerstört werden.
Die Netzspannungsquelle muss über eine Schutzerde verfügen, die über den Schutzleiter des Netzspannungskabels mit dem Gerät verbunden sein muss!
Alle über Signalleitungen miteinander verbundenen Geräte mit Anschluss an Schutzerde, müssen an einer gemeinsamen Schutzerde 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 der Geräte stets darauf, dass diese vor Erschütterungen geschützt sind.

Reinigung

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

Nutzungspausen

Das Netzkabel der Geräte 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 die Geräte gelangen.

Wartung und Störungsdienst

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

Das Gerät darf z.B. nur durch autorisiertes Fachpersonal repariert werden, wenn:

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

Aufstellen der Lautsprecher

Zum Tragen eines Lautsprechers über 25kg sind zwei Personen erforderlich.

Um Verletzungen vorzubeugen, muss dieses Gerät gemäß den Aufstellungsanweisungen zuverlässig am Fußboden aufgestellt oder an der Wand befestigt werden. Dazu gehört es auch, übereinander gestellte Lautsprecher mit Zurrgurten zu sichern. Beachten Sie, dass Lautsprecher durch Vibrationen ‚wandern' können. Damit Lautsprecher dadurch nicht von Ihrem Aufstellungsort herunterfallen, müssen Sie diese entsprechend sichern.

Das Aufhängen von Lautsprechersystemen ist nur von geschultem Fachpersonal vorzunehmen.

Nutzen Sie die Netz- und Signalleitungen niemals zum Aufhängen, Abspannen oder Sichern der Systeme. Verlegen Sie Kabel so, dass niemand darüber stolpern kann.

Hängen Sie die Lautsprecher stets an mindestens 2 der dafür vorgesehenen Punkte auf. Dies gilt auch für das Hochziehen und Einrichten der Lautsprecher

Hängen Sie ohne speziell dafür vorgesehenes Kling & Freitag Montagezubehör niemals mehr als zwei Lautsprecher untereinander.

Stellen Sie sicher, dass sämtliche Montageverbindungen den geltenden Sicherheitsrichtlinien entsprechen und ausreichend dimensioniert sind. Hinweise dazu finden Sie u.a. in unseren Anwender-Handbüchern für Montagezubehör und den allgemeinen Sicherheitshinweisen für Lautsprecher und Montagezubehör.

Benutzen Sie sowohl für mobile Anwendungen als auch für Festinstallationen möglichst nur von KLING & FREITAG angebotenes Montage-Zubehör. Achten Sie dabei unbedingt auf die Einhaltung der mitgelieferten Sicherheits- und Montagehinweise.

Ungewollte Störgeräusche

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

Sachschäden durch magnetische Abstrahlung des Lautsprechers

Lautsprecher sind von einem permanenten Magnetfeld umgeben, auch wenn sie nicht angeschlossen sind. Daher ist bei der Beförderung und Platzierung darauf zu achten, dass ein Abstand der Lautsprecher zu magnetischen Datenträgern und Computer- / Videomonitoren von ca. einem Meter eingehalten wird.

Folgende Signale können die Lautsprecher beschädigen

- anhaltend hochpegelige Signale mit hoher Frequenz und Dauertöne durch Rückkopplung
- anhaltend verzerrte Signale mit hohem Pegel.
- Geräusche, die entstehen, wenn bei angeschlossenem SP-Lautsprecher ein Gerät der Anlage angeschlossen, abgetrennt oder eingeschaltet wird.

Hörschäden vorbeugen

Achten Sie darauf, sich nicht zu nah vor betriebenen Lautsprechern aufzuhalten, um auch bei subjektiv gering empfundenen Lautstärkepegeln, keine Hörschäden zu riskieren. Generell können Lautstärkepegel über 90 dB zu Hörschäden führen.

2. Einführung SP-Lautsprecher

'SP' bezeichnet die Self Powered Produktreihe im K&F Lautsprecher Programm. Auf Basis ausgewählter K&F Lautsprechersysteme sind die 'SP'-Modelle mit integrierter Ansteuerungs- und Class D Endverstärkertechnologie der neuesten Generation ausgestattet. Die äußerst leichte Systemelektronik ersetzt kiloschwere Racks, Endverstärker, Controller und Lautsprecherkabel.

Neben dem integrierten Verstärker- und Eingangsmodul mit Controllerfunktionen, verfügen die Fullrange-Systeme über eine passive Frequenzweiche, so dass die Vorzüge der K&F Passiv-Technologie (Allpassfilter, Schutzschaltungen) nutzbar bleiben. Die Frequenztrennung bei den Subwoofern übernimmt ein aktives 110 Hz Tiefpassfilter.

Durch integrierte Phasenoptimierung lassen sich alle Systeme der 'SP Serie' miteinander kombinieren. Dabei sind die 'SP'-Lautsprecher, bei ausgeschalteter Filtersektion, klanglich voll kompatibel zu den entsprechenden Modellen ohne integrierte Endverstärkertechnologie. Auch der Betrieb über die K&F Systemcontroller (CD 24, CD 44 und C2) ist gewährleistet und für viele Anwendungen sinnvoll.

Der Betrieb der 'SP Serie' gestaltet sich denkbar einfach: Die Fullrange-Systeme übertragen das gesamte Frequenzspektrum. Bei Bedarf können 'SP' Subwoofer im Parallelbetrieb die Tieftonwiedergabe zusätzlich verstärken.

Das Eingangsmodul

- Line-Signal Eingang
- Limitersektion (vorwärtsgeregelter RMS-Limiter und rückwärtsgeregelter Peak-Limiter)
- Hochpassfilter, 45 Hz Topteile, bzw. 32 Hz Subwoofer
- Tiefpassfilter 110 Hz (nur Subwoofer-Systeme)
- Systemspezifische Frequenzgangentzerrung, durch abgedeckten Schalter auf Anschlussterminal zuschaltbar ('FILTERS ON/ OFF')
- Phasenkorrektur
- Pegelanpassung (versenkter Pegelsteller auf Anschlussterminal)

Das Verstärkermodul

- 1 x, bzw. 2 x 1 kW Class D Endstufe der neuesten Generation
- geringe Abmessungen (Lautsprecherabmessungen der Modelle ohne 'SP'-Modul bleiben erhalten)
- geringes Gewicht (Gewichtszunahme von 2,5 / 4 kg im Vergleich zu Systemen ohne 'SP'-Modul, bei der Line 212 – SP bleibt das Gewicht sogar identisch)
- hoher Wirkungsgrad ermöglicht Konvektions-Kühlung, dadurch entfallen störende Lüfter
- hohe Wiedergabetreue (auch im Hochtonbereich) und große Leistungsbandbreite durch Impedanzoptimierung

Betriebsarten

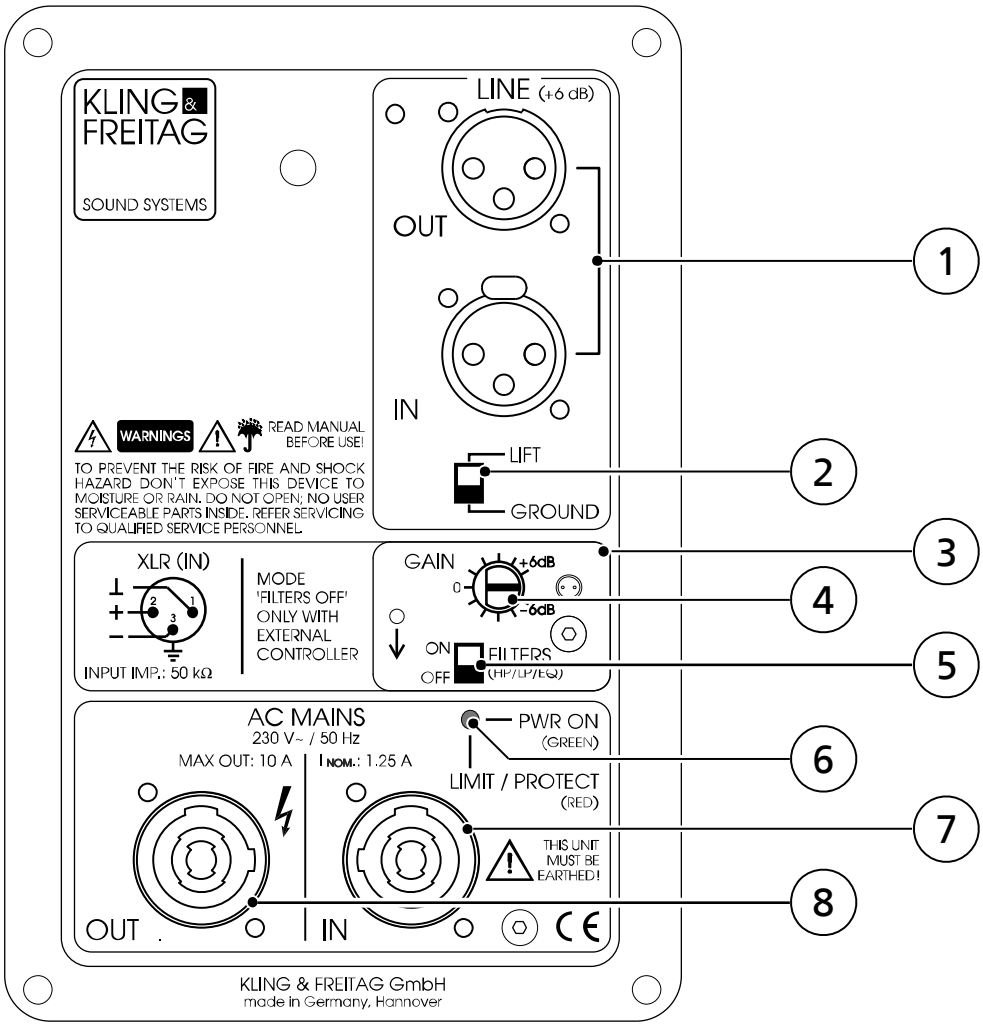
- Betrieb ohne externe Controller:
  Mit eingeschalteten Filtern (FILTERS 'ON') sind alle K&F Modelle der 'SP Serie', durch einfaches Weiterschleifen des Signals miteinander kombinierbar.
- Mit optionalen K&F Systemcontroller*:
  über K&F Systemcontroller CD 44, CD 24 (abgekündigt) und C2 (abgekündigt, mit Systemsteckkarten), oder über Audio DSP*:
- für Ansteuerung über BSS Soundweb, FDS 366, 336, 334 und XTA DP 226, 224 stehen K&F Systemparameter auf Anfrage zur Verfügung

*Der Betrieb der K&F 'SP'-Modelle mit K&F Systemcontrollern oder Audio DSP empfiehlt sich für Anwendungen, in denen spezielle Filter-Presets sinnvoll sind, z.B. in Kombination mit passiven Systemen der 'CA Serie', im Clusterbetrieb (Top Low-Cut), bei Bedarf von Bass- und High Boost, Anpassung an die Raumakustik (EQ), etc

Folgende K&F ‚SP' Lautsprecher sind zur Zeit erhältlich:

Fullrange-Systeme:	CA 1001 - SP, CA 1201 - SP, CA1215-6 - SP, CA 1215-9 - SP CA 1515-6 - SP, CA 1515-9 - SP LINE 212-6 - SP, LINE 212-9 – SP
Subwoofer:	SW 112 - SP, SWi 112 - SP, SW 115E - SP, SWi 115E - SP, SW 118E - SP, SWi 118E - SP, SW 215E - SP

3. Anschlüsse, Bedienelemente und Anzeigen



1) LINE IN und LINE OUT (+6 dB)

Elektronisch symmetrierte Ein- und Ausgangsbuchse. Benutzen Sie die XLR-female Buchse als Eingang (gekennzeichnet als ‚IN'). Die parallel verdrahtete XLR-male Buchse (OUT) dient zum Weiterschleifen zu weiteren ‚SP' Lautsprechern.

2) GROUND LIFT

Steht der Groundlift Schalter auf LIFT, so ist Pin 1 der LINE IN-Buchse (Masse) nicht mit der Gehäusemasse des integrierten Verstärker-Moduls verbunden. Die Masseverbindung zwischen LINE IN (XLR-Male) und LINE OUT (XLR-Female) bleibt dabei erhalten. Das Schalten des Groundliftschalters kann bei Brummproblemen notwendig werden (siehe auch Kapitel 8.1)

Nie die Schutzerde am Netzstecker abkleben – Lebensgefahr!

3) SCHUTZDECKEL

Der Schutzdeckel dient dem Schutz vor ungewolltem Verstellen des Gain-Reglers und des Filter ON / OFF Schalters. Der Deckel ist mit einer Einrastvorrichtung versehen. Um Zugang zu den unterliegenden Bedienelementen zu erhalten, drehen Sie den Deckel in Pfeilrichtung kräftig nach unten.

4) **GAIN-REGLER (± 6 dB)**

a) Mit dem Gain-Regler kann der Eingangspegel für das Verstärkermodul um ± 6 dB verändert werden. Er dient dazu die Lautstärkeverhältnisse der verschiedenen Systeme untereinander abzugleichen. Um ein Übersteuern der Eingangsstufe oder der Mischpult-Ausgangsstufe zu vermeiden, sollte im Normalfall dieser Regler bei den K&F Fullrange Systemen auf 0 dB stehen (rastende Mittelstellung),

b) Bei Betrieb mit K&F Systemcontrollern, stellen Sie den Eingangspegel für das Verstärkermodul am Controller ein. Der Gain-Regler am SP-Lautsprecher sollte auf 0 dB stehen (rastende Mittelstellung). Eine Ausnahme kann z.B. eine Clusteranordnung sein, bei denen die inneren Lautsprecher weniger Pegel haben sollen, als die äußeren. In diesem Fall kann der Pegel am Gain-Regler der Inneren SP-Lautsprecher nach Bedarf zurückgeregelt werden.

Beim Betrieb mit zusätzlichen Bass-Systemen ist es sehr wichtig, dass die Lautstärkeverhältnisse zwischen den Topteilen und den Bass-Systemen stimmen. Daher sollten die Lautstärkeverhältnisse vom Tontechniker beim Einstellen der Anlage überprüft und gegebenenfalls eingestellt werden. Beim Einstellen der Anlage ohne K&F Controller erfolgt diese Einstellung am Gain-Regler des SP-Subwoofers, beim Einstellen der Anlage mit K&F Controller erfolgt diese Einstellung am Controller.

Im Normalfall empfehlen wir folgende Einstellungen*

	Gain-Regler Subwoofer / Gain am Controller
1 x Topteil / 1 x Subwoofer	+ 6 dB
1 x Topteil / 2 x Subwoofer	+ 0 dB
1 x Topteil / 1 x SW 215 E - SP	+ 0 dB

* Diese Angaben können, abhängig von der Raumgeometrie etwas variieren. Auch die Position eines Basslautsprechers ist entscheidend für seine tatsächliche Lautstärke. Ein auf den Boden gestellter Basslautsprecher kann durch Bodenreflektion um einige Dezibel lauter sein, als ein geflogenes Bass-System. Aus diesen Gründen muss vom Tontechniker beim Einstellen der Anlage immer eine Feineinstellung an den entsprechenden Gain-Reglern erfolgen.

5) **FILTERS ON / OFF (Hochpass / Tiefpass / Equalizer)**

Dieser Schalter schaltet die Filter im SP-Modul an (‚ON'), bzw. aus (‚OFF').

a) Der Schalter sollte immer auf Position ‚ON' stehen, wenn Lautsprecher <u>ohne</u> K&F Controller betrieben werden.

b) Der Schalter sollte immer auf Position ‚OFF' stehen, wenn Lautsprecher <u>mit</u> K&F Controller betrieben werden.

Die Filter bestehen aus:

– Hochpass: Schützt die Lautsprecher vor mechanischer Beanspruchung durch Frequenzen, die außerhalb des Übertragungsbereiches liegen (Schutz vor Subsonic-Frequenzen)

– EQ: Filter zur Grundentzerrung für die Lautsprechersysteme, um den Frequenzgang zu optimieren.

Des Weiteren verfügt das SP Filtermodul über eine Phasenanpassung, die Auslöschung von Frequenzen durch Phasenverschiebungen zwischen Mittelhochton- und Bass Systemen verhindert. Damit ist die Kombination aller erhältlichen K&F Mittelhochton Systemen ‚SP' mit allen K&F Bass Systemen ‚SP' möglich. Weiterhin ist die Phasenkompatibilität zu allen K&F Lautsprechern gewährleistet.

6) **LED POWER ON (GRÜN) und LIMIT / PROTECT (ROT)**

Die LED hat eine doppelte Funktion:

a) Die LED leuchtet grün, wenn der Lautsprecher an eine Spannungsquelle angeschlossen ist und signalisiert die Betriebsbereitschaft

b) Die LED leuchtet rot wenn…

…das Eingangssignal so hoch ist, dass die internen Limiter das Eingangssignal zurückpegeln.

Die Limiter bestehen aus einem Peak-Limiter, der die Signalspitzen begrenzt und einem RMS- / Thermal Limiter, der dauerhaft zu hohe Pegel herunterregelt. Bei normalem Betrieb darf die Lampe zwischendurch kurz aufflackern. Es wird angezeigt, dass die Pegel-Spitzen durch eine Limiter Schaltung begrenzt werden. Das kurze Aufleuchten bedeutet, dass die Leistungsgrenze des Lautsprechers erreicht ist.

Beim vermehrten oder dauerhaften Aufleuchten, sollte der Ausgangspegel des Mischpults verringert werden. Bei kombiniertem Betrieb von Lautsprechern mit und ohne SP-Modul, kann, auch der Gain-Regler am SP-Lautsprecher zurückgedreht werden, sofern der Pegel für die herkömmlichen Endverstärker in Ordnung ist. Durch den Limiter soll der Lautsprecher vor Zerstörung durch zu hohe Pegel geschützt werden.

c) Die LED leuchtet dauerhaft rot wenn…

…die Protection Schaltung des integrierten Endverstärkers einsetzt und dadurch kein oder nur ein sehr geringes Signal aus dem Lautsprecher kommt (Protect Modus).

Die Protection Schaltung schaltet den integrierten Endverstärker ab,…

– …wenn die Temperatur des Verstärkermoduls zu hoch ist. Sinkt die Temperatur wieder unter den kritischen Wert, so wird das Verstärkermodul nach einigen Minuten automatisch wieder eingeschaltet. Das zu hohe Ansteigen der Temperatur kann z.B. durch unzureichende Belüftung des Kühlkörpers hervorgerufen werden. Achten Sie daher darauf, dass die Kühlrippen nicht verdeckt sind oder unmittelbar an eine Wand angrenzen.
– …wenn die Ausgangsimpedanz zu niedrig ist, bzw. ein Kurzschluss vorliegt. Dies könnte z.B. durch ein defektes Chassis, oder ein defektes Bauteil auf der Frequenzweiche hervorgerufen werden.
– …wenn ein interner Verstärkerfehler vorliegt. Das SP Verstärkermodul überprüft während des Betriebs seine Funktion. Sollte ein Fehler auftreten, so schaltet sich das Modul in den Protect Modus.

Maßnahmen bei rot aufleuchtender LED:

Fehler	Maßnahme	Funktion
LED leuchtet oder flackert dauerhaft im laufenden Betrieb	Ausgangspegel am Mischpult absenken bis LED nicht mehr leuchtet, bzw. nur zwischendurch kurz aufflackert	Limiter
Kein oder deutlich geringeres Ausgangssignal, LED leuchtet auch bei **heruntergezogenem** Mischpult-Pegel.	Abkühlen lassen. Das Verstärkermodul schaltet nach einigen Minuten automatisch ein. Für ausreichende Belüftung sorgen.	Temperatur Protection
Kein oder deutlich geringeres Ausgangssignal, LED leuchtet auch nach dem Abkühlen.	Lautsprecher von autorisierter Fachwerkstatt überprüfen lassen.	Sonstige Protection

7) AC MAINS ‚IN'

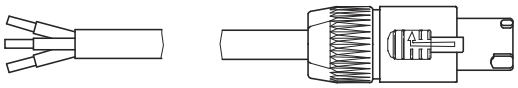
Verbinden Sie diese PowerCon-Buchse mittels des mitgelieferten Netzkabels mit einer Netzsteckdose, die mit max.16 A abgesichert ist.
Beachten Sie Netzspannungsangabe auf dem Anschlussterminal. Der Anschluss an eine falsche Netzspannung, kann zur Zerstörung des Gerätes führen!

8) AC MAINS ‚OUT'

Buchse zum Weiterleiten der Netzspannung an weitere Verbraucher, wie z.B. weiterer Lautsprecher mit SP-Modul. **Verwenden Sie ausschließlich Verbindungskabel, die Ihren nationalen Sicherheitsbestimmungen entsprechen.**
Maximal zulässige Stromentnahme: 230 V: 10 A / 2300 W
115 V: 10 A / 1150 W

4. Netzkabel

In Deutschland gehört ein vorkonfektionierte, gebrauchsfertiges Netzkabel mit zum Lieferumfang.
Bei Lieferungen ins Ausland wird ein vorkonfektioniertes Netzkabel inkl. PowerkCon Stecker mitgeliefert. Auf Grund unterschiedlichster Anforderungen im Ausland, fehlt jedoch der Netzstecker. Dieser muss nachträglich montiert werden. Diese Arbeit darf ausschließlich von Elektrofachkräften ausgeführt werden.



Braun = BN = L

Grün / Gelb = GNYE = ⏚

Blau = BU = N

5. Hinweise für das Aufhängen der Lautsprecher

Das Aufhängen von Lautsprechern darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

Beachten Sie die mitgelieferten Hinweise für Lautsprecher und Montagezubehör und die jeweils vorgeschriebenen Sicherheitsfaktoren. Befolgen Sie auch die jeweiligen nationalen Sicherheitsbestimmungen.

Warnung

Grundsätzlich sind die Systeme, egal ob einzeln oder miteinander verbunden, immer an einem zusätzlichen, unabhängig wirkenden Punkt zu sichern. Selbst wenn das Lautsprecher System an zwei Punkten aufgehängt wird!

Achten Sie darauf, dass alle Verbindungen gegen Selbstlösen gesichert sind und nur zulässige, statisch geprüfte und ausreichend dimensionierte Halterungen, Anschlagmittel, Seile und Ketten verwendet werden.

CA 1001 - SP:

Wir empfehlen die M8 Gewinde ausschließlich für Stativ- und TV-Zapfenadapter zu verwenden und die M10 Gewinde ausschließlich für die Verwendung mit CA 1001 Schwenk- und Montagebügel zu nutzen.

Die M8 und M10 Gewinde können auch zum Aufhängen mittels Ringösen verwendet werden, sofern diese auf die vom Hersteller vorgeschriebene Art und Weise verwendet werden und ausreichend dimensioniert sind (12-fache Sicherheit). Dabei ist folgendes zu beachten:

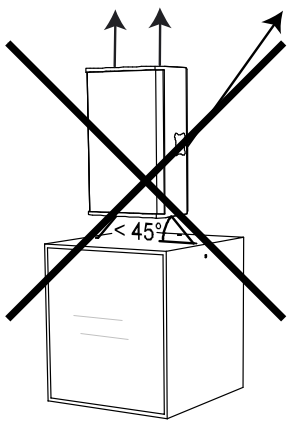
Jeder Gewindeeinsatz M10 darf insgesamt mit maximal 50 kg belastet werden.
Jeder Gewindeeinsatz M8 darf insgesamt mit maximal 12,5 kg belastet werden.

Lautsprecher mit 'allsafe JUNGFALK' Flugpunkten:

An einem Lautsprecher mit 'allsafe JUNGFALK'-Flugpunkten darf maximal eine Last von insgesamt 50 kg an beiden 'allsafe JUNGFALK' Flugpunkten untergehängt werden. Das bedeutet maximal 25 kg zusätzliche Last je 'allsafe JUNGFALK' Flugpunkt.

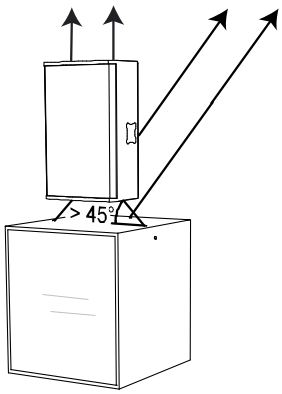
Falsch:

– Der Winkel der Seile / Ketten zum untergehängten Lautsprecher ist kleiner als 45°. Damit wird die Belastung an den Flugpunkte der Lautsprecher unzulässig hoch.



Richtig:

– Es wurde eine Zweipunktaufhängung gewählt. Dennoch wird jeder Lautsprecher mit einem eigenen Safety gesichert werden.
– Der Winkel des Seil / der Kette zu dem Deckel des untergehängten Lautsprechers ist größer als 45°. Damit wird die zulässige Belastung an den Flugpunkte eingehalten.



5.1 Verwendung der 'allsafe JUNGFALK' Flugpunkte

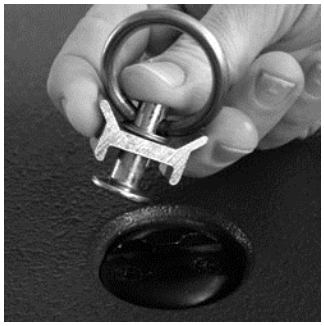
Zurröse
Dient dem Anschlagen am 'allsafe JUNGFALK' Flugpunkt.

'allsafe JUNGFALK' Flugpunkt
Dient der Aufnahme von speziellen Anschlagmitteln.

1.)

Nehmen Sie die Zurröse in eine Hand...

2.)



... und drücken Sie die Arretierung gegen die Federspannung nach oben.

3.)

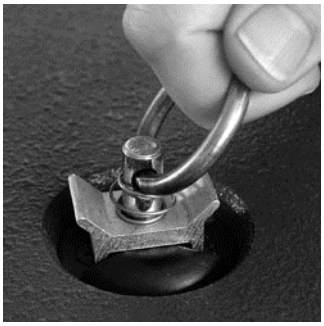
Führen Sie den Flachkopf des Haltebolzens in die Führung des Flugpunktes.

4.)

Lassen Sie die Arretierhilfe los, wenn sich die Zurröse in der Mitte des Flugpunktes befindet. Achten Sie darauf, dass die Arretierhilfe einrastet.

Warnung

5.)



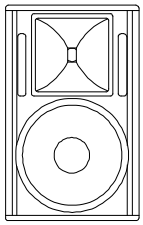
Vergewissern Sie Sich, dass die Flugöse fest sitzt und sich nicht mehr herausziehen lässt.

6. Abstrahlverhalten der jeweiligen SP-Lautsprecher

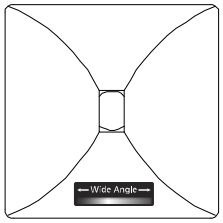
Die Hoch-Mitteltonsysteme können ‚aufrecht' oder ‚liegend' (z.B. als Bühnenmonitor) eingesetzt werden. Die Abstrahlcharakteristik der Lautsprecher kann durch das um 90° drehbare Hochtonhorn verschiedenen Anforderungen angepasst werden.

Anhand unten angeführter Tabelle können Sie erkennen, wie Ihr Horn in einem aufrecht gestellten Lautsprecher abstrahlt: Zur Ermittlung des Abstrahlverhaltens Ihres Hochton-Horns, leuchten Sie mit einer Taschenlampe durch die Frontbespannung in Höhe der Hornposition. Sie werden einen Silberstreifen erkennen, der Ihnen die Hornposition und damit das Abstrahlverhalten verrät.

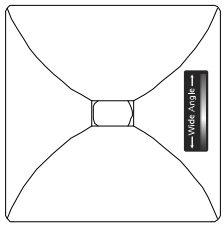
DEFINITION:



Aufrecht stehender Lautsprecher:



Horn nicht gedreht



Horn gedreht

Modell	Horn nicht gedreht	Horn gedreht
CA 1001 - SP	85° h x 55° v	55° h x 85° v
CA 1201 - SP	90° h x 60° v	60° h x 90° v
CA 1215-6 - SP	65° h x 50° v	50° h x 65° v
CA 1215-9 - SP	90° h x 50° v	50° h x 90° v
CA 1515-6 - SP	65° h x 50° v	50° h x 65° v
CA 1215-9 - SP	90° h x 50° v	50° h x 90° v

6.1 Änderung des Abstrahlverhaltens

Um das Horn zu drehen, gehen Sie wie folgt vor:

1) Netzstecker ziehen!

2) Entfernen Sie die vier Gitterbefestigungsschrauben am Deckel und Boden des Lautsprechers mit einem 3 mm Imbus-Schlüssel und entfernen das Gitter vom Lautsprechergehäuse.
3) Achten Sie darauf, dass keinerlei Gegenstände in den Lautsprecher gelangen!
4) Entfernen Sie die Schrauben des Hochtonhorns (ebenfalls 3 mm Imbus). Lösen Sie das Hochton-Horn, indem Sie mit beiden Händen, Handflächen nach außen, in das Horn greifen und heben Sie das Horn bei gleichzeitigem Druck der Handflächen nach außen an. Greifen Sie auf keinen Fall mit einem Schraubendreher o.ä. hinter den Hornrand, da Sie es sonst beschädigen könnten.
5) Drehen Sie das Horn um 90° und schrauben Sie das Horn wieder fest (ohne Gewalt!)
6) Schrauben Sie das Gitter fest.

Falls die Abstrahlcharakteristik des Öfteren gewechselt werden muss, achten Sie darauf, dass Sie das Horn nicht immer wieder in eine Richtung drehen, da sich sonst die Anschlusskabel verdrillen und sich die Kontakte des Hochton-Anschlusskabels lösen können. **Lose Kabel können spannungsführende Teile berühren: Gefahr des Stromschlags.**

7. Aufstellungsanweisung für Lautsprecher

Stellen Sie die Lautsprecher fest auf. Stellen Sie sicher, dass die Lautsprecher nicht um- oder herabfallen können und dabei Sach- oder Personenschäden herbeiführen. Dazu gehört es auch, übereinander gestellte Lautsprecher mit Zurrgurten zu sichern. Verlegen Sie die Kabel so, dass niemand darüber stolpern kann.

Die Standsicherheit aufeinander gestellter Systeme (Das gilt auch für die Verwendung von Stativen und Distanzrohren!) wird durch folgende Forderung nach Standsicherheit erfüllt und muss daher vom Anwender gewährleistet werden:

Aufeinander gestellte Systeme dürfen selbst dann nicht umfallen, wenn sie um 10° in jede Richtung geneigt werden. Wird die Forderung nicht erfüllt, so sind Maßnahmen zu treffen, so dass die Forderung erfüllt wird. Mögliche Maßnahmen sind Angurten auf einem geeigneten Unterbau oder Festbinden mittels Sicherungsgurten.

7.1 Richtige Ausrichtung der Lautsprecher

Beachten Sie, dass die sinnvolle, gezielte Ausrichtung hochwertiger Lautsprechersysteme eine erhebliche Qualitätssteigerung auf das akustische Ergebnis haben kann. Es ist nicht möglich allgemeingültige Aussagen zur Ausrichtung spezifischer Systeme zu machen, da der Raum einen maßgeblichen Einfluss auf das hörbare Ergebnis der Beschallung hat.

Generell sollten Mittel- und Hochtonsysteme über Kopfhöhe der Zuhörer angebracht sein, damit die Schallabstrahlung durch die Zuhörer nicht abgeschattet wird.

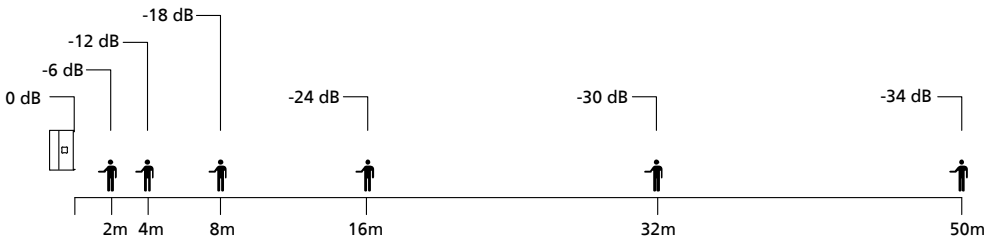
In vielen Fällen ist es günstig einen Lautsprecher hoch aufzuhängen, da sich der Schall dadurch gleichmäßiger im Raum verteilen kann. Niedrig gestellte Systeme haben zur Folge, dass der Lautstärkeunterschied zwischen vorderen und hinteren Plätzen größer wird, als bei höher angeordneten Systemen.

Beachten Sie, dass diese Angabe von Raum zu Raum etwas variieren kann, um ein optimales Ergebnis zu erzielen.

Um im Vorfeld die richtige Aufstellung der Lautsprecher zu simulieren, gibt es verschiedene Programme, wie etwa „Ease", oder „Ulysses". Kling & Freitag stellt Ihnen auf der Homepage www.kling-freitag.de die Datensätze für Kling & Freitag Lautsprechersysteme zum Download bereit. Die Datensätze für SP Lautsprecher entsprechen den Datensätzen der jeweiligen Lautsprecher ohne SP Option.

Zur groben Einschätzung der Reichweite der SP-Fullrange Systeme sollen Ihnen nachfolgende Grafiken helfen. Beachten Sie, dass es hier nur um die Summe des Direktschalls, ohne den Einfluss eines Raumes handelt. Somit kann es bei spezifischern Anwendungen zu deutlichen Abweichungen kommen.

Reichweite des Schallpegels SPL (Direktschall):

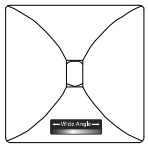


7.2 Aneinander aufgestellte Lautsprechersysteme (Clusterbetrieb)

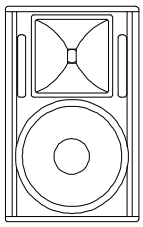
Sollten die Lautsprecher über einen optional erhältlichen K&F Systemcontroller betrieben werden, so empfehlen wir beim ‚Cluster-Betrieb' den Top Low Cut Filter zu benutzen. Sie optimieren damit den Frequenzgang für diese Anwendung (siehe auch Benutzerhandbuch des jeweiligen Controllers).

Bei Betrieb ohne K&F Systemcontroller, sollten Sie beim ‚Cluster-Betrieb' die Frequenzen unterhalb 300 Hz um 3-4 dB absenken.

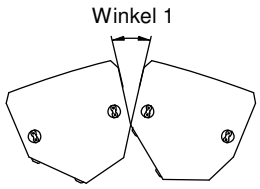
7.2.1 Mit nicht gedrehtem Horn



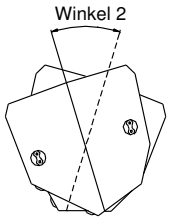
Horn nicht gedreht

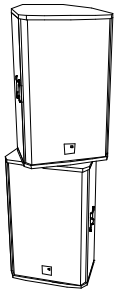


Aufrecht stehender Lautsprecher

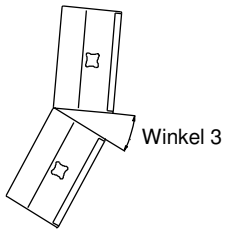


zwischen Seitenwänden





zwischen Mittelachsen

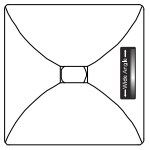


je kleiner Winkel 3, desto kleiner der vertikale Abstrahlwinkel, aber desto größer ist die Erhöhung des Schallpegels.

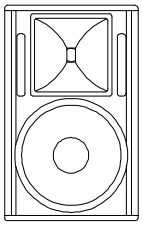
Kombination	Winkel 1	Winkel 2	Winkel 3
CA 1001 mit CA 1001	50° Bedingt empfohlen*		30°
CA 1201 mit CA 1201	45°-55° Bedingt empfohlen*	55°-65° Bedingt empfohlen*	20°-35
CA 1215-6 mit CA 1215-6	30°	40°	20°-30°
CA 1215-6 mit CA 1215-9	35°	45°	
CA 1215-9 mit CA 1215-9	40°-50° Bedingt empfohlen*	50°-60° Bedingt empfohlen*	
CA 1515-6 mit CA 1515-6	30°	40°	
CA 1515-6 mit CA 1515-9	35°	45°	
CA 1515-9 mit CA 1515-9	40°-50° Bedingt empfohlen*	50°-60° Bedingt empfohlen*	
Anwendung	Erweiterung des horizontalen Abstrahlwinkels, z.B. für breit zu beschallende Hörerflächen	Erweiterung des horizontalen Abstrahlwinkels und Erhöhung des Schallpegels bei Beschallung von größeren Entfernungen	Erweiterungen des vertikalen Abstrahlwinkels, z.B. für Rangbeschallungen oder Erhöhung des Schallpegels bei Beschallung von größeren Entfernungen

*Da beim Clustern von 90° Systemen mit nicht gedrehtem Horn verstärkt Interferenzeffekte auftauchen können, ist das Clustern der CA 1001, der CA 1201, der CA 1215-9 und der CA 1515-9 nur bedingt zu empfehlen. Bei sehr weit zu beschallenden Winkeln empfehlen wir mehrere 60°, bzw. 65° Systeme nebeneinander anzuordnen.

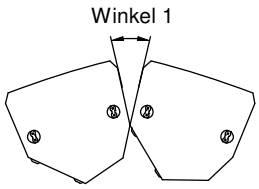
7.2.2 Mit gedrehtem Horn

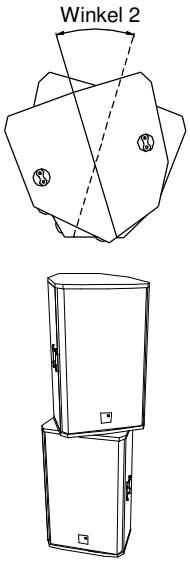


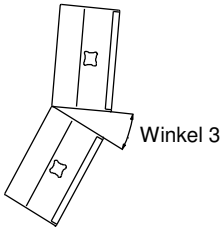
Horn gedreht



Aufrecht Stehender Lautsprecher







je kleiner Winkel 3, desto kleiner der vertikale Abstrahlwinkel, aber desto größer ist die Erhöhung des Schallpegels.

Kombination	Winkel 1	Winkel 2	Winkel 3
CA 1001 mit CA 1001	30°		Nicht empfohlen
CA 1201 mit CA 1201	25°	35°	Nicht empfohlen
CA 1215-6 mit CA 1215-6	20°	30°	30°-40°
CA 1215-6 mit CA 1215-9			30°-45°
CA 1215-9 mit CA 1215-9			Nicht empfohlen
CA 1515-6 mit CA 1515-6			30°-40°
CA 1515-6 mit CA 1515-9			30°-45°
CA 1515-9 mit CA 1515-9			Nicht empfohlen
Anwendung	Erweiterung des horizontalen Abstrahlwinkels, z.B. für breit zu beschallende Hörerflächen	Erweiterung des horizontalen Abstrahlwinkels und Erhöhung des Schallpegels bei Beschallung von größeren Entfernungen	Erweiterungen des vertikalen Abstrahlwinkels, z.B. für Rangbeschallungen oder Erhöhung des Schallpegels bei Beschallung von größeren Entfernungen

8. Verkabelung

Bevor Sie beginnen Ihr SP System gemäß den Anschlussdiagrammen in Kapitel 9 zu verkabeln, achten Sie darauf, dass sämtliche Geräte ausgeschaltet sind und drehen Sie alle Regler zu.

- Es ist zu empfehlen hochwertige, von KLING & FREITAG gelieferte Anschlusskabel zu benutzen.
- Verwenden Sie für Verbindungen zu den Line-Signaleingängen 2-polig abgeschirmte Mikrofonleitungen mit hochwertigen Steckverbindungen.
- Vermeiden Sie Brummschleifen
- Achten Sie auf die richtige Anschlussbelegung der Line-Signal-Stecker (2 + / 3 - / 1 ⊥).

8.1 Vermeidung von Brummschleifen

8.1.1 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.

8.1.2 Maßnahmen gegen Brummschleifen

Wenn nach dem Anschließen Ihres ‚SP' Systems ein Brummen oder Sirren zu hören ist, schalten Sie die Ground Lift Schalter auf der Rückseite der ‚SP' Lautsprecher nacheinander auf ‚Lift' (Kapitel: 3 / Punkt 2).

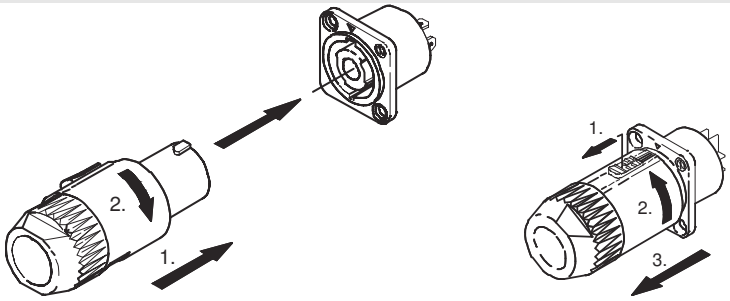
Sollte das Brummen dennoch vorhanden sein, so überprüfen Sie,

1. ob das Brummen auf eine Brummschleife vor den Lautsprechern (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 Schutzkontakt am Netzstecker auftrennen oder abkleben. Lebensgefahr!**
- Benutzen Sie möglichst nur hochwertige Audiogeräte mit symmetrischen Ausgängen und Anschlüssen an die Schutzerde 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.

8.2 Anschluss der Netzstecker an das Anschlussterminal



Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Netzkabels an einer Netzsteckdose, die mit max.16 A abgesichert ist. Siehe auch Hinweise in Kapitel 4 ‚Netzkabel' auf Seite 13.

9. Konfigurationen und Anschlussdiagramme

9.1 Betrieb ohne K&F Systemcontroller

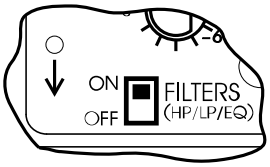
Die Ansteuerung des Fullrange-Systems ist so ausgelegt, dass es sowohl für sich alleine oder gemeinsam mit einem SP-Subwoofer betrieben werden kann. Der Subwoofer wird in dieser Betriebsart mit einer integrierten Filterelektronik bandbegrenzt.

Das Fullrange-System ist durch einen Hochpass vor tieffrequenten Signalen (Subsonic) geschützt und wird bei Betrieb mit Basslautsprecher mittels Korrekturfiltern an den Phasengang der jeweiligen Subwoofer angepasst.

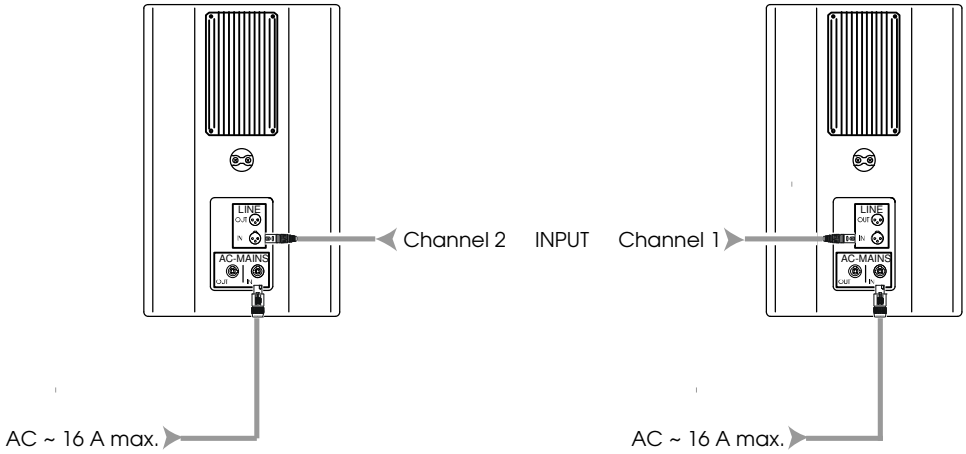
9.1.1 Fullrange Betrieb

Diese Betriebsart eignet sich hervorragend zur Übertragung von Sprachanwendungen und Musikanwendungen ohne hohen Bedarf an Bassanteil. Benötigen Sie in dieser Betriebsart dennoch einen höheren Bassanteil, so heben Sie den Bassbereich zwischen 50 und 80Hz am Mischpult nach Bedarf an.

Der Schalter ‚FILTERS' am SP-Lautsprecher muss in dieser Betriebsart auf ‚ON' stehen.

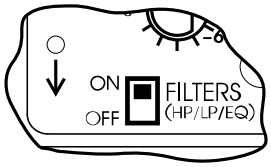


Betreiben Sie die Mittelhochton-Systeme im Cluster (Lautsprecher unmittelbar aneinander angeordnet) oder setzen Sie den Lautsprecher als Bühnenmonitor ein, dann senken Sie die Frequenzen unterhalb 300 Hz um 3-4 dB ab! (Die K&F Systemcontroller besitzen dafür ein zuschaltbares ‚Top-Low Cut' Filter.)



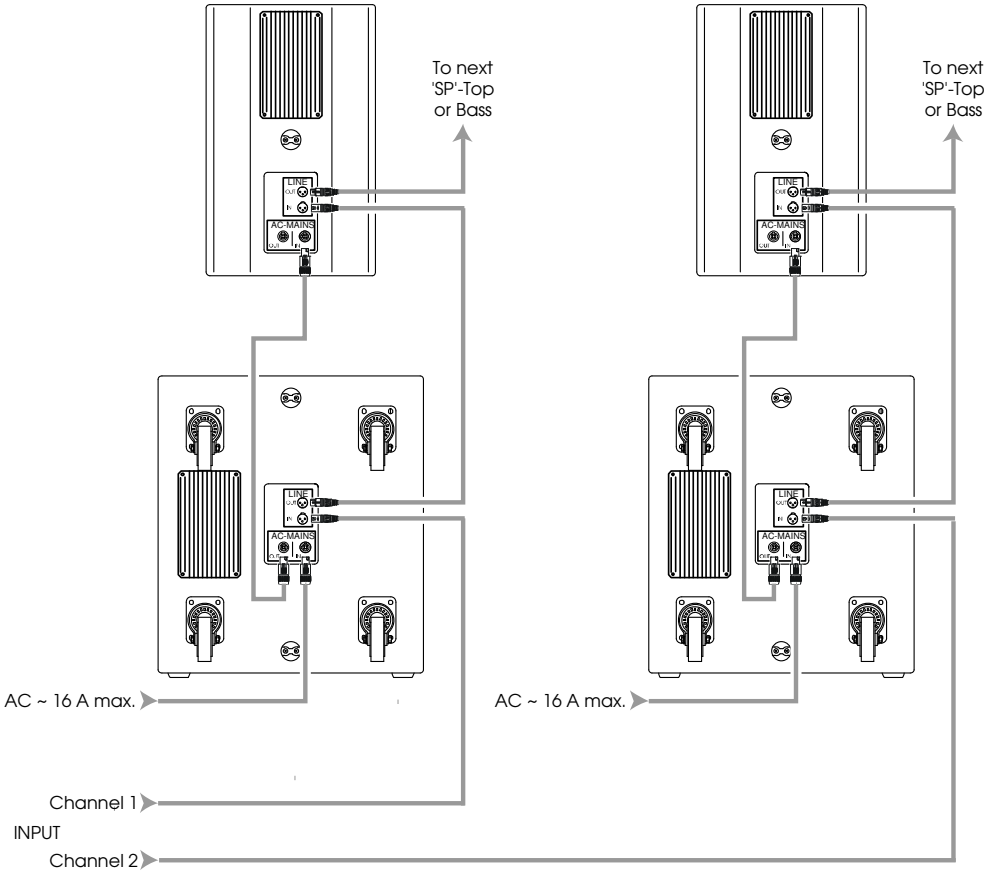
9.1.2 Fullrange Betrieb mit Subwoofer

Sie können das Eingangs-Signal (z.B. vom Mischpult) von einem Lautsprecher zum anderen weiterleiten. Es spielt keine Rolle, ob das Eingangssignal (z.B. vom Mischpult) zuerst in den Bass-Lautsprecher und von dort in den Mittel-Hochton-Lautsprecher weitergeleitet wird oder umgekehrt.



Der Schalter ‚FILTERS' am SP-Lautsprecher muss in dieser Betriebsart auf ‚ON' stehen.

Betreiben Sie die Mittelhochton-Systeme im Cluster (Lautsprecher unmittelbar aneinander angeordnet) oder setzen Sie den Lautsprecher als Bühnenmonitor ein, dann senken Sie die Frequenzen unterhalb 300 Hz um 3-4 dB ab! (Die K&F Systemcontroller besitzen dafür ein zuschaltbares ‚Top-Low Cut' Filter.)



9.2 Betrieb mit K&F Systemcontroller

Für eine optimale Performance mit erweitertem Funktionsumfang empfehlen wir den Einsatz eines K&F Systemcontrollers. Anleitungen zur Benutzung, Anschlussdiagramme und ausführliche Beschreibungen der aktuellen Controllermodelle ‚CD 24' und ‚CD 44' finden Sie in entsprechenden Benutzerhandbüchern.

9.3 Maximalkonfiguration

Es können sehr viele SP-Lautsprecher durch Weiterleiten des Signals parallel angeschlossen betrieben werden, jedoch nicht unbegrenzt. Die maximale Anzahl parallel betriebener SP-Lautsprecher richtet sich zunächst nach der zulässigen Mindest-Anschluss-Impedanz der Signal-Quelle (z.B. Mischpult, Equalizer, etc.).

Grundsätzlich muss die Gesamt-Eingangsimpedanz aller SP-Lautsprecher größer als die zulässige Mindest-Anschlussimpedanz der vorhergehenden Signalquelle sein. Falls Sie hierzu keine Herstellerangaben finden, richten sie sich nach der Ausgangsimpedanz der Signalquelle. In diesem Fall empfehlen wir mindestens eine 10-fach höhere Gesamt-Eingangsimpedanz, als die angegebene Ausgangsimpedanz der Signalquelle.

(Die Angabe zur Ausgangsimpedanz Ihrer Signalquelle finden Sie in den Technischen Daten der Dokumentation der entsprechenden Signalquelle)

Definition:

R_{OUT} = Ausgangsimpedanz der Signalquelle

R_{IN} = Eingangsimpedanz SP - Lautsprecher = 50kΩ = 50.000Ω

$n_{MAX:}$ = Maximal empfohlene Anzal von SP - Lautsprechern

Formel zur Ermittlung der Anzahl maximal empfohlener SP-Lautsprecher:

$$n_{MAX.} < \frac{R_{IN}}{R_{OUT} \times 10} = \frac{50k\Omega}{R_{OUT} \times 10}$$

Beispiel:

$$R_{OUT} = 75\Omega$$

$$n_{MAX.} < \frac{R_{IN}}{R_{OUT} \times 10} = \frac{50.000\Omega}{75\Omega x 10}$$

$$\Rightarrow n_{MAX.} < \underline{\underline{66}}$$

10. Inbetriebnahme

- Schalten Sie sämtliche Geräte aus und stellen Sie sicher, dass die SP-Lautsprecher nicht mit der Spannungsversorgung verbunden sind.
- Verkabeln Sie Ihre ‚SP' Systeme entsprechend vorangegangener Anschlussdiagramme. **Nutzen Sie für die Netzversorgung ausschließlich Netzleitungen, die Ihren nationalen Sicherheitsbestimmungen entsprechen.**

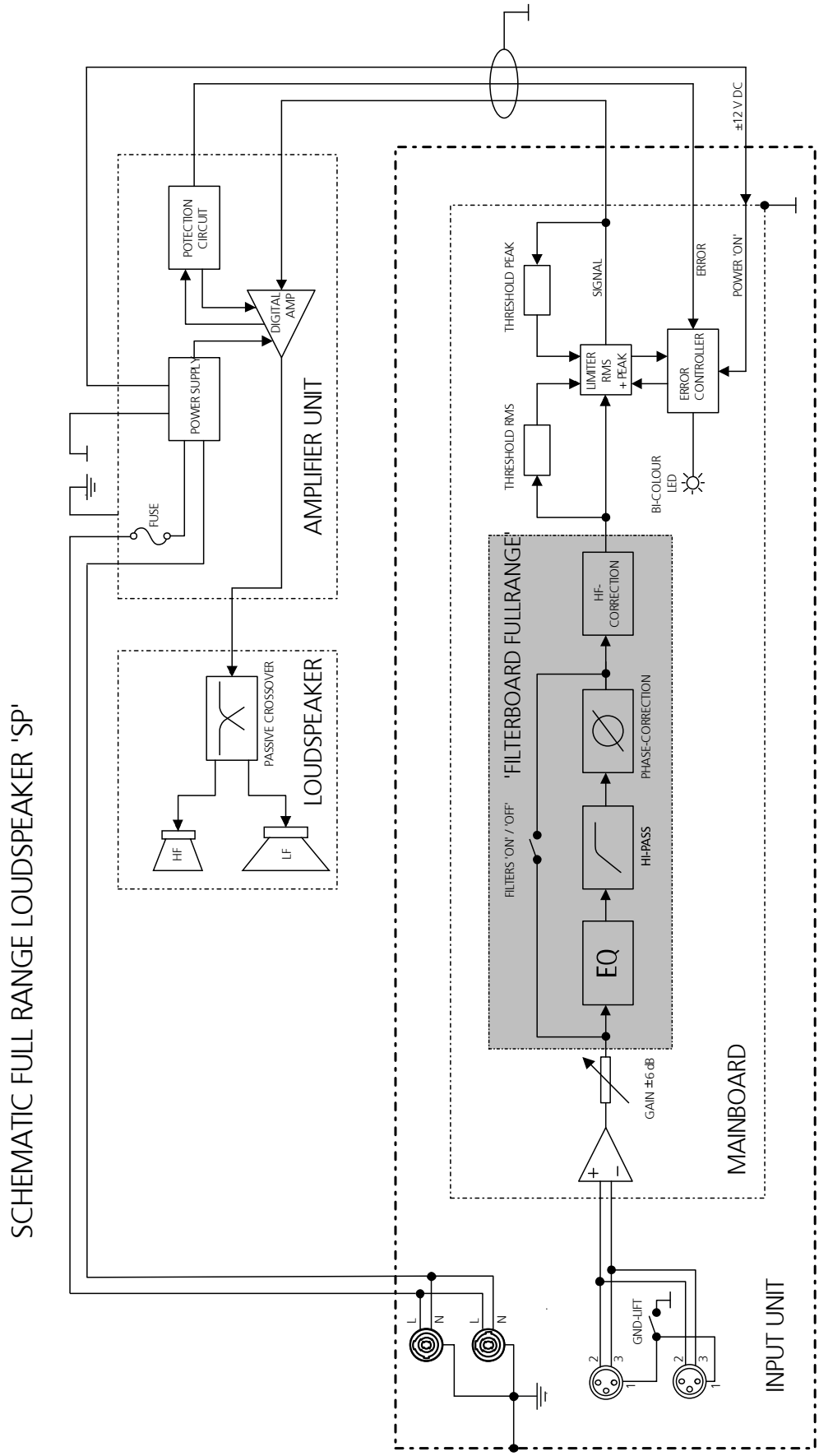
- Überprüfen Sie nach erfolgter Verkabelung, ob die angeschlossenen Lautsprecher gleichphasig arbeiten. Sie können dazu einen Phasenchecker verwenden. Einen Phasenfehler kann man auch dadurch erkennen, dass sich bei gleichzeitigem Betrieb der angeschlossenen Kanäle Bassfrequenzen auslöschen, also leiser werden oder sich Mittenfrequenzen wie z.B. Stimmen nicht orten lassen.
- Schalten Sie nun zuerst die Peripheriegeräte (Mischpult, Effektgeräte etc.), danach, falls verwendet, den K&F Systemcontroller ein und verbinden Sie als letztes die 'SP'- Lautsprecher mit der Spannungsversorgung. 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. Als nächstes drehen Sie die restliche Peripherie auf, und überprüfen diese auf Störfreiheit.
- Ihre Anlage sollte jetzt betriebsbereit sein.
- Sie können nun den Pegel am Mischpult aufdrehen.
- Beim Betrieb mit zusätzlichen Bass-Systemen können Sie jetzt die Lautstärkeverhältnisse zwischen den Topteilen und den Bass-Systemen anpassen. Die Feineinstellung der Anlage ohne K&F Systemcontroller erfolgt am Gain-Regler der SP-Lautsprecher (nicht am Mischpult!).
- Beim Ausschalten der Anlage sollten Sie zuerst die ‚'SP'- Lautsprecher von der Spannungsversorgung nehmen. Danach können Sie die restlichen Geräte ausschalten.

11. Ausbessern von Lackschäden / Wechseln des Frontschaums

Der von KLING & FREITAG verwendete PU-Strukturlack ist schlagfest und höchst belastbar. Zur Vermeidung von Lackschäden, z.B. durch mobile Daueranwendungen, empfehlen wir den Einsatz von Schutzhüllen oder Cases. Sollten dennoch Lackschäden auftreten, so können Sie diese auch mit handelsüblichem Acryllack in der entsprechenden RAL Farbe Ihres Lautsprechers ausbessern. Zum Auswechseln des Filterschaums, können Sie das Frontgitter inkl. Schaum an die KLING & FREITAG GmbH zuschicken. Sie erhalten dann, gegen Zahlung einer Unkostenpauschale, Ihr Gitter mit neuer Bespannung zurück.

12. Blockschaltbild SP Fullrange Lautsprecher



13. Technische Daten

13.1 CA 1001 - SP

Lautsprecher		
	Prinzip	2-Weg Fullrange-System mit integrierter
		Ansteuerungs- und Endverstärkertechnologie,
		Bassreflexabstimmung
	Übertragungsbereich -10 dB	53 Hz - 20 kHz (‚FILTERS OFF')
	Übertragungsbereich ±3 dB	82 Hz - 19 kHz (‚FILTERS OFF')
		73 Hz - 19 kHz (‚FILTERS ON')
	Abstrahlwinkel nominal	85° x 55° (hor. x vert.) / Horn drehbar
	Bündelungsmaß (DI)	10 (+1,5/-1) 1,2 kHz - 14 kHz
	Maximaler Schalldruck	124 dB (SPL Peak / 1 m)
	Komponenten	10" Tiefmitteltonlautsprecher
		1" Hochtontreiber mit 45 mm Titanmembran auf
		drehbarem 85° x 55° CD-Horn
	Frequenzweiche	2-Weg Frequenzweiche mit Phasenkorrektur, selbst-
		rückstellende Schutzschaltung für Tief- und Hochton
	Versorgungsspannung	230 V Ausführung: AC 195-250 V, 50 / 60 Hz
	alternativ	115 V Ausführung: AC 95-125 V, 50 / 60 Hz
	Nominale Stromaufnahme	@ 230 V: 1,25 A @ 115 V: 2,5 A
	Max. Stromaufnahme (Irms / <500 ms)	@ 230 V: 7 A @ 115 V: 14 A
	Ruhestrom	@ 230 V: 200mA @ 115 V: 400 mA
	Netzanschluss	Neutrik PowerCon verriegelbar, 1 x Eingang, 1 x Ausgang
Eingangsmodul		
	Signal-Anschlüsse	Pin 1 = Masse / Pin 2 = + Signal / Pin 3 = - Signal
		LINE IN: XLR 3-Pol female
		LINE OUT: XLR 3-Pol male, parallel zu LINE IN
	Eingangsempfindlichkeit	+6 dB / 1,55 Vrms für Vollaussteuerung
	Eingangsimpedanz	50 kΩ (symmetrisch / unsymmetrisch)
	Gleichtaktunterdrückung	Min.: 74 dB, typisch: 90 dB
	Bedienelemente	Pegelsteller ±6 dB, Schalter zur Deaktivierung der
		aktiven Filter (z.B. für Betrieb mit K&F Systemcontroller),
		Ground Lift Schalter
	Anzeige	2-Farb LED: grün = Power On,
		rot = Limit / Protect
	Ansteuerungselektronik	Hochpass 45 Hz (-3 dB), 24 dB / Okt. (‚FILTERS ON'),
		Phasenkorrektur, Frequenzgangentzerrung (EQ),
		Peak-Limiter, RMS-Limiter
Verstärkermodul		
	Typ	Class D
	Leistung	1000 W @ 8 Ω (EIAJ / 1 kHz, 1% THD)
	Leistungsbandbreite	10 Hz bis 30 kHz
	Dämpfungsfaktor	> 500 (100 Hz), > 100 (10 kHz)
	S / N	> 105 dB (A)
	Kühlung	Konvektion (keine Lüfter)
	Schutzschaltungen	Kurzschluss, Übertemperatur, Clipping, Überlast
Gehäuseausführung		
		Multifunktionsgehäuse mit 54° Monitorwinkel,
		15 mm Birken-Mehrschichtholz mit hochfester
		Strukturlackierung in schwarz oder weiß
		1 ergonomischer Tragegriff,
		5 x M10 und 2 x M8 Gewindeeinsatz,
		ballwurfsicheres Frontgitter, bezogen mit wechselbarem,
		schwarzem Akustikschaum
	Abmessungen	313 x 520 x 306 mm (B x H x T)
	Gewicht	20,8 kg
	Optionen	Flug- und Montagezubehör,
		Sonderlackierung in RAL Farben

13.2 CA 1201 - SP

Lautsprecher		
Prinzip	2-Weg Fullrange-System mit integrierter	
	Ansteuerungs- und Endverstärkertechnologie,	
	Bassreflexabstimmung	
Übertragungsbereich -10 dB	54 Hz - 19 kHz (‚FILTERS OFF')	
Übertragungsbereich ±3 dB	65 Hz - 18 kHz (‚FILTERS ON' und ‚FILTERS OFF')	
Abstrahlwinkel nominal	90° x 60° (hor. x vert.) / Horn drehbar	
Bündelungsmaß (DI)	10 (+1,5/-1) 1,2 kHz - 16 kHz	
Maximaler Schalldruck	126 dB (SPL Peak/1 m)	
Komponenten	12" Tiefmitteltonlautsprecher	
	1" Hochtontreiber mit 40 mm Mylarmembran auf	
	drehbarem 90° x 60° CD-Horn	
Frequenzweiche	Passiv, 1,8 kHz 18 dB/Okt., selbstrückstellende	
	Schutzschaltungen für 12" und 1" Lautsprecher	
Versorgungsspannung	230 V Ausführung: AC 195-250 V, 50 / 60 Hz	
alternativ	115 V Ausführung: AC 95-125 V, 50 / 60 Hz	
Nominale Stromaufnahme	@ 230 V: 1,25 A	@ 115 V: 2,5 A
Max. Stromaufnahme (Irms / <500 ms)	@ 230 V: 7 A	@ 115 V: 14 A
Ruhestrom	@ 230 V: 200mA	@ 115 V: 400 mA
Netzanschluss	Neutrik PowerCon verriegelbar, 1 x Eingang, 1 x Ausgang	
Eingangsmodul		
Signal-Anschlüsse	Pin 1 = Masse / Pin 2 = + Signal / Pin 3 = - Signal	
	LINE IN: XLR 3-Pol female	
	LINE OUT: XLR 3-Pol male, parallel zu LINE IN	
Eingangsempfindlichkeit	+6 dB / 1,55 Vrms für Vollaussteuerung	
Eingangsimpedanz	50 kΩ (symmetrisch / unsymmetrisch)	
Gleichtaktunterdrückung	Min.: 74 dB, typisch: 90 dB	
Bedienelemente	Pegelsteller ±6 dB, Schalter zur Deaktivierung der	
	aktiven Filter (z.B. für Betrieb mit K&F Systemcontroller),	
	Ground Lift Schalter	
Anzeige	2-Farb LED: grün = Power On,	
	rot = Limit / Protect	
Ansteuerungselektronik	Hochpass 45 Hz (-3 dB), 24 dB / Okt. (‚FILTERS ON'),	
	Phasenkorrektur, Frequenzgangentzerrung (EQ),	
	Peak-Limiter, RMS-Limiter	
Verstärkermodul		
Typ	Class D	
Leistung	1000 W @ 8 Ω (EIAJ / 1 kHz, 1% THD)	
Leistungsbandbreite	10 Hz bis 30 kHz	
Dämpfungsfaktor	> 500 (100 Hz), > 100 (10 kHz)	
S / N	> 105 dB (A)	
Kühlung	Konvektion (keine Lüfter)	
Schutzschaltungen	Kurzschluss, Übertemperatur, Clipping, Überlast	
Gehäuseausführung		
	Trapezförmig mit zusätzlichen Clusterwinkeln,	
	15 mm Birken-Mehrschichtholz mit hochfester	
	Strukturlackierung in grau oder schwarz,	
	2 Schmetterlingsgriffe, Flanschbuchse K&M 19656,	
	ballwurfsicheres Frontgitter mit wechselbarem,	
	schwarzen Akustikschaum bezogen	
Flugsystem	5 Flugpunkte 'allsafe JUNGFALK'	
Abmessungen	380 x 605 x 375 mm (B x H x T)	
Gewicht	27,5 kg	
Optionen	Flug- und Montagezubehör,	
	Sonderlackierung in RAL Farben	

Technische Änderungen ohne Vorankündigung vorbehalten.

13.3 CA 1215-6 - SP

Lautsprecher		
Prinzip	2-Weg Fullrange-System mit integrierter	
	Ansteuerungs- und Endverstärkertechnologie,	
	Bassreflexabstimmung	
Übertragungsbereich -10 dB	62 Hz - 22 kHz (‚FILTERS OFF')	
Übertragungsbereich ± 3 dB	84 Hz - 19 kHz (‚FILTERS ON' und ‚FILTERS OFF')	
Abstrahlwinkel nominal	65° x 50° (hor. x vert.) / Horn drehbar	
Bündelungsmaß (DI)	12 (+1,5/-2) 1,2 kHz - 16 kHz	
Maximaler Schalldruck	130 dB (SPL Peak/1 m)	
Komponenten	12" Tiefmitteltonlautsprecher,	
	1,5" Hochtontreiber mit 75 mm Titanmembran	
	auf drehbarem 65° x 50° CD-Horn	
Frequenzweiche	Passiv, 1,2 kHz 12 dB/Okt., selbstrückstellende	
	Schutzschaltung für 1,5" Lautsprecher,	
	Laufzeit- und Phasenoptimierung	
Versorgungsspannung	230 V Ausführung: AC 195-250 V, 50 / 60 Hz	
alternativ	115 V Ausführung: AC 95-125 V, 50 / 60 Hz	
Nominale Stromaufnahme	@ 230 V: 1,25 A	@ 115 V: 2,5 A
Max. Stromaufnahme (Irms / <500 ms)	@ 230 V: 7 A	@ 115 V: 14 A
Ruhestrom	@ 230 V: 200mA	@ 115 V: 400 mA
Eingangsmodul		
Signal-Anschlüsse	Pin 1 = Masse / Pin 2 = + Signal / Pin 3 = - Signal	
	LINE IN: XLR 3-Pol female	
	LINE OUT: XLR 3-Pol male, parallel zu LINE IN	
Eingangsempfindlichkeit	+6 dB / 1,55 Vrms für Vollaussteuerung	
Eingangsimpedanz	50 kΩ (symmetrisch / unsymmetrisch)	
Gleichtaktunterdrückung	Min.: 74 dB, typisch: 90 dB	
Bedienelemente	Pegelsteller ±6 dB, Schalter zur Deaktivierung der	
	aktiven Filter (z.B. für Betrieb mit K&F Systemcontroller),	
	Ground Lift Schalter	
Anzeige	2-Farb LED: grün = Power On,	
	rot = Limit / Protect	
Ansteuerungselektronik	Hochpass 45 Hz (-3 dB), 24 dB / Okt. (‚FILTERS ON'),	
	Phasenkorrektur, Frequenzgangentzerrung (EQ),	
	Peak-Limiter, RMS-Limiter	
Verstärkermodul		
Typ	Class D	
Leistung	1000 W @ 8 Ω (EIAJ / 1 kHz, 1% THD)	
Leistungsbandbreite	10 Hz bis 30 kHz	
Dämpfungsfaktor	> 500 (100 Hz), > 100 (10 kHz)	
S / N	> 105 dB (A)	
Kühlung	Konvektion (keine Lüfter)	
Schutzschaltungen	Kurzschluss, Übertemperatur, Clipping, Überlast	
Gehäuseausführung		
	Trapezförmig mit zusätzlichen Clusterwinkeln,	
	15 mm Birken-Mehrschichtholz mit hochfester	
	Strukturlackierung in grau oder schwarz,	
	2 Schmetterlingsgriffe, Flanschbuchse K&M 19656,	
	ballwurfsicheres Frontgitter mit wechselbarem,	
	schwarzen Akustikschaum bezogen	
Flugsystem	5 Flugpunkte 'allsafe JUNGFALK'	
Abmessungen	380 x 605 x 375 mm (B x H x T)	
Gewicht	33,5kg	
Optionen	Flug- und Montagezubehör,	
	Sonderlackierung in RAL Farben	

Technische Änderungen ohne Vorankündigung vorbehalten

13.4 CA 1215-9 - SP

Lautsprecher		
Prinzip	2-Weg Fullrange-System mit integrierter	
	Ansteuerungs- und Endverstärkertechnologie,	
	Bassreflexabstimmung	
Übertragungsbereich -10 dB	58 Hz - 22 kHz (‚FILTERS OFF')	
Übertragungsbereich ± 3 dB	80 Hz - 19 kHz (‚FILTERS ON' und ‚FILTERS OFF')	
Abstrahlwinkel nominal	90° x 50° (hor. x vert.) / Horn drehbar	
Bündelungsmaß (DI)	10 (+2/-1) 1 kHz - 13 kHz	
Maximaler Schalldruck	129 dB (SPL Peak/1 m)	
Komponenten	12" Tiefmitteltonlautsprecher	
	1,5" Hochtontreiber mit 75 mm Titanmembran	
	auf drehbarem 90° x 50° CD-Horn	
Frequenzweiche	Passiv, 1,2 kHz 12 dB/Okt., selbstrückstellende	
	Schutzschaltung für 1,5" Lautsprecher,	
	passive Laufzeit- und Phasenoptimierung	
Versorgungsspannung	230 V Ausführung: AC 195-250 V, 50 / 60 Hz	
alternativ	115 V Ausführung: AC 95-125 V, 50 / 60 Hz	
Nominale Stromaufnahme	@ 230 V: 1,25 A	@ 115 V: 2,5 A
Max. Stromaufnahme (Irms / <500 ms)	@ 230 V: 7 A	@ 115 V: 14 A
Ruhestrom	@ 230 V: 200mA	@ 115 V: 400 mA
Netzanschluss	Neutrik PowerCon verriegelbar, 1 x Eingang, 1 x Ausgang	
Eingangsmodul		
Signal-Anschlüsse	Pin 1 = Masse / Pin 2 = + Signal / Pin 3 = - Signal	
	LINE IN: XLR 3-Pol female	
	LINE OUT: XLR 3-Pol male, parallel zu LINE IN	
Eingangsempfindlichkeit	+6 dB / 1,55 Vrms für Vollaussteuerung	
Eingangsimpedanz	50 kΩ (symmetrisch / unsymmetrisch)	
Gleichtaktunterdrückung	Min.: 74 dB, typisch: 90 dB	
Bedienelemente	Pegelsteller ±6 dB, Schalter zur Deaktivierung der	
	aktiven Filter (z.B. für Betrieb mit K&F Systemcontroller),	
	Ground Lift Schalter	
Anzeige	2-Farb LED: grün = Power On,	
	rot = Limit / Protect	
Ansteuerungselektronik	Hochpass 45 Hz (-3 dB), 24 dB / Okt. (‚FILTERS ON'),	
	Phasenkorrektur, Frequenzgangentzerrung (EQ),	
	Peak-Limiter, RMS-Limiter	
Verstärkermodul		
Typ	Class D	
Leistung	1000 W @ 8 Ω (EIAJ / 1 kHz, 1% THD)	
Leistungsbandbreite	10 Hz bis 30 kHz	
Dämpfungsfaktor	> 500 (100 Hz), > 100 (10 kHz)	
S / N	> 105 dB (A)	
Kühlung	Konvektion (keine Lüfter)	
Schutzschaltungen	Kurzschluss, Übertemperatur, Clipping, Überlast	
Gehäuseausführung		
	Trapezförmig mit zusätzlichen Clusterwinkeln,	
	15 mm Birken-Mehrschichtholz mit hochfester	
	Strukturlackierung in grau oder schwarz,	
	2 Schmetterlingsgriffe, Flanschbuchse K&M 19656,	
	ballwurfsicheres Frontgitter mit wechselbarem,	
	schwarzen Akustikschaum bezogen	
Flugsystem	5 Flugpunkte 'allsafe JUNGFALK'	
Abmessungen	380 x 605 x 375 mm (B x H x T)	
Gewicht	33,5kg	
Optionen	Flug- und Montagezubehör,	
	Sonderlackierung in RAL Farben	

Technische Änderungen ohne Vorankündigung vorbehalten

13.5 CA 1515-6 - SP

Lautsprecher		
Prinzip	2-Weg Fullrange-System mit integrierter	
	Ansteuerungs- und Endverstärkertechnologie,	
	Bassreflexabstimmung	
Übertragungsbereich -10 dB	47 Hz - 22 kHz (‚FILTERS OFF')	
Übertragungsbereich ± 3 dB	77 Hz - 19 kHz (‚FILTERS ON' und ‚FILTERS OFF')	
Abstrahlwinkel nominal	65°x 50° (hor. x vert.) / Horn drehbar	
Bündelungsmaß (DI)	12 (+1,5/-2) 1,2 kHz -16 kHz	
Maximaler Schalldruck	130 dB (SPL Peak/1 m)	
Komponenten	15" Tiefmitteltonlautsprecher	
	1,5" Hochtontreiber mit 75 mm Titanmembran	
	auf drehbarem 65°x 50° CD-Horn	
Frequenzweiche	Passiv, 1,1 kHz 12 dB/Okt. ‚selbstrückstellende	
	Schutzschaltung für Lautsprecher,	
	passive Laufzeit- und Phasenoptimierung	
Versorgungsspannung	230 V version: AC 195-250 V, 50 / 60 Hz	
alternativ	115 V version: AC 95-125 V, 50 / 60 Hz	
Nominale Stromaufnahme	@ 230 V: 1,25 A	@ 115 V: 2,5 A
Max. Stromaufnahme (Irms / <500 ms)	@ 230 V: 7 A	@ 115 V: 14 A
Ruhestrom	@ 230 V: 200mA	@ 115 V: 400 mA
Netzanschluss	Neutrik PowerCon, lockable, one input and one output	
Eingangsmodul		
Signal-Anschlüsse	Pin 1 = Masse / Pin 2 = + Signal / Pin 3 = - Signal	
	LINE IN: XLR 3-Pol female	
	LINE OUT: XLR 3-Pol male, parallel zu LINE IN	
Eingangsempfindlichkeit	+6 dB / 1,55 Vrms für Vollaussteuerung	
Eingangsimpedanz	50 kΩ (symmetrisch / unsymmetrisch)	
Gleichtaktunterdrückung	Min.: 74 dB, typisch: 90 dB	
Bedienelemente	Pegelsteller ±6 dB, Schalter zur Deaktivierung der	
	aktiven Filter (z.B. für Betrieb mit K&F Systemcontroller),	
	Ground Lift Schalter	
Anzeige	2-Farb LED: grün = Power On,	
	rot = Limit / Protect	
Ansteuerungselektronik	Hochpass 45 Hz (-3 dB), 24 dB / Okt. (‚FILTERS ON'),	
	Phasenkorrektur, Frequenzgangentzerrung (EQ),	
	Peak-Limiter, RMS-Limiter	
Verstärkermodul		
Typ	Class D	
Leistung	1000 W @ 8 Ω (EIAJ / 1 kHz, 1% THD)	
Leistungsbandbreite	10 Hz bis 30 kHz	
Dämpfungsfaktor	> 500 (100 Hz), > 100 (10 kHz)	
S / N	> 105 dB (A)	
Kühlung	Konvektion (keine Lüfter)	
Schutzschaltungen	Kurzschluss, Übertemperatur, Clipping, Überlast	
Gehäuseausführung		
	Trapezförmig mit Monitor- und Clusterwinkeln,	
	15 mm Birken-Mehrschichtholz mit hochfester	
	Strukturlackierung in grau oder schwarz,	
	2 Schmetterlingsgriffe, Flanschbuchse K&M 19656,	
	ballwurfsicheres Frontgitter mit wechselbarem,	
	schwarzen Akustikschaum bezogen	
Flugsystem	5 Flugpunkte 'allsafe JUNGFALK'	
Abmessungen	433 x 680 x 410 mm (B x H x T)	
Gewicht	38,9 kg	
Optionen	Flug- und Montagezubehör,	
	Sonderlackierung in RAL-Farben	

Technische Änderungen ohne Vorankündigung vorbehalten

13.6 CA 1515-9 - SP

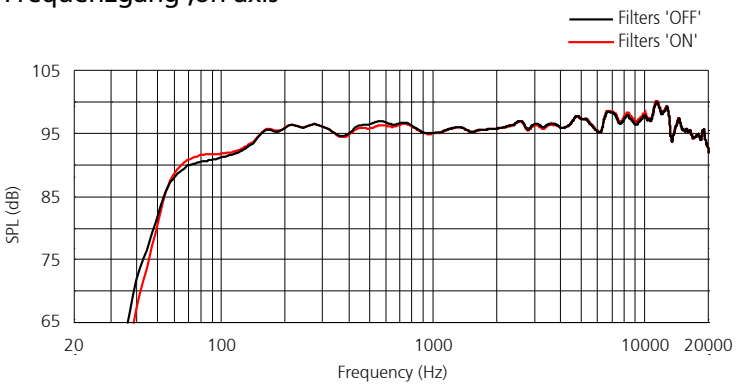
Lautsprecher		
Prinzip	2-Weg Fullrange-System mit integrierter	
	Ansteuerungs- und Endverstärkertechnologie,	
	Bassreflexabstimmung	
Übertragungsbereich -10 dB	48 Hz - 22 kHz (‚FILTERS OFF')	
Übertragungsbereich ± 3 dB	75 Hz - 19 kHz (‚FILTERS ON' und ‚FILTERS OFF')	
Abstrahlwinkel nominal	90° x 50° (hor. x vert.) / Horn drehbar	
Bündelungsmaß (DI)	10 (+2/-1) 1 kHz –13 kHz	
Maximaler Schalldruck	129 dB (SPL peak/1 m)	
Komponenten	15" Tiefmitteltonlautsprecher	
	1,5" Hochtontreiber mit 75 mm Titanmembran	
	auf drehbarem 90° x 50° CD-Horn	
Frequenzweiche	Passiv, 1,1 kHz 12 dB/Okt. ‚selbstrückstellende	
	Schutzschaltung für Lautsprecher,	
	passive Laufzeit- und Phasenoptimierung	
Versorgungsspannung	230 V Ausführung: AC 195-250 V, 50 / 60 Hz	
alternativ	115 V Ausführung: AC 95-125 V, 50 / 60 Hz	
Nominale Stromaufnahme	@ 230 V: 1,25 A	@ 115 V: 2,5 A
Max. Stromaufnahme (Irms / <500 ms)	@ 230 V: 7 A	@ 115 V: 14 A
Ruhestrom	@ 230 V: 200mA	@ 115 V: 400 mA
Netzanschluss	Neutrik PowerCon verriegelbar, 1 x Eingang, 1 x Ausgang	
Eingangsmodul		
Signal-Anschlüsse	Pin 1 = Masse / Pin 2 = + Signal / Pin 3 = - Signal	
	LINE IN: XLR 3-Pol female	
	LINE OUT: XLR 3-Pol male, parallel zu LINE IN	
Eingangsempfindlichkeit	+6 dB / 1,55 Vrms für Vollaussteuerung	
Eingangsimpedanz	50 kΩ (symmetrisch / unsymmetrisch)	
Gleichtaktunterdrückung	Min.: 74 dB, typisch: 90 dB	
Bedienelemente	Pegelsteller ±6 dB, Schalter zur Deaktivierung der	
	aktiven Filter (z.B. für Betrieb mit K&F Systemcontroller),	
	Ground Lift Schalter	
Anzeige	2-Farb LED: grün = Power On,	
	rot = Limit / Protect	
Ansteuerungselektronik	Hochpass 45 Hz (-3 dB), 24 dB / Okt. (‚FILTERS ON'),	
	Phasenkorrektur, Frequenzgangentzerrung (EQ),	
	Peak-Limiter, RMS-Limiter	
Verstärkermodul		
Typ	Class D	
Leistung	1000 W @ 8 Ω (EIAJ / 1 kHz, 1% THD)	
Leistungsbandbreite	10 Hz bis 30 kHz	
Dämpfungsfaktor	> 500 (100 Hz), > 100 (10 kHz)	
S / N	> 105 dB (A)	
Kühlung	Konvektion (keine Lüfter)	
Schutzschaltungen	Kurzschluss, Übertemperatur, Clipping, Überlast	
Gehäuseausführung		
	Trapezförmig mit Monitor- und Clusterwinkeln,	
	15 mm Birken-Mehrschichtholz mit hochfester	
	Strukturlackierung in grau oder schwarz,	
	2 Schmetterlingsgriffe, Flanschbuchse K&M 19656,	
	ballwurfsicheres Frontgitter mit wechselbarem,	
	schwarzen Akustikschaum bezogen	
Flugsystem	5 Flugpunkte 'allsafe JUNGFALK'	
Abmessungen	433 x 680 x 410 mm (B x H x T)	
Gewicht	38,9 kg	
Optionen	Flug- und Montagezubehör,	
	Sonderlackierung in RAL Farben	

Technische Änderungen ohne Vorankündigung vorbehalten

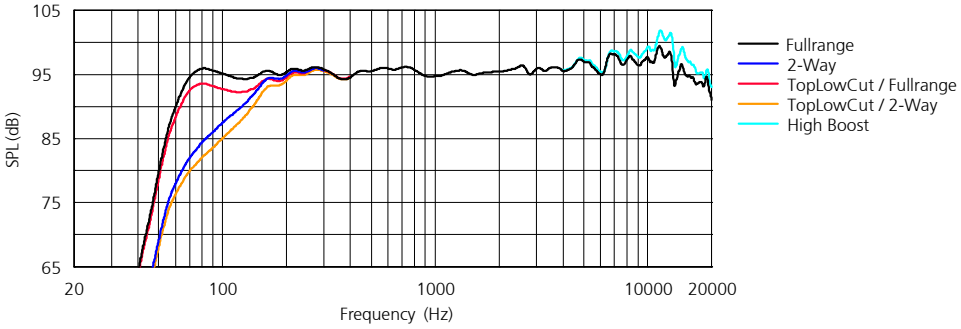
14. Messdiagramme

14.1 CA 1001 - SP

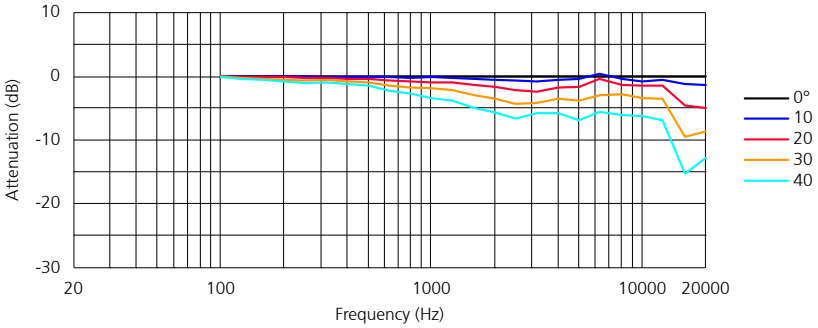
Frequenzgang ‚on axis'



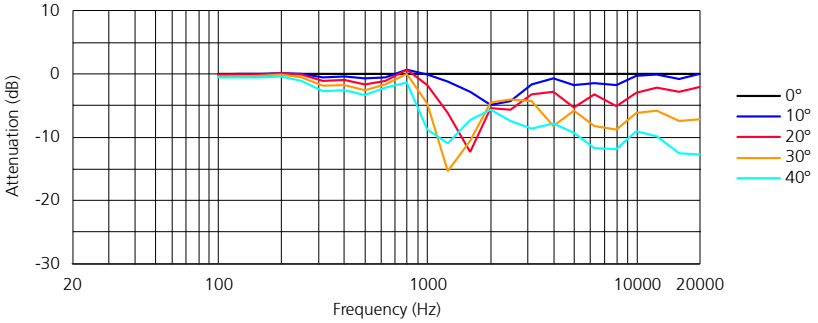
Frequenzgang ‚on axis' mit K&F Systemcontroller (Filters ‚OFF')



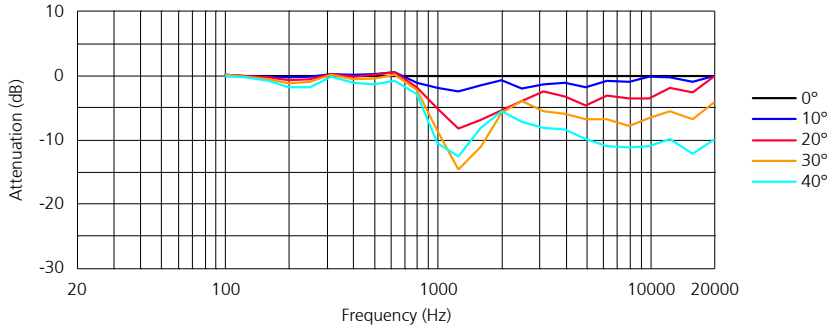
Horizontaler Frequenzgang ‚off axis'



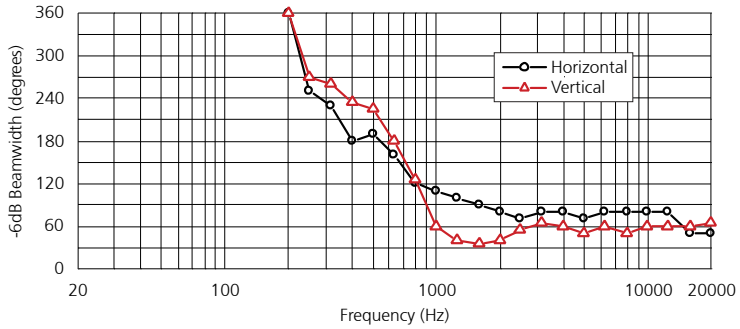
Vertikaler Frequenzgang ‚off axis up'



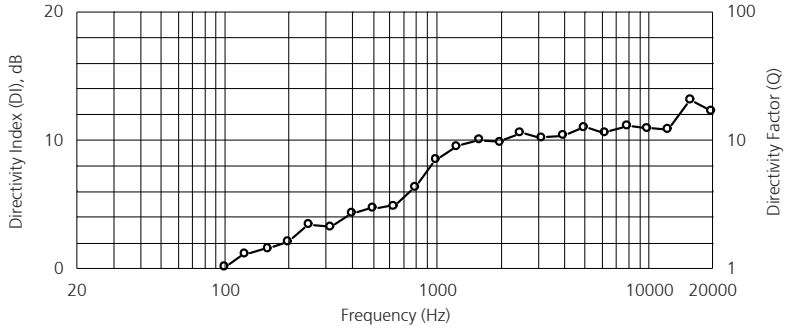
Vertikaler Frequenzgang ‚off axis down'



Frequenzabhängiger Abstrahlwinkel

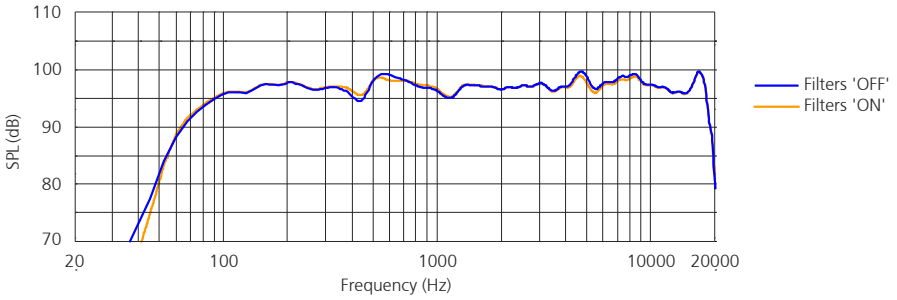


Q-Index

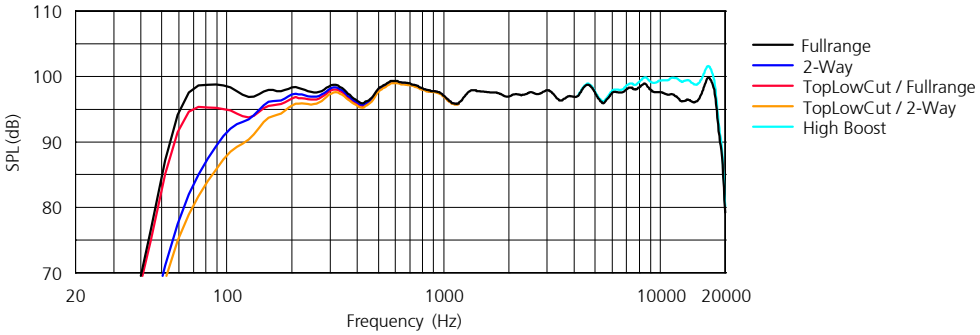


14.2 CA 1201 - SP

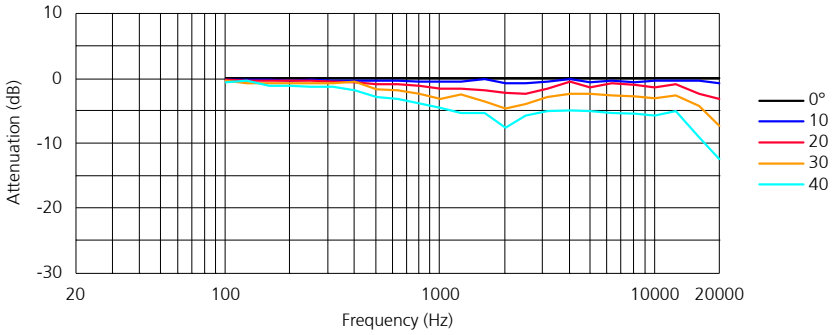
Frequenzgang ‚on axis'



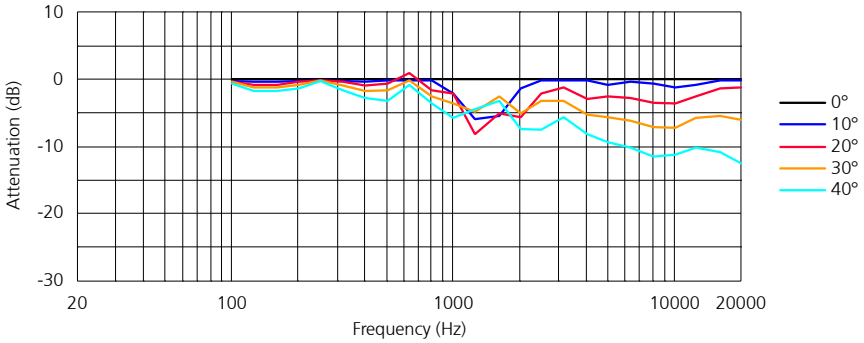
Frequenzgang ‚on axis' mit K&F Systemcontroller (Filters ‚OFF')



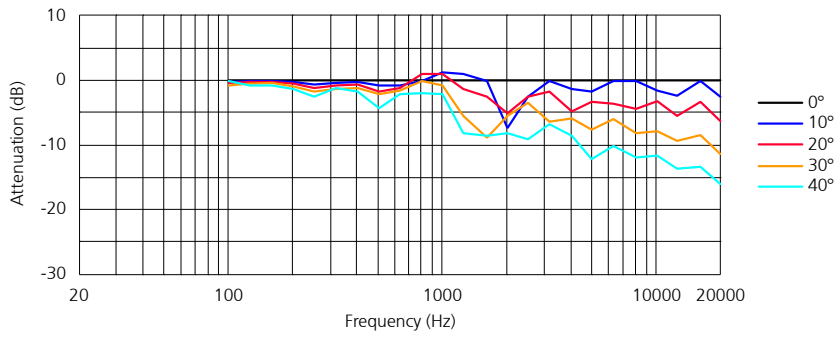
Horizontaler Frequenzgang ‚off axis'



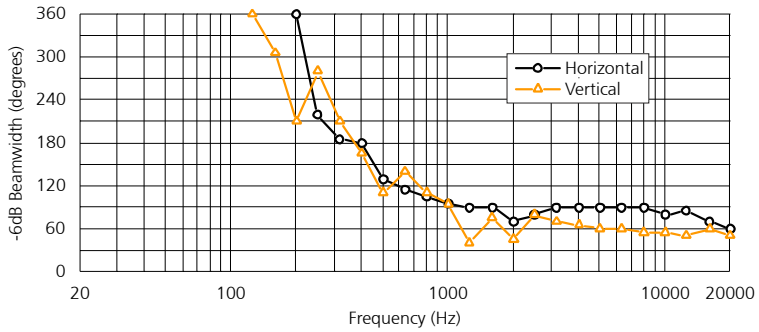
Vertikaler Frequenzgang ‚off axis up'



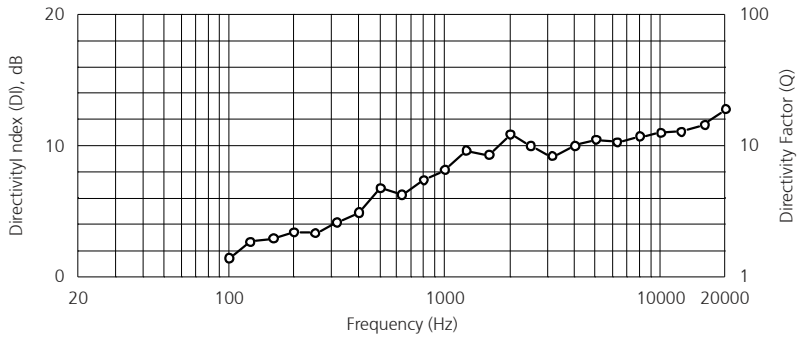
Vertikaler Frequenzgang ‚off axis down'



Frequenzabhängiger Abstrahlwinkel

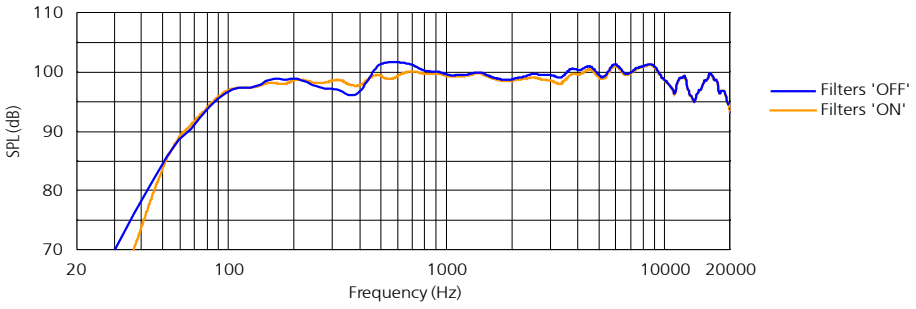


Q-Index

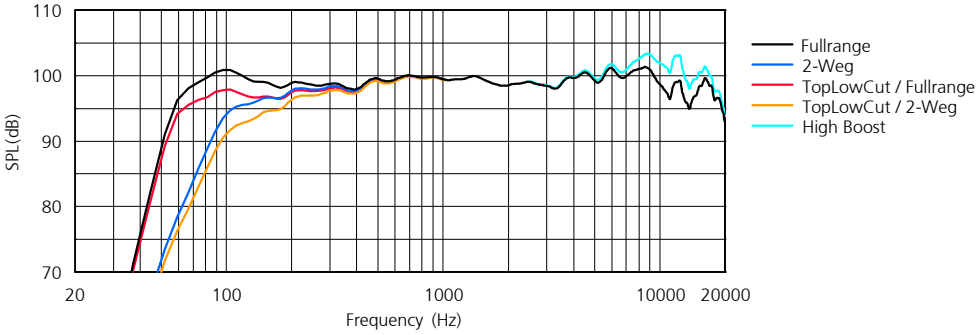


14.3 CA 1215-6 - SP

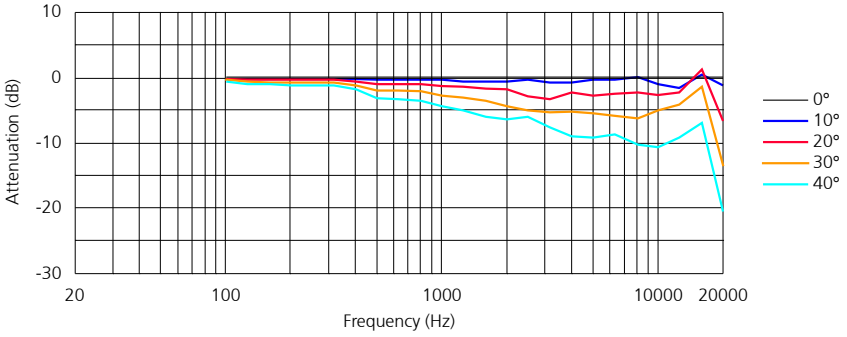
Frequenzgang ‚on axis'



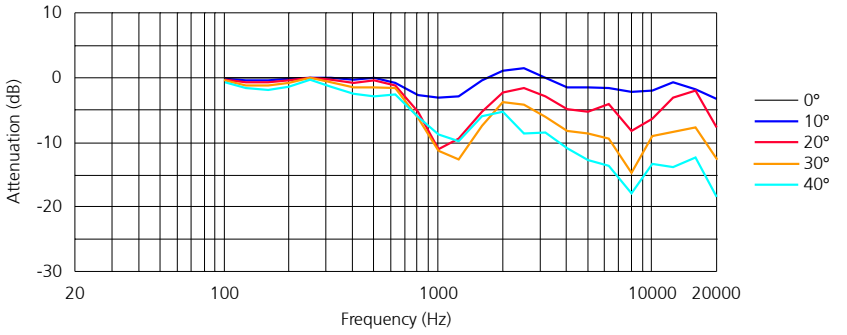
Frequenzgang ‚on axis' mit K&F Systemcontroller (Filters ‚OFF')



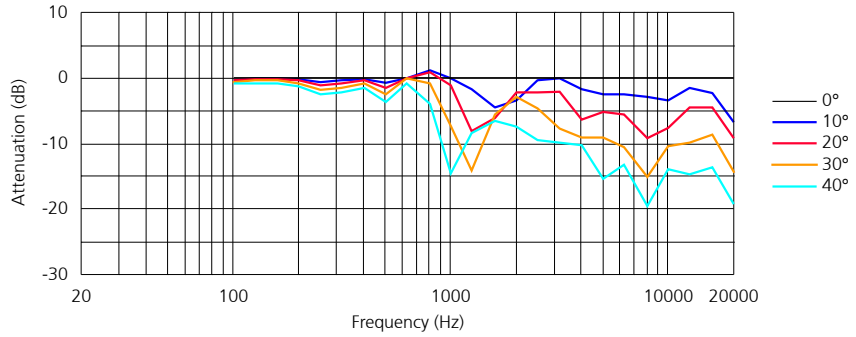
Horizontaler Frequenzgang ‚off axis'



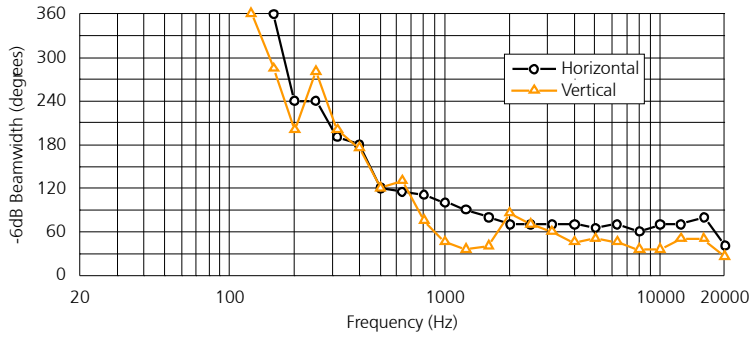
Vertikaler Frequenzgang ‚off axis up'



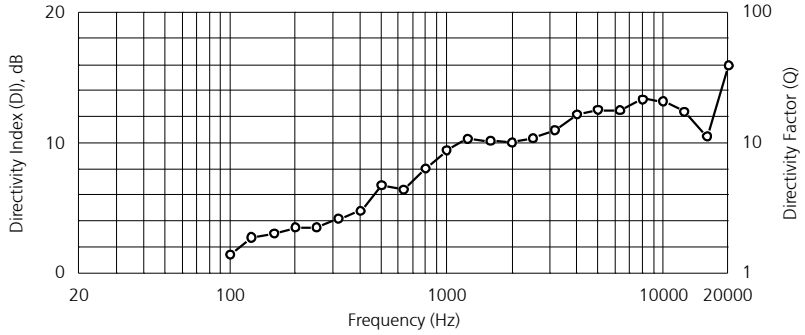
Vertikaler Frequenzgang ‚off axis down'



Frequenzabhängiger Abstrahlwinkel

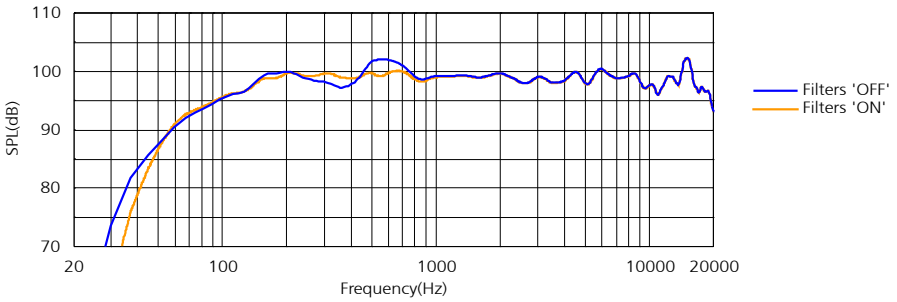


Q-Index

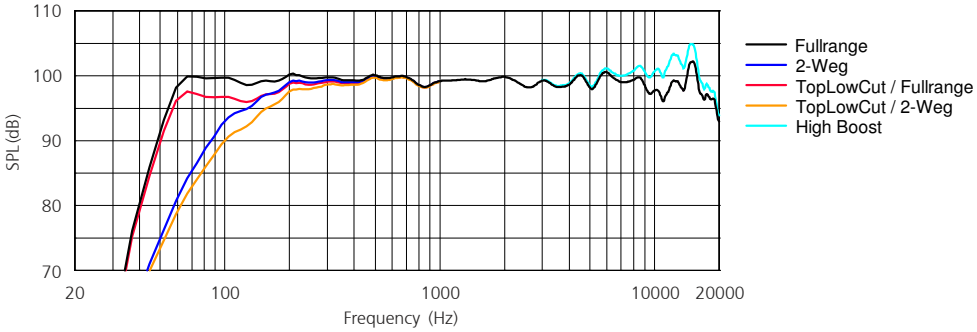


14.4 CA 1215-9 - SP

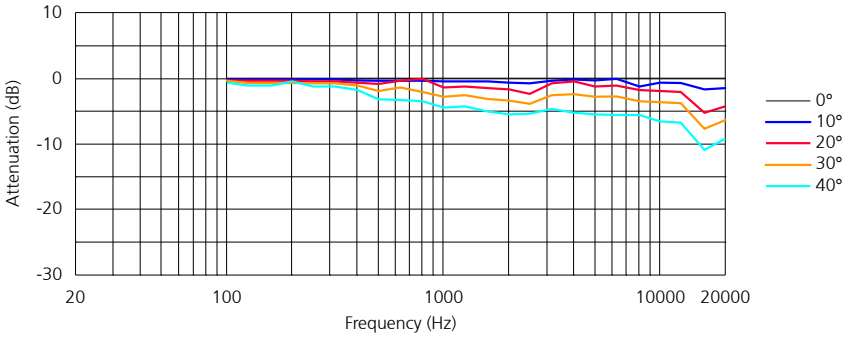
Frequenzgang ‚on axis'



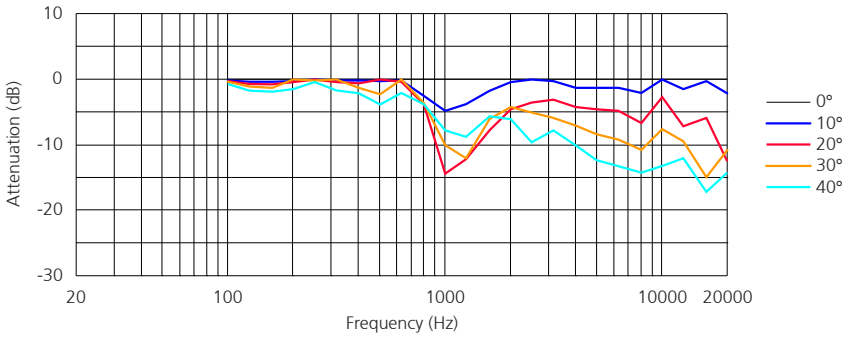
Frequenzgang ‚on axis' mit K&F Systemcontroller (Filters ‚OFF')



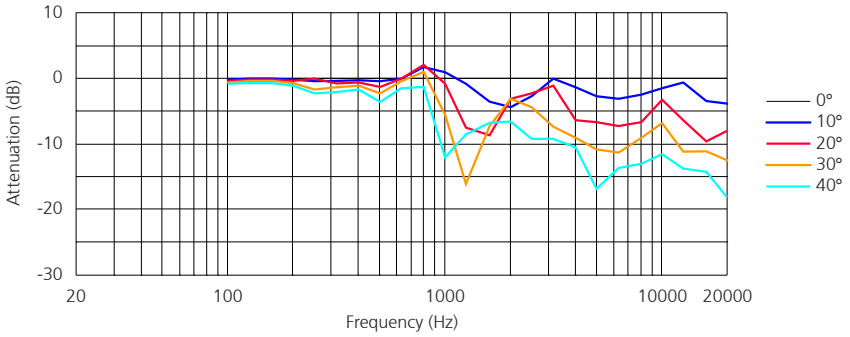
Horizontaler Frequenzgang ‚off axis'



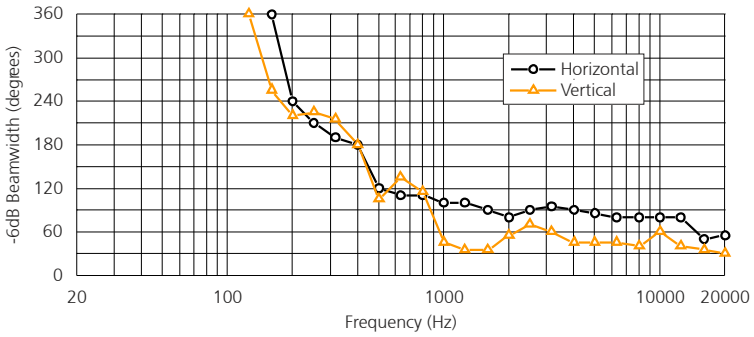
Vertikaler Frequenzgang ‚off axis up'



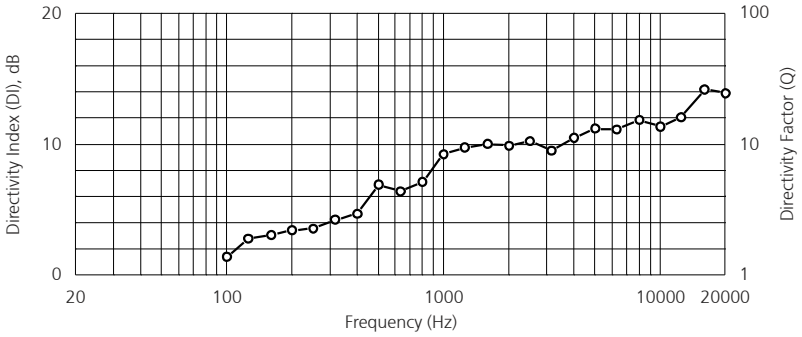
Vertikaler Frequenzgang ‚off axis down'



Frequenzabhängiger Abstrahlwinkel

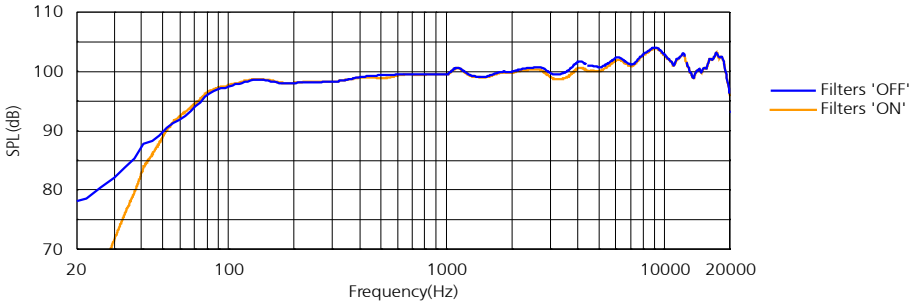


Q-Index

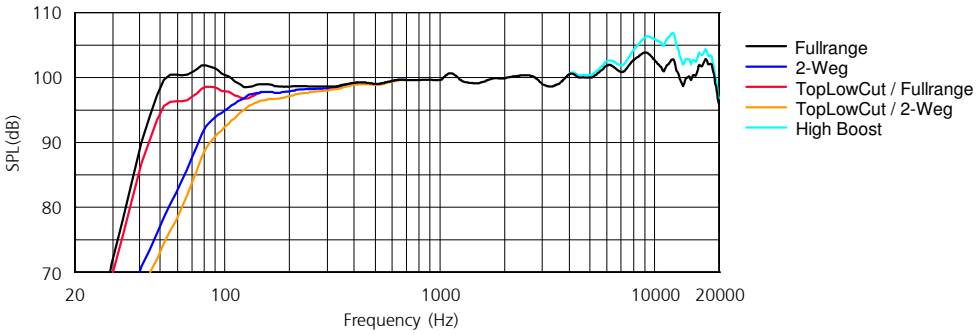


14.5 CA 1515-6 - SP

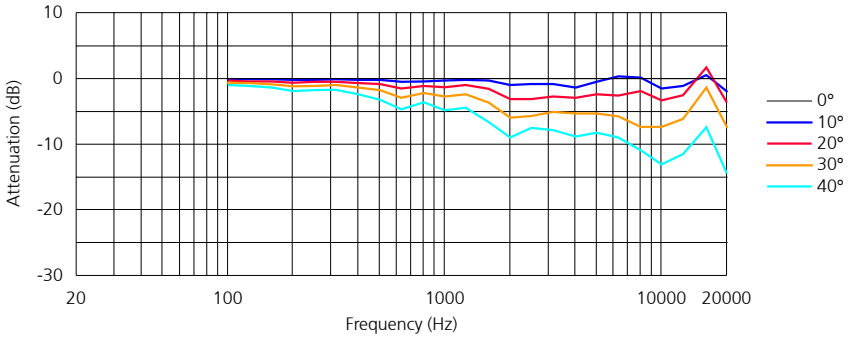
Frequenzgang ‚on axis'



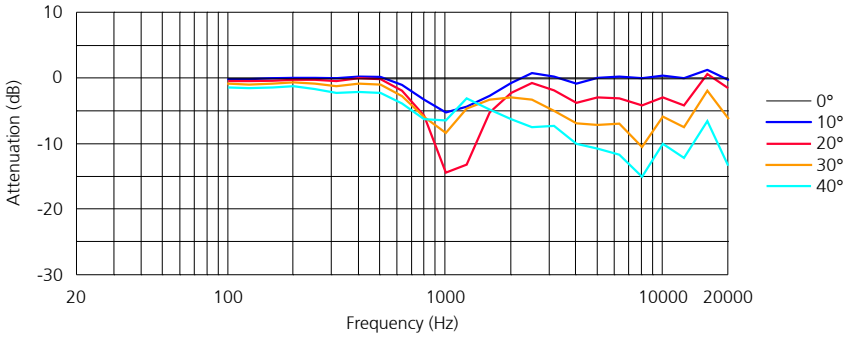
Frequenzgang ‚on axis' mit K&F Systemcontroller (Filters ‚OFF')



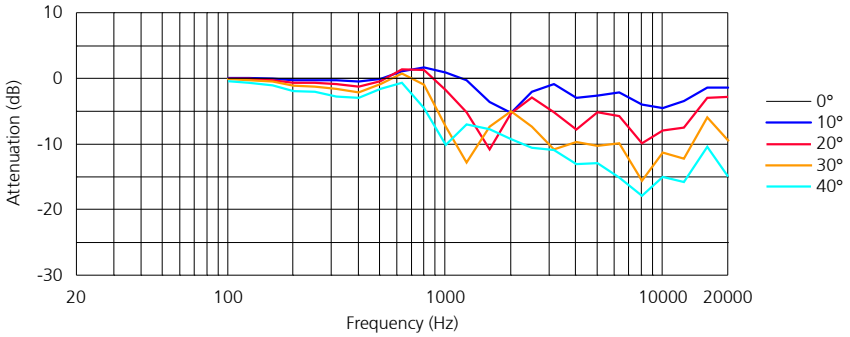
Horizontaler Frequenzgang ‚off axis'



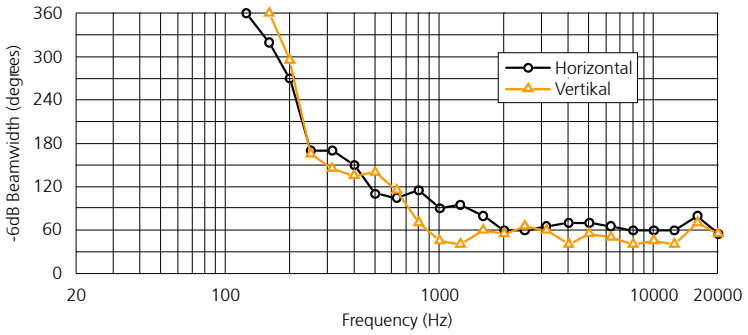
Vertikaler Frequenzgang ‚off axis up'



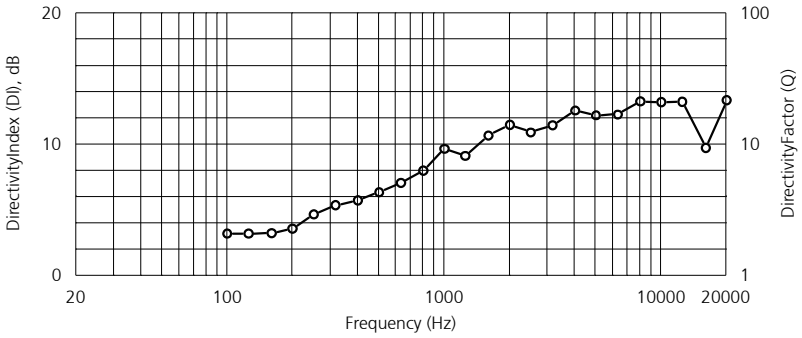
Vertikaler Frequenzgang ‚off axis down'



Frequenzabhängiger Abstrahlwinkel

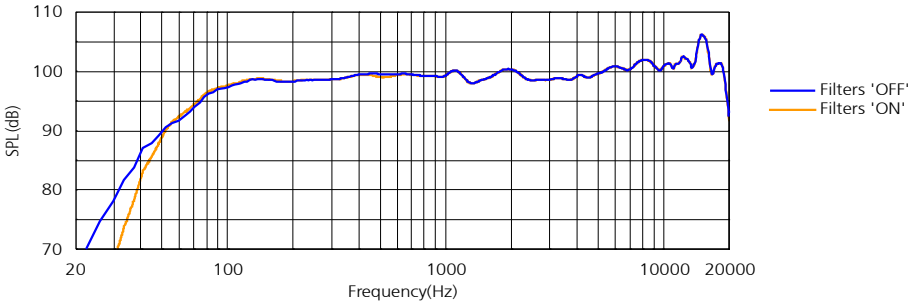


Q-Index

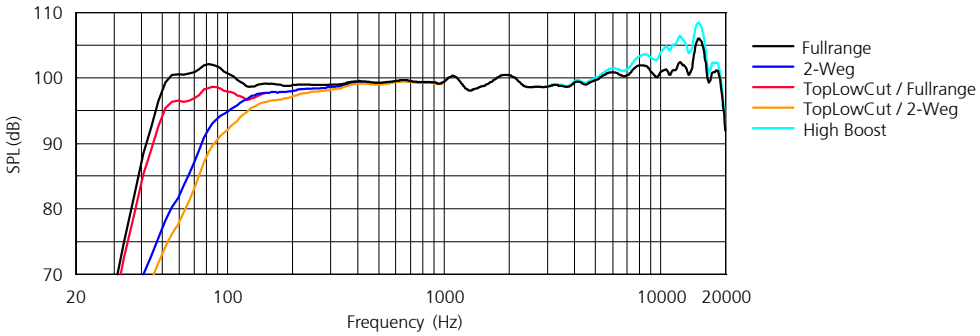


14.6 CA 1515-9 - SP

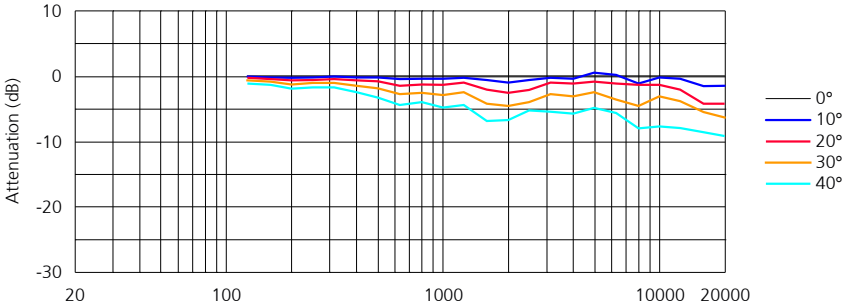
Frequenzgang ‚on axis'



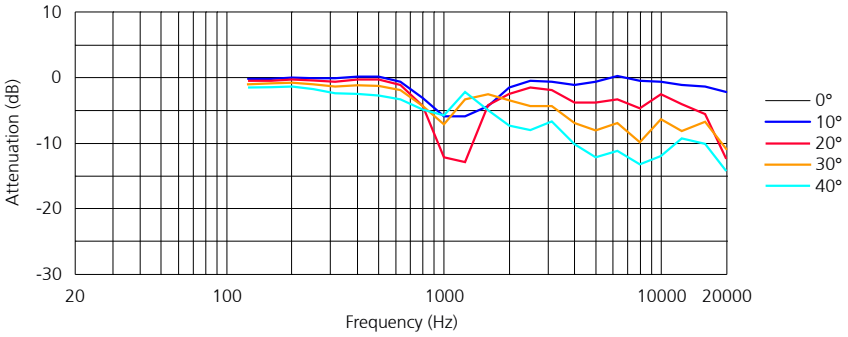
Frequenzgang ‚on axis' mit K&F Systemcontroller (Filters ‚OFF')



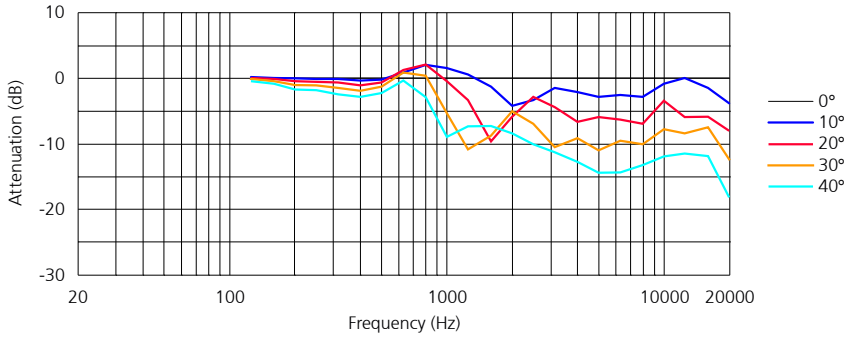
Horizontaler Frequenzgang ‚off axis'



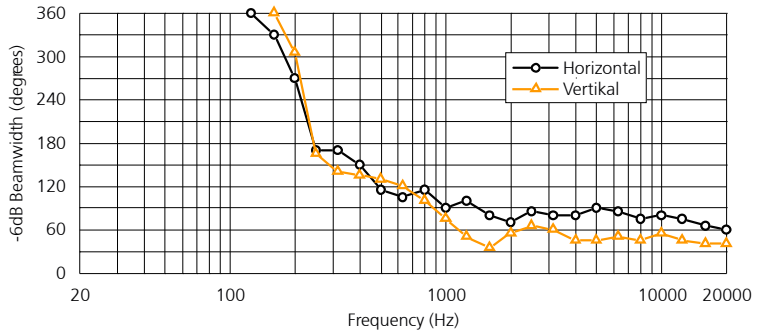
Vertikaler Frequenzgang ‚off axis up'



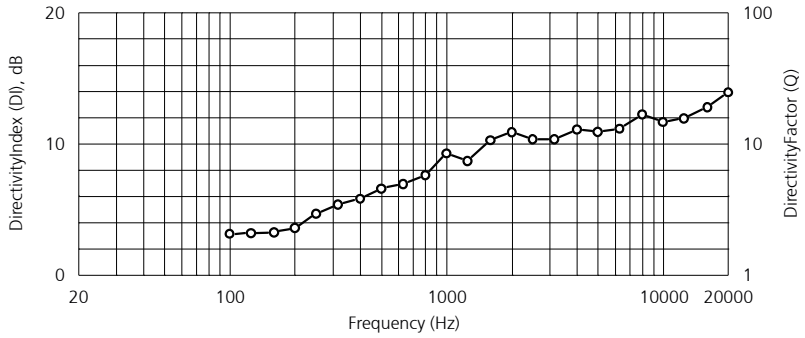
Vertikaler Frequenzgang ‚off axis down'



Frequenzabhängiger Abstrahlwinkel

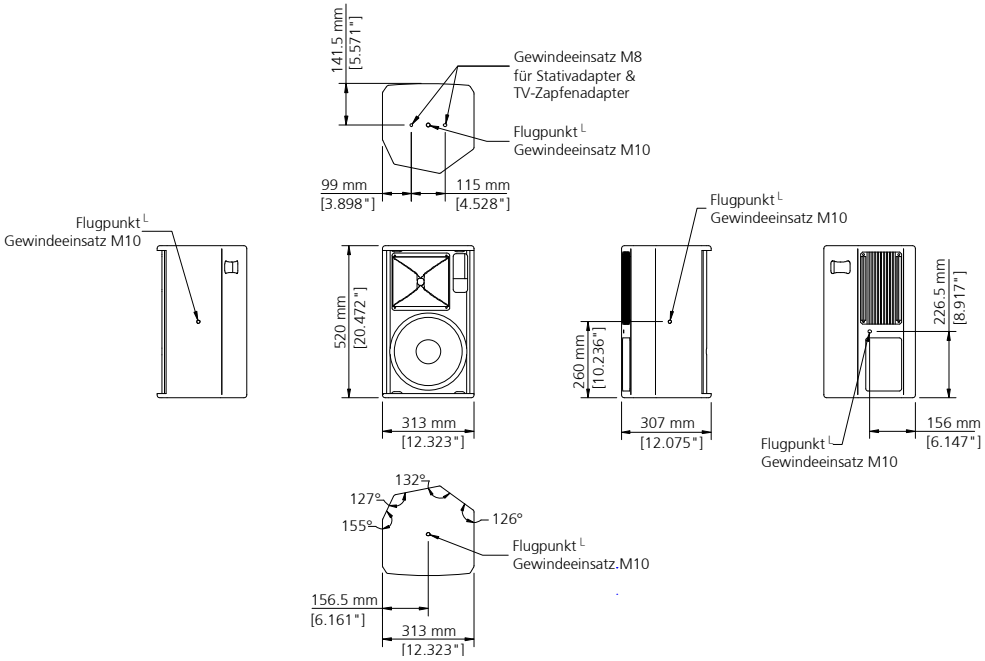


Q-Index

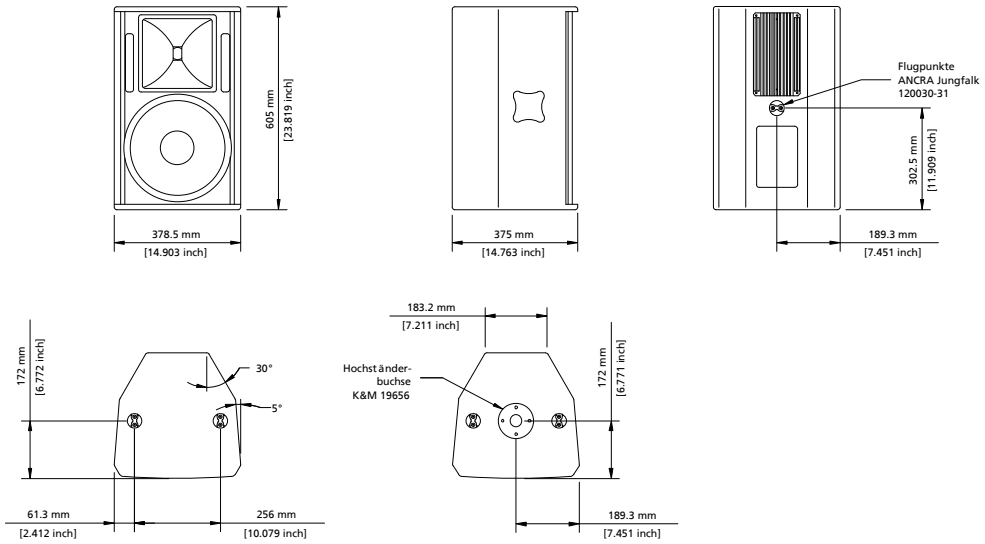


15. Abmessungen

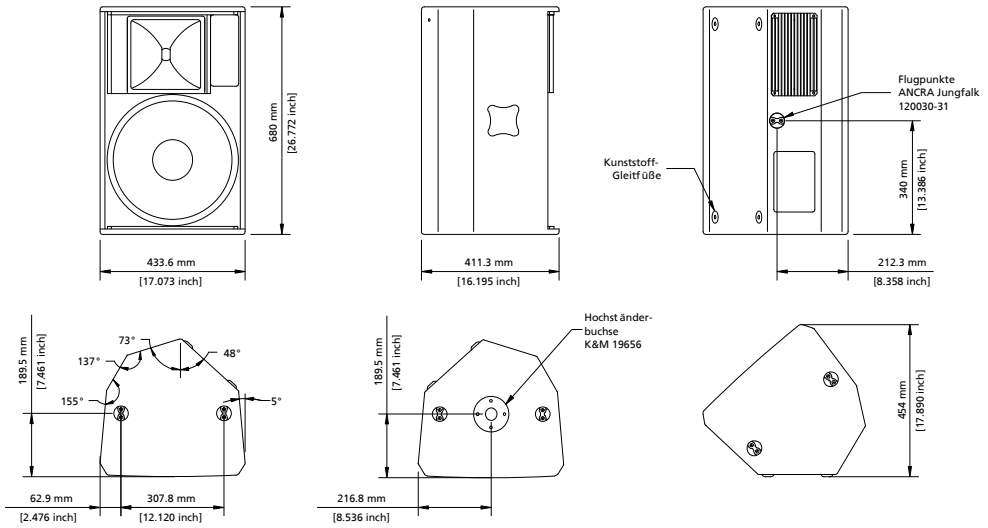
15.1 CA 1001 - SP



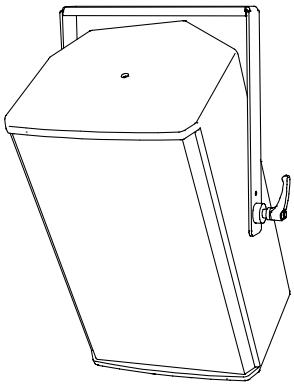
15.2 CA 1201 - SP, CA 1215-6/-9 – SP



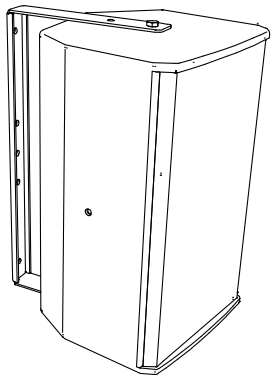
15.3 CA 1515-6/-9 – SP



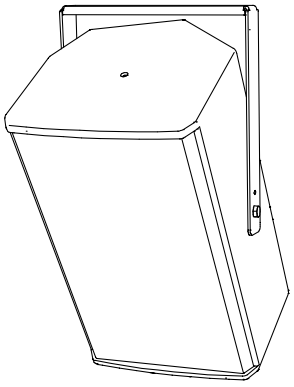
16. Zubehör



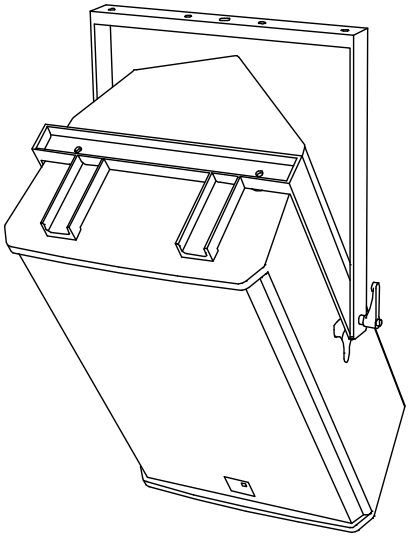
Schwenkbügel CA 1001
mit ‚unverlierbaren' Klemmhebeln



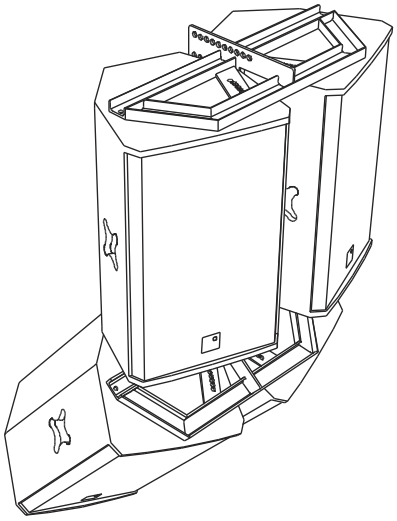
Montagebügel CA 1001



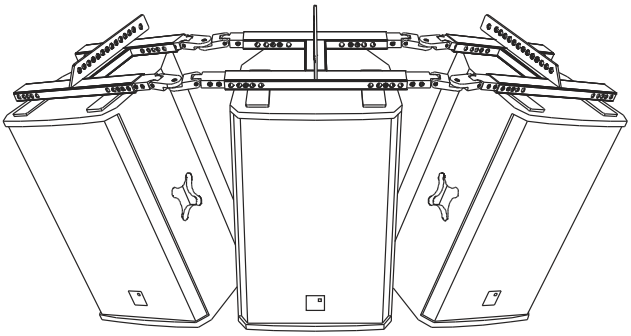
Schwenkbügel ‚Installation' CA 1001



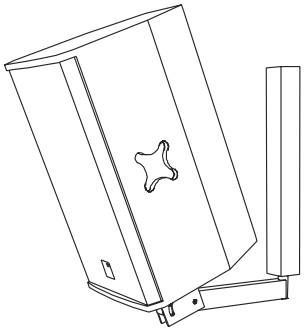
Schwenkbügel CA 1201/CA1215
Schwenkbügel CA 1515



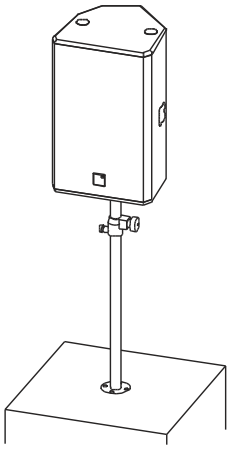
Cradle 1201/CA1215
Cradle 1515

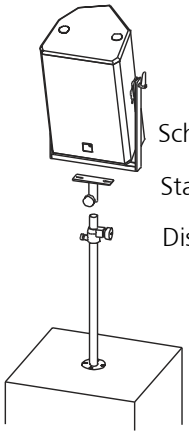


Multi Cradle CA 1201/CA1215
Multi Cradle CA 1515



Boxenwandhalterung,
neigbar, bis 50 kg





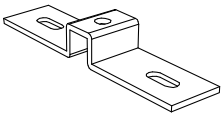
Schwenkbügel
Stativadapter
Distanzrohr

Distanzrohr & Anwendungsbeispiel

Superklemme

TV-Zapfen

Zurröse



TV-Zapfenadapter

Ringschraube
M8 x 20

Weitergehende Informationen finden Sie in unserer Preisliste, als download unter:
www.kling-freitag.de

17. Vorschriften zur Entsorgung

17.1 Deutschland:

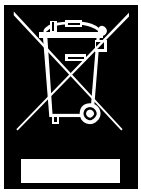
Eine Entsorgung von Elektro-Altgeräten über den Hausmüll ist nicht zulässig.

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.

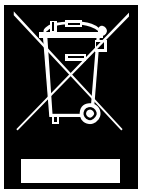
Die Kling & Freitag GmbH hat daher alle von der WEEE betroffenen Geräte für Deutschland ab dem 24.03.2006 mit der durchgestrichenen Mülltonne und dem darunter liegenden Balken gekennzeichnet. Dieses Symbol weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht über den Hausmüll entsorgt werden darf und dass es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

17.2 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.

17.3 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.

18. Konformitätserklärung und internationale Zertifikate

18.1 Konformitätserklärung

KLING & FREITAG SOUND SYSTEMS

EG-Konformitätserklärung

EMV Richtlinie 89 / 336 / EWG
Niederspannungsrichtlinie: 73 / 23 / EWG

Wir: KLING & FREITAG GMBH
Wohlenbergstraße 5
30179 Hannover
Deutschland

erklären eigenverantwortlich, dass folgende Produkte:

Art: Lautsprecher mit integrierten Endverstärkern

Modelle: CA 1001 - SP,
CA 1201 - SP,
CA 1215-6 - SP, CA 1215-9 - SP,
CA 1515-6 - SP, CA 1515-9 - SP,
LINE 212-6 - SP, LINE 212-9 - SP,
SW 112 - SP, SWi 112 - SP,
SW 115D - SP, SWi 115D - SP,
SW 115E - SP, SWi 115E - SP,
SW 118E - SP, SWi 118E - SP,
SW 215E - SP

den Anforderungen folgender Normen und Dokumente entsprechen:

EN 60065:1998;
E9 05 05 50454 004

Hannover, 23.03.2006
Ort, Datum

Jürgen Freitag
Geschäftsführer

Akkreditiertes Prüflaboratorium: MIKES BABT PRODUCT SERVICE GmbH, Ohmstraße 2-4
D-94342 Strasskirchen

KLING & FREITAG GmbH
Innovative Sound Systems

Mitglied folgender Verbände
DTHG VPLT.

Ust.-IdNr.: DE 115648828 · Amtsgericht Hannover: HRB 52497
Geschäftsführer: Martin Kling, Jürgen Freitag
Stadtsparkasse Hannover: BLZ 250 501 80 · Konto 794 996
Deutsche Bank 24 Hannover: BLZ 250 700 24 · Konto 4410601

Junkersstrasse 14 · D-30179 Hannover
Phone: 0(049) 511 96 99 7-0
Fax: 0(049) 511 67 37 94
info@kling-freitag.de · www.kling-freitag.de

18.2 EMV Zertifikat Richtlinie 89 / 336 / EWG

mikes
testing partners

EG-Konformitätsbescheinigung

Nr.: ZS 06 05 50353 002

CERTIFICATE

Kling & Freitag GmbH
Junkerstraße 14
30179 Hannover
GERMANY

Objektbezeichnung: LINE 212-6 SP und CA 1515-6 SP
weitere Modelle siehe Anhang 1

Objektbeschreibung: Aktive Fullrange und Subwoofer Systeme
mit oder ohne integrierten Endverstärkern

Projekt-/TCF Nr. Z30883

Diese EG-Konformitätsbescheinigung wurde gemäß Art. 10.2 der Richtlinie 89/336/EWG des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit, umgesetzt in Deutschland in das Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten vom 18. Sept. 1998 (EMVG, § 3.3.), erstellt. Es werden ausschließlich Aussagen zur Einhaltung der Schutzanforderungen gemäß der EU-Richtlinie 89/336/EWG und gemäß dem EMV-Gesetz gemacht. Diese EG-Konformitätsbescheinigung und der techn. Bericht, welcher unter der Projekt- bzw. TCF-Nr. Z30883 dokumentiert ist, bezieht sich nur auf das getestete Muster oder die Produktgruppe.

Diese EG-Konformitätsbescheinigung erlaubt nicht die Verwendung des mikes-testingpartners Logo auf getesteten Produkten.

Datum: 26. Mai 2006

Geprüft von
Eduard Stangl
Leiter der zuständigen Stelle

Report erstellt von
Harald Buchwald
Stv. des Leiters der zuständigen Stelle

831386

mikes-testingpartners gmbh
Ohmstrasse 2-4
D - 94342 Strasskirchen
Germany
✆ +49 (0) 94 24 / 94 81 - 0
+49 (0) 94 24 / 94 81 - 240
www.mikes-testing-partners.com
@ info@mikes-tp.com

mikes-testingpartners gmbh is Competent Body in accordance with EMC Directive 89/336/EEC
File: kling-Freitag-30883

mikes
testing partners

CERTIFICATE

ANHANG 1

Weitere Modelle Fullrange Systeme:
CA 1001 - SP, CA 1201 - SP, CA 1215-6 - SP,
CA 1215-9 - SP, CA 1515-9 - SP, Line 212-9 - SP

Weitere Modelle Subwoofer Systeme:
SW 112-SP, SWi-112-SP, SW 115D-SP, SWi 115D-SP,
SW 115E-SP, SWi 115E-SP, SW 118E-SP, SWi 118E-SP
SW 215E-SP

Datum: 26. Mai 2006

Eduard Stangl
Leiter der zuständigen Stelle

Harald Buchwald
Stv. des Leiters der zuständigen Stelle

Zertifikatsnummer
ZS 06 05 50353 002

Ausstellungsdatum
26. Mai 2006

Gültigkeitsdauer
Keine

Prüfberichtsnummer
Z30883

Produktart
Aktive Fullrange und Subwoofer Systeme mit oder ohne integrierten Endverstärkern

18.3 TÜV-Zertifikat für USA und Kanada (UL 6500)

ZERTIFIKAT • CERTIFICATE • 認証証書 • СЕРТИФИКАТ • CERTIFICADO • CERTIFICAT

TÜV SÜD America

CERTIFICATE

No. U8 05 06 50454 005

Holder of Certificate: **Kling & Freitag GmbH**
Junkersstr. 14
30179 Hannover
GERMANY

Certification Mark:

Safety tested · Production monitored · TÜV PRODUCT SERVICE · NRTL · C US

Product: **Audio appliances**

The product was voluntarily tested according to the relevant safety requirements and mentioned properties. It can be marked with the certification mark shown above. See also notes overleaf.

Test report no.: 067-25976-000

TÜV SÜD 230006

Date, 2005-06-03

Page 1 of 2

TÜV AMERICA INC. • TÜV SÜD Group • Certification Body • 5 Cherry Hill Drive • Danvers MA 01923 USA

ZERTIFIKAT • CERTIFICATE • 認証証書 • СЕРТИФИКАТ • CERTIFICADO • CERTIFICAT

TÜV SÜD America

CERTIFICATE
No. U8 05 06 50454 005

Model(s):	**LINE 212-6-SP; LINE 212-9-SP; CA 1001-SP; CA 1201-SP; CA 1215-6-SP; CA 1215-9-SP; CA 1515-6-SP; CA 1515-9-SP; SW 112-SP; SWi 112-SP; SW 115D-SP; SWi 115D-SP; SW 115E-SP; SW 118E-SP; SWi 118E-SP; SW 215E-SP**
Brand Name:	**Kling & Freitag Systems**
Parameters:	Rated voltage: 115 V Rated frequency: 60 Hz Rated power: 2000 VA max. Protection class: I
Tested according to:	UL 6500:1999 CAN/CSA-E 60065:1999
Production Facility(ies):	50454

Page 2 of 2

TÜV AMERICA INC. • TÜV SÜD Group • Certification Body • 5 Cherry Hill Drive • Danvers MA 01923 USA