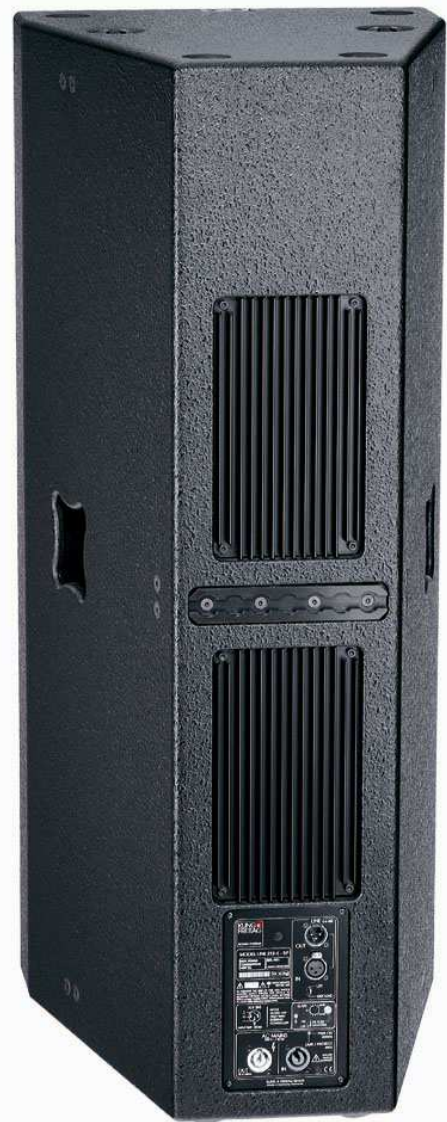
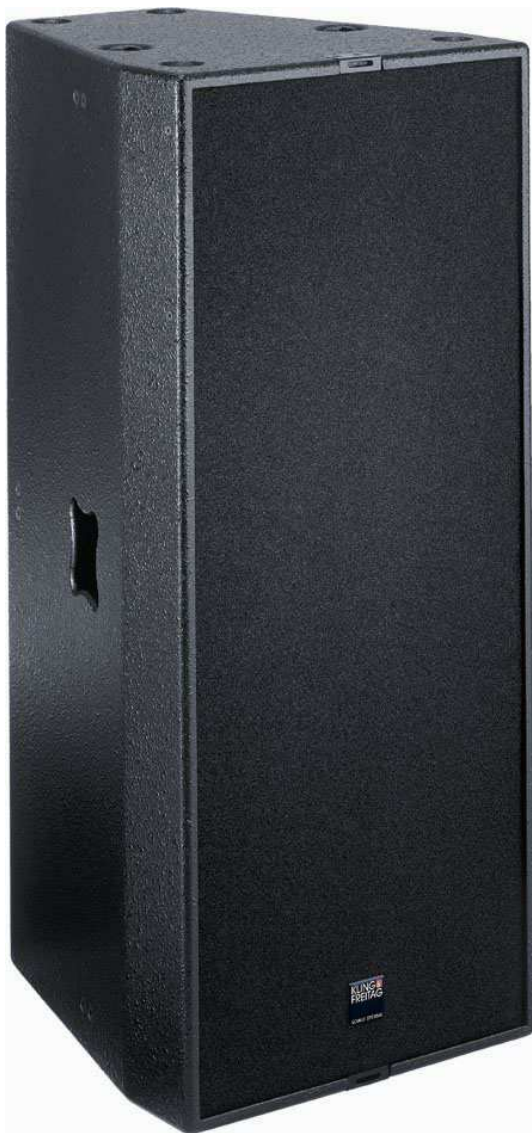
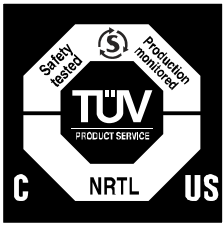


Self Powered

LINE 212-6 - SP / LINE 212-9 - SP



Benutzerhandbuch

Version 6.1
Stand: 09.04.2018



**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 - ‚SP‘ Lautsprechersystem seine volle Leistungsfähigkeit entwickeln kann.

Mit dem Kauf eines K&F LINE 212 - SP 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

Handbuch K&F LINE 212-6 - SP / LINE 212-9 - SP, Version 5.0, 09.04.2018

© by André Figula, Kling & Freitag GmbH, 2003 - 2018; 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:

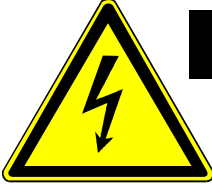

KLING & FREITAG GMBH, Junkersstr.14, D-30179 Hannover

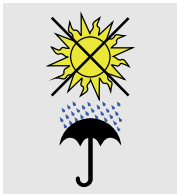
Telefon 0511 - 96 99 70, Telefax 0511 - 67 37 94

Inhaltsverzeichnis

Kapitel /Abschnitt	Seite
1. Allgemeine Sicherheitshinweise	5
2. Einführung SP-Lautsprecher	7
3. Anschlüsse, Bedienelemente und Anzeigen	9
4. Netzkabel	13
5. Hinweise für das Aufhängen der Line 212 Systeme	14
5.1 Vertikales Aufhängen	14
5.2 Horizontales Aufhängen	15
6. Verwendung der 'allsafe JUNGFALK' Flugpunkte	16
7. Verwendung der rückwärtigen 'allsafe JUNGFALK' Flugschiene	17
7.1 Befestigung einer Zurröse (Single Stud Fitting)	17
7.2 Befestigung eines Double Stud Fittings	18
8. Abstrahlverhalten der Line 212 - SP Systeme	19
8.1 Änderung des Abstrahlverhaltens	19
9. Aufstellungsanweisung für Lautsprecher	20
9.1 Die richtige Ausrichtung der Lautsprecher	20
9.2 Aneinander gestellte Lautsprechersysteme (Clusterbetrieb)	21
9.3 Auf SW 215E gestellte LINE 212 Systeme	22
10. Verkabelung	23
10.1 Vermeidung von Brummschleifen	23
10.1.1 Was ist eine Brummschleife?	23
10.1.2 Maßnahmen gegen Brummschleifen	23
10.2 Anschluss der Netzstecker an das Anschlussterminal	24
11. Konfigurationen und Anschlussdiagramme	25
11.1 Betrieb ohne K&F Systemcontroller	25
11.1.1 Fullrange Betrieb	25
11.1.2 Full Range Betrieb mit Subwoofer	26
11.2 Betrieb mit K&F Systemcontroller	27
11.3 Maximalkonfiguration	27
12. Inbetriebnahme	28
13. Ausbessern von Lackschäden / Wechseln des Frontschaums	28
14. Blockschaltbild LINE 212 - SP	29
15. Technische Daten	30
15.1 LINE 212-6 - SP	30
15.2 LINE 212-9 - SP	31
16. Messdiagramme	32
16.1 LINE 212-6 - SP	32
16.2 LINE 212-9 - SP	34
17. Abmessungen	36
18. Zubehör für das LINE 212 System	37
19. Vorschriften zur Entsorgung	38
19.1 Deutschland:	38
19.2 EU, Norwegen, Island und Liechtenstein	38
19.3 Alle weiteren Nationen	38
20. Konformitätserklärung und internationale Zertifikate	39
20.1 Konformitätserklärung	39
20.2 EMV Zertifikat Richtlinie 89 / 336 / EWG	40
20.3 TÜV-Zertifikat für USA und Kanada (UL 6500)	42
21. Beigefügte Hinweise für Lautsprecher und Montagezubehör	

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.



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 Schutzterde verfügen, die über den Schutzleiter des Netzkabels mit dem Gerät verbunden sein muss!

Alle über Signalleitungen miteinander verbundenen Geräte mit Anschluss an Schutzterde, müssen an einer gemeinsamen Schutzterde angeschlossen werden. Andernfalls besteht 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 44, CD 24 (abgekündigt) und C2 (abgekündigt) 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, zuschaltbare Frequenzgangentzerrung ('FILTERS ON/ OFF') durch abgedeckten Schalter auf Anschlussterminal
- 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

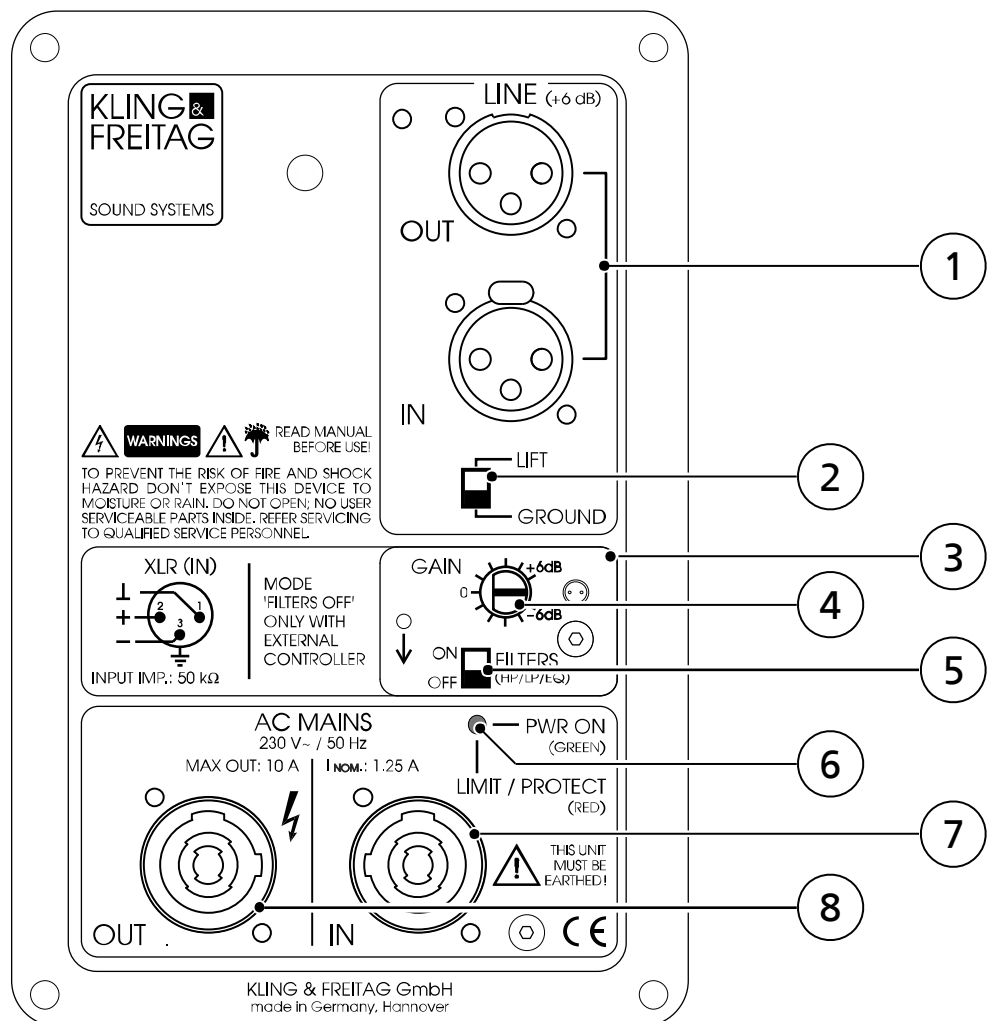
*Der Betrieb der K&F 'SP'-Modelle mit K&F Systemcontrollern oder Audio DSP empfiehlt sich für Anwendungen, in denen spezielle Filter-Presets sinnvoll sind, z.B. in Kombination mit passiven Systemen der 'CA Serie', im Clusterbetrieb (Top Low-Cut), bei Bedarf von Bass- und High Boost, Anpassung an die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

Nie die Schutzerde am Netzstecker abkleben – Lebensgefahr!



3) SCHUTZDECKEL

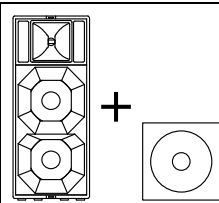
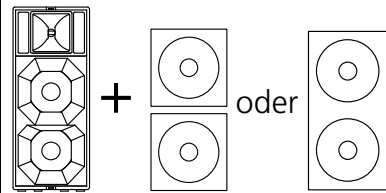
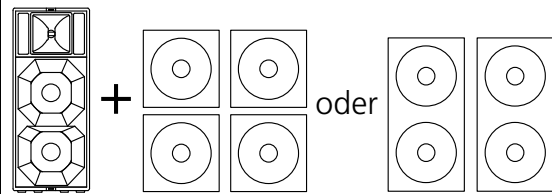
Der Schutzdeckel dient dem Schutz vor ungewolltem Verstellen des Gain-Reglers und des Filter ON / OFF Schalters. Der Deckel ist mit einer Einrastvorrichtung versehen. Um Zugang zu den unterliegenden Bedienelementen zu erhalten, drehen Sie den Deckel in Pfeilrichtung kräftig nach unten.

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*

Konfiguration	Gain
	Line 212: - 6 dB Subwoofer: +6 dB
	Line 212: 0 dB Subwoofer: +6 dB
	Line 212: 0 dB Subwoofer: 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 Bodenreflexion 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 ohne K&F Controller betrieben werden.
- b) Der Schalter sollte immer auf Position ,OFF' stehen, wenn Lautsprecher mit 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, die über den K&F Controller im ,2-Way' Modus betrieben werden 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. Ist nur ein Modul fehlerhaft, so wird das Eingangssignal um 70 dB abgesenkt, um einen Schaden am anderen Modul zu vermeiden.

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
Deutlich geringeres Ausgangssignal und dabei weniger Bassfrequenzen oder kein Hochton.	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

110 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. PowerCon 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 = \perp

Blau = BU = N

5. Hinweise für das Aufhängen der Line 212 Systeme

Das Aufhängen des Lautsprechers darf nur von geschultem Fachpersonal mit Nachweis ihrer Qualifikation als bewährte ‚Rigger‘ durchgeführt werden.

Beachten Sie die mitgelieferten Hinweise für Lautsprecher und Montagezubehör.

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.

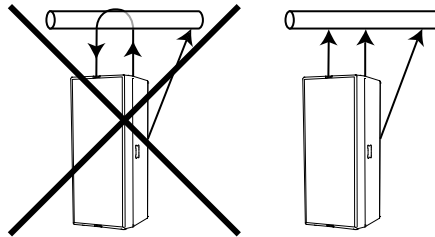
Beachten Sie die jeweils vorgeschriebenen Sicherheitsfaktoren. Befolgen Sie auf jeden Fall auch die mitgelieferten Sicherheits- und Montagehinweise.

An einem Line 212 System darf maximal eine Last von insgesamt 73 kg an beiden ‚allsafe JUNGFALK‘ Flugpunkten untergehängt werden. **Das bedeutet max. 36,5 kg je ‚allsafe JUNGFALK‘ Flugpunkt.** Dies gilt sowohl für vertikale Aufhängungen (Erläuterung auf dieser Seite), als auch für den horizontalen Betrieb (Erläuterung nächste Seite).

5.1 Vertikales Aufhängen

Das Line 212 - SP System ist immer an zwei voneinander unabhängigen Seilen, bzw. Ketten aufzuhängen! Zusätzlich sind die Systeme, egal ob einzeln oder miteinander verbunden, immer an der rückseitig befindlichen ‚allsafe JUNGFALK‘ Flugschiene zu sichern. Dieses Sicherungsseil darf zum abspannen benutzt werden.

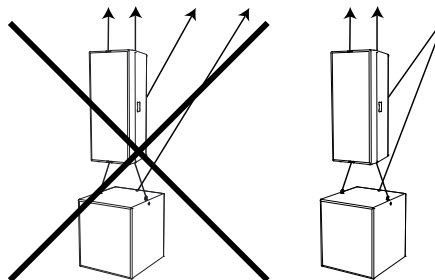
Das Sicherungsseil muss eine Mindestlänge von 100 cm haben und muss so angeschlagen werden, dass im Falle eines Absturzes die Fallhöhe der Lautsprecher so gering wie möglich ist. Eine mögliche Fallhöhe von 20 cm darf nicht überschritten werden! Bei größerer Fallhöhe, könnte bei einem Sturz die dynamische Last unzulässig hoch werden, Absturzgefahr.



Die Sicherungsseile mehrerer Systeme müssen immer an einem Punkt zusammengeführt werden.

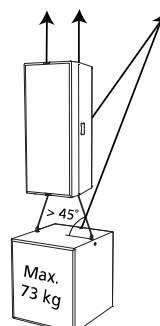
Jedes der verwendeten Anschlagmittel (Ketten / Seile / Schäkkel) müssen die 12-fache Last des Gesamtgewichtes tragen können.

Beachten Sie bei der Installation, dass das System beim Versagen eines Hängepunktes ausschlagen kann. Installieren Sie die Lautsprecher daher so, dass sich beim Ausschlagen der Lautsprecher keine Personen oder Gegenstände in diesem Bereich aufhalten können.



Das Gewicht des untergehängten Lautsprechers darf maximal 73 kg betragen (das entspricht in etwa dem Gewicht einer SW 215E-SP).

Der Winkel des Seil / der Kette zu dem Deckel des untergehängten Lautsprechers darf nicht größer als 45° sein.





Warnung

5.2 Horizontales Aufhängen

Möchten Sie eine Lautsprechereinheit aus mehreren miteinander verbundenen Systemen aufhängen und ausrichten, so sind die einzelnen Lautsprecher vor dem Abspannen an den 'allsafe JUNGFALK' Flugschienen miteinander zu verbinden. Beachten Sie dazu nebenstehende Abbildung. Benutzen Sie zum rückwärtigen Verbinden der Lautsprechersysteme die bei Kling & Freitag erhältlichen Double Stud Fittings und einen geprüften 1/2" Schäkkel (Alternativ Zurrösen / Single Stud Fittings und 3/8" Schäkkel). Ziehen sie den Gewindebolzen des Schäkels mit einem Anzugsdrehmoment von 10 Nm an (**Handfest mit 200 mm langem Hebel, z.B. Schraubendreher**). **Alternativ können sie auch geprüfte, hochfeste Schäkkel mit Splint verwenden.** Nur so ist ein Selbstlösen des Bolzens sicher zu verhindern.



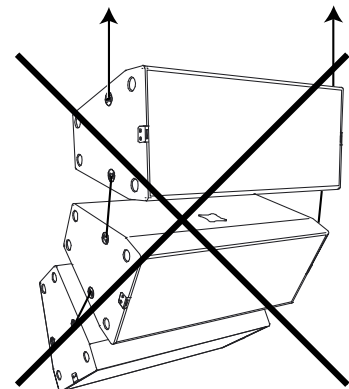
Eine 'allsafe JUNGFALK' Flugschiene darf maximal mit 73 kg belastet werden. Daher muss die Last beim Abspannen der Systeme auf mehrere Flugschienen verteilt werden. Für den horizontalen Betrieb ist eine maximale Anordnung von 3 Line 212-6 Systemen vorgesehen. Mehr Systeme dürfen horizontal nicht untereinander gehängt werden.

Für das Aufhängen der Line 212 Systeme empfehlen wir das nach BGV C1 zertifizierte und Baumuster geprüfte Click & Fly Line 212 / SW 215E (Siehe Benutzerhandbuch ,Click & Fly Line 212 / SW 215E').

Für den geflogenen Betrieb ohne Click & Fly System beachten Sie bitte folgende Bedienhinweise:

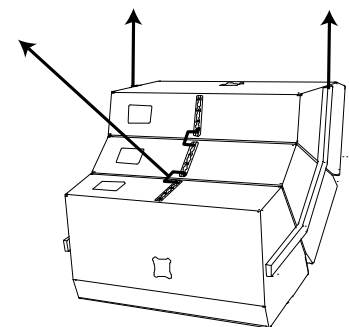
Falsch:

- Die oberen Flugpunkte des obersten Lautsprechers müssen die gesamte Last tragen. Somit wird die zulässige Gesamtbelastbarkeit der oberen Punkte überschritten.
- Die Lautsprecher sind nicht durch zusätzliche Safeties gesichert.



Richtig:

- Die Last der einzelnen Lautsprecher wird durch den angeschlagenen, durchgehenden Halter geleitet. Damit wird die Gesamtlast vom Halter aufgenommen, die Flugpunkte der Lautsprecher werden somit lediglich mit dem Eigengewicht der jeweiligen Lautsprecher belastet.
- Die Lautsprecher wurden rückseitig miteinander verbunden. Der Abspannpunkt liegt an der Verbindung der beiden unteren Lautsprecher. Somit wird die Last auf zwei Lautsprecher verteilt.



6. Verwendung der 'allsafe JUNGFALK' Flugpunkte



Nehmen Sie die Zurröse in eine Hand...



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



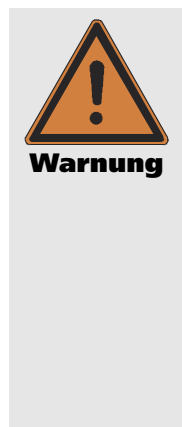
Führen Sie den Flachkopf des Haltebolzens in die Führung des Flugpunktes.



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



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



7. Verwendung der rückwärtigen 'allsafe JUNGFALK' Flugschiene

Die 'allsafe JUNGFALK' Flugschiene kann zur Fixierung und Ausrichtung der Lautsprechersysteme verwendet werden.

Die 'allsafe JUNGFALK' Flugschiene darf an einem Punkt mit maximal 73 kg belastet werden!

Beachten Sie unbedingt auch die mitgelieferten Hinweise für Lautsprecher und Montagezubehör.



7.1 Befestigung einer Zurröse (Single Stud Fitting)



Zurröse

Dient dem Anschlagen am 'allsafe JUNGFALK' Flugpunkt und der 'allsafe JUNGFALK' Flugschiene.



'allsafe JUNGFALK' Flugschiene

Dient der Aufnahme von speziellen Anschlagmitteln, z.B. der Flugöse.

1.)



Nehmen Sie die Zurröse in eine Hand...

2.)



... und drücken die Arretierhilfe gegen die Federspannung nach oben.

3.)



Führen Sie den Flachkopf des Haltebolzens in die Führung der Flugschiene und schieben Sie die Zurröse seitlich in die Flugschiene.

4.)



Lassen Sie die Arretierhilfe los, wenn sich die Zurröse über den Zungen befindet. Achten Sie darauf, dass die Arretierhilfe einrastet. Und überprüfen Sie unbedingt den festen Sitz.



7.2 Befestigung eines Double Stud Fittings



Double Stud

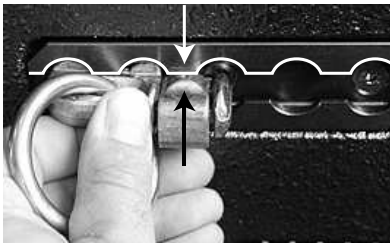
Dient dem Anschlagen am 'allsafe JUNGFALK' Flugschiene.



'allsafe JUNGFALK' Flugschiene

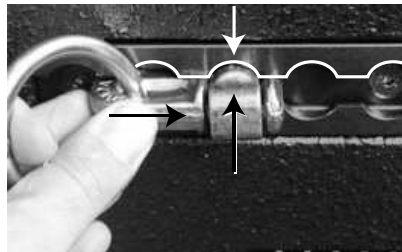
Dient der Aufnahme des Double-Studs.

1.)



Richten Sie den Double Stud wie oben abgebildet aus und drücken Sie ihn in die Schiene,...

2.)



... schieben Sie den gedrückten Double Stud zur Lautsprechermitte, bis die Arretierung einrastet. Überprüfen Sie unbedingt den festen Sitz.

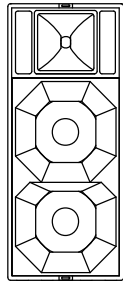
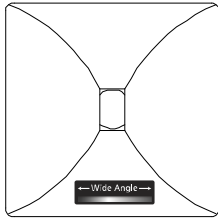
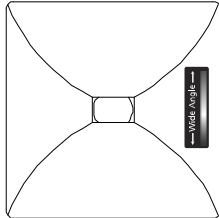


Warnung

8. Abstrahlverhalten der Line 212 - SP Systeme

Die Line 212 kann ‚aufrecht‘ oder ‚liegend‘ eingesetzt werden. Die Abstrahlcharakteristik des Lautsprechers kann durch das um 90° drehbare Hochtornhorn verschiedenen Anforderungen angepasst werden.

Anhand unten angeführter Grafik können Sie erkennen, wie Ihr Horn in einem aufrecht gestellten Lautsprecher abstrahlt: Zur Ermittlung des Abstrahlverhaltens Ihres Hochtorn-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:		
 <p>Aufrecht stehender Lautsprecher:</p>	 <p>Horn nicht gedreht</p>	 <p>Horn gedreht</p>
Modell		
Line 212-6 - SP	65° h x 50° v	50° h x 65° v
Line 212-9 - SP	90° h x 50° v	50° h x 90° v

8.1 Änderung des Abstrahlverhaltens

Die Line 212 - SP verfügt über ein zweigeteiltes Gitter, sodass Sie zur Änderung des Abstrahlverhaltens lediglich das Gitter des Hochtornhorns abnehmen müssen. Um das Horn zu drehen, gehen Sie wie folgt vor:



- 1) Netzstecker ziehen!
- 2) Achten Sie beim gesamten Vorgang darauf, dass keinerlei Gegenstände in den Lautsprecher gelangen!
- 3) Entfernen Sie die vier Gitterbefestigungsschrauben oben an den Seiten des Lautsprechergehäuse. Dazu kann es notwendig sein, mit einem Schraubendreher in der Mitte des oberen Gitterrandes das Gitter aufzuhebeln. An dieser Stelle (unter dem Verschlussprofil) befindet sich im Gitter eine entsprechende Kerbe.
- 4) Entfernen Sie die 6 Schrauben des Hochtornhorns (ebenfalls 3 mm Imbus). Lösen sie das Hochtorn-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 es 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 verdrehen und sich die Kontakte des Hochtorn-Anschlusskabels lösen können. **Loose Kabel können spannungsführende Teile berühren: Gefahr des Stromschlags.**

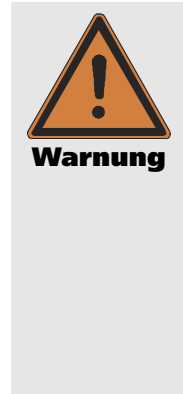
9. Aufstellungsanweisung für Lautsprecher

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.

Zum Transport und für das Aufstellen der Systeme empfehlen wir die Verwendung der optional erhältlichen Transportdeckel mit Rollen. Diese Deckel verfügen über Griffkanten, die das Tragen und Stapeln der Line 212 Systeme erheblich erleichtern. Wir empfehlen daher die Deckel erst nach dem Platzieren der Systeme abzunehmen. Lösen Sie stets den unteren Verschluss zuerst, damit Ihnen der Deckel nicht entgegen fällt.



9.1 Die 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 von Lautsprechersystemen 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 spezifischen Anwendungen zu deutlichen Abweichungen kommen.

Reichweite des Schallpegels SPL (Direktschall):



9.2 Aneinander gestellte Lautsprechersysteme (Clusterbetrieb)

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

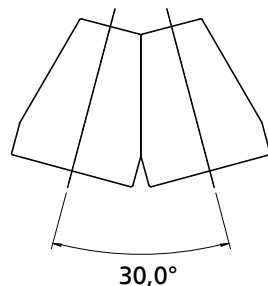
Betreiben Sie die Mittelhochton-Systeme ohne K&F Systemcontroller im Cluster (Lautsprecher unmittelbar aneinander angeordnet), dann senken Sie die ‚EQ LOW CUT‘ Frequenz wie in unten angegeben, ab!

	EQ LOW CUT
Frequenz	120Hz
Güte (Q)	0,55
Bandbreite (Okt.)	2,35
Pegel	-2,95dB

1. Wenn Sie mehrere Line 212-6 mit Hornabstrahlung 65°h x 50°v auf einer Seite anordnen (Cluster / Array) empfiehlt sich bei der Line-6 eine horizontale Anordnung von 38,5° zueinander (siehe Abb. 2).
2. Bei einem Cluster aus der Kombination Line 212-6 mit Line 212-9 empfehlen wir einen Anordnungswinkel von 45° (siehe Abb. 3).
3. Bei gedrehtem Horn (Line 212-6 stehend: 50°h x 65°v / Line 212-9 stehend: 50°h x 90°v) empfiehlt sich bei beiden Modellen einen Anordnungswinkel von 30° (siehe Abb.1).

Da beim Anordnen mehrerer 90° Systemen nebeneinander verstärkt Interferenzeffekte auftreten können, ist das Clustern mehrerer Line 212- 9 nur bedingt zu empfehlen.

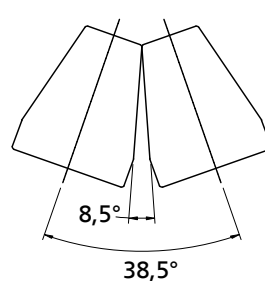
Abb. 1



Line 212- 6
(Horn gedreht)
Horn 50° h x 65° v

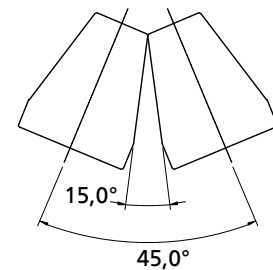
Line 212-9
(Horn gedreht)
Horn 50° h x 65° v

Abb. 2



Line 212-6
(Horn nicht gedreht)
Horn 65° h x 50° v

Abb. 3



Kombination
(Hörner nicht gedreht):

Line 212-6
Horn 65°h x 50°v

mit

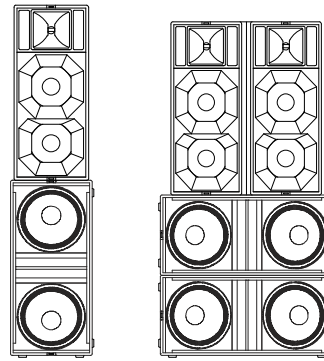
Line 212-9
Horn 90°h x 50°v


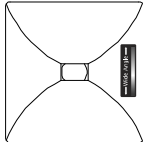
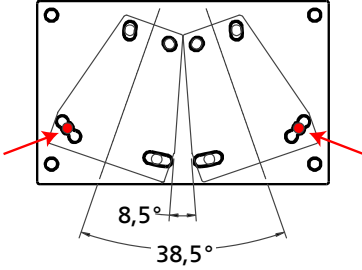
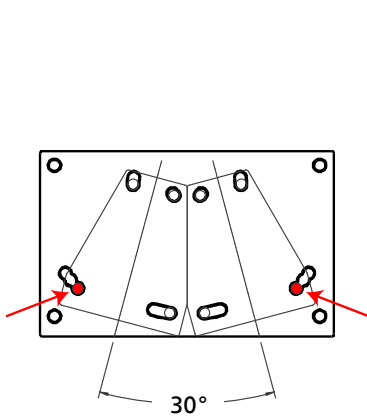
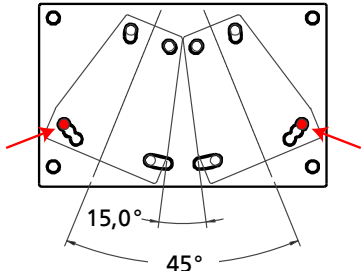
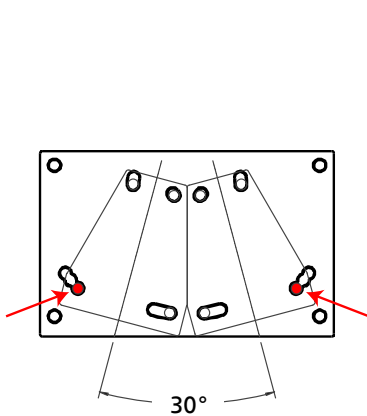
9.3 Auf SW 215E gestellte LINE 212 Systeme

Der Subwoofer SW 215E hat neben den Stapelfußmulden zum Stapeln gleicher Gehäuse auch Stapelfußmulden für das LINE 212 System.

Auf eine hochkant gestellte SW 215E lässt sich ein Line 212 System schnell und sicher positionieren.

Auf eine quer gelegte SW 215E, lassen sich zwei Line 212 Systeme präzise zueinander ausrichten.



	 Horn <u>nicht</u> gedreht bei aufrechtem Line 212 System	 Horn gedreht aufrechtem Line 212 System
Line 212-6 mit Line 212-6		
Line 212-6 mit Line 212-9		

Alle anderen Kombinationen von Line 212 Systemen sind nicht empfohlen und können zu unerwünschten Interferenzeffekten

10. Verkabelung

Bevor Sie beginnen Ihr SP System 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 (siehe Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**)
- Achten Sie auf die richtige Anschlussbelegung der Line-Signal-Stecker (2 + / 3 - / 1 ⊥).

10.1 Vermeidung von Brummschleifen

10.1.1 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.

10.1.2 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: **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** / Punkt **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**)

Sollte das Brummen dennoch vorhanden sein, so überprüfen Sie,

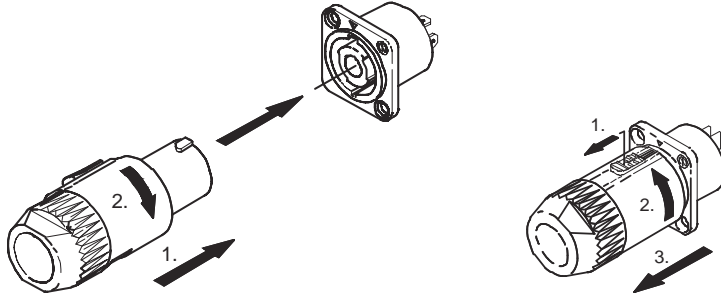
1. ob das Brummen auf eine Brummschleife vor den Lautsprechern (z.B. im Mischpult, Effektrack oder Equalizer etc.) zurückzuführen ist.
2. ob die Anlage oder Teile der Anlage an ein ‚unsauberes‘ Netz angeschlossen ist, also an ein Netz, an dem z.B. auch große Motoren oder Lichtanlagen betrieben werden. 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 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.



10.2 Anschluss der Netzstecker an das Anschlussterminal



Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Netzkabel an einer Netzsteckdose, die mit max.16 A abgesichert ist. Siehe auch Hinweise in Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** auf Seite **Fehler! Textmarke nicht definiert.**



11. Konfigurationen und Anschlussdiagramme

11.1 Betrieb ohne K&F Systemcontroller

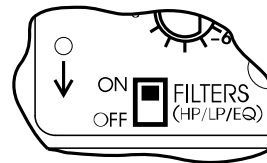
Die Ansteuerung des Fullrange-Systems ist so ausgelegt, dass es sowohl für sich alleine oder gemeinsam mit einem SP-Subwoofer betrieben werden kann. Der Subwoofer wird in dieser Betriebsart mit einer integrierten Filterelektronik bandbegrenzt.

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.

11.1.1 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.

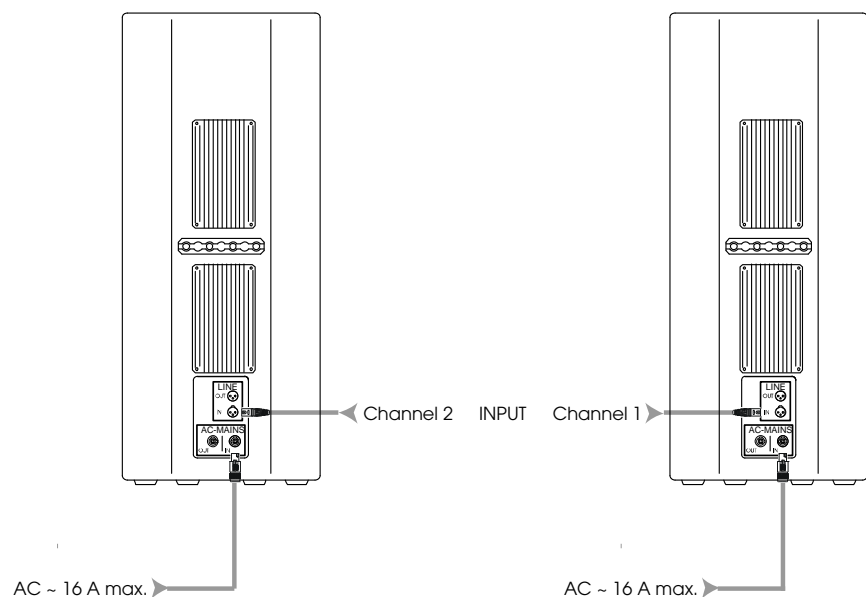
Der Schalter ‚FILTERS‘ am SP-Lautsprecher muss in dieser Betriebsart auf ‚ON‘ stehen.



Benötigen Sie einen High-Boost für Beschallungen auf weite Entfernung (Kompensation Hochtonabfall), so heben sie die ‚EQ HIGH BOOST‘ Frequenz entsprechend der Angaben in der nachfolgenden Tabelle an.

Betreiben Sie die Mittelhochton-Systeme im Cluster (Lautsprecher unmittelbar aneinander angeordnet), dann senken Sie die ‚EQ LOW CUT‘ Frequenz wie in unten angegebenen, ab!

	EQ HIGH BOOST	EQ LOW CUT
Frequenz	14000Hz	120Hz
Güte (Q)	2,6	0,55
Bandbreite (Okt.)	0,55	2,35
Pegel	+4,4dB	-2,95dB



11.2 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.

11.3 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 = $50k\Omega = 50.000\Omega$

n_{MAX} : = Maximal empfohlene Anzahl 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:

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

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

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

12. 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 auslöschten, 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.

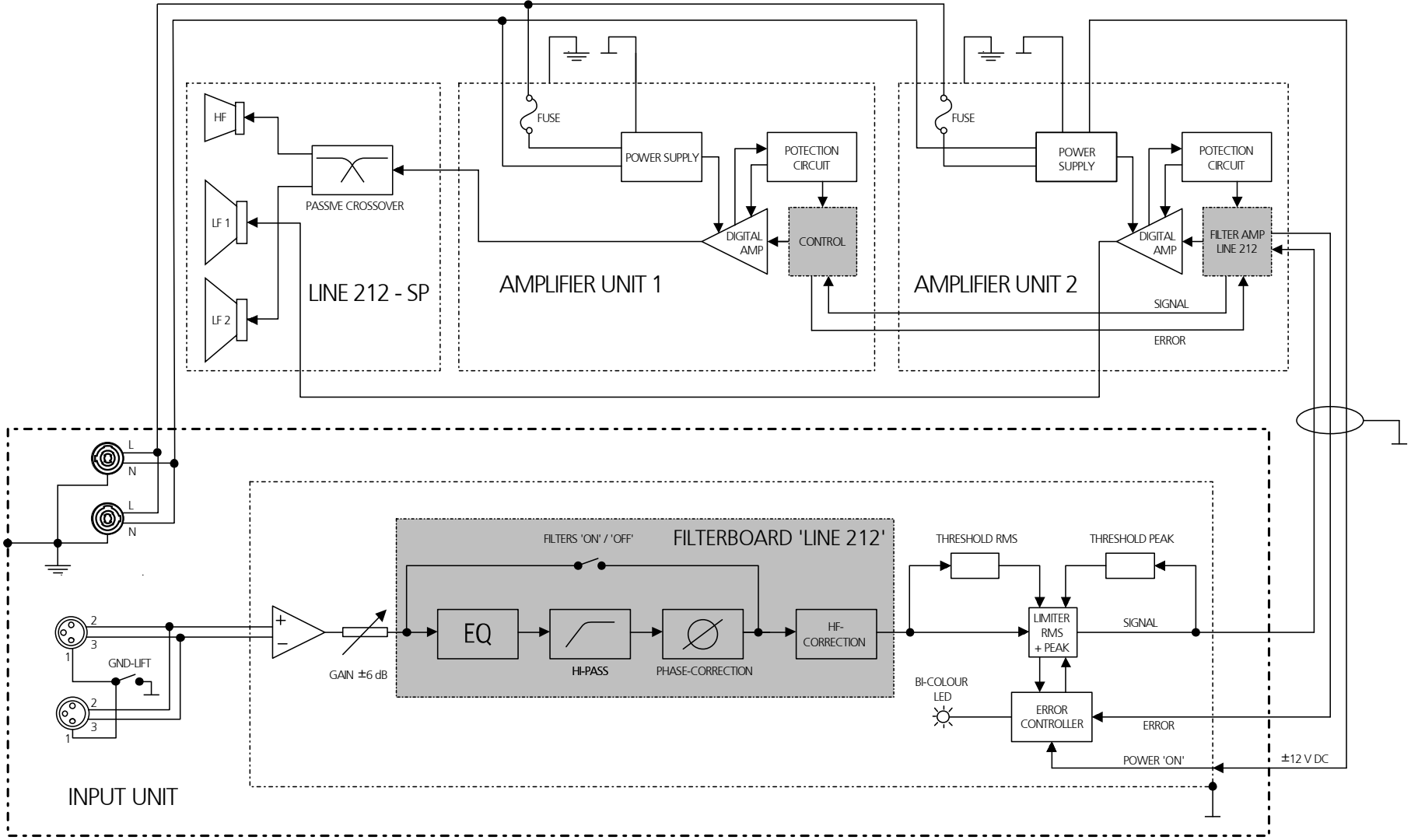


13. Ausbessern von Lackschäden / Wechseln des Frontschaums

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.

14. Blockschaltbild LINE 212 - SP

SCHEMATIC LINE 212 - 'SP'



15. Technische Daten

15.1 LINE 212-6 - SP

Lautsprecher	
Prinzip	2+1-Weg Fullrange-System mit integrierter Ansteuerungs- und Endverstärkertechnologie, komplett horngeladen, Bassreflexabstimmung
Übertragungsbereich -10 dB	51 Hz - 20 kHz (FILTERS ON), 65 Hz - 20 kHz (FILTERS OFF) 49 Hz - 20 kHz (FILTERS OFF mit K&F Controller)
Übertragungsbereich ±3 dB	66 Hz - 18 kHz (FILTERS ON), 130 Hz - 18 kHz (FILTERS OFF) 60 Hz - 18 kHz (FILTERS OFF mit K&F Controller)
Abstrahlwinkel nominal	65° x 50° (hor. x vert.) / Horn drehbar
Bündelungsmaß (DI)	12 (+1,5/-3) 600 Hz - 16 kHz
Maximaler Schalldruck	135 dB (SPL Peak/1 m)
Komponenten	1 x 12" Tieftön, 1 x 12" Tiefmitteltön, beide mit Hornvorsatz 1,5" Hochtontreiber mit 75 mm Titanmembran auf drehbarem CD-Horn
Frequenzweiche	Aktiv (1) und Passiv (2) in FLC-Technologie, Laufzeitkorrektur und Phasenoptimierung, selbstrückstellende Schutzschaltung für 1,5" Treiber
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: 8 A @ 115 V: 16 A
Ruhestrom	@ 230 V: 360mA @ 115 V: 720 mA
Netzanschluss	Neutrik PowerCon verriegelbar, 1 x Eingang, 1 x Ausgang
Eingangsmodule	
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 Controller), Ground Lift Schalter
Anzeige	2-Farb LED: grün = Power On, rot = Limit / Protect
Ansteuerungselektronik	Peak-Limiter, RMS-Limiter, Hochpass 45 Hz (-3 dB), 24 dB / Okt. (FILTERS ON), Phasenkorrektur, Frequenzgangentzerrung (EQ),
Verstärkermodul (2 x)	
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, Überlastung
Gehäuseausführung	
	Trapezförmig, spantenverstärktes 15 mm Birken-Mehrschichtholz mit hochfester Strukturlackierung in grau oder schwarz, 2 Schmetterlingsgriffe, ballwurfsicheres Frontgitter mit wechselbarem, schwarzen Akustikschaum bezogen
Flugsystem	4 Flugpunkte 'allsafe JUNGFALK' 1 rückseitige Flugschiene 'allsafe JUNGFALK'
Abmessungen	429 x 1025 x 510 mm (B x H x T)
Gewicht	57,5 kg
Optionen	Sonderlackierung in RAL Farben

Technische Änderungen ohne Vorankündigung vorbehalten

15.2 LINE 212-9 - SP

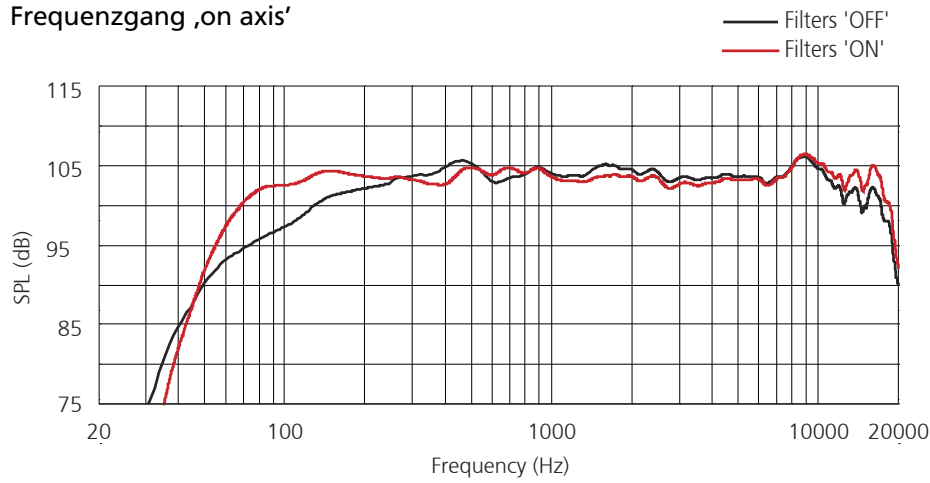
Lautsprecher	
Prinzip	2+1-Weg Fullrange-System mit integrierter Ansteuerungs- und Endverstärkertechnologie, komplett horngeladen, Bassreflexabstimmung
Übertragungsbereich -10 dB	51 Hz - 20 kHz (FILTERS ON'), 65 Hz - 20 kHz (FILTERS OFF')
Übertragungsbereich ± 3 dB	49 Hz - 20 kHz (FILTERS OFF' mit K&F Controller) 66 Hz - 18 kHz (FILTERS ON'), 130 Hz - 18 kHz (FILTERS OFF') 60 Hz - 20 kHz (FILTERS OFF' mit K&F Controller)
Abstrahlwinkel nominal	90° x 50° (hor. x vert.) / Horn drehbar
Bündelungsmaß (DI)	10 ($\pm 1,5$) 600 Hz - 12 kHz
Maximaler Schalldruck	135 dB (SPL Peak/1 m)
Komponenten	1 x 12" Tiefton, 1 x 12" Tiefmitteltone, beide mit Hornvorsatz 1,5" Hochtontreiber mit 75 mm Titanmembran auf drehbarem CD-Horn
Frequenzweiche	Aktiv (1) und Passiv (2) in FLC-Technologie, Laufzeitkorrektur und Phasenoptimierung, selbstrückstellende Schutzschaltung für 1,5" Treiber
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 (I _{rms} / <500 ms)	@ 230 V: 8 A @ 115 V: 16 A
Ruhestrom	@ 230 V: 360mA @ 115 V: 720 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 V _{rms} für Vollaussteuerung
Eingangsimpedanz	50 k Ω (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 Controller), Ground Lift Schalter
Anzeige	2-Farb LED: grün = Power On, rot = Limit / Protect
Ansteuerungselektronik	Peak-Limiter, RMS-Limiter, Hochpass 45 Hz (-3 dB), 24 dB / Okt. (FILTERS ON'), Phasenkorrektur, Frequenzgangentzerrung (EQ),
Verstärkermodul (2 x)	
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, spantenverstärktes 15 mm Birken-Mehrschichtholz mit hochfester Strukturlackierung in grau oder schwarz, 2 Schmetterlingsgriffe, ballwurfsicheres Frontgitter mit wechselbarem, schwarzen Akustikschaum bezogen
Flugsystem	4 Flugpunkte 'allsafe JUNGFALK' 1 rückseitige Flugschiene 'allsafe JUNGFALK'
Abmessungen	429 x 1025 x 510 mm (B x H x T)
Gewicht	57,5 kg
Optionen	Sonderlackierung in RAL Farben

Technische Änderungen ohne Vorankündigung vorbehalten

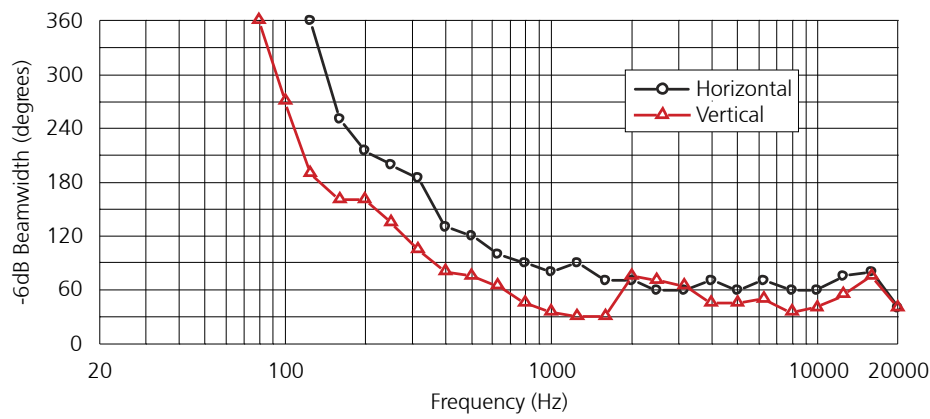
16. Messdiagramme

16.1 LINE 212-6 - SP

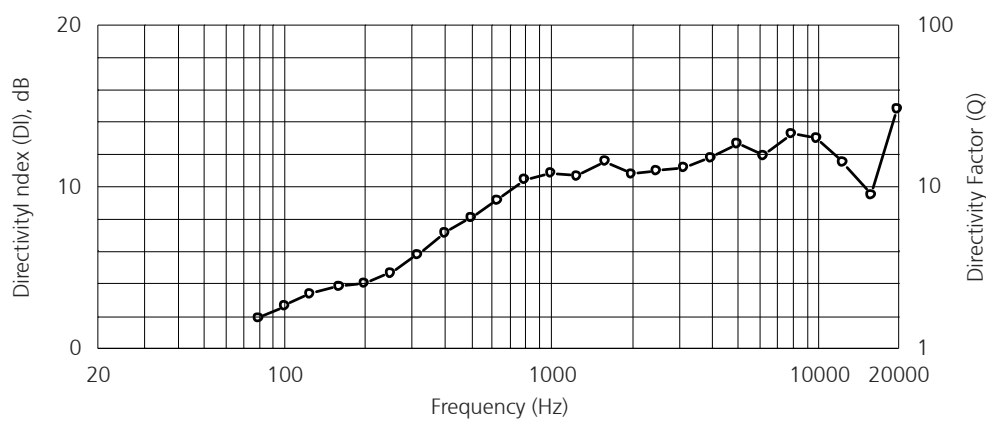
Frequenzgang ,on axis'



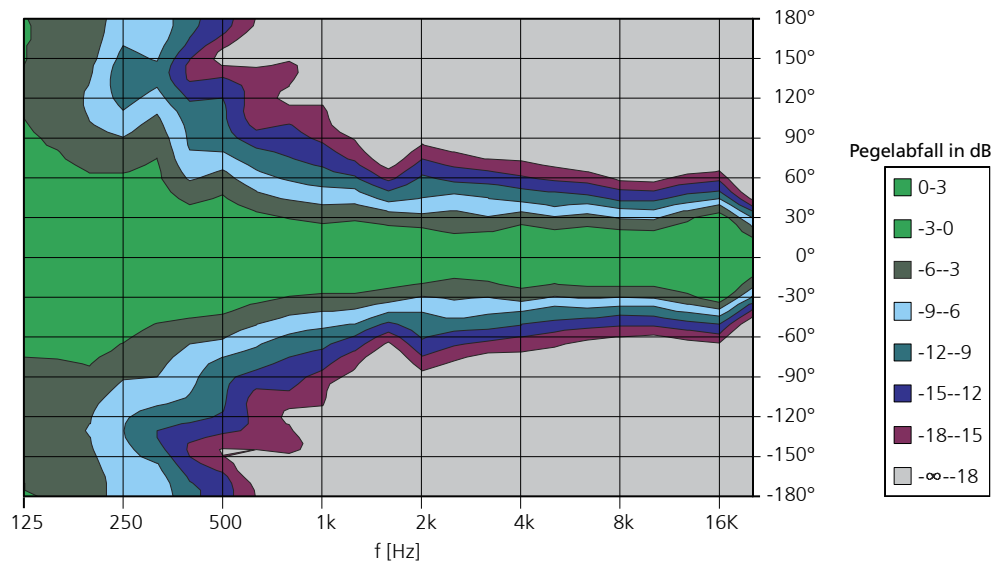
Frequenzabhängiger Abstrahlwinkel



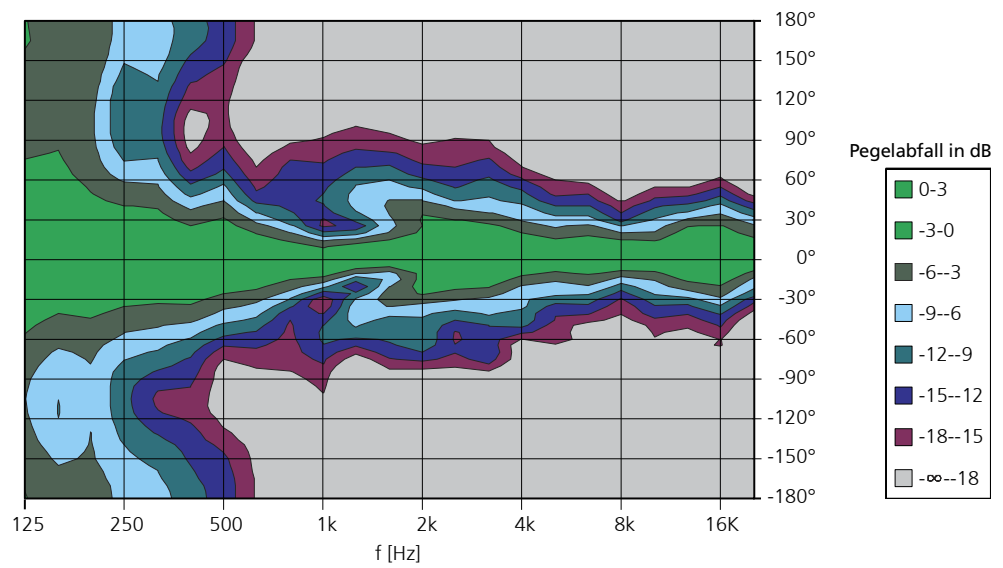
Q-Index



Horizontales Abstrahlverhalten

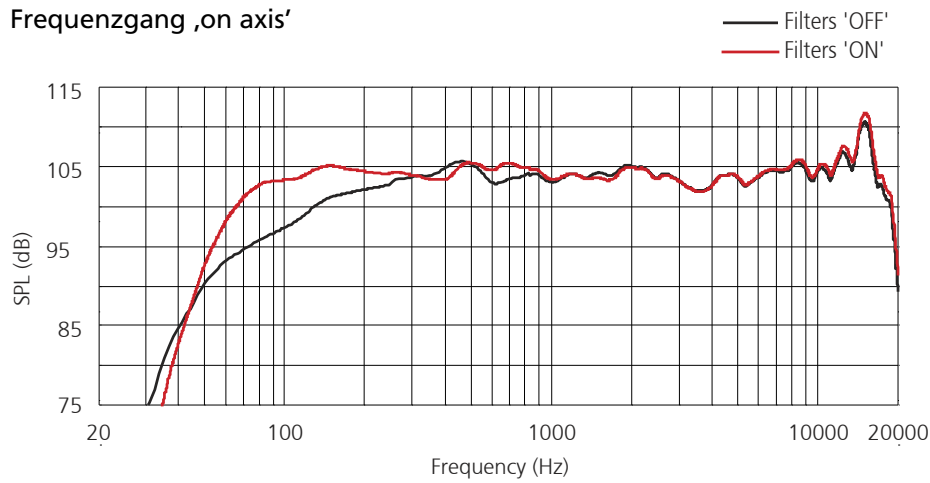


Vertikales Abstrahlverhalten

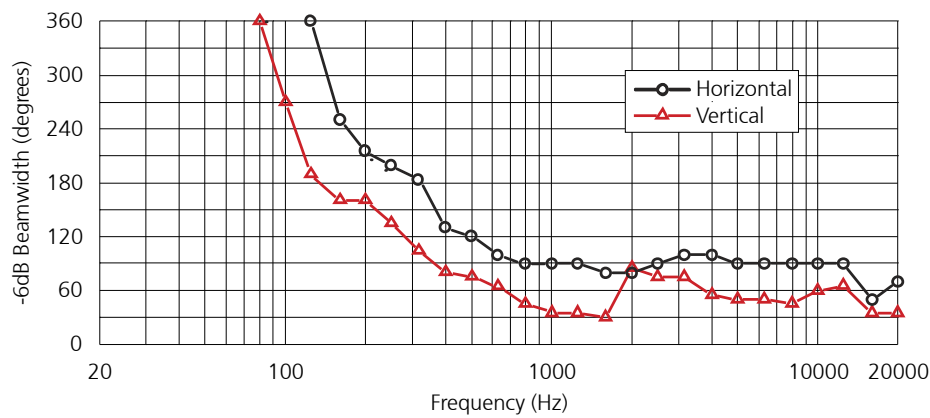


16.2 LINE 212-9 - SP

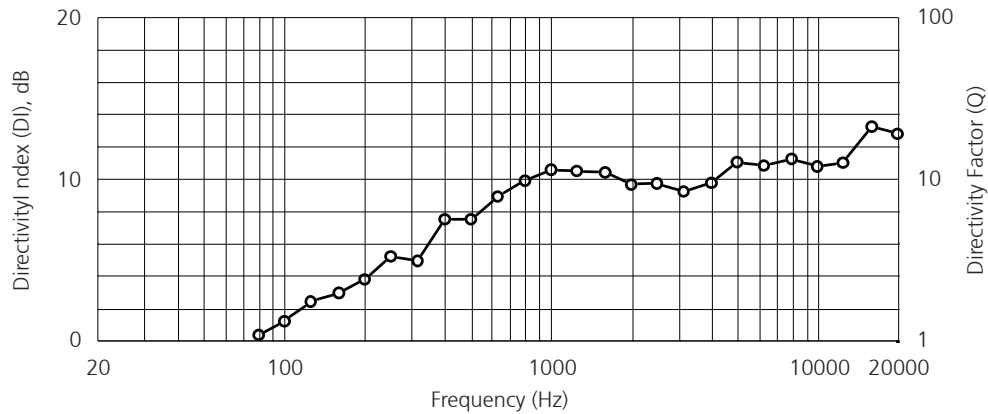
Frequenzgang ,on axis'



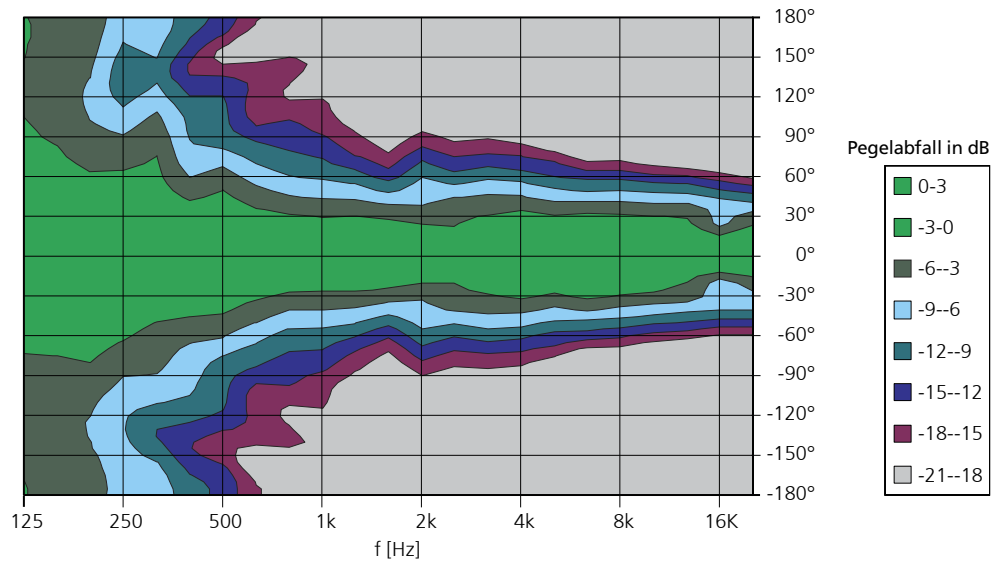
Frequenzabhängiger Abstrahlwinkel



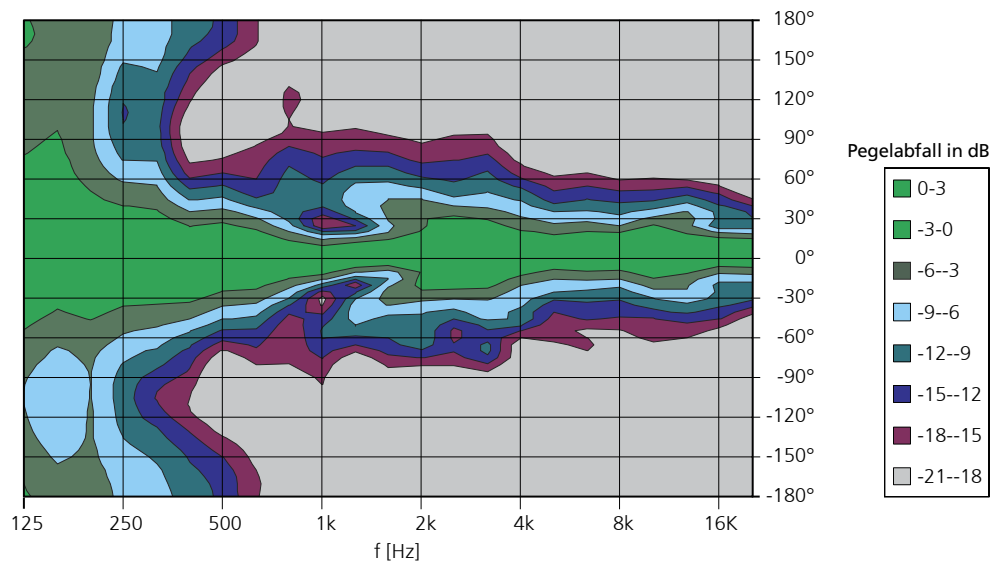
Q-Index



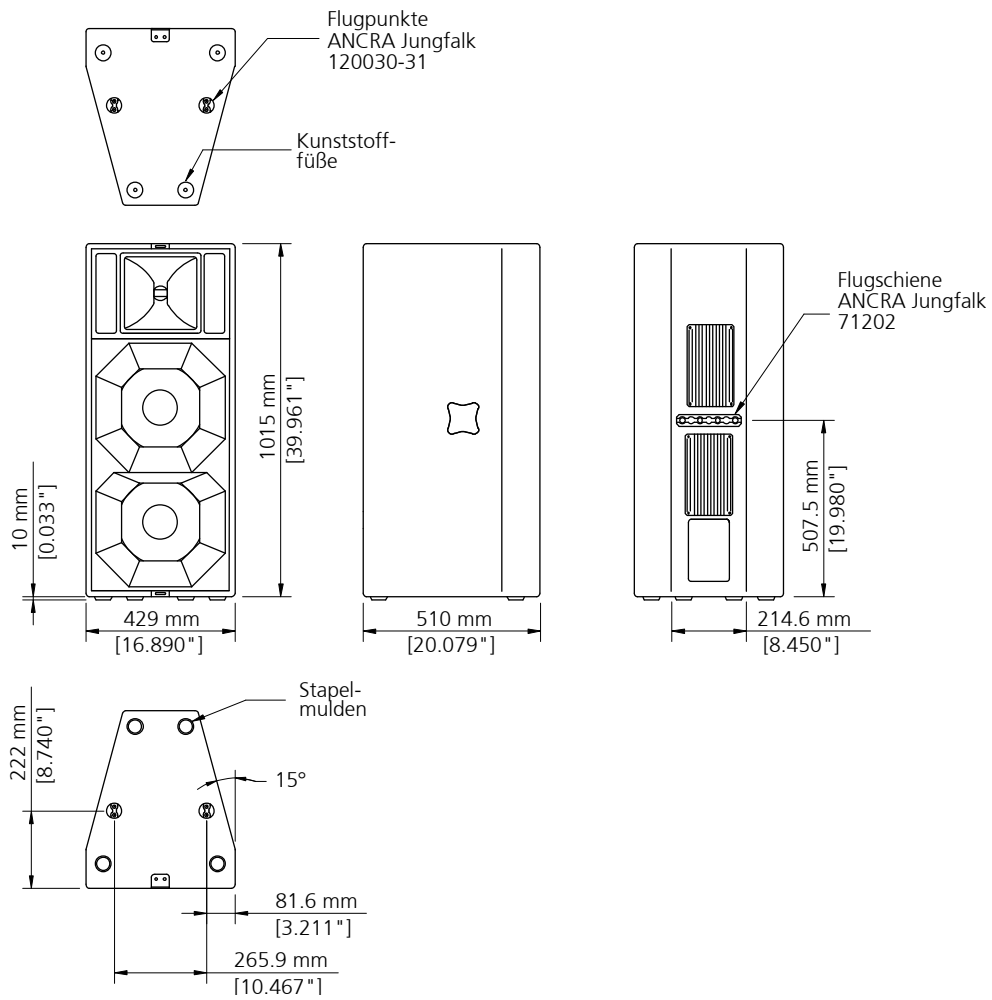
Horizontales Abstrahlverhalten



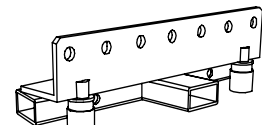
Vertikales Abstrahlverhalten



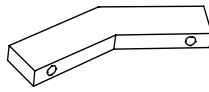
17. Abmessungen



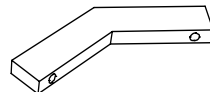
18. Zubehör für das LINE 212 System



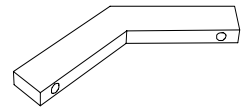
Click & Fly®



Connector 30°



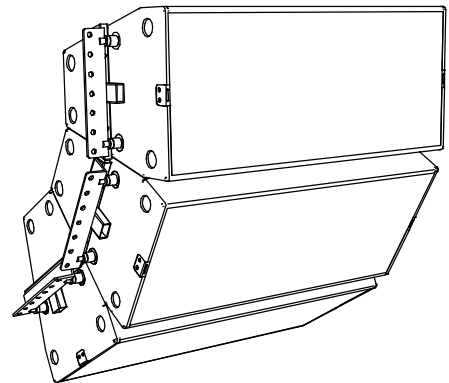
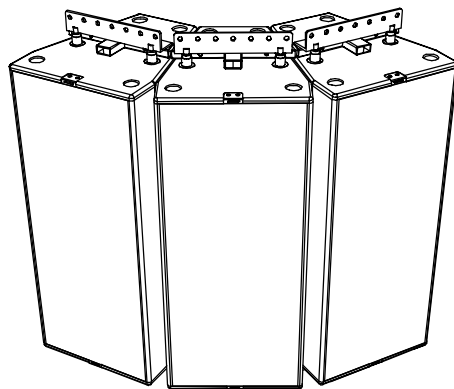
Connector 38,5°



Connector 45°



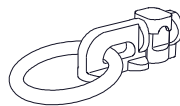
Quick Release Pin



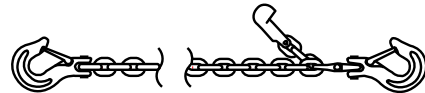
Anwendungsbeispiele Click & Fly® LINE 212



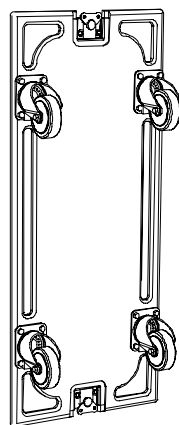
Zurröse



Double Stud Fitting



Anschlagkette, verkürzbar (Links / rechts)



Transportdeckel mit Rollen

19. Vorschriften zur Entsorgung

19.1 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.



19.2 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.



19.3 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.

20. Konformitätserklärung und internationale Zertifikate

20.1 Konformitätserklärung



EG-Konformitätserklärung

EMV Richtlinie 89 / 336 / EWG

Niederspannungsrichtlinie: 73 / 23 / EWG

Wir: KLING & FREITAG GMBH
 Junkersstraße 14
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

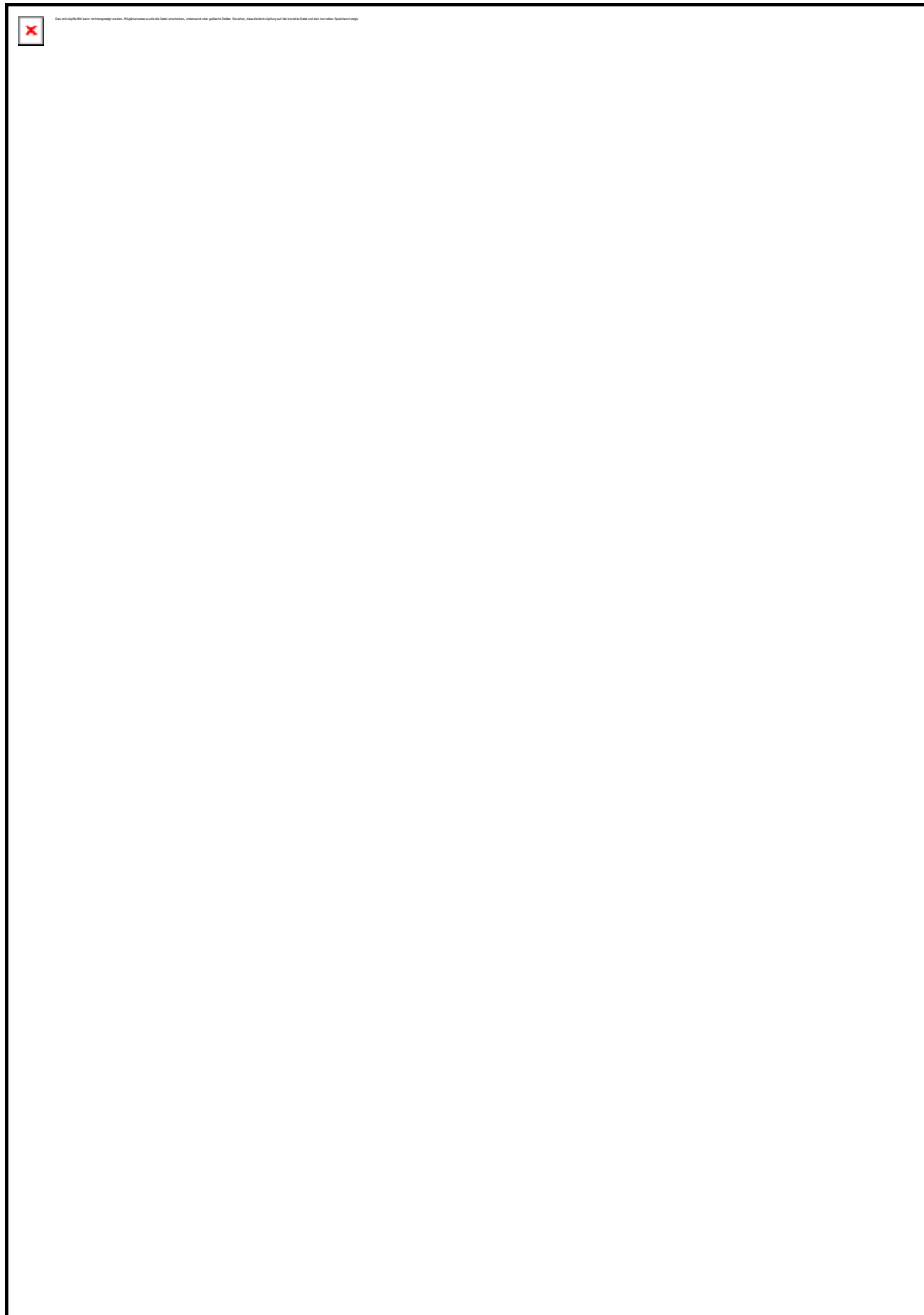
Mitglied folgender Verbände

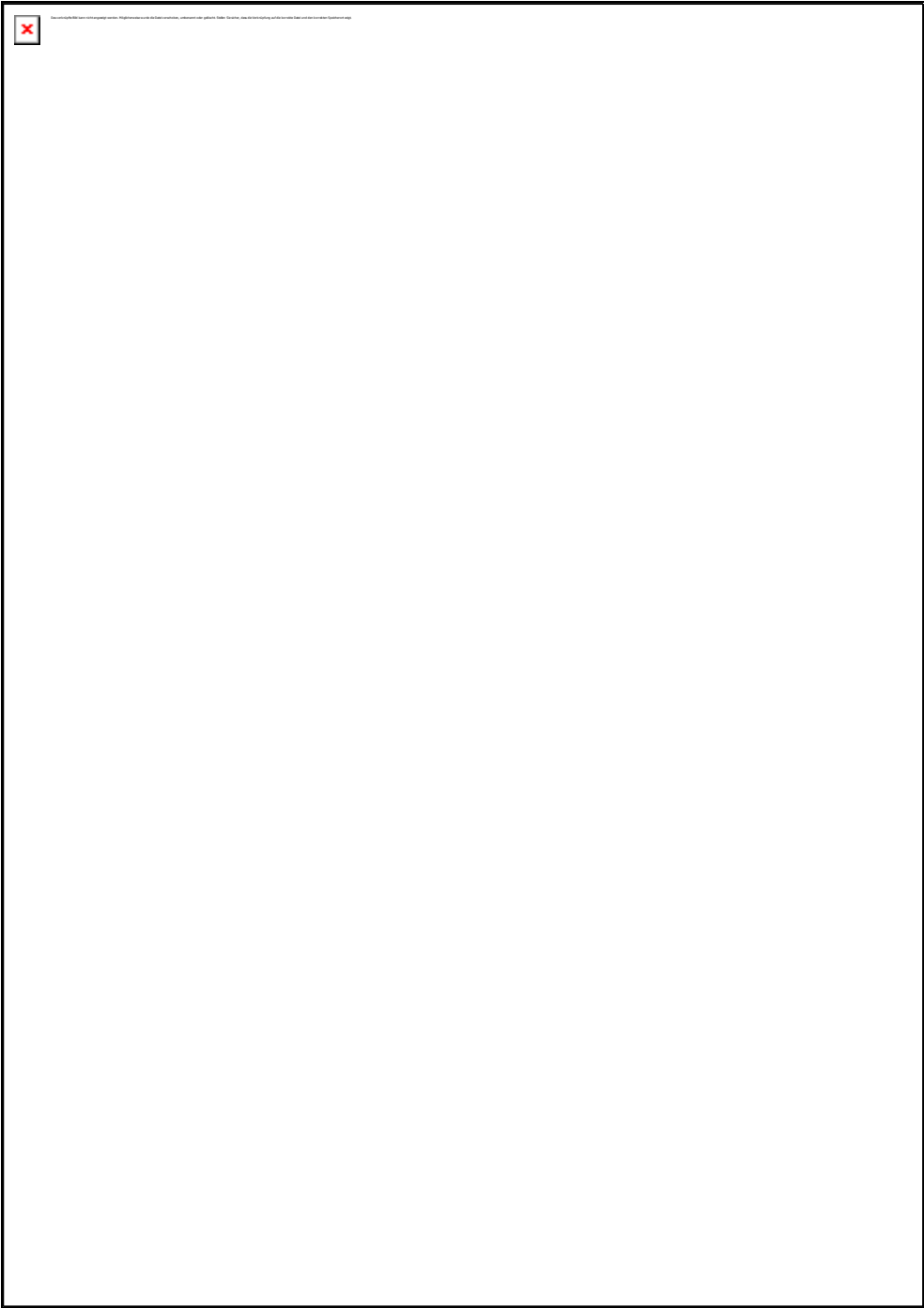


Ust.-IdNr.: DE 115648828 · Amtsgericht Hannover: HRB 52497
 Geschäftsführer: Martin Kling, Jürgen Freitag
 Stadtparkasse Hannover: BLZ 250 501 80 · Konto 794 996
 Deutsche Bank 24 Hannover: BLZ 250 700 24 · Konto 4410601

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

20.2 EMV Zertifikat Richtlinie 89 / 336 / EWG





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

ZERTIFIKAT • CERTIFICATE • 認証証書 • CERTIFICADO • CERTIFICAT

CERTIFICATE
No. U8 05 06 50454 005



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

Certification Mark:



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

Date, 2005-06-03
Page 1 of 2



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

**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