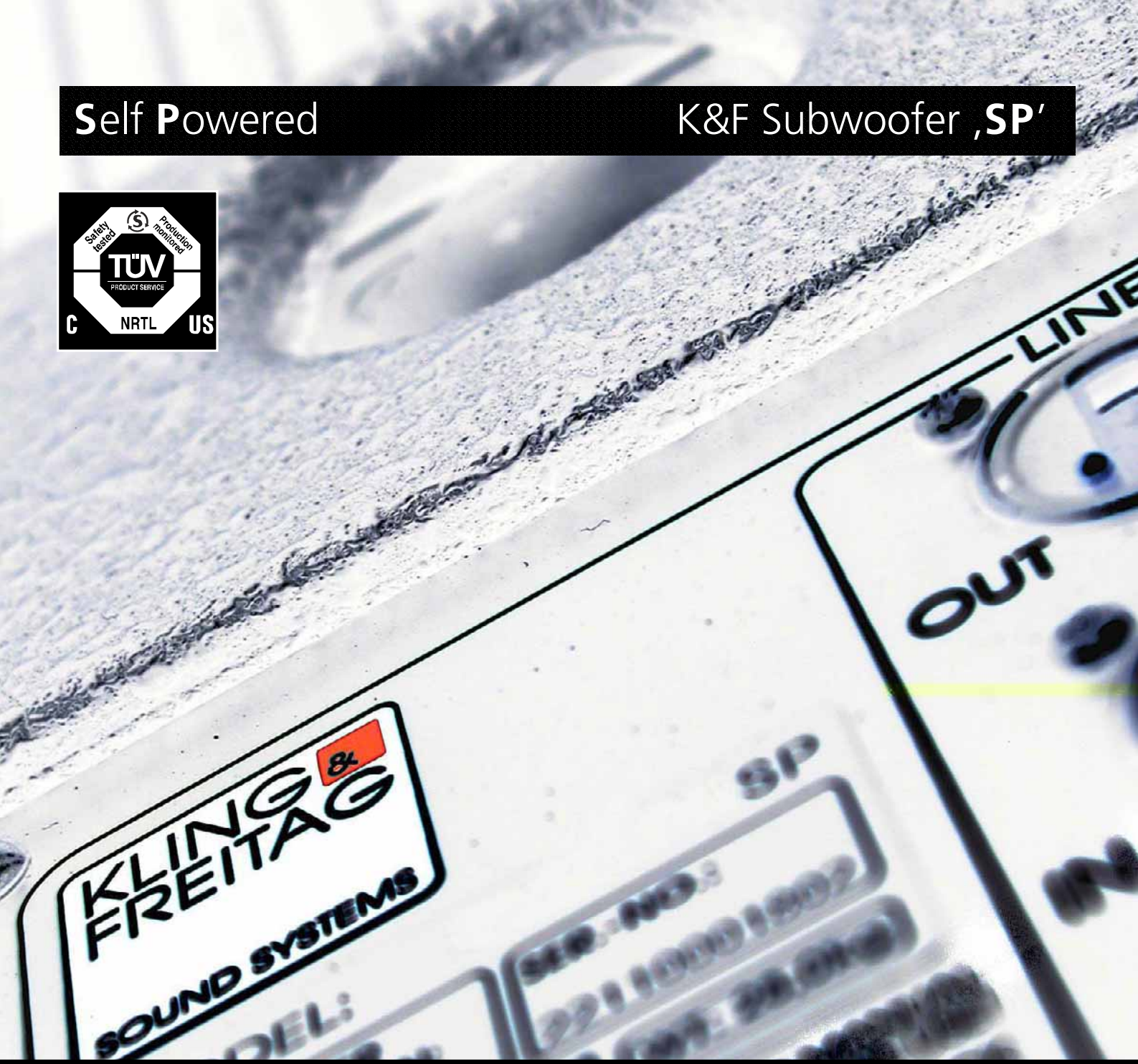
Self Powered K&F Subwoofer ‚SP'



Benutzer Handbuch

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 Subwoofer 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

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

Anwender-Handbuch K&F Self Powered Subwoofer Systeme, Version 4.1, 26.07.2005

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

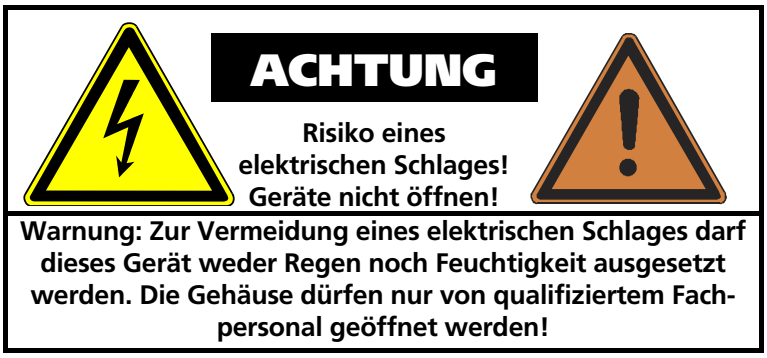
info@kling-freitag.de oder an:
KLING & FREITAG GMBH Junkersstr.14 D-30179 Hannover
Telefon 0511 - 96 99 70 Telefax 0511 - 67 37 94

Inhaltsverzeichnis

Kapitel /Abschnitt	Seite
1. Allgemeine Sicherheitshinweise	6
2. Einführung SP-Lautsprecher	8
3. Anschlüsse, Bedienelemente und Anzeigen	10
4. Netzkabel	13
5. Sicherheitshinweise für das Aufhängen der Lautsprecher	14
5.1 SW 215E - SP und Zubehör Click & Fly	14
5.2 SP-Subwoofer mit ‚Flug-Gewinde' M12 (SWi-Varianten)	15
5.3 Subwoofer-SP mit Ancra Flugpunkten	16
5.4 SW 215E mit Option Flug: Verwendung der Ancra Flugschiene	17
6. Aufstellungsanweisung für Lautsprecher	18
6.1 Verwendung des Montagezubehörs ‚Distanzrohr'	18
6.2 Auf SW 215E gestellte LINE 212 Systeme	19
7. Verkabelung	20
7.1 Vermeidung von Brummschleifen	20
7.1.1 Was ist eine Brummschleife?	20
7.1.2 Maßnahmen gegen Brummschleifen	20
7.2 Anschluss der Netzstecker an das Anschlussterminal	21
8. Konfigurationen und Anschlussdiagramme	21
8.1 Betrieb ohne C2 Controller	21
8.1.1 Subwoofer mit Topteilen im Full Range Betrieb	21
8.2 Betrieb mit C2 Controller	22
8.2.1 2 Weg-Aktiv-Betrieb mit K&F Controller C2	22
8.3 Maximalkonfiguration	23
9. Inbetriebnahme	24
10. Ausbessern von Lackschäden / Wechseln des Frontschaums	24
11. Blockschaltbild SP Subwoofer…	25
11.1 …mit einem Verstärker-Modul	25
11.2 …mit zwei Verstärker-Modulen (SW 215E – SP)	26
12. Technische Daten	27
12.1 SW 112 - SP	27
12.2 SWi 112 - SP	28
12.3 SW 115D - SP	29
12.4 SWi 115D - SP	30
12.5 SW 118E - SP	31
12.6 SWi 118E - SP	32
12.7 SW 215E – SP	33

Kapitel /Abschnitt		Seite
13. Frequenzgänge		34
13.1	SW 112-SP / SWi 112-SP	34
13.2	SW 115D-SP / SWi 115D-SP	34
13.3	SW 118E-SP / SWi 118E-SP	34
13.4	SW 215E - SP	35
14. Abmessungen		36
14.1	SW 112-SP	36
14.2	SW 112-Ancra-SP	37
14.3	SWi 112-SP	38
14.4	SW 115D-SP	39
14.5	SWi 115D-SP	40
14.6	SW 118E-SP	41
14.7	SWi 118E-SP	42
14.8	SW 215E - SP	43
15. Konformitätserklärung und internationale Zertifikate		44
15.1	Konformitätserklärung	44
15.2	EMV Zertifikat Richtlinie 89 / 336 / EWG	45
15.3	CB - Zertifikat IEC 60065:1998	47
15.4	TÜV-Zertifikat für USA und Kanada (UL 6500)	48
16. Beigefügte Sicherheits- und Montagehinweise für Lautsprecher und Zubehör		

1. Allgemeine Sicherheitshinweise



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 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 Lautsprechern 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 den K&F C2 Controller ist gewährleistet, sinnvoll z.B. für den gemeinsamen Betrieb mit gleichartigen Passiv-Systemen oder für die Nutzung von C2 Presets (Clusterbildung = Top Low-Cut, Bass-Boost etc.).

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

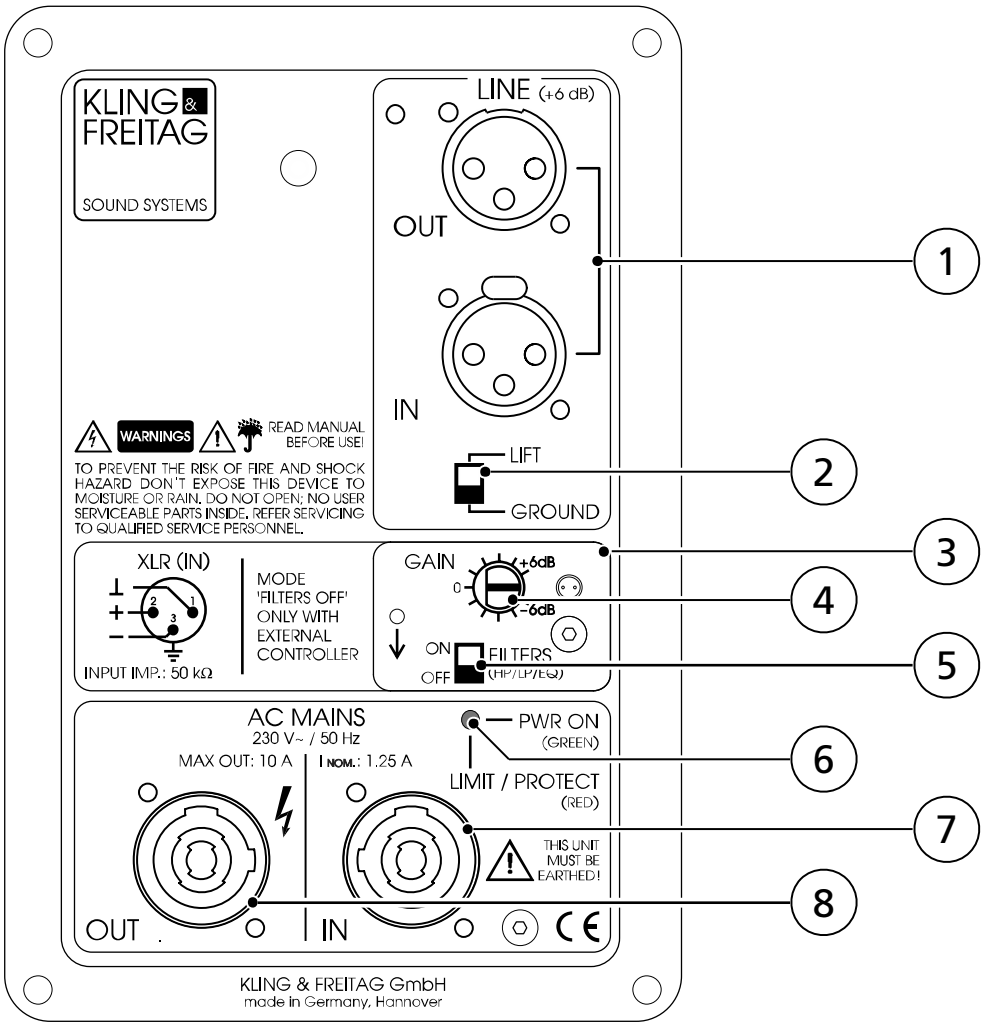
- Betrieb ohne externe Controller:
  Mit eingeschalteten Filtern (FILTERS 'ON') sind alle K&F Modelle der 'SP Serie', durch einfaches Weiterschleifen des Signals miteinander kombinierbar.
- Mit optionalen K&F Systemcontroller*:
  mit Systemsteckkarten über K&F Controller C2 oder über Audio DSP*:
- für 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 Controller C2 oder Audio DSP empfiehlt sich in 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 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 115D - SP, SWi 115D - SP, SW 118E - SP, SWi 118E - 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 7.1)

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 C2-Controller, stellen Sie den Eingangspegel für das Verstärkermodul am C2 Controller ein (Input Gain). 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 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 C2 Controller erfolgt diese Einstellung möglichst am Gain-Regler des SP-Subwoofers (wenn der nicht ausreichend ist auch am Gain-Regler des Topteils), beim Einstellen der Anlage mit C2 Controller erfolgt diese Einstellung am Sub-Gain-Regler des C2 Controllers.

Bitte beachten Sie, dass die Position eines Basslautsprechers entscheidend für seine tatsächliche Lautstärke ist. 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 ohne C2 Controller betrieben werden.

b) Der Schalter sollte immer auf Position ‚OFF' stehen, wenn Lautsprecher mit C2 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)
- Tiefpass (nur bei Basslautsprechern mit SP-Modul): Der Tiefpass überträgt nur die Frequenzen unterhalb 110 Hz, so dass der Basslautsprecher auch nur die ihm zugedachten Frequenzen überträgt.
- 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 C2 Controller im ‚2-Way Active' Mode 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 beim SW 215E 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
SW 215E: Deutlich geringeres Ausgangssignal	Lautsprecher von autorisierter Fachwerkstatt überprüfen lassen.	Sonstige Protection

7) AC MAINS ‚IN'

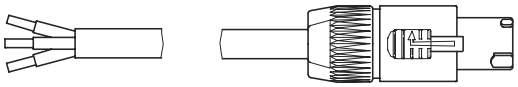
Verbinden Sie diese PowerCon-Buchse mittels des mitgelieferten Netzkabels mit einer Netzsteckdose, die mit max.16 A abgesichert ist.
Beachten Sie Netzspannungsangabe auf dem Anschlussterminal. Der Anschluss an eine falsche Netzspannung, kann zur Zerstörung des Gerätes führen!

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. 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. Sicherheitshinweise für das Aufhängen der Lautsprecher

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.

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!
An einem Subwoofer SW 215E - SP darf maximal eine Last von insgesamt 73 kg untergehängt werden. Das bedeutet 36,5 kg zusätzliche Last je Flugpunkt.

An allen anderen Subwoofern darf maximal eine Last von insgesamt 50 kg an zwei Flugpunkten untergehängt werden. Das bedeutet 25 kg zusätzliche Last je Flugpunkt.

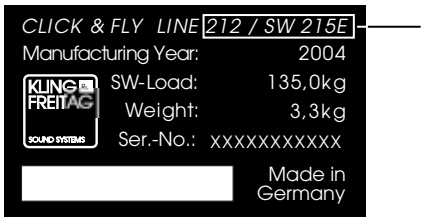
Achten Sie darauf, dass alle Verbindungen gegen Selbstlösen gesichert sind und nur zulässige, statisch geprüfte und ausreichend dimensionierte Halterungen, Anschlagmittel, Seile und Ketten verwendet werden.

5.1 SW 215E - SP und Zubehör Click & Fly

Das Click & Fly System ist ein zertifiziertes und baumustergeprüftes Flugsystem, mit dem Sie sowohl SW 215E, als auch Line 212 Systeme komfortable und sicher aufhängen können.

Click & Fly Systeme, mit der Typenbezeichnung ‚CLICK & FLY RIGGING SYSTEM', dürfen ohne nachfolgend beschriebenen Ergänzungsmaßnahmen nicht für die Verwendung mit SW 215E Systemen benutzt werden.

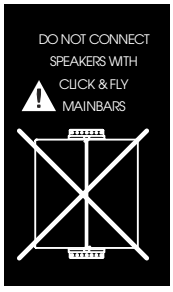
Dieses ist durch zusätzlich notwendig gewordene Sicherheitsanforderungen für das Subwoofersystem begründet. Nur durch diese Ergänzungsmaßnahmen wird gewährleistet, dass Sie auch weiterhin ein sicheres und entsprechend zertifiziertes Produkt verwenden können.



An dieser Position muss **‚LINE 212 / SW 215E'** stehen. Wenn an dieser Position ‚RIGGING SYSTEM' steht, so ist das Click & Fly ausschließlich für die Verwendung mit Line 212 Systemen zugelassen.

Ergänzungsmaßnahmen durch die auch ein ‚altes' Click & Fly System für das Aufhängen von SW 215E Systemen genutzt werden darf:

- Anbringen eines neuen, von Kling & Freitag erhaltenen Typenschildaufklebers, erkennbar durch die Typenbezeichnung ‚CLICK & FLY ‚LINE 212 / SW 215E'.
- Anbringen des folgenden von Kling & Freitag erhaltenen Zusatzaufklebers auf der Oberseite des Mainbars:



- Erhalt einer schriftlichen Ausgabe dieses Manuals je Click & Fly System.
- Bereitstellung der Benutzerhinweise für die Anwender.
- Entsorgung der alten Benutzerhinweise.

Die Kling & Freitag GmbH hat allen Käufern des ‚alten', CLICK & FLY RIGGING SYSTEM', sämtliche für eine Ergänzung notwendigen Mittel, inkl. einer detaillierten Anleitung kostenlos zur Verfügung gestellt. Sollten Sie diese Mittel nicht erhalten haben, so wenden Sie sich bitte an Ihren Händler!

5.2 SP-Subwoofer mit ‚Flug-Gewinde' M12 (SWi-Varianten)

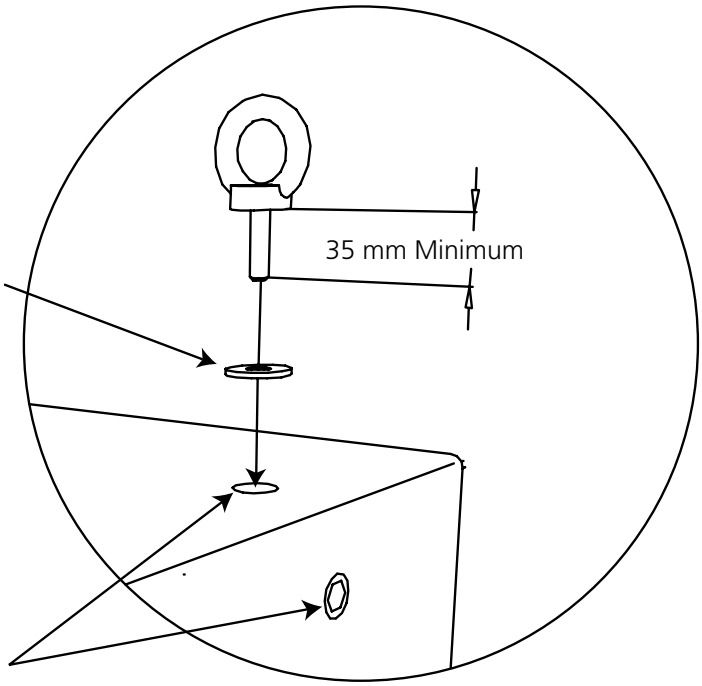
Möchten Sie die SP-Subwoofer, die über ‚Flug-Gewinde' M 12 im Gehäuse verfügen aufhängen, beachten Sie bitte folgende Hinweise.

An die M 12 Gewinde können geeignete Befestigungsmittel mit einem Außengewinde M12 und einer minimalen Länge von 35mm! angeschraubt werden. Die Innengewinde im Lautsprechergehäuse sind vom Werk aus mit Senkkopfschrauben M12 verschlossen.

Die zwei Innengewinde einer Gehäusekante sitzen auf einem Stahlwinkel. Dieser Stahlwinkel hat die Aufgabe die aneinander stoßenden Gehäuseplatten zu verbinden. Er sorgt für ausreichende Zugfestigkeit für den hängenden Betrieb. Um zu gewährleisten, dass die Gehäuseplatten wirklich durch den Stahlwinkel miteinander verbunden sind, darf immer nur jeweils eine Schraube je Gehäusekante gelöste werden. Sollten Sie beide Schrauben einer Gehäusekante lösten, so fällt der Stahlwinkel aus Sicherheitsgründen in das Gehäuse.

Falls Ihnen der Stahlwinkel in das Gehäusegefallen ist, darf der Lautsprecher auf keinen Fall mehr betrieben werden und muss vor erneuter Inbetriebnahme einer autorisierten Fachwerkstatt zur Reperatur übergeben werden.

Nutzen sie zum Aufhängen des Lautsprechers ausschließlich Befestigungsmittel deren Gewinde mindestens 35mm in das Lautsprechergehäuse ragen. Beachten Sie die für die Anschlagmittel zulässigen Belastbarkeiten unter Berücksichtigung der jeweils geforderten Sicherheitsfaktoren. Hängen Sie den Lautsprecher mindestens an zwei unabhängig voneinander wirkenden Punkten auf. Schützen Sie sämtliche Schraubverbindungen vor Selbstlösen.



5.3 Subwoofer-SP mit Ancra Flugpunkten

Zurröse

Dient dem Anschlagen am Ancra Flugpunkt.

Ancra Flugpunkt

Dient der Aufnahme von speziellen Anschlagmitteln.

Warnung

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.

5.)

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

4.)

Beachten Sie weiterhin die mitgelieferten Hinweise für Lautsprecher und Montagezubehör!

5.4 SW 215E mit Option Flug: Verwendung der Ancra Flugschiene

Der Subwoofer SW 215E mit Option ‚Flug' darf nur mit bei Kling & Freitag erhältlichen Double Stud Fittings aufgehängt werden. Die Ancra Flugschienen werden dazu zum Aufhängen der SW 215E Systems verwendet.

Zum Aufhängen des SW 212E empfehlen wir das zertifizierte Click & Fly Line 212 / SW 215E

Die Ancra Flugschiene darf an einem Punkt mit maximal 73 kg belastet werden!

Beachten Sie unbedingt auch die mitgelieferten Sicherheits- und Montagehinweise.

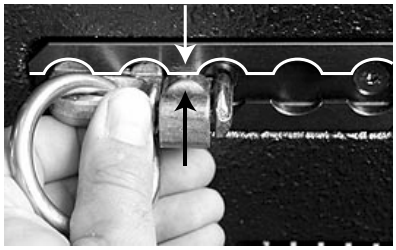
Double Stud

Dient dem Anschlagen am Ancra Flugpunkt und der Ancra Flugschiene.

Ancra Flugschiene

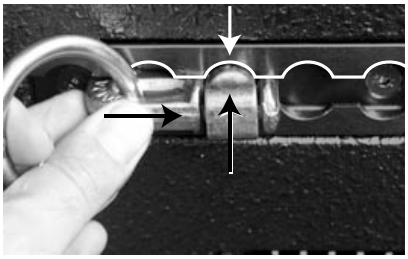
Dient der Aufnahme des Double-Studs.

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.

6. 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.

6.1 Verwendung des Montagezubehörs ‚Distanzrohr'

Auf der Oberseite der Subwoofer befindet sich ein Gewinde-Flansch (M 20) zum Einschrauben eines optional erhältlichen Distanzrohres (Nicht bei SWi-Varianten).

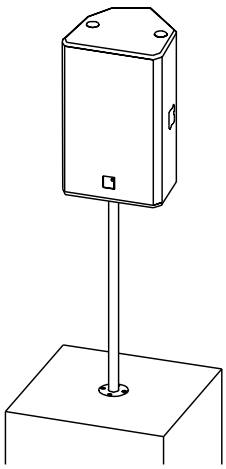
Auf dieses Distanzrohr können alle K&F Topteile mit Flanschbuchse, bzw. mit montiertem Stativadapter, gesteckt werden. Verwenden Sie nur original von Kling & Freitag gelieferte Distanzrohre und Stativadapter. Nur mit diesen ist ein sicherer Betrieb gewährleistet.

Wenn Sie ein Topteil mittels Distanzrohr auf einem Subwoofer anbringen, wird dadurch die Standsicherheit der Lautsprecher verringert. Beachten Sie daher die unter Kapitel 6. stehenden Forderungen nach Standsicherheit!

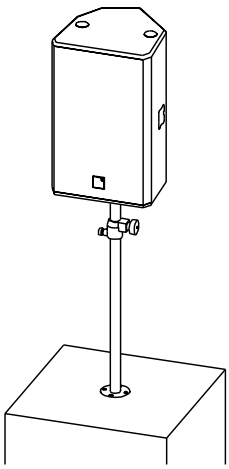
Für ein nachträgliches Umpositionieren nehmen Sie den auf das Distanzrohr gesetzten Lautsprecher immer ab.

<u>Besonderer Hinweis für das Modell SW 112</u>

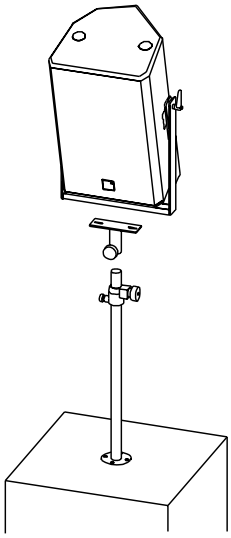
Auf diesen Lautsprecher darf ein K&F Topteil mit einem maximalem Gewicht von 28 kg (CA 1201) mittels Distanzrohr aufgesetzt werden. Lautsprecher die schwerer als 28 kg sind, dürfen nicht auf den Hochständerflansch montiert werden, sondern müssen z.B. auf ein extra Stativ gestellt werden.



Distanzrohr 334

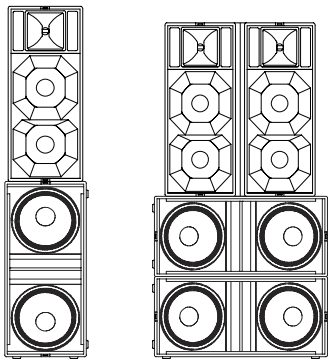


Distanzrohr 337
(höhenverstellbar)



Distanzrohr 337
mit Stativadapter und Schwenkbügel

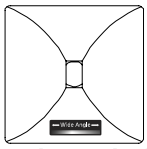
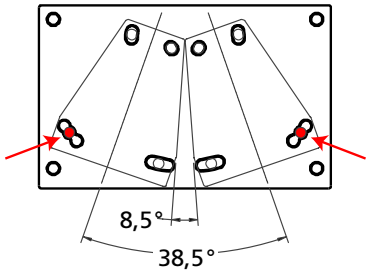
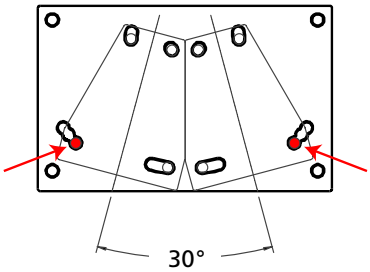
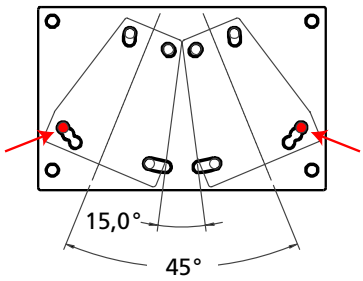
6.2 Auf SW 215E gestellte LINE 212 Systeme



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 - SP, lassen sich zwei Line 212 Systeme präzise zueinander ausrichten.

	 **Horn nicht gedreht bei aufrechtem Line 212 System**	**Horn gedreht aufrechtem Line 212 System**
Line 212-6 - SP mit Line 212-6 - SP		
Line 212-6 - SP mit Line 212-9 - SP		

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

7. 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 7.1)
- Achten Sie auf die richtige Anschlussbelegung der Line-Signal-Stecker (2 + / 3 - / 1 ⊥).

7.1 Vermeidung von Brummschleifen

7.1.1 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.

7.1.2 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).

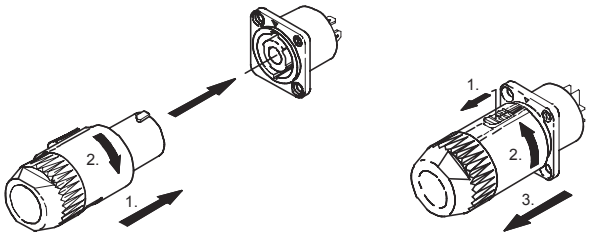
Sollte das Brummen dennoch vorhanden sein, so überprüfen Sie,

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.

<u>Beachten Sie folgende Grundregeln:</u>

- **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, d.h. 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.

7.2 Anschluss der Netzstecker an das Anschlussterminal



Warnung

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.

8. Konfigurationen und Anschlussdiagramme

8.1 Betrieb ohne C2 Controller

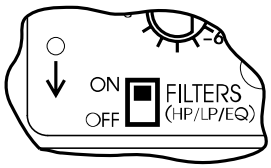
Der Subwoofer wird in dieser Betriebsart mit einer integrierten Filterelektronik bandbegrenzt.

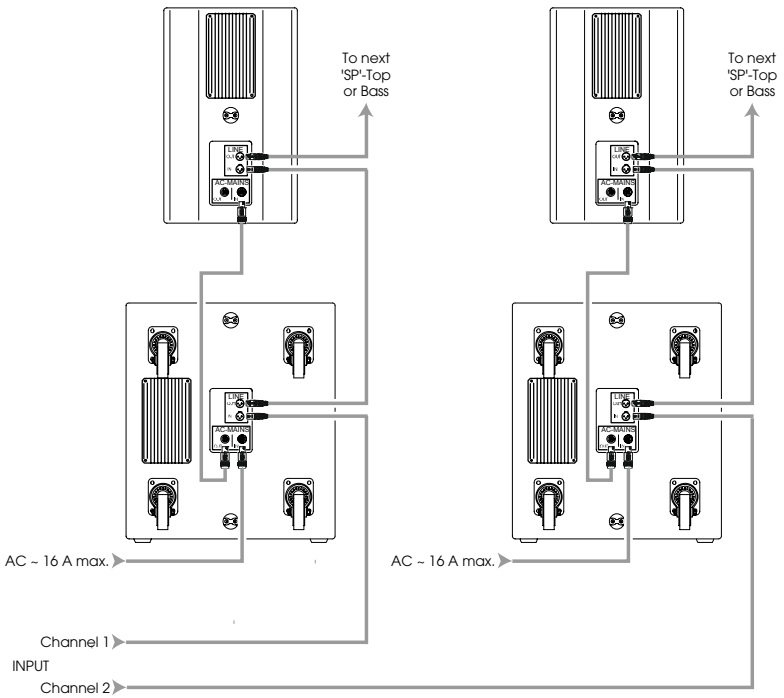
Das Fullrange-System ist durch einen Hochpass vor tieffrequenten Signalen (Subsonic) geschützt und wird bei Betrieb mit Basslautsprecher mittels Korrekturfiltern an den Phasengang der jeweiligen Subwoofer angepasst.

8.1.1 Subwoofer mit Topteilen im Full Range Betrieb

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.



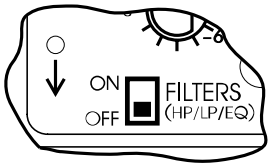


8.2 Betrieb mit C2 Controller

Die Frequenzgänge der jeweiligen SP-Subwoofer entsprechen mit ausgeschalteten Filtern (FILTERS ‚OFF') den entsprechenden Frequenzgängen der K&F Subwoofer ohne SP-Modul (den Varianten ohne XO). Die Lautsprecher können am C2 Controller, mit den entsprechenden Systemsteckarten für das jeweilige System, betrieben werden.

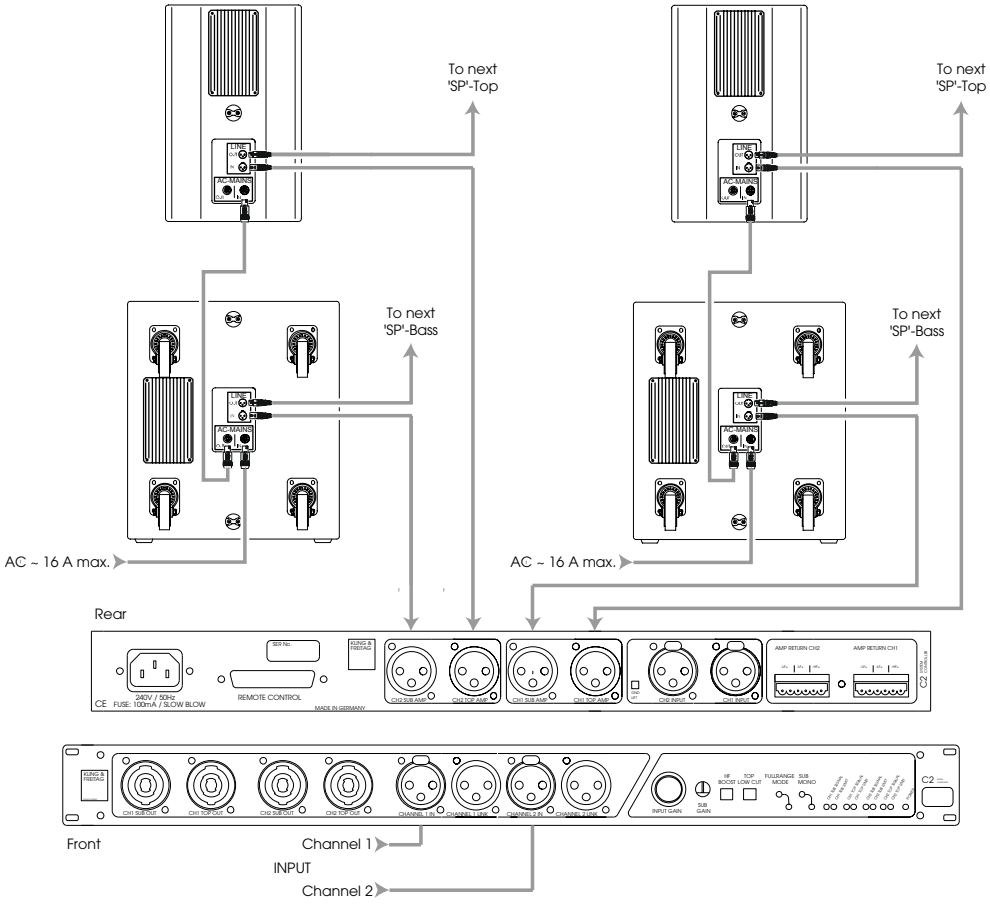
8.2.1 2 Weg-Aktiv-Betrieb mit K&F Controller C2

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



Die Senseeingänge am C2 Controller werden nicht angeschlossen, da die Lautsprecher SP über eigene Limiter verfügen!

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



8.3 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:

$R_{OUT} = 75\Omega$

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

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

9. 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.

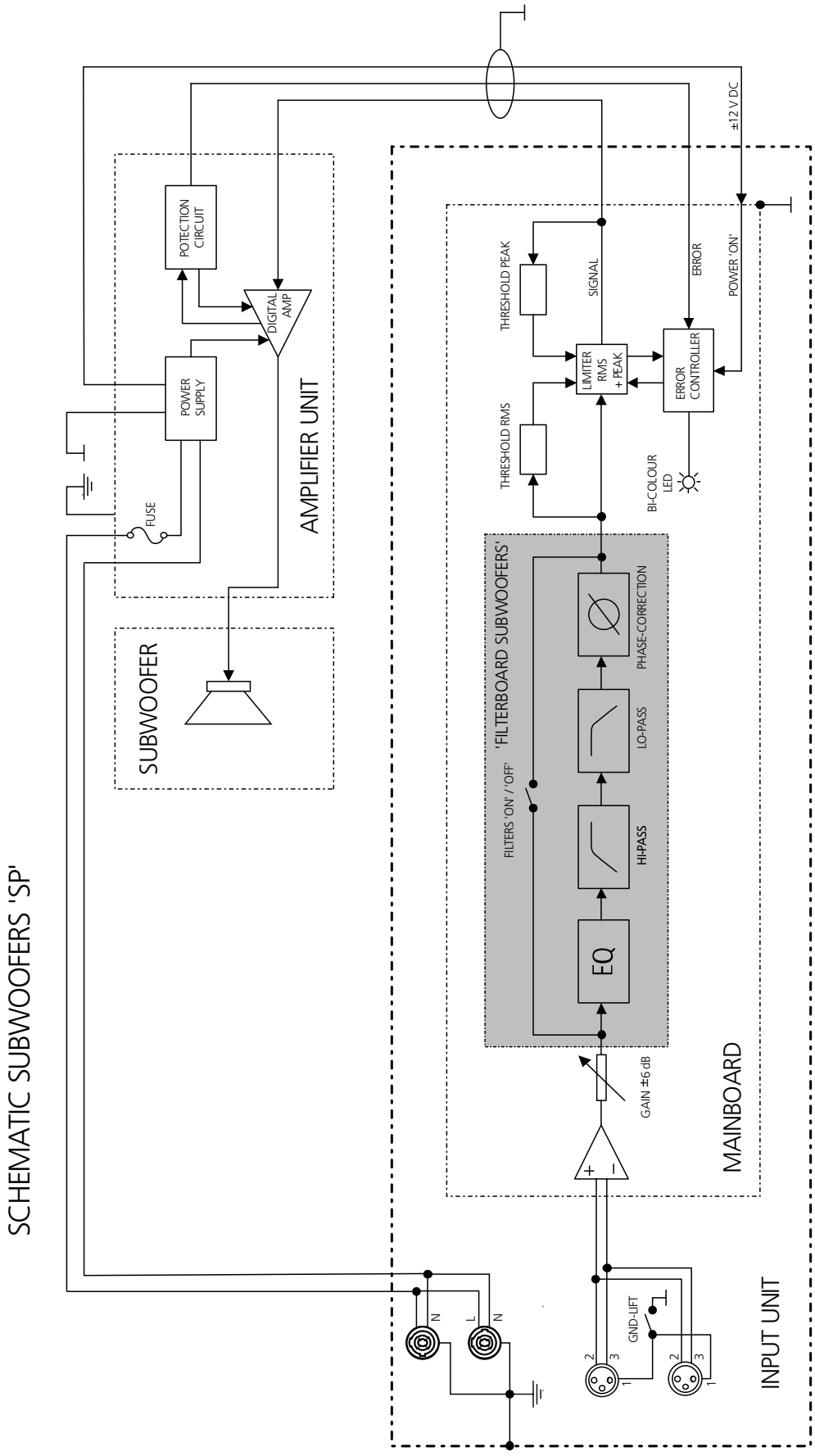
- Schalten Sie nun zuerst die Peripheriegeräte (Mischpult, Effektgeräte etc.), danach, falls verwendet, den C2 Controller ein und verbinden Sie als letztes die 'SP'- Lautsprecher mit der Spannungsversorgung. Halten sie diese Schaltreihenfolge unbedingt ein. Eine andere Schaltreihenfolge könnte ein Knacken verursachen, das die Anlage beschädigen könnte.
- Sollten nun Störgeräusche auftreten, schalten Sie die Geräte in umgekehrter Schaltreihenfolge wieder aus, und überprüfen alle Kabelverbindungen (siehe dazu auch Kapitel 7.1 Als nächstes drehen Sie, falls verwendet, den C2 Controller und 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 C2 Controller erfolgt am Gain-Regler der SP-Lautsprecher (nicht am Mischpult!). Beim Einstellen der Anlage mit C2 Controller erfolgt diese Einstellung am Sub Gain-Regler des C2 Controllers (siehe Kapitel 3. / Punkt 2)
- Beim Ausschalten der Anlage sollten Sie zuerst die ‚'SP'- Lautsprecher von der Spannungsversorgung nehmen. Danach können Sie die restlichen Geräte ausschalten.

10. Ausbessern von Lackschäden / Wechseln des Frontschaums

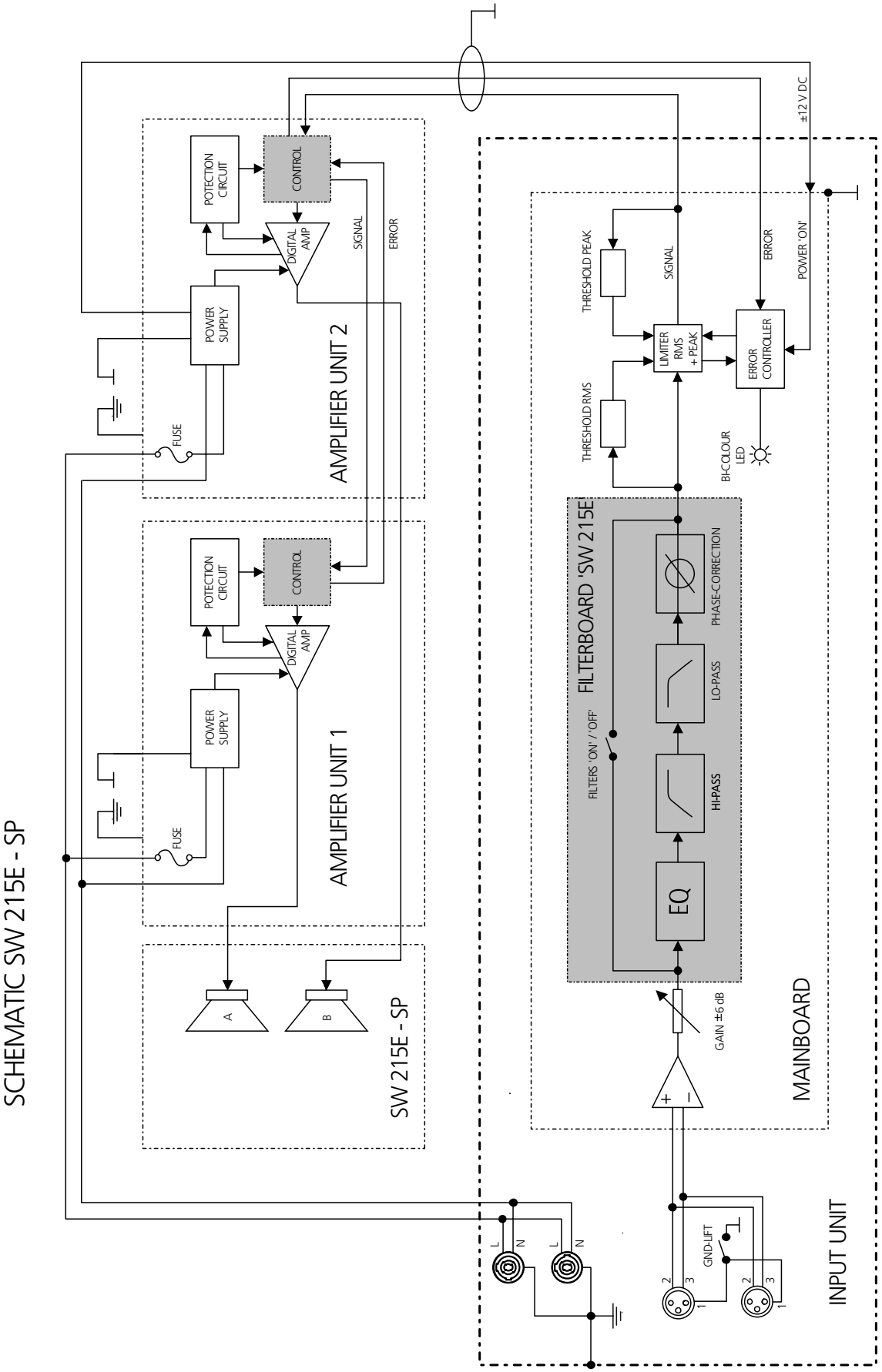
Der von KLING & FREITAG verwendete PU-Strukturlack ist schlagfest und höchst belastbar. Zur Vermeidung von Lackschäden, z.B. durch mobile Daueranwendungen, empfehlen wir den Einsatz von Schutzhüllen oder Cases. Sollten dennoch Lackschäden auftreten, so können Sie diese auch mit handelsüblichem Acryllack 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.

11. Blockschaltbild SP Subwoofer…

11.1 …mit einem Verstärker-Modul



11.2 …mit zwei Verstärker-Modulen (SW 215E – SP)



12. Technische Daten

12.1 SW 112 - SP

Lautsprecher		
Prinzip	Bassreflexsystem mit exponentieller Tunnelgeometrie,	
	integrierte Ansteuerungs- und Endverstärkertechnologie	
Untere Grenzfrequenz -10 dB	35 Hz (‚FILTERS ON')	
Übertragungsbereich ±3 dB	41 Hz - 350 Hz (‚FILTERS OFF')	
	40 Hz - 120 Hz (‚FILTERS ON')	
Maximaler Schalldruck	122 dB (Peak / 1 m / Freifeld,	
	entspricht 128 dB Halbraum)	
Komponenten	12" Langhubchassis, 100 mm Schwingspule,	
	innen- und außen belüftet	
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 Controllern C2),	
	Ground Lift Schalter	
Anzeige	2-Farb LED: grün = Power On,	
	rot = Limit / Protect	
Ansteuerungselektronik	Hochpass 32 Hz (-3 dB), 24 dB / Okt. (‚FILTERS ON'),	
	Tiefpass 110 Hz (-6 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		
	15 mm spantenverstärktes Multiplex,	
	schlagfeste Strukturlackierung (PU) in grau oder	
	schwarz,	
	ballwurfsicheres Stahlgitter mit wechselbarem	
	schwarzen Akustikschaum bezogen,	
	1 ergonomischer Tragegriff,	
	K&M Befestigungsplatte M 20 für Distanzrohre,	
	4 eingelassene, abriebfeste Kunststoffgleitfüße,	
	Stapelfußmulden zum Stapeln gleicher Gehäuse	
Abmessungen	470 x 370 x 520 mm (B x H x T)	
Gewicht	29,5 kg	
Optionen	6 Flugpunkte Ancra Jungfalk,	
	Sonderlackierung in RAL Farben	

Technische Änderungen ohne Vorankündigung vorbehalten

12.2 SWi 112 - SP

Lautsprecher			
	Prinzip	Bassreflexsystem mit exponentieller Tunnelgeometrie,	
		integrierte Ansteuerungs- und Endverstärkertechnologie	
	Untere Grenzfrequenz -10 dB	35 Hz (‚FILTERS ON')	
	Übertragungsbereich ±3 dB	41 Hz - 350 Hz (‚FILTERS OFF')	
		40 Hz - 120 Hz (‚FILTERS ON')	
	Maximaler Schalldruck	122 dB (Peak / 1 m / Freifeld,	
		entspricht 128 dB Halbraum)	
	Komponenten	12" Langhubchassis, 100 mm Schwingspule,	
		innen- und außen belüftet	
	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 Controller C2),	
		Ground Lift Schalter	
	Anzeige	2-Farb LED: grün = Power On,	
		rot = Limit / Protect	
	Ansteuerungselektronik	Hochpass 32 Hz (-3 dB), 24 dB / Okt. (‚FILTERS ON'),	
		Tiefpass 110 Hz (-6 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			
		15 mm spantenverstärktes Multiplex,,	
		schlagfeste Strukturlackierung (PU) in grau oder	
		schwarz,	
		ballwurfsicheres Stahlgitter mit wechselbarem	
		schwarzen Akustikschaum bezogen	
	Flugsystem	Montagepunkte durch 12 x verdeckte M12 Gewinde	
	Abmessungen	470 x 370 x 520 mm (B x H x T)	
	Gewicht	29,5 kg	
	Optionen	Sonderlackierung in RAL Farben	

Technische Änderungen ohne Vorankündigung vorbehalten

12.3 SW 115D - SP

Lautsprecher		
Prinzip	Bassreflexsystem mit integrierte Ansteuerungs- und	
	Endverstärkertechnologie	
Untere Grenzfrequenz -10 dB	42 Hz (‚FILTERS ON')	
Übertragungsbereich ±3 dB	49 Hz – 1,3 kHz (‚FILTERS OFF')	
	40 Hz - 120 Hz (‚FILTERS ON')	
Maximaler Schalldruck	127 dB (Peak / 1 m / Freifeld,	
	entspricht 133 dB Halbraum)	
Komponenten	doppelt zentriertes 15" Langhubchassis,	
	114 mm Schwingspule, innen und außen belüftet	
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 Controller C2),	
	Ground Lift Schalter	
Anzeige	2-Farb LED: grün = Power On,	
	rot = Limit / Protect	
Ansteuerungselektronik	Hochpass 32 Hz (-3 dB), 24 dB / Okt. (‚FILTERS ON'),	
	Tiefpass 110 Hz (-6 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		
	18 mm spantenverstärktes Multiplex,,	
	schlagfeste Strukturlackierung (PU) in grau oder	
	schwarz,	
	2 ergonomische Schmetterlingsgriffe,	
	K&M Befestigungsplatte M20 für Distanzrohre,	
	4 Kunststoffgleitfüße,	
	Stapelfußmulden zum Stapeln gleicher Gehäuse	
	2 Verschlussprofile für optionalen Deckel mit Rollen	
	ballwurfsicheres Stahlgitter mit wechselbarem	
	schwarzen Akustikschaum bezogen	
Abmessungen	470 x 600 x 520 mm (B x H x T	
Gewicht	36,9 kg	
Optionen	Sonderlackierung in RAL Farben	

Technische Änderungen ohne Vorankündigung vorbehalten

12.4 SWi 115D - SP

Lautsprecher		
	Prinzip	Bassreflexsystem mit integrierte Ansteuerungs- und
		Endverstärkertechnologie
	Untere Grenzfrequenz -10 dB	42 Hz (‚FILTERS ON')
	Übertragungsbereich ±3 dB	49 Hz – 1,3 kHz (‚FILTERS OFF')
		40 Hz - 120 Hz (‚FILTERS ON')
	Maximaler Schalldruck	127 dB (Peak / 1 m / Freifeld,
		entspricht 133 dB Halbraum)
	Komponenten	15" Langhubchassis, doppelzentiert,
		114 mm Schwingspule, innen und außen belüftet
	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 Controller C2),
		Ground Lift Schalter
	Anzeige	2-Farb LED: grün = Power On,
		rot = Limit / Protect
	Ansteuerungselektronik	Hochpass 32 Hz (-3 dB), 24 dB / Okt. (‚FILTERS ON'),
		Tiefpass 110 Hz (-6 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		
		18 mm spantenverstärktes Multiplex,,
		schlagfeste Strukturlackierung (PU) in grau oder
		schwarz,
		ballwurfsicheres Stahlgitter mit wechselbarem
		schwarzen Akustikschaum bezogen
	Flugsystem	Montagepunkte durch 8 x verdeckte M12 Gewinde
	Abmessungen	470 x 600 x 520 mm (B x H x T)
	Gewicht	39,5 kg
	Optionen	Sonderlackierung in RAL Farben

Technische Änderungen ohne Vorankündigung vorbehalten

12.5 SW 118E - SP

Lautsprecher		
Prinzip	Bassreflexsystem mit exponentieller Tunnelgeometrie,	
	integrierte Ansteuerungs- und Endverstärkertechnologie	
Untere Grenzfrequenz -10 dB	30 Hz (‚FILTERS ON')	
Übertragungsbereich ±3 dB	38 Hz - 300 Hz (‚FILTERS OFF')	
	37 Hz - 115 Hz (‚FILTERS ON')	
Maximaler Schalldruck	127 dB (Peak / 1 m / Freifeld,	
	entspricht 133 dB Halbraum)	
Komponenten	18" Langhubchassis, doppelt zentrierte 100 mm	
	Schwingspule, innen- und außen belüftet, geringste	
	Verzerrungen durch Demodulationsringe (2-fach DDR)	
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 Controller C2),	
	Ground Lift Schalter	
Anzeige	2-Farb LED: grün = Power On,	
	rot = Limit / Protect	
Ansteuerungselektronik	Hochpass 32 Hz (-3 dB), 24 dB / Okt. (‚FILTERS ON'),	
	Tiefpass 110 Hz (-6 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		
	15 mm spantenverstärktes Multiplex,	
	schlagfeste Strukturlackierung (PU) in grau oder	
	schwarz,	
	2 ergonomische Schmetterlingsgriffe,	
	K&M Befestigungsplatte M20 für Distanzrohre,	
	4 Kunststoffgleitfüße, Stapelfußmulden,	
	4 Transportrollen, 100 mm ‚auf der Rückseite,	
	2 Verschlussprofile für optionalen Deckel,	
	ballwurfsicheres Stahlgitter mit wechselbarem	
	schwarzen Akustikschaum bezogen	
Flugsystem	4 Flugpunkte Ancra Jungfalk	
Abmessungen	600 x 680 x 766 mm (B x H x T)	
Gewicht	52,3 kg	
Optionen	Deckel mit Butterflyverschlüssen,	
	Sonderlackierung in RAL Farben	

Technische Änderungen ohne Vorankündigung vorbehalten

12.6 SWi 118E - SP

Lautsprecher		
Prinzip	Bassreflexsystem mit exponentieller Tunnelgeometrie,	
	integrierte Ansteuerungs- und Endverstärkertechnologie	
Untere Grenzfrequenz -10 dB	30 Hz (‚FILTERS ON')	
Übertragungsbereich ±3 dB	38 Hz - 300 Hz (‚FILTERS OFF')	
	37 Hz - 115 Hz (‚FILTERS ON')	
Maximaler Schalldruck	127 dB (Peak / 1 m / Freifeld,	
	entspricht 133 dB Halbraum)	
Komponenten	18" Langhubchassis, doppelt zentrierte 100 mm	
	Schwingspule, innen- und außen belüftet, geringste	
	Verzerrungen durch Demodulationsringe (2-fach DDR)	
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 Controller C2),	
	Ground Lift Schalter	
Anzeige	2-Farb LED: grün = Power On,	
	rot = Limit / Protect	
Ansteuerungselektronik	Hochpass 32 Hz (-3 dB), 24 dB / Okt. (‚FILTERS ON'),	
	Tiefpass 110 Hz (-6 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		
	15 mm spantenverstärktes Multiplex,	
	schlagfeste Strukturlackierung (PU) in grau oder	
	schwarz,	
	ballwurfsicheres Stahlgitter mit wechselbarem	
	schwarzen Akustikschaum bezogen	
Flugsystem	Montagepunkte durch 12 x verdeckte M12 Gewinde	
Abmessungen	600 x 672 x 640 mm (B x H x T)	
Gewicht	48,7 kg	
Optionen	Sonderlackierung in RAL Farben	

Technische Änderungen ohne Vorankündigung vorbehalten

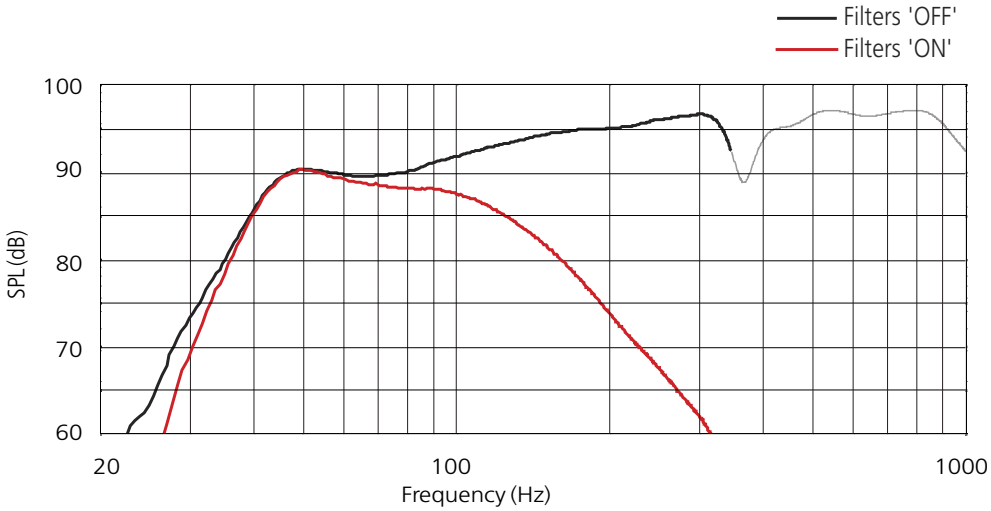
12.7 SW 215E - SP

Lautsprecher		
Prinzip	Bassreflexsystem mit exponentieller Tunnelgeometrie,	
	integrierte Ansteuerungs- und Endverstärkertechnologie	
Untere Grenzfrequenz -10 dB	36Hz (‚FILTERS ON'), 36Hz (‚FILTERS OFF')	
Übertragungsbereich ±3 dB	42 Hz – 250 Hz (‚FILTERS OFF')	
	45 Hz - 100Hz (‚FILTERS ON')	
Maximaler Schalldruck	131 dB (Peak / 1 m / Freifeld,	
	entspricht 137 dB Halbraum)	
Komponenten	2 x 15" Langhubchassis, doppelt zentrierte 100 mm	
	Schwingspule, innen- und außen belüftet, geringste	
	Verzerrungen durch Demodulationsringe (2-fach DDR)	
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: 2,2 A	@ 115 V: 4 A
Max. Stromaufnahme (Irms / <500 ms)	@ 230 V: 9 A	@ 115 V: 18 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 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 C2),	
	Ground Lift Schalter	
Anzeige	2-Farb LED: grün = Power On,	
	rot = Limit / Protect	
Ansteuerungselektronik	Hochpass 32 Hz (-3 dB), 24 dB / Okt. (‚FILTERS ON'),	
	Tiefpass 110 Hz (-6 dB), 24 dB / Okt. (‚FILTERS ON'),	
	Phasenkorrektur, Frequenzgangentzerrung (EQ),	
	Peak-Limiter, RMS-Limiter	
Verstärkermodul (2 x)		
Typ	Class D	
Leistung	1000 W (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		
	15 mm spantenverstärktes Multiplex, schlagfeste	
	Strukturlackierung (PU) in schwarz,	
	4 ergonomische Schmetterlingsgriffe, 4 Griffmulden,	
	K&M Befestigungsplatte M20 für Distanzrohre,	
	8 Kunststoffgleitfüße, Stapelfußmulden zum sicheren	
	Stacken gleicher Gehäuse und Line 212 als Einzel- und	
	Clusterasnwendung, 4 x 100 mm Transport-	
	rollen auf der Rückseite, 2 Verschlussprofile für	
	optionalen Transportdeckel, ballwurfsicheres Stahlgitter	
	mit wechselbarem schwarzen Akustikschaum bezogen	
Abmessungen inkl. Rollen	480 x 1015 x 765 mm (B x H x T)	
Gewicht	72,4 kg	
Optionen	'Flug' mit 6 Flugschienen 'Ancra Jungfalk'	
	Sonderlackierung in RAL Farben	

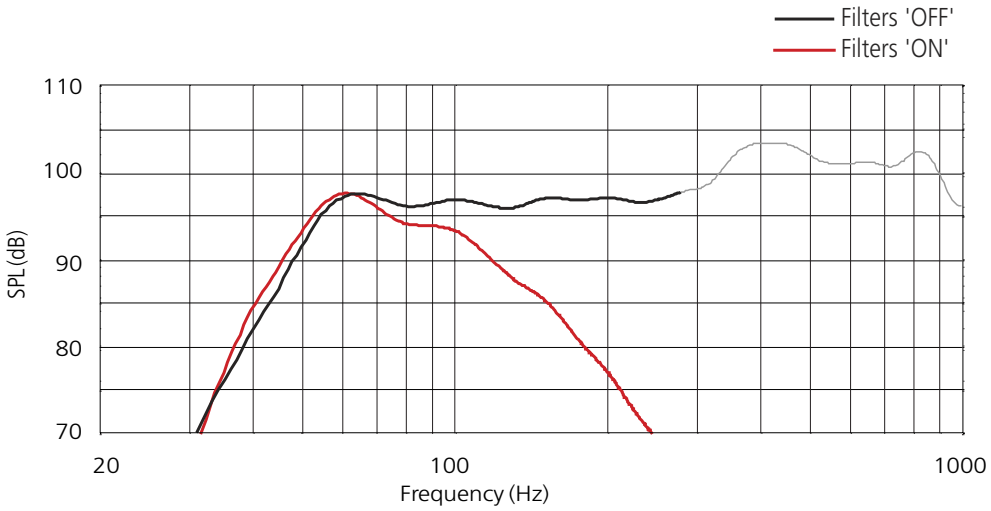
Technische Änderungen ohne Vorankündigung vorbehalten

13. Frequenzgänge

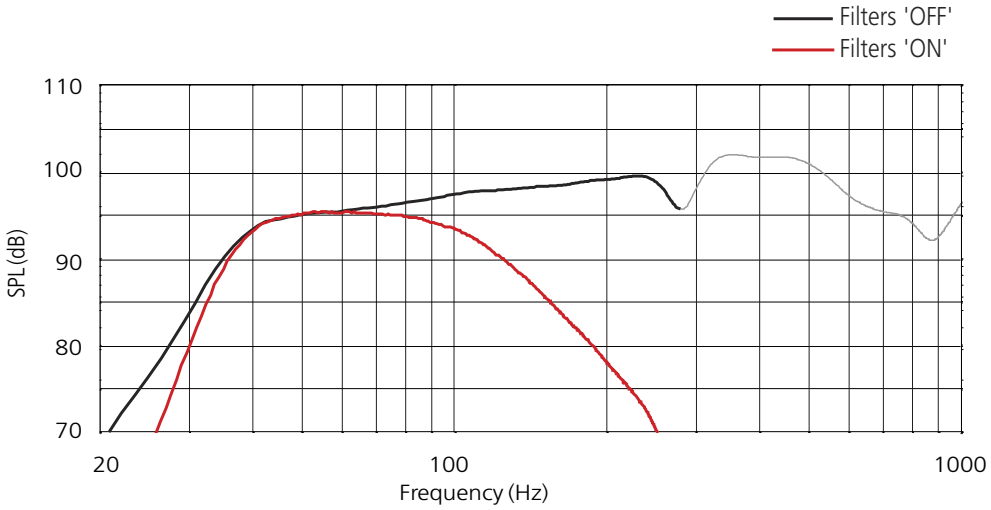
13.1 SW 112-SP / SWi 112-SP



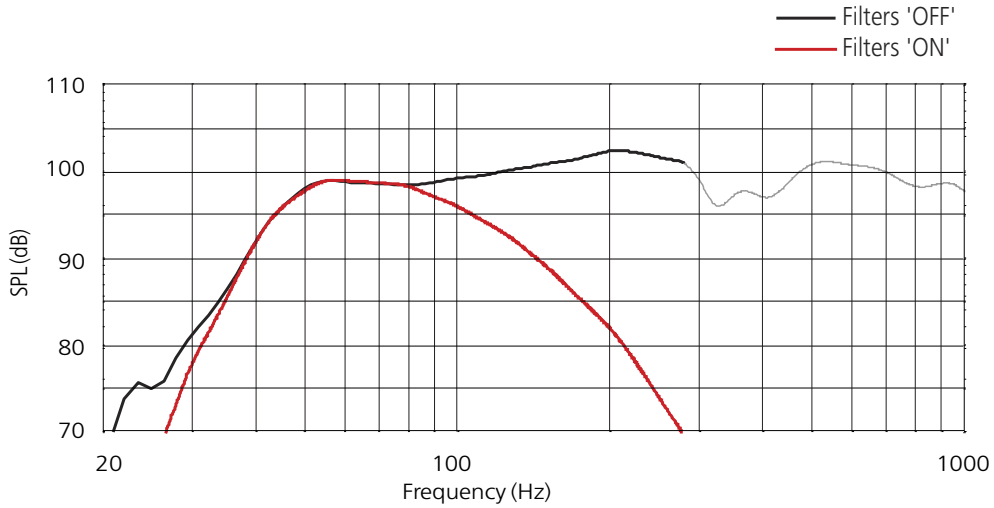
13.2 SW 115D-SP / SWi 115D-SP



13.3 SW 118E-SP / SWi 118E-SP

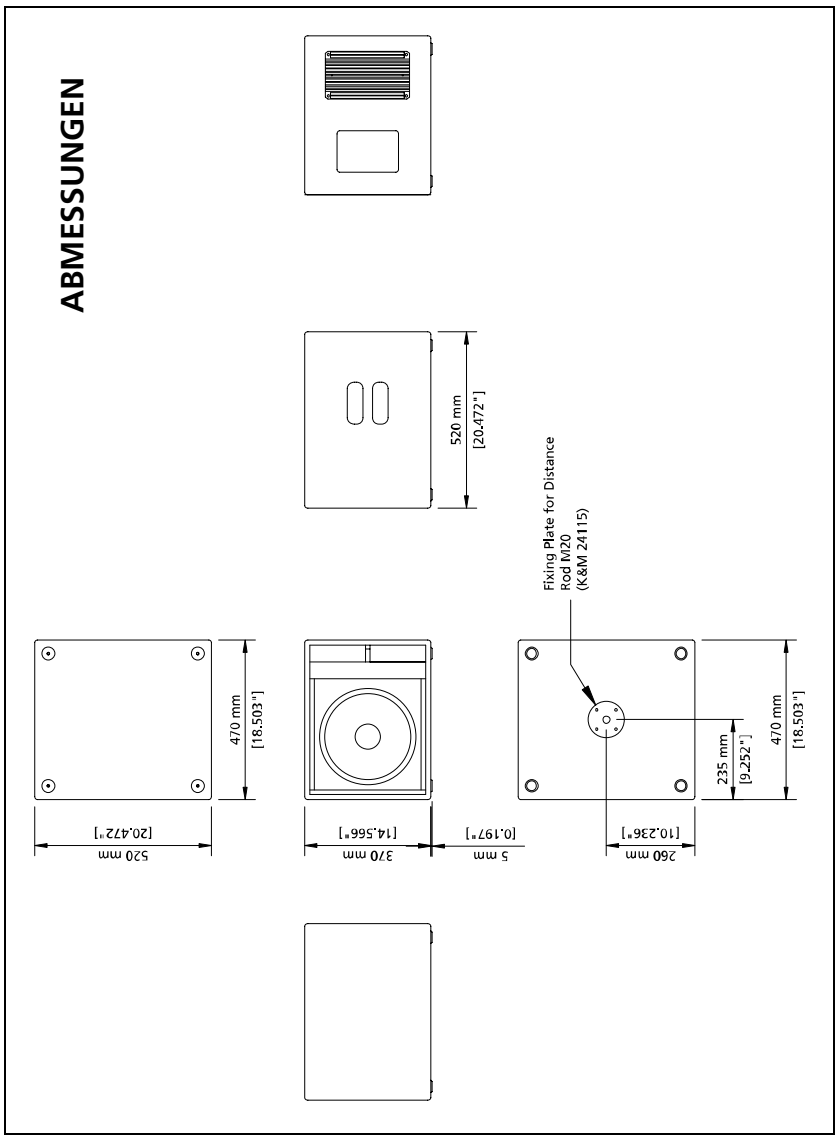


13.4 SW 215E - SP

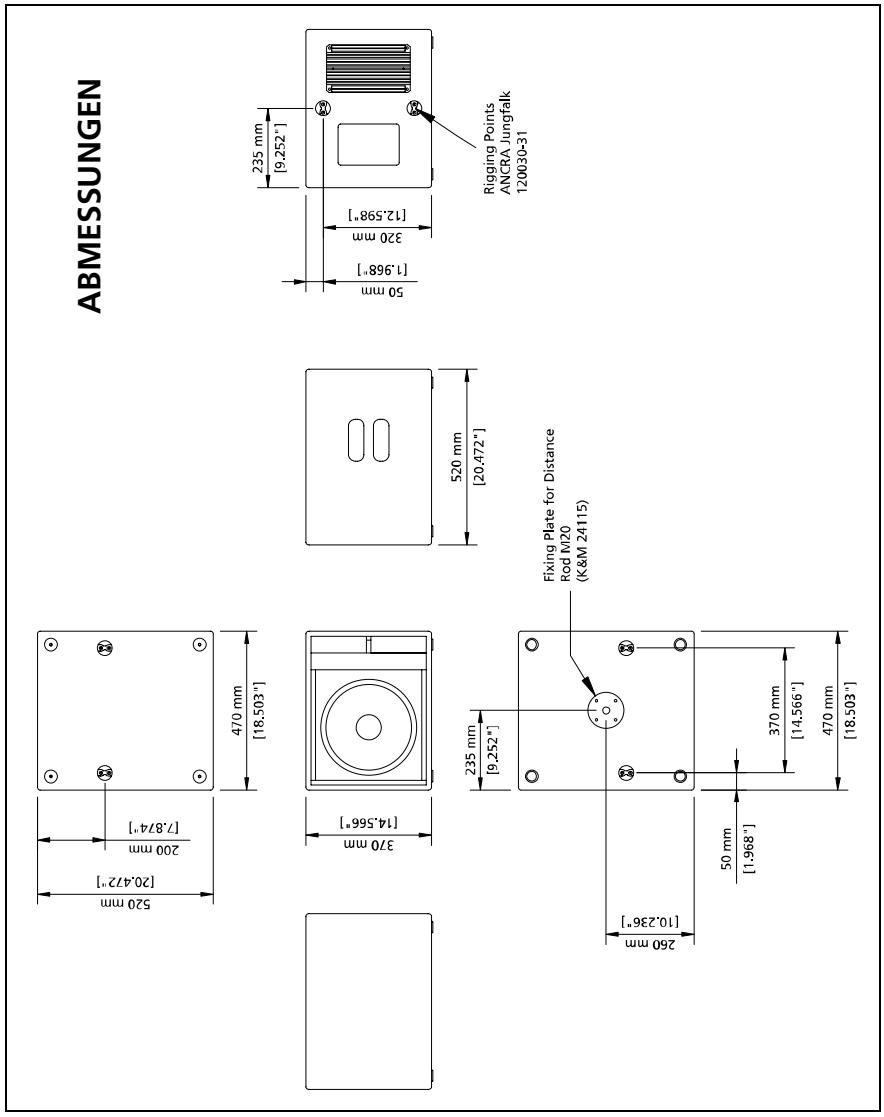


14. Abmessungen

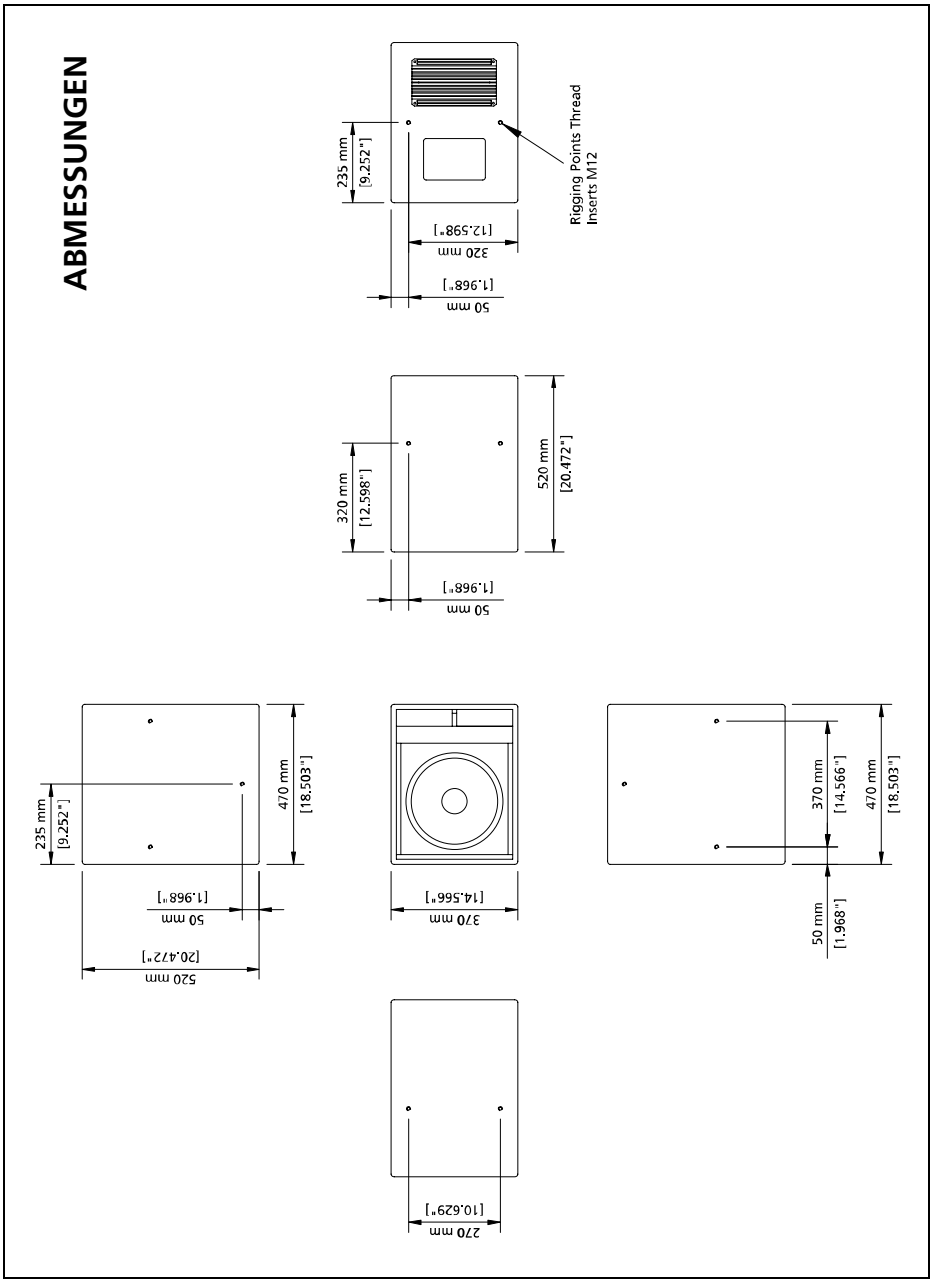
14.1 SW 112-SP



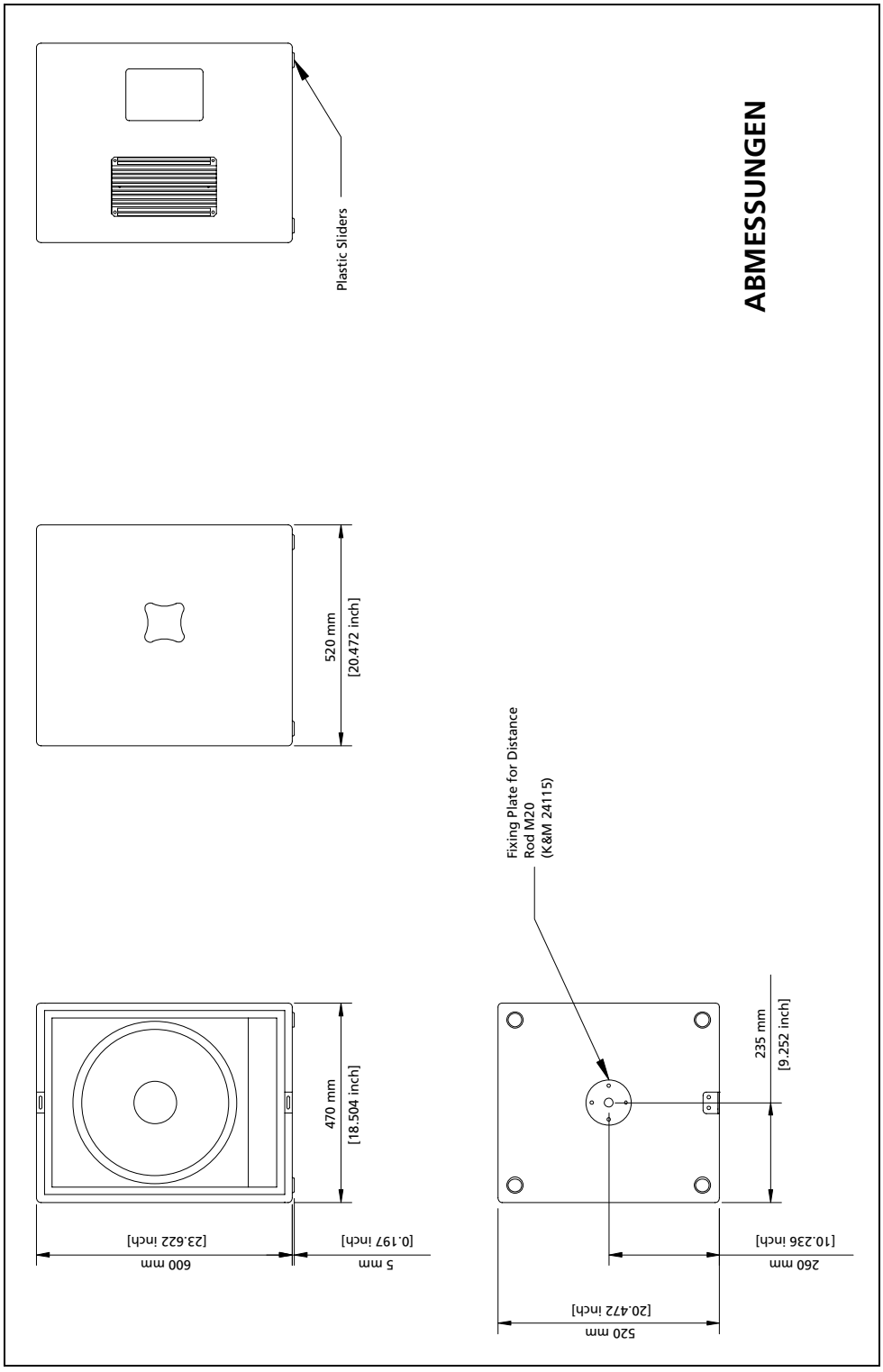
14.2 SW 112-Ancra-SP



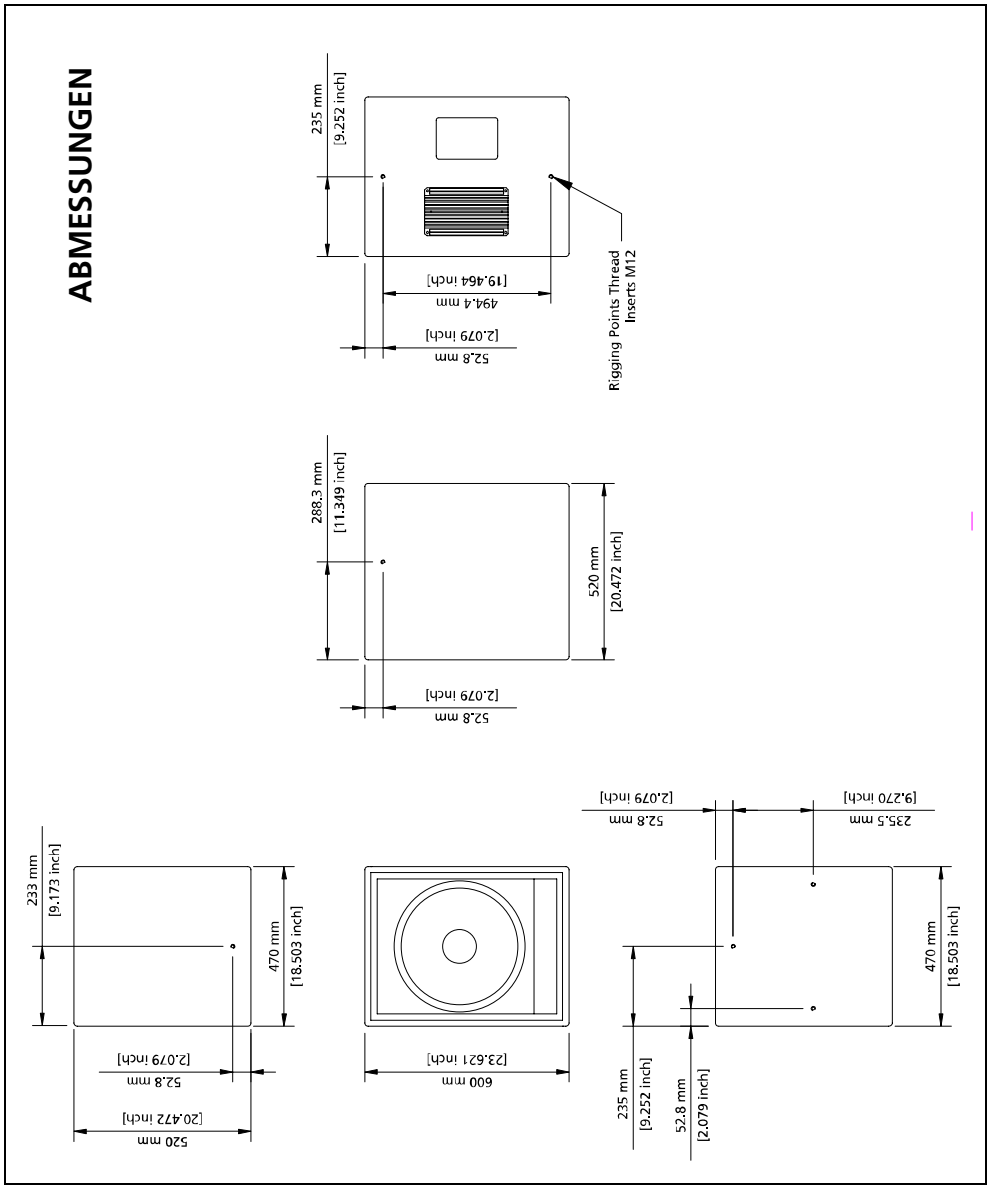
14.3 SWi 112-SP



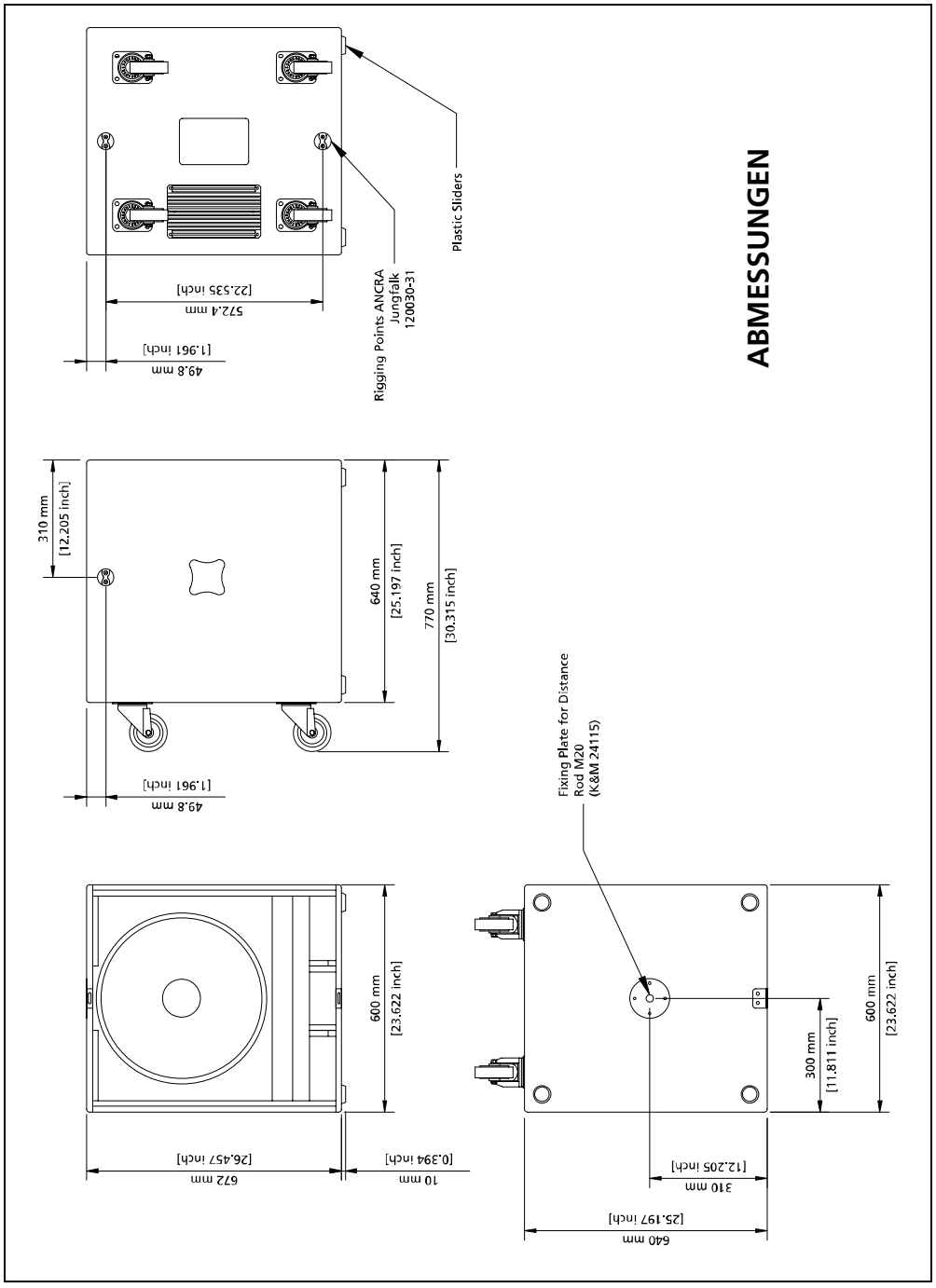
14.4 SW 115D-SP



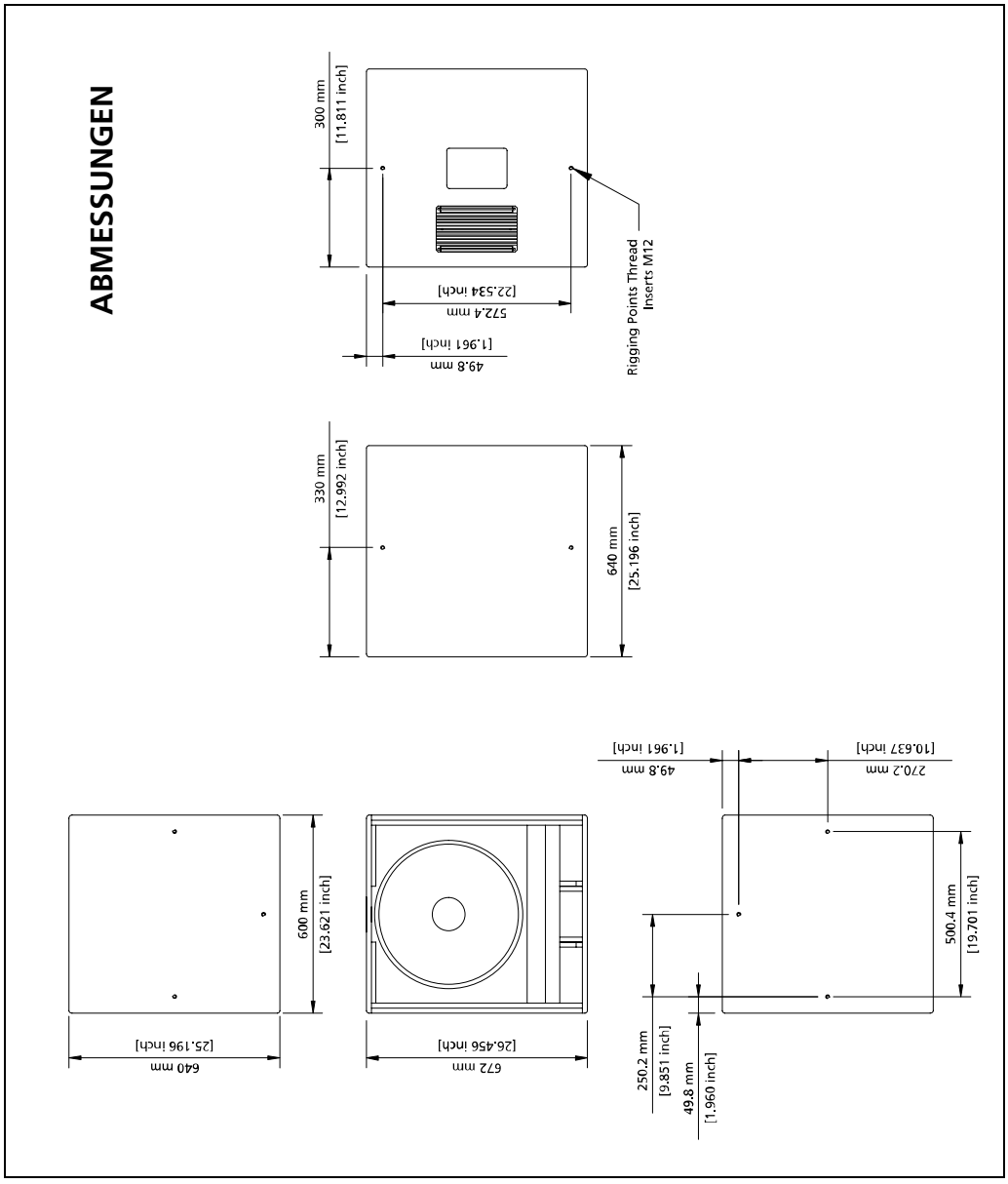
14.5 SWi 115D-SP



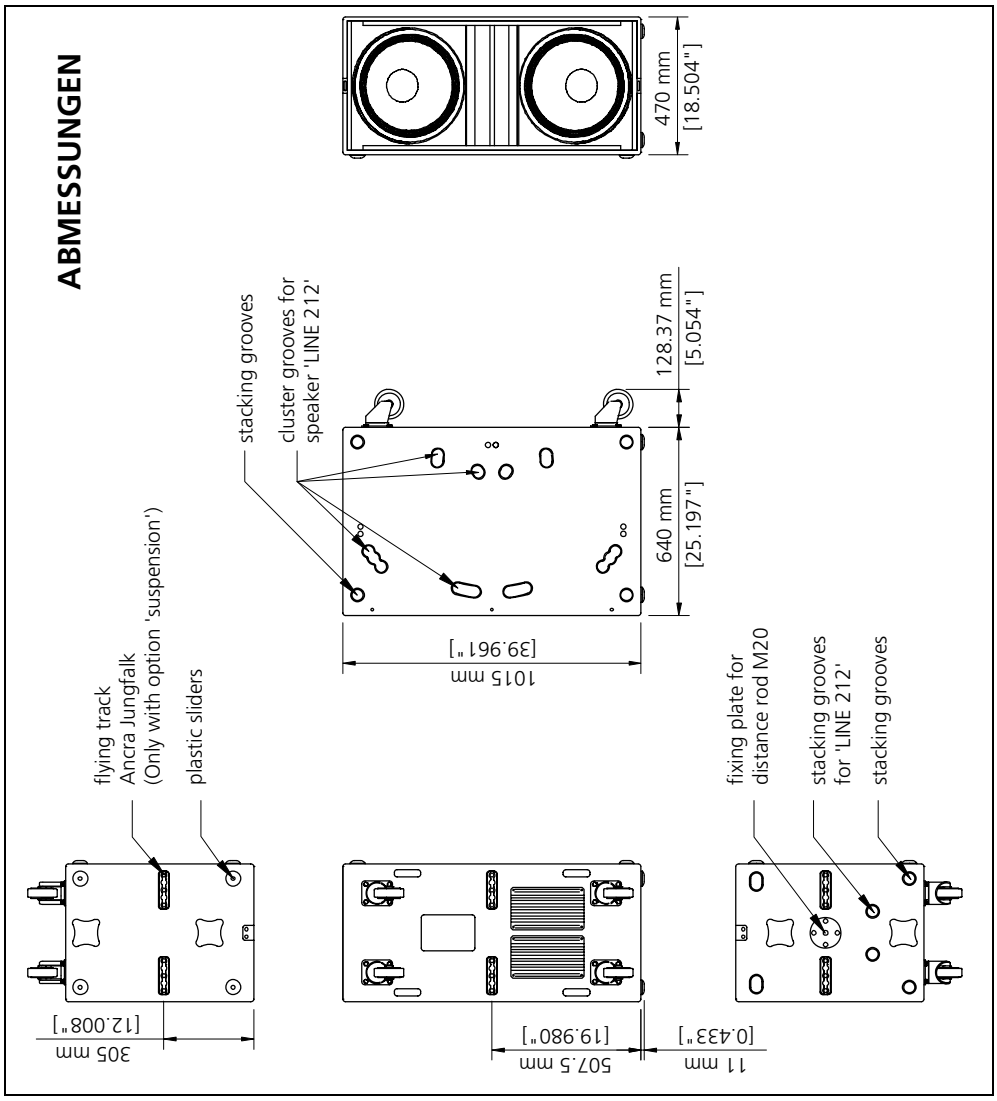
14.6 SW 118E-SP



14.7 SWi 118E-SP



14.8 SW 215E - SP



15. Konformitätserklärung und internationale Zertifikate

15.1 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 118E - SP, SWi 118E - SP,
SW 215E - SP

den Anforderungen folgender Normen und Dokumente entsprechen:

EN 60065:1998;
E9 04 11 50454 001

Hannover, 05.01.2005
Ort, Datum

Martin Kling
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

15.2 EMV Zertifikat Richtlinie 89 / 336 / EWG

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

EC-Certificate of Conformity

No. E9 04 11 50454 001

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

Name of Object: Loudspeakers with or without built-in amplifiers
Act. full-range loudspeaker system w. int. amplifier(s)

This EC-Certificate of Conformity is issued according to Article 10.2 of the Council Directive 89/336/EEC on the harmonization of the laws of the Member States relating to electromagnetical compatibility. It was transposed into the "Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten vom 18. September 1998 (EMVG, § 4 (2))". This Certificate does not contain any statement pertaining to the EMC protection requirements governed by other laws to implement EC Directives other than the aforementioned Council Directive 89/336/EEC. See also notes overleaf.

Test report no.: E25079RM

Eduard Stangl
Stellenleiters
der zuständigen Stelle

Date, 2005-01-11

181219

TUV Product Service GmbH is Competent Body in accordance with EMC Directive 89/336/EEC (BMPT VFG. 91/1992).

Page 1 of 2

TÜV PRODUCT SERVICE GMBH · Zertifizierstelle · Ridlerstrasse 65 · D-80339 München
Gruppe TÜV Süddeutschland

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

EC-Certificate of Conformity
No. E9 04 11 50454 001

Model(s):	LINE 212-6 SP and CA1515-6 SP Multilisting-models: CA 1001-SP; CA 1201-SP; CA 1215-6-SP; CA 1215-9-SP; CA 1515-9-SP; Line 212-9-SP; SW 112-SP; SWi 112-SP; SW 115D-SP; SWi 115D-SP; SW 118E-SP; SWi 118E-SP; SW 215E-SP
Description of Object:	Rated voltage: 115V, 230V Rated input power: 300W, 500W Protection class: I

Page 2 of 2

TÜV PRODUCT SERVICE GMBH • Zertifizierstelle • Ridlerstrasse 65 • D-80339 München
Gruppe TÜV Süddeutschland

15.3 CB - Zertifikat IEC 60065:1998

Das CB-Test Zertifikat wird in folgenden Ländern anerkannt:
Argentinien, Australien, Belgien, Brasilien, China, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Groß Britannien, Indien, Irland, Israel, Italien, Japan, Kanada, Malaysia, Mexiko, Neu Seeland, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Russische Föderation, Serbien / Montenegro, Singapur, Slowakei, Slowenien, Spanien, Schweden, Schweiz, Süd Afrika, Süd-Korea, Thailand, Tschechoslowakei, Türkei, Ukraine, Ungarn, USA, Weißrussland

IECEE CB-Scheme

Ref. Certif. No.
DE 3 - 81116

IEC SYSTEM FOR MUTUAL RECOGNITION OF TEST CERTIFICATES FOR ELECTRICAL EQUIPMENT (IECEE) CB SCHEME

SYSTEME CEI D'ACCEPTATION MUTUELLE DE CERTIFICATS D'ESSAIS DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES (IECEE) METHODE OC

CB TEST CERTIFICATE
CERTIFICAT D'ESSAI OC

Product Produit	Loudspeakers with or without built-in amplifiers Active loudspeakers
Name and address of the applicant Nom et adresse du demandeur	Kling & Freitag GmbH Junkersstr. 14 30179 Hannover, GERMANY
Name and address of the manufacturer Nom et adresse du fabricant	Kling & Freitag GmbH, Junkersstr. 14, 30179 Hannover, GERMANY
Name and address of the factory Nom et adresse de l'usine	Kling & Freitag GmbH, Junkersstr. 14, 30179 Hannover, GERMANY
Rating and principal characteristics Valeurs nominales et caractéristiques principales	Rated voltage: AC 115V / AC 230V Rated frequency: 60Hz / 50Hz Protection class: I
Trade mark (if any) Marque de fabrique (si elle existe)	Kling & Freitag Sound System
Model/type Ref. Ref. de type	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 118E-SP; SWI 118E-SP; SW 215E-SP
Additional information (if necessary) Information complémentaire (si nécessaire)	National deviations: AR; AU; CA; DK; GB; IT; JP; KR; MY; NO; SE; UA; US
A sample of the product was tested and found to be in conformity with Un échantillon de ce produit a été essayé et a été considéré conforme à la	IEC 60065:1998
as shown in the Test Report Ref. No. which form part of this certificate comme indiqué dans le Rapport d'essais numéro de référence qui constitue une partie de ce certificat	TÜV Product Service 067-25077-000

This CB Test Certificate is issued by the National Certification Body
Ce Certificat d'essai OC est établi par l'Organisme **National de Certification**

Date, 2005-01-12
CB 04 12 50454 002

TÜV PRODUCT SERVICE

TÜV Product Service GmbH · Certification Body · Ridlerstrasse 65 · D-80339 München

Page 1 of 1

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

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

CERTIFICATE

No. U8 04 12 50454 003

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.: 067-23808-000

Date, 2005-01-11

Page 1 of 2

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

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

CERTIFICATE
No. U8 04 12 50454 003

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 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. Certification Body • 5 Cherry Hill Drive • Danvers MA 01923 USA
TÜV Süddeutschland Group