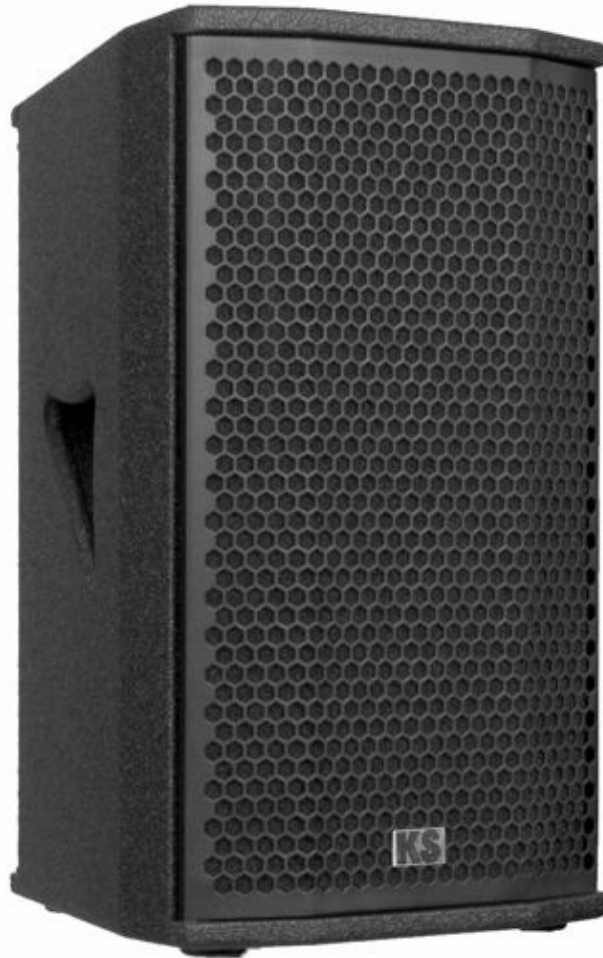


CPD 10 - MANUAL



KS BESCHALLUNGSTECHNIK GMBH
WESTENDSTRASSE 1
D - 67310 HETTENLEIDELHEIM

fon: +49 6351 - 44088 fax: - 8355
www.ks-audio.com

Vorwort

Wir freuen uns, Sie im Kreis der KS Anwender begrüßen zu können und wünschen Ihnen viel Freude und Erfolg mit Ihrer **CPD10** ! Ziel aller KS Entwicklungen war und ist es, dem professionellen Musiker, Tonmeister, Produzenten, Veranstalter, Verleiher oder ELA-Installateur, ein ausgereiftes Werkzeug in die Hand zu geben, das ihn (oder sie) weitestgehend von technischem Ballast befreit, und der eigentlichen Arbeit zu höchster Qualität verhilft. Der ständige Dialog mit unseren Kunden hilft uns Produkte zu optimieren und auf dem aktuellen Stand der Praxis zu halten, daher freuen wir uns über jede Anregung oder Kritik.

Zum Handbuch

Viele Worte sind nicht unsere Sache, und es würde Ihnen sicher nicht schwer fallen Ihrer **CPD10** auch ohne dieses Handbuch einen "Supersound" zu entlocken - die Bedienerfreundlichkeit steht bei uns immerhin an 2. Stelle ! Doch haben Sie einerseits ein Recht darauf zu wissen was Sie gekauft haben, und andererseits wird Ihnen das eine oder andere Detail für Ihre Arbeit sicherlich hilfreich sein. Das Handbuch gliedert sich nach einem "Schnelleinstieg" (1) in die technische Beschreibung (2), in Handhabungshinweise (3) sowie in die Daten und Meßwerte (4). Wir hoffen dass Sie alle gewünschten Informationen vorfinden - vielleicht auch Einiges mehr. Für weitere Fragen stehen wir gern zur Verfügung.

Inhaltsverzeichnis

1. Für Eilige	Seite 4
1.1. Kurzbeschreibung des Systems	Seite 4
1.2. Schnellstart	Seite 4
2. Die Komponenten der CPD10	Seite 5
2.1. Lautsprecher	Seite 5
2.1.1. Tief-/Mitteltontreiber	Seite 5
2.1.2. Baßreflexgehäuse	Seite 5
2.1.3. Hochtontreiber	Seite 5
2.1.4. Hochtonhorn / HDSP	Seite 6
2.2. Verstärker	Seite 6
2.2.1. Leistungsendstufen	Seite 6
2.2.2. Netzteil	Seite 6
2.2.3. Kühlung	Seite 7
2.2.4. Schutzschaltungen	Seite 7
2.3. Controller	Seite 7
2.3.1. Eingangsstufe	Seite 7
2.3.2. Frequenzweiche	Seite 8
2.3.3. Equalizer	Seite 8
2.3.4. Phasenkorrektur	Seite 8
2.3.5. Begrenzer	Seite 9
2.4. Gehäuse	Seite 9
2.4.1. Material / Verarbeitung	Seite 9
2.4.2. Oberflächen	Seite 10
2.4.3. Ausstattung	Seite 10
2.4.4. Befestigungspunkte	Seite 11
3. Inbetriebnahme	Seite 12
3.1. Anschließen	Seite 12
3.1.1. Netzanschluß	Seite 12
3.1.2. Audio-Verkabelung	Seite 13
3.1.3. Trafosymmetrierung	Seite 13
3.1.4. Als Satellit	Seite 13

3.2. Aufstellen	Seite 14
3.2.1. Abstrahlverhalten des HDSP	Seite 14
3.2.2. Stativbetrieb	Seite 15
3.2.3. Fliegen / Zubehör	Seite 15
3.2.4. Basserweiterung CPD W1	Seite 16
3.3. Bedienelemente / Anzeigen	Seite 17
3.3.1. Level	Seite 18
3.3.2. Delay	Seite 18
3.3.3. AES/EBU Mode	Seite 18
3.3.4. LowCut	Seite 18
3.3.5. REMOTE	Seite 18
3.3.6. Device Lock	Seite 19
3.3.7. Compressor Status	Seite 19
3.3.8. Tastensperre	Seite 19
3.3.9. Netzschalter	Seite 19
4. Technische Daten	Seite 20
4.1. System	Seite 20
4.2. Lautsprecher	Seite 20
4.3. Controller	Seite 20
4.4. Verstärker	Seite 20
4.5. Gehäuse	Seite 20
5. Hinweise zum Transport	Seite 21
6. Konformitätserklärung	Seite 22
7. Gewährleistung	Seite 23

1 Für Eilige

1.1 Kurzbeschreibung des Systems

Die **KS CPD10** ist ein vollständiges digital controllergesteuertes aktiv 2-Wege Beschallungssystem in einem besonders kompakten Format. Die Hauptanwendungsgebiete sind hochwertige Sprachübertragung in mittleren Räumen, sowie die Verwendung als Mittelhochtonsystem in Verbindung mit **CPD** Subwoofern zur sehr breitbandigen druckvollen Wiedergabe jeder Art von Programm-Material auch in großen Räumen. Selbst der Einsatz in akustisch ungünstigen Räumen führt durch das exakte Abstrahlverhalten des **HDSP**-Prinzips über einen Winkel von 60° - 120°Grad zu sehr guten Ergebnissen.

1.2 Schnellstart

Bitte überprüfen Sie nach dem Auspacken die **CPD10** auf eventuelle äußerlich erkennbare Transportschäden - defekte Geräte könnten Sie und Ihr übriges Equipment gefährden ! Beim Aufstellen sollten Sie Ihre Lautsprecher auf die Mitte der zu beschallenden Fläche ausrichten - ggf. mit Stativ und Schwenkrahmen. Stellen Sie nun zunächst sicher dass der Netzschalter auf "off" steht und Ihre LINE Leitung minimalen Pegel führt. Nach dem Anschließen von Netz- und Audio-Kabel schalten Sie die **CPD10** ein und erhöhen den Pegel bis auf den gewünschten Wert - fertig !

2 Die Komponenten der CPD10

2.1 Lautsprecher

2.1.1 Tief-/Mittelontreiber

Das 10"-Lautsprecherchassis der **CPD10** stellt den derzeit optimalen Kompromiß zwischen hoher Belastbarkeit und hohem Wirkungsgrad einerseits, sowie minimalem Klirrfaktor und maximalem linearem Hub andererseits dar. Eine 100mm Flachdrahtschwingspule treibt eine extrem steife und beschichtete Papiermembran mit hoher innerer Dämpfung an. Der extrem kraftvolle ND-Magnet lässt bei 500W RMS und 102dB/1W/1m Dauerschallpegel von 130dB im gesamten Übertragungsbereich zu.

2.1.2 Baßreflexgehäuse

Eine wesentliche Rolle bei der Wiedergabe tiefer Frequenzen spielt die akustische Bedämpfung des Lautsprechers mit einem exakt abgestimmten Baßreflexgehäuse. Bis zu einer definierten Grenzfrequenz wird eine deutliche Erhöhung des Schalldrucks bei gleichzeitiger Verringerung der Membranauslenkung und dem damit verbundenen Klirrfaktor sowie der mechanischen Belastung erreicht. Hohe Stabilität durch die spezielle Formgebung und die doppelte Frontplatte sowie eng tolerierte Fertigung sind hier ein **KS** Qualitätsmerkmal. Die Innenseiten der Gehäuse sind mit einer Absorptionsschicht aus gesundheitlich unbedenklichen Polyesterfasern belegt.

2.1.3 Hochtontreiber

Auch der 1,4" Hochtontreiber der **CPD10** vereint hohe Belastbarkeit und Wirkungsgrad mit geringem Klirrfaktor. Die 72mm Flachdrahtschwingspule treibt hier eine Membran aus einer speziellen Leichtmetall-Legierung. Ein Ring aus Kupfer um den Magnetkern bildet für hochfrequente Wirbelströme einen Kurzschluß und hält so die Spulenimpedanz über einen weiten Frequenzbereich konstant. Mit Hilfe der elektronischen Korrektur des Controllers wurde hiermit ein lineares Übertragungsverhalten bis nahezu 20 kHz erzielt.

2.1.4 Hochttonhorn

Zur Abstrahlung der Frequenzen oberhalb 1000 Hz wird in der **CPD10** eine eigens entwickelte Schallführung verwendet. Die exakt gerichtete Schallverteilung des **HDSP**-Prinzips erhöht wesentlich die Verständlichkeit, besonders in Räumen mit starker Wandreflexion. Im Übergangsbereich zum Tiefmitteltöner ist das Bündelungsmaß an das Abstrahlverhalten der 10"-Konusmembran angepaßt. Das Horn ist aus GF-verstärktem Gießharz gefertigt und in die Multiplexfrontwand eingearbeitet. Die Stabilität des Materials verhindert Eigenschwingungen bei hohen Schalldrücken und gibt dem Treiber sicheren Halt.

2.2 Verstärker

2.2.1 Leistungsendstufen

Die **CPD10** ist mit insgesamt drei Endstufen ausgestattet. Für den Tieftonbereich wurde eine PWM-Vollbrücken-Schaltung gewählt, um die hohe Dauerleistung von 500 Wrms an 8 Ohm mit niedriger Verlustleistung erzeugen zu können. Dem Hochtontreiber stehen 100 Wrms aus einer diskret aufgebauten FET Endstufe mit HighEnd Audio Qualität zur Verfügung. Die Spitzenleistung des Verstärkers beträgt 2000W. Alle Endstufen verfügen über eigene große Betriebsspannungs-Elkos. Dies hat sehr geringe Verzerrungen und einen sehr hohen Dämpfungsfaktor zur Folge, was sich günstig auf das Impulsverhalten der Lautsprecher auswirkt. Sollte trotz der aufgewendeten Sorgfalt einmal ein Defekt auftreten, wird die komplette Endstufe im Austausch ersetzt.

2.2.2 Netzteil

Es kommt hier ein modernes Weitbereichs-Schaltnetzteil mit Power-Factor-Correction zum Einsatz. Bei der Befestigung der schweren Bauelemente wurden die starken Schwingungen des Basslautsprechers berücksichtigt. Für die Stromversorgung der Controllerelektronik sind separate Regelschaltungen vorhanden.

2.2.3 Kühlung

Leistungsverstärker erzeugen Verlustwärme, die zur Zerstörung der Halbleiterbauelemente führen würde, wenn nicht für eine ausreichende Wärmeableitung gesorgt ist. Die abzuführende Wärmemenge hängt von der erzeugten NF-Leistung und der verwendeten Endstufentechnik ab. Da bei relativ ruhiger Umgebung ein Lüftergeräusch störend wäre verfügt die **CPD10** über eine Endstufe in **PWM** Technik und einen großen Konvektionskühlkörper.

2.2.4 Schutzschaltungen

Im normalen Betrieb auftretende Belastungen der Lautsprecher werden durch den **DSP-Controller** auf ungefährliche Werte begrenzt. Lediglich beim Einschalten der **CPD10** ist der Betriebszustand der Endstufen kurzzeitig undefiniert, weshalb insbesondere zum Schutz der empfindlichen Hochtontreiber die Ausgänge über eine Mute-Schaltung verzögert zugeschaltet werden. Sollten Störungen zu Gleichspannungen $>0,5$ V führen, trennt eine Überwachungsschaltung die Lautsprecher von den Verstärkern. Bei Temperaturen über 85° C schaltet ein Thermostat die Stromzufuhr solange ab, bis die **CPD10** ausreichend abgekühlt ist.

2.3 Controller

2.3.1 Eingangsstufe

Die **CPD10** hat einen elektronisch symmetrierten Eingang. Bezogen auf eine nach vorn gerichtete Membranbewegung des Tieftöners bei 100 Hz ist Pin 3 der "positive" und Pin 2 der "negative" Kontakt. Zur Erzielung optimaler Impedanzsymmetrie und damit höchster Störsicherheit der Zuleitung wurde bei KS eine spezielle Verstärkerstufe entwickelt. Bei unsymmetrischer Zuleitung können je nach gewünschter Phasenlage sowohl Pin 2 als auch Pin 3 als "heißer" Anschluß verwendet werden. Die Impedanz beträgt jeweils 10 kOhm, der Maximalpegel 22dBu. Unerwünschte Gleichspannungen werden von bipolaren Koppelkondensatoren ferngehalten. Für besonders kritische Installationen, z.B. verschiedene Netzversorgungen und lange Signalleitungen, sollte trotzdem der

Ausgang des Mischpultes trafosymmetrisch ausgeführt werden.

2.3.2 Frequenzweiche

Die Aufteilung des Frequenzspektrums auf den 12"-Tiefmitteltöner und das Hochtonhorn erfolgt mit der Charakteristik von "Bessel" Tief- und Hochpässen mit einer Flankensteilheit von 18dB/Okt. Diese Filter haben im Übergangsbereich einen linearen Frequenz/Phasen Zusammenhang und damit minimale Impulsverzerrungen bei nahezu konstanter Energieübertragung. Der "weiche" Übergang von Tief- auf Hochtöner stellt zwar größere Anforderungen an die Linearität und Belastbarkeit der Lautsprecher, insgesamt haben sich solche Filter jedoch als die "musikalisch" besseren erwiesen.

2.3.3 Equalizer / FIR Filter

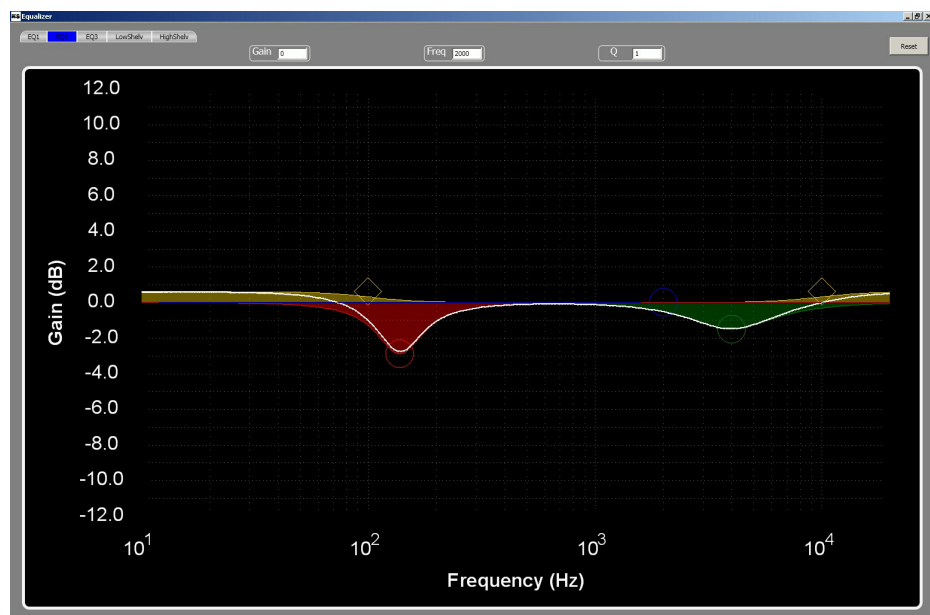
Dynamische Lautsprecher und Druckkammertreiber haben einerseits prinzipielle andererseits Material- und Fertigungsbedingte Verzerrungen im Frequenzgang. Filter- und Equalizerstufen dienen üblicherweise der weitgehenden Linearisierung der Übertragungsfunktion bis an physikalisch sinnvolle Grenzen. So würden der **CPD10** Tieftöner ohne elektronische Korrektur in einem kleinen Bassreflex-Gehäuse einen stark welligen Frequenzverlauf erzeugen und bei Frequenzen unterhalb der Gehäuseresonanz müßten er extreme Auslenkungen verkraften. Bei Druckkammertreibern fällt der Schalldruck zur oberen Grenzfrequenz hin theoretisch mit 6dB/Okt. ab. Materialresonanzen und Laufzeitunterschiede im "Phasing Plug" erzeugen zusätzliche Fehler. In den **CPD10** Controllern korrigieren FIR Filter alle diese unerwünschten Effekte inklusive der Phasen- und Laufzeitfehler zu einem nahezu idealen Impulsverhalten. Warum dies so wesentlich ist soll hier kurz erklärt sein:

Schallereignisse bestehen i.A. nicht aus einzelnen Tönen sondern aus einem breiten Frequenzspektrum, dessen Amplitude sich z.B. beim Einsatz eines Instruments sprunghaft ändert. Die Form dieses Impulses ist für den Zuhörer ein wesentliches Erkennungsmerkmal. Die Wiedergabe über einen Mehrwegelautsprecher dessen Einzelkomponenten aufgrund Ihrer mechanischen Konstruktion (z.B. Hochtonhorn) unterschiedlich lange Laufzeiten und damit Phasenlagen am Ohr zur Folge haben, "verzerrten" diesen Impuls. Die FIR Filter der **CPD10** korrigieren diese Fehler und lassen das Tonsignal

originalgetreu zum Zuhörer gelangen – mit all seiner klanglichen und räumlichen Information.

2.3.4 REMOTE

Über eine Ethernet Verbindung können vom PC aus benutzerspezifische Einstellungen vorgenommen und in einem Preset Speicher hinterlegt werden. Drei vollparametrische Bandfilter, Low- und High-Shelvings, Pegel, Delay, Begrenzung und zusätzlich Überwachung von Signal und Temperatur stehen zur Verfügung. Die Fernsteuersoftware **KS REMOTE** erlaubt die Zusammenstellung beliebiger Setups aus verschiedenen KS Komponenten, sogar mit unterschiedlichen Verbindungen zum Host-Rechner. Eine detaillierte Beschreibung finden Sie im zugehörigen Manual.



2.3.5 Begrenzer / Dynamik

Eine der wichtigsten Funktionen eines Controllers ist die Überwachung und Begrenzung der den Lautsprecherchassis zugeführten Energie. Nur so ist gewährleistet, daß diese bis an ihre Leistungsgrenze sicher betrieben werden können - ein Grund dafür warum Controller PA-Systeme deutlich kleiner sind als herkömmliche Lautsprecher. Im DSP wird hierzu ständig die Leistung gemessen und bei Überschreitung eines zulässigen Wertes werden die einzelnen Samples neu berechnet. Je nach Frequenzbereich bzw. ob die durchschnittliche thermische Leistung oder Spitzen im Signal, die zur mechanischen

Überlastung führen würden, begrenzt werden sollen, erfolgt dies mit verschiedenen Zeitkonstanten. Der Einsatz der Begrenzung wird durch blinkende Ziffernanzeigen signalisiert.

In den Eingangsstufen der **CPD10** befinden sich zwei Schaltungen mit unterschiedlichen Verstärkungsfaktoren. Je nach Höhe des anliegenden NF-Signals wird der Kanal ausgewählt der eine optimale Aussteuerung des nachfolgenden A/D Wandlers ermöglicht und ihn vor Übersteuerung schützt. Diese Schaltung garantiert einen maximalen Dynamikumfang und eine Übersteuerungsfestigkeit wie man sie von analogen Geräten gewohnt ist.

2.4 Gehäuse

2.4.1 Material / Verarbeitung

An Gehäuse von aktiven PA-Lautsprechern werden sehr hohe Anforderungen gestellt: Zum Einen dürfen keinerlei Materialresonanzen auftreten, die das Klangbild verfärben würden, zum Anderen sind schwere und empfindliche Bauelemente transportsicher zu "verpacken". **KS** verwendet daher nur vielschichtig wasserfest verleimtes Schichtholz aus Birke. Die Materialstärke beträgt 18mm, bei der Frontwand die schweren Lautsprecher trägt auch mehr. Der Einsatz moderner CNC Fräs- und Bohrtechnik garantiert höchste Maßhaltigkeit. Die Verbindungen sind solide Handwerkstechnik: Verleimung mit Nut und Feder, zusätzlich verschraubt. Den Verstärkereinschub tragen solide Stahlbolzen in einem separaten Gehäuseteil. Alle lösbaren Verbindungen haben metrische Gewinde.

2.4.2 Oberflächen

Grundsätzlich können Sie bei **KS** zwischen zwei verschiedenen Oberflächen wählen: Lackierung mit normalerweise anthrazitfarbenem Strukturlack oder Polyurethan-Beschichtung. Die Lackierung ist kostengünstiger und lässt sich insbesondere bei Festinstallationen der Umgebung farblich anpassen. Sie sollte im rauen "Road"-Betrieb jedoch nicht ohne weiteren Schutz benutzt werden. Die Beschichtung ist dagegen jeder Beanspruchung auf lange Zeit gewachsen.

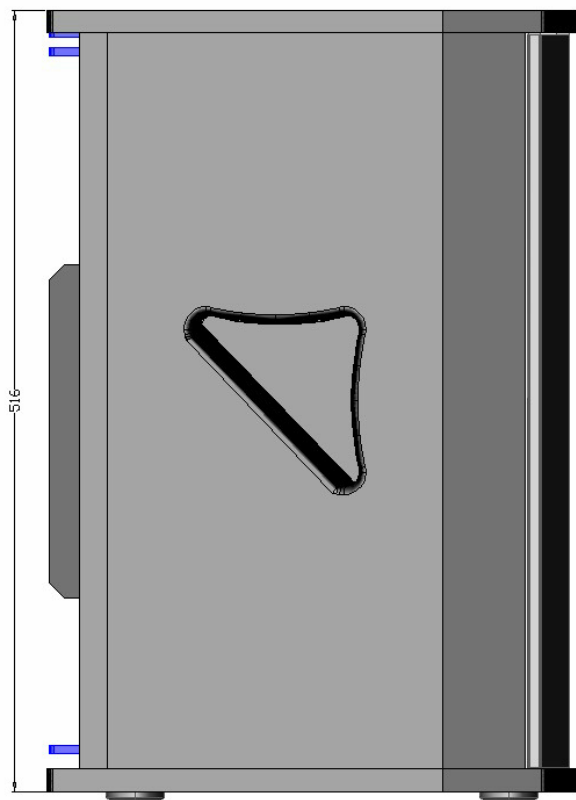
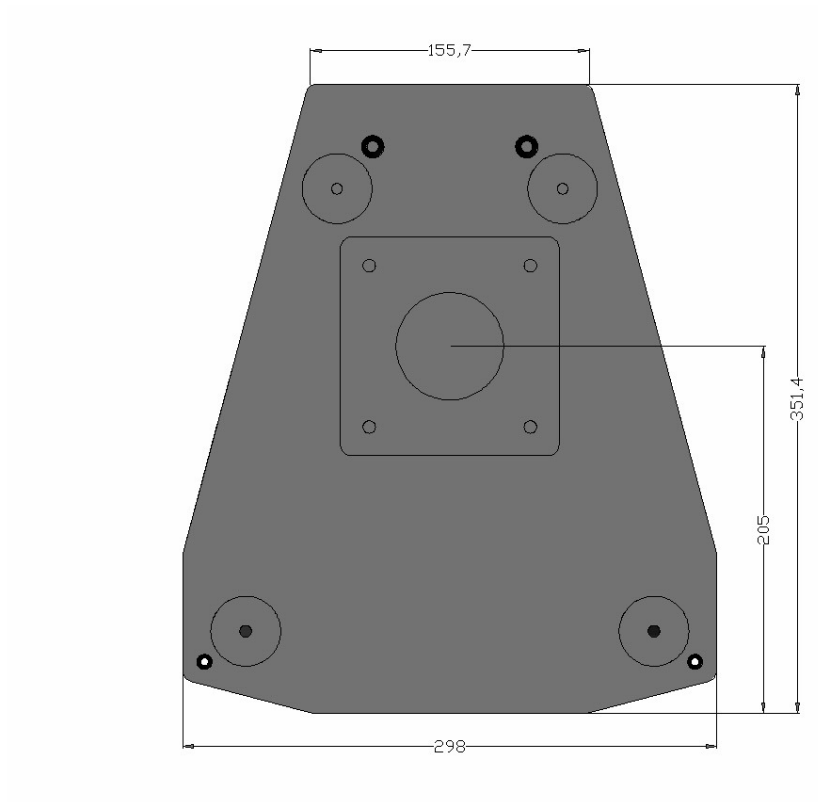
2.4.3 Ausstattung

Zur sicheren Handhabung sind die **CPD10** Lautsprecher mit soliden eingearbeiteten Griffmulden versehen. Für den Betrieb auf Stativen ist ein Hochständerflansch (36mm) in die Unterseite eingelassen. Hier befinden sich auch 4 Stellfüße aus besonders abriebfestem Kunststoff, damit die Oberfläche nicht von rauhen Standflächen beschädigt wird. Membranen von Konuslautsprechern sind empfindlich gegen mechanische Einwirkungen und Nässe. Ein pulverbeschichtetes Stanzgitter aus Stahl mit besonders feiner Lochung bietet gute mechanische Stabilität und hohe Schalldurchlässigkeit. Die "Sichtblende" aus offenporigem PU-Filterschaumstoff verhindert vorübergehend das Eindringen von Spritzwasser.

2.4.4 Befestigungs-Beschläge

Die **CPD10** verfügt als Spezialität über Beschläge an der Rückseite, bündig ins Gehäuse eingelassen. Dort können zusätzliche Trage-, Flug- und Verbindungs-Vorrichtungen mit Kugelsperrbolzen auf einfachste Weise sicher angebracht werden.





Maße und Lage der Befestigungspunkte

3 Inbetriebnahme

3.1 Anschließen

3.1.1 Netzanschluß

Die **KS CPD10** sind für den Betrieb an Wechselstromnetzen ausgelegt. Das Weitbereichs-Schaltnetzteil arbeitet mit Spannungen zwischen 100V und 250V. Der Anschluß erfolgt über eine PowerCon-Zuleitung mit Schutzleiter. Die Controller-/Verstärker Einschübe sind VDE-gemäß fest mit dem Schutzleiter verbunden und Sie sollten zu Ihrer Sicherheit nur Stromkreise mit einwandfreier Schutzerdung verwenden. Der Wirkungsgrad aller **KS** - Geräte ist sehr hoch, der effektive Strombedarf daher gering. Trotzdem muß der Stromkreis so abgesichert sein dass die Summe der maximalen Stromaufnahmen aller angeschlossenen Geräte den Sicherungswert nicht übersteigt.

3.1.2 Analoge Audio-Verkabelung

Ein- und Ausgänge sind bei **KS**-Geräten elektronisch symmetrisch ausgeführt. Die Steckverbindungen entsprechen der international üblichen XLR Norm. Werden unsymmetrische Leitungen verwendet, ist die jeweils unbenutzte Tonader mit Masse (Pin 1) zu verbinden. Hierdurch ist sichergestellt, dass kein Pegelverlust auftritt. Sollen mehrere **KS**-Geräte an derselben "Line"-Leitung betrieben werden, können sie an den parallelen Female/Male Eingangsbuchsen einfach weiterverbunden werden.

3.1.3 Digitaler AES/EBU Eingang

Die **CPD10** Verstärker besitzen eine einzigartige Besonderheit: Die Signaleingänge erkennen das Vorhandensein eines digitalen Signals nach AES/EBU Standard. Eine automatische Umschaltung macht die XLR M Buchse zum aktiv getriebenen Ausgang. Taktraten von 32-96kHz werden von einem SRC an die interne Verarbeitung angepasst. Die Kanalzuordnung bestimmen Sie über die Tatstatur.

3.1.4 Als Satellit

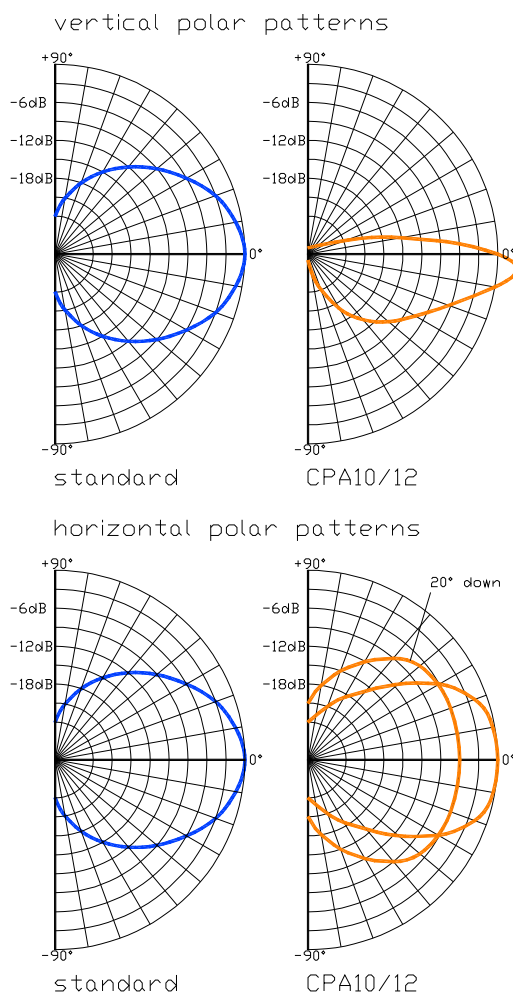
In Verbindung mit Tiefbasssystemen wie dem **CPD W1** wird die **CPD10** mit Hilfe der **LowCut** Funktion nur oberhalb dessen Frequenzbereich genutzt. Die **KS** Subwoofer besitzen einen auf 70 oder 120Hz umschaltbaren Tiefpass. Der Anschluß erfolgt vom Vorverstärker / Mischpult kommend in beliebiger Reihenfolge zum Subwoofer oder zur **CPD10** und vom jeweiligen Parallelausgang zum anderen System. Hier ist unbedingt darauf zu achten dass die Verbindung phasenrichtig erfolgt, da sonst breite Pegeleinbrüche im Übergangsbereich die Folge sind. Soll die **CPD10** in Verbindung mit anderen Subwoofern oder Full - Range Lautsprechern mit ausreichendem Tiefbasanteil verwendet werden, ist die Phasenlage vorher unbedingt zu prüfen.

3.2 Aufstellen

3.2.1 Abstrahlverhalten des HDSP

Beschallungslautsprecher zeichnen sich durch eine mehr oder weniger gerichtete Abstrahlung eines möglichst breiten Frequenzspektrums aus. Dadurch soll auch in Räumen mit starkem Nachhall ein ausreichend hoher Direktschallanteil zum Zuhörer gelangen und dadurch die Verständlichkeit erhöhen. Dies bedeutet umgekehrt dass solche Lautsprecher sehr genau auf das Publikum ausgerichtet werden müssen, um nicht den negativen Effekt zu erzielen. Durch das neuartige **HDSP** Prinzip der **CPD10** wird bei richtiger Aufstellung ein nahezu rechteckiger Raumausschnitt sehr gleichmäßig mit Schallenergie versorgt. In besonders kritischen Räumen sollten sich Zuhörer daher ausschließlich in diesem Bereich befinden.

Es gibt zwei wesentliche Unterschiede zu herkömmlichen Lautsprechern: Zum Einen ändert sich der horizontale Abstrahlwinkel in Abhängigkeit vom vertikalen und zum Anderen wird der überwiegende Teil der Schallenergie in einer gekrümmten Wellenfront nach unten zum Publikum und nicht zu Wänden oder Decke abgestrahlt. Um dies zu erreichen wurden mehrere akustische Prinzipien miteinander kombiniert. Die Energie des Hochtontreibers wird in einer Schallführung mit unterschiedlich langen Wegen zu einer vertikal gekrümmten Linie geformt, und diese dann vom davor gesetzten Horn im unteren Bereich mit 120° und im oberen nur mit 60° Breite abgestrahlt. Im



Übergang zur Tief-/Mittelton- Membran ist das Tonsignal elektronisch so verzögert und in der Phasenlage korrigiert dass in einem weiten Frequenzbereich die geneigte Hauptabstrahlachse erhalten bleibt. Auch ist die Trennfrequenz so gewählt dass die aus dem Membrandurchmesser resultierende Bündelung dem des Mittel-/Hochton-Horns entspricht.

Als Resultat überzeugt die **CPD10** mit einer sehr gleichmäßigen Schalldruckverteilung sowohl in der Breite als auch in der Tiefe des Raumes. Die Verständlichkeit wird durch den geringen diffusen Raumanteil in überraschender Weise gesteigert. Die Notwendigkeit im Nahbereich einen

anderen Lautsprecher als im Fernbereich einzusetzen entfällt in den meisten Fällen, wodurch kein problematischer Übergangsbereich entsteht. Im Installationsbereich reduzieren sich die Kosten und das benötigte Einbauvolumen.

HDSP-Mittelhochtonhorn: prinzipielles Abstrahlverhalten gemittelt über 4 Oktaven

3.2.2 Stativbetrieb

Die **CPD10** besitzt eine Aufnahme für Stative mit üblichem Durchmesser von 36mm. Passende Kurbelstative und ein höhenverstellbares Verbindungsrohr mit M20 Gewinde zu **CPD** Subwoofern sind handelsübliches Zubehör. In akustisch schwierigen Situationen erlaubt der von KS als Zubehör lieferbare Schwenkrahmen mit Stativadapter beliebiges Ausrichten der **CPD10**.

3.2.3 Fliegen / Zubehör

Oft muß die **CPD10** "von oben" eingesetzt werden - über der Theaterbühne, von der Saaldecke oder in der mobilen Lichttraverse. Für dauerhafte Installationen bietet KS für den Universal-Beschlag verschiedene Halterungen an. Ist dagegen schnelles Arbeiten an verschiedenen Positionen gefordert bieten sich der als Zubehör lieferbare Schwenk-/Neige-Rahmen an. Er erlaubt beliebige Neigungswinkel und wird entweder an Seilen oder mit genormtem TV - Zapfen befestigt.

3.2.4 Basserweiterung CPD W1

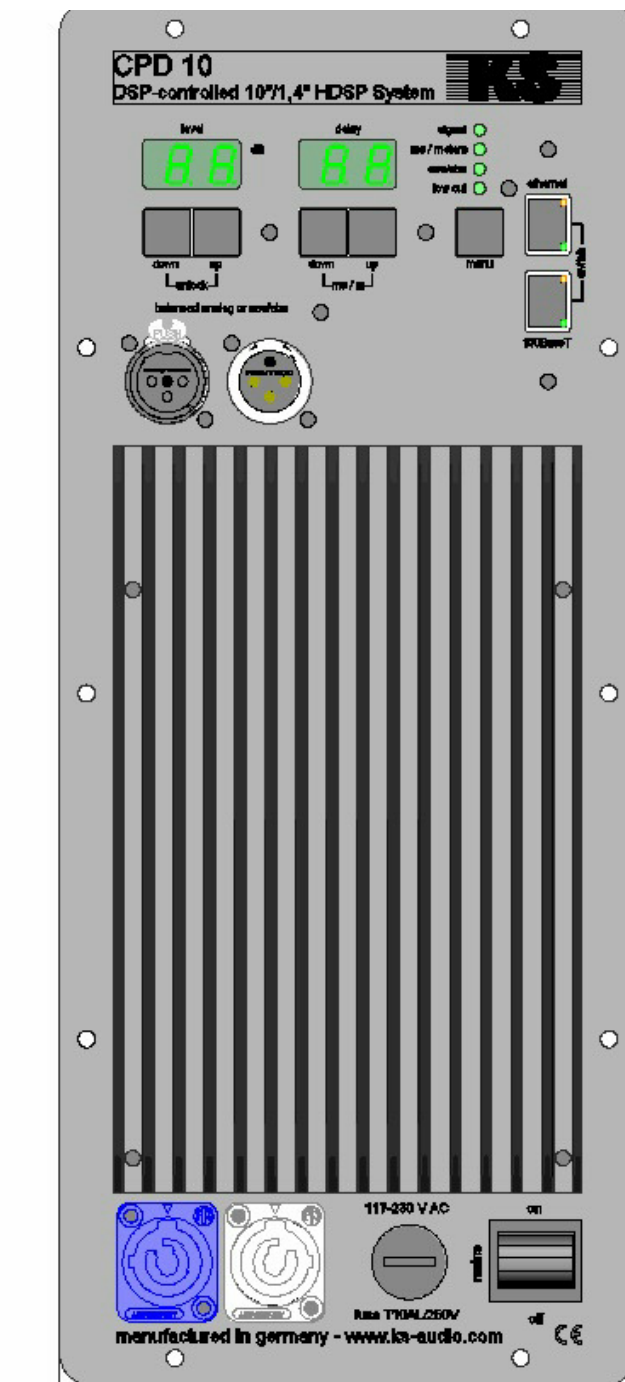
Die Erweiterung des Übertragungsbereiches der **CPD10** mit dem **CPD W1** Subwoofer ist unproblematisch und führt zu einer erstaunlichen Leistungssteigerung der Anlage, da die **CPD10** nicht mehr mit den großen Amplituden tiefer Frequenzen belastet wird.



Beim Aufstellen der Woofer ist lediglich darauf zu achten dass keine größeren Laufzeitunterschiede zur **CPD10**, d.h. unterschiedliche Abstände zum Publikum entstehen. Eine Ortung der **CPD W1** ist wegen der tiefen Trennfrequenz von 120 Hz dann nicht zu befürchten. Im Interesse eines möglichst hohen

Basschalldrucks bei glattem Frequenzverlauf sollten Subwoofer entweder direkt an raumbegrenzenden Flächen (Boden, Wand) oder aber in großem Abstand (> 4m) davon aufgestellt werden. Insbesondere Abstände von 1 -1,5m führen durch Auslöschung mit der reflektierten Schallwellen zu unbefriedigenden Ergebnissen.

3.3 Bedienelemente / Anzeigen



3.3.1 Level

Der Nennpegel für Vollaussteuerung beträgt 4dBv, und entspricht damit dem internationalen Standard für die Mischpultanzeige VU = 0dB. Es kann jedoch sinnvoll sein die Empfindlichkeit anzupassen, z.B. wenn verschiedene Anlagen gleichzeitig am selben Ausgang betrieben werden. Das linke Tastenpaar erlaubt die Anhebung oder Absenkung um 9dB in 1dB Schritten. Die Eingangsimpedanz der **CPD10** bleibt unabhängig davon konstant.

3.3.2 Delay

Ein wichtiges Feature in der täglichen Beschallungspraxis ist die Möglichkeit einen Lautsprecher elektronisch an die natürliche Schall-Laufzeit an seinem Aufstellungsort anzupassen. Die **CPD10** verfügt über ein digitales Delay, das Sie sowohl in Metern als auch in Millisekunden exakt einstellen können. Die Umschaltung erfolgt durch gleichzeitiges gedrückt halten der "up" und "down" Tasten und wird mit der oberen LED signalisiert. Damit betreiben Sie problemlos vielfach verzögerte Beschallungsanlagen an nur einer LINE Leitung. Die Einstellung bleibt bei Netzausfall selbstverständlich erhalten.

3.3.3 AES/EBU Mode

Sobald der Eingang ein AES/EBU Signal erkennt blinkt die entsprechende LED. Nachdem Sie mit der Menu Taste die Funktion ausgewählt haben leuchtet die LED dauerhaft. Sie haben nun die Möglichkeit mit den up/down Tasten den linken, den rechten oder beide Audio-Kanäle (Mono-Summe) auszuwählen.

3.3.4 LowCut

Um die untere Grenzfrequenz (z.B. Für den Betrieb mit Subwoofer) zu ändern, wählen Sie mit der Menu Taste LowCut aus und anschließend mit den up/down Tasten 70Hz oder 120Hz. Die waagrechten Striche in der Anzeige stehen für Fullrange Betrieb.

3.3.5 REMOTE

Die **CPD10** ist werksseitig optimal abgeglichen – der Inbegriff von „Plug and Play“. Es ist jedoch möglich und bisweilen erforderlich dass Sie entsprechend der Raumakustik, dem Programmaterial oder Ihrem persönlichen Geschmack mit der **KS REMOTE** Software eigene Einstellungen vornehmen und über Ethernet in die **CPD10** übertragen. Sie können selbstverständlich alle Einstellungen als Preset im PC speichern und haben so bei der nächsten Inbetriebnahme die gleichen Anfangs-Bedingungen.

3.3.6 DeviceLock Modus

Eine andere Möglichkeit Ihre persönlichen Voreinstellungen zu speichern besteht darin, in der **KS REMOTE** für die **CPD 10** den DeviceLock Modus zu aktivieren. Dadurch wird die Bedienung am Verstärker gesperrt und die Anzeige ist jetzt deutlich dunkler. Ihre Einstellungen bleiben nun so lange erhalten bis Sie den DeviceLock Modus entweder am PC oder durch gleichzeitiges Drücken der beiden „level“ Tasten beim Einschalten der **CPD 10** deaktivieren.

3.3.7 Compressor Status

Über die **KS REMOTE** wird das Arbeiten einer Begrenzerstufe im DSP angezeigt. Tief- und Mittel-/Hochtontreiber haben unterschiedliche Pegel und Zeitkonstanten. Der Einsatzpunkt liegt jeweils 1,5 dB unter dem zulässigen Maximalpegel, das Kompressionsverhältnis variiert von 1:10 bis unendlich.

3.3.8 Tastensperre

Sie können die Einstellungen an der **CPD10** vor unbeabsichtigten Veränderungen schützen, in dem Sie die Tastensperre aktivieren. Hierzu drücken Sie den LowCut Taster mehr als 3s - die grüne Anzeige erlischt. Die Aktivierung erfolgt ebenfalls durch längeres gedrückt halten

3.3.9 Netzschalter

Ein mit "mains" bezeichneter 2-poliger Wippschalter verbindet in Stellung "1" die Leitungen von der PowerCon Buchse mit dem Netzteil. Die **CPD10** ist betriebsbereit, wenn nach wenigen Sekunden die Ziffernanzeigen von „88“ auf die eingestellten Pegelwerte umschalten.

4 Technische Daten

4.1.1 System

Übertragungsbereich	68-19 000 Hz +-3 dB
Schalldruck	131 dB cont. / 136 dB max.
Anschlüsse	XLR M+F, PowerCon M+F, USB
Maße (H/B/T)	516/298/351mm
Gewicht	18 kg

4.1.2 Lautsprecher

Tief-/Mitteltöner	10" / 3" Schwingspule / 500W RMS
Hochtontreiber	1,4" / 72mm Alumembran / 90W RMS
Hochtonhorn	60-120° hor. / 35° vert. asymm.

4.1.3 Controller

Eingang	nom. 4 dBv / 22 dBu max. / bal. / 20 k
Eingang digital	AES/EBU Standard / SR 32-96kHz
Frequ.Weiche	1200Hz /-18 dB Okt. / Besselcharakteristik
Filter	Hochpaß / Tiefpaß / FIR Filter
Delay	digital, max. 99ms
Compressor/Begrenzer	Ksdigital Studio-Design
"Input Sensitivity"	+9 dB in 1dB Schritten
Anzeigen	Ziffernanzeige grün, 4 LEDs

4.1.4 Verstärker

Tiefton	PWM-Vollbrücke / 800 Watt/8Ohm
Hochton	FET / 200 Watt/8Ohm
Schutz	Einsch.-Verz. / DC - Protect / Temp.-Überw.
Kühlung	Kühlkörper/Konvektion
Netzteil	SMPS mit PFC
Max. Leistung	2kW peak

4.1.5 Gehäuse

Material	18/15 mm Birke Multiplex / PU-Beschichtung
Ausstattung	Hochst.-Flansch / Griffe / universal Beschläge
Front	Schutzgitter mit Akustikschaum

5 Hinweise zum Transport

KS Aktivlautsprecher sind Werkzeuge für den täglichen Einsatz und entsprechend robust gefertigt. Sie sollten jedoch einige Gesichtspunkte beachten:

Wie bei allen Arten von elektronischem Gerät muß unbedingt das Entstehen von Kondenswasser vermieden werden, d.h. werden die Lautsprecher z.B. vom kalten LKW in einen feucht-warmen Veranstaltungsraum gebracht, sollte nach Möglichkeit vorher einige Zeit zum Aufwärmen bleiben. Selbstverständlich ist direkte Einwirkung von Flüssigkeit schon aus Sicherheitsgründen unbedingt zu verhindern.

Vibrationen im Transportfahrzeug sind unbedenklich - alle Schraubverbindungen sind entsprechend gesichert. Es hat sich jedoch gezeigt dass der Versand in Güterwaggons der Bahn ohne weitere stoßdämpfende Verpackung eine besondere Belastung für alle Verbindungen darstellt. Wir empfehlen für solche Fälle handelsübliche "Flight-Cases".

Starke Verschmutzungen durch Staub u.ä. Ablagerungen sind für Elektronische Baugruppen gefährlich, da sie zu Kurzschlüssen führen können. Es ist daher ratsam, gelegentlich die Geräte zu öffnen, und mit Druckluft zu reinigen.

Auch die Frontabdeckung aus schalldurchlässigem Filterschaum sollte bei sichtbarer Ablagerung von Schmutzteilchen abgenommen und ausgewaschen werden, da sonst insbesondere hohe Frequenzen bedämpft werden.

6 EG - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Die Firma

KS Beschallungstechnik GmbH

Westendstraße 1

D- 67310 Hettenleidelheim

erklärt in alleiniger Verantwortung dass das Produkt

CPD10 ab Ser.Nr.1100

den EG Richtlinien **73/23 Niederspannung** und **89/336 Elektromagnetische Verträglichkeit** entspricht.

Zur Beurteilung wurden folgende harmonisierte europäische-Normen herangezogen:

DIN EN 60065:1998 sowie **DIN EN 55103-1** und **DIN EN 55103-2** von 1996

Die oben genannte Firma hält folgende Technische Dokumentation zur Einsicht bereit:

Bedienungsanleitung: **"CPD10 - MANUAL"**

Schaltpläne: **"CPD10 - Controller", rev. 2**

"CPD10 - Netzteil", rev. 2

"CPD10 -Amp", rev. 3

Prüfberichte:
der EMV-Transferstelle des Landes Rhld. Pfalz, am Institut für Hochspannungstechnik der Universität Kaiserslautern, sowie eigene Messungen

Hettenleidelheim, 2.1.2009

Dipl.Ing. Dieter Klein, Entwicklungsleiter

7 Gewährleistung

KS Produkte verlassen nur nach abschließender Prüfung mängelfrei unser Haus. Sollten Sie trotzdem Grund zur Beanstandung haben, bitten wir zunächst festzustellen, ob ein erkennbarer Transportschaden vorliegt. In diesem Fall ist der Spediteur zu verständigen, bzw. direkt bei Übernahme der Ware der Schaden bestätigen zu lassen. Sollten uns Mängel nicht innerhalb von 8 Tagen mitgeteilt werden, gilt unsere Lieferverpflichtung als erfüllt.

Innerhalb von 24 Monaten nach Lieferung übernehmen wir die Gewährleistung für auftretende Mängel - unter Ausschluß weitergehender Ansprüche - in folgenden Umfang:

Austausch oder Reparatur defekter Teile, sofern der Defekt nicht durch äußere Einwirkung, oder unsachgemäße Verwendung entstanden ist.

Austausch des kompletten Gerätes, sofern uns die Reparatur nicht innerhalb vier Wochen möglich ist, bzw. wiederholt fehlschlägt.

Eingriffe von Dritten, insbesondere Veränderungen an den Geräten entbinden uns von jeglicher Gewährleistung.

Unsere Gewährleistungsverpflichtung ruht, sofern der Kunde seinen Vertragspflichten (insbesondere Zahlungsverpflichtung) nicht nachkommt.

Die Instandsetzung erfolgt in unserem Werk oder einer unserer Vertragswerkstätten. Frachtaufwendungen gehen zu Lasten des Kunden.

Hettenleidelheim, im Februar 2009

KS BESCHALLUNGSTECHNIK GMBH
WESTENDSTRASSE 1
D - 67310 HETTENLEIDELHEIM

fon: +49 6351 - 44088 fax: - 8355
www.ks-audio.com