

CPD 08 - 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 **CPD 08** ! 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 **CPD 08** 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 CPD 08	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	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. DSP-Controller	Seite 7
2.3.1. Eingangsstufe	Seite 7
2.3.2. Frequenzweiche	Seite 8
2.3.3. Equalizer/FIR Filter	Seite 8
2.3.4. Begrenzer/Dynamik	Seite 8
2.4. Gehäuse	Seite 9
2.4.1. Material / Verarbeitung	Seite 10
2.4.2. Oberflächen	Seite 11
2.4.3. Ausstattung	Seite 11
2.4.4. Befestigungspunkte	Seite 12
3. Inbetriebnahme	Seite 13
3.1. Anschließen	Seite 13
3.1.1. Netzanschluß	Seite 13
3.1.2. Audio-Verkabelung	Seite 13
3.1.3. Als Satellit	Seite 13

3.2. Aufstellen	Seite 14
3.2.1. Abstrahlverhalten	Seite 14
3.2.2. Stativbetrieb	Seite 15
3.2.3. Fliegen / Zubehör	Seite 15
3.2.4. Basserweiterung CPD B	Seite 15
3.3. Bedienelemente / Anzeigen	Seite 16
3.3.1. Netzschalter	Seite 17
3.3.2. Input Sensitivity	Seite 17
3.3.3. Delay Distance	Seite 17
4. Technische Daten	Seite 18
4.1. System	Seite 18
4.2. Lautsprecher	Seite 18
4.3. DSP-Controller	Seite 18
4.4. Verstärker	Seite 18
4.5. Gehäuse	Seite 18
5. Hinweise zum Transport	Seite 19
6. Konformitätserklärung	Seite 20
7. Gewährleistung	Seite 21

1 Für Eilige

1.1 Kurzbeschreibung des Systems

Die **KS CPD 08** ist ein vollständiges controllergesteuertes aktiv 2-Wege Beschallungssystem in einem besonders kompakten Format. Die Hauptanwendungsgebiete sind hochwertige Sprachübertragung in kleinen und mittleren Räumen, sowie die Verwendung als Mittelhochtonsystem in Verbindung mit **CPD B** Subwoofern zur breitbandigen Musikübertragung. Auch der Einsatz in akustisch ungünstigen Räumen führt durch das exakte Abstrahlverhalten über einen Winkel von 90 Grad zu guten Ergebnissen.

1.2 Schnellstart

Bitte überprüfen Sie nach dem Auspacken die **CPD 08** 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" und der ankommende NF-Pegel auf Minimum stehen. Nach dem Anschließen von Netz- und Audio-Kabel schalten Sie die **CPD 08** ein und erhöhen den Pegel bis auf den gewünschten Wert - fertig !

2 Die Komponenten der CPD 08

2.1 Lautsprecher

2.1.1 Tief-/Mittelontreiber

Das 8"-Lautsprecherchassis der **CPD 08** stellt den derzeit optimalen Kompromiß zwischen hoher Belastbarkeit und hohem Wirkungsgrad einerseits, sowie minimalem Klirrfaktor und maximalem linearem Hub andererseits dar. Eine 50mm Flachdrahtschwingspule treibt eine extrem steife Kohlefaser-Membran mit hoher innerer Dämpfung an. Der extrem kraftvolle ND-Magnet lässt bei 200W RMS und 97dB/1W/1m Dauer-schallpegel von 120dB 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. Die Anordnung des Reflextunnels in der Rückseite ermöglicht einen großen Querschnitt und Geräuschfreie Luftbewegung. Hohe Stabilität durch die spezielle Formgebung und die massive 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 Hochtontreiber der **CPD 08** vereint hohe Belastbarkeit und Wirkungsgrad mit geringem Klirrfaktor. Die 38mm Schwingspule treibt hier eine Ring-Membran aus Mylar. Ein besonders ausgebildeter Magnetkern hält die Spulenimpedanz über einen weiten Frequenzbereich konstant. Mit Hilfe der elektronischen Korrektur des Controllers wurde ein lineares Übertragungsverhalten bis nahezu 20 kHz erzielt.

2.1.4 Hochttonhorn

Zur Abstrahlung der Frequenzen oberhalb 2000 Hz wird in der **CPD 08** eine eigens entwickelte Schallführung verwendet. Die sehr gleichmäßig gerichtete Schallverteilung erhöht wesentlich die Verständlichkeit, besonders in Räumen mit starker Wandreflexion. Im Übergangsbereich zum Tiefmitteltöner ist das Bündelungsmaß an das Abstrahlverhalten der 8"-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 **CPD 08** ist mit zwei Endstufen ausgestattet. Für den Tieftonbereich wurde eine PWM-Schaltung gewählt, um die hohe Leistung von 200 Watt an 8 Ohm mit niedriger Verlustleistung erzeugen zu können, dem Hochtontreiber stehen 50 Watt zur Verfügung. 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

Alle Netzteilelemente sind im Hinblick auf hohe Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer großzügig dimensioniert. Der Ringkerntrafo verfügt über eine Einschalt-Strombegrenzung. 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 **CPD 08** über eine Endstufe in Class-D Technik und einen großen Konvektionskühlkörper.

2.2.4 Schutzschaltungen

Im normalen Betrieb auftretende Belastungen der Lautsprecher werden durch den **Controller** auf ungefährliche Werte begrenzt. Lediglich beim Einschalten der **CPD 08** ist der Betriebszustand der Endstufen kurzzeitig undefiniert, weshalb insbesondere zum Schutz der empfindlichen Hochtontreiber die Ausgänge über eine Mute-Schaltung verzögert zugeschaltet werden. Bei Temperaturen über 85° C schaltet ein Thermostat die Verstärker solange ab, bis die **CPD 08** ausreichend abgekühlt ist.

2.3 DSP-Controller

2.3.1 Eingangsstufe

Die **CPD 08** 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 8"-Tiefmitteltöner und das Hochtonhorn erfolgt mit der Charakteristik von "Bessel" Tief- und Hochpässen mit einer Flankensteilheit von 24dB/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 **CPD 08** 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 **CPD 08** 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, "verzerren" diesen Impuls. Die FIR Filter der **CPD 08** korrigieren diese Fehler und lassen das Tonsignal

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

2.3.4 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 **CPD 08** 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 15mm, 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 Metallplatten. Alle lösbaren Verbindungen haben metrische Gewinde.

2.4.2 Oberflächen

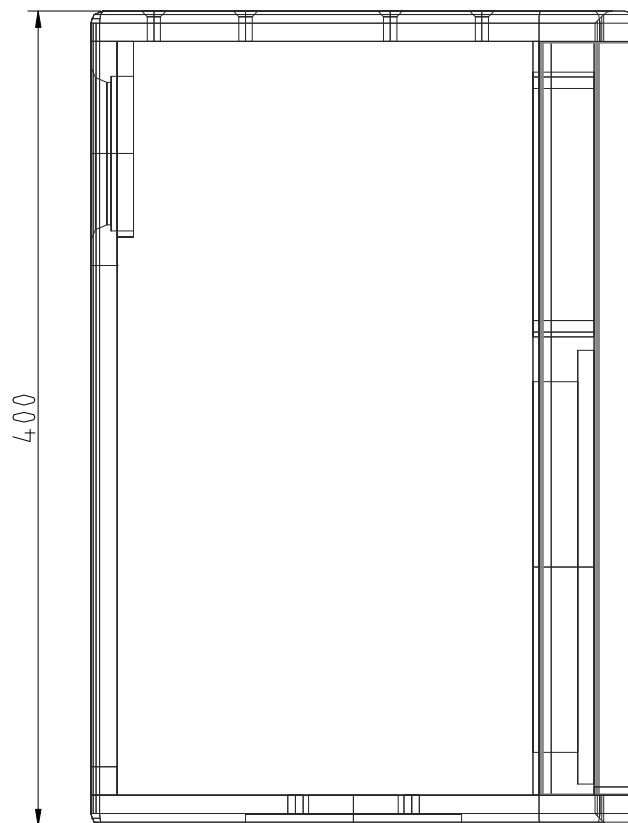
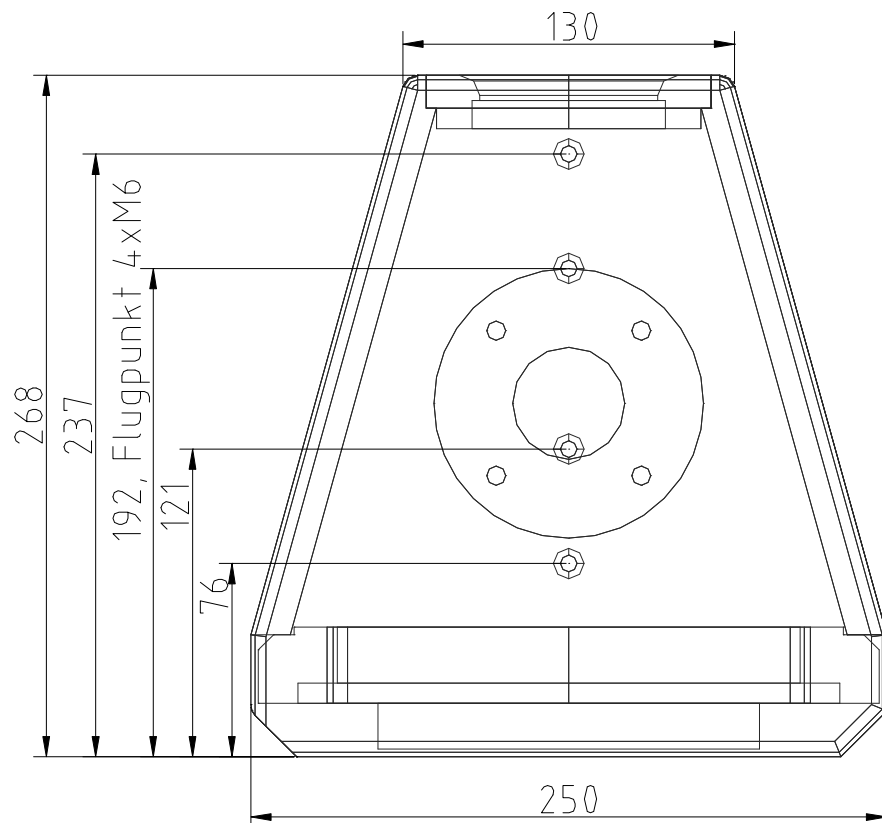
Grundsätzlich können Sie bei **KS** zwischen zwei verschiedenen Oberflächen wählen: Lackierung mit anthrazitfarbenem Strukturlack oder Polyurethan-Beschichtung. Die Lackierung ist kostengünstiger und lässt sich insbesondere bei Festinstalltionen der Umgebung farblich anpassen. Sie sollte im rauen "Road"-Betrieb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

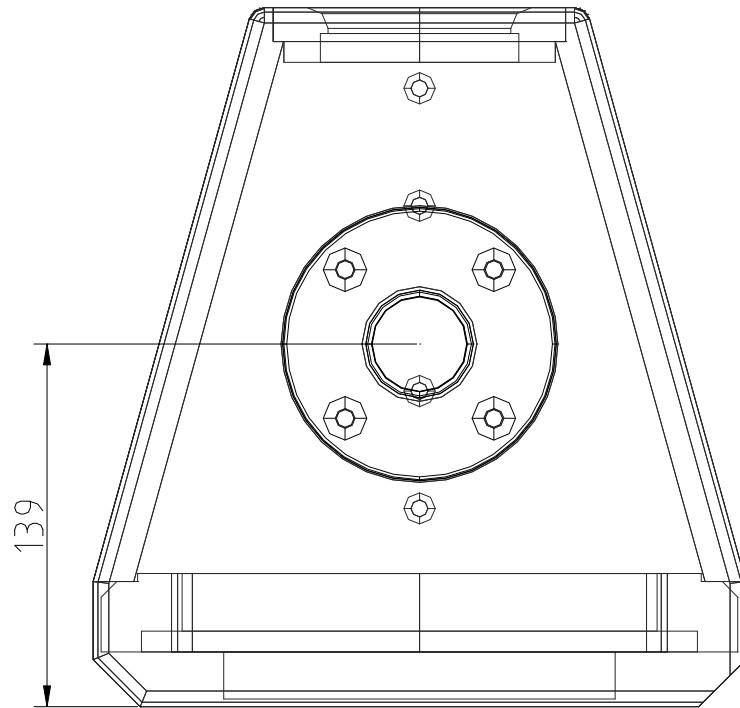
2.4.3 Ausstattung

Zur sicheren Handhabung sind alle **KS** Lautsprecher mit soliden Griffen versehen. Die **CPD 08** verfügt als Spezialität über einen Klappgriff an der Oberseite, bündig ins Gehäuse eingelassen. Damit lässt sie sich spielend leicht transportieren. Wir möchten jedoch darauf hinweisen dass dies keinen geeigneten Aufhängepunkt darstellt. Für den Betrieb auf Stativen ist ein Hochständerflansch (36mm) in die Unterseite der **CPD 08** eingelassen. Hier befinden sich auch 4 Stellfüße aus besonders abriebfestem Kunststoff, damit die Oberfläche nicht von rauen 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 Befestigungspunkte

M6 Gewindeeinsätze lassen alle erdenklichen Befestigungen zu. Sowohl der als Zubehör lieferbare Montagerahmen, M6 Ringschrauben zum Aufhängen als auch Wandhalterungen finden hier sicheren Halt. Die Lage der Punkte ersehen Sie aus nachfolgender Abbildung. Solange die Gewinde nicht benötigt werden, sind sie durch Senkkopf Inbusschrauben M6x16 abgedichtet und gegen Verschmutzung geschützt.





Maße und Lage der Befestigungspunkte

3 Inbetriebnahme

3.1 Anschließen

3.1.1 Netzanschluß

Alle **KS** Geräte mit Standard-Netzteilen sind für den Betrieb am 230V Wechselstromnetz ausgelegt. (Für andere Spannungen können sie auf Wunsch umgerüstet werden). Der Anschluß erfolgt über eine Standard 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 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. Die Eingangsimpedanz ist mit $2 * 10K$ so hoch dass an üblichen 50 Ohm Mischpultausgängen bis zu 20 **KS**-Geräte parallel betrieben werden können, wobei der Pegelverlust unter 1 dB bleibt. Bei größeren Anlagen, und insbesondere wenn verschiedene Netzstromkreise benutzt werden, ist u.U. eine Trafosymmetrierung zur Vermeidung eines Erdschleifen "Brumms" erforderlich.

3.1.3 Als Satellit

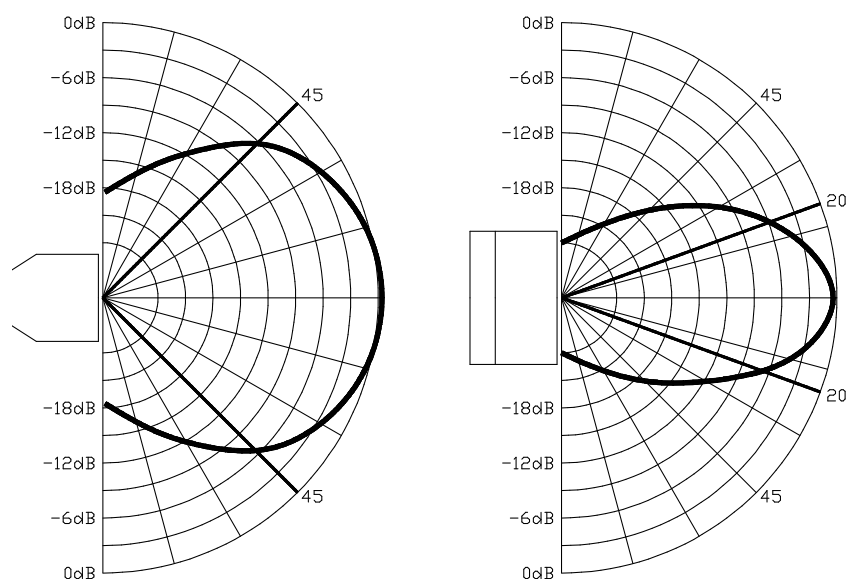
In Verbindung mit Tiefbasssystemen wie dem **CPD B** wird die **CPD 08** sinnvollerweise nur oberhalb deren Frequenzbereich genutzt. Die **KS** Subwoofer besitzen eine darauf abgestimmte

Frequenzweiche. Der Anschluß erfolgt vom Vorverstärker / Mischpult kommend in beliebiger Reihenfolge zum Subwoofer und zur **CPD 08**. Mit der Funktions-Umschalttaste muss hier unbedingt der "lowcut" aktiviert werden. Auch ist darauf zu achten, dass die Verbindung phasenrichtig erfolgt, da sonst breite Pegelabfälle im Übergangsbereich die Folge sind. Soll die **CPD 08** in Verbindung mit anderen Subwoofern oder Full - Range Lautsprechern mit ausreichendem Tiefbassanteil verwendet werden, ist die Phasenlage vorher unbedingt zu prüfen.

3.2 Aufstellen

3.2.1 Abstrahlverhalten

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 für gute Verständlichkeit sorgen. Dies bedeutet umgekehrt dass solche Lautsprecher sehr genau auf das Publikum ausgerichtet werden müssen, um nicht den negativen Effekt zu erzielen. Bei der **CPD 08** wird ein rechtwinkliger (90 Grad) Raumausschnitt mit einem vertikalen Bereich von ca. 40 Grad sehr gleichmäßig mit Schallenergie versorgt. In besonders kritischen Räumen sollten sich Zuhörer ausschließlich in diesem Bereich befinden.



Abstrahlverhalten einer **CPD 08** (Mittelwert über 4 Oktaven)

3.2.2 Stativbetrieb

Die **CPD 08** besitzt eine Aufnahme für Stative mit üblichem Durchmesser von 36mm. Passende Kurbelstative und ein höhenverstellbares Verbindungsrohr mit M20 Gewinde zum **CPD B** Subwoofer sind handelsübliches Zubehör. In akustisch schwierigen Situationen erlaubt der von KS als Zubehör lieferbare Schwenkrahmen mit Stativadapter beliebiges Ausrichten der **CPD 08**.

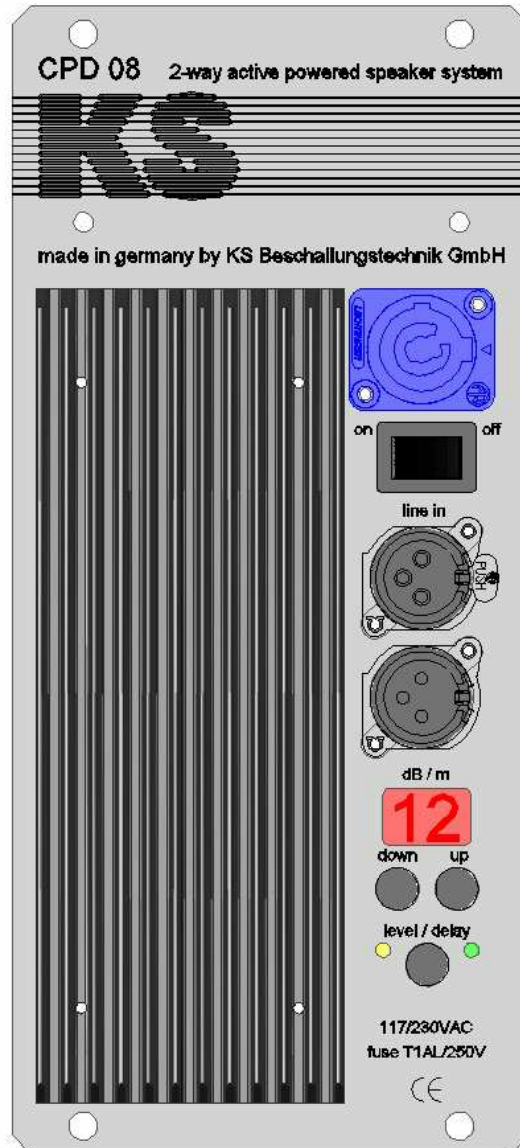
3.2.3 Fliegen / Zubehör

Oft muß die **CPD 08** "von oben" eingesetzt werden - über der Theaterbühne, von der Saaldecke oder in der mobilen Lichttraverse. Für dauerhafte Installationen bieten die M6 Gewindeein-sätze eine gute Befestigungsmöglichkeit. Hier können auch Ringschrauben zum Abhängen bzw. Sichern eingedreht werden. Ist dagegen schnelles Arbeiten an verschiedenen Positionen gefordert bieten sich der als Zubehör lieferbare Schwenkrahmen an. Er erlaubt beliebige Neigungswinkel und wird entweder an zwei Seilen oder mit genormtem TV - Zapfen befestigt.

3.2.4 Basserweiterung CPA B

Die Erweiterung des Übertragungsbereiches der **CPD 08** mit dem **CPD B** Subwoofer ist unproblematisch und führt zu einer erstaunlichen Leistungssteigerung der Anlage, da die **CPD 08** nicht mehr mit den großen Amplituden tiefer Frequenzen belastet wird. Beim Aufstellen der Woofer ist lediglich darauf zu achten dass keine größeren Laufzeitunterschiede zur **CPD 08**, d.h. unterschiedliche Abstände zum Publikum entstehen. Eine Ortung der **CPD B** 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 Power Switch

Beim Einschalten (linke Stellung) zeigt das Aufleuchten des roten LED-Displays an, dass die **CPD 08** mit Netzspannung versorgt wird, und der Sicherungseinsatz in Ordnung ist. Nach 2 - 3 Sekunden werden die Lautsprecher zugeschaltet und das System ist betriebsbereit. Ein Ansprechen der Übertemperatursicherung bewirkt eine Unterbrechung der Elektronik Stromversorgung bis eine ausreichend niedrige Temperatur erreicht ist - die Anzeige zeigt in diesem Fall waagrechte Balken.

3.3.2 Input Sensitivity

Zwei Tasten dienen der Veränderung der Eingangsempfindlichkeit im Bereich $\pm 9\text{dB}$ zur Anpassung an den jeweiligen Vorverstärker- / Mischpult- Ausgang. Wegen der hohen Übersteuerungsfestigkeit des Eingangs (max. 26dBv) ist eine absolute Übereinstimmung nicht notwendig. Werden jedoch mehrere **CPD 08** gleichzeitig betrieben, lassen sich die relativen Pegel hiermit anpassen. Eine "mute" Funktion ergibt sich, wenn der Pegel weiter als -9dB abgesenkt wird. Das Display zeigt nun zwei waagrechte Balken.

3.3.3 Delay Distance

Die dritte Taste dient der Funktionsumschaltung von "level" auf "delay" sowie "lowcut" und "display off".

Hier kann auf einfache Weise die Entfernung zur Schallquelle oder bei mehreren Delay Lines zur vorhergehenden **CPD 08** in 1 Meter Schritten bis max. 40m eingestellt werden. Die "up/down" Tasten reagieren nun dynamisch: je länger sie gedrückt werden um so schneller ändert sich der Wert.

3.3.4 LowCut

Wird die dritte Taste noch einmal gedrückt, so lässt sich die untere Grenzfrequenz auf 120Hz begrenzen = "lowcut" zur Verwendung in Verbindung mit dem **CPD B** oder anderen Subwoofern. Mit den up/down Tasten wird die Funktion aktiviert, im Display erscheint ein nach unten abgeknickter Balken.

3.3.5 Display Off

Um versehentliches Verändern der Werte zu verhindern und die ggf. störende Helligkeit der Anzeige zu vermeiden gibt es eine vierte Belegung der Funktions-Umschalttaste: "display off". Ein nochmaliges Drücken aktiviert die Anzeige wieder, und Sie gelangen in die Anfangs-Funktion "input sensitivity".

4 Technische Daten

4.1.1 System

Übertragungsbereich	80-18 000 Hz +-3 dB
Schalldruck	120 dB cont. / 123 dB max.
Anschlüsse	XLR M+F, PowerCon
Maße (H/B/T)	420/280/280 mm
Gewicht	15 kg

4.1.2 Lautsprecher

Tief-/Mitteltöner	8" / 2" Schwingspule / 200W RMS
Hochtontreiber	1 3/4" / Ringmembran / 40W RMS
Hochtonhorn	90° hor., 60° vert.

4.1.3 DSP-Controller

Eingang	nom. 4 dBv / 26 dBv max. / symm. / 20 k
Frequ.Weiche	2000Hz /-24 dB Okt. / Besselcharakteristik
Filter	Hochpaß / Tiefpaß / FIR-EQ
Delay	max. 40m
Compressor/Begrenzer	getrennt für Hoch- und Tiefton
"Input Sensitivity"	+9/-9 dB, 1dB Schritte
Anzeige	LED-Display, rot

4.1.4 Verstärker

Tiefton	PWM / 200 Watt
Hochton	Class-D/ 50 Watt
Schutz	Einsch.-Verz. / Temp.-Überw.
Kühlung	Kühlkörper/Konvektion
Netzteil	Ringkerntrafo

4.1.5 Gehäuse

Material	15 mm Birke Multiplex / PU-Beschichtung
Ausstattung	Hochst.-Flansch / Metallgriff / M6 Bef.-Gew.
Front	Schutzgitter / 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

CPD 08 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: **"CPD 08 - MANUAL"**

Schaltpläne: **"CPD 08 - Controller", rev. 5**

"CPD 08 - Netzteil", rev. 4

"CPD 08 -Amp", rev. 3

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

Hettenleidelheim, 2.1.2010

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 2006

KS BESCHALLUNGSTECHNIK GMBH
WESTENDSTRASSE 1
D - 67310 HETTENLEIDELHEIM

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