

gold line Subwoofer

BP 6.5-Active

BP 8-Active

HANDBUCH

Lieber Käufer,
wir freuen uns, daß Sie sich für einen aktiven Subwoofer der Firma SYRINCS-Audiotechnik entschieden haben. Die Benutzung der Subwoofer ist außerordentlich einfach. Dennoch möchten wir Ihnen Hinweise, Tips und Anschlußmöglichkeiten zeigen, die Ihren Musikgenuß noch steigern können.

Allgemeine Beschreibung

Sie haben einen Aktiven Gehäuse-Subwoofer mit eingebauter Endstufe erworben. Er besteht aus einem Lautsprecher-Chassis, einem Gehäuse und einer Endstufe mit Aktiver Frequenzweiche.

Gehäuse-Subwoofer

Das Gehäuse ist die akustische Schallführung für das Chassis. Beide bilden eine Einheit, die die akustische Leistungsfähigkeit des Systems bestimmt. Schallführung und Chassis müssen für einander entworfen sein, um maximale Ergebnisse zu erzielen. Durch den Einbau einer Endstufe mit Frequenzweiche ist eine besonders einfache und technisch elegante Lösung möglich. Unsere Ingenieure sorgen dabei für optimale Ergebnisse, die nicht auf Versuch und Irrtum, sondern auf neuesten Entwicklungswerkzeugen beruhen. Durch die definierte Auslegung aller Komponenten sind Aktive Gehäuse-Subwoofer oft anderen Lösungen, wie z. B. Free-Air-Chassis oder Eigenbauten, überlegen.

Unsere Subwoofer arbeiten wie eine doppelt abgestimmte Baßreflex-Box. Das Baßreflex-Prinzip ist ein bewährtes Verfahren zur Erweiterung der Tieftonwiedergabe. Durch die doppelte Abstimmung wird dabei auch im oberen Baßbereich das Signalverhalten verbessert und der Maximalpegel erhöht.

Large Signal Technology®

Was ist das?

SYRINCS hat sich dieses Motto auf die Fahnen geschrieben, denn wir fertigen LAUT-Sprecher im eigentlichen Sinn des Wortes.

„Large Signal Technology“ beschreibt in der Technik das Verhalten von technischen Systemen bei

großer Aussteuerung. Darauf legen wir besonderen Wert. Dafür haben wir besondere Techniken entwickelt.

Alle SYRINCS-Produkte werden auf Vollaussteuerung ausgelegt: *Vollaussteuerung*

Maximaler Sound bei voller Leistung. Etwas das Sie bei vielen anderen vermissen werden.

Was ist ein Subwoofer?

Das hörbare Audioband umfaßt etwa den Frequenzbereich von 16 Hz bis zu 20 kHz. (1 Hz {sprich: Herz} = 1 Schwingung pro Sekunde) Dabei wird der Bereich 16 bis 200 Hz Baßbereich genannt.

Der Bereich von 200 Hz bis 4000 Hz wird Grundtonbereich genannt.

Der Bereich von 4 kHz {1 kilo Herz = 1000 Hz} bis 20 kHz wird Obertonbereich genannt. *Audioband*

Eine einfache Wiedergabe wird mit Breitbandlautsprechern ermöglicht. Sie stellen einen Kompromiß dar und können in der Regel kaum befriedigen. Bessere Ergebnisse werden mit Mehrwege-Systemen erzielt. Dabei wird das Audioband auf mehrere Lautsprecher unterschiedlicher Größe verteilt. Jeder Lautsprecher ist dabei für seinen Frequenzbereich optimiert.

Für tiefste Töne ist dabei der Baßlautsprecher oder besser der Subwoofer zuständig. Sein Name rührt vom Frequenzbereich her, den er abdeckt. Meist wird damit der Bereich von 40 bis 120 Hz gemeint.

Moderne Pop-Musik enthält kaum Signale unter 40 Hz. Die große Trommel (Bass-Drum) liegt meist zwischen 55 und 105 Hz. Der tiefste Ton einer vier-saitigen Baßgitarre beträgt 42 Hz (tiefe E-Saite). Deshalb haben wir zugunsten einer besseren Wiedergabe zwischen 40 und 120 Hz auf den Frequenzbereich unter 40 Hz verzichtet. Dadurch läßt sich der Wirkungsgrad, das Klirrvverhalten und der *Popmusik* Maximalpegel verbessern.

Wie funktionieren die SyrinCS-Subwoofer?

Unsere Subwoofer arbeiten wie eine doppelte Baß-Reflexbox. Sie verfügen daher über zwei Baß-Reflex-Rohre, die das Chassis an die umgebende Luft koppeln. Dabei ergeben sich zwei Abstimmfrequenzen, an denen das Chassis wenig Membranhub ausführt, aber viel Kraft auf die zwei Luftkammern im Gehäuse übertragen muß. Die Luft im Tunnel schwingt dann hin und her und erzeugt dadurch den hörbaren Schalldruck. In diesen Abstimmfrequenzen wird nur wenig Hub von der Membran ausgeführt. Dadurch bleibt der Klirrfaktor niedrig und der Maximalpegel steigt.

Die Gehäuse bestehen aus mitteldichter Faserplatte, einem Werkstoff, der eine sehr präzise Bearbeitung auf unseren CNC-Maschinen (Computer Numeric Control) erlaubt. Dabei ist das Material hochfest und trotzdem akustisch neutral. Die Gehäuse sind so optimiert, daß mit der geringsten Menge an Dämpfungsmaterial ein Minimum an stehende Wellen aus dem Inneren übertragen werden. Die Oberflächen sind mit synthetischem Filz überzogen. Sie sind dadurch unempfindlich in der Behandlung. Die ganzflächige Verklebung schützt das Holz zusätzlich.

Hochtemperaturfeste Schwingspulen, gepaart mit ungewöhnlich kraftvollen Magneten ergeben eine überdurchschnittliche Performance,...

... die zu hervorragenden Testergebnissen in der Fachpresse geführt hat!

Wann sind Subwoofer ortbar?

Das menschliche Gehör ist in der Lage Schallquellen in ihrer Richtung und ihrer Entfernung zu orten. Diese Ortung ist frequenzabhängig und funktioniert mit verschiedenen Mechanismen.

1. Die Lautheiten an den beiden Ohren liefert eine Richtungsinformation.

2. Die Ankunftszeit von Geräuschen wird bewertet.

3. Die Phasenlage zwischen den Signalen beider Ohren wird im höheren Frequenzbereich analysiert.

4. Die Einfallrichtung des Schalls beeinflusst den Frequenzgang (Außenohr-Übertragungsfunktion) unserer Ohren. Im Gehirn werden dann diese Änderungen in oben/unten und vorne/hinten Informationen gegliedert.

Ortung

Bei Subwoofern wird der Bereich von 30 Hz bis 120 Hz abgedeckt. Dabei werden vom Schallwellenlängen in der Luft zwischen 11,5 Meter und 2,8 Meter erzielt. Diese Wellenlängen bewirken in normalen Räumen, daß die obigen Effekte keine Richtungsinformation liefern. Damit ist die Schallquelle dieses Frequenzbereichs nicht mehr zu orten.

Wir empfehlen daher eine obere Trennfrequenz von 80 bis 140 Hz.

HINWEIS:

Im Freien werden auch Schallquellen dieses Frequenzbereichs aufgrund der großen Entfernungen richtungsmäßig wahrgenommen.

Wellenlänge

Anschluss des Lautsprechers

Der Aktive Subwoofer ist mit zwei vergoldeten Chinch-Buchsen für den Audio-Eingang und einer dreipoligen XLR-Buchse für die Stromversorgung und Einschaltung (remote) ausgestattet.

Anschluß

Die Audioeingänge werden mit dem Autoradio als Tonquelle verbunden. Der Anschluß erfolgt über ein Stereo-Chinch-Kabel mit ausreichender Länge im Fahrzeug für die Kanäle rechts und links.

Das Autoradio sollte dazu am besten über einen Vorverstärkerausgang verfügen (Chinch-Buchsen: Vorverstärkerausgang des Radios). Stecken Sie nun die Leitung in das Radio und den Subwoofer.

Vorverstärker

Ist ein Vorverstärkerausgang nicht vorhanden, können auch die Lautsprecherausgänge verwendet werden. Meist werden jedoch Autoradioendstufen

so ausgeführt, daß beide Lautsprecheranschlüsse Signal führen. Daher darf keiner der Anschlüsse mit der Fahrzeugeterde verbunden werden. In diesem Fall, müssen die Signalleitungen über zwei Autoradiotrenntransformatoren erfolgen. Diese sind im Zubehörhandel erhältlich. Die Trafos sind dabei meist paarweise in eine Stereo-Cinch-Leitung eingefügt.

*Laut-
sprecher-
Ausgänge*

HINWEIS: Der Eingang des Subwoofers ist quasi als Differenzverstärker symmetrisch ausgeführt. Ein Differenzeingang ist mit der Audioquelle verbunden, ein Differenzeingang ist mit der Masse an der Audioquelle verbunden. Störungen, die auf beiden auftreten werden so eliminiert. Dadurch wird die Störunterdrückung des Subwoofers verbessert.

*Differenz-
Eingänge*

Welchen Aufbau hat die Soundanlage?

Dieser SyrinCS Subwoofer wird durch die eingebaute Endstufe und Frequenzweiche Aktiv betrieben. Eine externe Endstufe und Frequenzweiche werden daher nicht benötigt.

Das Audiosignal des Autoradios/CD-Players wird der eingebauten Aktiven elektronischen Frequenzweiche zugeführt. Diese filtert das Audioband, so daß nur der Subwooferbereich an die Endstufe gegeben wird. Ein optimiertes Filter gegen Infraschall ist dabei bereits eingefügt.

Die Lautsprecher insgesamt werden unterschieden in:

Front-Systeme, Tür-Systeme, Heck-Systeme.

Einbau-Orte

Jedes dieser Systeme kann aus mehreren Bereichslautsprechern bestehen. Diese könne dann Aktiv oder passiv getrennt sein.

Bei einem passiven System wird das Audiosignal von der Endstufe verstärkt und dann mit der Hilfe von Drosseln, Kondensatoren und Widerständen in der Passivweiche aufgetrennt. Die Passivweiche speist dann die einzelnen Bereichslautsprecher.

*Passiv-
Weichen*

Wegen der Leistungsverluste und der Rückwirkung

der Lautsprecher auf die Passivweiche, wird in leistungsstarken Systemen meist nur mit Aktiven Weichen getrennt. Dies ist bei tiefen Frequenzen eher erforderlich, weil die Bauteile in Passivweichen sonst große Werte annehmen müssen (hohe Verluste, teuer).

SyrinCS-Subwoofer mit Aktiver Elektronik stellen gute Alternativlösungen dar. Während die Front-Tür oder Hecksysteme weiterhin das gesamte Audioband übertragen, kann der Baßbereich vom SyrinCS-Subwoofer wiedergegeben werden. Hierbei wird ein einfacher Aufbau mit guten klanglichen Ergebnissen erreicht.

Aktivweiche

Welche Eigenschaften erfüllt die Endstufe?

Da ein Lautsprecher eine komplexe Last für die Endstufe darstellt, muß diese auch dann korrekte Ausgangssignale liefern, wenn der Strom und die Spannung am Lautsprecher nicht in Phase wie bei einem ohmschen Widerstand sind.

Subwoofer vom Typ des doppelten Baß-Reflex-Designs benötigen stabile Endstufen, da bei ihnen bis ca. 60 Grad Phasenwinkel zwischen Strom und Spannung auftreten können.

Die SyrinCS-Subwoofer-Endstufen und Frequenzweichen verfügt über folgende Eigenschaften:

1. **BP-6.5 Active: CLASS H Endstufe mit hohem Wirkungsgrad (ca. 85 % dadurch geringe Wärmeentwicklung) 40 Watt Maximalleistung**
2. **BP 8 Active: 132 Watt Maximalleistung (BTL-Power Amplifier)**
3. **Low- und High-Pegel-Eingänge, Chinch-Buchsen linker und rechter Kanal**
4. **Mono-Combining, das Stereosignal wird im Baßbereich zu Mono verbunden. Nur ein Subwoofer wird bei Stereo benötigt.**
5. **Sensitivity- oder Pegelregler**
6. **Tiefpaß-Filter, stufenlos abstimmbare von 80 bis 140 Hz**

*Ausgangs-
strom*

7. Phasenregler 0° bis -180° zur Justage der Phasenlage im Übernahmehereich

8. Phasenschalter: Damit kann die Polarität des Lautsprechers gedreht werden.

9. Subsonicfilter gegen Infraschall

10. Protections gegen Kurzschluß, Infra- oder Ultraschall, Übertemperatur

11. BP 6.5-A: Ausreichende Kühlfläche bis 70° Umgebungstemperatur durch Class-H-Betrieb

12. Bordnetz Sicherungen im Gehäuse (BP 6.5-A: 4 A tr., BP 8-A: 6,3 A träge)

13. Ferngesteuertes Ein- und Ausschalten

14. Soft-Limiterfunktion gegen Übersteuerung

Eigen-
schaften

Anschluss der Spannungsversorgung

Als Stromversorgungskabel sollten Sie je nach Länge Querschnitte zwischen 2x1,5 qmm und 2x4 qmm verwenden. Das Kabel ist mit einem XLR-Stecker zu versehen, der dem Subwoofer beigelegt ist.

Am Stecker ist der Anschluß 1 mit +12 V zu verbinden. Der Anschluß 3 ist mit der Fahrzeugmasse zu verbinden.

Versorgungs-
leitung

Der Anschluß 2 dient der Ferneinschaltung des Subwoofers. Er wird mit dem Steuerausgang des Radios verbunden. Wird das Radio eingeschaltet, schalten sich auch Endstufe und Frequenzweiche im Subwoofer ein.

HINWEIS:

Syrincs hat ein Anschlusskabel für BP 6.5-A und BP 8-A im Lieferprogramm. Die Plus- und die Remote-Leitung hat eine Länge von 5 m, die Minusleitung hat eine Länge von 2,5 m (die Querschnitte betragen 1x 4qmm, 1x2,5 qmm und 1x0,75 qmm).

Fernsteu-
erung

Einstellung des Subwoofers

Der Subwoofer verfügt über vier Bedienelemente zur Einstellung der Frequenzweiche.

1. SENSITIVITY

Einstellung der Eingangsempfindlichkeit des Subwoofers

2. FREQUENCY

Einstellung des Tiefpaßfilters

3. PHASE

Einstellung der Phasenlage des Lautsprechers

4. IN PHASE / INVERSE

Schalter zum Polaritätswechsel des Subwoofers

Bedienung

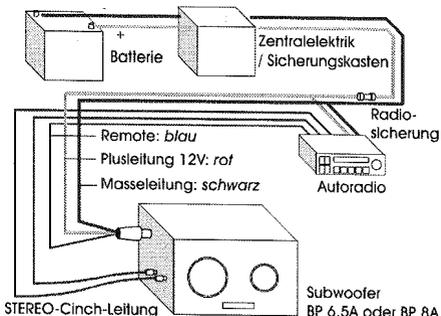


Bild 1: Anschlussschema

Mit dem SENSITIVITY-Regler wird die Wiedergabelautstärke eingestellt. Stellen Sie zuerst alle Klangregler am Radio in die neutrale Position (keine Anhebung oder Absenkung von Hoch- oder Tieftönen). Schalten Sie eventuell die Loudness-Contour-Schaltung (gehörliche Lautstärkeregelung) ab. Justieren Sie nun den SENSITIVITY-Regler so, daß eine angenehme Klangbalance zwischen dem Tieftonenbereich und dem Mittel- und Hochton erzielt wird.

HINWEIS: Im normalen Betrieb können Sie Korrekturen mit der Klangregelung am Radio vornehmen, die sich auf den jeweiligen Musiktitel beziehen.

SENSI-
TIVITY

Der FREQUENCY-Regler bestimmt die obere Eckfrequenz des Tieftonenbandes. Die Eckfrequenz dieses Tiefpass-Filters wird durch den -3 dB-Punkt charakterisiert (0,707 fache Signalspannung gegenüber dem Wiedergabeband). Stellen Sie diesen Regler so ein, daß sich ein homogener Übergang zwischen Subwoofer und den übrigen Lautsprechern ergibt. Gegebenenfalls ist der Pegelregler SENSITIVITY und der FREQUENCY-Regler abwechselnd nachzujustieren.

Klangregelung

Der PHASE Regler ermöglicht durch eine sogenannte Allpaß-Stufe die Korrektur des Phasengangs der Lautsprecher untereinander. Dabei kann die Phase des Signals von 0° bis -180° eingestellt werden (siehe auch die Diagramme).

Zur Einstellung wird auch der Kippschalter IN PHASE / INVERSE benutzt. Durch das Umliegen des Schalters von IN PHASE auf INVERSE nn der Phasenwinkelbereich von 0° bis +180° benutzt werden.

PHASE

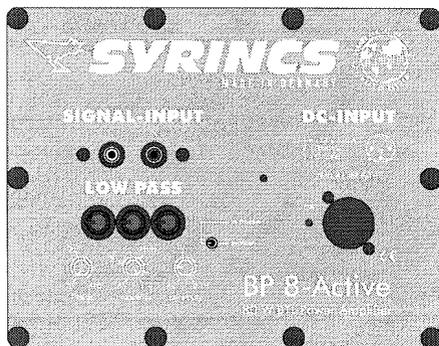


Bild 2: Bedienung

Die Einstellung erfolgt durch Drehen des PHASE Reglers. Hierbei wird durch Umliegen des Schalters immer wieder der Phasenwinkel gesucht, bei dem sich gehörmäßig die größte Absenkung und die größte Anhebung ergibt. Ist diese Einstellung gefunden, wird der Schalter in die Position gebracht, bei der sich der lautere Klangeindruck ergibt.

Natürlich kann neben der gehörmäßigen Einstellung auch eine rein meßtechnische Einstellung erfolgen. Fragen Sie dazu bei Bedarf Ihren Händler, ob er diese Einmessung für Sie durchführt.

Sicherheitshinweise!

Einmessung Die SYRINCS-Subwoofer sind kräftige Tieftöner deren Leistung auf sorgfältig gefertigten Komponenten beruht. Damit ist ein hohes Gewicht von 9,5 kg bzw. 12,6 kg verbunden.

Eine derartige Masse erfordert bei der Installation

im Fahrzeug entsprechende Sicherheitsmaßnahmen. Benutzen Sie das System, wenn irgend möglich, im Kofferraum, der vom Fahrgastraum getrennt ist. Befestigen Sie den Subwoofer mit geeigneten Mitteln am Boden des Kofferraums (Nylon-Spannriemen, Stahlwinkel u. ä.).

Gewicht

Verwenden Sie den Subwoofer nicht auf Heckablagen oder lose im Fahrgastraum. Im Falle von Verkehrsunfällen können unbefestigte Massen oder Gepäckstücke großen Schaden anrichten und zu schwersten Verletzungen führen.

Einbau-Orte

Die Firma SYRINCS übernimmt keinerlei Gewährleistung für Folgeschäden, die sich aus dem Betrieb der Subwoofer in Fahrzeugen im Verkehr ergeben.

Berücksichtigen Sie die Einhaltung der Straßenverkehrsordnung!

STVO

Das Hören von Musik darf nicht die Wahrnehmung im Straßenverkehr einschränken!

Maximale Schallpegel

Vorsicht !

Achtung:

SYRINCS Subwoofer sind in der Lage Schallpegel hoher Intensität zu erzeugen. Der Musikgenuß bei hohen Lautstärken kann zu Beeinträchtigungen des Gehörs führen!

Bei tiefen Frequenzen wird die Schmerzgrenze des Gehörs sehr spät erreicht. Dennoch können Gehörschäden auftreten, auch wenn geringere Pegel abgehört werden.

Das Maß der Gehörbelastung ergibt sich aus der Dauer der Einwirkung und der Höhe des Schallpegels.

Gehörbelastung

DIE FIRMA SYRINCS ÜBERNIMMT KEINERLEI VERANTWORTUNG FÜR HÖRSCHÄDEN, DIE SICH AUS DER VERWENDUNG VON SUBWOOFERN UND ANDEREN LAUTSPRECHERN ERGEBEN.

Hörschäden

Bedenken Sie bitte, daß Hörschäden irreversibel sind. Hörverluste können weder vom menschlichen Körper noch durch ärztliche Maßnahmen repariert werden!

Behandlungs-Hinweise

Haftung

Bitte beachten Sie folgende Punkte:

1. Setzen Sie die Lautsprecher keiner Feuchtigkeit aus. Dazu gehört auch das Eindringen von Wasser in das Fahrzeug, Regen, Taupunktunterschreitungen und ähnliches.
2. Im Kraftfahrzeug können im Sommer hohe Temperaturen entstehen. Vermeiden Sie eine übermäßige Erwärmung der Lautsprecher über 50 Grad Celsius hinaus.
3. Setzen Sie den Lautsprecher nicht intensiver Sonnenbestrahlung aus. Sonnenlicht kann zu Farbänderungen der Filzbespannung und der Anbauteile führen. SyrinCS übernimmt keine Garantie für derartige Änderungen.

Behandlung

Aufstellung

Wir empfehlen die Verwendung von Front-Systemen im Armaturenbrett und/oder in den Vordertüren. Dazu können Lautsprecher in der Kofferraumabdeckung, in den Seitenteilen und/oder in der Hutablage kommen. Der Einbau eines Subwoofers wird in den meisten Fällen genügen. Wegen der fehlenden Ortbarkeit, sollte der Kofferraum für den Einbau genutzt werden. Auf eine fahrzeugabhängige Befestigung ist besonders zu achten.

Zubehör

Fragen Sie Ihren Händler nach Zubehör, wie Anschlußkabel, Steckverbinder, Haltegurte und allen anderen Komponenten einer guten Auto-Hifi-Anlage.

Die Firma SyrinCS bietet eine neue Serie von Sound-Systemen für den Tür- und Armaturenbretteinbau an. Fragen Sie auch nach der SyrinCS

CRYOR-Serie!

HINWEIS:

Ein bequemer Anschluß (Typ-Bez.: BP-Anschlußkabel) ist für die Aktiven BP-Lautsprecher von SYRINCS erhältlich!

Kleinteile

**Technische Daten
BP 6.5 Active**

Frequenzgang (Freifeld, Halbraum)
60 Hz bis 140 Hz (-3 dB Pegelabfall)

Kennempfindlichkeit (ohne Verstärker)
89 dB SPL, 1 Watt, 1 Meter, Halbraum

Eingangsempfindlichkeit (SENSITIVITY-Regler)
0,1 V bis 4 V rms

Ausgangsleistung des Verstärkers am Chassis bezogen auf 8 Ω

	13,7 V	15 V
Sinus Dauerton	18 W	20 W
Sinus Burst	36 W	41 W
rosa Rauschen	28 W	33 W

Klirrfaktor elektrisch
0,3 % bei 6 W

Rauschen am Verstärkerausgang
0,38 mV bei 22 Hz bis 22 kHz Bandbreite

maximale Stromaufnahme
4 A

Stromaufnahme in Bereitschaft
< 4 mA

Interne Sicherung
5x20mm, 4 A tr.

Gewicht
9,5 kg

Technische Daten

BP 8 Active

Frequenzgang (Freifeld, Halbraum)
 47 Hz bis 130 Hz (-3 dB Pegelabfall)
 40 Hz bis 171 Hz (-10 dB Pegelabfall)

Kennempfindlichkeit (ohne Verstärker)
 90,5 dB SPL, 1 Watt, 1 Meter, Halbraum

Eingangsempfindlichkeit (Sensitivity-Regler)
 0,10 V bis 4 V rms

Ausgangsleistung des Verstärkers am Chassis bezogen auf $2 \times 2 \Omega$,

	14,4 V und 70 Hz	
sinus	60 W	0,5 % THD
sinus	66 W	1 % THD
sinus	74 W	10 % THD
Peak	132 W	-

Rauschen am Verstärker Ausgang:
 1,2 mV bei 20 Hz bis 20 kHz Bandbreite
 maximale Stromaufnahme:

7 A

Stromaufnahme in Bereitschaft:
 < 16 mA

Interne Sicherung
 5x20mm, 6,3 A tr.

Gewicht: 12,6 kg

keitsangaben um -6 dB korrigiert werden. Dies wurde bei allen Angaben bereits durchgeführt. Die Meßart entspricht realen Bedingungen und zeigt annähernd bei tiefen Frequenzen auch den Leistungsgang der Lautsprecher.

HINWEIS:

Im Fahrzeug (PKW) werden in der Regel Schallpegel erreicht, die ca. 6 dB höher als im Freifeld / Halbraum liegen.

BP-6.5 Active

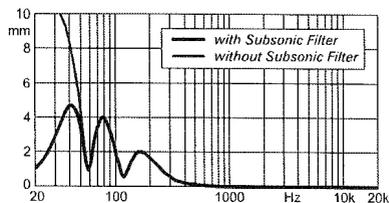


Diagramm 1: Membranamplitude

Das Diagramm 1 zeigt die Bewegungsamplitude der Membran als Funktion der Frequenz in Millimetern für maximalen Hub am Beispiel des BP 6.5-Active. Die dicke Linie zeigt den Verlauf des Hubes unter Verwendung des Infrasschallfilters der aktiven Frequenzweiche. Die dünne Linie zeigt den Verlauf der Bewegungsamplitude ohne Infrasschallfilter. Das Infrasschallfilter entlastet den Lautsprecher erheblich, die subjektive Lautstärke steigt. Dennoch wird das Wiedergabeband nicht eingeschränkt.

Diagramme

Wir zeigen Ihnen hier detaillierte technische Daten, die über den gewöhnlichen Umfang von Prospekten hinausgehen.

Neben den Meßkurven des Systems, finden Sie Diagramme, die Auskunft über die Filter der Frequenzweiche geben und die Wirkung auf den Frequenzgang deutlich machen.

Die Messungen des Subwoofers wurden unter sogenannten Halbraumbedingungen durchgeführt. Dazu wurde der Subwoofer auf den Boden gelegt und in definiertem Abstand, hier 1 Meter, über ein Meßmikrofon aufgezeichnet. Da auch das Mikrofon auf dem Boden lag, mußten die Empfindlich-

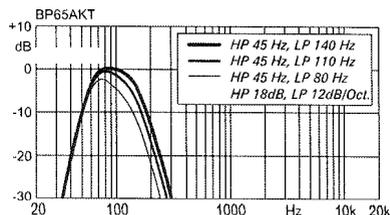


Diagramm 2: akustischer Frequenzgang

Das Diagramm 2 zeigt den akustischen Frequenzgang für 1 Meter Meßabstand. Die magere Linie

stellt den Frequenzgang für die 80 Hz Einstellung dar, die mittlere Linie zeigt den Frequenzgang der 110 Hz Trennung, die fette Linie zeigt den Frequenzgang für 140 Hz.

Die Tiefpaßfilterdaten sind:
80 Hz bis 140 Hz
bei jeweils -12 dB Flankensteilheit

Das Infrasschallfilterdaten betragen:
45 Hz bei -18 dB Flankensteilheit

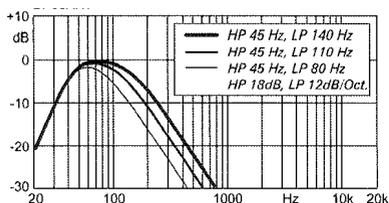


Diagramm 3: elektr. Frequenzgang der Weiche

Das Diagramm 3 zeigt den Verlauf der Verstärker Ausgangsspannung mit den oben gezeigten Tiefpaßfiltern und dem Infrasschallfilter.

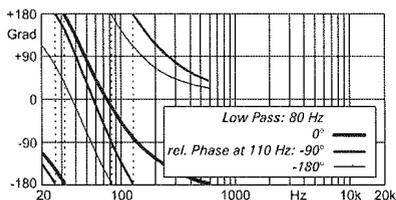


Diagramm 4: Einfluß des Phasenreglers, obere Trennfrequenz auf Minimum eingestellt

Das Diagramm 4 zeigt die den Verlauf des Phasengangs am Ausgang der Endstufe. Der Phasengang wird von der Charakteristik eines elektrischen Bandpasses aus Infrasschallfilter (3. Ordnung) und Tiefpassfilter (2. Ordnung) geprägt. Die fette Kurve zeigt den Verlauf für das 80 Hz Tiefpassfilter und 0° am Phasenregler. Die mittlere Kurve zeigt den Verlauf für -90° am Phasenregler. Die magerer Kurve zeigt den Phasenverlauf bei -180° Phaseneinstellung. Die Differenz zwischen der mageren und der fetten Kurve von ca 180° entspricht dem Regelungsumfang des PHASE Reglers.

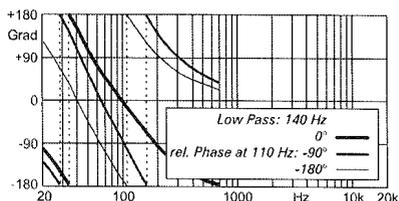


Diagramm 5: Einfluß des Phasenreglers, obere Trennfrequenz auf Maximum gestellt

Das Diagramm 5 entspricht dem Diagramm 4. Der FREQUENCY-Regler steht nun auf 140 Hz Filtereckfrequenz. Die fette Linie wurde bei 0° PHASE Reglereinstellung gemessen; die magerer Kurve entspricht der Einstellung von 180°.

BP-8 Active

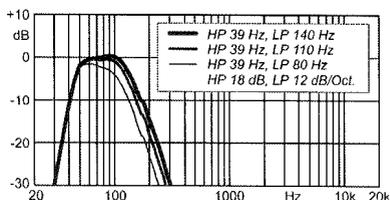


Diagramm 6: akustischer Frequenzgang

Das Diagramm 6 zeigt den akustischen Frequenzgang für 1 Meter Meßabstand. Die magerer Linie stellt den Frequenzgang für die 80 Hz Einstellung dar, die mittlere Linie zeigt den Frequenzgang der 110 Hz Trennung, die fette Linie zeigt den Frequenzgang für 140 Hz.

Die Tiefpaßfilterdaten sind:
80 Hz bis 140 Hz
bei jeweils -12 dB Flankensteilheit

Das Infrasschallfilterdaten betragen:
39 Hz bei -18 dB Flankensteilheit

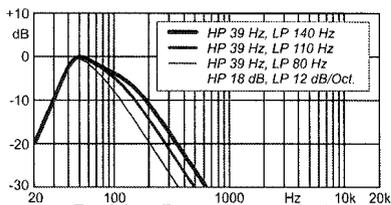


Diagramm 7: elektr. Frequenzgang der Weiche

Das Diagramm 7 zeigt den Verlauf der Verstärker Ausgangsspannung mit den oben gezeigten Tiefpaßfiltern und dem Infrasschallfilter.

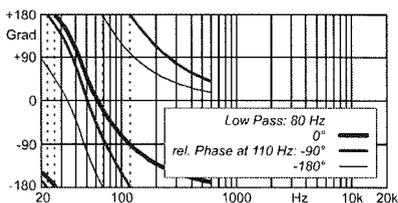


Diagramm 8: Einfluß des Phasenreglers, obere Trennfrequenz auf Minimum eingestellt

Das Diagramm 8 zeigt die den Verlauf des Phasengangs am Ausgang der Endstufe. Der Phasengang wird von der Charakteristik eines elektrischen Bandpasses aus Infrasschallfilter (3. Ordnung) und Tiefpassfilter (2. Ordnung) geprägt. Die dicke Kurve zeigt den Verlauf für das 80 Hz Tiefpassfilter und 0° am Phasenregler. Die mittlere Kurve zeigt den Verlauf für -90° am Phasenregler. Die magere Kurve zeigt den Phasenverlauf bei -180° Phaseneinstellung. Die Differenz zwischen der mageren und der fetten Kurve von ca 180° entspricht dem Regelungsumfang des PHASE Reglers.

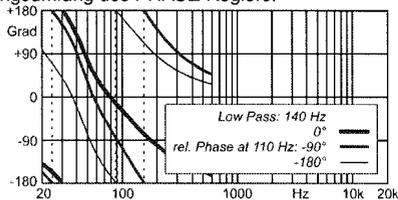


Diagramm 9: Einfluß des Phasenreglers, obere Trennfrequenz auf Maximum gestellt

Das Diagramm 9 entspricht dem Diagramm 8. Der FREQUENCY-Regler steht nun auf 140 Hz. Fil-

tereckfrequenz. Die dicke Linie wurde bei 0° PHASE Reglereinstellung gemessen; die magere Kurve entspricht der Einstellung von 180°.

Garantie

Der Hersteller übernimmt für dieses Lautsprecherprodukt eine Garantie auf einwandfreie Funktion aller Teile. Die Garantie beginnt mit dem Erwerb des Systems vom Anwender. Sie hat eine Laufzeit von **zwei Jahren**. In dieser Zeit werden alle Herstellungsmängel, die auf Fabrikationsfehlern beruhen kostenlos repariert oder ersetzt. Die Garantie ist ausgeschlossen, wenn die Lautsprecher unsachgemäß benutzt werden. Dazu gehört insbesondere eine Überlastung der Lautsprecher durch clippende oder fehlerhafte Endstufen, zu hohe elektrische Leistungen, Stürzen der Gehäuse oder ähnlichem.

Im Detail heißt es:

1. SyrinCS gewährleistet, daß die fabrikneuen Produkte frei von Fabrikations- und Materialmängeln sind; die Gewährleistungsfrist beträgt 2 Jahre. Beim Erwerb gebrauchter Produkte ist die Gewährleistung ausgeschlossen. Die Gewährleistungsfrist beginnt mit dem Kaufdatum.
2. Werden Betriebs- oder Wartungsanweisungen von SyrinCS nicht befolgt, Änderungen an den Produkten vorgenommen, Teile ausgewechselt oder Verbrauchsmaterialien verwendet, die nicht den Originalspezifikationen entsprechen, so entfällt jede Gewährleistung, wenn der Käufer eine entsprechende substantiierte Behauptung, daß erst einer dieser Umstände den Mangel herbeigeführt hat, nicht widerlegt.
3. Der Käufer muß unverzüglich, spätestens jedoch innerhalb einer Woche nach Eingang des Liefergegenstandes Mängel schriftlich mitteilen. Mängel, die auch bei sorgfältiger Prüfung innerhalb dieser Frist nicht entdeckt werden können, sind dem Verkäufer unverzüglich nach Entdeckung schriftlich mitzuteilen.

4. Im Falle einer Mitteilung des Käufers, daß das Produkt nicht der Gewährleistung entspricht, verlangt SyrinCS nach Wahl, daß:

- a) das schadhafte Teil bzw. Gerät zur Reparatur und anschließenden Rücksendung an SyrinCS geschickt wird;
- b) der Käufer das schadhafte Teil bzw. Gerät be-reithält und ein Mitarbeiter von SyrinCS beauftragt wird, der die Reparatur durchführt.

Mit freundlichen Grüßen

Ihr SyrinCS-Team

5. Schlägt die Nachbesserung nach angemessener Frist fehl, kann der Käufer nach seiner Wahl Herabsetzung der Vergütung oder Rückgängigmachung des Vertrages verlangen.

6. Eine Haftung für normale Abnutzung ist ausgeschlossen.

7. Gewährleistungsansprüche gegen SyrinCS stehen nur dem unmittelbaren Käufer zu und sind nicht abtretbar.

Schluss

Wir hoffen Ihnen mit den Hinweisen und Erläuterungen geholfen zu haben und wünschen Ihnen viel Freude am Musikgenuß mit Ihrem neuen

SYRINCS CAR - Subwoofer.

Sollten Sie Anregungen, Hinweise, Kritik oder Fragen haben, wenden Sie sich bitte an uns oder Ihren Fachhändler. Vielen Dank.

EG-Konformitätserklärung

Für die folgend bezeichneten Erzeugnisse:

SYRINCS BP 6.5-A, BP 8-A

wird hiermit bestätigt, daß Sie den Schutzanforderungen entsprechen, die in der Richtlinie 89/336/EWG des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit festgelegt sind; außerdem entsprechen sie den Vorschriften des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) vom 9. November 1992.

Diese Erklärung gilt für alle Exemplare, die nach den anhängenden Fertigungszeichnungen - die Bestandteil dieser Erklärung sind - hergestellt werden.

Zur Beurteilung der Erzeugnisse hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit wurden folgende einschlägige harmonisierte Normen herangezogen:

DIN EN 55013 : 08-1991

DIN EN 55020 : 05-1995

DIN EN 50082-1:03-1993

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller

SYRINCS-Audiotechnik GmbH
Büchnerstr. 12, D-38118 Braunschweig, Germany

abgegeben durch



Dr.-Ing. Conrad Schucht
Geschäftsführer

Braunschweig, den 26. August 1998