

 **SYRINCS**



RABBIATOR

**High Performance
Subwoofer**

RABBIATOR 10

RABBIATOR 12

HANDBUCH

Lieber Käufer,

wir freuen uns, daß Sie sich für einen 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.

Das Inhaltsverzeichnis finden Sie auf der Seite 14!

Allgemeine Beschreibung

Sie haben einen Gehäuse-Subwoofer erworben. Er besteht aus den Elementen Lautsprecher-Chassis und Gehäuse. Das Gehäuse ist dabei die akustische Schallführung für das Chassis. Beide bilden eine Einheit. Sie bestimmt die Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems. Schallführung und Chassis müssen deshalb für einander entworfen sein, um maximale Ergebnisse zu erzielen. Unsere Ingenieure sorgen für optimale Ergebnisse, die nicht auf Versuch und Irrtum, sondern auf neuesten Entwicklungswerkzeugen beruhen. Durch die definierte Auslegung beider Komponenten sind Gehäuse-Subwoofer meist anderen Lösungen, wie z. B. Free-Air-Chassis oder Eigenbauten, überlegen. Gehäusesubwoofer erzeugen eine gleichbleibende, gute Wiedergabe, die wenig vom verwendeten Fahrzeug abhängig ist.

Unsere Subwoofer arbeiten wie eine doppelt abgestimmte Baßreflex-Box. Das Baß-Reflex-Prinzip ist ein bewährtes Verfahren zur Erweiterung der Tiefertonwiedergabe. Durch die doppelte Abstimmung wird nun auch im oberen Baßbereich die Verzerrungen (Klirrfaktor) verringert und der Maximalpegel erhöht.

Die Rabiator-Baureihe verfügt durchgehend über Pultgehäuse, die eine schräge Rückwand aufweisen. Die Gehäuse können an Rücksitzbänke herangerückt werden. Damit wird der Platz im Kofferraum besser genutzt. Außerdem werden „Stehende Wellen“ zwischen Front und Rückwand durch die Schrägstellung vermindert.

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.

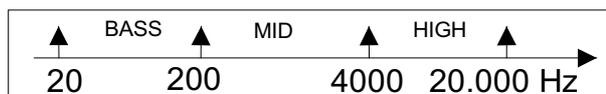
„Large Signal Performance“ beschreibt in der Technik das Verhalten von technischen Systemen bei großer Aussteuerung. Darauf legen wir besonderen Wert. Dafür haben wir besondere Techniken entwickelt.

Alle SYRINCS-Produkte werden auf Vollaussteuerung ausgelegt:

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

Was ist denn ein Subwoofer?

Das hörbare Audioband umfaßt etwa den Frequenzbereich von 16 Hz bis zu 20 kHz. 1 Hz (sprich: Herz) entspricht einer Schwingung pro Sekunde. 16 Hz bis 200 Hz nennt man der Baßbereich. Von 200 Hz bis 4000 Hz erstreckt sich der Grundtonbereich. Der Bereich von 4 kHz (1 kilo Herz = 1000 Hz) bis 20 kHz wird Obertonbereich genannt.



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 Subwoofer (aus dem Englischen) zuständig. Sein Name rührt vom Frequenzbereich her, den er abdeckt. Meist wird damit der Bereich von 30 bis 120 Hz gemeint.

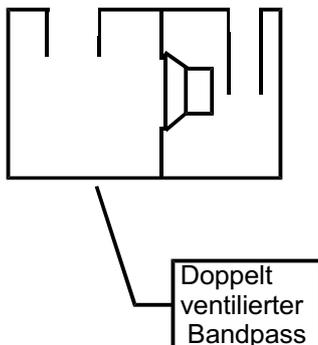
Moderne Pop-Musik enthält kaum Signale unter 40 Hz. Der tiefste Ton einer viersaitigen Baßgitarre liegt bei 42 Hz (tiefe E-Saite). Die große Trommel (Bass-Drum) liegt meist zwischen 55 Hz und 90 Hz.

Deshalb haben wir zugunsten einer besseren Wiedergabe zwischen 40 und 120 Hz auf den Frequenzbereich darunter verzichtet. Dadurch läßt sich der Wirkungsgrad, das Klirrverhalten und der Maximalpegel verbessern.

Wie funktionieren die SyrinCS-Subwoofer?

Unsere Subwoofer arbeiten wie eine doppelte Baß-Reflexbox. Sie verfügen über zwei Kammern und zwei Baß-Reflex-Rohre, die das Chassis an die umgebende Luft koppeln. Das Chassis sitzt auf der Trennwand zwischen den Kammern.

Durch die Konstruktion ergeben sich zwei Abstimmfrequenzen, an denen das Chassis wenig Membranhub ausführt, aber viel Kraft auf die Luft der zwei Kammern im Gehäuse überträgt. Diese Kräfte bringen die beiden Luftmassen in den Tunneln zum Schwingen. So wird hörbarer Schalldruck erzeugt. Da an diesen Abstimmfrequenzen nur wenig Hub von der Membran ausgeführt wird, bleibt der Klirrfaktor niedrig und der Maximalpegel kann viel höhere Werte als bei gewöhnlichen Bassreflex-Gehäusen erreichen.



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 möglichst wenig Dämpfungsmaterial, kaum stehende Wellen aus dem Inneren übertragen werden. Die Oberflächen sind mit synthetischem Filz überzogen. Sie sind dadurch unempfindlich gegen Verkratzen. 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 funktioniert je nach Frequenz 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 Einfallsrichtung des Schalls beeinflußt den Frequenzgang (Außenohr-Übertragungsfunktion) unserer Ohren.**

Im Gehirn werden dann all diese Faktoren in oben/unten und vorne/hinten Informationen gegliedert.

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

Wir empfehlen daher eine obere Trennfrequenz von 80 bis 120 Hz.

Die Ortung setzt jedoch wieder ein, wenn das Tiefensignal Oberwellen enthält. Solche Oberwellen können aus Verzerrungen des Subwoofers entstehen und aufgrund der kürzeren Wellenlänge die Wahrnehmung ansprechen.

Anschluss der Lautsprecher

Alle SYRINCS-Subwoofer sind mit vergoldeten Anschluß-Terminals ausgestattet. Diese Terminals haben zwei Funktionen. Zum einen können sie für 4 mm Bananenstecker verwendet werden, zum anderen können in ihrem Querloch Kupferleitungen bis 10 qmm Querschnitt verschraubt werden.

- Schraubkappen gegen den Uhrzeigersinn öffnen.
- Bei Zwillingsleitung, die Zwillinge auf 7,5 cm Länge trennen.
- Die Isolierung des Einzelkabels auf 1 cm Länge entfernen.
- Das abisolierte Kabel verdrillen. (um das Aufspreizen der Drähte und damit Kurzschluß zu verhindern).
- Schraubkappen im Uhrzeigersinn handfest anziehen.
- Auf die Polung achten.
- Die Schraubkappen sollten regelmäßig auf festen Sitz überprüft und ggf. nachgezogen werden.

Übliche LS-Kabel sind an einer Ader gekennzeichnet:

- a) durch Farbstreifen (z.B. Rot oder Schwarz),
- b) durch die Form der Isolierung (rund oder eckig),
- c) durch die Farbe der Isolierung (z.B. Blau / Rot).

Da flexible Leitungen aus einer Vielzahl von Einzeldrähten bestehen, empfehlen wir das Aufpressen von Steckschuhen. Diese Steckschuhe bestehen aus einem isolierten Quetschbereich und einem Stift, der dann in das Querloch gesteckt wird. Ein Aufdrehen der Einzeldrähte wird so vermieden. Die Kurzschlußgefahr für die Endstufe sinkt und der Subwoofer kann leichter eingebaut und entfernt werden. Wenn Sie nicht über das passende Werkzeug verfügen, wenden Sie sich bitte an ihren

Händler, der ihnen sicher die Steckschuhe aufquetschen kann.

Bananenstecker haben in der Regel kein Verriegelung. Durch Vibrationen im Fahrbetrieb können sich diese lösen und einen Kurzschluß für die Endstufe verursachen. Befestigen Sie daher Bananenstecker nach dem Aufstecken.

Welchen Aufbau hat die Soundanlage?

Die SyrinCS Subwoofer sind wegen ihrer ungewöhnlichen Leistungsfähigkeit für den aktiven Betrieb vorgesehen.

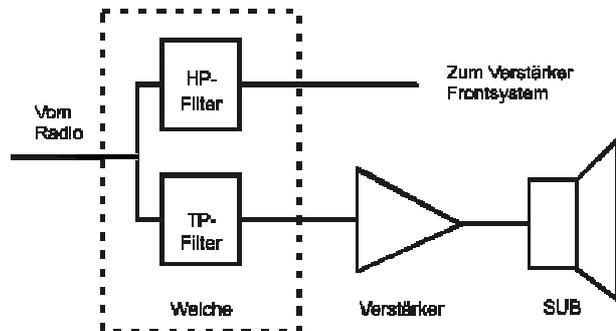


Bild 1: Aktivbetrieb

Das Audiosignal des Autoradios/CD-Players wird zu einer aktiven elektronischen Frequenzweiche geführt. Diese trennt das Audioband in zwei oder mehr Frequenzbänder. An ihrem Ausgang werden dann Endstufen angeschlossen. Jede Endstufe erhält ihr eigenes Audioband und betreibt damit den jeweiligen Bereichslautsprecher.

Häufig werden auch Endstufen mit eingebauten elektronischen Weichen verwendet. Das Audiosignal des Autoradios/CD-Players wird dann zu diesen Endstufen geführt. Diese trennen das Audioband in zwei oder mehr Frequenzbänder und geben das Signal verstärkt an den oder die Bereichslautsprecher.

Alternativ können auch Anlagen folgendermaßen aufgebaut sein:

Alle Front oder Heck- oder Türsysteme werden Fullrange betrieben. Da ihr Frequenzgang im Tiefton stark abfällt, verzichtet man auf eine Weiche.

Diese Systeme werden über eine Endstufe oder vom Radio direkt angesteuert.

Ein zusätzlicher Tieftöner wird dann über eine eigene Endstufe versorgt. Damit die Subwoofer-Endstufe nur Tieftonsignale verstärkt, benötigen Sie zur Signalaufbereitung einen Subcontroll II von SYRINCS Audiotechnik. Auf Seite 7 wird darauf näher eingegangen. Dieses Gerät filtert unerwünschte Subsonic-Frequenzen und den Mittel- / Hochtonanteil der Musik weg. Außerdem nimmt es Entzerrungen vor.

Allgemein werden Lautsprecher unterschieden in Front-Systeme, Tür-Systeme, Heck-Systeme. Jedes dieser Systeme kann aus mehreren Bereichslautsprechern bestehen. Diese können 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. 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).

Welche Anforderungen sollte die Endstufe erfüllen?

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 60 Grad Phasenwinkel zwischen Strom und Spannung erreicht werden.

Wählen Sie daher eher Endstufen, die einen hohen Dämpfungsfaktor (bedeutet niedrigen Innenwider-

stand) aufweisen, da diese den Strom besser kontrollieren können.

Die Subwoofer-Endstufen sollten im Idealfall über folgende Eigenschaften verfügen:

1. **Low-Pegel-Eingänge, z. B. Chinch**
2. **High-Pegel-Eingänge, z. B. Klemmen**
3. **Gain- oder Pegelregler,**
4. **Tiefpaß-Filter, abstimmbar ca. 60 bis 120 Hz**
5. **Phasenregler, zur Justage der Phasenlage**
6. **Subsonicfilter, abstimmbar siehe Diagramme**
7. **Protections gegen Kurzschluß, Leerlauf, Infra- oder Ultraschall**
8. **Ausreichende Kühlrippen oder Gebläse**
9. **Bordnetzsicherungen im oder am Gehäuse**
10. **ferngesteuertes Ein- und Ausschalten**
11. **Limiterfunktion gegen Übersteuerung**

Bei Verwendung von Aktiv-Weichen oder Subcontroll II können die Punkte 3 bis 6 entfallen.

Dem Phasenregler ist besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Zwischen den Front- oder auch Mittel-Hochtonsystemen und dem Subwoofer können sich bei der Trennfrequenz Auslöschungen einstellen. Die Auslöschungen können mit dem Phasenregler beseitigt werden. Dazu kann es unter Umständen nötig sein, die Polung umzukehren, indem die Anschlüsse am Subwoofer vertauscht werden oder die Polung an der Endstufe oder der Aktivweiche umzuschalten ist. Lesen Sie dazu die Anleitung des Frequenzweichenherstellers oder des Endstufenherstellers.

Welche Kabellängen und Querschnitte?

Als Lautsprecherkabel sollten Sie nur hochwertige Spezialkabel verwenden, die für diese Zwecke gefertigt wurden.

Grundsätzlich gilt: Je dicker desto besser!

Das Kabel wirkt wie ein Vorwiderstand am Lautsprecher. Da Lautsprecher jedoch spannungsge-

steuert sind (elektrische Spannung ist proportional zum Schalldruck), wirken sich zu dünne Kabel negativ aus. Die Folgen können sein:

Weicher, schwammiger Baß (schlechtes Ein- und Ausschwingen), Frequenzgangänderungen, Anstieg der Verzerrungen.

In der Tabelle finden Sie den Zusammenhang zwischen Kabellänge, Kabelquerschnitt, elektrischem Widerstand, Leitungsverlust und Dämpfungsfaktor.

Der Dämpfungsfaktor ist das Verhältnis des Lautsprecherwiderstandes zur Summe aus dem Kabelwiderstand und dem Endstufenausgangswiderstand. Mit dem Dämpfungsfaktor wird die Fähigkeit der Endstufe beschrieben, die Bewegung der Membran zu kontrollieren.

Kabel- länge in m	Quer- schnitt in qmm	Wider- stand in Ohm	Leitungsverlust in Prozent			Dämpfungs- faktor bei einer Verstär- kerdämpfung von 200	
			an 8 Ohm	an 4 Ohm	an 2 Ohm	an 8 Ohm	an 4 Ohm
1	1,5	0,03	0,31	0,63	1,25	123	62
	2,5	0,01	0,16	0,33	0,65	151	75
	4	0,01	0,1	0,2	0,4	167	83
5	0,75	0,21	2,63	5,25	10,5	32	16
	1,5	0,13	1,56	3,13	6,25	48	24
	2,5	0,07	0,81	1,63	3,25	76	38
	4	10,04	10,5	1	2	100	50
10	0,75	0,42	5,25	10,5	21	17	9
	1,5	0,25	3,13	6,25	12,5	28	14
	2,5	0,13	0,63	3,25	6,5	47	24
	4	0,08	1	2	4	67	33

Tabelle 1: Kabellänge, Querschnitt und Widerstand

Sicherheits-Hinweise!

Die SYRINCS-Subwoofer sind leistungsstarke Tieftöner. Damit ist ein hohes Gewicht zwischen 16,5 kg und 28,5 kg verbunden.

Derartige Massen erfordern bei der Installation im Fahrzeug entsprechende Sicherheitsmaßnahmen. Benutzen Sie die Systeme, wenn irgend möglich, in abgeschlossenen Kofferräumen, die vom Fahrgastraum getrennt sind. Befestigen Sie die Subwoofer mit geeigneten Mitteln am Boden des Kofferraums (Nylon-Spannriemen, Stahlwinkel u. ä.).

Verwenden Sie die 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.

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!

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

Empfohlene Verstärkerleistung

Für die meisten Anwendungen werden ein oder zwei Subwoofer empfohlen. Die Leistung der Baß-Endstufe sollte der Summe der Dauer-Belastbarkeit der Lautsprecher entsprechen. Die kurzzeitige Spitzenleistung der Endstufe darf nicht höher sein als die Spitzenbelastbarkeit der Subwoofer (siehe Technische Daten).

Die Garantie erstreckt sich ausdrücklich nicht auf Überlastung der Lautsprecher durch zu hohe elektrische Leistung oder der Zufuhr von Signalen außerhalb des Wiedergabebandes (insbesondere Infrasschall).

Bedenken Sie, daß moderne CD-Produktionen Infrasschall bis zu wenigen Herz enthalten können.

Maximale Schallpegel

Achtung:

SYRINCS Subwoofer sind in Lage Schallpegel hoher Intensität zu erzeugen. Der Musikgenuß bei hohen Lautstärken kann zu Schädigungen 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 Gehörsbelastung ergibt sich aus der Dauer der Einwirkung und der Höhe des Schallpegels.

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

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

Hinweise zur Handhabung

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. Hohe Umgebungstemperaturen im Fahrzeug verringern die elektrische Belastbarkeit des Subwoofers. Benutzen Sie das System dann nur im Teillastbereich.**
- 4. 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.**

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.

Bass-Controller - Sub-Control II

Viele Endstufen verfügen lediglich über vereinfachte Frequenzweichen. Auch gesonderte Aktivweichen lassen mitunter wichtige Einstellmöglichkeiten vermissen. Vor allem fehlt oft der wichtige Schutz der Endstufe und des Lautsprechers gegen Infraschall. Nur allzuoft werden Subwoofer durch Infraschall mechanisch zerstört!

Diese Lücke füllt das Gerät SUB-CONTROL II der Firma SYRINCS!

Detaillierte Hinweise entnehmen Sie bitte dem SUB-CONTROL II Handbuch. Daher hier nur ein kurzer Überblick.

Das Produkt verfügt über folgende Eigenschaften:

- ✗ 18 dB-Subsonic-Filter, 25 - 45 Hz
Filtereckfrequenz, in 5 Hz-Schritten einstellbar**
- ✗ Equalizer-Option für RABIATOR-12**
- ✗ 12 dB Low-Pass Filter, 80 - 280 Hz,
kontinuierlich einstellbar, auch 24 dB Low-Pass Filter wählbar.**
- ✗ asymmetrische Cinch-Eingänge**
- ✗ Bass-Mono-Combiner erzeugt aus dem Stereo-Eingangssignal ein Mono-Bass-Ausgangssignal**
- ✗ Verstärkung (gain) einstellbar von - 12 dB bis + 6 dB**
- ✗ Phasenregler von 0 bis - 180° stufenlos einstellbar**

- ✘ **SUB-CONTROL II** auch als reines Subsonic-Filter einsetzbar, wenn das Tiefpass-Filter auf 280 Hz gestellt wird
- ✘ **SUB-CONTROL II** wird einfach in die Cinch-Leitung zur Bass-Endstufe eingesetzt
- ✘ Stereo-Signal steht an Ausgangsbuchsen für weitere Geräte zur Verfügung
- ✘ Stromversorgung über die **REMOTE**-Leitung des Autoradios
- ✘ kann auch bei Home-Hifi mit 12V-DC-Steckernetzteil eingesetzt werden
- ✘ **Abmessungen** nur: 130 x 89 x 45 mm

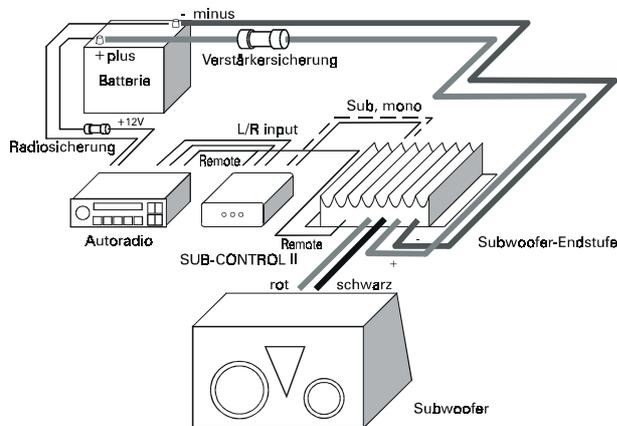


Bild 2: Anschluß SUB-CONTROL II

Zubehör

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

Die Firma SyrinCS bemüht sich, weitere herausragende Produkte für den Auto-Hifi-Bereich vorzubereiten.

Technische Daten

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

Überspringen Sie bitte alle Informationen, die über Ihren Informationsbedarf hinausgehen.

Neben Meßkurven der Systeme, finden Sie auch Diagramme, die Auskunft über optimale Filter von Frequenzweichen geben und ihre Wirkung auf den Frequenzgang deutlich machen.

Alle Messungen der Subwoofer wurden unter sogenannten Halbraumbedingungen durchgeführt. Dazu werden die Subwoofer auf den Boden gelegt und in definiertem Abstand z. B. 1 Meter über ein Meßmikrofon aufgezeichnet. Da auch das Mikrofon auf dem Boden liegt, müssen Empfindlichkeitsangaben 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. Im Fahrzeug liegen die meßbaren Pegelwerte 6 bis 9 dB höher!

Subsonic-Filter

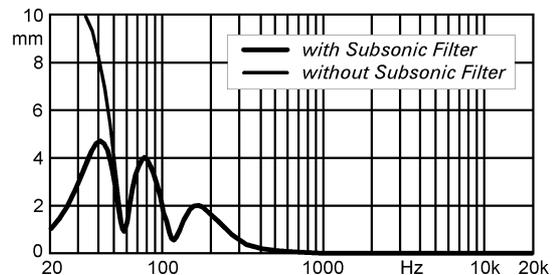


Diagramm 1: Membranauslenkung

Das Diagramm 1 zeigt ein Beispiel der Amplitude einer Membran in Millimetern für maximalen Hub. Die magere Linie stellt den Membranhub ohne Infrasschallfilter dar. Deutlich sichtbar ist der starke Anstieg des Membranhubes für tiefe Frequenzen. Dabei kann auch mit moderaten Leistungen der zulässige Hub des Lautsprechers überschritten und das System zerstört werden. Die fette Linie zeigt den Verlauf des Hubes unter Verwendung eines Infrasschallfilters entweder in der Endstufe oder in der aktiven Frequenzweiche oder im SYRINCS SUBCONTROL II. Der Lautsprecher wird nun er-

heblich entlastet, die subjektive Lautstärke steigt und der Klirrfaktor sinkt erheblich.

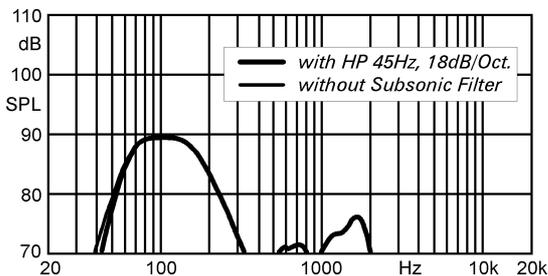


Diagramm 2: akustischer Frequenzgang eines Bandpaßgehäuse-Subwoofers

Das Diagramm 2 zeigt den akustischen Frequenzgang für 1 Watt (2 V an 4 Ohm) Eingangsleistung und 1 Meter Meßabstand. Die magere Linie stellt den Frequenzgang ohne Subsonic-Filter dar, die fette Linie zeigt den Frequenzgang mit einem Subsonic- oder Infrasschallfilter. Man erkennt, daß das Infrasschallfilter den Frequenzgang nicht einschränkt. In diesem Beispiel wurde ein Filter mit 45 Hz Eckfrequenz und -18 dB Flankensteilheit verwendet.

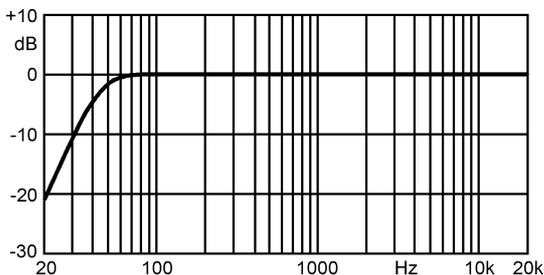


Diagramm 3: Subsonic-Filter

Das Diagramm 3 zeigt den Verlauf dieses elektrischen Infrasschallfilters.

RABIATOR 10

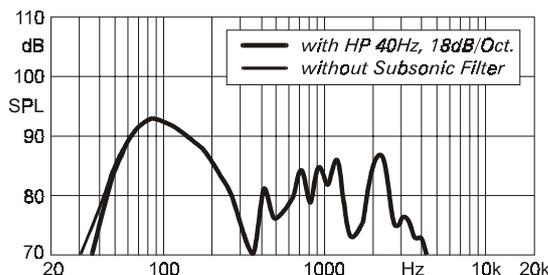


Diagramm 4: akustischer Frequenzgang

Das Diagramm 4 zeigt den akustischen Frequenzgang für 1 Watt (2 V an 4 Ohm) Eingangsleistung

und 1 Meter Meßabstand ohne Frequenzweiche oder Infrasschallfilter.

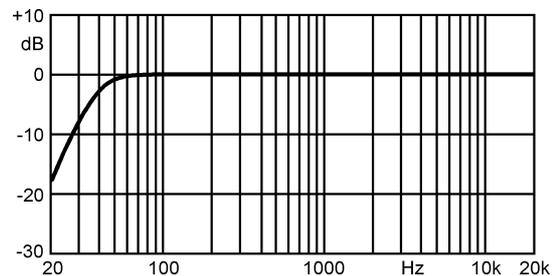


Diagramm 5: Subsonic-Filter für Rabiator 10

Das Diagramm 5 zeigt den Verlauf eines Filters mit 40 Hz Eckfrequenz und -18 dB Flankensteilheit.

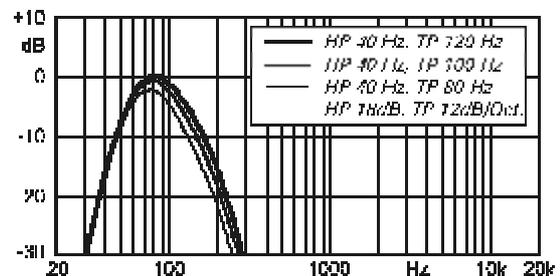


Diagramm 6: akustischer Frequenzgang mit Weiche oder SUB-CONTROL II

Das Diagramm 6 zeigt die akustischen Frequenzgangkurven für drei verschiedene elektrische Tiefpaßfilter zusammen mit dem optimalen Infrasschallfilter 40 Hz bei 18 dB/Oktave Flankensteilheit.

Die Tiefpaßfilterdaten sind:

- 80 Hz bei -12 dB Flankensteilheit
- 100 Hz bei -12 dB Flankensteilheit
- 120 Hz bei -12 dB Flankensteilheit

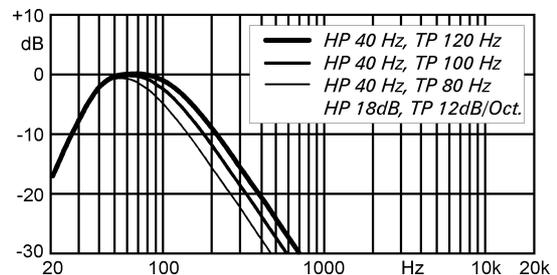


Diagramm 7: elektr. Frequenzgang der Weiche oder des SUB-CONTROL II

Das Diagramm 7 zeigt den Verlauf der elektrischen Spannung von den obengenannten drei Tiefpaßfiltern mit dem Infrasschallfilter.

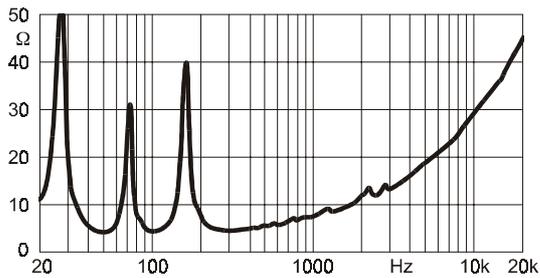


Diagramm 8: Verlauf der Impedanz

Das Diagramm 8 zeigt die elektrische Impedanz des Subwoofers. Das Impedanzminimum beträgt 4,1 Ohm bei 47 Hz.

Technische Kurzdaten	RABIATOR 10
(Peak)	600 Watt
Empf. Verstärkerleistung	200 W RMS / 4 Ohm
Maximaler Schallpegel *	126 dB SPL Peak
Nennimpedanz	4 Ohm
Empfindlichkeit (1W, 1m, 2pi)	92 dB
Abmessungen (BxHxT)	464 x 320 x 422 (310) mm
Gewicht	16,5 kg
* im Fahrzeug	

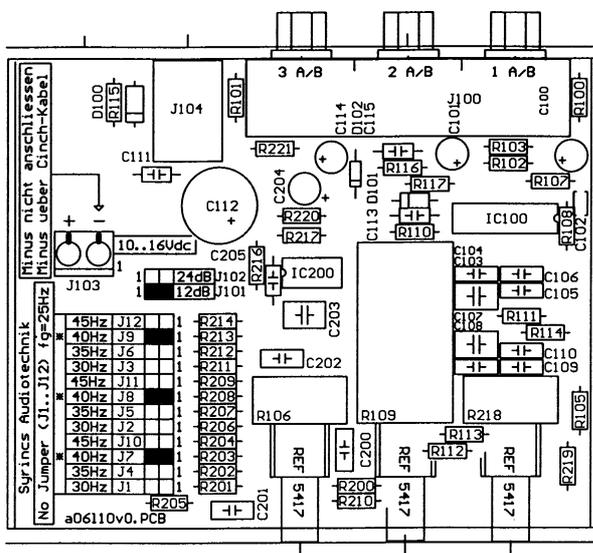


Bild 9: Jumperpositionen für Rabiator 10

Wenn vor der Subwoofer-Endstufe ein SyrinCS Subcontrol II eingesetzt werden soll, so entnehmen Sie bitte aus Bild 9 die Positionen der auf der Platine im Gerät zu steckenden Jumper. Die Einstellwerte betragen dann:

- 40 Hz Subsonicfilter mit 18 dB/Okt.
- 12 dB/Okt. Tiefpassfiltersteilheit

Technische Kurzdaten	RABIATOR 10
Frequenzbereich (-10dB, 2pi)	44 Hz bis 243 Hz
Lautsprecherchassis	1 x 25 cm
Belastbarkeit (RMS)	200 Watt

RABIATOR 12

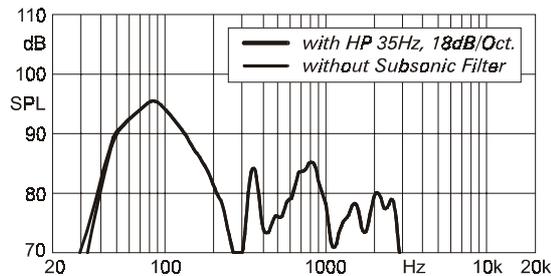


Diagramm 10: akustischer Frequenzgang ohne Weiche oder Filter

Das Diagramm 10 zeigt den akustischen Frequenzgang für 1 Watt (2 V an 4 Ohm) Eingangsleistung und 1 Meter Meßabstand.

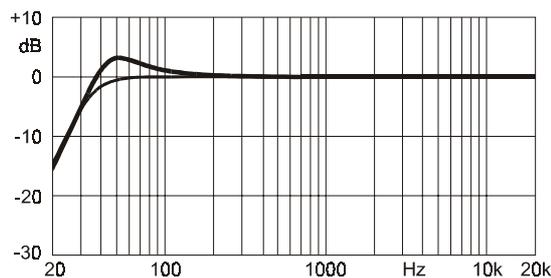


Diagramm 11: Subsonicfilter mit / ohne EQ-Filter

Das Diagramm 11 zeigt den Verlauf des Entzerrungsfilters für Rabiator-12, wie es mit dem Subcontrol II erzeugt werden kann. Dieses Filter entfernt nicht nur Infraschallsignale sondern verbessert auch die Linearität im Subwooferbereich.

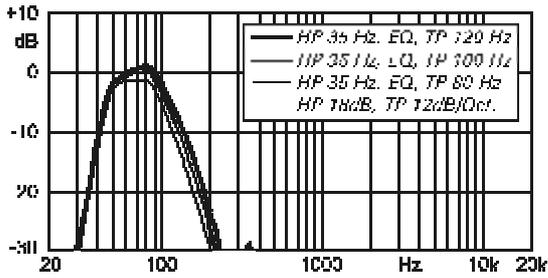


Diagramm 12: Frequenzgang mit EQ aus dem SUB-CONTROL II

Das Diagramm 12 zeigt die akustischen Frequenzgangkurven für drei verschiedene elektrische Tiefpaßfilter zusammen mit dem optimalen Infrasschallfilter 35 Hz bei -18 dB Flankensteilheit und spezieller Entzerrung.

Die Tiefpaßfilterdaten sind:

- 80 Hz bei -12 dB Flankensteilheit
- 100 Hz bei -12 dB Flankensteilheit
- 120 Hz bei -12 dB Flankensteilheit

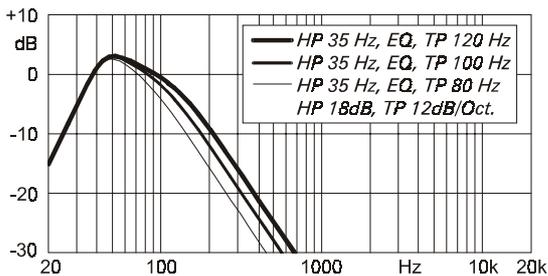


Diagramm 13: elektr. Frequenzgang der Weiche oder des SUB-CONTROL II

Das Diagramm 13 zeigt den Verlauf der elektrischen Spannung der obengenannten drei Tiefpaßfiltern mit dem 35 Hz Infrasschallfilter.

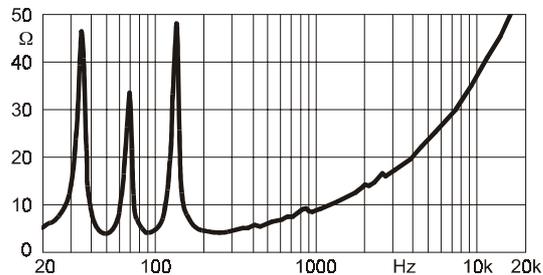


Diagramm 13: Verlauf der Impedanz

Das Diagramm 13 zeigt die elektrische Impedanz des Subwoofers. Das Impedanzminimum beträgt 3,9 Ohm bei 48 Hz.

Wird der Rabiator 12 mit dem SYRINCS Subcontrol II zusammen eingesetzt, so ergeben sich zwei Möglichkeiten:

- Var. 1: Filterung ohne Entzerrung
- Var. 2: Filterung mit Entzerrung

Für Variante 1 ergeben sich folgende Einstellungen der Jumpersteckbrücken:

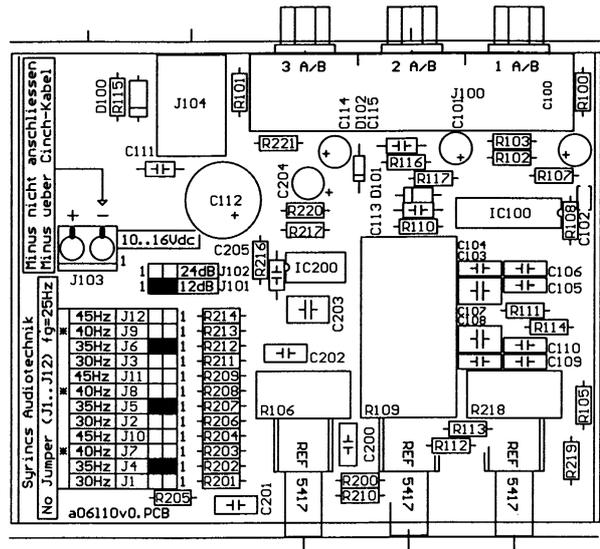


Bild 14: Jumperbelegung für RABIATOR 12 ohne EQ im Subcontrol II

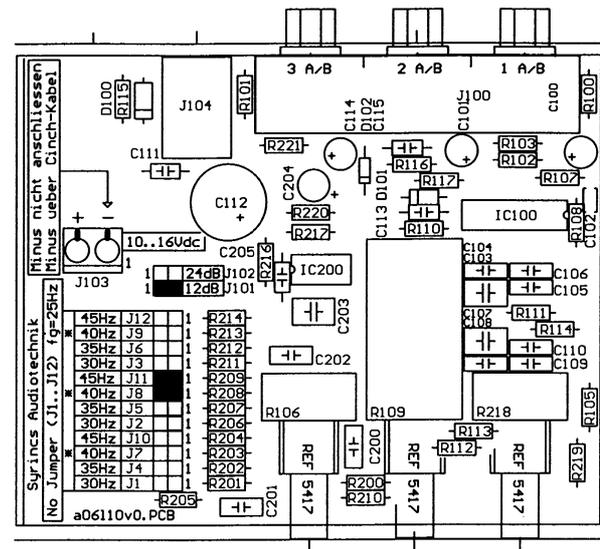


Bild 15: Jumperbelegung für RABIATOR 12 mit EQ im Subcontrol II

Bei der Variante 2 wird zusätzlich eine Anhebung (Equalization EQ) bei 55 Hz erzeugt. Die Steckbrücken müssen dann wie in Bild 15 gesteckt werden.

Technische Kurzdaten	RABIATOR 12
Frequenzbereich (-10 dB, 2pi)	40 Hz bis 165 Hz
Lautsprecherchassis	1 x 30 cm
Belastbarkeit (RMS)	400 Watt
(Peak)	1200 Watt
Empf. Verstärkerleistung	400 W RMS / 4 Ohm
Maximaler Schallpegel *	132 dB SPL Peak
Nennimpedanz	4 Ohm
Empfindlichkeit (1 W, 1 m, 2pi)	95 dB
Abmessungen (BxHxT)	598 x 389 x 475 (333) mm
Gewicht	28,5 kg
* im Fahrzeug	

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. 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 die Mängel unverzüglich, spätestens jedoch innerhalb einer Woche nach Eingang der Liefergegenstandes 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 beirhält und ein Mitarbeiter von SyrinCS beauftragt wird, der die Reparatur durchführt.

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.

Mit freundlichen Grüßen

Ihr SyrinCS-Team

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Beschreibung.....	2
Large Signal Technology©.....	2
Wie funktionieren die SyrinCS-Subwoofer?....	3
Wann sind Subwoofer ortbar?.....	3
Anschluss der Lautsprecher.....	4
Welchen Aufbau hat die Soundanlage?.....	4
Welche Anforderungen sollte die Endstufe erfüllen?.....	5
Welche Kabellängen und Querschnitte?.....	5
Sicherheits-Hinweise!.....	6
Empfohlene Verstärkerleistung.....	6
Maximale Schallpegel.....	7
Hinweise zur Handhabung.....	7
Aufstellung.....	7
Bass-Controller - Sub-Control II.....	7
Zubehör.....	8
Technische Daten.....	8
Subsonic-Filter.....	8
RABIATOR 10.....	9
RABIATOR 12.....	10
Garantie.....	12
Schluss.....	12

EG-Konformitätserklärung

Für die folgend bezeichneten Erzeugnisse:

SYRINCS RABIATOR 12, RABIATOR 10

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. 6, D-38118 Braunschweig, Germany

abgegeben durch



Dr.-Ing. Conrad Schucht

Geschäftsführer

Braunschweig, den 04. März 2002