

Bedienungsanleitung *Operating Instructions* Инструкция по эксплуатации.

Stereo- und Surround-Lautsprecher

STEREO AND MULTICHANNELSPEAKERS

Акустическая система для стерео и многоканального режима.

Wir beglückwünschen Sie zum Kauf Ihres ELAC Lautsprechers, der unter strengen Qualitäts- und Umweltauflagen hergestellt wurde. Um die Leistung des Gerätes voll auszunutzen, lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung gründlich durch. Wir raten Ihnen, diese Anleitung für späteres Nachschlagen gut aufzubewahren.

Bitte beachten Sie, die separaten Sicherheitshinweise, die der Verpackung Ihres neuen Lautsprechers beige packt sind. Bitte lesen, beachten und befolgen Sie alle diese Sicherheitshinweise. Bewahren Sie diese Sicherheitshinweise auf. Beachten Sie bitte alle Warnungen, die auf dem Gerät und in der Bedienungsanleitung aufgeführt sind.

Congratulations on the purchase of your ELAC home theatre system that has been designed in accordance with strict quality and environmental requirements.

Please note the enclosed safety instructions. Please follow the instructions and keep the safety instructions. Heed all warnings on the appliance and in the manual.

This manual will help you make the most of your home theatre system. We recommend keeping this manual in a safe place for future reference.

Мы поздравляем Вас с приобретением АС компании ELAC, которые были изготовлены при строжайшем соблюдении норм качества и требований к охране окружающей среды. Чтобы использовать полностью все возможности АС, просим Вас внимательно прочитать данное руководство. Мы так же советуем Вам не убирать далеко и сохранить это руководство, так как оно понадобится вам для получения информации по прибору.

Пожалуйста, обратите внимание на отдельно прилагающиеся указания по безопасности, которые вложены в упаковку вашего нового динамика. Пожалуйста, прочитайте, примите во внимание и соблюдайте эти указания по безопасности. Сохраняйте указания по безопасности. Примите во внимание все предостережения, указанные на самом приборе и в руководстве по обслуживанию.

ELAC
Klang lebt

Inhaltsverzeichnis / Contents

3

Deutsch	Grundlagen	
	Einleitung	4
	Lautsprecheraufstellung, wohnraumakustische Einflüsse	4
	Aufstellungshilfen für Regal- und Standlautsprecher	5
	Allgemeine Hinweise zum Anschluss von Lautsprechern	
	Impedanz eines Lautsprechers	6
	Anschluss Ihrer Lautsprecher	6
	Anschluss von HiFi-Lautsprechern an den Verstärker	
	Inbetriebnahme, Anschluss Ihrer Lautsprecher an die HiFi-Anlage	8
	Bi-Wiring/Bi-Amping-Betrieb	10
	Allgemeine Aufstellungstipps für eine Heimkinoanlage	
	Centerlautsprecher, Mainlautsprecher, Rearlautsprecher, Subwoofer	12
	Anschluss der Lautsprecher an den Surroundverstärker	
	1. Main, Center, Rear	13
	2. Aktiv-Subwoofer	14
	Inbetriebnahme / Betrieb	
Einstellungen im Menü des Surroundverstärkers	15	
Voreinstellungen am Subwoofer	15	
Tests	15	
Einstellung von Lautstärke, Übergangsfrequenz und Phasenlage des aktiven Subwoofers	15	
Aktive Subwoofer	16	
Passive Lautsprecher	16	
Surround Receiver	16	
Erläuterungen der technischen Daten (Rückseite, S.80)	17	
Grundgedanken zur Konzeption der ELAC-Lautsprecher	18	
Service/Pflege	19	
Fertigungskontrolle	19	
Lautsprecherentsorgung	19	
Gewährleistung / Werksgarantie	20	
English	Connecting the speakers to a stereo system	
	Operating, connecting the speakers to the hi-fi equipment	21
	Bi-Wiring/Bi-Amping operation	23
	General Set-Up Instructions (multi channel system)	
	Speaker configuration, center, main speaker, rear speaker, subwoofer	26
	Connecting the speakers to a multi channel system	
	1. loudspeakers main speaker, center speaker, rear speaker	27
	2. Active subwoofer	28
	Initial start-up	
	Settings of the multi channel receiver	29
	Presetting of the subwoofer	29
Testing	29	
Setting of volume, cross-over and phase of the active subwoofer	29	
Active subwoofers	30	
Passive loudspeakers	30	
Amplifier	30	
Explanatory Note and Specifications (last page of this manual, p.80)	31	
Warranty / Product control / Disposal	32	
International	NL Luidsprekers	33
	I Cassa	38
	E Cajas de Altavoz	43
	F Haut-Parleurs	48
	GR HXEIA	53
	CN 音 箱	58
	RUS Инструкция по эксплуатации.	64

Einleitung

Diese Bedienungsanleitung enthält Hinweise und Erläuterungen zu Lautsprechern, die über das Thema „Anschluss der Lautsprecher“ hinausgehen und Ihnen einen größeren Überblick über das Thema Lautsprecher geben sollen.

Wenn Sie sich mit Lautsprechern schon intensiver beschäftigt haben und wenn Sie schon vor Ungeduld darauf brennen, endlich Ihre Lautsprecher zu Hause zu hören, dann beginnen Sie mit Kapitel „Inbetriebnahme“ auf Seite 8 ff bzw. für Heimkino/Surround-Lautsprecher auf Seite 13 ff.

Bei passender Gelegenheit können Sie sich dann in Ruhe mit den anderen Themen befassen (z.B. Wohnraumakustik).

Lautsprecheraufstellung, wohnraumakustische Einflüsse

Mit Hilfe von Computersimulationen war es möglich, eine Reihe von grundsätzlichen Gesetzmäßigkeiten zu den raumakustischen Einflüssen auf die Lautsprecherwiedergabe detaillierter zu untersuchen. Die für die Lautsprecheraufstellung wesentlichen Ergebnisse sollen im Folgenden erläutert werden.

Der grundsätzliche Einfluss eines Raumes auf die Lautsprecherwiedergabe liegt in der Überlagerung des direkten Schallfeldes mit dem diffusen Schallfeld.

Das direkte Schallfeld ist der Teil des vom Hörer aufgenommenen Gesamtschallfeldes, der vom Lautsprecher ausgesandt wird und direkt ohne Reflexionen an Raumwänden oder Gegenständen im Raum zum Hörer gelangt. Der weitaus größere Teil der vom Lautsprecher abgestrahlten Schallwellen wird jedoch erst nach mehrfachen Reflexionen zum Hörer gelangen. Die Gesamtheit aller reflektierten Schallwellen bildet das diffuse Schallfeld. Bei den üblichen Entfernungen zwischen Lautsprecher und Hörer (3 – 5 m) überwiegt das diffuse Schallfeld. Das diffuse Schallfeld bestimmt also wesentlich den Höreindruck mit, dieses umso mehr, je größer der Abstand zum Lautsprecher ist.

Es ist wesentlich zu wissen, dass das diffuse Schallfeld höhenarm ist. Bei jeder Reflexion wird stets ein Teil der Schallenergie absorbiert. Diese Absorption nimmt mit steigender Frequenz zu. Zusätzlich wird mit zunehmender Frequenz (ab ca. 10 kHz) die vom Lautsprecher insgesamt ausgesandte Schallleistung geringer; da der Abstrahlwinkel sich ständig verkleinert; der Raum wird also bei hohen Frequenzen „schlechter ausgeleuchtet“.

Die aus allen Richtungen beim Hörer eintreffenden Schallwellen überlagern sich gegenseitig und führen so zu Auslöschungen oder Überhöhungen. Diese Auslöschungen oder Überhöhungen verfälschen das originale Schallfeld des Lautsprechers beträchtlich.

Jedoch zeigen die Computer- und Messergebnisse, dass diese Verfälschungen insbesondere im Tiefton- und unteren Mitteltonbereich (bis ca. 700 Hz) überaus stark auftreten. Die Art und Ausprägung der Veränderung des Schallfeldes durch den Raum hängen im Wesentlichen von der Raumbeschaffenheit (Größe und Absorptionsverhalten), der Position der Lautsprecher und des Hörers sowie der Abstrahlcharakteristik der Lautsprecher ab.

Aus diesen Ergebnissen zeigt sich klar, dass die Lautsprecherwiedergabe speziell im Tieftonbereich durch die Lautsprecher- und Hörposition so entscheidend beeinflusst wird, dass sich für Sie die Mühe lohnt, einige Zeit für die Optimierung der Aufstellung aufzubringen. Der beste Lautsprecher ungünstig aufgestellt, wird nie das maximale Potential, das in ihm steckt, darstellen können.

Aufstellungshilfen für Regal- und Standlautsprecher

ELAC Regallautsprecher sind an ihrer Größe erkennbar, ein Lautsprecher mit einer Höhe von z.B. 90 cm ist natürlich als ein Standlautsprecher konzipiert. Regallautsprecher müssen jedoch nicht notwendigerweise im Regal platziert werden, sie können auch auf einen kleinen Ständer gestellt werden.

Grundsätzlich sollten die Chassis immer in Richtung des Hörers zeigen. Regallautsprecher sollen nicht auf den Rücken und keinesfalls auf die Vorderseite gelegt werden. Der Abstand zur Rückwand bzw. Regalwand soll 2 cm nicht unterschreiten. Die Platzierung im Regal oder auf einem kleinen Ständer bewirkt eine Bassverstärkung, die bei der Entwicklung mitberücksichtigt wurde. Es sollte jedoch darauf geachtet werden, dass keine anderen Raumwände (z.B. Seitenwände) in unmittelbarer Nähe die Bassverstärkung überbetonen und damit die Basswiedergabe unpräzise wird. Es sollten also Raumecken oder das unterste Regalfach gemieden werden. Ähnliches gilt für Standlautsprecher, hier ist die Bassverstärkung durch die Nähe des Fußbodens im Entwicklungsprozess mit einbezogen. Die Abstände der Standlautsprecher zur Stirn- und zu den Seitenwänden sollten möglichst 20 ... 30 cm nicht unterschreiten.

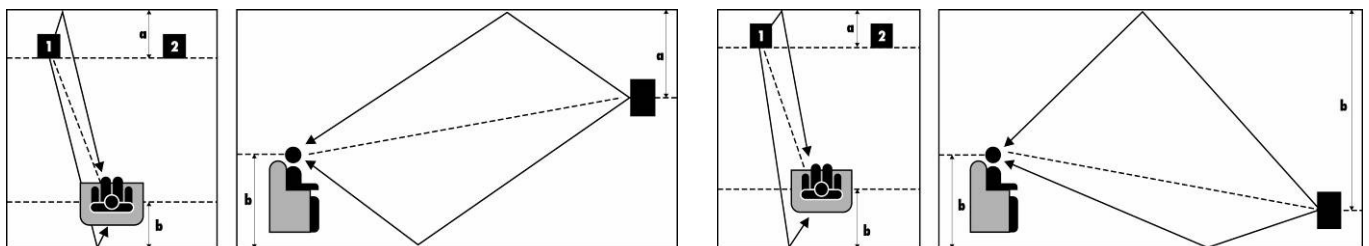
Für die Aufstellung von Standlautsprechern empfiehlt sich die Verwendung der im Lieferumfang enthaltenen Spikes oder Teppichgleiter, um die Übertragung des Körperschalls vom Lautsprechergehäuse zum Fußboden zu verhindern.

Um eine gute Ortbarkeit bei der Musikwiedergabe zu erhalten, sollte der Abstand Hörer/Lautsprecher mindestens 20 % kleiner als die Raumlänge sein. Bei einem zu geringen Abstand (kleiner als 2 m) mangelt es an Musikräumlichkeit.

Bei Ihren Versuchen, die Lautsprecherposition gehörmäßig zu optimieren, ist unbedingt zu beachten, dass der Einfluss der Hörposition auf die Musikwiedergabe genauso groß ist wie der Einfluss der Lautsprecherposition. Dies bedeutet, dass die Lautsprecherposition und die Hörposition akustisch gleichwertig – also austauschbar – ist.

Diese Regel ist kaum bekannt, obwohl ihre Auswirkung von größter Bedeutung ist. Man darf sich nämlich nicht wundern, wenn man z.B. einen Lautsprecher sehr schön frei im Raum aufgestellt hat, sich selbst beim Hörtest jedoch an die Rückwand oder in eine Ecke lehnt und von einem dröhnenden, wummernden Bass „erschlagen“ wird.

Für die Spezialisten: die Gleichwertigkeit von Lautsprecher- und Hörposition gilt nur in den Frequenzbereichen, in denen der Lautsprecher rundum abstrahlt. Solches Abstrahlverhalten zeigen praktisch alle Lautsprecher (Ausnahme: z.B. Dipolstrahler) im Bassbereich, wo der Einfluss des Raumes besonders stark und damit für die Optimierung der Aufstellung von größter Bedeutung ist. Die Gleichwertigkeit von Lautsprecher- und Hörposition bedeutet auch, dass man gewisse Symmetrien in der Lautsprecher- und Hörposition vermeiden sollte, z.B. Lautsprecher und Hörer jeweils mit 1 m Abstand zur Rückwand. Solche Symmetrien können nachteilige raumakustische Effekte verstärken.



$a = b$ Symmetrische (ungünstige) Aufstellung

$a \neq b$ Unsymmetrische (bessere) Aufstellung

Die obigen Abbildungen zeigen Beispiele für symmetrische (ungünstige) und unsymmetrische (bessere) Konfigurationen von Hör- und Lautsprecherpositionen. Das Dreieck zwischen Lautsprecher 1, dem Hörer und Lautsprecher 2 wird Stereodreieck genannt. Die Hörplätze sollten ungefähr auf der Mittellinie zwischen den beiden Boxen liegen.

Allgemeine Hinweise zum Anschluss von Lautsprechern ⁶

Impedanz eines Lautsprechers

Unter der Impedanz wird der elektrische Scheinwiderstand des Lautsprechers verstanden.

Der Scheinwiderstand eines Lautsprechers ist frequenzabhängig.

Für unsere Lautsprecher liegen die Minimalwerte in der Regel über 3 Ohm, die Maximalwerte unter 20 Ohm. Entsprechend den Festlegungen der betreffenden DIN-Norm ergibt sich damit für unsere Lautsprecher eine Nennimpedanz von 4 Ohm. Wenn man die Frequenzabhängigkeit des Scheinwiderstandes über den gesamten Frequenzbereich mittelt, erhält man einen mittleren Scheinwiderstand, der in der Regel für alle unsere Lautsprecher zwischen 4 und 8 Ohm liegt. Dabei wird von einer Frequenzverteilung ausgegangen, die verschiedenen Musikprogrammen angepasst ist.

Die Belastung eines Verstärkers durch den Anschluss einer unserer Lautsprecher z.B. mit einer Nennimpedanz von 4 Ohm liegt bei unterschiedlichen Musik-Programmen im Mittel über 4 Ohm.

Anschluss Ihrer Lautsprecher

Sowohl für den Verstärker, als auch für Ihre Lautsprecher sind in den jeweiligen technischen Daten die geeigneten Verstärkerleistungen, die Nennbelastbarkeit und die Nennimpedanz der Lautsprecher angegeben.

Leider ist für Sie als Anwender nicht direkt erkennbar, bei welcher Stellung des Lautstärkereglers am Verstärker welche Leistung vom Verstärker an die Lautsprecher abgegeben wird, denn die abgegebene Leistung hängt natürlich auch vom Pegel des Eingangssignals ab. Typischerweise liefern CD-Spieler etwa 10x soviel Pegel wie z.B. ein Plattenspieler. Dies bedeutet aber, dass dieser Verstärker schon deutlich unterhalb der Maximalstellung des Lautstärkereglers voll ausgelastet ist.

Wenn der Verstärker keine Leistungs- oder Überlastungsanzeige besitzt, so kann man eine Überlastung des Verstärkers nur an den Verzerrungen des Musiksignals, das vom Lautsprecher wiedergegeben wird, erkennen. In diesem Fall sollten Sie sofort die Lautstärke reduzieren, da sowohl der Verstärker, als auch die Lautsprecher gefährdet sind.

Ähnliche Verzerrungen treten auch auf, wenn zwar der Verstärker noch nicht überlastet ist, jedoch die Belastbarkeitsgrenze der Lautsprecher überschritten wurde. Bei diesem Test würden Sie jedoch feststellen, dass die Lautstärke unerträglich hoch ist.

Relativ häufig tritt der erstgenannte Fall ein, bei dem z.B. ein Lautsprecher mit 70 Watt Nennbelastbarkeit an einen Verstärker mit z.B. 30 Watt Nennleistung pro Kanal angeschlossen wird.

Irrtümlicherweise wird vielfach angenommen, dass hier eine Überlastung der Lautsprecher nicht auftreten kann. In der Praxis kann es jedoch geschehen, dass mit der im Beispiel genannten Konfiguration bei größeren aber noch erträglichen Lautstärken hohe Töne verzerrt klingen und nach gewisser Zeit der Hochtöner durchbrennt. Die Ursache ist das sog. Clipping des Verstärkers.

Wenn ein Verstärker seine Leistungsgrenze überschreitet, werden z.B. Sinussignale (elektrische Signalform für Einzeltöne) in ihrer Amplitude begrenzt, d. h. oben und unten abgeschnitten. Eine solche Signalform enthält nicht nur die ursprüngliche Sinusfrequenz, sondern zusätzlich einen nicht unerheblichen Anteil von hohen und sehr hohen Frequenzen.

Dies bedeutet, dass sich der ursprünglich im Musiksignal vorhandene Hochtonteil durch Clipping im Verstärker wesentlich vergrößert, die Energiebalance verschiebt sich zwischen Tief-/Mittel- und Hochtonteilbereich zu Lasten des Hochtonteilbereiches. Dem Hochtöner wird also eine Leistung zugeführt, die den Hochtonteil eines Musiksignals mit entsprechend unserem Beispiel 70 Watt weit übertrifft.

Da solche Fehlanpassungen (Verstärker Ihrer Lautsprecher) in der Praxis immer wieder vorkommen, verwenden wir in unseren Lautsprechern reversible Sicherungen.

Allgemeine Hinweise zum Anschluss von Lautsprechern 7

Sollte im Hoch- oder Überlastausfall Ihr Lautsprecher sich einmal ausschalten, so drehen Sie bitte den Lautstärke-Regler am Verstärker deutlich zurück, der Lautsprecher schaltet sich nach kurzer Zeit wieder ein.

Wenn Sie Ihre Lautsprecher auch mit größeren Lautstärken betreiben wollen, sollten Sie einen Verstärker einsetzen, dessen Nennbelastbarkeit mindestens der Nennbelastbarkeit der Lautsprecher entspricht.

Die Leistungsangabe für einen Verstärker wird stets für einen oder mehrere verschiedene Lastwiderstände angegeben (z.B. 4 oder 8 Ohm).

Es taucht immer wieder die Frage auf, ob man einen „4-Ohm-Lautsprecher“ an einen „8-Ohm-Verstärker“ anschließen kann. In den meisten Fällen ist dies ohne Einschränkungen mit sog. 8-Ohm-Verstärkern möglich. Man kann davon ausgehen, dass ein Verstärker an einem Lastwiderstand von 4 Ohm mindestens die gleiche Leistung wie an 8 Ohm bringt, oftmals sogar etwas mehr. Man kann sogar mit einem „4-Ohm-Lautsprecher“ noch etwas lauter als mit einem „8-Ohm-Lautsprecher“ spielen. Diese Lautstärke wird jedoch schon bei einer geringeren Lautstärkeeinstellung am Verstärker erreicht.

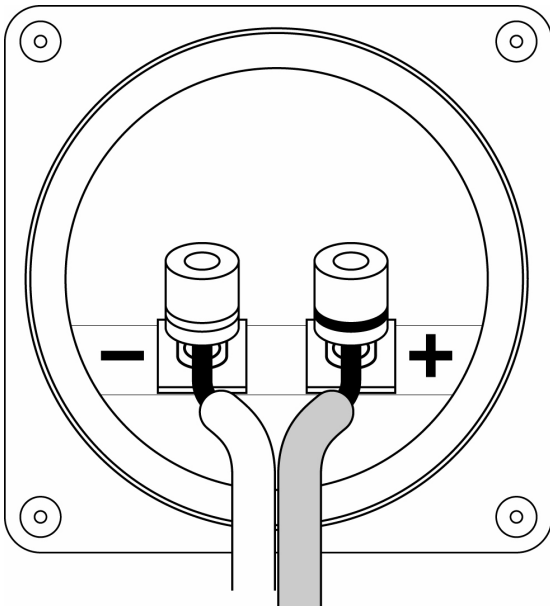
Damit steigt aber die Möglichkeit, den Lautsprecher zu überlasten, weil die Stellung des Lautstärkereglers noch Reserven im Verstärker vermuten lässt. Die Gefahr, den Verstärker ins Clipping zu fahren, ist also größer geworden.

Bei vielen Verstärkern lassen sich zwei Lautsprecherpaare anschließen. Beim Anschluss von zwei „4-Ohm-Lautsprecher“-Paaren an einen sog. „8-Ohm-Verstärker“ sollte vorsichtig verfahren werden, da der Verstärker bei gleichzeitigem Betrieb der vier Lautsprecher doppelt soviel Leistung liefern muss. Dies kann zur Überlastung des Verstärkers mit all den beschriebenen Folgen führen.

Als generelle Regel gilt also: achten Sie bitte beim Abhören mit großen Lautstärken auf eventuelle Verzerrungen in der Musikwiedergabe, sie zeigen eine Überlastung des Verstärkers und/ oder der Lautsprecher an!

Inbetriebnahme, Anschluss Ihrer Lautsprecher an die HiFi-Anlage

Ihre Lautsprecher sollen nun an den Verstärker der HiFi-Anlage angeschlossen werden. Hierfür ist zunächst pro Lautsprecher ein Anschlusskabel erforderlich.



- Das Anschlusskabel muss zweipolig sein, der Plus- oder Minuspol sollte entlang der ganzen Länge eindeutig gekennzeichnet sein, was die Gefahr eines verpolten Anschlusses deutlich verringert.

- Die Länge des Kabels ergibt sich aus Ihren Aufstellungsverstellungen. Planen Sie bitte eine Reserve von 20 – 30% ein. Der Querschnitt des Kabels lässt sich rückwirkend aus der Kabellänge abschätzen. Bei einer Kabellänge von 5 m pro Lautsprecher sollte der Kupferleitungsquerschnitt 2,5 mm² nicht unterschreiten, bei 10 m Länge erhöht sich der Mindestquerschnitt auf 4 mm² usw. Unter diesen Bedingungen weist der Ohm'sche Widerstand eines Kabels stets den gleichen praktisch zu vernachlässigenden Wert auf. Um das induktive Verhalten des Kabels (Abschwächung der Höhen) zu eliminieren, sollte man Litzen und keine massiven Kabel einsetzen.

- Wir setzen voraus, dass die elektronischen Komponenten der HiFi-Anlage komplett aufgebaut und verkabelt sind.

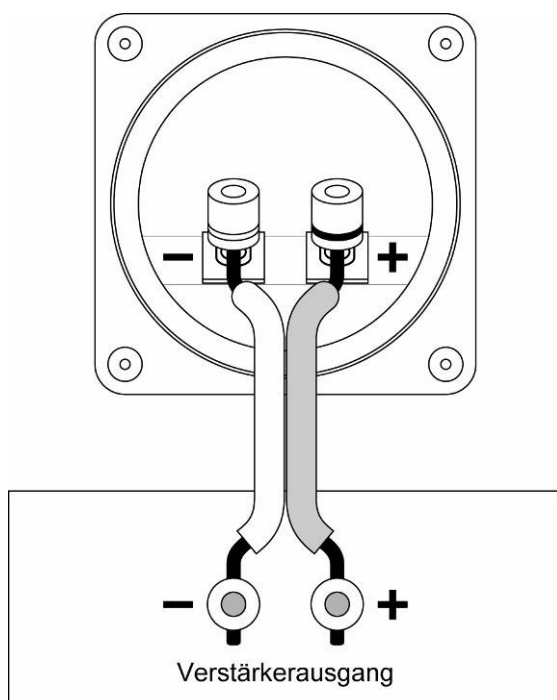
- Bitte schalten Sie an allen Komponenten den Stromschalter (Power) aus.

- Stellen Sie zunächst die beiden Lautsprecher z.B. auf den Fußboden dicht beieinander, wobei die beiden Schallwände einander zugekehrt sind.

- Mit den Lautsprecherkabeln verbinden Sie nun die Verstärker-Ausgangsklemmen. Dazu verdrehen Sie die Kabelenden so, dass sich eine möglichst breite Auflagefläche ergibt. Bitte nicht verzinnen! Dabei ist zu beachten, dass der linke Verstärkerkanal mit dem linken Lautsprecher verbunden wird, für den rechten Kanal gilt das Entsprechende.

- Auch muss auf die korrekte Polung beider Lautsprecher geachtet werden. Die Pluspole der Verstärker-Ausgänge müssen mit den Pluspolen der Lautsprechereingänge (rote Klemmen) verbunden sein.

- Nun ist die Anlage einschaldbereit. Drehen Sie den Lautstärkesteller am Verstärker weniger als 1/4 auf und schalten Sie danach alle Komponenten ein, zuletzt den Verstärker.



Als erstes sollten Sie ein Ihnen bekanntes Musikstück hören. Es klingt noch etwas seltsam, da die beiden Lautsprecher sich gegenseitig anspielen und nicht in den freien Raum spielen.

Der Klangeindruck muss sehr basslastig sein, dies ist ein Zeichen für die richtige Polung der gesamten HiFi-Anlage. Zur Probe sollten Sie einmal einen der beiden Lautsprecher absichtlich verpolen und den Versuch wiederholen. Bitte die Anlage vorher ausschalten! Nun muss das Klangbild bassarm sein. Sehr deutlich tritt dieser Effekt hervor, wenn Sie an Ihrem Verstärker eine Mono/-Stereotaste haben und bei dem genannten Versuch Ihr Musikprogramm mono abspielen. Vergessen Sie nicht, nachher wieder auf Stereo umzuschalten.

Tritt der beschriebene Effekt genau umgekehrt auf, so liegt irgendwo in Ihrer Anlage eine Verpolung vor. Die wahrscheinlichste Stelle liegt beim Lautsprecheranschlusskabel entweder am Verstärker oder an den Lautsprechern. Möchten Sie aber die Polung der Lautsprecher selbst prüfen, so lässt sich das z.B. mit einer Taschenlampen-Batterie (1,5 ...4,5 Volt) leicht durchführen.

Verbinden Sie hierzu den Pluspol der Batterie mit der roten Lautsprecherklemme und den Minuspol mit der schwarzen, die Tieftonmembrane muss sich dabei nach vorne bewegen. Können Sie den eventuellen Verpolungsfehler nicht selbst beheben, so vertauschen Sie bewusst an einem (!) Lautsprecher den Plus- durch den Minuspol des Lautsprecherkabels; die gesamte Anlage ist nun wieder richtig gepolt.

Als nächstes wird der korrekte Anschluss der beiden Stereokanäle geprüft. Verstellen Sie bitte beim Abhören Ihres Testprogramms den Balance-Steller am Verstärker ganz nach rechts und danach nach links, es darf dabei nur jeweils der rechte Lautsprecher bzw. der linke Lautsprecher spielen. Ist dies nicht der Fall, so wurden die Lautsprecher an die falschen Verstärkerausgänge angeschlossen. Der Fehler lässt sich leicht beheben, indem Sie die Kabel mit den richtigen Verstärker-Ausgangsklemmen verbinden.

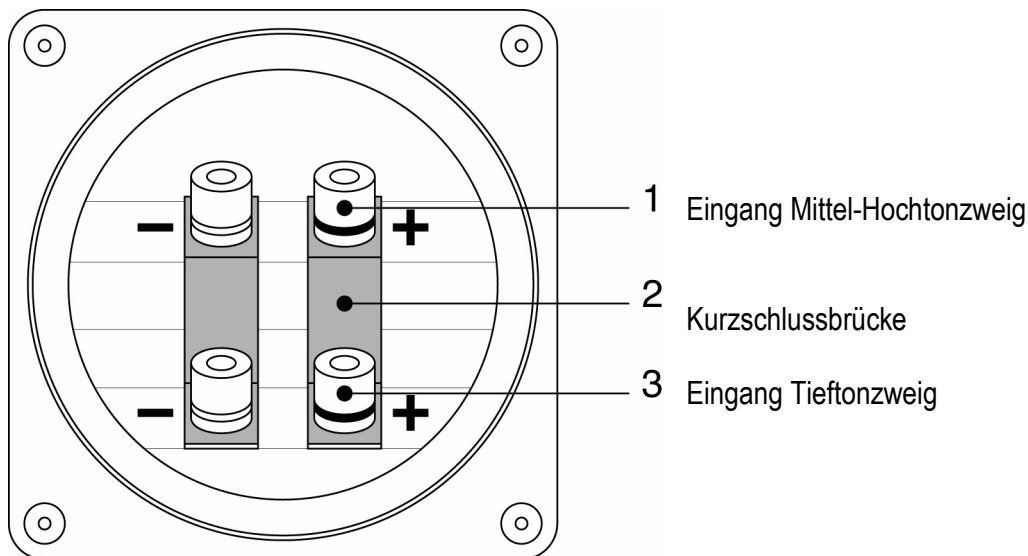
Der kanalrichtige Anschluss der am Verstärker eingangsseitig angeschlossenen Komponenten (CD-Player usw.) lässt sich nur mit entsprechenden Testschallplatten oder Test-CD's ermitteln. Sind alle Tests bisher positiv verlaufen, so sind die Lautsprecher korrekt angeschlossen.

Im nächsten Schritt können Sie Ihre Lautsprecher an die gewünschte Position stellen.

Hierzu bitte wieder alle Komponenten ausschalten, die Lautsprecher abklemmen und die am Verstärker noch angeschlossenen Lautsprecherkabel so verlegen, dass sie Ihnen später nicht hinderlich sind. Nach dem Wiederanschluss der Lautsprecher ist Ihre Anlage einschaltbereit.

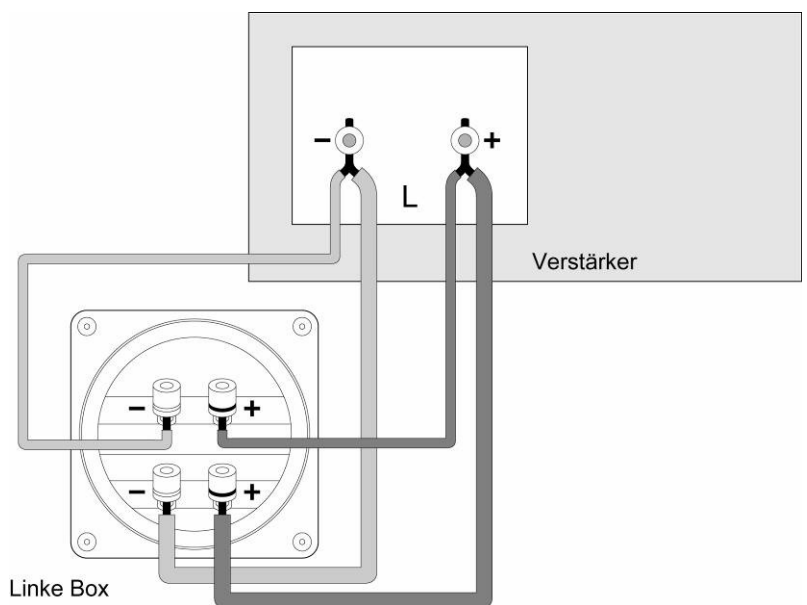
Der letzte Schritt besteht im gehörmäßigen Optimieren der Lautspecher- und Abhörposition in den Grenzen, die durch Ihre Räumlichkeiten vorgegeben sind (siehe hierzu Hinweise in den vorangegangenen Kapiteln).

Bi-Wiring/Bi-Amping-Betrieb

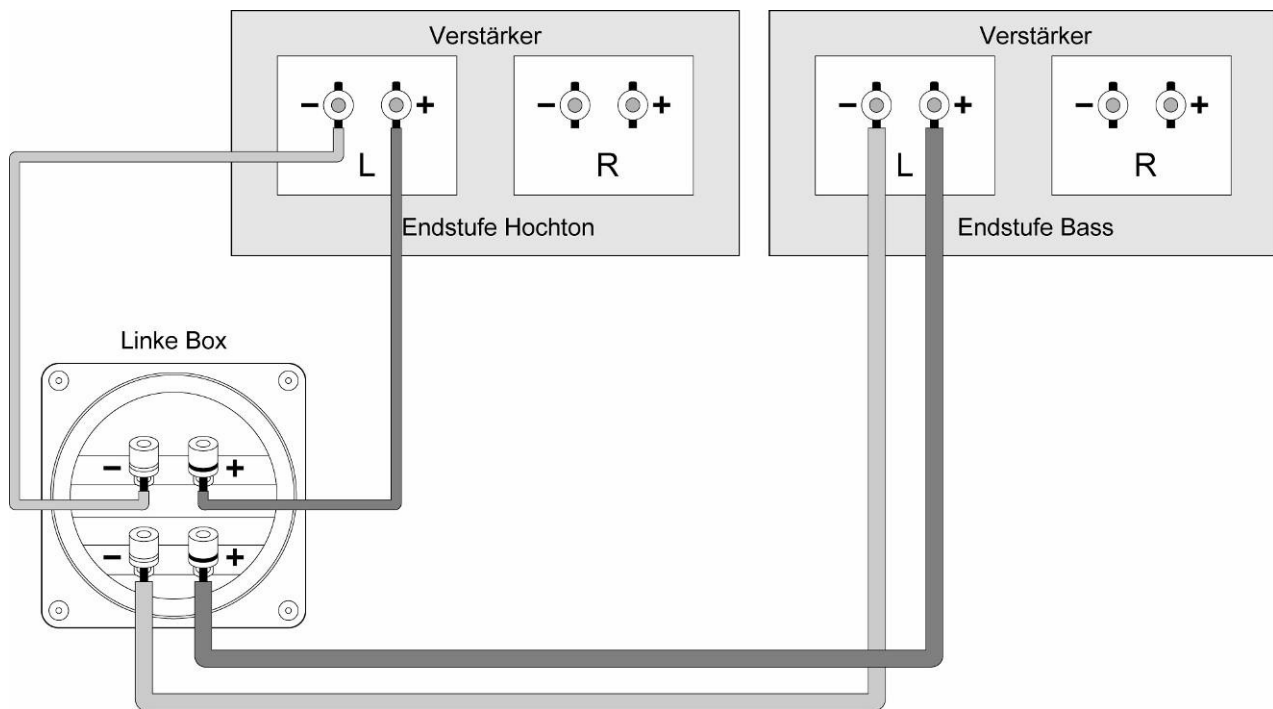


Viele unserer Lautsprecher bieten die Möglichkeit, den Hoch-/Mitteltonteil und den Bassteil getrennt über zwei Verstärker (Bi-Amping) oder zumindest über getrennte Anschlusskabel (Bi-Wiring) zu betreiben. Hierfür sind diese Lautsprecher mit Doppelterminals ausgerüstet. Die zwei Anschlussbuchsenpaare sind für den Normalbetrieb (mit einer einzigen Zuleitung) werkseitig mit Kurzschlussbrücken verbunden.

Für den Bi-Wiring/Bi-Amping-Betrieb sind diese Kurzschlussbrücken zu entfernen. Dabei bleiben die zu den jeweiligen Chassis gehörigen Passiv-Netzwerke in Funktion, so dass spezielle Filter-Netzwerke (Frequenzweichen) nicht notwendig sind.



Das eine Anschlussbuchsenpaar führt zum Hoch-/Mitteltonnetzwerk, das andere zum Tieftonnetzwerk. Durch getrennte Leitungsführung (Bi-Wiring) erreicht man eine Entkopplung der beiden Zweige, d.h., das Übersprechen zwischen dem Tiefton- und Hoch-/Mitteltonzweig wird verringert. Auch lassen sich für den jeweiligen Zweck optimierte Anschlusskabel verwenden, z.B. besonders induktivitätsarme Kabel für den Hochtonbereich und besonders große Kabelquerschnitte für den Bassbereich.



Werden die beiden Zweige über getrennte Endverstärker betrieben, so ist es möglich, die Verstärker angepasst an die Anforderungen für die Übertragung hoher und mittlerer bzw. tiefer Frequenzen auszuwählen. Mit getrennter Lautstärkenregelung für die beiden Zweige lässt sich die gesamte Klangbalance besser den örtlichen Gegebenheiten (Wohnraumakustik) anpassen.

Beachten Sie bitte, dass unterschiedliche Endverstärkermodelle eventuell nicht gleich laut spielen, wenn sie per Y-Adapter aus der gleichen Quelle gespeist werden. Die Ursache hierfür sind unterschiedliche Verstärkungsfaktoren zwischen Eingangs- und Ausgangspegel.

Damit die Klangbalance nicht vom Zufall bestimmt wird, sind Endstufenmodelle mit eingebauten Pegelstellern sinnvoll, so dass ein Ausgleich der Verstärkungsfaktoren oder gezielt die Einstellung der gewünschten Klangbalance möglich ist.

Noch universeller ist es, für eine der beiden Stereo-Endstufen einen hochwertigen Vollverstärker zu wählen, dessen Lautstärkensteller dann für die gewünschte Klangbalance benutzt wird. Die andere Endstufe kann dann ein puristisches Modell ohne jede Einstellmöglichkeit sein. Unabhängig hiervon muss natürlich eine gemeinsame Vorstufe zur Einstellung von Gesamtlautstärke und Programmquelle vorhanden sein. Falls die Vorstufe nur einen Ausgang besitzt, schafft ein einfaches Y-Adapterkabel Abhilfe. Beim Einsatz unterschiedlicher Verstärkermodelle sollte ähnlich wie auf Seite 8 beschrieben eine mögliche interne Verpolung eines Verstärkers überprüft werden.

Centerlautsprecher, Mainlautsprecher, Rearlautsprecher, Subwoofer

Lautsprecherkonfiguration

Gemäß ihrer Platzierung im Raum unterscheidet man für die 5.1 Grundkonfiguration einer Heimkinoanlage (Abb. 1) zwischen folgenden Lautsprechern:

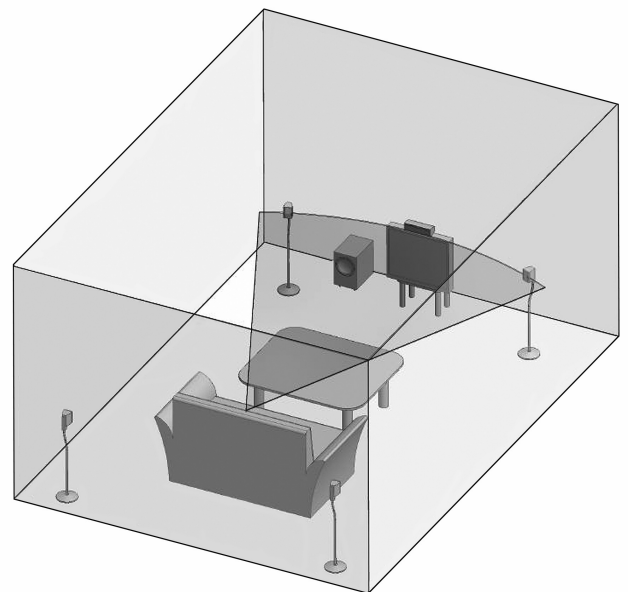
- Mitten- bzw. **Centerlautsprecher** (1x)
- Haupt- bzw. **Mainlautsprecher** (2x)
- Rück- bzw. **Rearlautsprecher** (2x)
- Basslautsprecher bzw. **Subwoofer**

Grundlegende Anforderungen

Der Subwoofer sollte immer ein aktiver Subwoofer sein, um ihn möglichst direkt an den Surroundverstärker anschließen zu können (Cinch-Buchse "Bass/LFE"). Die anderen fünf Lautsprecher sind in der Regel passive Lautsprecher, die an die fünf Verstärkerausgänge (Lautsprecher-Anschlussklemmen) des Receivers angeschlossen werden. Zur optimalen Sprach- und Musikwiedergabe sollten die klanglichen Eigenschaften der fünf passiven Lautsprecher miteinander bestmöglich harmonisieren. Sie können z.B. identisch sein oder aus einer in sich homogen abgestimmten Lautsprecherlinie stammen. Der Center-Lautsprecher sollte möglichst magnetisch geschirmt sein. Die Lautsprecher können entweder die „volle“ Bandbreite – wie z.B. HiFi-Lautsprecher (ca. 30 / 40 ... 20.000 Hz) – übertragen (genannt "LARGE") oder nur einen Teilbereich (ca. 100 / 120 Hz ... 20.000 Hz) (genannt "SMALL").

Wenn Ihre Lautsprecherkonfiguration sog. "LARGE"-Lautsprecher enthält, sollten diese vornehmlich im Frontbereich als Mainlautsprecher eingesetzt werden.

Wenn Ihre Lautsprecherkonfiguration sog. "SMALL"-Lautsprecher enthält, sollten diese vornehmlich im Rearbereich als Rearlautsprecher eingesetzt werden.



Aufstellung

Links und rechts vom Bild (TV, Leinwand) werden in etwa 1 m Abstand seitlich zum Fernseher die **Mainlautsprecher** in etwa in Ohrhöhe aufgestellt. Sie sollten zueinander etwa den gleichen Abstand haben wie zur Hör-Position (Stereo-Dreieck) und zweckmäßigerweise leicht auf die Zuhörer ausgerichtet sein.

Der **Centerlautsprecher** muss unmittelbar in der Nähe (oberhalb oder unterhalb) des Bildes platziert werden.

Der optimale Ort für die **Rearlautsprecher** befindet sich seitlich hinter den Zuhörern, gerne auch oberhalb der Ohren (ca. 40...60 cm). Sie werden in den Raum gerichtet und nicht direkt auf die Zuhörer.

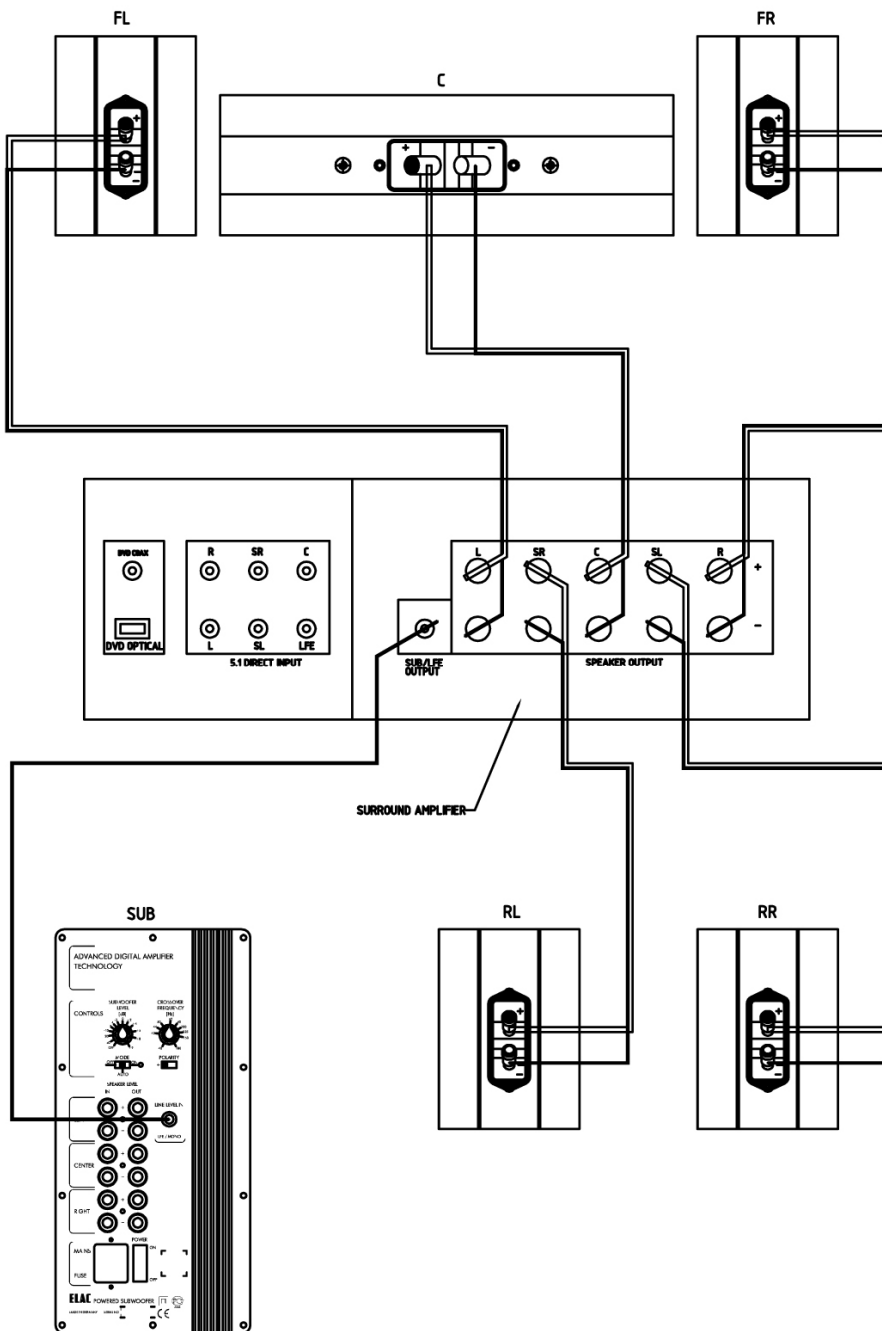
Der aktive **Subwoofer** hat seine beste Position im Bereich zwischen den Frontlautsprechern. Für eine klangliche Homogenität ist es sinnvoll, dass der Abstand des Subwoofers zum Hörplatz nicht geringer ist, als der der Mainlautsprecher zum Hörplatz.

Optional können Sie im Fachhandel auch passende Ständer oder Wandhalterungen erwerben.

Weitere Lautsprecher

Gestattet Ihr Surroundverstärker den Anschluss zusätzlicher Lautsprecher (z. B. rückwärtiger Center, Seitenlautsprecher oder vordere Effektlautsprecher), richten Sie sich bei der Aufstellung bzw. Anbringung nach den Hinweisen in der Bedienungsanleitung des Surroundverstärkers

Für die Aufrüstung entsprechend den Möglichkeiten Ihres Verstärkers können Sie einige Komponenten des ELAC-Heimkinosystems auch einzeln erwerben.



1. Lautsprecher Main, Center, Rear

Alle Lautsprecher werden mittels Lautsprecherkabel direkt an die betreffenden Ausgänge des Surroundverstärkers angeschlossen. Die Anschlussklemmen der ELAC-Lautsprecher eignen sich je nach Ausführung für einen Kabelquerschnitt von 1,5 ... 4,0 qmm (und ggf. mehr).

Achten Sie beim Anschluss unbedingt auf die richtige Polung, also (+) des Verstärkerausgangs wieder mit (+) des entsprechenden Lautsprechers verbinden. Die meisten Elektronikhersteller verwenden rot, um den (+)-Ausgang zu kennzeichnen und schwarz für (-). Nicht eindeutig gekennzeichnete Kabel sollten nicht verwendet werden.

(Siehe auch S. 6).

Impedanz

Die passiven ELAC Lautsprecher besitzen je nach Ausführung Nennimpedanzen von 4 oder 6 Ohm. In den technischen Daten der Receiver sind manchmal nur Leistungsangaben für Lautsprecher mit 8 Ohm oder mehr zu finden; üblich sind bei vielen Herstellern auch 6 Ohm-Angaben. Das hat den Grund, dass einige ausländische Normen den 6 oder 8 Ohm Wert

vorschreiben. Die Lautsprecher der ELAC-Heimkinosysteme können Sie jedoch in den meisten Fällen ohne Einschränkungen auch mit so genannten "8-Ohm-Verstärkern" betreiben, insbesondere dann, wenn der Verstärker pro Kanal mindestens 50 Watt (für 6 Ohm Lautsprecher) bzw. mindestens 80 Watt (für 4 Ohm-Lautsprecher) an Ausgangsleistung liefert und wie bei hochwertigen Komponenten üblich, über eine Überlastsicherung verfügt.

(Siehe auch S. 6).

Allgemein gilt, dass die Belastung für den Verstärker um so größer wird, je kleiner die Impedanz der angeschlossenen Lautsprecher ist (siehe auch Kapitel "Betrieb").

Belastbarkeit der Lautsprecher und Ausgangsleistung der Verstärker des Receivers

Die Belastbarkeitsangaben für Lautsprecher können nicht direkt mit den Leistungsangaben eines Verstärkers in Bezug gesetzt werden. Es ist also keineswegs zwingend, einen "60-Watt-Lautsprecher" nur an einem "60-Watt-Verstärker" zu betreiben.

Während ELAC-Lautsprecher kurzzeitig Musikschnalle vertragen, deren Leistung deutlich über der angegebenen Nennbelastbarkeit liegt, treten bei einem Verstärker sofort harte Verzerrungen (Clipping) auf, wenn dieser über seine Leistungsgrenze hinaus belastet wird. Deshalb ist es durchaus vorteilhaft, einen Verstärker zu verwenden, dessen Leistung deutlich über der Belastbarkeit der angeschlossenen Lautsprecher liegt.

2. Aktiv-Subwoofer

Nehmen Sie sich bitte zunächst die Bedienungsanleitung des ELAC-Subwoofers zur Hand und schlagen die Seite auf, auf der das Anschlussfeld abgebildet ist.

Moderne Surroundverstärker besitzen mindestens einen speziellen Subwoofer-Ausgang in Form von Cinch-Buchsen.

Verbinden Sie diesen Ausgang am Receiver mittels Cinch-Kabel mit dem "LFE/LINE-Eingang" des ELAC-Subwoofers.

Besitzt Ihr ELAC-Subwoofer zwei (Stereo) "LINE IN-Eingänge", verwenden Sie für ein optimales Arbeiten der Einschaltautomatik des Subwoofers am besten ein spezielles Y-Kabel, welches von einem Kanal auf zwei verzweigt, so dass Sie beide "LINE IN-Eingänge" des Subwoofers belegen können. Falls Sie kein Y-Kabel nutzen möchten, ist es egal, welchen der beiden "LINE IN-Eingänge" Sie verwenden.

Einstellungen im Menü des Surroundverstärkers

Für beste klangliche Erlebnisse muss der Surround-Receiver den verwendeten Lautsprechern in seinen Menüeinstellungen angepasst werden. Beachten Sie in diesem Zusammenhang auch die Bedienungsanleitung des Surroundverstärkers, aus der Sie u. a. ersehen können, wie Sie zu den Menüpunkten gelangen. Nehmen Sie bitte folgende Menüeinstellungen vor:

- Alle diejenigen verwendeten Lautsprecher im Menü "Lautsprecherkonfiguration" auf "SMALL" oder "KLEIN" einstellen, die konstruktionsbedingt keinen Bass wiedergeben. Falls Sie nicht sicher sind, welche Einstellung Sie wählen sollen, orientieren Sie sich anhand der technischen Daten der Lautsprecher im Punkt "Übertragungsbereich". Reicht dieser tiefer als ca. 50 Hz, können Sie den betreffenden Lautsprecher im Modus "LARGE" betreiben. Beginnt der Übertragungsbereich oberhalb 50 Hz, ist in der Regel die Einstellung "SMALL" zu benutzen.
- Subwoofer im entsprechenden Menü auf "YES" oder "ON" schalten.
- Im Menü des Surroundverstärkers den Pegel des Subwoofers auf "MAX" und später am Subwoofer den Pegelsteller nach Gehör einstellen.
- Übergangsfrequenz für die "SMALL-Lautsprecher" (falls einstellbar) auf 90...120 Hz.

Voreinstellungen am Subwoofer

Stellen Sie die Übergangsfrequenz am Subwoofer zunächst auf einen Wert von ca.140 Hz. Falls bestimmte Frequenzen durch raumakustische Einflüsse beim späteren Hören unnatürlich hervortreten, z. B. "dröhnen" usw., kann eine Verringerung bis auf 90-100 Hz stufenweise probiert werden.

Der Pegelsteller sollte sich zunächst in Mittelstellung (0 dB) befinden.

Tests

Ist die Surroundanlage fertig aufgestellt und verkabelt, schalten Sie alle Geräte ein und prüfen Sie bitte zuerst den Stereo-Betrieb, z.B. mit einer Musik-CD.

Wenn die Mainlautsprecher zuvor auf "SMALL" eingestellt wurden, muss jetzt der Subwoofer den Bassanteil des Musikstückes übertragen. Ist dies nicht der Fall, kontrollieren Sie im Menü die Einstellungen für die Lautsprecher (Main auf "SMALL", Subwoofer auf "ON") und überprüfen Sie den richtigen Anschluss und die Verkabelung.

Sind jedoch die Main-Lautsprecher auf "LARGE" eingestellt, darf der Subwoofer nicht mitspielen. Ist dies doch der Fall, haben Sie vermutlich im Menü des Receivers die Option Subwoofer auf "BOTH" und nicht auf "YES" bzw. "ON" eingestellt. Die Einstellung "BOTH" ist nur sinnvoll, wenn die auf "LARGE" eingestellten Mainlautsprecher zu wenig Bass übertragen.

Einstellung von Lautstärke, Übergangsfrequenz und Phasenlage des aktiven Subwoofers

Welche Einstellungen Sie für den Pegelsteller sowie den Polaritätsschalter wählen, hängt auch von den raumakustischen Gegebenheiten ab und ist am besten durch Probieren zu ermitteln. In einigen Fällen wird das bessere klangliche Ergebnis in Stellung "-" des Polaritätsschalters erreicht.

Zur Feineinstellung des Pegelstellers etc. verwenden wir wieder die Stereo-Musik-CD. Für diesen Test stellen Sie im Menü des Surroundverstärkers die Mainlautsprecher (vorübergehend) auf "SMALL", auch wenn diese vorher richtigerweise auf "LARGE" eingestellt wurden. Stellen Sie nun den Pegelsteller am Subwoofer so ein, dass ein ausgewogener Klang ohne nennenswerte Überbetonung der Bässe entsteht.

Schalten Sie probeweise den Polaritätsschalter am Subwoofer um. Ergibt sich in dieser Einstellung mehr Bass, so ist diese PolaitätsEinstellung die „richtigere“, ansonsten den Polaritätsschalter wieder zurückstellen.

Wirkt der Bass etwas zu dick, d. h. zuviel oberer Bass bei ca. 100...120 Hz, können Sie die Übergangsfrequenz am Subwoofer bis auf minimal 90 - 100 Hz zurückdrehen.

Stellen Sie nun im Menü des Surroundverstärkers die Einstellungen für die Main-Lautsprecher ggf. wieder auf "LARGE" zurück.

Wenn Sie Ihre Surroundanlage einmal richtig angeschlossen und konfiguriert haben, werden Sie keine weiteren Einstellungen mehr vornehmen müssen. Die Aufstellung der Lautsprecher eignet sich für Stereo und Surroundbetrieb. Da gerade bei Filmen teilweise große Lautstärkesprünge (hohe Dynamik) vorkommen, die zu Überlastzuständen von Verstärkern und Lautsprechern führen können, lesen Sie bitte im folgenden einige Anmerkungen, wann die Belastbarkeitsgrenze Ihrer Receiver-Lautsprecherkombination erreicht ist.

Aktive Subwoofer

Alle aktuellen ELAC-Subwoofer sind in der Regel mit einer patentierten ESP®-Schaltung ausgerüstet. ESP® ist ein elektronisches Stabilisationsprogramm, das frequenz- und leistungsabhängig arbeitet. So wie im Auto das elektronische Stabilitätsprogramm dafür sorgt, dass die Fahrstabilität des Wagens permanent überwacht wird und dass das Auto auch in extremen Situationen sicher die Spur hält, so agiert auch ELACs Subwoofer-ESP®. Im Gegensatz zu herkömmlichen Subwoofern ohne ESP® können aktive Subwoofer mit ESP® praktisch nicht mehr übersteuert werden. Die elektronischen Helfer sorgen auch dafür, dass die Chassis unter extremer Belastung keine Störgeräusche produzieren.

Passive Lautsprecher

Die ELAC Lautsprecher sind mit einer reversiblen Sicherung ausgestattet, die den betreffenden Lautsprecher im Überlastfall abschaltet und ihn - außer in Extremfällen (abruptes Erhöhen der Lautstärke) - vor Beschädigung schützt.

Surroundverstärker

Bei praktisch keinem Surroundverstärker gibt es Anzeigeeinrichtungen, die die abgegebene und vom Lautsprecher aufgenommene Leistung in Watt anzeigen.

Keinesfalls kann aus der Stellung des Lautstärkestellers ein Rückschluss auf den Belastungszustand des Receivers gezogen werden, denn die Endstufe verstärkt das Eingangssignal (z. B. vom CD/DVD-Player) um ein bestimmtes Maß. Wann der Vollastzustand erreicht ist, hängt von vielen Faktoren ab. Hierdurch kann z. B. bei einer "laut" aufgenommenen CD die Leistungsgrenze des Verstärkers unter Umständen schon bei nicht einmal halb aufgedrehtem Lautstärkesteller erreicht sein.

Die meisten heutigen Receiver sind durch Schutzschaltungen gegen elektrische und thermische Überlastung geschützt.

Für die Gesamtanlage gilt die Regel:

Achten Sie auf hörbare Verzerrungen und gehen Sie bei hohen Lautstärken dann davon aus, dass die Grenzen Ihrer Anlage in punkto Lautstärke erreicht sind.

Drehen Sie den Lautstärkesteller sofort zurück, wenn Sie Verzerrungen wahrnehmen.

Erläuterungen der technischen Daten

Auf der Rückseite Ihrer Bedienungsanleitung bzw. auf dem separaten Beilageblatt finden Sie die **technischen Daten** Ihres Lautsprechers. Die technischen Daten umfassen Angabe zu:

- Abmessungen Höhe x Breite x Tiefe (jeweils in mm)
- Bruttovolumen (in Liter)
- Gewicht (in kg)
- Bestückung: Anzahl von Lautsprecherchassis und Durchmesser
- Nennbelastbarkeit (in Watt)
- Impulsbelastbarkeit (in Watt)
- Übertragungsbereich (in Hertz)
- Empfindlichkeit (in dB/W/m und in dB/2,83V/m)
- Nennimpedanz (in Ohm)
- Minimalimpedanz (in Ohm bei Hertz)
- empfohlene Verstärkerleistung (in Watt/Kanal)

Die **Abmessungen** der Lautsprecher beziehen sich auf die Außenmaße.

Auch das **Bruttovolumen** bezieht sich auf diese Maße.

Die **Bestückung** beschreibt, wie viele Lautsprecherchassis welchen Typs in dem Lautsprecher enthalten sind.

Die **Nennbelastbarkeit** eines Lautsprechers gibt an, wie viel elektrische Leistung dem Lautsprecher über einen langen Zeitraum zugeführt werden kann, ohne dass eine Zerstörung des Lautsprechers auftritt, im Wesentlichen durch Überhitzung einzelner Lautsprecherchassis. Bei der Bestimmung der Nennbelastbarkeit wird als elektrisches Signal ein statistisches Gemisch verschiedener Frequenzen mit unterschiedlichen Lautstärken verwendet. Dieses "Frequenzgemisch" ist so ausgewählt, dass es im Mittel der Frequenzverteilung verschiedener Musikarten entspricht. Die gesamte Leistung, die dem Lautsprecher bei der Bestimmung der Nennbelastbarkeit zugeführt wird, verteilt sich daher auf alle Lautsprecherchassis in dem Lautsprecher in einem bestimmten Verhältnis. Würde man die der Nennbelastbarkeit entsprechende elektrische Leistung einem einzelnen Lautsprecherchassis zuführen, wird in der Regel dieses Lautsprecherchassis zerstört.

Die **Impulsbelastbarkeit** dagegen definiert die kurzzeitige Belastbarkeit eines Lautsprechers, z.B. durch Musikimpulse. Eine Zerstörung des Lautsprechers bei Überschreitung der Impulsbelastbarkeit geschieht meistens durch mechanische Beschädigung einzelner Chassis, wenn sie z.B. zu einer zu großen Membranauslenkung gezwungen werden.

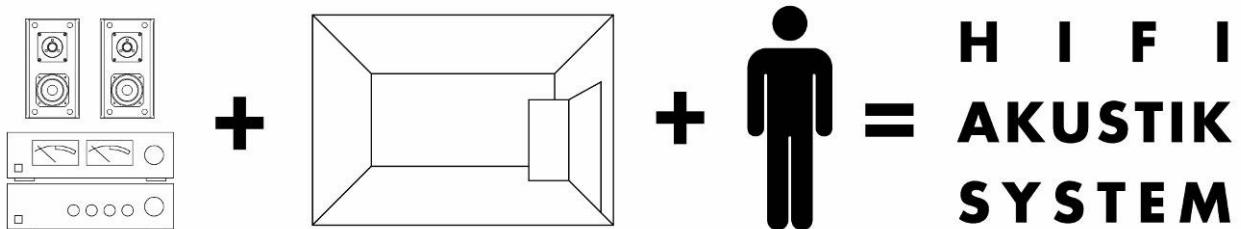
Der **Übertragungsbereich** eines Lautsprechers ist bestimmt durch die obere und untere Grenzfrequenz im Schalldruck-Amplitudenfrequenzgang. Bei den Grenzfrequenzen ist der Schalldruckpegel gegenüber dem Mitteltonbereich um 8dB (Faktor 2,5) niedriger. Unter Wohnraumbedingungen kann u.U. durch Raumresonanzen die effektive untere Grenzfrequenz die Normangaben noch unterschreiten.

Die **Empfindlichkeit** eines Lautsprechers gibt den Schalldruck an, der sich in einem reflexionsarmen Raum in einem Meter Abstand von dem Lautsprecher ergibt, wenn 1 Watt elektrischer Leistung in dem Lautsprecher "zugeführt" wird. Zusätzlich wird auch ein weiterer Empfindlichkeitswert angegeben, der sich auf ein Eingangssignal von 2.83 Volt bezieht.

Die **Nennimpedanz** beträgt für Ihren Lautsprecher in der Regel 4, 6 oder 8 Ohm.

Bei der Angabe der **Minimalimpedanz** in Ohm wird auch die dazugehörige Frequenz angegeben.

Für die **empfohlene Verstärkerleistung** wird stets ein Bereich angegeben. Die untere Grenze kann nur empfohlen werden, wenn Sie nicht wesentlich über Zimmerlautstärke hinausgehen wollen.



HiFi- und Heimkino-Lautsprecher werden in Wohnräumen aufgestellt und mit verschiedensten Musikarten abgehört. Diese Lautsprecher eignen sich im Allgemeinen nicht, um Fußballfelder, Bahnhofshallen oder Kirchen zu beschallen. Aus diesem Grunde betrachten wir bei der technischen Konzeption der Einzelkomponenten einer HiFi-Anlage – speziell des Lautsprechers – das gesamte „HiFi-Akustik-System“ (s. Abb.), bestehend aus der HiFi-Anlage inkl. Lautsprecher, dem Wohnraum und den Hörern. Es ist also unerlässlich, die Gesetze der Raumakustik und die Eigenschaften des menschlichen Gehörs bei der Entwicklung von HiFi-Lautsprecher mit zu berücksichtigen.

Es reicht nicht aus, Lautsprecher in einem, manchmal auch mehreren Wohnräumen zu messen und abzuhören; Ergebnisse aus solchen Versuchen sind Einzelergebnisse, die durch singuläre Erscheinungen wie Auslöschungen von Schallwellen oder stehende Wellen im Raum in die Irre führen.

Statistische Messungen, bei denen an verschiedenen Orten im Raum gemessen wird, verleiten dazu, den Lautsprecher für diesen Raum zu optimieren.

Um die grundsätzlichen Abhängigkeiten und Wechselwirkungen zwischen Lautsprecher, Wohnraum und Hörer zu untersuchen, wurde bei uns ein Computersimulationsprogramm entwickelt, mit dem die Lautsprecherwiedergabe am Hörort von bis zu 82 physikalischen Einflussgrößen untersucht wird.

Diese Simulation ergibt nicht nur das am Hörort auftretende Schallfeld, sondern zeigt auch sein Zeitverhalten (z.B. Einschwingen).

Mit diesen Ergebnissen war es möglich, durch entsprechende Anpassung der raumakustisch entscheidenden Faktoren des Lautsprechers (z.B. Frequenzspektrum und Richtcharakteristik) mit dem jeweiligen Lautsprechertyp eine optimale Musikwiedergabe im Wohnraum zu erzielen.

Service/Pflege

Ihre Lautsprecher sind wartungsfrei. Änderungen im akustischen Verhalten sind über viele Jahre so minimal, dass man davon ausgehen kann, dass das menschliche Gehör sich im Laufe der Jahre stärker verändert als der Lautsprecher.

Reinigen Sie Ihre Lautsprecher nur mit einem weichen, trockenen und fussel­freien Tuch beziehungsweise mit einem Pinsel. Verwenden Sie auf keinen Fall Scheuermittel, Alkohol, Waschbenzin, Möbelpolitur oder Ähnliches. Setzen Sie Ihre Lautsprecher auch keinesfalls höherer Feuchtigkeit aus. Starke Temperaturschwankungen, Feuchtigkeit und längere Lichtbestrahlung können dem Lautsprecher Schaden zufügen und seine Optik verändern.



Im Falle einer Fehlfunktion Ihrer Lautsprecher sollten Sie den Rat eines Fachmannes einholen. Ihr Fachhändler steht Ihnen gern zur Verfügung. Sollte z.B. durch eine Fehlbedienung einer fremden Person ein Lautsprecher zerstört werden, so sind zur Reparatur einige Fachkenntnisse erforderlich, um die einwandfreie Funktion der Lautsprecher wieder herzustellen.

Die heutigen Möbel sind mit einer Vielfalt von Lacken und Kunststoff beschichtet und werden mit den unterschiedlichsten Pflegemitteln behandelt. Es kann daher nicht völlig ausgeschlossen werden, dass manche dieser Stoffe Bestandteile enthalten, die Gummifüße von Lautsprechern angreifen und aufweichen. Legen Sie daher ggf. eine rutschfeste Unterlage unter den Lautsprecher.

Fertigungskontrolle

Jeder Produktionsschritt wird einzeln überprüft. So wird jedes Teil eines Lautsprechers (z.B. Chassis oder Frequenzweiche) mehrfach getestet, vom Wareneingang bis zur Endmontage. Bei der Endkontrolle wird jeder Lautsprecher akustisch geprüft, d.h. geschulte Ohren überzeugen sich von der verzerrungsfreien Wiedergabe jedes Frequenzbereiches.

Unsere Lautsprecher werden bezüglich ihrer Polung (inkl. Polung der einzelnen Chassis), Verzerrungen (Klirr) und ihres Amplitudenfrequenzganges kontrolliert. Dabei durchläuft der Lautsprecher einen Computer-Messplatz, der selbständig die Auswertung vornimmt und die Freigabe zur Verpackung veranlasst, wenn die betreffenden Messwerte innerhalb des vorgegebenen Toleranzbereiches liegen.

Um enge Toleranzgrenzen einhalten zu können, ist es erforderlich, die Schwankungen z.B. des Membrangewichts, der Magnetfeldstärke oder der Werte der elektrischen Bauelemente sehr stark einzuschränken, da sich Ungenauigkeiten der Einzelkomponenten im Gesamtsystem addieren können. Um eine maximale Fertigungsqualität zu realisieren, ist die Einhaltung der ELAC-Qualitätskriterien- und Vorgaben größte Pflicht.

Lautsprecherentsorgung

Der Karton und das Verpackungsmaterial sollten aufbewahrt werden. Sie stellen einen idealen Behälter für das Gerät dar und sollten im Hinblick auf spätere Transporte aufbewahrt werden.

Das Verpackungsmaterial stellt einen wichtigen Wertstoff dar. Es besteht aus EPS (Styropor-Teilen), PE (Tüte, Schaumstoffolie und Formteile) sowie Pappe, die zur Wiederverwertung dem Stoffkreislauf wieder zugeführt werden sollen. Wir haben mit Ihrem Fachhändler eine Rücknahme- und Entsorgungsvereinbarung getroffen, die uns garantiert, dass die Wertstoffe, sortenrein getrennt, entsorgt werden. Bitte bringen Sie daher Ihre Verpackung Ihrem Fachhändler zur Entsorgung zurück.



Recycling:

Tragen Sie bei zur umweltgerechten Entsorgung von Elektronikschrott. Elektronische Altgeräte dürfen nicht mit dem Hausmüll beseitigt werden! Umweltgerechtes Recycling muss nach den jeweiligen Landesregeln erfolgen.

I. Die folgenden Garantiebestimmungen gelten für innerhalb der Europäischen Union und der Schweiz von einem autorisierten Fachhändler erworbene Produkte von ELAC, die unter XI. dieser Bestimmungen aufgeführt werden.

II. Die folgenden Bestimmungen erweitern die Rechte des Erwerbers und beeinflussen in keiner Weise die nach der jeweiligen Rechtsordnung zusätzlich bestehenden Rechte wie beispielsweise die Gewährleistungsrechte.

III. Aus den Garantiebestimmungen entstehen Ansprüche nur für diejenigen Käufer, die das betreffende Produkt von einem autorisierten Fachhändler erworben haben. ELAC betreibt ein selektives Vertriebssystem. Wird das Produkt von einem nicht autorisierten Händler erworben, entstehen keine Garantieansprüche. Etwaige Gewährleistungsansprüche gegen den Verkäufer bleiben davon unberührt.

IV. Voraussetzung für die Geltendmachung von Garantieansprüchen ist, dass sich der Käufer unter www.elac.com innerhalb von drei Monaten ab Kaufdatum des jeweiligen ELAC-Produktes registrieren lässt. Zur Registrierung sind die folgenden Daten anzugeben:

- Kaufdatum, Name des autorisierten Fachhändlers, Kaufpreis
- Produktbezeichnung mit Seriennummer
- Adresse des Käufers
- E-Mail-Adresse und Telefonnummer des Käufers

Zur Registrierung ist die Einsendung einer Kopie des Kaufbeleges innerhalb der oben genannten Drei-Monats-Frist erforderlich. Dies kann auf elektronischem und postalischem Weg erfolgen. Die E-Mail-Adresse von ELAC lautet: info@elac.com. Weitere Kontaktmöglichkeiten unter www.elac.com. Zur Adresse siehe unten.

Die Registrierung kann auch insgesamt per Post erfolgen. Dazu muss der Erwerber die oben genannten Daten sowie eine Kopie des Kaufbeleges an die folgende Adresse versenden:

ELAC Electroacoustic GmbH
Rendsburger Landstraße 215
24113 Kiel
Deutschland

Stichwort: Garantie

V. Wird das Produkt von einem Erstkäufer weiterveräußert, können die weiteren Käufer den Restgarantieanspruch nur dann geltend machen, wenn diese sich ebenfalls binnen drei Monaten entsprechend Ziffer IV. registriert haben.

VI. Die Garantie erstreckt sich nur auf Material-, Konstruktions- oder Verarbeitungsmängel.

VII. Die Garantie erstreckt sich nicht auf Schäden, die auf grobe Behandlung oder unsachgemäßen Gebrauch zurückzuführen sind oder auf natürliche oder übliche Abnutzungen. Die Garantie erstreckt sich nicht auf optisch uneinheitliche Furnierstruktur oder Verfärbungen des Furniers, da es sich hierbei um natürliches Material handelt. Die Garantie erstreckt sich auch nicht auf sonstige Ereignisse, die nicht im zumutbaren Bereich von ELAC liegen.

Die Garantie erstreckt sich nicht auf Mängel, die in Verbindung mit anderen Produkten auftreten, die nicht von ELAC hergestellt wurden oder in sonstiger Weise durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch auftreten. Auf die sachgerechte Bedienung gemäß der den Produkten beiliegenden Bedienungsanleitung wird ausdrücklich hingewiesen.

Die Garantie erstreckt sich nicht auf Mängel, die durch unsachgemäßes Aufstellen oder unsachgemäße Lagerung entstehen. Unsachgemäß ist beispielsweise das Aufstellen oder die Lagerung in feuchter Umgebung oder in einer Umgebung, in welcher das Produkt extremen Temperaturen und/oder Temperaturschwankungen, Oxidation oder Korrosion ausgesetzt ist. Mängel, die durch Verschütten von Flüssigkeiten oder Nahrungsmitteln

oder sonstige chemische Substanzen an die Produkte gelangen und auf sie einwirken, sind von der Garantie ebenfalls nicht umfasst.

VIII. Die Garantie erlischt, wenn das Produkt nicht durch ELAC oder einen autorisierten Fachhändler geöffnet, verändert oder repariert wird. Die Garantie erlischt, wenn die Seriennummer entfernt oder unleserlich gemacht wird.

IX. Material-, Konstruktions- oder Verarbeitungsmängel werden innerhalb der Garantiefrist von ELAC oder von einem autorisierten Fachhändler des Landes, in welchem das Produkt erworben wurde, kostenlos behoben. Dies geschieht innerhalb einer wirtschaftlich angemessenen Frist. Nach Ermessen von ELAC oder des autorisierten Fachhändlers kann die Garantieleistung auch in einem Austausch des betroffenen Produktes erfolgen. Soweit baugleiche Produkte nicht mehr verfügbar sind, kann ein Austausch in Form eines anderen Produktes erfolgen, welches der gleichen Preis- und Qualitäts-Klasse entspricht. Das Eigentum der ausgetauschten Ersatzteile oder der ausgetauschten Produkte geht auf ELAC über.

X. Eine Bemängelung muss innerhalb der Garantiezeit gegenüber ELAC oder einem autorisierten Fachhändler innerhalb angemessener Frist nach Entdeckung des Mangels bekanntgegeben werden. Im Garantiefall muss ELAC oder dem autorisierten Fachhändler das bemängelte Produkt und eine Kopie des Original-Kaufbeleges übergeben werden. Aus diesen Belegen müssen sich folgende Informationen ergeben:

- a) Name und Adresse des Fachhändlers
 - b) Datum und Ort des Kaufes
 - c) Artikelbezeichnung, Produkttyp und Seriennummer
- Zur Bearbeitung des Garantiefalles und Rücksendung etwaig reparierter oder ausgetauschter Produkte ist ebenfalls die Angabe des Namens und der Adresse des Käufers erforderlich.

Die Adresse von ELAC lautet:
ELAC Electroacoustic GmbH
Rendsburger Landstraße 215
24113 Kiel
Deutschland

Informationen über die autorisierten Fachhändler erfahren Sie auch über die Homepage elac.com. Für den Fall einer Bearbeitung eines nicht unter diese Bedingungen fallenden Produktes, kann ELAC dem Anspruchsteller eine angemessene Bearbeitungsgebühr in Rechnung stellen.

XI. Die Garantiefrist beginnt mit Auslieferung des Produktes an den erstmaligen Endkunden.

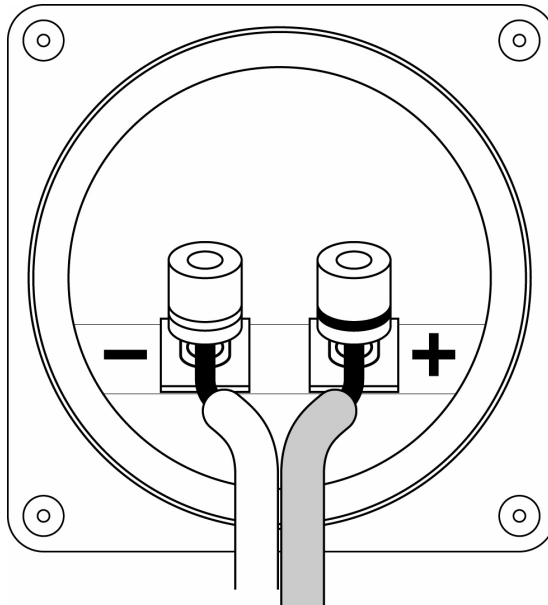
Die Garantiefrist beträgt für

ELAC-Passivlautsprecher	10 Jahre
ELAC-Aktivlautsprecher sowie sonstige elektronische Geräte	2 Jahre

XII. Diese Herstellergarantie ist die einzige Garantie, welche ELAC für ihre Produkte gewährt. Sie geht allen sonstigen, mündlichen oder schriftlichen Garantiebedingungen vor. Eine Garantieleistung bewirkt keine Verlängerung der Garantiefrist und setzt auch keine neue Garantiefrist in Gang.

Die Haftung ist auf den Wert des Produktes beschränkt. ELAC haftet nicht für weitere eintretende Schäden oder Verluste direkter oder indirekter Art. Dies gilt nicht für Schäden, welche aufgrund Vorsatzes oder grober Fahrlässigkeit durch ELAC herbeigeführt wurden.

Operating, connecting the speakers to the hi-fi equipment

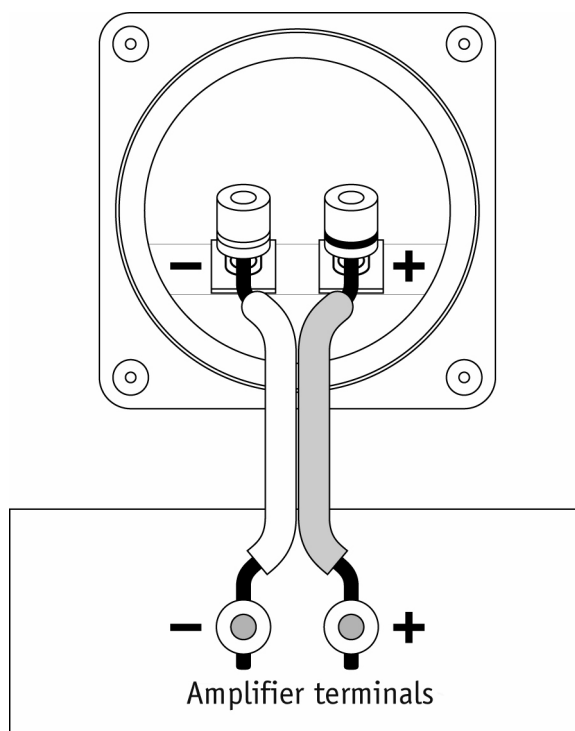


Connect the loudspeakers to the amplifier of your hi-fi system. For this, only one cable per loudspeaker is required.

- The cable must be bipolar. The positive and negative pole should be clearly marked in order to avoid inverted polarity. The length of the cable depends on the place where you are going to install the hi-fi system. Trim the cable, so there is 20-30% excess cable. The length of the cable determines the cross-section of the cable. With a length of 5 m per loudspeaker, the cross-section of a copper lead should be at least 2 qmm². With a length of 10 m, the smallest cross-section should be 4 qmm², etc. Under these conditions, the ohms resistance remains practically constant and negligible. In order to reduce the cable's inductive behaviour (reducing treble) you should rather use stranded wire than solid wire.
- We presume, that the electric components of a hi-fi system are completely mounted and connected.
- Please switch off all components (Power).
- Place the two speakers on the floor (e. g.), next to each other, each baffle placed next to each baffle.
- Now connect the speaker cables to the output terminals of the amplifier. Twist the cable ends in order to create a large area of contact. Please ensure, that the left amplifier channel is connected to the left speaker (left to left/right to right).
- It is important to match the polarity of both speakers. The positive poles of the amplifier outputs must be connected to the positive poles of the inputs of the speaker (red terminals).
- The hi-fi system is now ready to run. The volume control of the amplifier shall be turned to less than ¼. Before you switch on the amplifier, switch on all other units of the hi-fi system.

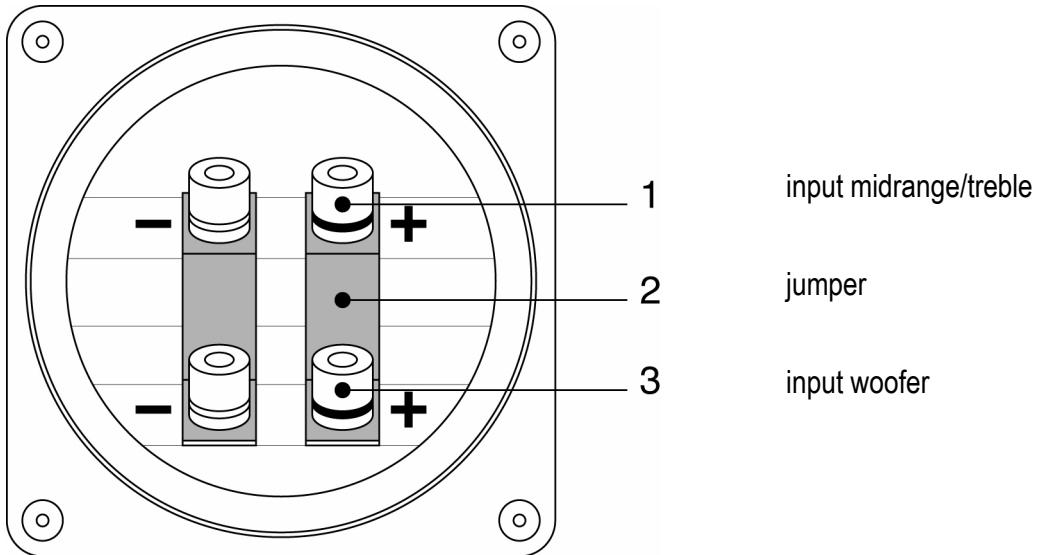
Now listen to a piece of music you know very well. The sound of it might appear different because the speakers respond to each other and do not emit the sound towards the room.

If the bass sounds very strong, the polarization of the hi-fi system has been carried out correctly.



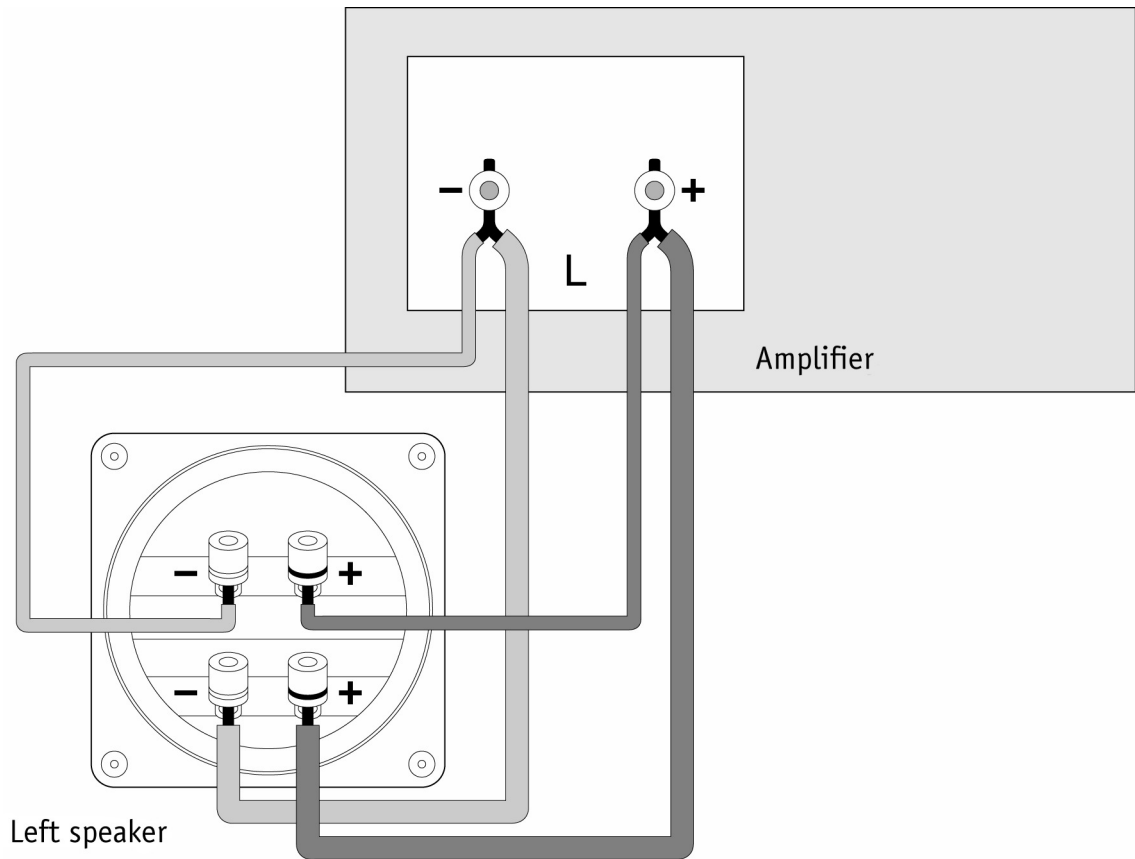
- Switch off the hi-fi system to perform the following test: inverting the polarization of the speaker. Listen to the particular piece of music again. The tonal response should provide poor bass now. This effect can be heard if the mono/stereo button on the amplifier is switched on. Therefore, please try mono mode. Do not forget to switch back to stereo mode again later. If there is an inverse effect of the one described above, there is an error in regard of the polarization. This could result from the loudspeaker cables at the amplifier or at the loudspeakers. Therefore, check the polarization of your loudspeaker. You can do this by means of a torch battery (1.5...4.5 V). Connect the positive pole of the battery to the red terminal of the speaker and connect the negative pole to the black terminal. The woofer diaphragm should move forward now. If you can not eliminate the error in polarization, replace the positive pole of one speaker cable with a negative pole. This way, the entire hi-fi system should be polarized accurately.
- Now check the connection of the two stereo channels. While listening to the test programme, turn the balance control of your amplifier to the right and then to the left side. As a result, either the left or the right loudspeaker is responding. If this is not the case, there is an error in the connection of the speakers with the amplifier terminals.
- By means of test records or test CD's, you can control the connections at your amplifier (CD player, etc). If the results of all tests are successful, the connection of the speakers is correct.
- Define the place in your room where you would like to install your loudspeakers. Please switch off all components, disconnect the speakers and route the cables in a way, so that tripping over is avoided.
- After reconnecting the speakers, your hi-fi system is ready to run.
- The last step shall help to optimize the positioning of the loudspeakers (please refer to the instructions given in the previous chapters)

Bi-Wiring/Bi-Amping operation



Some of our speakers allow separate operation of the treble/midrange and the woofer by means of two amplifiers (Bi Amping) or by means of separate connecting cables (Bi Wiring). For this purpose, the speakers are provided with double terminals. The two pairs of connecting jacks that are provided with jumpers were designed for standard operation (with one amplifier). For Bi Wiring/Bi Amping, the jumpers must be removed. The passive crossover networks of the individual drivers remain in operation. This way, the use of special filter crossover networks is not required.

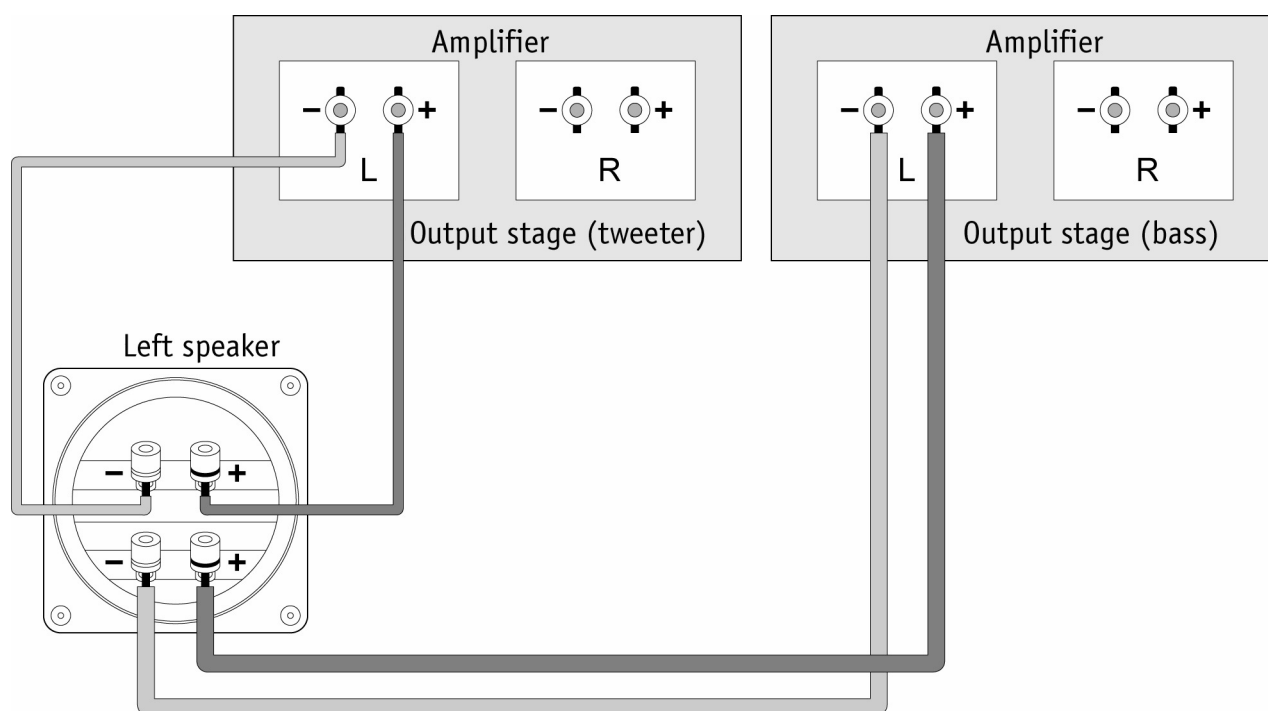
Bi-Wiring



One pair of connecting jacks is used for the connection to the network of the midrange/tweeter. The other pair is used for the connection to the network of the woofer. Due to separate wiring (Bi Wiring), a decoupling of the two legs is obtained. This reduces cross-talking between the midrange/tweeter leg and the woofer leg.

There are different types of connecting cables that can be used. For example, low-inductance cables are suitable for the treble area and particularly large cables are suitable for the woofer area.

Bi-Amping



If both legs are operated through separate output stages, it is possible to choose amplifiers that allow the transmission of high, midrange or low frequencies. With separate volume controls for both legs, it will be easier to provide a sound balance that offers perfect adaption to the living room environment (room acoustics).

Please note, that different models of output stages may not provide the same volume when fed by one source through a y adapter.

The reason for this lies in different amplification factors that occur between the input and the output levels. To ensure, that the sound balance will not be defined at random, the amplifiers provide level controls that enable perfect adjustment of the desired sound balance. It would be advantageous to choose a high-quality amplifier for one of the two stereo output stages. Its volume control can be used to adjust the desired sound balance. The other output stage would be a puristic element that does not offer any adjustment options.

It is important to mention, that there must be prestages for adjusting the volume and programmes. If the prestage provides only one output, a standard cable for the Y adapter can be used.

Speaker Configuration: center speaker, main speaker, rear speaker, subwoofer

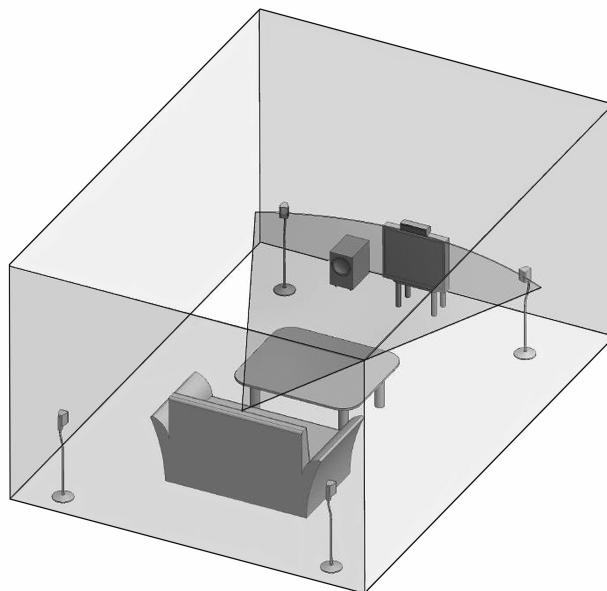
Your Home Cinema System consists of a subwoofer and five acoustically identical satellites that are magnetically shielded. According to the positioning of the loudspeakers in a room, a 5.1 configuration of a home cinema system consists of:

- center speaker (1x)
- main speakers (2x)
- rear speakers (2x)
- subwoofer (1x)

Basic Requirements

The subwoofer should be an active unit for direct connection to the amplifier ("BASS/LFE").

You have, in general, 5 passive speakers connected to the respective 5 amplifier-inputs. For optimal sound reproduction the 5 passive speakers should be perfectly harmonized, either being identical or corresponding units, with a magnetically shielded center speaker. The speakers, like hi-fi speaker should either transmit full range (abt. 30/40...20.000 Hz) ("LARGE") or sectional range (abt. 100/200Hz...20.000Hz) ("SMALL). If your configuration contains so-called "LARGE"-speakers, they should function as main speakers in front areas.



Set-Up

The **main speakers** shall be positioned next to a TV or monitor within ear-level, each loudspeaker keeping a distance of 1 m (or more) to the TV or monitor.

The **center speaker** shall be installed near to the TV or monitor (above or underneath it).

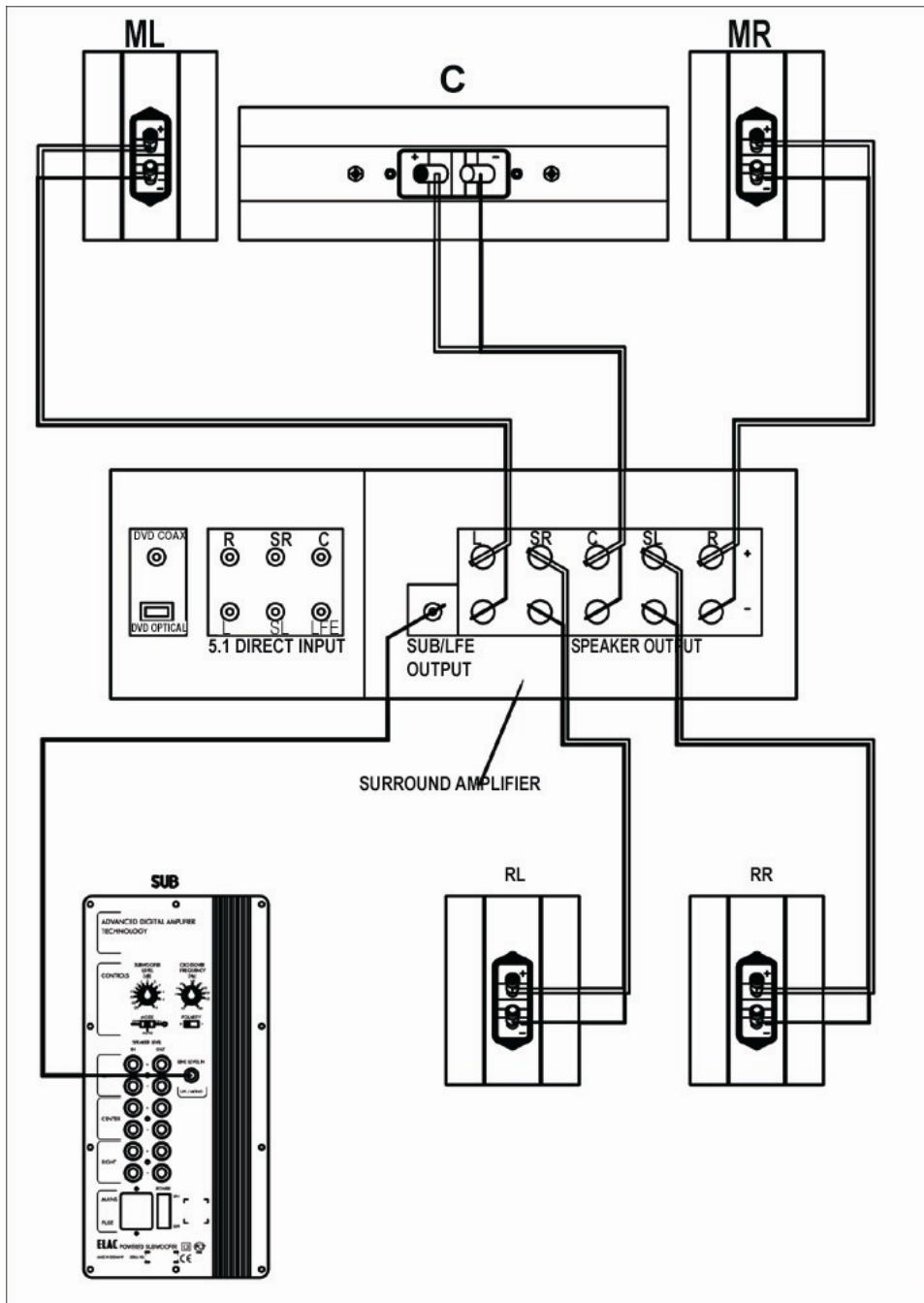
The optimum position for **rear speakers** is sideways behind the listeners, slightly above the height of the listener's ear (approx. 40...60cm). The speakers should be directed towards the room, and not towards the listeners.

The **active subwoofer** shall be positioned between the main speakers. To ensure homogenous sound, the distance between the subwoofer and the listening place should be the same than the distance between the main speakers and the listening place.

Your dealer provides stands and wall brackets.

Additional speakers:

If your amplifier supports the connection of additional speakers (e.g. rear center speakers, side speakers or main speakers), please refer to the manual of your amplifier to gain detailed information on the appropriate installation. Some ELAC products can be used for upgrading your home cinema system.



1. Loudspeakers: main speaker, center speaker, rear speaker

All speakers are directly connected to the appropriate multi channel receiver outputs by means of loudspeaker cables. The connection terminals of ELAC speakers are suitable for cable cross sections of 1.5...4.0 qmm² and more. When connecting the speakers, please ensure, that the polarity is correct. Most manufacturers of electronic products use red to mark the (+) output and black for (-). Cables that are do not provide symbols, should not be used.

Impedance

Depending on the particular type of speaker, passive loudspeakers of the ELAC usually provide nominal impedances of 4 or 6 ohms. Sometimes receiver specifications provide power handling specifications for loudspeaker of 8 ohms or more. A lot of manufacturers design products for 6 ohms. Therefore, some international standards prescribe either 6 ohms or 8 ohms. ELAC loudspeaker however, can be

used with so-called 8-ohm amplifiers, especially if the amplifier supplies an output power of min. 50 watts per channel (for 6 ohms loudspeakers) respectively 80 watts (for 4 ohms loudspeakers), including overload protection, according to the standard of high-quality components.

As a general rule, the load of the amplifier is higher, the smaller the impedance of the connected loudspeakers is.

Power-handling capacity of the speakers and output of the receiver's amplifiers

The power-handling capacity cannot be put into direct relation with the output of the amplifier. Thus a '60-watt loudspeaker' may not be operated exclusively in connection with a '60-watt amplifier'.

Whereas ELAC loudspeakers easily work short-time music signals with increased peak power handling, amplifiers immediately produce strong distortions (clipping) when exceeding their power limit. Due to this, it is recommended to use an amplifier with greater power and higher load capacity compared to the specifications of the loudspeakers that are connected to the amplifier.

2. Active subwoofer

Please refer to the instruction manual of the ELAC subwoofer and open the page, that shows the connection terminal.

Modern receiver provide at least one particular subwoofer output with a cinch connector.

Connect the output on the receiver by means of a cinch cable to the LFE/LINE input of the ELAC subwoofer.

If your ELAC subwoofer is provided with two (stereo) LINE IN inputs for optimum operation of the ON/OFF automatic use a y-shaped cable. This cable type runs from one channel to two channels so that both Subwoofer LINE IN inputs may be used. If you do not use a y-shaped cable, you may use one of the two LINE In inputs.

Settings of the multi channel receiver

To guarantee perfect sound experience, the receiver menu settings have to be adapted to the loudspeaker. In this context, please refer to the manual of the receiver to gain information on this matter. Please effect the following configurations in the menu of the receiver:

- Speakers, that are not designed to perform bass sound, have to be set at "SMALL" or "KLEIN", according to the menu "Loudspeaker Configuration". If you are not sure which setting is to choose, please refer to the loudspeaker specifications on "frequency range". If it reaches below 50 Hz, your loudspeaker can be run in "LARGE" mode. If the frequency range starts above 50 Hz, the setting is "SMALL".
- Set subwoofer in the respective menu at "YES" or "NO".
- Turn the subwoofer level on the receiver menu to "MAX", and adjust the level on the subwoofer by ear later.
- Set cross-over (if adjustable) for the "SMALL speakers" at 90...120 Hz.

Presetting of the subwoofer

Adjust the cross-over control on the subwoofer to a value of ca. 140 Hz. If due to room-acoustic influences some frequencies stick out unnaturally later, e.g. "boom" etc., gradually decrease to 90-100 Hz. The level control should initially be set at (0 dB).

Testing

After the set-up, switch on all devices and check, if the subwoofer is working in stereo mode by using a cd, e.g. In case the main speakers have been adjusted to "SMALL", the subwoofer **must** transfer the whole bass-share of the music. If not, check back on the speaker settings (Main-"Small", Subwoofer-"On") and control the cable connections. In case the main speakers are set on "LARGE", the subwoofer **must not** be in action. If this is still the case, the receiver menu probably shows the option "BOTH" and not "YES" respectively "ON". "BOTH" should only be applied, in case the main speakers do not transfer the bass volume sufficiently.

Setting of volume, cross-over and phase of the active subwoofer

The settings of the level control and the polarity switch for choosing the appropriate phase position depend on the room-acoustics and must thus be found through testing. If the phase control is set at "-", the acoustic result will usually be fine. It is advisable to choose a well-known piece of music and set the main speakers on "SMALL" (temporarily), even if they had been previously set on "LARGE". Adjust the level control of the subwoofer so as to receive well-balanced sound without too much emphasis on the bass.

Test the polarity switch of the subwoofer in the opposite direction. Receiving more bass means this adjustment would be ok, otherwise switch back. If the bass turns out to be too heavy at approx. 100...120 Hz, the cross-over control may be turned down to a minimum 90-100 Hz.

Now return to the sound-receiver's menu and re-adjust the options to "LARGE"

After the settings and the configurations are completed, no further modification or resetting will be necessary. A perfect set-up will ensure both stereo and surround sound.

Movie-background-music often creates a very dynamic sound reproduction, sometimes a heavy impact on amplifiers' and speakers' capacity, so please note the following remarks on respective limits of your speaker-amplifier-combination.

Active Subwoofers

All current ELAC subwoofers provide ESP.

ESP® is a frequency and power dependent electronic stabilization programme for controlled bass performance even in extreme situations. In comparison to conventional active subwoofers, it is now practically impossible to overdrive ELAC ESP® subwoofers.

Passive loudspeakers

ELAC's home cinema loudspeakers are provided with a reversible fuse to ensure overload protection.

Amplifier

A lot of amplifiers designed for surround systems do not give information on the output power and input power of loudspeakers. The setting of the volume control does not give information on the loading capacity of an amplifier because the amplifier increases the input signals (e. g. CD/DVD player). The state of the full-load output depends on a number of different factors. E. g. a CD, that has been recorded at a very high volume may interfere with the power limit of an amplifier.

The following rule applies to all home cinema systems:

In the case of audible distortions, please pay attention to your home cinema system and turn down the volume immediately.

On the back of this manual (respectively attachment) you will find the specifications of your loudspeaker

Specifications include:

- Dimensions Height x Width x Depth (in mm)
- Gross Volume (in litres)
- Weight (in kg)
- Driver Units: number and type of drivers
- Nominal Power (in watts)
- Peak Power (in watts)
- Frequency Range (in hertz)
- Sensitivity (in dB/W/m and in dB/2.83Vm)
- Nominal Impedance (in ohms)
- Minimum Impedance (in ohms at hertz)
- Recommended Amplifier Power (in watts/channel)

Dimensions refer to the outer dimensions of the loudspeakers. Likewise the **Gross Volume** gives information on the weight of the loudspeaker

Drive Units give information on the number and type of drivers of a loudspeaker.

The **Nominal Power** of a loudspeaker describes how much electric power may be supplied to the loudspeaker during a long period of time without damaging the loudspeaker through overheating of the drivers. To determine the nominal power, a statistical mixture of different frequencies with different volumes is used as electric signal. This "composite signal" is selected so as to correspond on average to the spectral distribution of different kinds of music. Thus the total power supplied to the speaker in the determination of the nominal power is distributed to all the drive units at a particular ratio. If the electric power corresponding to the nominal power were delivered to a single driver, it would normally be destroyed.

The **Peak Power** defines the short-time power handling of a loudspeaker e.g. with respect to music pulses. The destruction of a loudspeaker by exceeding the peak power is mostly caused by mechanical damages of the drivers, e.g. increased deflection of the diaphragm.

The **Frequency Range** of a loudspeaker is defined by the upper and lower cut-off frequencies of the SPL frequency response. At the cut-off frequencies the sound pressure level decreases by 8dB (factor 2.5) as compared to the midrange. Given a standard domestic room, the effective lower cut-off frequency may deviate from standard values due to room resonances.

The **Sensitivity** of a loudspeaker specifies the sound pressure produced in a free-field room at a distance of 1 meter from the loudspeaker if 1 Watt electric power is 'transformed' in the speaker. Additionally, a further sensitivity value is given referring to an input signal of 2.83 volts.

The **Nominal Impedance** of your loudspeaker normally is 4, 6 or 8 ohms.

Minimal impedances in ohms are given together with the corresponding frequency

The **Recommended Amplifier Power** is given as a range. The lower limit can be recommended only if it does not exceed a moderate volume too distinctly.

Your loudspeakers are maintenance-free. Changes in acoustical behaviour decrease over the years so that the human ear will probably change even more than the speaker actually does.



Clean your speakers only with a soft, dry and smooth cloth,

or with a dust brush. Do not use scouring powder, alcohol, benzene, French polish, or other agents. Do not expose your speakers to a relatively high humidity. Temperature variations, humidity and excessive sunlight may damage the speaker and result in optical changes.

In the case of malfunction of your speakers apply to an expert. Your special dealer will be pleased to help you. If a loudspeaker should be destroyed through improper use by a second person the repair requires special know-how in order to provide accurate performance of your speaker.

Warranty

The terms of warranty are regulated individually by the law in the different countries and by the terms of the international ELAC representatives respectively. If you have not bought your appliance in Germany, please check the terms with your retailer. Warranty can be given by any special retailer who has been authorised by ELAC or the respective international representative to distribute ELAC products (EU contract retailers). In the case of warranty, the complete appliance together with the warranty card and the receipt has to be handed over to the retailer.

Many of today's modern furniture are coated with multiple varnishes and plastics which may be treated with chemical agents. Some of these agents might contain substances which cauterize or soften the rubber feet. Therefore, we would like to advise you to place an anti-slip mat underneath the loudspeaker.

Production Control

Every production step is controlled individually. Each part of a loudspeaker (e.g. driver or crossover network) is tested several times, from the purchase until the final assembly. In the final control every loudspeaker is tested acoustically, i.e. skilled ears check the acoustic quality of each frequency range.

Our loudspeakers are examined with respect to polarity (incl. polarity of single drivers), distortion, and the SPL frequency responses. In this the speaker passes a computerised test desk evaluating the appliance independently and releasing it for packaging if the measuring values are within tolerance.

To be able to observe the tolerance limits, variations e.g. in membrane weight, the magnetic field strength, or the values of the electric components must be severely restricted, since inaccuracies of single components may add up in the total system. To achieve maximum production quality, compliance with ELAC quality criteria and guidelines can be regarded as the most important duty.

Loudspeaker Disposal

Please keep the cardboard box and packaging. Since the box and packaging represent the ideal container for the appliance, you should keep them for future transports.

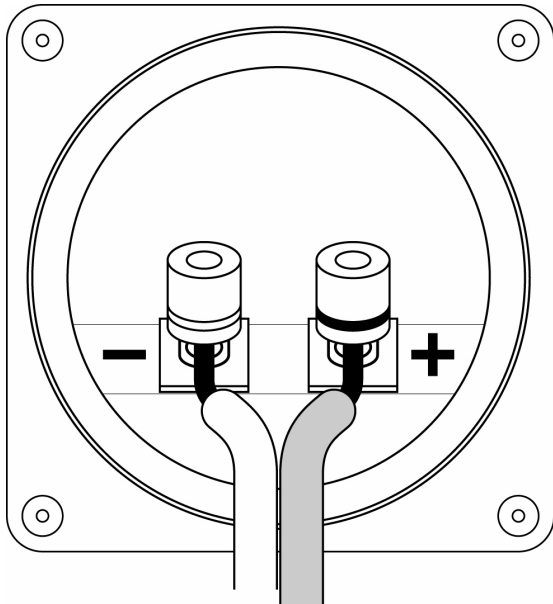
Material-Specific Disposal

If you want to discard the packaging, please do not put it in the household waste, since here it will be mixed up with other residual materials. Please, do not give the material to collecting points for paper or other materials, but take it to the dealer's. The packaging represents an important recoverable material. It consists of EPS (Styrofoam packing parts), PE (bag, foam sheet, and packing parts) as well as cardboard, which should be returned to the material resources cycle for recycling. We have an agreement with your special dealer to take back and dispose of the material in a way that guarantees material-specific disposal. Thus, please, take the packaging back to your dealer for disposal.



Recycling: Support the environmentally-friendly disposal of electronic industry waste. Old electronic and electrical appliances must not be disposed of in the same manner as regular household waste! Environmentally-friendly recycling must take place according to each country's regulations.

Aansluiten van de luidsprekers op uw HiFi-installatie

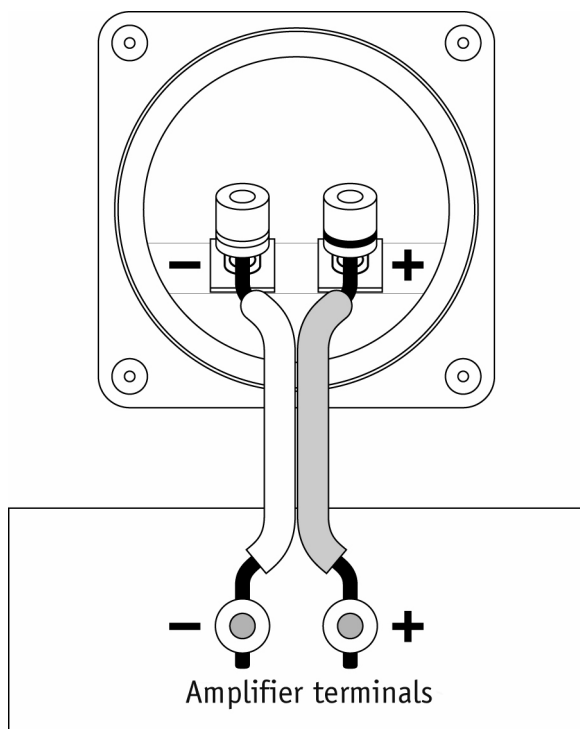


Uw luidsprekers oeten nu aan de versterker van de Hifi-installatie aangesloten worden. Hiervoor is per luidspreker een aansluitkabel noodzakelijk.

- De aansluitkabel moet tweepolig zijn, de plus- of minpool moet over de totale lengte gekenmerkt zijn om verwisseling bij het aansluiten te vermijden. De lengte van de kabel is afhankelijk van de afstand tussen versterker en de luidspreker. We raden u echter aan een marge van 20-tot 30% meer te nemen. De minimale dikte van de kabel is afhankelijk van de lengte. Bij een kabellengte van 5 meter per luidspreker mag de minimale kabeldikte niet onder 1 mm² komen, bij een kabellengte van 10 meter moet de kabeldikte minimaal 2 mm² zijn. Onder deze voorwaarden zal de Ohmse weerstand van de kabel altijd vrijwel hetzelfde blijven. Om het inductieve gedrag van de kabel (afnemen van de hoge tonen) te elimineren, raden wij aan om een kabel te gebruiken welke uit meerdere fijne aders i

opgebouwd, het gebruik van alleen een massieve kabel wordt afgeraden.

- Wij gaan er van uit dat alle componenten van de Hifi-installatie goed geïnstalleerd zijn.
- Schakel alle componenten (Power) uit.
- Zet nu beide luidsprekers op de vloer, dicht bij elkaar (afstand \pm 25 cm), met de fronten naar el kaar toe gedraaid.
- Neem nu de luidsprekerkabel en sluit deze aan op de versterkeruitgang. Draai de kabeluiteinden zodanig in elkaar dat aan de uiteinden een zo groot mogelijk contactoppervlak ontstaat. Vertinnen van de kabeluiteinden wordt afgeraden. Attentie! Het is de bedoeling dat de linker luidsprekerkabel aangesloten wordt op de linker luidsprekeruitgang van de versterker, en de rechter luidsprekeruitgang van de versterker.
- Let hierbij ook op het correct in fase aansluiten van de luidsprekers, de pluspool van de versterkeruitgang moet worden aangesloten op de pluspool van de luidspreker (rode luidsprekerklemmen).
- Nu is de Hifi-installatie gebruiksklaar, draai nu de volume regelaar van de versterker $\frac{1}{4}$ open, daarna schakelt u alle componenten in, met als laatste component de versterker.
- Neemt u nu een voor u bekend stuk muziek , in het begin klinkt het allemaal een beetje onwennig, omdat de beide luidsprekers naar elkaar toe en niet in de open ruimte spelen. De weergave van de luidsprekers moet gepaard gaan met erg veel lage tonen, dit is een teken dat de Hifi-installatie juist in fase staat.

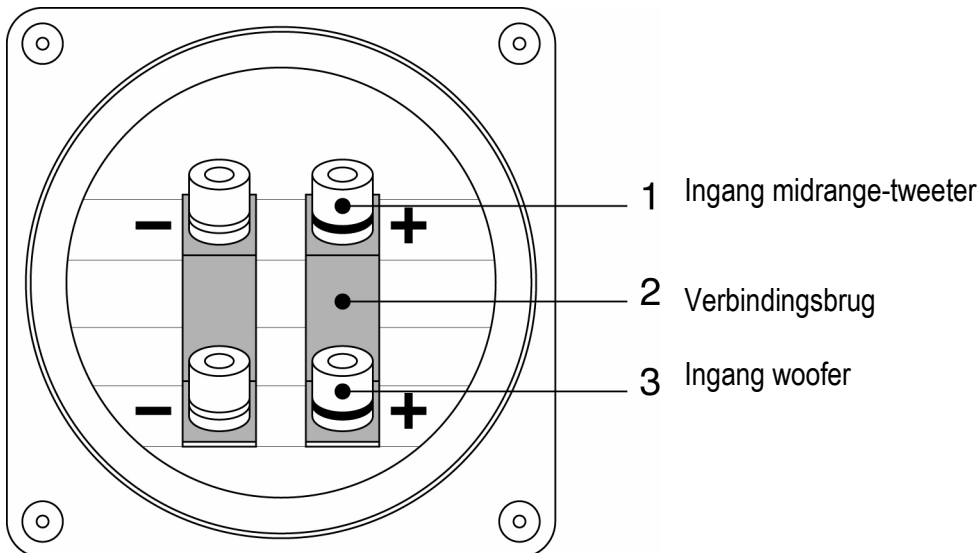


Ter test kunt een van de beide luidspreker expres uit fase aansluiten en de proef herhalen. S.V.P. De installatie voor deze handeling uitschakelen!

Nu moet weergave van de lage tonen sterk verminderd zijn. Heel duidelijk is dit effect hoorbaar, als u op uw versterker een mono/stereoschakelaar heeft en gedurende bovengenoemde test de muziek mono afspeelt. Vergeet niet, achterafweer op stereo om te schakelen. Treedt het genoemd effect precies omgekeerd op, dan is ergens in uw installatie iets uit fase aangesloten. 'De meest voor de hand liggende mogelijkheid is bij de luidsprekeraansluiting van de versterker of op de luidsprekers zelf.

Een andere mogelijkheid zou een verkeerde aansluiting van het element in uw draaitafel kunnen zijn. Wilt u de poling van de luidsprekers zelf testen, dan is dit makkelijk b.v. met een batterij (e,5 ... 4,5 Volt) te doen. Verbindt hiertoe de pluspool van de batterij met de rode luidsprekerklem en de minpool met de zwarte, de woofer moet zich hierbij naar voren bewegen. Indien u een eventueel faseverschil niet zelf vinden en verhelpen kunt, verwissel dan bewust bij een(!) luidspreker de plus- en minpool van de luidsprekerkabel, de totale installatie staat nu weer in fase.

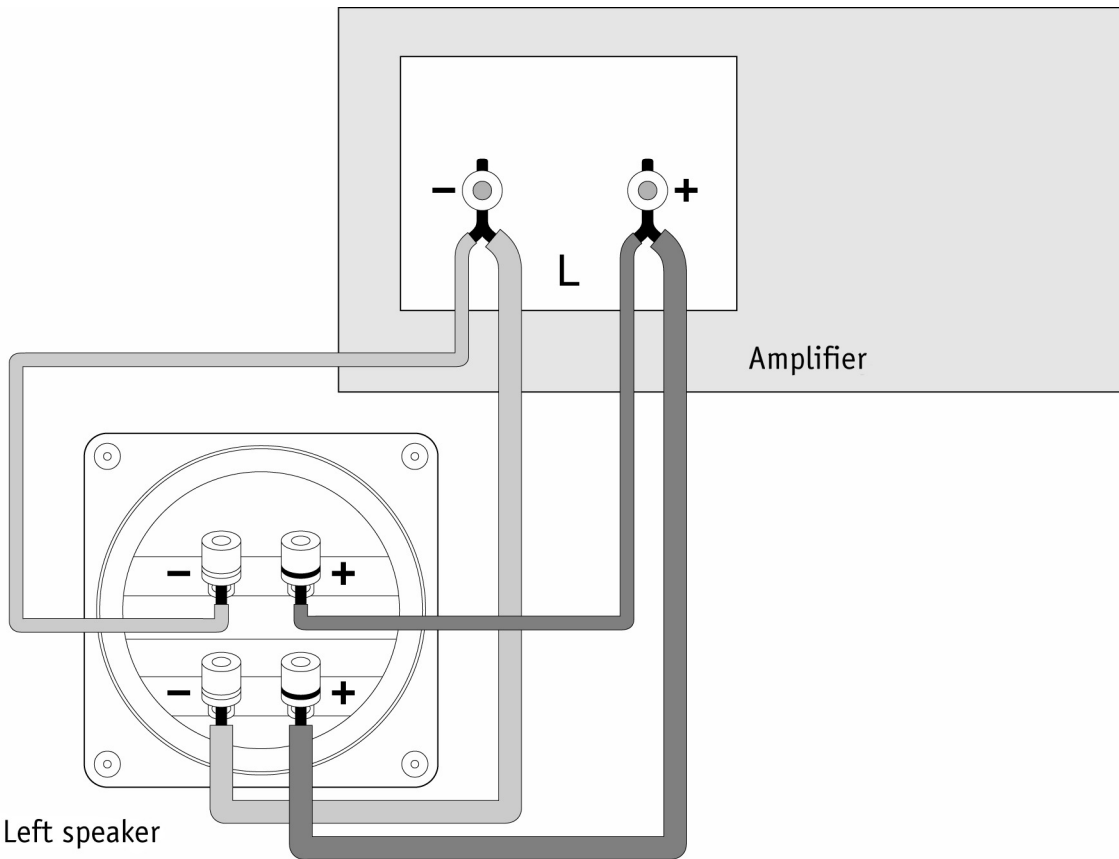
- Vervolgens wordt de juiste aansluiting van de beide stereokanalen gecontroleerd. Draai hiervoor bij het beluisteren van uw testprogramma de balansregelaar aan de versterker geheel naar rechts en daarna naar links, hierbij moet eerst alleen de linker en daarna de rechter luidspreker spelen. Is dit niet het geval, dan zijn de luidsprekers waarschijnlijk met de verkeerde versterkeruitgang verbonden. De fout is makkelijk te herstellen, als u de luidsprekerkabel met de juiste versterkeruitgang verbindt. Of alle componenten van de installatie (draaitafel, CD-speler, etc.) juist aangesloten zijn kunt u controleren met testplaten en/of test-cd's. Zijn alle tests tot hier positief verlopen, dan zijn de luidsprekers correct aangesloten.
- Nu kunt u uw luidsprekers op de gewenste plaats zetten. Voordat u dit doet S.V.P. weer alle componenten uitschakelen, de kabels van de luidsprekers verwijderen en de nog aan de versterker aangesloten kabels z leggen, dat z later niet meer hinderlijk voor u zijn. Na het opnieuw aansluiten van de luidsprekers is uw installatie gereed voor gebruik.
- De laatste stap bestaat uit het gehoormatig zo doet mogelijk plaatsen van de luidspreker binnen de grenzen die uw woonruimte toelaat. (Zie hiervoor tips in de voorgaande hoofdstukken)

Bi-Wiring/Bi-Amping-gebruik

Enige luidsprekers uit ons programma bieden de mogelijkheid, de tweeter en/of midrange en de woofer apart over twee versterkers (Bi-Amping) of via 2 luidsprekerkabels (Bi-Wiring) aan te sturen. Hiervoor zijn deze luidsprekers met een dubbele terminal voorzien. De twee luidsprekerklemmen zijn voor normaal gebruik (met een luidsprekerkabel) met een vergulde brug doorverbonden.

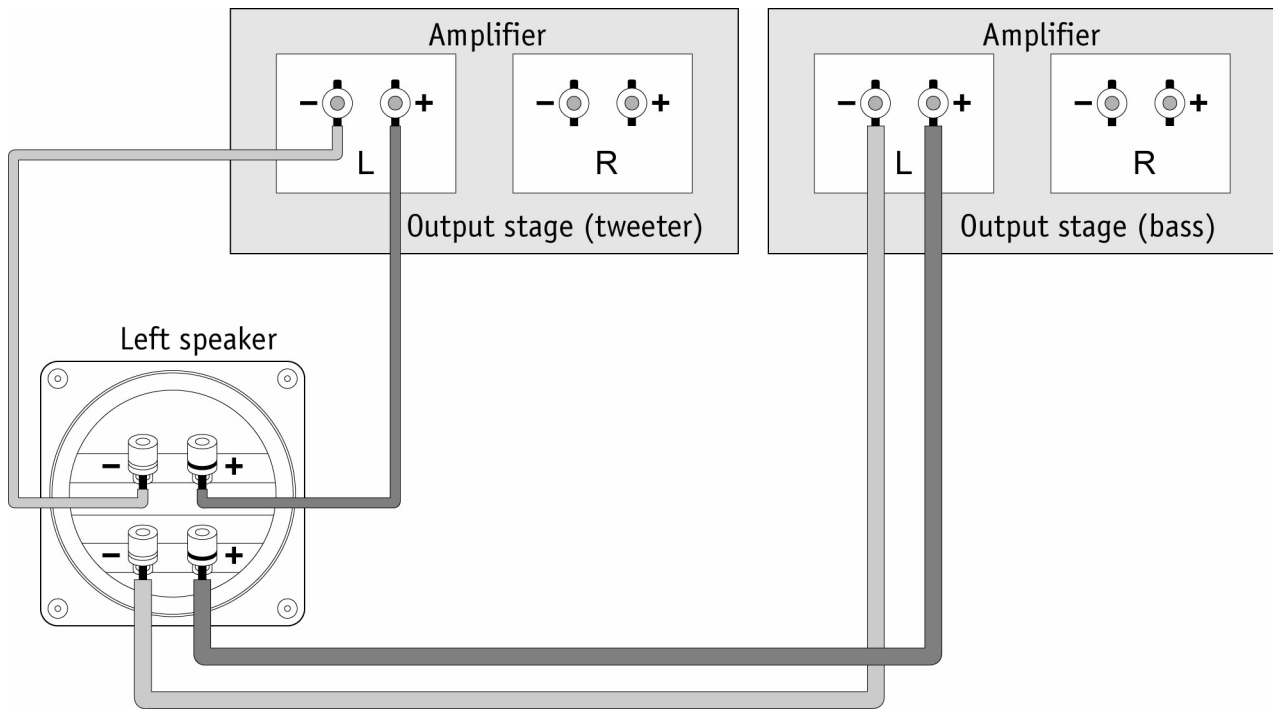
Voor het gebruik met Bi-Wiring/Bi-Amping moeten deze verbindingen verwijderd worden. Daarbij blijven de bij de chassis behorende passieve filters functioneren, waardoor speciale scheidingsfilters niet nodig zijn.

Bi-Wiring



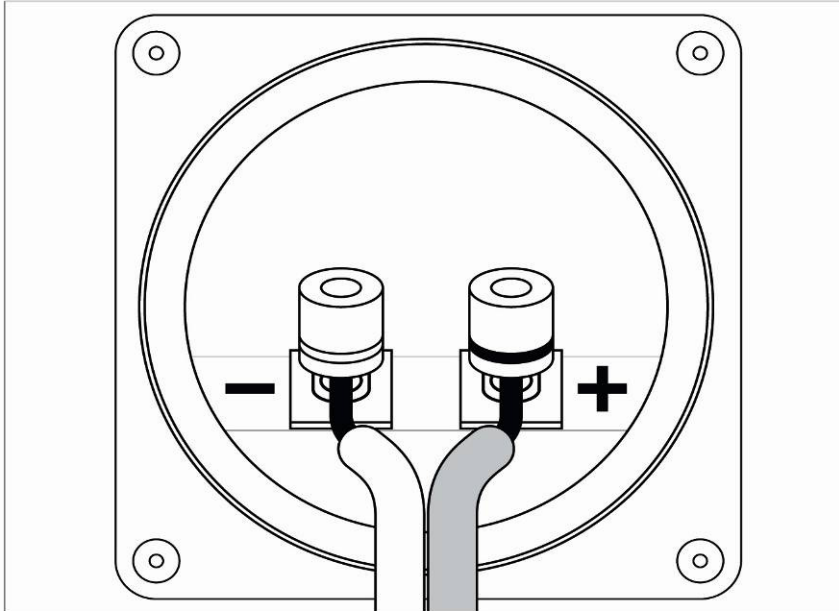
Het ene paar aansluitklemmen is verbonden met het scheidingsfilter voor de hoog-/middenweergave, het andere paar met het laagfilter. Door gescheiden aansturen (Bi-Wiring) bereikt men een ont koppeling van de beide filters, waarmee overspraak tussen het hoog-/middenfilter en het laagfilter vermindert. Ook kunnen voor ieder weergavegebied optimale aansluitkabels gebruikt worden, b.v. bijzonder inductiearme kabel voor de hoogweergave en kabel met een grote diameter voor de laagweergave.

Bi-Amping



Wanneer de filters voor de midden/hoog- en de laagweergave door gescheiden eindversterkers worden aangestuurd, dan ontstaat de mogelijkheid, eindversterkers te kiezen die kwalitatief uitblinken in weergave van het hoog, midden of laag. Met een gescheiden volumeregeling voor de beide gebieden is de gezamenlijke klankbalans beter aan de luisterruimte aan te passen. Denk er echter aan, dat verschillende eindversterkers eventueel niet even had spelen, wanneer ze met een Y-adapter vanuit dezelfde bron gevoed worden. De oorzaak hiervan ligt in de verschillende versterkerfactoren tussen ingangs- en uitgangsterkte. Omdat de klankbalans niet aan het toeval overgelaten mag worden, zijn eindversterkers meteen ingebouwde volumeregeling zinvol, zodat de versterkingsfactoren aan elkaar aangepast kunnen worden of een doelbewuste instelling van de klankbalans kan worden bereikt. Meer universeel is het, voor een van de beide stereo-eindversterkers een hoogwaardige geïntegreerde versterker te kiezen, waarvan de volumeregelaar dan voor de gewenste klankbalans benut wordt. De andere eindversterker kan dan een puristisch doel zonder instelmogelijkheden zijn.

Onafhankelijk hiervan moet natuurlijk een gemeenschappelijke voorversterker voor de instelling van de totale geluidsterkte en weergavekeuze voorhanden zijn. Indien de voorversterker slechts over een uitgang beschikt, dat biedt een eenvoudige Y-adapterkabel uitkomst.



Collegare le casse acustiche con l'amplificatore dell'impianto HI-FI. Per questo collegamento sono necessari due cavi di allacciamento, uno per ogni cassa.

- Il cavo di allacciamento deve essere bipolare, il polo positivo o il polo negativo devono essere contrassegnati in modo ben visibile lungo tutto il cavo, per evitare l'inversione di polarità.

La lunghezza del cavo dipende dal modo in cui si intende installare l'impianto. Calcolare una riserva del 20-30 % in più in lunghezza.

La sezione del cavo si calcola in base alla lunghezza dello stesso. Con una lunghezza di 5 m per cassa la sezione del cavo di rame non deve essere inferiore a 1 mm², con 10 m di

lunghezza la sezione minima è di 2 mm² e così via. In queste condizioni la resistenza ohmica mantiene sempre lo stesso valore, praticamente trascurabile. Per eliminare la proprietà induttiva del cavo (indebolimento delle frequenze alte) usare cavetti invece di cavi massicci.

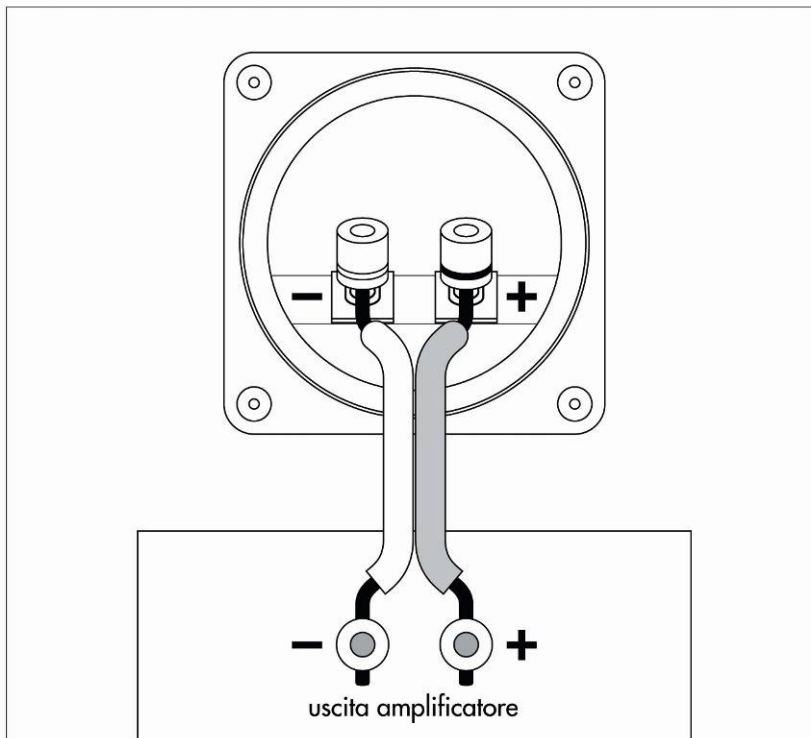
- Si parte dalla premessa, che i componenti elettronici dell'impianto siano completamente installati e collegati.
- Spegnerne la corrente per tutti i componenti (Power).
- Poggiare dapprima le due casse sul pavimento, vicinissime con i due schermi acustici uno di fronte all'altro.

- Collegare i morsetti dell'uscita dell'amplificatore con i cavi dell'altoparlante. Attorcigliare le estremità dei cavi per ottenere una superficie di appoggio più ampia possibile. Non stagnare. Dovete fare in modo, che il canale sinistro dell'amplificatore sia collegato con la cassa sinistra, quello destro rispettivamente con la cassa destra.

- Fare attenzione alla polarità esatta delle due casse. I poli positivi delle uscite degli amplificatori devono essere collegati con i poli positivi delle entrate degli amplificatori (morsetti rossi).

- Ora l'impianto è pronto per essere messo in funzione, regolare il volume dell'amplificatore a meno di 1/4 ed accendere poi tutti i componenti, per ultimo l'amplificatore.

- Ascoltare dapprima un brano musicale noto. Il suono sarà ancora un po' strano, perché, i due altoparlanti sono rivolti uno all'altro ed il suono non si propaga nello spazio libero. Se nello spettro acustico prevalgono i bassi, le polarità dell'intero impianto HI-FI sono corrette.



Per fare una verifica scambiare, di proposito, la polarità delle due casse e ripetere la prova. Spegnerne dapprima l'impianto. Ora lo spettro acustico deve essere quasi privo di bassi. Questo effetto diventa molto evidente, quando l'amplificatore è dotato di un tasto per mono e per stereo e si voglia sentire il programma musicale desiderato in mono. Terminato il test, non dimenticare di commutare in stereo.

Se l'effetto descritto si presenta in modo inverso, c'è un'inversione di polarità da qualche parte nell'impianto, probabilmente nel cavo di allacciamento dell'altoparlante o nelle casse. Può trattarsi di un errore nell'allacciamento del fonorivelatore del giradischi. Per verificare la polarità delle casse acustiche, sarà sufficiente una pila (da 1,5 a 4,5 Volt) per lampade tascabili.

Collegare il polo positivo della pila con il morsetto rosso dell'altoparlante e il polo negativo con quello nero. In questo modo la membrana per le frequenze basse deve muoversi in avanti.

Se non si è in grado di individuare l'inversione di polarità, scambiare di proposito il polo positivo e il polo negativo del cavo dell'altoparlante di una cassa. Ora l'intero impianto ha la polarità giusta.

■ Verificare l'esattezza dell'allacciamento dei due canali stereo. Per ascoltare il programma di prova regolare il volume dell'amplificatore prima del tutto a destra e poi a sinistra, in questo modo risponde solo la cassa destra, rispettivamente quella sinistra.

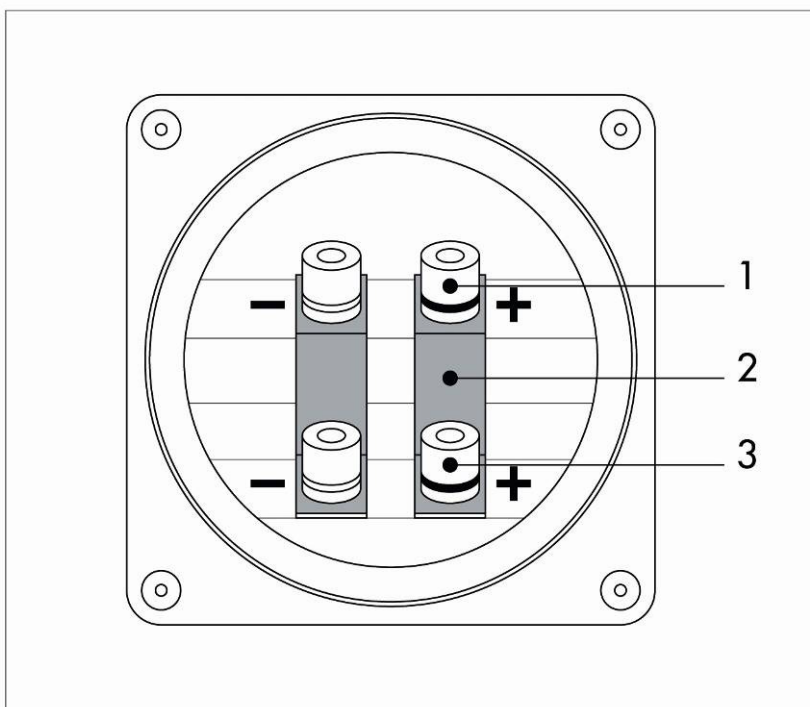
Se ciò non si verificasse, significa che le casse sono state collegate con le uscite sbagliate dell'amplificatore. Si elimina facilmente l'inconveniente collegando i cavi con i morsetti giusti.

■ L'allacciamento con il canale giusto dei componenti collegati con l'entrata dell'amplificatore (giradischi, lettore cd etc.) può essere verificato solo con dischi o compact disc di prova adatti. Se tutti i test fatti sono stati positivi, l'allacciamento delle casse è corretto.

■ Sistemare ora le casse nella posizione desiderata. Spegnerne tutti i componenti, staccare le casse e sistemare gli altri cavi collegati con l'amplificatore in modo, che non vi siano d'ostacolo dopo. Dopo il riallacciamento delle casse l'impianto è pronto per essere messo in funzione.

■ Sistemare ora le casse in modo da rendere ottimali le condizioni di ascolto nel limite dello spazio a disposizione (si vedano anche le istruzioni contenute nei capitoli precedenti).

Servizio Bi-Wiring/Bi-Amping

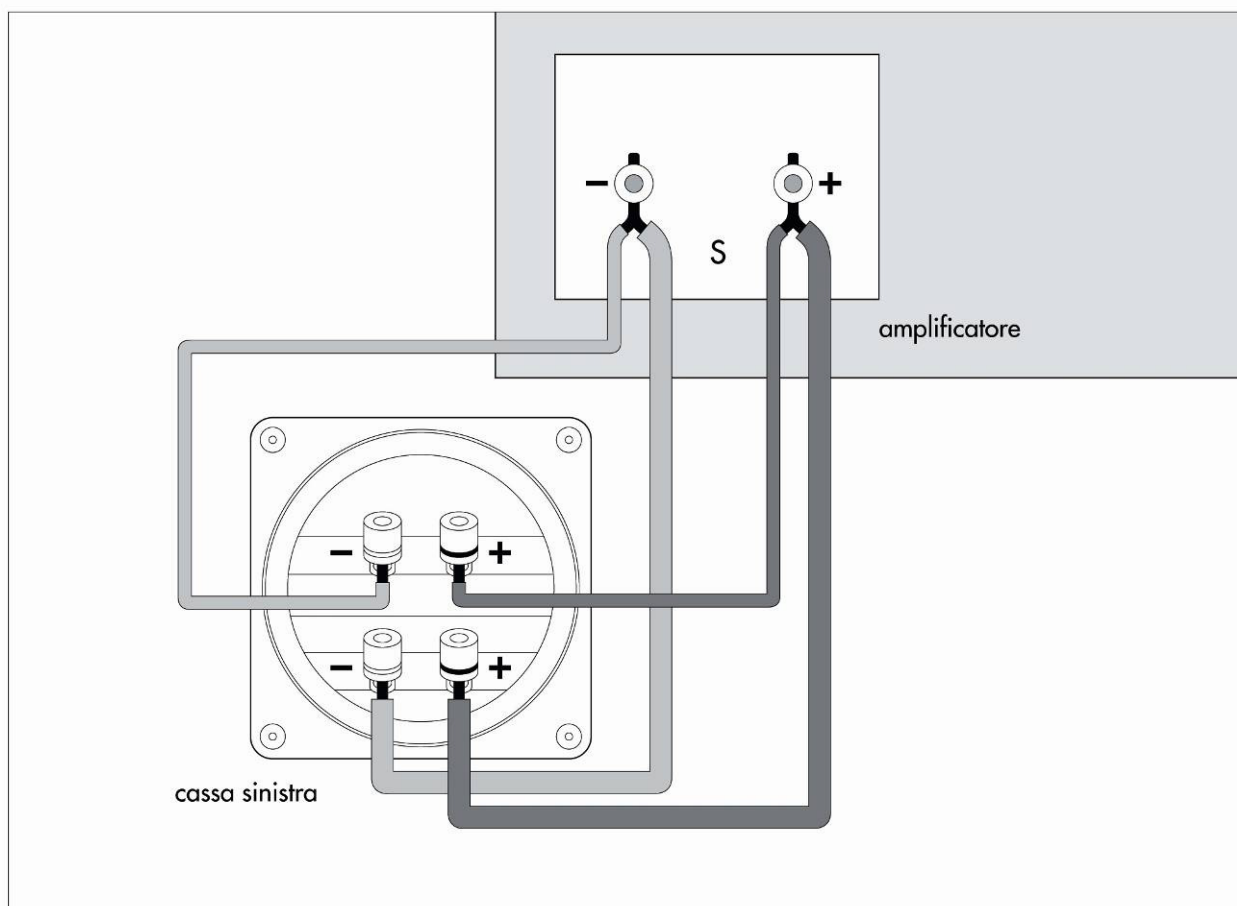


- 1 entrata ramo per frequenze medio-alte
- 2 collegamento a ponticello di corto circuito
- 3 entrata ramo per frequenze basse

Alcune delle nostre casse offrono la possibilità di usare i rami per le frequenze medio-alte e i rami per le frequenze basse indipendentemente uno dall'altro con due amplificatori (bi-amping) o almeno con due cavi di allacciamento separati (bi-wiring). A tal fine le casse sono attrezzate con terminali doppi.

Per il servizio ordinario le due coppie di prese (con un solo cavo di allacciamento) sono collegate con ponticello di corto circuito. In caso di servizio bi-wiring/bi-amping togliete questi ponticelli. Rimangono in funzione le reti passive del telaio corrispondente per cui non sono necessari filtri rete speciali.

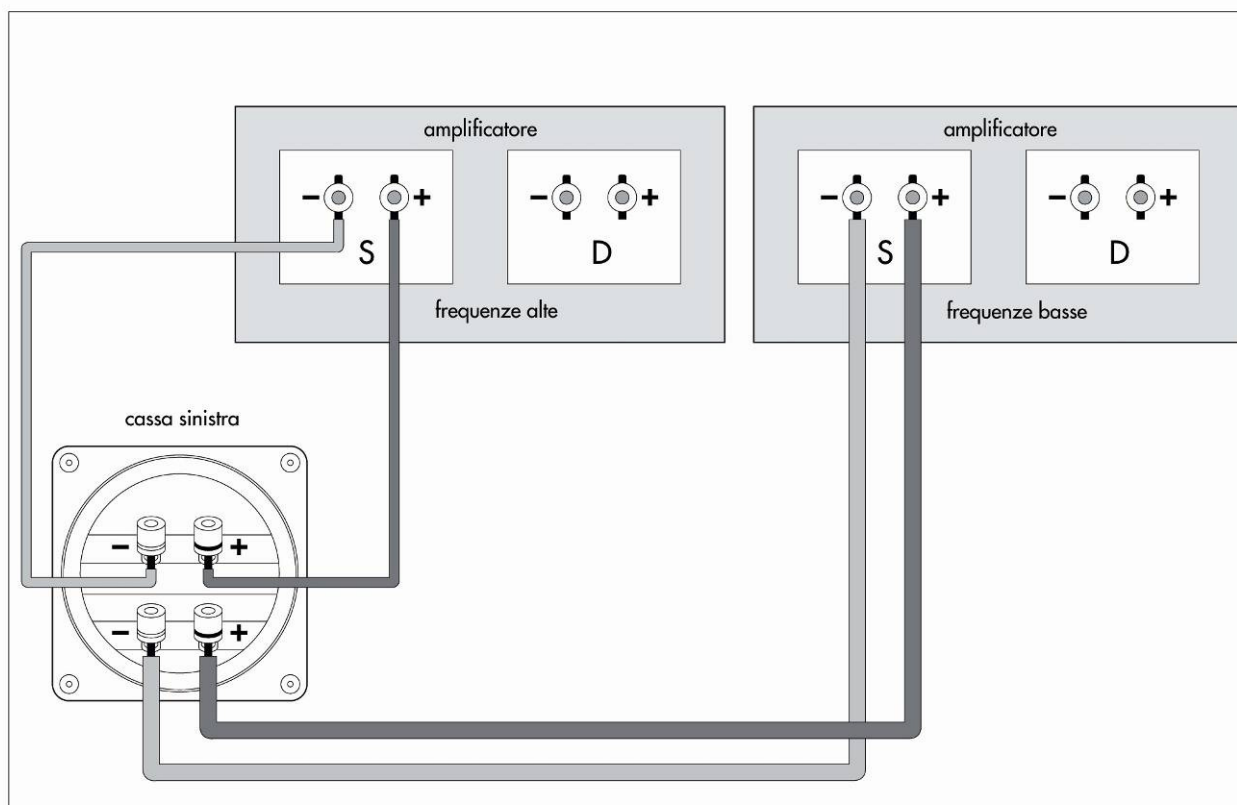
Bi-Wiring



Una delle coppie di prese è collegata con la rete per frequenze medie ed alte, l'altra con la rete per frequenze basse. Con l'impiego di cavi separati i due rami sono disaccoppiati e la diafonia tra il ramo per frequenze medie ed alte e quello per frequenze basse è diminuita.

Inoltre possono essere applicati cavi speciali ottimizzati per l'uso specifico, ad esempio cavi con induttanza ridotta per le frequenze alte e cavi con sezioni maggiori per quelle basse.

Bi-Amping



Se i due rami sono gestiti con due amplificatori di uscita separati, è possibile scegliere gli amplificatori rispetto alle esigenze per la trasmissione di frequenze alte, medie o basse. L'intero spettro acustico è più facilmente adattabile alle condizioni dell'ambiente (acustica di locali abitativi), impiegando regolatori di volume separati per i due rami.

Tenere conto del fatto, che modelli di amplificatori di uscita diversi possono avere un tono con volume diverso, se sono alimentati con adattatore Y dalla stessa fonte.

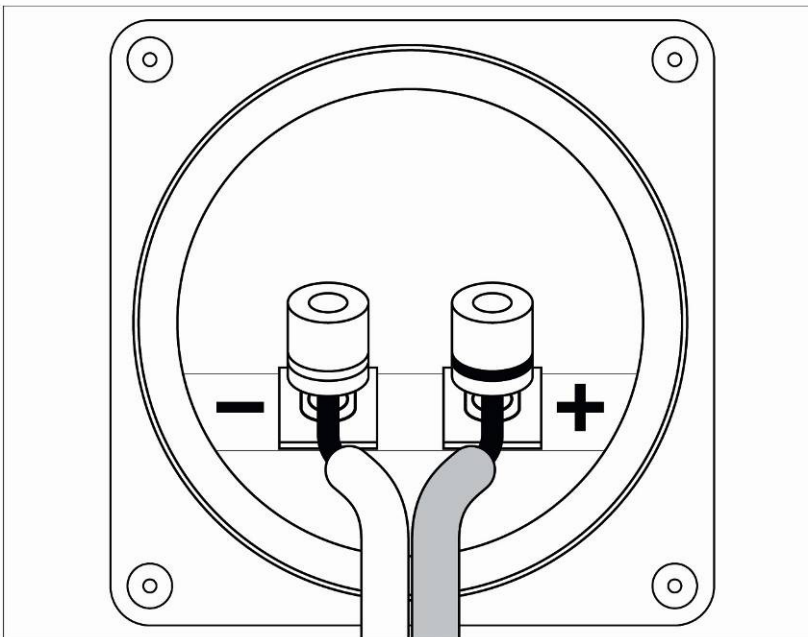
Questo fenomeno è dovuto a fattori di amplificazione diversi tra livello d'entrata e livello d'uscita.

Affinché, lo spettro acustico non sia lasciato al caso è necessario l'uso di modelli per lo stadio finale con regolatori di livello inseriti per equilibrare i fattori di amplificazione o regolare sistematicamente lo spettro acustico desiderato.

L'uso di un amplificatore completo per uno dei due stadi finali stereo, il cui regolatore di volume può essere usato per ottenere lo spettro acustico desiderato, offre maggiori possibilità. L'altro stadio finale può

essere un modello semplice senza ogni regolatore.

Indipendentemente da tutto ciò ci deve essere a disposizione uno stadio preamplificatore in comune, per regolare il volume complessivo e le fonti del programma. Se il preamplificatore dispone di una uscita sola, basta un semplice cavo per adattatore Y.



Ahora desea Vd. conectar las cajas de altavoz al amplificador del equipo HiFi. Para ello, se requiere en primer lugar un cable de conexión por cada caja de altavoz.

- El cable de conexión debe ser bipolar; el polo positivo o negativo tiene que ser marcado claramente en toda su longitud, lo que reducirá considerablemente el riesgo de una conexión de polaridad equivocada. La longitud del cable depende de la idea que Vd. tenga del emplazamiento de las cajas. Por ello, tome en cuenta una reserva de largo de cable de un 20 al 30%. La sección del cable puede calcularse de forma retroactiva a base de la longitud del cable. Al disponer de un largo

de cable de 5 m por cada caja de altavoz, la sección del conductor de cobre no debería ser de menos de 1 mm², y en un largo de 10 m la sección mínima sería de 2 mm², etc. Bajo estas condiciones la resistencia óhmica del cable marca siempre el mismo valor, que es prácticamente nulo. Para eliminar la reacción inductiva del cable (atenuación de los altos), es conveniente usar cable de cobre trenzado y no macizo.

- Se supone que los componentes electrónicos del equipo HiFi están completamente montados y cableados.
- Por favor, desconecte el interruptor eléctrico ("Power") en todos los componentes.

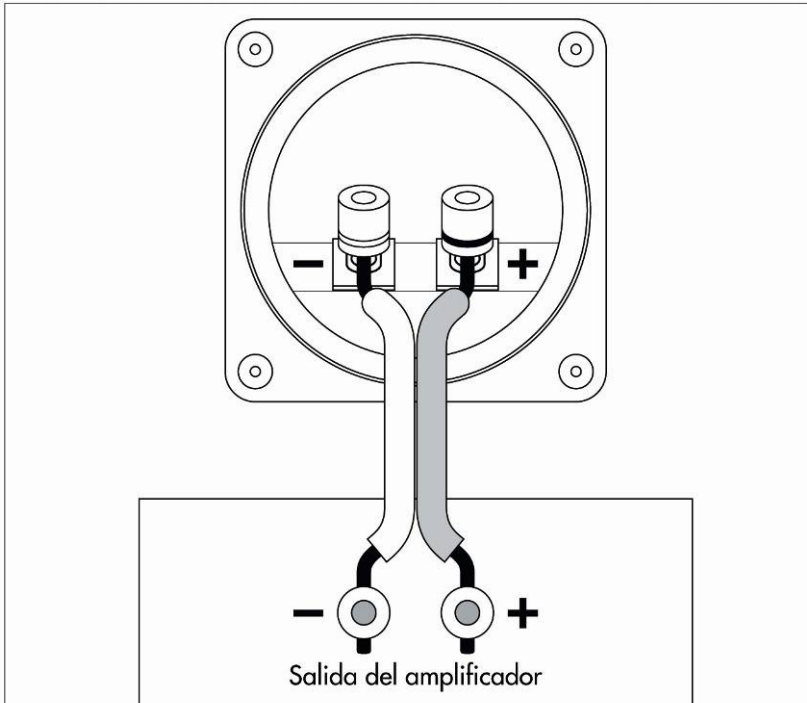
- Coloque primero las dos cajas de altavoz, p.e. en el suelo, muy cerca una de la otra, mirándose las dos pantallas sonoras de frente.

- Ahora conecte los bornes de salida del amplificador con los cables del altavoz. A este fin tuerza Vd. los finales de los cables para que formen una superficie de contacto lo más ancha posible. No se debe estañar! Hay que prestar atención a que el canal izquierdo del amplificador esté conectado con la caja izquierda; lo mismo corresponde al canal derecho.

- También debe respetarse una polaridad correcta en las dos cajas de altavoz. Hay que conectar los polos positivos de las salidas del amplificador con los polos positivos de las entradas del altavoz (bornes rojos).

- En este momento, el equipo está listo para ser puesto en marcha, gire ahora el regulador de volumen por menos de 1/4 y a continuación conecte todos los componentes y por último el amplificador.

- Primero debería escuchar una pieza de música que Vd. conozca bien. Sonará raro aún, ya que las dos cajas del altavoz emiten su sonido una frente a la otra y no al espacio libre. Deben prevalecer los bajos en la sonoridad; ésta es la prueba de



que la polaridad de todo el equipo HiFi es correcta. Haga la prueba, conectando una vez a propósito los polos de las dos cajas de altavoz equivocadamente y repita el test anterior. No se olvide de desconectar antes el equipo. Ahora la sonoridad debe carecer de bajos. Este efecto se notará claramente, si el amplificador dispone de una tecla "Mono" y otra "Estéreo", y Vd. pone su programa musical de test en "Mono". No se olvide de volver a cambiar al final al "Estéreo". Si el efecto que acaba de ser descrito se produce justamente al revés, su equipo tendrá alguna polaridad equivocada. Lo más probablemente este fallo esté situado en el cable de conexión de altavoz o en el amplificador o en las cajas del altavoz. Otra posibilidad

podría ser una conexión equivocada del sistema fonográfico en el tocadiscos. Si desea comprobar Vd. mismo la polaridad de las cajas del altavoz, lo podrá hacer fácilmente mediante una batería para linternas de bolsillo (1,5 ... 4,5 Voltios). A este fin conecte el polo positivo de la batería con el borne rojo del altavoz y el polo negativo con el borne negro, la membrana de los sonidos bajos deberá moverse hacia delante. Si no consigue eliminar este fallo posible de polaridad, proceda a intercambiar a propósito el polo positivo y el negativo en una (!) de las cajas de altavoz, ahora el equipo completo volverá a ser polado de nuevo correctamente.

■ Por siguiente se debe comprobar si la conexión de los dos canales estereofónicos es correcta.

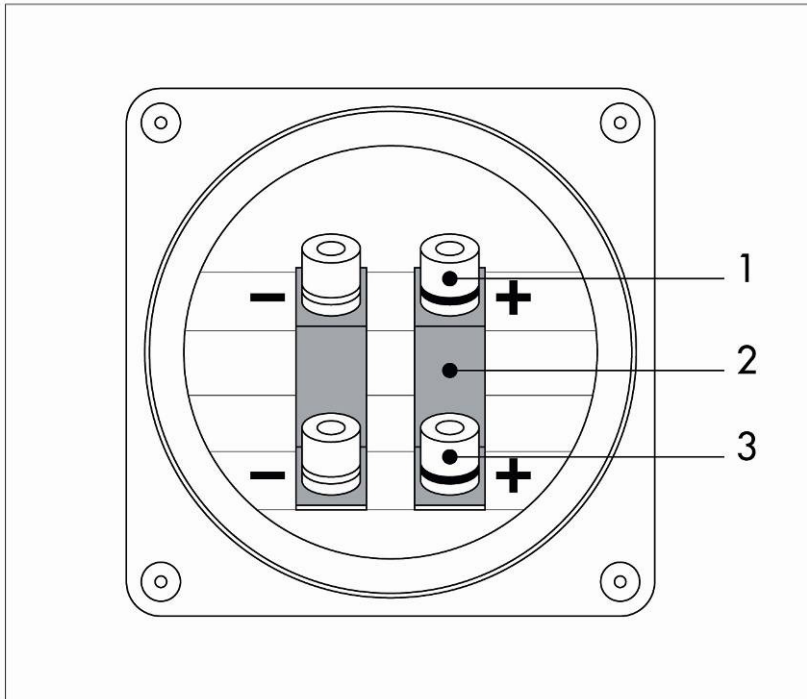
Al escuchar su programa musical de test, ponga el regulador de balance del amplificador a tope, primero hacia la derecha y después hacia la izquierda, en este caso deberá sonar únicamente o la caja derecha o la caja izquierda. Al no ser así, las cajas han sido conectadas con las salidas de amplificación equivocadas. El fallo se corregirá fácilmente conectando los cables con los bornes de salida de amplificación correspondientes.

■ La conexión correcta de los canales de los componentes conectados con el lado de entrada (tocadiscos, equipo CD, etc.) sólo puede ser comprobada mediante los correspondientes discos o el CD de test. Si hasta ahora todas las pruebas han resultado ser positivas, las cajas de altavoz están conectadas correctamente.

■ Como paso siguiente podrá Vd. situar las cajas de altavoz en la posición deseada. Para ello, desconecte nuevamente todos los componentes del equipo, quite los bornes y coloque los cables de altavoz conectados con el amplificador de tal manera, que más adelante no le estorben. Una vez que vuelvan a ser conectadas las cajas de altavoz, su equipo estará listo para ser puesto en marcha.

■ El último paso consiste en la optimización auditiva de la posición del altavoz y de la acústica dentro de los límites dados por el espacio que Vd.tenga a su disposición (Véase indicaciones respectivas en los capítulos anteriores).

Funcionamiento Bi-Wiring/Bi-Amping

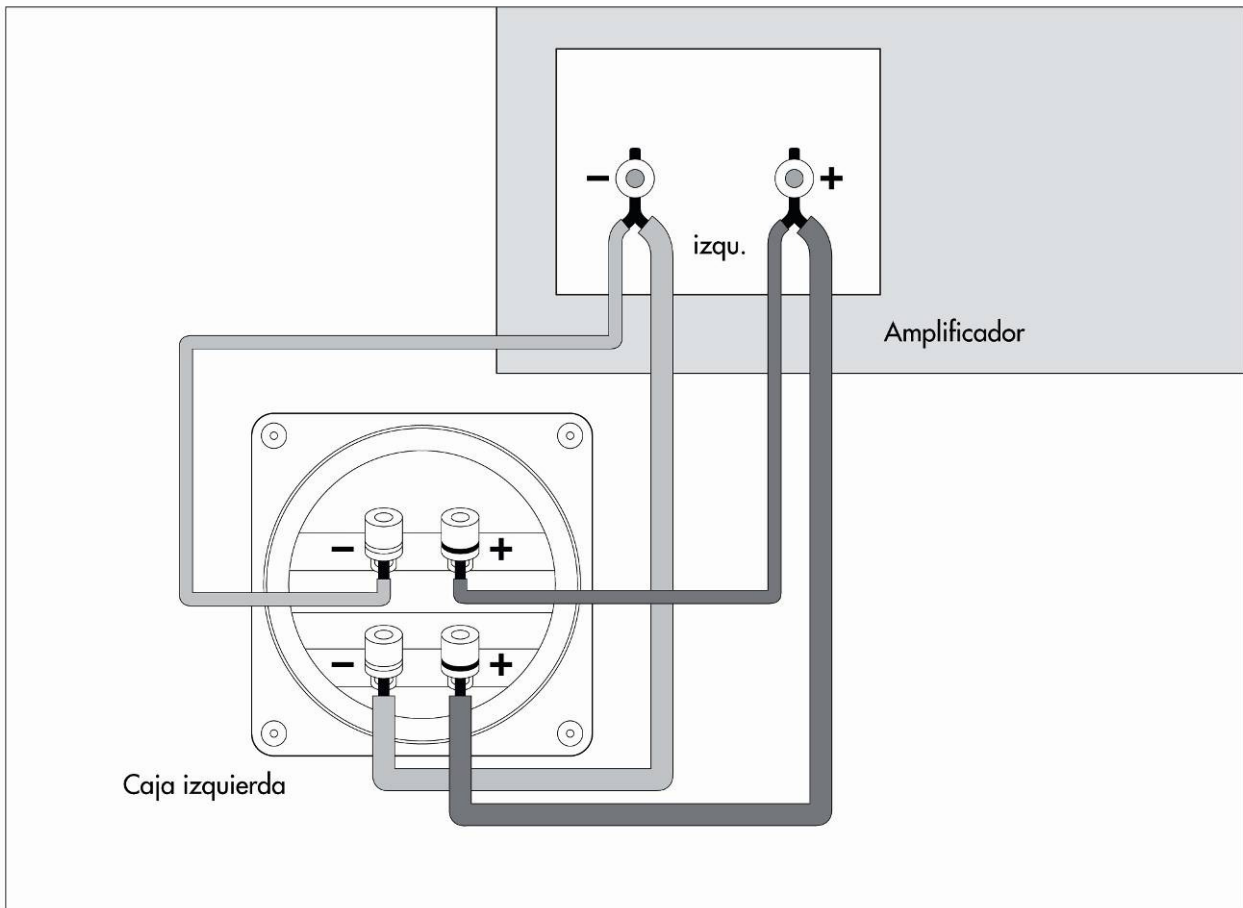


- 1 Entrada de la vía de sonidos medianos/agudos
- 2 Puente de cortocircuito
- 3 Entrada de la vía de sonidos bajos

Algunas de nuestras cajas ofrecen la posibilidad de hacer funcionar la parte de los sonidos agudos/medianos y la parte de los bajos de estas cajas separadamente con dos amplificadores (Bi-Amping) o por lo menos mediante unos cables de conexión separados (Bi-Wiring). Para ello las mencionadas cajas van provistas de terminales dobles. Ambos pares de hembrillas de conexión han sido equipados en fábrica con puentes de cortocircuito para funcionamiento normal (con un solo conducto de entrada).

Para el funcionamiento Bi-Wiring/Bi-Amping estos puentes de cortocircuito deben quitarse, después de lo cual siguen funcionando las redes pasivas pertenecientes a los correspondientes chasis, de modo que no van a ser necesarias ningunas redes de filtro especiales.

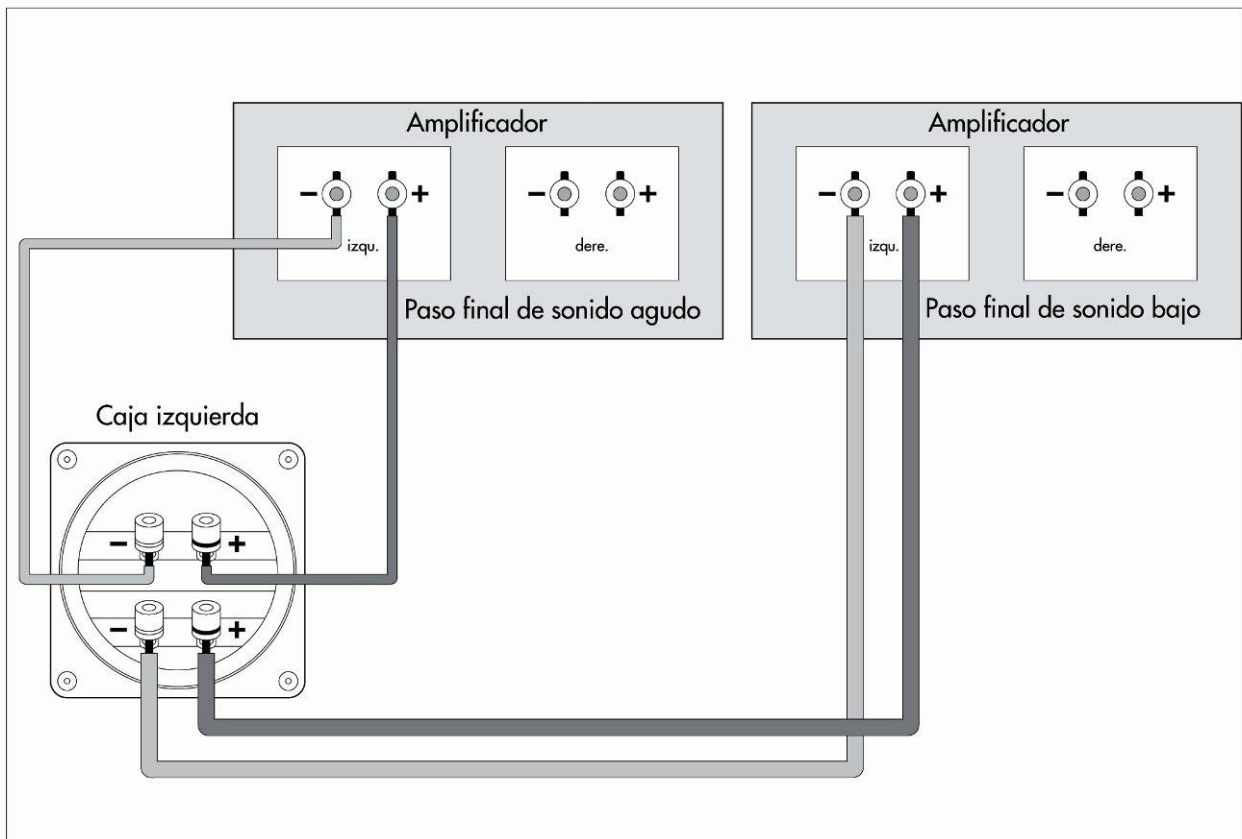
Bi-Wiring



Uno de los dos pares de hembrillas conduce a la red de sonidos agudos/medianos, el otro a la red de sonidos bajos. Mediante conducción de líneas separadas (Bi-Wiring) se obtiene un desacople de las dos vías, es decir: la diafonía entre la vía de sonidos agudos/medianos y la de sonidos bajos es reducida.

Asimismo, según el fin deseado, pueden utilizarse cables de conexión optimados, p.e. cables especialmente bajos en inductividad para el campo de los sonidos agudos y secciones de cables especialmente grandes para el campo de los sonidos bajos.

Bi-Amping



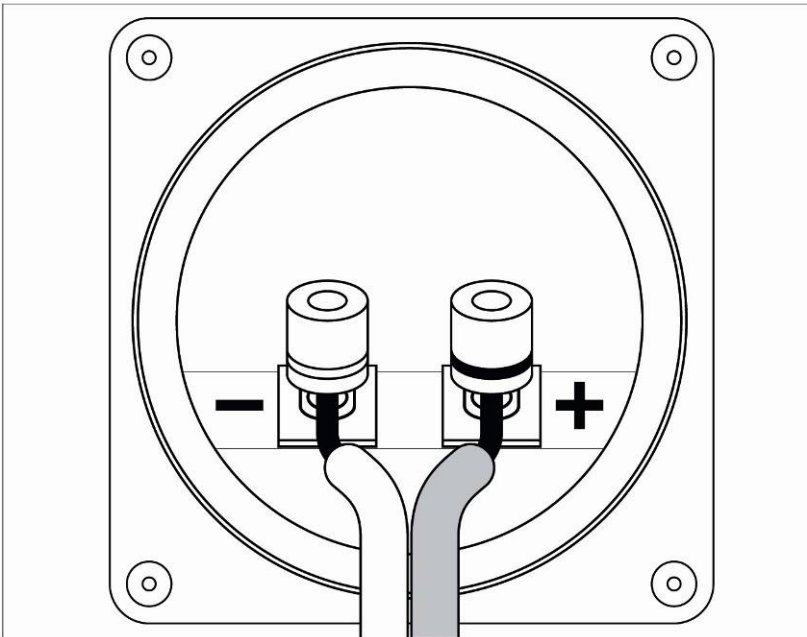
Si ambas vías se hacen funcionar a través de amplificadores terminales separados, es posible elegir los amplificadores, que se adapten a los requisitos para la transmisión de frecuencias agudas y medianas o bajas. Mediante una regulación separada del volumen de sonido para ambas vías, resultará más fácil adaptar el balance total de sonoridad a las condiciones del espacio disponible (acústica de la vivienda). Por favor, tenga en cuenta, que modelos distintos de amplificadores terminales tal vez no suenen igualmente de altos si son alimentados

de la misma fuente a través de un adaptador "Y". El motivo de ello radica en los factores diferentes de amplificación entre el nivel de entrada y el de salida.

Para que el balance del sonido no sea determinado casualmente, es recomendable el uso de modelos de paso terminal con reguladores de nivel incorporados, para que sea posible una compensación de los factores de amplificación o una regulación metódica del balance del sonido deseado. Más universal aún será la elección de un amplificador completo de alta calidad pa-

ra uno de los dos pasos finales estereofónicos, cuyo regulador de volumen entonces será empleado para el balance del sonido deseado. El otro paso final puede ser un modelo purista sin ninguna posibilidad de regulación.

Independientemente de ello debe naturalmente existir un paso previo común para la regulación del volumen total y la fuente del programa. En caso de que el paso previo disponga de una sola salida, un simple cable de adaptación "Y" podrá solucionarlo.



A présent il s'agit de raccorder vos haut-parleurs à l'amplificateur de votre chaîne HI-FI. Pour ce faire, il vous faut tout d'abord un câble de raccordement par haut-parleur.

- Le câble de raccordement doit être bipolaire, avec les pôles positif/négatif clairement marqués sur toute la longueur. Ceci réduit considérablement le danger d'un faux raccordement.

La longueur de câble dépend de l'emplacement désiré pour vos haut-parleurs. Il est recommandé de calculer 20 - 30% de câble en réserve.

La section de câble peut être évaluée selon la longueur de câble. Si vous avez une longueur de câble de 5 m par haut-parleur, évitez que le conducteur en cuivre ait une section

inférieure à 1 mm^2 . Avec une longueur de 10 mètres, la section minimale est de 2 mm^2 , etc. Dans ces conditions, la résistance ohmique du câble indique toujours une valeur constante négligeable (atténuation des fréquences élevées). Pour éliminer le comportement inductif du câble, il est recommandé d'utiliser des cordons et non des câbles massifs.

- Nous présumons que les composants électroniques de la chaîne HI-FI sont complètement montés et connectés.
- Prière de mettre hors tension tous les composants (touche: Power).

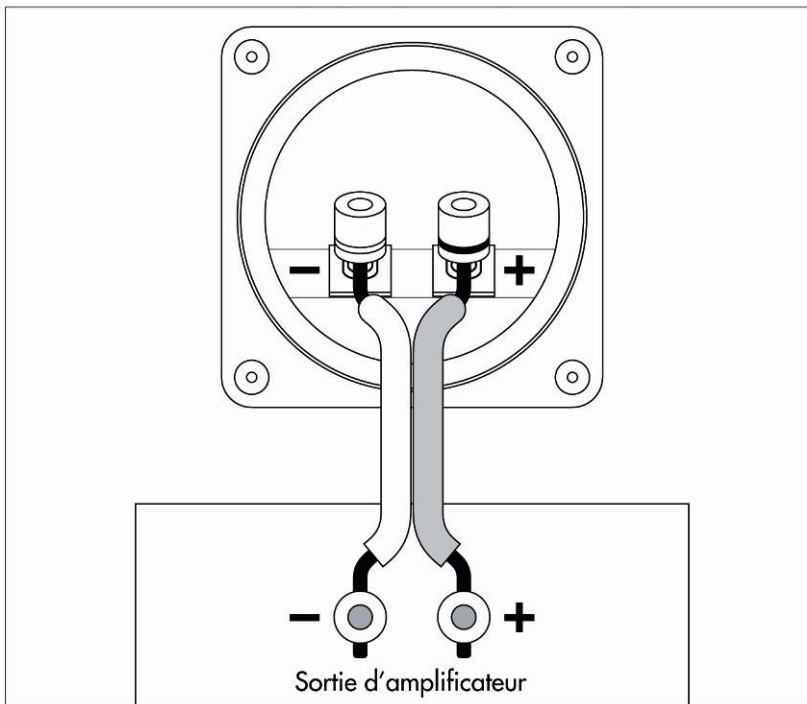
- Mettez tout d'abord les deux haut-parleurs par exemple par terre, l'un tout près de l'autre. Veillez à ce que les enceintes acoustiques soient face à face.

- A présent, connectez les câbles des haut-parleurs aux bornes de sortie d'amplificateur. Pour ce faire, torsadez les bouts de câbles de manière à ce qu'il y ait une surface d'appui aussi grande que possible. Prière de ne pas les souder à l'étain! Il faut faire attention à ce que le canal d'amplificateur gauche soit connecté au haut-parleur gauche et le canal droit au haut-parleur droit.

- De même, il faut faire attention à ce que les deux haut-parleurs soient correctement polarisés. Les pôles positifs des sorties d'amplificateurs doivent être reliés aux pôles positifs des entrées de haut-parleurs (bornes rouges.)

- A présent, votre équipement est prêt à être mis sous tension. Après avoir tourné le régleur de volume de moins d'un quart de tour, mettez les autres composants sous tensions, l'amplificateur en dernier lieu.

- Pour un premier essai d'écoute, choisissez un morceau de musique que vous connaissez bien. Au début, le son peut être un peu étrange comme les deux haut-parleurs jouent l'un vers



l'autre au lieu de diffuser le son dans toute la pièce où ils sont installés. Il faut que le spectre sonore ait beaucoup de fréquences basses comme cela témoigne d'une polarité correcte de votre chaîne HI-FI. A titre d'essai, après avoir mis la chaîne hors tension, inversez la polarité des deux haut-parleurs et refaites l'essai. A présent, il devrait y avoir des basses peu accentuées. Ce sera d'autant plus audible si vous avez des touches mono / stéréo et si vous écoutez votre programme musical pour cet essai en mono. Ne pas oublier de remettre le mode stéréo après! En cas d'effet exactement contraire, il y a inversion de polarité quelque part dans votre équipement. La cause la plus probable en est le câble connecteur pour haut-par-

leur sur l'amplificateur ou sur les haut-parleurs. Un faux raccordement de la prise pick-up d'amplificateur (tourne-disque) peut également en être la cause. Si vous voulez faire vous-même un test de polarité, le plus simple est d'utiliser une pile pour lampe de poche (1,5...4,5 Volt). Pour ce faire, connectez le pôle positif de la pile à la borne rouge du haut-parleur et le pôle négatif à la borne noire. Ce faisant, la membrane du woofer doit bouger vers l'avant. S'il ne vous est pas possible de remédier vous-même à l'erreur de polarité, inversez le pôle négatif avec le pôle positif du câble du haut-parleur sur un (!) des haut-parleurs; à présent, votre équipement est de nouveau bien polarisé.

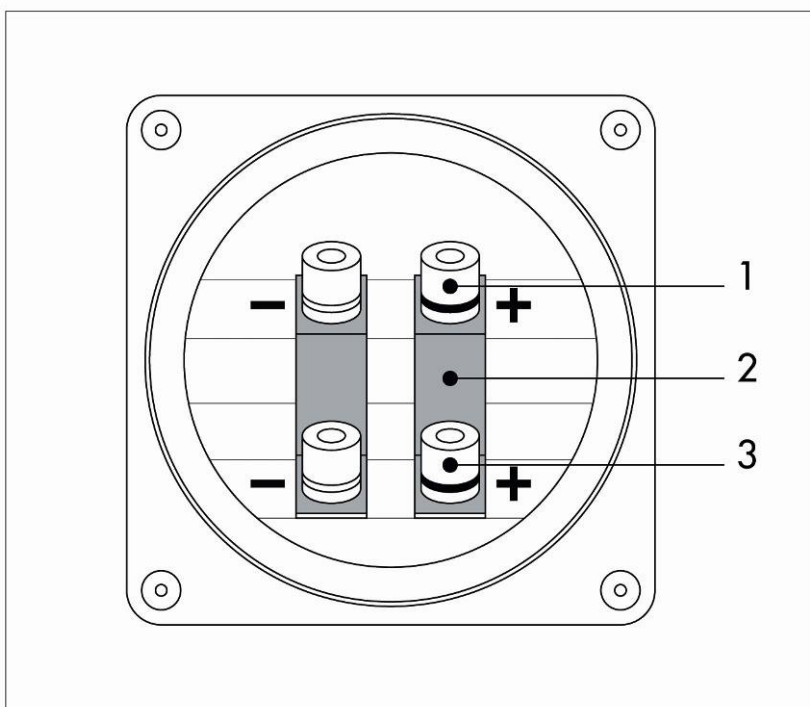
■ Ensuite vérifier le bon raccordement des deux canaux stéréo. En écoutant le programme test, poussez le régleur "Balance" tout à fait vers la droite, ensuite vers la gauche. Le son doit provenir en alternance soit uniquement de droite (du haut-parleur droit) soit uniquement de gauche (du haut-parleur gauche). Si tel n'est pas le cas, les haut-parleurs ne sont pas correctement connectés. Raccordez les câbles aux bonnes bornes de sortie d'amplificateur prévues.

■ Le bon raccordement des composants (tourne-disque, lecteur CD etc.) à l'amplificateur au niveau d'entrée ne peut être vérifié qu'avec des disques ou CD test. Si tous les tests ont été positifs, les haut-parleurs sont correctement connectés.

■ A présent, les haut-parleurs peuvent être placés à l'endroit prévu pour eux. Pour ce faire, mettez de nouveau tous les composants hors tension, déconnectez les haut-parleurs et placez les câbles des haut-parleurs encore connectés à l'amplificateur de manière à ce qu'ils ne vous gênent plus par la suite. Après avoir reconnecté les haut-parleurs, votre chaîne est prête à être branchée.

■ En dernier lieu, vous n'avez qu'à régler les haut-parleurs et la position d'écoute de façon optimale, en fonction de l'espace disponible (voir les indications mentionnées aux chapitres précédents).

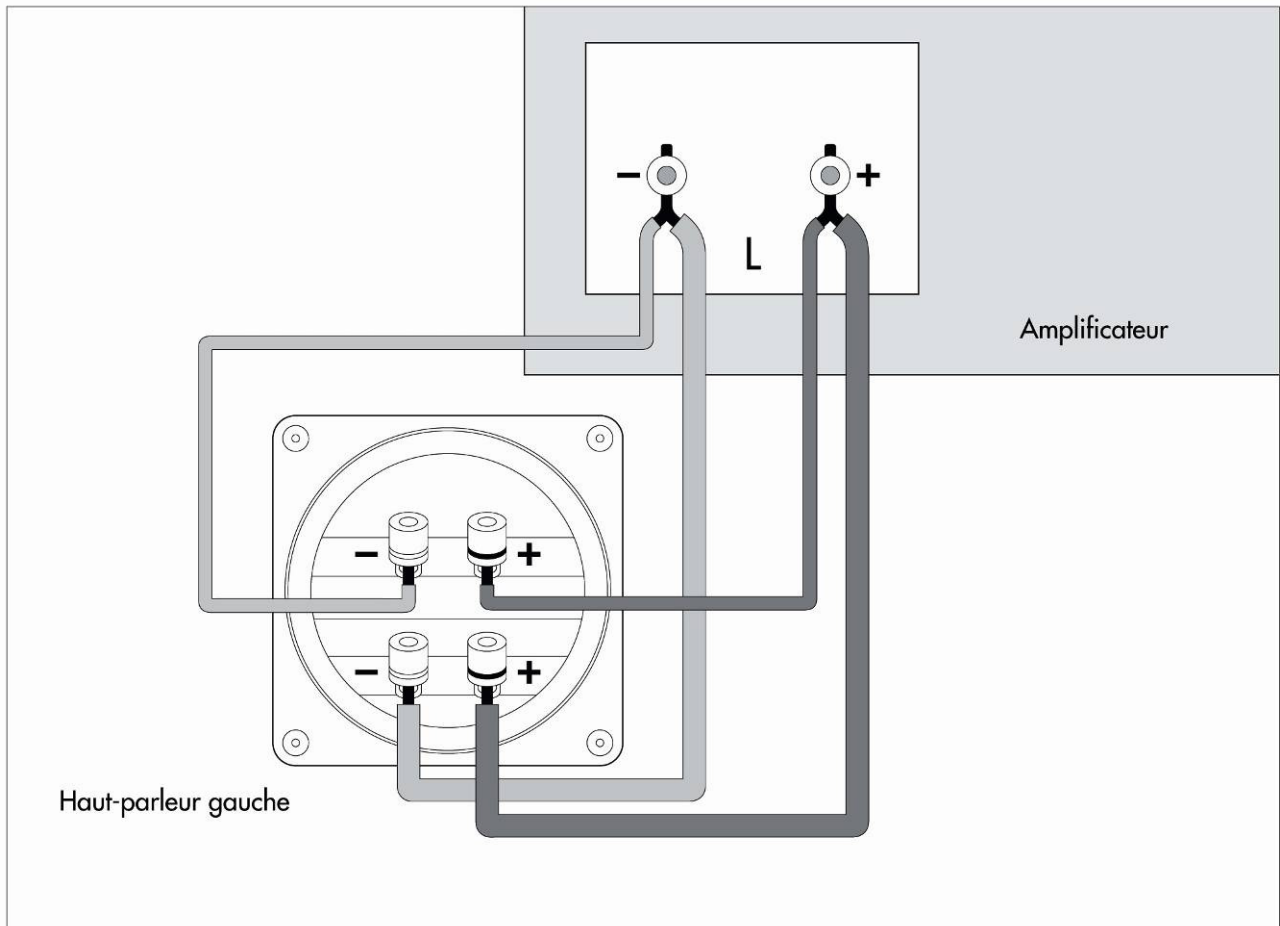
Bi-Wiring/Bi-Amping



- 1 Entrée pour branche à fréquences moyennes et élevées
- 2 Pont de court-circuit
- 3 Entrée pour branche woofer (à fréquences basses)

Certains de nos haut-parleurs offrent la possibilité de faire marcher la branche à fréquences élevées/moyennes et basses par deux amplificateurs séparés (Bi-Amping) ou du moins par câbles connecteurs séparés (Bi-Wiring). C'est la raison pour laquelle ces haut-parleurs sont équipés de points de raccordement doubles. A leur sortie d'usine, les deux paires de douilles de jonction sont connectées par des ponts de court-circuit prévus pour le fonctionnement normal.

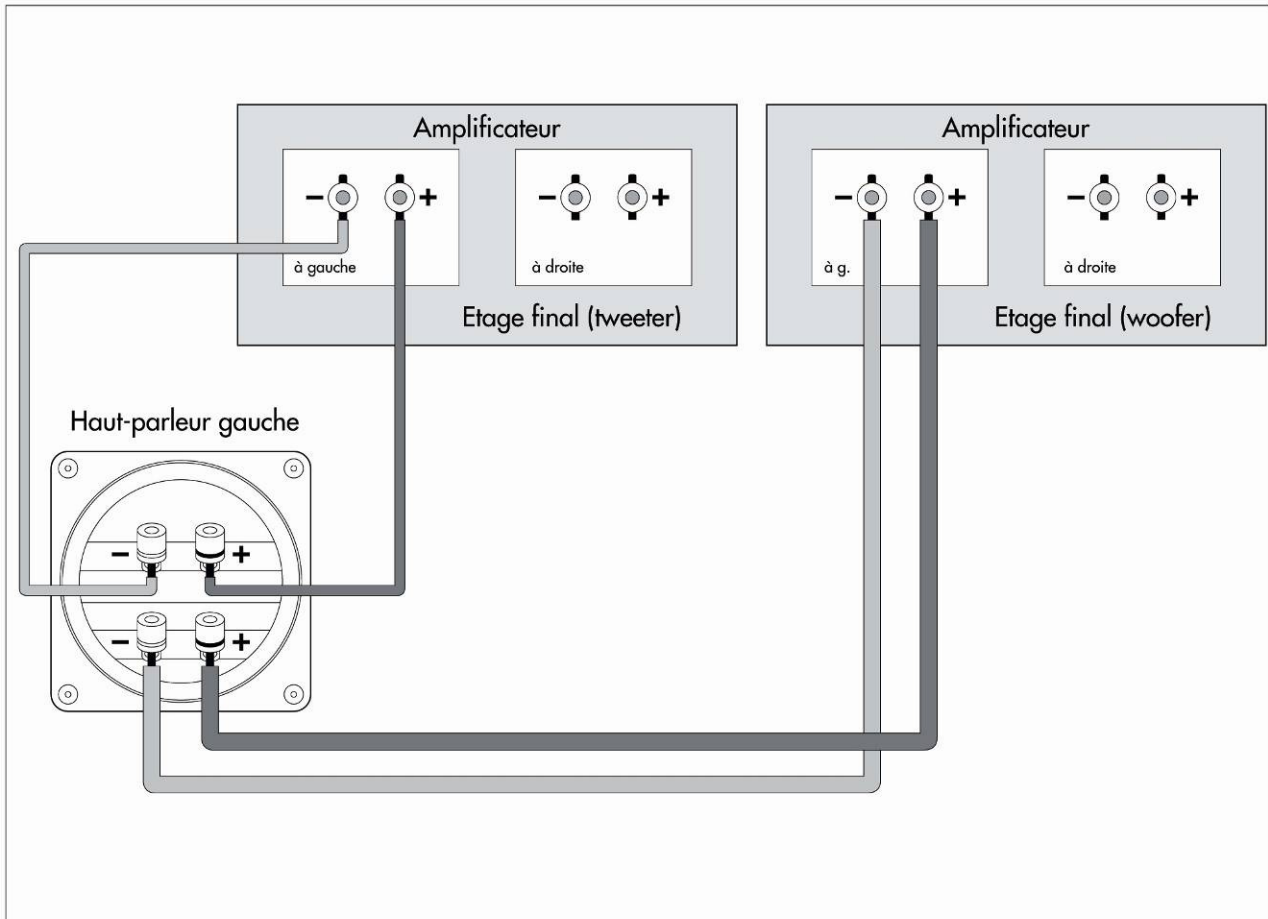
Pour le fonctionnement Bi-Wiring/Bi-Amping, les ponts de court-circuit doivent être éloignés. Ce faisant, les réseaux passifs (pour la division de fréquences) appartenant aux châssis correspondants restent en fonction. Des réseaux spéciaux de filtrage ne sont pas nécessaires.

Bi-Wiring

Une des paires de douilles de jonction mène au réseau pour fréquences élevées/moyennes, l'autre au réseau pour fréquences basses. Par le système de câblage séparé (Bi-Wiring), on obtient un découplage des deux branches, c'est-à-dire la diaphonie entre la branche à fréquences élevées / moyennes et la branche à fréquences basses est réduite.

De même des câbles de raccordement spécialement conçus à cet usage peuvent être utilisés, par exemple des câbles pratiquement non-inductifs pour la branche à fréquences élevées (tweeter) et des câbles à section large pour la branche à fréquences basses (woofer).

Bi-Amping



Si l'on fait fonctionner les deux branches au moyen d'étages finals séparés, il est possible de choisir les amplificateurs adaptés aux exigences posées à la transmission de fréquences élevées, moyennes ou basses. Par un réglage de volume séparé pour les deux branches, il est en général plus facile d'adapter la balance sonore à l'espace acoustique.

Prière de tenir compte du fait que des modèles d'étage final différents n'ont pas une puissance sonore identique quand ils sont alimentés

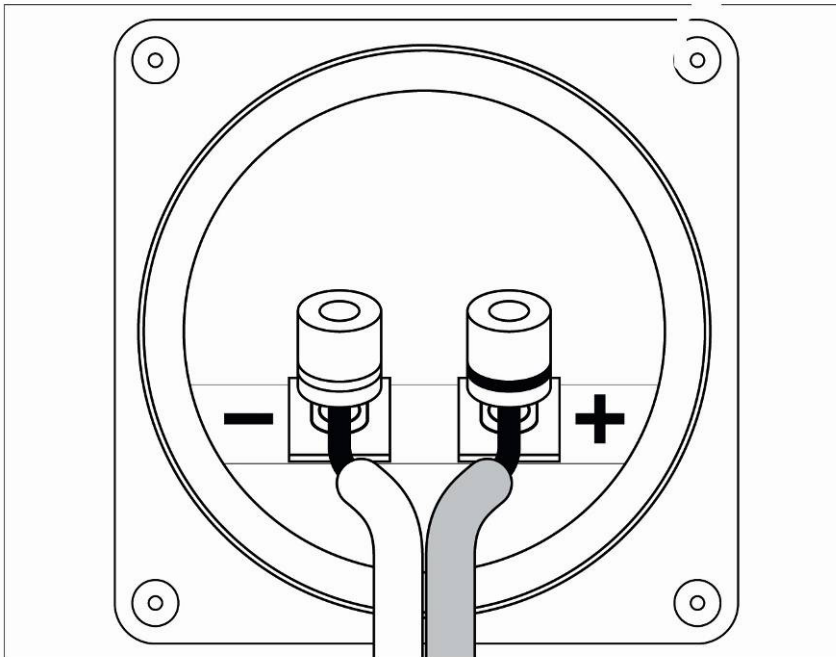
par Adapter-Y de la même source. Ceci est dû à différents facteurs amplificateurs entre le niveau d'entrée/de sortie.

Pour ne pas laisser la balance sonore au hasard, des modèles d'étage final à réglage de niveau incorporés sont recommandés pour permettre une compensation des facteurs d'amplification ou un réglage exact de la balance sonore.

La meilleure solution consisterait à choisir un amplificateur intégral pour un des deux modèles d'étage final, dont le réglage de volume

servira à obtenir la balance sonore désirée. L'autre pourra tout simplement être un mode puriste, sans aucune possibilité de réglage.

Indépendamment de tout cela, il faut qu'il y ait naturellement un étage préliminaire pour le réglage du volume général et des programmes. Un simple Adapter-Y peut remédier à un étage final n'ayant qu'une sortie.



Τα ηχεία σας πρέπει τώρα να συνδεθούν στον ενισχυτή του στερεοφωνικού συγκροτήματος HiFi. Προς το σκοπό αυτό είναι απαραίτητο να προμηθευτείτε για κάθε ηχείο από ένα καλώδιο σύνδεσης.

■ Το καλώδιο σύνδεσης πρέπει να είναι διπολικό, το σύμβολο του θετικού ή του αρνητικού πόλου θα πρέπει να φαίνεται σε όλο το μήκος του καλωδίου, για να μην γίνει λαθος σύνδεση των πόλων. Το μήκος του καλωδίου εξαρτάται από το πώς επιθυμείτε να κάνετε την εγκατάσταση. Σας παρακαλούμε να συμπεριλάβετε στους υπολογισμούς σας και 20-30% μεγαλύτερο μήκος καλωδίου.

Η διατομή του καλωδίου εξαρτάται από το μήκος του καλωδίου. Αν ένα καλώδιο σύνδεσης έχει μήκος 5 μέτρα για κάθε ηχείο, πρέπει η διατομή του χάλκινου καλωδίου να μην είναι μικρότερη από 1 mm², αν το καλώδιο σύνδεσης έχει μήκος 10 μέτρα, η διατομή αυξάνεται σε 2 mm² κ.λπ. Κάτω από αυτές τις συνθήκες η ωμική αντίσταση του καλωδίου εμφανίζει πρακτικά πάντα την ίδια προς παραμέληση τιμή. Για να εξαφανιστεί η επαγωγική συμπεριφορά του καλωδίου (μείωση των υψηλών ήχων), πρέπει να χρησιμοποιηθούν πολυσυρμάτινα και όχι συμπαγή καλώδια.

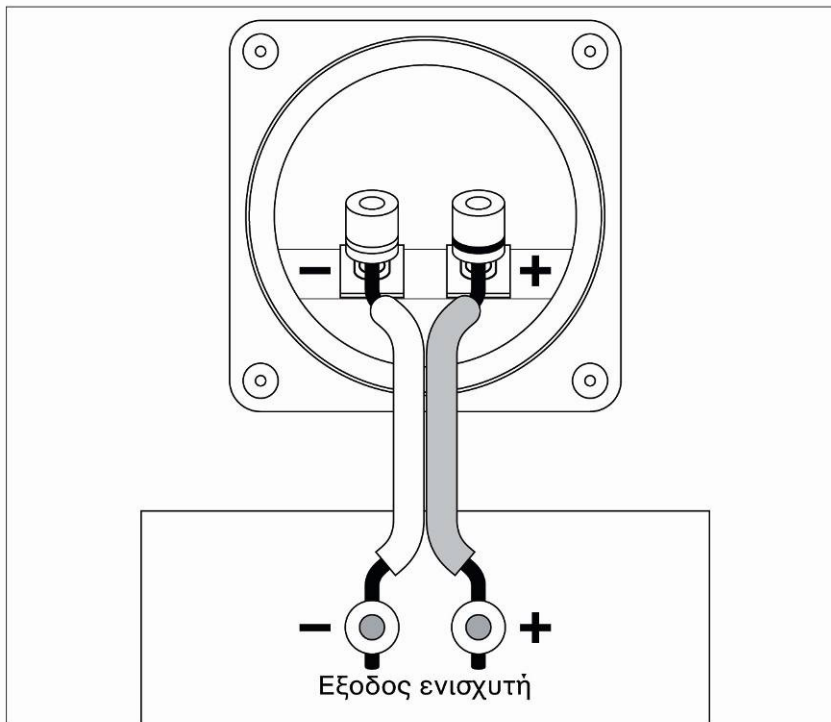
■ Θέτουμε σαν προϋπόθεση ότι όλα τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα του στερεοφωνικού συγκροτήματος έχουν εγκατασταθεί και καλωδιωθεί πλήρως.

■ Σας παρακαλούμε να κλείσετε σε όλα τα εξαρτήματα το διακόπτη ρεύματος (Power).

■ Τοποθετήστε πρώτα τα δύο ηχεία π.χ. στο δάπεδο το ένα δίπλα στο άλλο, έτσι ώστε τα ακουστικά πετάσματα να βλέπουν το ένα απέναντι στο άλλο.

■ Τώρα συνδέετε το καλώδιο των ηχείων με τους ακροδέκτες εξόδου του ενισχυτή. Προς το σκοπό αυτό συστρέφετε τις άκρες των καλωδίων, έτσι ώστε να δημιουργηθεί μια πλατιά επιφάνεια επαφής. Σας παρακαλούμε μην επικασσιτερώσετε τις άκρες! Στο σημείο αυτό θα πρέπει να προσέξετε ώστε το αριστερό κανάλι του ενισχυτή να συνδεθεί με το αριστερό ηχείο και το δεξιό κανάλι του ενισχυτή να συνδεθεί με το δεξιό ηχείο.

■ Επίσης θα πρέπει να προσέξετε και τη σωστή πολικότητα των δύο ηχείων. Οι θετικοί πόλοι των εξόδων του ενισχυτή πρέπει να συνδεθούν με τους θετικούς πόλους των εξόδων των ηχείων (κόκκινοι ακροδέκτες).



- Αφού γίνουν όλα αυτά μπορείτε να λειτουργήσετε το στερεοφωνικό σας συγκρότημα. Στρέψτε το ρυθμιστή έντασης ήχου στον ενισχυτή λιγότερο από 1/4, και μετά ανοίξτε όλα τα εξαρτήματα, τελευταία όμως τον ενισχυτή.
- Κατά πρώτον σας συνιστούμε να ακούσετε ένα γνωστό σας μουσικό κομμάτι. Ο ήχος ακούγεται στην αρχή λίγο παράξενα, επειδή τα ηχεία βρίσκονται το ένα απέναντι στο άλλο και δεν εκπέμπουν τη μουσική μέσα στο χώρο. Η απόδοση του ήχου πρέπει να έχει πολλά μπάσα, αυτό είναι το σημάδι ότι έχει γίνει η σωστή πολικότητα όλου του στερεοφωνικού συγκροτήματος HiFi.

Για δοκιμή μπορείτε να κάνετε σκόπιμα λάθος σύνδεση των πόλων και να επαναλάβετε το πείραμα. Σας παρακαλούμε όμως να κλείσετε πρώτα το στερεοφωνικό συγκρότημα! Τώρα η απόδοση του ήχου δεν πρέπει να έχει πολλά μπάσα. Το φαινόμενο αυτό εμφανίζεται πολύ καθαρά, εάν ο ενισχυτής σας διαθέτει πλήκτρο στερεοφωνικής/μονοφωνικής απόδοσης και το πατήσετε στη μονοτονική απόδοση για να ακούσετε το μουσικό σας κομμάτι. Μετά από το πείραμα μην ξεχάσετε να πατήσετε το πλήκτρο στη στερεοφωνική απόδοση. Αν κατά το πείραμα αυτό εμφανιστεί το αντίθετο φαινόμενο, σημαίνει ότι

κάπου στο συγκρότημα δεν έχει γίνει η σωστή πολικότητα. Η πιο πιθανή θέση μπορεί να είναι στα καλώδια σύνδεσης των ηχείων, και μάλιστα ή στον ενισχυτή ή στα ηχεία. Μία άλλη πιθανή θέση μπορεί να είναι στη λάθος σύνδεση του συστήματος ήχου του πικ απ. Αν επιθυμείτε να κάνετε μόνος σας τον έλεγχο της πολικότητας των ηχείων, μπορείτε να το πραγματοποιήσετε εύκολα, αν διαθέτετε μία μπαταρία (1,5 - 4,5 Volt).

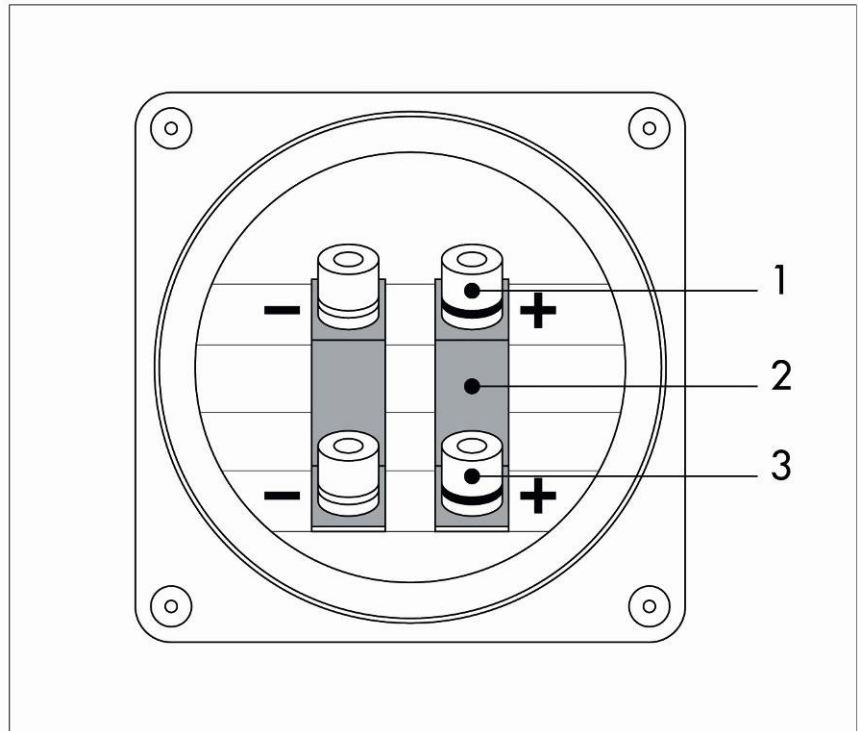
Συνδέστε το θετικό πόλο της μπαταρίας με τον κόκκινο ακροδέκτη του ηχείου και τον αρνητικό πόλο της μπαταρίας με το μαύρο ακροδέκτη του ηχείου, οι μεμβράνες των μπάσων πρέπει να κινούνται προς τα εμπρός.

Αν δεν μπορείτε να διορθώσετε μόνος το ενδεχόμενο λάθος πολικότητας, αλλάξτε σκόπιμα σε ένα (!) ηχείο τον θετικό πόλο και τον αρνητικό πόλο του καλωδίου του ηχείου, τώρα ολόκληρο το στερεοφωνικό συγκρότημα έχει τη σωστή πολικότητα. Μετά πρέπει να γίνει ο έλεγχος της σωστής σύνδεσης των δύο στερεοφωνικών καναλιών. Μεταφέρετε το ρυθμιστή ηχείων του ενισχυτή πρώτα τελείως δεξιά και μετά τελείως αριστερά, κατά την ενέργεια αυτή θα πρέπει να παίζει κάθε φορά μόνο το δεξιό ή αντίστοιχα το

αριστερό ηχείο. Αν δεν συμβαίνει κάτι τέτοιο, σημαίνει ότι τα ηχεία έχουν συνδεθεί στις λάθος εξόδους του ενισχυτή. Το λάθος αυτό διορθώνεται εύκολα αν συνδέσετε τα καλώδια με τους σωστούς ακροδέκτες εξόδου του ενισχυτή.

- Η σωστή σύνδεση του καναλιού των εξαρτημάτων με τον ενισχυτή (πικ απ, συσκευή CD κ.λπ.) ελέγχεται μόνο με τους ανάλογους δίσκους ελέγχου και δίσκους CD δοκιμής. Αν όλοι οι έλεγχοι που έγιναν μέχρι τώρα είναι θετικοί, σημαίνει ότι τα ηχεία έχουν συνδεθεί σωστά.
- Στο επόμενο βήμα μπορείτε να τοποθετήσετε τα ηχεία σας στην επιθυμητή θέση. Στο σημείο αυτό πρέπει να κλείσετε εκ νέου όλα τα εξαρτήματα, να ελευθερώσετε τους ακροδέκτες των ηχείων και να εγκαταστήσετε τα καλώδια των ηχείων, έτσι ώστε να μην σας εμποδίζουν αργότερα. Μετά από την επανασύνδεση μπορείτε να λειτουργήσετε το στερεοφωνικό σας συγκρότημα.
- Το τελευταίο βήμα είναι η βελτιστοποίηση της θέσης των ηχείων στα όρια που σας δίνει ο χώρος σας (βλέπε υποδείξεις στα προηγούμενα κεφάλαια).

Λειτουργία Bi-Wiring/Bi-Amping (διπλή σύνδεση/δύο ενισχυτές)

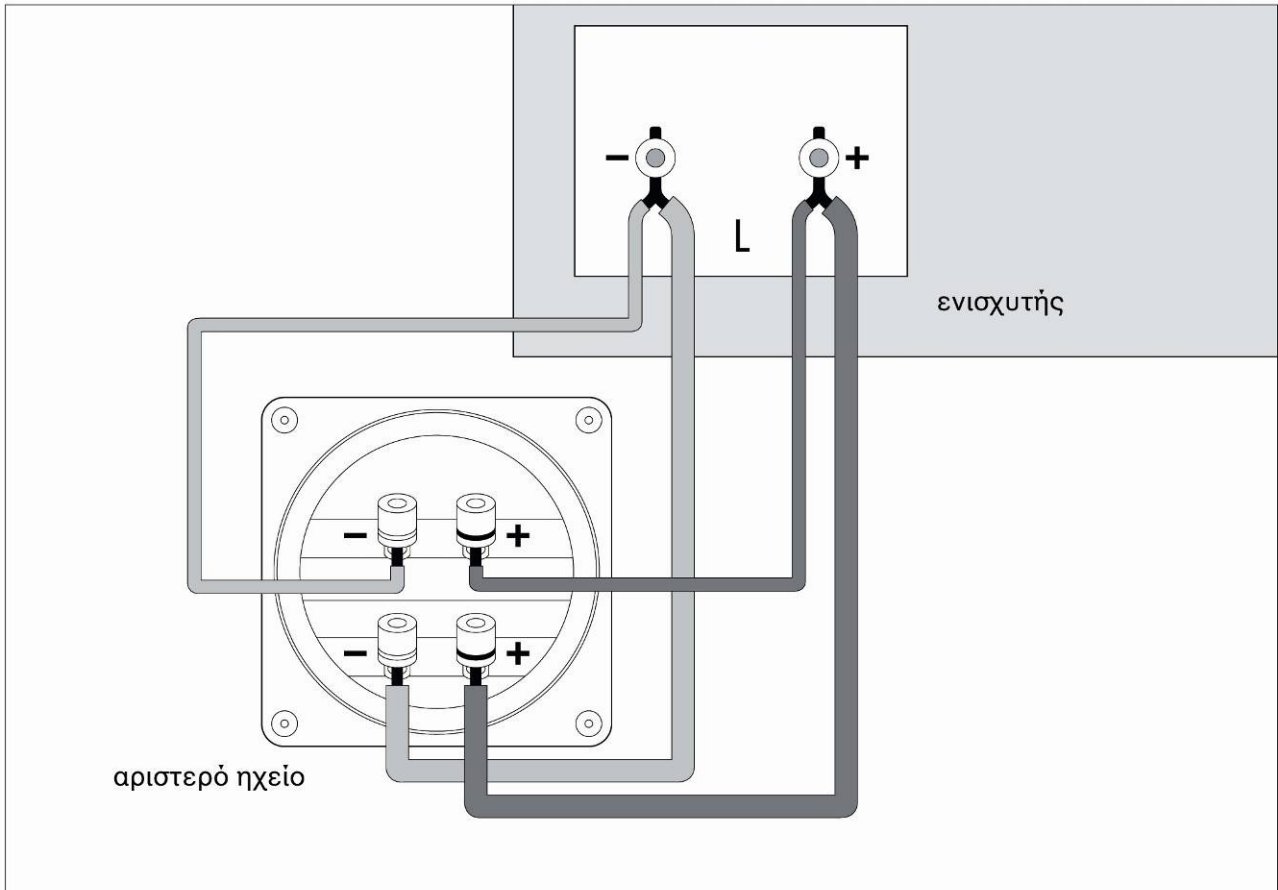


- 1 Είσοδος κλάδου μεσαίων και υψηλών ήχων
- 2 Γέφυρα βραχυκυκλώματος
- 3 Είσοδος κλάδου μπάσων

Μερικά από τα ηχεία μας προσφέρουν τη δυνατότητα ξεχωριστής σύνδεσης των κλάδων μεσαίων/υψηλών ήχων και μπάσων σε δύο ενισχυτές (Bi-Amping) ή τουλάχιστον μέσω ξεχωριστών καλωδίων σύνδεσης (Bi-Wiring). Τα δύο ζεύγη υποδοχών σύνδεσης έχουν συνδεθεί από το εργοστάσιο (με ένα τροφοδότη) με γέφυρες βραχυκυκλώματος για την κανονική λειτουργία.

Για τη λειτουργία Bi-Wiring/Bi-Amping (διπλή σύνδεση/δύο ενισχυτές), πρέπει να απομακρυνθούν αυτές οι γέφυρες βραχυκυκλώματος. Τα παθητικά δίκτυα που αντιστοιχούν στο εκάστοτε πλαίσιο, παραμένουν σε λειτουργία, έτσι ώστε να μην είναι απαραίτητη η χρησιμοποίηση ειδικών φίλτρων δικτύων.

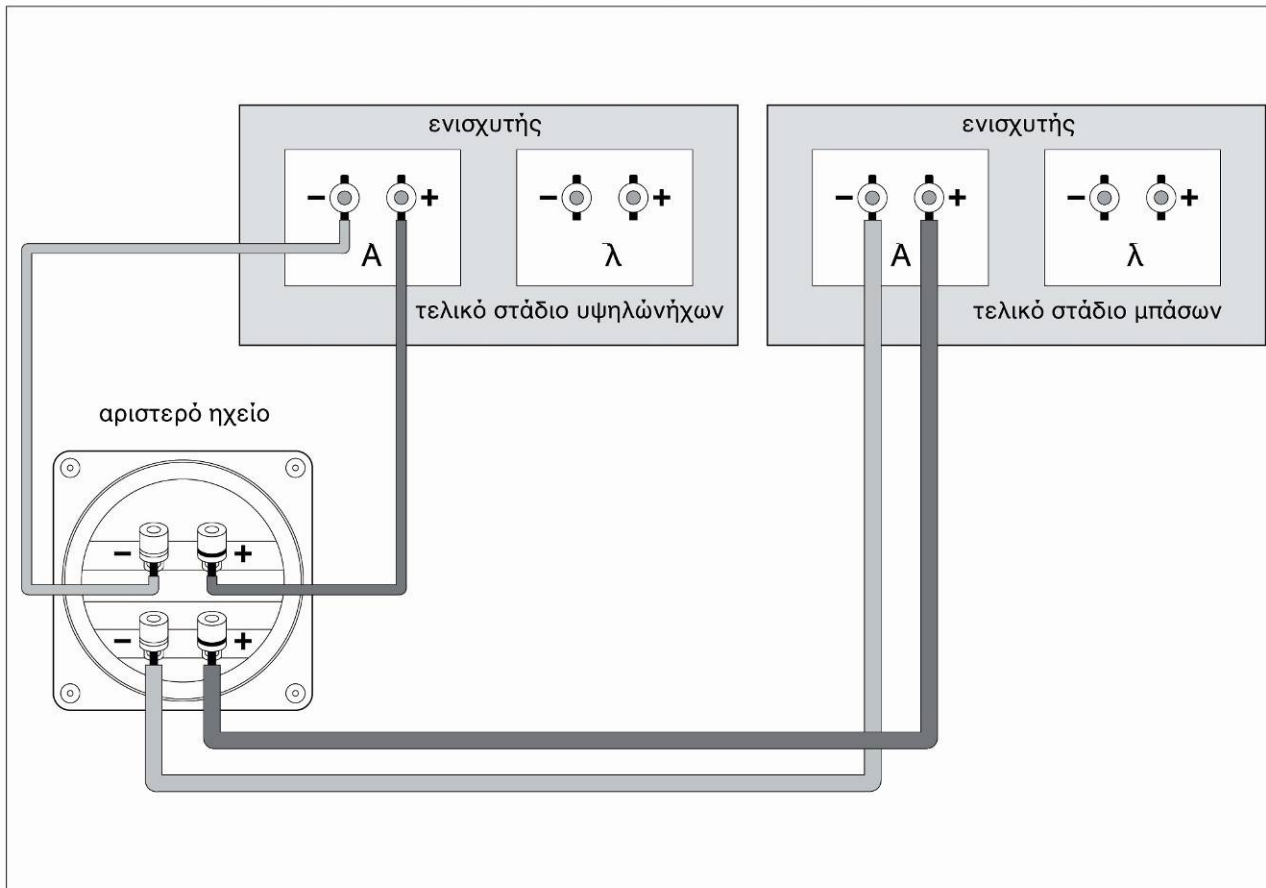
Bi-Amping (διπλή σύνδεση)



Το ένα ζεύγος υποδοχών σύνδεσης οδηγεί στο δίκτυο υψηλών και μεσαίων ήχων, το άλλο στο δίκτυο μπάσων. Με τα ξεχωριστά καλώδια (Bi-Wiring) επιτυγχάνεται η απόζευξη των δύο κλάδων. Αυτό σημαίνει ότι ελαττώνεται η διαφωνία πραγματικού-πραγματικού μεταξύ του κλάδου υψηλών/μεσαίων ήχων και του κλάδου μπάσων.

Ανάλογα με την περίπτωση, μπορούν να χρησιμοποιηθούν βελτιστοποιημένα καλώδια σύνδεσης, π.χ. καλώδια ελάχιστης επαγωγής για τη συχνότητα των υψηλών ήχων και καλώδια μεγάλης διατομής για τη συχνότητα των μπάσων.

Bi-Amping (δύο ενισχυτές)

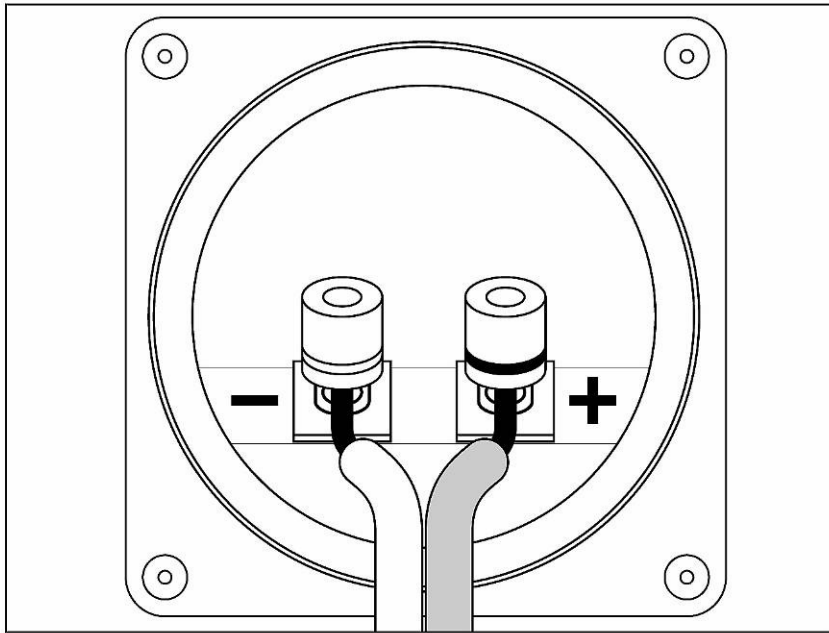


Αν οι δύο κλάδοι λειτουργούν με δύο τελικούς ενισχυτές, τότε είναι δυνατό να γίνει επιλογή προσαρμογής των ενισχυτών στις απαιτήσεις για τη μετάδοση υψηλών, μεσαίων ή χαμηλών συχνοτήτων. Με ξεχωριστή ρύθμιση της ακουστότητας για τους δύο κλάδους, μπορεί να γίνει καλύτερη ρύθμιση και προσαρμογή των ηχείων στον διαθέσιμο χώρο (ακουστικότητα χώρου). Σας παρακαλούμε να έχετε υπόψη σας ότι διαφορετικά μοντέλα τελικών ενισχυτών που

τροφοδοτούνται από την ίδια πηγή μέσω προσαρμογέα Υ, μπορεί να μην παίζουν με την ίδια ακουστότητα. Αιτία είναι οι διαφορετικοί παράγοντες ενισχυτή μεταξύ της στάθμης εισόδου και εξόδου. Για να μην αφήνετε τη ρύθμιση του ήχου στην τύχη, τα μοντέλα με τελικό στάδιο διαθέτουν ρυθμιστή στάθμης, έτσι ώστε να είναι δυνατή η συμμετρική ρύθμιση των παραγόντων του ενισχυτή ή του επιθυμητού ήχου. Ακόμα πιο καλύτερο είναι να γίνει η επιλογή για ένα από τα στερεοφωνικά τελικά

στάδια ενός πλήρους ενισχυτή υψηλής ποιότητας, του οποίου ο ρυθμιστής ακουστότητας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη ρύθμιση των ηχείων. Το άλλο τελικό στάδιο μπορεί να είναι ένα καθαρό μοντέλο χωρίς δυνατότητες ρύθμισης. Ανεξάρτητα από τα ανωτέρω, πρέπει να υπάρχει ένα πρόσθιο άκρο για τη ρύθμιση της ολικής ακουστότητας. Σε περίπτωση που το πρόσθιο άκρο διαθέτει μόνο μία έξοδο, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα καλώδιο με προσαρμογέα Υ.

音 箱 與 Hi-Fi 音 響 設 備 的 連 接 和 調 試



接下來您可以將音箱和 Hi-Fi 音響設備的擴大器連接起來。為此，需為每個音箱準備一根連接線。

- 必須使用雙芯導線，導線的正負極性應該沿着整個長度標明，從而可以顯著地減少接錯極性的危險。

導線的長度視放置點的位置而定，確定長度時應該留有 20%~30% 的餘量。

導線的截面可以根據導線的長度求出。例如，選用五米長的銅導線時，其截面不得小於 1 平方毫米；十米長的導線，其截面則應相應地提高到 2 平

方毫米。按照這個比例關係選擇的導線，其電阻值保持不變，而且實際上可以忽略不計。如果欲消除導線的電感特性（高頻損失），則應該選用編織線，而避免使用實心線。

- 假定音響設備的各電子單元一切安裝連接就緒。

- 請您關掉所有單元的電源。

- 先將兩只音箱緊靠在一起放置在地板上，音箱的正面對。

- 將音箱的連接線和擴大器的輸出端相連。接線時將導線末端絞緊，從而得到盡可能大的接觸面。請不要上錫！注意：

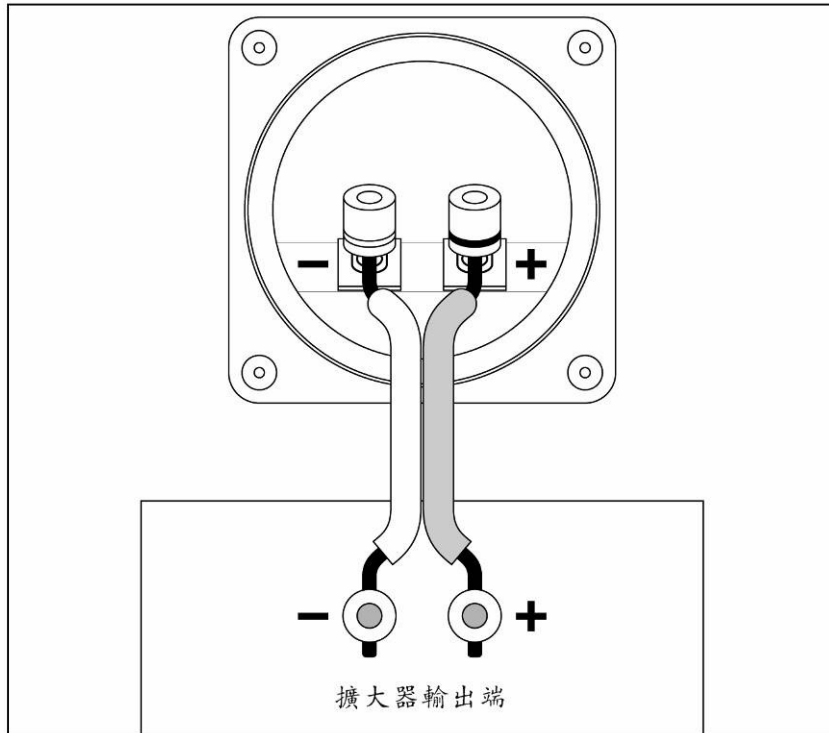
擴大器的左通道連接音箱的左通道；擴大器的右通道相應地連接音箱的右通道。

- 必須注意兩個音箱的正確極性。擴大器輸出端的正極必須和音箱輸入端的正極連接（紅色接線端）。

- 接線完畢後音響設備處於準備通電狀態。請您先將擴大器的音量旋鈕調節到滿刻度的四分之一以下，然後接通各單元的電源，最後接通擴大器電源。

- 您可以先選聽一段自己熟悉的音樂曲子。開頭聽起來有些奇怪，因為兩只音箱相對而立，而不是將音樂直接送向整個空間。

音質應該給人低音很重的感覺，如果有這個感覺就意味着整個 Hi-Fi 音響設備接線極性正確。



試聽時您可以將兩個音箱中的一個故意接錯極性，並且重覆這一試驗。注意：換接之前應該關掉音響設備！

如果接錯極性，音質應該顯得低音不足。如果您的擴大器有單聲道 / 立體聲切換功能，在試聽時選擇單聲道功能，這時上述效果會變得非常明顯。別忘了最後將擴大器重新調回立體聲狀態。

如果出現與上述情況恰恰相反的結果，則說明您的音響設備中有一處極性接反了。最有可能接錯的地方是音箱連接

線，不是擴大器端就是音箱端；其次可能接錯的地方是唱機中的拾音系統接線。如果您想自己檢查音箱的極性，則可以用一節（例如手電筒的）乾電池（1.5~4.5 伏）簡單地確診。

您可以將乾電池的正極與紅色接線端相連，負極與黑色接線端相連，這時低音紙盆應該向前鼓出。

如果您自己不能排除可能出現的接線極性錯誤，則可以故意交換一只音箱的連接線正負極，這樣，整套音響設備的接線極性便又正確了。

■ 接下來檢查兩個立體聲通道的接線。請您在試聽時將擴大器上聲道均衡開關先完全調到右邊，然後再完全調到左邊，這時每次應該只從右邊或者左邊的音箱裏發出聲音。

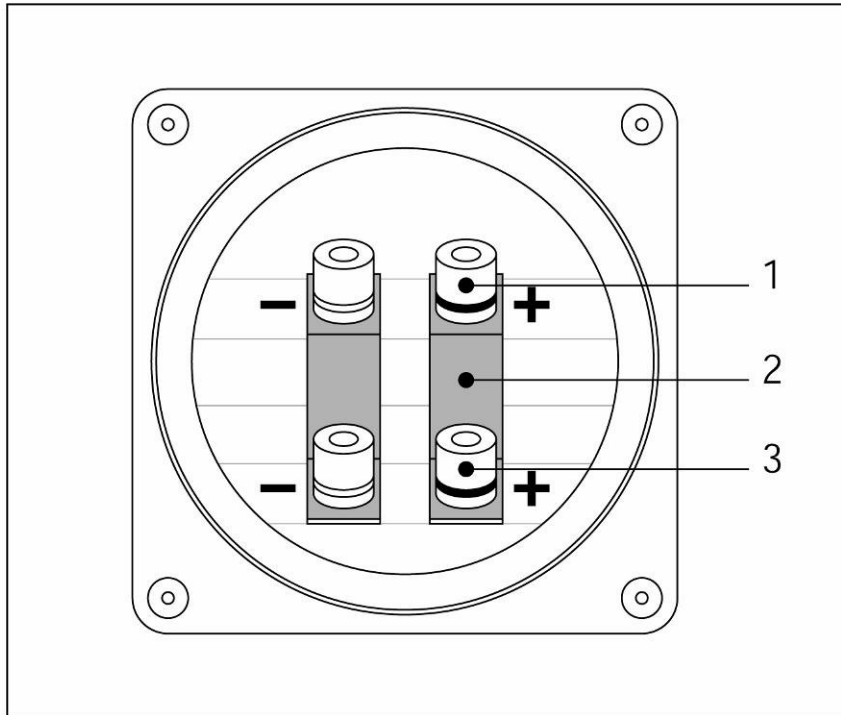
如果出現相反的情況，則說明音箱和擴大器輸出端之間接線出錯，這一錯誤很容易被排除，您只需將音箱連接線正確地連接在相應的擴大器輸出通道上即可。

■ 擴大器輸出端連接的各單元（如唱機、CD 唱機等），其連接通道的正確性只能借助於相應的測試唱片或者 CD 光盤予以判別。如果到此為止所有測試皆結果正確，則說明音箱連接正確。

■ 下一步您可以將音箱放到日後希望固定的位置。為此，請您先關掉各單元的電源，斷開音箱側的接線，並且將另一頭和擴大器保持連接的音箱連接線鋪設好，使您今後不會受其影響。重新連綫後，您的音響設備便可以通電工作了。

■ 最後一步是根據您房間的空間條件調整音箱的最佳收聽角度和位置（具體做法請參閱前面章節的說明）。

雙綫 / 雙擴大器式工作方式

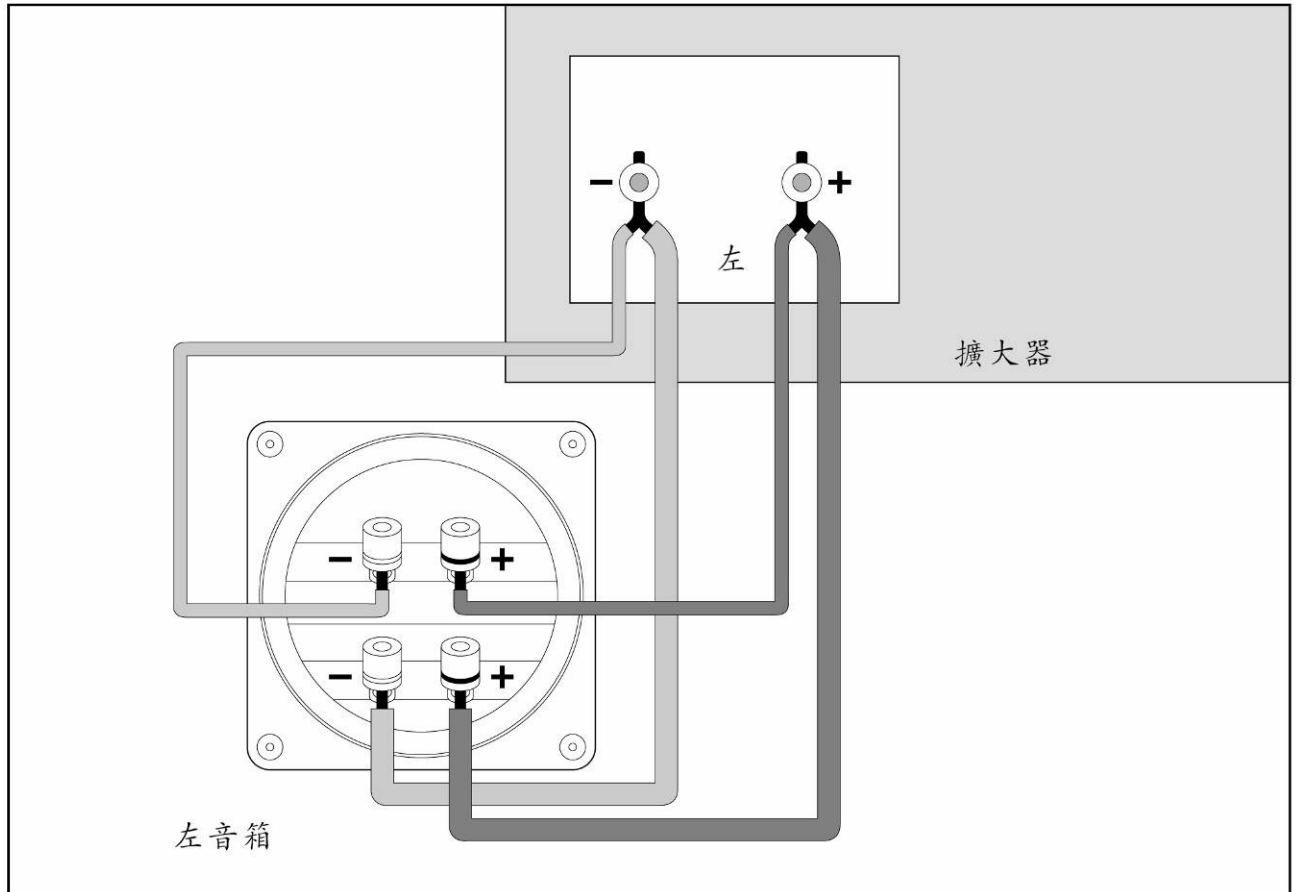


- 1 中高频輸入
- 2 短路橋
- 3 低頻輸入

我們供應的一部分音箱，可以使中高频和低頻兩個頻段通過兩個擴大器（雙擴大器式）或者至少通過兩根連接綫（雙綫式）分別傳輸。這種音箱備有兩套終端接口。出廠時，這兩套接綫插孔通過短路橋連接在一起，可直接用於一般的工作場合（一根進綫）。

如果使音箱按雙綫 / 雙擴大器方式工作，則必須拆除短路橋。這時各頻段的揚聲器所屬的無源網絡仍然起着各自的作用，從而不再需要配備專門的濾波網絡。

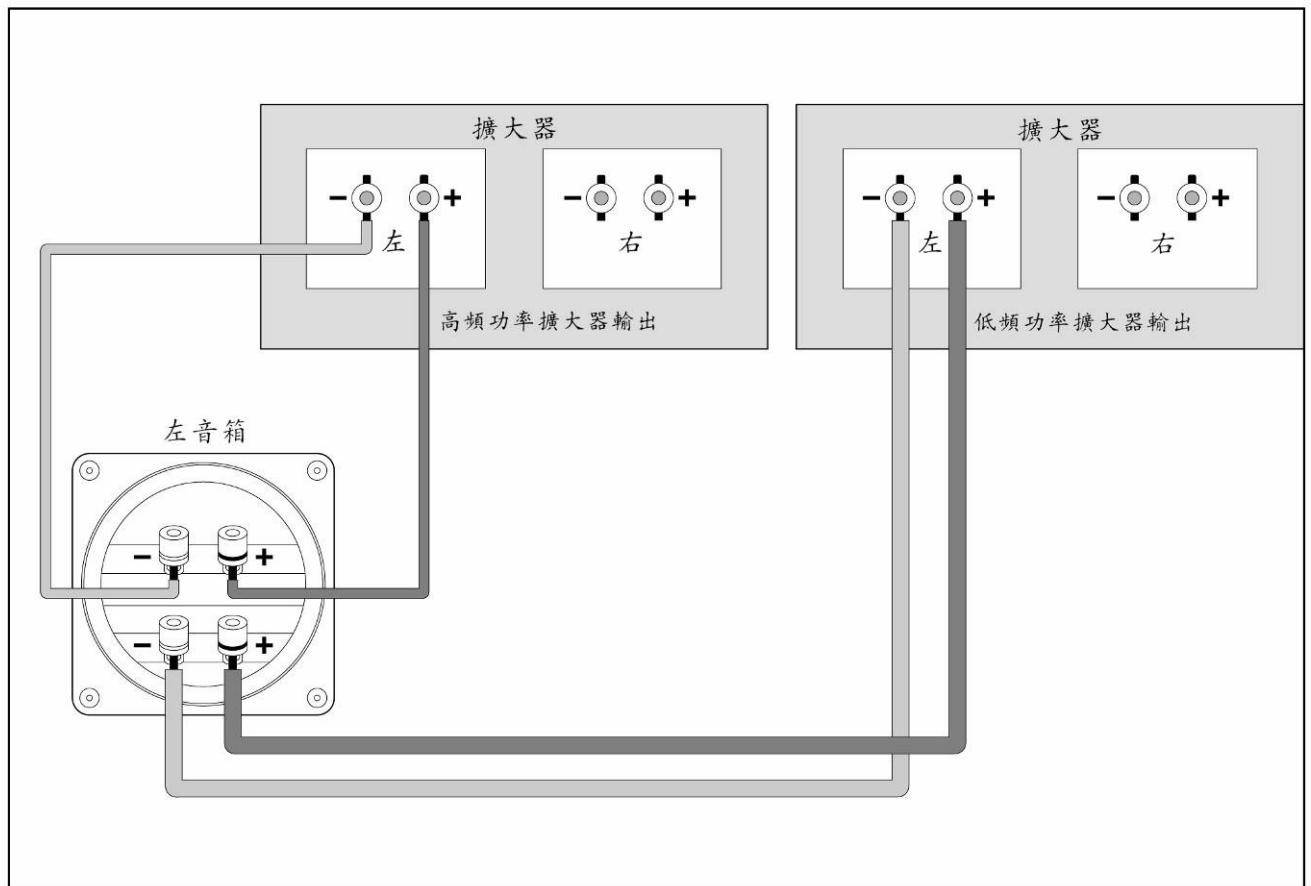
雙 綫 式



一對接綫插孔和中高頻網絡連接，另一對和低頻網絡連接。通過獨立的導綫輸入（雙綫式），可以使兩個頻段分開，從而降低這兩個頻段之間的相互干擾。

也可以根據要求使用最佳的連接綫。例如將電感率特別低的導綫用於高頻傳輸，將截面特別大的導綫用於低頻範圍等等。

雙 擴 大 器 式



如果採用各自的功率擴大器輸出中高頻和低頻信號，則可以根據高頻、中頻或者低頻信號的傳輸要求選擇擴大器。對這兩個頻段採用獨立的音量調節器，能使總的音質均衡效果更好地與音箱所處的環境相配合。

注意：採用 Y 形接頭從同一個聲源獲得信號時，不同的功率擴大模塊可能會產生大小不同的音量。

原因是輸入、輸出電平之間有不同的擴大倍數。

若想使音響均衡效果擺脫偶然性的制約，則應該採用帶電平調節器的功率擴大模塊，這樣可以補償不同的擴大倍數或者有目的地調節音響均衡效果。

若選用高檔的獨立擴大器作為兩個立體聲功率擴大級中的一個，則有更大的兼容性。這時可以

用獨立擴大器的音量調節開關來調節所需的音質均衡效果。另一個功率擴大級則可以用作不帶任何調節作用的純擴大模塊。

當然，無論採用何種配置，都需要一個共同的前置級來調節總的音量以及共同的聲源。如果前置級只有一個輸出口，則可以借助一根簡單的帶 Y 形接頭的導線解燃眉之急。

Введение.

Данное руководство по эксплуатации содержит в себе разъяснения по работе акустических систем (далее АС), которые исходят из темы «Подключение АС» и должны дать Вам широкий обзор по теме использования АС.

Если же Вы уже имели дело с АС и нетерпеливо ожидаете наконец-то услышать АС у себя дома, тогда Вам нужно начинать с главы «Сдача в эксплуатацию» на стр. 7 или же с главы, посвященной динамикам для домашних кинотеатров или же получения сурраунд-эффекта на стр. 12 данного руководства.

При подходящей возможности Вы так же сможете заняться и другими темами (например, акустика жилого помещения).

Установка динамика, влияние акустики жилого помещения.

При помощи различных компьютерных симуляций была получена возможность детального исследования основополагающих закономерностей влияния акустики жилого помещения на передачу звука. Значимые для установки АС результаты этих исследований будут разъяснены в дальнейшем.

Основополагающее влияние помещения на передачу звука динамиками состоит в наложении прямого звукового поля на диффузное звуковое поле.

Прямое звуковое поле – это часть воспринимаемого слушателем звукового поля, которая посылается АС напрямую, без отражения от стен помещения или от предметов в помещении попадает к слушателю. Большая часть воспроизводимых АС звуковых волн достигает слушателя все-таки после многократных отражений от стен и предметов. Совокупность всех отраженных волн образует диффузное звуковое поле. При обычном расстоянии между АС и слушателем (3-5 метров), диффузное звуковое поле преобладает. Диффузное звуковое поле существенно определяет впечатление слушателя, причем тем больше, чем дальше находится АС от слушателя.

Очень важно знать, что диффузному звуковому полю не достает высоких тонов. При каждом отражении постоянно поглощается какая-то часть звуковой энергии. Это поглощение нарастает с повышением частоты. Дополнительно к повышающейся частоте (начиная с 10 kHz) становится меньше общая посылаемая АС звуковая мощность; так как угол отражения постоянно уменьшается, таким образом, при высоких частотах помещение становится «хуже освещаемым».

Поступающие со всех направлений к слушателю звуковые волны накладываются друг на друга во встречном направлении, чем вызывается погашение или превышение тонов. Это погашение или превышение тонов значительно искажают оригинальное звуковое поле АС.

Однако же результаты измерений и компьютерных исследований показывают, что эти искажения проявляются особенно сильно в области низких частот и нижней части средних частот (примерно до 700 Гц). Вид и выражение изменений звукового поля посредством прохождения через помещение в значительной мере зависят от качеств самого помещения (величина и характеристика поглощения звука), размещения АС и слушателя, а так же от характеристик излучения АС.

Из результатов следует, что на передачу АС специально в области низких тонов настолько значительно влияет расположение АС и слушателя, что Вам просто необходимо будет приложить усилия для того, чтобы найти оптимальное решение для установки АС. Даже самые лучшие АС никогда не реализуют заложенный в них потенциал в том случае, если они неверно установлены.

Помощь при установке для полочных и напольных акустических систем.

Полочные АС компании ELAC можно узнать по их размеру. АС, имеющая высоту не менее 90 см, конечно же будет рассматриваться как напольная. Полочные АС не должны размещаться исключительно на полках, они могут быть установлены на специальных подставках.

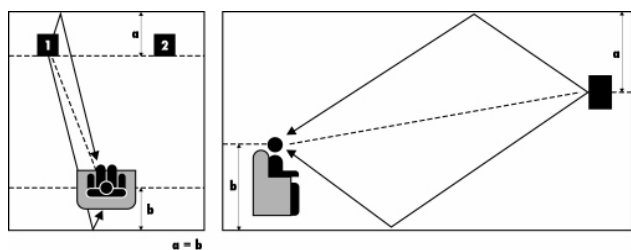
Динамики АС всегда должны быть направлены в сторону слушателя. Дистанция между задней стенкой полочной АС и стеной не должна быть менее 2 см. Размещение на полке или на специальной подставке обуславливает усиление басов, которое было принято во внимание в процессе разработки. Необходимо так же обратить внимание на то, чтобы никакие другие стены помещения (например, боковые стены) не могли дополнительно подчеркивать усиление басов, это повлечет за собой неточную передачу басов. Необходимо так же избегать углов помещения и самых нижних отделов стеллажей. То же самое относится и к напольным АС, в данном случае усиление басов происходит за счет непосредственной близости пола и так же вовлечено в процесс развития. Расстояние до передней и боковых стен помещения по возможности не должно быть менее 20... 30 см.

Для установки напольных АС рекомендуется воспользоваться специальными ножками, которые входят в комплект, чтобы уменьшить влияние резонансных колебаний корпуса АС. Чтобы достигнуть наилучшего размещения при воспроизведении музыки, расстояние между динамиком и слушателем должно быть как минимум на 20% меньше, чем длина самого помещения. При слишком маленьком расстоянии (менее 2 м) начинается нехватка сцены и насыщенности звука.

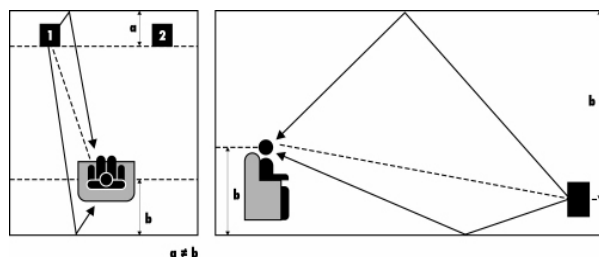
При Ваших попытках оптимизировать расположение динамика на слух, необходимо учитывать, что влияние позиции слушателя на воспроизведение музыки так же велико как влияние размещения АС. Это означает, что место расположения АС и место расположения слушателя акустически равноценны, а так же взаимозаменяемы.

Это правило не очень известно, хотя его проявления имеют огромное значение. Не стоит удивляться, если вы в свободном порядке разместите в комнате АС, а сами при проведении теста на звучание отклонитесь к углу или к задней стене комнаты, где и будете достигнуты волной глухо грохочущих, гремящих басов.

Для специалистов: Равноценность мест размещения слушателя и АС действительно в диапазонах частот, в которых АС испускает волны вокруг себя. Данный способ излучения проявляют практически все АС в басовом диапазоне, где влияние помещения особенно сильно и посредством этого приобретает большое значение для оптимизации установки АС. Равноценность мест размещения слушателя и АС означает так же, что необходимо избегать известной симметрии при расположении слушателя и АС, например, размещение слушателя и динамика в 1 метре от задней стены соответственно. Подобная симметрия может усиливать негативные акустические эффекты.



$a = b$ Симметричное (неблагоприятное) размещение



$a \neq b$ Несимметричное (лучшее) размещение

Вышеуказанные рисунки показывают примеры симметричной (неблагоприятной) и несимметричной (благоприятной) конфигураций позиций размещения слушателя и АС. Треугольник между динамиком 1, слушателем и динамиком 2 называется стереотреугольник. Места слушателей должны располагаться примерно на линии середины между обоими коробками динамиков.

Импеданс динамика.

Под словом импеданс подразумевается полное сопротивление АС.

Полное сопротивление АС зависит от частоты.

Для АС в нашем случае минимальные значения, как правило, составляют свыше 3 Ом, максимальные – не выше 20 Ом. Согласно положениям касающейся данного вопроса DIN-нормы для наших АС следует номинальный импеданс в размере 4 Ом. Если усреднить зависимость полного сопротивления АС от частоты через общий диапазон частот, можно получить среднее значение полного сопротивления АС, которое для наших АС, как правило, находится в промежутке между 4 и 8 Ом. При этом мы исходим из частотного распределения, примененного для различных музыкальных программ.

Нагрузка усилителя посредством подключения одного из наших АС, например, с номинальной импеданс составляющей 4 Ома, для различных музыкальных программ находится в среднем выше 4 Ом.

Подключение Ваших АС.

Как для усилителя, так и для Ваших АС в настоящих технических данных заданы подходящие параметры мощности усилителя, номинальной допустимой нагрузки и номинального импеданса АС.

К сожалению, для вас, как для пользователя нет прямой ясности, при каком положении регулятора громкости звука на усилителе какая мощность передается от усилителя динамикам, так как переданная мощность конечно же зависит и от уровня входящего сигнала. Типичным образом CD-проигрыватели предоставляют в 10 раз больший уровень в отличие от, например, проигрывателей пластинок. Однако, это значит, что данный усилитель полностью загружен уже до достижения максимального положения уровня регулятора громкости.

Если же на усилителе нет индикатора показателей мощности или перегрузки, то в данном случае перегрузку можно определить только по искажению музыкального сигнала, передаваемого динамиком. В данном случае необходимо сразу же уменьшить громкость звука, так как возникает опасность повреждения как усилителя, так и АС.

Похожие искажения звука возникают так же, когда усилитель еще не перегружен, однако превышен уровень нагрузки АС. При тестировании вы так же можете установить, что громкость звука невыносимо высока.

Сравнительно часто встречается первый вариант, при котором, например, АС с номинальной допустимой нагрузкой в 70 Ватт подключен к усилителю с номинальной мощностью 30 Ватт на каждый канал.

Мнение, что в данном случае не может возникнуть перегрузка АС, является заблуждением. На практике может все-таки произойти так, что при названной в примере конфигурации при большой, но вполне переносимой громкости звука, высокие частоты все-таки звучат искаженно и после определенного времени происходит сгорание динамика для воспроизведения высоких частот. Причиной является так называемый клиппинг усилителя.

Если усилитель переходит границы своей мощности, происходит, например, ограничение амплитуды синусных сигналов (электрическая форма сигнала для отдельных частот), что означает срезание сигналов в верхнем и нижнем регистрах. Такая форма сигнала содержит в себе не только первоначальную синусную частоту, но и дополнительно несущественную часть высоких и очень высоких частот.

Это означает, что первоначально содержащаяся в музыкальном сигнале часть высоких частот существенно возрастает посредством клиппинга в усилителе, энергетический баланс передвигается в область между низкими и средними диапазонами за счет диапазона высоких частот. СЧ динамик получает такую мощность, которая далеко превышает ту часть высоких частот музыкального сигнала, соответствующую 70 Ваттам в нашем примере.

Так как данное неточное согласование (усилитель ваших АС) постоянно встречается на практике, мы применяем в наших АС реверсивные предохранители.

Если же в случае высокой нагрузки или перегрузки ваша АС выключилась, пожалуйста, поверните ручку регулятора громкости назад, после этого по прошествии короткого промежутка времени АС снова включится.

Если же Вам хотелось бы использовать ваши АС для получения звука высокой громкости, вам необходимо установить такой усилитель, номинальный уровень перегрузки которого как минимум соответствует номинальному уровню перегрузки АС.

Указание мощности усилителя постоянно задается для одного или нескольких видов нагрузочного сопротивления (например, 4 или 8 Ом).

То и дело возникает вопрос, можно ли подключать динамик на 4 Ома к усилителю на 8 Ом. В большинстве случаев это возможно без ограничений с так называемыми усилителями на 8 Ом. Можно исходить из того, что усилитель передает на нагрузочное сопротивление в 4 Ома ту же самую мощность, что и на 8 Ом, зачастую даже немного больше. Так что даже при помощи АС на 4 Ома иногда можно воспроизводить музыку громче, чем при помощи АС на 8 Ом. Данная громкость звука достигается при ограниченных настройках громкости на усилителе.

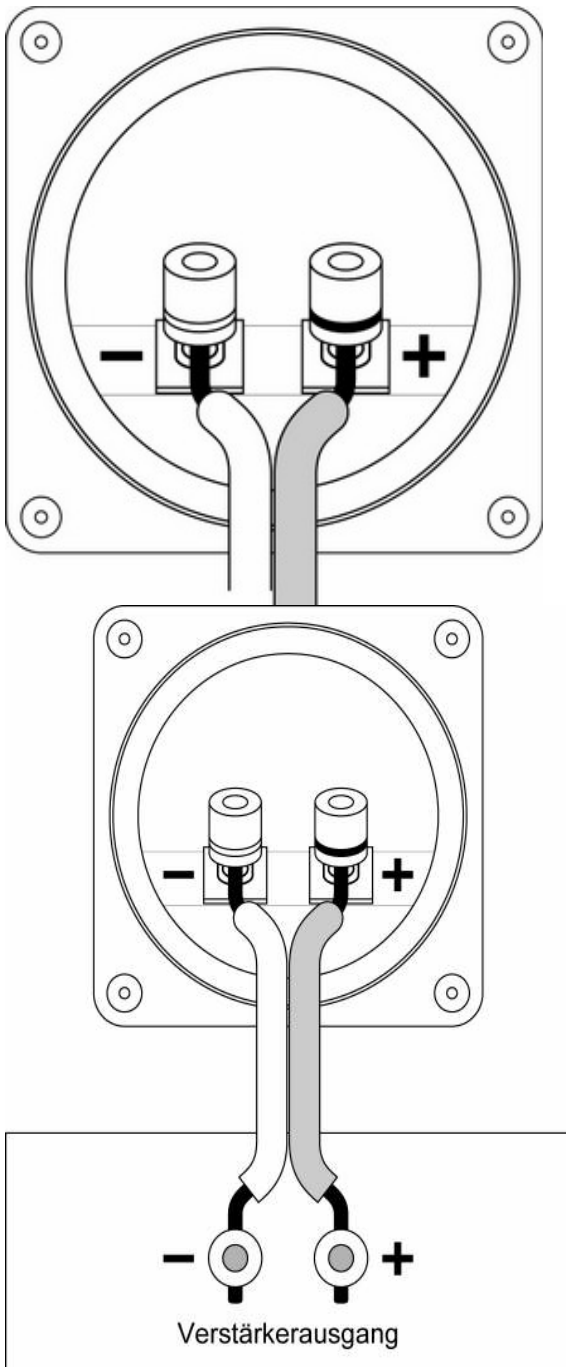
При этом возрастает возможность перегрузки АС, так как положение регулятора громкости предполагает собой наличие резервов в усилителе. Опасность привести усилитель к клиппингу, таким образом, возрастает.

Многие усилители имеют возможность для подключения двух пар АС. При подключении двух пар так называемых АС на 4 Ома к усилителю на 8 Ом необходимо соблюдать осторожность, так как усилитель при одновременной эксплуатации всех 4 АС должен предоставлять двойную мощность. Это может привести к перегрузке усилителя со всеми описанными в данном руководстве последствиями.

В качестве основного правила применимо следующее: учитывайте при прослушивании с большой громкостью звука возможные искажения в передаче мелодии, они являются свидетельством перегрузки усилителя и/или АС.

Сдача в эксплуатацию, подключение ваших АС к усилителю.

Ваши АС должны быть подключены к усилителю. В данном случае Вам потребуется акустический кабель для каждой АС.



- присоединительный кабель должен быть двуполярным, плюс и минус должны быть отчетливо распознаваемы на всем протяжении кабеля, что значительно снижает опасность подключения с неверной полярностью.

- длина кабеля определяется вашими представлениями об установке. Запланируйте резервную длину в размере 20-30%. Диаметр кабеля определяется исходя из длины кабеля. При длине 5 м на каждую АС, диаметр медного проводника не должен быть менее 2,5 мм², при длине 10 м минимальный диаметр провода увеличивается до 4 мм². При данных условиях сопротивление кабеля в Омах показывает одинаковое, практически не заслуживающее внимания значение. Чтобы элиминировать индуктивные процессы в кабеле (снижение частот), необходимо применять гибкие провода и не слишком массивные кабели.

- мы принимаем во внимание то, что электронные компоненты HiFi-системы полностью смонтированы и снабжены проводами.

- выключите на всех компонентах напряжение (Power).

- поставьте для начала обе АС, например, на пол, очень тесно друг к другу фронтальными панелями.

- соедините входы АС с выходящими клеммами усилителя. Для этого закрутите концы кабеля так, чтобы образовалась как можно более широкая плоскость. Не лудить! При этом обратите внимание, что левый канал усилителя был связан с левой АС, для правого канала – то же самое.

- необходимо учесть правильную полярность обоих АС. Положительный полюс выходов усилителя должен быть соединен с положительным полюсом входов АС (красные клеммы).

- теперь установка готова к включению. Поверните регулятор громкости на усилителе на ¼ и после этого включите все компоненты, в последнюю очередь сам усилитель.

В первую очередь прослушайте уже известную Вам музыку. Звук еще немного непривычный, так как обе АС играют напротив друг друга, а не в свободное пространство комнаты.

Впечатлением от проигрывания должно быть так же преобладание басов, это свидетельство того, что выбрана правильная полярность всей системы.

Для пробы вы можете поменять полярность на одной из АС и повторить попытку. Систему следует сначала выключить! Теперь картина звука должна быть бедна на звуки басового регистра. Этот эффект появляется очень отчетливо, если у вас на усилителе есть кнопка Моно/Стерео и при указанной попытке проигрываете музыку в режиме Моно.

Не забудьте потом снова переключить систему на режим стерео.

Если описанный эффект проявляется с точностью до наоборот, значит где-то в системе имеется неправильная полярность. Вероятным участком неправильной полярности является акустический кабель или на самом усилителе или на АС. Если вы сами хотите проверить полярность АС, то это возможно легко сделать при наличии обычной батарейки (1,5... 4,5 Вольт).

Присоедините положительный полюс батарейки к красной клемме АС, а отрицательный - к черной, при этом должна выдвинуться вперед мембрана низких частот. Если вы не можете самостоятельно ликвидировать ошибку в полярности, то поменяйте сознательно (!) положительный и отрицательный полюса кабеля АС; система снова имеет правильную поляризацию.

Далее проверяется правильное присоединение обоих стереоканалов. Поверните при прослушивании тестовой программы регулятор баланса полностью вправо, а потом влево. При этом должен играть или только правая или только левая АС. Если подобного не происходит, это значит, что АС подключены к неверным выходам усилителя. Ошибку очень легко устранить, просто подключите кабель к правильным клеммам усилителя.

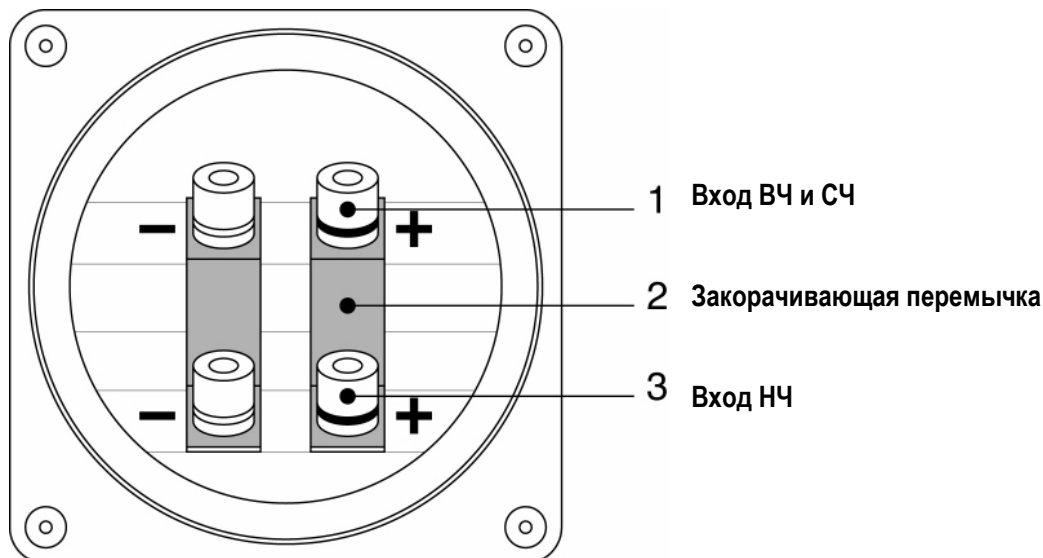
Правильное подключение каналов на усилителе, присоединенных со стороны входа компонентов (CD-плеера и проч.), позволяет проводить тестовые испытания только при соответствующих носителях. Если до этого все тесты проходили с положительным результатом, АС подключены верно.

В качестве следующего шага Вы можете поставить АС в нужное вам положение.

Для этого снова отключите все компоненты, отсоедините АС от клемм и расположите присоединенные к усилителю кабели таким образом, чтобы они вам впоследствии не мешали. После повторного подключения АС ваша система снова готова к работе.

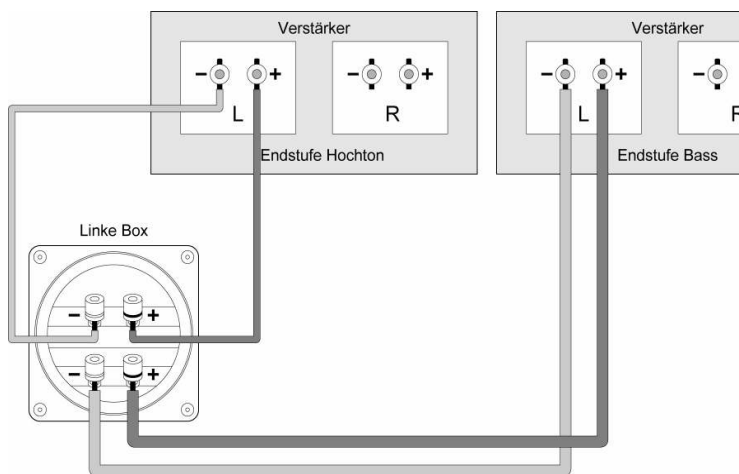
Заключительный этап состоит в определении оптимального места для прослушивания АС в границах, которые заданы параметрами вашего помещения (смотрите указания в параграфах выше).

Использование Bi-Wiring/Bi-Amping

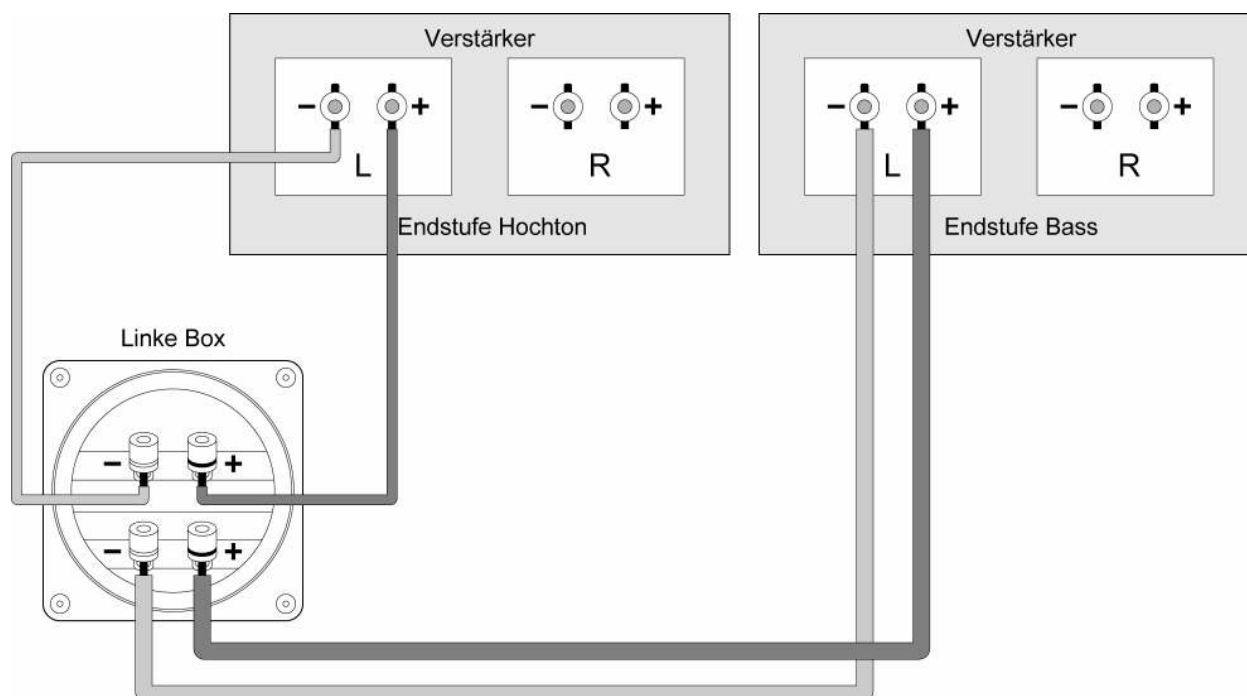


Многие из наших АС дают возможность проигрывать средние и высокие тона отдельно от басов (Bi-Amping) через два усилителя, или как минимум посредством отдельный присоединительных кабелей (Bi-Wiring). Данные АС оснащены двумя парами входных клемм. Две пары присоединительных клемм связаны закорачивающей перемычкой для обеспечения нормальной эксплуатации (с одним подводщим кабелем).

Для использования Bi-Wiring/Bi-Amping закорачивающие перемычки нужно удалить. Они сохраняют свою функцию в пассивных сетях, таким образом нет необходимости в специальных фильтрующих сетях (частотных фильтрах).



Одна пара присоединительных клемм ведет к ВЧ и СЧ динамикам, другая к НЧ динамикам. Посредством раздельного прохождения напряжения (Bi-Wiring) достигается расстыковка обеих ветвей, т.е. наложение между низкими и средними/высокими частотами снижается. Для этих же целей применяются оптимизированные присоединительные кабели, например, низкоиндуктивные кабели для высоких частот, и кабели с большими диаметрами для низких.



Если же обе ветки эксплуатируются посредством отдельных конечных усилителей, становится возможным выбрать подходящий усилитель для передачи высоких, средних или же низких частот. С отдельной регулировкой громкости для обеих ветвей общий баланс звучания легче приспособить к местным заданным условиям (акустике помещения).

Обратите внимание на то, что различные модели конечных усилителей не все играют одинаково громко, если они подключены к одинаковым источникам питания через Y-адаптер. Причиной этого являются различные факторы усиления звука между уровнями входа и выхода.

Чтобы баланс звучания не был обусловлен случайностью, целесообразны модель конечной ступени со встроенными регуляторами уровня, дающие возможность выравнивания факторов усиления или настройки желаемого баланса звучания.

Еще более универсальным путем является выбор высококачественного усилителя для обеих стерео-ступеней, регулятор громкости которого используется для желаемого баланса звучания. Другая конечная ступень в этом случае представляет собой пуристическую модель без какой бы то ни было возможности настроек. Независимо от этого должна быть в наличии общий каскад предварительного усиления для установки общей громкости и источника программ. Если у каскада только один выход, можно изменить ситуацию при помощи обычного Y-кабеля адаптера. При использовании различных моделей усилителей необходимо проверить правильную полярность усилителей так, как это описано на стр. 7.

Центральная, фронтальные, тыловые АС и сабвуфер.

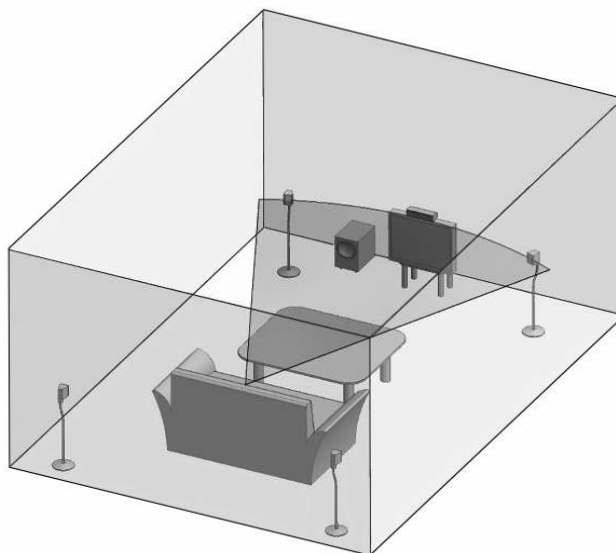
Конфигурация АС.

В зависимости от места прослушивания в комнате различают для конфигурации домашнего кинотеатра следующие АС:

- АС центрального канала (1х)
- фронтальные АС (2х)
- тыловые АС (2х)
- сабвуфер.

Основные требования.

Сабвуфер должен быть всегда активным, чтобы его можно было напрямую присоединить к AV-ресиверу (разъём Bass/LFE). Остальные пять АС, как правило являются пассивными, которые присоединяются к пяти выходам усиления (клеммы для подключения АС) на ресивере. Для оптимальной передачи речи и музыки параметры звучания всех пяти АС должны по возможности гармонировать между собой. Они могут, например, быть идентичными, или происходить из одной гомогенно организованной модельной линии АС. Центральная АС должна быть магнитоэкранирована.



АС могут передавать или всю полосу частот (около 30/40..... 20.000 герц) (называются БОЛЬШИЕ) или только одну часть (около 100/200..... 20.000 Герц) (называются МАЛЕНЬКИЕ).

Установка.

Справа и слева от изображения (экран, телевизор) устанавливаются фронтальные АС на расстоянии 1 метра от телевизора примерно на уровне расположения уха. Расстояние между ними и до позиции прослушивания должно быть одинаковым (Стерео-треугольник), и направлено на слушателя.

Центральная АС должен находиться в непосредственной близости от самой картинки (над или под ней).

Оптимальная позиция для тыловых АС находится по сторонам позади слушателя, желательно выше расположения уровня уха (на 40, 60 см). Они направлены в помещение, а не специально на слушателя.

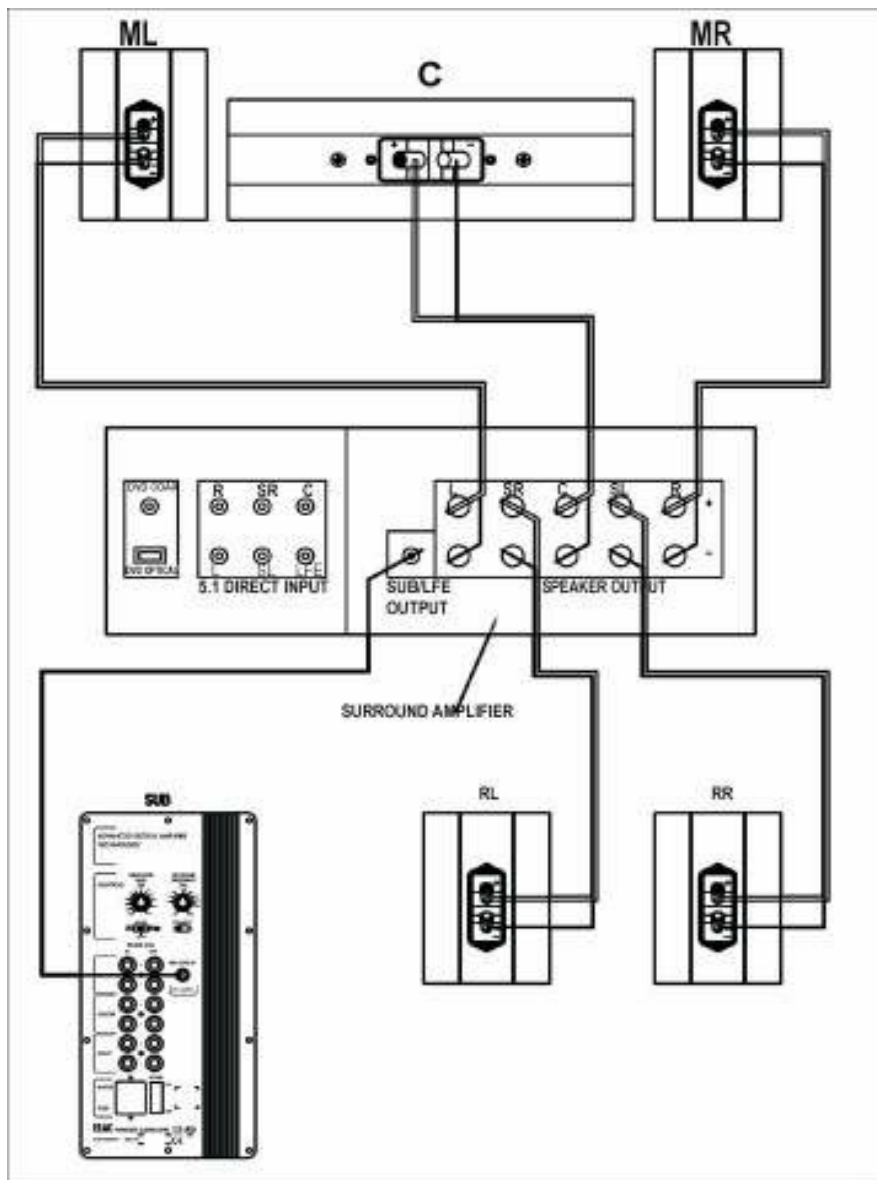
Активный сабвуфер должен быть расположен между основными динамиками. Для звуковой гомогенности целесообразно, чтобы расстояние до сабвуфера от места прослушивания было не менее, чем расстояние до фронтальных АС.

Для этого вы можете запросить в торговой сети, где приобретаете АС, подходящие стойки или настенные держатели.

Остальные АС.

Если на сурраунд-ресивере есть порты для подключения дополнительных АС (например, для тыловых центральных, боковых или передних динамиков для создания звуковых эффектов), руководствуйтесь при установке указаниями, приложенными к вашему AV-ресиверу.

Для установки соответственно возможностям вашего усилителя, вы так же можете заказать и приобрести некоторые компоненты системы для домашних кинотеатров компании ELAC.



1.АС:фронтальные, центральные, тыловые.

Все АС подключаются через кабели к соответствующим портам AV-ресивера. Клеммы АС компании ELAC подходят в зависимости от модели конструкции для определенных диаметров кабелей от 1,5 до 4,0 мм² (в некоторых случаях, более)

Обратите внимание при подключении на правильную полярность, то есть (+) выхода усилителя должен быть соединен с (+) соответствующей АС. Большинство изготовителей применяют красный цвет для обозначения положительного полюса (+), и черный для отрицательного полюса (-). Кабели, маркировка которых не ясна, не должны использоваться вами. (см. так же стр. 7)

Импеданс.

Пассивные АС компании ELAC в зависимости от модели имеют номинальный импеданс от 4 до 6 Ом. В технических данных ресиверов иногда можно обнаружить показатели мощности АС на 8 Ом. Основой этого является то, что некоторые иностранные нормы предписывают для АС 6 или 8 Ом. АС для домашних кинотеатров компании ELAC могут без особенных

ограничений работать так же и с усилителями на 8 Ом, особенно тогда, когда поставляемая усилителем конечная мощность по каналам составляет минимум 50 Ватт (для динамиков на 6 Ом) и 80 Ватт (для динамиков на 4 Ома), а так же усилитель, как это свойственно высококачественной продукции, снабжен защитой от перегрузки (см. так же стр. 6).

Общим положением является то, что нагрузка АС возрастает тем больше, чем меньше является импеданс подключенных к нему АС (см. Главу "Эксплуатация").

Допустимая нагрузка АС и исходящая мощность усилителя ресивера.

Данные по допустимой нагрузке могут не находиться в прямой связи с данными мощности усилителя. Совершенно не обязательно использовать 60-ваттные АС для 60-ваттного усилителя.

В то время как АС компании ELAC способны в течение короткого времени передавать звуковые сигналы, мощность которых превышает допустимую мощность АС, в усилителе тут же появляются сильные помехи (Clipping), нагрузка на него превышает допустимую. Поэтому необходимо использовать усилитель, мощность которого выше допустимой нагрузки подключенных к нему АС.

2.Активный сабвуфер.

Возьмите в руки руководство по эксплуатации активного сабвуфера компании ELAC и откройте страницу, на которой изображена схема подключения.

Современные AV-ресиверы снабжены специальным портом для подключения сабвуфера.

Подключите данный выход на ресивере к входу LFE/LINE сабвуфера.

Если Ваш сабвуфер обладает двумя (стерео) входами LINE IN, используйте для оптимальной работы включающей автоматике сабвуфера специальный Y-кабель, который разветвляется на два канала таким образом, что возможно обеспечение обоих входов LINE IN сабвуфера.

Если же вы не желаете использовать Y-кабель, становится безразлично, какой именно из входов LINE IN вы будете использовать.

Настройки в меню AV-ресивера.

Для наилучших результатов воспроизведения звука AV-ресивер должен соответствовать используемым АС в собственных настройках Меню. В связи с этим обратите внимание на руководство по эксплуатации AV-ресивера, в котором вы можете увидеть, как можно открыть меню ресивера.

Пожалуйста, установите следующие настройки меню:

§ Все те используемые АС в меню «Конфигурация АС» установить на МАЛЕНЬКИЙ (SMALL), конструкцией которых не предусмотрена передача басов. Если вы не уверены, какую из настроек выбрать, ориентируйтесь на основании технических данных динамиков, пункт «частотный диапазон». Если область передачи ниже чем 50 Герц, вы можете использовать соответствующие динамики как БОЛЬШИЕ (LARGE). Если же частотный диапазон начинается с показателей выше 50 Герц, как правило, такие АС используют с установкой МАЛЕНЬКИЙ (SMALL).

§ В соответствующем пункте Меню установить сабвуфер на YES или ON.

§ В меню AV-ресивера уровень регулировки сабвуфера установить на отметку MAX, а позднее регулировать на слух.

§ Переходной частотой для динамиков SMALL (если они могут быть установлены) является 90....120 Герц.

Предварительные настройки на сабвуфере.

Установите переходную частоту на сабвуфере на значение примерно 140 Герц. Если данные частоты при позднейшем прослушивании звучат ненатурально, например, дребезжат и прочее, можно попробовать постепенное уменьшение частоты до 90-100 Герц.

Регулятор уровня частот должен по началу находиться на средней отметке в 0 Дб.

Тесты.

Если ваша AV-система смонтирована и соединена кабелями, включите все приборы и проверьте сначала функцию стерео, например, при помощи музыки, записанной на CD-диск.

Если основные АС до этого были настроены на отметку «SMALL», сабвуфер должен передавать басовую часть музыкального отрывка. Если это не происходит, проконтролируйте, пожалуйста, настройки меню для АС (Основные на «SMALL», Сабвуфер на «ON») и перепроверьте правильность подключения кабелей.

Если же основные АС настроены на отметку «LARGE», сабвуфер не должен воспроизводить музыку вместе с ними. Если же он все таки воспроизводит музыку, скорее всего, вы установили в меню ресивера опцию сабвуфера на «BOTH», а не на «YES» или «ON». Настройка «BOTH» целесообразна только тогда, когда настроенные на отметку «LARGE» основные АС передают небольшую часть басового регистра.

Настройки громкости, переходной частоты и фазы активного сабвуфера.

То, какие вы выберете настройки для уровня, а так же для регулятора полярности, зависит так же и от акустики помещения и лучше всего проверяется методом проб. В некоторых случаях наилучшим результатом передачи звука является результат, достигаемый при положении переключателя полярности на отметке "-".

Для точных настроек регулятора уровня частот вновь применяется стерео CD-диск. Для проведения этого теста установите в меню AV-ресивера основные АС на отметку «SMALL», даже если они предварительно были правильно установлены на отметку «LARGE». Теперь установите регулятор уровня частоты таким образом, чтобы преимущественное звучание протекло без номинального чрезмерного акцентирования басов.

Переставьте для пробы регулятор полярности на сабвуфере в другое положение. Если в данном случае басов становится больше, то настройка полярности правильная, в противном случае, переставьте регулятор полярности в прежнее положение.

Если басы слишком мощные, то есть слишком много верхних басов при частоте около 100...120 Герц, вы можете переставить уровень переходной частоты на сабвуфере на минимальную отметку 90-100 Герц.

Переставьте в меню AV-ресивера настройки основных динамиков обратно на отметку "LARGE".

Если вы правильно подключили вашу AV-систему, тогда вам не нужны будут никакие дополнительные настройки. Установка АС подходит и для эксплуатации в режиме Стерео, и для эксплуатации в режиме Surround.

Так как в процессе просмотра фильмов бывают моменты с высокой динамикой звука, которые могут привести к перегрузке усилителей и АС, прочтите приведенные ниже указания, когда достигается граница допустимой нагрузки вашей комбинации из ресивера и динамиков.

Активный сабвуфер.

Современные сабвуферы компании ELAC как правило снабжены запатентованной системой включения ESP®. ESP® это электронная стабилизационная программа, которая работает в зависимости от частоты и мощности. Точно таким же образом, как электронная стабилизационная система автомобиля, которая заботится о стабильности движения авто и в экстремальных ситуациях помогает держать сцепление с дорогой, действует и система ESP® компании ELAC. В противовес обычным сабвуферам, не снабженным этой системой, активные сабвуфера с системой ESP® практически не могут больше перегружаться. Электронные вспомогательные датчики заботятся о том, чтобы динамики при экстремальных нагрузках не издавали посторонних мешающих прослушиванию шумов.

Пассивные динамики.

АС компании ELAC снабжены реверсивным предохранителем, который выключает АС в случае его перегрузки и защищает его от повреждения (кроме экстремальных случаев резкого перепада звуковых частот).

AV-ресивер.

Практически ни один AV-ресивер не имеет настроек показаний, которые показывают переданную и забранную у АС мощность в Ваттах.

Ни в коем случае положение регулятора громкости не может стать основой для заключения о состоянии нагрузки ресивера, так как оконечный каскад усиливает входящий сигнал (например, от CD/DVD-проигрывателя) на определенную величину. Достижение состояния полной нагрузки зависит от многих факторов. Например, при проигрывании записанного на максимальной громкости CD-диска, граница допустимой мощности усилителя может быть достигнута уже при наполовину повернутом регуляторе громкости.

Большинство современных ресиверов снабжены защитными электрическими схемами, которые защищают прибор от электрической и температурной перегрузки.

Для всей системы действует следующее правило:

Следите за слышимыми искажениями звука, и при больших громкостях исходите из того, что границы вашей установки в пункте "Громкость" уже достигнуты.

Поверните регулятор громкости назад тотчас же, как только вы услышите появившиеся искажения звука.

Объяснение технических данных.

На оборотной стороне данной инструкции или же на отдельном листе вы можете найти технические данные ваших динамиков. Они обхватывают следующее:

- Параметры высота x ширина x глубина (в мм)
- Объем брутто (в литрах)
- Вес (в кг)
- Оборудование: количество шасси динамиков и диаметр;
- Номинальная нагрузка (в Ваттах)
- Импульсная нагрузка (в Ваттах)
- Передаваемая область (в Герцах)
- Чувствительность (В dB/W/m или dB/2,83V/m)
- Номинальная импеданс (в Омах)
- Минимальная импеданс (в Омах)
- Рекомендуемая мощность усилителя (в Ваттах на канал)

Параметры динамиков связаны с его внешними показателями, с ними же связан так же и объем брутто. Оборудование описывает, сколько шасси динамиков какого типа содержатся в динамиках.

Показатель **Номинальная нагрузка** динамика дает информацию, насколько много электрической мощности может быть передано динамику в течение длительного периода времени, чтобы не вызвать поломку динамика преимущественно из-за перегрева отдельных шасси динамика. При определении номинальной нагрузки как электрический сигнал используется статистическая смесь различных частот с различными громкостями звука. Данная смесь частот выбрана таким образом, что она в среднем соответствует распределению частоты различных музыкальных карт. Общая мощность, которая подводится к динамику при определении номинальной нагрузки, распределяется на все шасси динамика в определенном соотношении. Если бы электрическое напряжение, соответствующее определению номинальной нагрузки, было подведено к одному шасси динамика, то как правило, данное шасси было бы испорчено.

Показатель **Импульсная нагрузка** напротив определяет кратковременную допустимую нагрузку динамика, например, через музыкальные импульсы. Поломка динамика при превышении импульсной нагрузки происходит в большинстве случаев из-за повреждения отдельного шасси динамика, когда оно, например, вынуждено принимать большое отклонение музыкальной мембраны.

Показатель **Передаваемая область** динамика предназначен для верхней и нижней границ частоты в давлении звуковых волн и амплитуды колебаний частот. При пограничных значениях частот уровень давления звуковой волны ниже чем область средних тонов на 8 децибел. В определенных условиях, которые предлагаются отдельным помещением, возможно посредством резонанса помещения перейти эффективную нижнюю границу частот нормальных показателей.

Под показателем **Чувствительность** динамика подразумевается давление звуковой волны, которое в помещении с небогатыми возможностями отражения возникает в 1 метре от динамика, при подведении к динамику напряжения в 1 Ватт.

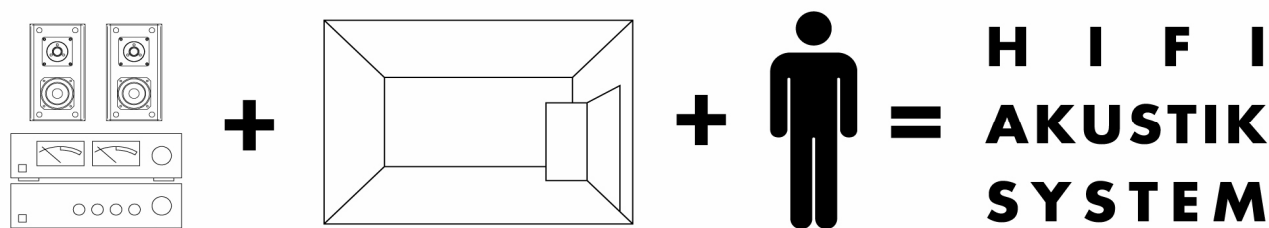
Дополнительно задается значение чувствительности динамика, который связан с входящим сигналом в размере 2,83 Вольта.

Показатель **Номинальная импеданс** составляет для ваших динамиков, как правило, 4, 6 или 8 Ом.

К показателю **Минимальная импеданс** в Омах задается так же еще и соответствующая частота.

Для **Рекомендуемой мощности** усилителя задается определенная область. Нижняя граница может быть рекомендована только тогда, когда вы не хотите существенно превышать допустимую громкость звука в вашем помещении.

HiFi-динамики и динамики для домашних кинотеатров устанавливаются в жилых помещениях, и предназначены для проигрывания различных видов музыки. Данные динамики не подходят для использования на футбольных полях, в помещениях вокзалов или церквях.



Исходя из этих соображений, мы принимаем во внимание при разработке технической концепции отдельных компонентов HiFi-установок – особенно в случае динамиков - общую HiFi акустическую систему, состоящую из HiFi-установки, включающей в себя динамики, жилого помещения и слушателя. Непременным компонентом является так же принятие во внимание законов акустики помещений и особенностей человеческого слуха при разработке HiFi-динамиков.

Не достаточно произвести прослушивание динамика и измерения в одном или иногда нескольких помещениях; результаты подобных испытаний – это всего лишь отдельные частные результаты, которые из-за единичных явлений, таких как гашение звуковой волны или постоянные звуковые волны в помещении, могут ввести в заблуждение.

Статистические замеры, при которых проводятся измерения в различных местах помещения, ведут к оптимизации динамиков именно для этого помещения.

Чтобы исследовать зависимость и переменные влияния между динамиками, помещением и слушателем, нами была разработана компьютерная симулирующая программа, при помощи которой исследовалась передача динамиков на место прослушивания при 82 факторах влияния.

Данная симуляция передает не только поле звучания на месте прослушивания, но и показывает его временные характеристики (например, переходные процессы).

С результатами данных исследований становится возможным посредством соответствующего согласования решающих акустических факторов динамиков (например, спектр частот и характеристики направленности) достижение оптимальной передачи звуков музыки в помещении при помощи динамиков какого-либо типа.

Обслуживание/ Уход за динамиками.

Ваши динамики являются автоматическими. Изменения в акустических процессах через много лет настолько минимальны, что можно исходить из того, что человеческий слух сильнее меняется по прошествии лет, чем сам динамик.



Протирайте ваши динамики при помощи мягкой, сухой, не пропитанной никакой иной жидкостью тряпкой или при помощи специальной кисти.

Не применяйте никаких пенящихся средств, спиртосодержащие вещества, бензин, полироли для мебели или прочие средства того же типа. Не устанавливайте динамики в местах повышенной влажности. Сильные перемены температуры и долгое облучение лучами солнца могут нанести вред динамикам или изменить их оптику.

В случае неправильной функции динамиков посоветуйтесь со специалистом. Специализированный магазин всегда готов прийти к вам на помощь. Если же неправильная функция динамика явилась следствием вмешательства третьего лица, то необходимы будут специальные знания для восстановления безупречных функций динамика.

Современная мебель покрывается разнообразными лаками и искусственными веществами, а так же в целях ухода обрабатывается различными средствами. Не может быть полностью исключено, что некоторые из этих веществ содержат компоненты, которые могут повредить или размягчить резиновые ножки динамиков. В связи с этим используйте нескользящую прокладку под динамик.

Контроль над изготовлением.

Каждый этап производства динамиков перепроверяется. Каждая часть динамика (например, шасси или частотный фильтр) тестируются много раз, начиная с момента поступления товара до полного монтажа. При завершающем этапе контроля каждый динамик проверяется акустически, то есть специально обученные специалисты проверяют динамики на отсутствие шумов при передаче звука в определенном частотном диапазоне.

Наши динамики проверяются в отношении их полярности (вкл. полярность отдельных шасси), искажений и амплитуды частот. Для этого динамик проходит измерения при помощи компьютера, который самостоятельно подводит итоги и дает разрешение на упаковку динамика, если соответствующие параметры динамика лежат в пределах допустимых значений.

Чтобы предел допустимых значений был как можно более узким, необходимо сильно ограничивать колебания, к примеру, веса мембраны, силы магнитного поля или значений электрических элементов, так как неточность в отдельных компонентах суммируется и сказывается на работе системы в целом. Чтобы достигнуть максимального качества изготовления, соблюдение критериев и предписаний качества компании ELAC, является нашей обязанностью.

Утилизация.

Картонная коробка и упаковочные материалы должны быть сохранены.

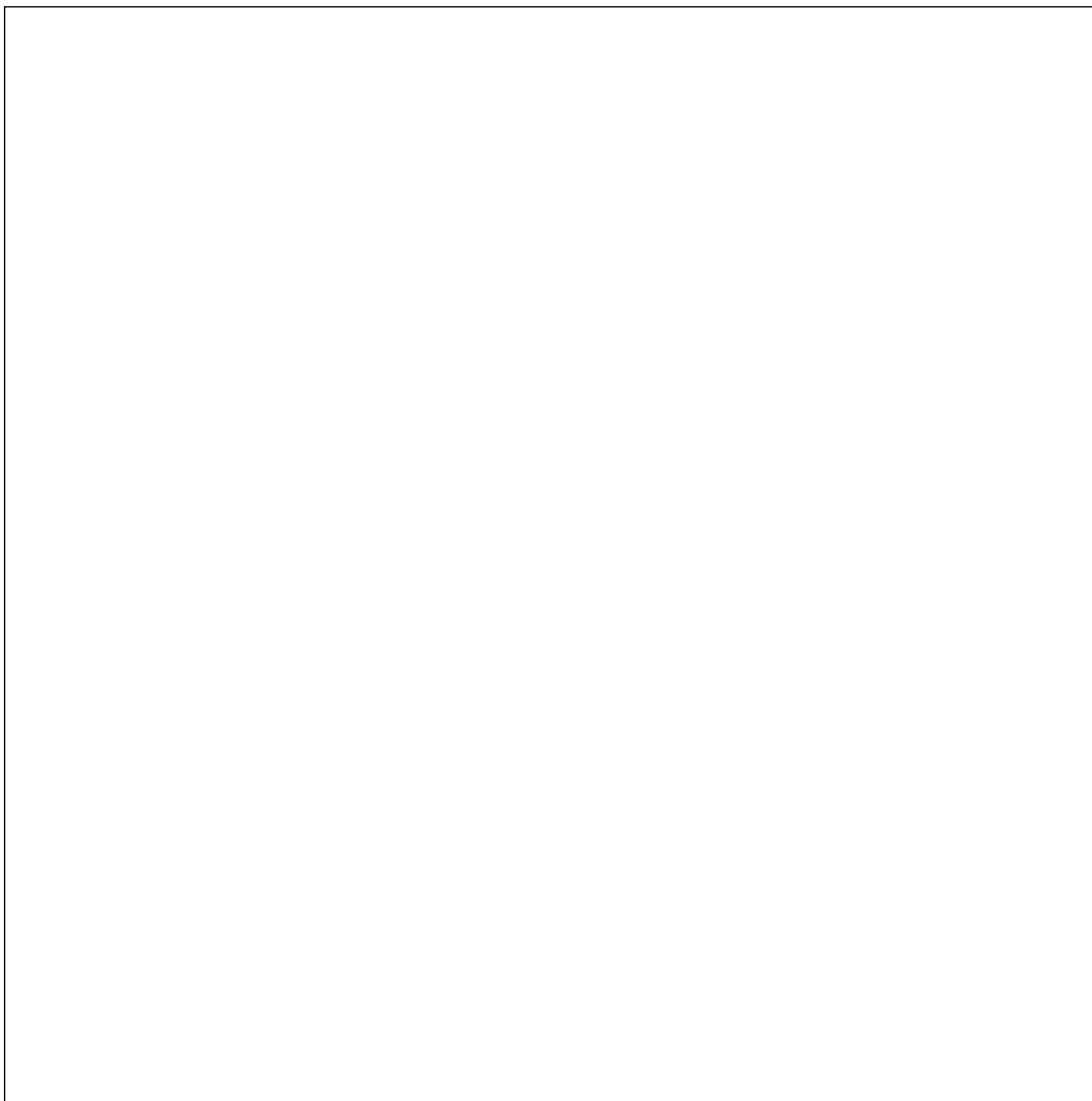
В дальнейшем картонные коробки представляют собой оптимальный контейнер для динамика в связи с его возможной транспортировкой.

Сортовая утилизация.

Если вы хотите избавиться от упаковки, просим Вас не выбрасывать ее в домашние отходы, так как при этом может возникнуть смешение с другими отходами. Просим Вас так же не выбрасывать коробки в контейнера для сбора бумаги или в желтые мешки. Просто отнесите коробки от динамиков в специализированный магазин, где вы приобрели динамики, чтобы он позаботился об утилизации коробок.

Упаковочный материал представляет собой важный ценный материал. Он состоит из стиропола, PE (пакета, пленки из пенящегося материала и фасонных деталей), а так же картона, все составные части упаковки могут быть повторно переработаны. Мы заключили с вашим специализированным магазином соглашение, касающееся выемки и утилизации, которое гарантирует нам, что ценные материалы, разделенные по сортам, будут надлежащим образом утилизированы. Поэтому Вы и должны вернуть упаковку в магазин.

**Technische Daten lt. Aufkleber bzw. Beilageblatt /
Specifications as stated on label or supplement
технических данных.**



ELAC

Klang lebt

ELAC Electroacoustic GmbH

Rendsburger Landstrasse 215 24113 Kiel

Tel. +49 (0)431 647 74-0

Internet: <http://www.elac.com> E-mail: info@elac.com

021005 5115
183642