

[SUB 2090]

Bedienungsanleitung Operating Instructions





ELAC SUB 2090

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

Bitte beachten Sie die separaten Sicherheitshinweise, die der Verpackung Ihres neuen Subwoofers beige packt sind.

Bitte lesen, beachten und befolgen Sie alle diese Sicherheitshinweise und bewahren Sie diese ebenfalls auf. Beachten Sie alle Warnungen, die auf dem Gerät und in der Bedienungsanleitung aufgeführt sind.

Inhaltsverzeichnis

Bedien- und Anschlusselemente	4
Vorzüge der BASH®-Technologie	6
APP „SUB CONTROL“	6
Anschluss des Subwoofers	11
Aufstellungstipps	16
Überlastungsschutz	17
Störungshilfen	18
Gewährleistung / Werksgarantie	19
Technische Daten	35

ELAC SUB 2090

Congratulations on the purchase of your ELAC subwoofer that has been designed in accordance with strict quality and environmental requirements. Please read the instruction manual carefully.

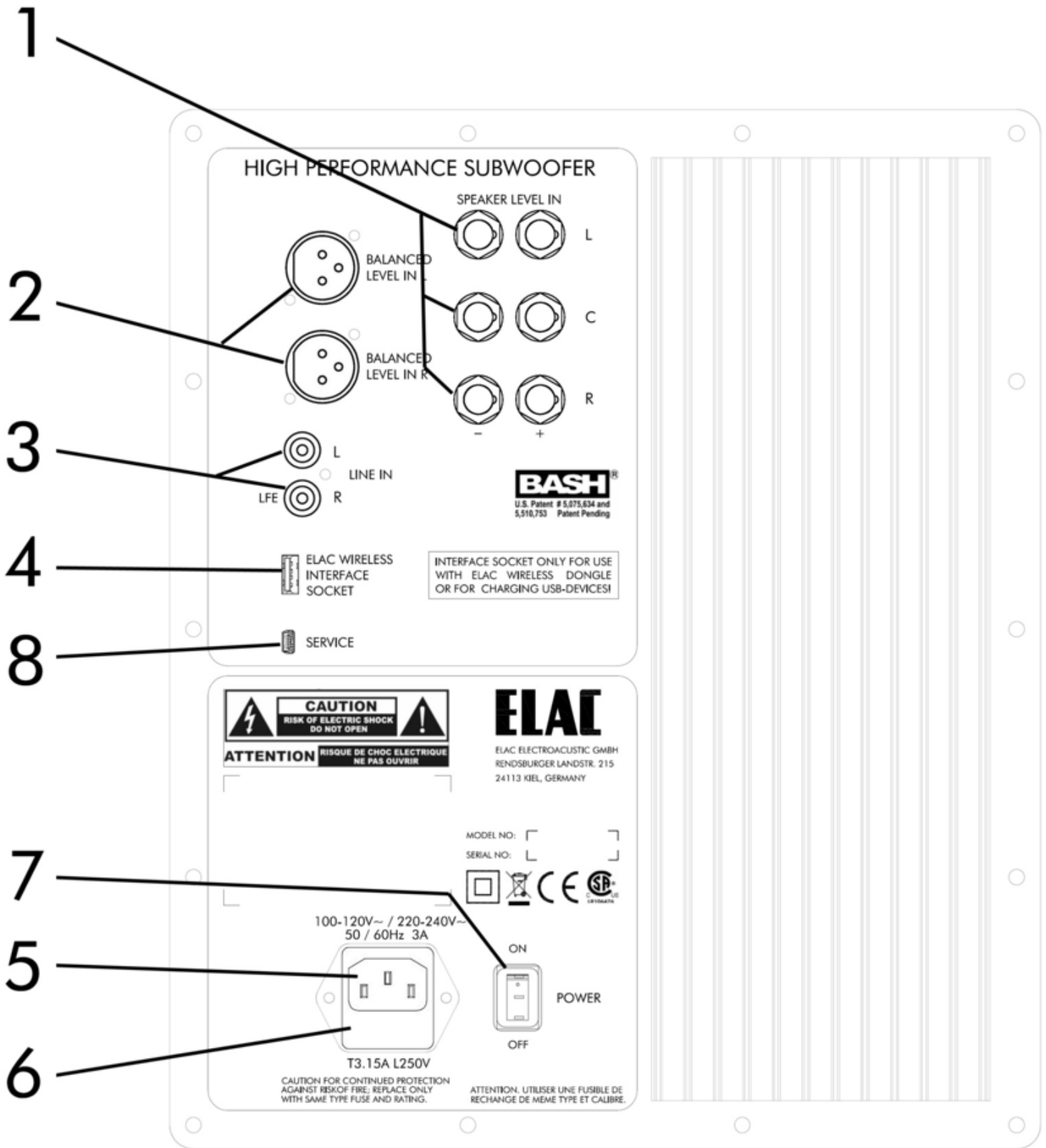
We recommend keeping it in a safe place for future reference. Please note the enclosed safety instructions.

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

Contents

Controls and Connections	20
Advantages of BASH® Technology	22
The “SUB CONTROL” APP	22
Connecting the Subwoofer	27
Setup Tips	32
Overload Protection	33
Troubleshooting	34
Warranty	34
Specifications	35

Bedien- und Anschlusselemente



1 SPEAKER LEVEL IN

Hierbei handelt es sich um Buchsen für den Anschluss des ELAC Subwoofers an Lautsprecherausgänge eines Leistungsverstärkers oder Surround-Receivers.

Die Bassanteile aller Eingänge werden aufaddiert und über den Subwoofer wiedergegeben.

Die Eingangsschaltung ist so ausgelegt (erdfrei bzw. symmetrisch-floatend), dass sich der ELAC Subwoofer ähnlich wie ein Passiv-Lautsprecher verhält, d.h. es können ggf. auch Endstufen mit Brückenschaltung gefahrlos angeschlossen werden. Im Vergleich zu Passiv-Lautsprechern wird allerdings sehr viel weniger Strom bzw. Leistung aufgenommen (etwa 1/40), und dies frequenz-unabhängig. Daraus ergibt sich, dass weder besonders starke Kabelquerschnitte noch „exotische“ Kabelkonstruktionen Vorteile bringen. Standardmäßig sind $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$ zu empfehlen. Bitte führen Sie die Leitungen sorgfältig in die Kabelklemmen ein, es dürfen keine Kurzschlüsse durch abstehende Einzeladern mit der benachbarten Leitung oder dem Gehäuse auftreten.

2 BALANCED LEVEL IN L / BALANCED LEVEL IN R

Die XLR-Anschlüsse bieten die Möglichkeit, den ELAC Subwoofer an High-End Audio-Komponenten anzuschließen, die entsprechende Ausgänge anbieten. Der Vorteil dieser Anschluss Technik ist es, dass das Signal symmetrisch übertragen wird und somit evtl. in das Verbindungskabel einwirkende Störungen eliminiert werden. Sofern Ihre Quelle symmetrische Ausgänge anbietet, ist diese Anschluss Technik der unsymmetrischen Anschluss Technik mittels Cinch-Kabeln vorzuziehen

3 LINE IN L/LFE - R

Diese Cinch-Buchsen sind für den Anschluss des ELAC Subwoofers an einen Stereo-Line-Ausgang eines Vorverstärkers bzw. den „BASS“ / „SUB OUT“ / „LFE“-Ausgang eines Surround-Verstärkers / Surround-Receivers vorgesehen. Für diese Verbindungen wird ein handelsübliches NF-Kabel mit Cinch-Steckern verwendet. Während des Betriebes sollten diese Stecker nicht ein- oder ausgesteckt werden.

4 ELAC WIRELESS INTERFACE SOCKET

Buchse für das Einstecken des optional erhältlichen ELAC Funk-Empfänger-Dongles. Mit Hilfe dieses Dongles wird Ihr Subwoofer zu einem Aktivsubwoofer mit Funkempfänger. Durch Anwenden der ELAC Funktechnologie können Sie sich das Verlegen der Cinch-Leitungen zum Subwoofer ersparen.

5 Kaltgeräte-Anschluss-Stecker

Bitte hier die Kaltgerätekupplung des mitgelieferten Netzkabels einstecken.

6 Sicherungshalter

Bei einem evtl. notwendigen Sicherungswechsel dürfen nur Sicherungen mit den auf der Rückwand aufgedruckten Werten eingesetzt werden.

ACHTUNG: Eine allpolige (galvanische) Trennung des ELAC Subwoofers vom Netz ist nur durch Ziehen des Netzsteckers gewährleistet! Trennen sie bitte vor dem Austauschen der Sicherung den Subwoofer vom Netz.

7 POWER (ON / OFF)

Mit dem Netzschalter wird das Gerät ein- oder ausgeschaltet.

Nachdem die Signalverbindungen und die Netzverbindung mit dem beigelegten Netzkabel hergestellt sind, können Sie den Netzschalter einschalten. Bei längerer Abwesenheit sollte das Gerät ausgeschaltet werden, um unnötigen Stromverbrauch zu vermeiden.

ACHTUNG: Eine allpolige (galvanische) Trennung des ELAC Subwoofers vom Netz ist nur durch Ziehen des Netzsteckers gewährleistet! Bei eingestecktem Netzstecker und eingeschaltetem Netzschalter fließt auch im Stand-by-Modus ein Ruhestrom (angezeigt durch die weiß leuchtende LED auf der Front).

8 Service-Anschluss

Diese Buchse ist für Service-Zwecke vorgesehen und wird für den Normalbetrieb nicht verwendet.

Vorzüge der BASH®-Technologie

Die im Verstärkermodul des ELAC Subwoofers eingesetzte BASH®-Technologie verspricht bei gewohnt imposanten Leistungsreserven deutlich niedrigere Verzerrungen. Erreicht wird dies durch den Einsatz einer audiophilen Class-AB Endstufe, deren Versorgungsspannung mit einem Class-D Verstärker geregelt wird, um keine unnötige Verlustleistung zu erzeugen und die Effizienz eines Digitalverstärkers zu erreichen. Somit sind alle Vorteile beider Technologien in der BASH®-Technologie vereint.

Da das Musikersignal analog verstärkt wird, fallen die bei den Digitalverstärkern auftretenden hochfrequenten Störungen weg, somit entsteht ein rauschärmerer Verstärker, der auch weniger elektromagnetische Störfelder abstrahlt.

Eine weitere Verbesserung des Klirrfaktors gelingt, da keine Übernahmeverzerrungen verursacht werden, die in Digitalverstärkern zwangsläufig entstehen, deren Transistoren nicht beliebig schnell schalten können.

APP „SUB CONTROL“

Ihr ELAC Subwoofer weist ein fortschrittliches, digitales Bedienkonzept auf. Analoge Drehpotentiometer und Schalter wurden durch einen digitalen Signalprozessor (DSP) ersetzt. Dieser ermöglicht Ihnen so eine komfortable, wertgenaue Einstellmöglichkeit Ihres Subwoofers. Alle Parameter, wie z.B. die Lautstärke, die Übergangsfrequenz, Phase etc., aber auch die automatische Einmessfunktion, lassen sich komfortabel mit Hilfe der kostenlosen APP einstellen. Unerwünschtes Verstellen von Bedienelementen ist durch das digitale Bedienkonzept ausgeschlossen.

Hinweis: Für die Steuerung des Subwoofers per APP ist keine komplizierte Anbindung an das heimische (WLAN-) Netz erforderlich. Die Steuerung erfolgt per Bluetooth® Low Energy (BLE).

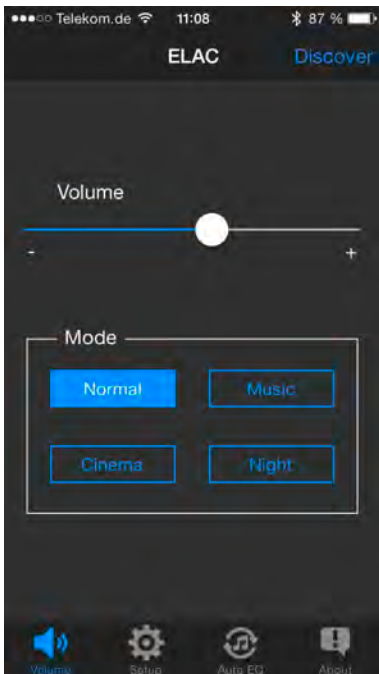


Die zum Steuern des Subwoofers erforderliche APP „SUB CONTROL“ laden Sie bitte aus der entsprechenden Quelle herunter. Für Apple® iPhone®- bzw. iPod®-Anwender ist dies der Apple® App Store®, für Android®-Anwender ist dies der Google® Play Store®.

Als Suchbegriff geben Sie bitte „ELAC“ oder „SUB CONTROL“ ein und halten Sie nach dem nachfolgenden Icon Ausschau.

Bitte beachten Sie, dass Ihr mobiles Endgerät den Bluetooth® Standard 4.0 unterstützen muss. Dies ist bei den meisten Geräten der Fall, die ab Mitte 2013 im Handel erschienen sind. Schauen Sie ggf. in den Unterlagen Ihres mobilen Endgerätes nach oder kontaktieren Sie die Hersteller-Hotline.

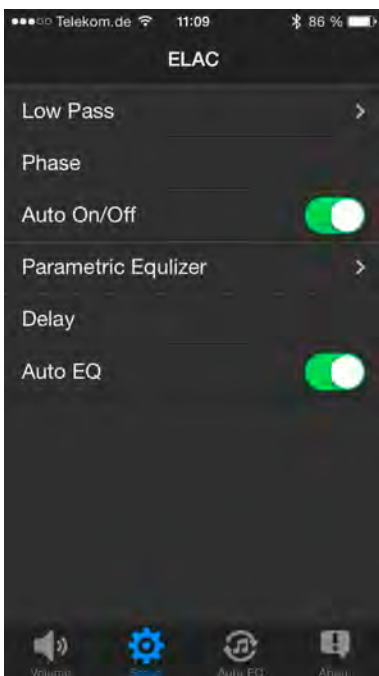
Hinweis: Sollte Ihr mobiles Endgerät beim Verbindungsversuch zum Subwoofer einen 4-stelligen Code benötigen, geben Sie bitte viermal die Null („0000“) ein.



1. VOLUME / MODE

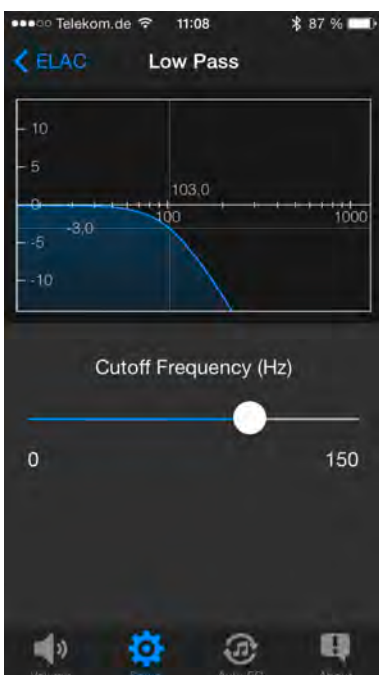
VOLUME: Mit dem Parameter „Volume“ wird die Lautstärke des Subwoofers eingestellt. Diese Einstellung soll zusammen mit der Lautstärke der anderen Lautsprecher Ihrer HiFi- oder Surround-Anlage eine ausgeglichene Klangbalance ergeben. Allgemein gilt, dass der Subwoofer so eingestellt werden sollte, dass er nicht zu dominant ist. Das Klangbild wird durch einen zu hohen Bassanteil sehr schnell schwammig bzw. konturlos.

MODE: Ihr Subwoofer bietet 4 verschiedene Klang-Presets an, welche Sie mit Hilfe der „MODE“-Buttons anwählen können. „NORMAL“ ist die lineare Grundeinstellung und für die meisten Anwendungen richtig. „MUSIC“ sieht eine kleine Überhöhung im Tiefbassbereich vor, während „CINEMA“ den „spektakulären“ Bassbereich um 90 Hz herum leicht betont. Der „NIGHT“-Modus reduziert die Maximallautstärke, so dass Sie auch des Nachts nicht auf Bassunterstützung verzichten müssen.



2. SETUP

Die „SETUP“-Seite bietet Ihnen Zugriff auf die übrigen Parameter, die sie von hier aus über Untermenüs erreichen.

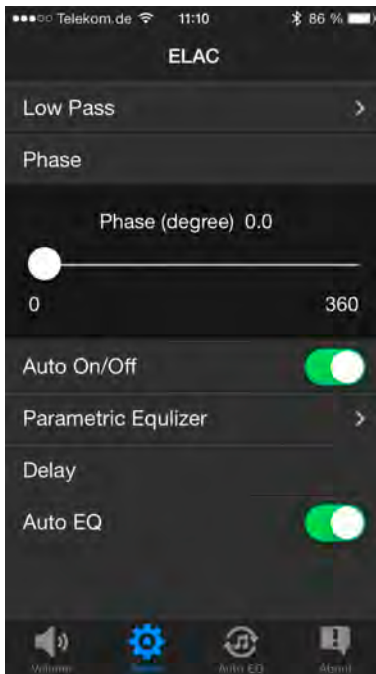


3. LOWPASS

Die obere Grenzfrequenz des Tonbereichs, den der Subwoofer wiedergeben soll, wird durch den Parameter „CUTOFF FREQUENCY“ eingestellt. Tonsignale oberhalb dieser Grenzfrequenz werden vom Subwoofer in zunehmendem Maße gedämpft, also nicht mehr hörbar übertragen. Die Einstellung dieser Grenzfrequenz ist zum einen abhängig von der jeweiligen Lautsprecherkonfiguration, zum anderen jedoch auch vom Aufstellungsort und dem persönlichen Hörgeschmack.

Die nachfolgende Tabelle soll Ihnen eine grobe Orientierung zur Einstellung bieten:

<i>Lautsprecherkonfiguration</i>	<i>Übergangsfrequenz am ELAC SUB</i>
<i>Surround-Anlage mit LFE-Kanal</i>	<i>Max</i>
<i>HiFi-Stereo-Anlage mit Kleinstlautsprechern</i>	<i>80 Hz – Max</i>
<i>Satelliten-Subwoofer-Anlage (Stereo)</i>	<i>80 Hz – 100 Hz</i>
<i>HiFi-Stereo-Anlage mit größeren Regalboxen, kleineren Standlautsprechern (wie die meisten ELAC Lautsprecher)</i>	<i>50 Hz – 70 Hz</i>

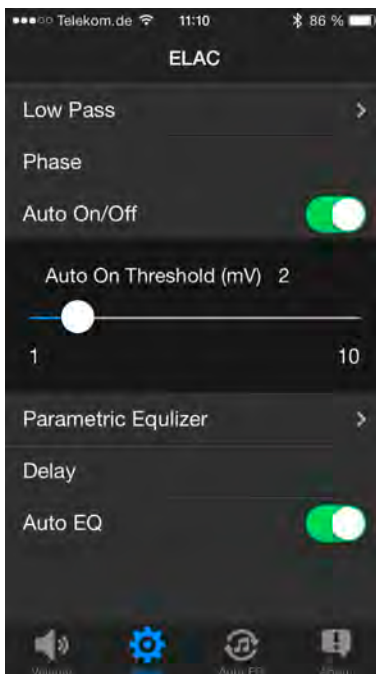


4. PHASE

Die Wahl der korrekten Phase sorgt für die perfekte Überlagerung des vom Subwoofer wiedergegebenen Basssignals mit den Bassignalen der Hauptlautsprecher.

Spielen Subwoofer und Hauptlautsprecher in Phase, so ergibt sich eine homogene Basswiedergabe über den gesamten Bassfrequenzgang hinweg, ohne sog. „Löcher“ und ohne Überhöhungen, die sich in einer dröhnenden Basswiedergabe in bestimmten Frequenzbereichen äußern würden.

Die korrekte Einstellung des Phasenstellers muss im Hörtest ermittelt werden. Spielen Sie ein Musikstück ab, welches möglichst viele verschiedene Bassfrequenzen enthält. Die Phase ist dann richtig eingestellt, wenn keine Frequenz unangenehm heraussticht bzw. alle Frequenzen gleichmäßig laut wiedergegeben werden.



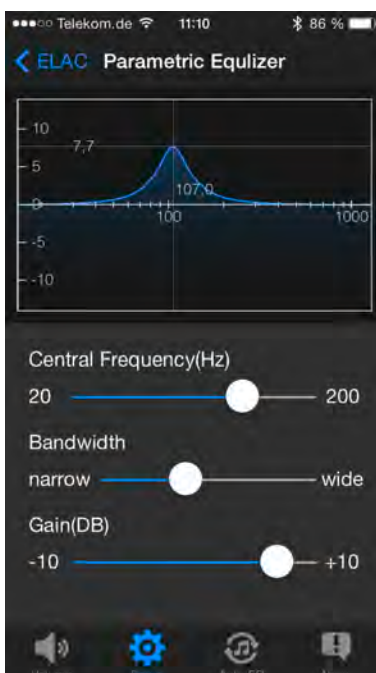
5. AUTO ON / OFF

Mit Hilfe der „AUTO ON/OFF“-Funktion lässt sich die Einschaltautomatik aktivieren, bzw. deaktivieren. „AUTO = ON“ ist die Normaleinstellung. Der ELAC Subwoofer wird im Strom sparenden Stand-by-Modus gehalten (LED glimmt sehr schwach). Ein Sensor überwacht ständig die Eingänge. Sobald ein ausreichend starkes Basssignal anliegt, wird die Leistungsendstufe zugeschaltet. Innerhalb von wenigen Zehntelsekunden ist der Subwoofer betriebsbereit, die LED leuchtet heller.

Bleiben Eingangssignale aus, wartet der ELAC Subwoofer noch für ca. 15 Minuten in voller Betriebsbereitschaft, um dann in den Stand-by-Modus zurückzuschalten.

Die Empfindlichkeit der Einschaltautomatik („AUTO ON THRESHOLD“) lässt sich von 1 – 10 mV einstellen. Welche Empfindlichkeit die für Ihre Anwendung richtige ist, hängt vom verwendeten (Vor-)Verstärker ab. Ein Wert zwischen 3 und 6 ist praxisgerecht.

Wird AUTO ON/OFF deaktiviert, so ist der Subwoofer ständig voll eingeschaltet und kehrt nicht in den Stand-by-Modus zurück.



6. PARAMETRIC EQUALIZER

Beim parametrischen Equalizer lassen sich sowohl die Mittenfrequenz („CENTRAL FREQUENCY“), als auch die Bandbreite („BANDWIDTH“) und die Anhebung bzw. Dämpfung („GAIN“) einstellen.

Somit können Sie zum einen Frequenzbereiche gezielt anheben, aber auch z.B. lästige Raumresonanzen („Dröhnen“ bzw. „Boom-Bass“) gezielt dämpfen.

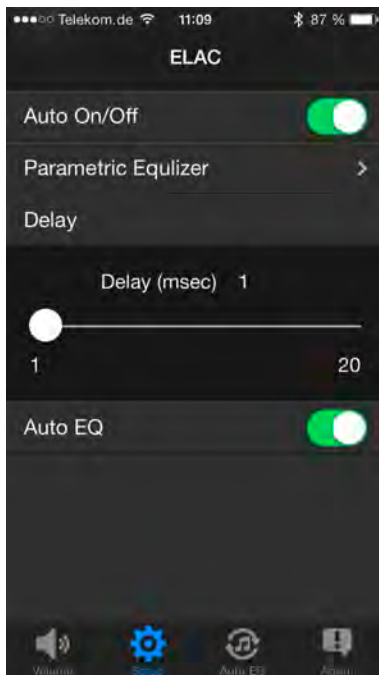
Zum Dämpfen einer lästigen Raumresonanz müssen Sie zunächst die störende Frequenz ermitteln. Dies lässt sich am effektivsten unter Zuhilfenahme einer Test-CD bewerkstelligen, die Sinustöne im Bassbereich bereitstellt. Spielen Sie nun die Basstöne der Reihe nach ab. Ergibt es sich, dass ein Basston unnatürlich laut erklingt, so entspricht dieser der Raumresonanz, die Sie mit dem Equalizer dämpfen können.

Stellen Sie hierzu den CUTOFF FREQUENCY Regler auf die per Test-CD ermittelte Frequenz ein, wählen Sie eine schmale Bandbreite („NARROW“) und ziehen den GAIN-Regler nach unten, bis der Basston ähnlich laut erklingt, wie die übrigen Frequenzen.

Zum gezielten Anheben eines bestimmten Frequenzbereiches wählen Sie eher eine etwas breitere Bandbreite (Richtung „WIDE“) und setzen Sie die Anhebung („GAIN“) behutsam ein, ansonsten wird die Klangwiedergabe schnell unnatürlich dröhnig.

7. DELAY

Mit Hilfe des Parameters „DELAY“ können Sie die Verzögerungszeit einstellen, die das Musiksignal durchläuft, bevor es vom Subwoofer wiedergegeben wird. Dieses Feature ist im Zusammenspiel mit den Hauptlautsprechern sinnvoll, insbesondere dann, wenn der Subwoofer näher zum Hörplatz platziert werden muss, als die Hauptlautsprecher. Vergrößern Sie die Verzögerungszeit um 1 Millisekunde („msec“), entspricht dies dem gleichen Effekt, als wenn Sie den Subwoofer um ca. 33 cm vom Hörplatz entfernen würden. Eine Einstellung von 20 Millisekunden entspricht also einer Vergrößerung der Entfernung um ca. 6,6 m. Wenn Sie einen Surround-Verstärker mit automatischer Einmessfunktion nutzen, wird dieser die Verzögerungszeit intern automatisch einstellen. Somit sollten Sie in diesem Falle die Delay-Einstellung des Subwoofers auf Minimum einstellen.



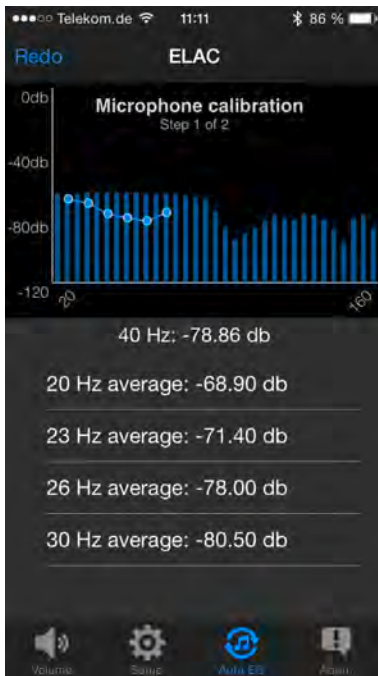
8. AUTO EQ

Ihr Subwoofer besitzt eine automatische Einmessfunktion. Diese steuert den Subwoofer per APP an, lässt diesen die Messsignale wiedergeben und nutzt das in Ihrem Smartphone eingebaute Mikrofon zur Aufnahme der Messkurve.

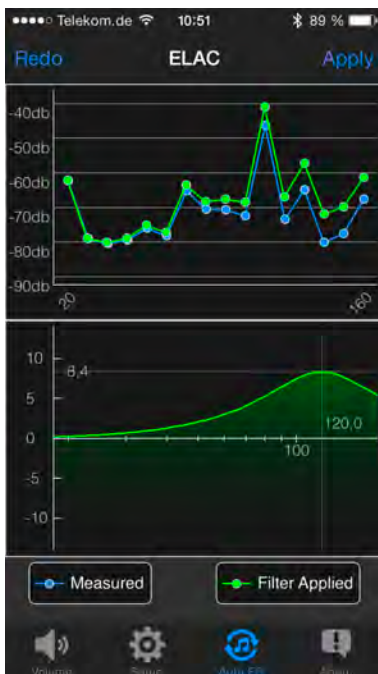
Die automatische Raumeinmessung findet in 2 Schritten statt, wobei im ersten Schritt zunächst die Messumgebung, also das Mikrofon und die Wiedergabekette kalibriert werden. Im 2. Schritt wird dann die eigentliche Raumfrequenzgangmessung durchgeführt.

Folgen Sie den Anweisungen in der APP, um eine erfolgreiche Messung durchzuführen.





Wenn Sie die Messung starten, werden Sie zunächst aufgefordert, das Smartphone in die Nähe der Schallaustrittsöffnung des Subwoofers zu halten (beim SUB 2050 bzw. beim SUB 2070 ist dies die Spalte zwischen Bodenplatte und Gehäuse), dann kann die Messung gestartet werden. Nach erfolgreicher Kalibrierung kann dann die eigentliche Raummessung erfolgen. Hierzu halten Sie Ihr Smartphone auf die Hörposition und starten Schritt 2.



Nach erfolgreicher Durchführung der Messung werden sowohl der gemessene Raumfrequenzgang, als auch die von der Automatik berechnete Filterfunktion dargestellt.

Durch einen Druck auf „Apply“ werden die Filterdaten zur Frequenzgangkompensation übernommen. Ein Druck auf „Redo“ startet die Messung erneut. Wenn Sie die Messung mit „Apply“ übernommen haben, bleibt die Entzerrungskurve so lange gespeichert, bis sie von einer neuen Messung überschrieben wird.

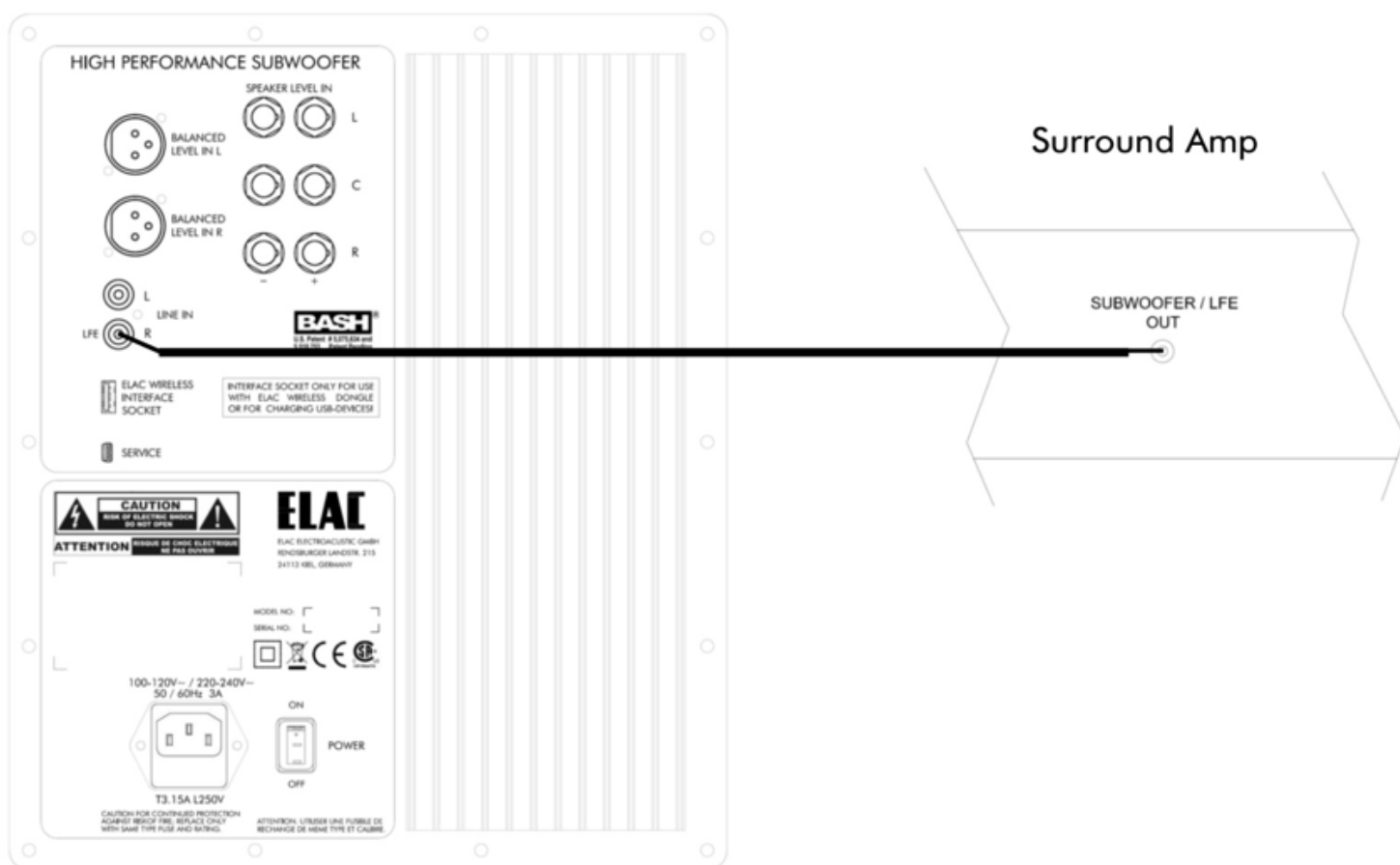
Sie können die von der Automatik berechnete Frequenzgangkompensation jederzeit durch Ausschalten des AUTO EQ Schalters im SETUP Menü wieder abschalten (siehe Bild unter Punkt 2).

Anschluss des Subwoofers

Der Anschluss eines Subwoofers an die HiFi- oder Surround-Anlage erfolgt über Cinch- und/oder Lautsprecherkabel. Die im Folgenden beschriebenen Varianten geben einen Überblick über verschiedene Anwendungsfälle. Beachten Sie in diesem Zusammenhang auch die Bedienungsanleitungen des AV-Verstärkers und der mitverwendeten Lautsprecher.

Digitale Surround-Anlagen

Standardanschluss LFE IN (Low Frequency Effect IN)

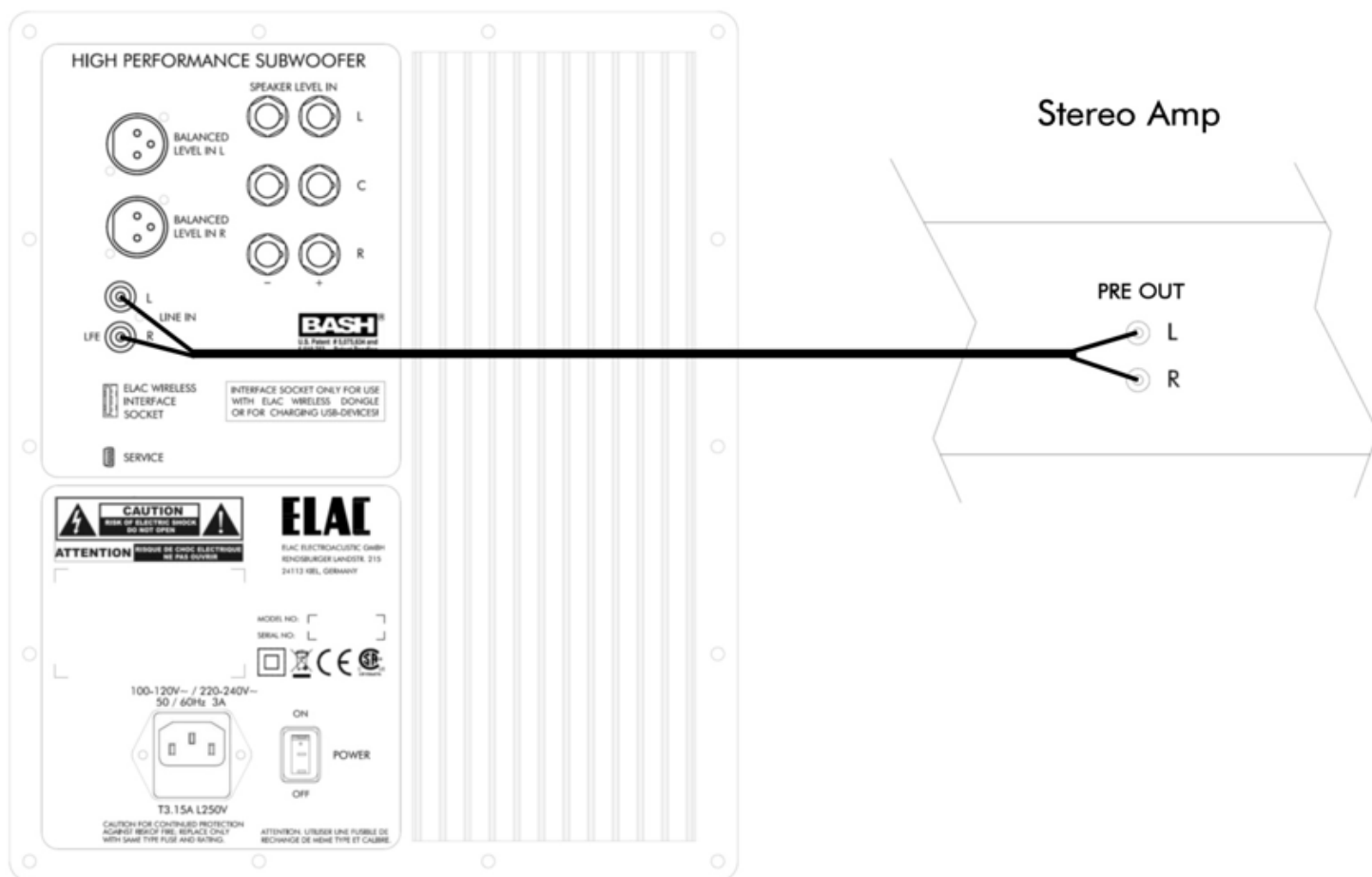


Auf der Rückseite von Surround-Verstärkern befindet sich in der Regel eine spezielle Ausgangsbuchse („BASS“ / „SUB OUT“ / „LFE“) für den Anschluss aktiver Subwoofer, die als Cinch-Buchse ausgeführt ist. Diese wird mit dem Eingang „LFE“ des Subwoofers über ein Mono-Cinchkabel verbunden. Da über diese Cinch-Verbindung der Subwoofer ausschließlich Bass-Signale erhält, kann die Übergangsfrequenz des Parameters „CUTOFF FREQUENCY“ am Subwoofer auf den Maximalwert eingestellt werden.

Falls Ihr Surround-Verstärker keinen „SUB OUT“ besitzt, aber auch für den Fall, dass das Klangbild für den hier beschriebenen Standardanschluss durch das Bass-Management des AV-Receiver nicht zufriedenstellend ist, kann alternativ die „Erweiterte Anschlussvariante“ (siehe Seite 12) gewählt werden.

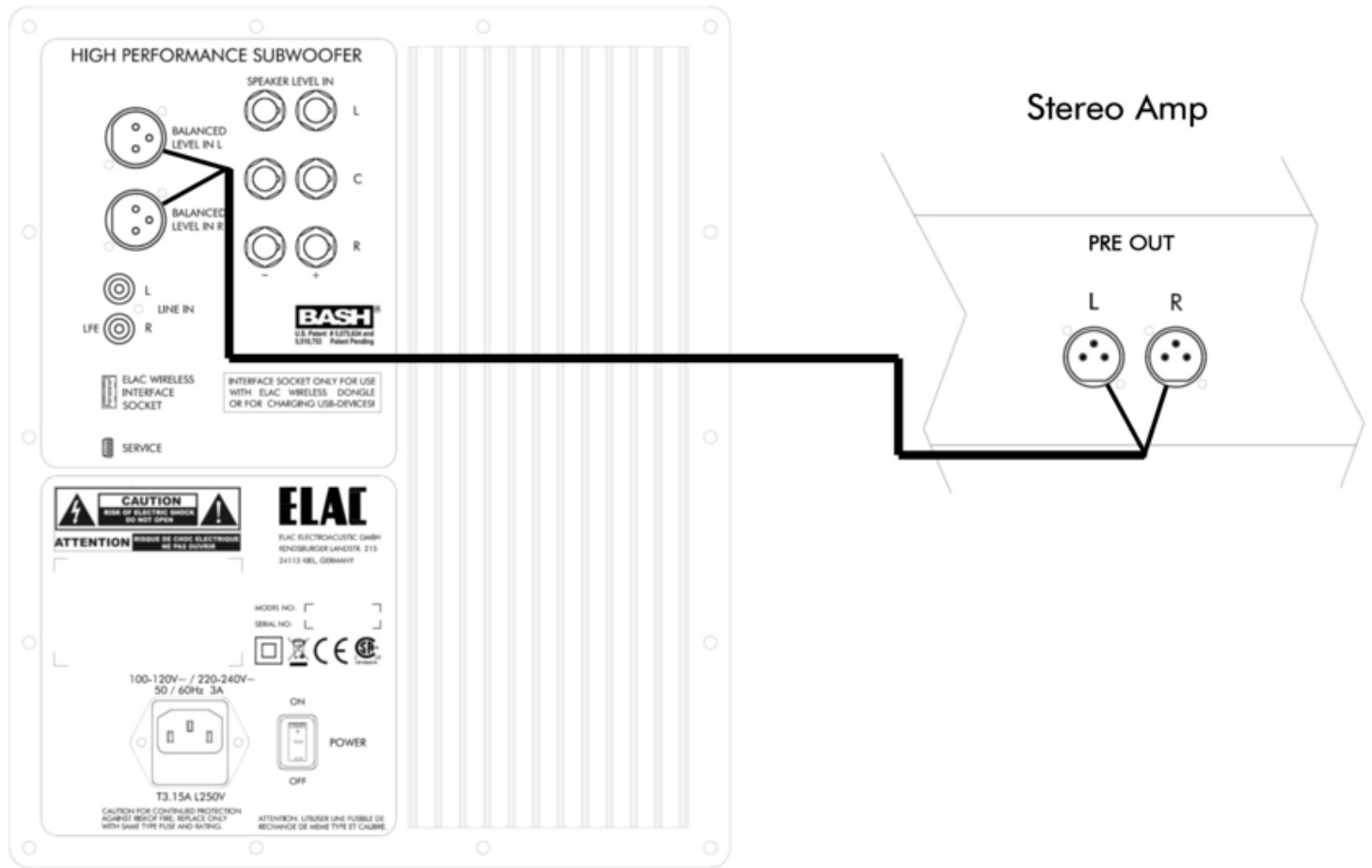
Klassische HiFi-Anlagen

Standardanschluss (Stereo-Cinch)



Dies ist die Standard-Anschlussvariante in Verbindung mit einem Stereo (Vor-)Verstärker. Wenn Sie den Subwoofer an den Ausgang eines Stereo-Verstärkers anschließen möchten, achten Sie darauf, dass die Ausgänge zu den Hauptlautsprechern nach wie vor Signal führen. Dies ist bei sog. PRE-OUTs in den meisten Fällen gegeben. Die Übergangsfrequenz („CUTOFF FREQUENCY“) muss an die Hauptlautsprecher angepasst werden.

High-End Audio Komponenten Symmetrischer Anschluss (Stereo-XLR)

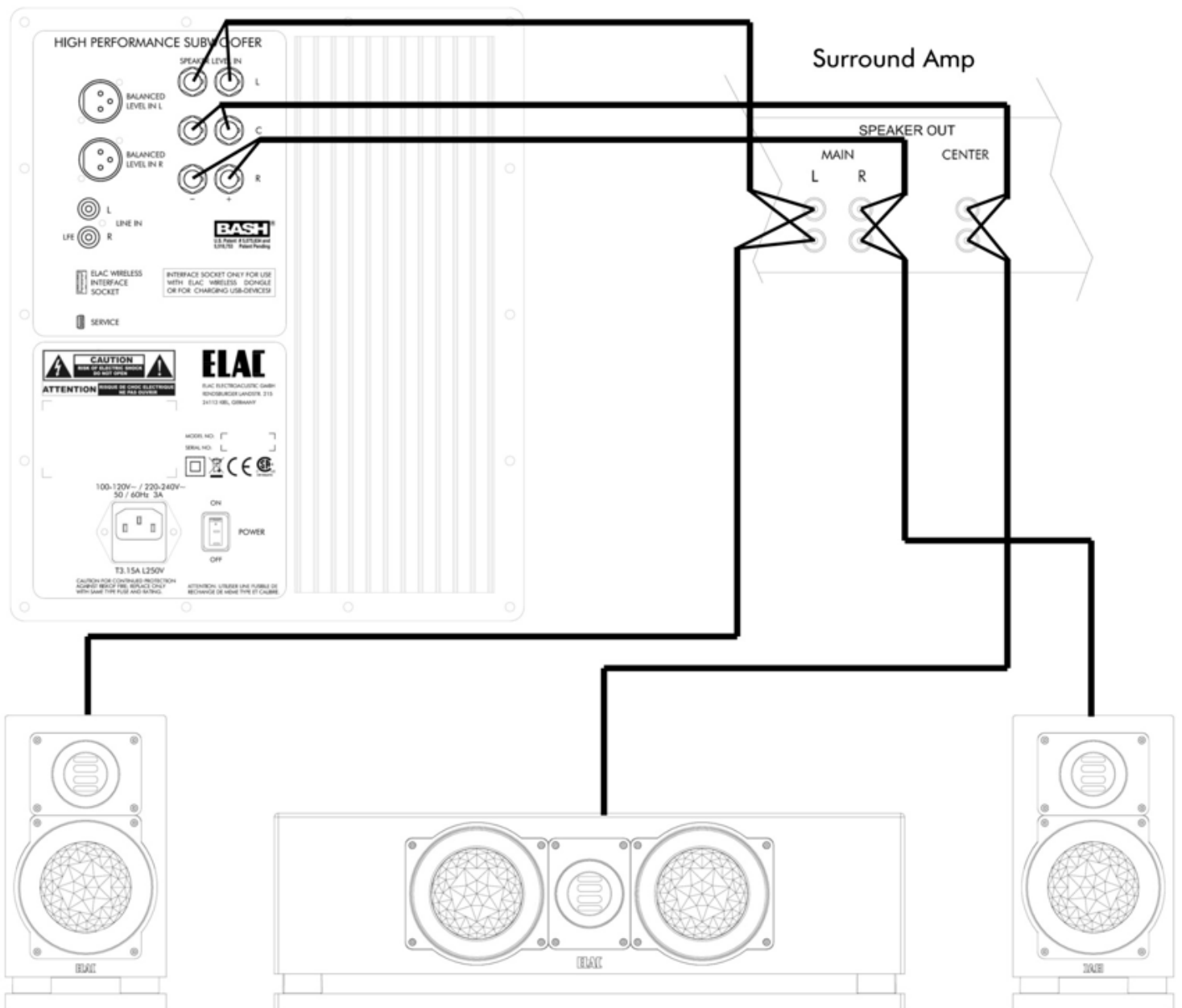


Diese Anschlussvariante ist für High-End Audio Komponenten vorgesehen, die einen entsprechenden Ausgang anbieten. Sofern Ihr Quellgerät symmetrische Ausgänge (XLR) anbietet, ist diese Anschlussvariante vorzuziehen, da sie klanglich die besten Resultate liefert.

Die Übergangsfrequenz („CUTOFF FREQUENCY“) muss an die Hauptlautsprecher angepasst werden.

Digitale Surround-Anlagen

Erweiterte Anschlussvariante (Bassmanagement wird vom Subwoofer übernommen)

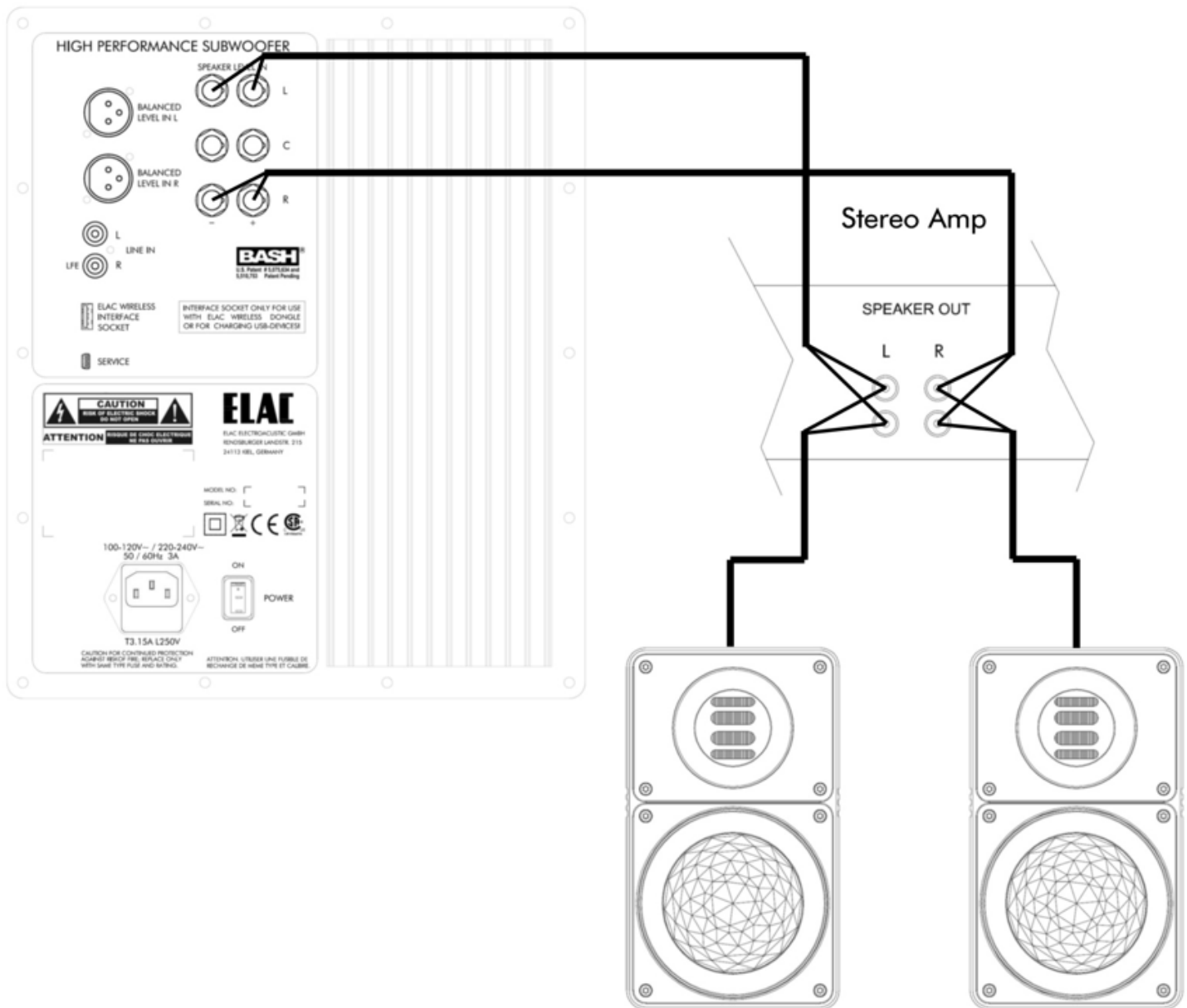


Hierzu müssen die „SPEAKER LEVEL IN“-Anschlussbuchsen des Subwoofers mit den Lautsprecherausgängen am AV-Receiver mittels Lautsprecherkabeln verbunden werden.

Die entsprechenden Lautsprecher (Center oder Main) sind dann im Menü des AV-Receiver auf „LARGE“ einzustellen.

Durch diese Anschlussvariante umgehen Sie für die Frontkanäle das Bassmanagement im AV-Receiver, was in vielen Fällen zu einem harmonischeren Klangbild im Bassbereich führt.

Der Verstärker wird durch das parallele Anschließen des Subwoofers zu den Lautsprechern nicht zusätzlich belastet, da die Eingangselektronik des Subwoofers lediglich die Spannungsinformationen abgreift und keine zusätzliche Leistung in Anspruch nimmt.



Die Lautsprecher erhalten das volle Signal direkt vom Verstärker, der Subwoofer dient nur als Unterstützung und Ergänzung bis in die untersten Lagen. In der Regel ist es vorteilhaft, die Übergangsfrequenz am Subwoofer nicht zu tief einzustellen, also eine deutliche Überlappung mit den Hauptlautsprechern zu erzeugen und eher den Subwoofer-Ausgangspegel etwas niedriger zu halten. Besonders wichtig ist das korrekte Einstellen der Phase (siehe Seite 7).

Der Verstärker wird durch das parallele Anschließen des Subwoofers zu den Lautsprechern nicht zusätzlich belastet, da die Eingangelektronik des Subwoofers lediglich die Spannungsinformationen abgreift und keine zusätzliche Leistung in Anspruch nimmt.

Aufstellungstipps

Grundlegende Hinweise

Der Abstand des Subwoofers zu den Wänden sollte mindestens 10 cm betragen, damit genügend Platz für die Verkabelung und für die Luftzirkulation zur Kühlung bleibt.

Da einige Subwoofer auf der Gehäuseunterseite ein Bassreflexrohr oder eine Bassmembrane enthalten, werden sie mit montierten Füßen ausgeliefert, um einen Mindestabstand zwischen Subwoofer-Unterseite und Fußboden einzuhalten.

Falls feste Gegenstände auf den ELAC Subwoofer gestellt werden sollen, sind sie gegen Verrutschen und Vibrationsgeräusche zu sichern. Aus dem Automobilzubehör gibt es spezielle Matten, die das Verrutschen verhindern. Mit einer Gummi- oder Filzmatte als Zwischenlage ist es möglich und durchaus auch sinnvoll, einen der Hauptlautsprecher auf den ELAC Subwoofer zu stellen.

Einflüsse der Raumakustik

„Tiefe Töne brauchen Raum“ - diese gängige und für Subwoofer wichtige Feststellung ist vieldeutig. Für die Praxis nützlicher sind folgende Tatsachen:

Die mit nahezu vollem Pegel nutzbare Grenzfrequenz des ELAC Subwoofers liegt bei unter 30 Hz, je nach Gerät. Das entspricht schon Schallschwingungen mit einer Wellenlänge von etwa 10 Metern. Trotzdem kann Tiefbass auch in kleinen Räumen gehört werden (Extrembeispiel: Kopfhörer). Es sind aber einige Besonderheiten zu beachten: in einem geschlossenen, kastenförmigen Raum mit weniger als 7 - 8 m Länge sollte sich der bevorzugte Hörplatz nicht genau in der Mitte befinden. Wie in einer Badewanne „schwappt“ die Energie zwischen den Enden hin und her und baut vor allem dort den (Wechsel-)Druck auf (bis zum Überlaufen), genau in der Mitte dazwischen liegt jedoch ein Druck-Minimum, d.h. kein (Tief-)Bass. Die folgende Tabelle gibt die Frequenz an, bei der dieser Effekt am stärksten auftritt.

<i>Abstand paralleler Wände</i>	<i>Frequenz des Schalldruck-Minimums in der Mitte zwischen den Wänden</i>
10 m	17 Hz
8 m	21 Hz
6 m	29 Hz
5 m	34 Hz
4 m	43 Hz
3 m	57 Hz
2,5 m (Raumhöhe)	68 Hz

Der Effekt zeigt sich unter praktischen Bedingungen also gerade dort, wo ein Subwoofer seine Fähigkeiten zeigen sollte. Er gilt für alle parallelen Begrenzungsflächen, also auch zwischen Decke und Fußboden, wenn diese massiv gebaut sind. Abhilfe ist aber leicht möglich: schon durch leichtes Herausrücken des Hörplatzes aus der Mitte um z.B. 50 cm wird der Tiefbass wieder hörbar.

Sitzt der Hörer direkt vor einer Wand, ist die Basswiedergabe oft zu stark. Dies kann durch niedrigere PegelEinstellung des aktiven Subwoofers ausgeglichen werden. Für die Wiedergabe höherer Frequenzen und angenehme Räumlichkeit ist es aber fast immer von Vorteil, den bevorzugten Hörplatz etwas von allen Wänden abzurücken. Akustische Modelle zur Ausbreitung tiefer Frequenzen in kleinen, geschlossenen Räumen kommen zu dem Ergebnis, dass die Position von Subwoofer und Hörer im Raum gleichwertig sind, also untereinander getauscht werden können, ohne dass sich das akustische Ergebnis ändert. Man könnte folglich versuchsweise den Subwoofer am bevorzugten Hörplatz aufstellen, anschließend im Raum umhergehen, um den Platz mit dem gleichmäßigsten Bass zu suchen, und zuletzt den Subwoofer genau dort aufstellen. Obwohl die Theorie unter praktischen Bedingungen nur zum Teil gilt und der Tiefbass nie allein (ohne Hauptlautsprecher) beurteilt werden sollte, bleibt die Empfehlung gültig, in kleineren geschlossenen Räumen für den Subwoofer selbst (wie auch für den Hörplatz) keine mittigen Positionen (im Raum oder vor langen Wänden) auszuwählen.

Aufgrund des sauber begrenzten Frequenzbereichs und der Einstellmöglichkeiten kann der ELAC Subwoofer die Vorteile einer Aufstellung direkt an einer Wand oder in einer Ecke voll nutzen. Als Mindestabstand müssen lediglich ca. 10 cm für Kühlung und Verkabelung eingehalten werden. Ein weiteres Abrücken von Wänden ist nur dann zu empfehlen, wenn das Optimieren mittels Phasenstellers keinen eindeutigen Vorteil ergibt. Ein Verschieben des Subwoofers um 0,5 - 2 m (je nach Übergangsfrequenz) kann dann deutlichere Verhältnisse schaffen. Im Bass klanglich günstig sind durchbrochene, offene Räume sowie leicht asymmetrische Aufstellungen. Jede etwas größere bauliche Unregelmäßigkeit, manchmal schon eine offene Tür, kann im Bass einen erstaunlichen, meist günstigen Einfluss haben. Der ELAC Subwoofer ist unter praktischen Bedingungen aus physikalischen Gründen nicht ortbar und muss daher nicht genau zwischen den Hauptlautsprechern stehen. Er kann auch an einer Seitenwand oder sogar hinter dem Hörer stehen, vor allem bei tiefer Übergangsfrequenz. Auch eine versteckte Anordnung ist möglich, wenn die Optimierung der Anlage abgeschlossen ist. Wichtig ist allerdings, dass der Subwoofer nicht wesentlich näher (max. 1 m) als die Hauptlautsprecher zum Hörer steht. Günstig ist eher ein größerer Hörabstand, also eine Position etwas hinter den Hauptlautsprechern (bis etwa 1 m, an speziellen Subwoofer-Ausgängen bei Wiedergabe von Surround- und Videoeffekten bis zu 3 m).

Nicht nur vom maximalen Schalldruck her, auch klanglich kann ein zweiter ELAC Subwoofer noch deutliche Verbesserungen bringen. Falls beide aus einer Quelle gespeist werden (Mono), ist es günstig, den zweiten nicht direkt neben dem ersten, sondern möglichst unsymmetrisch zu allen anderen Lautsprechern aufzustellen. Gerade in kleinen Räumen können auf diese Weise eine Gleichmäßigkeit und Resonanzarmut im Bass erreicht werden, wie sie sonst nur größere, offene Räume bieten. Bei zwei Subwoofern im echten Stereobetrieb ist es hingegen besser, die Entfernung zum jeweiligen Hauptlautsprecher und zum Hörer in etwa gleich zu halten, max. 0,5 - 1 m Differenz je nach Übergangsfrequenz. Wenn zwei ELAC Subwoofer parallel (oder Stereo) spielen, sollten beide in gleicher Einstellung laufen. Bei einigen digitalen Ton-Formaten (z.B. Dolby Digital) werden alle Kanäle, auch die hinteren, mit voller Dynamik und voller Bandbreite angesteuert, oftmals werden sogar Frequenzen übertragen, die unterhalb des hörbaren Bereichs liegen. Daher kann es sinnvoll sein, die hinteren Lautsprecher mit Subwoofer zu betreiben. Dafür können die universellen Anschlussmöglichkeiten des ELAC Subwoofers genutzt werden. In größeren Räumen kann auch die Platzierung eines zweiten oder dritten ELAC Subwoofers sinnvoll sein (je nach Größe und Modell).

Überlastungsschutz

Als Besonderheit verfügt Ihr ELAC Subwoofer über eine Schutzvorrichtung, die dafür sorgt, dass auch bei grober Überlastung von Verstärker und / oder Chassis die Basswiedergabe stets sauber und frei von Störgeräuschen bleibt. Dies wird realisiert durch einen vorausschauend arbeitenden Schaltkreis, der das Eingangssignal ständig überwacht und im Falle eines Signals, welches den Endverstärker zum Übersteuern veranlassen würde, sanft einbremst. Im Gegensatz zu „herkömmlichen“ Subwoofern ohne diesen Überlastungsschutz können aktive Subwoofer mit diesem Schutz praktisch nicht mehr übersteuert werden.

Störungshilfen

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Kein hörbares Signal	Netzsicherung ausgelöst	Netzsicherung überprüfen / ersetzen
	Keine Netzverbindung	Netzschalter, -Stecker und -Dose überprüfen
	Kein Eingangssignal	Eingangsverbindungen überprüfen, Cinch-Kabel austauschen, Signal an der Quelle überprüfen (spielt ein anderes Gerät am gleichen Anschluss einwandfrei?)
Pegel zu gering (Cinch)	Quelle (Vorverstärker, Surround-Decoder) hat zu wenig Ausgangspegel	Ausgangspegel des Vorverstärkers erhöhen (mind. 0,2 Volt), zum Ausgleich Endstufenverstärkung verringern oder: Verstärkung für Haupt- (CENTER-, Effekt-) Lautsprecher etwas verringern, zum Ausgleich Gesamtlautstärke nachziehen
Max. Pegel etwas zu gering (Wohnraum)	Zu „freie“ Aufstellung des Subwoofers	Subwoofer vor einer Wand oder in Raumecke aufstellen
Klang unausgewogen	Phase ungünstig	Mit Hilfe des Phasenstellers die Phase variieren, falls keine Verbesserung, Subwoofer um 0,5 – 2 m verschieben und wiederholen
Klang bei lauten Passagen speziell im Surroundbetrieb etwas unsauber/verzerrt	Center- oder Effektlautsprecher und deren Verstärker übersteuert	Am Surround-Decoder CENTER- oder Effekt-Pegel etwas zurücknehmen; CENTER-Mode „Normal“ wählen
Laute Brummgeräusche	Kontaktprobleme in der Cinch-Verbindung (Adapter für Verlängerungen)	Alle Verbindungen überprüfen; für akustische Kontrolle grober Fehler den Pegel am ELAC Sub auf -30 dB reduzieren; evtl. müssen Cinchstecker im Außendurchmesser nachjustiert werden
Leiser Brumm	Quelle brummt, Erdschleife durch Cinch-Mehrfachverbindungen	Test des ELAC SUB auf Eigenbrumm: Mit dem Ohr dicht an den Tieftönern darf ein wenig, am Hörplatz jedoch kein Brumm zu hören sein

Gewährleistung / Werksgarantie

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.

Etwasige 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 Bemänglung 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

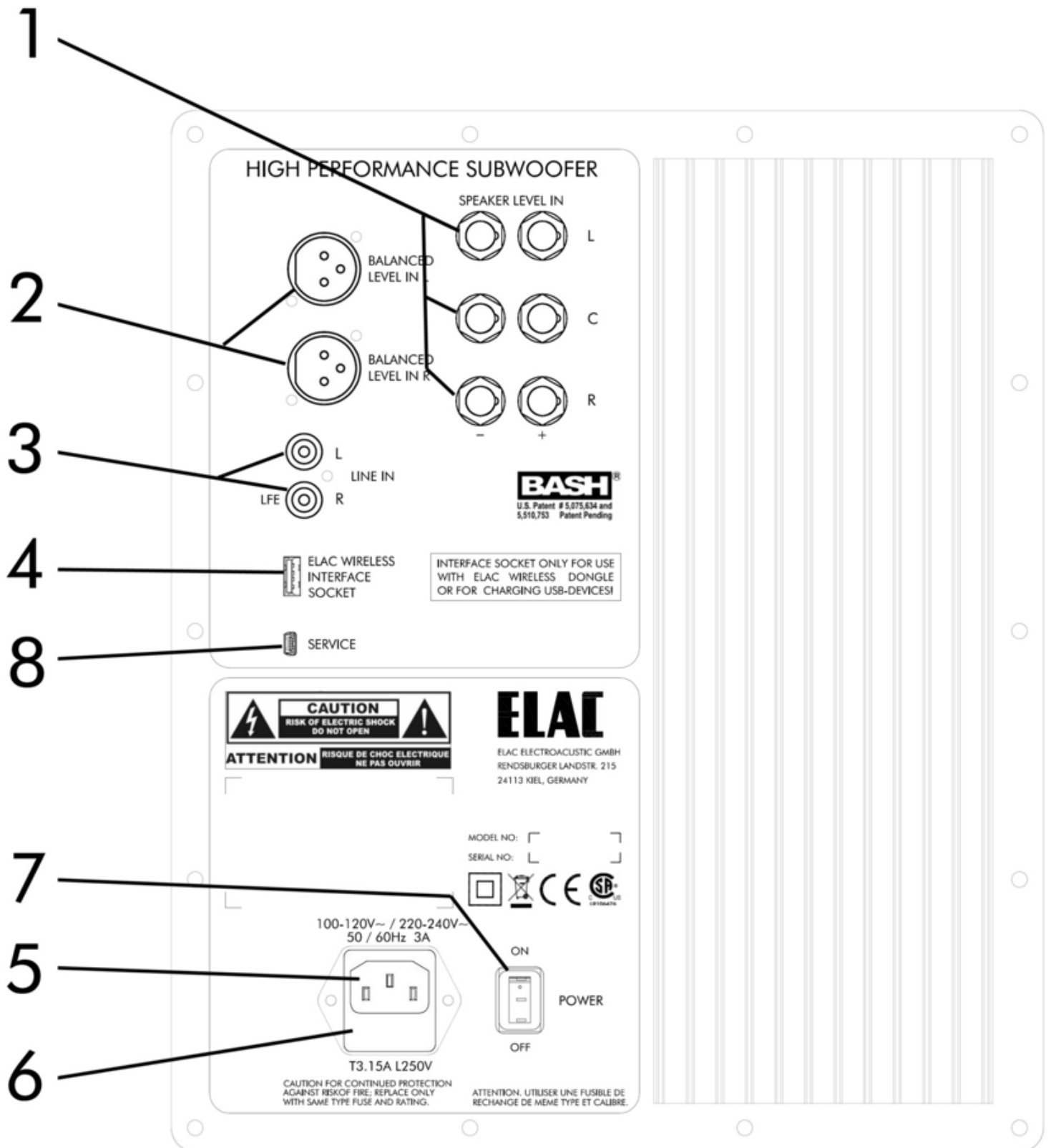
ELAC-Passivlautsprecher	10 Jahre
ELAC-Aktivlautsprecher sowie sonstige elektronische Geräte	2 Jahre

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.

Herstellergarantie 01_2012 690342

Controls and Connections



1 SPEAKER LEVEL IN

These are input sockets for connecting the ELAC subwoofer to the loudspeaker outputs of a power amplifier or surround receiver.

The bass frequencies of the incoming audio signals are combined and reproduced via the subwoofer.

The input circuit is a symmetrically floating design that allows the ELAC subwoofer to function like a passive speaker. This means that amplifiers with bridge circuits can be safely connected. Compared with passive loudspeakers, however, the current or power drawn is much lower (around 1/40th) and is independent of frequency. Consequently, there are no benefits to be gained from using especially thick cables or 'esoteric' cable designs. A 2 x 2.5 mm² cable is normally recommended. Please insert the wires carefully into the terminals. Short circuits caused by protruding wires touching the adjacent wire or the housing must be avoided at all costs.

2 BALANCED LEVEL IN L / BALANCED LEVEL IN R

The XLR connectors offer the possibility to connect the ELAC subwoofer to High-End audio equipment. The advantage of this type of connection is the symmetrical signal transmission and thus the vast immunity against disturbances. If your source offers symmetrical outputs this type of connection should be preferably used instead of the unsymmetrical RCA connection.

3 LINE IN L/LFE - R

These RCA input sockets are used to connect the ELAC Subwoofer to the stereo line output of a pre-amplifier or the "BASS" / "SUB OUT" / "LFE" output of a surround-sound amplifier/surround receiver. A standard mono line-level cable fitted with RCA plugs is used for these connections. These plugs should not be plugged in or pulled out during operation.

4 ELAC WIRELESS INTERFACE SOCKET

Input socket for connecting the optional ELAC wireless receiver dongle. With the help of this dongle, you can add wireless connectivity to your active subwoofer. By using ELAC wireless technology, you can avoid laying RCA cables to the subwoofer.

5 AC Power Socket

Please insert the IEC plug at the end of the supplied mains power cable here.

6 Fuse Holder

Should a replacement fuse be required, only fuses with the rating printed on the rear of the loudspeaker may be used.

ATTENTION: The ELAC subwoofer is only fully disconnected (isolated) from the mains supply when the power plug is pulled out! Always disconnect the subwoofer from the mains before re-placing the fuse.

7 POWER (ON / OFF)

The device is switched on and off by the power switch.

After the audio cables and the power supply have been connected using the power cable provided, you can turn on the mains switch. If the device will not be used for an extended period, it should be switched off to avoid unnecessary power consumption.

ATTENTION: The ELAC subwoofer is only fully disconnected (isolated) from the mains supply when the power plug is pulled out! When the power plug is plugged in and the power switch is on, there is a residual current flow even in stand-by mode (indicated by the white LED on the front).

8 Service Connection

This socket is provided for service purposes and is not used for normal operation.

Advantages of BASH® Technology

The BASH® technology implemented in the amplifier module of the ELAC subwoofer offers the customary impressive power reserves but with much lower levels of distortion. This is achieved by using an audiophile class A/B power amplifier whose supply voltage is regulated by a class D amplifier circuit to prevent any unnecessary power losses and to achieve the efficiency of a class D amplifier. Therefore, BASH® technology combines the advantages of both technologies.

Since the audio signal is amplified in the analogue domain, the high-frequency interference typical of digital amplifiers is eliminated. This design results in a low-noise amplifier with lower electromagnetic interference emissions.

The absence of crossover distortion, which is a problem in traditional class D designs where the switching speed of the transistors is limited, yields a further improvement in total harmonic distortion.

THE „SUB CONTROL“ APP

Your ELAC subwoofer incorporates an advanced, digital control system. Analog rotary potentiometers and switches have been replaced by a digital signal processor (DSP), which allows you to adjust your subwoofer conveniently and accurately. All parameters, such as volume, cutoff frequency, phase etc., as well as the automatic calibration function, can be conveniently adjusted with the help of the free APP.

The digital control system also eliminates the possibility of unwanted changes to controls and settings.

Note: The APP used to control the subwoofer does not require any complicated connections to your home broadband (WLAN) network. The control system operates using Bluetooth® Low Energy (BLE).

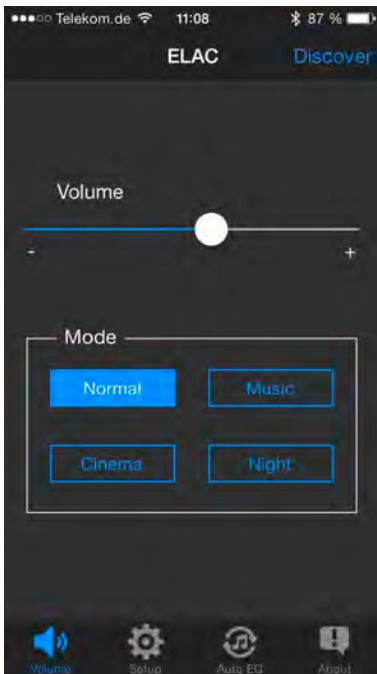


Please go to the relevant source and download the "SUB CONTROL" APP required to control the subwoofer. For Apple® iPhone® and iPod® users, this is the Apple® App Store®. Android® users should visit the Google® Play Store®.

Enter "ELAC" or "SUB CONTROL" as a search term and look for the icon shown below.

Please note that your mobile device must support Bluetooth® Standard 4.0. This is the case for the majority of devices sold as of mid-2013. If necessary, check the accompanying documentation for your mobile device or contact the manufacturer's support hotline.

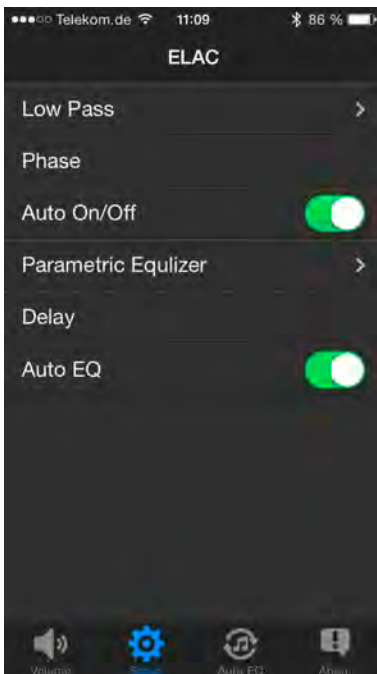
Note: In case your mobile device needs a 4 digit code during the subwoofer-pairing-procedure, please enter four times zero („0000“).



1. VOLUME / MODE

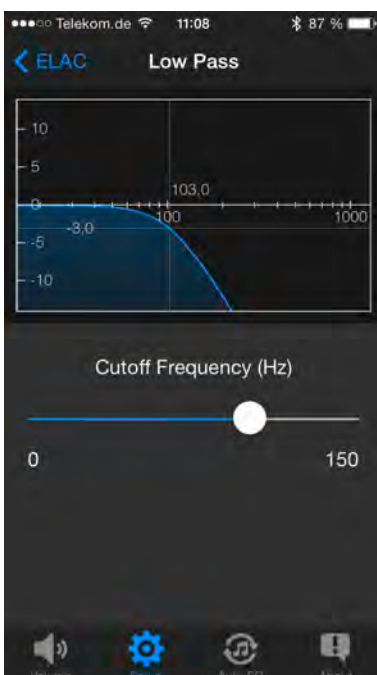
VOLUME: The “Volume” parameter is used to set the volume of the subwoofer. This setting together with the volume of the other loudspeakers in your HiFi or surround-sound system should result in a balanced sound. As a general rule, the subwoofer output should be set so that does not dominate the sound. Excessive bass very quickly leads to a muddy and vague soundstage.

MODE: Your subwoofer offers 4 different sound presets, which you can select using the “MODE” buttons. “NORMAL” is the linear basic setting that is suitable for most applications. “MUSIC” adds a subtle emphasis to the low bass range, while “CINEMA” slightly boosts the “dramatic” bass frequencies around 90 Hz. The “NIGHT” mode reduces the maximum volume so that you can still enjoy bass reinforcement when listening at night.



2. SETUP

From the “SETUP” screen, you can access the other parameters via sub-menus.

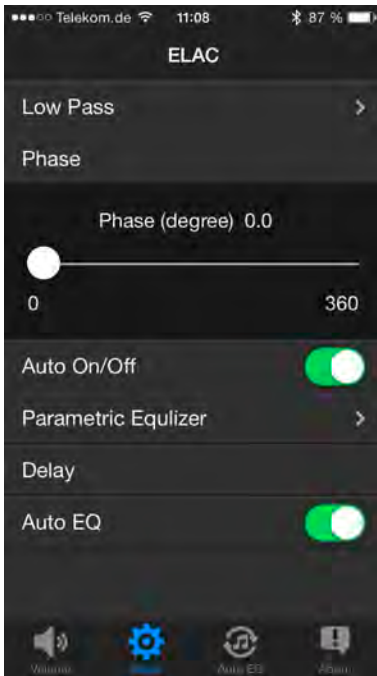


3. LOWPASS

The upper limit of the frequency range that the subwoofer is to reproduce is set using the „CUTOFF FREQUENCY“ parameter. Audio signals above this cutoff frequency are progressively rolled off by the subwoofer, so that they are no longer audible. The setting for this cutoff frequency depends on the respective loudspeaker configuration on the one hand, but also on its placement and personal listening taste on the other.

The table below is provided as a rough guide for settings.

<i>Loudspeaker configuration</i>	<i>Cutoff frequency on the ELAC Subwoofer</i>
<i>Surround-sound system with LFE channel</i>	<i>Max</i>
<i>HiFi stereo system with small loudspeakers</i>	<i>80 Hz – Max</i>
<i>Satellite/subwoofer system (stereo)</i>	<i>80 Hz – 100 Hz</i>
<i>HiFi stereo system with larger bookshelf loudspeakers, smaller floorstanding loudspeakers (like most ELAC loudspeakers)</i>	<i>50 Hz – 70 Hz</i>

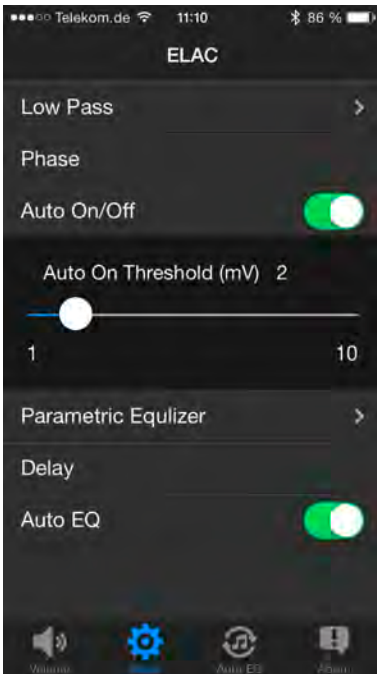


4. PHASE

Selecting the correct phase ensures that the bass signals reproduced by the subwoofer blend seamlessly with those from the main loudspeakers.

If the subwoofer and main loudspeakers are operating in phase, this results in homogeneous bass reproduction across the entire bass frequency range, with no „holes“ and no peaks that manifest themselves as a droning bass sound at specific frequencies.

The correct setting for the phase adjustment must be determined by listening tests. Play a piece of music that contains a wide range of different bass frequencies. The phase is correctly set if no frequency stands out unpleasantly and all frequencies are reproduced at a consistent volume.

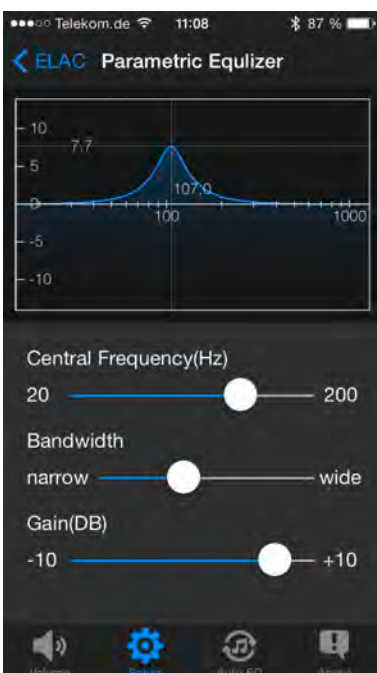


5. AUTO ON / OFF

The „AUTO ON/OFF“ function is used to activate or deactivate the auto-on function. „AUTO = ON“ is the normal setting. The ELAC subwoofer is kept in power-saving stand-by mode (LED glows very dim). A sensor continuously monitors the inputs. Once a sufficiently strong bass signal is detected, the power output stage is activated. Within a few tenths of a second, the subwoofer is ready for operation and the LED glows brighter. If no further input signals are detected, the ELAC subwoofer remains for approximately 15 minutes in fully operational mode before returning to stand-by mode.

The sensitivity of the auto-on function („AUTO ON THRESHOLD“) can be set from 1 – 10 mV. The correct sensitivity for your application will depend on the (pre-) amplifier used. A value of between 3 and 6 is generally suitable.

If AUTO ON/OFF is deactivated, the subwoofer is permanently fully activated and will no longer switch to stand-by mode.



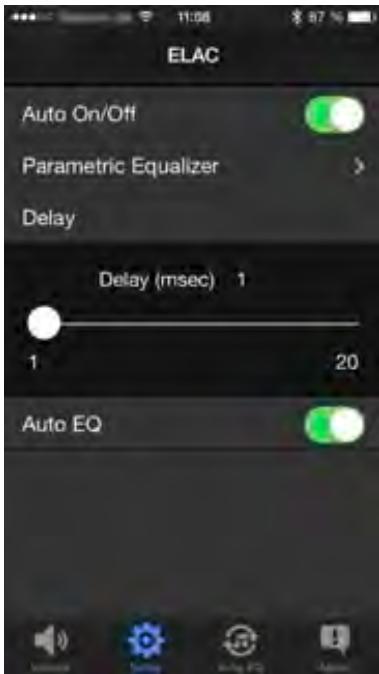
6. PARAMETRIC EQUALIZER

The parametric equalizer allows you to adjust the „CENTRAL FREQUENCY“ as well as the „BAND-WIDTH“ and „GAIN“ settings.

This not only allows you to boost specific frequency ranges but also lets you selectively filter out annoying room resonances („droning“ or „booming bass“).

To attenuate an annoying room resonance, you must first pinpoint the frequency that is causing it. The most effective method is to use a test CD of pure tones in the bass frequency range. Start by playing the bass notes in sequence. If one bass note sounds unnaturally loud, this is the room resonance that you can damp with the help of the equalizer. To do this, set the CUTOFF FREQUENCY control to the frequency determined using the test CD. Select a „NARROW“ bandwidth and reduce the GAIN control until the bass note is reproduced with the same apparent loudness as the other frequencies.

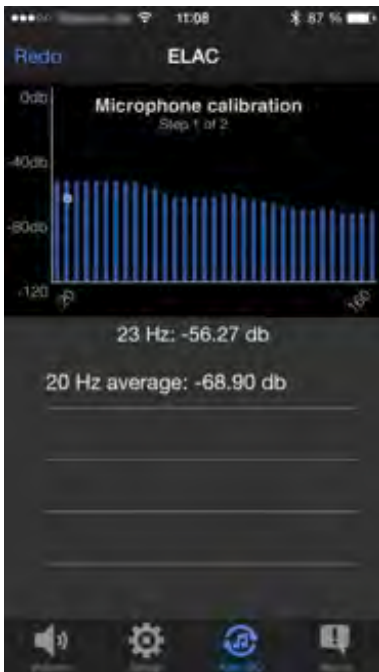
To selectively boost a particular frequency range, you should increase the bandwidth slightly (move the control towards „WIDE“) and then carefully adjust the „GAIN“ setting to avoid any unnatural „droning“ in the sound reproduction.



7. DELAY

The "DELAY" parameter allows you to set a delay time for the music signal before it is played back through the subwoofer. This feature is particularly useful, for example, if the subwoofer has to be placed nearer to the listening position than the main loudspeakers. Increasing the delay time by 1 millisecond ("msec") will have the same effect as moving the subwoofer approximately 33 cm further away from the listening position. Consequently, a setting of 20 milliseconds would be equivalent to increasing this distance by approximately 6.6 meters.

If you are using a surround-sound amplifier equipped with an automatic calibration function, it will automatically set the delay time internally. In this case, you should set the delay for the subwoofer to minimum.



8. AUTO EQ

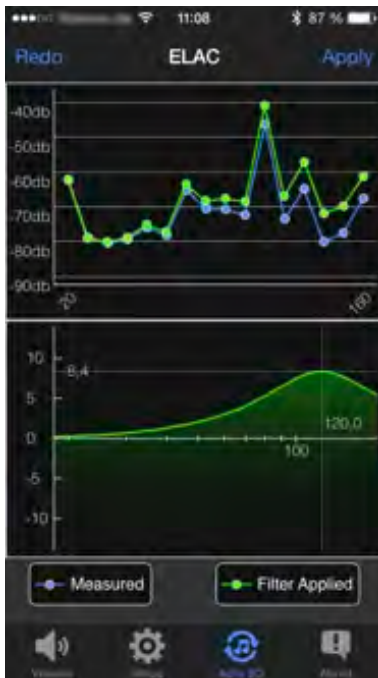
Your subwoofer is equipped with an automatic calibration function. This activates the subwoofer via the APP and instructs it to play back the measurement signals and uses the built-in microphone in your smartphone to record the measurement curve.

Automatic room calibration is performed in 2 steps, the first of which involves calibrating the measurement environment, i.e., the microphone and the sound reproduction chain. In step 2, the actual room frequency response is measured.

Follow the instructions in the APP to carry out a successful measurement.



When you start the measurement, you will first be asked to hold the smartphone close to the sound opening of the subwoofer (on the SUB 2050 or SUB 2070, this is the gap between the bottom plate and the cabinet). The measurement can then be started. Once the calibration step is completed, the actual room measurement can be performed. To do this, hold your smartphone at the listening position and start step 2.



After the measurement is successfully completed, the measured room frequency response is displayed along with the automatically calculated filter function.

Press "Apply" to use the filter data to compensate the frequency response. Press "Redo" to start another measurement.

Once you have accepted the measurement with "Apply", the equalization curve is retained until it is overwritten by a new measurement.

You can deactivate the automatically calculated frequency response compensation at any time by switching off the AUTO EQ function in the SETUP menu (see picture at point 2).

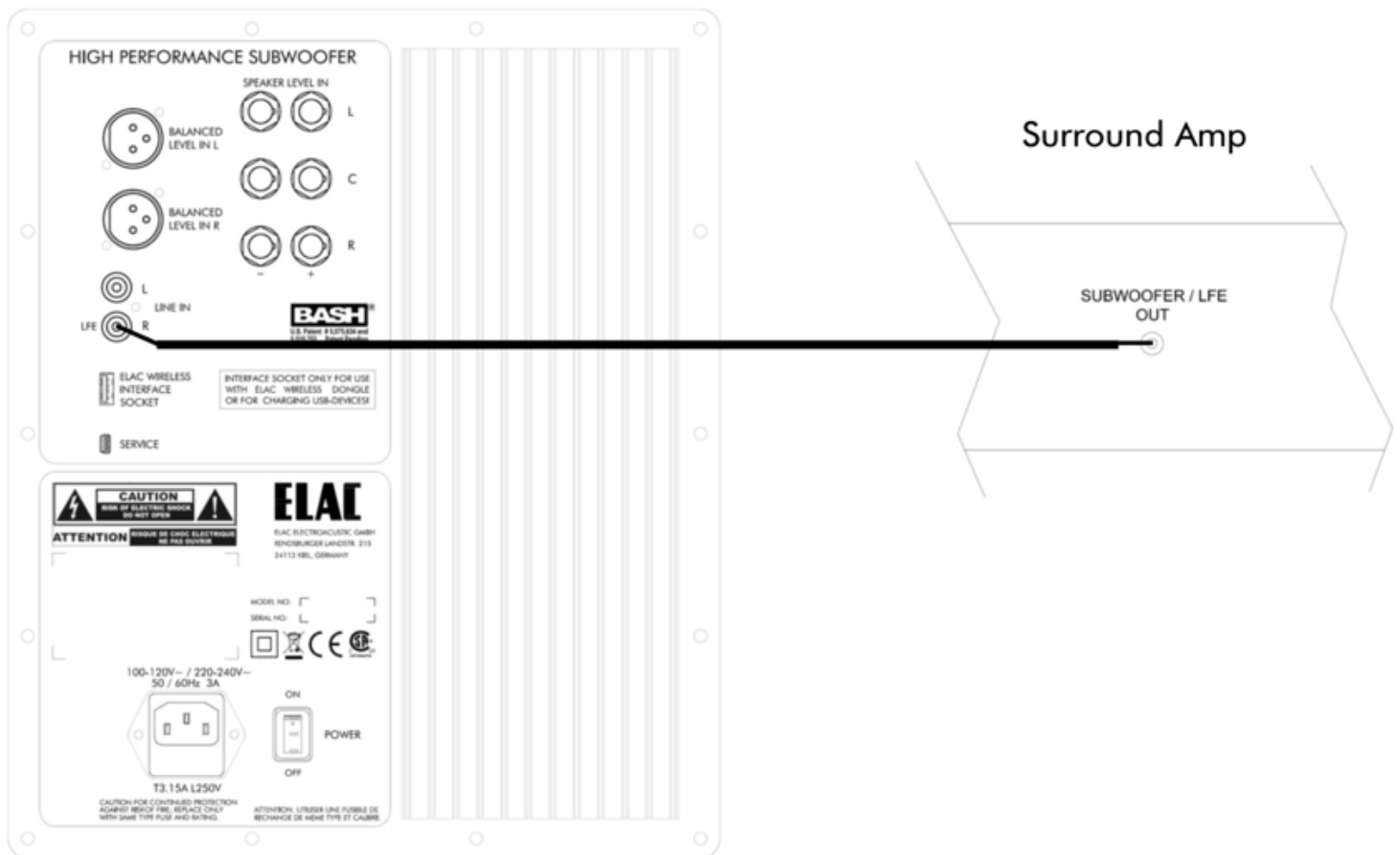
Connecting the Subwoofer

A subwoofer is connected to a HiFi or surround-sound system using RCA and/or loudspeaker cables. The variants described below provide an overview of the different possible applications.

You should also refer to the operating instructions for the AV receiver and the other loudspeakers used in the setup.

Digital surround-sound systems

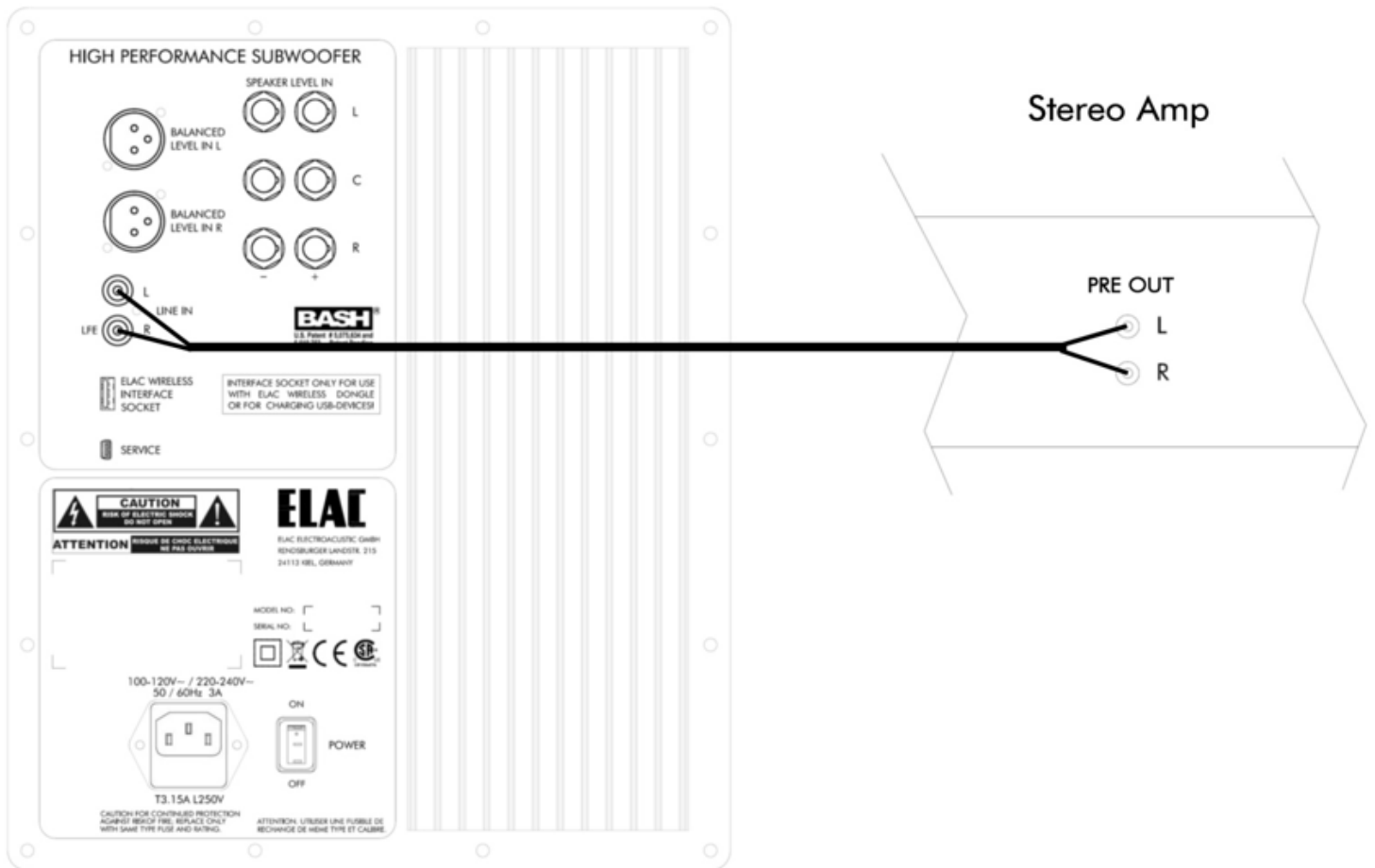
Standard connection LFE IN (Low Frequency Effect IN)



The rear panel on most surround-sound amplifiers includes a special RCA output socket ("BASS" / "SUB OUT" / "LFE") for connecting an active subwoofer. This output is connected to the "LFE" input socket on the subwoofer using a mono RCA cable. Since this RCA connection only sends bass signals to the subwoofer, the "CUTOFF FREQUENCY" parameter on the subwoofer can be set to the maximum value.

If your surround-sound amplifier does not have a "SUB OUT", or if the soundstage achieved using the standard connection method described here is not satisfactory due to the bass management function in the AV receiver, you can also use the "Advanced connection variant" (see page 28) as an alternative.

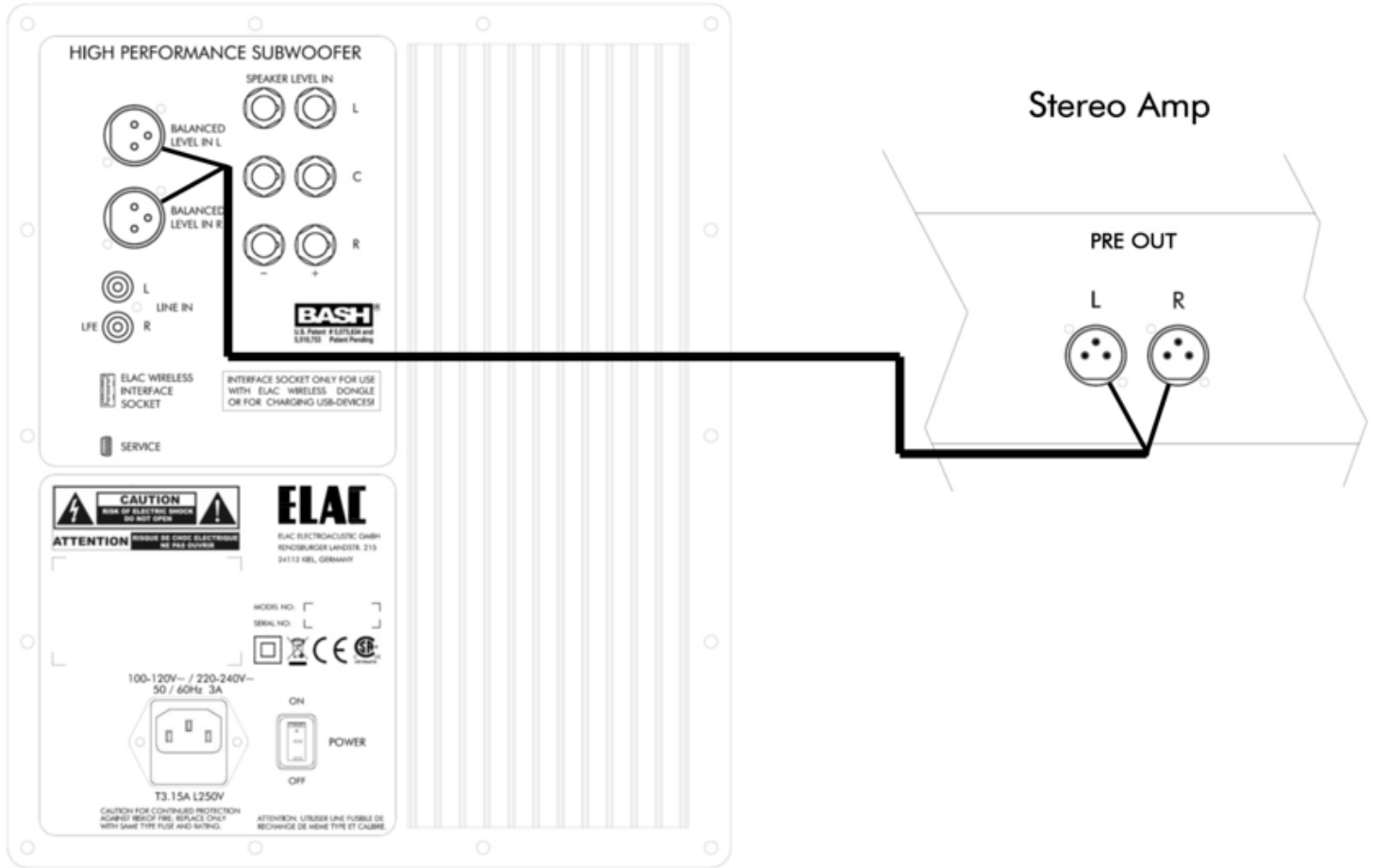
Conventional HiFi systems
Standard connection (stereo RCA)



This is the standard connection variant used in conjunction with a stereo (pre-) amplifier. If you want to connect the subwoofer to the output from a stereo amplifier, make sure that the outputs to the main loudspeakers are still carrying signals. This is the case for most PRE-OUT sockets. The "CUTOFF FREQUENCY" must be adjusted to suit the main loudspeakers.

High-End Audio Components

Symmetrical connection (stereo XLR)

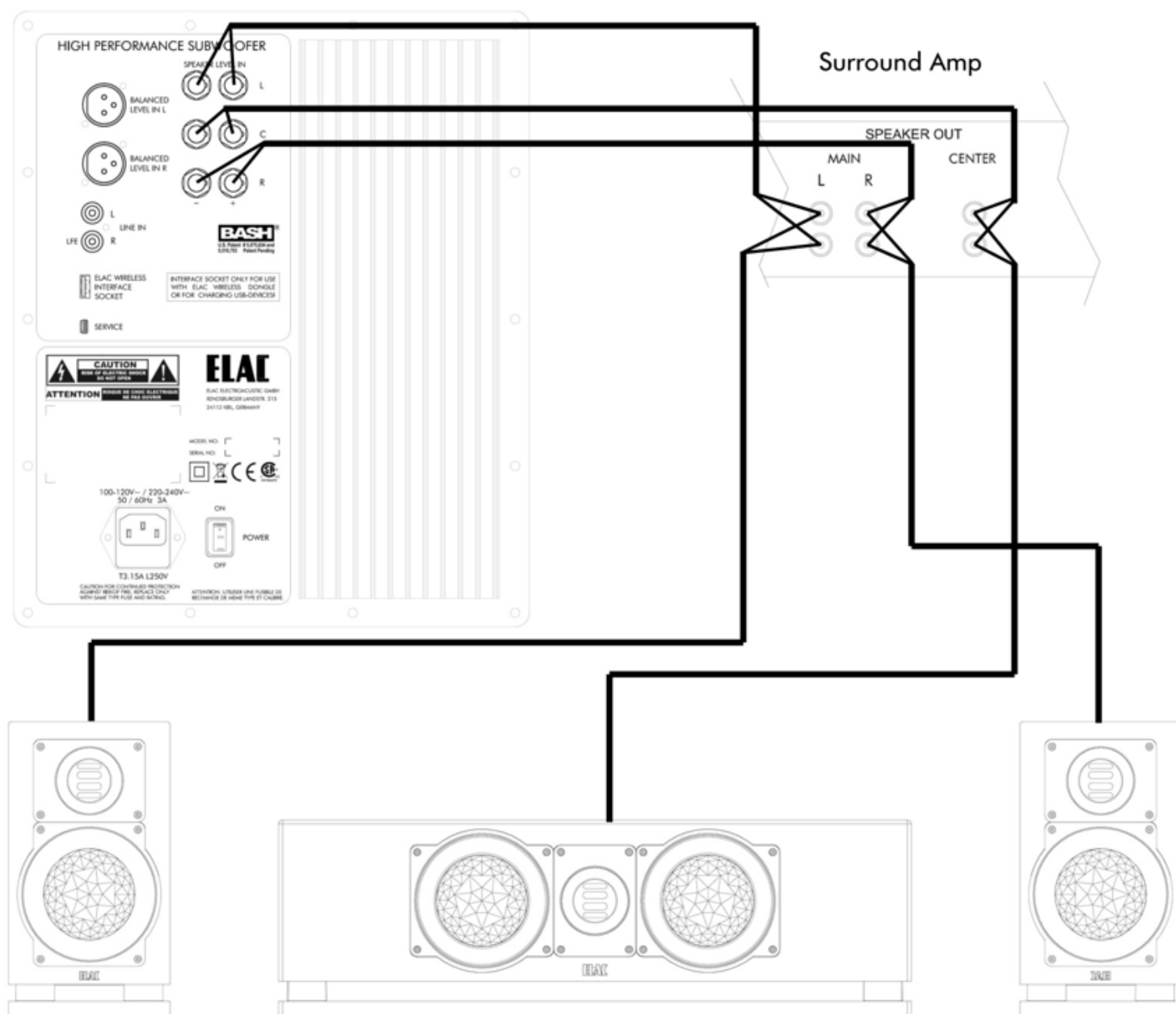


This type of connection is used to connect High-End audio components which offer the appropriate outputs to the subwoofer. If your source provides symmetrical outputs (XLR) this kind of connection should be preferably used as it offers the best audio quality.

The "CUTOFF FREQUENCY" must be adjusted to suit the main loudspeakers.

Digital surround-sound systems

Advanced connection variant (bass management is performed by the subwoofer)



In this configuration, you must connect the “SPEAKER LEVEL IN” sockets on the subwoofer to the loudspeaker terminals on the AV receiver using loudspeaker cables.

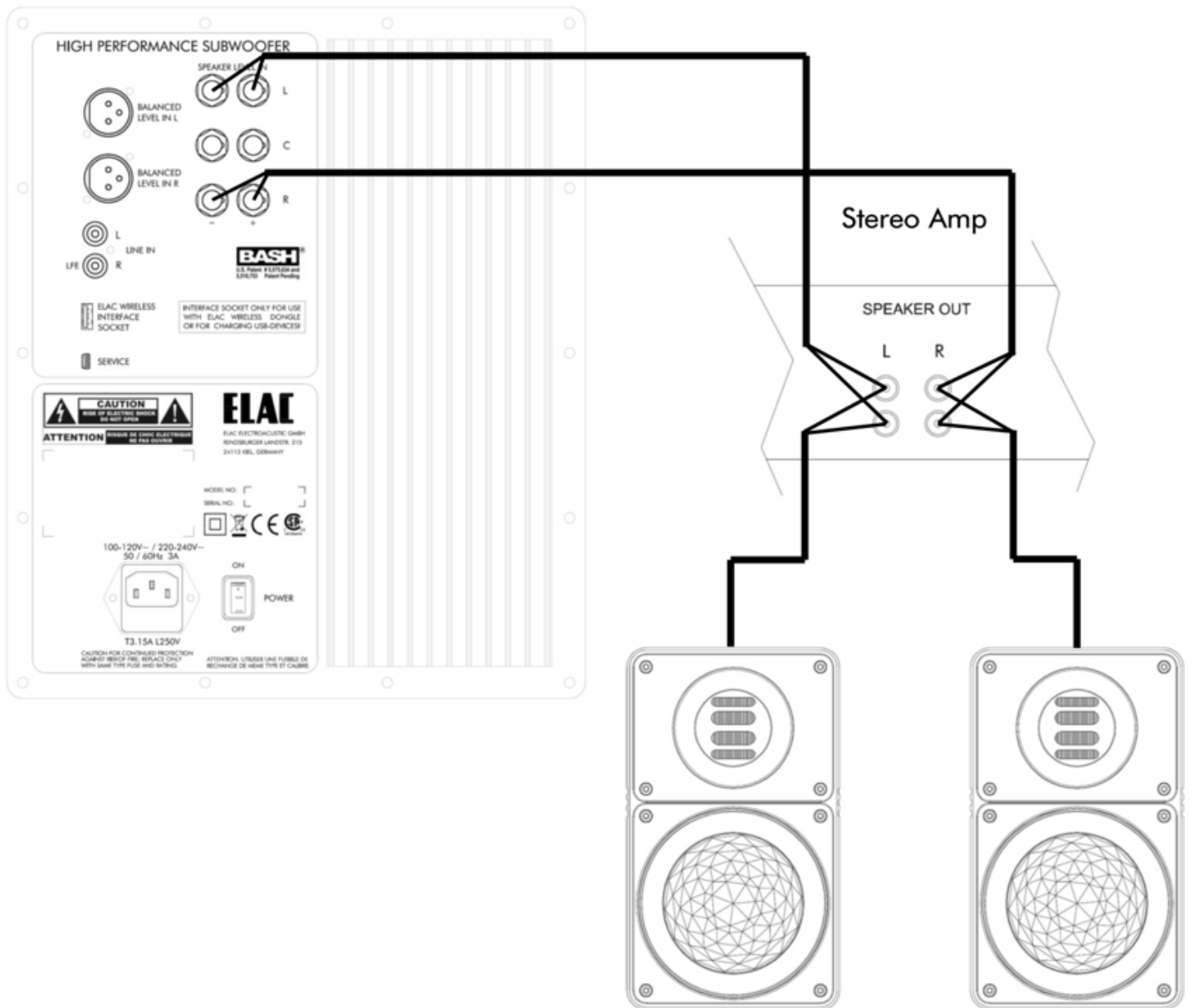
The corresponding loudspeakers (Center or Main) must then be set to “LARGE” in the menu on the AV receiver.

This connection variant bypasses the bass management in the AV receiver for the front channels, which frequently results in a more harmonious soundstage across the bass range.

Connecting the subwoofer in parallel to the loudspeakers does not place any additional load on the amplifier, as the input circuitry in the subwoofer is merely using the voltage information and is not drawing any additional power.

HiFi stereo system

Bass support for HiFi loudspeakers



The loudspeakers receive the full signal directly from the amplifier with the subwoofer providing support and reinforcement down to the lowest frequency ranges. For best results, we recommend not setting the cutoff frequency on the subwoofer too low, i.e., creating a significant overlap with the main speakers and maintaining a moderate output level on the subwoofer. It is particularly important to set the phase correctly (see page 24).

Connecting the subwoofer in parallel to the loudspeakers does not place any additional load on the amplifier, as the input circuitry in the subwoofer is merely using the voltage information and is not drawing any additional power.

Setup Tips

General advice

A minimum free space of 10 cm between the subwoofer and the wall is required for proper cabling and cooling. Some ELAC subwoofers are down-firing or provide a bass diaphragm on the bottom. Therefore, they are equipped with mounted feet in order to maintain a minimum distance between the underside of the subwoofer and the floor. If you want to place objects on the ELAC subwoofer, make sure that they do not slip and that they are protected from vibrations. Many shops for car accessories sell special mats that prevent slipping. With a mat of rubber or felt, it is possible and may well make sense to place a loudspeaker on an ELAC subwoofer.

The influence of room acoustics

'Low frequencies need space' - this is an important yet ambiguous statement when applied to subwoofers. For practical purposes the following facts may be more useful:

The low crossover frequency limit of the ELAC subwoofer at near-maximum levels is below 30 Hz, depending on the product. This corresponds to a sound wave with a length of approx. 10 meters. Nevertheless, low bass can also be heard in small rooms (extreme example: headphones). However, some peculiarities should be taken into account. In a closed, box-shaped room less than 7– 8 m in length, the center of the room should be avoided as a listening position if you want good bass. Like waves in a bathtub, the energy "rolls" back and forth between both ends of the room and the alternating pressure build-up is focused at these ends until it overflows. The lowest pressure remains exactly in the middle which means no low bass. The following table shows the frequency at which this effect is the strongest.

<i>Distance between parallel walls</i>	<i>Frequency of pressure minimum in the middle between the walls</i>
10 m	17 Hz
8 m	21 Hz
6 m	29 Hz
5 m	34 Hz
4 m	43 Hz
3 m	57 Hz
2,5 m (room height)	68 Hz

The effect appears exactly in the range where a Subwoofer should show its strength. It applies to all parallel boundary surfaces, even to the floor and ceiling, if these are solidly constructed. The solution is simple: move the listening position away from the center of the room - even a difference of just 50 cm is sufficient to make low bass audible again.

If the listener is sitting directly adjacent to a wall, bass reproduction is often too strong. This can be balanced by reducing the levels at the subwoofer. However, for all higher frequencies and a more natural spatial impression, it is better to move the listening position away from the walls. According to the acoustic theory of low frequencies in small, closed rooms the location of the listener and subwoofer can be exchanged without affecting the acoustic results. Thus the best position can be easily found by mounting the subwoofer at the potential listening position, walking around in the room to locate the place where the bass is reproduced most evenly, and then placing the subwoofer there.

Although the theory cannot be relied upon totally and low bass should not be judged alone (without the main speakers), the recommendation to never place the subwoofer/ listener exactly in the middle of the room or centrally in front of long walls, still holds true. Due to its flexibility, and frequency range, the ELAC subwoofer can take full advantage of a location near a wall or in a corner. The minimum free rear space required for cooling and cabling is 10 cm. A greater distance from the wall is recommended only if changing the "PHASE" does not result in a better bass reproduction. Shifting the subwoofer by 0.5 - 2 m (depending on the crossover frequency) may clarify the situation. Good bass can be obtained in open rooms and with slightly asymmetric placements. Irregularities in the building, sometimes even just an open door, may have a surprising and often positive effect.

Under practical conditions, the position of the ELAC subwoofer cannot be located by ear and therefore it does not need to be placed exactly between the main speakers. A position on a side wall, even behind the listener, is also possible, especially with a low crossover frequency. Once optimization is complete, the subwoofer may even be placed out of sight.

There is only one serious restriction which should be observed: a subwoofer should not be placed much closer to the listener than the main speakers (max. 1 m). A larger distance is better (i.e. a position behind the main speakers up to approx. 1 m, or from special subwoofer outputs and when reproducing surround video effects up to 3 m.)

In addition to maximum sound pressure, the bass quality can be improved by using a pair of ELAC subwoofers. If both subwoofers are connected to one source (mono), the second unit should be placed asymmetrically to all the other loudspeakers, not directly beside the first one. This ensures even and less resonant bass, typical of large open rooms, can also be achieved in small rooms. If however, two subwoofers are operated in true stereo mode, they should be placed at approximately the same distance from the respective main speaker and the listener, with a maximum difference of 0.5 – 1 m depending on the crossover frequency.

Where two ELAC subwoofers are used in parallel (or stereo), both should be set to the same level. With some digital sound formats (e.g. Dolby Digital) all channels, including the rears, are driven with full dynamics and bandwidth, even frequencies in the sub-audible ranges are often transmitted. Thus, you may find that the rear channels perform better with a subwoofer of their own. For this, the universal connection options of the ELAC subwoofer can be used. In larger rooms, the set-up of a second or third subwoofer may also be useful, depending on the size and model.

Overload Protection

A special feature of your ELAC subwoofer is the overload protection. It provides clear bass reproduction and ensures that there are no distortions from overdriving the amplifier and / or the driver units. ELAC uses a frequency and power dependent electronic stabilization program.

ELAC's subwoofers perform similarly to that of a car, where the electronic stabilization program controls the car's stability to keep it in its lane in all situations. In comparison to conventional subwoofers without overload protection, it is almost impossible to overload active subwoofers which provide it.

Troubleshooting

Symptom	Possible cause	Remedy
No audible signal	Blown mains fuse	Check/replace mains fuse
	No mains connection	Check mains switch, plugs and socket
	No input signal	Check input connections, replace RCA cables, check signal source (is a different audio component fed by the same source playing correctly?)
Output level too low	Output level from source is too low (pre-amp, surround decoder)	Increase output level of pre-amp (min 0.2 Volts), reduce power amp again to compensate or: slightly reduce gain for main (center, effect) speakers, to compensate increase master volume
Max output slightly too low (living-room)	Placement of subwoofer too "open"	Place subwoofer in front of a wall or a corner.
Uneven sound	Incorrect phase setting	Vary the phase control adjuster, if no signal difference, move subwoofer by 0.5 – 2 m and repeat.
Sound during loud tracks somewhat distorted especially loud buzzing noises in surround mode	Centre or effect speakers are being overloaded by their power amps	Reduce center or effect level at surround decoder; use center mode 'normal'
Loud hum	Contact problems with RCA connector (adapter for extensions)	Check all connections; reduce the level on ELAC sub to -30 dB; the outer rings of the RCA plugs may have to be adjusted.
Soft hum (during pauses)	Hum from source, ground loop with RCA multi-connections	Check the ELAC sub for inherent hum: with you ear near the speaker there may be a slight hum, but none at the listening position.

Warranty

The conditions of warranty are subject to the laws in different countries and regulated by the terms of the respective international ELAC representatives. If you have not bought your appliances in Germany, please check the terms with your retailer. Warranty can be covered by any ELAC authorized retailer or the international representative authorized to distribute ELAC products (EU contract retailers). Should you require service under warranty, the complete appliance, together with the warranty card and the receipt must be supplied to the retailer.

	SUB 2090
Abmessungen H x B x T Dimensions H x W x D 外形规格 长×宽×高	528 (533) x 420 x 420 mm
Gewicht Weight 重量	40 kg
Prinzip Type 类型	1 way, active, closed box 单通道、有源、封闭箱式
Prinzip Type 类型	2 x 300 mm AS cone 圆锥体
Obere Grenzfrequenz Upper Cutoff Frequency 截止频率上限	40 – 150 Hz
Übertragungsbereich Frequency Range 频率范围	17 – 180 Hz
Max. Verstärkerleistung Max. Amplifier Power 功放最大功率	1200 W
Eingänge Inputs 输入	2x Line 线路 (XLR) 2 x Line 线路 (RCA) 1 x ELAC WL input 输入 3 x Speaker level
Eingangsempfindlichkeit Input Sensitivity 输入敏感度	2x 140 mV (XLR) 2x 70 mV (RCA)
Eingangswiderstand Input Impedance 输入阻抗	Line 线路 20 kΩ
Netzspannung Mains voltage 电源电压	100-120 V~, 50-60 Hz / 220-240 V~, 50-60 Hz
Leistungsaufnahme Power consumption 功耗	Max. 最大 1 W Stand-by 待机, max. 最大 1800 W full power 满功率
Netzsicherung Mains fuse 电源熔断器	T 5A L250V

Technische Änderungen vorbehalten |
Specifications may be changed without further notice |
技术规格如有改动，恕不通知



仅适用于海拔2000m以下地区使用



*Irrtümer sowie Änderungen von technischen Daten
und Designmerkmalen vorbehalten*



ELAC Electroacoustic GmbH
Rendsburger Landstraße 215 • 24113 Kiel • Germany
Tel. +49-431-64774-0 • www.elac.com