

7





Die natürliche Reinheit des Klanges in all seinen Facetten zu bewahren – das ist die Herausforderung, die erstklassige HiFi-Komponenten meistern müssen. Unser erfahrenes Entwicklungsteam stellt sich dieser grossen Aufgabe immer wieder aufs Neue. Wir von soulution sind der festen Überzeugung, dass die akustische Schönheit der Musik keiner künstlichen Anreicherung bedarf, dass das Musiksignal jede HiFi-Komponente so unverfälscht wie nur möglich passieren sollte. Die Anforderung der echten High Fidelity lautet daher ja schon seit jeher: Nichts weglassen, nichts hinzufügen.

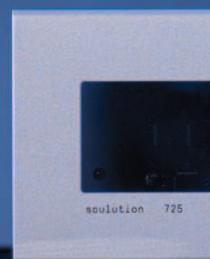
Das hört sich einfach an, aber es ist ein weiter Weg, bis ein D/A-Wandler oder ein Verstärker dem Ideal der natürlichen Musikwiedergabe wirklich nahe kommt, sich tatsächlich so wenig wie nur möglich in das Klanggeschehen einmischt. Bis er der Musik dient, statt sich ihr aufzudrängen. Bis er die Wiedergabe vollkommen kontrolliert, ohne sie hierfür ihres Klangzaubers zu berauben.

Für die naturgetreue Musikwiedergabe ist Spitzentechnologie Voraussetzung, nicht Selbstzweck. Verstärker und Quellgeräte dürfen Musik aber auch nicht willkürlich mit ihrem Eigenklang verfälschen. Denn vertieftes Musikhören ist ein sinnliches Erlebnis, ein emotionales Feuerwerk, dem sich die Technik unterzuordnen hat – so verstehen wir «nature of sound».

A handwritten signature in a cursive, orange-brown ink, which reads 'Cyrill Hammer'.

Cyrill Hammer

Geschäftsleitung





DAC – Phono – Pre



760

DAC

Für optimalen Klang darf an der Quelle absolut nichts verloren gehen. Dies trifft für die Wiedergabe von High Resolution Files genauso zu wie für die Wiedergabe anderer Tonformate. Kein noch so guter Verstärker oder Lautsprecher kann wettmachen, was an der Quelle verloren geht. Genau dies macht die Qualität der Aufnahme und die des Signallieferanten in der High Fidelity so elementar. Der 760 D/A-Wandler erfüllt diese hohe Vorgabe mit Bravour: Alle musikalischen Informationen aus der digitalen in die analoge Welt transportieren, nichts weglassen und nichts hinzufügen.

Erst das perfekt abgestimmte Zusammenwirken der analogen und digitalen Bereiche stellt sicher, dass an der digitalen Quelle der HiFi-Wiedergabe nichts verloren geht: Höchstwertige Schnittstellen für optimalen Empfang der digitalen Daten, ein hochpräziser Master-takt-Generator, der Jitter erst gar nicht aufkommen lässt, eine intelligente digitale Signalaufbereitung mit



Erst das perfekt abgestimmte Zusammenwirken der analogen und digitalen Bereiche stellt sicher, dass an der digitalen Quelle der HiFi-Wiedergabe nichts verloren geht.

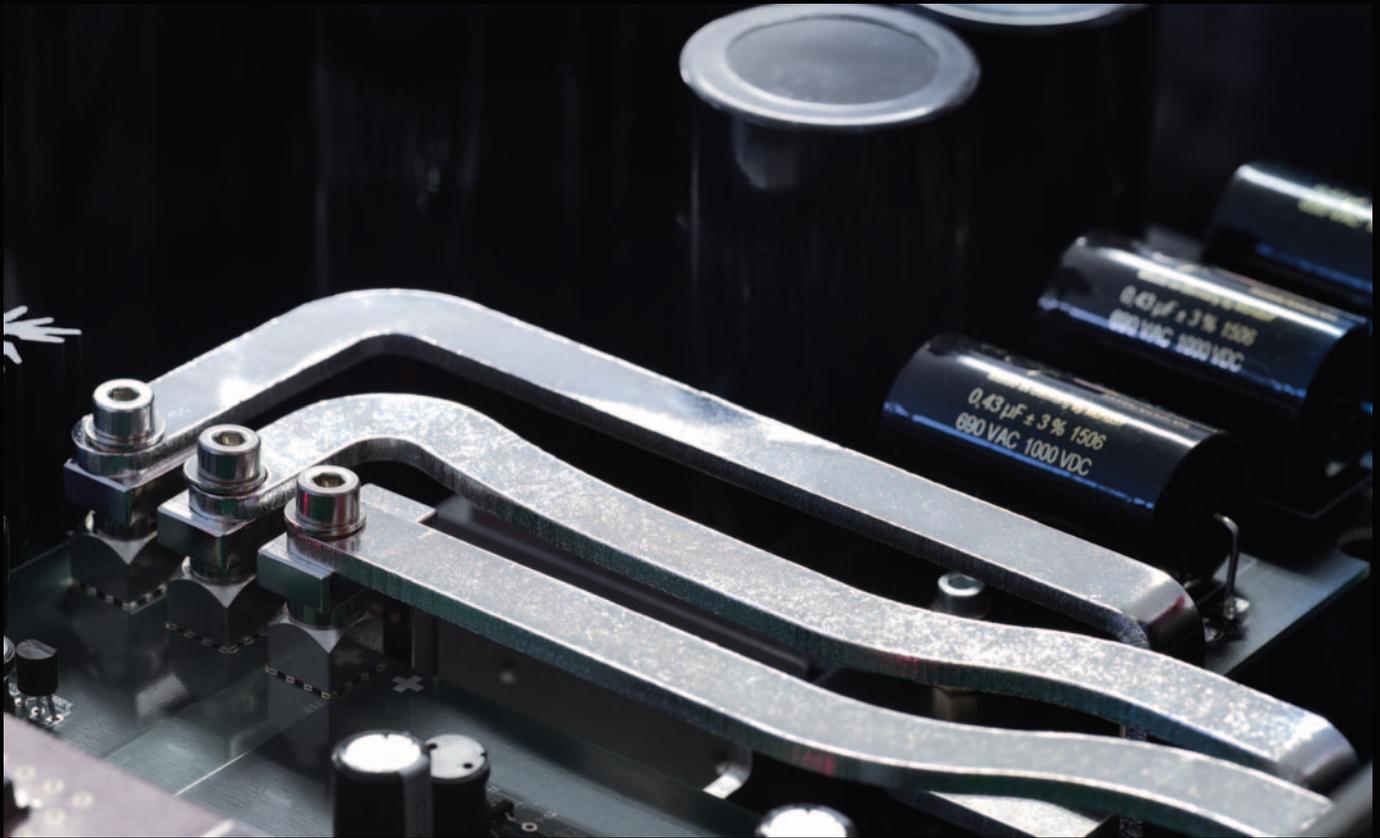
Oversampling und zero ϕ tech, analogen Ausgangsstufen in Vorverstärkerqualität und eine potente Stromversorgung.

DXD und zero ϕ tech

Die digitalen Audiodaten werden gepuffert, ein leistungsfähiger DSP ist für die Umrechnung auf das DXD-Format zuständig. Dabei hat nicht die höchste Taktrate Vorrang, sondern die höchste Präzision bei der Interpolation der Zwischenwerte. Dies erledigt ein speziell optimierter Polynom-Algorithmus, welcher ebenfalls die DSD-Signale ins PCM-Format konvertiert und damit die klanglichen Vorteile der zero ϕ tech auch für DSD ermöglicht. Dabei werden selbst minimalste Zeitfehler (Phase), welche in der analogen Filterstufe des D/A-Wandlers entstehen könnten, eliminiert. Ein Musiksignal frei von Zeitfehlern sorgt für eine bisher unerreichte Plastizität, Luftigkeit und Frische in der Musikwiedergabe. Nichts geht verloren!

Lautstärkeregelung: digital vs. analog

Dank der digitalen Lautstärkeregelung und der Ausgangsstufen auf Referenz-Niveau kann der 760 D/A-Wandler Endverstärker direkt und ohne klangliche Verluste antreiben und ist damit das ideale Quellgerät für den Digital-Enthusiasten. Digitale Lautstärkeregelungen stehen oft in der Kritik den Dynamikumfang des Signals zu reduzieren. Dies ist natürlich korrekt, trifft aber für eine analoge Lautstärkeregelung genauso zu, deren Geräuschspannungsabstand (Dynamikumfang) sich bei Reduktion der Lautstärke genauso verschlechtert. Die digitale Lautstärkeregelung des 760 D/A-Wandlers wird in einem modernen 32-Bit-Verfahren errechnet und steht daher einer analogen Regelung in nichts nach.



Massive Kupferleiter verbinden das ultrastabile Netzteil mit den analogen Schaltkreisen.

760

DAC

Ultrapräzises Clock-Signal

Ein äusserst präzises Clock-Signal ist Basis für eine perfekte D/A-Wandlung. Minimalstes Phasen-Rauschen ist dabei wesentlich wichtiger als die langfristige Stabilität der Clock-Frequenz. Experten auf dem Gebiet der Oszillator-Herstellung haben für solution speziell für die Anforderung von D/A-Wandlern optimierte Quarz-Oszillatoren mit minimalstem Phasenrauschen entwickelt. Synchroner Verarbeitung der digitalen Daten entlang des gesamten Signalweges garantiert beste Resultate und wird durch die Verwendung von zwei Clock-Modulen (22/24 MHz) konsequent umgesetzt.

Perfekte D/A-Wandlung

Die Wandlersektion sowie die Ausgangsstufen wurden konsequent in Dual-Mono-Bauweise aufgebaut. Die vier Ausgangsströme der hoch präzisen Burr-Brown PCM 1792 Wandlerbausteine werden zuerst in eine Spannung umgewandelt. Diese Strom-Spannungswandler arbeiten intern mit einer Bandbreite von 80 Megahertz und legen damit den Grundstein für höchste Störabstände und maximalen Dynamikumfang in der analogen Ebene. Die breitbandige Referenz-Ausgangsstufe ist mit der des Referenz-Vorverstärkers 725 einschliesslich der exzellenten Stromversorgung identisch – ein einmaliger Aufwand.

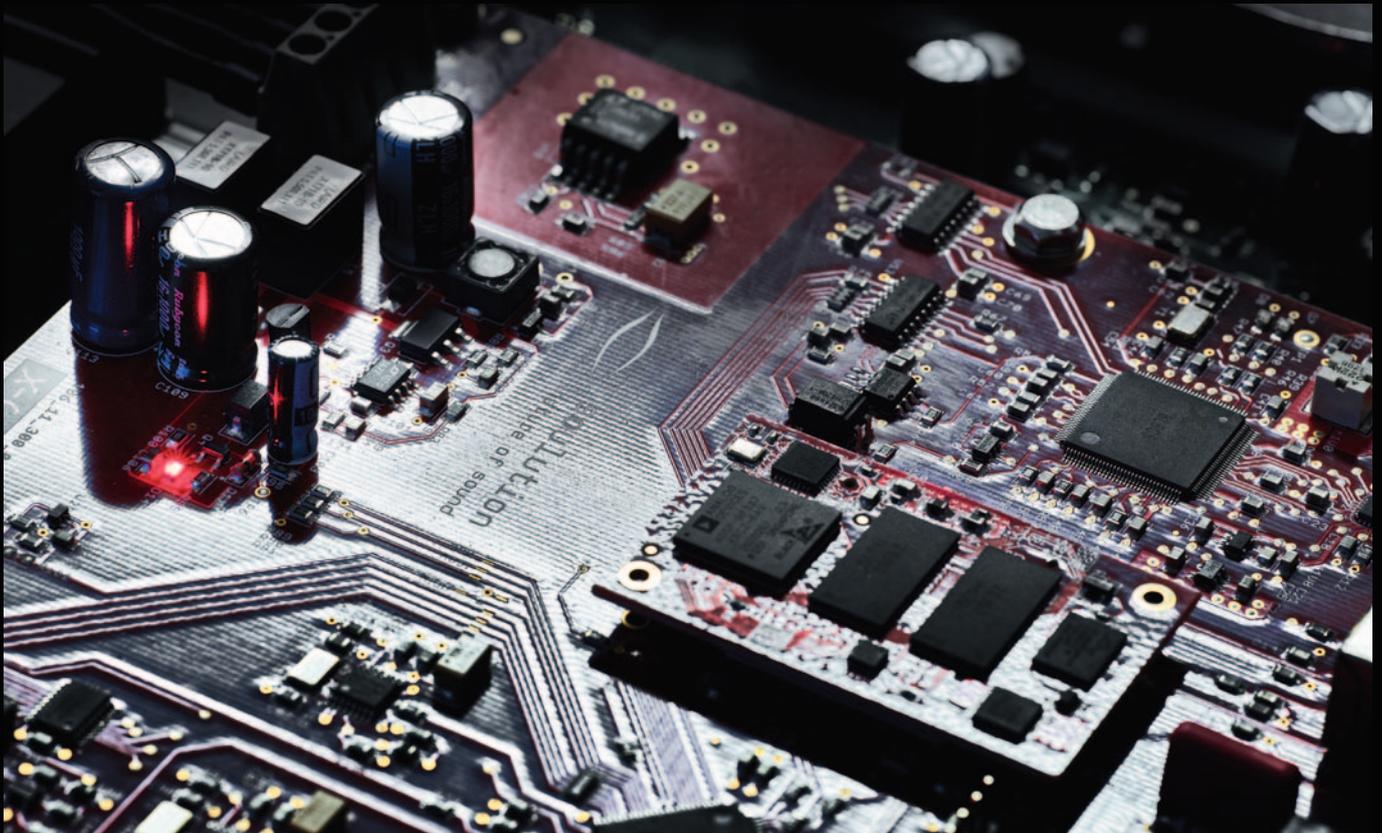
Entsprechend überzeugend sind auch die technischen Daten. Die extrem geringen Verzerrungswerte, die exzellente Kanaltrennung und die perfekte Linearität garantieren dass an der digitalen Quelle nichts verloren geht.

Klangerlebnis garantiert

Das klangliche Ergebnis ist ein Brückenschlag von der digitalen in die analoge Welt: Farbenreichtum und Geschmeidigkeit, gepaart mit Präzision, Dynamik, Kraft und einem dreidimensionalen, beinahe holographischen Klangvergnügen. So phantastisch hat Musik von digitalen Formaten noch nie geklungen. Nichts geht verloren, nichts wird verfälscht – «nature of sound».

Das klangliche Ergebnis ist ein Brückenschlag von der digitalen in die analoge Welt.

Perfekter Empfang hochauflösender Musikformate via USB oder Netzwerk erfordern leistungsstarke DSPs.





755

Phono

In den letzten Jahren erlebte die analoge Schallplatte einen wahren Höhenflug. Das bereits vor 20 Jahren totgesagte Medium erfreut sich heute einer stetig wachsenden Fangemeinde.

Der klangliche Engpass bei der Abtastung von Schallplatten ist allerdings fast immer die Phonoverstärkung. Ein Kompromiss an dieser Stelle bedeutet Klang verschenken oder ihn ruinieren. Die Anforderungen, welche die feinen Signale der leisen Moving-Coil-Tonabnehmer an den idealen Phono-Verstärker stellen, sind immens. Bei einem Verstärkungsfaktor von bis zu 80 dB (10 000-fache Verstärkung) muss der Verstärker pegel- und phasenkorrekt, also ultrabreitbandig (interne Verstärkerbandbreite 1 MHz/– 3 dB) arbeiten und dabei nur minimalste Verzerrungen, optimale Kanaltrennung sowie maximale Linearität aufweisen. Daher stellt die Phono-Verstärkung mit RIAA-Entzerrung nach wie vor die Königsdisziplin des Verstärkerbaus dar.



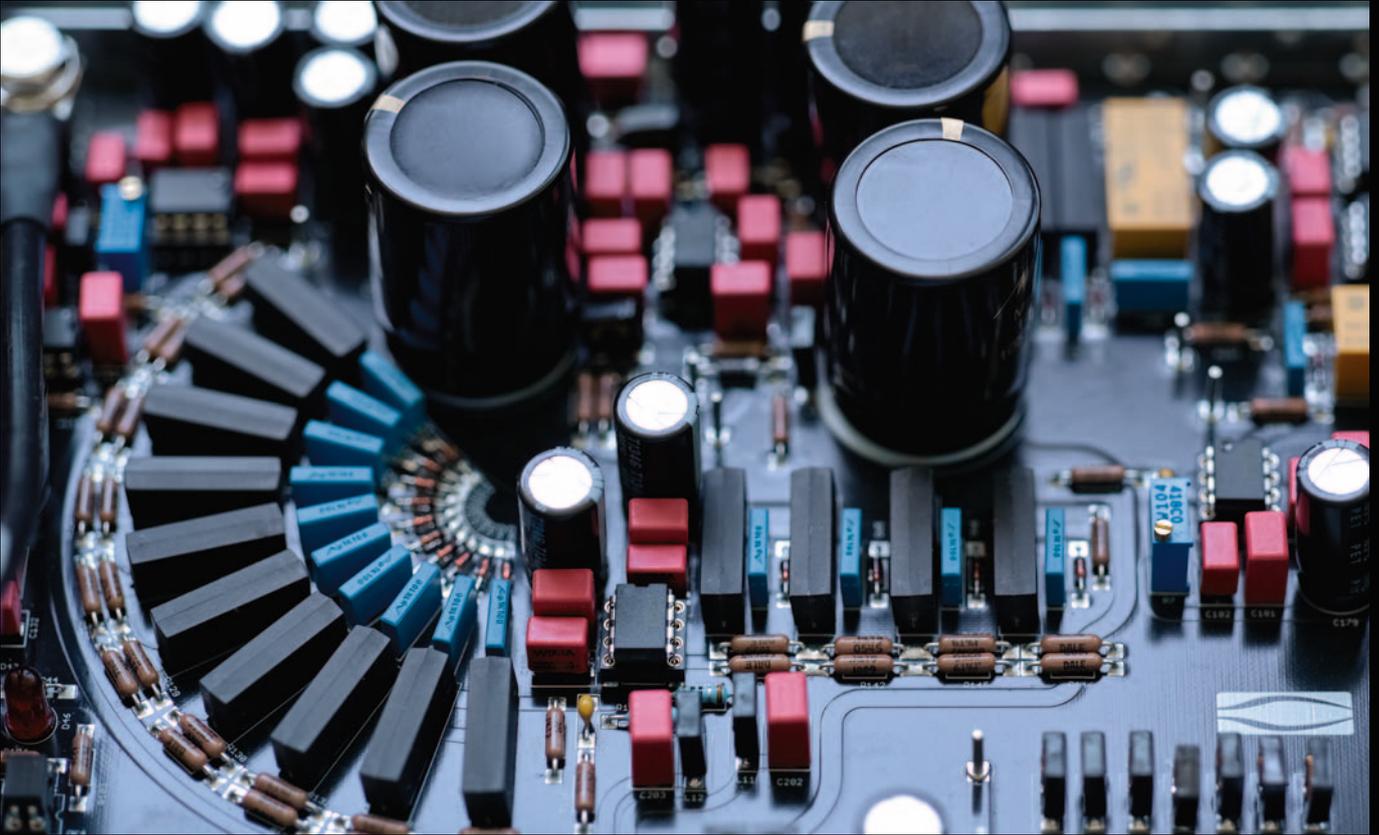
Die Phono-Verstärkung mit RIAA-Entzerrung stellt nach wie vor die Königsdisziplin des Verstärkerbaus dar.

Dual-Mono-Aufbau

Möglichst wenige Bauteile im Signalweg erfordern ein unsymmetrisches Schaltungskonzept. Dual-Mono-Aufbau mit getrennten Platinen für den linken und rechten Kanal ist Pflicht für möglichst geringes Stereo-Übersprechen. Das feine Phono-Eingangssignal wird für jeden Eingang sofort gepuffert, dank dieser Impedanzwandlung stellt der 755 Phono-Vorverstärker für die Tonabnehmersysteme eine ideale Last dar. Drei Tonabnehmer finden am 755 Anschluss. Verstärkungsfaktor und die Abschlussimpedanz sind für jeden Eingang bequem über die Front oder die Fernbedienung einstellbar. Bei welligen Platten ist zur Unterdrückung von Rumpelstörungen ein IEC-Subsonic-Filter zuschaltbar (< 20 Hertz, das schützt die Lautsprecher vor kräftigen Membranhüben), und auch die gute alte Mono-Taste ist am 755 vorhanden.

Lautstärkeregelung

Der 755 Phono-Vorverstärker verfügt über eine Lautstärkeregelung auf Referenz-Niveau. Hochpräzise und rauscharme Metallfolienwiderstände werden mittels Relais zu einem Lautstärkeregel-Netzwerk verbunden. Genauso wie der 725 Vorverstärker verfügt auch der 755 Phono-Vorverstärker zur Unterdrückung von Schaltspitzen über eine zweite Lautstärkeregelung mit PGA (Programmable Gain Amplifier). Falls der 755 Phono-Vorverstärker nicht direkt einen Endverstärker ansteuern soll, sondern an einen Line-Vorverstärker angeschlossen wird, kann die Lautstärkeregelung komplett aus dem Signalweg entfernt werden.



Ein Netzwerk aus, nicht-magnetischen, hoch präzisen Metallfolienwiderständen bildet die Lautstärkeregelung des 755.

755

Phono

Ausgangsstufe auf Referenzniveau

An der Quelle der Musikwiedergabe darf nichts verloren gehen, daher darf auch bei der analogen Ausgangsstufe oder der Stromversorgung eines Phono-Vorverstärkers nicht gespart werden. Für den 755 Phono-Vorverstärker verwenden wir daher die identische Ausgangsstufe und Stromversorgung, welche auch im Referenz-Vorverstärker solution 725 zum Einsatz kommen. Optimiert auf Schnelligkeit, Präzision und Stromlieferfähigkeit (bis zu 1 A) verhält sie sich an jedem Kabel stabil. Auch lange Kabel zu entfernten Endverstärkern können problemlos betrieben werden. Damit ist der 755 Phono-Vorverstärker das ideale Quellgerät für den Analog-Enthusiasten.

Musikalität und Raffinesse ohne Ende

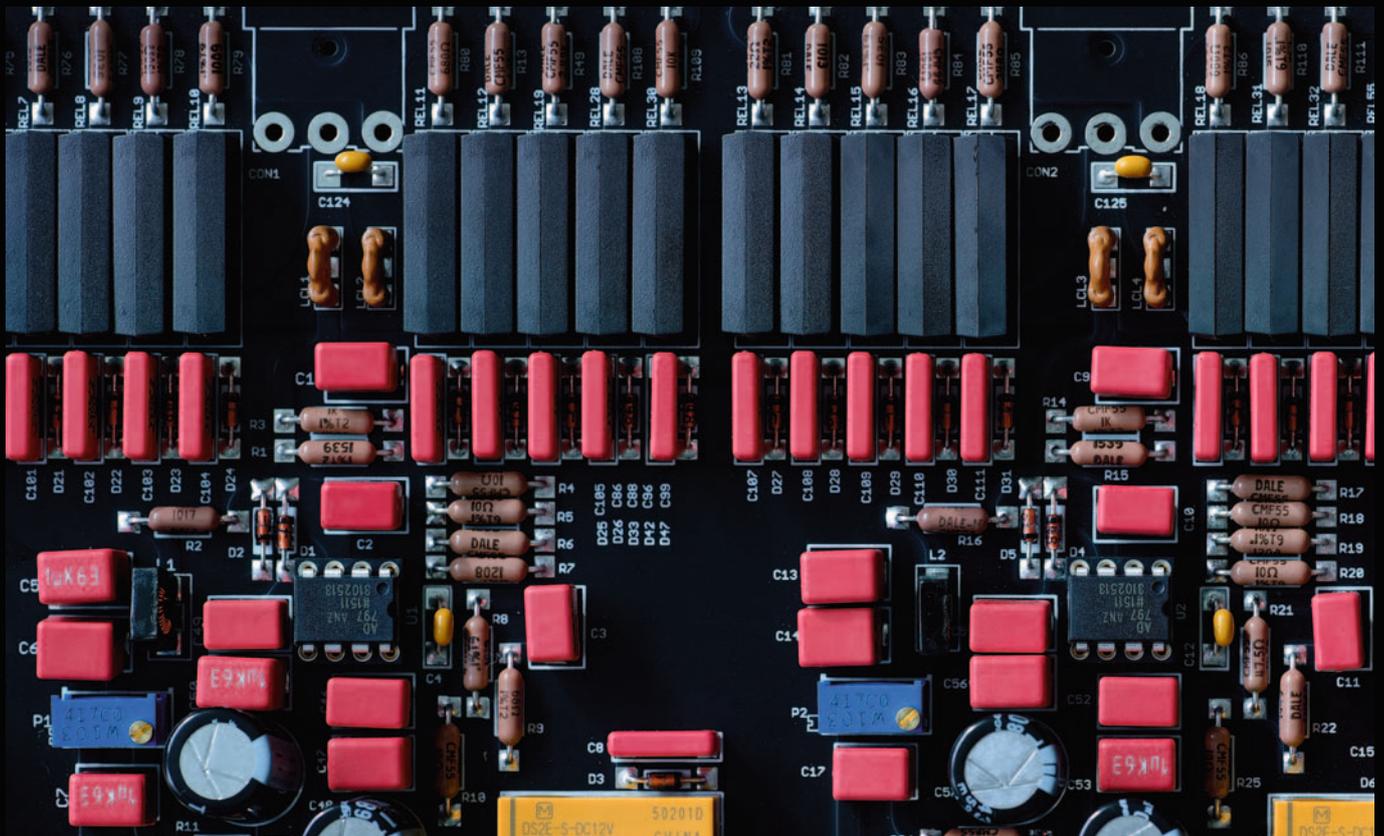
Das Potential an Klangfarben, Dynamik, Musikalität und Raffinesse, welche die Wiedergabe von der analogen Schallplatte in sich birgt, wird erst dann erschlossen, wenn trotz der enormen technischen Anforderung dem Musiksignal keine Störungen wie Rauschen oder Verzerrungen überlagert werden. Der 755 Phono-Vorverstärker wie auch die 750 Phono-Stufe definieren daher auch messtechnisch die Grenze des Machbaren. Es ist einfach erstaunlich, wieviel Feininformation in der Schallplatte steckt – wer Ohren hat, der höre!

750 Phono-Stufe

Die 750 Phono-Stufe basiert auf demselben Prinzip der RIAA-Entzerrung wie wir dies für den 755 Phono-Vorverstärker verwenden. Da die 750 Phono-Stufe ihr Ausgangssignal einem Vorverstärker bereitstellt, kann die Ausgangsstufe etwas weniger potent aufgebaut werden, ebenfalls entfällt die Lautstärkeregelung. Die 750 Phono-Stufe hat kein eigenes Netzteil an Bord und wird entweder vom 725 Vorverstärker oder über ein externes Netzteil mit Strom versorgt.

Das volle Potential der analogen Schallplatte wird erst dann erschlossen, wenn dem Musiksignal keine Störungen wie Rauschen oder Verzerrungen überlagert werden.

Relais-geschaltetes Widerstandsnetzwerk erlaubt Impedanzanpassung bequem vom Hörplatz aus vorzunehmen.





725

Pre

Die Aufgaben des Vorverstärkers haben sich im Laufe der Jahre gravierend verändert. Um eine Endstufe voll auszusteuern benötigen analoge Plattenspieler mit MC-Systemen eine Vorverstärkung von ca. 60 dB, während der Ausgangspegel von digitalen Quellen wie D/A-Wandler oder CD-Spieler hierfür vollends ausreicht und eine Vorverstärkung damit hinfällig wird. Der Vorverstärker ist und bleibt die Schalt- und Regelzentrale und damit das eigentliche Herz der HiFi-Kette. Unsere Untersuchungen haben klar gezeigt: Ein Vorverstärker ist klanglich nicht zu ersetzen.



Der Vorverstärker ist das eigentliche Herz der HiFi-Kette. Unsere Untersuchungen haben klar gezeigt: Ein Vorverstärker ist klanglich nicht zu ersetzen.

Ideale Schaltzentrale

Jeder Eingang ist mit einem separaten Pufferverstärker ausgestattet. Dank dieser Impedanzwandlung stellt der Vorverstärker für seine Signallieferanten eine unkritische Last dar. Die Eingangswahl erfolgt mit hochwertigsten Relais, dabei wird nur der jeweils ausgewählte Eingang verbunden, alle übrigen Eingänge bleiben komplett vom 725 getrennt (auch die Masse wird geschaltet).

Perfekte Lautstärkeregelung

Für die Lautstärkeregelung, welche auch die Balance steuert, verwenden wir ausschliesslich hochpräzise und rauscharme Metallfolienwiderstände. Der Vorverstärker 725 verfügt über eine zweite Lautstärke-

regelung mit PGA (Programmable Gain Amplifier) die nur während dem Lautstärkeregelvorgang aktiv ist und für Endverstärker schädliche Schaltspitzen gar nicht erst entstehen lässt. Die Lautstärke kann ähnlich einem Potentiometer ganz ohne Klickgeräusche eingestellt werden. Ist der gewünschte neue Lautstärkewert fixiert, wird ganz einfach auf die Regelung mit den Präzisionswiderständen zurückgeschaltet.

Dual-Mono-Aufbau

Möglichst wenige Bauteile im Signalweg sprechen für ein unsymmetrisches Schaltungskonzept. Dabei ist das geringstmögliche Stereo-Übersprechen nur mit einem konsequenten Dual-Mono-Aufbau mit getrennten Platinen für den linken und rechten Kanal zu erreichen.



Stabile Versorgungsspannung und ausreichende Leistungsreserven im Netzteil sind Voraussetzung für optimalen Klang eines jeden Vorverstärkers.

725

Pre

Pegel- und phasenrichtig an allen Lasten

Die Ausgangsstufe des idealen Vorverstärkers arbeitet pegel- und phasenrichtig an allen Lasten. Unser erfahrenes Entwicklungsteam hat dieses hohe Ideal erreicht, ohne auf die in der Transistortechnik beliebte Schaltungsvariante mit übermässiger Verstärkung bei gleichzeitig hoher Gegenkopplung zurückgreifen zu müssen. Beste Messwerte sind dabei nicht das eigentliche Entwicklungsziel, jedoch Voraussetzung für beste Klangqualität. Denn Verzerrungen, Rauschen und Brummen sind Störungen, die sich dem Musiksinal überlagern, Details verdecken oder künstliche Färbungen hervorrufen. Mit dem HiFi-Ideal, nichts weglassen, nichts hinzufügen, sind Störungen, ganz gleich welcher Art, unvereinbar.

Stromversorgung ohne Limit

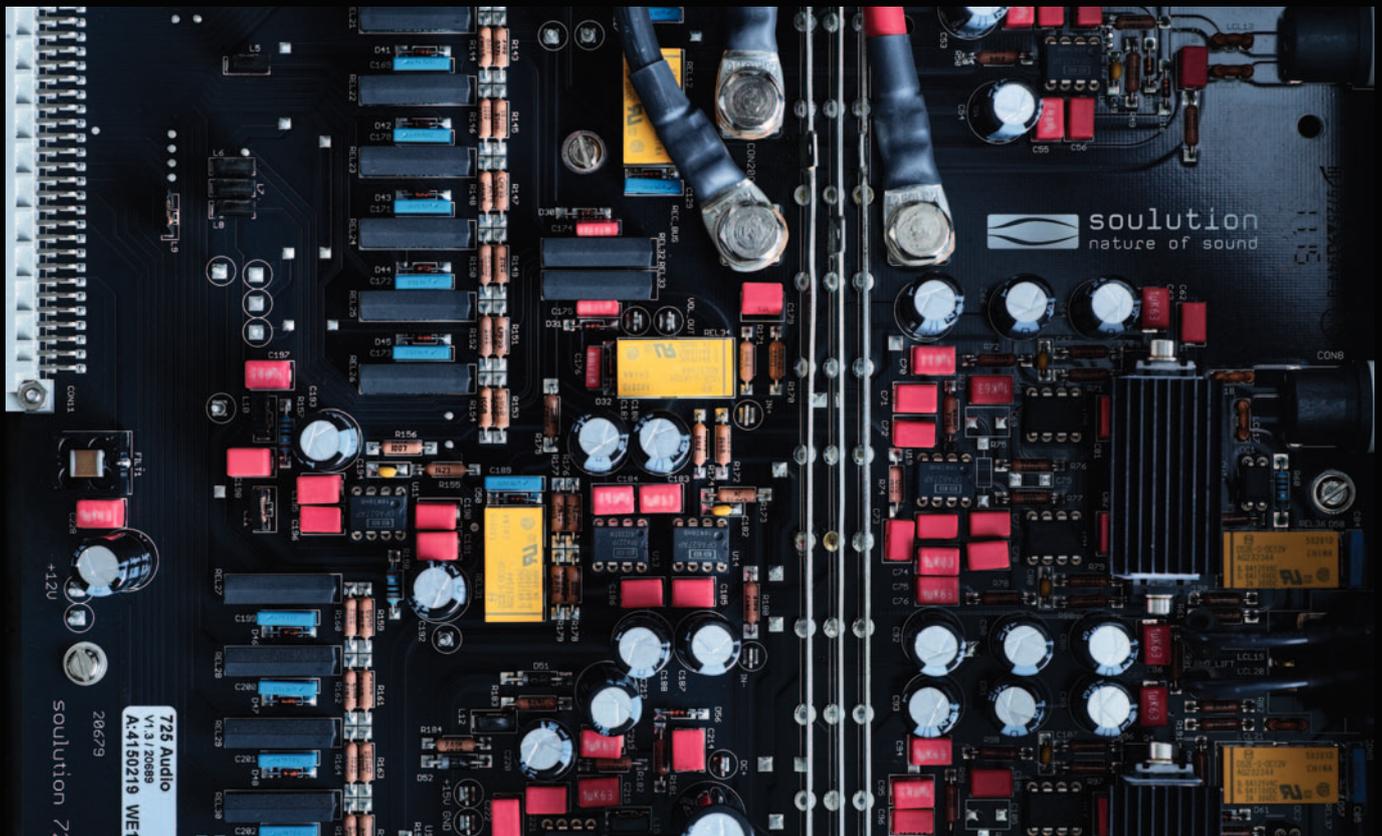
Damit die kräftige, sehr schnelle und ultrabreitbandige (1 MHz/– 3 dB) Ausgangsstufe auch lange NF-Kabel verlustfrei antreiben kann, muss sie immer ausreichend mit Strom versorgt werden. Eine perfekte Versorgungsspannung ist daher der Lebensnerv für jeden gut klingenden Vorverstärker. Der Versorgung der Audiobereiche kommt dabei grösste Bedeutung zu. Wir verwenden eine verstärkerähnliche Schaltung, welche dank äusserst schneller und präziser Regelung stabile Versorgungsspannungen bereitstellt. Speicherkapazität von > 500 000 µFarad stellt beinahe endlose Impulsleistung zur Verfügung, welche mittels Stromschienen verlustfrei allen Schaltungsteilen bereitgestellt wird. Ein einzigartiges Konzept!

Klangraum

Die klanglichen Qualitäten, die aus dem Nichtvorhandensein eines Vorverstärkers resultieren, sind schlicht atemberaubend: Die Transparenz und der Detailreichtum der solution 725 suchen ihresgleichen. Noch erstaunlicher ist die geradezu holographisch-dreidimensionale räumliche Abbildung, die bei guten Aufnahmen eine ungemein realistische Bühne entstehen lässt. Hinzu kommt der unglaubliche Druck im Bassbereich, den so nur die solution 725 entwickeln kann, und das bei absoluter Kontrolle und Präzision über alle Frequenzbereiche. solution 725 – der perfekte Vorverstärker.

Die klanglichen Qualitäten, die aus dem Nichtvorhandensein eines Vorverstärkers resultieren, sind schlicht atemberaubend.

Massive Kupferschienen verteilen die Versorgungsspannung direkt und ohne Verluste zu den eigentlichen Verbrauchern.







Stereo – Mono

711

Stereo

Die Leistung eines Endverstärkers sowie Klirr- und Dämpfungsfaktoren sind isolierte messtechnische Betrachtungen welche die klanglichen Eigenschaften eines Verstärkers nicht ausreichend erklären können. Erst eine gesamtheitliche Betrachtung unter Berücksichtigung der realen Last eines Lautsprechers führt zu aussagekräftigen Resultaten. Ein idealer Verstärker arbeitet pegel- und phasenrichtig an jeder Last. Und zwar ohne lange Signalwege oder die in der Transistor-technik oft angewandten Kniffe wie übermässige Verstärkung (open loop gain) und sehr hohe Gegenkopplung. Solche Verstärker mögen gute Messdaten liefern, sind aber klanglich vielfach einfacheren Röhrenschaltungen unterlegen. Die solution 711 ist ausserdem extrem schnell und ultrabreitbandig (1 Megahertz/ – 3 dB) und verfügt über eine hohe Stromlieferfähigkeit. Das wiederum ist mit Röhren und Ausgangsüberträgern nicht realisierbar. Das einzigartige und aufwändige Schaltungskonzept der solution 711 führt zu klanglichen Eigenschaften, die bislang als unvereinbar galten: Präzision, Schnelligkeit, Stabilität und Kraft – vereint im Dienste der Musik.



«Fixed Gain» Spannungsverstärker

Unmittelbar nach den Eingangsbuchsen wird das Musiksignal in der solution 711 gepuffert und liegt somit niederohmig am Eingang des folgenden Korrekturverstärkers an. Ein äusserst schneller Operationsverstärker, dessen Gegenkopplung dank der hohen Verarbeitungsgeschwindigkeit Abweichungen sehr schnell und präzise erfasst, sorgt für ein korrigiertes, aber noch unverstärktes Eingangssignal. Hierauf folgt das eigentliche Herzstück der solution 711: der «Fixed Gain» Spannungsverstärker. Das Musiksignal durchläuft diese ultrabreitbandige Verstärkerstufe mit einer maximalen Pegelabweichung von 0,1 Dezibel. Seine volle Präzision kann diese hochlineare Verstärkerstufe nur unter konstanten thermischen Bedingungen aus-

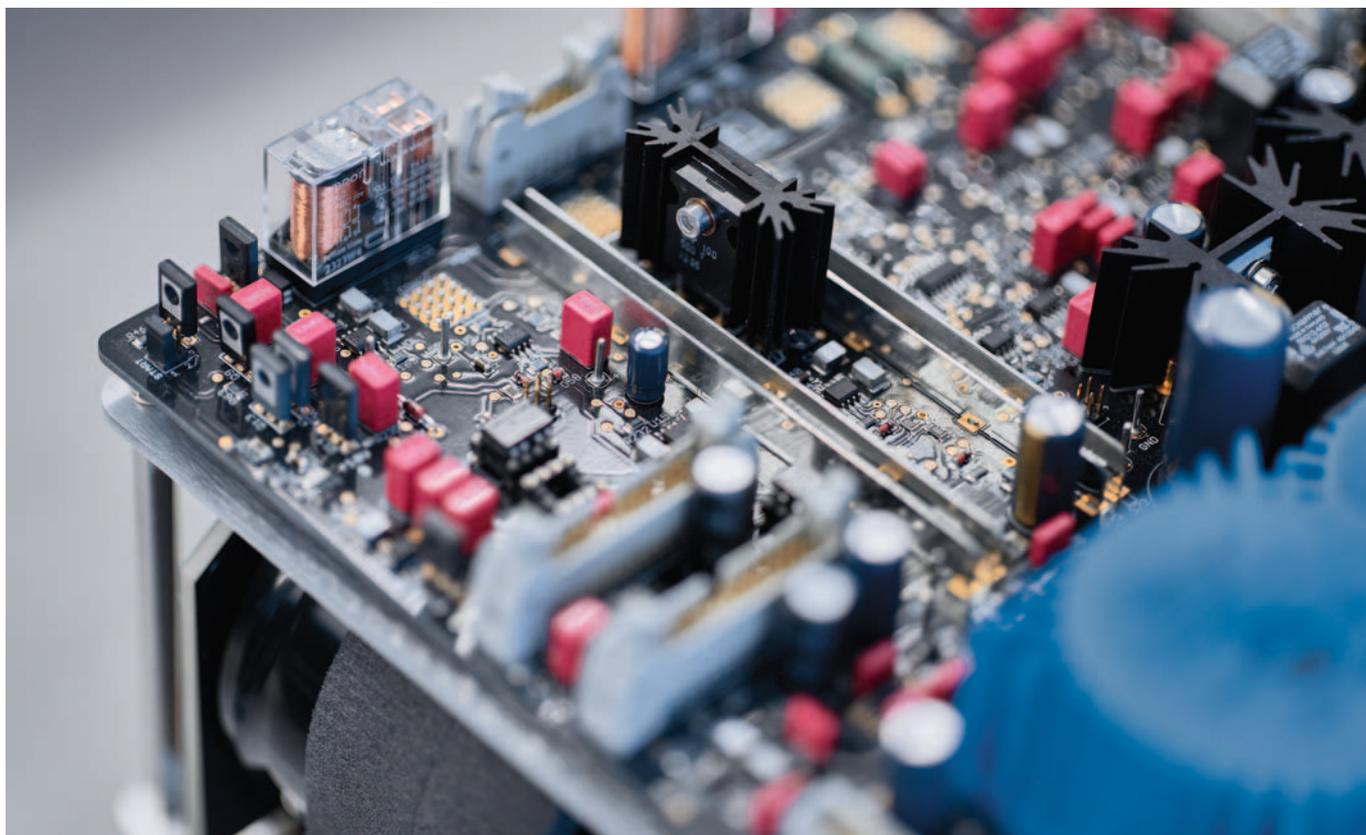
spielen, deshalb ist sie gemeinsam mit dem Korrekturverstärker in einem mit Kunstharz ausgegossenen Modul zusammengefasst.

120 Ampère

Pro Kanal sorgen schliesslich 14 auf einer massiven Kupferschiene montierte bipolare Leistungstransistoren, die für einen konstanten Ruhestrom permanent temperaturüberwacht werden, für die gigantische Stromlieferfähigkeit der solution 711 von mehr als 120 Ampère. Ein spezielles Turn-Off-Acceleration-Netzwerk sorgt dafür, dass die bei Class-AB-Verstärkern gefürchteten Cross-Over-Verzerrungen gar nicht erst entstehen können.

Der ideale Verstärker arbeitet pegel- und phasenrichtig an jeder Last.





Umfangreiche Schutzschaltungen überwachen den solution 711 permanent und sorgen für optimale Arbeitsbedingungen und sicheren Betrieb.

711

Stereo

Audiophiles Schaltnetzteil

Doch bei aller Linearität der Verstärkerstufen ist und bleibt eine stabile Versorgungsspannung der Lebensnerv für einen gut klingenden Verstärker. Die Stromversorgung des solution 711 basiert auf modernen Schaltnetzteilen. Vier Module mit jeweils 600 VA optimiert für den Einsatz in Audioverstärkern, kombiniert mit hochwertigen Kondensatoren ($> 1\,000\,000\ \mu\text{Farad}$) sorgen für ausreichend Leistungsreserve um auch komplexe und dynamische Musiksignale mit Leichtigkeit zu verstärken.

Perfekte Gegenkopplung

Die solution 711 vereint Stabilität, Präzision, Schnelligkeit und Kraft nicht nur in klanglicher Hinsicht. Sie beweist diese Tugenden auch bei messtechnischen Untersuchungen, ohne zu Lasten der Klangqualität künstlich auf beste Daten getrimmt zu sein. Die solution 711 arbeitet bereits ohne Gegenkopplung

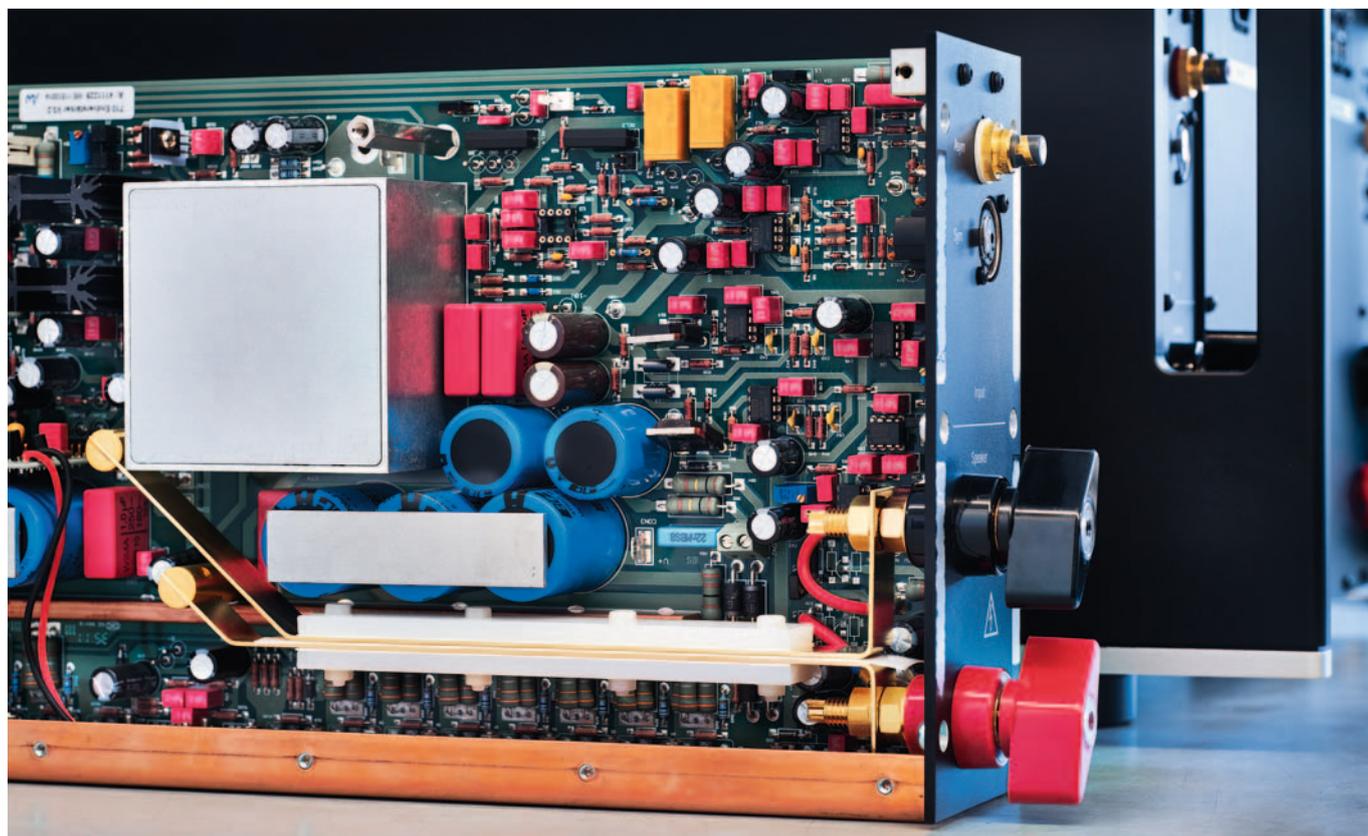
sehr linear, sodass die Abstimmung der praktisch frei von Zeitfehlern arbeitenden sanften Über-Alles-Gegenkopplung ausschliesslich nach klanglichen Kriterien erfolgen konnte (Kontrolle im Tiefbassbereich und Präzision der räumlichen Abbildung). Und doch meistert die solution 711 selbst kritische messtechnische Anforderungen mit Bravour (siehe technische Daten). Die Leistungsabgabe ist an jeder Last schlicht perfekt. Klirrkompnenten sind dem solution 711 kaum nachzuweisen und die Megahertz-Bandbreite belegt der Frequenzgang, der selbst bei 100 Kilohertz noch keine Anzeichen eines Abfalls zeigt.

Leichtigkeit und felsenfeste Raumabbildung

Doch letztlich kann nur ein Test wirklich entscheiden: das Hören! Hören Sie, was die solution 711 auch aus Ihrem Lautsprecher herausholt. Staunen Sie, welche Kontrolle und Tiefbassqualitäten mit modernster Technik möglich sind. Erleben Sie die Luftigkeit und Leichtigkeit edler Röhren, gepaart mit der felsenfesten Raumabbildung und der Neutralität der besten Transistorverstärker. Erleben Sie Musik in ihrer natürlichen Vielfalt und Schönheit. solution 711 – ein neuer Massstab für die kompromisslose Musikwiedergabe. «nature of sound».

Erleben Sie die Luftigkeit und Leichtigkeit edler Röhren, gepaart mit der felsenfesten Raumabbildung, der Neutralität und der Kontrolle der besten Transistorverstärker.

Der «Fixed Gain» Spannungsverstärker wird für optimale thermische Bedingungen in einem Modul vergossen. Massive Kupferschienen leiten das Ausgangssignal zu den Anschlussklemmen.



701

Mono

Die solution 711 kommt dem idealen Verstärker – der laststabil und pegel- und phasenrichtig arbeitet – so nahe wie kein anderer uns bekannter Verstärker. Bei den Leistungsdaten haben wir aber bewusst auf Höchstwerte verzichtet. Mit den 701 Monoverstärkern ist dann auch die Leistungsfrage kein Thema mehr. Die 701 Monoverstärker liefern das Vierfache der Ausgangsleistung des Stereoverstärkers: Bis zu 1200 Watt (an 4 Ohm) stehen dauerhaft zur Verfügung. Mehr als genug, um selbst anspruchsvollsten Lautsprechern neues klangliches Leben einzuhauchen.

Verstärkung nach Mass

Die 701 Monoverstärker verfügen über zwei der bewährten solution-Verstärkerzüge welche als Brückenverstärker für die enorme Leistungssteigerung sorgen. Läuft keine Musik, reduziert eine intelligente Regelung automatisch den Ruhestrom. Und sollte Ihr Lautsprecher statt nach höchster Leistung nach Bi-Amping verlangen, können Sie die solution 701 ganz einfach auf diese Betriebsart umschalten – das ist Verstärkung nach Mass.



Perfekte Symmetrie

Der optimierte mechanische Aufbau sorgt für perfekte symmetrische Verhältnisse mit gleichen thermischen Bedingungen für beide Verstärkerzüge und perfektem, sternförmigem Massebezug, was mit nochmals besseren Messwerten einhergeht. Eine Übertragungsbandbreite bis 2 Megahertz (– 3 dB) bei noch geringeren Verzerrungen (0,0003% bei 50 Watt an 4 Ohm, 20 Hz bis 20 kHz) sprechen eine deutliche Sprache. Welcher andere Verstärker kann vergleichbare Werte vorweisen?

Hörgenuss pur

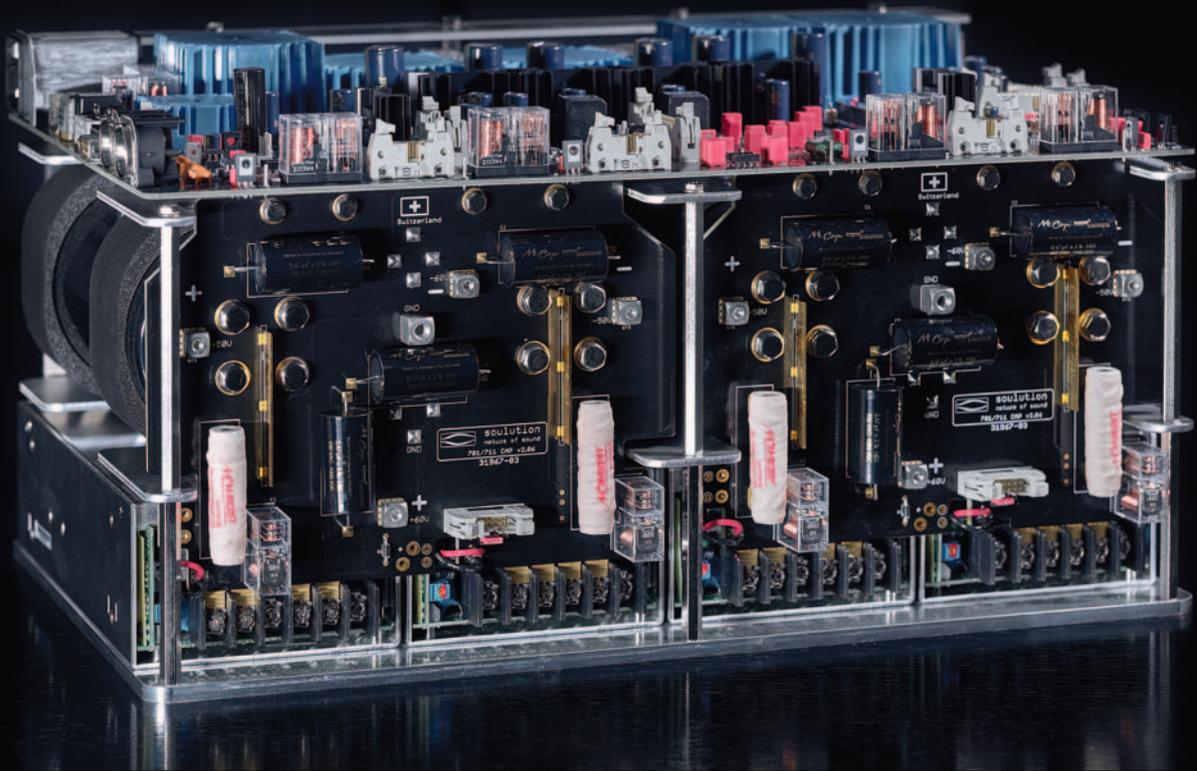
Es gibt einfach keinen Schallwandler, den die Monoblocke 701 nicht zu Höchstleistungen antreiben könnten. Keinen! Erleben Sie, wie sich vollkommene Kontrolle und höchste Souveränität vereinen – wir versprechen ein einzigartiges Erlebnis.

Die 701 Monoverstärker schaffen was bisher als unmöglich erachtet wurde. Mehr Leistung bei nochmals geringeren Verzerrungen.





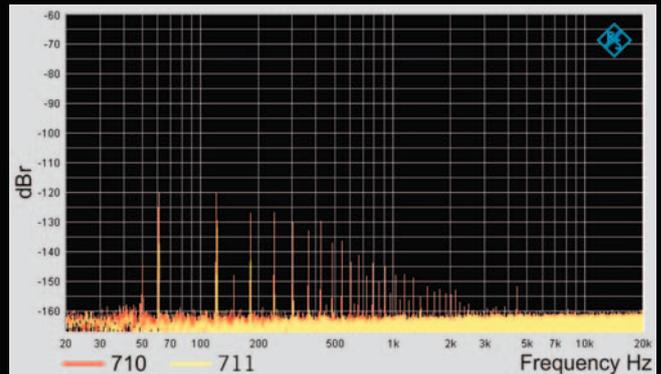




Schaltnetzteil

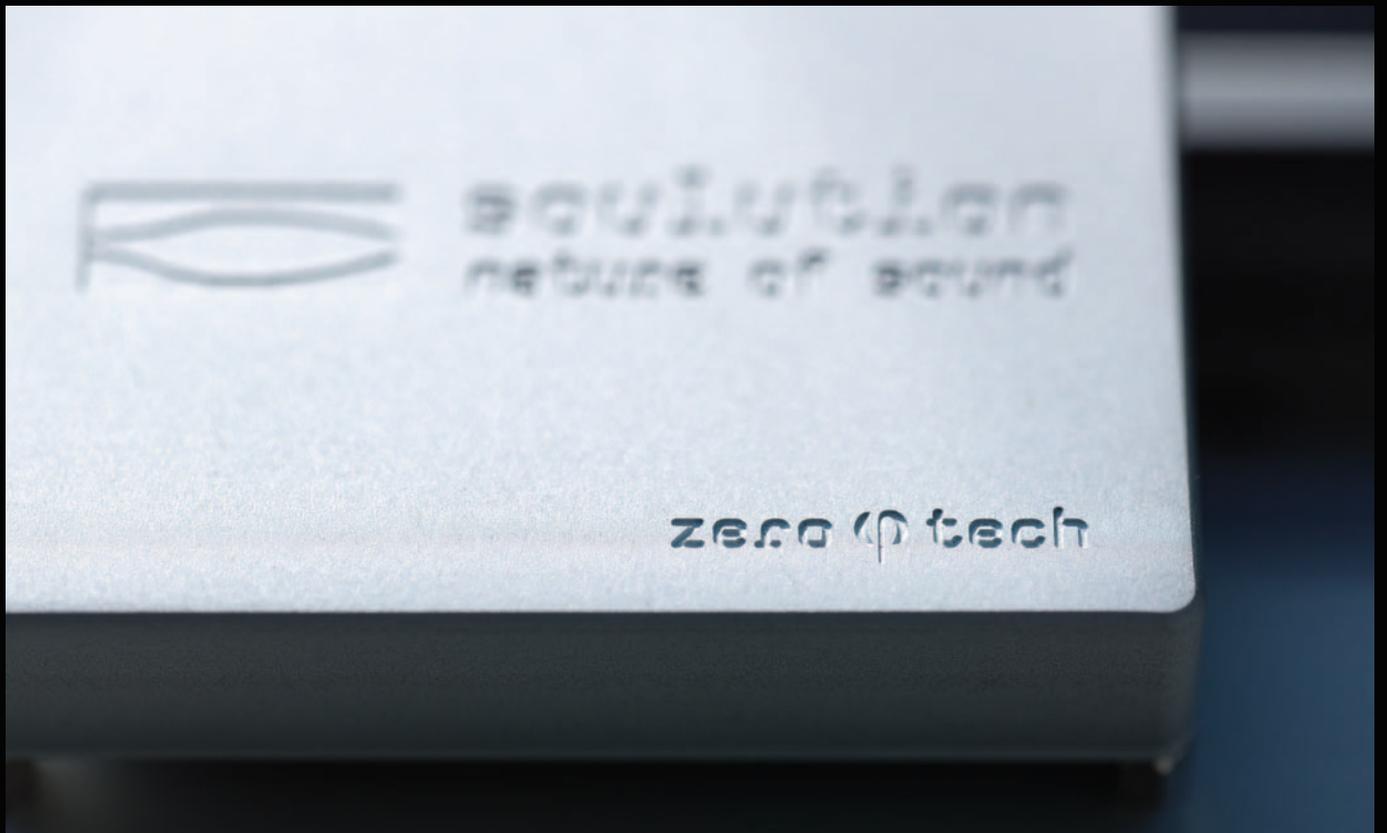
Schaltnetzteile haben in audiophilen Kreisen noch einen zweifelhaften Ruf, unserer Meinung nach zu Unrecht. In der Vergangenheit wurde die Schaltnetzteiltechnologie in Verstärkern mit dem Ziel der Kosten- und Platzoptimierung eingesetzt. Kompromisse, welche sich dann auch klanglich bemerkbar machen, sind da kaum zu umgehen. Nicht so in den solution-Verstärkern. Das neue Netzteilmodul wurde ausschliesslich hinsichtlich optimaler Performance entwickelt.

Messungen des Störspektrums am Verstärkerausgang im Ruhezustand (ohne Musiksignal): Die rote Kurve (lineares Netzteil der 710) zeigt klar die Störungen, welche von den Transformatoren und Gleichrichtern verursacht werden. Auch messtechnisch ist das neue Schaltnetzteil klar überlegen.



Die geregelte Versorgungsspannung ist dabei nur einer von zahlreichen Vorteilen welche die neue Technologie bietet. Lineare Netzteile können kurzzeitig massive Stromspitzen (20 A) ziehen und damit das Stromnetz und andere Geräte in der HiFi-Kette beeinträchtigen. Dank Power-Factor-Correction (PFC) ist dies für Schaltnetzteile nicht der Fall. Grosse Transformatoren erzeugen starke Magnetfelder welche im Gerät trotz massiver Abschirmung nicht aus dem Audiosignal ferngehalten werden können. Der Signalweg oder besser Stromweg konnte nochmals wesentlich verkürzt und durch den Einsatz von Platinen mit 3 mm starken, massiven Kupferleiterbahnen der Innenwiderstand weiter reduziert werden. Dank optimaler Raumausnutzung war es zusätzlich möglich die Speicherkapazität auf über 1 000 000 μF zu steigern.

Ein messtechnischer Vergleich des Störspektrums zwischen dem solution 710 mit linearem Netzteil und der solution 711 mit Schaltnetzteil macht die Vorzüge der neuen Technik klar. Die Netzfrequenz und ihre harmonischen Oberwellen sind bei der 711 mit Schaltnetzteil kaum noch nachweisbar, bei der 710 hingegen übersteigen die Störungen bis ca. 2 kHz das Grundrauschen des Verstärkers. Die den Schaltnetzteilen nachgesagten HF-Störungen sind schlicht nicht messbar.

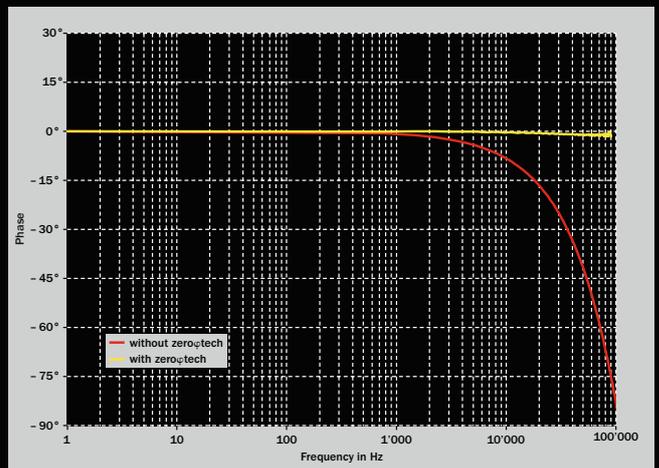


zero ϕ tech

Eine ideale Audiokomponente arbeitet grundsätzlich pegel- und phasenrichtig. Unsere Erfahrung hat gezeigt, dass Phasendrehung, also relative, zeitliche Verschiebungen der Tief- und Hochtonanteile eines Klangereignisses, grossen Einfluss auf die räumliche Abbildung hat.

zero ϕ tech löst eines der grundlegenden Probleme der digitalen Musikwiedergabe.

Die rote Kurve zeigt die Phasenverschiebung, welche das im 760 verwendete Bessel-Filter 3rd Ordnung ohne Kompensation durch zeroφtech aufweisen würde. Mit zeroφtech (gelbe Kurve) sind kaum noch Phasenverschiebungen messbar. zeroφtech löst damit erstmals eines der grundlegenden Probleme der digitalen Musikwiedergabe.



Verstärker und Vorverstärker weisen grundsätzlich Tiefpass-Verhalten auf. Bis zur Eckfrequenz (Bandbreite, – 3 dB) bleibt die Verstärkung konstant und fällt dann mit zunehmender Frequenz ab. Die Phasenverschiebung setzt allerdings bereits wesentlich früher ein (bei ca. 1/10 der Eckfrequenz). Für Verstärker mit MHz-Bandbreiten nimmt die Phasendrehung erst bei Frequenzen weit ausserhalb des hörbaren Bereichs signifikante Werte an. Eine relativ einfache, aber sehr wirkungsvolle Lösung.

Die Wiedergabe von digitalen Formaten erfordert nach der D/A-Wandlung ein analoges Tiefpassfilter zur Elimination von Spiegelfrequenzen und der Reduktion von Rauschen. Dies gilt sowohl für DSD- wie auch PCM-basierte D/A-Wandler. Die heute übliche Up-/Over-sampling-Technologie erlaubt dank der höheren Sampling-Frequenz den Einsatz «sanfterer» Filter mit

weniger Phasenverschiebung als die in den Anfängen der digitalen Musikwiedergabe verwendeten «Brickwall Filter». Das Problem wurde dadurch entschärft aber nicht vollends gelöst.

zeroφtech setzt genau an diesem Punkt an. Die digitalen Daten werden noch bevor diese den D/A-Wandler und das nachstehende analoge Tiefpassfilter durchlaufen um dessen Phasenfehler vorverzerrt. Diese komplexe und sehr aufwändige Rechenoperation wird von einem leistungsfähigen DSP mit 32-Bit-Auflösung ausgeführt. Passieren nun diese vorverzerrten Daten den D/A-Wandler und das analoge Tiefpassfilter, heben sich die Phasenfehler auf, < 1° (20 Hz – 100 kHz), eben zero-Phase! Die klanglichen Auswirkungen sind enorm: bisher unerreichte Plastizität, Luftigkeit und Frische in der Musikwiedergabe. Nichts geht verloren!

Technische Daten

D/A-Wandler	solution 760
Netz	220 – 240 V (50 – 60 Hz) 100 – 120 V (50 – 60 Hz)
Leistungsaufnahme	< 0,5 W Standby 60 W im Betrieb
Analoge Ausgänge	1 × symmetrisch (XLR) 1 × unsymmetrisch (RCA)
Frequenzgang	0 – 200 kHz (DXD)
THD + N	< 0,0005 % (20 Hz – 20 kHz)
Geräuschspannungsabstand	> 140 dB
Kanaltrennung	> 130 dB
Ausgangsimpedanz	2 Ω symmetrisch (XLR) 2 Ω unsymmetrisch (RCA)
Ausgangsspannung	4 V _{RMS} symmetrisch (XLR) 2 V _{RMS} unsymmetrisch (RCA)
Ausgangsstrom max.	1 A (limitiert durch Schutzschaltung)
Lautstärkeregelbereich	0 bis – 79 dB in 1-dB-Schritten
Digitale Eingänge	AES/ EBU, SPDIF-RCA, Optical, USB, Network
Digitale Ausgänge	AES/ EBU, SPDIF-RCA, Clock-BNC
Digitale Formate	WAV, AIFF, FLAC, ALAC, DSF, DFF, DXD, MP3, AAC
Bittiefe / Abtastrate (max.)	AES/ EBU: 24 bit / 192 kHz SPDIF: 24 bit / 192 kHz Optical: 24 bit / 96 kHz USB: 24 bit / 384 kHz, 1 bit / 5,64 MHz Network: 24 bit / 384 kHz, 1 bit / 5,64 MHz
Abmessungen	480 × 167 × 450 mm (B × H × T)
Gewicht	ca. 30 kg
LINK (Ferneinschaltung)	12 V Steuersignal

Phono-Vorverstärker	soulution 755	soulution 750/751
Netz	220 – 240 V (50 – 60 Hz) 100 – 120 V (50 – 60 Hz)	extern über 750 PSU oder 725
Leistungsaufnahme	< 0,5 W Standby 60 W im Betrieb	< 0,5 W Standby 20 W im Betrieb
Eingänge	2 × MC unsymmetrisch (RCA) 1 × MM unsymmetrisch (RCA)	750: 3 × MC (RCA) 751: 2 × MC, 1 × MM (RCA)
Eingangsimpedanz	MC: 10 Ω – 1000 Ω MM: 47 Ω – 47 kΩ und 0 – 750 pF	MC: 10 Ω – 1000 Ω MM: 47 Ω – 47 kΩ und 0 – 750 pF
Ausgänge	1 × symmetrisch (XLR) 1 × unsymmetrisch (RCA)	1 × symmetrisch (XLR) 1 × unsymmetrisch (RCA)
Frequenzgang (– 3 dB)	0 – 1 MHz	0 – 1 MHz
THD + N	< 0,002 % (20 Hz – 20 kHz)	< 0,006 % (20 Hz – 20 kHz)
Geräuschspannungsabstand	100 dB	100 dB
Kanaltrennung	60 dB @ 1 kHz	60 dB @ 1 kHz
Verstärkung (max.)	MC: + 78 dB symmetrisch + 72 dB unsymmetrisch MM: + 66 dB symmetrisch + 60 dB unsymmetrisch	MC: + 66 dB symmetrisch + 60 dB unsymmetrisch MM: + 54 dB symmetrisch + 48 dB unsymmetrisch
Lautstärkeregelbereich	0 bis – 79 dB in 1-dB-Schritten	0 bis – 15 dB in 3-dB-Schritten
Ausgangsimpedanz	2 Ω symmetrisch (XLR) 2 Ω unsymmetrisch (RCA)	10 Ω symmetrisch (XLR) 10 Ω unsymmetrisch (RCA)
Ausgangsspannung	16 V _{RMS} symmetrisch (XLR) 8 V _{RMS} unsymmetrisch (RCA)	7 V _{RMS} symmetrisch (XLR) 3,5 V _{RMS} unsymmetrisch (RCA)
Ausgangsstrom max.	1 A (limitiert)	0,2 A (limitiert)
Abmessungen	480 × 167 × 450 mm (B × H × T)	480 × 117 × 450 mm (B × H × T)
Gewicht	ca. 30 kg	ca. 17 kg
LINK (Ferneinschaltung)	12 V Steuersignal	12 V Steuersignal

Technische Daten

Vorverstärker	solution 725
Netz	220 – 240 V (50 – 60 Hz) 100 – 120 V (50 – 60 Hz)
Leistungsaufnahme	< 0,5 W Standby 60 W im Betrieb
Eingänge	2 × symmetrisch (XLR) 3 × unsymmetrisch (RCA) 1 × Phono-MC (optional)
Eingangsimpedanz	2 k Ω symmetrisch (XLR) 47 k Ω unsymmetrisch (RCA) 10 – 1000 Ω (anpassbar)
Ausgänge	1 × symmetrisch (XLR) 1 × unsymmetrisch (RCA)
Frequenzgang (– 3 dB)	0 – 1 MHz
THD + N	< 0,00009 % (20 Hz – 20 kHz)
Geräuschspannungsabstand	> 140 dB
Kanaltrennung	> 110 dB
Verstärkung	+ 9,5 dB symmetrisch (XLR) + 3,5 dB unsymmetrisch (RCA) + 54 / 60 dB Phono-MC unsymmetrisch (optional) zzgl. Gain-Anpassung + 3 / + 6 / + 9 dB
Lautstärkeregelbereich	0 bis – 79 dB in 1-dB-Schritten
Ausgangsimpedanz	2 Ω symmetrisch (XLR) 2 Ω unsymmetrisch (RCA)
Ausgangsspannung	16 V _{RMS} symmetrisch (XLR) 8 V _{RMS} unsymmetrisch (RCA)
Ausgangsstrom max.	1 A (limitiert durch Schutzschaltung)
Abmessungen	480 × 167 × 450 mm (B × H × T)
Gewicht	ca. 30 kg
LINK (Ferneinschaltung)	12 V Steuersignal

Endverstärker	soulution 711 Stereo	soulution 701 Mono
Netz	220 – 240 V (50 – 60 Hz) 100 – 120 V (50 – 60 Hz)	220 – 240 V (50 – 60 Hz) 100 – 120 V (50 – 60 Hz)
Leistungsaufnahme	< 0,5 W Standby Ruhestrom 300 W Maximal 1600 W	< 0,5 W Standby Ruhestrom 300 W / 200 W Maximal 2000 W
Ausgänge	2 Paar Kupfer-Klemme / Buchse, vergoldet	2 Paar Kupfer-Klemme / Buchse, vergoldet
Verstärkung	+ 26 dB	Dual: + 26 dB Mono: + 32 dB
Leistung	2 × 150 W @ 8 Ω 2 × 300 W @ 4 Ω 2 × 600 W @ 2 Ω	600 W @ 8 Ω (2 × 150 W*) 1200 W @ 4 Ω (2 × 300 W*) 2000 W @ 2 Ω (2 × 600 W*)
Impulsleistung	> 2 × 6000 W	> 12000 W
Frequenzgang (– 3 dB)	0 – 1 MHz	0 – 2 MHz (0 – 1 MHz*)
THD + N	< 0,001% bei 50 W @ 4 Ω (20 Hz – 20 kHz)	< 0,0003% bei 50 W @ 4 Ω (20 Hz – 20 kHz)
IM-Verzerrungen	< 0,005% SMPTE < 0,0006 CCIR	< 0,005% SMPTE < 0,0006 CCIR
Geräuschspannungsabstand	108 dB (5 W @ 1 kHz)	108 dB (5 W @ 1 kHz)
Kanaltrennung	> 120 dB @ 1 kHz	
Dämpfungsfaktor	> 10000	> 10000
Ausgangsstrom max.	120 A (limitiert)	120 A (limitiert)
Eingänge	1 × symmetrisch (XLR) 1 × unsymmetrisch (RCA)	1 × symmetrisch (XLR) 1 × unsymmetrisch (RCA)
Eingangsimpedanz	4,8 kΩ symmetrisch (XLR) 10 kΩ unsymmetrisch (RCA)	2,3 kΩ symmetrisch (XLR) 4,0 kΩ unsymmetrisch (RCA)
Abmessungen	480 × 280 × 535 mm (B × H × T)	560 × 306 × 585 mm (B × H × T)
Gewicht	ca. 65 kg	ca. 75 kg
LINK (Fernerschaltung)	12 V Steuersignal	12 V Steuersignal

*im Dual-Modus



soulution
nature of sound

Spemot AG
Industriestrasse 70
CH-4657 Dulliken / Schweiz
Telefon +41 62 285 30 40
Telefax +41 62 295 52 02
www.soulution-audio.com

High-end made in Switzerland



reddot design award