

**BETRIEBSANLEITUNG  
ENDVERSTÄRKER EVOLUTION M5**



## SEHR GEEHRTER KUNDE,

wir danken Ihnen für das Vertrauen, das Sie uns mit dem Kauf des Mono-Endverstärkers EVOLUTION M5 entgegenbringen. Sie haben eine klanglich hervorragende, vielseitig einsetzbare HiFi-Komponente erworben.

Verständlicherweise wollen Sie jetzt am liebsten gleich mit dem Musikhören loslegen. Trotzdem bitten wir Sie vorher um ein klein wenig Geduld, Sie werden sehen, es lohnt sich! Bitte lesen Sie vor dem ersten Einschalten diese Betriebsanleitung aufmerksam durch, damit Sie das Gerät optimal nutzen können und lang ungetrübte Freude daran haben.

Wir haben versucht, alles Wissenswerte zum Umgang mit Ihrem neuen Gerät im vorliegenden Heft unterzubringen. Sollten Sie dennoch Fragen haben, die hier nicht beantwortet werden, so wenden Sie sich bitte schriftlich oder telefonisch an uns. Wir werden uns bemühen, Ihnen zu helfen.



## KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Wir bestätigen, daß das Gerät, zu dem diese Betriebsanleitung gehört den gültigen EG-Richtlinien zur Erlangung des Zeichens **CE** entspricht. Die notwendigen Prüfungen gemäß 89/336/EWG (EMV-Richtlinie) und 73/23/EWG (Niederspannungsrichtlinie) wurden mit positivem Ergebnis vorgenommen.

## INHALTSVERZEICHNIS

Seite	Inhalt
2	Vorwort, Konformitätserklärung
3	Technische Besonderheiten in Stichworten
3	Das Schaltungskonzept
5	Details des Schaltungskonzepts
6	Bedienung des EVOLUTION M5 / Übersicht
7	Aufstellung / Kühlung
8	Netzanschluß / Erstinbetriebnahme
8	Funktion der Anzeige
8	Wahl der Betriebsart
9	Anschluß des Vorverstärkers
9	Anschluß des Lautsprechers
9	Pflege des Gehäuses
11	Wenn einmal etwas nicht klappt (Störungsbehebung)
12	Garantiebestimmungen
Rückseite	Technische Daten

## TECHNISCHE BESONDERHEITEN DES EVOLUTION M5 IN STICHWORTEN

- Extrem kurze Signalwege für schnelle Reaktionszeiten
- Anstiegszeit von unter  $1\ \mu\text{s}$  auch an  $2\ \Omega$  Last
- Kein Relais im Signalweg, daher extrem kleiner Innenwiderstand, der sich auch im Laufe langer Betriebsdauer nicht durch Kontaktverschleiß ändern kann.
- Vergoldete Anschlüsse sind immun gegen Umwelteinflüsse.
- Gehäuse weitgehend aus (nahezu) nicht magnetischem Aluminium verhindert das Entstehen störender Wirbelströme.
- SSC-Füße zur optimalen Entkopplung der Elektronik von Schwingungen der Aufstellfläche.
- Universelle Anschlüsse: Symmetrischer und unsymmetrischer Eingang, Bi-Wiring-Lautsprecheranschlüsse mit vollisolierten Klemmen.
- Servicefreundliche Verstärkerschaltung in modernster SMD-Technik.
- Versorgung von Digitalteil, Treiberstufe und Endtransistoren durch 3 getrennte Netzteile gewährleistet absolute Rückwirkungsfreiheit und Laststabilität bis unter  $1\ \Omega$ .
- 800-VA-Leistungstrafo wird "sicherheitsfreundlich" über eine Softstart-Schaltung aktiviert.
- Siebung mit insgesamt über 90.000 F Kapazität und Gleichrichtung über extrem schnelle Dioden ergeben eine störarme, reaktionsschnelle und extrem stabile Stromversorgung mit gigantischen Leistungsreserven.
- Schutzschaltungen gegen Gleichspannung, Übertemperatur und Kurzschluß gewährleisten hohe Betriebssicherheit.
- Umweltfreundliche Stand-by-Leistung von unter 5 Watt
- NF-gesteuerte Einschaltautomatik und schnelles thermisches Einschwingen machen stromfressenden Dauerbetrieb überflüssig.
- Im Interesse hoher Lebensdauer und alterungsunabhängig guten Klangs werden nur höchstwertige Bauteile und edle Materialien verwendet.

## DAS SCHALTUNGSKONZEPT DES EVOLUTION M5

### Ein musikalisch / physikalischer Ansatz zur Schaltungsentwicklung

Physikalisch betrachtet besteht jede im Raum hörbare Musik aus einer Folge von Luftdruckschwankungen, die Ohr und Gehirn in das Hörerlebnis umsetzen. Über- und Unterdruck wechseln sich ab, wobei über längere Zeit betrachtet die Überdruckenergie immer gleich der Unterdruckenergie ist. Es besteht also Symmetrie bezüglich des im stillen Raum herrschenden Normalluftdrucks.

Eine Schaltung, die das elektrische Abbild der Musik (NF-Signal) auf musikalische Art verstärkt, sollte daher so aufgebaut sein, daß sie die oben beschriebene Symmetrie der Musiksignale nachvollzieht. Die ideale Schaltungstopologie ist also symmetrisch zur Masse.

Neben der oben beschriebenen Symmetrie gibt es noch eine zweite Art der Schaltungssymmetrie: Solche Verstärkerschaltungen bestehen eigentlich aus zwei Verstärkern, wobei der eine Zweig das Musiksignal überträgt, der andere das elektrische Spiegelbild des Musiksignals. Der englische Fachausdruck "balanced" beschreibt diese Art von Schaltungen recht gut, der im Deutschen gebräuchliche Ausdruck symmetrisch ist mißverständlich.

Da Schalldruck nie spiegelbildlich auftreten kann (die Drücke würden sich auslöschen und es wäre still im Raum), besteht vom Gesichtspunkt der Musikübertragung her keine Notwendigkeit zur "balancierten" Signalübertragung - es sei denn, um Störungen auf dem Übertragungsweg zu eliminieren oder um Verzerrungen zu kompensieren (Vorverstärker, lange Kabelverbindungen).

In einem Endverstärker kommen normalerweise relativ hohe Signalpegel vor, so daß bei konsequentem mechanischem Aufbau (Netzteil!) keine relevanten Störbeeinflussungen des Musiksignals auftreten. Eine gut

gemachte Schaltung produziert außerdem derart wenig Verzerrungen, daß auch unter diesem Gesichtspunkt keine "balancierte" Schaltung notwendig ist, die das Signal und sein elektrisches Spiegelbild verstärkt.

Vorverstärker müssen hochohmige Signale mit meist niedrigem Pegel verarbeiten. Dort bietet ein "balanciertes" Schaltungsdesign klare Vorteile. Beim Endverstärker besteht diese Problematik nicht. Der "balancierte" Schaltungsaufbau bringt hier sogar einen gravierenden Nachteil mit sich. Um das nachzuvollziehen, genügt ein einfaches Gedankenexperiment: Die beiden Endstufen eines "balanciert" aufgebauten Endverstärkers legen an den einen Lautsprecheranschluß das Musiksignal, der andere bekommt das elektrische Spiegelbild angeliefert.

Um nachzuvollziehen, was das für die einzelnen Endstufen bedeutet, kann man sich die Schwingspule in zwei gleiche Teilspulen zerlegt vorstellen, von denen jede die halbe Gesamtimpedanz besitzt (da beide hintereinander geschaltet sind, hat diese Anordnung in unserem Gedankenmodell natürlich exakt die Gesamtimpedanz des Lautsprecherchassis). Wenn die eine Endstufe also gerade positive Spannung an den Lautsprecher abgibt, liefert die andere eine genau gleich große negative Spannung. An der Stelle, wo die beiden Teile der Schwingspule verbunden sind, kompensieren sich die Signale exakt. Man kann sich daher vorstellen, daß dieser Punkt auf Masse liegt.

Wenn wir nun die Anordnung neu betrachten, ergibt sich also, daß jede der Endstufen auf eine Last arbeitet, die genau der halben Lautsprecherimpedanz entspricht und am anderen Ende auf Masse liegt. Die Konsequenzen sind: Der Dämpfungsfaktor halbiert sich, die Verzerrungen steigen an und die Anstiegsgeschwindigkeit kann sich verschlechtern.

Um optimale Musikalität zu erzielen, benutzen wir deshalb beim Endverstärker der EVOLUTION-Serie ein Schaltungskonzept, das symmetrisch zur Masse aufgebaut ist, jedoch "unbalanced" arbeitet. Ein Dämpfungsfaktor von über 1000 von Gleichstrom, bis über 10 kHz und absolute Laststabilität auch an kritischen Lautsprechern sind daher zwei der essentiellen Voraussetzungen für die absolut natürliche Musikwiedergabe, die unsere Endstufen mitbringen.

Wer sich mit Musik befaßt weiß, daß das menschliche Ohr auf Signalverfälschungen viel empfindlicher reagiert als Meßinstrumente. Eine dieser Verfälschungen entsteht, wenn ein Verstärker zu langsam arbeitet: Bei ungenügender Anstiegszeit werden Singalflanken "verschliffen". Das menschliche Ohr orientiert sich an der "ersten Wellenfront" (d.h.: der ersten Anstiegsflanke eines Impulses), um eine Schallquelle zu orten. Verstärker mit unzureichender Schnelligkeit produzieren daher oft eine "verwaschene" Abbildung und manchen Instrumenten fehlt der "Glanz". Für den M5 kam daher nur eine extrem schnelle Schaltungsvariante mit Kaskode-Technik, Stromsteuerung und FETs im Ausgang in Frage.

Schnelle Schaltungen haben es auch wesentlich leichter mit einer zweiten Art von Signalverfälschungen umzugehen: Den harmonischen Verzerrungen oder Oberwellen. Instrumente erzeugen Ihre Klangfarbe durch Oberwellen, die neben dem Grundton vorhanden sind. Diese Oberwellen sind dafür verantwortlich, daß wir beim Musikhören beispielsweise eine Flöte blind von einer Trompete unterscheiden können.

Wenn ein Verstärker derartige Verzerrungen erzeugt, sind diese gar nicht mehr so harmonisch, wie ihr Name sagt. Das hängt damit zusammen, daß der Verstärker die Signale von mehreren Instrumenten gleichzeitig wiedergeben muß. Denn neben Oberwellen im Oktavabstand (Klirr) entstehen auch Mischprodukte (Intermodulation), die sich bei zu hohem Niveau ziemlich unharmonisch anhören und den Musikgenuß empfindlich stören. Hierbei erscheinen dem Ohr besonders die hochfrequenten Verzerrungen unangenehm, weil sie bezüglich ihrer Tonhöhe unnatürlich weit vom ursprünglichen Signal entfernt und daher sofort identifizierbar sind.

Ist also ein völlig verzerrungsfreier Verstärker musikalisch? Erfahrungen damit haben uns gezeigt, daß dies nicht so ist.

Ein gewisses Niveau künstlich erzeugter Oberwellen in richtiger Zusammensetzung hilft nämlich dem Ohr, Instrumente besser zu identifizieren und ergibt einen lebendigeren Klang. Das hängt damit zusammen, daß beim Musikhören über die HiFi-Anlage die Unterstützung durch visuelle Eindrücke fehlt. Ein Besuch im Konzert vermittelt aus diesem Grund auch dann ein echtes Live-Erlebnis, wenn die Akustik am Hörplatz nicht optimal ist.

Ausgehend von einer nahezu verzerrungsfreien Schaltung haben wir daher in langen Hörsitzungen und mit verschiedenen Lautsprechern den M5 nach Fertigstellung der Grundschialtung ein musikalisches Verzerrungsverhalten anezogen, welches das Ohr des Hörers unterstützt und dem Ideal des Live-Hörens mit allen Lautsprechern sehr nahe kommt.

### **DETAILS DES SCHALTUNGSKONZEPTS**

Der EVOLUTION M5 besitzt drei getrennte Netzteile mit voneinander unabhängigen Trafos. Das eine Netzteil versorgt ausschließlich Eingangs- und Treiberstufen sowie die Schutzschaltungen. Das andere ist allein für die Versorgung der End-FETs zuständig. Ein drittes Netzteil versorgt die Digitalelektronik.

Der Ringkerntrafo des Leistungsnetzteils kann eine Dauerleistung von 800 VA abgeben und besitzt zwei galvanisch getrennte Wicklungen. Eine Trafowicklung ist für die positive, die andere für die negative Versorgungsspannung zuständig. Die verfügbare Gesamtkapazität des EVOLUTION M5 beträgt über 90.000 µF. Die aufwendige Bauweise der Netzteile und die hohe Siebkapazität der Spannungsversorgung gewährleisten, daß auch bei komplexen Signalen, großen Phasenverschiebungen und niederimpedanten Boxen keinerlei Rückwirkung vom Leistungsteil die Exaktheit und Störfreiheit der Eingangs- und Treiberstufe beeinträchtigt. Der Monoblock behält so unter allen Bedingungen sein ausgewogenes, immer wohldefiniertes Klangbild.

Im Eingang des EVOLUTION M5 arbeitet ein hochpräziser, extrem schneller Operationsverstärker, der für die Impedanzwandlung und die Umwandlung von symmetrisch über die XLR-Buchse eingespeisten Signalen in ein unsymmetrisches Signal zuständig ist (Eingangsreceiver). Gleichzeitig hebt er den Signalpegel um 6 dB an.

Die nachfolgende Endverstärkerschaltung benutzt im Frontend zwei spiegelbildlich aufgebaute Differenzstufen, deren Arbeitspunkte durch Stromquellen mit extrem hohem Innenwiderstand stabilisiert sind. Die darauf folgenden Stromspiegel mit anschließender Kaskodestufe sorgen für blitzschnelle Reaktionszeiten, da sie im Gegensatz zu einfachen Spannungsverstärkerstufen gegen Streukapazitäten völlig immun sind. Dadurch war es möglich, im Platinenlayout eine Massefläche zu integrieren, ohne einen Geschwindigkeitsverlust in Kauf zu nehmen. Die Massefläche entkoppelt die einzelnen Verstärkerstufen, indem sie deren Streufelder "absaugt". So ist eine ungewollte gegenseitige Beeinflussung, die parasitäre Schwingungen provoziert, gänzlich ausgeschlossen. Zur Unterstützung wurden an strategisch wichtigen Punkten die Betriebsspannungen durch ElKo / FoKo-Kombinationen stabilisiert. Dadurch kommt die Endverstärkerschaltung ohne bremsende Kompensationskondensatoren aus.

Die Ruhestromstabilisierung erfolgt über eine Schaltung, die beim kalten Verstärker zunächst für eine Aufheizphase von ca. 5 Minuten den Ruhestrom auf das Doppelte erhöht und anschließend auf den Normalwert zurückführt. Dies verkürzt die Aufwärmphase gegenüber anderen Konzepten erheblich. Die Endtransistoren sind FETs mit einer Stromlieferfähigkeit von zusammen über 120 Ampere. Es wurden bewußt TO-220-Ausführungen gewählt (die im Innern den selben Chip benutzen, wie die mechanisch etwas größeren TOP-3-Gehäuse), weil diese durch die am Gehäuse vorhandene Metall-Lasche beim Festschrauben auf dem Kühlprofil einen sehr guten elektrischen Kontakt ergeben. Dies ermöglichte es, die Siebelkos direkt am Kühlwinkel zu befestigen und so den FETs die Betriebsspannung ohne Kabelwege oder Leiterbahnen zwischen Elko und FET optimal niederimpedant auf direktem Weg über das Gehäuse zuzuführen.

Hinzu kommt eine exzellente thermische Koppelung der FETs untereinander infolge der nicht vorhandenen (sonst üblichen) Glimmerisolatoren. Alle FETs sind zum Zweck einer optimalen Stromverteilung mit einer Toleranz von +/- 5 mV selektiert.

Der Signaltransport auf der Epoxidharz-Platine erfolgt über Leiterbahnen mit 75µ Kupfer. Zwischen Platine und Lautsprecherbuchsen wird der Strom über Reinsilberdraht transportiert. Eine spezielle Schaltungstechnik ermöglicht es dem EVOLUTION M5 ohne Relais im Ausgang zu arbeiten und sorgt trotzdem für nahezu ploppfreies Ein- und Abschalten.

Dies und die durch optimiertes Layout minimierten Signalwege zwischen Platine und Buchsen ermöglichen extreme Dämpfungsfaktoren, die zur Kontrolle von Lautsprecher und Raumakustik nötig sind.

Der Dämpfungsfaktor einer Endstufe kontrolliert den Klang eines Lautsprechers nicht nur dadurch, daß er dessen Eigenresonanzen bedämpft. Mindestens genauso wichtig ist die Fähigkeit, vom Raum zurückgelieferte akustische Energie zu absorbieren. Lautsprecher sind nämlich in Umkehrung ihres Wirkungsprinzips gleichzeitig immer auch Mikrofone.

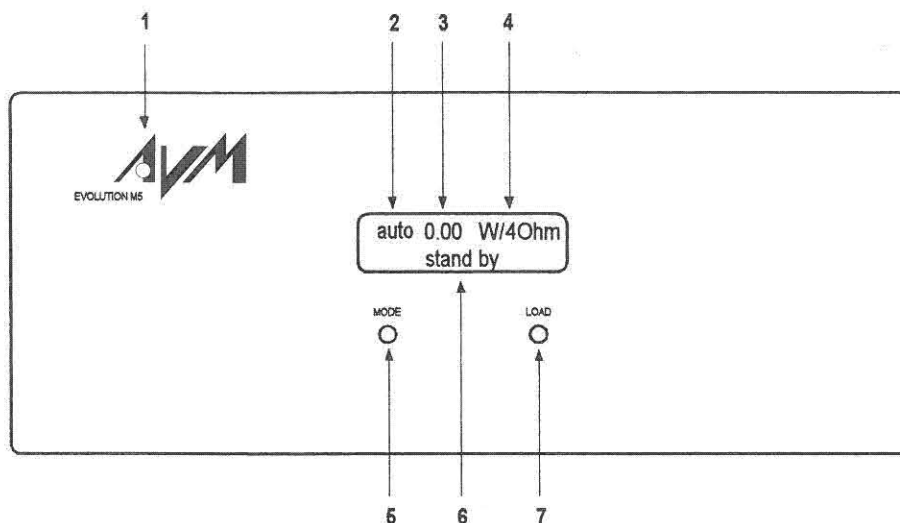
Die im Bereich von Raumresonanzen auftretende akustische Energie kann bedämpft werden, wenn der Verstärker sie absorbiert. Hörversuche haben gezeigt, daß der EVOLUTION M5 infolge seines hohen Dämpfungsfaktors durchaus in der Lage ist, Raumresonanzen deutlich zu minimieren. Dadurch wirkt seine Baßwiedergabe extrem kontrolliert und trocken bis in den tiefsten Baßbereich.

Schutzschaltungen gegen Übertemperatur, Kurzschluß, Gleichspannung und hochtönergefährdende Ultraschallfrequenzen sorgen im Fall des Falles zuverlässig für den Schutz Ihres Verstärkers und der angeschlossenen Boxen.

Alle wichtigen Bauteile sind überdimensioniert. Die auf absolute Betriebssicherheit ausgelegte Elektronik, der Einsatz höchstwertiger Mechanikteile und unsere Zweijahresgarantie geben Ihnen die Sicherheit, lange Zeit ungetrübte Freude beim Musikgenuß mit Ihren Monos zu haben.

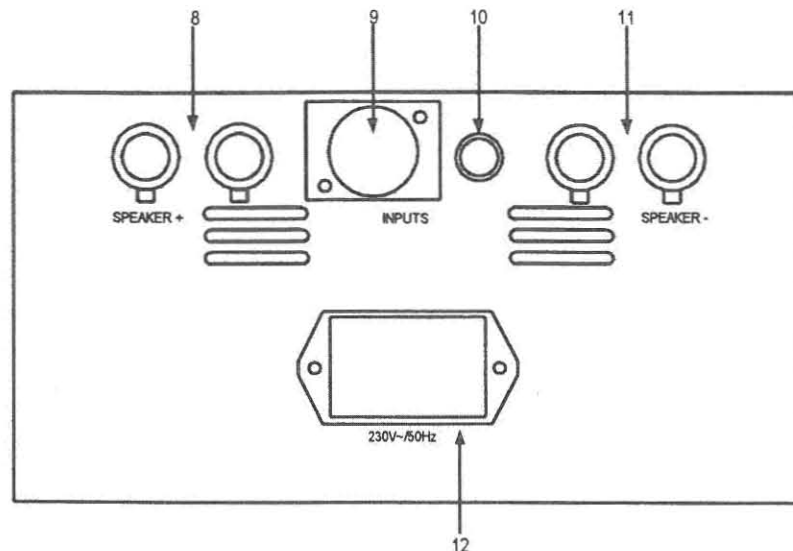
## DIE BEDIENUNG DES EVOLUTION M5

Eine Bitte zu Anfang: Gehen Sie bei der Erstinbetriebnahme genau in der Reihenfolge dieser Anleitung vor. So lernen Sie alle Fähigkeiten Ihres Verstärkers kennen und vermeiden Störungen durch Fehlbedienung. Im Text befinden sich hinter den Bezeichnungen der einzelnen Bedienelemente Nummern. Diese beziehen sich auf die nachfolgenden Zeichnungen.



## Front

- 1 Betriebs-Kontroll-LED
- 2 Anzeige der Betriebsart: auto = Automatik Modus on = Permanent Modus
- 3 Leistung in Watt bezogen auf eingestellte Last 4 Einstellung der Lautsprecherimpedanz 2, 4 oder 8 Ohm
- 5 Taster MODE zur Wahl der Betriebsart
- 6 Betriebszustand stand by oder Leistungsanzeige als Balkendiagramm
- 7 Taster LOAD zur Einstellung der Lautsprecherimpedanz und zum Ein- bzw. Ausschalten des Displays



## Rückwand

- 8 2 Ausgangsklemmen "+" (rot)
- 9 Eingangsbuchse XLR
- 10 Eingangsbuchse Cinch
- 11 2 Ausgangsklemmen "-" (weiß)
- 12 Netzanschlußbuchse mit Netzschalter

Belegung der symmetrischen XLR-Buchse  
(Pin-Nummern sind auf Buchse aufgedruckt)

- 1 Masse (Schirm)
- 2 Signal-Plus
- 3 Signal-Minus

## AUFSTELLUNG / KÜHLUNG

Der EVOLUTION M5 kann sich je nach geforderter Ausgangsleistung stark erwärmen. Daher ist es sehr wichtig, daß die Luftzufuhr von unten und seitlich sowie das Abströmen der erhitzten Luft nach oben ungehindert möglich sind. Stellen Sie daher den Monoblock so auf, daß rund um das Gerät mindestens 10 cm Abstand zu benachbarten anderen Geräten oder Wänden eingehalten werden. Beim Aufstellen auf Teppichboden sollten Sie darauf achten, daß die Füße des EVOLUTION M5 nicht einsinken (notfalls Pucks unterlegen) und nicht der Teppichflor die Luftschlitze im Boden abdichtet. Achten Sie außerdem darauf, daß der Aufstellungsort vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt ist.

## HINWEISE

Die eingebauten Transformatoren senden magnetische Streufelder aus. Stellen Sie daher, um Störungen zu vermeiden, den EVOLUTION M5 niemals auf oder direkt neben den Vorverstärker oder Plattenspieler.

## **ACHTUNG**

Achten Sie darauf, daß Kleinkinder sich nicht versehentlich durch unachtsames Anfassen des Monoblocks verbrennen. Bedenken Sie auch, daß in der Nähe stehende, hitzeempfindliche Gegenstände (z.B. Kerzen, Kunststoffe, Schallplatten, CDs) durch die abgegebene Hitze beschädigt werden können.

## **NETZANSCHLUSS / ERSTINBETRIEBNAHME**

Schließen Sie zur Erstinbetriebnahme keine Lautsprecher an. Stellen Sie den Netzschalter (12) auf "0", lassen Sie die Eingänge (9,10) des Monoblocks offen. Nun verbinden Sie den Netzanschluß (12) des Monoblocks über ein Schuko-Netzkabel mit dem Stromnetz und schalten Sie den Netzschalter (12) anschließend auf "I". Jetzt muß die grüne LED im Logo und das LC-Display leuchten: Der Monoblock befindet sich im Stand-by-Betrieb. Nur die Einschaltautomatik erhält Betriebsspannung. Die übrige Verstärkerschaltung ist stromlos.

Drücken Sie den Taster MODE (5). Im Display wird nun angezeigt, daß sich der Mono in der Betriebsart ON befindet. Zu diesem Zeitpunkt hören Sie kurz hintereinander die beiden Netzeinschaltrelais für Treiberstufe und Leistungsnetzteil klicken. Der Monoblock ist aktiviert. Schalten Sie jetzt den Monoblock mit dem Netzschalter (12) aus.

## **DIE FUNKTIONEN DES DISPLAYS**

Im Display werden die Betriebsart und die an den Lautsprecher abgegebene Leistung angezeigt.

Durch wiederholtes Drücken des Tasters MODE (5) können Sie zwischen den zwei Betriebsarten AUTOMATIK und ON wählen. Dies wird links oben im Display angezeigt.

Der Taster LOAD (7) dient dazu, die Leistungsanzeige an den angeschlossenen Lautsprecher anzupassen. Sie können zwischen 2, 4 oder 8 Ohm Impedanz wählen. Den richtigen Wert entnehmen Sie der Bedienungsanleitung Ihres Lautsprechers. Weiterhin besteht die Möglichkeit das Display durch gedrückt Halten des Tasters (länger, als 1 sec) abzuschalten und durch erneutes Betätigen wieder einzuschalten.

## **DIAGNOSE-ANZEIGE**

Sollte eine Betriebsstörung auftreten, wird im Display der diagnostizierte Fehler durch Blinken angezeigt.

## **DIE WAHL DER BETRIEBSART**

Die eingebaute Einschaltautomatik nimmt Ihnen das Ein- und Ausschalten der Monoblocke ab, wenn Sie die Betriebsart Automatik gewählt haben. Die Auswahl der Betriebsart wird durch den Taster MODE (5) vorgenommen und links oben im Display angezeigt. Der Netzschalter (12) muß hierfür immer auf "I" stehen. Dann schaltet sich die Leistungselektronik Ihres EVOLUTION M5 automatisch ein, wenn der Vorverstärker Musiksignale liefert, und wieder aus, wenn der Vorverstärker länger als 5 bis 10 Minuten kein Signal mehr abgegeben hat.

Wenn Sie den Monoblock bei Bedarf lieber selbst einschalten wollen, können Sie mit dem Taster MODE (5) auf ON stellen und den Monoblock mit dem Netzschalter ein- und ausschalten.



## **ACHTUNG**

Wenn sich der EVOLUTION M5 im Stand-by-Betrieb befindet, ist die Einschaltautomatik aktiv. Der EVOLUTION M5 ist also in diesem Zustand nicht vollständig vom Netz getrennt. Um Ihr Gerät vor Beschädigung zu schützen, ziehen Sie daher auch bei Automatikbetrieb während eines Gewitters oder bei längerer Abwesenheit den Netzstecker.

## **ANSCHLUSS DES VORVERSTÄRKERS**

Ihr EVOLUTION M5 besitzt je eine Cinch- (10) und XLR-Eingangsbuchse (9), die Sie alternativ benutzen können. Hier wird der Vorverstärker mit einem passenden Kabel angeschlossen. Der Eingangswiderstand des EVOLUTION M5 beträgt 10 Kiloohm, die Empfindlichkeit liegt bei 1,25 Volt. Das sind Werte, mit denen jeder Vorverstärker auskommt.

Der Ausgangswiderstand Ihres Vorverstärkers bildet zusammen mit der Kapazität des zum Monoblock führenden Kabels einen Tiefpass. Bei der Auswahl der Verbindungskabel (insbesondere bei langen Verbindungswegen) sollten Sie daher auf möglichst niedrigen Ausgangswiderstand des Vorverstärkers und geringe Kabelkapazitäten achten, um nicht die Übertragung hoher Frequenzanteile im Musiksinal zu beeinflussen.

## **ANSCHLUSS DES LAUTSPRECHERS**

Der EVOLUTION M5 besitzt zwei Paar Ausgangsklemmen, so daß ein Bi-Wiring-Anschluß des Lautsprechers problemlos möglich ist. Verwenden Sie zum Anschluß des Lautsprechers an die Ausgangsklemmen (8, 11) des EVOLUTION M5 nur Lautsprecherkabel guter Qualität und von ausreichendem Querschnitt. Lassen Sie sich in Zweifelsfällen das für Ihren Lautsprecher klanglich optimale Kabel von Ihrem Fachhändler empfehlen.

Beachten Sie beim Anschluß der Lautsprecher die korrekte Polung. Die rot markierte Ausgangsklemme (8) des EVOLUTION M5 muß mit der roten, oder mit einem Pluszeichen gekennzeichneten Lautsprecherklemme verbunden sein. Rechter und linker Kanal müssen gleiche Polung der Lautsprecher aufweisen.

## **HINWEISE**

Sollten Sie Bananenstecker benutzen, dann drehen Sie die Außenteile der Buchsen vor dem Einstecken fest (rechts herum), damit sie später nicht klappern. Im Lieferzustand können die 4mm-Löcher der Lautsprecherklemmen mit Plastikstopfen abgedeckt sein. Diese lassen sich mit einem dünnen Schraubendreher heraushebeln.

Um die vollen klanglichen Vorteile des Monoblockkonzepts auszunutzen, sollten Sie die Geräte möglichst dicht bei der angesteuerten Box plazieren. So erhalten Sie extrem kurze Wege für den Transport der elektrischen Leistung vom Endverstärker zum Lautsprecher. Das erspart Ihnen teure Lautsprecherkabel und macht die Wiedergabe unempfindlich gegen Kabeinflüsse.

Es gibt Lautsprecher, die auf zu kurze Kabel mit zwar straffen, jedoch zu dünnen Bässen reagieren. Das liegt daran, daß diese Boxen bei der Entwicklung mit langen Kabeln betrieben wurden. Das Kabel ist daher sozusagen Bestandteil der Frequenzweiche und klangbestimmend. Derartige Lautsprecher sollten mit langen Kabeln betrieben werden. Bitte erkundigen Sie sich im Zweifelsfall bei Ihrem Fachhändler.

## **PFLEGE DES GEHÄUSES**

Oberfläche und Druck des Gehäuses sind weitgehend kratzfest. Es kann mit milder Seifenlauge oder einem handelsüblichen Glasreiniger auf Spiritusbasis (sparsam verwenden) und einem weichen, nicht fusselnden Staubtuch gereinigt werden.

## ACHTUNG

Beim Reinigen darf keinesfalls Flüssigkeit ins Gehäuseinnere gelangen. Zudem sollte vor dem feuchten Abwischen aus Sicherheitsgründen das Netzkabel gezogen werden.

Benutzen Sie keine Lösungsmittel oder Scheuermittel zur Reinigung, diese könnten Oberfläche oder Bedruckung beschädigen.

## WENN EINMAL ETWAS NICHT KLAPPT

Oft lassen sich vermeintliche Defekte auf Fehlbedienungen zurückführen. Bevor Sie sich wegen eines Defekts an uns wenden, überprüfen Sie daher die Funktionen Ihrer Monoblöcke nach folgender Checkliste:

### Boxen bleiben stumm

Prüfen Sie als erstes, ob der Vorverstärker und die gewählte Signalquelle korrekt arbeiten. Das geht am einfachsten, indem Sie die Funktion des Vorverstärkers mit einem Kopfhörer überprüfen. Kopfhörerstecker anschließend wieder ziehen, sonst gibt der Vorverstärker kein Signal ab.

Stellen Sie sicher, daß im Signalkabel zwischen Monoblock und Vorverstärker keine Unterbrechung (oder Kurzschluß) vorhanden ist.

Überprüfen Sie die Verbindungskabel zwischen Monoblock und dem angeschlossenen Lautsprecher auf Kurzschluß oder Unterbrechung.

**Der Monoblock schaltet nicht von STAND BY auf OPERATE oder schaltet während des Musikhörens von ON auf STAND BY und zeigt im Display „DIAGNOSE“ an.**

In diesem Fall hat eine der Schutzschaltungen (Übertemperatur, Kurzschluß, Ultraschall oder Gleichspannung) angesprochen. Dieser Fehler wird vom Prozessor diagnostiziert und im Display durch Blinken angezeigt. Blinkt im Display „temp“ gehen Sie bitte wie folgt vor: Schalten Sie den EVOLUTION M5 mit dem Netzschalter (12) aus und warten Sie etwa 5 Minuten. Schaltet der Monoblock danach wieder ordnungsgemäß ein, dann war er überhitzt. Überprüfen Sie in diesem Fall bitte, ob die weiter vorn in dieser Anleitung genannten Bedingungen für Aufstellung und Kühlung eingehalten sind.

Schaltet der Monoblock nur für ein paar Sekunden ein und zeigt anschließend im Display den Fehler „load“, dann ist in der Lautsprecherzuleitung oder in der Box selbst ein Kurzschluß, der vor der Wiederinbetriebnahme beseitigt werden muß. Zur Wiederinbetriebnahme muß der Monoblock vorher für ca. 5 sec mit dem Netzschalter (12) abgeschaltet werden.

Wird „dc“ im Display hervorgehoben, kommt eine zu hohe Gleichspannung in Frage, die vom (eventuell defekten) Vorverstärker abgegeben wird und die Funktion des EVOLUTION M5 stört.

Diese Fehler können in der Regel durch Überprüfen der Kabelverbindungen, der angeschlossenen Komponenten bzw. der ordnungsgemäßen Aufstellung behoben werden. HINWEIS: Schalten Sie den Monoblock mit dem Hauptschalter (12) aus, bevor Sie mögliche Fehlerquellen beseitigen.

**Nach Abschalten des Vorverstärkers geht der Monoblock (nach etwa 5 bis 10 Minuten) nicht selbsttätig auf STAND BY, obwohl Betriebsart auf AUTOMATIK gewählt wurde.**

Prüfen Sie, ob auch nach Abschalten des Vorverstärkers leise Brumm- oder Zirpgeräusche aus den Boxen zu

hören sind. Wenn dies der Fall ist, stören Einstreuungen im Kabel die Einschaltautomatik. Sie interpretiert die Störungen als Musiksignal und schaltet daher den Monoblock nicht ab. Abhilfe: Kabel so verlegen, daß keine Störungen eingestreut werden. Bei symmetrischen Kabeln kann auch ein Fehler in der Steckerbelegung die Ursache sein.

### **Brummen während der Musikwiedergabe**

Ursache ist meist eine Masseschleife durch Antennenverstärker oder Postverkabelung. Prüfen Sie, ob das Brummen weggeht, wenn Sie das Antennenkabel vom Tuner (wenn angeschlossen, auch vom Fernseher und Videorecorder) abziehen. Sollte das helfen, muß je ein Mantelstromfilter in die Antennenleitungen der angeschlossenen Empfangsgeräte gesteckt werden. (Gibt's beim Fachhändler).

Schirm des NF-Kabels hat Unterbrechung, Cinch-Stecker hat keinen guten Massekontakt (vorsichtig nachbiegen). Verwendung eines symmetrischen Kabels mit falscher Belegung.

### **GARANTIEBESTIMMUNGEN**

Sollte wider Erwarten ein Fehler auftreten, den Sie oder Ihr Fachhändler nicht beseitigen können, dann reparieren wir Ihr Gerät bis zu zwei Jahre nach Kaufdatum kostenlos. Die Garantie erstreckt sich auf Material und Arbeitszeit, anfallende Transportkosten trägt der Eigentümer.

#### **Voraussetzungen für diese erweiterte Gewährleistung sind:**

Das Gerät muß bei einem von AVM autorisierten Fachhändler gekauft worden sein. Geräte, die aus anderen Quellen stammen werden nicht, auch nicht kostenpflichtig, repariert.

Die Garantie-Anforderungskarte mit Kopie der Kaufrechnung muß spätestens 4 Wochen nach dem Kaufdatum bei uns eingegangen sein.

Der Fehler darf nicht durch unsachgemäße Behandlung oder Eingriff ins Gerät verursacht worden sein.

Das Gerät muß unbedingt in der Originalverpackung an uns eingesandt werden. Ist dies nicht der Fall, sind wir berechtigt, die Annahme zu verweigern. In jedem Fall übernehmen wir für Transportschäden keine Verantwortung.

Wenn Sie die Originalverpackung nicht mehr haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler. Auf Wunsch stellen wir Ihnen auch direkt eine Verpackung zur Verfügung. Dafür müssen wir allerdings eine pauschale Bearbeitungsgebühr von 50 DM erheben.

Dem eingesandten Gerät muß eine kurze Fehlerbeschreibung beiliegen.

In Zweifelsfällen behalten wir uns vor, eine Kopie der Kaufrechnung anzufordern.

Bei unberechtigter Einsendung, bzw. wenn kein Schaden am Gerät vorliegt, behalten wir uns vor, eine Bearbeitungsgebühr zu erheben.

### **HINWEIS**

Sollten Sie Ihr Gerät nicht von Deutschland aus versenden, dann sorgen Sie bitte für ordnungsgemäße Ausfuhrpapiere. Kosten, die durch unsachgemäße Ausfuhr / unterlassene Deklaration entstehen, können wir nicht übernehmen.

Wenn Sie Ihr Gerät bei einem Händler außerhalb Deutschlands gekauft haben, wenden Sie sich bitte wegen der Garantieabwicklung an diesen, oder den zuständigen Importeur.

## TECHNISCHE DATEN EVOLUTION M5

Empfindlichkeit Cinch:	1,15 Volt/10 kOhm (300 W / 4Ohm)
Empfindlichkeit XLR:	1,15 Volt/20 kOhm (300 W / 4Ohm)
Leistung in 8 Ohm :	180 Watt
Leistung in 4 Ohm :	300 Watt
Leistung in 2 Ohm:	550 Watt
Intermodulation 25 W/4 Ohm:	<0,01 % (unterhalb Meßgrenze)
Klirrfaktor 25 W/4 Ohm:	<0,005 %
Transientenintermodulation (TIM):	nicht messbar
Störabstand 25 W/4 Ohm:	>100 dB (A)
Frequenzgang:	<0,3 Hz >500 kHz
Lastbandbreite 25 W/4 Ohm:	<0,3 Hz >500 kHz
Anstiegszeit an 4 Ohm:	<1 $\mu$ s
Slewrate:	>200 V/ $\mu$ s
Dämpfungsfaktor	>1000 (DC - 10 kHz)
Versorgungsspannung:	230 Volt / 50 Hz / 500 VA (stand-by 5 VA)
Abmessungen (B x H x T):	300 mm x 130 mm x 330 mm
Gewicht:	18 -22 kg (je nach Ausstattung)

Änderungen an technischen Daten und Ausstattung im Zuge der Produktpflege behalten wir uns vor.

Stand: 11/98