

Bedienungsanleitung
Digital/Analog-Converter

Herzlich willkommen...

Ich freue mich sehr, Sie im Kreise der MACE-Hörer begrüßen zu dürfen.

Dieser D/A-Wandler entstand aus dem Wunsch heraus, ein Gerät zu schaffen, daß nicht nur hervorragende musikalische Eigenschaften aufweist, sondern zusätzlich auch dem Hörer die Möglichkeit bietet, sich in seine bevorzugten Musikstücke „hinein“ zu hören.

Die vorliegende Bedienungsanleitung soll sowohl das Gerät erklären als auch Ihnen helfen, den D/A-Wandler optimal einzusetzen.

Ich würde mich persönlich sehr freuen, wenn Sie mit Ihren MACE-Hifi-Geräten auch Ihre „alten“ Musikstücke neu entdecken, und wünsche Ihnen viel Freude beim „neuen“ Hören.

Michael Cech

Einleitung

Dieser D/A-Converter hat als einziges Bedienelement einen Netzschalter. Daher bezieht sich diese Bedienungsanleitung in erster Linie auf die notwendigen elektrischen Verbindungen und auf Betriebshinweise.

Der D/A-Converter MACE | d/a verbindet die drei schwierigsten Disziplinen für Hifi-Geräte mit Bravour: Auflösung und Räumlichkeit bei hervorragender Musikalität. Wie es dazu kommt, lesen Sie im Abschnitt: *Technik*

Sicherheitshinweise

Schalten Sie vor allen Arbeiten immer die Endstufe ab.

Egal, ob Sie nur die Signalzuleitungen austauschen oder andere Lautsprecher anschließen, sollten Sie um Schäden zu vermeiden, immer zuerst Ihre Endstufe abschalten.

Aufstellung des D/A-Converters

Die Leistungsaufnahme des D/A-Converters ist so gering, daß dieser beliebig aufgestellt werden kann. Demzufolge lang dauert es auch, bis das Gerät Betriebstemperatur erreicht hat und damit seine volle Leistungsfähigkeit entfaltet. (Warmlaufphase: ca. 2 Stunden)

Um Mikrophonie entgegen zu wirken, sollte jede Komponente Ihrer Anlage auf einer eigenen Regal- oder Rackebene stehen. Eine Entkopplung gegen mechanische Schwingungen mit Kegel (Cones) kann nur empfohlen werden.

Da der Gehäusedeckel mit einem Speziallack lackiert wurde, empfehlen wir das Gerät, wenn möglich, nicht direkter Sonneneinstrahlung auszusetzen um ein über Jahre dauerndes Ausbleichen der Farbe zu vermeiden.

Anschließen des D/A-Converters

Digitale Eingänge

Das Gerät verfügt über zwei, asymmetrische Digitaleingänge. Die Umschaltung zwischen diesen beiden kann aber nur über eine MACE-Vorstufe vorgenommen werden.

Wenn Sie den D/A-Converter ohne einer MACE-Vorstufe betreiben, können Sie nur den Digitaleingang „DIG-IN 1“ benutzen.

Digitaler Ausgang

Der jeweilig geschaltete Digitaleingang wird passiv auf die Buchse „DIG-OUT“ herausgeführt. Daran können Sie ein weiteres Gerät wie einen DAT-Recorder anschließen. Wenn Sie den D/A-Converter ohne einen MACE-Vorverstärker betreiben, wird nur der Digitaleingang „DIG-IN 1“ herausgeführt.

Analoger Ausgang

Der Analogausgang des D/A-Converter ist asymmetrisch ausgeführt und damit kompatibel mit fast allen Vorverstärkern. Verbinden Sie diese Buchsen mit dem CD-Eingang Ihres Vorverstärkers.

Hinweis: Verwenden Sie niemals den Tuner-Eingang Ihrer Vorstufe. Dieser wird wenn eine andere Quelle gewählt wird, von jedem Vorverstärker kurz geschlossen!

Steuerleitungen

Der D/A-Converter verfügt über zwei Anschlüsse für Steuerleitungen: Data Link-IN und Data Link-Out.

Über diese erfolgt die Kommunikation des D/A-Converter mit einer MACE-Vorstufe. Diese ist mit einem Eingangswahlschalter am Gerät und einem Empfangsteil für eine Infrarotfernsteuerung ausgerüstet. Wenn eine Verstellung über den Eingangswahlschalter der MACE-Vorstufe oder über die Fernbedienung erfolgt, tastet die Vorstufe über das Data-Link etwaig angeschlossene Geräte ab und schickt entsprechende Stellbefehle an diese Geräte ab. Dazu muß die Buchse „Data Link-IN“ des D/A-Converters mit „Data Link-OUT“ der Vorstufe und „Data Link-Out“ des D/A-Converters mit „Data Link-IN“ der Vorstufe verbunden werden.

Für diese Verbindung kann jedes beliebige Cinch-Kabel verwendet werden.

Netzanschluß

Die Kaltgerätebuchse des D/A-Konverters weist einen Farbpunkt zur Anzeige der Phase an. Lassen Sie sich bitte von Ihrem Händler die Phasenposition Ihrer Steckdose oder Steckerleiste ausmessen und das von Ihnen für den D/A-Konverter vorgesehene Netzkabel entsprechend markieren.

Betrieb, Einschalten

Nach dem Einschalten ist der D/A-Converter sofort betriebsbereit. Sollten Sie dennoch kein Musiksinal hören, so kontrollieren Sie

bitte ob an Ihrem CD-Laufwerk der Digitalausgang schaltbar und auch aktiviert ist.

Da die Stromaufnahme des D/A-Converter extrem gering ist, dauert es ca. 2 Stunden bis dieser seine Betriebstemperatur erreicht hat, und seine volle Musikalität entwickelt.

Ebenso bitten wir die Einspielphase zu beachten, die bei diesem Gerät in der Regel bei etwa 100 Stunden liegt. In dieser Zeit steigert sich permanent die Auflösung und die Musikalität des D/A-Converters. Es ist daher empfehlenswert das Gerät auch in Ruhepausen eingeschaltet zu lassen.

Dennoch raten wir dazu, bei längerer Abwesenheit immer alle elektrischen Geräte abzuschalten um Schäden zu vermeiden.

Betriebshinweise

CD-Laufwerk

Der D/A-Converter verfügt über ein hohes Qualitätspotential. Je besser das speisende CD-Laufwerk ist, desto besser wird das Gesamtergebnis. Genauso wichtig ist aber auch das verwendete Verbindungskabel zwischen dem CD-Laufwerk und dem D/A-Converter. Je besser das Kabel und das Laufwerk ist, desto höher ist die Netto-Datenübertragungsrate zum Wandler.

Eine CD hat typisch 44.1 KSamples pro Kanal und Sekunde. Einzelne Samples können aufgrund einer schlechten Lesbarkeit der CD oder einer schlechten Übertragung zum Wandler von diesem als fehlerhaft erkannt und verworfen werden. Der Wandler hat aber keine Möglichkeit fehlerhafte Samples nochmals vom CD-Laufwerk anzufordern und muß diese unterdrücken und interpolieren.

In der Praxis werden 100%-Datenübertragungsrate kaum und wenn dann nur von extrem teuren CD-Laufwerken erreicht.

Gründe für geräteunabhängiges fehlerhaftes Auslesen der CD sind in erster Linie mechanische Erschütterungen des CD-Laufwerkes. Wir empfehlen daher immer ein CD-Laufwerk entwe-

der auf eine eigene Wandkonsole oder ein gut entkoppeltes Rack zu stellen.

Ein CD-Laufwerk ist mit seiner Präzisionsmechanik und seinem Laser Verschleiß und Alterung ausgesetzt. Sollte daher die Wiedergabe nach einiger Zeit nicht mehr befriedigend erscheinen, so kann eine Nachjustierung oder Tausch der Optik nötig sein. Mechanische Schäden am Lager sind ohne besondere Hilfsmittel sehr schwer nachzuweisen, wirken sich aber sehr auf die Qualität der Wiedergabe aus.

Digitalkabel

Ebenso empfehlen wir das Ausprobieren verschiedener hoch qualitativer Digitalkabel. Die Unterschiede sind oft überraschend.

Während der Entwicklung verwendeten wir als Referenzkabel das Gold-Starlight von WireWorld als Digitalkabel.

Netzkabel

Obwohl die Stromaufnahme des Wandlers extrem gering ist, lohnt sich ebenfalls das experimentieren mit verschiedenen Netzkabeln.

Selbst extrem hohe Preisunterschiede bei Netzkabeln, die zuerst unvorstellbar erscheinen, können sich dabei selbst erklären.

Technik

Die folgende Erklärung ist allgemein gehalten und beschreibt geräteunabhängig unsere Philosophie.

Das Hören an sich, besteht aus dem Orten und dem Erkennen von Schallquellen sowie dem Verfolgen des Schallereignisses. Je leichter dies vom Hörer wahrgenommen werden kann, umso länger kann er sich dem Hören widmen.

Das Orten ist ein sehr komplizierter Vorgang. Das Schallereignis wird, einfach gesprochen, in zwei Teile zerlegt. Die niederfrequenten Anteile werden „phasenbewertet“. D.h. das Gehirn mißt den Eintreffzeitunterschied zwischen linkem und rechten Ohr. Parallel zu dem Vorgang wird der „hochfrequente“ Anteil des Schallereignisses von der Ohrmuschel entsprechend der Eintreffrichtung reflektiv gedämpft und das Gehirn vergleicht den Schalldruck des linken mit dem des rechten Ohres und kombiniert dieses Ergebnis mit dem der Phasenbewertung.

Damit sind wir imstande, nicht nur links und rechts, sondern auch oben, unten, vorne und hinten zu unterscheiden.

Dazu ein kleines Beispiel: Wenn sich ein Sprecher im Abstand von 5 m vor Ihnen einen Schritt, also 0.5m zur Seite bewegt, können Sie diese Ortsänderung hören. Diese Änderung der Position ergibt einen Laufzeitunterschied von ca. 5 µsek. zwischen linkem und rechten Ohr.

Daraus ergibt sich, daß wir zwar meistens Töne nur bis max. 16 kHz hören können, dennoch aber imstande sind Laufzeitunterschiede von 5 µsek. (5 Millionstel Sekunden) als Ortungseindruck wahrzunehmen. Um 5 µsek Laufzeitunterschied wiedergeben zu können, braucht die Wiedergabe-Elektronik eine Bandbreite von zumindest 200 kHz.

Betrachtet man das Schallereignis als Kurve des Schalldrucks über die Zeit, so sieht man eine sehr komplizierte Kurvenform mit

sehr vielen Spektralanteilen. Wir haben von unserer Kindheit an gelernt Schalleindrücke zuzuordnen. So können wir Worte in unserer Muttersprache dann noch verstehen, wenn sie undeutlich und leise gesprochen wurden. Bei uns gerade geläufigen Fremdsprachen hingegen, muß der Sprecher schon langsamer, lauter und deutlicher sprechen, damit wir ihm folgen können.

Es ist daher notwendig, daß die Wiedergabelektronik sehr genau das Quellsignal verstärkt. Der dafür wichtige elektrische Parameter ist der Klirrfaktor.

Damit wird es dann möglich jedem einzelnen Musiker in einem Stück zu folgen oder nicht nur den Typ einzelner Instrumente sondern auch ihre Marke zu erkennen. Dabei ist es interessant festzustellen, daß je exakter eine Wiedergabekette ist, desto empfindlicher wird der Hörer für kleine Fehler. So sind wir der Meinung, daß der subjektiv hörbare Unterschied eines Klirrfaktors von 0.5% zu 0.05% geringer ist als der Unterschied von 0.001% zu 0.0001%.

Das letzte Glied in einer Hifi-Kette sind die Lautsprecher. Es ist die Aufgabe der Endstufe die Auslenkung der Membrane in einem immer gleichen Verhältnis zu der Signalspannung, mit der sie gespeist wird, zu halten.

Es wird immer noch sehr gerne die Typenleistung einer Endstufe als Qualitätskriterium gesehen. Diese Einstellung dürfte aber daher stammen, daß früher mit einer „starken“ Endstufe meistens ein Lautsprecher besser zur Geltung kam, als mit einer leistungsschwachen Endstufe. Und das auch bei kleinen Lautstärken. Dabei wurde übersehen, daß nicht die Leistung dabei der eigentliche Unterschied war, sondern der sogenannte Dämpfungsfaktor. Also das Verhältnis Lastwiderstand zu Ausgangswiderstand. Dieser Dämpfungsfaktor ist das Maß für das Vermögen der Endstufe die Membranauslenkung möglichst exakt zu halten. Üblicherweise haben große Endstufen größere (bessere) Dämpfungsfaktoren als kleine Endstufen. Ein größerer Dämpfungsfaktor ist mit einer Autobatterie zu vergleichen, die auch im Winter mühelos minutenlang den kalten Motor starten kann. Ein kleiner Dämpfungsfaktor entspricht daher der leeren Batterie, die den Starter kaum drehen lassen kann.

Bei heutigen Endstufen kann aber von der Leistung nicht mehr auf den Dämpfungsfaktor geschlossen werden. Ein guten Wert dafür ist: 100.

Technische Daten

Type des verwendeten DA-Converters	CS4329, Crystal
Auflösung des DA-Converters:	20 Bit
Dynamik des DA-Converters:	105 dB
Klirrfaktor:	< 0.001%
Abtastraten:	32 kS (DAT-Long play) 44,1 kS (CD) 48 kS (DAT-Standard)
Ausgang:	2V _{eff} , asymmetrisch

Service, Vertrieb

Sollten Sie Fragen, Probleme oder Wünsche betreffend Ihrer MACE-Elektronik haben, wenden Sie sich bitte zunächst an Ihren MACE-Fachhändler. Ist Ihnen das nicht möglich, so kontaktieren Sie bitte folgende Vertriebe:

Für Österreich:

Ing. M. Cech, elektr. Geräte
Lagerhausstr. 12
A-2432 Schwadorf
Fax: 0043 2230 3822 14
Tel: 0043 676 319 94 62
email: office@maceaudio.at
<http://www.maceaudio.at>