

AudionET



Bedienungsanleitung

Digital to Analogue Converter

DAC

Sehr geehrter Musikfreund!

Zunächst herzlichen Dank für Ihr Vertrauen in unser Gerät. Audionets DAC - Digital to Analogue Converter - ist ein Hochleistungssystem zur Konvertierung digitaler Audiosignale, das konsequent auf natürlichste Musikwiedergabe ausgelegt wurde.

Mehrjährige Forschungs- und Entwicklungsarbeit haben im Grundsatz und im Detail zu neuen technischen Ansätzen geführt, die im DAC in aller Konsequenz verwirklicht wurden. Sie erfordern überwiegend automatisierte Fertigungsschritte, die höchstmögliche Qualität und größte Langzeitstabilität garantieren.

Kernstücke des DAC sind das digitale Signalprozessorsystem (DSP) zur variablen Digitalfilterung, die Entkopplung von Signalquellen- und Arbeitstakt des Wandlers mittels eines Temperaturregelkreis, der 20 Bit D/A-Wandler sowie die vollständig diskret aufgebaute Analogstufe.

Bitte lesen Sie vor dem ersten Gebrauch die Bedienungsanleitung sorgfältig durch, damit Sie Ihren DAC optimal nutzen können. Sollte dennoch einmal ein Problem auftauchen, zögern Sie nicht, Ihren Händler oder uns zu kontaktieren.

I) Anschlüsse

Netzanschluß

Die Netzanschlußbuchse des DAC befindet sich auf der Geräterückseite. Zum Anschluß an das Stromnetz sollten Sie das mitgelieferte Netzkabel benutzen. Sollte ein anderes Kabel verwendet werden, achten Sie bitte darauf, daß es den Sicherheitsnormen Ihres Landes entspricht.

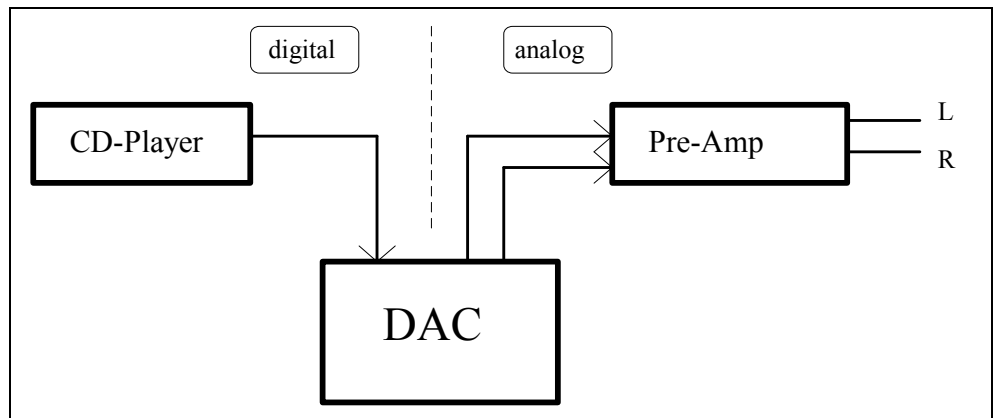
ZUR BEACHTUNG:

Die elektrischen Spezifikationen auf der Geräterückseite müssen den Spezifikationen Ihrer Stromversorgung entsprechen.

Der DAC ist ein Class I-Gerät und muß geerdet sein. Stellen Sie eine einwandfreie Erdanbindung sicher. Die Phase/heiße Leiter sollte von vorne gesehen mit dem linken Pol verbunden werden.

Integration

Der DAC wird zwischen einer digitalen Signalquelle, wie z.B. einem CD-Laufwerk, und einem Vor- bzw. Vollverstärker in den Signalpfad eingeschleift und bietet die konvertierten Digitaldaten in analoger Form an seinen Ausgängen an.



Eingänge/Inputs

Der DAC besitzt sechs frei anwählbare Eingänge für digitale Signalquellen (CD-Spieler, DAT, DSR etc.).

- 2 * Cinch SPDIF
- 2 * BNC SPDIF
- 1 * XLR AES/EBU
- 1 * TOSLINK oder optional 1 * AT & T

Bitte verbinden Sie einen Digitaleingang mit dem digitalen Ausgang der vorgesehenen Signalquelle.

Ausgänge/Outputs

Der DAC besitzt Coaxial-/Cinch-Ausgänge für den Anschluß an einen Vor- oder Vollverstärker. Bitte verbinden Sie rechten und linken Ausgang mit den zugehörigen Eingängen Ihres Verstärkers.

Monitor

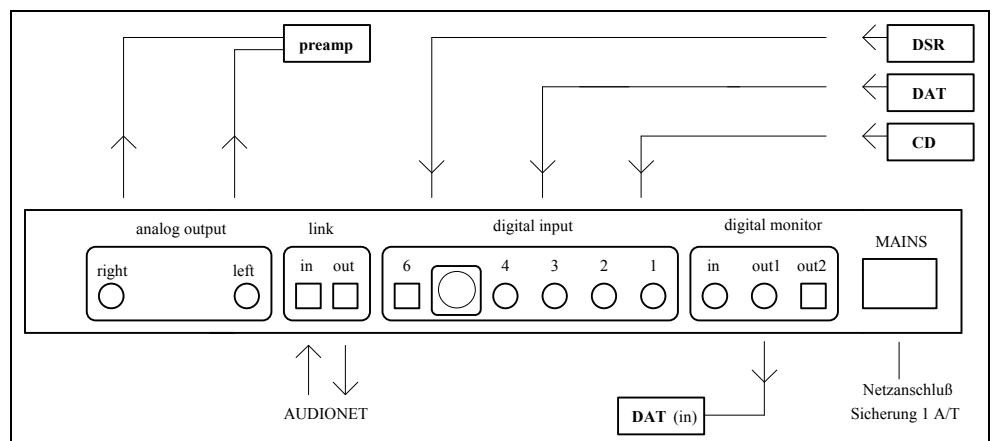
Der DAC besitzt darüber hinaus eine Monitor-Schaltung, die beispielsweise das Einschleifen weiterer digitaler Systeme, wie z. B. Effekt- und Korrekturgeräten, ermöglicht. Dafür stehen an Aus- und Eingängen zur Verfügung:

- 1 * Cinch SPDIF Monitor out
- 1 * Toslink SPDIF Monitor out
- 1 * Cinch SPDIF Monitor in

Bitte verbinden Sie einen der Monitor out-Ausgänge mit dem entsprechenden Eingang und den Monitor in-Eingang mit dem entsprechenden digitalen Ausgang Ihres digitalen Zusatzgeräts. Der Monitor-Eingang erkennt selbständig, ob ein entsprechendes Signal anliegt und schleift dieses automatisch in die Signalverarbeitung mit ein.

Audionet-link

In Verbindung mit einem Audionet-Vorverstärker (PRE oder PRE I) kann Ihr DAC über deren Fernsteuerung ein- und ausgeschaltet werden. Bitte verbinden Sie hierzu den Audionet-link-Anschluß des DAC mit einem Toslink Glasfaserkabel mit dem link-Anschluß eines Audionet-Vorverstärkers.



II) Bedienung

Ein- und Ausschalten

Drücken Sie bitte den **power** Schalter auf der Frontseite des DAC. Das Gerät ist nach ca. 5 Sekunden betriebsbereit.

Um das Gerät auszuschalten, drücken Sie bitte wieder den power Schalter.

Eingangswahl / input

Drehen Sie bitte den **input** Schalter auf der Frontseite des DAC, um den gewünschten Eingang anzuwählen. Mit den Schalterstellungen 1 - 6 werden die jeweiligen Eingänge 1 - 6 angewählt.

Der DAC besitzt eine weiche Eingangswahl. Beim Umschaltvorgang werden zunächst die Ausgänge stumm geschaltet, anschließend der Eingang geschaltet, die Ausgänge aktiviert und die Lautstärke abschließend wieder auf das Ausgangsniveau hochgefahren.

Filterwahl

Drehen Sie bitte den **'filter'** Schalter auf der Frontseite des DAC, um das gewünschte Filter anzuwählen. Mit den Schalterstellungen 1 - 6 werden die jeweiligen Filter 1 - 6 angewählt. Näheres zu den Filtern finden Sie im folgenden Kapitel.

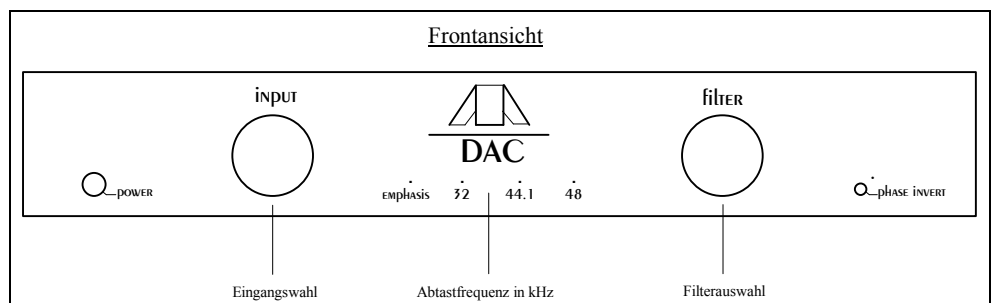
Der DAC besitzt eine weiche Filterwahl. Beim Umschaltvorgang werden zunächst die Ausgänge stumm geschaltet, anschließend das angewählte Filterprogramm geladen, die Ausgänge aktiviert und die Lautstärke abschließend wieder auf das Ausgangsniveau hochgefahren.

Phase invertieren

Drücken Sie bitte den **phase invert** Taster auf der Frontseite des DAC, um die Phase zu invertieren. Die aktivierte Funktion wird durch eine grüne LED am Taster angezeigt.

Abtastfrequenz/ Emphasis

Der DAC erkennt automatisch die Abtastfrequenz der angeschlossenen Signalquelle und ggf. eine Emphasis-Entzerrung. Die jeweilige Abtastfrequenz und Emphasis werden durch rote LEDs auf der Frontseite des DAC angezeigt.



III) Besonderheiten

Konzeption

Das Blockschaltbild auf der folgenden Seite gibt den grundsätzlichen Aufbau des DAC wieder.

Hauptmerkmale sind das Signalprozessorsystem DSP56004 für die softwaregesteuerte Digitalfilterung und Steueraufgaben, die 20 Bit Noiseshaper/Wandler-Kombination SAA7350 und TDA1547, die Entkopplung des Arbeitstakt des Wandlers vom Takt der Signalquelle mittels des Temperaturregelkreis, die elektrische und galvanische Trennung von Digital- und Analogsektion, die diskret realisierten Audionet Operationsverstärker sowie die aufwendige Stromversorgung mit einer Vielzahl an Vor- und Hauptreglern.

Taktentkopplung

Der Audionet DAC eliminiert zeitliche Taktflankenschwankungen (sog. "Jitter") mit einem einzigartigen temperaturgeregelten Taktgenerator.

Die hereinkommenden, mit Taktfehlern behafteten Musikdaten werden zunächst in einem Pufferspeicher abgelegt.

Die gespeicherten Daten werden mit einem intern erzeugten Takt wieder ausgelesen und vom Wandler konvertiert. Der interne Arbeitstakt wird durch zwei temperaturgeregelte Quarze mit allerhöchster Präzision erzeugt. Der Taktgenerator befindet sich unmittelbar am Wandlerbaustein, um etwaige Störeinflüsse auszuschließen.

Die Temperaturregelkreis sorgt dafür, daß der interne Arbeitstakt mit größtmöglicher Genauigkeit an die Taktfrequenz der Signalquelle angepaßt wird. Hierzu überwacht der Signalprozessor laufend den Füllstand des Pufferspeichers und berechnet daraus den Steuerwert für die Heizung des internen Taktgenerators.

Die Übertragung sämtlicher Daten erfolgt auf optoelektronischem Wege, um auch mittelbare Störeinflüsse vollständig zu eliminieren.

Durch die notwendige "Trägheit" des Temperaturregelkreises benötigt der DAC eine Aufwärmphase von wenigstens zwei Stunden, bevor er sein volles Klangpotential entfalten kann.

Digitalfilterung

Der Audionet DAC besitzt eine softwaregesteuerte Digitalfiltereinheit. Die Berechnung erfolgt durch ein Signalprozessorsystem. Die Klangeigenschaften der Filter lassen sich so für individuelle Anforderungen einsetzen. Darüber hinaus können die Filter ausgetauscht werden.

Nachfolgend finden Sie eine Auflistung der anwählbaren Digitalfilter.

Die Diagramme (im Anhang) zeigen den Dämpfungscharakter sowie die Impulsantwort des jeweiligen Filters.

- | | |
|----------|--|
| Filter 1 | Ein langes Standardfilter nach Kaiser mit hoher Sperrbanddämpfung (>20 kHz) und linearem Frequenzgang, somit entsprechend langem Ein- und Ausschwingen (ringing). |
| Filter 2 | Ein kurzes Filter nach Kaiser mit geringerer Sperrbanddämpfung und leichter Hochtonsenke (ab ca. 17 kHz), damit entsprechend kurzes Ein- und Ausschwingen. |
| Filter 3 | Kombiniertes Audionet-Filter mit geeigneter Sperrbanddämpfung und linearem Amplitudengang (<22 kHz). Durch Verzicht auf Linearphasigkeit oberhalb 20 kHz geringes Einschwingen. |
| Filter 4 | Kurzes Filter nach dem Prinzip der Lagrange-Polynome, dadurch andere Gewichtung der Sperrbanddämpfung. Besitzt sehr direktes Impulsverhalten. |
| Filter 5 | Equiripple-Filter mittlerer Länge nach Remez mit konstanter Sperrbanddämpfung und linearem Amplitudengang bis 20 kHz. |
| Filter 6 | Ein Standardfilter nach Blackman mit sinnvoller Sperrbanddämpfung (hohe Dämpfung für Signalfrequenzen mit statistisch großer Amplitude). Gleiche Länge wie Filter 5, jedoch geringfügig anderes Ein- und Ausschwingen. |

IV) Technische Information

- Grundsätzliches** Das Schaltungskonzept ist strikt darauf ausgerichtet, mit kürzesten Signalwegen beste Hochfrequenzeigenschaften sicherzustellen. Die Schaltungen besitzen durch SMD-Technik und zweiseitige Bestückung eine sehr hohe Funktionsdichte.
Um gegenseitige Störungen auszuschließen, sind Digital- und Analogsektion elektrisch getrennt und arbeiten über Lichtleiter zusammen.
Die Spannungen werden für jede Funktionseinheit gesondert bereitgestellt und geregelt. Insgesamt sind fünf integrierte, 14 diskret aufgebaute Hauptregler sowie weitere acht Vorregler im Einsatz.
- Digitalfilterung** Die Filterung der Digitaldaten erfolgt über ein programmgesteuertes Signalprozessorsystem. Es ist mit sechs frei anwählbaren Filtertypen ausgestattet, die bei Bedarf ausgetauscht werden können. Die Filter repräsentieren den Stand der Filtertechnologie. Das von Audionet entwickelte asymmetrische Filter vereinigt erstmals die Vorzüge aller Filterarten, ohne dabei deren Nachteile in Kauf nehmen zu müssen. Damit ist es möglich, unterschiedliches Programmmaterial kompromißlos mit der dafür geeignetsten Filtertype zu verarbeiten oder dasjenige Filter auszuwählen, das dem subjektiven Empfinden am nächsten kommt.
- Entkopplung** Der DAC ist vom Takt der Signalquelle vollständig entkoppelt. Sein Takt wird direkt am Wandlerbaustein durch zwei speziell entwickelte, temperaturgeregelt Quarze autonom und vollkommen störungsfrei generiert. Die Digitalinformationen werden aus einem dynamischen 2-MBit-Pufferspeicher herausgelesen. Ein schnelles Signalprozessorsystem überwacht und steuert Speicher- und Temperaturregelkreis.
Die Wandlung erfolgt durch einen Ein-Bit-Wandlerchip mit 20 Bit Datenbreite und 196-fachem Oversampling.
Damit wird sichergestellt, daß die Wandlung frei von störenden Einflüssen mit größtmöglicher Taktpräzision und auf höchstem Niveau erfolgt.
- Analogsektion** Die Aufbereitung des Analogsignals erfolgt streng kanalgetrennt durch sechs speziell entwickelte und auf ihre jeweilige Anwendung optimierte, in SMD-Technik diskret aufgebaute Operationsverstärker. Verzerrungen werden so auf ein fast nicht mehr nachweisbares Maß reduziert.

Systemüberblick DAC:

Funktion	Signalprozessorgestütztes Digital/Analog-Konvertierungssystem
Besonderheiten	6 anwählbare Digitalfilter on board Entkopplung des Arbeitstakts vollständig diskret aufgebaute Analogsektion
Wandlung Abtastfrequenzen Frequenzgang THD	20 Bit, 192-faches Δ/Σ 32 kHz, 44,1 kHz, 48 kHz 1 - 23.500 Hz (-0.5 dB) bei 48 kHz typ. 0,0005 % bei 48 kHz
Eingänge	2 Cinch-Buchsen 75 Ohm (vergoldet) 2 BNC-Buchsen 75 Ohm 1 AES/EBU-Buchse 110 Ohm (vergoldet) 1 Toslink 1 Cinch-Buchse Monitor (vergoldet)
Sonderausstattung	1 AT&T statt Toslink;
Ausgänge	2 * Cinch-Buchse analog (vergoldet); 2,3 V _{eff} (44,1 kHz), Ausgangswiderstand = 22 Ohm 1 Cinch-Buchse digital monitor (vergoldet); 500 mV _{ss} in 75 Ohm 1 Toslink digital monitor
Netzanschluß Leistungsaufnahme	230 V, 50 Hz 5 VA Stand by; max 30 VA
Abmessungen Gewicht	430 mm * 63 mm * 310 mm (B * H * T) 7 kg
Ausführung	Front: gebürstetes Aluminium, schwarz eloxiert, Druck: weiß Deckel: mikroliertes Aluminium, schwarz eloxiert Chassis: Stahlblech, schwarz gepulvert
Sonderausstattung	Front: gebürstetes Aluminium, farblos eloxiert, Druck: schwarz
Optionen	Der DAC ist vorbereitet für die Aufnahme eines DLC-Moduls, mit dem Frequenzgang- und Laufzeitkorrekturen an passiven Lautsprechern realisiert werden
	technische Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten

V) Sicherheitshinweise

- * Achten Sie darauf, daß kein Verpackungsmaterial – insbesondere Plastiksäcke – in Kinderhände kommt.
- * Das Gerät ist ausschließlich in trockenen Räumen bei Zimmertemperatur zu betreiben und zu lagern.
- * Flüssigkeiten, Dreck oder Sonstiges dürfen nicht ins Geräteinnere kommen
- * Das Gerät ist so aufzustellen, daß Luft ungehindert alle Kühlungsslitze durchfließen kann
- * Das Gerät im Betrieb niemals abdecken
- * **Das Gerät aus Sicherheitsgründen niemals öffnen! Darüber hinaus führt unautorisiertes Öffnen zum Verlust der Garantieansprüche.**
- * Zum Reinigen ist ein trockenes und weiches Tuch zu verwenden