

ACHTUNG

Aufgrund des erweiterten Samplefrequenzbereichs kann die richtige Samplefrequenz nicht mehr angezeigt werden. Das Basisgerät zeigt bei gültigem Eingangssignal eine Samplefrequenz von 48 kHz an.

GARANTIEHINWEIS

Sollte wider Erwarten ein Fehler auftreten, den Sie oder Ihr Fachhändler nicht beseitigen können, reparieren wir Ihr DAC Update Modul bis zu zwei Jahre nach Kaufdatum kostenlos, wenn die Garantie-Registrier-karte pünktlich bei uns eingegangen ist. Die Garantie erstreckt sich auf Material und Arbeitszeit, anfallende Transportkosten trägt der Eigentümer des Gerätes.

Technische Daten

Samplingfrequenz (PCM, Stereo)	32 kHz; 44,1 kHz; 48 kHz; 64 kHz; 88,2 kHz; 96 kHz
Ausgangswiderstand	50 Ohm
Frequenzgang (+/- 0,2 dB)	< 20 Hz – max. 40 kHz (abhängig von Samplefrequenz)
Störabstand Klirrfaktor	111 dB / 114 dB (A) < 0,001%

Änderungen an technischen Daten und Ausstattung vorbehalten. Stand 08/2002

Konformitätserklärung

Wir bestätigen, daß das Gerät, zu dem diese Betriebsanleitung gehört, den zum Zeitpunkt der Drucklegung gültigen EG-Richtlinien zur Erlangung des Zeichens



entspricht. Die notwendigen Prüfungen wurden mit positivem Ergebnis vorgenommen.

Betriebsanleitung

Upsampling Update

passend für:

EVOLUTION DAC1
EVOLUTION DAC1.2
COMPETITION DAC2



AVM Next Generation Audio Technologies GmbH, Daimlerstraße 8, 76316 Malsch

Sehr geehrter Kunde,

wir danken Ihnen für das Vertrauen, das Sie uns mit dem Kauf des DAC Updates entgegenbringen. Wir wünschen Ihnen viel Freude mit dem Betrieb dieses Gerätes und bitten Sie gleichzeitig, die vorliegende Betriebsanleitung aufmerksam zu lesen.

Ihr AVM-Team

Das DAC Modul

Das DAC Update ist auf sicheres und extrem jitterarmes Wandeln der Digitalinformation optimiert, wobei die Informationsmenge durch das am Eingang anliegende Format eindeutig definiert ist. Zusätzliche Information im Sinne einer höheren Auflösung oder eines erweiterten Frequenzbereichs kann nicht gewonnen werden. Die meisten derzeit gebräuchlichen D/A-Wandler sind jedoch aus folgenden Gründen nicht in der Lage, die von der z.B. CD angebotenen Informationen vollständig in analoge Signale zu wandeln. Systembedingt entsteht bei der Rückwandlung von Digitalinformation das sogenannte Quantisierungsrauschen. Dieses kommt daher, daß die diskret vorliegenden Werte leichte Ungenauigkeiten gegenüber dem analogen Originalsignal haben. Beim CD-Format sind diese Ungenauigkeiten durch die 16 Bit Wortbreite definiert, d.h. daß bei der CD-Produktion einem Analogsignal ein digitales Pendant mit einer Auflösung von max. 65536 Stufen zugeordnet wird. Wenn nun ein Analogsignal zwischen diesen Stufen liegt, entsteht bereits bei der Aufnahme ein prinzipieller Fehler, der die erzielbare Klangqualität limitiert. Aufnahmeseitig wird deshalb mit einer vielfach höheren Auflösung gearbeitet als letztlich auf der CD gespeichert werden kann. Dadurch kann der prinzipielle Fehler minimiert werden. Dieser verbleibende Fehler ist statistisch verteilt und äußert sich bei der Rückwandlung als gleichmäßig über das Nutzband verteiltes Rauschen. Dieses Rauschen begrenzt die Dynamik nach unten und führt zur Verschleierung von auf der CD enthaltener Feininformation. Wird das Digitalsignal vor der Rückwandlung auf eine höhere Frequenz upgesampelt, verteilt sich das Quantisierungsrauschen über ein breiteres Frequenzspektrum. Da jedoch die Rauschenergie konstant ist, bedeutet die höhere Rauschbandbreite ein niedrigeres Rauschniveau. Ein großer Teil des Rauschens liegt nun außerhalb des interessierenden Audio-Frequenzbandes und kann relativ einfach weggefiltert werden. Dadurch wird zwar keine neue Information gewonnen, jedoch der Teil der Information, der vorher vom Rauschen verdeckt wurde, hörbar gemacht.

Aus diesem Grund wird beim DAC Update das Digitalsignal vor der D/A-Wandlung upgesampelt. Durch die Erhöhung der Wortbreite auf 24 Bit, kann das Quantisierungsrauschen des D/A-Wandlers deutlich reduziert werden. Am Bandende muß das NF-Signal gefiltert werden, um Aliasing-Komponenten vom Nutzsignal zu trennen. Diese Filterung verursacht unter normalen Bedingungen drastische Phasenverschiebungen. Dadurch kann die räumliche Abbildung beeinträchtigt werden. Beim Standard-CD-Format treten Aliasing-Komponenten bereits ab einer Frequenz von 22 kHz auf. Dies erfordert den Einsatz von steiflankigen Analogfiltern höherer Ordnung, was ein Anstieg der Phasen- und Amplitudenverzerrungen mit sich bringt. Im Vergleich dazu treten beim Upsampling z.B. auf 96 kHz Aliasing-Komponenten erst ab einer Frequenz von 48 kHz auf. Dadurch können impulsoptimierte Filter eingesetzt werden, die innerhalb des Hörbereichs sehr schonend mit dem Analogsignal umgehen. Es treten keine Phasen- und Amplitudenverzerrungen auf. Das Klangbild bleibt stimmig und stabil.

Der Receiver dekodiert den ankommenden SPDIF Datenstrom und führt ihn dem Sample Rate Converter zu. Der Sample Rate Converter hat die Aufgabe die Daten zum Einen in eine höhere Bitrate umzurechnen und zum Anderen die Taktrate des Audiosignals asynchron zum Eingangssignal zu erhöhen. Dadurch können Taktunregelmäßigkeiten des Eingangssignals wirkungsvoll aus dem Signalweg eliminiert werden.

Der Quarzoszillator ist bei der Neutaktung der Audiodaten im Sample Rate Converter von entscheidender Bedeutung, da er die Zeitbasis für die Ausgangsdaten des Sample Rate Converters darstellt. Aus diesem Grund wurde ein eng tolerierter Präzisions-Quarzoszillator eingesetzt, der durch ein LC-Filter und zusätzliche Siebkondensatoren vom Rest der Schaltung entkoppelt wurde.

Wir verwenden als Wandler einen Multibit Delta Sigma Wandler der neuesten Generation. Dieser Typ Wandler verbindet die Rauscharmut und Präzision der Parallelwandler mit der Linearität des Delta Sigma Prinzips. Ein phasenoptimiertes analoges Ausgangsfilter sorgt dafür, daß unerwünschte Frequenzreste (Aliasing, Samplefrequenz) aus dem gewandelten Audiosignal entfernt werden.