



Betriebsanleitung
User manual

DAC 8

DSD

Seite / Page

Deutsch 4

English 34

Willkommen.

Wir freuen uns, dass Sie sich für ein **T+A**-Produkt entschieden haben. Mit Ihrem neuen **DAC 8 DSD** haben Sie ein HiFi-Gerät der Spitzenklasse erworben, bei dessen Konzeption und Entwicklung den Wünschen des anspruchsvollen Musikliebhabers oberste Priorität eingeräumt wurde.

Die innovativen Problemlösungen, die solide, durchdachte Konstruktion und die verwendeten hochwertigen Materialien werden dazu beitragen, dass dieses Gerät höchsten Anforderungen und Ansprüchen über viele Jahre genügen wird.

Eine genaue Qualitätsprüfung aller Materialien, die sorgfältige Produktion durch hochqualifizierte Fachkräfte und eine rechnergesteuerte, vollautomatisierte Endkontrolle gewährleisten die hohe Produktqualität und die Einhaltung aller Spezifikationen.

In unserer Geräteproduktion wird der Einsatz aller umwelt- und gesundheitsgefährdenden Stoffe, wie z. B. chlorhaltige Lösungsmittel und FCKWs, vermieden.

Darüber hinaus verzichten wir wo irgend möglich auf Kunststoffe (insbesondere auf PVC) als Konstruktionselement. Stattdessen wird auf Metalle oder andere unbedenkliche Materialien zurückgegriffen, die einerseits gut recycelbar sind und andererseits eine sehr gute elektrische Abschirmung ergeben.

Durch unsere massiven Ganzmetallgehäuse wird eine Beeinträchtigung der Wiedergabequalität durch äußere Störquellen ausgeschlossen. Zudem wird sichergestellt, dass die von den Geräten ausgehende elektromagnetische Strahlung (Elektrosmog) gut abgeschirmt und auf ein absolutes Minimum reduziert wird.

Wir bedanken uns für Ihr Vertrauen und wünschen Ihnen viel Freude und Hörvergnügen mit Ihrem **DAC 8 DSD**.

T+A elektroakustik GmbH & Co KG



Zu Ihrer eigenen Sicherheit sollten Sie bitte unbedingt diese Betriebsanleitung vollständig lesen und insbesondere die Aufstellungs-, Betriebs- und Sicherheitshinweise genau befolgen. Die Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Gerätes. Geben Sie sie bei einem späteren Weiterverkauf zur Verhinderung von Fehlbedienungen und zur Vermeidung von Gefahren an den Käufer weiter.



Alle verwendeten Bauteile entsprechen den geltenden deutschen und europäischen Sicherheitsnormen und -standards. Dieses Produkt entspricht den EU-Richtlinien. Die Konformitätserklärung kann bei Bedarf unter www.ta-hifi.com/DoC eingesehen werden.

Inhaltsverzeichnis

Allgemeines	6
Bedienung	
Bedienelemente der Frontseite	8
Fernbedienung	12
Grundfunktionen des DAC 8 DSD	13
Quellenumschaltung	13
Vorverstärkerfunktion	13
Automatik-Abschaltung	14
Klang- und D/A-Wandler-Einstellungen	15
Systemeinstellungen	17
Balanceeinstellung	17
Anzeige Helligkeit	17
Display Mode	18
Lautstärkeanzeige	18
Grundeinstellungen, Installation, Inbetriebnahme	
Anschlusselemente	20
Aufstellung und Verkabelung	23
Sicherheitshinweise	25
USB DAC Betrieb	28
Sonstiges	
Technische Beschreibung - Oversampling / Abtastratenerhöhung	29
Betriebsstörungen	32
Anhang	
Anschluss-Schema	63
Technische Daten	66

Über diese Anleitung

Alle Funktionen des **DAC 8 DSD**, die häufiger genutzt werden, sind im ersten Teil dieser Bedienungsanleitung beschrieben.

Der zweite Teil „**Grundeinstellungen, Installation, Inbetriebnahme**“ beschreibt Anschlusselemente und Einstellungen, die sehr selten von Interesse sind und in der Regel nur bei der ersten Inbetriebnahme des Gerätes gebraucht werden.

In der Anleitung verwendete Symbole



Achtung!

Mit diesem Symbol gekennzeichnete Textstellen enthalten wichtige Hinweise, die für einen problemlosen und sicheren Betrieb des Gerätes unbedingt beachtet werden müssen.



Dieses Symbol markiert Textpassagen, die Ihnen zusätzliche Hinweise und Hintergrundinformation geben und das Verständnis erleichtern sollen.

Allgemeines

PCM und DSD

Mit PCM und DSD stehen zwei konkurrierende Formate zur Verfügung, die die Speicherung von Audiosignalen mit höchster Auflösung und in höchster Qualität ermöglichen. Jedes dieser Formate hat seine spezifischen Vorteile. Die Diskussion über die Frage, welches der Formate nun das bessere ist, füllt mittlerweile Bände und wir wollen uns an dieser teilweise wenig objektiv geführten Diskussion nicht beteiligen. Wir sehen unsere Aufgabe vielmehr darin, Geräte zu entwickeln, die beide Formate optimal wiedergeben und die die Stärken des jeweiligen Systems voll zur Geltung bringen.

Unsere jahrelangen Erfahrungen mit beiden Systemen haben für uns klar gezeigt, dass PCM und DSD nicht über einen Kamm geschoren werden können. Es ist notwendig jedes Format getrennt und entsprechend seinen spezifischen Anforderungen zu behandeln. Dies gilt auf der digitalen wie auch auf der analogen Ebene.

Im **DAC 8 DSD** kommen daher zwei getrennte Digitalteile mit zwei D/A-Wandlersektionen zum Einsatz - jedes optimiert für das jeweilige Format.

DAC 8 DSD und DSD

Das DSD Format bringt prinzipbedingt oberhalb des menschlichen Hörfrequenzbereiches einen mit steigender Frequenz ansteigenden Rauschteppich mit sich. Dieser Rauschteppich ist zwar nicht direkt hörbar, er belastet aber die Hochtöner der Lautsprecherboxen. Auch könnte das hochfrequente Rauschen bei manchen Verstärkern mit geringer Bandbreite zu Verzerrungen führen.

Das Rauschen ist umso stärker, je niedriger die DSD Abtastrate ist. Vor allem beim 2,8 MHz (1-fach / DSD64) Format, wie es auf der SACD verwendet wird, ist es nicht zu vernachlässigen. Mit steigender DSD Abtastrate wird das hochfrequente Rauschen immer weniger relevant. Bei 11,2 MHz (4-fach / DSD256) spielt es praktisch keine Rolle mehr. Bisher war es Standard das DSD Rauschen durch digitale und analoge Filterungen zu reduzieren. Leider bleiben Filterungen niemals ganz ohne Auswirkungen auf den Klang. Beim **DAC 8 DSD** bieten wir zwei spezielle Techniken an, um klangliche Nachteile zu eliminieren:

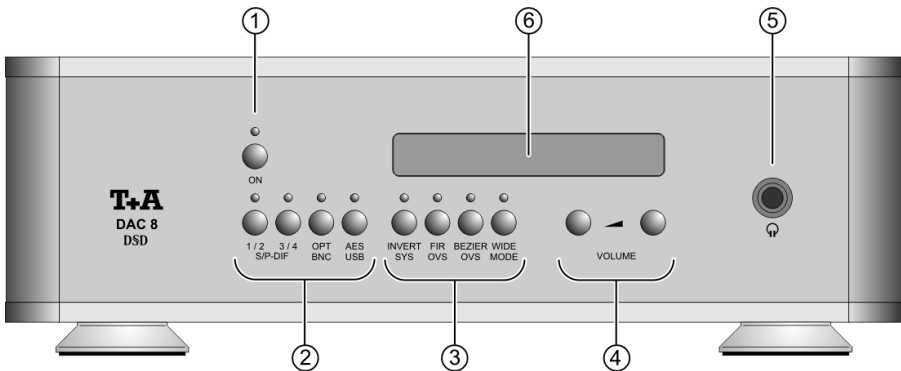
1. **T+A** True-DSD Technik bestehend aus einem direkten digitalen Signalpfad ohne Filterungen und Noise-Shaping plus unserem True-1Bit DSD D/A-Wandler
2. Analoge Rekonstruktionsfilter mit anpassbarer Bandbreite

DAC 8 DSD und PCM

Beim PCM Verfahren stehen die Abtastwerte in extrem hoher Auflösung von bis zu 32 Bit zur Verfügung. Allerdings liegt bei PCM die Abtastrate deutlich niedriger als bei DSD und die Abtastwerte liegen zeitlich weiter voneinander entfernt.

Bei PCM ist es daher äußerst wichtig die hohe Auflösung auch wirklich mit höchster Präzision in Analogsignale umzusetzen. Hierfür haben wir unseren **T+A** Quadrupel-D/A Wandler entwickelt, der die Genauigkeit herkömmlicher Wandler um den Faktor 4 verbessert. Sehr wichtig bei der PCM Wiedergabe ist es auch den Kurvenverlauf des originalen Analogsignals zwischen den im Vergleich zu DSD wesentlich weiter auseinanderliegenden Abtastpunkten exakt zu rekonstruieren. Hierzu setzen wir im **DAC 8 DSD** ein bei **T+A** entwickeltes Polynominterpolationsverfahren (Bezier-Spline Interpolation) ein, das mathematisch gesprochen die glatteste Kurve durch eine gegebene Anzahl von Stützstellen (Abtastpunkten) liefert. Das per Bezier Interpolation gewonnene Ausgangssignal weist einen sehr „natürlichen“ Verlauf auf ohne die bei den Standard-Oversamplingverfahren üblichen digitalen Artefakte wie Vor- und Nachschwinger. Details hierzu finden sich im Kapitel „**Technische Beschreibung Oversampling / Abtastatenerhöhung**“.

Bedienelemente der Frontseite



Mit den Tasten an der Gerätefront können alle wichtigen Funktionen des **DAC 8 DSD** bedient werden. Für alle grundlegenden Funktionen wie Quellenwahl, D/A - Wandler Einstellungen und Lautstärkeeinstellung stehen direkte Bedientasten zur Verfügung. Sämtliche Informationen zum Gerätezustand werden auf dem Display und durch die Status LEDs angezeigt. Im Folgenden werden die Funktionen der Gerätetasten und das Display näher erläutert.

① Ein- / Ausschalter



(Ein- und Ausschalter)

Kurzes Antippen der **ON**-Taste schaltet das Gerät ein und aus.



Achtung!

Die Netzta~~ste~~ ist kein Netztrenner. Auch wenn das Display abgeschaltet und dunkel ist, sind Teile des Gerätes mit der Netzspannung verbunden. Soll das Gerät längere Zeit nicht benutzt werden, ist es vorteilhaft, das Gerät vom Netz zu trennen. Dazu muss der Netzstecker gezogen werden.

② Quellenwahl



Wählt die Digital-Eingänge **S/P DIF 1** (LED blau) und **2** (LED rot) des **DAC 8 DSD**. Zum Umschalten zwischen **1** und **2** die Taste nochmals drücken.



Wählt die Digital-Eingänge **S/P DIF 3** (LED blau) und **4** (LED rot) des **DAC 8 DSD**. Zum Umschalten zwischen **3** und **4** die Taste nochmals drücken.

OPT / BNC

Wählt die Digital-Eingänge **OPT** (LED blau) und **BNC** (LED rot) des **DAC 8 DSD**. Zum Umschalten zwischen **OPT** und **BNC** die Taste nochmals drücken.

AES / USB

Wählt die Digital-Eingänge **USB** (LED blau) und **AES / EBU** (LED rot) des **DAC 8 DSD**. Zum Umschalten zwischen **USB** und **AES / EBU** die Taste nochmals drücken.

③ Einstellungen

**INVERT
SYS**

Ein **kurzer Druck** auf diese Taste schaltet zwischen normaler und invertierter Phasenlage des Signals hin und her. Der Inversbetrieb wird durch die rot leuchtende LED angezeigt. (siehe Kap. „**Klang- und D/A-Wandler-Einstellungen**“)

FIR OVS

Beim Antippen dieser Taste wird auf **FIR** Oversampling umgeschaltet. Zum Umschalten zwischen **FIR 1** (LED blau) und **FIR 2** (LED rot) Oversampling die Taste nochmals drücken.

BEZIER OVS

Beim Antippen dieser Taste wird auf **Bezier** Oversampling umgeschaltet. Zum Umschalten zwischen **BEZ 1** (LED blau) und **BEZ 2** (LED rot) Oversampling die Taste nochmals drücken.

**WIDE
MODE**

Durch **kurzes Antippen** dieser Taste kann das analoge Ausgangsfilter von 60 kHz ('CLEAN'-Mode) auf 120 kHz Bandbreite ('WIDE'-Betrieb) umgeschaltet werden. Der 'WIDE'-Betrieb wird durch die blau leuchtende LED angezeigt.

Ein **langer Druck** auf diese Taste öffnet das Menü für Systemeinstellungen. (siehe Kap. '**Systemeinstellungen**')



Bei der Wiedergabe von DSD Dateien mit 2,8 / 3,1 MHz (DSD64) ist die Umschaltung auf den 'WIDE'-Betrieb nicht möglich. (siehe Kap. „**Klang- und D/A-Wandler-Einstellungen**“)



Nähere Erläuterungen zu den oben beschriebenen Einstellungen finden Sie in den Kapiteln '**D/A Wandler-Einstellungen**' und '**Technische Beschreibung Oversampling / Abtastraten-erhöhung**'.

④ Volume

VOL + /
VOL -

Lautstärke erhöhen / verringern



Die Lautstärkeregelung kann falls gewünscht, deaktiviert und per Goldkontaktrelais überbrückt werden. Dazu muss auf der Rückseite des **DAC 8 DSD** der Schalter auf 'LINE' stehen. Die Lautstärke des Kopfhörers kann weiterhin geregelt werden. Wird bei abgeschalteter Lautstärkeregelung eine der Volume-Tasten betätigt, so erscheint im Display der Hinweis 'LINE'.



Bei angeschlossenem Kopfhörer sind die analogen Ausgänge stumm geschaltet und die Lautstärkeregelung ist eingeschaltet.

⑤ Kopfhörer



Anschlussbuchse für einen Stereo-Kopfhörer mit einer Impedanz von mindestens 32 Ω.



Hinweis zum Betrieb mit Kopfhörern:

Sehr lautes dauerhaftes Hören von Programmmaterial über Ohr- oder Kopfhörer kann zum dauerhaften Verlust des Hörvermögens führen. Beugen Sie Gesundheitsschäden vor und vermeiden Sie dauerhaftes Hören mit hoher Lautstärke über Kopf- oder Ohrhörer.

⑥ Anzeigeelemente / Fernbedienungsempfänger

Fern- bedienungs- empfänger

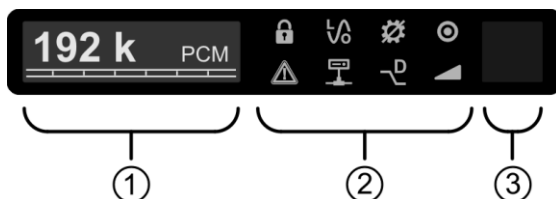
(im Displayfenster)



Bitte richten Sie bei der Bedienung per Fernbedienung den Fernbedienungsgeber der **FM8** in Richtung des Empfängers. Die Sichtlinie zwischen **FM8** und dem Fernbedienungsempfänger im **DAC 8 DSD** darf nicht durch Hindernisse unterbrochen sein. Auch bei der Aufstellung des **DAC 8 DSD** hinter Glastüren von Schränken kann die Funktion der Fernbedienung beeinträchtigt sein. Unbedingt sollte der direkte Einfall von Störlicht (z.B. von Leuchtstoff- und Energiesparlampen) in den Empfänger vermieden werden, da ansonsten die Reichweite der Fernbedienung erheblich reduziert werden kann.

Display

Der **DAC 8 DSD** verfügt über ein Display, das über den Betriebszustand des Gerätes informiert. Außerdem können auf dem Display Zusatzinformationen durch Leuchtsymbole dargestellt werden.



Aufteilung des Displays:

- ① Displayfeld. Hier wird permanent die Abtastfrequenz, die Signalart und die eingestellte Lautstärke- / Balanceeinstellung (Balkenanzeige) angezeigt. Nur bei der Änderung einer Einstellung wird diese kurzzeitig eingeblendet, z.B. bei der Auswahl einer Quelle.
- Im Anzeigefeld ② zeigen acht Leuchtsymbole Zusatzinformationen zum aktuellen Betriebszustand an. Die Bedeutungen der einzelnen Symbole sind in der Tabelle auf der nächsten Seite zusammengefasst.
- ③ Hier ist der Fernbedienungsempfänger angeordnet.

Displaysymbole und ihre Bedeutung

Symbol	Bedeutung			
	Leuchtet sobald eine Verbindung erkannt wurde und die erste Stufe der Taktresynchronisation eingerastet (locked) ist.			
	Als 2. Stufe nach dem das  Symbol aufleuchtet, versucht der DAC 8 DSD auf seinen internen Präzisions-Taktoszillator (local oscillator) umzuschalten. Dies bewirkt eine Eliminierung des Jitters, ist jedoch nur dann möglich, wenn die Qualität (des Taktes) des angeschlossenen Signals ausreichend ist. Ist die Umschaltung erfolgt, leuchtet zusätzlich das  Symbol.  Ein Umschalten auf den internen Oszillator ist bei 32 kHz Sampling Frequenz nicht möglich.			
	Leuchtet sobald die USB Datenübertragung asynchron erfolgt.			
	Leuchtet dauerhaft wenn die „ANALOG OUT“ Ausgänge oder der Kopfhörerausgang eingeschaltet sind. Das Symbol erlischt, sobald die Ausgänge manuell über die  - Taste der FM8 stumm geschaltet werden. Blinkt wenn die Ausgänge vom DAC 8 DSD stummgeschaltet sind, weil kein Signal erkannt wird.			
	Leuchtet wenn die Datenübertragung fehlerhaft ist oder ein „nicht Audio Signal“ vorliegt (z.B. DTS oder Dolby Digital).			
	Zeigt an, dass das Gerät exklusiv über die CTRL-Buchse (RS232) gesteuert wird.  Wenn dieses Symbol leuchtet, sind die Tasten am Gerät gesperrt. Der DAC 8 DSD reagiert dann nicht mehr auf die Betätigung der Tasten.			
	Leuchtet sobald ein Signal mit Deemphasis erkannt wird.			
	Leuchtet wenn die Lautstärkeregelung über den Schalter auf der Rückseite des Gerätes eingeschaltet ist, oder die Lautstärkeregelung durch Anschließen eines Kopfhörers eingeschaltet wurde. (siehe Kapitel „Grundeinstellungen, Installation, Inbetriebnahme“)			
Je nach abgespielter DSD Audiodatei, wird die Abtastfrequenz wie folgt angezeigt:				
				Basistakt
2M8 DSD*	2,8 MHz*	DSD64*	1-fach DSD*	44,1 kHz
3M1 DSD	3,1 MHz	DSD64	1-fach DSD	48 kHz
5M6 DSD	5,6 MHz	DSD128	2-fach DSD	44,1 kHz
6M1 DSD	6,1 MHz	DSD128	2-fach DSD	48 kHz
11M2 DSD	11,2 MHz	DSD256	4-fach DSD	44,1 kHz
12M3 DSD	12,3 MHz	DSD256	4-fach DSD	48 kHz
22M6 DSD	22,6 MHz	DSD512	8-fach DSD	44,1 kHz
24M6 DSD	24,6 MHz	DSD512	8-fach DSD	48 kHz

*SACD Auflösung

*SACD Auflösung

Fernbedienung

Allgemeines

Die Tasten der Fernbedienung haben im Allgemeinen die gleiche Funktion wie die entsprechenden Tasten am Gerät.

Der Infrarotsensor für die Fernbedienung befindet sich im Displayfeld des **DAC 8 DSD**. Zwischen der **FM8** und dem Display muss freier Sichtkontakt bestehen.

Die folgende Tabelle zeigt die Fernbedienungstasten und deren Funktion bei der Bedienung des Gerätes.



 	Kurzes Antippen schaltet den DAC 8 DSD ein. Zum Ausschalten die Taste lange drücken. Kurzes Antippen im Betrieb schaltet die Ausgänge aus und ein (Muting).
Tasten zur Quellenwahl	
	Schaltet zwischen den Koax-Eingängen S/P-DIF 1 und S/P-DIF 2 um.
	Schaltet zwischen den Koax-Eingängen S/P-DIF 3 und S/P-DIF 4 um.
	Schaltet zwischen dem optischen Eingang OPT und dem Koax-Eingang BNC um.
	Schaltet zwischen dem USB und dem symmetrischen AES/EBU Eingang um.
- +	Lautstärke verringern / erhöhen (nur möglich, wenn der Schalter auf der Rückseite des DAC 8 DSD auf 'VRBL' steht.)
Navigation	
	Auswahl des nächsten Punktes innerhalb einer Liste / Auswahl taste.
	Auswahl des vorhergehenden Punktes innerhalb einer Liste / Auswahl taste Bestätigungstaste
	Zurück zum vorhergehenden Punkt / Veränderungstaste.
	Bestätigung der Eingabe / Veränderungstaste
	Bestätigungstaste
	Kurz Antippen: Öffnet das Menü für Klang- und D/A-Wandler-Einstellungen. Langes Drücken: Öffnet das Menü für Systemeinstellungen

Fernbedienung aufladen

Die **FM8** hat eine interne aufladbare Batterie (Li-Ionen Akku), die vom Benutzer nicht entfernt oder ausgetauscht werden kann.

Die Fernbedienung **FM8** ist für die Verwendung an universellen Ladegeräten mit USB-Buchse ausgelegt. Es kann jedes vorhandene universelle USB Ladegerät oder jeder Computer mit USB-Anschluss mit 5V Ausgangsspannung und mindestens 500 mA (0,5A) Ausgangsstrom zum Aufladen verwendet werden.

Schließen Sie die **FM8** zum Aufladen mit dem im Lieferumfang enthaltenen Kabel an ein universelles USB-Ladegerät an.

Der Ladevorgang wird durch die rot blinkende LED auf der Fernbedienung signalisiert. Sobald der Akku vollständig geladen ist, leuchtet die LED dauerhaft rot.

i Während des Ladevorgangs kann die **FM8** nicht zur Bedienung des **DAC 8 DSD** benutzt werden.

i Laden Sie die **FM8** nicht unbeaufsichtigt auf und stellen sicher, dass die Fernbedienung nicht zu kalt ist (z. B. nach dem Transport etc.). Die Temperatur der Fernbedienung muss zwischen 10°C und 30°C betragen. Lassen Sie die FM8 ggf. bei Raumtemperatur aufwärmen, andernfalls besteht Explosionsgefahr!

Grundfunktionen des DAC 8 DSD

Die in diesem Kapitel beschriebenen Grundfunktionen des **DAC 8 DSD**, stehen Ihnen unabhängig von der gewählten Quelle immer zur Verfügung.

Quellenumschaltung

Die Quellentasten sind jeweils doppelt belegt. Die LED über der entsprechenden Taste zeigt dabei an welche Quelle ausgewählt ist. Leuchtet z.B. die LED über der **OPT/BNC** Taste blau, ist der optische Eingang 'OPT' eingestellt, leuchtet die LED rot ist der BNC Eingang aktiv.

Wählen Sie durch ggf. zweimaliges Antippen der Quellentasten **S/P-DIF 1/2**, **S/P-DIF 3/4**, **OPT/BNC** und **AES/USB** am Gerät bzw. mit der **1/2**, **3/4**, **5/6** oder **7/8** Taste der Fernbedienung den Digitaleingang, an den Sie das wiederzugebende Quellgerät angeschlossen haben.

Sobald das Quellgerät digitale Musikdaten liefert, stellt sich der **DAC 8 DSD** automatisch auf das Format und die Abtastrate des Signals ein und das Musiksignal wird hörbar.

Vorverstärkerfunktion

Der **DAC 8 DSD** kann auch ohne einen Vorverstärker z. B. mit direkt angeschlossenen Aktivboxen oder Endstufen betrieben werden. Für diesen 'Stand-Alone' Betrieb ist das Gerät mit einer vollwertigen Lautstärkeregelung ausgestattet.

Falls nicht benötigt, kann diese per Goldkontaktrelais komplett überbrückt und vollständig aus dem Signalweg entfernt werden.



Um die Lautstärkeregelung zu deaktivieren, muss der Schalter auf der Rückseite des **DAC 8 DSD** auf 'LINE' gestellt werden.

Lautstärke- regelung (abschaltbar)

Die Lautstärke des **DAC 8 DSD** kann mit den -  + Tasten in feinen Stufen (1,25 dB Schritte) eingestellt werden. Kurzes Antippen der Volume-Tasten erhöht bzw. verringert die Lautstärke um einen Schritt. Durch gedrückt halten einer der Volume-Tasten kann die Lautstärke kontinuierlich verändert werden. Der aktuell eingestellte Lautstärkewert wird im Display durch den Bargraphen angezeigt.



Die Lautstärke wird für die analogen Ausgänge und den Kopfhörerausgang separat eingestellt. Nach dem Einschalten des Gerätes ist die Lautstärke auf den Lautstärkewert 50 begrenzt.



Um einen möglichen Verlust des Hörvermögens zu verhindern, vermeiden Sie das Hören bei großem Lautstärkepegel über längere Zeiträume.

Betrieb mit Aktivboxen oder Endstufen

Beim Betrieb mit Aktivboxen oder Endstufen kann die Lautstärke über die eingebaute Lautstärkeregelung des **DAC 8 DSD** geregelt werden. Stellen Sie dazu den Schalter auf der Rückseite des Gerätes auf 'VRBL' (variabel).

Betrieb mit Vor- und Vollverstärkern

Für eine höchstmögliche Wiedergabequalität, in Verbindung mit einem Vollverstärker, empfehlen wir die Lautstärkeregelung des **DAC 8 DSD** zu überbrücken. Stellen Sie hierzu den Schalter auf der Rückseite des **DAC 8 DSD** auf 'LINE'. Lautstärke- und Klangregelung werden vom angeschlossenen Vollverstärker übernommen.

Balance- einstellung

Um eine ungünstige Hörposition ausgleichen zu können, verfügt der **DAC 8 DSD** über die Möglichkeit der Anpassung der Pegelbalance zwischen dem linken und rechten Kanal. Die Balanceeinstellung erfolgt über das Systemmenü (siehe auch Kapitel „Systemeinstellungen“ auf S.17) oder über das Menü für Klang- und D/A-Wandler-Einstellungen (siehe auch Kapitel „Klang- und D/A-Wandler-Einstellungen“ auf S.15)

Automatik-Abschaltung

Das Gerät verfügt über eine automatische Abschaltfunktion (Auto Power Down). Wird länger als 90 Minuten kein angeschlossenes Quellgerät erkannt (z.B. ausgeschaltetes Quellgerät), schaltet der **DAC 8 DSD** automatisch in den Standbybetrieb.

Der **DAC 8 DSD** entspricht den neuesten Richtlinien zum sparsamen Verbrauch von Energie (EuP Richtlinie). Dazu trägt das moderne Netzteil design maßgeblich bei.

Klang- und D/A-Wandler-Einstellungen

Bedienung des Menüs

- Zum Aufrufen des Menüs, die  Taste auf der Fernbedienung **FM8** kurz antippen.
- Wählen Sie mit den Tasten  /  einen Punkt des Menüs aus.
- Verändern Sie ihn den ausgewählten Menüpunkt mit den  /  Tasten.
- Um die Einstellung zu übernehmen, drücken Sie nach der Veränderung die  Taste.

BAL (Balance)

Dieser Menüpunkt ermöglicht eine Veränderung der Pegelbalance zwischen den Lautsprechern links und rechts, um eine ungünstige Hörposition auszugleichen. Die Pegelbalance kann in 16 Schritten (1,25 dB pro Schritt) für den linken (Anzeige „L“) oder rechten (Anzeige „R“) Kanal verändert werden. Der aktuelle Wert wird jeweils angezeigt.



Dieser Menüpunkt ist nur bei eingeschalteter Lautstärkeregelung verfügbar. Dazu muss der Schalter auf der Rückseite des **DAC 8 DSD** auf 'VRBL' stehen.



Die folgenden Einstellungen können alternativ über die Bedientasten direkt am Gerät vorgenommen werden.
(siehe Kapitel „**Bedienelemente der Frontseite**“)

PHASE

Das menschliche Ohr ist bei bestimmten Instrumenten oder Stimmen durchaus in der Lage, die absolut richtige Phasenlage zu erkennen. Da jedoch bei einigen Aufnahmen die Absolutphase nicht korrekt aufgezeichnet ist, kann sie durch die Einstellung „**INVERT**“ invertiert (d. h. um 180° gedreht) werden.



Die Korrektur erfolgt auf digitaler Ebene und führt daher zu keinerlei Klangbeeinträchtigung!

OVS (Oversampling)



Die folgenden Einstellungen sind ausschließlich bei der Wiedergabe von PCM kodiertem Audio verfügbar.

Dem **DAC 8 DSD** stehen vier verschiedene Oversamplingtypen mit unterschiedlichen Klangcharakteren zur Verfügung.

- **FIR 1** (LED blau) ist ein klassisches FIR-Filter mit extrem linearem Frequenzgang.
- **FIR 2** (LED rot) ist ein FIR Filter mit verbesserter Impulsantwort.

- **BEZ 1** (LED blau) ist ein Bezier-Interpolator mit einem IIR-Filter kombiniert. Dieses Verfahren produziert ein sehr "analoges" Systemverhalten.
- **BEZ 2** (LED rot) ist ein reiner Bezier-Interpolator – perfekt in „Timing“ und Dynamik.

i Erläuterungen zu den verschiedenen Filtertypen sind im Kapitel **'Technische Beschreibung Oversampling / Abtastratenerhöhung'**.

FILTER (Bandbreite)

Unter diesem Menüpunkt kann das analoge Ausgangsfilter von 60 kHz („**CLEAN**“-Betrieb) auf 120 kHz Bandbreite („**WIDE**“-Betrieb) umgeschaltet werden. Der Wide-Betrieb ermöglicht eine räumlichere Musikreproduktion.

i DSD Signale weisen einen hochfrequenten, im Ultraschallbereich liegenden, Rauschteppich auf. Dieses Rauschen ist prinzipbedingt und bereits in der Aufnahme vorhanden. Grundsätzlich ist das hochfrequente Rauschen niedriger, je höher die Abtastrate ist. Bei 2,8 MHz (DSD64) ist dieses Rauschen keineswegs vernachlässigbar und kann ein Problem für Verstärker und angeschlossene Lautsprecher darstellen. Aus diesem Grund kann die Bandbreite bei der Wiedergabe von 2,8 MHz (DSD64) nicht auf den „**WIDE**“-Betrieb umgeschaltet werden.

i Nähere Erläuterungen zur Betriebsart „**Wide**“ finden Sie im Kapitel **'Technische Beschreibung Oversampling / Abtastratenerhöhung'**.

Systemeinstellungen

Bedienung des Menüs

Bedienung direkt am DAC 8 DSD:

- Zum Aufrufen des Menüs, die  Taste lange drücken.
- Nach dem Öffnen des Menüs kann durch erneutes kurzes, ggf. mehrfaches Antippen der  Taste ein Punkt des Menüs ausgewählt werden.
- Mit den Lautstärketasten -  + kann der ausgewählte Menüpunkt verändert werden.
- Ist die gewünschte Wert eingestellt, drücken Sie zum Schließen des Menüs nochmals lange auf die  Taste

Bedienung über die Fernbedienung FM8:

- Zum Aufrufen des Menüs, die  Taste lange drücken.
- Wählen Sie mit den Tasten  /  einen Punkt des Menüs aus.
- Verändern Sie ihn den ausgewählten Menüpunkt mit den  / -Tasten.
- Um die Einstellung zu übernehmen, drücken Sie nach der Veränderung die -Taste.

Menüpunkt **BAL** (Balance)

Dieser Menüpunkt ermöglicht eine Veränderung der Pegelbalance zwischen den Lautsprechern links und rechts, um eine ungünstige Hörposition auszugleichen. Die Pegelbalance kann in 16 Schritten (1,25 dB pro Schritt) für den linken (Anzeige „L“) oder rechten (Anzeige „R“) Kanal verändert werden. Der aktuelle Wert wird jeweils angezeigt.



Dieser Menüpunkt ist nur bei eingeschalteter Lautstärkeregelung verfügbar. Dazu muss der Schalter auf der Rückseite des **DAC 8 DSD** auf 'VRBL' stehen.



Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn das Menü über die  Taste auf der Front des **DAC 8 DSD** geöffnet wird.

Menüpunkt **BRGT** (Helligkeit)

Die Helligkeit der Anzeige kann den persönlichen Wünschen in 8 Stufen angepasst werden. Wahlweise kann die Anzeige auch ganz ausgeschaltet werden. Die Änderung der Helligkeit erfolgt gleichzeitig für das Display, die Leuchtsymbole und alle Quellen - und Status - LEDs. Um den Betriebszustand des Gerätes auch in der Stufe 'ganz aus' anzuzeigen zu können wird die 'ON' – LED nicht ganz ausgeschaltet.

Menüpunkt
D.MOD
(Display Mode)

Unter diesem Menüpunkt kann die bevorzugte Anzeigart für die DSD Wiedergabe eingestellt werden.

Display Mode 1 (D.MOD 1):

Anzeige der Abtastfrequenz in MHz (z.B. 2,8 MHz)

Display Mode 2 (D.MOD 2):

Anzeige der DSD Rate (z.B. DSD 64)

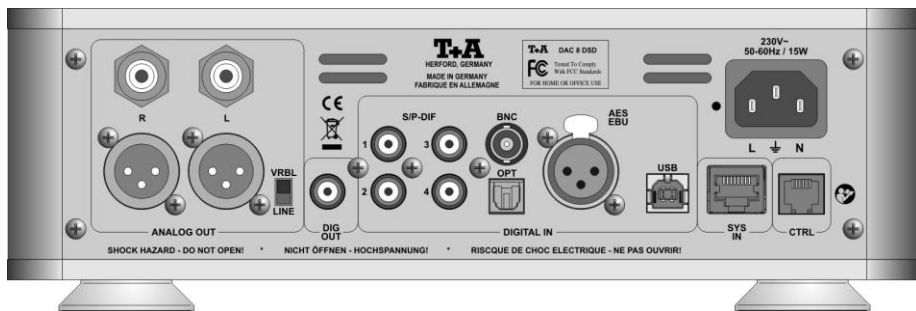
Menüpunkt
VOL
(Volume-
Anzeige)

In diesem Menüpunkt legen Sie die Anzeigart des eingestellten Lautstärkewertes fest. Die Lautstärkeanzeige kann entweder Schritte („VOL **STP**“) von 0 bis 64 oder die Dämpfung („VOL **DB**“) in 1,25 dB Schritten von -80...0 dB anzeigen.

Grundeinstellungen, Installation, Inbetriebnahme

In diesem Kapitel werden alle Dinge von grundsätzlicher Bedeutung für die Aufstellung und Inbetriebnahme beschrieben, die nicht für den täglichen Umgang mit dem Gerät relevant sind, die aber trotzdem vor dem ersten Gebrauch gelesen und beachtet werden sollten.

Anschlusselemente



ANALOG OUT

XLR

Symmetrischer Analogausgang mit festem oder variablem Pegel.

- ❗ Die Einstellung, ob der Ausgang einen festen oder geregelten Pegel hat, erfolgt durch den Schiebeschalter VRBL / LINE (siehe unten).

RCA (Cinch)

Unsymmetrischer Analogausgang mit festem oder variablem Pegel.

- ❗ Die Einstellung, ob der Ausgang einen festen oder geregelten Pegel hat, erfolgt durch den Schiebeschalter VRBL / LINE (siehe unten).

Schalter (VRBL / LINE)

Der Schiebeschalter legt fest, ob die analogen Ausgänge (ANALOG OUT) einen festen (Stellung 'LINE'), oder einen über die Volume Tasten des **DAC 8 DSD** einstellbaren (Stellung 'VRBL') Ausgangspegel haben.

- ❗ Ist die Lautstärkeregelung eingeschaltet, wird dies im Display durch das leuchtende  -Symbol angezeigt.

DIGITAL OUT

Digital Out

An dieser Buchse stehen die Signale der gewählten Quelle zur Verfügung. Sie können an ein anderes Gerät wie z.B. Surround-Decoder oder weitere DACs z.B. für Multiroombetrieb weiter geleitet werden.

- ❗ Eine digitale Ausgabe des USB Eingangssignals ist auf Grund von eventuell vorhandenen Urheberrechten nicht möglich.

DIGITAL IN

S/P DIF 1 ... 4

Eingänge für digitale Quellgeräte mit koaxialem Digitalausgang.
Der **DAC 8 DSD** akzeptiert an diesen Eingängen digitale Stereosignale nach S/P-DIF Norm mit Abtastraten von 32 - 192 kHz.

BNC

Eingang für digitale Quellgeräte mit koaxialem BNC Digitalausgang.
Der **DAC 8 DSD** akzeptiert an diesem Eingang digitale Stereosignale nach S/P-DIF Norm mit Abtastraten von 32 - 192 kHz.

OPT

Eingang für digitale Quellgeräte mit optischem TOSLINK Digitalausgang.
Der **DAC 8 DSD** akzeptiert an diesem Eingang digitale Stereosignale nach S/P-DIF Norm mit Abtastraten von 32 - 96 kHz.

AES / EBU

Eingang für digitale Quellgeräte mit symmetrischem XLR Digitalausgang.
Der **DAC 8 DSD** akzeptiert an diesem Eingang digitale Stereosignale nach AES / EBU Norm mit Abtastraten von 32 - 192 kHz.

USB

Anschlussbuchse für einen PC oder MAC Computer.
Der **DAC 8 DSD** akzeptiert an diesem Eingang digitale **PCM** Stereosignale mit Abtastraten von **44,1 - 384 kHz** und digitale **DSD** Stereosignale von **2,8 / 3,1 MHz** (DSD64) bis **22,6 / 24,6 MHz** (DSD512)*
* **11,2 / 12,3 MHz** (DSD256) und **22,6 / 24,6 MHz** (DSD512) nur von einem Windows PC.



Soll der **DAC 8 DSD** von einem angeschlossenen Windows PC Audiodateien wandeln, müssen auf dem Computer zuerst die passenden Treiber installiert werden. Bei der Wiedergabe mit MAC Computern sind keine Treiber erforderlich (siehe Kap. '**Details zum USB DAC Betrieb**')

SYS IN

Schnittstelle für den Anschluss des **MP 8**.

CONTROL

CTRL

RS 232 Schnittstelle zur rechnergesteuerten Bedienung von Gerätefunktionen. Dadurch wird eine Fernsteuerung des **DAC 8 DSD** über Home-Automations-Systeme wie z. B. CRESTRON, AMX, usw. ermöglicht.

Detaillierte Informationen zur RS 232 Schnittstelle, zum Protokoll und Befehlslisten finden Sie im Supportbereich auf der **T+A** Website <http://www.ta-hifi.com>.



Das zur Steuerung erforderliche Anschlusskabel ist im **T+A** Zubehör erhältlich.

NETZEINGANG

In diese Buchse wird das Netzkabel eingesteckt.

Zum korrekten Netzanschluss beachten Sie bitte die Hinweise in den Kapiteln **'Aufstellung und Verkabelung'** und **'Sicherheitshinweise'**.

Aufstellung und Verkabelung

Packen Sie das Gerät vorsichtig aus und heben Sie die Originalverpackung sorgfältig auf. Der Karton und das Verpackungsmaterial sind speziell für dieses Gerät konzipiert und bei späteren Transporten ein sicherer Behälter. Transportieren oder versenden Sie Gerät ausschließlich in der originalen Verpackung um Gerätedefekte zu vermeiden.

War das Gerät größerer Kälte ausgesetzt (z. B. beim Transport), so ist mit der Inbetriebnahme zu warten, bis sich das Gerät auf Raumtemperatur aufgewärmt hat und das Kondenswasser restlos verdunstet ist.

War das Gerät eingelagert oder längere Zeit nicht in Betrieb (> 2 Jahre) so sollte unbedingt vor Wiederinbetriebnahme eine Kontrolle in einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Vor der Aufstellung des Gerätes auf empfindlichen Lack- oder Holzoberflächen sollte an einer nicht sichtbaren Stelle die Verträglichkeit mit den Gerätefüßen überprüft werden und ggf. eine geeignete Unterlage verwendet werden. Wir empfehlen eine Standfläche aus Stein, Glas, Metall o.Ä.

Das Gerät ist waagrecht auf einer festen stabilen, ebenen Unterlage aufzustellen (siehe Kapitel „Sicherheitshinweise“). Bei Aufstellung auf Resonanzdämpfern oder Entkopplungsgliedern ist darauf zu achten, dass die Standsicherheit des Gerätes nicht beeinträchtigt wird.

Die Aufstellung darf nur an einem gut belüfteten, trockenen Ort erfolgen, wobei direkte Sonneneinstrahlung und die Nähe von Heizkörpern zu vermeiden sind.

Das Gerät darf nicht in der Nähe von wärmeproduzierenden, wärmeempfindlichen oder leicht brennbaren Gegenständen bzw. Geräten aufgestellt werden.

Hinweise zum Anschluss:

Das Anschlussschema des Gerätes ist im '**Anhang A**' dargestellt.

- Das Gerät ist für den Betrieb an einer Schutzleitersteckdose vorgesehen. Schließen Sie es bitte mit dem beiliegendem Netzkabel an eine entsprechende, vorschriftsmäßig geerdete Steckdose an.
- Zur Erreichung des maximalen Störabstandes sollte der Netzstecker so in die Netzsteckdose gesteckt werden, dass die Phase an dem Kontakt der Netzeingangsbuchse angeschlossen wird, der mit einem Punkt (●) gekennzeichnet ist. Die Phase der Netzsteckdose kann mit einem dafür geeigneten Messgerät ermittelt werden. Wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.
- Stecken Sie alle Stecker fest in die Buchsen ein. Lockere Steckverbindungen können Brummen oder andere Störgeräusche verursachen.
- Verbinden Sie die Anschlussbuchsen des **DAC 8 DSD** mit den gleichnamigen Buchsen der angeschlossenen Geräte, also z.B. '**R**' mit '**R**' und '**L**' mit '**L**'. Bei umgekehrtem Anschluss sind die Stereokanäle vertauscht.

Falls bei der Inbetriebnahme des Gerätes Probleme auftreten sollten, haben diese oftmals einfache Ursachen, die leicht zu beheben sind. Lesen Sie dazu das Kapitel "Betriebsstörungen" dieser Betriebsanleitung.

Lautsprecher- und Signalkabel

Die verwendeten Lautsprecher- und Signalkabel haben einen nicht zu unterschätzenden Einfluss auf die Wiedergabequalität der Gesamtanlage. **T+A** empfiehlt daher die Verwendung hochwertiger Kabel und Steckverbinder.

In unserem Zubehörprogramm finden Sie eine Reihe exzellenter Kabel und Stecker, die in ihren Eigenschaften auf unsere Lautsprecher und Elektronikkomponenten abgestimmt sind und hervorragend mit diesen harmonieren.

Für schwierige und beengte Aufstellungsbedingungen finden Sie im **T+A** Zubehör auch Kabel in Sonderlängen und Sonderstecker (z. B. in abgewinkelter Form), mit deren Hilfe sich fast jedes Anschluss- und Aufstellungsproblem lösen lässt.

Batterie- wechsel

Die **FM8** hat eine aufladbare interne Batterie (Li-Ionen Akku), die vom Benutzer nicht entfernt oder ausgetauscht werden kann. Sollte die Batterie eines Tages nur noch eine geringe Kapazität haben und die Nutzungsdauer der **FM8** stark zurückgehen, so wenden Sie sich zwecks Batterieaustausch bitte an Ihren **T+A** Fachhändler.



Explosionsgefahr bei unsachgemäßem Auswechseln der Batterie.
Ersatz nur durch denselben oder einen gleichwertigen Typ.

Batterien dürfen nicht übermäßiger Wärme wie Sonnenschein, Feuer oder dergleichen ausgesetzt werden.



Hinweis zur Entsorgung der gebrauchten Batterien:

Gebrauchte Batterien dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden! Sie sind gemäß Batterieverordnung (BattVO) an den Verkäufer (Fachhandel) oder an die Stadt zurückzugeben, um sie einer schadlosen Verwertung oder Beseitigung zuzuführen. Die Städte stellen hierfür Sammelbehälter zur Verfügung und/oder nehmen Altbatterien an Sammelfahrzeugen an.

Pflege des Gerätes

Vor Reinigungsarbeiten am Gerät ist der Netzstecker zu ziehen.

Die Oberflächen des Gerätes sollten zur Reinigung nur mit einem weichen, trockenen Tuch abgewischt werden.

Verwenden Sie keine scharfen Reinigungs- oder Lösungsmittel!

Vor der Wiedereinbetriebnahme muss sichergestellt sein, dass keine Kurzschlüsse an den Anschlussstellen bestehen und dass alle Anschlüsse ordnungsgemäß sind.

Lagerung

Lagerung des Gerätes in der Originalverpackung an einem trockenen frostfreien Ort. Lagertemperatur 0...40 °C.

Sicherheitshinweise

Zu Ihrer eigenen Sicherheit sollten Sie bitte unbedingt diese Betriebsanleitung vollständig lesen und insbesondere die Aufstellungs-, Betriebs- und Sicherheitshinweise genau befolgen.

Aufstellung

Beachten Sie das Gewicht des Gerätes. Stellen Sie das Gerät niemals auf einen instabilen Platz. Das Gerät kann herunterfallen und dabei ernsthafte Verletzungen oder Todesfälle verursachen. Viele Verletzungen, vor allem bei Kindern können bei Beachtung folgender einfacher Vorsichtsmaßnahmen vermieden werden: Benutzen Sie nur Möbel, welche das Gerät sicher tragen können.

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät nicht über die Ränder des tragenden Möbelstücks hinausragt.
- Platzieren Sie das Gerät nicht auf hohen Möbeln (z.B. Bücherregale) ohne beides, Möbel und Gerät, sicher zu verankern.
- Klären Sie Kinder über die Gefahren auf, die beim Klettern auf Möbel zum Erreichen des Gerätes oder seiner Bedienelemente entstehen.

Sorgen Sie beim Einbau in Regale oder Schränke unbedingt für ausreichende Luftzufuhr und sorgen Sie dafür, dass die Wärme des Gerätes abgeführt werden kann. Ein Wärmestau beeinträchtigt die Lebensdauer des Gerätes und ist eine Gefahrenquelle. Um das Gerät herum muss ein Freiraum von mindestens 10 cm zur Wärmeabfuhr bleiben.

Es dürfen keine wärmeisolierenden Gegenstände (z. B. Decken oder andere Geräte mit ebener Bodenplatte ohne Standfüße) direkt auf das Gehäuse gestellt werden.

Das Gerät ist so aufzustellen, dass eine Berührung sämtlicher Geräteanschlüsse (insbesondere durch Kinder) ausgeschlossen ist. Die Hinweise und Angaben im Kapitel **„Aufstellung und Verkabelung“** sind unbedingt zu beachten.

Stromversorgung

Das Gerät ist für den Betrieb an einer Schutzleitersteckdose vorgesehen. Schließen Sie es bitte mit dem beiliegendem Netzkabel an eine entsprechende, vorschriftsmäßig geerdete Steckdose an.

Die für das Gerät erforderliche Stromversorgung ist dem Aufdruck an der Netzgerätebuchse zu entnehmen. An andere Stromversorgungen darf das Gerät nicht angeschlossen werden. Bei längerer Nichtbenutzung sollte der Netzstecker des Gerätes aus der Steckdose gezogen werden.

Netzkabel / Netzstecker

Netzkabel müssen so verlegt werden, dass keine Gefahr der Beschädigung (z. B. durch Trittbelastung oder durch Möbelstücke) besteht. Besondere Vorsicht ist dabei an den Steckern, Verteilern und an den Anschlussstellen des Gerätes geboten. Auf den Netzstecker darf keine übermäßige Krafteinwirkung ausgeübt werden.

Abziehen des Netzsteckers trennt das Gerät bei Wartung oder Servicearbeiten vom Netz. Bitte achten Sie darauf, dass der Stecker ohne Schwierigkeiten zugänglich und benutzbar ist.

Geräte- öffnungen	Durch die Geräteöffnungen dürfen keine Flüssigkeiten oder Fremdkörper in das Gerät gelangen. Im Inneren führt das Gerät Netzspannung, es besteht die Gefahr eines tödlichen elektrischen Schlages. Schützen Sie das Gerät vor Tropf- und Spritzwasser und stellen Sie keine Blumenvasen oder andere Gefäße mit Flüssigkeiten auf das Gerät. Stellen Sie auch keine offenen Flammen, wie z. B. Kerzen auf das Gerät.
Aufsichts- pflicht	Wie alle Elektrogeräte sollte auch dieses Gerät nicht unbeaufsichtigt betrieben werden. Es ist darauf zu achten, dass es für kleine Kinder unerreichbar ist.
Reparatur und Beschädigung	Das Gerät darf nur vom qualifizierten Fachmann geöffnet werden. Reparaturen und das Auswechseln von Sicherungen sind von einer autorisierten T+A Fachwerkstatt durchzuführen. Außer den in der Betriebsanleitung beschriebenen Handgriffen dürfen vom Benutzer keinerlei Arbeiten am Gerät vorgenommen werden. Bei Beschädigungen oder bei Verdacht auf eine nicht ordnungsgemäße Funktion des Gerätes sollte sofort der Netzstecker gezogen und das Gerät zur Überprüfung in eine autorisierte T+A Fachwerkstatt gegeben werden.
Bestimmungs- gemäßer Gebrauch	Das Gerät ist ausgelegt für den Betrieb in gemäßigttem Klima und in Höhen bis zu 2000 m ü.NHN. Zulässiger Betriebstemperaturbereich +10 ... +35. C Das Gerät ist ausschließlich zur Ton- und/oder Bildwiedergabe im Heimbereich in trockenen Räumen unter Berücksichtigung aller in dieser Anleitung gemachten Angaben bestimmt. Bei allen anderen Einsatzzwecken, insbesondere in medizinischen oder sicherheitsrelevanten Bereichen, ist vorher die Zulassung und Eignung des Gerätes für diesen Einsatz mit dem Hersteller abzuklären und schriftlich genehmigen zu lassen.
Überspannung	Überspannungen im Stromversorgungsnetz, dem Kabelnetz oder auf Antennenanlagen, wie sie z. B. bei Gewittern (Blitzschlag) oder statischen Entladungen auftreten können, stellen eine Gefährdung für das Gerät dar. Spezielle Vorschaltgeräte wie Überspannungsprotektoren oder die T+A Power Bar Netzanschlussteile bieten einen gewissen Schutz vor Gerätebeschädigungen aus o. g. Gründen. Eine absolute Sicherheit vor Beschädigung durch Überspannungen kann aber nur eine vollständige Trennung des Gerätes vom Netz und den Antennenanlagen gewährleisten. Ziehen Sie zur Trennung sämtliche Netz- und Antennenstecker Ihrer HiFi Anlage bei Überspannungsgefahr (z. B. bei heraufziehenden Gewittern) aus den Steckdosen. Sämtliche Netzversorgungs- und Antennenanlagen, an die das Gerät angeschlossen wird, müssen den geltenden Bestimmungen entsprechen und fachgerecht von einem zugelassenen Installationsbetrieb ausgeführt sein.

Geräte- zulassung und Konformität mit EG- Richtlinien

Das Gerät entspricht im Originalzustand allen derzeit gültigen deutschen und europäischen Vorschriften. Es ist zum bestimmungsgemäßen Gebrauch in der EG zugelassen.

Durch das am Gerät befindliche **CE** Zeichen erklärt **T+A** die Konformität mit den EG-Richtlinien und den daraus abgeleiteten nationalen Gesetzen. Die Konformitätserklärung kann bei Bedarf unter **www.ta-hifi.com/DoC** eingesehen werden.

Die unveränderte, unverfälschte Werksseriennummer muss außen am Gerät vorhanden und gut lesbar sein! Die Seriennummer ist Bestandteil unserer Konformitätserklärung und damit der Betriebszulassung des Gerätes! Seriennummern am Gerät und in den original **T+A** Begleitpapieren (insbesondere den Kontroll- und Garantiezertifikaten) dürfen nicht entfernt oder verändert werden und müssen übereinstimmen.

Bei Verstoß gegen diese Bestimmungen gilt die Konformitätszusage von **T+A** als widerrufen und ein Betrieb des Gerätes innerhalb der EG ist untersagt und aufgrund geltender EG und nationaler Gesetze unter Strafandrohung verboten.

Durch Umbauten am Gerät oder durch Reparaturen oder sonstige Eingriffe von nicht von **T+A** autorisierten Werkstätten oder sonstigen Dritten verliert das Gerät seine Zulassung und Betriebserlaubnis.

An das Gerät dürfen nur original **T+A** Zubehörteile oder solche Zusatzgeräte angeschlossen werden, die ihrerseits zugelassen sind und allen geltenden gesetzlichen Vorschriften genügen.

Auch mit Zusatzgeräten oder als Teil einer Anlage darf das Gerät nur zu den im Abschnitt „**Bestimmungsgemäßer Gebrauch**“ genannten Anwendungen eingesetzt werden.

Entsorgung des Gerätes



Für die spätere Entsorgung dieses Produkts stehen örtliche Sammelstellen für Elektroschrott zur Verfügung.

Die **FM8** enthält einen Li-Ionen Akku. Wie jedes Elektrogerät darf die **FM8** nicht im normalen Hausmüll entsorgt werden, sondern muss bei den dafür vorgesehenen Elektroschrott Sammelstellen abgegeben werden.

USB DAC Betrieb

System-anforderung

- min. Intel Core i3 oder vergleichbarer AMD Prozessor.
- 4 GB RAM
- USB 2.0 Schnittstelle
- Microsoft Windows XP, Microsoft Windows Vista, Microsoft Windows 7 / 8 / 10
- oder MAC OS X 10.6.+

i Die Systemanforderungen beziehen sich auf die Wiedergabe von Audiofiles bis zur maximal möglichen Samplingfrequenz. Prozessoranforderungen sind für niedrigere Samplingfrequenzen entsprechend geringer.

USB Betriebsarten

Der **DAC 8 DSD** kann an den aufgeführten MAC Betriebssystemen ohne installierte Treiber betrieben werden. Bei MAC Betriebssystemen ist die Wiedergabe von DSD Streams bis zu **5,6 / 6,1 MHz** (DSD128) und PCM Streams bis zu **384 kHz** möglich.

Bei Betrieb an einem der genannten Windows Betriebssystemen ist die Installation eines dedizierten Treibers erforderlich. Bei installiertem Treiber ist die Wiedergabe von DSD Streams bis zu **22,6 / 24,6 MHz** (DSD512) und PCM Streams bis zu **384 kHz** möglich.

i Die erforderlichen Treiber, und eine detaillierte Installationsanleitung mit Informationen zur Audiowiedergabe über USB, stehen auf unserer Homepage unter <http://www.ta-hifi.com/support> zum Download bereit.

Einstellungen

Um den **DAC 8 DSD** an ihrem Computer betreiben zu können, müssen einige Systemeinstellungen geändert werden. Diese Einstellungen müssen unabhängig vom Betriebssystem vorgenommen werden. Wie und wo die Einstellungen zu machen sind, ist in der Installationsanleitung detailliert beschrieben.

Hinweise zur Software

i Um Fehlfunktionen und Abstürze des PC Betriebssystems und des Mediaplayers zu vermeiden beachten Sie bitte Folgendes:

- Bei Windows Betriebssystemen: Treiber vor der Inbetriebnahme installieren.
- Verwenden Sie nur Treiber, Streamingarten (ASIO, WASAPI, usw.) und Playersoftware, die mit Ihrem Betriebssystem und jeweils untereinander kompatibel sind.
- Die USB Verbindung niemals im laufenden Betrieb trennen oder anschließen.

Hinweise zur Aufstellung

i Um Störeinstrahlungen in den **DAC 8 DSD** durch den angeschlossenen Computer zu vermeiden, stellen Sie diesen nicht auf oder dicht neben das Gerät.

Technische Beschreibung

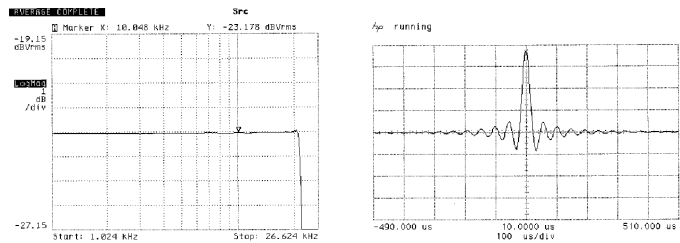
Oversampling / Abtastratenerhöhung

Oversampling

Digitale Audiodaten einer CD z.B sind mit einer Abtastrate von 44.1 kHz gespeichert – d. h. für jede Sekunde Musik stehen 44100 Abtastwerte pro Kanal zur Verfügung. Im **DAC 8 DSD** werden die Audiodaten, bevor sie im D/A Wandler in analoge Musiksignale zurück verwandelt werden, zunächst auf eine höhere Abtastrate (352,8 kHz) „hochgerechnet“. Durch dieses Verfahren wird dem Wandler ein sehr viel besseres, feiner abgestuftes Signal zur Verfügung gestellt, das dann auch entsprechend genauer gewandelt werden kann. Die Abtastratenerhöhung ist ein rechnerischer Prozess, für den es eine ganze Reihe unterschiedlicher mathematischer Verfahren gibt. In fast allen digitalen Audiogeräten, die die Vorteile der digitalen Abtastratenerhöhung (oftmals als „Oversampling“ oder auch „Upsampling“ bezeichnet) nutzen, wird zu diesem Zwecke das sogenannte FIR-Filterverfahren eingesetzt. Bei **T+A** wird seit nun über zwanzig Jahren daran geforscht, den Prozess der Abtastratenerhöhung weiter zu verbessern, denn das FIR Standardverfahren hat neben seinen unbestreitbaren Vorteilen auch einen Nachteil: es fügt impulsartigen Musiksignalen kleine Vor- und Nachschwinger hinzu. Bei **T+A** wurden nun mathematische Verfahren entwickelt (sogenannte Bezier-Polynom-Interpolatoren), die diese Nachteile nicht haben. Sie klingen daher nochmals besser und natürlicher als das gebräuchliche Standardverfahren. Da die von uns eingesetzten Rechenverfahren wesentlich aufwändiger und komplexer sind als das Standardverfahren, kommt im **DAC 8 DSD** ein leistungsfähiger digitaler Signalprozessor (DSP) zum Einsatz, der mit höchster Präzision (56 Bit) und nach speziellen **T+A** Rechenalgorithmen die Abtastratenerhöhung vornimmt. Der von uns eingesetzte frei programmierbare DSP ist in der Lage, die Abtastratenerhöhung nach beliebigen Rechenverfahren durchzuführen. Wir haben daher im **DAC 8 DSD** neben dem reinen Bezierverfahren (Oversampling 4) noch ein etwas abgewandeltes Bezier-Verfahren (Oversampling 3) sowie eine Variante des Standardverfahrens (Oversampling 2) realisiert. Nähere Erläuterungen zu den vier verschiedenen Verfahren finden Sie im nachfolgenden Abschnitt. Sie können zwischen den unterschiedlichen umschalten und selbst entscheiden, welchem der Ansätze Sie den Vorzug geben.

Oversampling 1 (Standard FIR Filter)

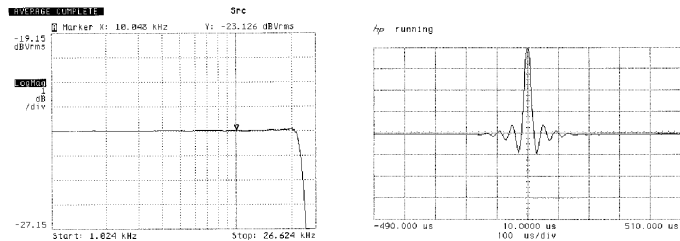
Das lange FIR Filter ist das Standard Oversamplingverfahren der Digitaltechnik mit extrem linearem Frequenzgang, sehr hoher Sperrdämpfung, linearer Phase und konstanter Gruppenlaufzeit. Nachteilig sind die dem Signal hinzugefügten Vor- und Nachschwinger. Durch diese „Zeitbereichsfehler“ verliert das Musiksiegel an Natürlichkeit, Dynamik und Präzision. Die räumliche Ortbarkeit nimmt ab.



Frequenzgang und Einschwingverhalten des langen FIR-Filters

Oversampling 2 (Impulsoptimiertes FIR Filter)

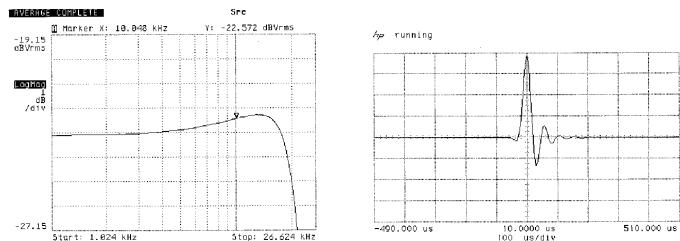
Durch Kürzung der Filterlänge (geringere Koeffizientenzahl) werden die Zeitbereichsfehler verringert und die Impulsantwort verbessert (weniger Vor- und Nachschwinger). Allerdings nimmt auch die Linearität des Frequenzgangs etwas ab und die Sperrdämpfung sinkt.



Frequenzgang und Einschwingverhalten des kurzen FIR-Filters

Oversampling 3 (Bezier-Interpolator plus IIR-Filter)

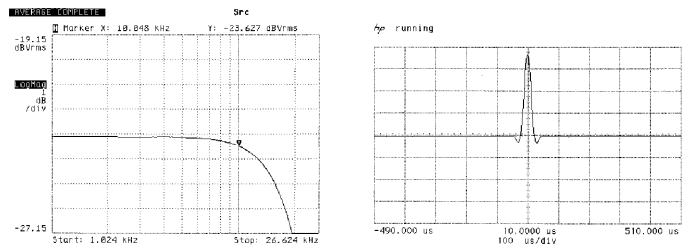
Bei diesem Verfahren wird ein idealer Bezier-Interpolator mit einem sogenannten IIR Filter kombiniert. Die problematischen Vorschwinger des FIR Verfahrens werden eliminiert. Dieses Verfahren produziert ein sehr „analoges“ Systemverhalten. Es gleicht klanglich und messtechnisch guten analogen Plattenspieler.



Frequenzgang und Einschwingverhalten des Bezier-Interpolators plus IIR-Filter

Oversampling 4 (reiner Bezier-Interpolator)

Dieses Verfahren liefert eine perfekte Rekonstruktion des ursprünglichen Musiksignals. Es weist keinerlei Vor- oder Nachschwinger auf und ist frei von jeglichen Verfälschungen des zeitlichen Verlaufs des Originalsignals. Klanglich überzeugt dieses Verfahren durch Natürlichkeit, hohe Dynamik und Präzision.



Frequenzgang und Einschwingverhalten des Bezier-Interpolators

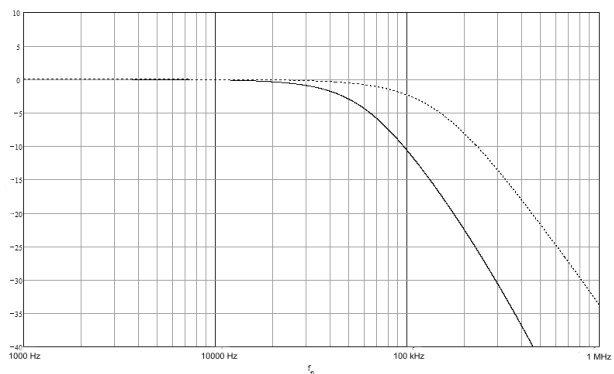
Bandbreite des analogen Ausgangsfilters

'CLEAN'-Betrieb bis 60 kHz und 'WIDE'-Betrieb bis 120 kHz

Die Einstellung 'WIDE' ergibt mit hochwertigen Verstärkern, die hohe Signalfrequenzen bis 300 kHz verzerrungsfrei verarbeiten können die besten Klangergebnisse.

Ob Ihr Verstärker für solche hohen Signalfrequenzen geeignet ist, erfragen Sie im Zweifelsfall bitte beim jeweiligen Hersteller.

Alternativ können Sie auch die Wiedergabequalität in der Stellung 'WIDE' gehörmäßig überprüfen. Wenn es zu keinen Störungen kommt und das Klangbild besser ist als in der 'CLEAN' Stellung, so belassen Sie den Schalter in der 'WIDE' Stellung.



Frequenzbandbreiten des analogen Rekonstruktionsfilters



Bei allen **T+A** Verstärkern kann die 'WIDE' - Einstellung ohne Einschränkung genutzt werden.

Betriebsstörungen

Viele Betriebsstörungen haben eine einfache Ursache, die sich leicht beheben lässt. Im folgenden Abschnitt sind einige mögliche Störungen sowie Maßnahmen zu deren Behebung aufgeführt. Sollte sich eine aufgetretene Störung durch diese Hinweise nicht beheben lassen, so ziehen Sie bitte umgehend den Netzstecker und wenden sich an eine **T+A**-Fachwerkstatt.

Gerät schaltet nicht ein	Ursache 1: Netzkabel nicht richtig angeschlossen. Abhilfe: Überprüfen und fest einstecken.
Gerät lässt sich nicht fernbedienen.	Ursache 1: Der integrierte Akku der Fernbedienung ist entladen. Abhilfe: Laden Sie den Akku auf. Ursache 2: Kein Sichtkontakt zwischen Fernbedienungssender und Fernbedienungsempfänger der Anlage. Abhilfe: Direkten Sichtkontakt zum Fernbedienungssender herstellen. Maximaler Abstand zwischen Fernbedienungssender und -empfänger ca. 8 Meter. Den Empfänger so positionieren, dass er weder direktem Sonnenlicht noch zu heller Beleuchtung ausgesetzt ist. Leuchtstofflampen und Energiesparlampen wirken sich besonders störend aus.
Betriebssystem reagiert nicht mehr	Ursache : Der DAC 8 DSD wurde während der Wiedergabe ausgeschaltet. Abhilfe: Beenden Sie die Wiedergabe und schließen Sie den Medienplayer bevor Sie den DAC 8 DSD ausschalten.
Gerät lässt sich nicht bedienen	Ursache : Der DAC 8 DSD wird über den Control Anschluss (RS 232) gesteuert und ist u.U. für die Bedienung am Gerät gesperrt. Abhilfe: Stellen Sie Ihre Steuersoftware so ein, dass eine Bedienung möglich ist, oder entfernen Sie die Steuerleitung.

English

Welcome.

We are delighted that you have decided to purchase a **T+A** product. With your new **DAC 8 DSD** you have acquired a top-quality piece of equipment which has been designed and developed with the wishes of discerning listeners as absolute top priority.

This system represents our very best efforts at designing practical electronic equipment incorporating solid quality, user-friendly operation and a specification and performance which leaves nothing to be desired.

All these factors contribute to a piece of equipment which will satisfy your highest demands and your most searching requirements for a period of many years. All the components we use meet the German and European safety norms and standards which are currently valid. All the materials we use are subject to painstaking quality monitoring.

At all stages of production we avoid the use of substances which are environmentally unsound or potentially hazardous to health, such as chlorine-based cleaning agents and CFCs.

We also aim to avoid the use of plastics in general, and PVC in particular, in the design of our products. Instead we rely upon metals and other non-hazardous materials; metal components are ideal for recycling, and also provide effective electrical screening.

Our robust all-metal cases exclude any possibility of external sources of interference affecting the quality of reproduction. From the opposite point of view our products' electro-magnetic radiation (electro-smog) is reduced to an absolute minimum by the outstandingly effective screening provided by the metal case.

Our range of accessories includes high-quality cables and connectors

We would like to take this opportunity to thank you for the faith you have shown in our company by purchasing this product, and wish you many hours of enjoyment and sheer listening pleasure with your **DAC 8 DSD**.

T+A elektroakustik GmbH & Co KG



The operation instructions, the connection guidance and the safety notes are for your own good - please read them carefully and observe them at all times. The operating instructions are an integral part of this device. If you ever transfer the product to a new owner please be sure to pass them on to the purchaser to guard against incorrect operation and possible hazards.



All the components we use meet the German and European safety norms and standards which are currently valid. This product complies with the EU directives. The declaration of conformity can be downloaded from **www.ta-hifi.com/DoC**.

Contents

Introduction	36
Operation	
Front panel controls	38
Remote Control	42
Basic Functions of the DAC 8 DSD	43
Source switching	43
Pre amplifier function	43
Auto-power-down function	44
D/A converter settings	45
System Settings	47
Balance setting	47
Screen brightness	47
Display mode	48
Display of volume value	48
Basic settings, Installation, Using the system for the first time	
Back panel connections	50
Installation and wiring	53
Safety notes	55
FCC Information to the user	57
USB DAC operation	58
General	
Technical description - Digital filters / Oversampling	59
Trouble-shooting	62
Appendix	
Wiring diagram	63
Specification	66

About these instructions

All the controls and functions of the **DAC 8 DSD** which are frequently used are described in the first section of these operating instructions.

The second part – “**Basic settings, Installation, Using the system for the first time**” covers connections and settings which are very seldom required; they are generally required only when the machine is set up and used for the first time.

Symbols used in these instructions



Caution!

Text passages marked with this symbol contain important information which must be observed if the machine is to operate safely and without problems.



This symbol marks text passages which provide supplementary notes and background information; they are intended to help the user understand how to get the best out of the machine.

Introduction

PCM and DSD

Two competing formats are available in the form of PCM and DSD, both of which are used to store audio signals at very high resolution and quality. Each of these formats has its own specific advantages. A vast amount has been written about the relative merits of these two formats, and we have no intention of participating in the dispute, much of which is less than objective in nature. Instead we consider it our task to develop equipment which reproduces both formats as effectively as possible, and exploits the strengths of each system to the full.

Our many years of experience with both systems have clearly shown that PCM and DSD cannot just be lumped together; it is essential to treat each format separately, and take their specific requirements into account. This applies both at the digital and analogue level.

For this reason the **DAC 8 DSD** employs two separate digital sections and two D/A converter sections - each optimised for one format.

DAC 8 DSD and DSD

By its nature the DSD format involves a noise floor which rises above the range of human hearing as frequency rises. Although this noise floor is not directly audible, it does subject the treble units in the loudspeakers to a significant load. It is also possible for the high-frequency noise to cause distortion in many low-bandwidth amplifiers.

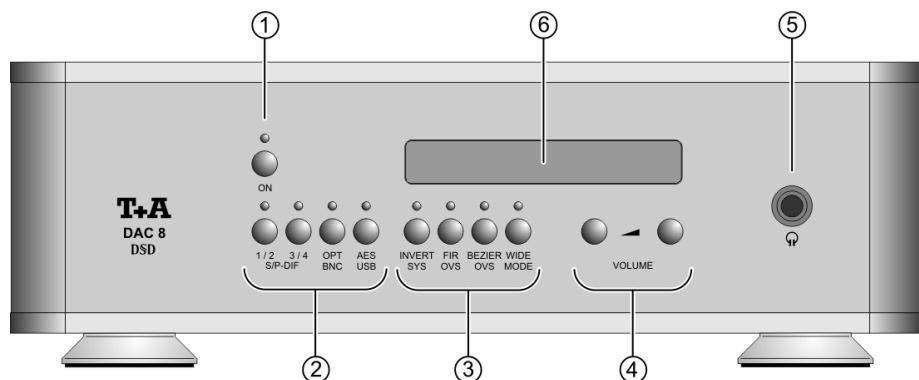
The lower the DSD sampling rate, the more severe the inherent noise, and it cannot be disregarded, especially with the 2,8 MHz (DSD64) format - as used on the SACD. As the DSD sampling rate rises, the high-frequency noise becomes increasingly insignificant, and with 11,2 MHz (DSD256) it is virtually irrelevant. In the past it has been standard practice to apply digital and analogue filtering processes in an attempt to reduce DSD noise, but such solutions are never entirely without side-effects on sound quality. For the **DAC 8 DSD** we have developed two special techniques designed to eliminate the sonic disadvantages:

1. The **T+A** True-DSD technique, consisting of a direct digital signal path without filtering and noise-shaping, plus our True 1-bit DSD D/A converter
2. Analogue reconstruction filter with adjustable bandwidth.

The PCM process makes extremely high-resolution sampling values available: up to 32 bits. However, the sampling rate of PCM is significantly lower than that of DSD, and the spacing in terms of time between the sampling values is greater.

This means that it is extremely important with PCM to employ maximum possible precision when converting the high resolution into analogue signals. Here at **T+A** our answer was to develop quadruple D/A converters which provide a four-fold improvement in accuracy over conventional converters. A further very important aspect of PCM reproduction is to reconstruct the curve of the original analogue signal between the sampling points with great accuracy, since these points are much more widely spaced in comparison with DSD. To this end the **DAC 8 DSD** employs a polynomial interpolation process (Bezier-Spline interpolation) developed in-house at **T+A**, which in mathematical terms delivers the smoothest curve for a given number of reference points (sampling points). The output signal generated by Bezier interpolation exhibits a very "natural" shape, devoid of the digital artefacts - such as pre- and post-oscillation - which are usually produced by the standard oversampling process. More detailed information on this can be found in the chapter "**Technical description, oversampling / up-sampling**"

Front panel controls



All the important functions of the **DAC 8 DSD** can be operated using the buttons on the front panel. Direct-acting buttons are provided for fundamental functions such as source select, D/A converter settings and volume control. All information relating to the machine's state is displayed on the integral screen and by the indicator leds. The following section explains the functions of the buttons on the machine, and the information provided on the screen.

① On / Off switch



(On / Off switch)

A brief press on the button switches the unit on and off.



Caution!

The mains button is not a mains isolation switch. Even when the LED is not glowing, some parts of the machine are still connected to mains voltage. If you know you will not be using the machine for a long period, we recommend that you disconnect it from the mains by withdrawing the mains plug from the wall socket.

② Source select



Selects the digital inputs **S/P DIF 1** (blue LED) and **2** (red LED) of the **DAC 8 DSD**. Press the button again to toggle between **1** and **2**.



Selects the digital inputs **S/P DIF 3** (blue LED) and **4** (red LED) of the **DAC 8 DSD**. Press the button again to toggle between **3** and **4**.

OPT / BNC

Selects the digital inputs **OPT** (blue LED) and **BNC** (red LED) of the **DAC 8 DSD**. Press the button again to toggle between the two inputs.

AES / USB

Selects the digital inputs **USB** (blue LED) and **AES / EBU** (red LED) of the **DAC 8 DSD**. Press the button again to toggle between **USB** and **AES / EBU**.

③ Settings

**INVERT
SYS**

A **brief press** on this button toggles between normal and inverse signal phase.
Inverse mode is indicated by the red LED.
(see section entitled “**Tone settings, D/A converter settings**”)

FIR OVS

A **brief press** on this button switches to **FIR** oversampling. Press the button again to toggle between **FIR 1** (blue LED) and **FIR 2** (red LED) oversampling.

BEZIER OVS

A **brief press** on this button switches to **Bezier** oversampling. Press the button again to toggle between **BEZ 1** (blue LED) and **BEZ 2** (red LED) oversampling.

**WIDE
MODE**

A **brief press** on this button toggles the analogue output filter between 60 kHz (“**CLEAN**” mode) and 120 kHz bandwidth (“**WIDE**” mode). “**WIDE**” mode is indicated by the blue LED.

A **long press** on this button calls up the menu for system settings. (see section entitled “**System settings**”)



The bandwidth cannot be switched to the “**WIDE**” mode when playing DSD files with 2,8 MHz (DSD64). (see section entitled “**Tone settings, D/A converter settings**”)



You will find a more detailed explanation of oversampling and output bandwidth in the section entitled “**Technical description, oversampling / increasing the sampling rate**”.

④ Volume

VOL + /

VOL -

Increases / reduces volume



You can disable the volume control if you wish, in which case it is by-passed by a gold-contact relay. This is accomplished by setting the switch on the back of the **DAC 8 DSD** to “**LINE**”. The headphone volume is independent and can still be adjusted.

⑤ Headphones



(Headphones)

Socket for stereo headphones with a minimum impedance of 32 Ω.



When headphones are plugged in, the analogue outputs are automatically switched off.



Note regarding the use of headphones:

Continuous listening to programme material at very high volume using headphones or earphones can result in permanent loss of hearing. You can avoid subsequent health problems by avoiding continuous listening at high volume through headphones or earphones.

⑥ Display elements / Remote control receiver

Remote control receiver

(behind the Perspex screen)



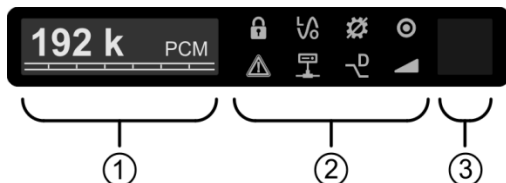
When using the remote control system please point the **FM8** handset in the direction of the receiver.

The line of sight between the **FM8** and the remote control receiver in the **DAC 8 DSD** must not be interrupted by any obstacles. Installing the **DAC 8 DSD** behind the glass doors of a cabinet will also adversely affect the remote control system.

It is essential to prevent potentially interfering light (from fluorescent lamps and energy-saving bulbs) falling directly on the receiver, as this may markedly reduce the effective range of the remote control system.

Display

The front panel of the **DAC 8 DSD** incorporates a screen which provides information about the DAC's operational state. Additional information can also be called up on the screen when desired.



Screen segments:

- ① Display area. The sampling frequency, the type of signal and the set volume / balance (bargraph) is constantly displayed here. If you alter any value - e.g. select a new source - then the new value is briefly super-imposed here.
The meaning of the individual illuminated symbols is listed in the table on the next page.
- Segment ② of the screen contains eight illuminated symbols which display supplementary information relating to the current mode of operation.
- ③ The remote control receiver is located here.

Screen symbols and their meaning

symbol	meaning			
	Lights up as soon as a connection is detected, and the first stage of the clock re-synchronization is locked.			
	In the second stage - i.e. once the  symbol has lit up - the DAC 8 DSD attempts to switch over to its internal precision oscillator (local oscillator). This eliminates jitter effects, but is only possible if the clock quality of the connected signal is adequate. Once the switch has taken place, the  symbol also lights up.			
	It is not possible to switch to the internal oscillator at the 32 kHz sampling frequency.			
	Indicates that USB data transfer is running in asynchronous mode.			
	Lights up constantly when the “ANALOG OUT” outputs or the headphone output are switched on. The symbol goes out if the outputs are muted manually using the  button of the FM8 handset. Flashes when the DAC 8 DSD's outputs are muted because it has detected no signal.			
	Lights when there is an error in the data transfer, or when the signal present is 'non audio signal' (e.g. DTS or Dolby Digital).			
	Indicates that the device is being controlled exclusive via the CTRL (RS232) socket.			
	When this symbol is lit, the buttons on the machine are blocked.			
	Lights up immediately when a signal with de-emphasis is detected.			
	Lights when the volume control is switched on, either because the slide switch on the back of the machine is in the appropriate position, or because headphones are connected. (see section entitled “ Basic settings, Installation, Using the system for the first time ”)			
Depending on the played back DSD-file, the sampling frequency is displayed as follows:				
	Base clock			
2M8 DSD*	2,8 MHz*	DSD64*	single rate DSD*	44,1 kHz
3M1 DSD	3,1 MHz	DSD64	single rate DSD	48 kHz
5M6 DSD	5,6 MHz	DSD128	double rate DSD	44,1 kHz
6M1 DSD	6,1 MHz	DSD128	double rate DSD	48 kHz
11M2 DSD	11,2 MHz	DSD256	quad rate DSD	44,1 kHz
12M3 DSD	12,3 MHz	DSD256	quad rate DSD	48 kHz
22M6 DSD	22,6 MHz	DSD512	octuple rate DSD	44,1 kHz
24M6 DSD	24,6 MHz	DSD512	octuple rate DSD	48 kHz

*SACD resolution

*SACD resolution

Remote control

General Information

In general terms the remote control buttons have the same function as the corresponding buttons on the **DAC 8 DSD** front panel.

The infrared sensor for the remote control system is located in the display area of the **DAC 8 DSD**. There must be clear line-of-sight contact between the **FM8** handset and the screen.

The following tables show the remote control buttons and their functions when operating the machine.



 	A brief press switches the DAC 8 DSD on. Hold the button pressed in to switch the device off. A brief press when the machine is operating switches the outputs off and on (Muting).
Buttons for source selection	
	Toggles between the co-ax inputs S/P-DIF 1 and S/P-DIF 2 .
	Toggles between the co-ax inputs S/P-DIF 3 and S/P-DIF 4 .
	Toggles between the optical input OPT and the co-ax input BNC .
	Toggles between the USB input and the balanced AES/EBU input.
	Increases / decreases the volume (only possible when the switch on the back of the DAC 8 DSD is set to "VRBL", or when headphones are connected)
Navigation	
	Selects the next point within a list / select button
	Selects the previous point within a list / select button
	Returns to the previous point / change button
	Confirms the input / change button
	Confirmation button during input procedures
	Brief press: Opens the menu for Tone settings and D/A converter settings Long press: Opens the menu for system settings

Charging the remote control handset

The **FM8** is fitted with an internal rechargeable battery (Li-Ion battery) which cannot be removed or replaced by the user.

The **FM8** remote control is designed for use with universal chargers with USB sockets, in accordance with the EU's wish to avoid electrical scrap and the EU Directive 2014/53/EU. Any existing universal USB charger or any computer with a USB port with 5V output voltage and at least 500 mA (0.5A) output current can be used for charging.

Connect the remote control to a suitable charger using the USB cable supplied in the set.

The LED on the remote control handset flashes red when charging is in progress. The LED lights a solid red when the battery is fully charged.

i The **FM8** cannot be used to control the **DAC 8 DSD** when the battery is on charge.

i Do not charge the **FM8** unsupervised and make sure that the remote control is not too cold (e.g. after transport etc.) The temperature of the remote control must be between 10°C and 30°C, if necessary let the **FM8** warm up at room temperature, otherwise there is a danger of explosion!

Basic functions of the DAC 8 DSD

The basic functions of the **DAC 8 DSD**, described in this chapter are always available, regardless of the selected source.

Source switching

The source buttons on the device and also the remote control handset have dual functions. The LED above the corresponding button on the **DAC 8 DSD** indicates which source is selected.

For example, if the LED above the **OPT/BNC** button lights blue, then the optical input "OPT" is selected; if the LED lights red, then the BNC input is active.

If you want to select the digital input to which you have connected the source device you wish to play, briefly press - once or twice - the source buttons **S/P-DIF 1/2**, **S/P-DIF 3/4**, **OPT/BNC** or **AES/USB** on the device, or the **1/2**, **3/4**, **5/6** or **7/8** button on the remote control handset.

As soon as the source device is delivering digital music data, the **DAC 8 DSD** automatically sets itself up to match the format and sampling rate of the signal; you can then listen to the music signal.

Pre amplifier function

The **DAC 8 DSD** can also be operated without a preamplifier, i.e. with active loudspeakers or power amplifiers connected directly to it. For 'Stand-alone' mode the device features a high-quality volume control.

The volume control section can be bypassed by a gold contact relay to be completely removed from the audio signal path.



It is possible to disable the volume control if you wish. This is accomplished by setting the switch on the back of the **DAC 8 DSD** to "LINE".

Volume control (can be disabled)

The volume of the **DAC 8 DSD** can be adjusted in fine increments (1,25 dB steps) using the -  + button. A brief press on one volume button increases or reduces the volume by one increment. Holding one of the volume buttons pressed in causes the volume to change continuously. The currently set volume value is displayed by the bargraph.



The volume level is set and stored separately for the analogue outputs and the headphone output. After switching on the device, the volume is limited to value 50.



Continuous listening to programme material at very high volume can result in permanent loss of hearing.

Operation with active loudspeakers or power amplifiers

If operated with active speakers or power amplifiers volume can be controlled through the volume control of the **DAC 8 DSD**. To enable the **DAC 8 DSD** volume control section, please switch to "VRBL" (variable) on the **DAC 8 DSD**'s back panel.

Operation with integrated- or preamplifiers

To achieve the highest possible audio quality with integrated amplifiers we recommend to bypass the volume control of the **DAC 8 DSD** by switching the switch on the back panel to the setting 'LINE'. In this case volume and tone are adjusted on the amplifiers.

Balance setting

For compensation of a non-symmetrical loudspeaker positioning, the **DAC 8 DSD** has the facility to alter the balance level between the left and right channel. The Balance setting can be changed in the system settings menu. (see chapter „**System settings**“ on page 47).

Auto-power-down function

The device features an automatic power-down function. If the **DAC 8 DSD** detects no connected source device (e.g. source device is switched off) for a period longer than ninety minutes, it automatically switches to stand-by mode.

The **DAC 8 DSD** satisfies the requirements of the latest directives concerning energy-saving measures (EuP directive). The modern design of the mains power supply makes an important contribution to this.

Tone settings, D/A converter settings

Operating the menu

- The menu is called up by briefly pressing the **F1** button on the **FM8** remote control handset.
- Use the  /  to select a menu point.
- You can alter the selected menu point using the  /  buttons.
- Once you have made an alteration, press the **OK** button to accept the new setting.

BAL (Balance)

This menu item is used to alter the balance level between the left and right channel, e.g. to compensate a non-symmetrical loudspeaker positioning. The balance can be adjusted in 16 steps (increments of 1.25 dB) for the left (Indicator "L") or the right (Indicator "R") channel; the screen displays the current value.

 This menu item appears only if the volume control is switched on. This is accomplished by setting the switch on the back of the **DAC 8 DSD** to 'VRBL'.

 Alternatively the following settings can be carried out directly using the operating buttons on the device itself.
(see chapter entitled "**Front panel controls**")

PHASE (Output phase)

The human ear is certainly capable of correctly detecting absolute phase when listening to particular instruments or voices. However, since certain recordings do not feature correct absolute phase, you can invert phase (i.e. turn it through 180°) using the "**INVERT**" setting.

 The correction is carried out at the digital level, and has absolutely no adverse effect on sound quality.

OVS (Oversampling)

 **The following settings are only available when PCM audio is played.**

The **DAC 8 DSD** can exploit four different filter types offering different tonal characters:

- **FIR 1** (blue LED) is a classic FIR filter with an extremely linear frequency response.
- **FIR 2** (red LED) is a FIR filter with improved peak handling.

- **BEZ 1** (blue LED) is a Bezier interpolator combined with a IIR filter. This process produces a result very similar to an analogue system.
- **BEZ 2** (red LED) is a pure Bezier interpolator – offering perfect “timing” and dynamics.

i Please refer to the Chapter **'Technical description - Digital filters / Oversampling '** for an explanation of the different filter types.

FILTER (Bandwidth)

With the  button, the bandwidth of the analogue output filter can be switched between 60 kHz (“**CLEAN**”-mode) or 120 kHz (“**WIDE**”-mode).

The “**WIDE**”-setting allows a more spacious music reproduction.

i DSD signals are characterised by a high-frequency noise floor in the ultra-sound region. This noise is inherent in the DSD principle, and is present in the recording itself. In basic terms the higher the sampling rate, the lower the high-frequency noise. At 2,8 MHz (DSD64) this noise is by no means negligible, and may constitute a problem for amplifiers and loudspeakers connected to the system. For this reason, the bandwidth cannot be switched to the ‘**WIDE**’ mode when playing 2,8 MHz DSD files (DSD64).

i Please refer to the Chapter **'Technical description - Digital filters / Oversampling '** for an explanation of the “**WIDE**” mode.

System settings

Operating the menu

Direct operation on the DAC 8 DSD:

- Call up the menu by holding the  button pressed in.
- When the menu is open you can select a menu point by briefly pressing the  button again, repeatedly if necessary.
- The selected menu point can be adjusted using the volume buttons -  + .
- Once you have set the desired value, hold the  button pressed in again to close the menu.

Operating the menu using the FM8 remote control handset:

- The menu is called up by briefly pressing the  button.
- Use the  /  to select a menu point.
- You can alter the selected menu point using the  /  buttons.
- Once you have made an alteration, press the  button to accept the new setting.

Menu item **BAL** (Balance)

This menu item is used to alter the balance level between the left and right channel, e.g. to compensate a non-symmetrical loudspeaker positioning. The balance can be adjusted in 16 steps (increments of 1,25 dB) for the left (Indicator "L") or the right (Indicator "R") channel; the screen displays the current value.



This menu item appears only if the volume control is switched on. This is accomplished by setting the switch on the back of the **DAC 8 DSD** to 'VRBL'.



This menu point only appears if you opened the menu using the  button on the front panel of the **DAC 8 DSD**.

Menu item **BRGT** (Screen brightness)

The screen brightness can be adjusted in eight stages to suit your personal preference; a further option is to switch off the screen completely. The change in brightness simultaneously affects the screen, the illuminated symbols and all the source and status LEDs, with one exception: when screen brightness is set to "fully off", the "ON" LED is not switched off completely, so that the machine's operating status is still evident.

Menu item
D.MOD
(Display Mode)

The type of indication for DSD playback can be adjusted under this menu item. Depending on the personal preference the display can be set to one of the following display modes:

Display Mode 1 (D.MOD 1):

Display of the sampling rate in MHz (e.g. 2,8 MHz)

Display Mode 2 (D.MOD 2):

Display of the DSD rate (e.g. DSD 64)

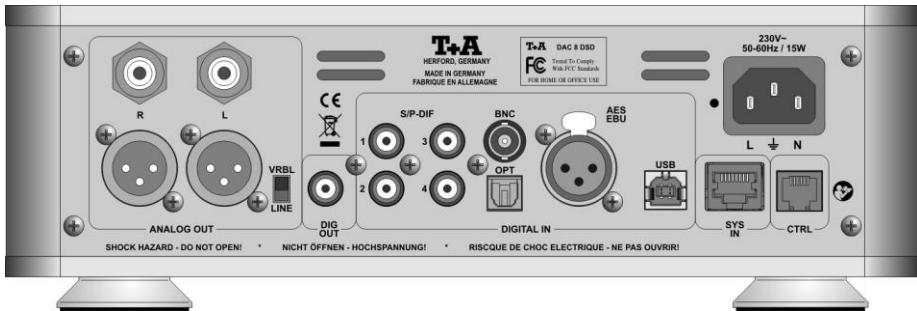
Menu item
VOL
(Volume-
mode)

At this menu item you can change the manner how the volume value is displayed. The current set volume can be displayed in steps (setting "**STP**") from 0 to 64 or the attenuation in -dB (setting "**DB**") from -80dB...0dB (in 1,25 dB increments).

Basic settings, Installation, Using the system for the first time

This section describes all those matters which are of fundamental importance when setting up and first using the equipment. This information is not relevant in daily use, but you should nevertheless read and note it before using the equipment for the first time.

Back panel connections



ANALOG OUT

XLR

Symmetrical analogue output with fixed or variable level.

- ① The position of the slide switch marked VRBL / LINE determines whether the output's level is fixed or variable (see below).

RCA (Cinch)

Unsymmetrical analogue output with fixed or variable level.

- ① The position of the slide switch marked VRBL / LINE determines whether the output's level is fixed or variable (see below).

Switch (VRBL / LINE)

The slide switch determines whether the output level of the analogue outputs (ANALOG OUT) is fixed ("LINE" setting), or variable ("VRBL" setting) using the **DAC 8 DSD's** volume buttons.

DIGITAL OUT

Digital Out

At this socket is the signal from the chosen source available. It can be transmitted to e.g. a surround decoder or another DAC for e.g. multi room operation.

- ① It is not possible to produce a digital version of the media from the USB input, as in some cases the original contains copyright protection.

DIGITAL IN

S/P DIF 1 ... 4

Input for digital source devices with coaxial digital output.

At these inputs the **DAC 8 DSD** accepts digital stereo signals conforming to the S/P-DIF norm, with sampling rates of 32 to 192 kHz.

BNC

Input for digital source devices with coaxial digital BNC output.

At this input the **DAC 8 DSD** accepts digital stereo signals conforming to the S/P-DIF norm, with sampling rates of 32 to 192 kHz.

OPT

Input for digital source devices with optical digital TOSLINK output.

At this input the **DAC 8 DSD** accepts digital stereo signals conforming to the S/P-DIF norm, with sampling rates of 32 to 96 kHz.

AES / EBU

Input for digital source devices with symmetrical XLR digital output.

At these inputs the **DAC 8 DSD** accepts digital stereo signals conforming to the AES/EBU norm, with sampling rates of 32 to 192 kHz.

USB

Socket for connecting a PC or MAC computer.

At this input the **DAC 8 DSD** accepts digital **PCM** stereo signals with sampling rates in the range **44.1** to **384** kHz, and digital **DSD** stereo signals from **2,8 / 3,1 MHz** (DSD64) to **22,6 / 24,6 MHz** (DSD512)*

* **11,2 / 12,3 MHz** (DSD256) and **22,6 / 24,6 MHz** (DSD512) only with a Windows PC.



If you wish the **DAC 8 DSD** to convert audio files from a Windows PC connected to it, you must first install the appropriate drivers on the computer. No drivers are required if you are using a MAC computer (see the chapter "**USB operation**").

SYS IN

Interface for connecting the **MP 8**.

CONTROL

CTRL

This interface can also be used for control of the **DAC 8 DSD** – for example in combination with a CRESTRON or AMX home automation system.

A description of the control interface and the control protocol can be found in the support area of the **T+A** website <http://www.ta-hifi.com>.



The connecting lead required for this is available in the **T+A** accessory range.

MAINS INPUT

The mains cable is plugged into this socket.

For correct connections refer to the sections “**Installation and wiring**” and “**Safety notes**”.

Installation and wiring

If the unit gets very cold (e. g. when being transported), condensation may form inside it. Please do not switch it on until it has had plenty of time to warm up to room temperature, so that any condensation evaporates completely.

If the device has been in storage, or has not been used for a protracted period (> two years), it is essential to have it checked by a specialist technician before re-use.

Before placing the unit on sensitive laquer or wood surfaces please check the compatibility of the surface and the unit's feet on a non visible point and if necessary use an underlay. We recommend a surface of stone, glass, metal or the like.

The unit should be placed on a rigid, level base (See also chapter "Safety notes"). When placing the unit on resonance absorbers or anti-resonant components make sure that the stability of the unit is not reduced.

The unit should be set up in a well ventilated dry site, out of direct sunlight and away from radiators.

The unit must not be located close to heat producing objects or devices, or anything which is heat sensitive or highly flammable.

Mains and loudspeaker cables, and also remote control leads must be kept as far away as possible from signal leads and antenna cables. Never run them over or under the unit. Carefully unpack the unit and store the original packing material carefully. The carton and packing are specially designed for this unit and will be needed again if you wish to move the equipment at any time.

If you have to transport the device, it must always be carried or sent in its original packaging in order to prevent damage and defects.



Notes on connections:

A complete connection diagram is shown in "**Appendix A**".

- Be sure to push all plugs firmly into their sockets. Loose connections can cause hum and other unwanted noises.
- When you connect the output sockets of the **DAC 8 DSD** to the sockets on the connected, e.g. amplifier, always connect like to like, i. e. "**R**" to "**R**" and "**L**" to "**L**". If you fail to heed this then the stereo channels will be reversed.
- The device is intended to be connected to mains outlet with protective earth connector. Please connect it only with the mains cable supplied to a properly installed mains outlet with protective earth connector.
- To achieve maximum possible interference rejection the mains plug should be connected to the mains socket in such a way that phase is connected to the mains socket contact marked with a dot. The phase of the mains socket can be determined using a special meter. If you are not sure about this, please ask your specialist dealer.

If you encounter problems when setting up and using the amplifier for the first time please remember that the cause is often simple, and equally simple to eliminate. Please refer to the section of these instructions entitled "**Trouble shooting**".

Loudspeaker and signal cables

Loudspeaker cables and signal cables (inter-connects) have a significant influence on the overall reproduction quality of your sound system, and their importance should not be under-estimated. For this reason **T+A** recommends the use of high-quality cables and connectors.

Our accessory range includes a series of excellent cables and connectors whose properties are carefully matched to our speakers and electronic units, and which harmonise outstandingly well with them.

For difficult and cramped situations the **T+A** range also includes special-length cables and special-purpose connectors (e. g. right-angled versions) which can be used to solve almost any problem concerning connections and system location.

Changing the batteries

The **FM8** is fitted with an internal rechargeable battery (Li-Ion battery), which cannot be removed or replaced by the user. If you eventually notice that the battery only retains a little of its original capacity, and the period you can use the **FM8** is greatly reduced, then it is time to contact your **T+A** dealer and ask him to fit a replacement battery.



Caution!

If the battery is replaced improperly, there is danger of explosion. Always replace batteries by batteries of the same or an equivalent type.

Batteries should not be exposed to excessive heat like sunshine, fire or the like.



Disposing of exhausted batteries:

Exhausted batteries must never be thrown into the household waste! They should be returned to the battery vendor (specialist dealer) or your local toxic waste collection point, so that they can be recycled or disposed in a proper way. Most local authorities provide collection centres for such waste, and some provide pick-up vehicles for old batteries.

Care of the unit

Always disconnect the unit from the mains supply before cleaning it. The surfaces of the case should be wiped clean with a soft, dry cloth only.

Never use solvent-based or abrasive cleaners!

Before switching the unit on again, check that there are no short-circuits at the connections, and that all cables are plugged in correctly.

Storing the unit

If the device has to be stored, place it in its original packaging and store it in a dry, frost-free location. Storage temperature range 0...40 °C

Safety notes

For your own safety please consider it essential to read these operating instructions right through, and observe in particular the notes regarding setting up, operation and safety.

Installation

Please consider the weight of the device. Never place the device on an unstable surface; the machine could fall off, causing serious or even fatal injury. Many injuries, especially to children, can be avoided if the following simple safety precautions are observed:

- Use only such items of furniture which can safely bear the weight of the device.
- Ensure that the device does not project beyond the edges of the supporting furniture.
- Do not place the device on tall furniture (e.g. bookshelves) without securely anchoring both items, i.e. furniture and device.
- Explain to children the hazards involved in climbing on furniture to reach the device or its controls.

When installing the unit on a shelf or in a cupboard it is essential to provide an adequate flow of cooling air, to ensure that the heat produced by the unit is dissipated effectively. Any heat build-up will shorten the life of the unit and could be a source of danger. Be sure to leave free space of 10 cm around the unit for ventilation.

Do not place any object on the top cover.

The unit must be set up in such a way that none of the connections can be touched directly (especially by children). Be sure to observe the notes and information in the section “**Installation and Wiring**”.

Power supply

The device is intended to be connected to mains outlet with protective earth connector. Please connect it only with the mains cable supplied to a properly installed mains outlet with protective earth connector.

The power supply required for this unit is printed on the mains supply socket. The unit must never be connected to a power supply which does not meet these specifications. If the unit is not to be used for a long period disconnect it from the mains supply at the wall socket.

Mains leads / Mains plug

Mains leads must be deployed in such a way that there is no danger of damage to them (e. g. through persons treading on them or from furniture). Take particular care with plugs, distribution panels and connections at the device.

Unplugging the mains plug will disconnect the device from the mains for service and repair. Please make sure that the mains plug is easily accessible.

Enclosure openings

Liquid or particles must never be allowed to get inside the unit through the ventilation slots. Mains voltage is present inside the unit, and any electric shock could cause serious injury or death. Never exert undue force on mains connectors.

Protect the unit from drips and splashes of water; never place flower vases or fluid containers on the unit.

Do not place naked flame sources, such as candle lights on the device.

**Supervision of
device
operation**

Like any other electrical appliance this device should never be used without proper supervision. Take care to keep the unit out of the reach of small children.

**Service,
Damage**

The case should only be opened by a qualified specialist technician. Repairs and fuse replacements should be entrusted to an authorised **T+A** specialist workshop. With the exception of the connections and measures described in these instructions, no work of any kind may be carried out on the device by unqualified persons.
If the unit is damaged, or if you suspect that it is not functioning correctly, immediately disconnect the mains plug at the wall socket, and ask an authorised **T+A** specialist workshop to check it.

**Approved
usage**

The device is designed to operate in a temperate climate and altitudes up to 2000 m above sea level. The range of permissible operating temperatures is +10 ... +35°C. This device is designed exclusively for reproducing sound and/or pictures in the domestic environment. It is to be used in a dry indoor room which meets all the recommendations stated in these instructions.
Where the equipment is to be used for other purposes, especially in the medical field or any field in which safety is an issue, it is essential to establish the unit's suitability for this purpose with the manufacturer, and to obtain prior written approval for this usage.

Over voltage

The unit may be damaged by excess voltage in the power supply, the mains circuit or in aerial systems, as may occur during thunderstorms (lightning strikes) or due to static discharges.
Special power supply units and excess voltage protectors such as the **T+A Power Bar** mains distribution panel offer some degree of protection from damage to equipment due to the hazards described above. However, if you require absolute security from damage due to excess voltage, the only solution is to disconnect the unit from the mains power supply and any aerial systems.
To avoid the risk of damage by over-voltages we recommend to disconnect all cables from this device and your HiFi system during thunderstorms.
All mains power supply and aerial systems to which the unit is connected must meet all applicable safety regulations and must be installed by an approved electrical installer.

**Approval and
conformity
with EC
directives**

In its original condition the unit meets all currently valid European regulations. It is approved for use as stipulated within the EC.
By attaching the CE symbol to the unit **T+A** declares its conformity the EC directives and the national laws based on those directives. The declaration of conformity can be downloaded from www.ta-hifi.com/DoC. The original, unaltered factory serial number must be present on the outside of the unit and must be clearly legible! The serial number is a constituent part of our conformity declaration and therefore of the approval for operation of the device. The serial numbers on the unit and in the original **T+A** documentation supplied with it (in particular the inspection and guarantee certificates), must not be removed or modified, and must correspond. Infringing any of these conditions invalidates **T+A** conformity and approval, and the unit may not be operated within the EC. Improper use of the equipment makes the user liable to penalty under current EC and national laws.

Any modifications or repairs to the unit, or any other intervention by a workshop or other third party not authorised by **T+A**, invalidates the approval and operational permit for the equipment. Only genuine **T+A** accessories may be connected to the unit, or such auxiliary devices which are themselves approved and fulfil all currently valid legal requirements. When used in conjunction with auxiliary devices or as part of a system this unit may only be used for the purposes stated in the section “**Approved usage**”.

Disposing of this product



The only permissible method of disposing of this product is to take it to your local collection centre for electrical waste.

The **FM8** contains a Li-Ion battery. Like any other electrical device, the **FM8** must not be discarded in the normal domestic waste. It must be taken to your local collection point for electrical scrap.

FCC Information to the user



(for use in the United States of America only)

Class B digital device – instructions:

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.

Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

USB DAC operation

System-requirements

- Intel Core i3 or higher or a comparable AMD Processor.
- 4 GB RAM
- USB 2.0 Interface
- Microsoft Windows XP, Microsoft Windows Vista, Microsoft Windows 7 / 8 / 10
- or MAC OS X 10.6.+

❶ The above mentioned system requirements are for playing high resolution audio files up to the maximum sampling rate. The lower the sampling rate is the lower are the system requirements.

USB operation mode

The **DAC 8 DSD** can be operated with the listed MAC operating systems without requiring the installation of a driver. Playback of DSD streams up to **5,6 / 6,1 MHz** (DSD128) and PCM streams up to **384 kHz** is possible with MAC operating systems.

If the device is to be operated in conjunction with one of the stated Windows operating systems, a dedicated driver must first be installed. With the driver installed, it is possible to play DSD streams up to **22,6 / 24,6 MHz** (DSD512) and PCM streams up to **384 kHz**.

❶ The drivers required, together with detailed installation instructions including information on audio playback via USB, are available for downloading from our website at <http://www.ta-hifi.com/support>

Settings

A number of system settings have to be altered if you wish to operate **DAC 8 DSD** with your computer. These changes must be made regardless of the operating system. The installation instructions provide detailed information on how and where the settings are to be changed.

Notes on operation

❶ To prevent fail functions and system crashes of your computer and the playback program, please note the following:

- For Windows OS: Install the driver before you use the **DAC 8 DSD** for the first time.
- Use only drivers, streaming methods (e.g. ASIO, WASAPI) and playback software which are compatible to your operating system and between each other.
- Never connect or disconnect the USB connection while the system is running.

Notes on setting up

❶ Do not set up the **DAC 8 DSD** on or immediately adjacent to the computer to which it is connected, otherwise the device could be affected by interference radiated by the computer.

Technical description

Digital filters / Oversampling

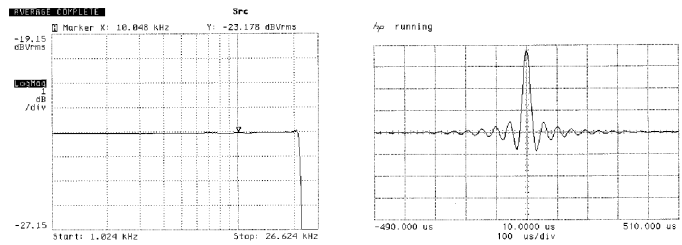
Oversampling

The audio data on for example CDs is stored at a sampling rate of 44.1 - i. e. for each second of music 44.100 sampled values are available for each channel. In the **DAC 8 DSD** the audio data read from the CD is „multiplied“ to a higher sampling rate (352,8 kHz) before it is converted back into analogue music signals. This process delivers a very much better, more finely graduated signal to the converter, which can then be converted with correspondingly higher precision. The raised sampling rate is a calculating process for which there are many different mathematical methods. In almost all digital audio devices which exploit the advantages of increased digital sampling rate a process known as a FIR filter is employed for this purpose. At **T+A** we have been carrying out research for more than twenty years, aimed at improving the oversampling process, because the standard FIR method has one drawback to set against its indisputable advantages: it adds small pre- and post-echoes to the music signals. At **T+A** we have developed mathematical processes (known as Bezier polynomial interpolators) which do not share this disadvantage. For this reason they should sound better and more natural than the usual standard process. Since the calculating procedure employed by us is considerably more complex than the standard method, the **DAC 8 DSD** features a high-performance digital signal processor (DSP) which carries out the over-sampling process with immense precision (56 bit) using special algorithms developed by **T+A**.

The freely programmable DSP which we use is capable of carrying out the oversampling process using any method of calculation. For this reason we have implemented a slightly modified Bezier process (filters 3) in the **DAC 8 DSD** in addition to the pure Bezier process (filter 4), together with two variants of the standard process (filter 1 and filter 2). For more information on the different processes please refer to the next section. You can switch between the various algorithms, then decide for yourself which of the filters gives the results you prefer.

Oversampling 1 (Standard FIR Filter)

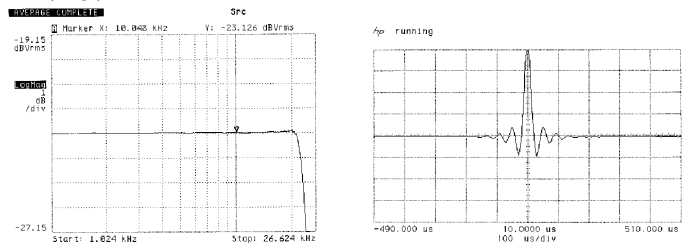
The long FIR filter is the standard oversampling process in digital technology, offering extremely linear frequency response, very high damping, linear phase characteristics and constant group delays. The disadvantage is the pre- and post-echoes which are added to the signal. These „time range errors“ tend to affect the music signal's dynamics, precision and naturalness, and reduce spatial orientation.



Frequency response and transient characteristics of the long FIR filter

Oversampling 2 (Impulse optimised filter)

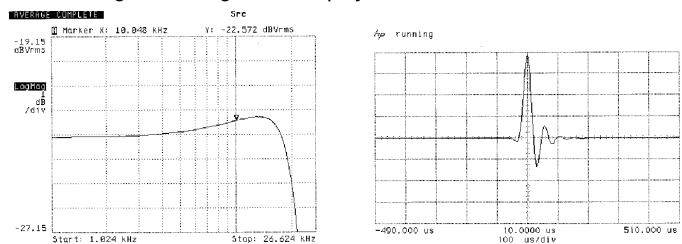
Shortening the filter (lower coefficient) reduces the time range errors, albeit combined with a slight loss of linearity in the frequency range and damping performance.



Frequency response and transient characteristics of the short FIR filter

Oversampling 3 (Bezier-interpolator plus IIR-filter)

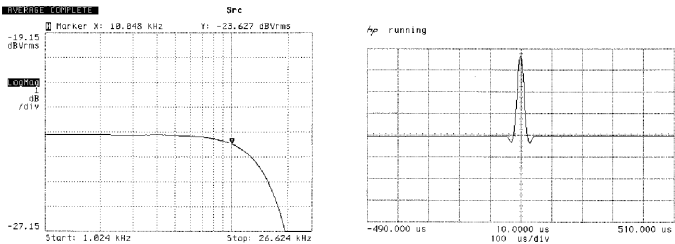
In this process an ideal Bezier interpolator is combined with what is known as an IIR filter. This eliminates the problematic pre-echo of the FIR method. This process produces highly „analogue“ system characteristics, with a sound quality and measured performance similar to those of good analogue record players.



Frequency response and transient characteristics of the Bezier interpolator plus IIR filter

Oversampling 4 (pure Bezier interpolator)

This process delivers a perfect reconstruction of the original music signal. It exhibits no pre- or post-echoes of any kind, and does not add coloration or timing errors to the original signal. In sonic terms this method offers an impressive blend of naturalness, good dynamics and accuracy.



Frequency response and transient characteristics of the Bezier interpolator

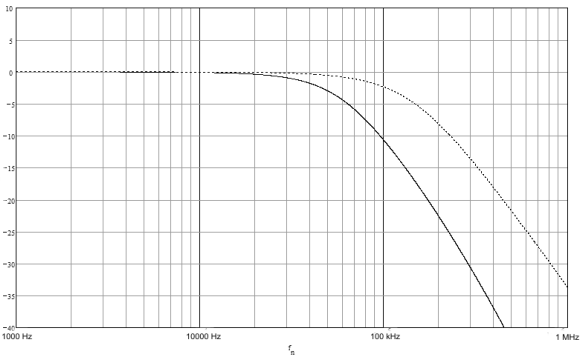
Frequency bandwidth of the analogue reconstruction filter

“CLEAN”-Mode up to 60 kHz and “WIDE”-Mode up to 120 kHz

The “WIDE” setting produces the best sound quality, but only with high-quality amplifiers which are able to process signal frequencies up to 300 kHz without generating distortion.

If you are in any doubt about the ability of your amplifier to deal with very high signal frequencies up to 300 kHz, please check this with the manufacturer of your equipment.

Alternatively you can set the switch to the “WIDE” setting, and simply listen to the results. If you hear no interference, and if the sound image is better than that in the “CLEAN” setting, leave in the “WIDE” mode.



Frequency bandwidth of the two settings



The “WIDE” setting can be used without restriction with all **T+A** amplifiers.

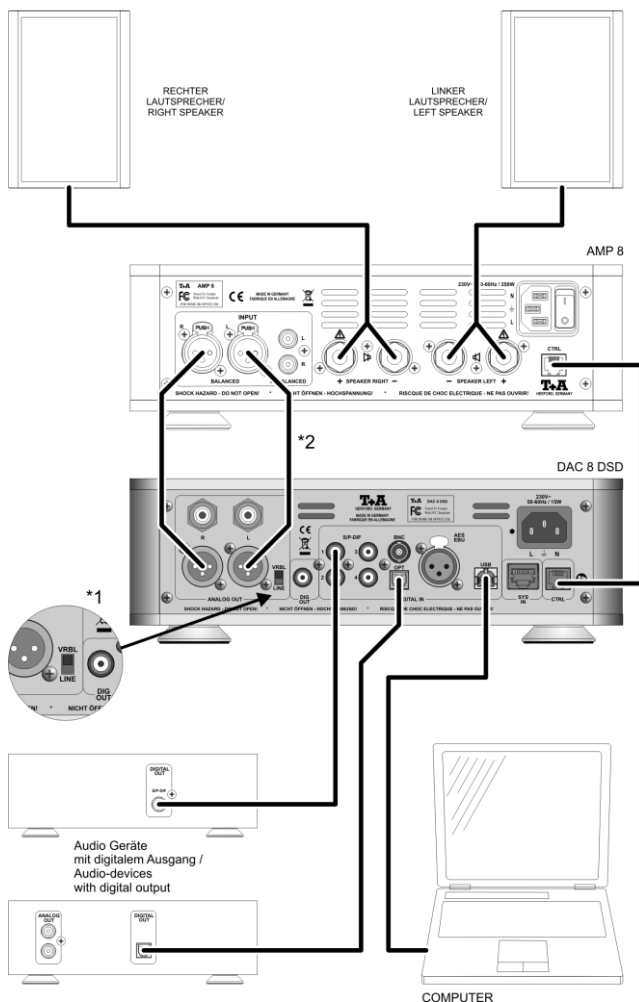
Trouble shooting

Many problems have a simple cause and a correspondingly simple solution. The following section describes a few difficulties you may encounter, and the measures you need to take to cure them. If you find it impossible to solve a problem with the help of these notes please disconnect the unit from the mains and ask your authorised **T+A** specialist dealer for advice.

Machine does not switch on	Cause 1: Mains lead not plugged in correctly. Remedy: Check connection, push connector in firmly.
Machine cannot be controlled by IR remote control.	Cause 1: The integrated battery of the FM8 is empty. Remedy: For charging connect the FM8 to the USB IN socket of the MP 8 . Cause 2: The remote control transmitter has no direct line-of-sight with the unit. Remedy: Make sure that the remote control transmitter has direct line-of-sight contact with the receiver - note that glass doors can interrupt the connection. Maximum range between transmitter and receiver: approx. 8 metres. Be sure to position the receiver where it is not subjected to direct sunlight or very bright artificial light. Fluorescent tubes and energy-saving lamps are powerful sources of interference.
Operating system no longer responds	Cause : The DAC 8 DSD was switched off during playback. Remedy : Stop playback and close Media Player before switching off the DAC 8 DSD.
Machine does not respond to control commands	Cause : The DAC 8 DSD is controlled via the Control socket (RS 232), in which case the machine's integral controls may be blocked. Remedy : Set up your control software in such a way that it is possible to operate the machine; alternatively disconnect the control cable.

Anhang A / Appendix A

Anschluss-Schema / Wiring diagram



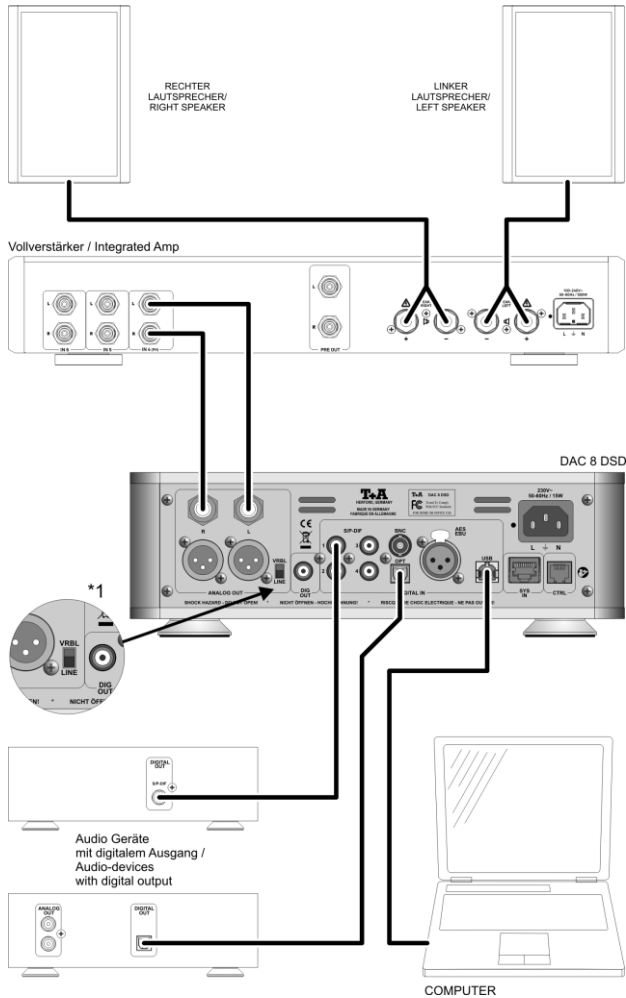
***1** Um bei Anschluss an den **AMP 8**, die im **DAC 8 DSD** integrierte Lautstärkeregelung einzuschalten, muss der Schiebesehalter in die Position '**VRBL**' gestellt werden.

***2** Anstelle der symmetrischen **XLR**-Verbindung kann alternativ die unsymmetrische Cinchverbindung (**RCA**) benutzt werden.

***1** When the unit is connected to an **AMP 8**, the slide switch must be set to the '**VRBL**' position in order to switch on the **DAC 8 DSD**'s integral volume control.

***2** Instead of the symmetrical **XLR** connection an alternative is to use the asymmetrical **RCA** connection.

Anschluss-Schema / Wiring diagram

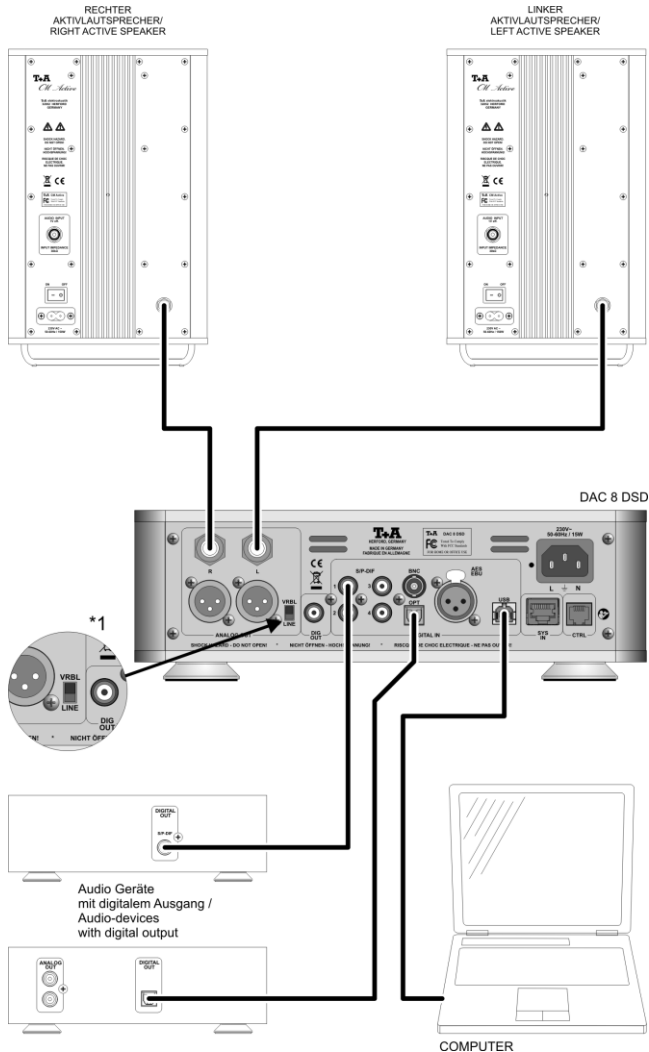


***1** Um bei Anschluss an einen Vollverstärker mit eigener Lautstärkeregelung, die im **DAC 8 DSD** integrierte Lautstärkeregelung zu deaktivieren, muss der Schiebeschalter in die Position **'LINE'** gestellt werden.

***1** The slide switch must be set to the '**LINE**' position when the unit is connected to an integrated amplifier, in order to by-pass the **DAC 8 DSD's** integral volume control.

Anhang A / Appendix A

Anschluss-Schema / Wiring diagram



***1** Um bei Anschluss an Aktivlautsprecher, die im **DAC 8 DSD** integrierte Lautstärkeregelung einzuschalten, muss der Schiebeschalter in die Position '**VRBL**' gestellt werden.

***1** When the unit is connected to active loudspeakers, the slide switch must be set to the '**VRBL**' position in order to switch on the **DAC 8 DSD**'s integral volume control.

Anhang B / Appendix B

Technische Daten / Specification

D/A-Wandler D/A-Converter	PCM	Doppel-Differential-Quadruple-Converter mit 4 D/A-Wandlern pro Kanal, 32-Bit Sigma Delta, 352,8 kHz / 384 kHz. Double-Differential-Quadruple-Converter with 4 D/A converters per channel, 32-Bit Sigma Delta, 352,8 kHz / 384 kHz.	
	DSD	T+A -True-1Bit DSD D/A-Wandler / T+A -True-1Bit DSD D/A-Converter	
Upsampling	frei programmierbarer Signalprozessor mit 4 wählbaren Oversamplingalgorithmen. FIR kurz, FIR lang, Bezier/IIR, Bezier Programmable Digital Signal Processor with 4 selectable oversampling algorithms: FIR short, FIR long, Bezier/IIR, Bezier		
Analogfilter Analogue filter	Phasenlineares Besselfilter 3. Ordnung mit 60...120 kHz Grenzfrequenz. (je nach Samplingrate) Phase-linear Bessel filter 3 rd order, switchable 60...120 kHz (according to sample rate)		
Frequenzgang Frequency response	PCM 44.1 kHz: 2 Hz - 20 kHz PCM 48 kHz: 2 Hz - 22 kHz PCM 96 kHz: 2 Hz - 40 kHz PCM 192 kHz: 2 Hz - 80 kHz PCM 384 kHz: 2 Hz - 100 kHz		DSD 2,8 MHz: 2 Hz - 44 kHz DSD 5,6 MHz: 2 Hz - 60 kHz DSD 11,2 MHz: 2 Hz - 80 kHz DSD 22,6 MHz: 2 Hz - 100 kHz
Klirrfaktor Total harm. distortion	< 0.001 %		
Kanaltrennung Channel separation	110 dB		
Fremd- / Geräuschspannungs- abstand Signal / noise ratio:	116 dB		
analog Ausgänge / analogue Outputs	Coaxial (cinch): 2,5 V _{eff} / 22 Ω fest. oder 0...2,5 V _{eff} variabel Symmetrisch (XLR): 5,0 V _{eff} / 22 Ω fest oder 0...5,0 V _{eff} variabel		Co-axial (RCA): 2,5 V _{eff} / 22 Ω fixed. or 0...2,5 V _{eff} variable Balanced (XLR): 5,0 V _{eff} / 22 Ω fixed or 0...5,0 V _{eff} variable
Digitalausgang / digital output	1x coax, IEC 60958 (CDDA/LPCM)		

Eingänge digital / digital inputs	SP/DIF (16 - 24 Bit): 4 x coax bis zu 192 kHz / 24 bit, 1 x BNC bis zu 192 kHz / 24 bit, 1 x AES/EBU bis zu 192 kHz / 24 bit 1 x TOS-Link bis zu 96 kHz / 24 bit 1x USB: Device-Mode mit max. 384 kHz / 32 bit (PCM) und DSD 22,6 / 24,6 MHz (DSD512)*, unterstützt asynchrone Datenübertragung. * DSD 11,2 / 12,3 MHz (DSD256) und DSD 22,6 / 24,6 MHz (DSD512) nur von einem Windows PC mit entsprechendem Treiber.	SP/DIF (16 - 24 Bit): 4 x co-ax up to 192 kHz / 24 bit, 1 x BNC up to 192 kHz / 24 bit, 1 x AES/EBU up to 192 kHz / 24 bit 1 x TOS-Link up to 96 kHz / 24 bit 1x USB: Device-Mode - up to 384 kHz / 32 bit (LPCM) and DSD 22,6 / 24,6 MHz (DSD512)*, supports asynchronous data transfer. * DSD 11,2 / 12,3 MHz (DSD256) and DSD 22,6 / 24,6 MHz (DSD512) only with a Windows PC with appropriate driver installed.
	Netzanschluss / Power requirement	230 V, 50 – 60 Hz
Leistungsaufnahme / Pwr consumption	max. 15 W Standby 0,3 W	
Automatische Abschaltfunktion / Automatic power off function	Ja (Nach 90 Minuten ohne Audiosignal) / Yes (after 90 minutes without audio signal)	
Abmessungen BxHxT / Dimensions WxHxD	27 x 9 x 27 cm	
Gewicht / Weight	4 kg	
Zubehör / Accessories	Fernbedienung FM8, Netzkabel, Cinchkabel, 2x USB-Kabel, Bedienungsanleitung	Remote control handset FM8, Power cord, RCA cable, 2x USB- Cable, User manual

Technisch begründete Änderungen vorbehalten. / We reserve the right to alter specifications.



T+A elektroakustik GmbH & Co. KG
Planckstraße 9 – 11
D - 32052 Herford

T +49 (0) 5221 / 7676-0
F +49 (0) 5221 / 7676-76

info@ta-hifi.com
www.ta-hifi.com