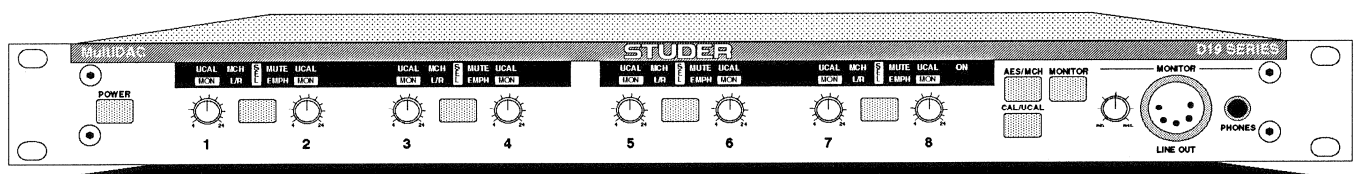


D19 series

D19 MultiDAC

8-Channel D/A Converter with MixMonitor

Betriebsanleitung Operating Instructions



Prepared and edited by:
STUDER Professional Audio AG
Technical Documentation
Althardstrasse 30
CH-8105 Regensdorf - Switzerland

Copyright by STUDER Professional Audio AG
Printed in Switzerland
Order no. 10.27.4080 (Ed. 09/96)

Subject to change

STUDER is a registered trade mark of STUDER Professional Audio AG, Regensdorf



To reduce the risk of electric shock, do not remove covers (or back). No user-serviceable parts inside. Refer servicing to qualified service personnel.

Afin de prévenir un choc électrique, ne pas enlever les couvercles (où l'arrière) de l'appareil. Il ne se trouve à l'intérieur aucune pièce pouvant être réparée par l'utilisateur.

Um die Gefahr eines elektrischen Schlages zu vermeiden, entfernen Sie keine Abdeckungen (oder Rückwand). Überlassen Sie die Wartung und Reparatur dem qualifizierten Fachpersonal.



This symbol is intended to alert the user to presence of uninsulated "dangerous voltage" within the apparatus that may be of sufficient magnitude to constitute a risk of electric shock to a person.

Ce symbole indique à l'utilisateur qu'il existe à l'intérieur de l'appareil des "tensions dangereuses". Ces tensions élevées entraînent un risque de choc électrique en cas de contact.

Dieses Symbol deutet dem Anwender an, dass im Geräteinnern die Gefahr der Berührung von "gefährlicher Spannung" besteht. Die Größe der Spannung kann zu einem elektrischen Schlag führen.



This symbol is intended to alert the user to the presence of important instructions for operating and maintenance in the enclosed documentation.

Ce symbole indique à l'utilisateur que la documentation jointe contient d'importantes instructions concernant le fonctionnement et la maintenance.

Dieses Symbol deutet dem Anwender an, dass die beigelegte Dokumentation wichtige Hinweise für Betrieb und Wartung beinhaltet.

FIRST AID

(in case of electric shock)

1. Separate the person as quickly as possible from the electric power source:

by switching off the equipment

or by unplugging or disconnecting the mains cable

pushing the person away from the power source by using dry insulating material (such as wood or plastic).

After having sustained an electric shock, always consult a doctor.

WARNING!

DO NOT TOUCH THE PERSON OR HIS CLOTHING BEFORE THE POWER IS TURNED OFF, OTHERWISE YOU STAND THE RISK OF SUSTAINING AN ELECTRIC SHOCK AS WELL!

2. If the person is unconscious check the pulse, reanimate the person if respiration is poor, lay the body down, turn it to one side, call for a doctor immediately.

PREMIERS SECOURS

(en cas d'électrocution)

1. Si la personne est dans l'impossibilité de se libérer:

Couper l'interrupteur principal

Couper le courant

Repousser la personne de l'appareil à l'aide d'un objet en matière non conductrice (matière plastique ou bois)

Après une électrocution, consulter un médecin.

ATTENTION!

NE JAMAIS TOUCHER UNE PERSONNE QUI EST SOUS TENSION, SOUS PEINE DE SUBIR EGALLEMENT UNE ELECTROCUTION.

2. En cas de perte de connaissance de la personne électrocutée: Contrôler le pouls Si nécessaire, pratiquer la respiration artificielle Placer l'accidenté sur le flanc et consulter un médecin.

ERSTE HILFE

(bei Stromunfällen)

1. Bei einem Stromunfall die betroffene Person so rasch wie möglich vom Strom trennen:

Durch Ausschalten des Gerätes

Ziehen oder Unterbrechen der Netzzuleitung

Betroffene Person mit isoliertem Material (Holz, Kunststoff) von der Gefahrenquelle wegstoßen

Nach einem Stromunfall sollte immer ein Arzt aufgesucht werden.

ACHTUNG!

EINE UNTER SPANNUNG STEHENDE PERSON DARF NICHT BERÜHRT WERDEN. SIE KÖNNEN DABEI SELBST ELEKTRISIERT WERDEN!

2. Bei Bewusstlosigkeit des Verunfallten: Puls kontrollieren, bei ausgesetzter Atmung künstlich beatmen, Seitenlagerung des Verunfallten vornehmen und Arzt verständigen.

Installation, Betrieb und Entsorgung

Vor der Installation des Gerätes müssen die hier aufgeführten und auch die weiter in dieser Anleitung mit Δ bezeichneten Hinweise gelesen und während der Installation und des Betriebes beachtet werden.

Das Gerät und sein Zubehör ist auf allfällige Transportschäden zu untersuchen.

Ein Gerät, das mechanische Beschädigung aufweist oder in welches Flüssigkeit oder Gegenstände eingedrungen sind, darf nicht ans Netz angeschlossen oder muss sofort durch Ziehen des Netzsteckers vom Netz getrennt werden. Das Öffnen und Instandsetzen des Gerätes darf nur von Fachpersonal unter Einhaltung der geltenden Vorschriften durchgeführt werden.

Falls dem Gerät kein konfektioniertes Netzkabel beiliegt, muss dieses durch eine Fachperson unter Verwendung der mitgelieferten Kabel-Gerätedose IEC320/C13 oder IEC320/C19 und unter Berücksichtigung der einschlägigen, im jeweiligen Lande geltenden Bestimmungen angefertigt werden; siehe Bild unten.

Vor Anschluss des Netzkabels an die Netzsteckdose muss überprüft werden, ob die Stromversorgungs- und Anschlusswerte des Gerätes (Netzspannung, Netzfrequenz) innerhalb der erlaubten Toleranzen liegen. Die im Gerät eingesetzten Sicherungen müssen den am Gerät angebrachten Angaben entsprechen.

Ein Gerät mit einem dreipoligen Gerätestecker (Gerät der Schutzklasse I) muss an eine dreipolige Netzsteckdose angeschlossen und somit das Gerätegehäuse mit dem Schutzleiter der Netzinstallation verbunden werden (Für Dänemark gelten Starkstrombestimmungen, Abschnitt 107).

Installation, Operation, Disposal

Before you install the equipment, please read and adhere to the following recommendations and all sections of these instructions marked with Δ .

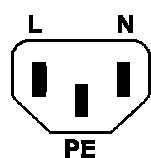
Check the equipment for any transport damage.

A unit that is mechanically damaged or which has been penetrated by liquids or foreign objects must not be connected to the AC power outlet or must be immediately disconnected by unplugging the power cable. Repairs must only be performed by trained personnel in accordance with the applicable regulations.

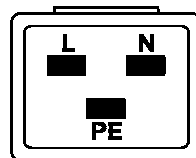
Should the equipment be delivered without a matching mains cable, the latter has to be prepared by a trained person using the attached female plug (IEC320/C13 or IEC320/C19) with respect to the applicable regulations in your country - see diagram below.

Before connecting the equipment to the AC power outlet, check that the local line voltage matches the equipment rating (voltage, frequency) within the admissible tolerance. The equipment fuses must be rated in accordance with the specifications on the equipment.

Equipment supplied with a 3-pole appliance inlet (equipment conforming to protection class I) must be connected to a 3-pole AC power outlet so that the equipment cabinet is connected to the protective earth conductor of the AC supply (for Denmark the Heavy Current Regulations, Section 107, are applicable).



IEC 320 / C13



IEC 320 / C19

Female plug (IEC320), view from contact side:

L live; brown
 N neutral; blue
 PE protective earth; green and yellow

National American Standard: black
 white
 green

Connecteur femelle (IEC320), vue de la face aux contacts:

L.....phase, brun
 N.....neutre, bleu
 PE....terre protective; vert et jaune

Standard National Américain: noir
 blanc
 vert

Ansicht auf Steckkontakte der Kabel-Gerätesteckdose (IEC320):

L.....Polleiter, braun
 N.....Neutralleiter, hellblau
 PE....Schutzleiter, gelb/grün

USA-Standard: schwarz
 weiss
 grün

Bei der Installation des Gerätes muss vermieden werden, dass:

- das Gerät Regen, Feuchtigkeit, direkter Sonneneinstrahlung oder übermäßiger Wärmestrahlung von Wärmequellen (Heizgeräte, Heizungen, Spotlampen) ausgesetzt wird
- die für den Betrieb des Gerätes benötigte Luftzirkulation beeinträchtigt und dadurch die zulässige maximale Lufttemperatur der Geräteumgebung überschritten wird (Wärmestau)
- die Belüftungsöffnungen des Gerätes blockiert oder abgedeckt werden.

Das Gerät und seine Verpackung darf nur sachgerecht entsorgt werden. Alle Teile des Gerätes, die gefährliche Stoffe (Quecksilber, Cadmium) enthalten, müssen als Sondermüll behandelt werden.

Verbrauchte Batterien und Akkus müssen dem Hersteller zur Entsorgung zurückgegeben oder entsprechend den spezifischen Bestimmungen Ihres Landes fachgerecht entsorgt werden.

Wartung und Reparatur

Durch Entfernen von Gehäuseteilen, Abschirmungen etc. werden stromführende Teile freigelegt. Aus diesem Grund müssen u.a. die folgenden Grundsätze beachtet werden: Eingriffe in das Gerät dürfen nur von Fachpersonal unter Einhaltung der geltenden Vorschriften vorgenommen werden.

Vor Entfernen von Gehäuseteilen muss das Gerät ausgeschaltet und vom Netz getrennt werden.

Bei geöffnetem, vom Netz getrenntem Gerät dürfen Teile mit gefährlichen Ladungen (z. B. Kondensatoren, Bildröhren) erst nach kontrollierter Entladung, heiße Bauteile (Leistungshalbleiter, Kühlkörper etc.) erst nach deren Abkühlen berührt werden.

Bei Wartungsarbeiten am geöffneten, unter Netzspannung stehenden Gerät dürfen blanke Schaltungs- teile und metallene Halbleitergehäuse weder direkt noch mit einem nichtisolierten Werkzeug berührt werden.

Zusätzliche Gefahren bestehen bei unsachgemässer Handhabung besonderer Komponenten:

- Explosionsgefahr bei Lithiumzellen, Elektrolyt-Kondensatoren und Leistungshalbleitern
- Implosionsgefahr bei evakuierten Anzeigeeinheiten
- Strahlungsgefahr bei Lasereinheiten (nichtionisierend), Bildröhren (ionisierend)
- Verätzungsgefahr bei Anzeigeeinheiten (LCD) und Komponenten mit flüssigem Elektrolyt.

Solche Komponenten dürfen nur von dafür ausgebildetem Fachpersonal unter Verwendung von vorgeschriebenen Schutzmitteln (u.a. Schutzbrille, Handschuhe) gehandhabt werden.

The equipment installation must satisfy the following requirements:

Protection against rain, humidity, direct solar irradiation or strong thermal radiation from heat sources (heaters, radiators, spotlights).

Unobstructed air circulation so that the maximum air temperature in the equipment environment will not be exceeded (no heat accumulation).

Ventilation louvers of the equipment must not be blocked or covered.

The equipment and its packing materials should ultimately be disposed of in accordance with the applicable regulations only. All parts of the equipment that contain hazardous substances (mercury, cadmium) must be treated as toxic waste.

Weak batteries or exhausted rechargeable batteries must be returned to the manufacturer for competent disposal or must be disposed of in accordance with the environmental protection regulations applicable for your country.

Maintenance and Repair

The removal of housing parts, shields, etc. exposes energized parts. For this reason the following precautions should be observed:

Maintenance should only be performed by trained personnel in accordance with the applicable regulations. The equipment should be switched off and disconnected from the AC power outlet before any housing parts are removed.

Even after the equipment has been disconnected from the power, parts with hazardous charges (e.g. capacitors, picture tubes) should only be touched after they have been properly discharged. Hot components (power semiconductors, heat sinks, etc.) should only be touched after they have cooled off.

If maintenance is performed on a unit that is opened and switched on, no uninsulated circuit components and metallic semiconductor housings should be touched neither with your bare hands nor with uninsulated tools. Certain components pose additional hazards:

- Explosion hazard from lithium batteries, electrolytic capacitors and power semiconductors
- Implosion hazard from evacuated display units
- Radiation hazard from laser units (non-ionizing), picture tubes (ionizing)
- Caustic effect of display units (LCD) and such components containing liquid electrolyte.

Such components should only be handled by trained personnel who are properly protected (e.g. by goggles, gloves).

Für Wartung und Reparatur der sicherheitsrelevanten Teile des Gerätes darf nur Ersatzmaterial nach Herstellerspezifikation verwendet werden.

Das Gerät muss ordnungsgemäss und regelmässig gewartet und somit in sicherem Zustand erhalten werden. Bei ungenügender Wartung oder bei Änderungen der sicherheitsrelevanten Teile des Gerätes erlischt die entsprechende Produkthaftung des Herstellers.

For maintenance work and repair on components that influence the equipment safety, only replacement material conforming to the manufacturer's specifications may be used.

The equipment should be properly serviced in regular intervals and be maintained in safe operating condition. If the equipment is not properly maintained or if any modifications are made to components that influence safety, the manufacturer's product liability gets void.

Elektrostatische Entladung (ESD) bei Wartung und Reparatur

Electrostatic Discharge (ESD) during Maintenance and Repair



- ATTENTION: Observe precautions for handling devices sensitive to electrostatic discharge!
- ATTENTION: Respecter les précautions d'usage concernant la manipulation de composants sensibles à l'électricité statique!
- ACHTUNG: Vorsichtsmassnahmen bei Handhabung elektrostatisch entladungsgefährdeter Bauelemente beachten!

Viele ICs und andere Halbleiter sind empfindlich gegen elektrostatische Entladung (ESD). Unfachgerechte Behandlung von Baugruppen mit solchen Komponenten bei Wartung und Reparatur kann deren Lebensdauer drastisch vermindern.

Bei der Handhabung der ESD-empfindlichen Komponenten sind u.a. folgende Regeln zu beachten:

ESD-empfindliche Komponenten dürfen ausschliesslich in dafür bestimmten und bezeichneten Verpackungen gelagert und transportiert werden.

Unverpackte, ESD-empfindliche Komponenten dürfen nur in den dafür eingerichteten Schutzzonen (EPA, z.B. Gebiet für Feldservice, Reparatur- oder Serviceplatz) gehandhabt und nur von Personen berührt werden, die durch ein Handgelenkband mit Serienwiderstand mit dem Massepotential des Reparatur- oder Serviceplatzes verbunden sind. Das gewartete oder reparierte Gerät wie auch Werkzeuge, Hilfsmittel, EPA-taugliche (elektrisch halbleitende) Arbeits-, Ablage- und Bodenmatten müssen ebenfalls mit diesem Potential verbunden sein. Die Anschlüsse der ESD-empfindlichen Komponenten dürfen unkontrolliert weder mit elektrostatisch aufladbaren (Gefahr von Spannungsdurchschlag), noch mit metallischen Oberflächen (Schockentladungsgefahr) in Berührung kommen.

Um undefinierte transiente Beanspruchung der Komponenten und deren eventuelle Beschädigung durch unerlaubte Spannung oder Ausgleichsströme zu vermeiden, dürfen elektrische Verbindungen nur am abgeschalteten Gerät und nach dem Abbau allfälliger Kondensatorladungen hergestellt oder getrennt werden.

Many ICs and semiconductors are sensitive to electrostatic discharge (ESD). The life of components containing such elements can be drastically reduced by improper handling during maintenance and repair work.

Please observe the following rules when handling ESD sensitive components:

ESD sensitive components should only be stored and transported in the packing material specifically provided for this purpose.

Unpacked ESD sensitive components should only be handled in ESD protected areas (EPA, e.g. area for field service, repair or service bench) and only be touched by persons who wear a wristlet that is connected to the ground potential of the repair or service bench by a series resistor. The equipment to be repaired or serviced and all tools, aids, as well as electrically semiconducting work, storage and floor mats should also be connected to this ground potential.

The terminals of ESD sensitive components must not come in uncontrolled contact with electrostatically chargeable (voltage puncture) or metallic surfaces (discharge shock hazard).

To prevent undefined transient stress of the components and possible damage due to inadmissible voltages or compensation currents, electrical connections should only be established or separated when the equipment is switched off and after any capacitor charges have decayed.

SMD-Bauelemente

Der Austausch von SMD-Bauelementen ist ausschliesslich geübten Fachleuten vorbehalten. Für verwüstete Platinen können keine Ersatzansprüche geltend gemacht werden. Beispiele für korrekte und falsche SMD-Lötverbindungen in der Abbildung weiter unten.

Bei Studer werden keine handelsüblichen SMD-Teile bewirtschaftet. Für Reparaturen sind die notwendigen Bauteile lokal zu beschaffen. Die Spezifikationen von Spezialbauteilen finden Sie in der Serviceanleitung.

SMD Components

SMDs should only be replaced by skilled specialists. No warranty claims will be accepted for circuit boards that have been ruined. Proper and improper SMD soldering joints are depicted below.

Studer does not keep any commercially available SMDs in stock. For repair the corresponding devices should be purchased locally. The specifications of special components can be found in the service manual.

	<p>LötKolben/Soldering iron</p>
<p>Demontage/Dismounting</p> <p>1. Vakuumpolben/Desoldering iron, LötKolben/Soldering iron</p> <p>2. Sauglitze/Desolder wick, Heizen und entfernen/Heat and remove</p> <p>3. Sauglitze/Desolder wick, Reinigen/Cleaning</p>	
<p>Montage/Mounting</p> <p>1. Heizen/Heating</p> <p>2. Lötzinn/Solder \varnothing 0.5...0.8 mm</p> <p>3. Heizen/Heating</p> <p>Heizdauer/Heating time < 3 s pro Seite/per side</p>	<p>Beispiele/Examples</p>

Störstrahlung und Störfestigkeit

Das Gerät entspricht den Schutzanforderungen auf dem Gebiet der elektromagnetischen Phänomene, die u.a. in den Richtlinien 89/336/EWG und FCC, Part 15, aufgeführt sind :

1. Die vom Gerät erzeugten elektromagnetischen Aussendungen sind soweit begrenzt, dass ein bestimmungsgemässer Betrieb anderer Geräte und Systeme möglich ist.
2. Das Gerät weist eine angemessene Festigkeit gegen elektromagnetische Störungen auf, so dass sein bestimmungsgemässer Betrieb möglich ist.

Das Gerät wurde getestet und erfüllt die Bedingungen der im Kapitel „Technische Daten“ aufgeführten EMV-Standards. Die Limiten dieser Standards gewährleisten mit einer angemessenen Wahrscheinlichkeit sowohl einen Schutz der Umgebung wie auch entsprechende Störfestigkeit des Gerätes. Eine absolute Garantie, dass keine unerlaubte elektromagnetische Beeinträchtigung während des Gerätebetriebes entsteht, ist jedoch nicht gegeben. Um die Wahrscheinlichkeit solcher Beeinträchtigung weitgehend auszuschliessen, sind u.a. folgende Massnahmen zu beachten:

Installieren Sie das Gerät gemäss den Angaben in der Bedienungsanleitung, und verwenden Sie das mitgelieferte Zubehör.

Verwenden Sie im System und in der Umgebung, in denen das Gerät eingesetzt ist, nur Komponenten (Anlagen, Geräte), die ihrerseits die Anforderungen der obenerwähnten Standards erfüllen.

Sehen Sie ein Erdungskonzept des Systems vor, das sowohl die Sicherheitsanforderungen (die Erdung der Geräte gemäss Schutzklasse I mit einem Schutzleiter muss gewährleistet sein), wie auch die EMV-Belange berücksichtigt. Bei der Entscheidung zwischen stern- oder flächenförmiger bzw. kombinierter Erdung sind Vor- und Nachteile gegeneinander abzuwägen.

Benutzen Sie abgeschirmte Kabel für die Verbindungen, für welche eine Abschirmung vorgesehen ist. Achten Sie auf einwandfreie, grossflächige, korrosionsbeständige Verbindung der Abschirmung zum entsprechenden Steckeranschluss bzw. zum Steckergehäuse. Beachten Sie, dass eine nur an einem Ende angeschlossene Kabelabschirmung als Sende- bzw. Empfangsantenne wirken kann (z.B. bei wirksamer Kabellänge von 5 m oberhalb von 10 MHz), und dass die Flanken der digitalen Kommunikationssignale hochfrequente Aussendungen verursachen (z.B. LS- oder HC-Logik bis 30 MHz).

Vermeiden Sie Bildung von Stromschleifen oder vermindern Sie deren unerwünschte Auswirkung, indem Sie deren Fläche möglichst klein halten und den darin fließenden Strom durch Einfügen einer Impedanz (z.B. Gleichtaktdrossel) reduzieren.

Electromagnetic Compatibility

The equipment conforms to the protection requirements relevant to electromagnetic phenomena that are listed in the guidelines 89/336/EC and FCC, part 15.

1. The electromagnetic interference generated by the equipment is limited in such a way that other equipment and systems can be operated normally.
2. The equipment is adequately protected against electromagnetic interference so that it can operate correctly.

The unit has been tested and conforms to the EMC standards applicable to residential, commercial and light industry, as listed in the section „Technical Data“. The limits of these standards reasonably ensure protection of the environment and corresponding noise immunity of the equipment. However, it is not absolutely warranted that the equipment will not be adversely affected by electromagnetic interference during operation.

To minimize the probability of electromagnetic interference as far as possible, the following recommendations should be followed:

Install the equipment in accordance with the operating instructions. Use the supplied accessories.

In the system and in the vicinity where the equipment is installed, use only components (systems, equipment) that also fulfill the above EMC standards.

Use a system grounding concept that satisfies the safety requirements (protection class I equipment must be connected with a protective ground conductor) that also takes into consideration the EMC requirements. When deciding between radial, surface or combined grounding, the advantages and disadvantages should be carefully evaluated in each case.

Use shielded cables where shielding is specified. The connection of the shield to the corresponding connector terminal or housing should have a large surface and be corrosion-proof. Please note that a cable shield connected only single-ended can act as a transmitting or receiving antenna (e.g. with an effective cable length of 5 m, the frequency is above 10 MHz) and that the edges of the digital communication signals cause high-frequency radiation (e.g. LS or HC logic up to 30 MHz).

Avoid current loops or reduce their adverse effects by keeping the loop surface as small as possible, and reduce the noise current flowing through the loop by inserting an additional impedance (e.g. common-mode rejection choke).

Class A Equipment - FCC Notice

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide a reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Caution:

Any changes or modifications not expressly approved by the manufacturer could void the user's authority to operate the equipment. Also refer to relevant information in this manual.

CE-Konformitätserklärung

Wir,

Studer Professional Audio AG,
CH-8105 Regensdorf,

erklären in eigener Verantwortung, dass das Produkt

Studer D19 MultiDAC, 8-Channel D/A Converter
(ab Serie-Nr. 1001),

auf das sich diese Erklärung bezieht, entsprechend den Bestimmungen der EU-Richtlinien und deren Ergänzungen

- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV):
89/336/EWG + 92/31/EWG + 93/68/EWG
- Niederspannung:
73/23/EWG, 93/68/EWG

mit den folgenden Normen und normativen Dokumenten übereinstimmt:

- Sicherheit:
Schutzklasse I, EN 60950; 1992 + A1, A2; 1993
- EMV:
EN 50081-1; 1992, EN 50082-1; 1992

Regensdorf, 3. September 1996



B. Hochstrasser, Geschäftsleiter



P. Fiala, Leiter QS

CE Declaration of Conformity

We,

Studer Professional Audio AG,
CH-8105 Regensdorf,

declare under our sole responsibility that the product

Studer D19 MultiDAC, 8-Channel D/A Converter
(from serial No. 1001 and up),

to which this declaration relates, according to following regulations of EU directives and amendments

- Electromagnetic Compatibility (EMC):
89/336/EEC + 92/31/EEC + 93/68/EEC
- Low Voltage (LVD):
73/23/EEC + 93/68/EEC

is in conformity with the following standards or other normative documents:

- Safety:
Class I, EN 60950; 1992 + A1, A2; 1993
- EMC:
EN 50081-1; 1992, EN 50082-1; 1992

Regensdorf, September 3, 1996



B. Hochstrasser, Managing Director



P. Fiala, Manager QA

INHALT

1	HEREINSPAZIERT!	D 1/1
1.1	Basis-Information	D 1/1
1.2	Allgemeines	D 1/2
1.2.1	Lieferumfang	D 1/2
1.2.2	Optionen	D 1/2
1.2.3	Zubehör	D 1/2
1.3	Sicherheit und Anschlüsse	D 1/3
1.3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	D 1/3
1.3.2	Netzanschluss	D 1/3
1.3.3	Anschlussfeld	D 1/4
1.4	Technische Daten	D 1/5
1.4.1	Audiodaten	D 1/5
1.4.2	Stromversorgung	D 1/5
1.4.3	Primärsicherung	D 1/5
1.4.4	Betriebsbedingungen	D 1/6
1.4.5	Sicherheits- und EMV-Normen	D 1/6
1.4.6	Mechanische Daten	D 1/6
2	BETRIEB	D 2/1
2.1	Bedienungselemente	D 2/1
2.2	Audio-Anschlüsse, Stiftbelegungen	D 2/3
2.2.1	AES/EBU, Digital-Eingang	D 2/3
2.2.2	Line-Ausgänge	D 2/3
2.2.3	MONITOR Phones	D 2/3
2.2.4	MONITOR LINE OUT	D 2/3
2.2.5	Anwendung der 8-Kanal-TDIF-1-Schnittstelle	D 2/4
2.2.6	Anwendung der 8-Kanal-ADAT-Schnittstelle	D 2/5
2.3	Jumpers	D 2/6
2.3.1	Synchronisation	D 2/6
2.3.2	Auto Mute	D 2/6
2.4	Ausgangspegel-Einstellung für kalibrierten Betrieb	D 2/7
2.5	Anwendungsbeispiele	D 2/8
3	BLOCKSCHEMAS	D 3/1
3.1	Globales Audio-Blockschema	D 3/1
3.2	Synchronisations-Blockschema	D 3/1

«ADAT» ist ein Warenzeichen von Alesis Corporation.

«TDIF-1» ist ein Warenzeichen von Tascam Corporation.

I **HEREINSPAZIERT!**

Wir freuen uns, Sie im wachsenden Kreis der Anwender des Studer D19 MultiDAC begrüßen zu dürfen, und beglückwünschen Sie zu Ihrer Wahl. Dank der Erfahrung, die Studer während mehr als 40 Jahren auf dem Gebiet der professionellen Audiotechnik sammeln konnte, dürfen Sie erwarten, dass Ihr neues Gerät Ihre hohen Ansprüche erfüllt.

I.1 **Basis-Information**

Der Studer D19 MultiDAC enthält acht D/A-Wandler mit einer Auflösung von 23 bit. Zusätzlich zu den normalen Wandler-Funktionen wurden nützliche Erweiterungen integriert, daher finden sich auf der Frontplatte einige einfache, ergonomisch ausgelegte Bedienelemente. Acht Potentiometer dienen einer doppelten Funktion: Zur Einstellung des Ausgangspegels (in unkalibriertem Betrieb) oder zur Einstellung eines Monitorpegels. LED-Anzeigen für Signalqualität (MUTE) und De-emphasis-Flag (EMPH) sind ebenfalls vorgesehen. In einem zentralen Bedienfeld können die digitale Quelle (AES/MCH) und die CAL/UCAL-Funktion gewählt werden. Mit einer SElect-Taste pro Wandlerpaar kann dieses zur Bedienung durch dieses zentrale Bedienfeld aufgeschaltet werden.

MixMonitor: Neben einer hochqualitativen Wandlung von Digitalsignalen besteht oft auch der Wunsch, das gewandelte Signal optimal abhören zu können. Mit Hilfe der MixMonitor-Funktion können die acht Eingangssignale (vier AES/EBU-Paare) mono oder stereo abgehört werden; auch eine individuelle Mischung ist möglich. Die zugehörigen Bedienelemente befinden sich auf der rechten Seite der Frontplatte und umfassen neben dem Lautstärke-Drehknopf einen Kopfhöreranschluss und einen 5-poligen XLR-Stecker (elektronisch symmetriertes Stereo-Signal mit Leitungspegel). MixMonitor hat eine ganze Reihe von Einsatzmöglichkeiten, wie z.B. direkte Hinterbandkontrolle von Achtspur-Digitalrecordern. Daneben lassen sich einzelne Kanäle abhören oder messen. In der kalibrierten Stellung der einzelnen Ausgänge beeinflusst die Einstellung des Abhörweges den Ausgangspegel nicht. Der MultiDAC ist daher nicht nur ein hochwertiger D/A-Wandler, sondern auch ein Achtkanal-Mischer.

Anschlüsse: Zur Vereinfachung der Systemverbindungen ist der MultiDAC mit den selben Anschlüssen wie sein Bruder, der MicAD, ausgerüstet. Standardmässig ist das Gerät mit vier AES/EBU-Eingängen bestückt, ADAT- oder TDIF-1-kompatible Eingänge stehen als Option zur Verfügung. Jedes Eingangs-Kanalpaar kann individuell entweder von seinem AES/EBU-Anschluss oder von den entsprechenden Kanälen des Mehrkanal-Anschlusses mit Signal versorgt werden. Die acht analogen Ausgänge sind transformator-symmetriert und auf einzelne XLR-Stecker geführt.

Synchronisation: Die acht D/A-Wandler arbeiten in einem weiten Abtastraten-Bereich; ein externes Synchronisationssignal ist nicht erforderlich, da jeder Eingang seinen eigenen, asynchronen Abtastratenwandler enthält. Falls

notwendig, kann jeder der Eingänge mit einer unabhängigen Abtastrate arbeiten. Soll aus Systemgründen ein fester Takt gewählt werden, kann der MultiDAC intern so eingestellt werden, dass ein beliebiger Eingang (AES/EBU oder Mehrkanal) als feste Referenz für alle D/A-Wandler dient; auf diese Weise können allfällige Phasenfehler vermieden werden.

I.2 Allgemeines

I.2.1 Lieferumfang

Der D19 MultiDAC (Bestell-Nr. 66.660.000.00) wird mit einer Kaltgerätekupplung (IEC 320/C13), einem Inbus-Schraubendreher (2,5 mm) und dieser Betriebsanleitung geliefert.

I.2.2 Optionen

Bestell-Nr.

Optionale Digital-Audio-Eingänge:

ADAT-Schnittstelle:	8-kanalige, optische Digitalaudio-Eingangskarte für den Anschluss von ADAT- und kompatiblen Achtspur-Bandgeräten oder anderen Geräten, die mit den ADAT-Standardanschlüssen ausgestattet sind.	1.660.050.20
TDIF-1-Schnittstelle:	8-kanalige Digitalaudio-Eingangskarte für den Anschluss von DA-88- und kompatiblen Achtspur-Bandgeräten oder anderen Geräten, die mit den TDIF-1-Standardanschlüssen ausgestattet sind.	1.660.052.20

I.2.3 Zubehör

Bestell-Nr.

Zubehör und Ersatzteile:	Set, bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> • XLR-Steckverbinder (4 Stecker und 8 Kupplungen dreipolig, 1 Kupplung 5-polig) • Drehknöpfe (2 Stück) • Schrauben und Unterlegscheiben für Rackeinbau (je 4 Stück) 	20.020.302.52
Schnittstellenkabel:	ADAT/Alesis, optisches Verbindungskabel, Länge 1,0 m	10.325.010.00
	ADAT/Alesis, optisches Verbindungskabel, Länge 5,0 m	10.325.011.00
	TDIF-1/Tascam-Verbindungskabel «PW 88D», Länge 1,0 m	F-10.025.031.08
	TDIF-1/Tascam-Verbindungskabel «PW 88D», Länge 5,0 m	F-10.025.031.09

I.3 Sicherheit und Anschlüsse

I.3.1 Bestimmungsgemässe Verwendung



Der Studer D19 MultiDAC ist für den professionellen Betrieb konzipiert. Es wird vorausgesetzt, dass das Gerät ausschliesslich durch dafür geschulte Personen bedient und durch Fachpersonal gewartet wird. *Die elektrischen Anschlüsse dürfen nur mit den in dieser Betriebsanleitung bezeichneten Spannungen und Signalen verbunden werden. Bitte lesen Sie dazu auch die Abschnitte «Sicherheit» und «EMV» in der Einleitung dieser Betriebsanleitung.*

I.3.2 Netzanschluss

Das Gerät hat keinen Spannungswähler. Es kann mit beliebigen Wechselspannungen im Bereich von 100 bis 240 V_{AC} 50 bis 60 Hz, betrieben werden.

Wichtig!



Eingriffe im Inneren des Gerätes dürfen nur von geschulten Service-Technikern vorgenommen werden. Sicherungen dürfen nur durch solche des selben Typs ersetzt werden. Das Gerät darf vom Benutzer nicht geöffnet werden – Risiko eines gefährlichen elektrischen Schlages!

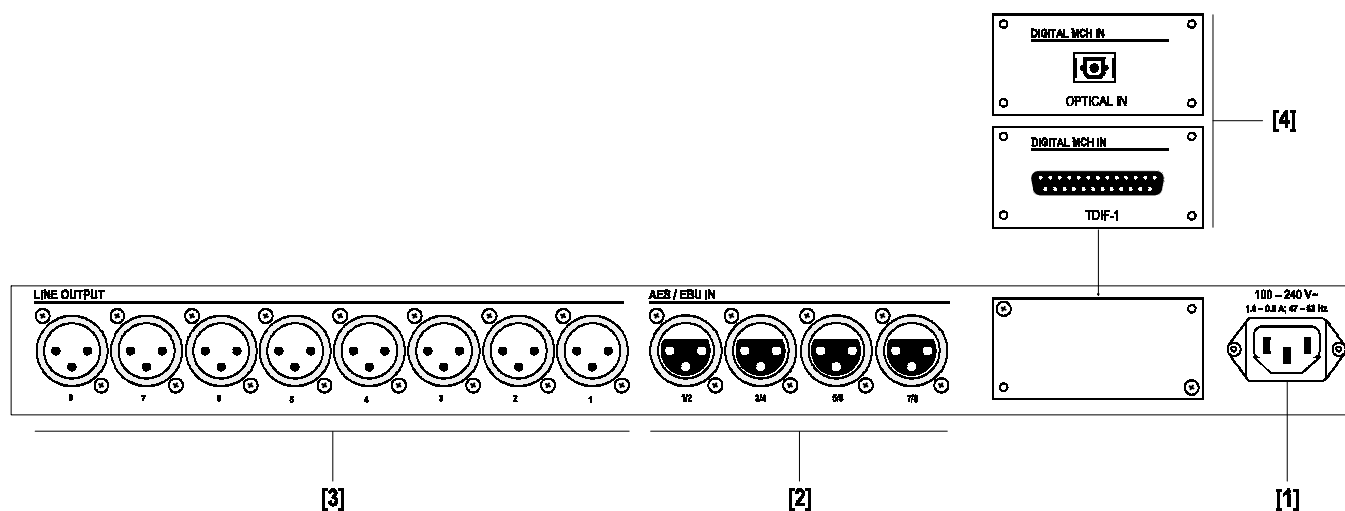
Netzkabel:



Die mitgelieferte Kaltgerätedose muss durch einen Elektriker mit einem passenden Netzkabel mit Netzstecker versehen werden, wenn Ihre lokale Studer-Vertretung oder Ihr Fachhändler kein passendes Netzkabel beigelegt hat.

Bitte lesen Sie dazu den Abschnitt «Sicherheit» in der Einleitung dieser Betriebsanleitung.

I.3.3 Anschlussfeld



[1] 100 – 240 V



Anschluss für Kaltgeräte-Kabeldose IEC 320/C13.

Netzspannungsbereich 100...240 V_{AC} (ohne Spannungswähler);
Netzfrequenz 50...60 Hz.

Vor dem Anschliessen ans Netz lesen Sie bitte die Seiten «Sicherheit»
ganz am Anfang dieser Anleitung.

[2] AES/EBU IN

Eingänge für vier digitale Eingangssignale gemäss AES/EBU, mit weiblichem XLR-Anschluss.

[3] LINE OUTPUTS

Analoge Line-Ausgänge mit männlichen XLR-Anschlüssen. Ausgangs-
impedanz $\leq 40 \Omega$, transformator-symmetriert.

[4] MCH IN

Optionale, digitale Mehrkanal-Eingänge; wahlweise TDIF-1-Achtkanal-
Format oder optisches ADAT-Achtkanal-Format.

I.4 Technische Daten (Änderungen vorbehalten)

I.4.1 Audiodaten (20 Hz...20 kHz, bei +15 dBu_{FS}, wenn nicht anders spezifiziert)

D/A-Wandlung: Auflösung 23 bit, linear.

LINE OUTPUT:

Frequenzgang: $\pm 0,1$ dB
 Geräuschspannungsabstand: > 115 dB, unbewertet, Auto Mute OFF, +24 dBu_{FS}
 > 119 dB, unbewertet, Auto Mute ON, +24 dBu_{FS}
 THD+N: < -80 dB_{FS}, bei 0 dB_{FS}
 < -110 dB_{FS} (typ. -112 dB_{FS}), bei -30 dB_{FS}
 Übersprechen: < -95 dB (typ. -100 dB)
 < -110 dB, 1 kHz
 Ausgangsimpedanz: typ. < 30 Ω
 max. < 40 Ω
 Maximaler Ausgangspegel: typ. 24 dBu (Last 100 k Ω)
 typ. 23,5 dBu (Last 600 Ω)

MONITOR OUTPUT:

Frequenzgang: $\pm 0,1$ dB
 THD+N: < -80 dB_{FS}, bei 0 dB_{FS}, 1 kHz
 < -110 dB_{FS} (typ. -112 dB_{FS}), bei -30 dB_{FS}, 1 kHz
 Ausgangsimpedanz: < 50 Ω (LINE OUT)
 100 Ω (PHONES)
 Maximaler Ausgangspegel: typ. 24 dBu (Last 100 k Ω)
 typ. 23,5 dBu (Last 600 Ω)

I.4.2 Stromversorgung

Netzspannung: 100...240 V_{AC}, 50...60 Hz
 Stromaufnahme: 1...0,5 A
 Netzanschluss: IEC 320/C14

I.4.3 Primärsicherung

Gefahr: Die Primärsicherung ist im Inneren des Gerätes angeordnet. Eingriffe im Inneren des Gerätes dürfen nur von geschulten Service-Technikern vorgenommen werden. Die Sicherung darf nur durch eine solche des selben Typs ersetzt werden. Das Gerät darf vom Benutzer nicht geöffnet werden – Risiko eines gefährlichen elektrischen Schlages!



Ersatztyp: T 2,0 A H 250 V UL, CSA (5 x 20 mm) Bestell-Nr. 51.01.1022

I.4.4 Betriebsbedingungen

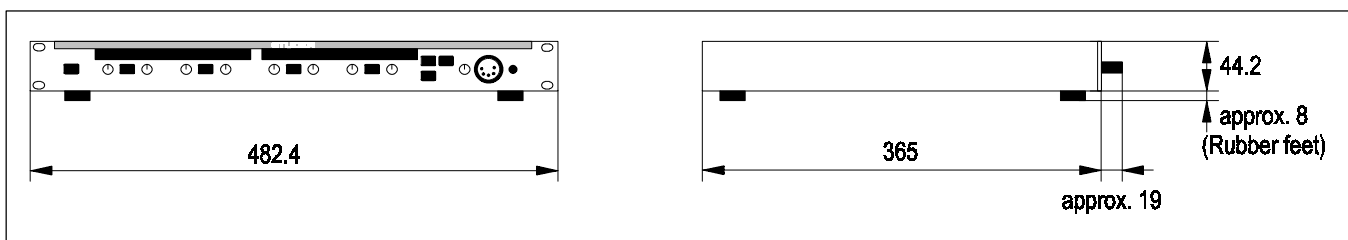
Umgebungstemperatur: +10°...+40°C
Rel. Luftfeuchtigkeit: Klasse F (DIN 40040)

I.4.5 Sicherheits- und EMV-Normen

Sicherheit: Schutzklasse I gemäss EN 60950; 1992 + A1/A2; 1993 (UL 1950)
EMV: Produktfamilienorm für Audio-, Video- und audiovisuelle Einrichtungen sowie für Studio-Lichtsteuereinrichtungen für den professionellen Einsatz.
Störaussendung: EN 50081-1; 1992
Störfestigkeit: EN 50082-1; 1992

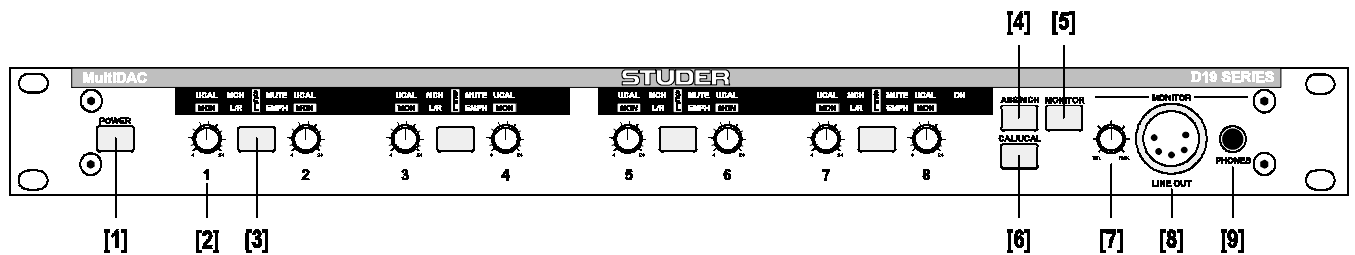
I.4.6 Mechanische Daten

Gewicht: ca. 5 kg
Abmessungen: [mm]



2 BETRIEB

2.1 Bedienungselemente



[1] POWER

Versenkte Drucktaste, schaltet das Gerät ein und aus. Während der Initialisierungsphase (einige Sekunden nach dem Einschalten) sind die Ausgänge stummgeschaltet, alle SEL-LEDs blinken, und alle Tasten sind gesperrt. Ist das Gerät eingeschaltet, so leuchtet zumindest die gelbe ON-LED rechts im rechten Anzeigefenster. Das Gerät ist mit den Werkseinstellungen betriebsbereit. Geräteeinstellungen bleiben auch nach dem Ausschalten in einem Flash-EPROM erhalten; das Gerät benötigt keine Stützbatterie.

[2] Potentiometer 1...8

Mix/Monitor:

Potentiometer mit Mehrfachfunktion: Jeder der Kanäle kann jederzeit den Monitor-Ausgängen zugeschaltet und -gemischt werden – abhängig von der Einstellung MONITOR [5] – entweder beiden oder nur einem der Monitor-Kanäle. Einstellbereich: 20 dB am Potentiometer [2].

UCAL:

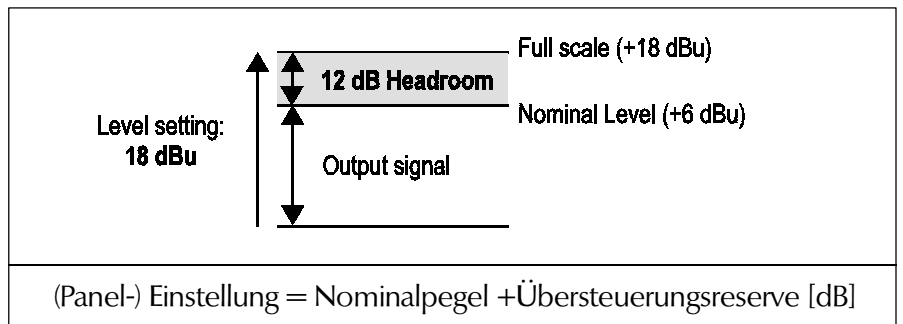
In Stellung UCAL beeinflussen die Potentiometer sowohl den Pegel des Ausgangs mit der selben Nummer (Einstellbereich: +4...+24 dBu bei 0 dB_{FS}) wie auch den Monitor-Mix. Siehe auch CAL/UCAL [6].

Headroom:

Die Einstellung für den Ausgangspegel ist in dBu für Vollaussteuerung angegeben; ein Eingangssignal mit 0 dB_{FS} bewirkt Vollaussteuerung am Ausgang des D/A-Wandlers. Damit die Pegelverhältnisse im Systemverbund mit A/D-Wandlern und anderen Studiogeräten gewahrt bleiben, kann bzw. muss eine Übersteuerungsreserve (Headroom) eingestellt werden.

Beispiel:

Nominalpegel im Studio +6 dBu, die gewünschte Übersteuerungsreserve beträgt 12 dB; der *Spitzenpegel* bei 0 dB_{FS} beträgt also +18 dBu; Einstellung im unkalibrierten Betrieb (UCAL leuchtet) mit Potentiometer [2]. Siehe auch CAL/UCAL [6].



[3] SEL

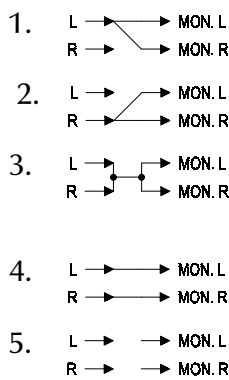
Tasten zur Zuordnung der globalen Funktionstasten (AES/MCH [4], MONITOR [5], CAL/UCAL [6]) zu den Kanalpaaren.

SEL-Taste des gewünschten Kanals drücken (oder eine SEL-Taste gedrückt lassen und SEL-Tasten von weiteren, zusätzlich gewünschten Kanälen drücken), die betreffenden gelben SEL-LEDs leuchten. Die Funktionstasten AES/MCH, MONITOR, CAL/UCAL bewirken nun Umschaltung der entsprechenden Funktion. Ein zweiter Druck auf eine SEL-Taste schaltet die Zuordnung und die LED wieder aus.

[4] AES/MCH

Umschalten des mit SEL [3] vorgewählte Kanalpaares vom AES/EBU-Eingang auf das entsprechende Kanalpaar des MCH-Einganges (MCH-LED leuchtet); falls kein MCH-Interface bestückt ist oder kein Eingangssignal anliegt, leuchtet die rote MUTE-LED.

[5] MONITOR



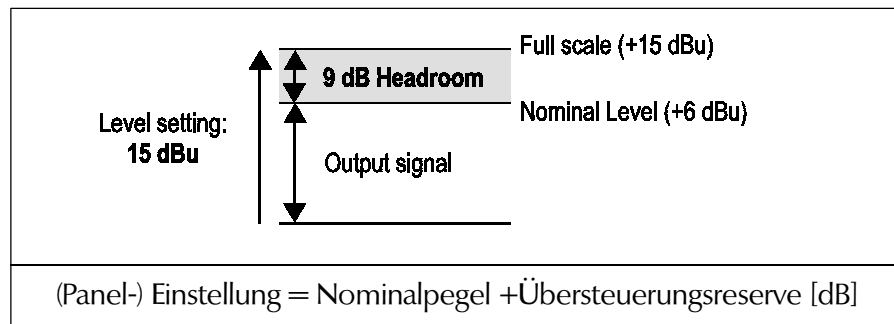
Wahl des Abhör-Modus der beiden Ausgänge LINE OUT und PHONES. Ist ein Kanalpaar mit SEL vorgewählt, können mit der MONITOR-Taste fünf Zustände zyklisch abgerufen werden:

- 1. Abhören nur des linken Kanals (z.B. Kanal 1) auf beiden Abhör-Kanälen (grüne MON-LED von Kanal 1 leuchtet);
- 2. Abhören nur des rechten Kanals (z.B. Kanal 2) auf beiden Abhör-Kanälen (grüne MON-LED von Kanal 2 leuchtet);
- 3. Abhören des linken und des rechten Kanals zu einem Mono-Signal summiert auf beiden Abhör-Kanälen (grüne MON-LEDs der Kanäle 1 und 2 leuchten);
- 4. Zweikanaliges Abhören des linken und des rechten Kanales (grüne LED L/R und grüne MON-LEDs der Kanäle 1 und 2 leuchten);
- 5. Kein Abhören des linken und des rechten Kanales (beide MON-LEDs sind dunkel).

[6] CAL/UCAL

Die Potentiometer [1] bis [8] für die Pegeleinstellung der einzelnen Kanäle können mit UCAL aktiviert werden (gelbe LEDs UCAL leuchten); Einstellbereich +4...+24 dBu bei 0 dB_{FS}. Falls sie nicht aktiviert sind, ist der Pegel aller Ausgänge mit Ausnahme der MONITOR-Ausgänge LINE OUT und PHONES fest.

Beispiel: Nominalpegel im Studio +6 dBu, die Übersteuerungsreserve beträgt 9 dB; der Spitzenpegel bei 0 dB_{FS} beträgt also 15 dBu (Werkseinstellung in kalibriertem Betrieb, UCAL leuchtet nicht). Wird ein anderer Headroom-Wert für kalibrierten Betrieb gewünscht, kann dies im Geräteinneren mit einem Trimpotentiometer pro Kanal eingestellt werden (Einstellbereich +4...+24 dBu bei 0 dB_{FS}; siehe 2.4).



Hinweis: Für die MONITOR-Ausgänge LINE OUT und PHONES sind die Potentiometer «1» bis «8» immer aktiv – dadurch kann ein von den Hauptausgängen unabhängiger, zweikanaliger Monitor-Mix erstellt werden (siehe Funktion «MixMonitor»).

- [7] MONITOR-Potentiometer Pegeleinstellung des Kopfhörer- und des LINE OUT-Ausgangs an der Frontplatte.
- [8] LINE OUT 5-poliger XLR-Einbaustecker; zweikanaliger, elektronisch symmetrierter Monitor-Ausgang für den Monitor-Mix. Einstellung des Summenpegels mit dem Potentiometer MONITOR [7].
- [9] PHONES 6,3-mm-Klinkenbuchse (Ausgangsimpedanz 100 Ω), für Kopfhörer mit Impedanzen $>200 \Omega$. Einstellung des Summenpegels mit dem Potentiometer MONITOR [7].
Im Kopfhörer-Verstärker ist ein Binaural-Konverter integriert, der die Im-Kopf-Lokalisation eliminiert. Auch ausgedehnte Hörsitzungen sind dadurch weit weniger ermüdend.

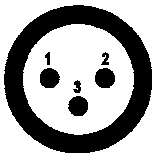
2.2 Audio-Anschlüsse, Stiftbelegungen

2.2.1 AES/EBU, Digital-Eingang (XLR-3f)



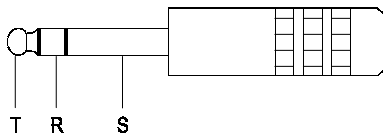
Pin	Bezeichnung
1	Masse
2	Eingang +
3	Eingang -
-	Chassis

2.2.2 LINE-Ausgänge (XLR-3m, transformator-symmetriert)



Pin	Bezeichnung
1	Masse
2	Ausgang +
3	Ausgang -
-	Chassis

2.2.3 MONITOR PHONES (TRS-Klinke, 6,3 mm)



Pin	Bezeichnung
T (Tip)	Links
R (Ring)	Rechts
S (Sleeve)	Masse

2.2.4 MONITOR LINE OUT (XLR-5m, elektronisch symmetriert)

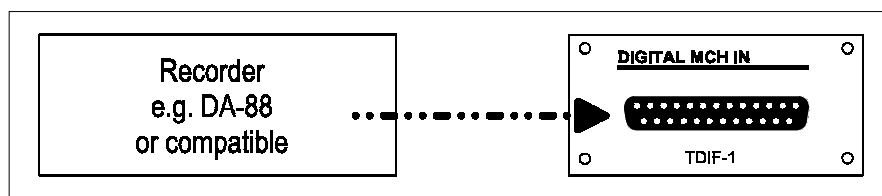


Pin	Bezeichnung
1	Masse
2	Ausgang + links
3	Ausgang - links
4	Ausgang + rechts
5	Ausgang - rechts
-	Chassis

2.2.5 Anwendung der 8-Kanal-TDIF- I-Schnittstelle

Das Tascam-Format TDIF-1 für digitale Ein- und Ausgänge kann zum Senden digitaler Audiodaten von DA-88- und kompatiblen Achtkanal-Geräten (oder auch vom D19 MicAD bzw. MicVALVE) zum D19 MultiDAC benützt werden.

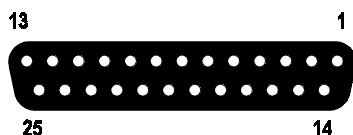
Basis-Eigenschaften: 8-Kanal-Audiodaten mit Informationen über Abtastfrequenz und Emphasis, mit Sync-Signal.
Übertragungspegel C-MOS, asymmetrisch.



Kabel: Bestell-Nr.: F-10.025.031.08 (1,0 m)
F-10.025.031.09 (5,0 m)

Wichtig: Die Kabellänge sollte 10 m nicht überschreiten.
Es wird empfohlen, nur die angegebenen Verbindungskabel zu benutzen (Bestell-Nummern siehe oben).

Pinbelegung:



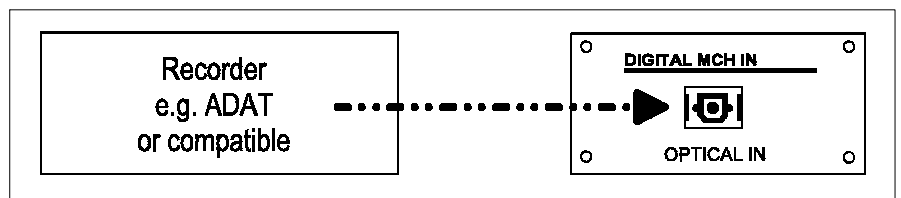
Pin	Bezeichnung
1	(DOUT 1/2)
2	(DOUT 3/4)
3	(DOUT 5/6)
4	(DOUT 7/8)
5	(LRCK OUT)
6	(FS 1 OUT)
7	GND
8	FS 1 IN
9	LRCK IN
10	DIN 7/8
11	DIN 5/6
12	DIN 3/4
13	DIN 1/2
14	GND
15	GND
16	GND
17	GND
18	(EMPHASIS OUT)
19	(FS 0 OUT)
20	FS 0 IN
21	EMPHASIS IN
22	GND
23	GND
24	GND
25	GND

Kabel-Konfiguration:

25-pol D-Typ, m	Aderfarben (verdrillte Paare)	25-pol D-Typ, m
1 14	org/red 1 org/blk 1	13 25
2 15	gry/red 1 gry/blk 1	12 24
3 16	wht/red 1 wht/blk 1	11 23
4 17	yel/red 1 yel/blk 1	10 22
5 9	pnk/red 1 pnk/blk 1	9 5
7 18	org/red 2 org/blk 2	7 21
6 19	gry/red 2 gry/blk 2	8 20
8 20	wht/red 2 wht/blk 2	6 19
21 Schirm + Gehäuse	yel/red 2 yel/blk 2	18 Schirm + Gehäuse
10 22	pnk/red 2 pnk/blk 2	4 17
11 23	org/red 3 org/blk 3	3 16
12 24	gry/red 3 gry/blk 3	2 15
13 25	wht/red 3 wht/blk 3	1 14

2.2.6 Anwendung der optischen 8-Kanal-ADAT-Schnittstelle

Das ADAT-Format ist ein serielles Achtkanal-Format und benützt ein einzelnes Fiberoptik-Kabel.



Steckertyp: TOCP 155 k
Lichtleiterverbindung: TOFC 100

Die empfohlene Maximallänge der Verbindung gemäss Alesis-Spezifikation beträgt 1 m; in den meisten Fällen sind jedoch Verbindungen mit einer Länge von 10...15 m möglich.

2.3 Jumpers

Wichtig!



Eingriffe im Inneren des Gerätes dürfen nur von geschulten Service-Technikern vorgenommen werden.

Vor dem Öffnen des Gerätes Netzstecker ziehen!

Zum Öffnen des Gerätes werden sechs IS-Schrauben Nr. 2,5 gelöst – je zwei links und rechts, zwei auf der Oberseite. Darauf kann der Gehäusedeckel abgehoben werden.

2.3.1 Synchronisation

Für normale Anwendungen synchronisiert sich jeder Wandler selbstständig mit seinem Eingangssignal. Zur Vermeidung von Phasenproblemen in System-Installationen kann ein beliebiger der Eingänge als gemeinsame Synchronisations-Referenz bestimmt werden. Diese Wahl geschieht durch einen Jumper mit mehreren Positionen.

AES1...4: Der betreffende AES/EBU-Eingang ist die Sync-Referenz.

OFF (Werkseinstellung): Jeder Wandler bezieht das Synchronisationssignal von seinem eigenen AES/EBU-Eingangssignal.

MCH: Der MCH-Eingang ist die Sync-Referenz.

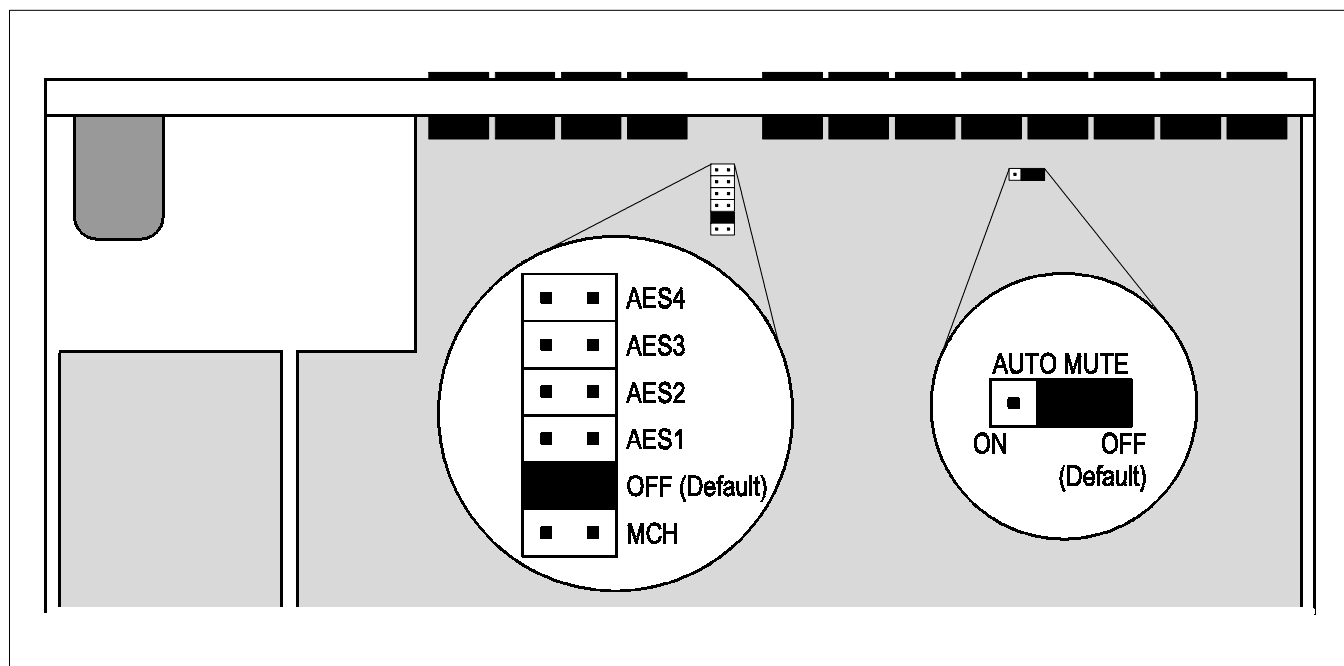
2.3.2 Auto Mute

Zusätzlich zur Standard-Stummschaltung können die eingesetzten D/A-Wandler eine interne Stummschaltung aktivieren. Dies bewirkt eine Verbesserung des Geräuschspannungs-Abstands um rund 3 dB auf Kosten eines geringfügigen Klickens, das jedoch in der Regel nur bei sehr hoher Abhörlautstärke wahrnehmbar wird.

Bedingungen für AUTO MUTE:

- Jumper ist in Stellung AUTO MUTE ON
- Der Digitaleingang erhält während mindestens ca. 8000 Samples die Information «digital Null».

Werkseinstellung: AUTO MUTE OFF.



2.4 Ausgangspegel-Einstellung für kalibrierten Betrieb (CAL)

Wichtig!



Eingriffe im Inneren des Gerätes dürfen nur von geschulten Service-Technikern vorgenommen werden.

Vor dem Öffnen des Gerätes Netzstecker ziehen!

Zum Öffnen des Gerätes werden sechs IS-Schrauben Nr. 2,5 gelöst – je zwei links und rechts, zwei auf der Oberseite. Darauf kann der Gehäusedeckel abgehoben werden.

Werkseinstellung:

15 dBu für 0 dB_{FS}.

Der Ausgangspegel für kalibrierten Betrieb ist in den selben Grenzen einstellbar wie für unkalibrierten Betrieb (+4...+24 dBu für 0 dB_{FS}). Die Trimpotentiometer (RA9...16) für diese Einstellung sind direkt hinter den Potentiometern 1...8 [2] (RA17...24) im Inneren des Gerätes angeordnet.

Einstellung:

Digitalsignal mit bekanntem Pegel (z.B. Mess-CD mit 0 dB_{FS}) an einem der Eingänge AES/EBU IN einspeisen.

Kalibrierten Pegel wählen (UCAL-LED leuchtet nicht).

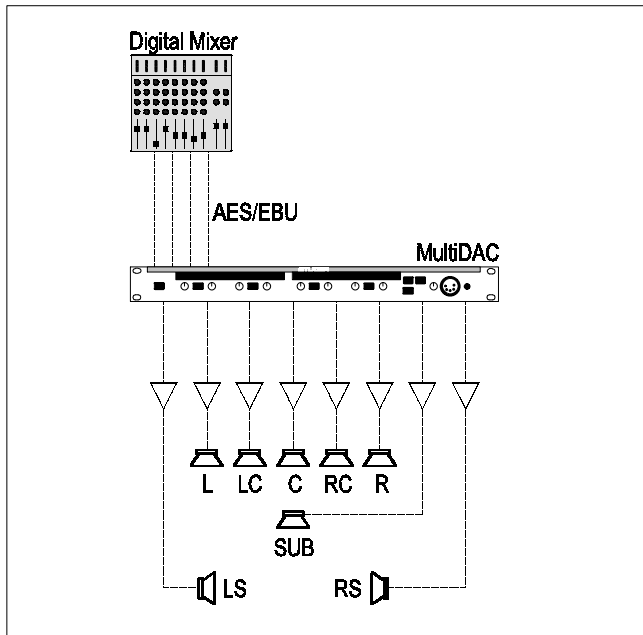
Pegelmesser am entsprechenden Ausgang anschliessen.

Mit entsprechendem Trimpotentiometer auf den gewünschten Pegel einstellen, Übersteuerungsreserve (Headroom) berücksichtigen (siehe auch 2.1).

Einstellung für alle Kanäle durchführen.

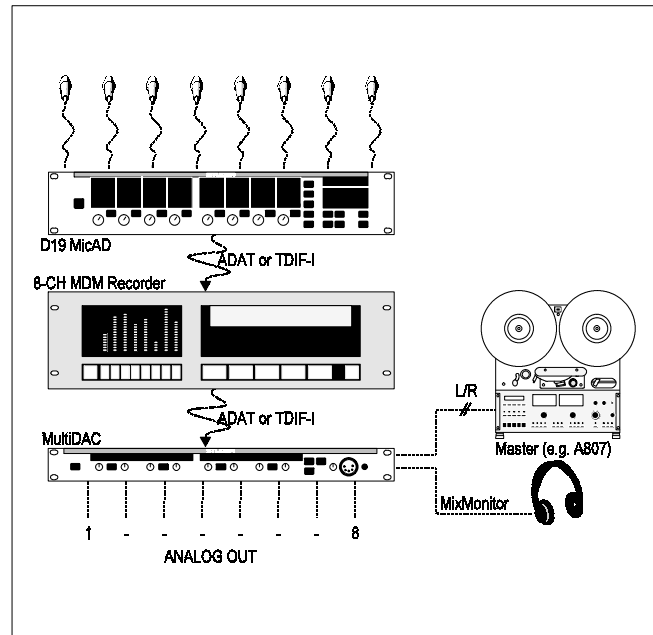
2.5 Anwendungsbeispiele

Systembaustein, z.B. für Multiformat-Monitoring:



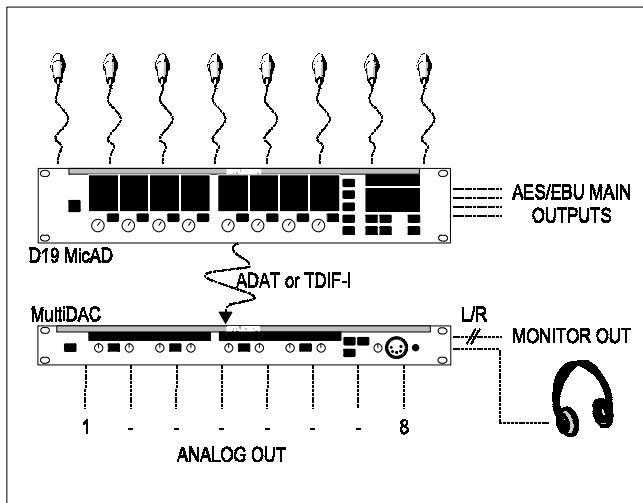
- Modulares, aufrüstbares System
- Hohe Wandlerqualität
- Hohe Packungsdichte
- Kalibrierter Betrieb für feste Studiopegel
- Flexible Synchronisation

Portables Studio oder Direct-to-track-Aufnahme:



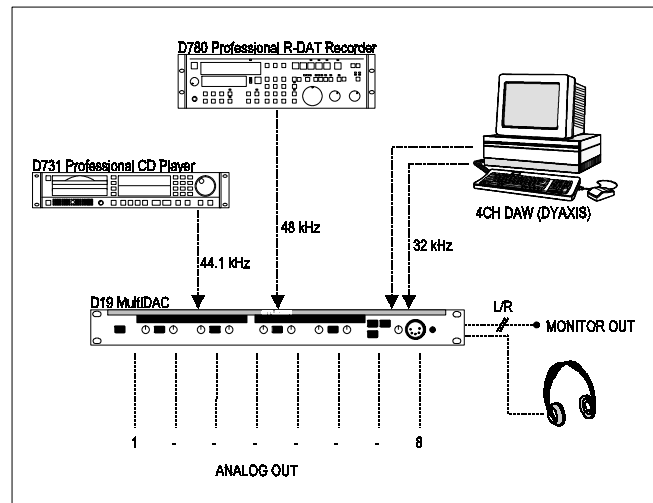
- Verbesserung der Klangqualität
- Direct-to-track-Aufzeichnung
- Tragbar
- Hinterbandkontrolle
- 8-Kanal-Mischer

Bühnen-Monitorssystem:



- Bühnen-Ausgänge hoher Qualität für digitale Systeme
- Pegel-Einstellung für individuelle Ausgänge, für Abhörmischung

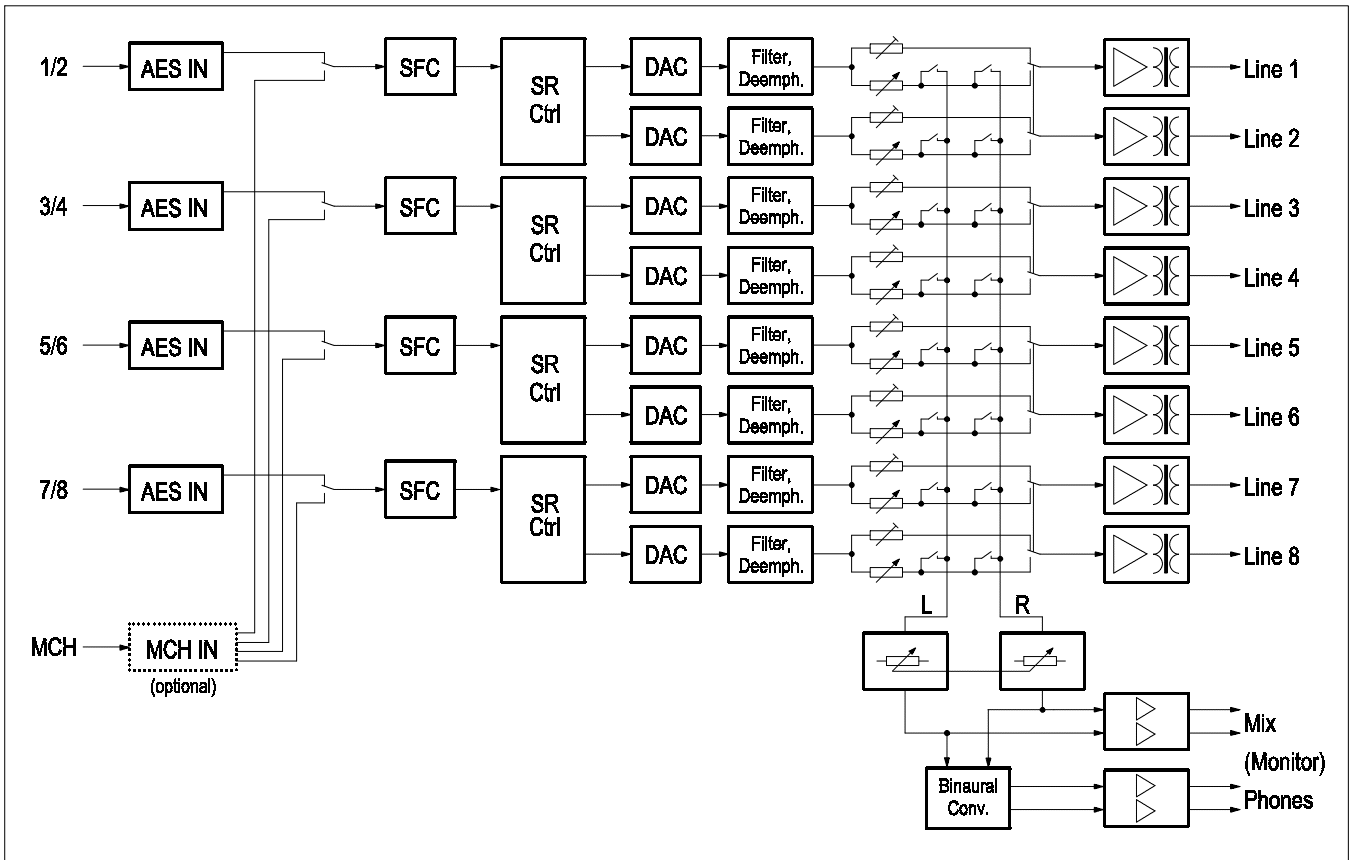
Universal-D/A-Wandler und -Mischer:



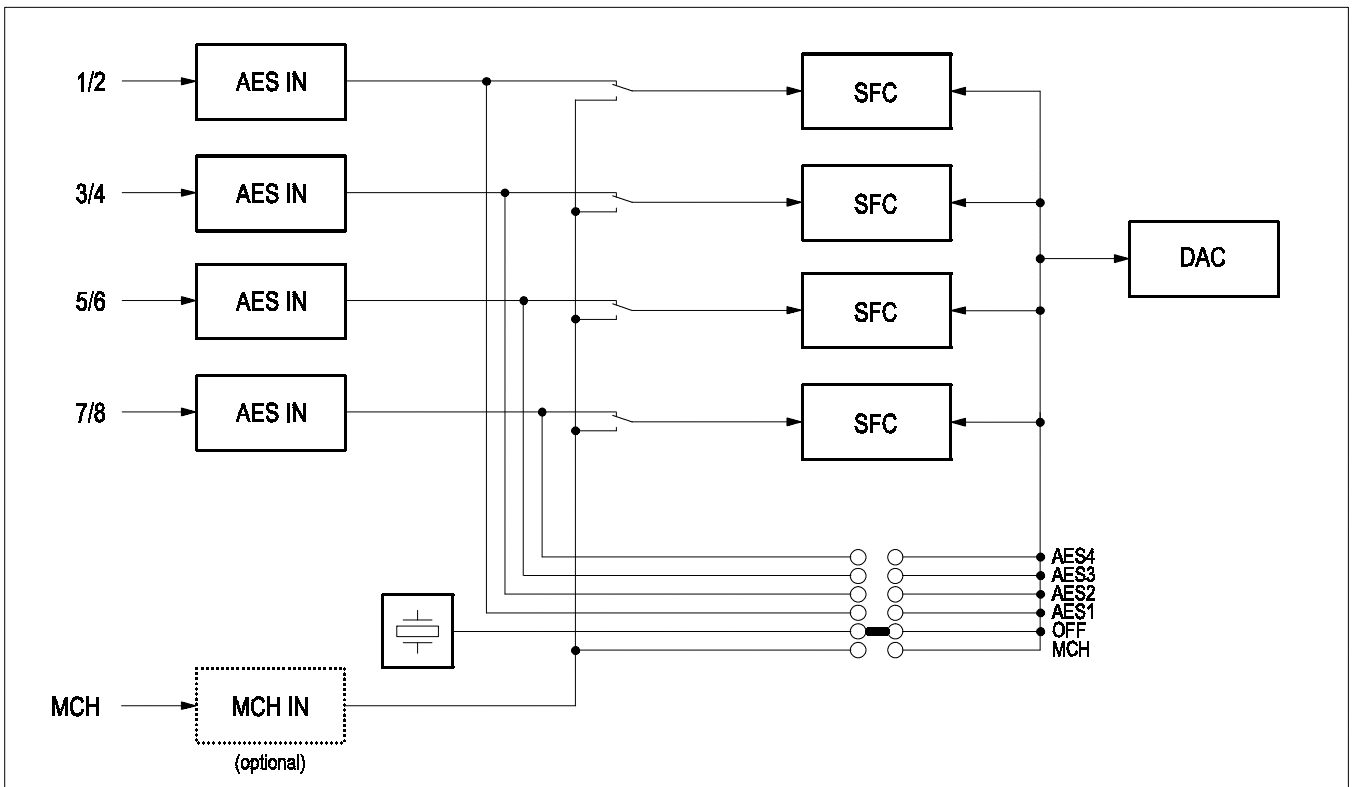
- Multisync-Betrieb
- Wandler hoher Qualität
- 8-Kanal-Mischer

3 BLOCKSCHEMAS

3.1 Globales Audio-Blockschema



3.2 Synchronisations-Blockschema



CONTENTS

1	COME IN!	E1/1
1.1	Basic information	E1/1
1.2	General	E1/2
1.2.1	Scope of delivery	E1/2
1.2.2	Options	E1/2
1.2.3	Accessories	E1/2
1.3	Safety and connections	E1/3
1.3.1	Utilization for the purpose intended	E1/3
1.3.2	Power connection	E1/3
1.3.3	Connector field	E1/4
1.4	Technical specifications	E1/5
1.4.1	Audio data	E1/5
1.4.2	Power supply	E1/5
1.4.3	Primary fuse	E1/5
1.4.4	Operating conditions	E1/6
1.4.5	Safety and EMC standards	E1/6
1.4.6	Mechanical data	E1/6
2	OPERATION	E2/1
2.1	Operating elements	E2/1
2.2	Audio connections, pin assignments	E2/3
2.2.1	AES/EBU, digital input	E2/3
2.2.2	Line outputs	E2/3
2.2.3	MONITOR Phones	E2/3
2.2.4	MONITOR LINE OUT	E2/3
2.2.5	Using the 8-channel TDIF-1 interface	E2/4
2.2.6	Using the 8-channel ADAT interface	E2/5
2.3	Jumpers	E2/6
2.3.1	Synchronisation	E2/6
2.3.2	Auto Mute	E2/6
2.4	Output level setting for calibrated mode	E2/7
2.5	Application examples	E2/8
3	BLOCK DIAGRAMS	E3/1
3.1	Global audio block diagram	E3/1
3.2	Synchronisation block diagram	E3/1

"ADAT" is a trade mark of Alesis Corporation.

"TDIF-1" is a trade mark of Tascam Corporation.

I COME IN!

We are happy to welcome you in the steadily growing circle of the Studer D19 MultiDAC's users, and we felicitate you on your selection. Thanks to Studer's experience collected during more than 40 years of business in the professional audio products field, you may expect that the performance of your new unit will fulfill your highest demands.

I.1 Basic information

The Studer D19 MultiDAC contains eight D/A converters with 23 bit resolution. Rather than just having basic D/A functions, some enhancement features have been included. For this reason, a few simple and ergonomically laid out operating elements are found.

Eight potentiometers have a dual function – they serve as output level controls in the uncalibrated mode and/or as monitor level controls. In the calibrated position, the output level is set internally. LED indicators for signal quality (MUTE) and deemphasis flag (EMPH) are also included. A SEL button selects a channel to the central operating area.

MixMonitor: Next to high-quality conversion there is always the wish for suitable monitoring. The MixMonitor function allows front panel listening of any of the outputs in mono or stereo for easy and quick control of any of the channels. Any combination of the output channels can be mixed to the monitor output in mono or stereo for listening to up to 8 channels.

The MixMonitor controls are situated on the right side of the front panel and comprise a headphones jack, a 5-pin balanced line level XLR output and a volume control. With the MixMonitor function a variety of tasks can be performed, such as direct off-track monitor mixing when the unit is used in conjunction with a MDM recorder for direct-to-track recording. Obviously, any channel can also individually be selected to the Monitor output for checking or measurements. In the calibrated mode the line outputs have a fixed gain, and the channel potentiometers only influence the monitor mix. So the MultiDAC is not only a high-quality D/A converter, but also an 8-channel mixer.

Connections: To simplify system connection the MultiDAC is equipped with exactly the same audio interface types as the MicAD. The MultiDAC is delivered with four AES/EBU inputs as standard and there is a selection of ADAT or TDIF-1 multichannel input cards as options. This enables direct connection of the popular 8-channel Modular Digital Multitrack recorders. Any channel pair can be selected to take its signal either from the AES/EBU input or from the corresponding channel of the multichannel card. The eight analogue outputs are transformer balanced and have XLR connectors.

Synchronisation: The individual D/A converters can operate from a wide range of sampling frequencies. There is no need for an external sync signal because each D/A converter is equipped with an asynchronous sampling frequency converter synchronising to the incoming signals; i.e., each input can work with a different sampling rate if needed.

Should a fixed sync reference be required in order to avoid phase problems in system installations, the MultiDAC can be internally switched to use one of the inputs (any AES or MCH) as a reference for all D/A converters.

I.2 General

I.2.1 Scope of delivery

The D19 MultiDAC (Order No. 66.660.000.00) is shipped with an IEC 320/C13 socket, a hex-socket screwdriver (2.5 mm), and this operating manual.

I.2.2 Options

Order No.

Digital audio input options:

ADAT interface:	8-channel optical digital audio input card for connecting to ADAT and compatible 8-channel recorders or other equipment featuring the ADAT standard connectors.	1.660.050.20
TDIF-1 interface:	8-channel digital audio input card for connecting to DA-88 and compatible 8-channel recorders or other equipment featuring the TDIF-1 standard connectors.	1.660.052.20

I.2.3 Accessories

Order No.

Accessories/spares:	Kit, consisting of: <ul style="list-style-type: none"> • XLR connectors (4 pcs male, 8 pcs female, 1 pce 5-pin female) • Rotary knobs (2 pcs) • Rack mounting screws with washers (4 pcs each) 	20.020.302.52
Interface cables:	ADAT/Alesis, optical interface cable, length 1.0 m	10.325.010.00
	ADAT/Alesis, optical interface cable, length 5.0 m	10.325.011.00
	TDIF-1/Tascam interface cable "PW 88D", length 1.0 m	F-10.025.031.08
	TDIF-1/Tascam interface cable "PW 88D", length 5.0 m	F-10.025.031.09

I.3 Safety and connections

I.3.1 Utilization for the purpose intended



The Studer D19 MultiDAC is designed for professional use. It is presumed that the unit is operated only by trained personnel; servicing must be performed by qualified experts.

The electrical connections may be connected only to the appropriate voltages and signals specified in this manual. Please consult the Safety and EMC sections at the very beginning of this manual.

I.3.2 Power connection

There is no need to select a specific mains voltage setting because the unit can be operated on mains voltages from 100 through 240 V_{AC} 50 to 60 Hz.

Important!



Repair work may only be performed by a trained service technician. The primary fuse inside the unit must be replaced by a spare fuse of exactly the same type.

The unit must not be opened by the user – risk of a severe electric shock hazard!

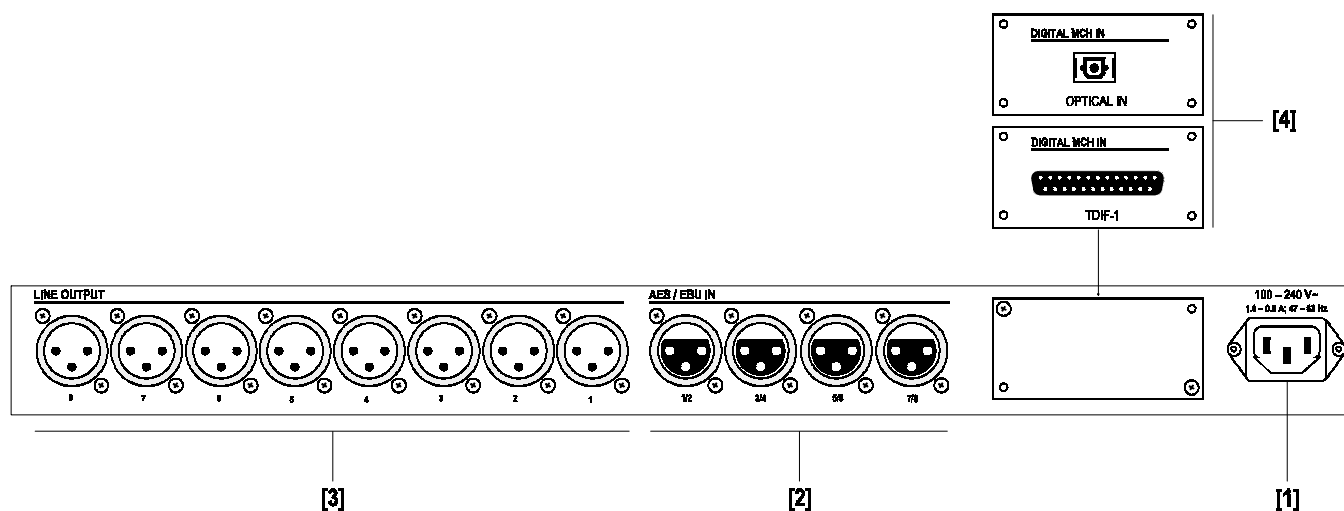
Power cable:



The supplied power socket has to be fitted with a mating power cable incl. plug by an electrician, if your local Studer agency or your dealer should not have added a fitting power cable.

Please consult the Safety section at the very beginning of this manual!

I.3.3 Connector field



[1] 100 – 240 V



Connector for socket IEC 320/C13.

Supply voltage range 100...240 V_{AC} (without voltage selector);
mains frequency 50...60 Hz.

For connecting to the mains, please consult the Safety section at the very beginning of this manual.

[2] AES/EBU IN

Inputs for four digital input signals according to AES/EBU, with female XLR connectors.

[3] LINE OUTPUTS

Analogue line outputs with male XLR connectors. Output impedance $\leq 40 \Omega$, transformer-balanced.

[4] MCH IN

Optional, digital multichannel inputs; can be selected from TDIF-1 8-channel format or optical ADAT 8-channel format.

I.4 Technical specifications (preliminary, subject to change without notice)

I.4.1 Audio data (20 Hz...20 kHz, at +15 dBu_{FS} unless otherwise noted)

D/A conversion: Resolution 23 bit, linear.

LINE OUTPUT:

Frequency response: ± 0.1 dB
 S/N ratio: > 115 dB, unweighted, Auto Mute OFF, +24 dBu_{FS}
 > 119 dB, unweighted, Auto Mute ON, +24 dBu_{FS}
 THD+N: < -80 dB_{FS}, at 0 dB_{FS}
 < -110 dB_{FS} (typ. -112 dB_{FS}), at -30 dB_{FS}
 Crosstalk: < -95 dB (typ. -100 dB)
 < -110 dB, 1 kHz
 Output impedances: typ. < 30 Ω
 max. < 40 Ω
 Maximum output level: typ. 24 dBu (load 100 k Ω)
 typ. 23.5 dBu (load 600 Ω)

MONITOR OUTPUT:

Frequency response: ± 0.1 dB
 THD+N: < -80 dB_{FS}, at 0 dB_{FS}, 1 kHz
 < -110 dB_{FS} (typ. -112 dB_{FS}), at -30 dB_{FS}, 1 kHz
 Crosstalk: < -95 dB (typ. -100 dB)
 < -110 dB, 1 kHz
 Output impedances: < 50 Ω (LINE OUT)
 100 Ω (PHONES)
 Maximum output level: typ. 24 dBu (load 100 k Ω)
 typ. 23.5 dBu (load 600 Ω)

I.4.2 Power supply

Mains voltage: 100...240 V_{AC}, 50...60 Hz
 Current consumption: 1...0.5 A
 Power inlet: IEC 320/C14

I.4.3 Primary fuse

Danger: *The primary fuse is located inside the unit. Repair work may only be performed by a trained service technician.*



The primary fuse must be replaced by a spare fuse of exactly the same type and value. The unit must not be opened by the user – risk of a severe electric shock hazard.

Spare fuse: T 2.0 A H 250 V UL, CSA (5 × 20 mm) Order No. 51.01.1022

I.4.4 Operating conditions

Ambient temperature: +10°...+40°C

Relative humidity: Class F (DIN 40040)

I.4.5 Safety and EMC standards

Safety: Protection class I according to EN 60950; 1992 + A1/A2; 1993 (UL 1950)

EMC: Product family standard for audio, video, audio-visual, and entertainment lighting control apparatus for professional use.

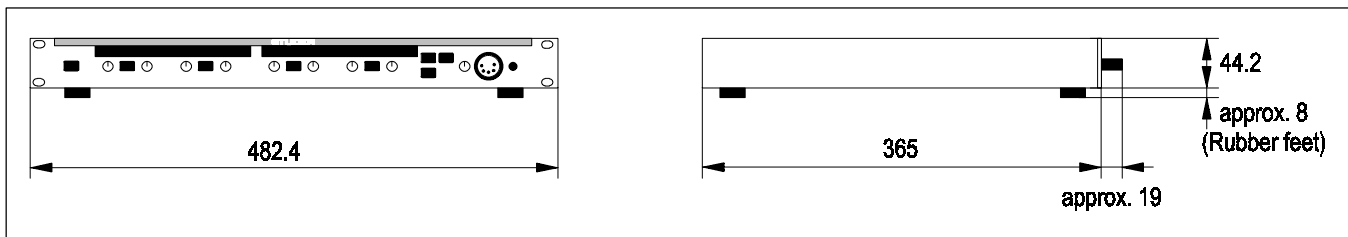
Emission: EN 50081-1; 1992

Immunity: EN 50082-1; 1992

I.4.6 Mechanical data

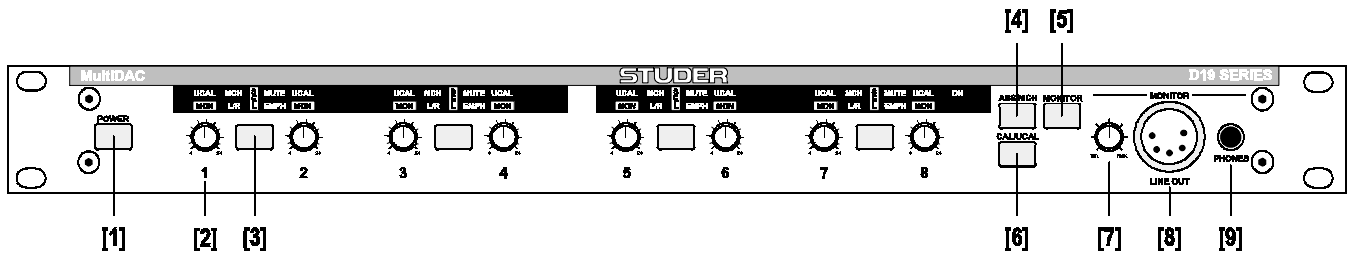
Weight: approx. 5 kg

Dimensions: [mm]



2 OPERATION

2.1 Operating elements



[1] POWER

Recessed pushbutton to switch the unit on or off. During the initialization (i.e. some seconds after power-on) all SEL LEDs flash, the outputs are muted and the keys are disabled. When the unit is powered-on, at least the yellow ON LED at the far right of the right-hand display window is on.

The unit is ready to operate with the factory default settings. The subsequent settings remain stored in a Flash EPROM after switching the unit off (unit contains no battery).

[2] Potentiometers 1...8

Multifunction potentiometers:

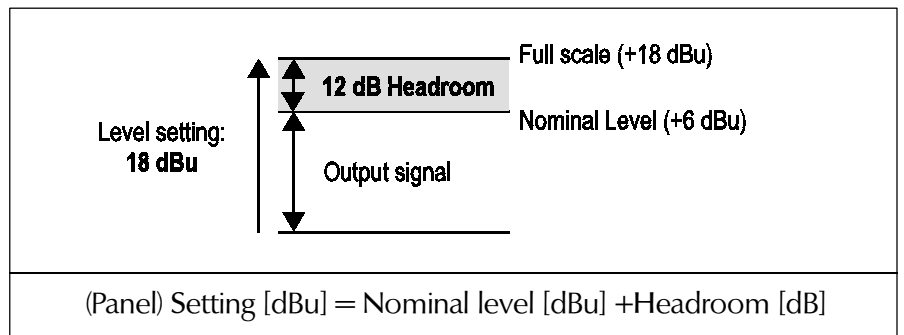
Mix/Monitor: Each of the channels can be selected and mixed – depending on the MONITOR [5] function status – either to one or both monitoring outputs. Setting range: 20 dB by means of potentiometer [2].

UCAL: In the UCAL position the potentiometers influence the level of the output with the same number (setting range +4...+24 dBu at 0 dB_{FS}) as well as the monitoring mix. Also refer to CAL/UCAL [6].

Headroom: The output level setting is given in dBu for full scale modulation; an input signal with 0 dB_{FS} causes peak level at the D/A converter's output. In order to keep the correct level ratio in a system with A/D converters and other studio equipment, a certain headroom must be selected.

Example: Nominal studio level +6 dBu, the desired headroom is 12 dB; the *peak level* at 0 dB_{FS} amounts to +18 dBu; adjustment in uncalibrated mode (UCAL is on) with potentiometer [2].

Also refer to CAL/UCAL [6].



[3] SEL

Keys for assigning the global function keys (AES/MCH [4], MONITOR [5], CAL/UCAL [6]) to the channel pairs.

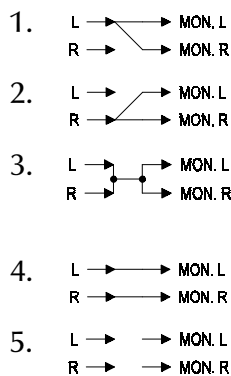
Press the SEL key of the desired channel (or press and hold one of the SEL keys and press the SEL key of any other desired channel); the corresponding yellow SEL LEDs are on. The AES/MCH, MONITOR, and CAL/UCAL function keys now can be operated.

Pressing a SEL key a second time will cancel the assignment and the LED.

[4] AES/MCH

Switchover of the channel pair preselected with SEL [3] from AES/EBU input to the corresponding channel pair of the MCH input (MCH LED is on); if no MCH interface is installed or if no input signal is available the red MUTE LED is on.

[5] MONITOR



Monitoring mode selection of both LINE OUT and PHONES outputs. If a channel pair has been preselected with SEL, the MONITOR key successively toggles between the following five statuses:

Monitoring the left channel only (e.g. CH1) on both monitoring channels (the green MON LED of CH1 is on);

Monitoring the right channel only (e.g. CH2) on both monitoring channels (the green MON LED of CH2 is on);

Monitoring the left and the right channel added to a mono signal on both monitoring channels (the green MON LEDs of CH1 and CH2 are on);

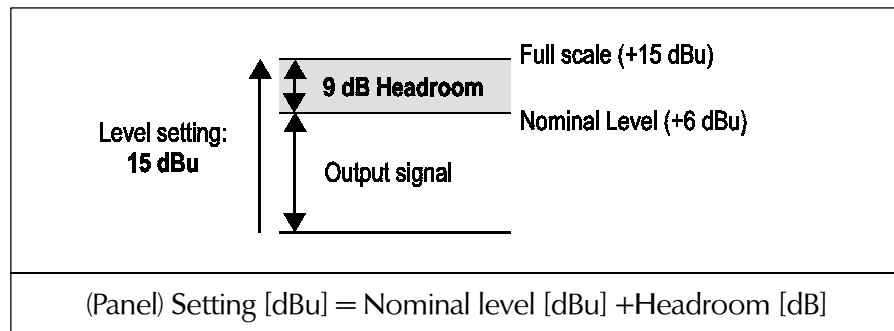
Two-channel monitoring of the left and the right channels (the green L/R LED and the green MON LEDs of CH1 and CH2 are on);

No monitoring (both MON LEDs are dark).

[6] CAL/UCAL

The potentiometers "1" to "8" for level setting of the individual channels can be activated with UCAL (yellow UCAL LEDs are on); setting range +4...+24 dBu at 0 dB_{FS}. If they are not activated, the output level of the outputs (except the LINE OUT and PHONES monitoring outputs) is fixed at the calibrated level.

Example: Nominal studio level +6 dBu, desired headroom is 9 dB; the *peak level* at 0 dB_{FS} amounts to 15 dBu (factory setting in calibrated mode, UCAL LED is off). If for calibrated mode an other headroom value should be required, this can be adjusted inside the unit with a trimmer potentiometer per channel (setting range: +4...+24 dBu at 0 dB_{FS}; see 2.4).



Note: For the MONITOR outputs LINE OUT and PHONES the potentiometers "1" to "8" are always active; in this way, a two-channel monitoring mix can be prepared which is independent of the main line outputs (refer to function "MixMonitor").

- [7] MONITOR knob Level setting of the PHONES and the LINE OUT outputs located on the front panel.

- [8] LINE OUT 5-pin male XLR connector; two-channel monitor output for the monitoring mix, electronically balanced. Setting of the monitoring level with the MONITOR [7] knob.

- [9] PHONES 6.3 mm jack socket (output impedance 100 Ω), for headphones with impedances >200 Ω. Setting of the monitoring level with the MONITOR [7] knob.
The headphones amplifier is equipped with a binaural converter which minimizes in-head localization. Even extended listening sessions will be far less tiring thanks to this feature.

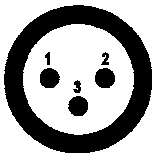
2.2 Audio connections, pin assignments

2.2.1 AES/EBU, digital input (XLR-3f)



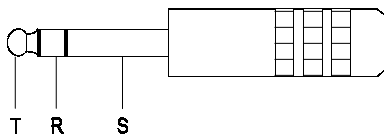
Pin	Description
1	Ground
2	Input +
3	Input -
-	Chassis

2.2.2 LINE outputs (XLR-3m, transformer-balanced)



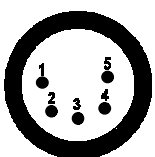
Pin	Description
1	Ground
2	Output +
3	Output -
-	Chassis

2.2.3 MONITOR PHONES (TRS plug, 6.3 mm)



Pin	Description
T (Tip)	Left
R (Ring)	Right
S (Sleeve)	Ground

2.2.4 MONITOR LINE OUT (XLR-5m, electronically balanced)

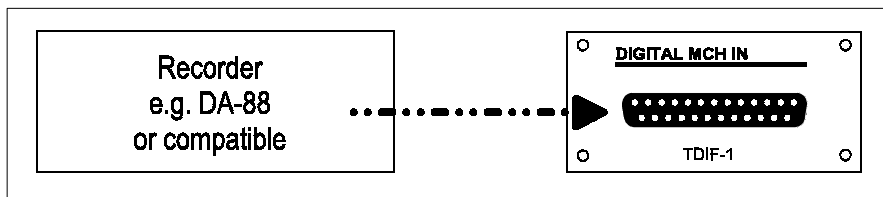


Pin	Description
1	Ground
2	Output + left
3	Output - left
4	Output + right
5	Output - right
-	Chassis

2.2.5 Using the 8-channel TDIF-1 interface

The Tascam TDIF-1 digital I/O format is used for sending digital audio data from DA-88 and compatible eight-channel units (or from a D19 MicAD) to the D19 MultiDAC.

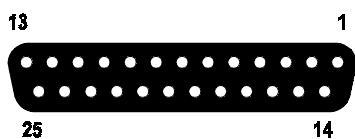
Basic characteristics: 8-channel audio data with sampling frequency information, emphasis information, and sync signal.
Signal transmission level is C-MOS, unbalanced.



Cables: Order No.: F-10.025.031.08 (1.0 m)
F-10.025.031.09 (5.0 m)

Important: The maximum cable length should not exceed 10 m.
Only the specified connecting cables should be used (order numbers above).

Pin assignment:



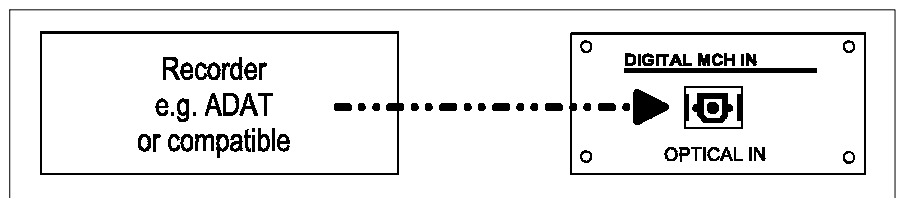
Pin	Designation
1	(DOUT 1/2)
2	(DOUT 3/4)
3	(DOUT 5/6)
4	(DOUT 7/8)
5	(LRCK OUT)
6	(FS 1 OUT)
7	GND
8	FS 1 IN
9	LRCK IN
10	DIN 7/8
11	DIN 5/6
12	DIN 3/4
13	DIN 1/2
14	GND
15	GND
16	GND
17	GND
18	(EMPHASIS OUT)
19	(FS 0 OUT)
20	FS 0 IN
21	EMPHASIS IN
22	GND
23	GND
24	GND
25	GND

Cable configuration:

25-pin D-Type, male	Cable colours (twisted pairs)	25-pin D-Type, male
1 14	org/red 1 org/blk 1	13 25
2 15	gry/red 1 gry/blk 1	12 24
3 16	wht/red 1 wht/blk 1	11 23
4 17	yel/red 1 yel/blk 1	10 22
5 9	pnk/red 1 pnk/blk 1	9 5
7 18	org/red 2 org/blk 2	7 21
6 19	gry/red 2 gry/blk 2	8 20
8 20	wht/red 2 wht/blk 2	6 19
21 Shield + housing	yel/red 2 yel/blk 2	18 Shield + housing
10 22	pnk/red 2 pnk/blk 2	4 17
11 23	org/red 3 org/blk 3	3 16
12 24	gry/red 3 gry/blk 3	2 15
13 25	wht/red 3 wht/blk 3	1 14

2.2.6 Using the optical 8-channel ADAT interface

The ADAT format is a serial 8-channel format. It uses a single fibre optic cable.



Plug type: TOCP 155 k
 Optical fibre: TOFC 100

The maximum cable length specified by Alesis is 1 m. However, in most cases, operation with a cable length up to 10...15 m is possible.

2.3 Jumpers

Important!



Interventions inside the unit may only be performed by a trained service technician.

Before opening the unit make sure it is completely separated from the mains!

For opening, loosen six hex-socket-head screws Nr. 2.5 – two each at the left-hand and right-hand sides, two on the top. Afterwards the upper cover can be lifted off.

2.3.1 Synchronisation

For standard application each of the converters automatically synchronises to its own input signal. In order to avoid phase problems in system installations, any of the inputs can be selected as a sync reference for all converters. This selection is done with a multi-position jumper.

AES1...4: The corresponding AES/EBU input is used as sync reference.

OFF (factory default setting): Each converter is synchronised to its own AES/EBU input signal.

MCH: The MCH input is used as sync reference.

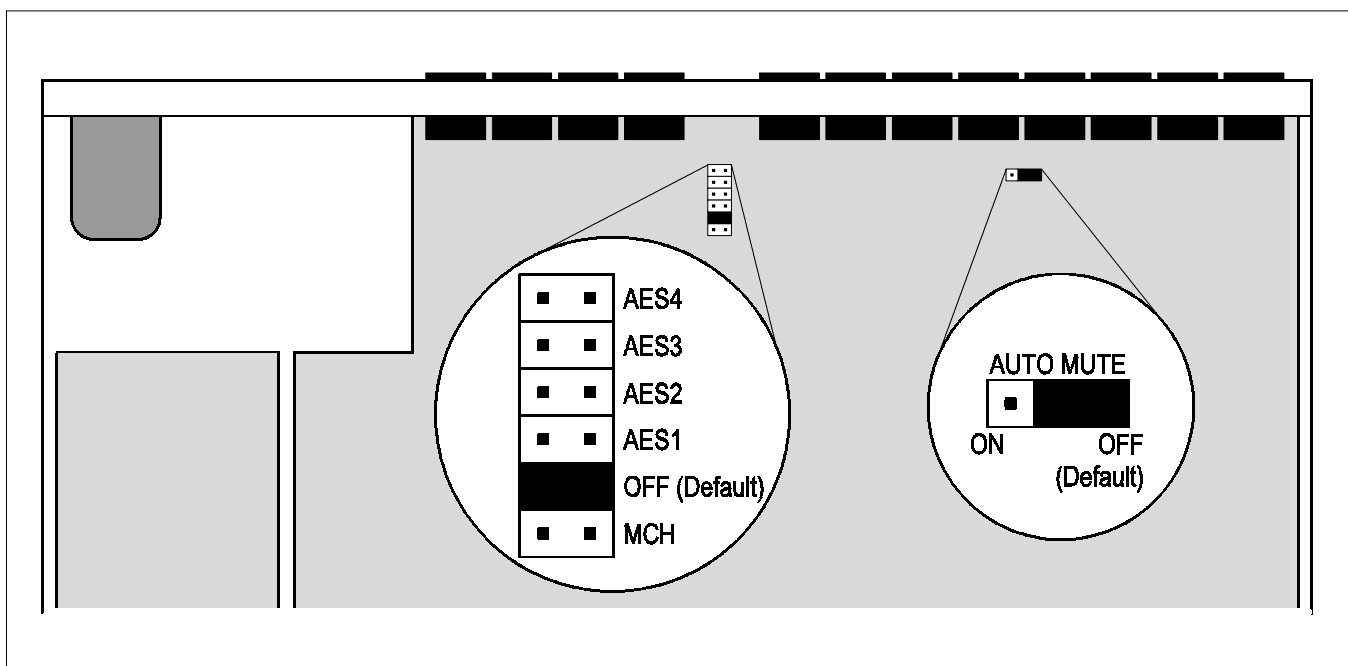
2.3.2 Auto Mute

In addition to the normal muting circuitry the converter chips can activate an internal muting. This results in improving the S/N ratio by about 3 dB, at the cost of a minute click when activating the muting which usually can be perceived only at very high listening levels.

Conditions for AUTO MUTE:

- Jumper in position AUTO MUTE ON,
- The digital input signal remains at "digital zero" for at least about 8000 samples.

Factory default setting: AUTO MUTE OFF.



2.4 Output level setting for calibrated mode (CAL)

Important! *Interventions inside the unit may only be performed by a trained service technician.*



Before opening the unit make sure it is completely separated from the mains!

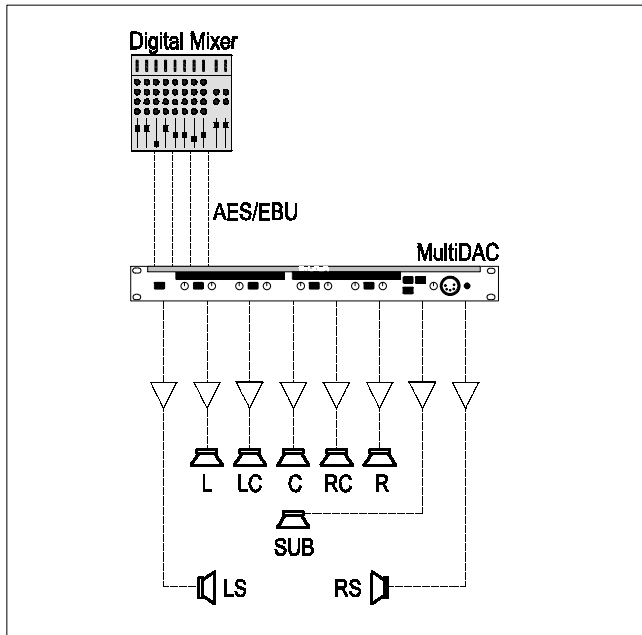
For opening, loosen six hex-socket-head screws Nr. 2.5 – two each at the left-hand and right-hand sides, two on the top. Afterwards the upper cover can be lifted off.

Factory default setting: 15 dBu for 0 dB_{FS}.
The output level for calibrated mode is adjustable within the same limits as for uncalibrated mode (+4...+24 dBu for 0 dB_{FS}). The trimmer potentiometers (RA9...16) for this setting are located inside the unit directly behind the potentiometers 1...8 [2] (RA17...24).

Adjustment: Feed in a digital audio signal with known level (e.g. 0 dB_{FS} from a test CD) to one of the inputs AES/EBU IN.
Select calibrated level (UCAL LED is dark).
Connect a level meter to the corresponding line output.
Adjust with the corresponding trimmer potentiometer to the desired level, considering the required headroom (also refer to 2.1).
Repeat this adjustment for all channels.

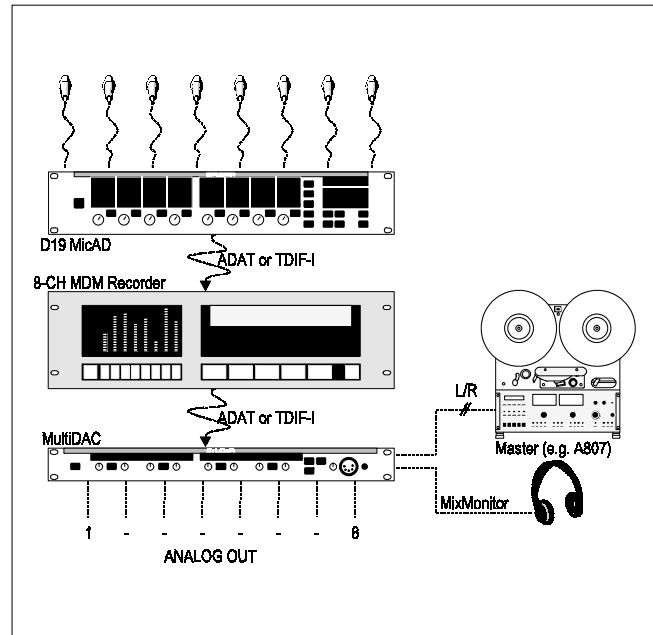
2.5 Application examples

System building block, e.g. multi-format monitoring:



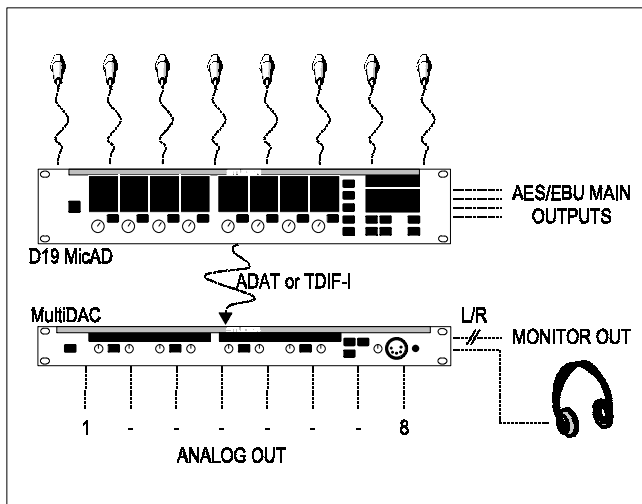
- Modular, upgradeable system
- High-quality conversion
- Compact packaging
- Calibrated mode for fixed studio level
- Single or multisync

Portable studio or Direct-to-track recording:



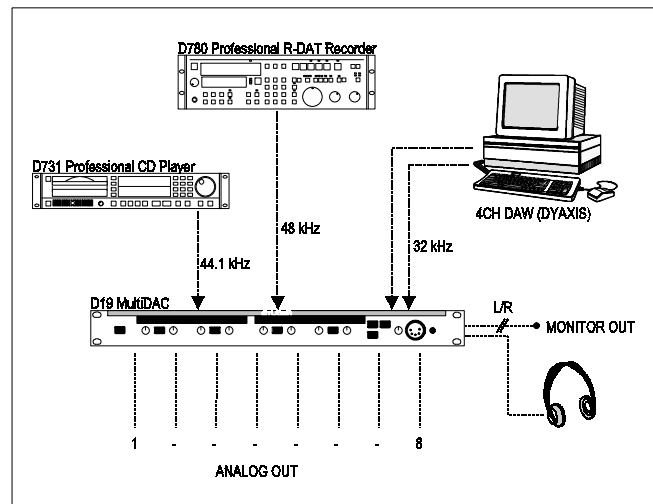
- Audio quality improvement
- Direct-to-track recording
- Portable
- Off-track monitoring
- 8-channel mixer

Stage monitoring system:



- High-quality analogue stage outputs for digital systems
- Volume control for individual outputs, also as monitor mix

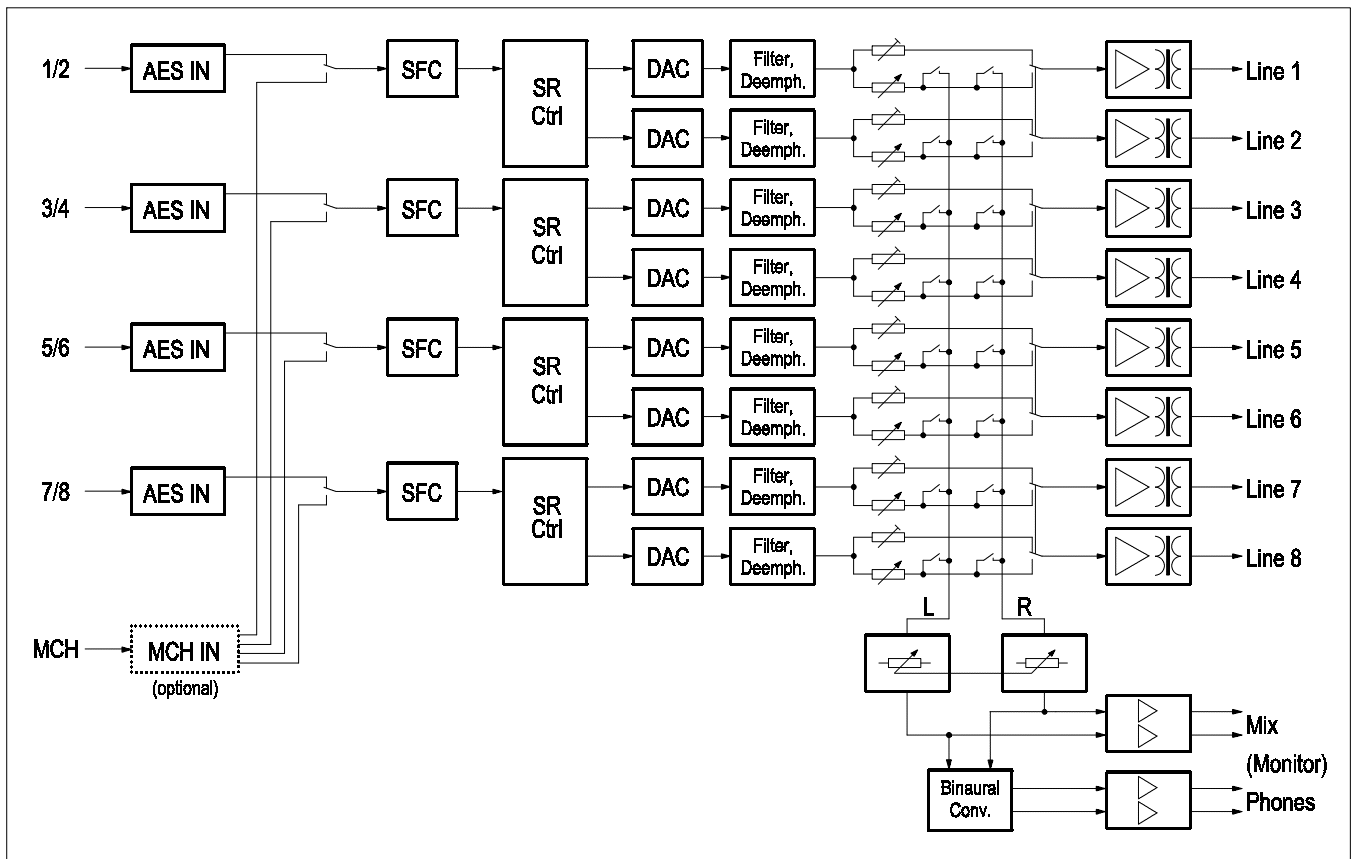
Universal D/A converter and mixer:



- Multisync mode
- High-quality converter
- 8-channel mixer

3 BLOCK DIAGRAMS

3.1 Global audio block diagram



3.2 Synchronisation block diagram

