

D19 MicVALVE

Valve-Dignified Mic/Line Preamplifier

Betriebsanleitung
Operating Instructions

Prepared and edited by
Studer Professional Audio AG
Technical Documentation
Althardstrasse 30
CH-8105 Regensdorf – Switzerland
<http://www.studer.ch>

Copyright by Studer Professional Audio AG
Printed in Switzerland
Order no. 10.27.3861 (Ed. 0497)

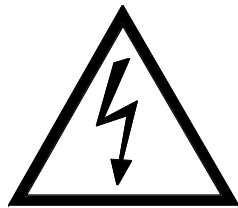
Subject to change



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 Geräteabdeckungen (oder die Rückwand). Überlassen Sie Wartung und Reparatur qualifiziertem 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 enthält.

CAUTION:

Lithium battery. Danger of explosion by incorrect handling. Replace by battery of the same make and type only.

ATTENTION:

Pile au lithium. Danger d'explosion en cas de manipulation incorrecte. Ne remplacer que par un modèle de même type.

ACHTUNG:

Explosionsgefahr bei unsachgemäßem Auswechseln der Lithium-batterie. Nur durch den selben Typ ersetzen.

ADVARSEL:

Lithiumbatteri. Eksplosionsfare. Udskiftning må kun foretages af en sagkyndig af som beskrevet i servicemanualen (DK).

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, toujours consulter un médecin.*

ATTENTION!

NE JAMAIS TOUCHER UNE PERSONNE QUI EST SOUS TENSION, SOUS PEINE DE SUBIR EGALEMENT 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:
 - 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

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

Untersuchen Sie das Gerät und sein Zubehör auf allfällige Transportschäden.


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 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

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

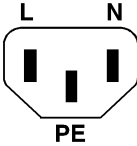
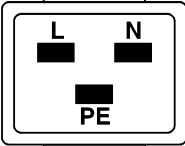
Check the equipment for any transport damage.

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).

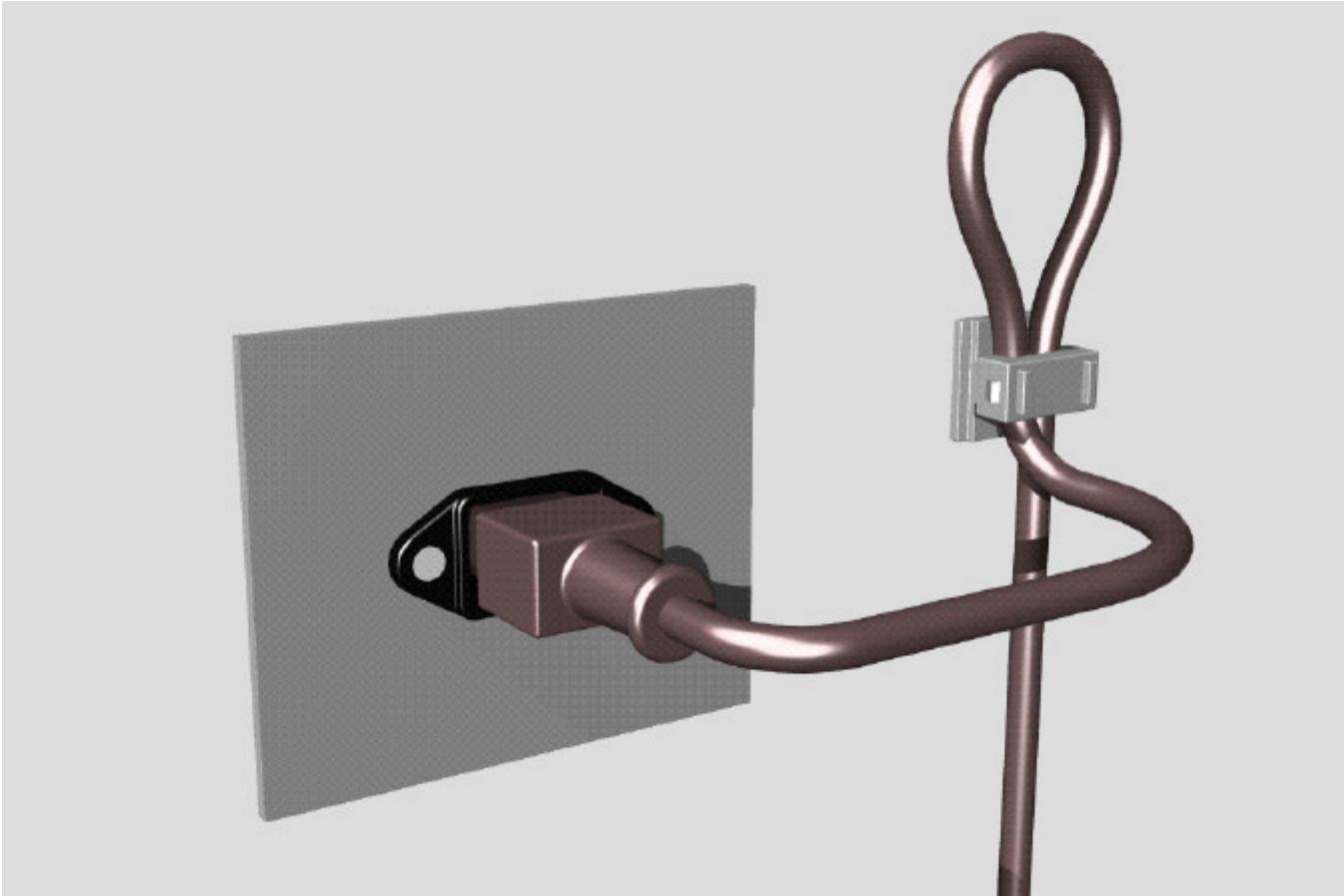
 <p>IEC 320 / C13</p>	 <p>IEC 320 / C19</p>
Female plug (IEC320), view from contact side: L live; brown N neutral; blue PE protective earth; green and yellow	National American Standard: Black White green
Connecteur femelle (IEC320), vue de la face aux contacts: L phase; brun N neutre; bleu PE terre protective; vert et jaune	Standard national américain: Noir Blanc Vert
Ansicht auf Steckkontakte der Kabel-Gerätesteckdose (IEC320): L Phase; braun N Nulleiter; blau PE Schutzleiter; gelb/grün	USA-Standard: Schwarz Weiss grün

Zugentlastung für den Netzanschluss

Zum Verankern von Steckverbindungen ohne mechanische Verriegelung (z.B. IEC-Kaltgerätedosen) empfehlen wir die folgende Anordnung:

Mains connector strain relief

For anchoring connectors without a mechanical lock (e.g. IEC mains connectors), we recommend the following arrangement:



Vorgehen: Der mitgelieferte Kabelhalter ist selbstklebend. Bitte beachten Sie bei der Montage die folgenden Regeln:

1. Der Untergrund muss sauber, trocken und frei von Fett, Öl und anderen Verunreinigungen sein. Temperaturbereich für optimale Verklebung: 20...40° C.
2. Entfernen Sie die Schutzfolie auf der Rückseite des Kabelhalters und bringen sie ihn mit kräftigem Druck an der gewünschten Stelle an. Lassen sie ihn unbelastet so lange wie möglich ruhen – die maximale Klebekraft ist erst nach rund 24 Stunden erreicht.
3. Die Stabilität des Kabelhalters wird erhöht, wenn Sie ihn zusätzlich verschrauben. Zu diesem Zweck liegen ihm eine selbstschneidende Schraube sowie eine M4-Schraube mit Mutter bei.
4. Legen Sie das Kabel gemäss Figur in den Halter ein und pressen Sie die Klemme kräftig auf, bis das Kabel fixiert ist.

Procedure: The cable clamp shipped with your unit is auto-adhesive. If mounting, please follow the rules below:

1. The surface to be adhered to must be clean, dry, and free from grease, oil or other contaminants. Best application temperature range is 20...40° C.
2. Remove the plastic protective backing from the rear side of the clamp and apply it firmly to the surface at the desired position. Allow as much time as possible for curing. The bond continues to develop for as long as 24 hours.
3. For improved stability, the clamp can be fixed with a screw. For this purpose, a self-tapping screw and an M4 bolt and nut are included.
4. Place the cable into the clamp as shown in the illustration above and firmly press down the internal top cover until the cable is fixed.

Lufttemperatur und Feuchtigkeit

Allgemein

Die Betriebstauglichkeit des Gerätes oder Systems ist unter folgenden Umgebungsbedingungen gewährleistet:

EN 60721-3-3, Set IE32, Wert 3K3.

Diese Norm umfasst einen umfassenden Katalog von Parametern; die wichtigsten davon sind: Umgebungstemperatur +5...+40 °C; rel. Luftfeuchtigkeit 5...85% – d.h. weder Kondensation noch Eisbildung; abs. Luftfeuchtigkeit 1...25 g/m³; Temperatur-Änderungsrate < 0,5 °C/min. In den folgenden Abschnitten wird darauf näher eingegangen.

Unter den genannten Bedingungen startet und arbeitet das Gerät oder System problemlos. Ausserhalb dieser Spezifikationen möglicherweise auftretende Probleme sind in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Umgebungstemperatur

Geräte und Systeme von Studer sind allgemein für einen Umgebungstemperaturbereich (d.h. Temperatur der eintretenden Kühlluft) von +5...+40 °C ausgelegt. Bei Installation in einem Schrank muss der vorgesehene Luftdurchsatz und dadurch die Konvektionskühlung gewährleistet sein. Folgende Tatsachen sind dabei zu berücksichtigen:

1. Die zulässige Umgebungstemperatur für den Betrieb der Halbleiter-Bauelemente beträgt 0 °C bis +70 °C (commercial temperature range for operation).
2. Der Luftdurchsatz der Anlage muss gewährleisten, dass die austretende Kühlluft ständig kühler ist als 70 °C.
3. Die mittlere Erwärmung der Kühlluft soll 20 K betragen, die maximale Erwärmung an den heissen Komponenten darf somit um weitere 10 K höher liegen.
4. Zum Abführen einer Verlustleistung von 1 kW bei dieser zulässigen mittleren Erwärmung ist eine Luftmenge von 2,65 m³/min notwendig.

Beispiel: Für ein Rack mit einer Leistungsaufnahme $P = 800$ W ist eine Kühlluftmenge von $0,8 * 2,65$ m³/min nötig, entsprechend 2,12 m³/min.

5. Soll die Kühlfunktion der Anlage (z.B. auch bei Lüfter-Ausfall oder Bestrahlung durch Spotlampen) überwacht werden, so ist die Temperatur der Abluft unmittelbar oberhalb der Einschübe an mehreren Stellen im Rack zu messen; die Ansprechtemperatur der Sensoren soll 65 bis 70 °C betragen.

Reif und Tau

Das unversiegelte System (Steckerpartien, Halbleiteranschlüsse) verträgt zwar leichte Eisbildung (Reif). Mit blossen Auge sichtbare Betauung führt jedoch bereits zu Funktionsstörungen. In der Praxis kann mit einem zuverlässigen Betrieb der Geräte bereits im Temperaturbereich ab –15 °C gerechnet werden, wenn für die Inbetriebnahme des kalten Systems die folgende allgemeine Regel beachtet wird:

Wird die Luft im System abgekühlt, so steigt ihre relative Feuchtigkeit an. Erreicht diese 100%, kommt es zu Niederschlag, meist in der Grenzschicht zwischen der Luft und einer kühleren Oberfläche, und somit zur Bildung von Eis oder Tau an empfindlichen Systemstellen (Kontakte, IC-Anschlüsse etc.). Ein störungsfreier Betrieb mit interner Betauung, unabhängig von der Temperatur, ist nicht gewährleistet.

Air temperature and humidity

General

Normal operation of the unit or system is warranted under the following ambient conditions defined by:

EN 60721-3-3, set IE32, value 3K3.

This standard consists of an extensive catalogue of parameters, the most important of which are: ambient temperature +5...+40° C, relative humidity 5...85% – i.e. no formation of condensation or ice; absolute humidity 1...25 g/m³; rate of temperature change < 0,5 °C/min. These parameters are dealt with in the following paragraphs.

Under these conditions the unit or system starts and works without any problem. Beyond these specifications, possible problems are described in the following sections.

Ambient temperature

Units and systems by Studer are generally designed for an ambient temperature range (i.e. temperature of the incoming air) of +5...+40 °C. When rack mounting the units, the intended air flow and herewith adequate cooling must be provided. The following facts must be considered:

1. The admissible ambient temperature range for operation of the semiconductor components is 0 °C to +70 °C (commercial temperature range for operation).
2. The air flow through the installation must provide that the outgoing air is always cooler than 70 °C.
3. Average heat increase of the cooling air shall be 20 K, allowing for an additional maximum 10 K increase at the hot components.
4. In order to dissipate 1 kW with this admissible average heat increase, an air flow of 2,65 m³/min is required.

Example: A rack dissipating $P = 800$ W requires an air flow of $0,8 * 2,65$ m³/min which corresponds to 2,12 m³/min.

5. If the cooling function of the installation must be monitored (e.g. for fan failure or illumination with spot lamps), the outgoing air temperature must be measured directly above the modules at several places within the rack. The trigger temperature of the sensors should be 65 to 70 °C.

Frost and dew

The unsealed system parts (connector areas and semiconductor pins) allow for a minute formation of ice or frost. However, formation of dew visible with the naked eye will already lead to malfunctions. In practice, reliable operation can be expected in a temperature range above –15 °C, if the following general rule is considered for putting the cold system into operation:

If the air within the system is cooled down, the relative humidity rises. If it reaches 100%, condensation will arise, usually in the boundary layer between the air and a cooler surface, together with formation of ice or dew at sensitive areas of the system (contacts, IC pins, etc.). Once internal condensation occurs, troublefree operation cannot be guaranteed, independent of temperature.

Vor der Inbetriebnahme muss das System auf allfällige interne Btauung oder Eisbildung überprüft werden. Nur bei sehr leichter Eisbildung kann mit direkter Verdunstung (Sublimation) gerechnet werden; andernfalls muss das System im abgeschalteten Zustand gewärmt und getrocknet werden.

Das System ohne feststellbare interne Eisbildung oder Btauung soll möglichst homogen (und somit langsam) mit eigener Wärmeleistung aufgewärmt werden; die Lufttemperatur der Umgebung soll ständig etwas tiefer als diejenige der Systemabluft sein.

Ist es unumgänglich, das abgekühlte System sofort in warmer Umgebungsluft zu betreiben, so muss diese entfeuchtet sein. Die absolute Luftfeuchtigkeit muss dabei so tief sein, dass die relative Feuchtigkeit, bezogen auf die kälteste Oberfläche im System, immer unterhalb 100% bleibt.

Es ist dafür zu sorgen, dass beim Abschalten des Systems die eingeschlossene Luft möglichst trocken ist (d.h. vor dem Abschalten im Winter den Raum mit kalter, trockener Luft belüften und feuchte Gegenstände, z.B. Kleider, entfernen).

Die Zusammenhänge sind im folgenden Klimatogramm ersichtlich. Zum kontrollierten Verfahren gehören Thermometer und Hygrometer sowie ein Thermometer innerhalb des Systems.

Beispiel 1: Ein Ü-Wagen mit einer Innentemperatur von 20 °C und 40% relativer Luftfeuchtigkeit wird am Abend abgeschaltet. Sinkt die Temperatur unter +5 °C, bildet sich Tau oder Eis.

Beispiel 2: Ein Ü-Wagen wird morgens mit 20 °C warmer Luft von 40% relativer Luftfeuchtigkeit aufgewärmt. Auf Teilen, die kälter als +5 °C sind, bildet sich Tau oder Eis.

Before putting into operation, the system must be checked for internal formation of condensation or ice. Only with a minute formation of ice, direct evaporation (sublimation) may be expected; otherwise the system must be heated and dried while switched off.

A system without visible internal formation of ice or condensation should be heated up with its own heat dissipation, as homogeneously (and subsequently as slow) as possible; the ambient temperature should then always be lower than the outgoing air.

If it is absolutely necessary to operate the system immediately within warm ambient air, this air must be dehydrated. In such a case, the absolute humidity must be so low that the relative humidity, related to the coldest system surface, always remains below 100%.

Ensure that the enclosed air is as dry as possible when powering off (i.e. before switching off in winter, aerate the room with cold, dry air, and remove humid objects as clothes from the room).

These relationships are visible from the following climatogram. For a controlled procedure, thermometer and hygrometer as well as a thermometer within the system will be required.

Example 1: An OB-van having an internal temperature of 20 °C and rel. humidity of 40% is switched off in the evening. If temperature falls below +5 °C, dew or ice will be forming.

Example 2: An OB-van is heated up in the morning with air of 20 °C and a rel. humidity of 40%. On all parts being cooler than +5 °C, dew or ice will be forming.

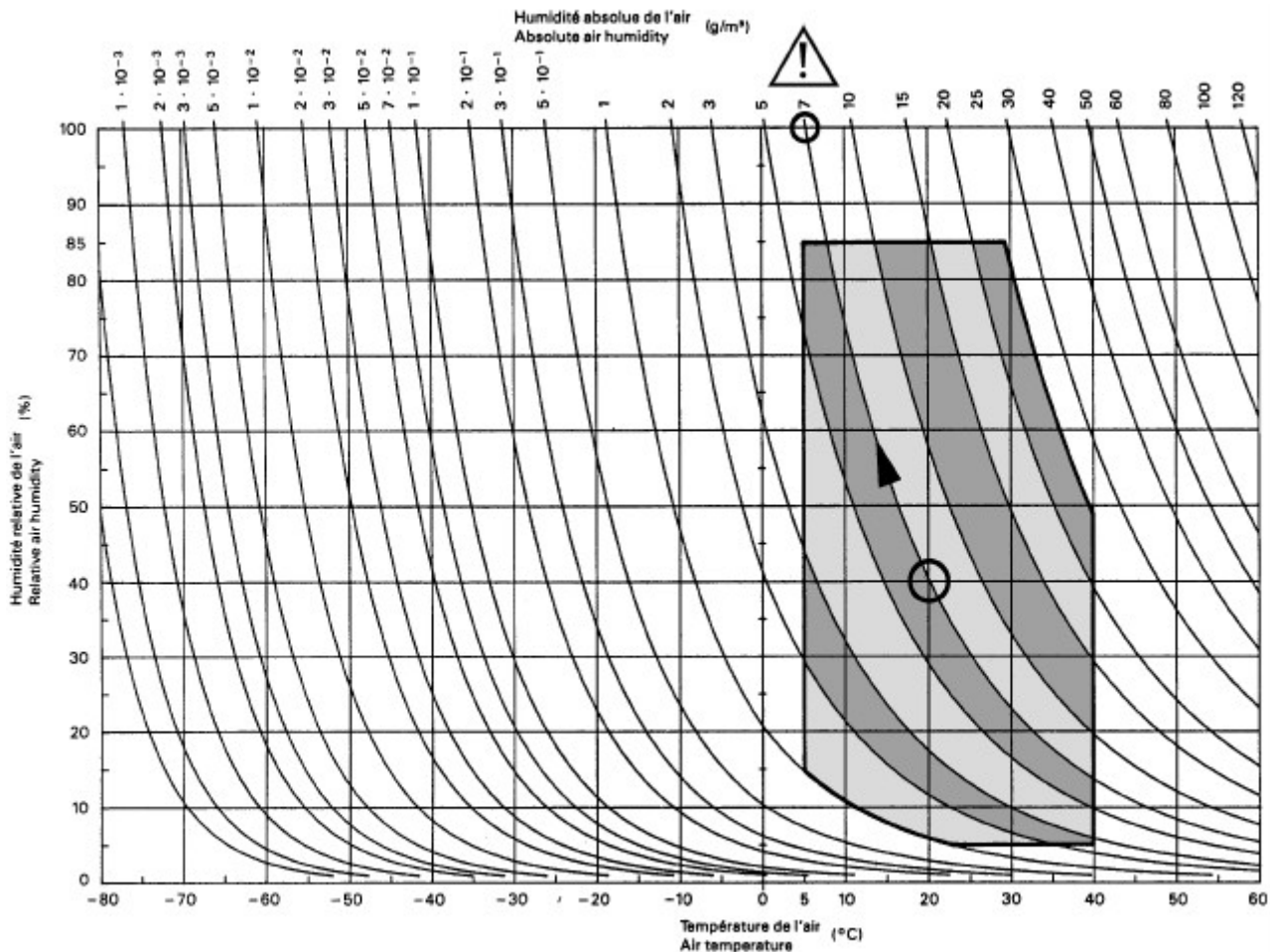


Figure B.3 – Climatogramme pour catégorie 3K3
Climatogram for class 3K3

Wartung und Reparatur

Durch Entfernen von Gehäuseteilen, Abschirmungen etc. werden stromführende Teile freigelegt. Deshalb 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 nichtisoliertem 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 ausgebildetem Fachpersonal mit den vorgeschriebenen Schutzmitteln (u.a. Schutzbrille, Handschuhe) gehandhabt werden.

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 if the equipment is disconnected from the power, parts with hazardous charges (e.g. capacitors, picture tubes) must not be touched until they have been properly discharged. Touch hot components (power semiconductors, heat sinks, etc.) only when cooled off.

If maintenance is performed on a unit that is opened and switched on, no uninsulated circuit components and metallic semiconductor housings must 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 containig liquid electrolyte.

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

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 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 Gerät wie auch Werkzeug, 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>Demontage/Dismounting</p>	
<p>Montage/Mounting</p>	<p>Beispiele/Examples</p>

Störstrahlung und Störfestigkeit

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

1. Vom Gerät erzeugte elektromagnetische Strahlung ist soweit begrenzt, dass 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 angemessener Wahrscheinlichkeit sowohl den Schutz der Umgebung wie auch entsprechende Störfestigkeit des Gerätes. Absolute Garantie, dass keine unerlaubte elektromagnetische Beeinträchtigung während des Betriebes 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 Betriebsanleitung, 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, wo vorgesehen. Achten Sie auf einwandfreie, grossflächige, korrosionsbeständige Verbindung der Abschirmung zum entsprechenden Steckeranschluss und dessen Gehäuse. 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 digitaler Kommunikationssignale hochfrequente Aussendungen verursachen (z.B. LS- oder HC-Logik bis 30 MHz).
- Vermeiden Sie Bildung von Masseschleifen 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 ground 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 residen-

tial 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

Der Hersteller,

Studer Professional Audio AG,
CH-8105 Regensdorf,

erklärt in eigener Verantwortung, dass das Produkt

Studer D19 MicVALVE, Valve Dignified Mic/Line Pre-amplifier, (ab Serie-Nr. 101),

auf das sich diese Erklärung bezieht, entsprechend den Bestimmungen der EU-Richtlinien und 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 1, EN 60950:1992 + A1/A2:1993
- EMV:
EN 50081-1:1992, EN 50082:1992.

Regensdorf, 6. Februar 1996



B. Hochstrasser, Geschäftsleiter



P. Fiala, Leiter QS

CE Declaration of Conformity

The manufacturer,

Studer Professional Audio AG,
CH-8105 Regensdorf,

declares under his sole responsibility that the product

Studer D19 MicVALVE, Valve Dignified Mic/Line Pre-amplifier, (on from serial No. 101),

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 1, EN 60950:1992 + A1/A2:1993
- EMC:
EN 50081-1:1992, EN 50082:1992.

Regensdorf, February 6, 1996



B. Hochstrasser, Managing director



P. Fiala, Manager QA

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
	Connector Panel	E1/4
1.4	Technical Specifications	E1/6
1.4.1	Audio Specifications	E1/6
1.4.2	Synchronization	E1/7
1.4.3	Power Supply.....	E1/7
1.4.4	Primary Fuse.....	E1/8
1.4.5	Operating Conditions.....	E1/8
1.4.6	Safety and EMC Standards.....	E1/8
1.4.7	Mechanical Data	E1/8
2	Operation	E2/1
2.1	Operating Elements.....	E2/1
2.2	Audio and Sync Connections, Pin Assignments.....	E2/4
2.2.1	Mic and Line Inputs, Insert Returns.....	E2/4
2.2.2	Line Outputs, Insert Sends	E2/4
2.2.3	AES/EBU, Digital Output.....	E2/4
2.2.4	AES IN, External AES/EBU Synchronization.....	E2/4
2.2.5	Word Clock In/Out	E2/4
2.2.6	Using the TDIF-1 8-Channel Interface.....	E2/5
2.2.7	Using the Optical ADAT 8-Channel Interface.....	E2/6
2.3	Application Ideas and Examples	E2/7
2.3.1	Wiring for External Synchronization	E2/9
3	Additional information	E3/1
3.1	What the Heck is Noise Shaping?	E3/1
3.2	Block Diagrams.....	E3/3
3.2.1	Global Audio Block Diagram.....	E3/3
3.2.2	Synchronization Block Diagram.....	E3/3

1 COME IN!

We are happy to welcome you in the steadily growing circle of the Studer D19 MicVALVE'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.

1.1 Basic Information

Together with the renaissance of natural sounds and the classical recorded performance of real artists (as opposed to computer-generated sounds), users frequently quote the term "valve sound" in a meaning far beyond nostalgic reminiscence. Studer engineers have systematically investigated the differences between valve and transistor amplifiers. The result of this research is now part of the D19 MicVALVE, where the typical properties of valve amplifiers are implemented in the form of adjustable parameters.

The MicVALVE is a two-channel preamplifier for microphone and line level signals with analog and digital outputs. The main signal path is designed in semiconductor technology and allows top quality "direct-to-digital" recordings. A Valve Dignifier stage equipped with $2 \times$ ECC 81 valves per channel can be switched into the signal path, providing a number of front panel controls for individual valve sound treatment. Each input has a switchable analog insert and an analog output. Both channels are then combined to an AES/EBU digital output. The built-in 20 bit A/D converter technology represents today's state of the art. Thanks to the modular concept the A/D converter can easily be upgraded as technology advances. A TDIF or an optical ADAT interface can be installed as an option.

Even in connection with recording media having only the reduced 16 bit resolution, the Studer MicVALVE leads to improved results thanks to DSP dithering and noise shaping technology which is used instead of simple truncating.

1.2 General

1.2.1 Scope of Delivery

The D19 MicVALVE (*order No. 66.655.000.00*) is supplied with an IEC 320/C13 socket, a hex-socket-screwdriver (2.5 mm), and this manual.

1.2.2 Options

Order No.

Digital Audio Output Options:

ADAT Interface: **8-channel optical digital audio output card** **1.650.050.20**
for connecting with the ADAT and compatible 8-channel recorders or other equipment featuring the ADAT standard connectors.

TDIF-1 Interface: **8-channel digital audio output card** **1.650.052.20**
for connecting with the DA-88 and compatible 8-channel recorders or other equipment featuring the TDIF-1 standard connectors.

Note: *These two options are identical to the ones used for the eight-channel D19 MicAD preamp; the channel routing, however, can be selected individually on the D19 MicVALVE.*

Super ADC: **Converter assembly for further improving the A/D performance** **1.655.042.00**

1.2.3 Accessories

Order No.

Accessories/Spares: Kit, consisting of: **20.020.302.51**

- Mating XLR connectors (7 pcs. male, 5 pcs. female)
- Rotary knobs (2 × small, 1 × large)
- Rack mounting screws with washers (4 pcs. each)

Interface cables: **ADAT/Alesis optical interface cable,** **10.325.010.00**
length 1.0 m

ADAT/Alesis optical interface cable, **10.325.011.00**
length 5.0 m

TDIF-1/Tascam interface cable **F-10.025.031.08**
“PW 88D”, length 1.0 m

TDIF-1/Tascam interface cable **F-10.025.031.09**
“PW 88D”, length 5.0 m

1.3 Safety and Connections

1.3.1 Utilization for the Purpose Intended

The Studer D19 MicVALVE 2-channel Mic/Line valve preamplifier 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 Security and EMC section at the very beginning of this manual.

1.3.2 Power Connection

There is no need to select a specific mains voltage setting because the Studer D19 MicVALVE can be operated on mains voltages from 100 through 240 V_{AC}, 50...60 Hz.



Danger: Repair work may only be performed by a trained service technician. The primary fuse of the D19 MicVALVE must be replaced by a spare fuse of exactly the same type. The D19 MicVALVE must not be opened by the user – *the risk of a severe electric shock hazard is increased as a result of the high operating voltage of the vacuum tubes (300 V)!*

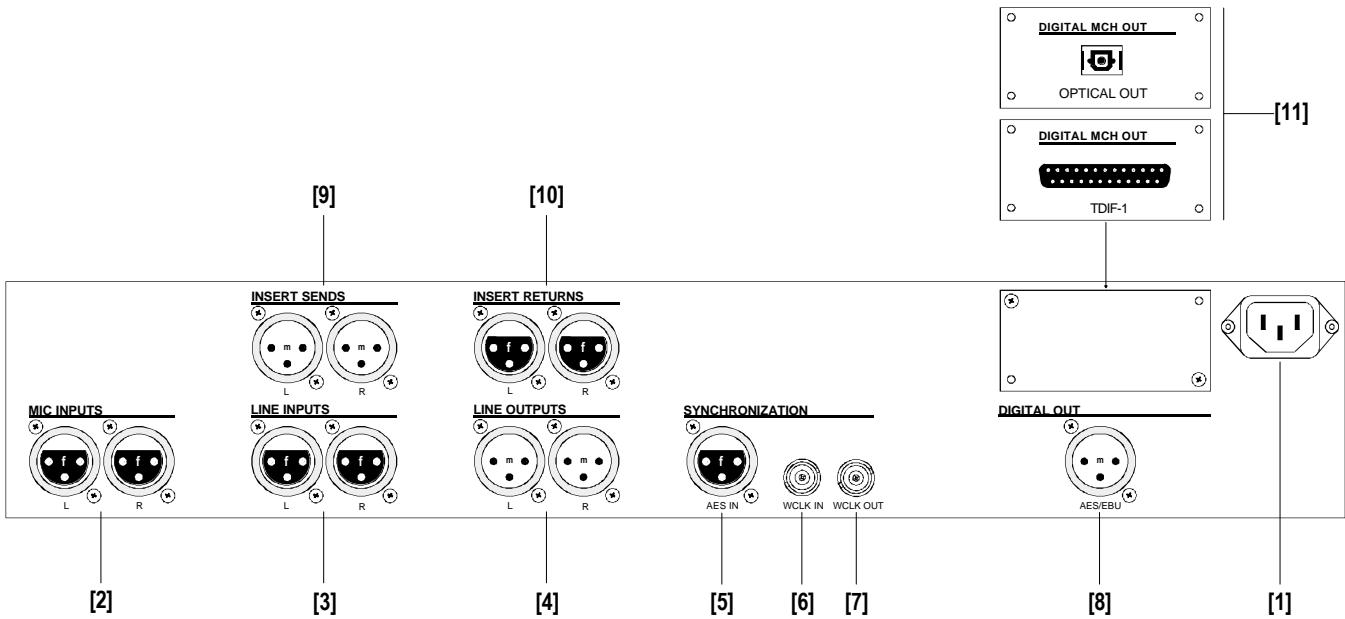
Power cable:



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.

1.3.3 Connector Panel



[1] AC POWER



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] MIC INPUTS

Microphone inputs on female XLR connectors. Sensitivity for full-scale input level of the A/D converter adjustable from -55 dBu to +20 dBu. Input impedance 1 kΩ, transformer-balanced.

[3] LINE INPUTS

Analog line inputs on female XLR connectors. Sensitivity for full-scale input level of the A/D converter adjustable from -1 dBu to +24 dBu. Input impedance 11 kΩ, transformer-balanced.

[4] LINE OUTPUTS

Analog line outputs on male XLR connectors. Output impedance ≤ 20 Ω, electronically balanced.

[5] AES IN

Input for external synchronization via AES/EBU (female XLR connector).

[6] WCLK IN

Input for external Word Clock synchronization (BNC connector, 75 Ω).

[7] WCLK OUT

Output of the Word Clock Sync signal (BNC connector, 75 Ω).

[8] DIGITAL OUT

AES/EBU output on male XLR connector, transformer-balanced. Output impedance 110 Ω.

[9] INSERT SENDS

Output of the insert point, on male XLR connectors. Output impedance ~50 Ω, electronically balanced.

[10] INSERT RETURNS

Input of the insert point, on female XLR connectors, for external units. The insert points can be switched between input and output of the valve stage. Input impedance 11 k Ω , electronically balanced.

[11] Optional Digital Outputs

TDIF-1 eight-channel format or optical ADAT eight-channel format.

1.4 Technical Specifications (Subject to Change without Notice)

A/D converter:	Delta-Sigma, 64 × oversampling, resolution 20 bit, linear (modular).
Analog inputs:	2 separate Mic and Line inputs on XLRs, transformer-balanced and floating. 2 stepped attenuators and 2 potentiometers for MIC/LINE Gain setting. Functions selectable per channel: Phase, Phantom (Mic input only), High-pass filter (−3 dB @ 75 Hz, 12 dB/oct.; Mic input only). 2 switchable Insert Return inputs (XLR), electronically balanced; input level fixed.
Analog outputs:	2 Line outputs (XLR), electronically balanced. Output level adjustable. 2 separate Insert Send outputs (XLR), electronically balanced; output level fixed.
Metering:	PPM, peak program meter with switchable Peak Hold function; 16-segment bargraph displays, range −60 dBFS...Overload.
Digital audio processing:	DC reject (always on) Output word length 20 bit, 16 bit with Dithering or 16 bit with Noise Shaping.

1.4.1 Audio Specifications

Conditions: all measurements *without valve stage*, at $f_s = 48$ kHz
Insert OFF, unless otherwise noted
20 Hz...20 kHz, unless otherwise noted.

Analog – Digital:

Line inputs:

Conditions: Gain = 24 dB_{FS}, without Super ADC option

Frequency response:	±0.1 dB
Signal/noise ratio:	> 106 dBFS , CCIR 468-3
THD + Noise:	< −80 dB_{FS} , @ −1 dB _{FS} < −104 dB_{FS} , @ −30 dB _{FS} < −103 dB_{FS} , @ −30 dB _{FS} , looped via Insert
CMRR:	> 50 dB
Crosstalk:	< −100 dB @ 15 kHz , Fine Gain min.
Sensitivity:	−1...+24 dBu for Full Scale

Microphone inputs:

Conditions: Gain = 20 dB_{FS}

Frequency response:	±0.4 dB
Noise figure:	< 3.5 typ. @ max. gain, 20 Hz...20 kHz, 24°C
CMRR:	> 60 dB
Crosstalk:	< −100 dB @ 15 kHz , Fine Gain min., Gain = 20 dB _{FS}
Sensitivity:	−55...+20 dBu for Full Scale

Digital output: AES/EBU output on XLR, transformer-balanced and floating according to AES3-1992, ANSI S4.40-1992
Amplitude: 2...5 V
Impedance: 110 W

Optional digital outputs: ADAT, optical 8-channel format.
 TDIF-1, 8-channel, 20 or 16 bit serial audio data with sampling rate information; C-MOS level.

Analog – Analog:

Line In – Line Out: **Conditions:** Input gain = 24 dB_{FS}

Frequency response: ±0.15 dB
Signal/noise ratio: > 118 dB_{FS}, CCIR 468-3
THD + Noise: < -80 dB_{FS}, @ -1 dB_{FS}
 < -112 dB_{FS}, @ -30 dB_{FS}, Output Gain 24 dB_{FS}
 < -103 dB_{FS}, @ -30 dB_{FS}, Output Gain 4 dB_{FS}
Crosstalk: < -100 dB, @ 15 kHz, Output Gain 24 dB_{FS}
Phase error: < ±1°

Insert:

Max. output level SEND: 17.2 dBu_{FS}
Max. input level RETURN: 17.2 dBu_{FS}

Impedances:

Microphone input: 1 kΩ
Line input: 11 kΩ
Insert Return: 11 kΩ
Line output: < 20 Ω
Insert Send: 50 Ω

1.4.2 Synchronization

Word Clock IN 30...54 kHz, TTL level, impedance 75 Ω
Word Clock OUT 30...54 kHz, TTL level, impedance 75 Ω
AES/EBU IN 30...54 kHz, transformer-balanced and floating, impedance 110 Ω, according to AES 11-1991
Internal clock 44.1 kHz / 48 kHz

1.4.3 Power Supply

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

1.4.4 Primary Fuse

Danger:



The primary fuse is located inside the D19 MicVALVE. 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 – the risk of a severe electric shock hazard is increased as a result of the high operating voltage of the vacuum tubes (300 V)!*

Spare fuse: T 2.0 A H 250 V UL, CSA (5 × 20 mm)

Order No. 51.01.1022

1.4.5 Operating Conditions

Ambient air temperature: +10°...+40°C

Relative humidity: Category F (DIN 40040)

1.4.6 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.

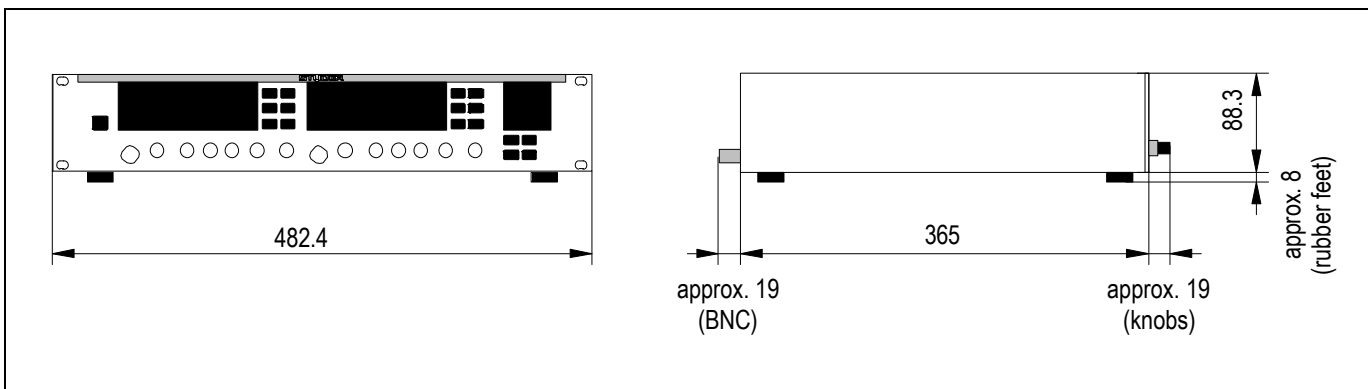
Emission: EN 50081-1; 1992

Immunity: EN 50082-1; 1992

1.4.7 Mechanical Data

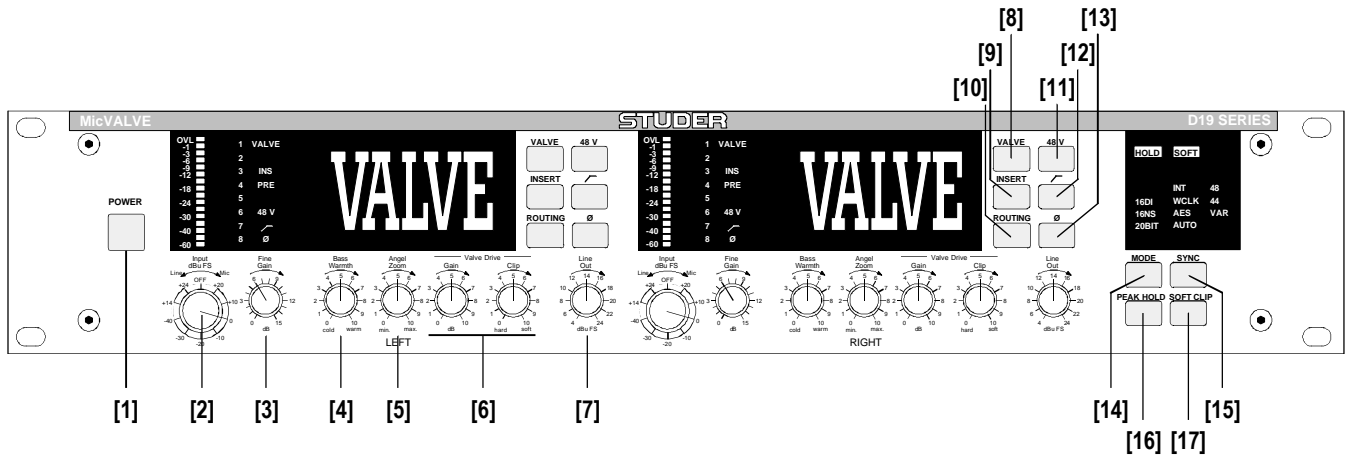
Weight: approx. 5 kg, all options installed.

Dimensions: [mm]



2 OPERATION

2.1 Operating Elements



[1] POWER

Switches the unit on or off. 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] Input dBu FS

Rotary switch for coarse input sensitivity setting in 10 dB steps. OFF position between microphone and line sensitivity setting ranges.

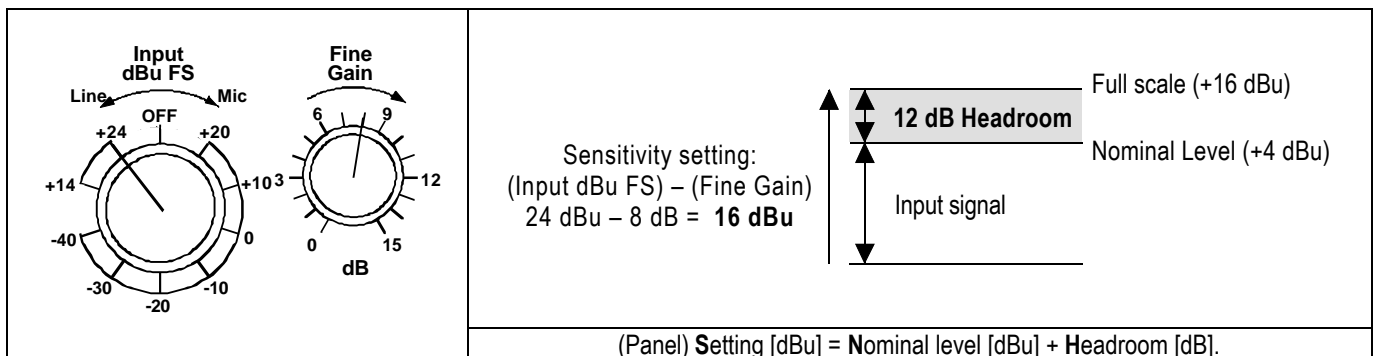
- Mic:** Range -40...+20 dBu
- Line:** Range +14 dBu, +24 dBu


[3] Fine Gain

Potentiometer for fine input sensitivity setting. Range of additional gain: 0...+15 dB.

Headroom: The input sensitivity setting is calibrated in dBu per full-scale. It represents the dBu value of an analog input signal which causes a full-scale output of the A/D converter.

Example: A studio works with +4 dBu nominal analog level and uses 12 dB headroom; the peak level is therefore +16 dBu. The “Input dBu FS” rotary switch [2] is set to +24 dBu (i.e. gain setting short by 8 dB), and the “Fine Gain” potentiometer [3] increases the gain by 8 dB.

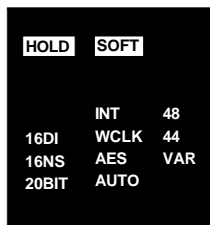


- [4]...[6] Valve Dignifier** Operative only if the function VALVE [8] is active.
- [4] Bass Warmth** The sound of low frequencies becomes rounder; bass has more depth; vocals have more body; percussive instruments are less aggressive. The group delay behaviour due to AC coupling of the stages is different in tube amplifiers. The “Bass Warmth” control allows to select the frequency range (10...200 Hz) within which the effect is active.
- [5] Angel Zoom** Adds transparency and clarity to vocals; emphasizes the solo instruments. Valve amps have a characteristic response, mid-frequency harmonic content is emphasized.
- [6] Valve Drive Gain/Clip** Tight, full sound; the sound will be harder/softer. The harmonics spectrum of a delicately overloaded valve amplifier is completely different from an overloaded transistor stage. The “Gain” control adjusts a gentle overload while the odd-harmonics content can be adjusted with the “Clip” control.
- [7] Line Out** Output level setting, calibrated in dBu per full scale (dBu FS). Range: 4...24 dBu FS.
- [8] VALVE** Toggle key for inserting the Valve Dignifier stage into the audio path of the desired channel. The “VALVE” LED is on when the Valve Dignifier stage is active.
- [9] INSERT** INSERT function. First key pressure: INSERT POST VALVE, the Insert Send is tapped *after* the valve stage (display: “INS”); the Insert Return is *directly* fed to the Line and AES/EBU outputs. Second key pressure: INSERT PRE VALVE, the Insert Send is tapped *before* the valve stage (display: “INS” and “PRE”); the Insert Return is fed *via the valve dignifier stage* to the Line and AES/EBU outputs. Third pressure: INSERT OFF, the input signal is fed via the valve dignifier stage (if active) to the Line and AES/EBU outputs (also the Insert Send output receives this signal; display: none). Insert Send and Insert Return are electronically balanced and equipped with XLR connectors.
- [10] ROUTING** Selector for the channel routing when using one of the (optional) TDIF or ADAT digital interfaces. Each input channel can be switched to one of the channels 1...8 of the multichannel interface. If desired, also a mono mix is possible by selecting the same output channel for both input channels.
- [11] 48 V** Toggle key to activate the 48 V phantom power supply for the desired microphone channel. *Can be operated only if the input gain selector is in Mic position. The setting remains stored when switching over to a line gain setting.*
- [12] ** Activates the high pass filter on the microphone inputs of the desired channel. Cut-off frequency (–3 dB point) 75 Hz, slope 12 dB/octave. *Can be operated only if the input gain selector is in Mic position. The setting remains stored when switching over to a line gain setting.*

- [13] **Ø** Toggle key to activate the phase reverse switch of the desired channel.

- [14] **MODE** Toggle key to select the word length of the DIGITAL OUTput. 20 bit (display: "20BIT"), 16 bit with dithering (display: "16DI"), or 16 bit with Noise Shaping (display: "16NS") can be selected.

- [15] **SYNC** Selects the synchronization source for the unit. Possible selections are:
 - INT 48** Internal quartz reference, 48 kHz
 - INT 44** Internal quartz reference, 44.1 kHz
 - WCLK** Selects external Word Clock Sync (flashes if no valid input signal is recognized)
 - AES** Selects external AES/EBU Sync (flashes if no valid input signal is recognized)
 - AUTO** Selects sources automatically in the sequence AES-WCLK-INT
 - VAR** Indication only, active if the external source frequency deviates from 48 or 44.1 kHz for more than approx. $\pm 3\%$.



- [16] **PEAK HOLD** Toggle key to select the PEAK HOLD function for the PPM level meters – either permanently (display: "HOLD"), or with automatic reset after approx. 2 s.

- [17] **SOFT CLIP** Toggle key to activate the SOFT CLIP function in the analog paths to reduce the danger of overloading the A/D converter with short signal peaks (if active, the display indicates "SOFT"). Threshold at 3 dB below full-scale, allowing for approx. 6 dB reserve before hard clipping occurs.

2.2 Audio and Sync Connections, Pin Assignments

2.2.1 Mic and Line Inputs, Insert Returns (XLR-3f)



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

2.2.2 Line Outputs, Insert Sends (XLR-3m)



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

2.2.3 AES/EBU, Digital Output (XLR-3m)



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

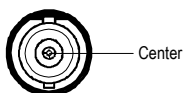
2.2.4 AES IN, External AES/EBU Synchronization (XLR-3f)



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

2.2.5 Word Clock In/Out (BNC, 75 Ω)

Input



Pin	Description
center	Word Clock Input (TTL level)
outer	Ground

Output

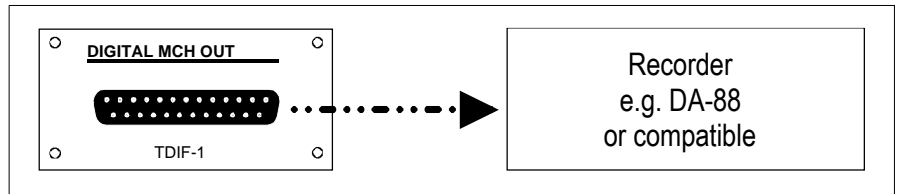


Pin	Description
center	Word Clock Output (TTL level)
outer	Ground

2.2.6 Using the TDIF-1 8-Channel Interface

The Tascam TDIF-1 digital I/O format interface is used for sending digital audio data from the D19 MicVALVE to Tascam DA-88 and compatible units.

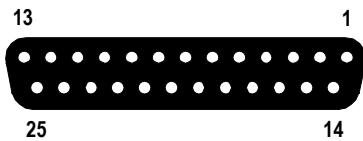
Basic characteristics: 8-channel audio data with sampling frequency information, emphasis information, and sync signal.
Signal transmission level is C-MOS, unbalanced.



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

Note: 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 0 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 1 OUT
20	(FS 0 IN) **) ****)
21	(EMPHASIS IN) ***)
22	GND
23	GND
24	GND
25	GND

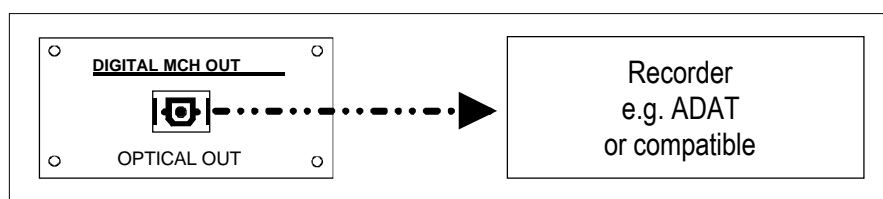
*) DA-88 ignores
 **) IF-88 ignores
 ***) DA-88 ignores, except "DIGITAL IN" and "FORMAT" modes
 ****) DA-88 displays only warning, except "DIGITAL IN" and "FORMAT" modes

Cable configuration:

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

2.2.7 Using the Optical ADAT 8-Channel Interface

The ADAT format is a serial 8-channel format. It uses a single-line fiber optic connection.



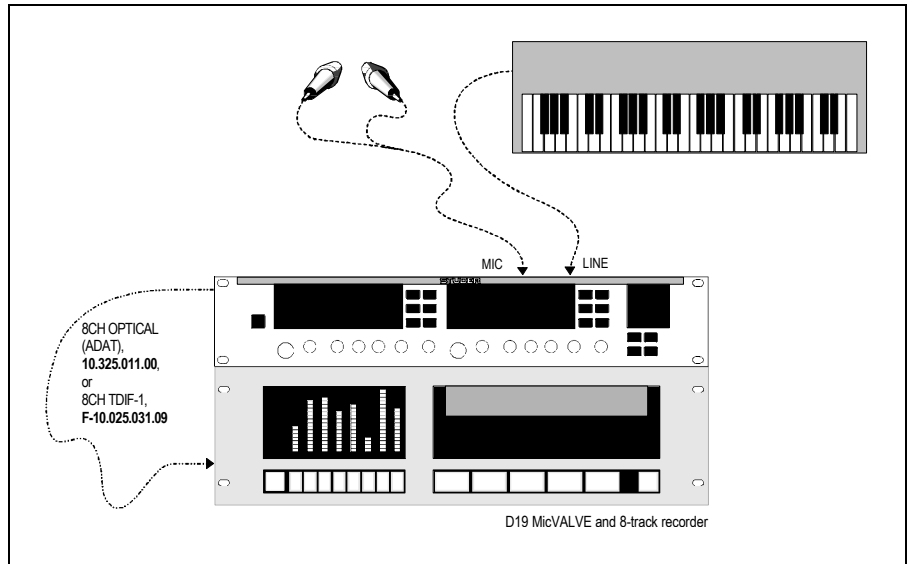
Plug type: TOCP 155 k
Optical fiber: TOFC 100

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.

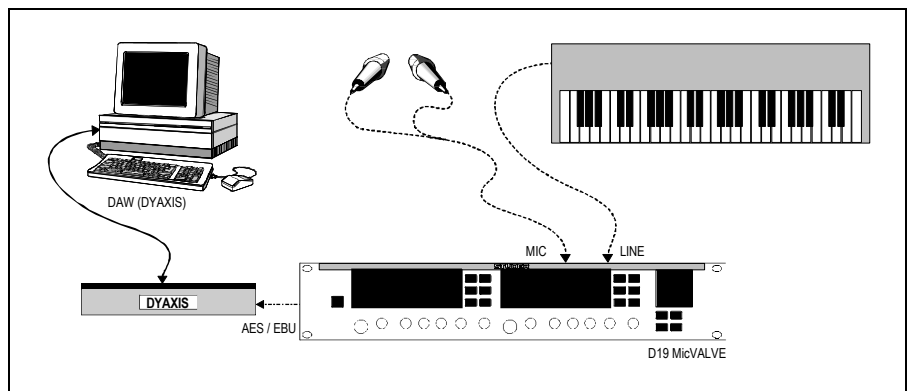
2.3 Application Ideas and Examples

The D19 MicVALVE is perfectly suitable for a whole range of applications. Here are some suggestions:

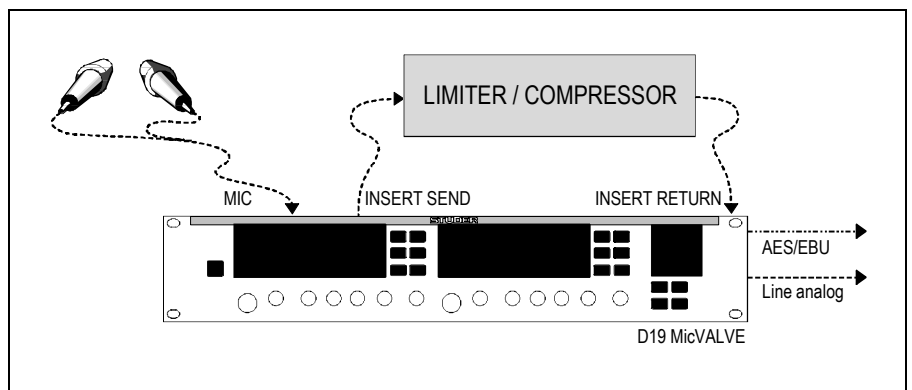
Portable studio with 8-channel recorder (as ADAT, DA88 or compatible unit) for valve-dignified direct-to-digital recordings



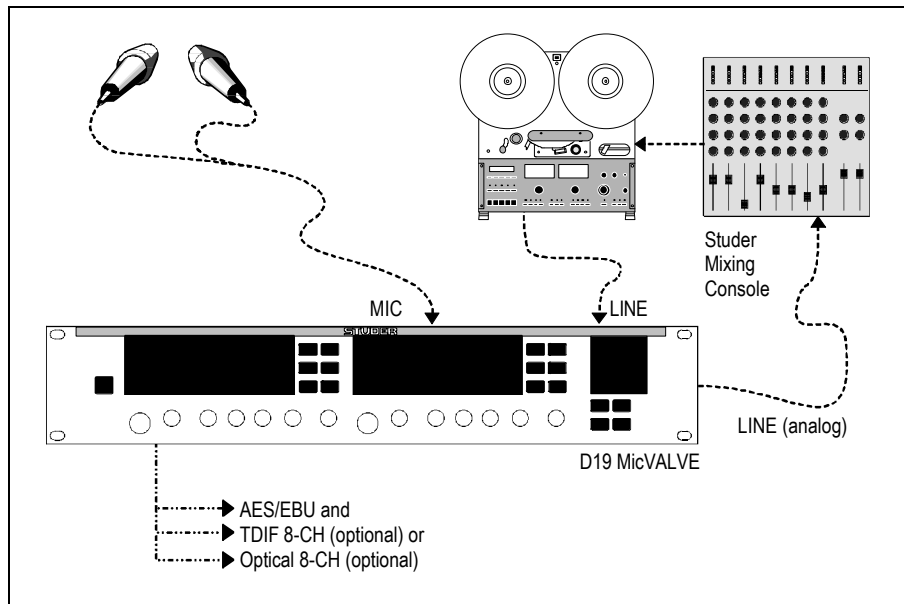
Front-end for Digital Audio Workstations (as Studer Dyaxis), with valve-dignified sound



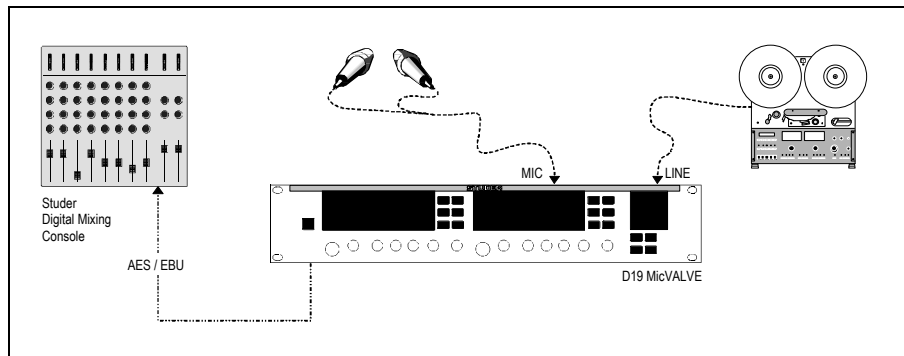
Valve-dignified sound using the D19 MicVALVE's insert feature



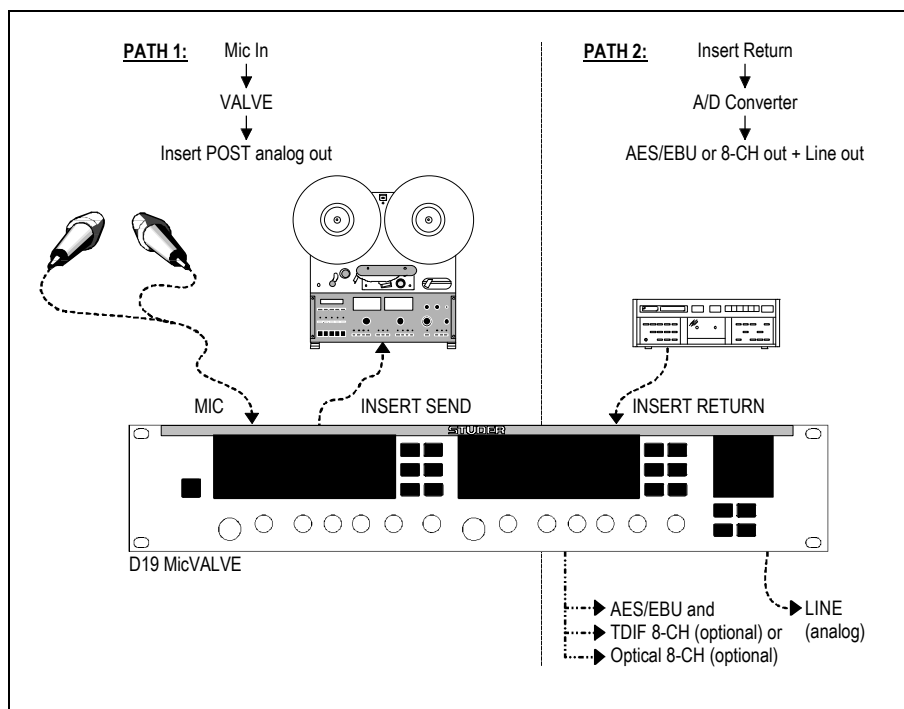
Universal studio tool with analog and digital outputs (digital MCH output optional)



Mic/Line input unit for a digital mixing console or a digital routing matrix

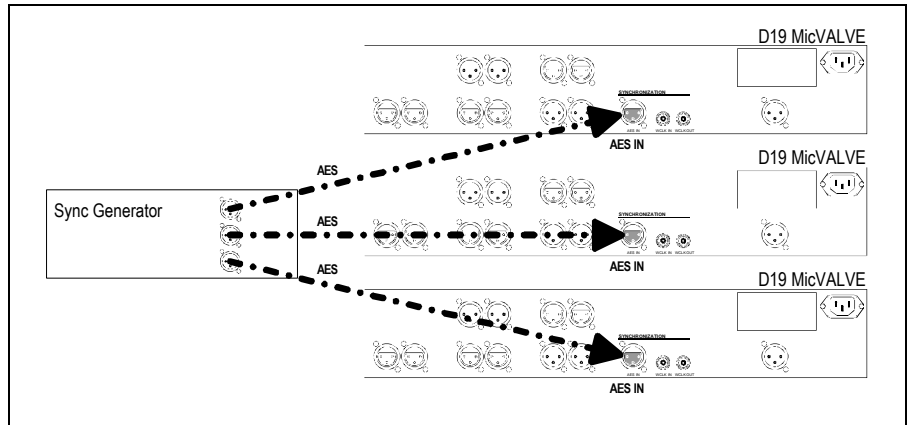


Valve-dignified sound using the Insert feature, simultaneously converting a second analog audio path to digital

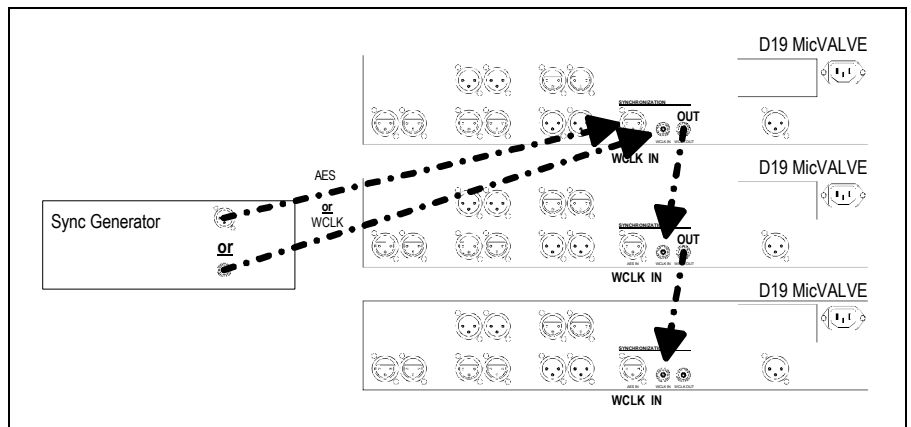


2.3.1 Wiring for External Synchronization

External synchronization – recommended practice



External synchronization, alternative wiring method – not expressly recommended but possible



3 ADDITIONAL INFORMATION

3.1 What the Heck is Noise Shaping?

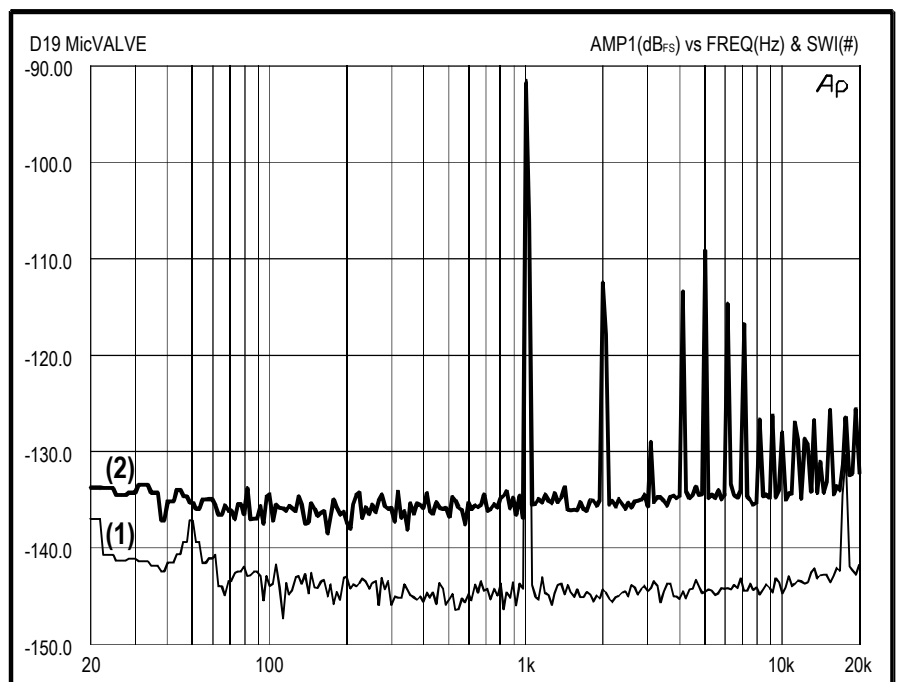
It is often necessary to record on digital media accepting only 16-bit signals. In such cases, the word length of the MicVALVE's 20 bit converters is best reduced to 16 bit by selecting either the 16NS (Noise shaping) or 16DI (Dither) modes. Special DSP algorithms are then activated to reduce the unwanted signal deterioration which is the result of shortening the word length.

Dither mode: Eliminates unwanted truncation artifacts (distortion, noise modulation). *Dither can always be used, independent of any subsequent signal processing.*

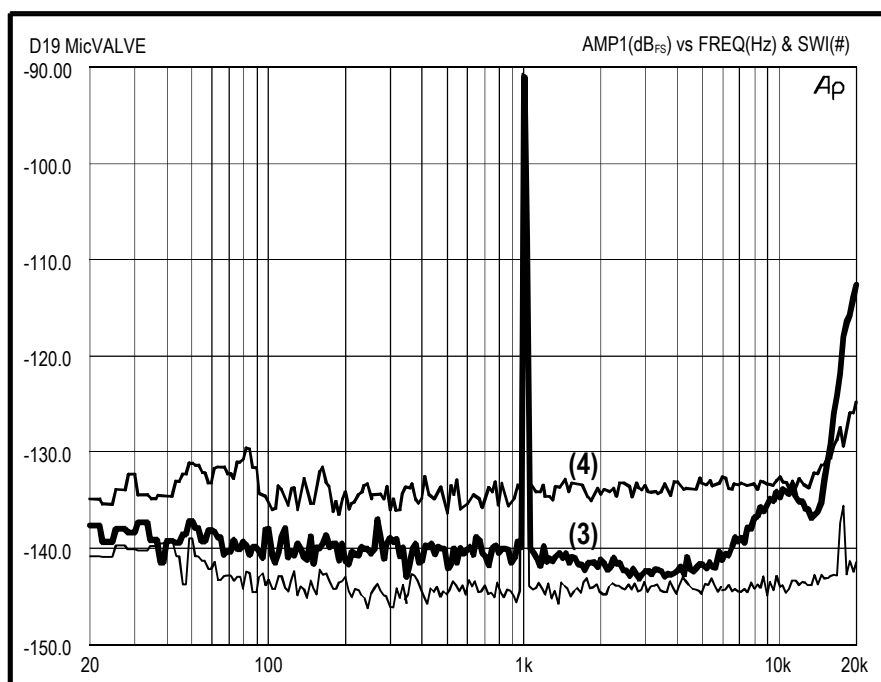
Noise Shaping mode: Further improves the perceptive audio quality, thus best preserving the original 20-bit signal as it was before being reduced to 16 bit. *However, for further processing of the signal, always crossfades, fade-ins, or fade-outs must be used in order to avoid audible clicks.*

Both processes bring a distinctive quality improvement as opposed to just truncating a 20-bit signal.

The diagram below shows the original 20-bit signal (1) and the effect of truncating to 16 bit (2). Note the distinctive artifacts which contribute to the degradation of signal quality.



Curve (3) in the diagram below shows the 16-bit signal after Noise shaping had been applied. The curve (4) is the same with only Dither applied.

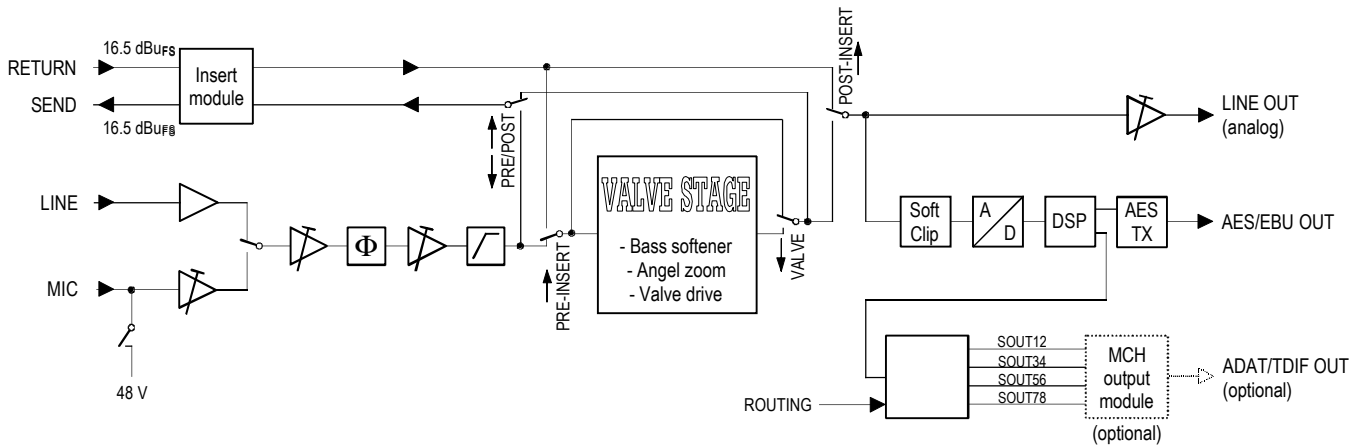


More information on Noise shaping and Dithering technology is available at your nearest Studer representative.

3.2 Block Diagrams

3.2.1 Global Audio Block Diagram

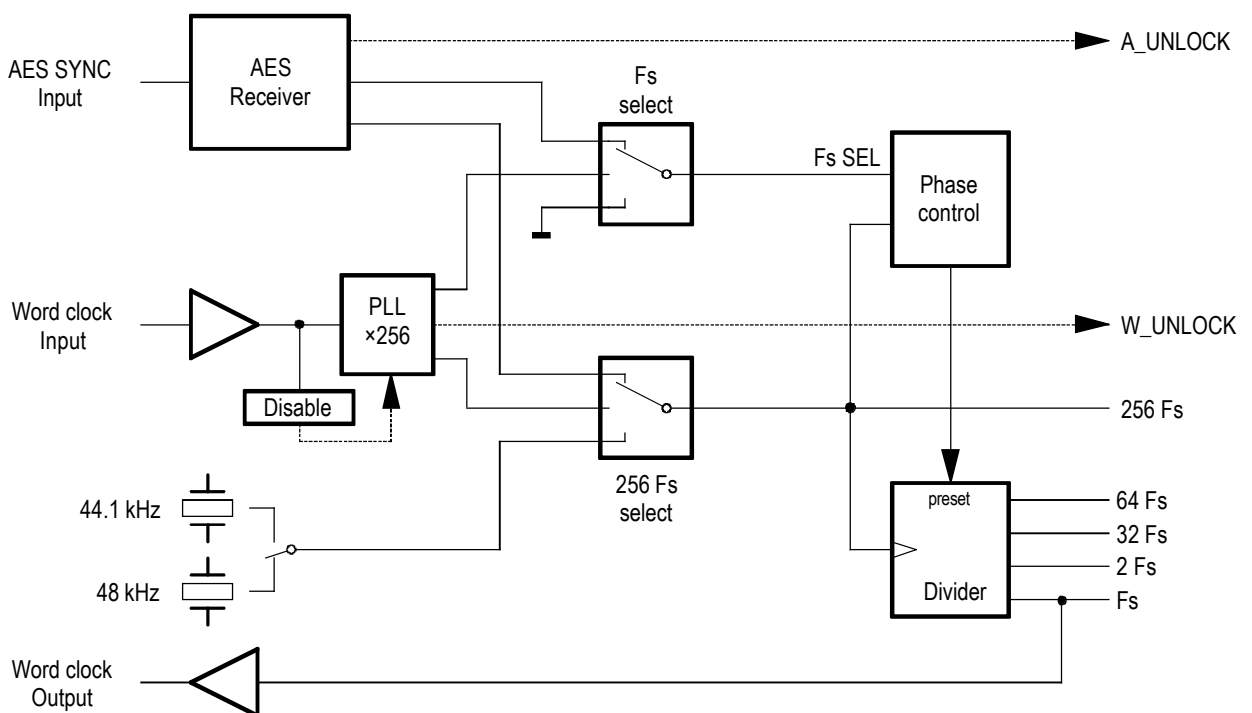
Only one channel shown; 48 V Phantom power, Mic/Line input, Level, Phase inversion, High-pass filter, and the parameters of the switchable valve stage can be set individually per channel, while Soft Clip is a global function.



Switch settings shown: VALVE OFF; INSERT ON and POST. Display indication: «INS»

3.2.2 Synchronization Block Diagram

The Word Clock PLL which transforms up to $256 \times f_s$ is automatically stopped if no word clock is applied. The quartz oscillators can be stopped by the controller individually.



INHALT

1	HEREINSPAZIERT!	D1/1
1.1	Basisinformation	D1/1
1.2	Allgemeines	D1/2
1.2.1	Lieferumfang	D1/2
1.2.2	Optionen	D1/2
1.2.3	Zubehör	D1/2
1.3	Sicherheit und Anschlüsse	D1/3
1.3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	D1/3
1.3.2	Netzanschluss	D1/3
1.3.3	Anschlussfeld	D1/4
1.4	Technische Daten	D1/6
1.4.1	Audio-Daten	D1/6
1.4.2	Synchronisation	D1/7
1.4.3	Stromversorgung	D1/7
1.4.4	Primärsicherung	D1/8
1.4.5	Betriebsbedingungen	D1/8
1.4.6	Sicherheits- und EMV-Normen	D1/8
1.4.7	Mechanische Abmessungen	D1/8
2	BETRIEB	D2/1
2.1	Bedienungselemente	D2/1
2.2	Audio- und Sync-Anschlüsse, Stiftbelegungen	D2/4
2.2.1	Mikrofon- und Line-Eingänge, Insert Returns	D2/4
2.2.2	Line-Ausgänge, Insert Sends	D2/4
2.2.3	AES/EBU, Digital-Ausgang	D2/4
2.2.4	AES IN, externe AES/EBU-Synchronisation	D2/4
2.2.5	Word Clock In/Out	D2/4
2.2.6	Anwendung der 8-Kanal-TDIF-1-Schnittstelle	D2/5
2.2.7	Anwendung der optischen 8-Kanal-ADAT-Schnittstelle	D2/6
2.3	Anwendungsmöglichkeiten und -beispiele	D2/7
2.3.1	Verkabelung bei externer Synchronisation	D2/9
3	ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN	D3/1
3.1	Noise Shaping – was soll das?	D3/1
3.2	Blockschemas	D3/3
3.2.1	Globales Audio-Blockschema	D3/3
3.2.2	Synchronisations-Blockschema	D3/3

1 HEREINSPAZIERT!

Wir freuen uns, Sie im wachsenden Kreis der Anwender des Studer D19 MicVALVE 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.

1.1 Basisinformation

Zusammen mit der Renaissance natürlicher, von Künstlern erzeugter Klänge (im Gegensatz zu computer-generierten Sounds) wird von Anwendern – weit über nostalgische Erinnerungen hinaus – der «Röhrenklang» immer wieder erwähnt. Studer-Ingenieure haben sich daran gemacht, die Unterschiede zwischen Transistorgeräten und röhrenbestückten Verstärkern systematisch zu untersuchen. Als Resultat liegt nun der D19 MicVALVE vor, bei dem die röhren-typischen Eigenschaften in Form von einstellbaren Parametern implementiert wurden.

Der MicVALVE ist ein zweikanaliger Vorverstärker für Mikrofon- und Linepegel-Signale mit analogem und digitalem Ausgang. Der Haupt-Signalfad ist in Halbleitertechnik aufgebaut und erlaubt «Direct-to-digital»-Aufnahmen höchster Qualität. Ein Röhrenzweig, bestückt mit zwei ECC 81 pro Kanal, kann in den Signalfad eingeschleift werden, wobei eine Reihe von Parametern an der Frontplatte eingestellt werden kann. Jeder Kanal weist einen schaltbaren Insert-Punkt und eine analoge Ausgangsstufe auf. Beide Kanäle werden zu einem digitalen AES/EBU-Ausgang zusammengefasst; hierfür wird ein dem neuesten Stand der Technik entsprechender 20 bit-A/D-Wandler eingesetzt. Dank des modularen Aufbaus kann dieser auch durch einen Wandler noch höherer Auflösung aufgewertet werden, sobald ein solcher erhältlich ist. Zudem kann wahlweise eine TDIF-1- oder eine optische ADAT-Schnittstelle bestückt werden.

Auch in Verbindung mit digitalen Aufzeichnungs-Medien, die nur über die reduzierte Auflösung von 16 bit verfügen, verhilft der Studer MicVALVE dank Noise-Shaping und Dithering-Technik zu bedeutend besseren Ergebnissen als simples «Abrunden» (Truncating).

1.2 Allgemeines

1.2.1 Lieferumfang

Der D19 MicVALVE (*Bestell-Nr. 66.655.000.00*) wird mit einer Kaltgerätekupplung (IEC 320/C13), einem Inbus-Schraubendreher (2,5 mm) und dieser Betriebsanleitung geliefert.

1.2.2 Optionen

Bestell-Nr.

Optionale Digital-Audio-Ausgänge:

ADAT-Schnittstelle: **8-kanalige, optische Digitalaudio-Ausgangskarte** **1.650.050.20**
für den Anschluss von ADAT- und kompatiblen Achtspur-Bandgeräten oder anderen Geräten, die mit den ADAT-Standardanschlüssen ausgestattet sind.

TDIF-1-Schnittstelle: **8-kanalige Digitalaudio-Ausgangskarte** **1.650.052.20**
für den Anschluss von DA-88- und kompatiblen Achtspur-Bandgeräten oder anderen Geräten, die mit den TDIF-1-Standardanschlüssen ausgestattet sind.

Hinweis: Diese beiden Optionen sind identisch mit denjenigen, die auch für den Achtkanal-Vorverstärker D19 MicAD verwendet werden; die Kanalzuordnung kann jedoch beim D19 MicVALVE beliebig gewählt werden.

Super ADC: **Option zur Steigerung der A/D-Qualität** **1.655.042.00**

1.2.3 Zubehör

Bestell-Nr.

Zubehör und Ersatzteile: Set, bestehend aus: **20.020.302.51**

- XLR-Steckverbinder (7 Stecker, 5 Kupplungen)
- Drehknöpfe (2 Stück klein, 1 Stück gross)
- Schrauben und Unterlegscheiben für Rack-einbau (je 4 Stück)

Schnittstellenkabel: **ADAT/Alesis, optisches Verbindungskabel,** **10.325.010.00**
Länge 1,0 m

ADAT/Alesis, optisches Verbindungskabel, **10.325.011.00**
Länge 5,0 m

TDIF-1/Tascam-Verbindungskabel **F-10.025.031.08**
«PW 88D», Länge 1,0 m

TDIF-1/Tascam-Verbindungskabel **F-10.025.031.09**
«PW 88D», Länge 5,0 m

1.3 Sicherheit und Anschlüsse

1.3.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

Der Studer D19 MicVALVE 2-Kanal-Mic/Line-Röhren-Vorverstärker 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.

1.3.2 Netzanschluss

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

Gefahr!



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 – *erhöhtes Risiko eines gefährlichen elektrischen Schlages infolge der hohen Röhren-Betriebsspannung (300 V)!*

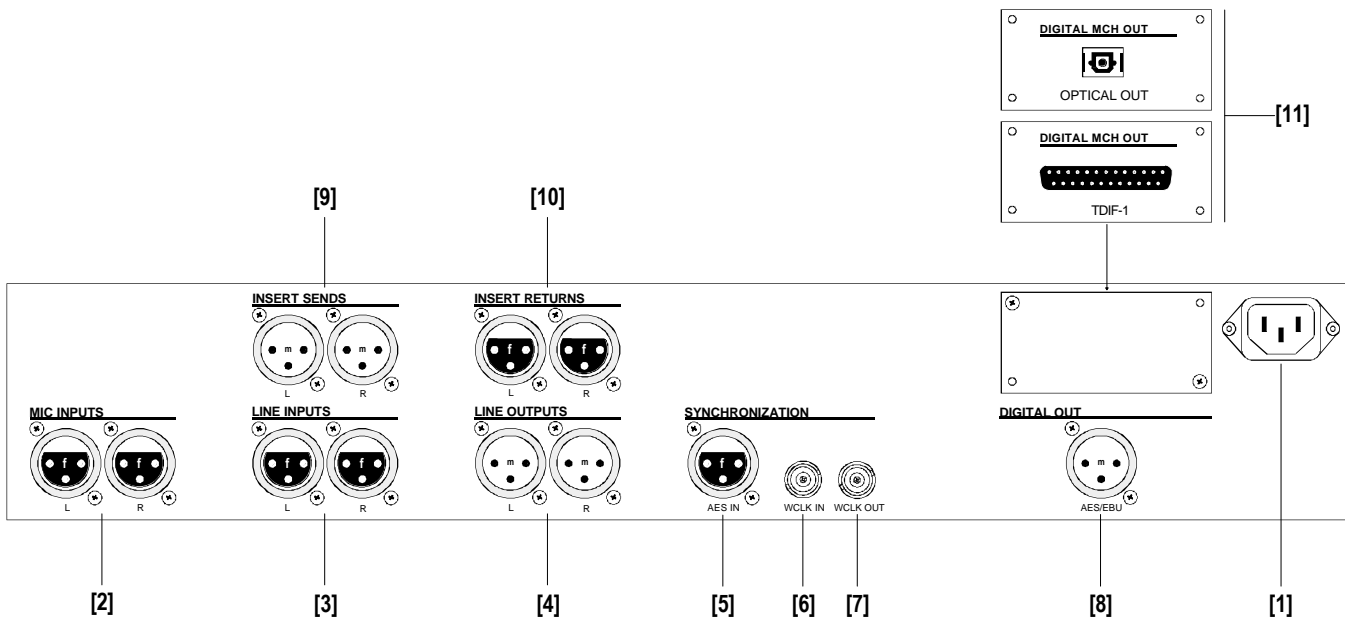
Netzkabel:



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.

1.3.3 Anschlussfeld



[1] AC POWER

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] MIC INPUTS

Mikrofon-Eingänge mit weiblichen XLR-Anschlüssen. Empfindlichkeit für Vollaussteuerung des A/D-Wandlers einstellbar von -55 dBu bis +20 dBu. Eingangsimpedanz 1 k Ω , transformator-symmetriert.

[3] LINE INPUTS

Analoge Line-Eingänge mit weiblichen XLR-Anschlüssen. Empfindlichkeit für Vollaussteuerung des A/D-Wandlers einstellbar von -1 dBu bis +24 dBu. Eingangs-Impedanz 11 k Ω , transformator-symmetriert.

[4] LINE OUTPUTS

Analoge Line-Ausgänge mit männlichen XLR-Anschlüssen. Ausgangsimpedanz $\leq 20 \Omega$, elektronisch symmetriert.

[5] AES IN

Eingang für externe Synchronisation via AES/EBU, mit weiblichem XLR-Anschluss.

[6] WCLK IN

Eingang für externe Word Clock-Synchronisation (BNC-Anschluss, 75 Ω).

[7] WCLK OUT

Ausgang des Word Clock-Sync-Signales (BNC-Anschluss, 75 Ω).

[8] DIGITAL OUT

AES/EBU-Ausgang mit männlichem XLR-Anschluss, transformator-symmetriert. Ausgangsimpedanz 110 Ω .

[9] INSERT SENDS

Ausgang der Einschleifpunkte mit männlichen XLR-Anschlüssen. Ausgangsimpedanz ca. 50 Ω , elektronisch symmetriert.

[10] INSERT RETURNS

Einschleifpunkte mit weiblichen XLR-Anschlüssen, für externe Geräte. Die Einschleifpunkte können wahlweise vor oder nach der Röhrenstufe geschaltet werden. Eingangs-Impedanz 11 k Ω , elektronisch symmetriert.

[11] Optionale Ausgänge

TDIF-1-Achtkanal-Format oder optisches ADAT-Achtkanal-Format.

1.4 Technische Daten (Änderungen vorbehalten)

A/D-Wandler:	Modular, Delta-Sigma, 64-faches Oversampling (Überabtastung), Auflösung 20 bit, linear.
Analog-Eingänge:	2 separate Mikrofon- und Line-Eingänge (XLR), transformator-symmetriert und erdfrei. Je ein Stufenschalter und Potentiometer pro Kanal zur MIC- und LINE-Verstärkungseinstellung. Kanalweise wählbare Funktionen: Hochpass (–3 dB bei 75 Hz, 12 dB/Okt., nur für Mikrofon-Eingänge), Phase, Phantomspeisung (nur für Mikrofon-Eingänge). 2 schaltbare Insert Return-Eingänge (XLR), elektronisch symmetriert; fester Pegel.
Analog-Ausgänge:	2 separate Line-Ausgänge (XLR), elektronisch symmetriert. Ausgangspegel einstellbar. 2 separate, schaltbare Insert Send-Ausgänge (XLR), elektronisch symmetriert; fester Pegel.
Pegelanzeige:	PPM, Spitzenwert-Pegelmesser mit schaltbarer Peak Hold-Funktion; 16-Segment-LED-Anzeige, Bereich –60 dBFS...Overload.
Digitale Signalverarbeitung:	DC-Sperre immer aktiv. Ausgangs-Wortbreite 20 bit, 16 bit mit Dithering, oder 16 bit mit Noise Shaping.

1.4.1 Audio-Daten

Bedingungen:	Alle Messungen <i>ohne Röhrenstufe</i> , bei $f_s = 48$ kHz Insert OFF, wenn nicht anders spezifiziert 20 Hz...20 kHz, wenn nicht anders spezifiziert.
---------------------	--

Analog – Digital:

Line-Eingänge:

Bedingungen: Gain = 24 dB_{FS}, ohne Option «Super ADC»

Frequenzgang:	±0,1 dB
Geräuschspannungsabstand:	> 106 dBFS , CCIR 468-3
THD + Noise:	< –80 dB_{FS} , bei –1 dB _{FS} < –104 dB_{FS} , bei –30 dB _{FS} < –103 dB_{FS} , bei –30 dB _{FS} , über Insert geschleift
CMRR:	> 50 dB
Übersprechen:	< –100 dB bei 15 kHz, Fine Gain min.
Empfindlichkeit:	–1...+24 dBu für Vollaussteuerung (FS, Full Scale)

Mikrofon-Eingänge:

Bedingungen: Gain = 20 dB_{FS}

Frequenzgang:	±0,4 dB
Rauschzahl:	< 3,5 typ. bei max. Verstärkung, 20 Hz...20 kHz, 24°C
CMRR:	> 60 dB
Übersprechen:	< –100 dB bei 15 kHz, Fine Gain min., Verstärkung = 20 dB _{FS}
Empfindlichkeit:	–55...+20 dBu für Vollaussteuerung (FS, Full Scale)

Digital-Ausgang: AES/EBU-Ausgang (XLR), transformator-symmetriert und erdfrei gemäss AES3-1992, ANSI S4.40-1992

Amplitude: 2...5 V

Impedanz: 110 W

Optional digital outputs: ADAT, optisches 8-Kanal-Format.
TDIF-1, 8-kanalig, 20 or 16 bit serielle Audiodaten mit Abtastfrequenz-Information; C-MOS-Pegel.

Analog – Analog:

Line In – Line Out: Bedingungen: Input gain = 24 dB_{FS}

Frequenzgang: ±0,15 dB

Geräuschspannungsabstand: > 118 dB_{FS}, CCIR 468-3

THD + Noise: < -80 dB_{FS}, bei -1 dB_{FS}

< -112 dB_{FS}, bei -30 dB_{FS}, Output Gain 24 dB_{FS}

< -103 dB_{FS}, bei -30 dB_{FS}, Output Gain 4 dB_{FS}

Übersprechen: < -100 dB, bei 15 kHz, Output Gain 24 dB_{FS}

Phasenabweichung: < ±1°

Insert:

Max. Ausgangspegel SEND: 17,2 dB_{FS}

Max. Eingangspegel RETURN: 17,2 dB_{FS}

Impedanzen:

Mikrofon-Eingang: 1 kΩ

Line-Eingang: 11 kΩ

Insert Return: 11 kΩ

Line-Ausgang: < 20 Ω

Insert Send: 50 Ω

1.4.2 Synchronisation

Word Clock IN 30...54 kHz, TTL-Pegel, Impedanz 75 Ω

Word Clock OUT 30...54 kHz, TTL-Pegel, Impedanz 75 Ω

AES/EBU IN 30...54 kHz, transformator-symmetriert und erdfrei gemäss AES 11-1991

Interner Takt 44,1 kHz / 48 kHz

1.4.3 Stromversorgung

Netzspannung: 100...240 V_{AC}, 50...60 Hz

Stromaufnahme: 1...0,5 A

Netzanschluss: IEC 320/C14

1.4.4 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 – *erhöhtes Risiko eines gefährlichen elektrischen Schlages infolge der hohen Röhren-Betriebsspannung (300 V)!*



Ersatztyp: T 2,0 A H 250 V UL, CSA (5 × 20 mm)

Bestell-Nr. 51.01.1022

1.4.5 Betriebsbedingungen

Umgebungstemperatur: +10°...+40°C

Relative Luftfeuchtigkeit: Klasse F (DIN 40040)

1.4.6 Sicherheits- und EMV-Normen

Sicherheit: Schutzklasse I gemäss EN 60950; 1992 + A1/A2; 1993 (UL 1950)

EMV: Produktfamiliennorm für Audio-, Video- und audiovisuelle Einrichtungen sowie für Studio-Lichtsteuereinrichtungen für den professionellen Einsatz.

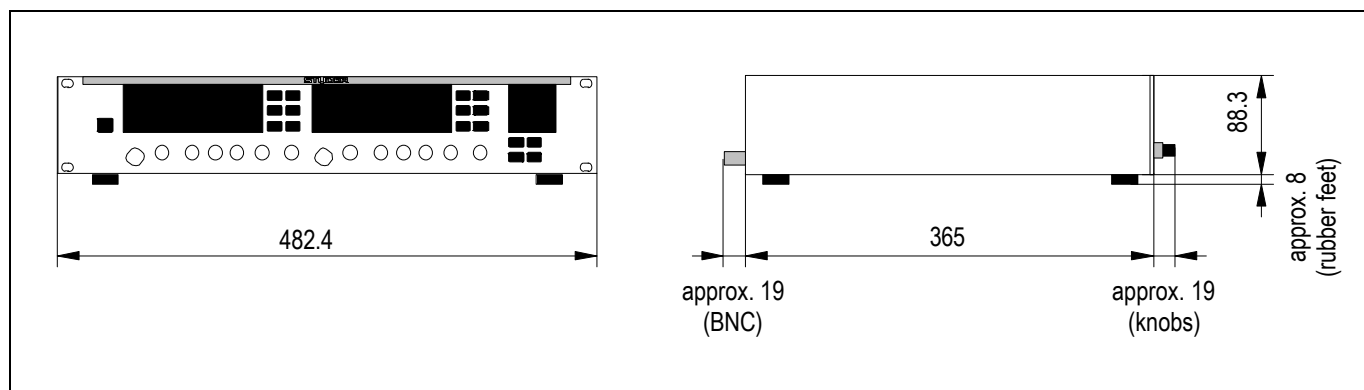
Störaussendung: EN 50081-1; 1992

Störfestigkeit: EN 50082-1; 1992

1.4.7 Mechanische Abmessungen

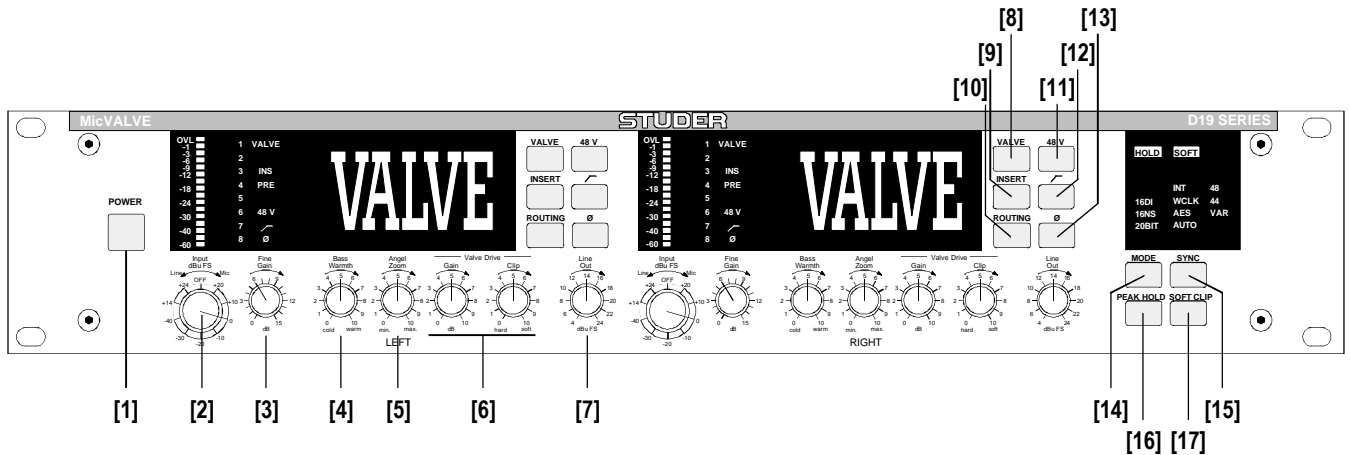
Gewicht: ca. 5 kg, alle Optionen eingebaut.

Abmessungen: [mm]



2 BETRIEB

2.1 Bedienungselemente



[1] POWER

Netzschalter, schaltet das Gerät ein und aus. Das Gerät ist mit den Werkseinstellungen betriebsbereit. Geräteeinstellungen bleiben auch nach dem Ausschalten in einem Flash-EPROM erhalten (das Gerät benötigt keine Stützbatterie).

[2] Input dBu FS

Drehschalter zur Grob-Einstellung der Eingangs-Empfindlichkeit in 10 dB-Schritten. OFF-Stellung zwischen Mikrofon- und Line-Bereichen.

- Mic:** Bereich -40...+20 dBu
- Line:** Bereich +14 dBu, +24 dBu

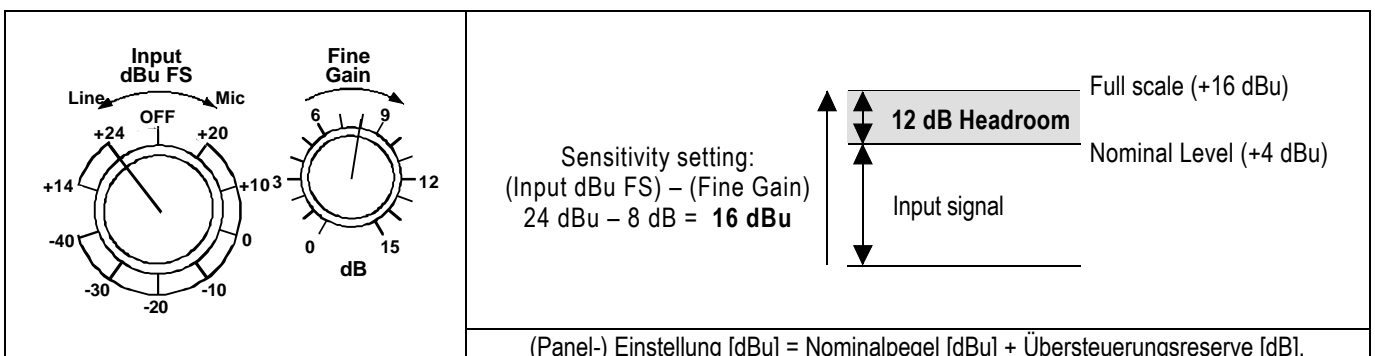
[3] Fine Gain

Potentiometer zur Fein-Einstellung der Eingangsempfindlichkeit. Zusätzliche Verstärkung im Bereich 0...+15 dB.


Headroom (Übersteuerungsreserve)

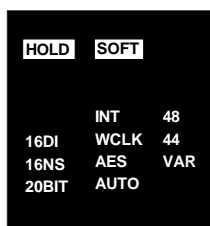
Die Einstellung für die Eingangsempfindlichkeit ist in dBu für Vollaussteuerung kalibriert; ein Eingangssignal mit diesem Pegel bewirkt Vollaussteuerung des A/D-Wandlers.

Beispiel: Nominalpegel im Studio +4 dBu, gewünscht sind 12 dB Übersteuerungsreserve; der *Spitzenpegel* beträgt also +16 dBu. Der Drehschalter „Input dBu FS“ [2] wird auf +24 dBu eingestellt (d.h. Empfindlichkeit um 8 dB zu niedrig), mit dem Potentiometer „Fine Gain“ [3] wird die Empfindlichkeit um 8 dB erhöht.



- [4]...[6] **Röhren-Klangveredler** nur in Betrieb, wenn die Funktion VALVE [8] aktiv ist.
- [4] **Bass Warmth** Klang tiefer Frequenzen wirkt runder; Bässe haben mehr Tiefe, Singstimmen haben mehr Körper; perkussive Instrumente sind weniger aggressiv. Das Gruppenlaufzeitverhalten von Röhrenverstärkern ist aufgrund der AC-Kopplung zwischen den einzelnen Stufen anders als bei Transistorverstärkern.
Das „Bass Warmth“-Potentiometer bestimmt den Frequenzbereich (ca. 10...200 Hz), innerhalb dessen der Effekt wirksam ist.
- [5] **Angel Zoom** Singstimmen wirken klarer und transparenter; Solostimmen werden hervorgehoben.
Röhrenverstärker haben einen charakteristischen Frequenzgang; der Anteil der Harmonischen im Mittenbereich ist betont.
- [6] **Valve Drive Gain/Clip** Dichter, voller Klang; Klang wird härter/weicher. Das harmonische Spektrum bei leichter Übersteuerung unterscheidet sich völlig von dem übersteuerter Transistorstufen.
Mit dem „Gain“-Potentiometer kann eine leichte Übersteuerung dosiert werden; der Anteil der ungeraden harmonischen Verzerrungskomponenten wird mit dem „Clip“-Potentiometer eingestellt.
- [7] **Line Out** Ausgangs-Pegelsteller, kalibriert in dBu für Vollaussteuerung (d.h., dBu FS). Einstellbereich: 4...24 dBu FS.
- [8] **VALVE** Taste zum Einschleifen der Röhrenstufe zur Klangveredelung in den Audiopfad des gewünschten Kanals. Ist die Röhrenstufe aktiv, leuchtet „VALVE“.
- [9] **INSERT** Einschleif-Funktion.
Erster Tastendruck: INSERT POST VALVE, Insert Send wird *nach* der Röhrenstufe abgegriffen (Anzeige: „INS“); Insert Return wird auf die Line- und AES/EBU-Ausgänge geführt.
Zweiter Druck: INSERT PRE VALVE, Insert Send wird *vor* der Röhrenstufe abgegriffen (Anzeige: „INS“ und „PRE“); Insert Return wird über die Röhrenstufe auf die Line- und AES/EBU-Ausgänge geführt.
Dritter Druck: INSERT OFF, das Eingangssignal wird über die Röhrenstufe (falls aktiviert) auf die Line- und AES/EBU-Ausgänge geführt (auch Insert Send erhält dieses Signal; Anzeige: keine).
Die Einschleifpunkte sind auf XLR-Anschlüsse geführt, Einschleif-Ein- und -Ausgänge sind elektronisch symmetriert.
- [10] **ROUTING** Wahl der Kanalzuordnung für den Betrieb mit einem der (optionalen) TDIF- oder ADAT-Digital-Interfaces. Jeder Eingangskanal kann separat auf einen der Kanäle 1...8 des TDIF- bzw. ADAT-Interfaces geschaltet werden. Auch Mono-Mix ist möglich, wenn beide Eingangskanäle dem selben Ausgangskanal zugeordnet werden.

- [11] 48 V Ein-/Aus-Taste für die 48 V-Phantomspeisung des gewünschten Mikrofon-Eingangskanals.
Kann nur bedient werden, wenn der Wähler der Eingangsempfindlichkeit auf einer der Mic-Positionen steht. Die Einstellung bleibt beim Umschalten auf Line-Empfindlichkeit gespeichert.
- [12]  Ein-/Aus-Taste für das Hochpass-Filter im Mikrofon-Eingang des gewünschten Kanals. Eckfrequenz (-3 dB-Punkt) 75 Hz, Steilheit 12 dB/Oktave.
Kann nur bedient werden, wenn der Wähler der Eingangsempfindlichkeit auf einer der Mic-Positionen steht. Die Einstellung bleibt beim Umschalten auf Line-Empfindlichkeit gespeichert.
- [13] Ø Ein-/Aus-Taste zum Aktivieren der Phasenumkehr (Invertierung) des gewünschten Kanals.
- [14] MODE Taste für die Wahl der Wortlänge des DIGITAL OUT-Ausgangs.
Wahlmöglichkeiten: 20 bit (Anzeige: „20BIT“), 16 bit mit Dithering („16DI“), 16 bit mit Noise Shaping („16NS“).
- [15] SYNC Taste für die Wahl der Synchronisations-Quelle des Gerätes.
Wahlmöglichkeiten:
- INT 48** Interne Quarzreferenz, 48 kHz
 - INT 44** Interne Quarzreferenz, 44,1 kHz
 - WCLK** Externe Word Clock-Synchronisation (Anzeige blinkt ohne gültiges Eingangssignal)
 - AES** Externe AES/EBU-Synchronisation (Anzeige blinkt ohne gültiges Eingangssignal)
 - AUTO** Automatische Wahl der externen Sync-Quelle in der Reihenfolge AES-WCLK – INT
 - VAR** Nur Anzeige; aktiv, wenn die Frequenz der externen Synchronisationsquelle mehr als ca. ±3 % von 48 oder 44,1 kHz abweicht.



- [16] PEAK HOLD Taste für die Wahl der PEAK HOLD-Anzeigeart der PPM-Pegelanzeigen: Entweder permanent (Anzeige „HOLD“), oder PEAK HOLD mit automatischem Reset nach ca. 2 s.
- [17] SOFT CLIP Ein-/Aus-Taste für die Wahl der SOFT CLIP-Funktion im Analogpfad. Diese Funktion hilft, die Gefahr der Übersteuerung des A/D-Wandlers durch kurze Signalspitzen zu verringern (falls aktiv, Anzeige „SOFT“). Schwelle bei 3 dB unterhalb Vollaussteuerung, dadurch ca. 6 dB Reserve, bevor harte Begrenzung („hard clipping“) eintritt.

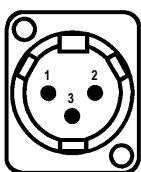
2.2 Audio- und Sync-Anschlüsse, Stiftbelegungen

2.2.1 Mikrofon- und Line-Eingänge, Insert Returns (XLR-3f)



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

2.2.2 Line-Ausgänge, Insert Sends (XLR-3m)



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

2.2.3 AES/EBU, Digital-Ausgang (XLR-3m)



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

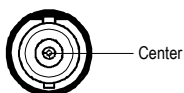
2.2.4 AES IN, externe AES/EBU-Synchronisation (XLR-3f)



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

2.2.5 Word Clock In/Out (BNC, 75 Ω)

Input



Pin	Bezeichnung
Zentrum	Word Clock-Eingang (TTL-Pegel)
Aussen	Masse

Output

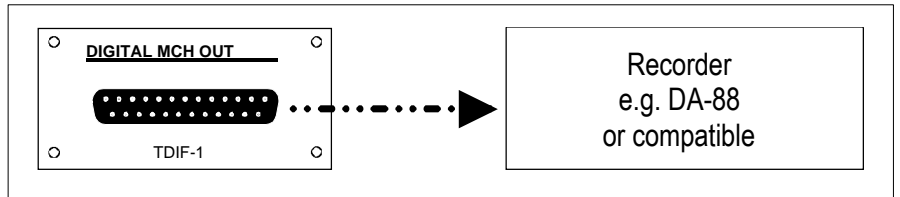


Pin	Bezeichnung
Zentrum	Word Clock-Ausgang (TTL-Pegel)
Aussen	Masse

2.2.6 Anwendung der 8-Kanal-TDIF-1-Schnittstelle

Das Tascam-Format TDIF-1 für digitale Ein- und Ausgänge kann zum Senden digitaler Audiodaten vom D19 MicVALVE- zu DA-88- und kompatiblen Achtkanal-Geräten benützt werden.

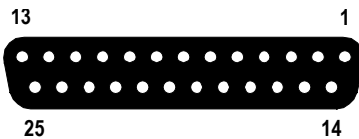
Basis-Eigenschaften: 8-Kanal-Audiodaten mit Informationen über Abtastfrequenz und Emphasis, mit Sync-Signal.
Übertragungspegel C-MOS, asymmetrisch.



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 benützen (Bestell-Nummern siehe oben).

Stiftbelegung:



Pin	Bezeichnung
1	DOUT 1/2
2	DOUT 3/4
3	DOUT 5/6
4	DOUT 7/8
5	LRCK OUT
6	FS 0 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 1 OUT
20	(FS 0 IN) ** ****)
21	(EMPHASIS IN) ***)
22	GND
23	GND
24	GND
25	GND

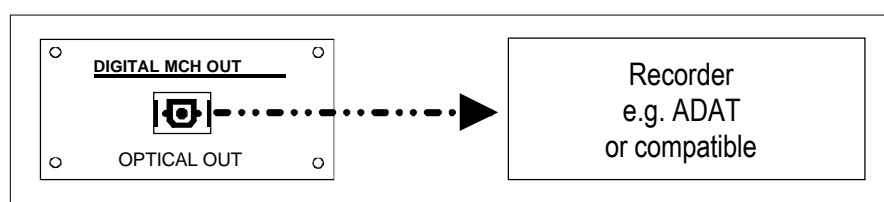
*) DA-88 ignores
 **) IF-88 ignores
 ***) DA-88 ignores, except "DIGITAL IN" and "FORMAT" modes
 ****) DA-88 displays only warning, except "DIGITAL IN" and "FORMAT" modes

Kabel-Konfiguration:

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

2.2.7 Anwendung der optischen 8-Kanal-ADAT-Schnittstelle

Das ADAT-Format ist ein serielles Achtkanal-Format, es benutzt eine eina-drige Lichtleiterverbindung.



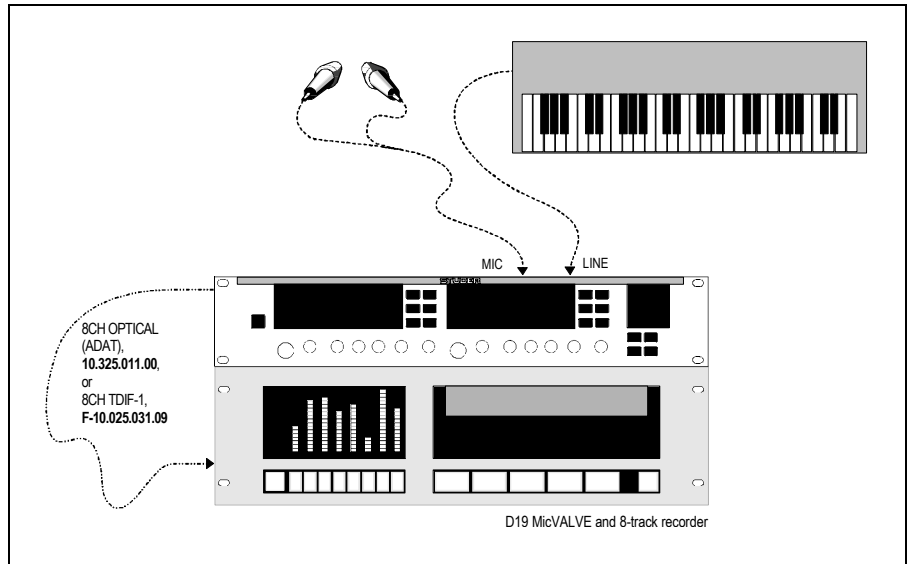
Steckertyp: TOCP 155 k
Lichtleiterverbindung: TOFC 100

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.

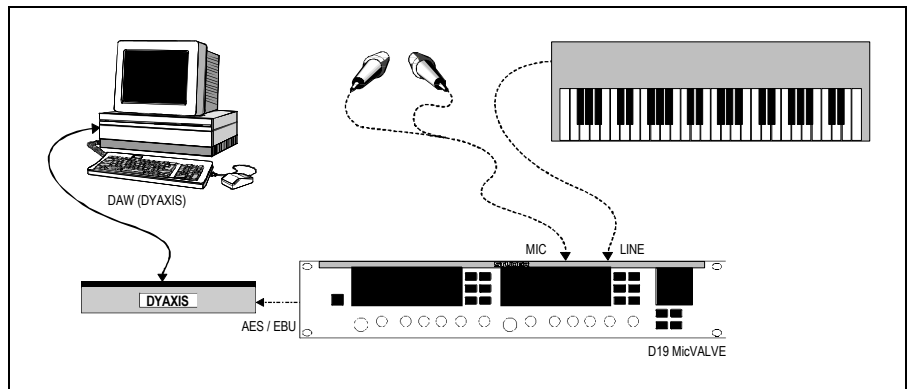
2.3 Anwendungsmöglichkeiten und -beispiele

Der D19 MicVALVE eignet sich vorzüglich für verschiedene Anwendungen; hier einige Beispiele:

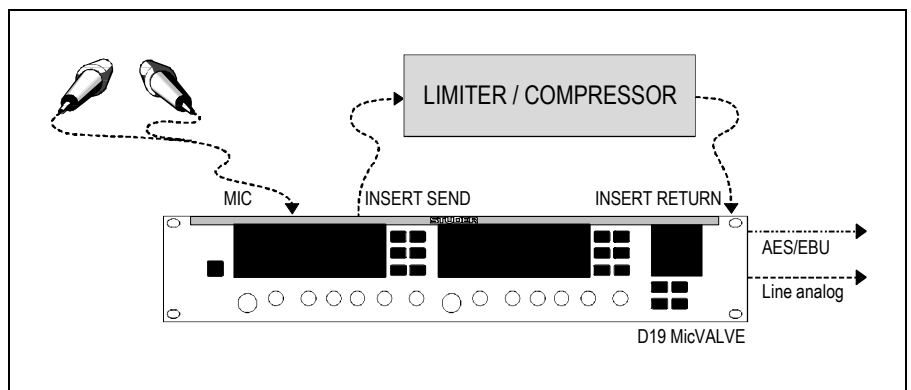
Mobiles Studio mit 8-Kanal-Recorder (z.B. ADAT, DA88 oder kompatibles Gerät) für direkte Mikrofon-Aufzeichnungen, mit Klangveredelung durch die Röhrenstufe:



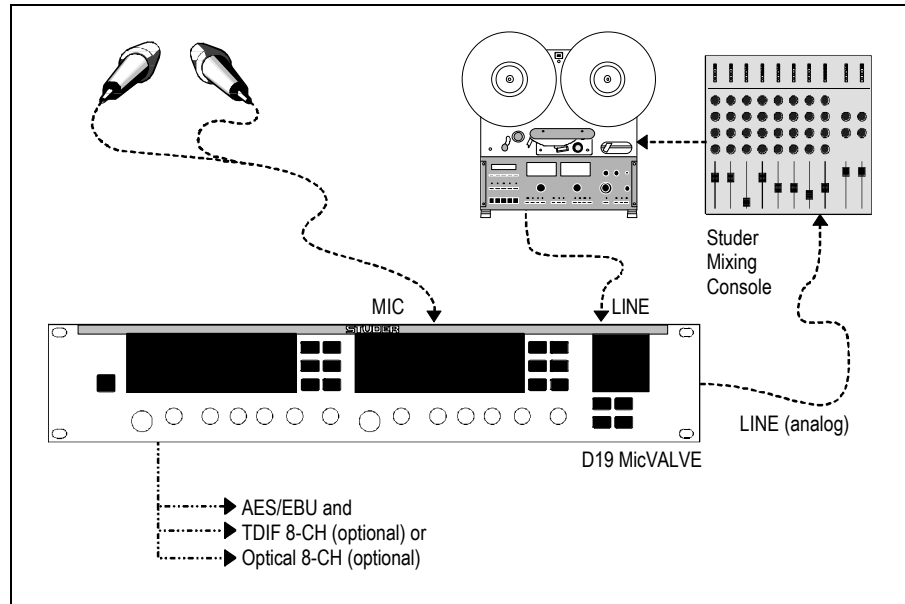
Front-end für Digitale Audio-Workstations (wie z.B. Studer Dyaxis), mit Klangveredelung durch die Röhrenstufe:



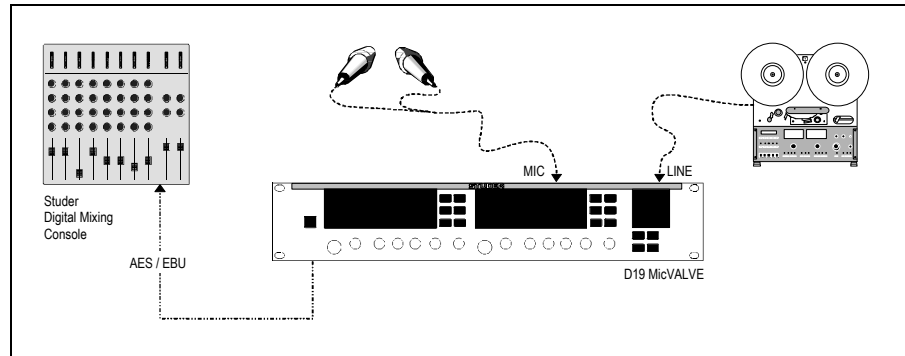
Klangveredelung unter Verwendung eines Inserts:



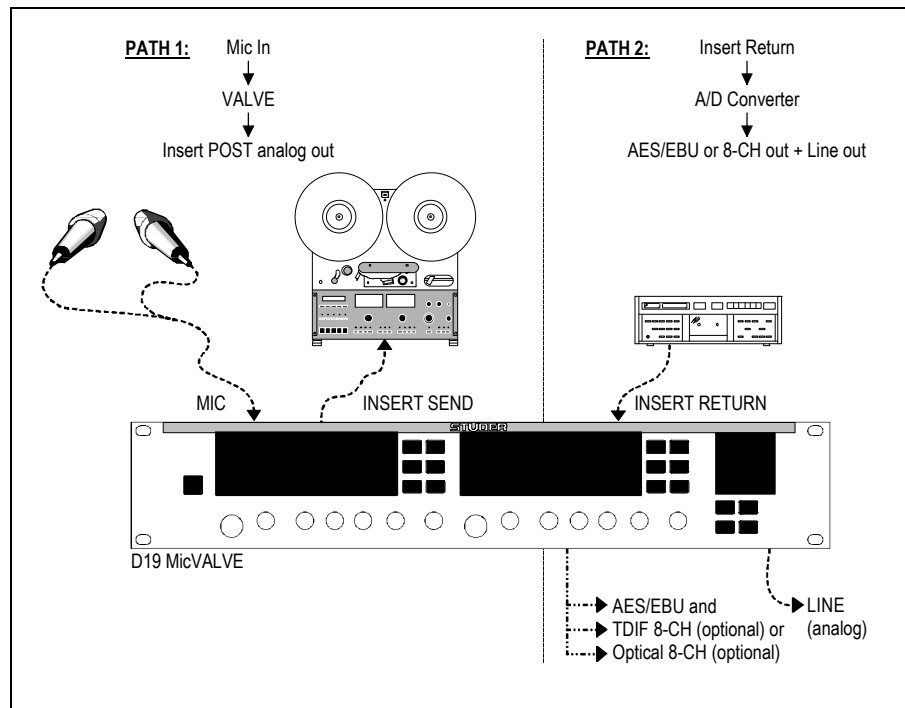
Universelles Studio-Werkzeug mit Analog- und Digital-Ausgang (Mehrkanal-Digital-Ausgang als Option):



Mic/Line-Eingangseinheit für ein digitales Mischpult oder eine digitale Kreuzschleife:

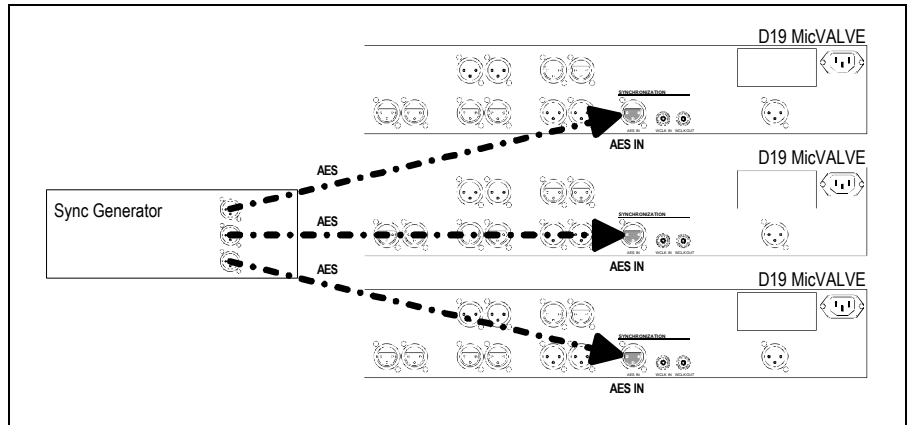


Klangveredelung (über Insert), und gleichzeitig A/D-Wandlung eines zweiten Signalweges:

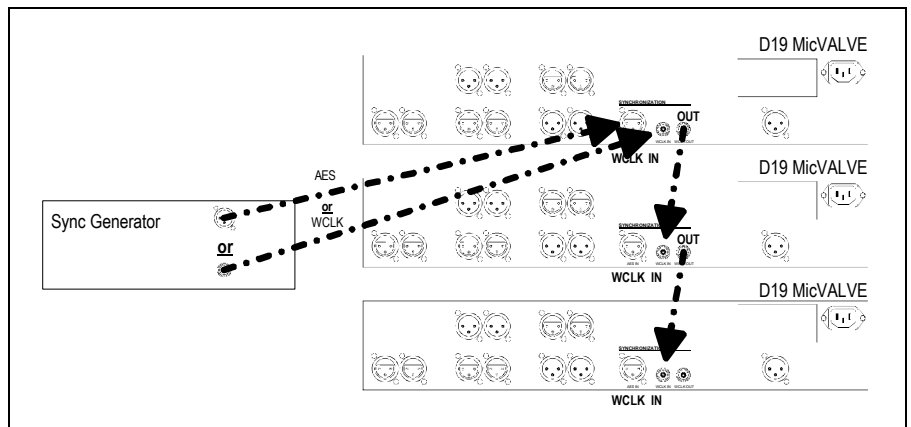


2.3.1 Verkabelung bei externer Synchronisation

Externe Synchronisation - empfohlene Verkabelung:



Externe Synchronisation, alternative Varianten - mögliche, aber nicht ausdrücklich empfohlene Verkabelung:



3 ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN

3.1 Noise Shaping – was soll das?

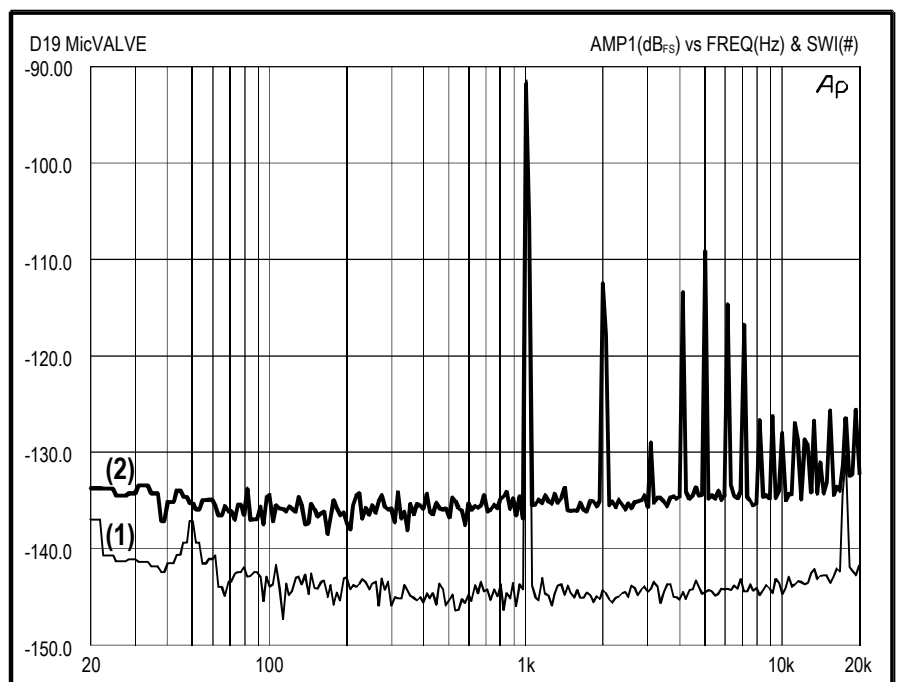
Oft ist es notwendig, Digitalaudio-Daten auf einem 16 bit-Medium aufzuzeichnen. In solchen Fällen ist vorzuziehen, die Wortbreite der 20 bit-Wandler des D19 MicVALVE auf 16 bit zu reduzieren, indem man eine der Betriebsarten 16NS (Noise Shaping) oder 16DI (Dither) wählt. Dadurch werden spezielle DSP-Algorithmen aktiviert, mit deren Hilfe die unerwünschte Signalverschlechterung, die mit der Verkürzung der Wortbreite einhergeht, weitgehend vermieden werden kann.

Dither-Modus: Eliminiert unerwünschte Abrundungs-Störungen (Verzerrungen und Rauschmodulation). *Dither kann unabhängig davon, wie das Signal weiterbearbeitet wird, angewendet werden.*

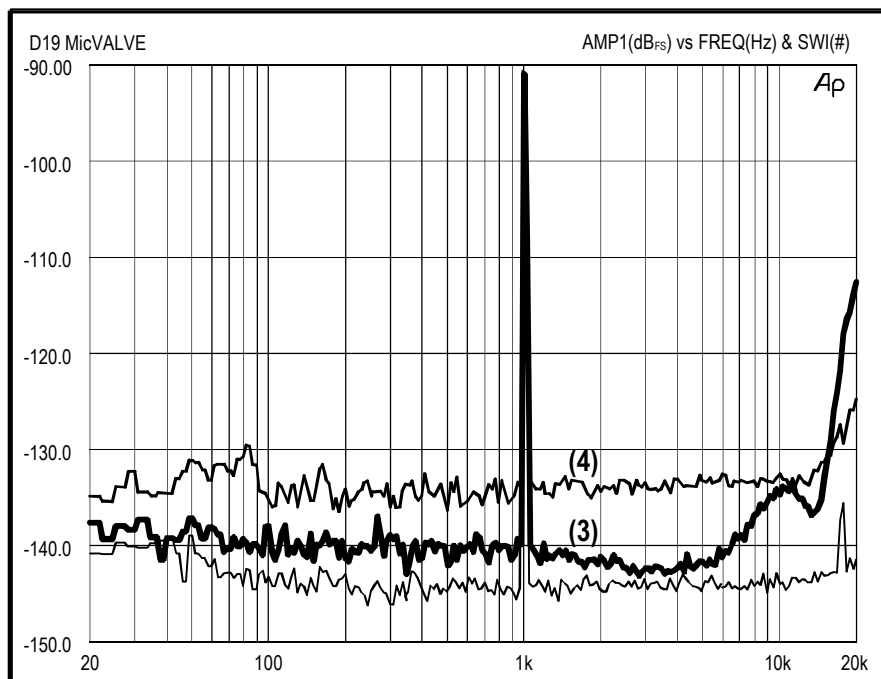
Noise Shaping-Modus: Verbessert die wahrnehmbare Klangqualität weiter und bewahrt dadurch, trotz Reduktion auf 16 bit, weitgehend die 20 bit-Qualität des Originalsignals. *Einschränkung: Bei der folgenden Signalbearbeitung müssen Ein-, Aus- oder Überblendungen verwendet werden, da ansonsten Clicks entstehen können.*

Beide Verfahren führen zu einer deutlichen Qualitätssteigerung, verglichen mit der simplen Abrundung («Truncation») des 20 bit-Signales.

Das folgende Diagramm zeigt Spektren des 20 bit-Originalsignals (1) und den Effekt der Abrundung auf 16 bit (2) – die zusätzlichen Verzerrungskomponenten, die zur Signalverschlechterung beitragen, sind deutlich sichtbar.



Kurve (3) im folgenden Diagramm zeigt das Spektrum des 16 bit-Signals nach der Anwendung von Noise Shaping. In Kurve (4) ist das selbe Spektrum nach der Bearbeitung mit Dither dargestellt.

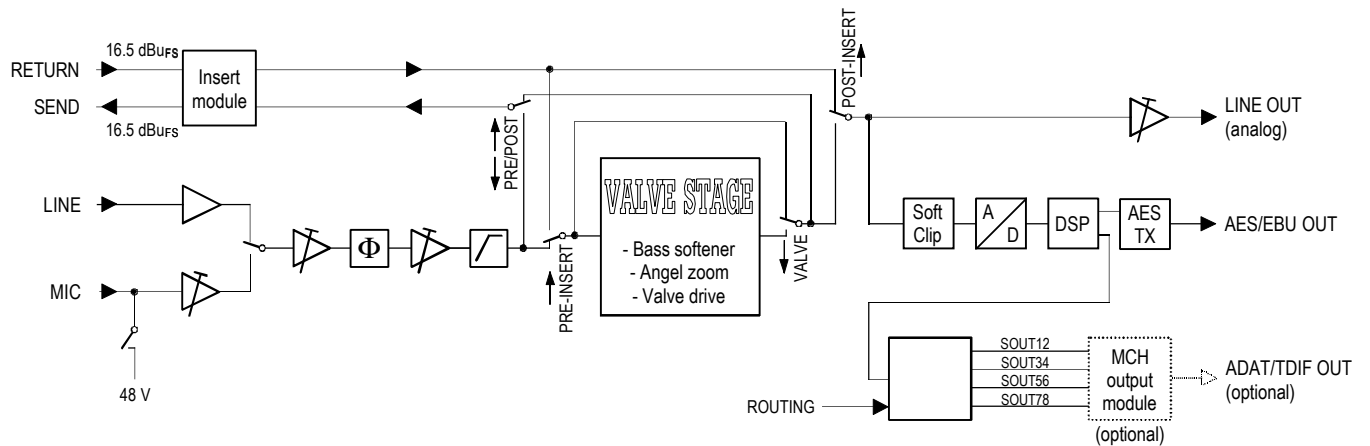


Weiterführende Informationen über Noise Shaping- und Dithering-Technik erhalten sie auf Wunsch bei Ihrer nächsten Studer-Vertretung.

3.2 Blockschemas

3.2.1 Globales Audio-Blockschema

Gezeichnet ist nur ein Kanal. 48 V-Phantomspannung, Mic-/Line-Eingangsumschaltung, Pegel, Phasenumkehr, Hochpassfilter und Parameter der zuschaltbaren Röhrenstufe können kanalweise individuell gewählt werden; Soft Clip dagegen ist eine globale Funktion, die nur für beide Kanäle gemeinsam gesetzt werden kann.



Gezeichnete Schalterstellung: VALVE OFF; INSERT ON und POST. Anzeige: «INS»

3.2.2 Synchronisations-Blockschema

Der Word Clock-PLL, der auf bis zu $256 \times f_s$ transformiert, wird automatisch angehalten, wenn kein Word Clock angelegt wird. Die Quarz-Oszillatoren können durch den Controller individuell gestoppt werden.

