

BETRIEBSHANDBUCH

PAS-8

DIGITALER AUDIO-ROUTER



FUNK TONSTUDIOTECHNIK

INHALT

ZUR BESONDEREN BEACHTUNG	Seite	3
EINFÜHRUNG	Seite	4..5
BEDIENUNG	Seite	6
AUDIO-FORMAT und KONFIGURATION	Seite	7
EINGANGSKONFIGURATION	Seite	8
AUDIO SIGNALQUALITÄT	Seite	9
STROMVERSORGUNG	Seite	10
AUSFÜHRUNGSVARIANTEN und ZUBEHÖR	Seite	10
VERKABELUNG und SIGNALVERTEILUNG	Seite	11..12
ANSCHLUSSBELEGUNG	Seite	9..10
BLOCKSCHALTBILD	Seite	13
MESSKURVEN JITTER-SPEKTRUM	Seite	14
TECHNISCHE DATEN	Seite	15
STÖRSTRAHLUNG	Seite	16
WARTUNG UND REPARATUR	Seite	17
CE - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	Seite	18

ZUR BESONDEREN BEACHTUNG

Diese Bedienungsanleitung gilt nur für den digitalen Router **PAS-8** in der Ausführung mit 8 digitalen Eingängen.

ACHTUNG :

Netzanschluss nur an Wechselspannung 230 Volt/50..60 Hz mit Schutzleiter(115 Volt/50..60 Hz)!

Das Gerät darf nur an einer geerdeten Schutzkontaktsteckdose betrieben werden !

Um Feuer und elektrischen Schlag zu vermeiden, darf das Gerät weder Regen noch Feuchtigkeit ausgesetzt werden! Ein Gerät, das mechanische Beschädigungen aufweist oder in welches Flüssigkeiten oder Gegenstände eingedrungen sind, darf nicht ans Stromnetz angeschlossen werden, bzw. 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.

HINWEISE ZUR AUFSTELLUNG :

Stellen Sie das Gerät niemals in der Nähe von Wärmequellen wie Heizkörpern oder Warmluftauslässen oder an Plätzen auf, die viel Staub, mechanischen Schwingungen oder Erschütterungen ausgesetzt sind.

BEI KONDENSWASSERANSAMMLUNG :

Wenn das Gerät unmittelbar von einem kalten an einen warmen Ort gebracht wird, kann sich Kondenswasser im Inneren bilden und es besteht die Gefahr, dass das Gerät nicht einwandfrei arbeitet. Lassen Sie das Gerät in diesem Fall nach dem Transport noch für eine halbe Stunde ausgeschaltet, bis sich die Temperatur des PAS-8 an die Umgebung angeglichen hat.

ZUR REINIGUNG :

Reinigen Sie Gehäuse, Frontplatte und Bedienungselemente mit einem weichen, leicht mit einer milden Seifenlösung angefeuchteten Tuch. Scheuerschwämme, Scheuerpulver und Lösungsmittel wie Alkohol oder Benzin dürfen nicht verwendet werden, da sie die Gehäuseoberfläche bzw. die Bedienelemente angreifen können.

GARANTIE :

Die Gewährleistungszeit beträgt 3 Jahre. Mängel, die auf Herstellung oder fehlerhaftes Material zurückzuführen sind, werden in diesem Zeitraum kostenlos behoben. Der Garantieanspruch erlischt nach Fremdeingriff !

PAS-8

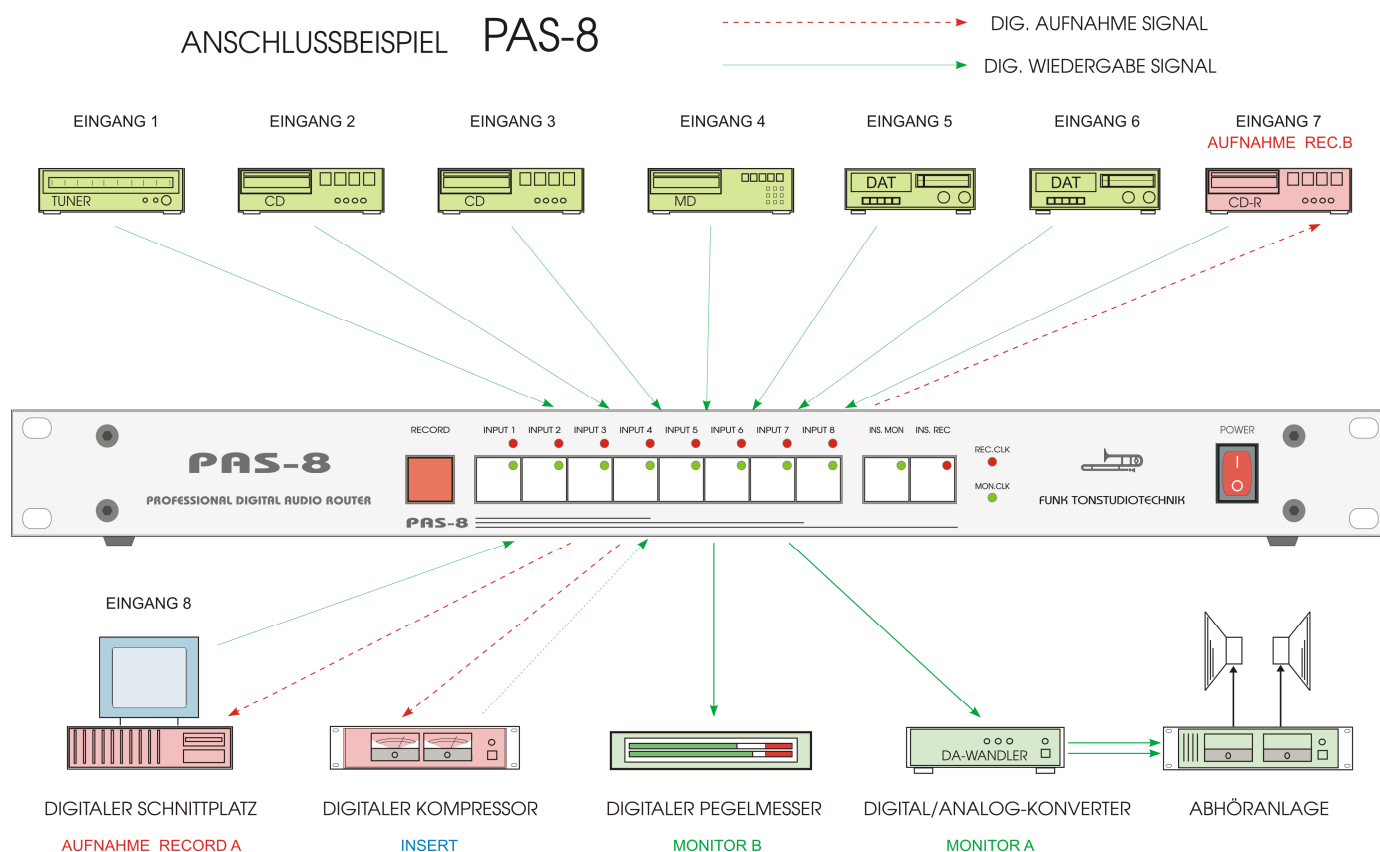
DIGITALER SIGNALROUTER

Der **DIGITALE AUDIO-SIGNALUMSCHALTER PAS-8** ist ein professioneller Abhörrouter für AES/EBU-Signale und dient zum Abhören, Überspielen und Überwachen der digitalen Signalquellen im Tonstudio (Videostudio). Der **PAS-8** ist das ideale Bindeglied um digitale Audiogeräte mit AES/EBU-Schnittstellen und die zugehörige Peripherie miteinander zu verschalten. Sämtliche Ein- und Ausgänge verfügen über XLR-Buchsen mit vergoldeten Kontakten.

Der PAS-8 kann keine Format-Wandlung vornehmen, akzeptiert aber übliche SPDIF-Signalepegel. Diese werden dann mit dem üblichen AES/EBU-Signalpegel von 4Vss (Spitze-Spitze) wieder ausgegeben.

Das Gerät wird über Taster an der Frontplatte gesteuert, kann aber auch von den Monitorsystemen **AMS-2** oder **MTX-MONITOR** fernbedient werden.

Als Besonderheit bietet der PAS-8 eine zuschaltbare **INSERT**-Funktion. Dadurch kann ein an den rückseitigen XLR-Buchsen angeschlossenes Bearbeitungsgerät in den Signalweg geschaltet werden. Diese Funktion kann für den Monitor- oder Recordweg ausgewählt werden. Hierdurch kann z.B. wie im nachfolgenden Beispiel ein digitaler Kompressor zum Einstellen in den Monitorweg geschaltet, und nach Optimierung der Kompressoreinstellung in den Überspielweg geschaltet werden. Anschließend steht der Monitorweg wieder für Abhörzwecke zur Verfügung.



Bei dieser Konfiguration sind Überspielungen von jeder Quelle auf den CD-Recorder oder den dig. Schnittplatz möglich. Unabhängig vom Überspielsignal kann auch noch eine weitere Signalquelle abgehört und z.B. der Pegel überprüft werden. Der digitale Kompressor kann auf Wunsch per Tastendruck in ein beliebiges Überspielsignal oder zu Testzwecken in den Abhörweg geschaltet werden.

PAS - 8 EINFÜHRUNG

SCHALTUNGSTECHNIK :

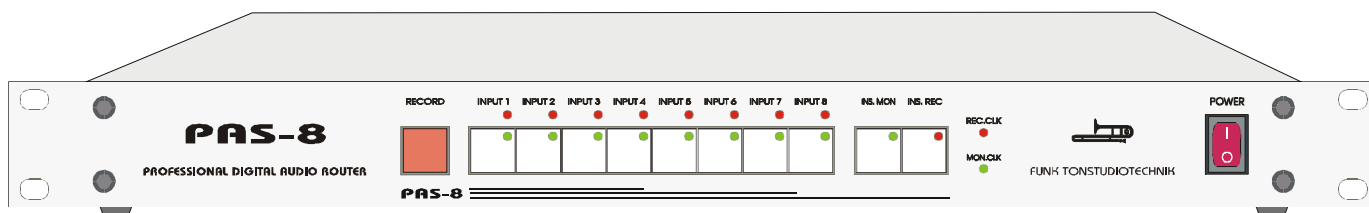
Die im Router angewandte aktive Schaltungstechnik garantiert geringen Jitter und ist daher für die Verwendung vor einem DA-Wandler geeignet. Um einem nachfolgenden Wandler die Arbeit zu erleichtern, sind die Ausgangsverstärker des PAS-8 mit einer DUTY-CYCLE-Korrektur ausgestattet. Unabhängig von Signalpegeln und Duty-Cycle (Mittelwert des Zeitverhältnisses der „positiven“ und „negativen“ Bits) der angewählten Quelle wird dadurch ein gleichspannungsfreies Signal ausgegeben und mögliche Jitterbildung durch die Tiefpasswirkung einer angeschlossenen Leitung verringert.

SYNCHRONISATION :

Der PAS-8 benötigt keine externe Synchronisation. Wird der Router als Signalumschalter in einer synchronisierten Geräteperipherie betrieben, so erfolgt eine Umschaltung des Digitalsignals knackfrei bei identischer Modulation beider beteiligten Signalquellen bzw. bei digital = 0. Gleiches gilt auch bei der Aufspaltung eines Signals auf zwei Matrix-Eingänge und Umschaltung zwischen diesen beiden.

Bei Tonsignalen mit unterschiedlicher Modulation wird jedoch während der Umschaltung ein Knackgeräusch hörbar sein das der Differenz der beiden Signalpegel im Umschaltmoment entspricht. Solche Umschaltgeräusche sind bei schnell schaltenden Matrixen im Analog- und Digitalbereich grundsätzlich vorhanden.

Die Schaltgeschwindigkeit zwischen Ausschalten des gerade gehörten Signals und Einschalten des neu ausgewählten Signals liegt in der Größenordnung von Nanosekunden (10^{-8} ... 10^{-9} sek.).



FRONT DIGITALER ROUTER

ABHÖRANWAHL :

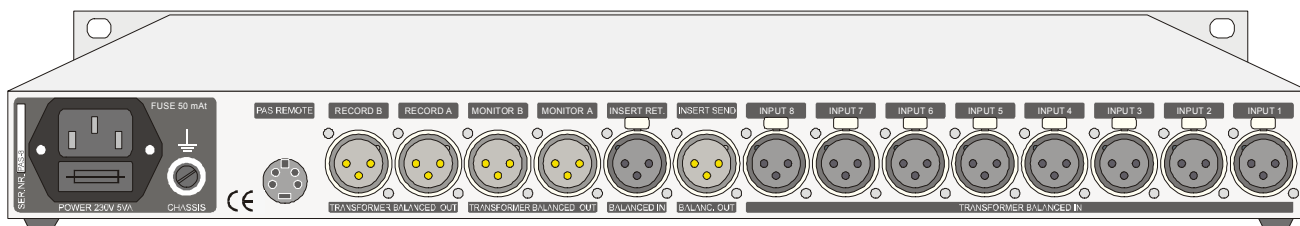
Kern des **PAS-8** sind zwei symmetrische Stereo Router (Monitor- und Record-Router). Mit dem **MONITOR-ROUTER** wird das gewünschte Abhörsignal ausgewählt.

ÜBERSPIELANWAHL :

Mit dem **RECORD-ROUTER** kann unabhängig von der Abhörwahl ein Signal als Überspielquelle ausgewählt werden.

DIGITALER INSERT :

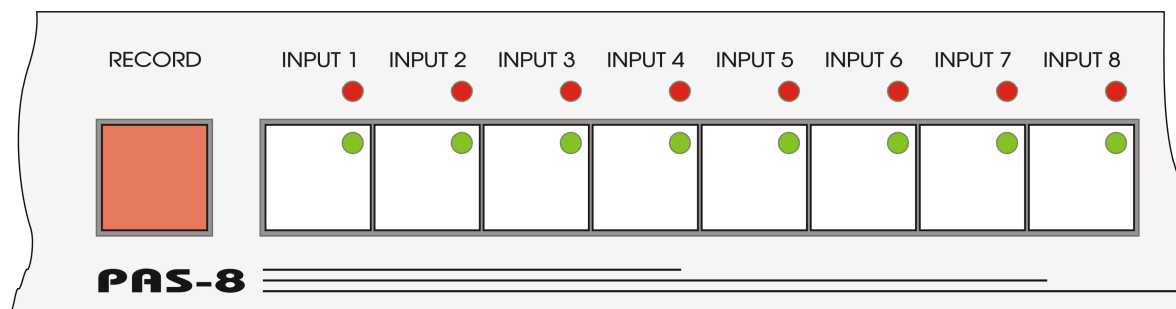
Auf Tastendruck kann ein externes digitales Bearbeitungsgerät in den Monitor- oder Record-Signalweg geschaltet werden.



RÜCKWAND DIGITALER ROUTER

PAS - 8 BEDIENUNG

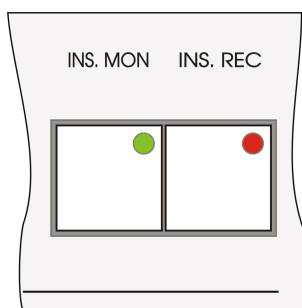
BEDIENUNG :



DIGITALE EINGANGSUMSCHALTUNG :

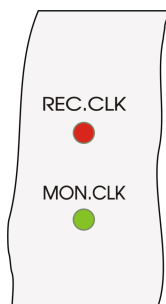
Das digitale **Abhörsignal** wird durch Betätigen der entsprechenden Taste **INPUT 1..8** ausgewählt. Eine bestehende Auswahl wird durch eine neue Eingabe gelöscht. Der Router besitzt zusätzlich zur digitalen Abhörmatrix eine zweite digitale Überspielmatrix. Damit kann problemlos ein an den Eingängen 1..8 anliegendes Signal ausgewählt und als Aufnahmequelle für angeschlossene Digital-Recorder verwendet werden. Das geschieht unabhängig vom gerade abgehörten Signal. Durch Betätigen der „**SHIFT**“-Taste und gleichzeitiger Auswahl einer digitalen Quelle (1..8) wird die digitale **RECORD-MATRIX** aktiv und schaltet das angewählte Signal auf den **Aufnahmeausgang**.

DIGITALER INSERT :



Mit den Tasten **INS.MON** und **INS.REC** kann der digitale Einschleifpunkt wahlweise in den **Monitor**- oder in den **Record**-Signalweg eingeschleift werden. Die Insert-Funktion kann nicht gleichzeitig in den Monitor- und in den Record-Signalweg geschaltet werden, da Sie gegenseitig verriegelt sind. Vor Einschleifen des Insert z.B. in den Monitorweg muss ein eventuell eingeschalteter Record-Insert erst ausgeschaltet werden und umgekehrt.

CLOCK DISPLAY :



Diese beiden LEDs zeigen das Anliegen eines Digitalsignals mit gültigem Eingangspegel an dem angewählten Eingang des PAS-8 an. Wird z.B. mit der Monitor-Matrix ein Eingang mit gültigem Digitalsignal angewählt, so leuchtet die zugehörige **MON.CLK-LED** (grün) auf. Dies geschieht auch bei nicht moduliertem Signal (Digitalpegel = 0) solange die Taktfrequenz anliegt.

Die **REC.CLK-LED** (rot) arbeitet identisch, jedoch für das angewählte Rekord-Signal.

PAS - 8 AUDIO-FORMAT und KONFIGURATIONEN

DIGITALFORMAT :

Die 8 Eingänge der beiden digitalen, aktiven Matrixen im Router sind für das **AES/EBU-Format** bzw. **AES-3** ausgelegt. SPDIF-Signale können auch an den Eingängen verarbeitet werden solange der übliche Pegel (400...500 mV) eingehalten wird. Eine angewählte Signalquelle wird auf den Ausgang durchgeschliffen (z.B. für externen D/A-Wandler) und parallel dazu gebuffert auf einem zweiten Ausgang (z.B. für Digital-Peakmeter) zur Verfügung gestellt. Dies gilt jeweils für die Aufnahme- und die Abhörmatrix.

Das am Eingang anliegende Format erscheint auch am Ausgang. Eine weitere Bearbeitung des Digitalsignals ist nicht vorgesehen. (Weitergehende Bearbeitung wie Formatwandlung, Signalverteilung, Abtastratenwandlung im **AES/EBU-** oder **SPDIF-Format** bietet der **DAS-SRC** bzw. **DDA-12**).

Der PAS-8 ist völlig transparent für alle im seriellen Datenstrom vorhandenen Daten. Sämtliche in Studiobetrieb üblichen Abtastraten können verarbeitet werden. Das gilt auch für hochgetaktete Signale mit bis zu 192 kHz Abtastrate und 24-Bit, wenn der Digitalpegel am Eingang 3,0 Vss oder höher liegt.

EINGANGSIMPEDANZ :

Sämtliche Ein- und Ausgänge des digitalen Routers sind symmetrisch und mit Übertragern ausgerüstet. Die Eingangsimpedanz kann über Jumper auch nachträglich für jeden Eingang getrennt eingestellt werden. Bei offenem Jumper beträgt die Eingangsimpedanz $>1\text{ k}\Omega$, bei geschlossenem Jumper $110\ \Omega$. Dadurch wird das Verteilen eines Signals auf weitere Empfänger erleichtert.

EINGANGSSIGNALSPLITTUNG :

Sollte ein Signal nicht nur zum digitalen Umschalter gehen, sondern weiter zu einem zweiten digitalen Empfänger, so wird der Jumper für den entsprechenden Eingang im Router geöffnet. Die Signalleitung wird dann von der Quelle zuerst zum PAS-8 geführt und von dort aus weiter zum 2. Empfänger.

Serienmäßig wird der Router mit 110 Ohm Eingangsabschlusswiderstand ausgeliefert. Mehr über die Anpassung der Eingangswiderstände des PAS-8 siehe auch Kapitel „EINGANGSIMPEDANZ“.

SPEICHERUNG :

Bei Ausfall der Netzversorgung oder Ausschalten des Gerätes wird die momentane Eingangsanzahl automatisch in einen nicht flüchtigen Speicher geladen. Sobald die Stromversorgung wieder zur Verfügung steht, lädt der Router die gespeicherte Konfiguration selbsttätig. Dadurch ist mit dem **PAS-8** auch Schaltuhrbetrieb möglich.

EINGANGSSIGNAL-ÜBERWACHUNG :

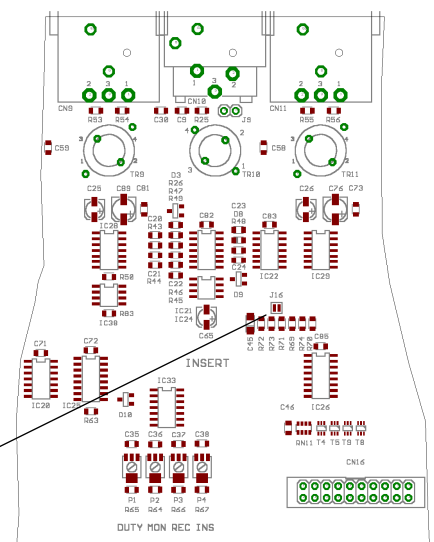
Der digitale Router zeigt das Vorhandensein einer **Clock** für den gerade angewählten Eingang auf der Frontplatte an und erleichtert dadurch bei Bedarf eine schnelle Signalverfolgung. Monitor- und Recordweg verfügen über getrennte Anzeigen.

PAS-8 kombiniert mit AMS-2 oder MTX-MONITOR :

Wird der PAS-8 zusammen mit den Analogen Monitorsystemen „**AMS-2**“ oder „**MTX-Monitor**“ betrieben, sollte die Stromversorgung des PAS-8 von diesen Abhörssystemen übernommen werden. Dazu den PAS-8-Netzschalter bei dieser Konfiguration ausgeschaltet lassen, um einen zentralen Reset durch das Monitorsystem sicherzustellen.

Intern besitzt der PAS-8 eine Umschaltmöglichkeit um die Startzeit an die unterschiedlichen Anforderungen von AMS-2 und MTX-Monitor anzupassen. Jumper 16 in der Mitte der Hauptplatine steuert diese Startzeit. Im Normalfall ist dieser Jumper geschlossen (Einzelverwendung oder mit MTX-Monitor). Für Anwendung mit dem AMS-2 ist dieser Jumper 16 zu öffnen.

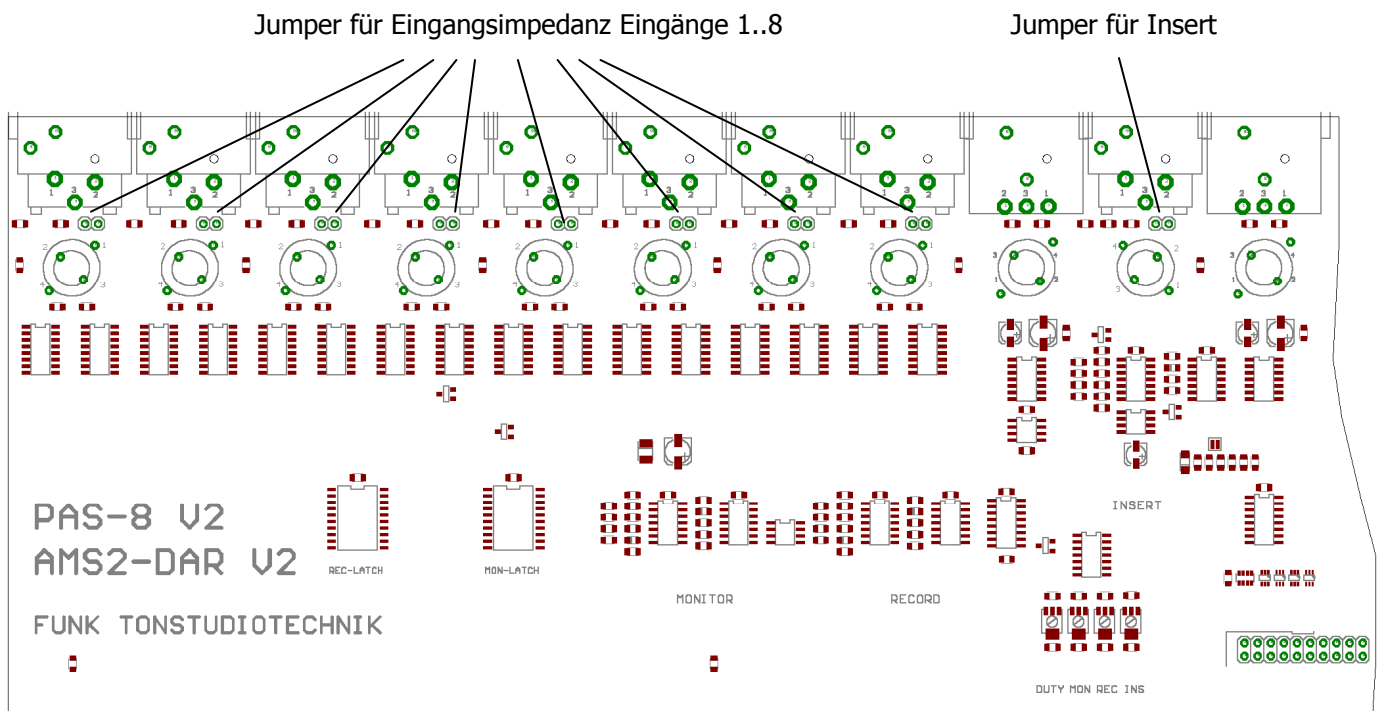
Löt-Jumper 16



PAS-8 EINGANGSKONFIGURATION

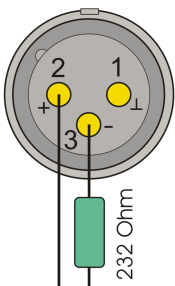
ÄNDERUNG der EINGANGSIMPEDANZ :

Nach öffnen des Gerätedeckels sind die Jumper für die Anwahl der Eingangsimpedanz erreichbar. Sitzt der Jumper jeweils auf beiden Kontakten, beträgt die Eingangsimpedanz 110 Ω . Wird der Jumper nur auf einen Kontakt gesteckt ist der Eingangswiderstand >1 k Ω . Der PAS-8 besitzt 8 Jumper für die 8 Eingänge sowie zusätzlich noch einen für den Eingang des digitalen Insert.



SPDIF-SIGNALE an SYMMETRISCHE AES-EBU-EINGÄNGE :

XLR-CONNECTOR



Wird ein SPDIF-Signal über die XLR-Eingänge eingespeist, sollte die Impedanz im entsprechenden XLR-Stecker durch Parallelschalten eines Widerstandes mit 232 Ω von Pin 2 nach Pin 3 angeglichen werden. Dadurch wird der Eingang an einen Wellenwiderstand von 75 Ω angepasst, der für SPDIF-Signale üblich ist. Von der ankommenden Leitung wird die „heiße“ Ader mit Pin 2 verbunden und der Schirm mit Pin 3 und 1 des XLR-Steckers.

Soll eine galvanische Trennung des sendenden Gerätes und dem PAS-8 erwünscht sein, wird Pin 1 am XLR-Stecker offen gelassen. Der Schirm ist dann nur mit Pin 3 verbunden.

Die Abbildung zeigt auf die Lötseite des XLR-Steckers.

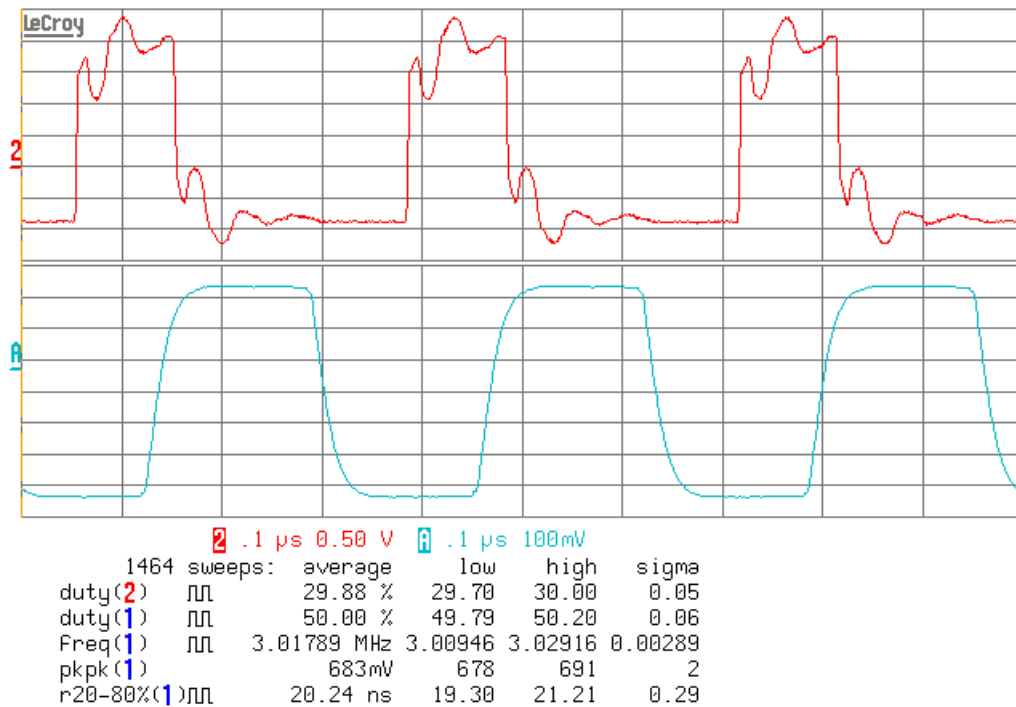
Solche Adapterkabel sind unter der Bezeichnung **CASA** als fertig konfektionierte Leitungen lieferbar.

Das **CASA-T**-Kabel hat ähnliche Funktionen, arbeitet aber mit einem integrierten schnellen Pulsübertrager wodurch es zusätzlich auch bei nicht normkonformen sym. Eingängen (ohne Eingangsübertrager) anwendbar ist.

Weitere Adapterkabel siehe auch unter "Stromversorgung und Ausführungsvarianten".

EIN- und AUSGANGSVERSTÄRKER

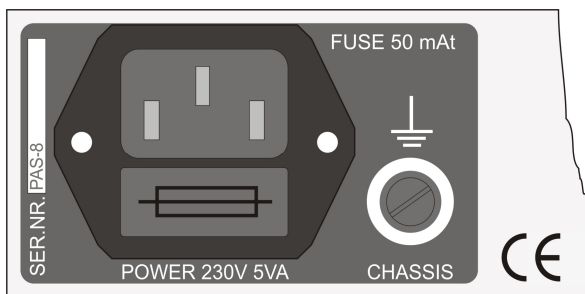
Der **PAS-8** ist nicht nur als Aufnahmesignal-Umschalter, sondern vor allem als hochwertige **Monitor-Matrix** in Verbindung mit einem externen D/A-Wandler konzipiert. Um die dafür erforderliche hohe Signalqualität zu garantieren, arbeiten alle Ausgänge dieser Router mit einer automatischen "Duty-Cycle"-Nachregelung (positive und negative Pulsweiten werden einander angeglichen). Dadurch wird die Bit-Breite (Tastverhältnis) auch bei sehr unterschiedlichen Eingangspegeln und verschiedenen Anstiegs - und Abfallzeiten des am Eingang anliegenden Signals weitgehend konstant gehalten. Dies gilt auch für den Insert (Einschleifweg) im PAS-8.



Oben stehendes Diagramm veranschaulicht die Arbeitsweise der Duty-Cycle-Regelung. Die obere rote Kurve zeigt ein stark fehlangepasstes Eingangssignal mit zusätzlich im Verhältnis 30/70 deutlich verschobenem Tastverhältnis (oberste Zeile der Messwerte). Der Signalpegel beträgt ca. 3,5Vss. Die untere blaue Kurve zeigt das vom PAS-8 korrigierte, saubere Ausgangssignal mit einer Duty-Cycle-Symmetrie von typisch 50 % (2...5. Zeile der Messwerte) ! Gut zu erkennen sind auch die genau definierten, überschwingerfreien Anstiegs- und Abfallzeiten sowie die Verzögerungszeit zwischen Ein- und Ausgang.

Alle Verstärkerstufen sind auf minimalstes Jitter optimiert. Die Verzögerungszeit für den Monitorweg von einem Eingang direkt zum Ausgang beträgt ca. 60 nS (Nano-Sekunden) und ca. 70 nS für den Recordweg. Bei zugeschaltetem Insert im PAS-8 addieren sich weitere 30 nS. Durch diese extrem kurzen Verzögerungszeiten ist selbst das Einfügen in vernetzte, synchrone Studioanlagen möglich.

STROMVERSORGUNG



Chassis und Schaltungsnull des **PAS-8** sind voneinander getrennt. Störströme über den 19-Zoll-Geräteschrank oder über den Schutzleiter gelangen daher nicht in die Audio-Elektronik.

Schaltungsnull und Gerätechassis sind intern über mehrere parallel geschaltete Kondensatoren a 0,047 μ F miteinander verbunden. Dadurch wird für hohe Frequenzen eine niederohmige Verbindung als HF-Schirm geschaffen, andererseits

entsteht auf diese Art keine Masseschleife für die Netzfrequenz und ihre Harmonischen. Durch diese Maßnahmen ist die Matrix für verschiedene Masse-Konzepte im Studio einsetzbar.

Der Router arbeitet auch bei schwankenden Netzspannungen von 180..245 Volt Wechselspannung einwandfrei. Die stabilisierten Versorgungsspannungen des PAS-8 sind kurzschlussfest und können durch eine LED auf der Frontplatte überwacht werden.

Die Netzsicherung befindet sich in der Netzbuchse unterhalb der Kabeleinführung. Mit Hilfe eines kleinen Schraubendrehers kann der Schacht herausgezogen werden. Eine Ersatzsicherung befindet sich ebenfalls in diesem Schacht. Verwenden Sie im Bedarfsfall nur Sicherungen des Typ: 5x20 mm 50 mA/250V träge.

AUSFÜHRUNGSVARIANTEN und ZUBEHÖR

Der **PAS-8** ist in zwei verschiedenen Stromversorgungsvarianten lieferbar: mit 230V/50 Hz oder mit 115V/ 50..60 Hz. Eine Umstellung sollte nur vom Hersteller ausgeführt werden.

ZUSATZGERÄTE - SCHNITTSTELLE



Der digitale Audio-Router besitzt an der Rückwand eine 4-pol. Mini-Din-Buchse mit der Bezeichnung **PAS REMOTE**. Hier kann eine zukünftige serielle Fernbedienung angeschlossen werden. Die Fernbedienung besitzt Rückmelde-LEDs für alle Funktionen.

Über diese Remote-Buchse kann die Eingangsumschaltung und Versorgung des PAS-8 auch über das **Audio-Monitorsystem AMS-2** oder den **MTX-MONITOR** erfolgen. Der PAS-8 wird dann auch über den MTX-Monitor bzw. das AMS-2 mit Strom versorgt und kann vom PAS-8 oder den analogen Monitorsystemen gleichzeitig gesteuert werden. Die Stromversorgung des PAS-8 sollte dann ausgeschaltet werden (Netzschalter), um einen zentralen Reset beim Einschalten zu gewährleisten.

AES/EBU $\leftrightarrow$ SPDIF-ADAPTERKABEL (UAS bzw. CASA-T)



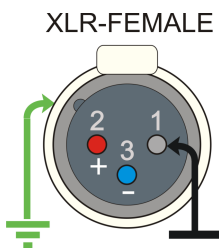
Mit diesem Kabel werden Pegel, Impedanz und Symmetrierung von digitalen XLR-Ausgängen an koaxiale Eingänge angepasst. Hiermit können die Ausgänge des PAS-8 an asymmetrische, koaxiale Eingänge angepasst werden. Pegel, Symmetrie und Impedanz werden dabei normgerecht auf SPDIF-übliche Werte umgesetzt. Es findet selbstverständlich keine Formatwandlung statt. Zu beachten ist, dass das empfangende Gerät auch das gesendete Format verarbeiten kann. Das Kabel ist für Taktfrequenzen bis 192 kHz ausgelegt. Lieferbare Längen: 0,5, 1,0, 1,5, 2,0, 3,5 u. 5,0 m.



Für die Speisung der Eingänge des PAS-8 durch SPDIF-Signale (von Cinch- oder BNC-Ausgängen) sind die Kabel CASA-T (Cinch) bzw. BASA-T (BNC) erhältlich. Lieferbare Längen: 0,5, 1,0, 1,5, 2,0, 3,5 und 5,0 m.

ANSCHLÜSSE

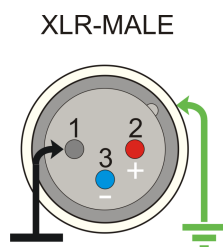
SYMMETRISCHE EINGÄNGE :



Alle symmetrischen Eingänge sind mit NEUTRIK-**XLR-FEMALE**-Buchsen mit vergoldeten Kontakten ausgerüstet. Die Belegung ist wie in der professionellen Technik üblich ausgelegt (siehe Bild).

Schutzerde und Betriebserde sind im PAS-8 voneinander getrennt. Um Brummschleifen über die Eingangskabel (XLR Pin 1) zu vermeiden, wird Pin 1 intern nicht auf Schaltungsnull sondern über einen Kondensator auf das Chassis aufgelegt. Störströme über Pin1 könnten sonst über den Innenwiderstand der Masseverdrahtung im Gerät einen Spannungsabfall erzeugen, der sich unter ungünstigen Umständen als Störsignal bemerkbar macht. Für die Netzfrequenz wirkt der Kondensator praktisch als Nichtleiter, für hohe Frequenzen dagegen als niederohmige Ableitung.

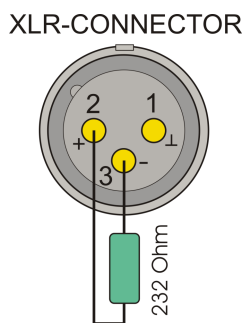
SYMMETRISCHE AUSGÄNGE :



Alle symmetrischen Ausgänge sind mit NEUTRIK-**XLR-MALE**-Buchsen mit vergoldeten Kontakten ausgerüstet. Die Belegung ist wie in der professionellen Technik üblich ausgelegt (siehe Bild).

Schutzerde und Betriebserde sind im PAS-8 voneinander getrennt. Um Brummschleifen auch über die Ausgänge (Pin 1) zu vermeiden, wird Pin 1 intern nicht auf Schaltungsnull sondern über einen Kondensator auf das Chassis aufgelegt. Störströme über Pin1 könnten sonst über den Innenwiderstand der Masseverdrahtung im Gerät einen Spannungsabfall erzeugen, der sich unter ungünstigen Umständen als Störsignal bemerkbar macht. Für die Netzfrequenz wirkt der Kondensator praktisch als Nichtleiter, für hohe Frequenzen dagegen als niederohmige Ableitung.

SPDIF-SIGNALE AN SYMMETRISCHE EINGÄNGE :

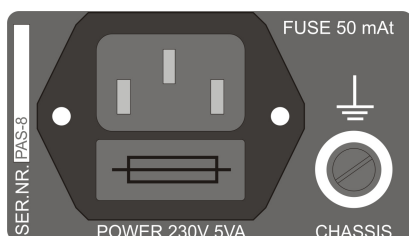


Wird ein SPDIF-Signal über die XLR-Eingänge eingespeist, sollte die Impedanz im entsprechenden XLR-Stecker von 110 Ω auf 75 Ω durch Parallelschalten eines Widerstandes mit 232 Ω von Pin 2 nach Pin 3 angeglichen werden. Von der ankommenden Leitung wird die „heiße“ Ader mit Pin 2 verbunden und der Schirm mit Pin 3 und 1 des XLR-Steckers.

Besteht die Gefahr einer Brummschleifenbildung zwischen sendendem Gerät und PAS-8, sollte Pin 1 nicht angeschlossen werden. Der Schirm der unsymmetrischen Signalquelle endet dann am Pin 3 des XLR-Eingangs.

Fertig konfektionierte Adapterkabel inkl. Impedanzanpassung von Cinch auf XLR für Digitalaudio-Anwendung erhalten Sie bei uns in verschiedenen Längen als Zubehör. In diesem Kabel sind die Massen des Senders und die des Empfängers galvanisch getrennt. Dadurch wird die Bildung einer Brummschleife durch diese Verbindung beseitigt. Der Schirm liegt dann auf dem Cinchsteckergehäuse auf.

NETZANSCHLUSS GERÄTERÜCKSEITE:



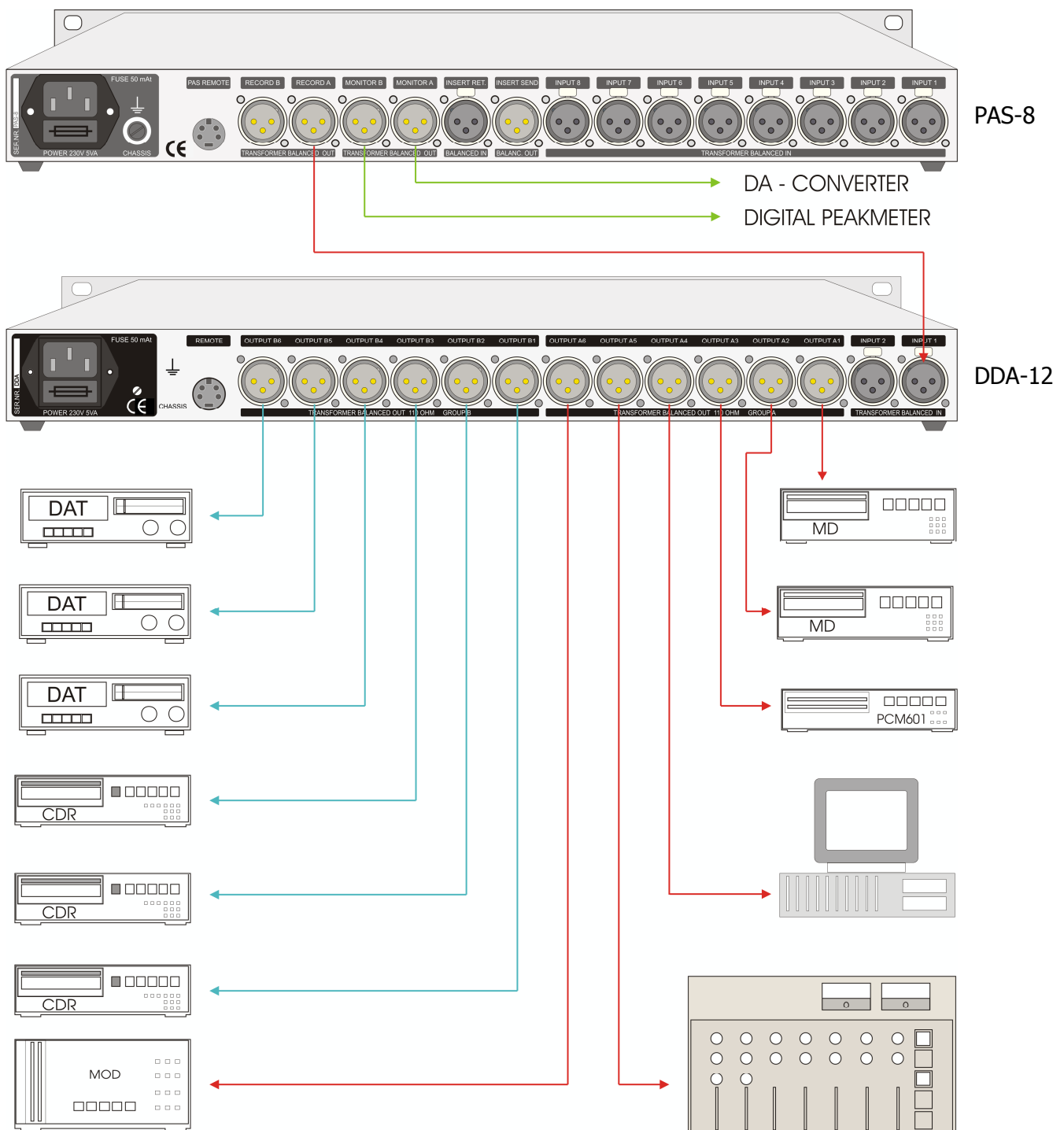
Das Gerät darf nur mit einwandfreiem Schutzleiter-Netzkabel mit Schutzkontaktstecker (im Lieferumfang enthalten) am Stromnetz angeschlossen werden. Zusätzlich kann das Gerät über die Chassisschraube neben der Netzbuchse niederohmig mit dem Gestellschrank verbunden werden. Bei Verwendung in Verbindung mit dem Audio-Monitorsystem **AMS-2** sollte dieser Anschluss mit der Chassis-Buchse des AMS-2 verbunden werden.

DIGITALER ROUTER PAS-8 VERKABELUNG

VERDRAHTUNGSVORSCHLAG ÜBERSPIELWEGE DIGITAL

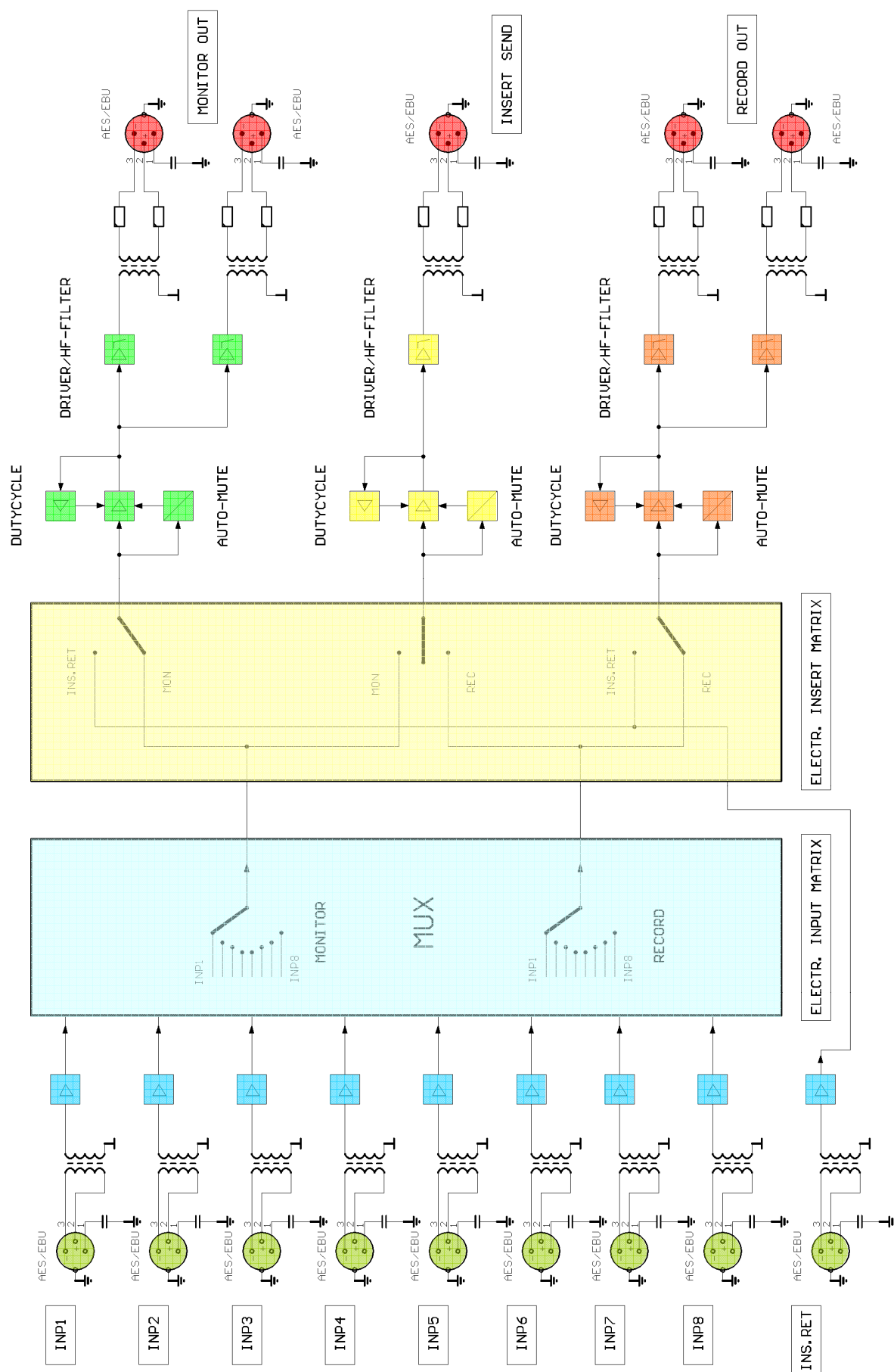
Einen Anschlussvorschlag für Überspielsignale (**Record-Matrix**) stellt die nachfolgende Zeichnung dar. Da die AES/EBU-Signale nicht einfach parallel auf diverse Empfänger verteilt werden können empfiehlt sich bei mehr als 4 digitalen Empfängern die Verwendung eines AES/EBU-Verteilverstärkers. Als Beispiel wird in der nachfolgenden Grafik der DDA-12-Verteilverstärker in Verbindung mit dem PAS-8 verwendet.

Bei dieser Konfiguration sind Kopien von jeder Quelle auf jeden Empfänger möglich. Durch die Umschaltmöglichkeiten des DDA-12 kann als Variationsmöglichkeit das Signal statt zum DA-Wandler oder dig. Peakmeter auch mit Eingang 2 des DDA-12 verbunden werden. Auf diese Weise kann das digitale Monitor- oder Recordsignal als Aufnahmequelle dienen. Es wären dann auch Überspielungen des ausgewählten digitalen Monitor- und Recordsignals gleichzeitig auf verschiedene Empfänger möglich.



PAS-8 BLOCKSCHALTUNG

PAS-8 DIGITAL BLOCK DIAGRAM



JITTERANALYSEN :

Bei der digitalen Audiosignalübertragung wird die Tonqualität hauptsächlich durch kurzzeitige Zeitverschiebungen (Jitter) der einzelnen Flanken verschlechtert. Für hochwertige Übertragung sollte der Jitter daher so gering wie möglich sein.

Die im PAS-8 angewandte aktive Schaltungstechnik garantiert geringen Jitter und ist daher auch für die Verwendung vor einem DA-Wandler bestens geeignet. Durch die zusätzliche DUTY-CYCLE-Korrektur wird unabhängig von Signalpegeln und Tastverhältnis (Mittelwert des Zeitverhältnisses der „positiven“ und „negativen“ Bits) der angewählten Quelle ein gleichspannungsfreies Signal ausgegeben und mögliche Jitterbildung durch die Tiefpasswirkung einer angeschlossenen Leitung verringert. Nachfolgende Messkurven eines Jitter-Analyzers am PAS-8 bzw. AMS-2 DAR gemessen belegen die extrem jitterarme Signalverarbeitung.

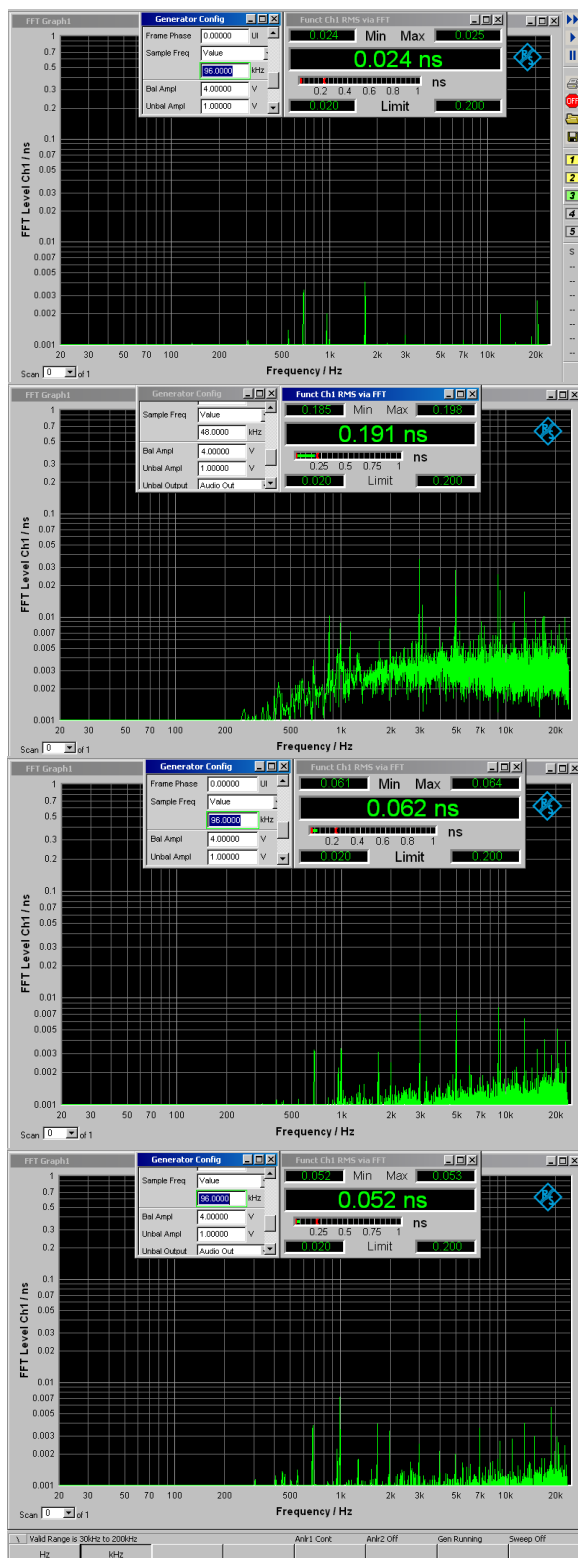


Bild 1 :

Auf dem Messschrieb links ist das effektive Jitterspektrum des Testgerätes (Rhode & Schwarz UPV) selbst dargestellt, also ohne Testobjekt. Die Messgrenze bei 96 kHz Samplingfrequenz liegt hier bei ca. 24 pS. Alle Skalierungen der 4 Messschriebe sind identisch.

Es wurde der Messbereich von 20 Hz bis 22 kHz ausgewertet. Linke Skala zeigt die Höhe des Jitters und die Skala unter dem Diagramm zeigt die zugehörige Jitterfrequenz.

Bild 2 :

Messung am Monitorausgang des PAS-8 bei 48 kHz Samplingfrequenz. Das bewertete Gesamt-Jitter im Audiobereich liegt noch unter 200 pS. Die höchste Jitterspektrallinie liegt bei etwa 40 Pico-Sekunden (10^{-12} Sekunden!). Die Einspeisung erfolgte symmetrisch über Eingang 1.

Bild 3 :

Messung am Monitorausgang des PAS-8 bei 96 kHz Samplingfrequenz. Einspeisung erfolgte symmetrisch über Insert return. Auch hier liegt der RMS-Jitter deutlich unter 100 pS ! Die höchste Jitterspektrallinie liegt noch unter 10 Pico-Sekunden (10^{-12} Sekunden!).

Bild 4 :

Messung am Monitorausgang des PAS-8. Einspeisung des Audiosignals erfolgte über Eingang 1 mit 96 kHz Samplingfrequenz und wieder einem Pegel von ca. 4Vss. Alle verwendeten AES/EBU-Kabel ca. 2m lang. Der RMS-Jitter liegt bei ausgezeichneten 52 pS ! Die höchste Jitterspektrallinie liegt bei ca. 7 Pico-Sekunden

TECHNISCHE DATEN PAS-8

Anzahl der Eingänge :8x Eingang 1x Insert return
Anzahl der Ausgänge :2x Monitor 2x Record 1x Insert send
Steckverbinder Eingänge:.....XLR female vergoldet
Steckverbinder Ausgänge:.....XLR male vergoldet
Format :AES/EBU / AES-3 [auch SPDIF] (transparent für alle Formate)
Taktfrequenz :25...96 kHz sowie 192 kHz ab 3 Vpp Signalpegel am Eingang
Eingangspegel :200 mV...6 Vpp
Eingangsimpedanz:110 Ω (wahlweise 1 k Ω über interne Jumper) trafosym. erdfrei
zulässige Eingangs-Gleichtaktspannung max. : ± 60 V
Ausgangspegel:3,5 Vpp an 110 Ω
Ausgangsimpedanz:110 Ω trafosymmetriert erdfrei
zulässige Ausgangs-Gleichtaktspannung max. ± 60 V
Anstiegszeit Ausgang :ca. 20 ns
Verzögerungszeit Eingang > Ausgang :.....60...80 ns
Synchronisation :externe Synchronisation nicht erforderlich
Steuerung Fernbedienung :serielle symmetrische Schnittstelle ähnlich RS422 über (MTX-Remote)
Stromversorgung :230 V / 50...60 Hz (115 V / 60 Hz als Sonderausführung lieferbar)
Stromversorgung mit AMS-2 / MTX-Monitor: ...Versorgung erfolgt über 4-pol. Steuerkabel (kein Netzanschluss nötig)
Leistungsaufnahme :2 VA
Sicherung :Netzsicherung von außen zugänglich 50 mA/250V 5 x 20 mm
Schutzklasse :1
Gehäuseausführung:Stahlblech hellgrau beschichtet Frontplatte lichtgrau RAL 7035
Abmessungen :483mm x 250 mm x 44 mm (Breite x Tiefe x Höhe)
Gewährleistung :3 Jahre auf Arbeitszeit und Material

Eingangspegel über 12 Vpp dürfen nicht an die Eingänge gelegt werden da das Gerät sonst beschädigt werden könnte !

STÖRSTRAHLUNG und STÖRFESTIGKEIT

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

Die vom Gerät erzeugten elektromagnetischen Aussendungen sind soweit begrenzt, dass ein bestimmungsgemäßer Betrieb anderer Geräte und Systeme möglich ist.

Das Gerät weist eine angemessene Festigkeit gegen elektromagnetische Störungen auf, so dass ein bestimmungsgemäßer Betrieb möglich ist.

Das Gerät wurde getestet und erfüllt die folgenden Bedingungen :

Sicherheit : Schutzklasse 1 gemäß EN60950; 1992 + A1/A2; 1993 (UL1950)

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

Störaussendung : EN55103-1

Störfestigkeit : EN55103-2

Die Berücksichtigung dieser Standards gewährleistet mit einer angemessenen Wahrscheinlichkeit sowohl einen Schutz der Umgebung wie auch eine entsprechende Störfestigkeit des Gerätes. Eine absolute Garantie, dass keine unerlaubte elektromagnetische Beeinträchtigung während des Gerätebetriebes entsteht, ist jedoch nicht gegeben.

Um die Wahrscheinlichkeit solcher Beeinträchtigungen weitgehend auszuschließen, sind folgende Maßnahmen zu beachten :

berücksichtigen Sie bei der Installation des Gerätes Hinweise in dieser Bedienungsanleitung.

Benutzen Sie abgeschirmte Kabel für alle Audiowege (XLR-Steckverbinder). Achten Sie auf einwandfreie, großflächige, korrosionsbeständige Verbindung der Abschirmung zum entsprechenden Steckergehäuse. Eine nur an einem Ende angeschlossene Kabelabschirmung kann als Empfangs-/ Sende-Antenne wirken.

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

Sehen Sie ein Erdungskonzept des System vor, das sowohl die Sicherheitsanforderungen, wie auch die EMV-Belange berücksichtigt. Bei der Entscheidung zwischen stern- oder flächenförmiger bzw. kombinierter Erdung sind Vor- und Nachteile gegeneinander abzuwägen.

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

SICHERHEIT

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

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

ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)

Integrierte Schaltkreise und andere Halbleiter sind empfindlich gegen elektrostatische Entladungen (ESD). Unfachgerechte Behandlung von Baugruppen mit solchen Komponenten bei Wartung und Reparatur kann deren technische Eigenschaften oder Lebensdauer beeinträchtigen oder zum Totalausfall führen.

Folgende Regeln sind daher bei der Handhabung ESD-empfindlicher Komponenten zu beachten :

ESD-empfindliche Bauteile dürfen nur 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 mit dem Massepotential des Reparatur- oder Serviceplatzes verbunden sind. Das gewartete oder reparierte Gerät wie auch Werkzeuge, Hilfsmittel, EPA-taugliche (elektrisch halb-leitende) Arbeits-, Ablage- und Bodenmatten müssen ebenfalls mit metallischen Oberflächen (Schockentladungsgefahr) in Verbindung stehen.

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

CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

FUNK TONSTUDIOTECHNIK D-10318 BERLIN

erklärt in eigener Verantwortung, dass das Produkt

PAS-8

entsprechend den Bestimmungen der EU-Richtlinien und deren Ergänzungen

mit folgenden Normen übereinstimmt :

Sicherheit :

Schutzklasse 1, EN60950; 1992 + A1/A2; 1993

EMV :

EN55103-1 EN55103-2

Bewertungskriterium B elektromagnetische Umgebung E4

Berlin, 26.07.2022



Th. Funk, Inhaber

