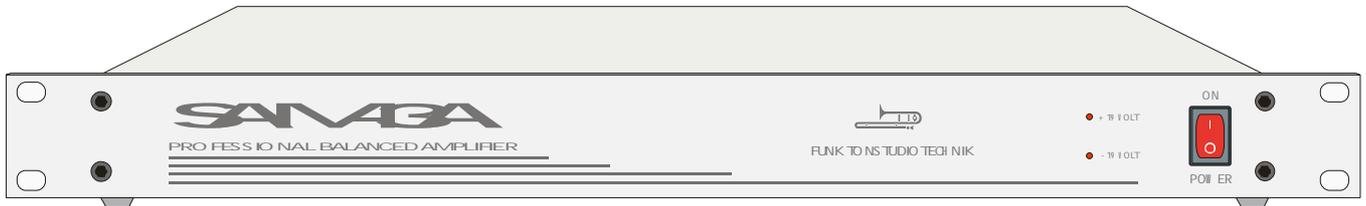


## **SAM-3A**

### 4...16-KANAL-ANPASSVERSTÄRKER



#### **VERWENDUNGSZWECK :**

Der **SAM-3A** ist ein professioneller MEHRKANAL-UNIVERSAL-SYMMETRIER/DIFFERENZVERSTÄRKER mit exzellenten sonischen Eigenschaften zur Symmetrierung/Asymmetrierung/Verteilung und Summierung, sowie zur Pegel- und Impedanzanpassung für analoge Audio- oder Timecode-Signale.

Das Gerät kann ebenfalls problemlos z.B. für die Anpassung von Mischpulten und Bandmaschinen mit -10 dBv-Ein/Ausgängen (zum Beispiel Fostex und Tascam) und Studiogeräte-Ein/Ausgängen mit +4 dBu oder +6 dBu Standardpegel eingesetzt werden.

Der **SAM-3A** kann folgende Funktionen gleichzeitig ermöglichen:

1. ein hochohmiges Signal wird niederohmig (Impedanzwandlung)
2. ein Eingangssignal kann verstärkt/gedämpft werden
3. ein symmetrisches Signal wird asymmetrisch (Differenzverstärker)
4. ein asymmetrisches Signal wird symmetrisch (Symmetrierverstärker)
5. symmetrische Signale können aufsummiert (gemischt) werden
6. Konfigurationen als Symmetrier- und Verteilverstärker intern möglich
7. "Brummschleifen" zwischen asymmetrischen Geräten können beseitigt werden

Damit die auf eine Leitung induzierten oder influenzierten Störspannungen möglichst wenig Störungen in einem an diese Leitung angeschlossenen Eingang einer Tonregieanlage hervorrufen, muss dieser Eingang "symmetrisch gegen Erde" sein, d.h. die beiden Widerstände, die zwischen jeder der Eingangsklemmen und Erde gemessen werden, müssen nach Betrag und Phase gleich sein.

Die induzierten Störspannungen, die auf beiden Leitern betrags- und phasenmäßig gleich sind, heben sich bei einem symmetrischen Eingang dann in ihrer Wirkung gegenseitig auf und sind ohne Einfluss. Bei nicht exakter Symmetrie hingegen erfolgt kein völliges Aufheben der induzierten Spannung, und ein Störspannungsrest verbleibt im nachfolgenden Übertragungsweg.

# EINFÜHRUNG

---

Durch die Verwendung von integrierten, lasergestimmten Netzwerken auf Keramikträgern wird eine besonders hohe Gleichtaktunterdrückung (CMMR) und Konstanz der elektrischen Kenndaten gewährleistet. Die symmetrischen Eingangsstufen des **SAM-3A** erreichen eine Ausblendung symmetrischer Störungen im Verhältnis  $500\,000/1 = -115\text{ dB}$  (bei 1 kHz) ! Das heißt, dass die auf die Übertragungsleitung eingestreuten Störungen praktisch vollständig eliminiert werden.

Besonderer Wert wurde bei der Entwicklung des SAM-3A auf geringstes Rauschen (Dynamik bei Verstärkung 1:  $> 130\text{ dB}$  !) und minimale Verzerrungen bei gleichzeitig sehr breitbandiger Auslegung aller Verstärkerstufen gelegt. Die symmetrischen Eingangsstufen sind als besonders rauscharme Instrumenten-Verstärker mit hoher Eingangsimpedanz ausgeführt. Damit gehört der SAM-3A zu den rauschärmsten Geräten seiner Art. Gleichzeitig wird durch diese Schaltungsmaßnahme die Signalquelle kaum belastet. Der Phasengang liegt im Bereich 20Hz...20kHz innerhalb  $1^\circ$ !!

Die symmetrischen Eingänge des SAM-3A können am Eingang auch problemlos asymmetrisch betrieben werden (zum Beispiel als asymmetrischer Aufholverstärker/ Impedanzwandler oder Phasendreherstufe).

Alle symmetrischen Ausgänge sind servosymmetriert. Daher bleibt der einmal eingestellte Ausgangspegel bei symmetrischer und asymmetrischer Beschaltung der Anschlüsse konstant und es entstehen keine nachteiligen Folgen für die Übertragungsqualität.

Im Gegensatz zu den bisher üblichen Verstärkerschaltungen ist die Aussteuerungsreserve der symmetrischen Ausgänge des SAM-3A bei sym. und asym. Beschaltung gleich. Bei normalen elektronisch symmetrierten Verstärkerschaltungen sinkt die Aussteuerungsreserve und damit die Dynamik bei asymmetrischer Last um typ. 4..6dB ab!

Einwandfreier Betrieb an allen Ausgängen ist bis zu 300 Ohm Ausgangslast herunter gewährleistet.

Durch Ausführung der wesentlichen Schaltung in SMD-Technik wurden sehr kompakte Abmessungen der Leiterplatten bei gleichzeitig exzellenter Übersprechdämpfung erreicht (1 kHz über 120 dB, 15 kHz über 110 dB). Der SAM-3A ist daher auch für die Pegelkorrektur auf voneinander unabhängigen Signalhauptwegen bestens geeignet.

Alle Ein/Ausgänge besitzen separate Spindeltrimmer an der Geräterückwand, mit denen die Verstärkung von außen sehr genau und getrennt für jeden Kanal eingestellt werden kann. Die Verstärkung der Symmetrierverstärker kann von 0..23 dB verändert werden. Die Asymmetrierverstärker besitzen einen wählbaren Abgleichbereich von 0..- 20 dB oder mit intern gesetzten Jumpers +6...- 14dB.

Der Anschluss aller Ein/Ausgänge erfolgt über 37-pol. Sub-D-Steckverbinder.

Für Sonderzwecke und bei zu erwartenden Eingangspegeln von max. + 18 dBu können die symmetrischen Eingangsverstärker durch Schließen eines Jumpers mit einer zusätzlichen Verstärkung von +6 dB arbeiten. Durch diese Maßnahme kann die Gesamtdynamik des SAM-3A bei kleineren Eingangssignalen noch weiter erhöht werden.

## Konfigurationen :

Der **SAM-3A** ist modular mit den 4-Kanal-Verstärkerkarten SIA-4.V2 (symmetrische Eingänge auf asym. Ausgänge) und SOA-4.V2 (asym. Eingänge auf sym. Ausgänge) aufgebaut und kann daher in verschiedenen Varianten angeboten werden. Durch den servicefreundlichen Aufbau können die Verstärkermodule inkl. aller Buchsen nachträglich ohne Lötarbeiten in wenigen Minuten ausgetauscht, erweitert bzw. umgerüstet werden.

Die symmetrischen Ausgangsmodule (SOA-4.V2) des SAM-3A können intern auch als Verteilverstärker konfiguriert werden (je 1 asymmetrischer Eingang auf 2 oder mehr symmetrische Ausgänge).

Das Gerät ist auch teilbestückt mit mindestens zwei 4-Kanal-Verstärkerkarten lieferbar. Diese Versionen sind nachträglich bis max. auf die 16-Kanal-Version erweiterbar.

Die Ein- und Ausgangsverstärker des SAM 3A sind intern mit Pfosten-Steckverbindern versehen, um im Störfall ein lötfreies, schnelles Auswechseln der Verstärkerkarten zu gewährleisten.

In den Standardversionen besitzt der SAM-3A folgende Bestückungen:

- SAM-3A/4-4 :** 4 asymmetrische Eingänge auf 4 symmetrische Ausgänge und 4 symmetrische Eingänge auf 4 asymmetrische Ausgänge
- SAM-3A/8-0 :** 8 asymmetrische Eingänge auf 8 symmetrische Ausgänge
- SAM-3A/0-8 :** 8 symmetrische Eingänge auf 8 asymmetrische Ausgänge
- SAM-3A/8-8 :** 8 asymmetrische Eingänge auf 8 symmetrische Ausgänge und 8 symmetrische Eingänge auf 8 asymmetrische Ausgänge
- SAM-3A/16-0 :** 16 asymmetrische Eingänge auf 16 symmetrische Ausgänge
- SAM-3A/0-16 :** 16 symmetrische Eingänge auf 16 asymmetrische Ausgänge

## Typenbezeichnung :

Der SAM-3A ist in vielen Versionen mit kanalweise unabhängigen oder miteinander verbundenen Verstärkerzügen lieferbar.

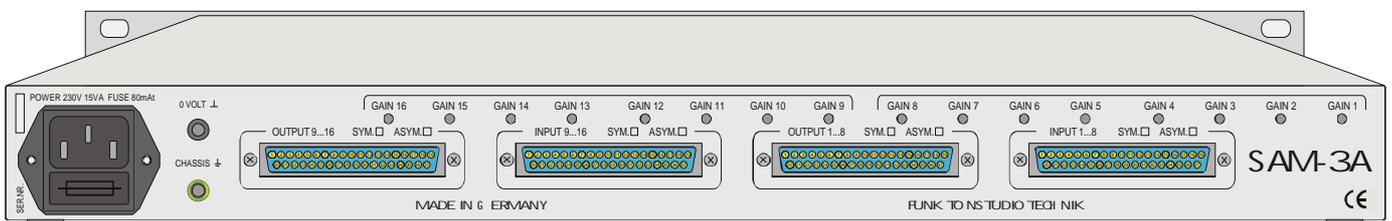
Dabei bedeutet in der Typenbezeichnung :

1.Ziffer hinter Schrägstrich = Anzahl Symmetrierkanäle 2.Ziffer = Anzahl Differenzkanäle (Differenzverstärker).

Beispiel: **SAM-3A/0-8** bedeutet: **0** Symmetrier- und **8** Differenzverstärkerkanäle. Der Querstrich (-) zwischen den Ziffern bedeutet: keine Verbindung der Verstärkerkanäle untereinander. Ist dieser Bindestrich durch einen Buchstaben oder eine Buchstabenkombination ersetzt, sind die Audiokanäle intern alle oder teilweise untereinander verbunden, wie nachfolgend beschrieben.

Beispiel: **SAM-3A/8V0** bedeutet: **8** Symmetrierverstärker-Kanäle und **0** Differenzverstärker; das **V** zwischen den Ziffern bedeutet: die Symmetrierkanäle sind intern als Verteilverstärker konfiguriert. Ein asymmetrischer Eingang wird auf 8 symmetrische Ausgänge verteilt.

Es sind auch Konfigurationen nur mit Symmetrierverstärkern (jeweils Eingänge asym. und Ausgänge sym.) oder nur mit Asymmetrierverstärkern/Differenzverstärkern (jeweils Eingänge sym. und Ausgänge asym.) lieferbar. Sonderausführungen mit max. 8 symmetrischen Eingängen auf 8 symmetrische Ausgänge als vollsymmetrischer Anpassverstärker (SAM-3A/ 8SVS8) sind ebenfalls konfigurierbar (siehe auch unter KONFIGURATIONSBESPIELE). Auch bei den Verteilverstärkerkonfigurationen ist jeder Ausgang im SAM-3A getrennt voneinander im Pegel einstellbar.



# SAM 3A BETRIEBSHINWEISE

---

Zum Einstellen der Verstärkung der Ein/Ausgangsverstärker durch die Rückwandbohrungen nur Schlitzschraubendreher mit 2...2,5 mm Klingenbreite und mindestens 30 mm Klingenlänge bzw. Kreuzschlitzschraubendreher Größe 0 verwenden! Rechtsdrehung der Spindeltrimmer vergrößert die Verstärkung.

Schaltungsnull und Chassis (ERDANSCHLUSS) sind voneinander getrennt geführt und über zwei Schraubklemmen an der Rückwand einzeln zugänglich. Intern sind diese Potentiale mit einem RC-Glied (1kOhm/0,1 µF) überbrückt.

Die max. 16 Eingangssignale liegen an 1 bzw. 2 Stück 37-pol. Sub-D-Steckverbinder male auf.  
Benötigter Gegensteckverbinder: 37-pol. Sub-D-Buchsenleiste female.

Die max. 16 Ausgangssignale liegen an 1 bzw. 2 Stück 37-pol. Sub-D-Steckverbindern male auf.  
Benötigter Gegensteckverbinder: 37-pol. Sub-D-Buchsenleiste female.

Alle benötigten Sub-D-Steckverbinder sind im Lieferumfang enthalten.

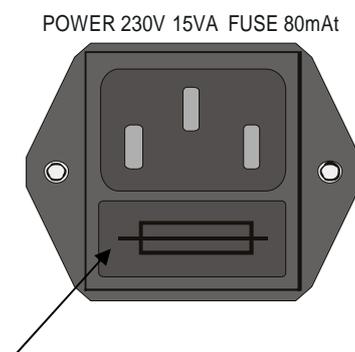
## Sicherungen :

Zwei rote LEDs auf der Frontplatte zeigen das Vorhandensein der positiven und negativen Versorgungsspannung im Gerät an.

Das integrierte, großzügig dimensionierte Netzteil ist mit einem Ringkerntrafo ausgerüstet. Auf der Sekundärseite besitzt der SAM-3A keine Schmelzsicherungen. Die internen Versorgungsspannungen sind mit einer Strombegrenzung gegen Kurzschluss oder Überlast geschützt. Zusätzlich besitzt das Netzteil eine Symmetrieüberwachung der beiden Versorgungsspannungen, die für exakt gleiche Beträge der positiven und negativen Versorgungsspannungen sorgt.

Die interne Versorgungsspannung der Verstärkerkarten beträgt  $\pm 19,7$  Volt.

Leuchtet bei eingeschaltetem Gerät die Netzkontrollleuchte nicht auf, ist zuerst die von außen zugängliche Netzsicherung in der Rückwand unter dem Anschlusskabel zu überprüfen. 230V-Ausführung: 80(100) mA, 115V-Ausführung: 160(200) mA. Der in Klammern angegebene Wert gilt für Ausführungen mit 16 oder mehr installierten Verstärkerkanälen. Eine Ersatzsicherung 5x20mm befindet sich im Sicherungshalter (Netzbuchse).



Sicherungsfach mit Reservesicherung (herausziehbar)

# SAM-3A EINGANGSVERSTÄRKER (SIA-4.V2)

Der SIA-4.V2 dient im SAM-3A als 4-fach Differenzverstärker (Instrumentenverstärker). Ein Abgleich der Ausgangspegel ist über die 19mm-Spindeltrimmer P1a, P1b, P1c, P1d möglich.

Die Eingangssymmetrie bei 1 kHz wird über die Trimmer P2a, P2b, P2c, P2d justiert, die Symmetrie für hohe Frequenzen (10kHz) wird über P3a, P3b, P3c, P3d justiert. Diese Trimmer sollten aber ohne genaue technische Kenntnisse und entsprechender Messtechnik **keinesfalls verändert** werden!

## Zuordnung der Trimmer:

Signal	Verstärkung	Symmetrie	Eingang CN1	Ausgang CN2
KANAL 1	P1a	P2a/P3a	Pin 3 + 4	Pin 3
KANAL 2	P1b	P2b/P3b	Pin 7 + 8	Pin 7
KANAL 3	P1c	P2c/P3c	Pin 11 + 12	Pin 11
KANAL 4	P1d	P2d/P3d	Pin 15 + 16	Pin 15

Alle weiteren Kontakte des 20-pol. Pfosten-Steckverbinders CN2 liegen auf Masse (Schaltungsnull). Alle weiteren Kontakte des Pfosten-Steckverbinders CN1 liegen bis auf Pin 19/20 ebenfalls auf Masse.

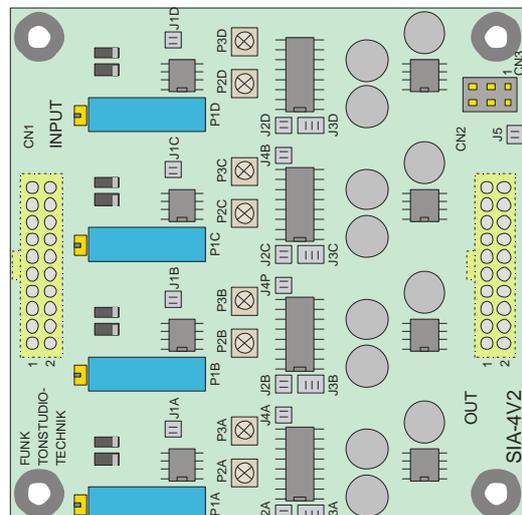
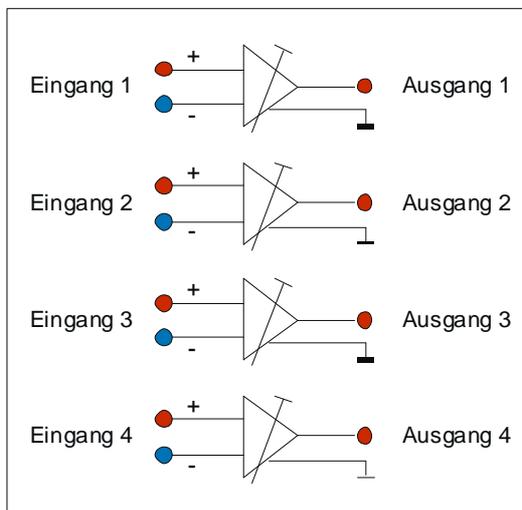
Über CN 3 gelangen die Versorgungsspannungen ( $\pm 19,7$  Volt) auf die Verstärkerplatine.

Kontaktzuordnung CN3 :	Pin 1 und 4	+ 19,7 Volt
	Pin 2 und 5	Masse
	Pin 3 und 6	- 19,7 Volt

Mit den Jumpfern J1a, J1b, J1c, J1d kann die Verstärkung der Eingangsstufe jedes Kanals einzeln um +6 dB erhöht werden (Abgleich der Verstärkung dann +6dB...-14dB).

Jumper J5 verbindet Schaltungsnull der Platine mit 0V der Stromversorgung. Dieser Jumper ist im SAM-3A geschlossen. Für Sonderzwecke kann durch Öffnen dieses Jumpers eine „weiche“ Ankopplung zwischen Schaltungsnull und 0V der Stromversorgung erreicht werden (0V und Schaltungsnull sind dann mit 1 Ohm überbrückt).

Die Jumper J2\*...J4\* bestimmen die Konfiguration der einzelnen Kanäle. Hier wird der Signalverlauf auf der Platine für Summierung- und- oder Verteilung eingestellt. Weitere Informationen hierzu auf der nächsten Seite und im Kapitel „Blockschaltbild“.



# SAM-3A EINGANGSVERSTÄRKER (SIA-4.V2)

Die Funktionen der SIA-4.V2-Verstärker werden durch diverse Lötjumper auf der Platine eingestellt. Nachfolgende Grafik veranschaulicht die Arbeitsweise dieser Jumper.

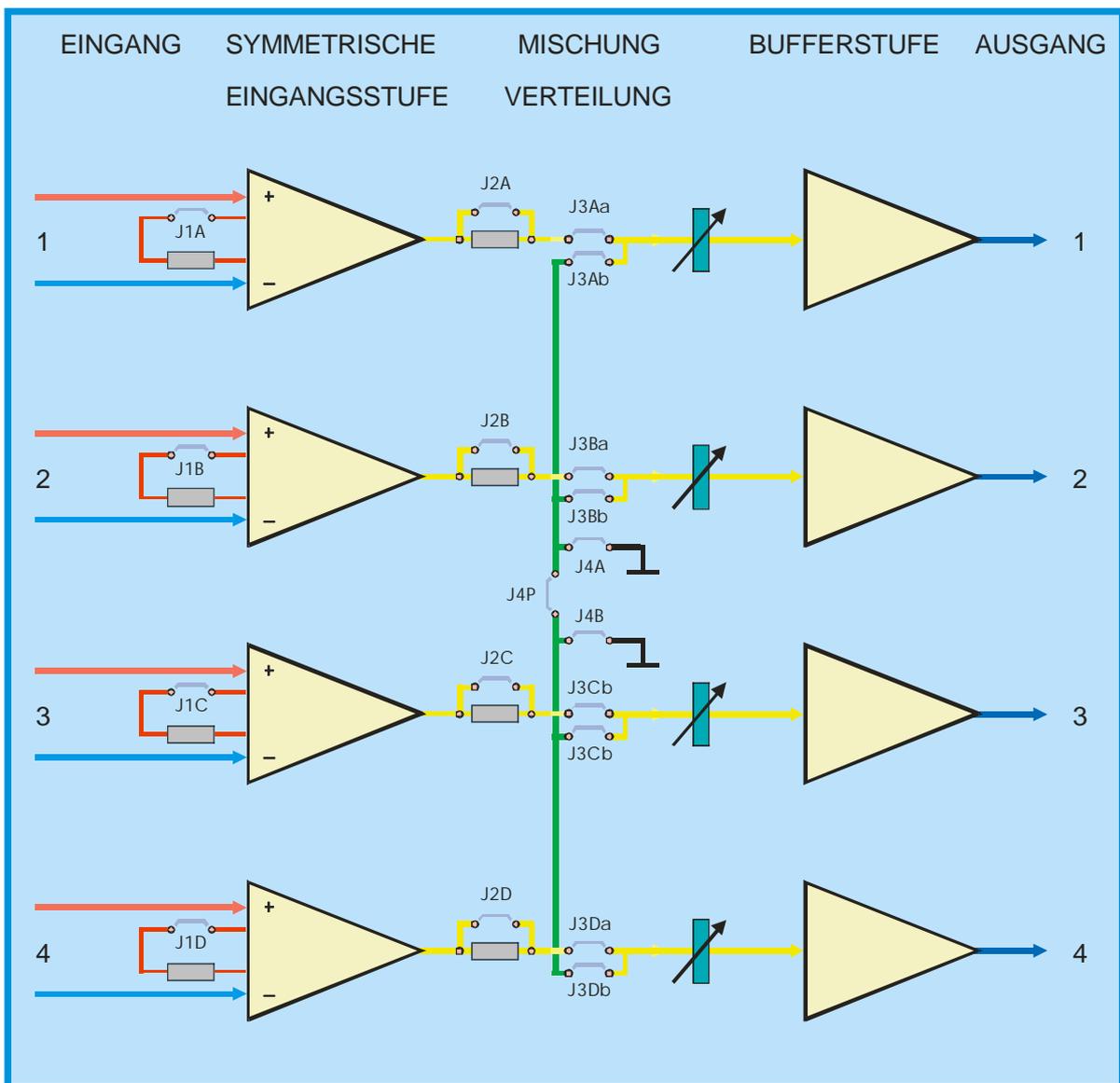
Jumper J1A..J1D sind normaler Weise geöffnet. Die Verstärkung der Eingangsstufe beträgt dann genau 1 (0,0 dB). Durch schließen dieser Jumper wird die Verstärkung der entsprechenden Eingangsstufe um 6,0 dB erhöht.

Jumper J2A..J2D sind normaler Weise geschlossen. Bei Eingangssignalen die mit anderen auf der Platine über die Summenschiene (grün) gemischt werden sollen, müssen diese Jumper geöffnet werden.

Jumper J3Aa..J3Da sind normaler Weise geschlossen. Dieser Jumper muß geöffnet werden, wenn die Ausgangsstufe nicht das Signal der entsprechenden Eingangsstufe an den Ausgang weiterleiten soll, sondern das Signal der Summenschiene. Soll dagegen das Eingangssignal mit anderen Eingänge gemischt werden, bleibt der Jumper J3a..J3d geschlossen.

Mit den Jumpfern J3Ab..J3Db werden die Signale ausgewählt, welche über die Summenschiene gemischt werden sollen. Dazu müssen die Jumper J4A..J4P teilweise oder ganz geöffnet werden.

## SIA-4.V2



# SAM-3A AUSGANGSVERSTÄRKER (SOA-4.V2)

Der SOA-4.V2 dient im SAM-3A als 4-fach Symmetrierverstärker. Ein Abgleich der Ausgangspegel ist über die 19mm-Spindeltrimmer P1..P4 möglich.

Die Ausgangsspannungs- und Impedanzsymmetrie wird über SMD-Trimmer justiert. Diese Trimmer sollten ohne genaue technische Kenntnisse und entsprechender Messtechnik **keinesfalls verändert** werden!

## Zuordnung der Trimmer:

Signal	Verstärkung	Eingang CN1	Ausgang CN2
KANAL 1	P1	Pin 4	Pin 3 + 4
KANAL 2	P2	Pin 8	Pin 7 + 8
KANAL 3	P3	Pin 12	Pin 11 + 12
KANAL 4	P4	Pin 16	Pin 15 + 16

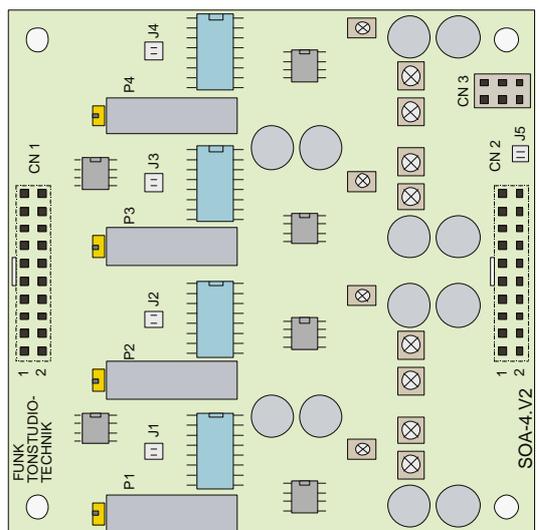
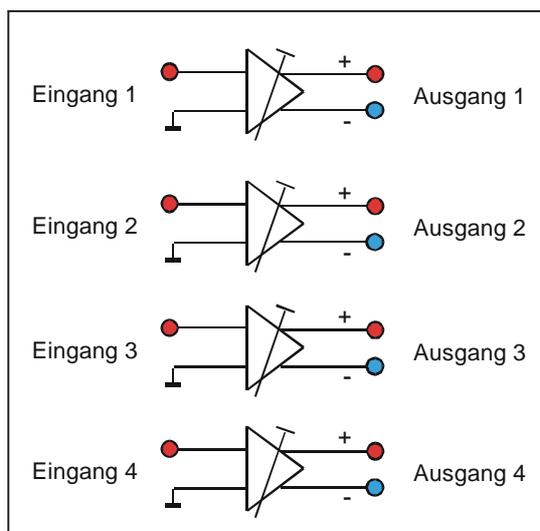
Alle weiteren Kontakte des 20-pol. Pfosten-Steckverbinders CN1 liegen auf Masse (Schaltungsnull). Alle weiteren Kontakte des Pfosten-Steckverbinders CN2 liegen bis auf Pin 19/20 ebenfalls auf Masse.

Über CN 3 gelangen die Versorgungsspannungen ( $\pm 19,7$  Volt) auf die Verstärkerplatine.

Kontaktzuordnung CN3 :	Pin 1 und 4	+ 19,7 Volt
	Pin 2 und 5	Masse
	Pin 3 und 6	- 19,7 Volt

Mit den Jumpers J1..J4 kann die Verstärkung jedes Kanals einzeln auf 0 dB fixiert werden.

Jumper J5 verbindet Schaltungsnull der Platine mit OV der Stromversorgung. Für Sonderzwecke kann durch Öffnen dieses Jumpers eine „weiche“ Ankopplung zwischen Schaltungsnull und OV der Stromversorgung erreicht werden (OV und Schaltungsnull mit 1 Ohm überbrückt).



## BRUMMSCHLEIFEN :

Häufig entstehen Brummstörungen nicht durch elektrische oder magnetische Störfelder allein. Massepotential-Unterschiede zwischen den verbundenen Geräten, z.B. durch Doppelerdung, ergeben „Brummschleifen“, welche durch die niederohmigen Abschirmungen der Leitungen der verkabelten Geräte teilweise erhebliche Störströme verursachen können. Diese Ströme erzeugen je nach Schaltungsdesign auch Brummspannungen innerhalb der angeschlossenen Audiogeräte und addieren sich zu den bereits gestörten Audiosignalen. Durch symmetrische Schaltungstechnik kann hier leicht Abhilfe geschaffen werden.

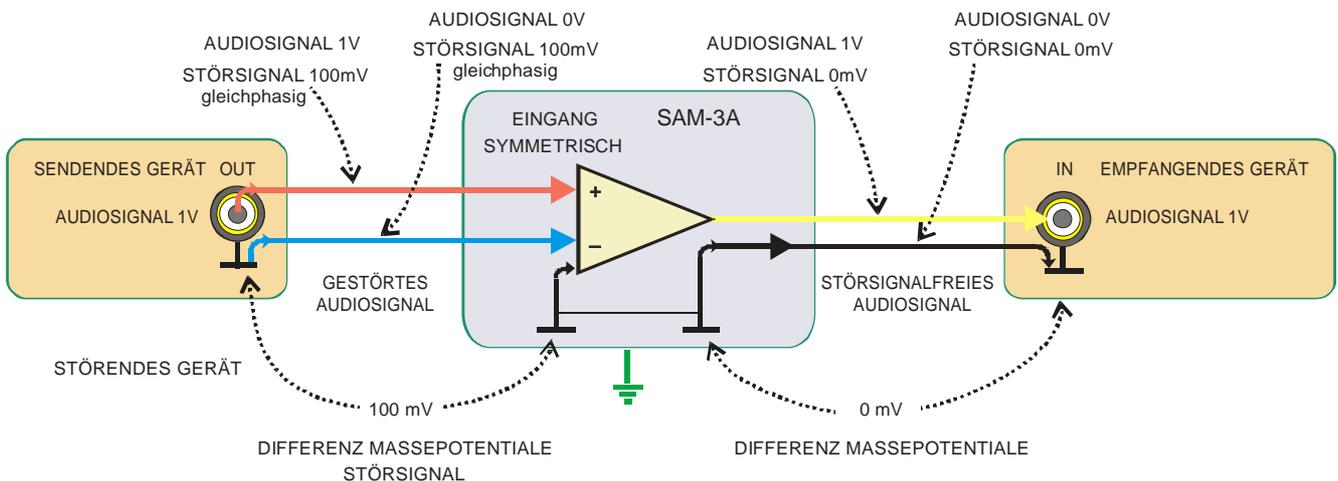
## Brummschleifen bei asymmetrischer Schaltungstechnik :

Eine wirkliche Abhilfe ist hier nur durch Auftrennen dieser Masseverbindung und Verwendung eines NF-Übertragers oder Differenzverstärkers zu erreichen.

In der nachfolgenden Grafik ist die Wirkungsweise einer Brummschleifen-Auftrennung innerhalb einer asymmetrischen Verkabelung durch Zwischenschaltung eines symmetrischen Verstärkereingangs (Differenzverstärker SAM-3A) dargestellt.

Ein Differenzverstärker bzw. ein hochohmiger „Instrumentenverstärker“ berücksichtigen im Idealfall nur die Differenz zwischen ihren beiden Eingängen. Werden die beiden Eingänge miteinander verbunden und dann zusammen moduliert, so entsteht am Ausgang kein Signal. Legt man nun den - Eingang auf den Masse- bzw. Schirmanschluss des sendenden Gerätes und den +Eingang auf den heißen Pin des Signalausgangs, so erfolgt in unserem Beispiel eine gleichphasige Modulation beider Eingänge des symmetrischen Empfängers mit 100 mV Störsignal. Das Ausgangssignal bleibt jedoch bei 0 Volt, da keine Differenz zwischen + und - Eingang vorliegt.

Wird jetzt der Ausgang des sendenden Gerätes mit einem Audiosignal von 1V moduliert, so steht auch am symmetrischen Eingang des SAM-3A diese Differenz von 1V. Folglich wird dieses Audiosignal auch am Ausgang des SAM-3A anliegen, aber von der Brummspannung befreit. Dieses Prinzip funktioniert auch wenn die beiden Adern (blau und rot) miteinander vertauscht würden. Lediglich die Phasenlage für das Nutzsignal würde sich um 180° drehen. Hiermit lassen sich nebenbei auch „Phasendreher“ ausgleichen.



Kein Verstärker arbeitet ideal. Übliche Schaltungen erreichen eine Unterdrückung des Störsignals auf 1/100..1/10.000 (40..80 dB). Daher wird oft ein geringer Störspannungsrest im Ausgangssignal des Differenzverstärkers nachzuweisen sein. Durch sorgfältige Entwicklung, lasergetrimmte Schaltungen und Instrumentenverstärkertechnik sind beim SAM-3A Unterdrückungen von typ. mehr als 1/300.000 (110 dB) zu erwarten. In unserem Beispiel also noch ca. 0,3 µV Störsignal (~ -130 dB gegenüber Nutzsignal) und damit weit unterhalb des Grundrauschens angeschlossener Geräte.

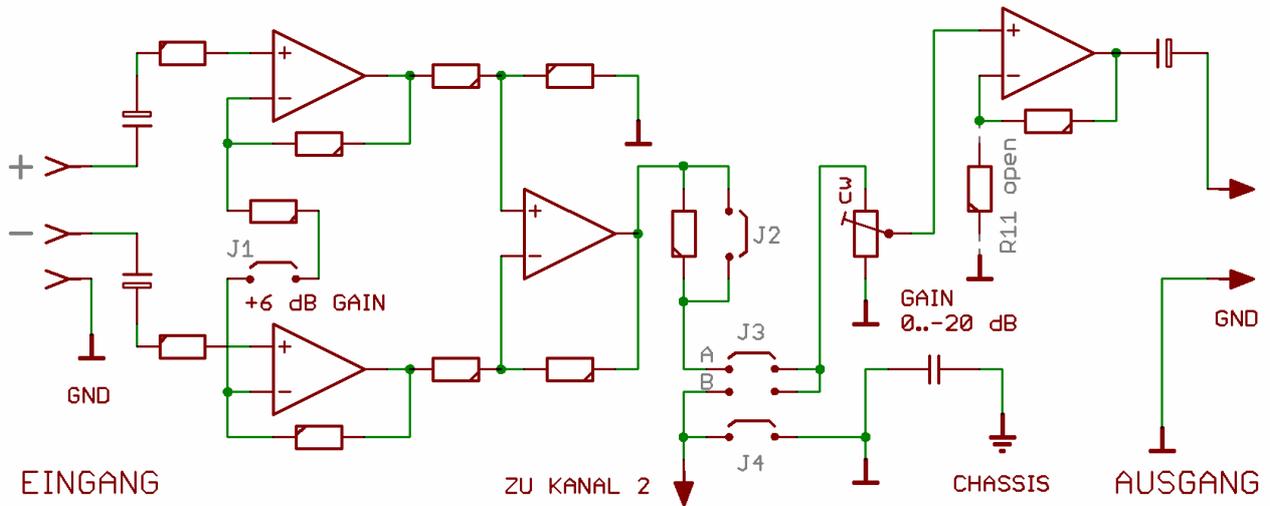
Im SAM-3A sind Gehäuse (Erde bzw. Schutzleiterpotential) und Schaltungsnull (Masse) voneinander getrennt um nicht zusätzlich die Gefahr von Brummschleifen zu erzeugen.

# SAM-3A BLOCKSCHALTBIKD

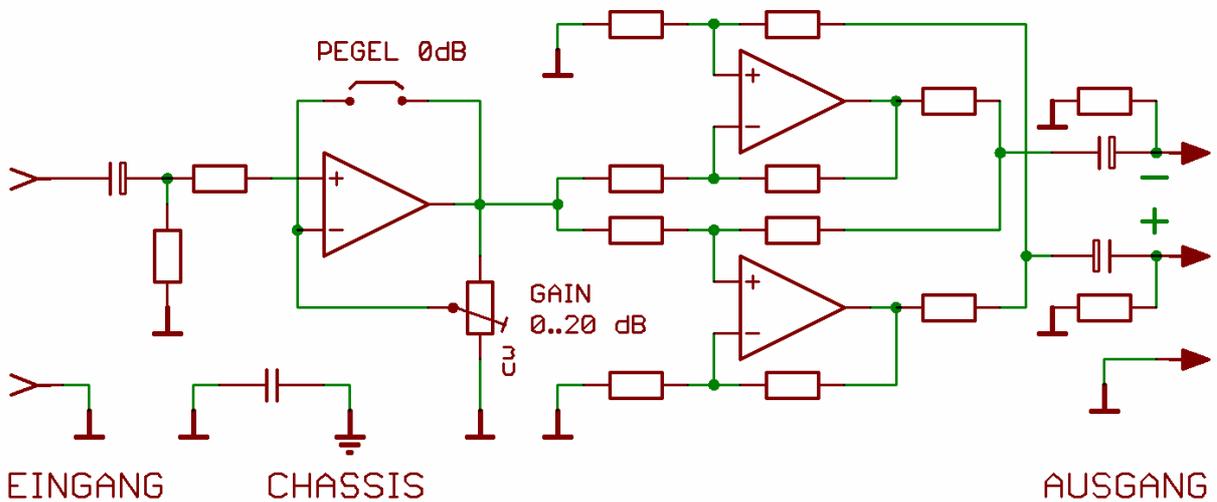
## VEREINFACHTES BLOCKSCHALTBIKD

Nachfolgende Block-Diagramme der im SAM-3A eingesetzten Audio-Verstärker zeigen jeweils nur 1 Kanal des entsprechenden 4-Kanal-Verstärkers. Die stark vereinfachten Diagramme dienen nur zum prinzipiellen Verständnis der Wirkungsweise der Module SIA-4.V2 und SOA-4.V2.

BLOCKSCHALTBIKD SIA-4.V2 KANAL 1



BLOCKSCHALTBIKD SOA-4.V2 1 KANAL

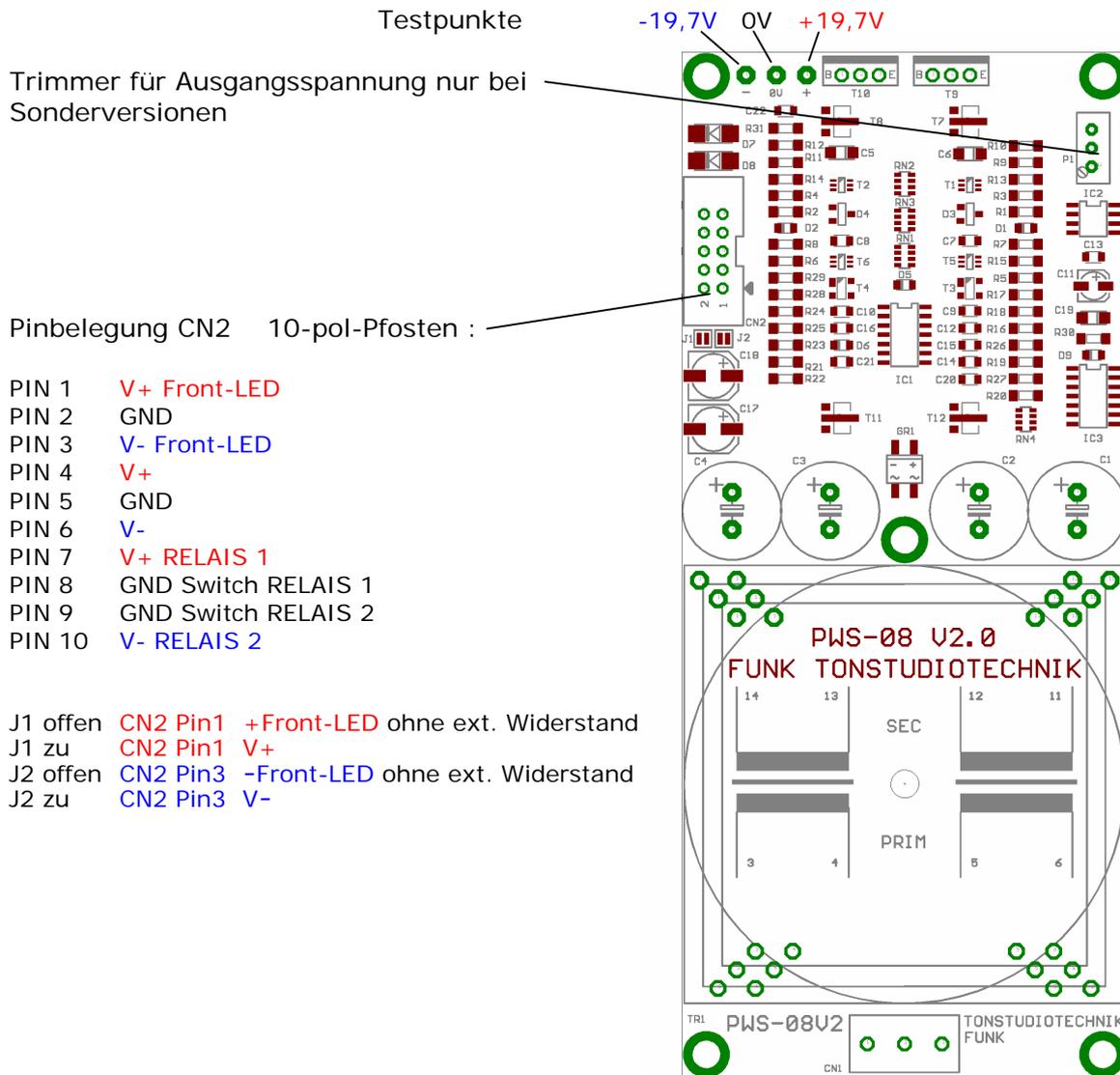


# STROMVERSORGUNG SAM-3A

## NETZTEIL :

Die aktuellen Versionen des SAM-3A werden mit dem „Ultra-low-drop“-Präzisionsnetzteil **PWS-08.V2** ausgerüstet. Dieses Netzteil erzeugt extrem stabile und reine Versorgungsspannungen bei gleichzeitig minimierter Leistungsaufnahme und geringerer Erwärmung gegenüber ähnlichen Netzteilen. Die Versorgungsspannungen können bis zu 300 mA belastet werden. Bei höheren Strömen wird die Strombegrenzung aktiv und senkt die Versorgungsspannungen ab. Durch Kurzschluss der Ausgangsspannungen ( $\pm 19,7V$ ) wird das Netzteil nicht beschädigt.

Um Schäden an den Verstärkern und Lautsprechern bei Überlastung oder Kurzschluss einer Versorgungsspannung zu vermeiden, besitzt das Netzteil eine Überwachung der Symmetrie der Ausgangsspannungen. Wird ein festgelegter Grenzwert für die Symmetrie auch nur minimal überschritten, z.B. durch Überlastung eines Ausgangs, so folgt der zweite Ausgang dem überlasteten automatisch im Betrag der Ausgangsspannung. Bei Kurzschluss an einem Ausgang werden also beide Hauptspannungen im PWS-08.V2 zurückgeregelt und dadurch die beteiligte Verstärkerstufe abgeschaltet. Die Symmetrieüberwachung der beiden Versorgungsspannungen, lässt als Betrag keine größere Differenz als  $\pm 50$  mV zu.



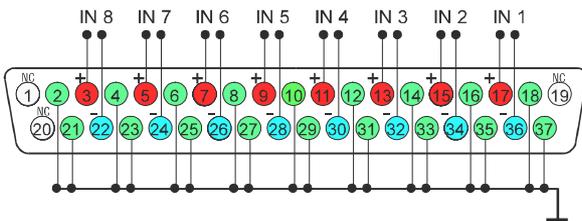
# SAM - 3A SYMMETRIERVERSTÄRKER

## Anschlussbelegung Audiosignale

### AUF LÖTSEITE FEMALE-STECKVERBINDER GESEHEN

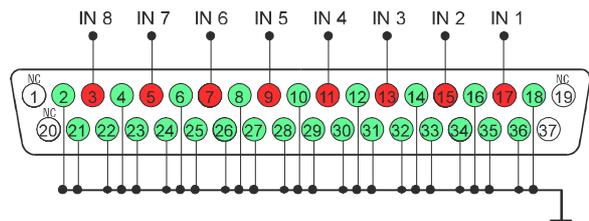
#### Eingänge (37-pol. Sub-D male)

##### sym. Eingänge



- + EINGANG
- - EINGANG
- OV MASSE
- NC NICHT BELEGT

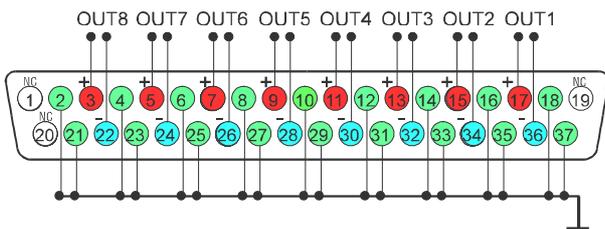
##### asym. Eingänge



- EINGANG
- OV MASSE
- NC NICHT BELEGT

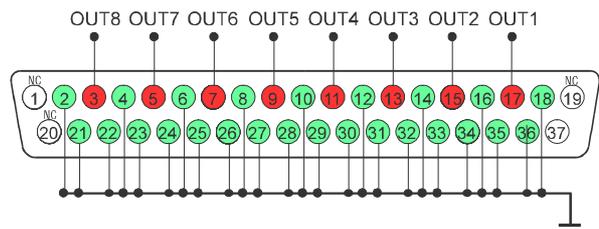
#### Ausgänge (37-pol. Sub-D male)

##### sym. Ausgänge



- + AUSGANG
- - AUSGANG
- OV MASSE
- NC NICHT BELEGT

##### asym. Ausgänge



- AUSGANG
- OV MASSE
- NC NICHT BELEGT

Die Ein- und Ausgänge für die Kanäle 9..16 werden identisch angeschlossen

Zur Verkabelung werden 37-pol. SUB-D-Stecker female benötigt (im Lieferumfang enthalten)

## SOA-4.V2 Modul asym. Eingänge auf sym. Ausgänge (wenn nicht anders angegeben bei Verstärkung 0 dB, $R_L = 10\text{ k}\Omega$ )

<b>Verstärkung</b> : .....	0 dB...+ 24 dB abgleichbar durch Spindeltrimmer bei Anlieferung auf + 10 dB eingestellt (bei Verteilverstärkern 0,0 dB)																
<b>Eingangswiderstand</b> : .....	1 MOhm																
<b>Max. Eingangsspannung</b> : .....	+ 24 dBu																
<b>Ausgangs-Innenwiderstand</b> : .....	2x 22 Ohm																
<b>Max. Ausgangsspannung</b> : .....	+ 24,0 dBu an 10 kOhm + 22,5 dBu an 600 Ohm + 18,0 dBu an 300 Ohm																
<b>Symmetrie der Ausgangsspannung</b> : .....	> 70 dB bei 100 Hz, > 70 dB bei 1 kHz, > 60 dB bei 10 kHz																
<b>Symmetrie des Innenwiderstands</b> : .....	> 60 dB bei 100 Hz, > 60 dB bei 1 kHz, > 60 dB bei 10 kHz																
<b>Ausgangspegeländerung</b> : .....	zwischen Leerlauf und 600 Ohm Last < 0,35 dB																
<b>Ausgangspegeländerung</b> : .....	zwischen symmetrischer und asym. Beschaltung < 0,1 dB																
<b>Verzerrungen (THD + Noise)</b> : .....	< 0,002 % bei + 20 dBu Ausgangspegel (20 Hz...20 kHz) 0,0008% (1kHz)																
<b>Intermodulation</b> : .....	< 0,002 % bei + 20 dBu Ausgangspegel (60 Hz / 8 kHz 4:1)																
<b>Frequenzgang</b> : .....	10 Hz...20 kHz +/- 0,03 dB (an 10 kOhm Last) 20 Hz...20 kHz +/- 0,05 dB (an 600 Ohm Last)																
<b>Max. kapazitive Ausgangslast</b> : .....	20 nF																
<b>Übersprehdämpfung L &gt; R / R &gt; L</b> : .....	1 kHz > 125 dB, 10 kHz > 115 dB, 20 kHz > 110 dB ( $R_i = 0\text{ Ohm}$ )																
<b>Phasendrehung</b> : .....	< +/- 1° von 10 Hz...20 kHz ( $R_L = 10\text{ k}\Omega$ ) < - 3,5° 20 Hz ( $R_L = 600\text{ Ohm}$ )																
<b>Rauschen am Ausgang</b> : .....	Eingang mit 50 Ohm abgeschlossen :																
	<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 20%; text-align: center;">0 dB</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 20%; text-align: center;">+ 10 dB</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 20%; text-align: center;">+ 20 dB</td> </tr> <tr> <td><b>Geräuschspannung</b> CCIR 468/2 qp: .....</td> <td style="text-align: center;">- 99,5 dBu</td> <td style="text-align: center;">- 94,5 dBu</td> <td style="text-align: center;">- 90,0 dBu</td> </tr> <tr> <td><b>Fremdspannung</b> 20 Hz...20 kHz eff. : .....</td> <td style="text-align: center;">- 109,0 dBu</td> <td style="text-align: center;">- 105,5 dBu</td> <td style="text-align: center;">- 98,5 dBu</td> </tr> <tr> <td><b>Fremdspannung</b> A-Bewertung eff. ....</td> <td style="text-align: center;">- 112,0 dBu</td> <td style="text-align: center;">- 108,0 dBu</td> <td style="text-align: center;">- 101,0 dBu</td> </tr> </table>		0 dB	+ 10 dB	+ 20 dB	<b>Geräuschspannung</b> CCIR 468/2 qp: .....	- 99,5 dBu	- 94,5 dBu	- 90,0 dBu	<b>Fremdspannung</b> 20 Hz...20 kHz eff. : .....	- 109,0 dBu	- 105,5 dBu	- 98,5 dBu	<b>Fremdspannung</b> A-Bewertung eff. ....	- 112,0 dBu	- 108,0 dBu	- 101,0 dBu
	0 dB	+ 10 dB	+ 20 dB														
<b>Geräuschspannung</b> CCIR 468/2 qp: .....	- 99,5 dBu	- 94,5 dBu	- 90,0 dBu														
<b>Fremdspannung</b> 20 Hz...20 kHz eff. : .....	- 109,0 dBu	- 105,5 dBu	- 98,5 dBu														
<b>Fremdspannung</b> A-Bewertung eff. ....	- 112,0 dBu	- 108,0 dBu	- 101,0 dBu														
<b>Dynamik</b> bei 0 dB Verstärkung : .....	132 dB !																
<b>Offsetspannung</b> am Ausgang : .....	< 1 mV																

## SIA-4.V2 Modul sym. Eingänge auf asym. Ausgänge (wenn nicht anders angegeben bei Verstärkung 0 dB, $R_L = 10\text{ k}\Omega$ )

<b>Verstärkung</b> : .....	- 20...+ 6 dB abgleichbar durch Spindeltrimmer bei Anlieferung auf 0 dB eingestellt																
<b>Eingangswiderstand</b> : .....	2 MOhm symmetrisch																
<b>Max. Eingangsspannung</b> : .....	+ 24 dBu (+18 dBu wenn Jumper 5/6 gesetzt sind)																
<b>Gleichtaktunterdrückung</b> : .....	> 110 dB bei 100 Hz, > 110 dB bei 1 kHz, > 110 dB bei 10 kHz																
<b>Max. Ausgangsspannung</b> : .....	+ 24 dBu an 10 kOhm + 22,0 dBu an 600 Ohm + 21,0 dBu an 300 Ohm																
<b>Ausgangswiderstand</b> : .....	< 1 Ohm																
<b>Ausgangspegeländerung</b> : .....	zwischen Leerlauf und 600 Ohm Last < 0,5 dB																
<b>Verzerrungen (THD + Noise)</b> : .....	< 0,002 % bei + 20 dBu Ausgangspegel an 600 Ohm (20 Hz...20 kHz)																
<b>Intermodulation</b> : .....	< 0,003 % (250 Hz / 8 kHz)																
<b>Frequenzgang</b> : .....	16 Hz...20 kHz < +/- 0,03 dB																
<b>Phasendrehung</b> : .....	< 1° im Bereich 20 Hz...20 kHz																
<b>Max. kapazitive Ausgangslast</b> : .....	4,7 nF																
<b>Übersprehdämpfung L &gt; R / R &gt; L</b> : .....	1 kHz > 125 dB, 10 kHz > 115 dB, 20 kHz > 110 dB																
<b>Rauschen am Ausgang</b> : .....	Eingang mit 50 Ohm abgeschlossen :																
	<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 20%; text-align: center;">- 10 dB</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 20%; text-align: center;">0 dB</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 20%; text-align: center;">+ 6 dB (J 5/6 ein)</td> </tr> <tr> <td><b>Geräuschspannung</b> CCIR 468/2 qp: .....</td> <td style="text-align: center;">- 102,0 dBu</td> <td style="text-align: center;">- 98,5 dBu</td> <td style="text-align: center;">- 96,5 dBu</td> </tr> <tr> <td><b>Fremdspannung</b> 20 Hz...20 kHz eff. : .....</td> <td style="text-align: center;">- 112,0 dBu</td> <td style="text-align: center;">- 108,5 dBu</td> <td style="text-align: center;">- 106,5 dBu</td> </tr> <tr> <td><b>Fremdspannung</b> A-Bewertung eff. : .....</td> <td style="text-align: center;">- 115,5 dBu</td> <td style="text-align: center;">- 111,0 dBu</td> <td style="text-align: center;">- 110,0 dBu</td> </tr> </table>		- 10 dB	0 dB	+ 6 dB (J 5/6 ein)	<b>Geräuschspannung</b> CCIR 468/2 qp: .....	- 102,0 dBu	- 98,5 dBu	- 96,5 dBu	<b>Fremdspannung</b> 20 Hz...20 kHz eff. : .....	- 112,0 dBu	- 108,5 dBu	- 106,5 dBu	<b>Fremdspannung</b> A-Bewertung eff. : .....	- 115,5 dBu	- 111,0 dBu	- 110,0 dBu
	- 10 dB	0 dB	+ 6 dB (J 5/6 ein)														
<b>Geräuschspannung</b> CCIR 468/2 qp: .....	- 102,0 dBu	- 98,5 dBu	- 96,5 dBu														
<b>Fremdspannung</b> 20 Hz...20 kHz eff. : .....	- 112,0 dBu	- 108,5 dBu	- 106,5 dBu														
<b>Fremdspannung</b> A-Bewertung eff. : .....	- 115,5 dBu	- 111,0 dBu	- 110,0 dBu														
<b>Offsetspannung</b> am Ausgang : .....	< 2 mV																
<b>Dynamik</b> bei Verstärkung 0 dB : .....	132 dB																
<b>Stromaufnahme SAM-3A</b> : .....	230V/50...60Hz max. 15W voll bestückt																
<b>Gehäuseausführung</b> : .....	Metallgehäuse weiß beschichtet (RAL 7035) B x H x T (483mm x 44mm x 245mm)																