

BEDIENUNGSANLEITUNG

SAM-3B.v2

MULTI - SYMMETRIER /DIFFERENZ /SUMMIER - UND VERTEILVERSTÄRKER-SYSTEM



FUNK TONSTUDIOTECHNIK

INHALTSVERZEICHNIS

ZUR BESONDEREN BEACHTUNG	Seite	3
BESCHREIBUNG	Seite	4..6
BETRIEBSHINWEISE	Seite	7
EIN/AUSGANGSVERSTÄRKER	Seite	8..10
STANDARD-KONFIGURATIONSBEISPIELE	Seite	11..14
VERTEILER-KONFIGURATIONSBEISPIELE	Seite	15..22
BRUMMSCHLEIFEN	Seite	24
BLOCKSCHALTBILD	Seite	25
BELEGUNG STECKVERBINDER	Seite	26
TECHNISCHE DATEN	Seite	27
STÖRSTRAHLUNG UND STÖRSICHERHEIT	Seite	28
WARTUNG UND REPARATUR	Seite	29
CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	Seite	30

ZUR BESONDEREN BEACHTUNG

Diese Bedienungsanleitung gilt grundsätzlich für alle Versionen des **SAM-3B.V2**, solange nicht auf Unterschiede hingewiesen wird.

ACHTUNG :

Netzanschluss nur an Wechselspannung von 90..265 Volt/45...400 Hz zulässig !

Um Feuer und elektrischen Schlag zu vermeiden, darf das Gerät weder Regen noch Feuchtigkeit ausgesetzt werden! Sollte eine Flüssigkeit in das Geräteinnere gelangen, schalten Sie das Gerät sofort aus, und lassen Sie es vom Hersteller oder einer Fachwerkstatt überprüfen, bevor Sie es weiterbenutzen!

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.

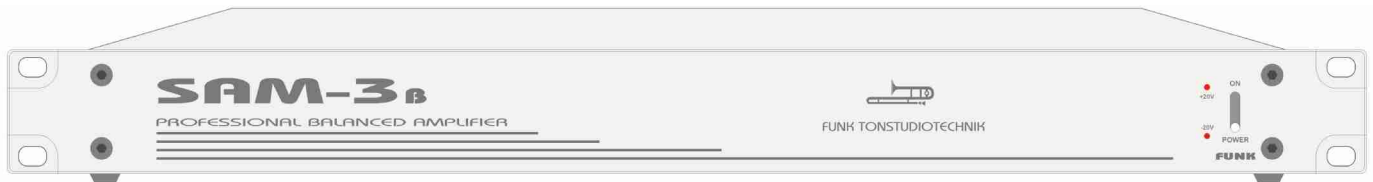
ZUR REINIGUNG :

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 angreifen können.

GARANTIE :

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

SAM-3B.V2 4...16-KANAL-ANPASSVERSTÄRKER



VERWENDUNGSZWECK :

Der **SAM-3B.V2** ist ein professioneller MEHRKANAL-UNIVERSAL-SYMMETRIER/DIFFERENZVERSTÄRKER mit exzellenten sonischen Eigenschaften zur Symmetrierung/ Asymmetrierung/ Verteilung und Summierung, sowie wegen seiner hohen Bandbreite zur Pegel- und Impedanzanpassung für analoge Audio- oder Timecode-Signale . Der SAM-3B.V2 unterscheidet sich vom seinem Vorgänger SAM-3B durch ein **verstärktes Netzteil** mit zusätzlichen Reserven für Sonderkonfigurationen und weiter optimierten techn. Daten.

Das Gerät kann z.B. auch für die Anpassung von Mischpulten, Soundkarten und HiFi-Geräten mit -10 dBv-Ein/Ausgängen und Studiogeräte-Ein/Ausgängen mit +4 dBu oder +6 dBu Standardpegel eingesetzt werden.

Der **SAM-3B.V2** 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. symmetrische Signale können verteilt werden
7. Konfigurationen als Symmetrier- und Verteilverstärker gleichzeitig möglich
8. "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.

Die Eingangsverstärker des SAM-3B.V2 haben eine außergewöhnliche hohe Gleichtaktunterdrückung um eingestreute Störspannungen optimal zu unterdrücken.

EINFÜHRUNG...SAM-3B.V2

Durch die Verwendung von integrierten, lasergetrimmten Netzwerken wird eine besonders hohe Gleichtaktunterdrückung (CMMR) und Konstanz der elektrischen Kenndaten gewährleistet. Die symmetrischen Eingangsstufen des **SAM-3B.V2** erreichen eine Ausblendung symmetrischer Störungen im Verhältnis $300\,000/1 = -110\text{ dB}$ (bei 1 kHz) ! Das heißt, dass die auf die Übertragungsleitung eingestreuten Störungen praktisch vollständig eliminiert werden.

Besonderer Wert wurde bei der Entwicklung des SAM-3B.V2 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-3B zu den rauschärmsten Geräten seiner Art. Gleichzeitig wird durch diese Schaltungsmaßnahme die Signalquelle kaum belastet. Der Phasengang liegt im Bereich 20 Hz...20 kHz innerhalb 1° !!

Die symmetrischen Eingänge des SAM-3B.V2 können am Eingang auch 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-3B.V2 bei sym. und asym. Beschaltung gleich. Bei normalen elektronisch symmetrierten Verstärkerschaltungen sinkt die Aussteuerungsreserve und damit die Dynamik bei asymmetrischer Last um typ. 4..6 dB ab!

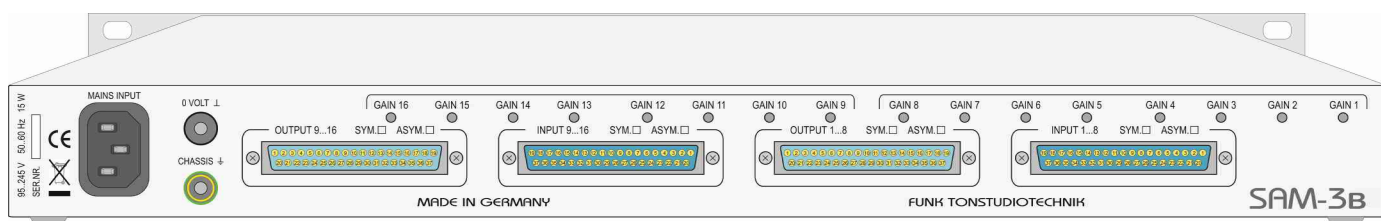
Einwandfreier Betrieb an allen Ausgängen ist bis zu $300\ \Omega$ Ausgangslast herunter gewährleistet.

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-3B.V2 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 Jumpfern +6...- 14 dB.

Das Gerät besitzt zum Anschluss aller Ein- und Ausgänge 37-pol. Sub-D-Steckverbinder male.

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 in der ersten Verstärkerstufe arbeiten. Durch diese Maßnahme kann die Gesamtdynamik des SAM-3B.V2 bei kleineren Eingangssignalen noch weiter erhöht werden.



Rückseitenansicht

EINFÜHRUNG SAM-3B.V2

Konfigurationen :

Der **SAM-3B.V2** ist modular mit den 4-Kanal-Verstärkerkarten SIA-4.V2 (symmetrische Eingänge auf asym. Ausgänge) und SOA-4.V3 (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.V3) des SAM-3B.V2 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 3B.V2 sind intern mit Pfosten-Steckverbindern versehen, um im Störfall ein lötfreies, schnelles Auswechseln der Verstärkerkarten zu gewährleisten.

In den Standardversionen besitzt der SAM-3B.V2 folgende Bestückungen:

SAM-3B.V2/4-4 : 4 asymmetrische Eingänge auf 4 symmetrische Ausgänge und
4 symmetrische Eingänge auf 4 asymmetrische Ausgänge

SAM-3B.V2/8-0 : 8 asymmetrische Eingänge auf 8 symmetrische Ausgänge

SAM-3B.V2/0-8 : 8 symmetrische Eingänge auf 8 asymmetrische Ausgänge

SAM-3B.V2/8-8 : 8 asymmetrische Eingänge auf 8 symmetrische Ausgänge und
8 symmetrische Eingänge auf 8 asymmetrische Ausgänge

SAM-3B.V2/16-0 : 16 asymmetrische Eingänge auf 16 symmetrische Ausgänge

SAM-3B.V2/0-16 : 16 symmetrische Eingänge auf 16 asymmetrische Ausgänge

Typenbezeichnung :

Der SAM-3B.V2 ist in vielen Versionen mit kanalweise unabhängigen oder miteinander verbundenen Verstärkerzügen lieferbar.

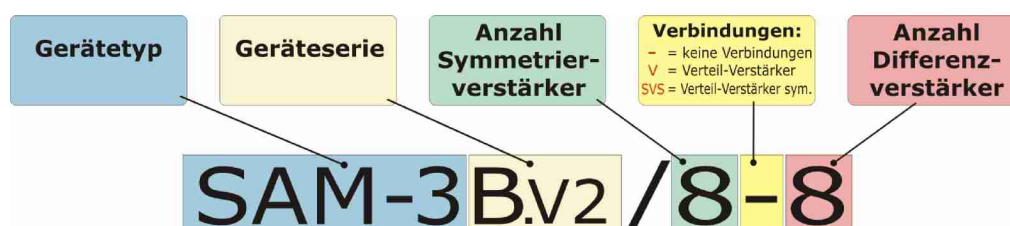
Dabei bedeutet in der Typenbezeichnung :

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

Beispiel: **SAM-3B.V2/0-8** 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-3B.V2/8v0** 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-3B.V2/ 8SVS8) sind ebenfalls konfigurierbar (siehe auch unter KONFIGURATIONSBESPIELE). Auch bei den Verteilverstärkerkonfigurationen ist jeder Ausgang im SAM-3B.V2 getrennt voneinander im Pegel einstellbar.



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 ($1k\Omega // 10nF$) 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.

Die benötigten Sub-D-Steckverbinder sind in verschiedenen Ausführungen optional lieferbar.

6.4 WEITBEREICHNETZTEIL :

Erheblicher Aufwand wurde in der neu entwickelten Stromversorgung geleistet um auch noch so geringe Störungen nicht in die Audiomasse zu speisen. Netzfrequenzstörkomponenten oder ihre Harmonischen liegen im Audiosignal typ. unter -140 dB!! und sind daher nicht mehr wahrnehmbar. Das Soft-Start-Präzisions-Schaltnetzteil SMPS-24T.V2 erzeugt extrem stabile und reine Versorgungsspannungen. Durch den besonders sanften Einschaltvorgang entstehen beim Ein- und Ausschalten keine Störpulse im Netz. Die moderne Schaltnetzteil-Technologie sorgt für eine geringe Stromaufnahme aus dem Netz und so beträgt die Leistungsaufnahme eines voll bestückten SAM-3B.V2 nur typ. 13 W bei allen Netzversorgungsspannungen zwischen 100...245 V mit Frequenzen von 45...400 Hz. Das Gerät ist daher an allen üblichen Stromversorgungsnetzen weltweit einsetzbar. Diese Technologie lässt weniger Wärme im Gerät entstehen. Neben den positiven Auswirkungen auf die Umwelt kommt dieser Aufwand auch der Lebensdauer des Gerätes zu Gute.

Ein besonders umfangreiches Netzfilter beseitigt zuverlässig Störungen, welche sonst über die Netzversorgung in den SAM-3B.V2 gelangen könnten.

Das Netzteil erzeugt 2 symmetrische stabilisierte Versorgungsspannungen von +/- 20,0 V zum Speisen der Symmetrierverstärker-Module. 2 LEDs auf der Frontplatte dienen der Überwachung dieser Spannungen. 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 SMPS-24T.V2 zurückgeregelt und dadurch die beteiligte Verstärkerstufe abgeschaltet. Die Symmetrieüberwachung der beiden Versorgungsspannungen, lässt als Betrag keine größere Differenz als typ. +/- 100 mV zu.

Das Rauschen auf den Stromversorgungsleitungen liegt bei Vollast im Bereich von 20 Hz...22 kHz unter 10 μV eff.!

Alle stabilisierten Versorgungsspannungen des integrierten Netzteils sind durch interne Strombegrenzungen kurzschlussfest und benötigen daher keine Schmelzsicherungen. Das Gerät arbeitet auch bei stark schwankenden oder unsauberen Netzspannungen zwischen 100...265 Volt Wechselspannung bei Frequenzen von 45...400 Hz einwandfrei.

6.4.1 Übertemperaturschutz

Beim Rackeinbau ist auf ausreichende Belüftung ist zu achten, da der SAM-3B.V2 hauptsächlich über die Gehäuseoberfläche kühlt. Dies gilt vor allem bei voll bestückten Geräten. Das Netzteil ist temperaturüberwacht und schaltet sich bei zu starker Erwärmung, z.B. bei sehr ungünstigem Einbau des Gerätes im Rack, automatisch ab. Hat das Gerät wieder eine vorgegebene, sichere Temperatur erreicht, startet das interne Netzteil automatisch neu. Dieser Vorgang wird durch die beiden Spannungsüberwachungs-LEDs auf der Front signalisiert.

SAM-3B.V2 EINGANGSVERSTÄRKER (SIA-4.V2)

Der SIA-4.V2 dient im SAM-3B.V2-1 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 (10 kHz) 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 (Schaltungsnul). Alle weiteren Kontakte des Pfosten-Steckverbinders CN1 liegen bis auf Pin 19/20 ebenfalls auf Masse.

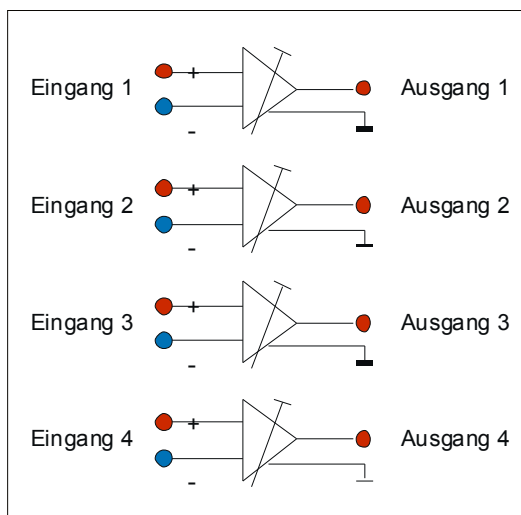
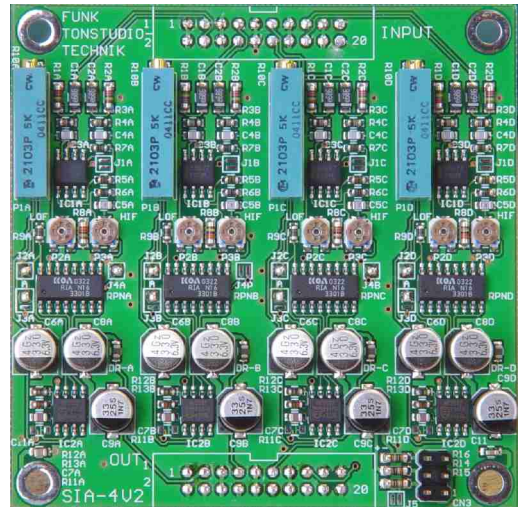
Über CN 3 gelangen die Versorgungsspannungen auf die Verstärkerplatine.

Kontaktzuordnung CN3 :	Pin 1 und 4	+ 20,0 Volt
	Pin 2 und 5	Masse
	Pin 3 und 6	- 20,0 Volt

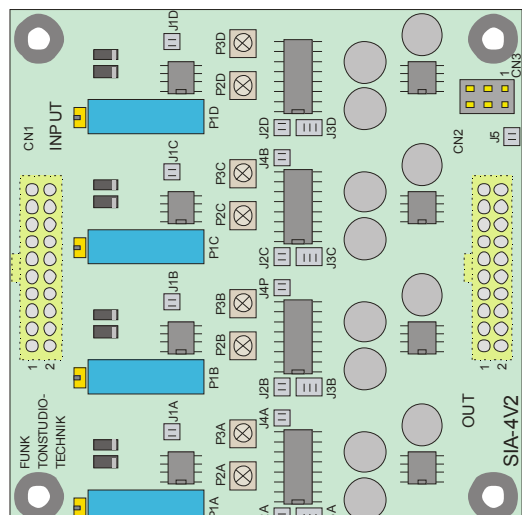
Mit den Jumpers J1a, J1b, J1c, J1d kann die Verstärkung der Eingangsstufe jedes Kanals einzeln um +6 dB erhöht werden (Abgleich der Verstärkung dann +6 dB...-14 dB).

Jumper J5 verbindet Schaltungsnul der Platine mit 0V der Stromversorgung. Dieser Jumper ist im SAM-3B.V2 geschlossen. Für Sonderzwecke kann durch Öffnen dieses Jumpers eine „weiche“ Ankopplung zwischen Schaltungsnul und 0V der Stromversorgung erreicht werden (0V und Schaltungsnul sind dann mit 1 Ω 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“.



vereinfachtes Blockschaltbild



Lage der Jumper und Steckverbinder

SAM-3B.V2 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.

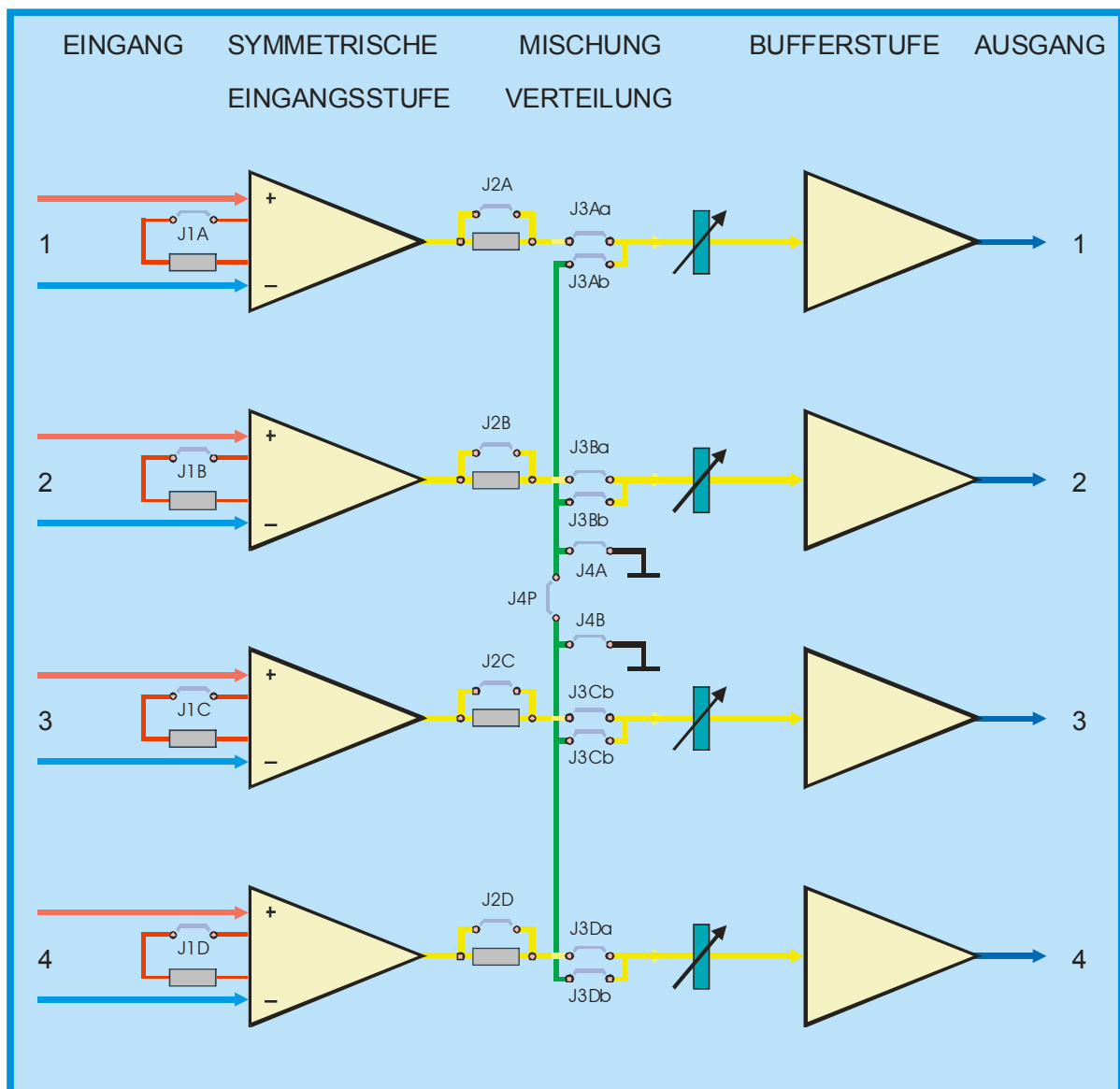
Jumper J1A..J1D sind normaler Weise geöffnet. Die Verstärkung der Eingangsstufe beträgt dann genau 1 (0,0 dB). Durch schließen dieser Jumper wird die Verstärkung der entsprechenden Eingangsstufe um 6,0 dB erhöht.

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 alle geöffnet werden.

SIA-4.V2



SAM-3B.V2 AUSGANGSVERSTÄRKER (SOA-4.V3)

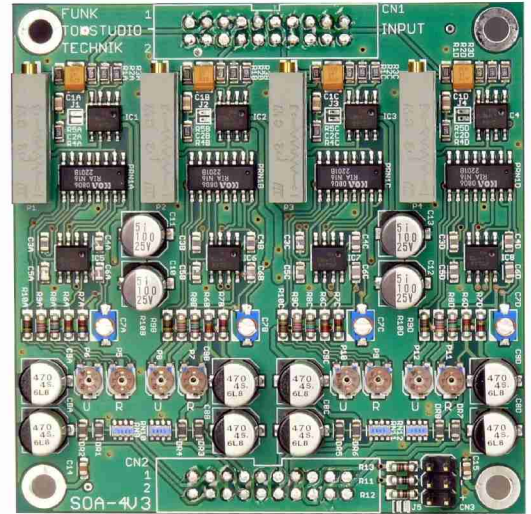
Der SOA-4.V3 dient im SAM-3B.V2 als 4-fach Symmetrierverstärker. Ein Abgleich der Ausgangspegel ist über die 19mm-Spindeltrimmer P1..P4 möglich.

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

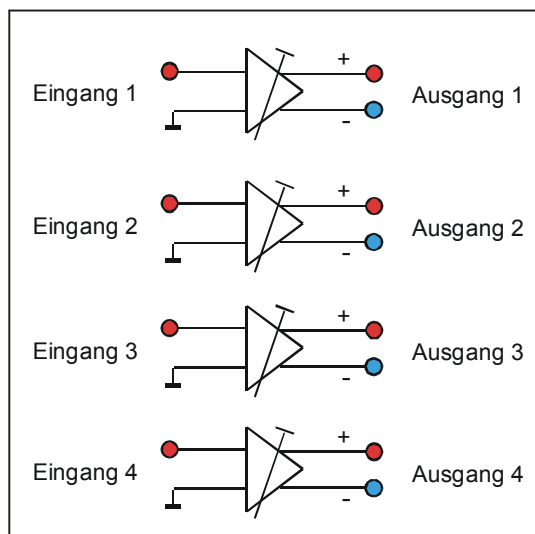


Über CN 3 gelangen die Versorgungsspannungen auf die Verstärkerplatine.

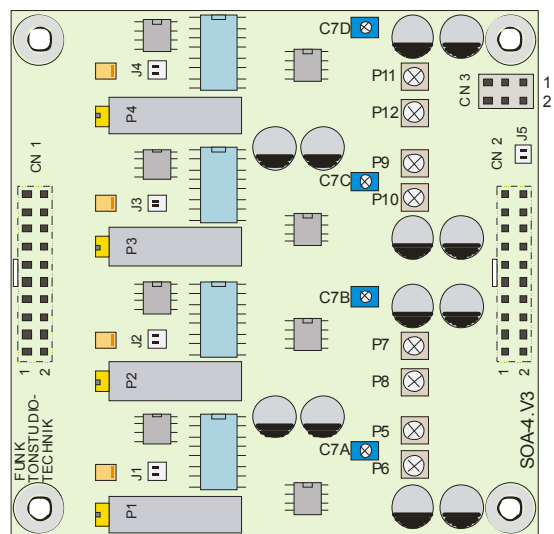
Kontaktzuordnung CN3 :	Pin 1 und 4	+ 20,0 Volt
	Pin 2 und 5	Masse
	Pin 3 und 6	- 20,0 Volt

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

Jumper J5 verbindet Schaltungsnul der Platine mit 0V der Stromversorgung. Für Sonderzwecke kann durch Öffnen dieses Jumpers eine „weiche“ Ankopplung zwischen Schaltungsnul und 0V der Stromversorgung erreicht werden (0V und Schaltungsnul mit 1 Ohm überbrückt).



vereinfachtes Blockschaltbild



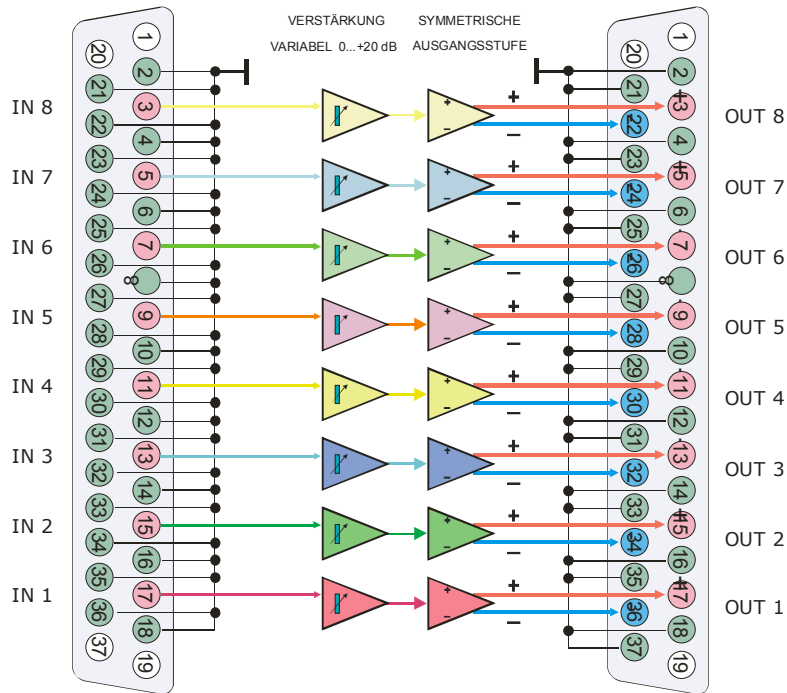
Lage der Jumper und Steckverbinder

STANDARD - KONFIGURATIONSBEISPIELE

STANDARD-KONFIGURATIONEN :

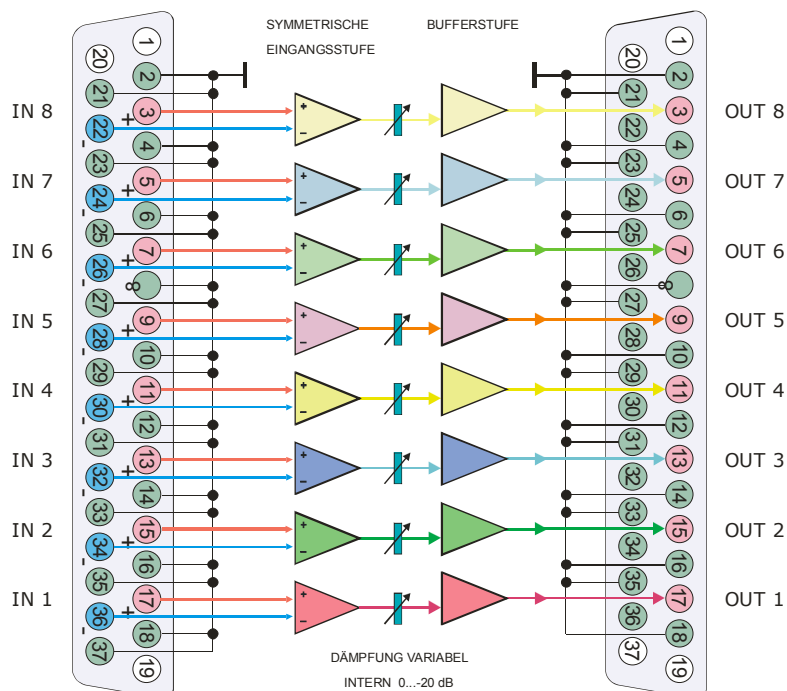
Die folgende Grafik zeigt den schematischen Aufbau eines 8-kanaligen **Symmetrierverstärkers**

Symmetrierverstärker SAM-3B.V2/8-0



Die folgende Grafik zeigt den schematischen Aufbau eines 8-kanaligen **Differenzverstärkers**

Differenzverstärker SAM-3B.V2/0-8

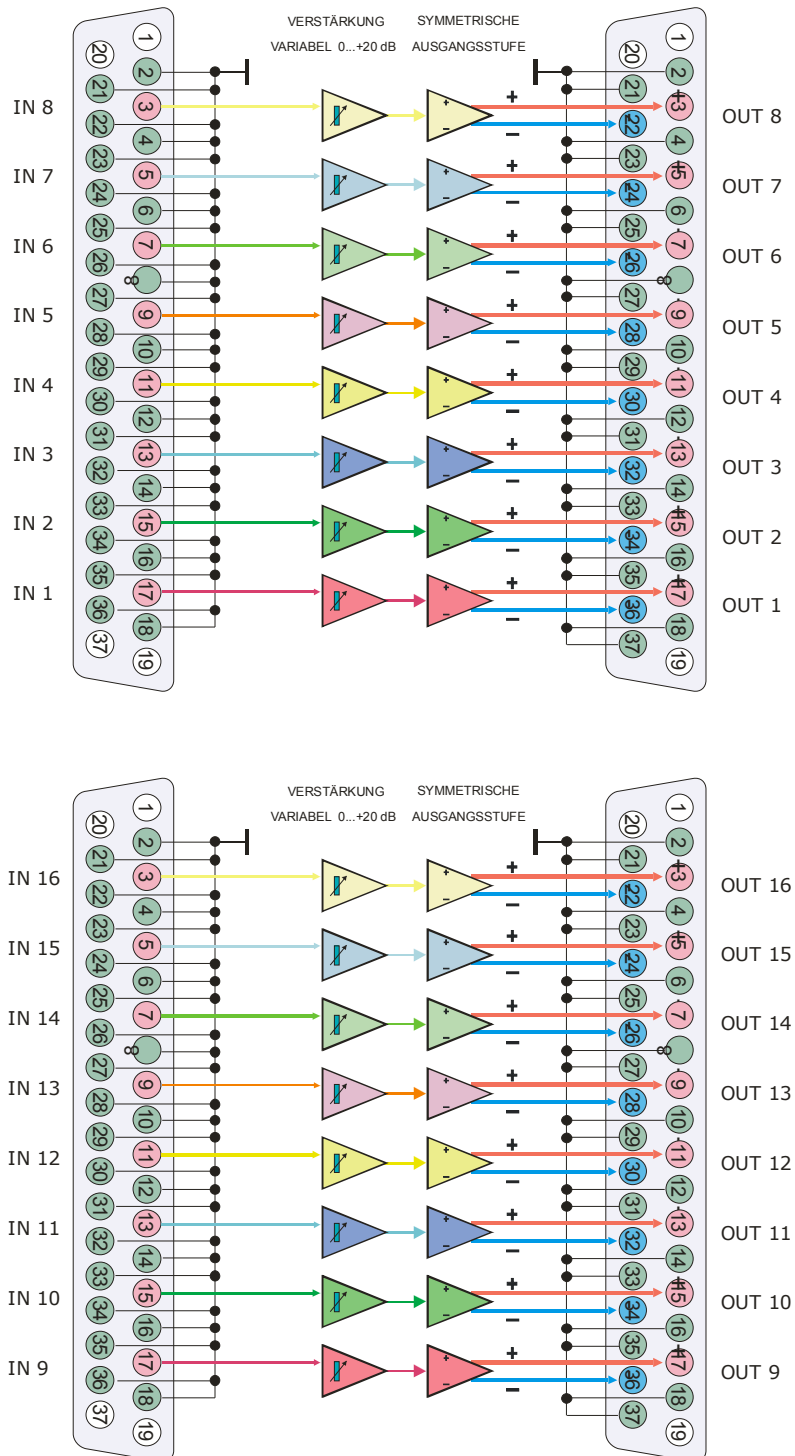


STANDARD - KONFIGURATIONSBEISPIELE

STANDARD-KONFIGURATIONEN :

Die folgende Grafik zeigt den schematischen Aufbau eines 16-kanaligen **Symmetrierverstärkers** und die entsprechende Steckerbelegung der 37-poligen Sub-D-Stecker am SAM-3B.V2 :

Symmetrierverstärker SAM-3B.V2/16-0

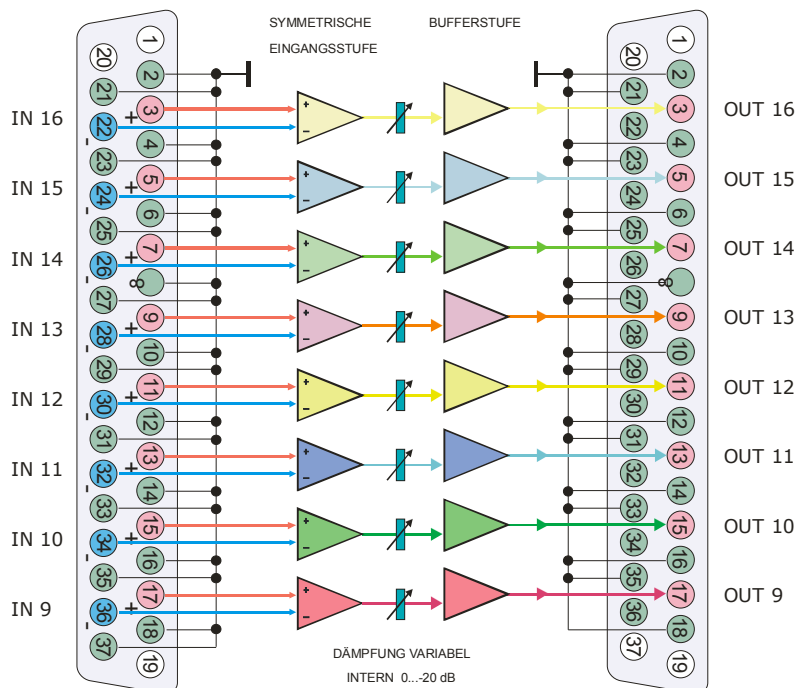
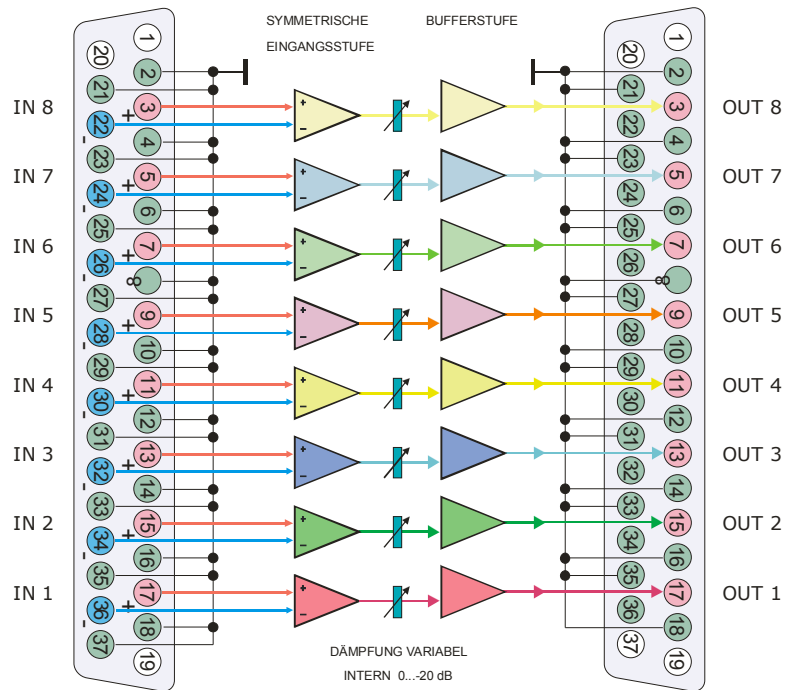


STANDARD - KONFIGURATIONSBEISPIELE

STANDARD-KONFIGURATIONEN :

Die folgende Grafik zeigt den schematischen Aufbau eines 16-kanaligen **Differenzverstärkers** und die entsprechende Steckerbelegung der 37-poligen Sub-D-Stecker am SAM-3B.V2 :

Differenzverstärker SAM-3B.V2/0-16

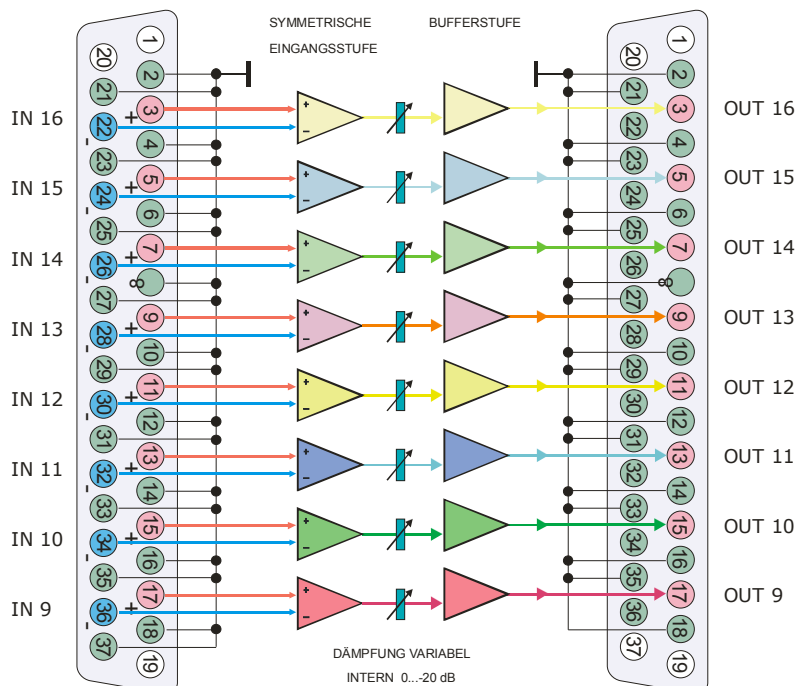
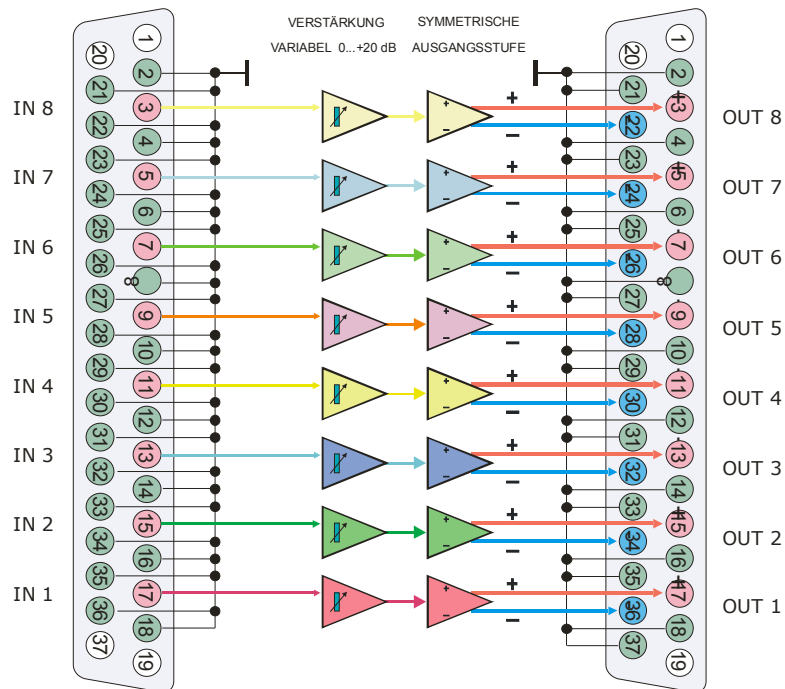


STANDARD - KONFIGURATIONSBEISPIELE

STANDARD-KONFIGURATIONEN :

Die folgende Grafik zeigt den schematischen Aufbau eines 8-kanaligen **Symmetrierverstärkers** und eines 8-kanaligen **Differenzverstärkers** und die entsprechende Steckerbelegung der 37-poligen Sub-D-Stecker am SAM-3B.V2 :

Symmetrier- und Differenzverstärker SAM-3B.V2/8-8



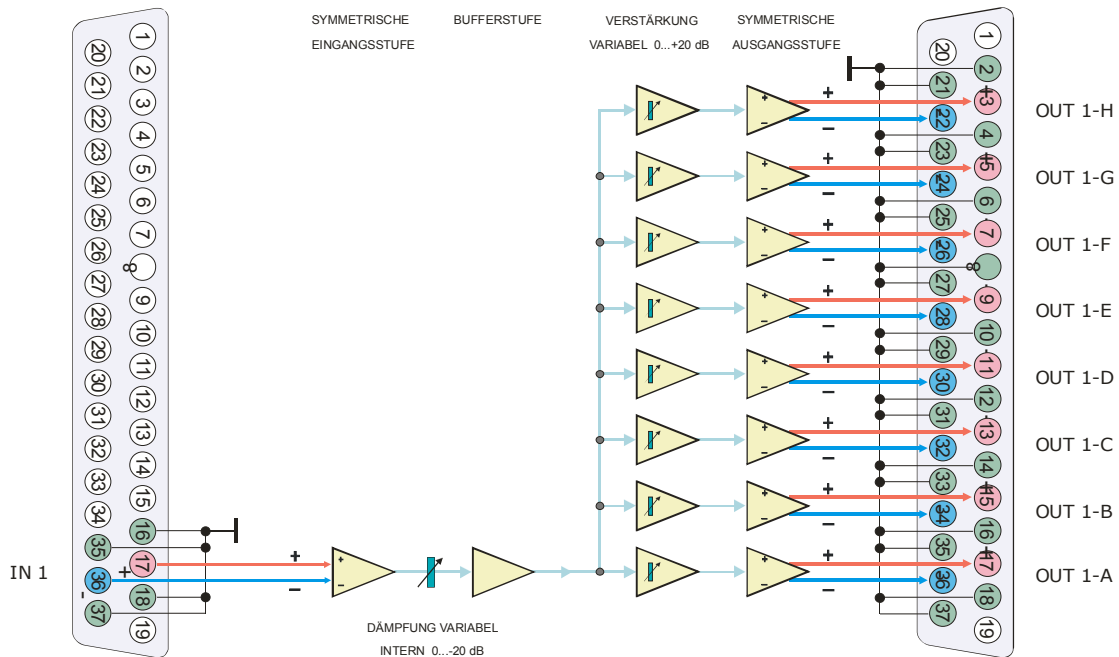
SONDERVERSIONEN (vollsym. Verteilverstärker) SAM-3B.V2

SONDERKONFIGURATIONEN :

Die aktuellen Versionen des SAM-3B.V2 können auch mit mehr als 16 Verstärkerzügen ausgerüstet werden. Dies kann für Verteilverstärker, welche vollsymmetrisch aufgebaut sein sollen, sinnvoll sein. Nachfolgend einige Beispiele solcher Konfigurationen.

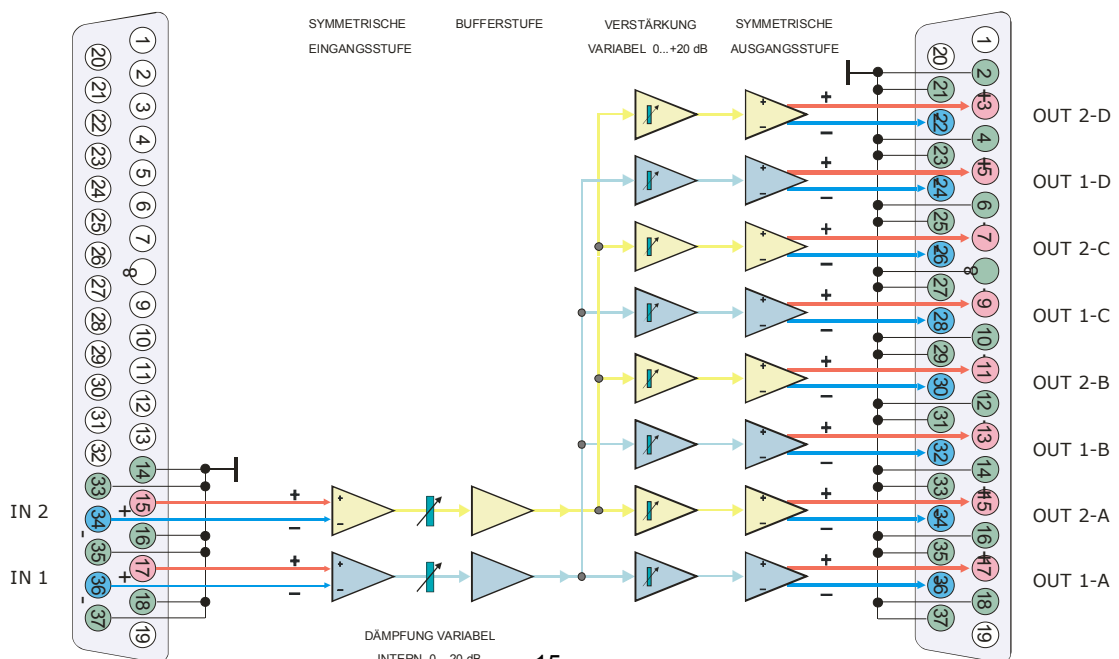
Die unten stehende Grafik zeigt den schematischen Aufbau eines Verteilverstärkers **1x 1 auf 8** mit 8 symmetrischen Ausgangsstufen und 1 symmetrischen Eingangsverstärker.

vollsymmetrischer Verteilverstärker SAM-3B.V2/8v1



Die folgende Grafik zeigt den schematischen Aufbau eines Verteilverstärkers **2x 1 auf 4** mit 8 symmetrischen Ausgangsstufen und 2 symmetrischen Eingangsverstärkern.

vollsymmetrischer Verteilverstärker SAM-3B.V2/8v2

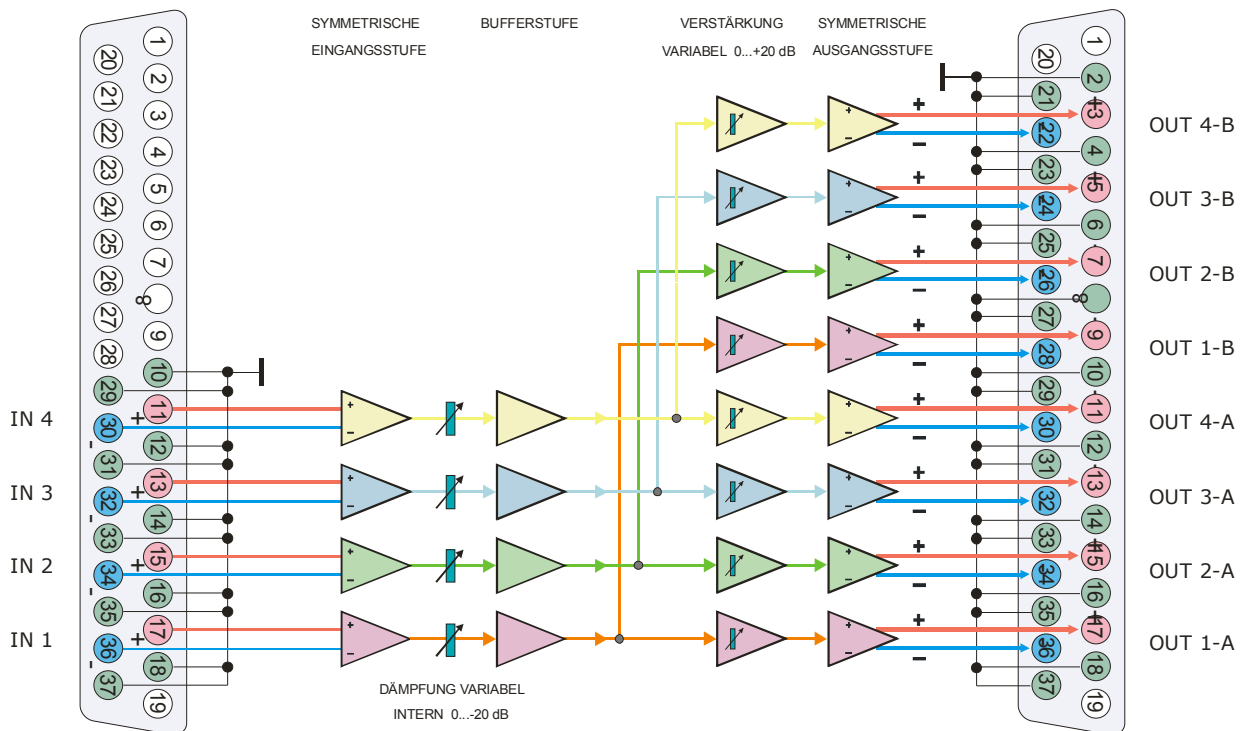


SONDERVERSIONEN (vollsym. Verteilverstärker) SAM-3B.V2

SONDERKONFIGURATIONEN :

Nachfolgendes Beispiel zeigt den Aufbau eines Verteilverstärkers **4x 1 auf 2** mit 8 symmetrischen Ausgangsstufen und 4 symmetrischen Eingangsverstärkern mit der entsprechenden Beschaltung der Sub-D-Steckverbinder.

vollsymmetrischer Verteilverstärker SAM-3B.V2/8v4

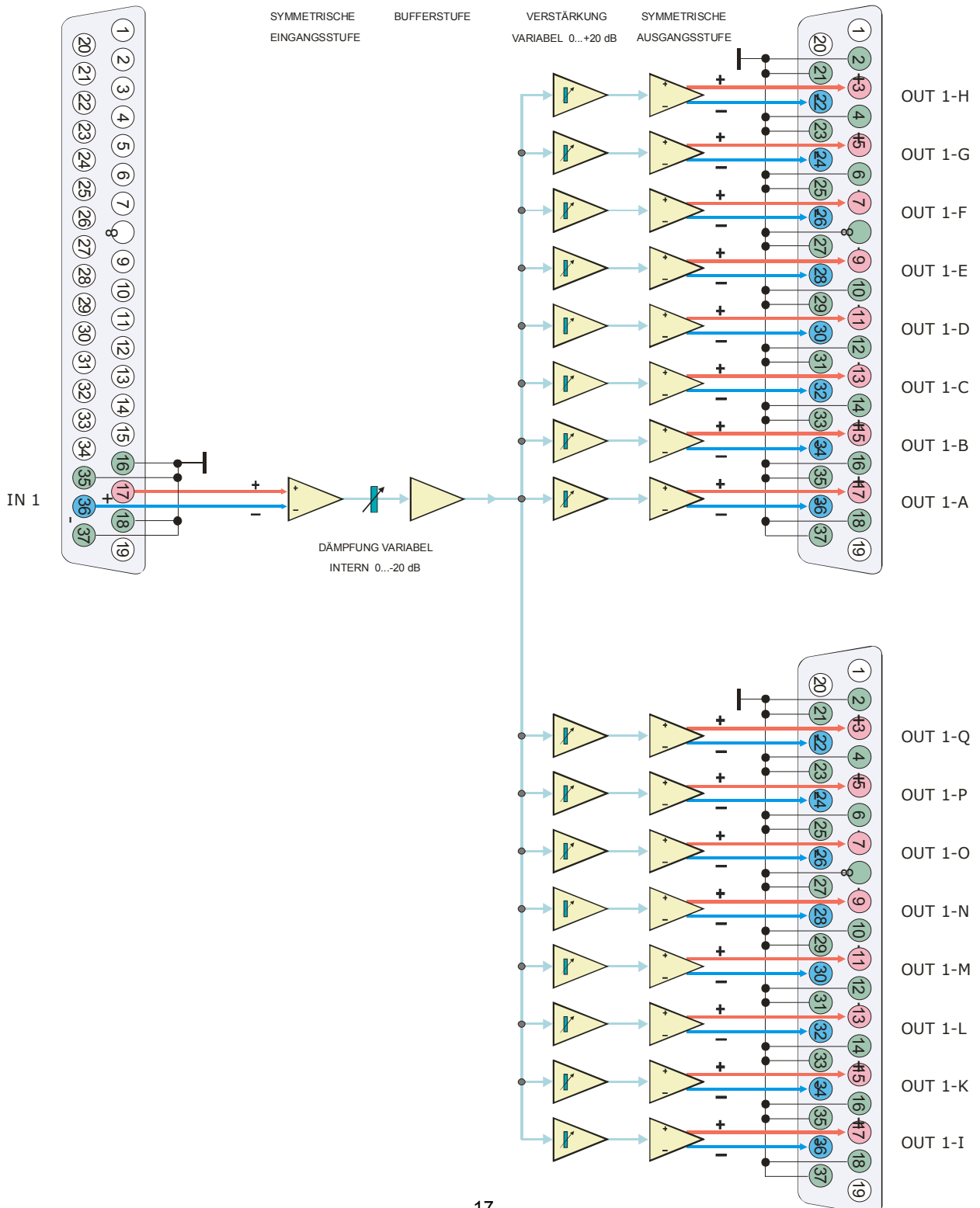


SONDERVERSIONEN (vollsym. Verteilverstärker) SAM-3B.V2

SONDERKONFIGURATIONEN :

Nachfolgendes Beispiel zeigt den Aufbau eines Verteilverstärkers **1x 1 auf 16** mit 16 symmetrischen Ausgangsstufen und 1 symmetrischen Eingangsverstärker mit der entsprechenden Beschaltung der Sub-D-Steckverbinder.

vollsymmetrischer Verteilverstärker SAM-3B.V2/16v1

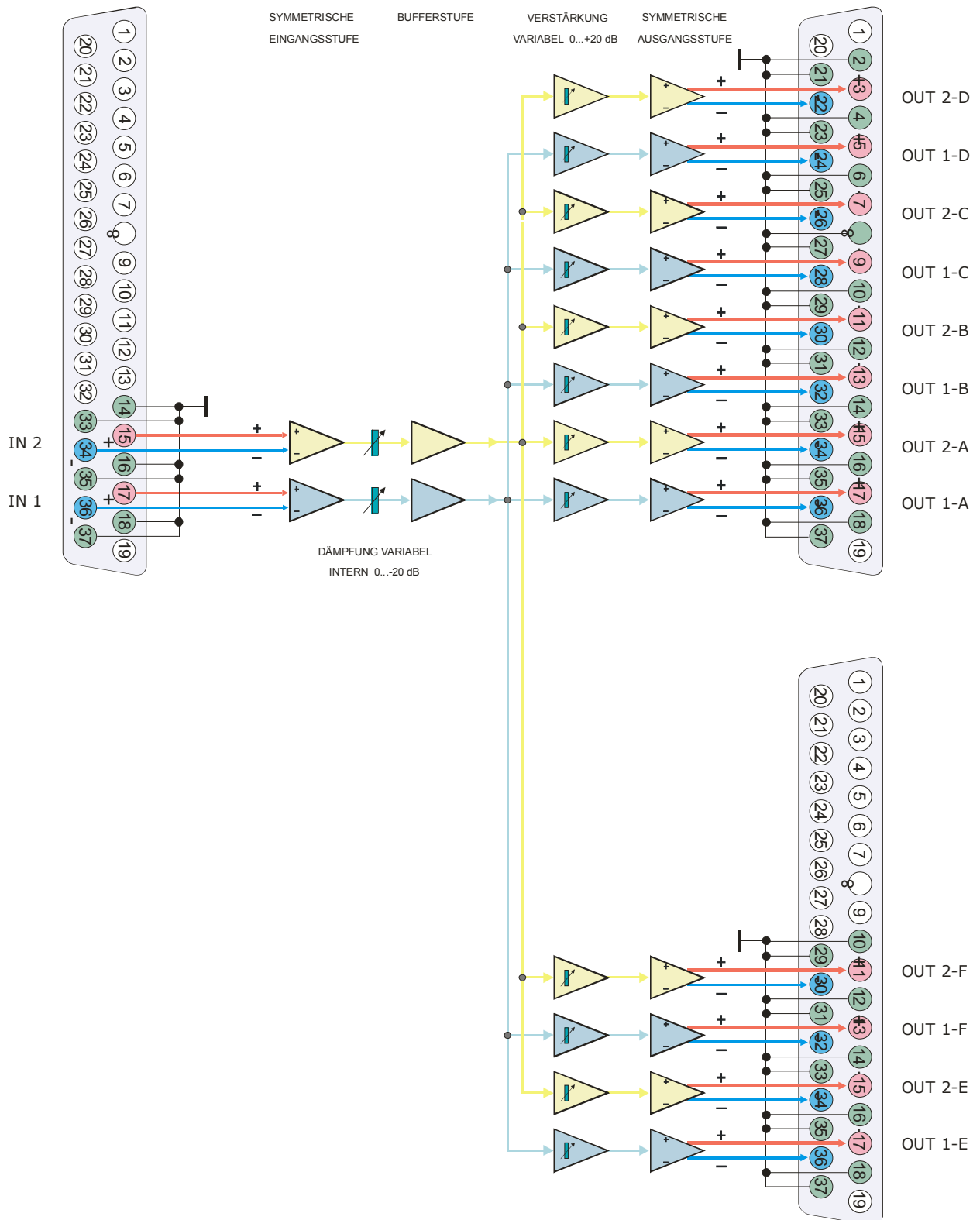


SONDERVERSIONEN (vollsym. Verteilverstärker) SAM-3B.V2

SONDERKONFIGURATIONEN :

Nachfolgendes Beispiel zeigt den Aufbau eines Verteilverstärkers **2x 1 auf 6** mit 12 symmetrischen Ausgangsstufen und 2 symmetrischen Eingangsverstärkern mit der entsprechenden Beschaltung der Sub-D-Steckverbinder.

vollsymmetrischer Verteilverstärker SAM-3B.V2/12v2

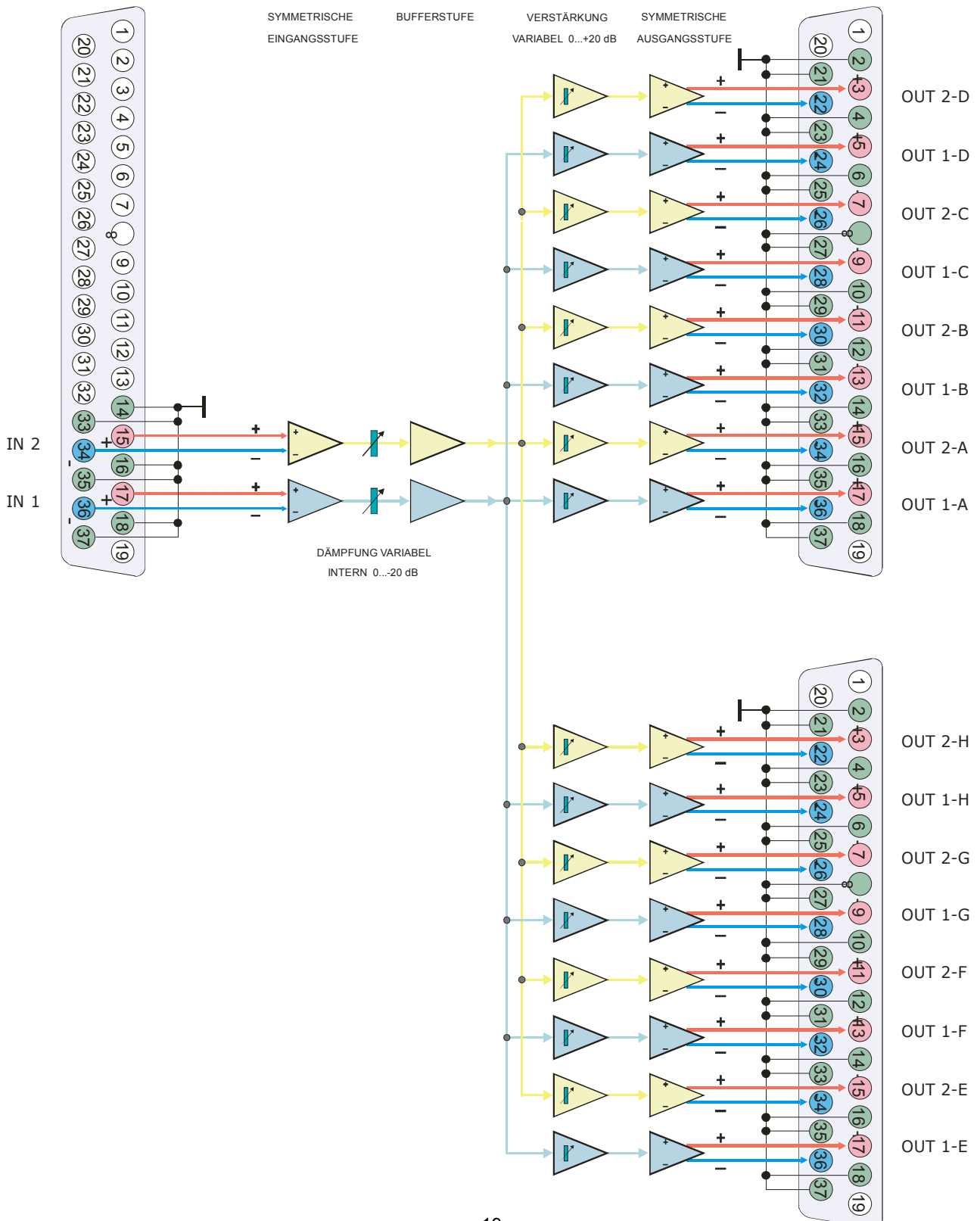


SONDERVERSIONEN (vollsym. Verteilverstärker) SAM-3B.V2

SONDERKONFIGURATIONEN :

Nachfolgendes Beispiel zeigt den Aufbau eines Verteilverstärkers **2x 1 auf 8** mit 16 symmetrischen Ausgangsstufen und 2 symmetrischen Eingangverstärkern mit der entsprechenden Beschaltung der Sub-D-Steckverbinder.

vollsymmetrischer Verteilverstärker SAM-3B.V2/16v2

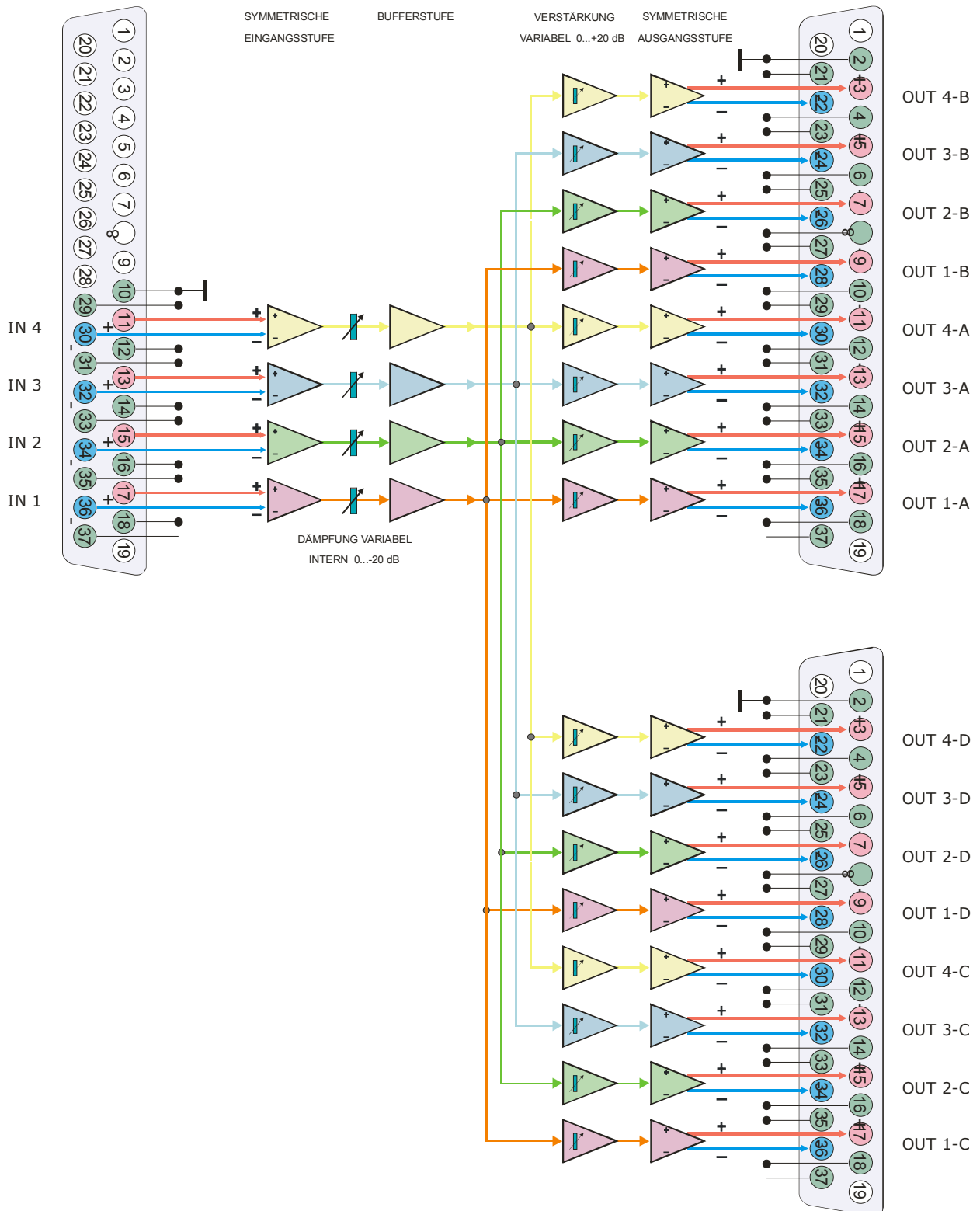


SONDERVERSIONEN (vollsym. Verteilverstärker) SAM-3B.V2

SONDERKONFIGURATIONEN :

Nachfolgendes Beispiel zeigt den Aufbau eines Verteilverstärkers **4x 1 auf 4** mit 16 symmetrischen Ausgangsstufen und 4 symmetrischen Eingangverstärkern mit der entsprechenden Beschaltung der Sub-D-Steckverbinder.

vollsymmetrischer Verteilverstärker SAM-3B.V2/16v4

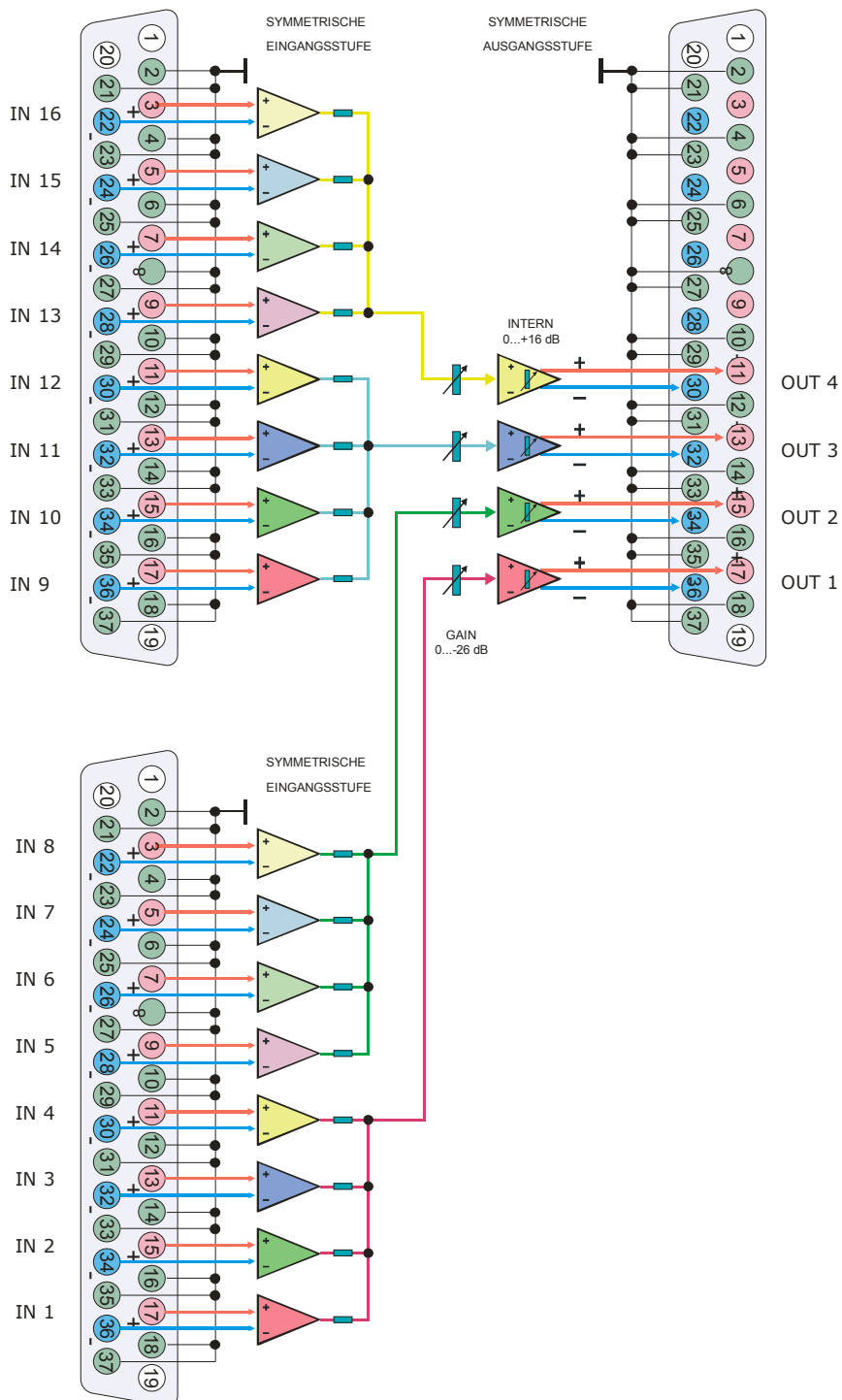


SONDERVERSIONEN (vollsym. Summierverstärker) SAM-3B.V2

SONDERKONFIGURATIONEN :

Nachfolgendes Beispiel zeigt den Aufbau eines Summierverstärkers **4x 4 auf 1** mit 16 symmetrischen Eingangsstufen und 4 symmetrischen Ausgangsverstärkern mit der entsprechenden Beschaltung der Sub-D-Steckverbinder. Die Verstärkung ist auf -6 dB für einen Einzelkanal eingestellt. Für die Summe aus 4 Eingangssignalen auf einen Ausgang ergibt sich so bei nicht korrelierenden Audiosignalen eine Verstärkung von typ. 0 dB.

vollsymmetrischer Mischverstärker SAM-3B.V2/4x 1S4

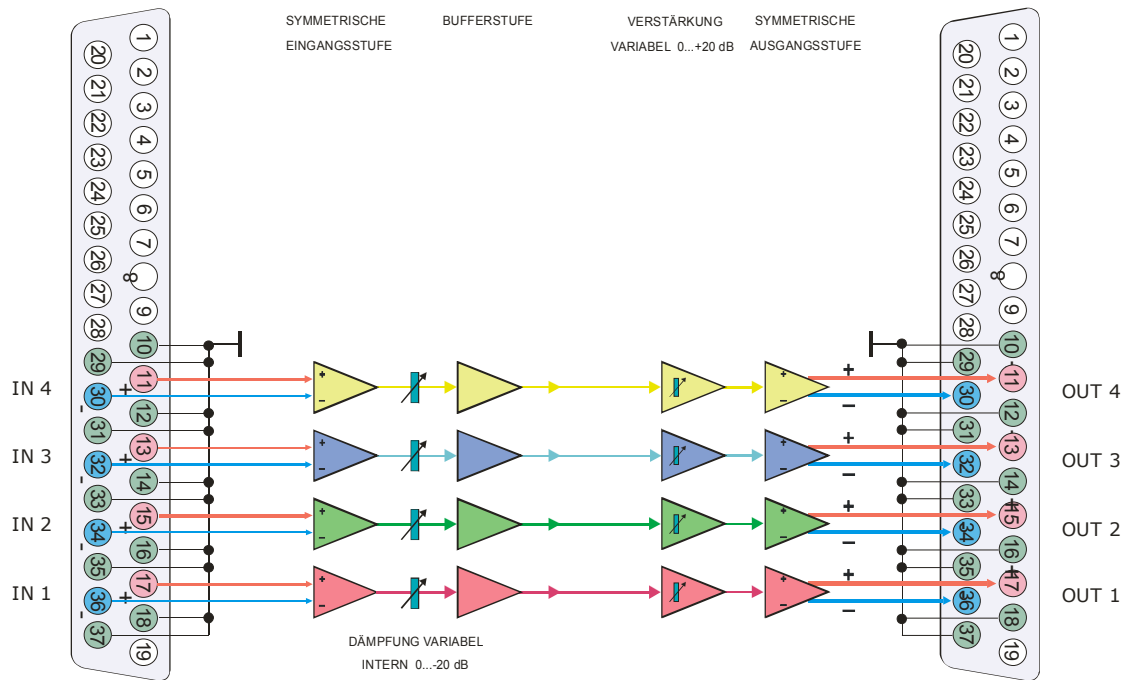


SONDERVERSIONEN (vollsym. Anpassverstärker) SAM-3B.V2

SONDERKONFIGURATIONEN :

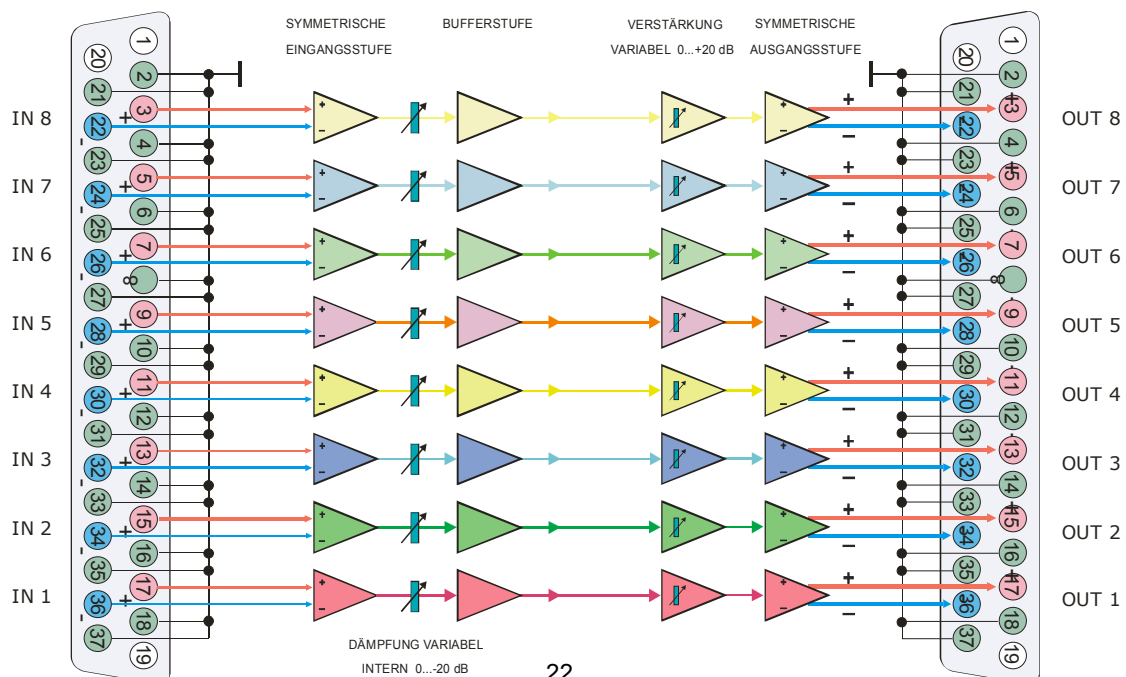
Nachfolgendes Beispiel zeigt einen vollsymmetrischen 4-kanaligen Pegel- und Impedanzanpassverstärker **4x 1 auf 1** mit 4 symmetrischen Eingängen und 4 symmetrischen Ausgängen mit der entsprechenden Beschaltung der Sub-D-Steckverbinder.

vollsymmetrischer Anpassverstärker SAM-3B.V2/4SVS4



Nachfolgendes Beispiel zeigt einen vollsymmetrischen 8-kanaligen Pegel- und Impedanzanpassverstärker **8x 1 auf 1** mit 8 symmetrischen Eingängen und 8 symmetrischen Ausgängen :

vollsymmetrischer Anpassverstärker SAM-3B.V2/8SVS8

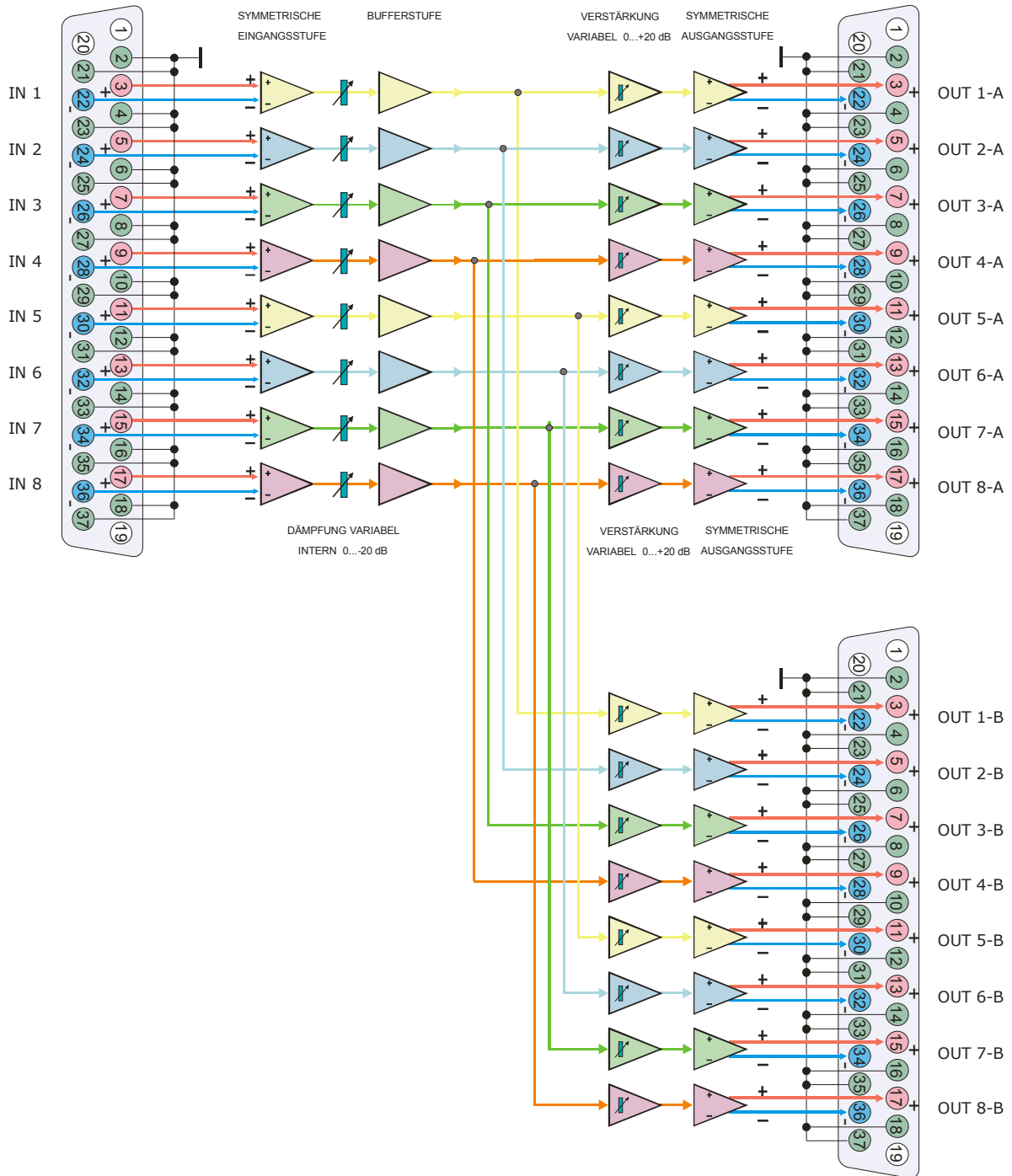


SONDERVERSIONEN (vollsym. Verteilverstärker) SAM-3B.V2

SONDERKONFIGURATIONEN :

Nachfolgendes Beispiel zeigt einen vollsymmetrischen Verteilverstärker **8x 1 auf 2** mit 8 symmetrischen Eingängen und 16 symmetrischen Ausgängen mit der entsprechenden Beschaltung der female/male Sub-D-Steckverbinder. Pegeländerungen im Bereich von -20...+20 dB sind hier zwischen Ein- und Ausgängen zusätzlich realisierbar.

vollsymmetrischer Anpassverstärker SAM-3B.V2/16v8



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.

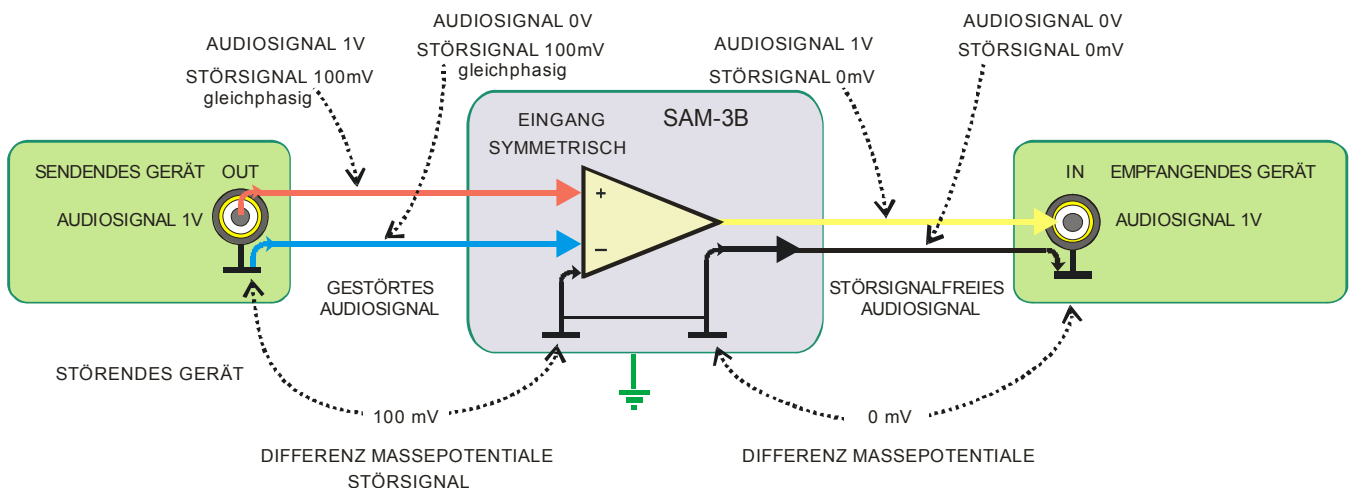
Brummschleifen bei **asymmetrischer** Schaltungstechnik :

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-3B.V2) dargestellt.

Hochohmige „Instrumentenverstärker“ wie im SAM-3B.V2 eingesetzt berücksichtigen im Idealfall nur die Spannungs-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-3B.V2 diese Differenz von 1V. Folglich wird dieses Audiosignal auch am Ausgang des SAM-3B.V2 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, lasergestimmte Präzisions-Schaltungen und Instrumentenverstärkertechnik sind beim SAM-3B.V2 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.

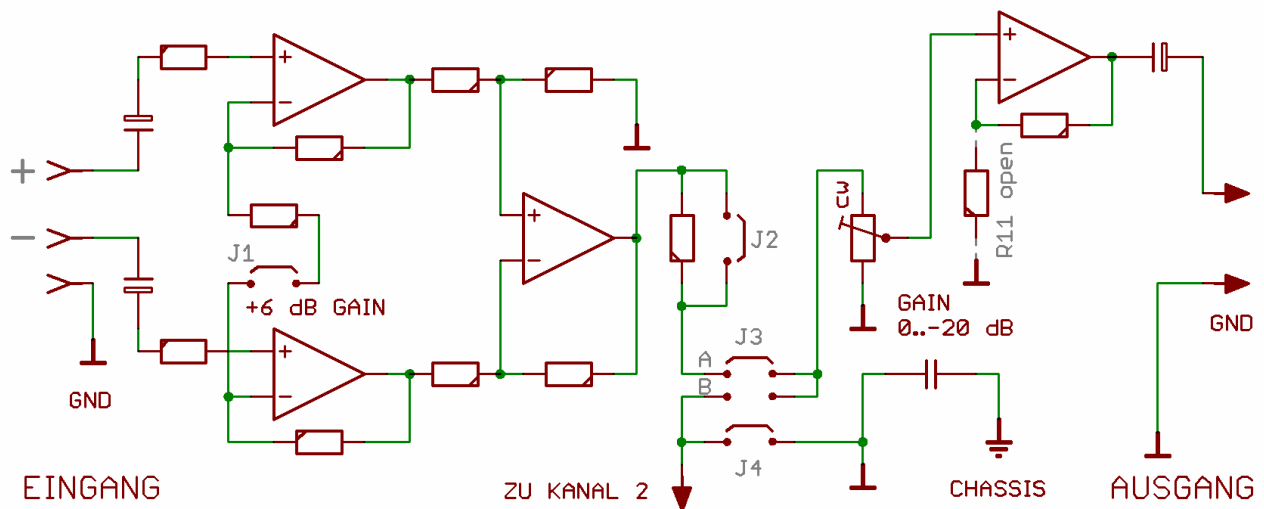
Im SAM-3B.V2 sind Gehäuse (Erde bzw. Schutzleiterpotential) und Schaltungsnull (Masse) voneinander getrennt um nicht zusätzlich die Gefahr von Brummschleifen zu erzeugen. Schutzleiterpotential und Schaltungsnull sind auf der Rückwand über Schraubklemmen zugänglich.

SAM-3B.V2 BLOCKSCHALTBILD

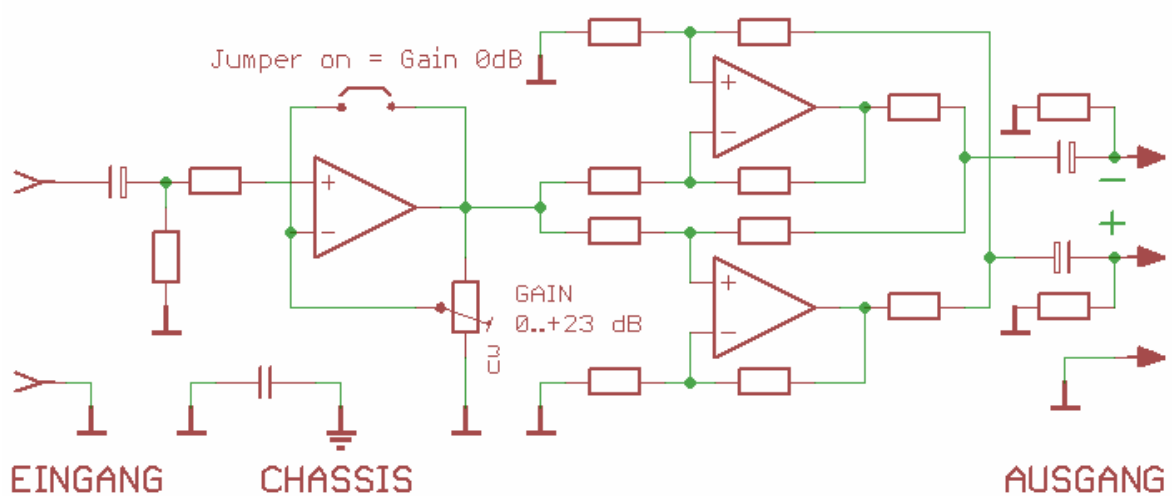
VEREINFACHTES BLOCKSCHALTBILD

Nachfolgende Block-Diagramme der im SAM-3B.V2 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.V3.

BLOCKSCHALTBILD SIA-4.V2 KANAL 1



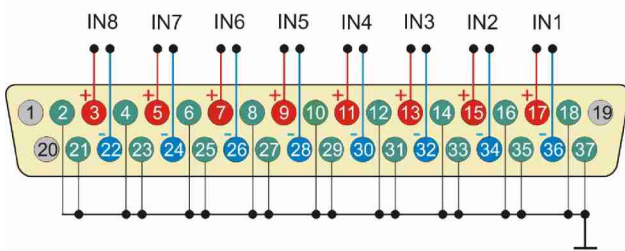
BLOCKSCHALTBILD SOA-4.V3 1 KANAL



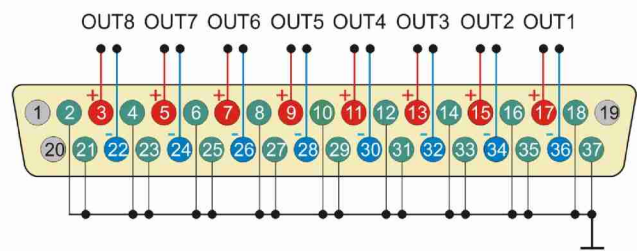
Anschlussbelegung Audiosignale

EIN- UND AUSGANGSBESCHALTUNG SYMMETRISCH SUB-D 37-POL. MALE

AUF GERÄTE-BUCHSE MALE GESEHEN

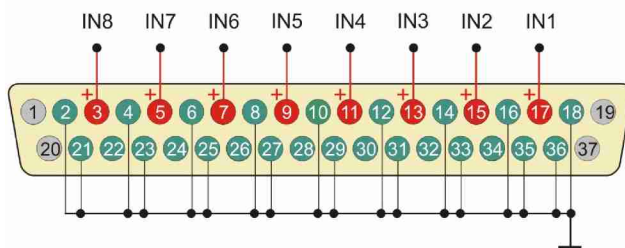


- + EINGANG
- - EINGANG
- OV SCHAFTUNGSNULL
- NC (nicht angeschlossen)

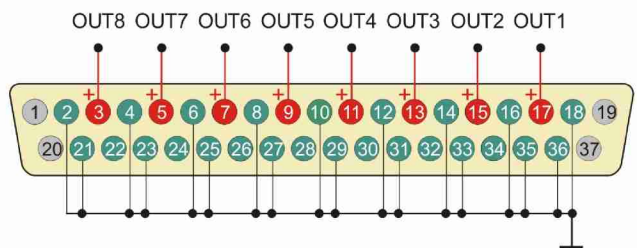


- + AUSGANG
- - AUSGANG
- OV SCHAFTUNGSNULL
- NC (nicht angeschlossen)

EIN- UND AUSGANGSBESCHALTUNG ASYMMETRISCH SUB-D 37-POL. MALE



- EINGANG
- OV SCHAFTUNGSNULL
- NC (nicht angeschlossen)



- AUSGANG
- OV SCHAFTUNGSNULL
- NC (nicht angeschlossen)

Die Ein- und Ausgänge für die Kanäle 9..16 werden identisch angeschlossen. Für die Verkabelung werden für die Ein- und Ausgänge 37-pol. Sub-D-Steckverbinder female benötigt.

Technische Daten SAM-3B.V2

SOA-4.V3 Modul asym. Eingänge ⇒ sym. Ausgänge (Eingangssignal 1 kHz +6 dBu bei Verstärkung 0 dB, $R_L = 10\text{ k}\Omega$)

Verstärkung :	0 dB...+ 23 dB abgleichbar durch Spindeltrimmer bei Anlieferung auf + 10 dB eingestellt (bei Verteilverstärkern 0,0 dB)																
Eingangswiderstand :	500 k Ω																
Max. Eingangsspannung :	+ 24 dBu																
Ausgangs-Innenwiderstand :	25 Ω																
Max. Ausgangsspannung :	+ 24,0 dBu an 10 k Ω + 19 dBu an 600 Ω + 15,0 dBu an 300 Ω																
Symmetrie der Ausgangsspannung :	> 80 dB bei 100 Hz, > 85 dB bei 1 kHz, > 80 dB bei 10 kHz																
Ausgangswiderstandssymmetrie Bez. 600 Ω :	> 75 dB bei 100 Hz, > 80 dB bei 1 kHz, > 75 dB bei 10 kHz																
Ausgangspegeländerung :	zwischen Leerlauf und 600 Ω Last \leq 0,35 dB																
Ausgangspegeländerung :	zwischen symmetrischer und asym. Beschaltung \leq 0,1 dB																
THD+N Verzerrungen 1 kHz (BW 20 Hz...20 kHz) : ...	< 0,00025 % bei + 6 dBu Ausgangspegel)																
IMD Intermodulation (250 Hz / 8 kHz, 4:1) :	< 0,00035 % bei + 6 dBu Ausgangspegel (60 Hz / 8 kHz 4:1)																
Frequenzgang :	10 Hz...20 kHz \pm 0,01 dB (an 10 k Ω Last) 20 Hz...20 kHz \pm 0,02 dB (an 600 Ω Last)																
Max. kapazitive Ausgangslast :	20 nF																
Übersprehdämpfung L ⇔ R :	1 kHz > 125 dB, 10 kHz > 115 dB, 20 kHz > 110 dB ($R_i = 0\ \Omega$)																
Phasengang absolut :	< \pm 0,5° von 10 Hz...20 kHz ($R_L = 10\text{ k}\Omega$) < - 3,5° 20 Hz ($R_L = 600\ \Omega$)																
Rauschen am Ausgang :	Eingang mit 50 Ω abgeschlossen :																
	<table border="0"> <tr> <td>Verstärkung :</td> <td>0 dB</td> <td>+ 10 dB</td> <td>+ 20 dB</td> </tr> <tr> <td>Geräuschspannung CCIR 468/2 qp:</td> <td>- 101,0 dBu</td> <td>- 96,5 dBu</td> <td>- 90,0 dBu</td> </tr> <tr> <td>Fremdspannung 20 Hz...20 kHz eff. :</td> <td>- 112,0 dBu</td> <td>- 107,0 dBu</td> <td>- 100,0 dBu</td> </tr> <tr> <td>Geräuschspannung A-Bewertung eff.</td> <td>- 114,5 dBu</td> <td>- 109,5 dBu</td> <td>- 103,0 dBu</td> </tr> </table>	Verstärkung :	0 dB	+ 10 dB	+ 20 dB	Geräuschspannung CCIR 468/2 qp:	- 101,0 dBu	- 96,5 dBu	- 90,0 dBu	Fremdspannung 20 Hz...20 kHz eff. :	- 112,0 dBu	- 107,0 dBu	- 100,0 dBu	Geräuschspannung A-Bewertung eff.	- 114,5 dBu	- 109,5 dBu	- 103,0 dBu
Verstärkung :	0 dB	+ 10 dB	+ 20 dB														
Geräuschspannung CCIR 468/2 qp:	- 101,0 dBu	- 96,5 dBu	- 90,0 dBu														
Fremdspannung 20 Hz...20 kHz eff. :	- 112,0 dBu	- 107,0 dBu	- 100,0 dBu														
Geräuschspannung A-Bewertung eff.	- 114,5 dBu	- 109,5 dBu	- 103,0 dBu														
Dynamik bei 0 dB Verstärkung :	136 dB ! 20 Hz...20 kHz unbewertet, 138,5 dB bei A-Bewertung																
Offsetspannung am Ausgang :	< 1 mV																

SIA-4.V2 Modul sym. Eingänge ⇒ asym. Ausgänge (Eingangssignal 1 kHz +6 dBu bei Verstärkung 0 dB, $R_L = 10\text{ k}\Omega$)

Verstärkung :	- 20...+ 6 dB abgleichbar durch Spindeltrimmer bei Anlieferung auf 0 dB eingestellt																
Eingangswiderstand :	2 M Ω symmetrisch																
Max. Eingangsspannung :	+ 24 dBu (+18 dBu wenn Jumper 5/6 gesetzt sind)																
Gleichtaktunterdrückung :	> 110 dB bei 100 Hz, > 110 dB bei 1 kHz, > 110 dB bei 10 kHz																
Max. Ausgangsspannung :	+ 24 dBu an 10 k Ω + 22,0 dBu an 600 Ω + 21,0 dBu an 300 Ω																
Ausgangswiderstand :	< 1 Ω																
Ausgangspegeländerung :	zwischen Leerlauf und 600 Ω Last < 0,5 dB																
THD+N Verzerrungen (BW 20 Hz...20 kHz) :	< 0,002 % bei + 20 dBu Ausgangspegel an 600 Ω (20 Hz...10 kHz)																
IMD Intermodulation (250 Hz / 8 kHz, 4:1) :	< 0,003 %																
Frequenzgang :	16 Hz...20 kHz \leq \pm 0,03 dB																
Phasengang absolut :	< \pm 1° im Bereich 20 Hz...20 kHz																
Max. kapazitive Ausgangslast :	4,7 nF																
Übersprehdämpfung L ⇔ R :	1 kHz > 125 dB, 10 kHz > 115 dB, 20 kHz > 110 dB																
Rauschen am Ausgang :	Eingang mit 50 Ω abgeschlossen :																
	<table border="0"> <tr> <td>Verstärkung :</td> <td>- 10 dB</td> <td>0 dB</td> <td>+ 6 dB (J 5/6 ein)</td> </tr> <tr> <td>Geräuschspannung CCIR 468/2 qp:</td> <td>- 102,0 dBu</td> <td>- 98,5 dBu</td> <td>- 96,5 dBu</td> </tr> <tr> <td>Fremdspannung 20 Hz...20 kHz eff. :</td> <td>- 112,0 dBu</td> <td>- 108,5 dBu</td> <td>- 106,5 dBu</td> </tr> <tr> <td>Geräuschspannung A-Bewertung eff. :</td> <td>- 115,5 dBu</td> <td>- 111,0 dBu</td> <td>- 110,0 dBu</td> </tr> </table>	Verstärkung :	- 10 dB	0 dB	+ 6 dB (J 5/6 ein)	Geräuschspannung CCIR 468/2 qp:	- 102,0 dBu	- 98,5 dBu	- 96,5 dBu	Fremdspannung 20 Hz...20 kHz eff. :	- 112,0 dBu	- 108,5 dBu	- 106,5 dBu	Geräuschspannung A-Bewertung eff. :	- 115,5 dBu	- 111,0 dBu	- 110,0 dBu
Verstärkung :	- 10 dB	0 dB	+ 6 dB (J 5/6 ein)														
Geräuschspannung CCIR 468/2 qp:	- 102,0 dBu	- 98,5 dBu	- 96,5 dBu														
Fremdspannung 20 Hz...20 kHz eff. :	- 112,0 dBu	- 108,5 dBu	- 106,5 dBu														
Geräuschspannung A-Bewertung eff. :	- 115,5 dBu	- 111,0 dBu	- 110,0 dBu														
Offsetspannung am Ausgang :	< 2 mV																
Dynamik bei Verstärkung 0 dB :	132 dB																
Stromaufnahme SAM-3B.V2 :	90..265 V / 45...400 Hz max. 15 W voll bestückt																
Gehäuseausführung :	Metallgehäuse weiß beschichtet (RAL 7035) B x H x T (483 x 44 x 245 mm)																

ZUR BESONDEREN BEACHTUNG

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. 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 Systems 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 z. B. durch Einfügen einer Gleichtaktdrossel reduzieren.

WARTUNG UND REPARATUR

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 nicht isolierten 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 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-KONFORMITÄT

CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

FUNK TONSTUDIOTECHNIK
10997 Berlin
GERMANY

erklärt in eigener Verantwortung, dass das Produkt

MULTI - SYMMETRIER / DIFFERENZVERSTÄRKER SAM-3B.V2

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, 12.02.2011



Th. Funk, Inhaber

