

### VERWENDUNGSZWECK :

Der **SAM-3B.V2** ist ein professioneller Mehrkanal-Symmetrier, Differenz, Summier- und Verteilverstärker mit exzellenten sonischen Eigenschaften zur Symmetrierung / De-Symmetrierung / Verteilung und Summierung, sowie zur Pegel- und Impedanzanpassung für analoge Audio- und Timecode-Signale.

Das Gerät eignet sich für die Anpassung von analogen Mischpulten, Soundkarten und HiFi-Geräten mit -10 dBV- Ein- und Ausgängen und Studiogeräte-Ein- und Ausgängen mit +4 dBu, +6 dBu oder anderen üblichen Standardpegeln. Synthesizerausgänge können verstärkt und symmetriert werden.

Der **SAM-3B.V2** kann folgende Funktionen realisieren:

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

**Wirkungsweise :** 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.

**Störunterdrückung :** Durch die Verwendung von integrierten, lasergetrimmten Netzwerken wird eine außergewöhnlich hohe Gleichtaktunterdrückung CMRR und Konstanz der elektrischen Kenndaten gewährleistet. Die symmetrischen Eingangsstufen des SAM-3B.V2 erreichen bei 1 kHz eine Ausblendung symmetrischer Störungen im Verhältnis  $300\,000/1 = -110$  dB. Das heißt, dass die auf die Übertragungsleitung eingestreuerten Störungen praktisch vollständig eliminiert werden.

Besonderer Wert wurde bei der Entwicklung des SAM-3B.V2 auf geringstes Rauschen (Dynamik bei Verstärkung 1:  $\geq 135$  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.V2 zu den rauschärmsten Geräten seiner Art. Gleichzeitig wird durch diese Schaltungs-Maßnahme die Signalquelle kaum belastet. Die Auswirkung einer Impedanz-Unsymmetrie der Signalquelle wird hierdurch weitgehend eliminiert.

Der Phasengang liegt im Audibereich innerhalb  $1^\circ$ !

Die symmetrischen Eingänge des SAM-3B.V2 können am Eingang auch problemlos asymmetrisch betrieben werden um zum Beispiel asymmetrische Aufholverstärker, Impedanzwandler oder Phasendreherstufen zu realisieren.

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.

**Aussteuerungsreserve :** Im Gegensatz zu den bisher üblichen Verstärkerschaltungen ist die Aussteuerungsreserve der symmetrischen Ausgänge des SAM-3B.V2 bei sym. und asym. Beschaltung gleich. Bei bisher üblichen elektronisch symmetrierten Verstärkerschaltungen sinkt die Aussteuerungsreserve (Headroom) 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  $\geq$  130 dB, 15 kHz  $\geq$  120 dB). Der SAM-3B.V2 ist daher auch für die Pegelkorrektur auf voneinander unabhängigen Signalhauptwegen bestens geeignet.

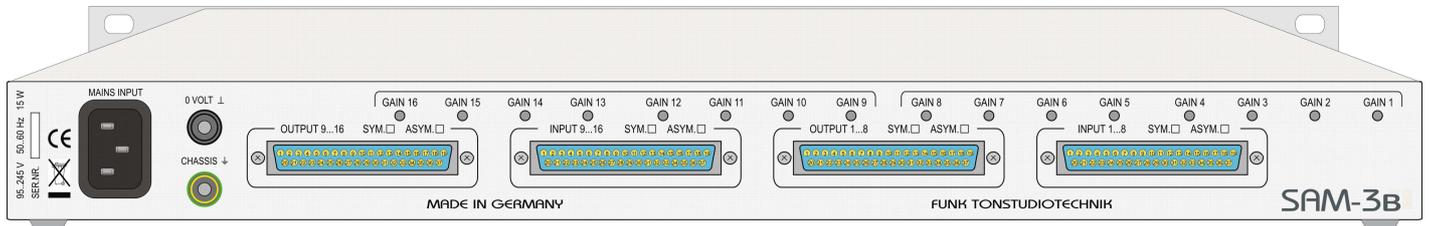
**Verstärkungsbereich** : Alle Ein/Ausgänge besitzen separate Spindeltrimmer an der Geräterückwand, mit denen die Verstärkung von außen sehr genau und getrennt für jeden Kanal eingestellt werden kann. Die Verstärkung der Symmetrierverstärker kann von 0..24 dB stufenlos verändert werden. Die De-Symmetrierverstärker besitzen einen wählbaren Abgleichbereich von 0...-21 dB oder mit intern gesetzten Jumpern +6...-14 dB.

**Weitbereichsnetzteil** : Erheblicher Aufwand wurde in der neu entwickelten Stromversorgung geleistet um auch noch so geringe Störungen nicht in die Audiomasse zu speisen. Netzfrequenz-Störkomponenten oder ihre Harmonischen liegen im Audiosignal

typ. unter -130 dBu! 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 keine Störpulse im Netz. Die moderne Schaltnetzteil-Technologie sorgt für eine geringe Stromaufnahme aus dem Netz und so beträgt die Leistungsaufnahme eines voll bestückten Gerätes nur typ. 13 W bei allen Netzversorgungsspannungen zwischen 90...265 V und Frequenzen von 45...400 Hz.

**Übertemperaturschutz** : Das Netzteil ist temperaturüberwacht und schaltet sich bei zu starker Erwärmung, z.B. bei sehr ungünstigem, ungekühltem Einbau des Gerätes im 19"-Rack automatisch ab. Hat das Gerät wieder eine vorgegebene, sichere Temperatur erreicht, startet das interne Netzteil automatisch neu.

Alle Audio-Ein- und Ausgänge sind geräteseitig mit 37-pol. Sub-D-Steckverbinder male ausgerüstet. 25-Pol- auf 37-Pol-Adapter optional lieferbar.



#### Technische Daten SOA-4.V3 Modul (Symmetrierverstärker)

<b>Verstärkung</b> : .....	0 dB...+ 24 dB abgleichbar durch Spindeltrimmer (bei Anlieferung auf 0 dB eingestellt)
<b>Eingangswiderstand</b> : .....	3 M $\Omega$
<b>Max. Eingangsspannung</b> : .....	+ 24,5 dBu
<b>Ausgangs-Innenwiderstand</b> : .....	25 $\Omega$
<b>Max. Ausgangsspannung</b> : .....	+ 24,5 dBu an 10 k $\Omega$ + 23,5 dBu an 600 $\Omega$ + 19,5 dBu an 300 $\Omega$
<b>Ausgangsspannungs-Symmetrie</b> : .....	> 80 dB bei 100 Hz, > 80 dB bei 1 kHz, > 75 dB bei 10 kHz
<b>Ausgangswiderstands-Symmetrie</b> bez. auf 600 $\Omega$ : .....	> 80 dB bei 100 Hz, > 80 dB bei 1 kHz, > 75 dB bei 10 kHz
<b>THD Verzerrungen bei 1 kHz</b> : .....	< 0,000026 % bzw. < -132 dB, bei + 18 dBu < 0,000035 % bzw. < -129 dB
<b>THD+N Verzerrungen bei 1 kHz</b> (BW 20...20 kHz) : .....	< 0,00014 % bzw. -117 dBu bei + 6dBu, < 0,00011 % bzw. -119 dB bei +18 dBu
<b>THD+N Verzerrungen Signal 20 Hz..20 kHz</b> (BW 20 Hz.. 80 kHz) : .....	< 0,00022 % bei + 18 dBu Ausgangspegel
<b>Intermodulation</b> (250 Hz / 8 kHz, 4:1) : .....	< 0,0003 % < - 110 dB, bei +18 dBu < 0,0003 % (-110 dB)
<b>Differenzfrequenz-Verzerrungen DFD</b> ( 19kHz/20 kHz) : .....	< 0,00006 % < - 124 dB, bei +18 dBu < 0,00005 % (-126 dB)
<b>Frequenzgang</b> : .....	5 Hz...60 kHz +/- 0,005 dB an 10 k $\Omega$ Last, 1 Hz...200 kHz < +/- 0,01 dB an 200k $\Omega$
<b>Phasengang</b> : .....	< +/- 0,5° von 7 Hz...20 kHz (RL = 10 k $\Omega$ ) < - 2° 20 Hz (RL = 600 $\Omega$ )
<b>Fremdspannung 20 Hz...20 kHz unbewertet eff.</b> : .....	- 112,5 dBu

#### Technische Daten SIA-4.V3 Modul (De-Symmetrierverstärker)

<b>Verstärkung</b> : .....	- 21...+ 6 dB abgleichbar durch Spindeltrimmer
<b>Eingangswiderstand</b> : .....	10 M $\Omega$ symmetrisch
<b>Max. Eingangsspannung</b> : .....	+ 24,5 dBu (+18,5 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> : .....	+ 24,5 dBu an 10 k $\Omega$
<b>Ausgangswiderstand</b> : .....	< 0,2 $\Omega$
<b>THD+N Verzerrungen</b> (THD + Noise) : .....	< 0,00018 % von 20 Hz...10 kHz 0,00015 % bei + 18 dBu
<b>Intermodulation</b> (60 Hz / 7 kHz, 4:1) : .....	< 0,0005 % < - 106 dB (< 0,0006 bei +18 dBu)
<b>Frequenzgang</b> : .....	5 Hz...80 kHz < $\pm$ 0,01 dB
<b>Phasendrehung</b> : .....	< $\pm$ 0,2° absolut im Bereich 20 Hz...20 kHz, relativ < 0,05°
<b>Übersprechdämpfung L <math>\leftrightarrow</math> R:</b> .....	1 kHz > 130 dB, 10 kHz > 120 dB, 20 kHz > 118 dB
<b>Fremdspannung 20 Hz...20 kHz unbewertet eff.</b> : .....	- 110,5 dBu, A-bewertet -113,0 dBu
<b>Dynamik bei Verstärkung 0 dB</b> : .....	135 dB CCIR unbewertet, 137,5 dB A-bewertet
<b>Stromaufnahme SAM-3B.V2</b> : .....	90..265V / 45...400Hz max. 15 W voll bestückt
<b>Gehäuseausführung</b> : .....	Metallgehäuse weiß beschichtet (RAL 7035) B x H x T (483 x 44 x 245 mm)