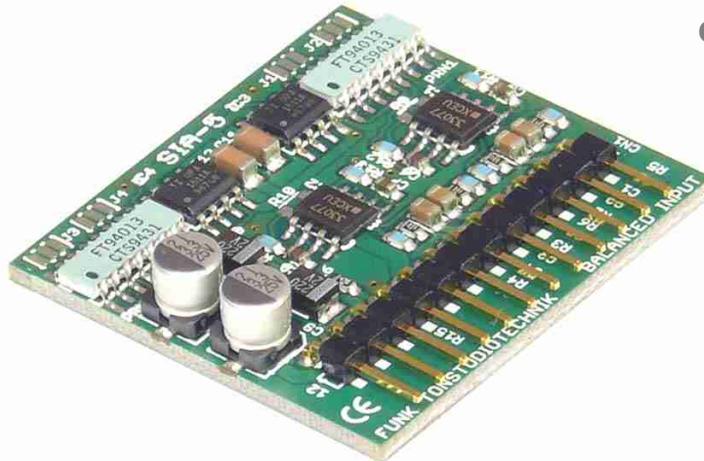


## SIA-5.V2 LINE-VERSTÄRKER mit symmetrischem Eingang (2-fach) extrem rauscharm



### 1. Beschreibung :

Der **SIA-5.V2** ist ein universeller, professioneller 2-Kanal-Desymmetrier- und Anpassverstärker in Miniaturbauweise und Instrumentations-Verstärkertechnik. Asymmetrische Geräteeingänge können mit diesen Modulen an symmetrische Studiogeräte-Ausgänge angepasst werden. Die Verstärker sind sowohl zum nachträglichen Einbau in bereits vorhandene Geräte oder Baugruppen, als auch zum Aufbau komplexer Symmetrierverstärker-Systeme konzipiert.

Besonderer Wert wurde bei der Entwicklung auf geringstes Rauschen (Dynamik bei Verstärkung 1: 135 dB !) und extrem geringe Verzerrungen bei gleichzeitig sehr kompakten Abmessungen gelegt.

Der Phasengang der Verstärker liegt im gesamten Übertragungsbereich von 20 Hz...20 kHz unter  $\pm 0,2^\circ$ . Über einen einreihigen Präzisions-Pfostensteckverbinder im Raster 2,54 mm werden die Ein- und Ausgänge sowie die Stromversorgung angeschlossen. Die Stromaufnahme konnte um 10% gesenkt werden.

das SIA-5.V2-Modul ermöglicht folgende Funktionen gleichzeitig :

1. ein hochohmiges Signal wird niederohmig (Impedanzwandlung)
2. ein asymmetrisches Signal kann in der Phase um  $180^\circ$  gedreht werden
3. ein Eingangssignal kann um 6 dB verstärkt oder gedämpft werden
4. ein symmetrisches Signal wird asymmetrisch
5. "Brummschleifen" zwischen asymmetrischen Geräten können beseitigt werden

### 1. 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.

Die symmetrischen Eingangsstufen des SIA-5.V2 erreichen eine typ. Ausblendung symmetrischer Störungen im Verhältnis 3000 / 1 bzw. - 70 dB !

Die Verstärker eignen sich auch für die Anpassung von Geräten mit -10 dBv-Eingängen (zum

Beispiel PC-Soundkarten und vielen semiprofessionellen Audiogeräten) und Studiogeräteausgängen mit +4 dBu oder +6 dBu Standardpegel. Die Verstärkung ist für jeden Kanal getrennt über Lötjumper sehr genau in 3 Stufen von -6 dB, 0 dB und +6 dB einstellbar.

Der SIA-5.V2 kann am Eingang auch problemlos asymmetrisch betrieben werden. Dadurch werden zum Beispiel ein asymmetrischer Aufholverstärker / Impedanzwandler oder eine  $180^\circ$ -Phasendreherstufe realisierbar.

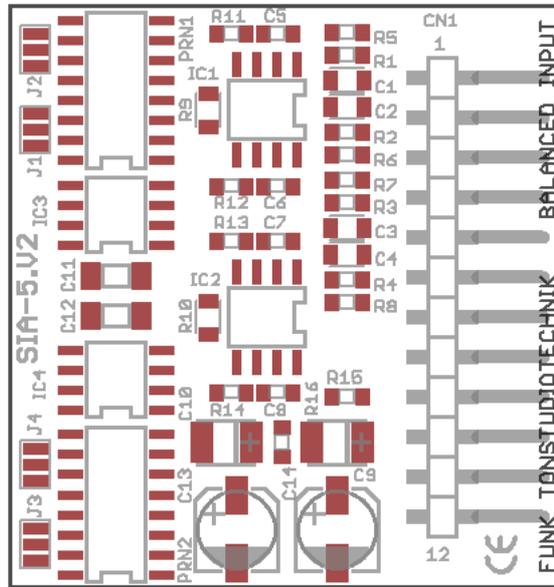
Der Ausgangspegel und die max. erreichbare Ausgangsspannung (Headroom) bleiben bei symmetrischer und asymmetrischer Eingangsbelegung konstant. Einwandfreier Betrieb ist bis zu 300  $\Omega$  Ausgangslast herunter gewährleistet.

Das SIA-5.V2-Modul eignet sich optimal für die Erweiterung des Kopfhörerverstärker-Moduls LPA-2 auf symmetrischen Betrieb (Eingangssymmetrierung) durch Aufstecken auf die LPA-2-Platine. Die erforderliche Buchsenleiste ist bereits serienmäßig auf diesem Modul montiert.

## SIA-5.V2-Platine

Verstärkung J1+J2 für linken Kanal  
oberes und mittleres Pad verbunden = Verstärkung -6 dB  
unteres und mittleres Pad verbunden = Verstärkung +6 dB  
kein Pad verbunden:  
Verstärkung 0,0 dB

Verstärkung J3+J4 für rechten Kanal  
oberes und mittleres Pad verbunden = Verstärkung -6 dB  
unteres und mittleres Pad verbunden = Verstärkung +6 dB  
kein Pad verbunden: Verstärkung 0,0 dB



### STECKERBELEGUNG :

PIN 1	- Eingang links
PIN 2	+ Eingang links
PIN 3	GND (Masse)
PIN 4	+ Eingang rechts
PIN 5	- Eingang rechts
PIN 6	+ Stromversorgung (+19V)
PIN 7	GND Stromversorgung
PIN 8	- Stromversorgung (-19V)
PIN 9	Ausgang links
PIN 10	GND (Masse)
PIN 11	GND (Masse)
PIN 12	Ausgang rechts

## 2. Verbesserungen gegenüber Vorgänger SIA-5 :

Das Übersprechen und das Grundrauschen sowie die Gesamtdynamik und die Stromlieferfähigkeit konnten weiter optimiert werden. Die Leerlaufstromaufnahme konnte verringert werden. Der Eingangswiderstand steigt auf 10 M $\Omega$ . Die THD+N-Verzerrungen bei 1 kHz konnten auf Rekordwerte von typ. -118 dB bei +23 dBu gesteigert werden.

## 3. Stromversorgung :

Das SIA-5.V2-Modul benötigt eine bipolare Versorgung (positive und negative Versorgungsspannung). Dabei darf die Spannung zwischen  $\pm 12...19$  V liegen und sollte ausreichend stabilisiert sein. Aus einer geringeren Versorgungsspannung resultiert eine entsprechend geringere Aussteuerbarkeit. Wir empfehlen zur Versorgung des SIA-5.V2 unsere Präzisionsnetzteile PWS-04a.V2, SMPS-12, SMPS-14T oder SMPS-24T.V2.

## SIA-5.V2 Technische Daten

(wenn nicht anders angegeben bei Verstärkung 0 dB, Testsignal 1 kHz /+6 dBu und üblichem Abschlusswiderstand  $R_L = 10$  k $\Omega$ ,  $U_b = \pm 19,0$  V)

<b>Verstärkungsstufen :</b> .....	- 6 dB / 0 dB / +6 dB durch Löt-Jumper wählbar (bei Anlieferung auf 0 dB eingestellt)
<b>Eingangswiderstand :</b> .....	10 M $\Omega$ symmetrisch, 5 M $\Omega$ asymmetrisch
<b>Max. Eingangsspannung :</b> .....	+ 24,7 dBu
<b>Gleichtaktunterdrückung :</b> .....	> 60 dB bei 1 kHz (typ. > 70 dB), > 60 dB bei 10 kHz
<b>Max. Ausgangsspannung :</b> .....	+ 24,7 dBu an 10 k $\Omega$
.....	+ 24,0 dBu an 600 $\Omega$
.....	+ 22,5 dBu an 300 $\Omega$
<b>Ausgangswiderstand :</b> .....	< 50 $\Omega$
<b>Ausgangspegeländerung belastet :</b> .....	zwischen Leerlauf und 600 $\Omega$ Last - 0,7 dB
<b>Pegeldifferenz links &lt; &gt; rechts</b> .....	typ. < 0,01 dB
<b>nichtlineare Verzerrungen 1 kHz (THD k2..k9) :</b> ..	$\leq 0,00004$ %, $\leq 0,00005$ % bei + 18 dBu
<b>Verzerrungen THD+N (THD + Noise 20Hz..20kHz) :</b> ...	$\leq 0,00024$ % von 20 Hz..10 kHz $\leq 0,00022$ % bei + 18 dBu $\leq 0,00018$ % bei + 23 dBu
<b>Verzerrungen THD+N 1 kHz +23 dBu an 600 <math>\Omega</math> :</b> ..	$\leq 0,00012$ % (-118,0 dBu) !!
<b>Intermodulation 60 Hz/8 kHz :</b> .....	$\leq 0,00040$ %
<b>Intermodulation DIM100 :</b> .....	$\leq 0,00030$ %
<b>Frequenzgang :</b> .....	20 Hz...20 kHz < $\pm 0,01$ dB
<b>Phasendrehung :</b> .....	$\pm 0,2^\circ$ im Bereich 20 Hz...20 kHz absolut, $\pm 0,05^\circ$ relativ L <> R
<b>Max. kapazitive Ausgangslast :</b> .....	10 nF
<b>Übersprechdämpfung L &lt; &gt; R:</b> .....	1 kHz > 125 dB, 10 kHz > 105 dB, 20 kHz > 99 dB
<b>Rauschen am Ausgang :</b> .....	Eingang mit 50 $\Omega$ abgeschlossen :
.....	<u>Verstärkung :</u> - 6 dB                      0 dB                      + 6 dB
<b>Geräuschspannung</b> CCIR 468/4 qp-: .....	- 103,2 dBu                      - 100,0 dBu                      - 97,0 dBu
<b>Fremdspannung</b> 20 Hz...20 kHz eff. : .....	- 114,2 dBu                      - 111,0 dBu                      - 108,1 dBu
<b>Fremdspannung</b> A-Bewertung eff. : .....	- 116,9 dBu                      - 113,6 dBu                      - 110,7 dBu
<b>Offsetspannung</b> am Ausgang : .....	1 mV
<b>Dynamik</b> bei Verstärkung 0 dB : .....	135,5 dB CCIR unbewertet,                      138,0 dB A-Bewertung
<b>Versorgungsspannung :</b> .....	$\pm 12... \pm 19,0$ Volt
<b>Stromaufnahme :</b> .....	Leerlauf : 16 mA                      bei +22 dBu beide Kanäle an 600 $\Omega$ : 39 mA
<b>Abmessungen :</b> .....	37 x 35 x 7,5 mm (B x T x H) inkl. Steckverbinder