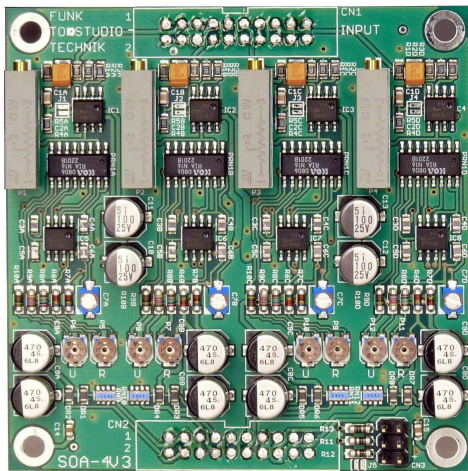
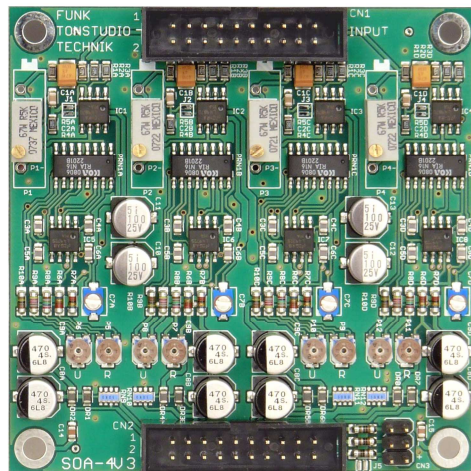


SOA-4.V3 SYMMETRIER- und VERTEILVERSTÄRKER (4-fach)

SOA-4.V3a



SOA-4.V3b

1. Beschreibung :

Der **SOA-4.V3** ist ein professioneller MEHRKANAL-UNIVERSAL-SYMMETRIERVERSTÄRKER mit exzellenten sonischen Eigenschaften zur Symmetrierung von Leitungen und zur Pegel- und Impedanzanpassung für analoge Audiosignale. Asymmetrische „Homerecording“- sowie Soundkarten- und HiFi-Geräte- Ein- und Ausgänge können damit an professionelle symmetrische oder unsymmetrische Studiogeräte-Ein/Ausgänge angepasst werden.

Die Verstärkung der Symmetrierverstärker kann für jeden Kanal getrennt über 20-Gang-Spindeltrimmer von 0..+24 dB verändert werden.

der SOA-4.V3 ermöglicht folgende Funktionen gleichzeitig :

1. ein hochohmiges Signal wird niederohmig (Impedanzwandlung)
2. ein Eingangssignal kann verstärkt werden
3. ein asymmetrisches Signal wird symmetriert
4. "Brummschleifen" zwischen asymmetrischen Geräten können beseitigt werden
5. Signalverteilung z.B. 2 x 1 auf 2 oder 1 auf 4 möglich

Induzierte Störspannungen, die auf beiden Leitern betrag- und phasenmäßig gleich sind, heben sich bei einem symmetrischen Ein/Ausgang 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. Ein Maß für diese Störungsreduzierung ist die Gleichtaktunterdrückung CMMR (siehe technische Daten).

Besonderer Wert wurde bei der Entwicklung dieser neuen Verstärker auf geringstes Rauschen, extrem hohe Dynamik bei Verstärkung 1: 136 dB, und niedrigste Verzerrungen von unter -130 dB bei 1 kHz bei gleichzeitig sehr breitbandiger Auslegung aller Verstärkerstufen gelegt. Es konnte ein hervorragender absoluter Phasengang von unter 1° im Bereich 20 Hz...20 kHz erreicht werden! Solche Qualitäten haben weltweit Seltenheitswert.

Alle symmetrischen Ausgänge sind servosymmetriert. Daher bleibt der einmal eingestellte Ausgangspegel und die max. erreichbare Ausgangsspannung!! (Headroom) bei symmetrischer und asymmetrischer Beschaltung der Anschlüsse konstant und es entstehen keine nachteiligen Folgen für die Übertragungsqualität.

Durch die Verwendung von integrierten, lasergestimmten Netzwerken wird eine besonders hohe Symmetrie (CMMR) und Konstanz der elektrischen Kenndaten gewährleistet.

Durch Ausführung der Schaltung in SMD-Technik wurden sehr kompakte Abmessungen der Leiterplatten bei gleichzeitig exzellenter Übersprechdämpfung erreicht (1 kHz über 130 dB, 15 kHz über 115 dB). Der SOA-4.V3 ist daher auch für die Pegelkorrektur auf voneinander unabhängigen Signalhauptwegen bestens geeignet.

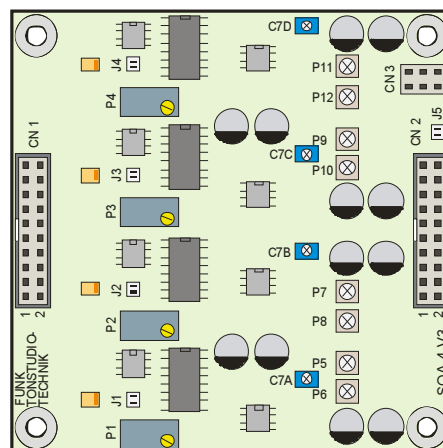
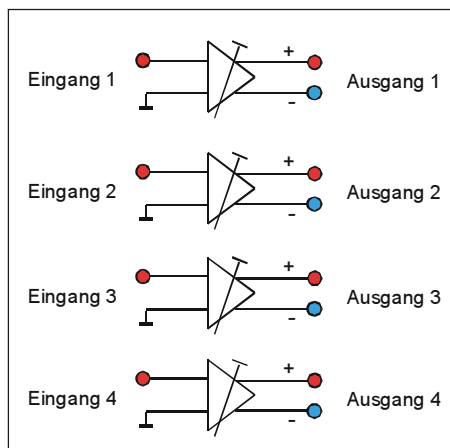
Die Verstärker sind sowohl zum nachträglichen Einbau in bereits vorhandene Geräte oder Baugruppen, als auch zum Aufbau komplexer Symmetrierverstärker-Systeme konzipiert.

Einwandfreier Betrieb an allen Ausgängen ist auch bei 600 Ω Ausgangslast gewährleistet. Kombinationen aus Modulen SOA-4.V3 mit SIA-4.V3 ergeben 4-kanalige vollsymmetrische Pegelanpassungen. Ein- und Ausgangssymmetrie beeinflussen sich bei dieser Zusammenschaltung nicht !

Die Verstärkung wird beim **SOA-4.V3a** durch seitlich zugängliche 20-Gang-Spindeltrimmer P1, P2, P3 und P4 eingestellt. Beim **SOA-4.V3b** wird die Verstärkung von oben abgeglichen.

Die Steckverbinder für Ein/Ausgänge CN1 und CN2 sitzen bei den „b-Versionen“ unterhalb der Platine. Die sonstigen Verstärkereigenschaften sind bis auf die Ein/Ausgangsanschlüsse bei beiden Typen völlig identisch. Der Anschluß aller Ein/Ausgänge erfolgt über 20-pol. Pfosten-Steckverbinder.

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



4-Kanal Symmetrierverstärker SOA-4.V3

SOA-4.V3 technische Daten gemessen mit Rohde & Schwarz UPV und Audio Precision APx555 Audio-Analyzern

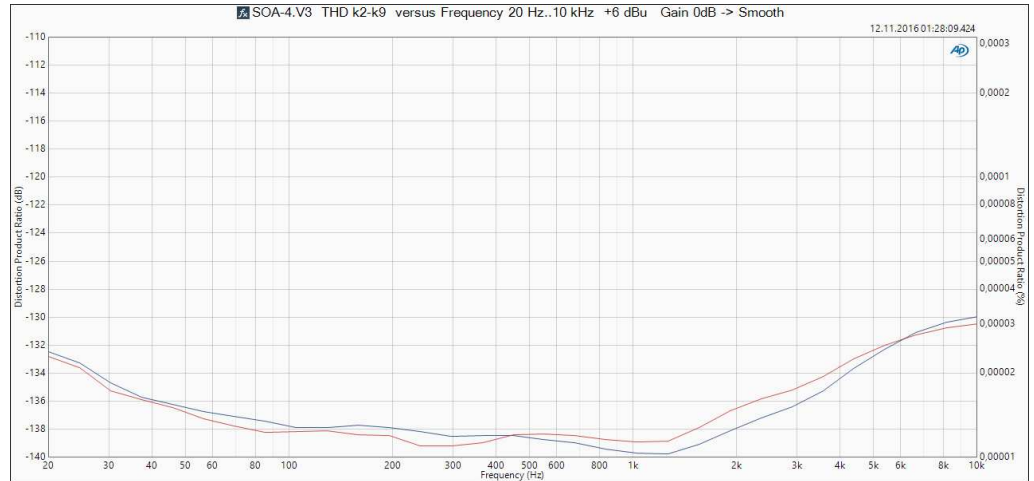
(wenn nicht anders angegeben bei Verstärkung 0 dB, $U_b = \pm 19\text{ V}$, $R_L = 10\text{ k}\Omega$, bei Eingangssignal von + 6,0 dBu bei 1 kHz)

Verstärkung :	0 dB...+ 24 dB abgleichbar durch Spindeltrimmer (bei Anlieferung auf 0 dB eingestellt)
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
Ausgangsspannungs-Symmetrie :	> 80 dB bei 100 Hz, > 85 dB bei 1 kHz, > 80 dB bei 10 kHz
Ausgangswiderstands-Symmetrie bez. auf 600 Ω : ..	> 75 dB bei 100 Hz, > 80 dB bei 1 kHz, > 75 dB bei 10 kHz
Ausgangspegeländerung bei Last:	zwischen Leerlauf und 600 Ω Last 0,35 dB
Ausgangspegeländerung asymmetrische Last:	zwischen symmetrischer und asym. Beschaltung < 0,1 dB
THD Verzerrungen, 1 kHz (k_2, k_9):	< 0,00018 % bzw. < -134 dB, bei + 20 dBu < 0,00003 % bzw. < -130 dB
THD+N Verzerrungen + Noise, 1 kHz (BW_{20..20} kHz) : ...	< 0,00016 % bzw. -116 dBu bei + 6dBu, < 0,0001 % bzw. < -120 dB bei +20 dBu
THD+N Verzerrungen + Noise (20 Hz.. 80 kHz) :	< 0,0005 % bei + 6 dBu Ausgangspegel und Signalen von 20 Hz...20 kHz
Intermodulation (250 Hz / 8 kHz) :	< 0,00035 % < - 110 dB
DFD Differenzfrequenz-Verzerrungen (10,5 kHz/1 kHz) : ..	< 0,000035 % < - 130 dB
Frequenzgang :	10 Hz...20 kHz +/- 0,005 dB (an 10 k Ω Last), 1 Hz...100 kHz < +/- 0,1 dB 20 Hz...20 kHz +/- 0,02 dB (an 600 Ω Last)
Großsignalbandbreite :	> 165 kHz
Max. kapazitive Ausgangslast :	22 nF
Übersprechdämpfung L < > R :	1 kHz > 130 dB, 10 kHz > 120 dB, 20 kHz > 115 dB (Ri = 50 Ω)
Phasendrehung :	< +/- 0,5° von 10 Hz...20 kHz (RL = 10 k Ω) < - 3,5° 20 Hz (RL = 600 Ω)
Rauschen am Ausgang :	Eingang mit 50 Ω abgeschlossen :
	<u>bei Verstärkung :</u> 0 dB + 10 dB + 20 dB
Geräuschspannung CCIR 468/3 qp:	- 101,0 dBu - 96,5 dBu - 89,5 dBu
Fremdspannung 20 Hz...20 kHz unbewertet eff. :	- 112,0 dBu - 107,2 dBu - 100,3 dBu
Geräuschspannung A-Bewertung eff.	- 114,5 dBu - 109,7 dBu - 103,0 dBu
Dynamik bei 0 dB Verstärkung :	136 dB (20 Hz...20 kHz unbewertet), mit A-Bewertung 138,5 dB !
Offsetspannung am Ausgang :	< 1 mV
Versorgungsspannung :	+/- 12...19 Volt max.
Stromaufnahme :	Leerlauf : 44 mA bei +18 dBu an 600 Ω an allen Ausgängen: 108 mA
Abmessungen :	76 x 76 x 15 mm (B x T x H)

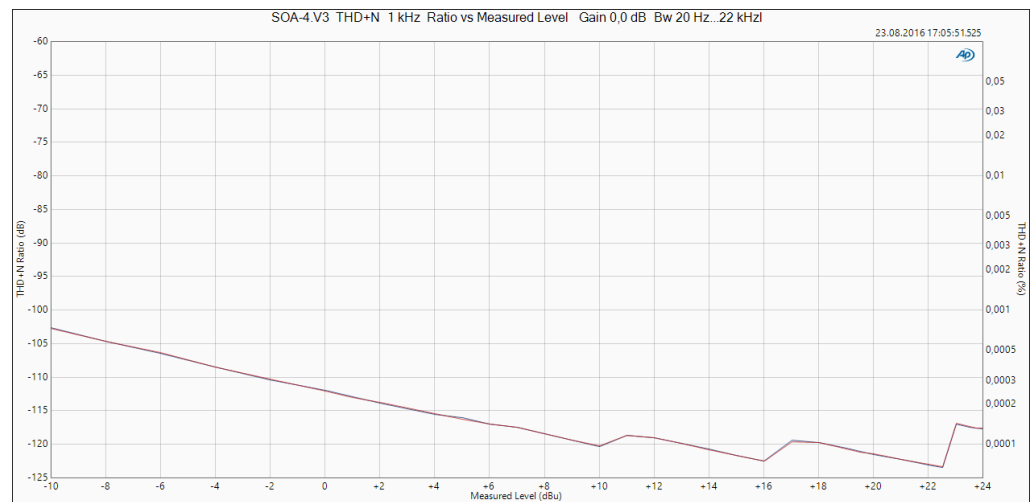
SOA-4.V3 SYMMETRIER- und VERTEILVERSTÄRKER

Typische Messergebnisse für das Modul SOA-4.V3 (Kanal 1+2 als Beispiel gemessen)

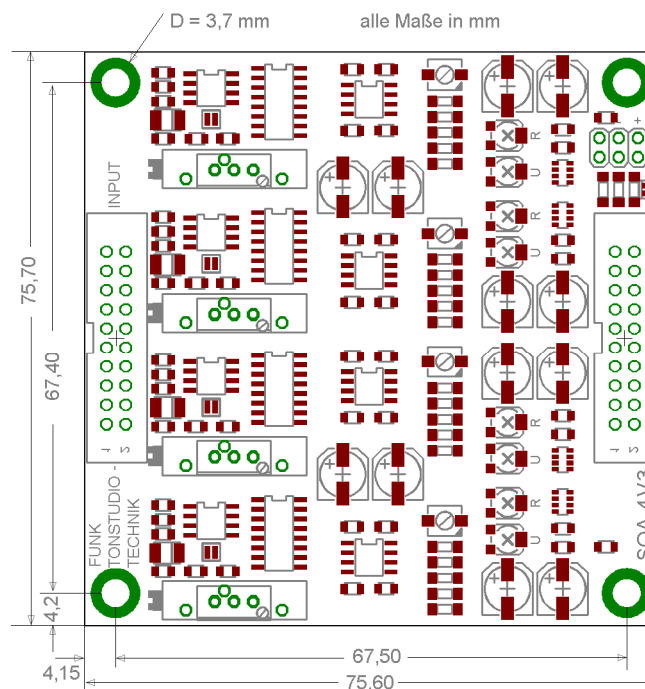
Nebenstehender Messschrieb zeigt die gesamten Harmonischen Verzerrungen (THD) von k2...k9 bei einem üblichen Studio-Leitungspegel von +6 dBu im Frequenzbereich 20 Hz bis 10 kHz. Die Werte liegen hier bei -130 dB oder weniger bzw. < 0,00003 %. Bei 1 kHz werden Werte von -138 dB, bzw. 0,000013 % erreicht. Verstärkungseinstellung hier: 0 dB. Solche Messergebnisse sind welt-weit nur extrem selten bei Audio-Symmetrierverstärkern zu finden.



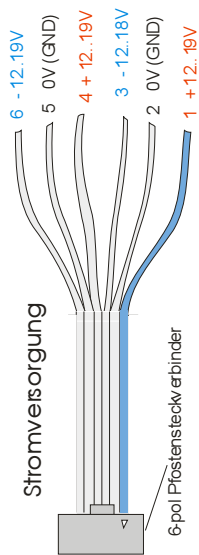
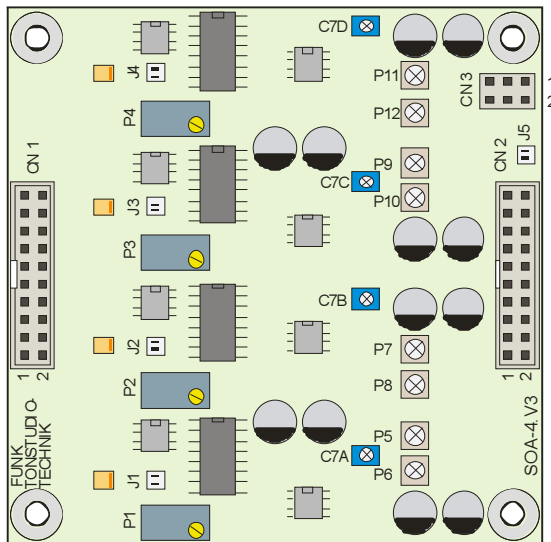
Nebenstehender Messschrieb zeigt die THD+N-Werte bei einem Testsignal von 1 kHz und einer Messbandbreite von 20 Hz..22 kHz. Die Messungen wurde bei Signalpegeln von -10 dBu bis + 24 dBu durchgeführt. Bei höheren Pegeln unterschreitet diese Messung die -120 dB-Linie und damit nähert sich der verwendete Audioanalyzers APx555 seiner Messgrenze. Die tatsächlichen Verzerrungen des SOA-4.V3 liegen bei diesen hohen Pegeln noch etwas unter der Messkurve. Die Stufen in der Messschrieb resultieren nicht vom SOA-4.V3 sondern von der Verstärkungs-umschaltung des APx555.



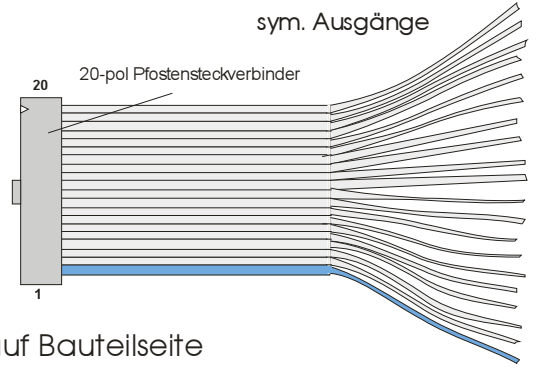
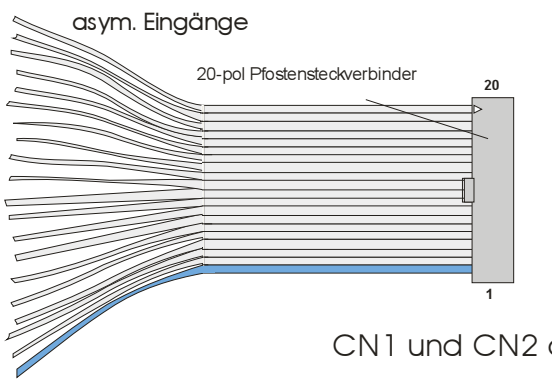
Abmessungen



ANSCHLUSS SOA-4.V3b

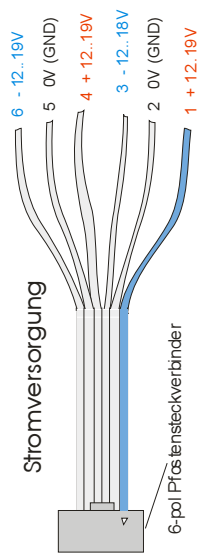
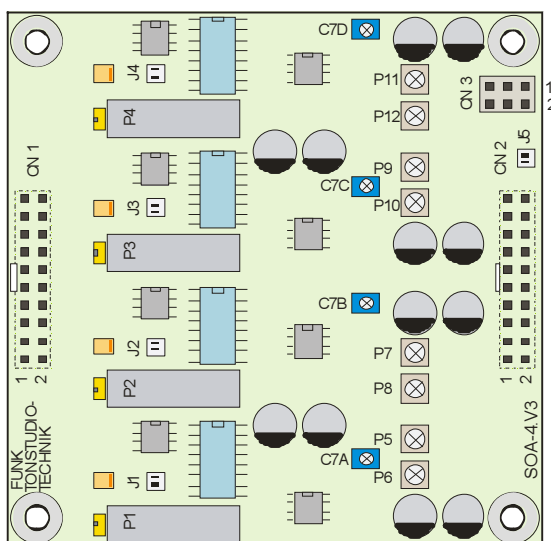


- 20 GND
- 19 GND
- 18 GND
- 17 GND
- 16 IN4
- 15 GND
- 14 GND
- 13 GND
- 12 IN3
- 11 GND
- 10 GND
- 9 GND
- 8 IN2
- 7 GND
- 6 GND
- 5 GND
- 4 IN1
- 3 GND
- 2 GND
- 1 GND

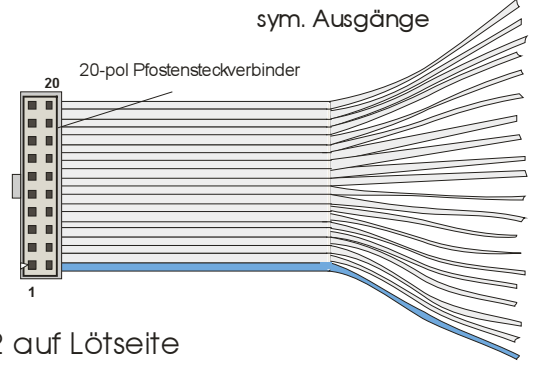
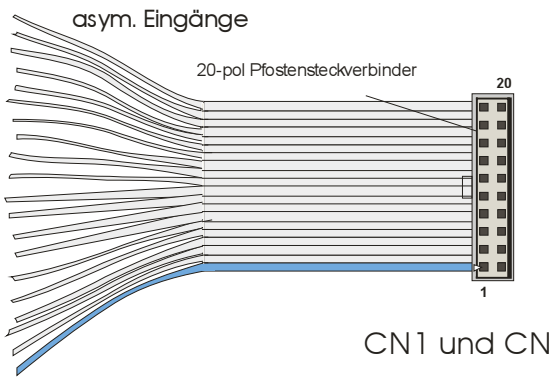


- 20 NC
- 19 NC
- 18 GND
- 17 GND
- 16 - OUT 4
- 15 + OUT 4
- 14 GND
- 13 GND
- 12 - OUT 3
- 11 + OUT 3
- 10 GND
- 9 GND
- 8 - OUT 2
- 7 + OUT 2
- 6 GND
- 5 GND
- 4 - OUT 1
- 3 + OUT 1
- 2 GND
- 1 GND

ANSCHLUSS SOA-4.V3a



- 20 GND
- 19 GND
- 18 GND
- 17 GND
- 16 GND
- 15 IN4
- 14 GND
- 13 GND
- 12 GND
- 11 IN3
- 10 GND
- 9 GND
- 8 GND
- 7 IN2
- 6 GND
- 5 GND
- 4 GND
- 3 IN1
- 2 GND
- 1 GND



- 20 NC
- 19 NC
- 18 GND
- 17 GND
- 16 + OUT 4
- 15 - OUT 4
- 14 GND
- 13 GND
- 12 + OUT 3
- 11 - OUT 3
- 10 GND
- 9 GND
- 8 + OUT 2
- 7 - OUT 2
- 6 GND
- 5 + OUT 1
- 4 - OUT 1
- 3 - OUT 1
- 2 GND
- 1 GND

CN1 und CN2 auf Bauteilseite

CN1 und CN2 auf Lötseite