

## SIA-2.V2 / SIA-4.V2    SYM. EINGANGSVERSTÄRKER (2-fach/4-fach)



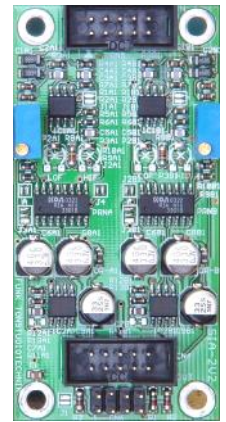
SIA-4.V2a



SIA-2.V2a



SIA-4.V2b



SIA-2.V2b

### 1. Beschreibung :

SIA-2.V2 und SIA-4.V2 sind universelle, professionelle 2- oder 4-Kanal-Anpassverstärker mit besonders geringen Abmessungen. Asymmetrische Geräteeingänge können mit diesen Modulen an symmetrische oder unsymmetrische Studiogeräte-Ausgänge angepasst werden können. Die Verstärker sind sowohl zum nachträglichen Einbau in bereits vorhandene Geräte oder Baugruppen, als auch zum Aufbau komplexer Symmetrierverstärker-Systeme konzipiert.

Neu sind, neben der weiter verbesserten Audioqualität, die vielseitigen **Misch- und Verteilfunktionen**, welche bei Bedarf durch Löt-Jumper auf den Platinen eingestellt werden können, sowie die zusätzliche Möglichkeit eine **Ausgangsverstärkung** zu realisieren.

Besonderer Wert wurde bei der Entwicklung auf geringstes Rauschen (Dynamik bei Verstärkung 1: >132 dB !) und extrem geringe Verzerrungen bei gleichzeitig sehr kompakten Abmessungen gelegt. Der Phasengang der Verstärker liegt im gesamten Übertragungsbereich von 20Hz..20 kHz unter +/- 1° !

Über zwei Pfostensteckverbinder werden die Ein- und Ausgänge angeschlossen.

SIA-2.V2 und SIA-4.V2 ermöglichen folgende Funktionen gleichzeitig :

1. ein hochohmiges Signal wird niederohmig (Impedanzwandlung)
2. ein Eingangssignal kann verstärkt/gedämpft werden
3. ein symmetrisches Signal wird asymmetrisch
4. symmetrische Signale können gemischt werden (stereo > mono)
5. ein symmetrisches Signal kann verteilt werden
6. "Brummschleifen" zwischen asymmetrischen Geräten können beseitigt werden

### 1.1 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.

Einzigartig ist die Gleichtaktunterdrückung dieser Verstärker. Die symmetrischen Eingangsstufen dieser Module erreichen bei 1 kHz eine typ. Ausblendung symmetrischer Störungen im Verhältnis 500 000 / 1 bzw. - 115 dB !

Die Verstärker eignen sich auch für die Anpassung von Geräten mit -10 dBv-Eingängen (zum Beispiel PC-Audio-karten und vielen semiprofessionellen Audiogeräten) und Studiogeräteausgängen mit +4 dBu oder +6 dBu Standardpegel. Die Verstärkung ist für jeden Kanal getrennt über 10-Gang-Spindeltrimmer, bei den „B“-Versionen über 20-Gang-Spindeltrimmer sehr genau im Bereich von 0..-20 dB einstellbar. Die Verstärkung wird beim SIA-2.V2a/SIA-4.V2a durch seitlich zugängliche Trimmer eingestellt. Bei SIA-2.V2b/SIA-4.V2b wird die Verstärkung von oben abgeglichen. Die sonstigen Verstärkereigenschaften sind bis auf die Ein- und Ausgangsanschlüsse bei beiden Typen völlig identisch.

SIA-2.V2 / SIA-4.V2 können am Eingang auch problemlos asymmetrisch betrieben werden. Dadurch werden zum Beispiel ein asymmetrischer Aufholverstärker/Impedanzwandler oder eine Phasendreherstufe realisierbar.

Durch die sehr hohe Übersprechdämpfung zwischen den Kanälen der Symmetrierverstärker von typ. 115 dB bei 10 kHz sind die Kanäle auch für völlig unabhängige Signalhauptwege gleichzeitig nutzbar.

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

Durch diverse Jumper (Lötbrücken) können die Verstärker an verschiedenste Aufgaben angepasst werden. Schaltungsnull und Gerätemasse lassen sich ebenfalls durch einen Jumper verbinden/trennen.

Kombinationen aus SIA-2.V2/SIA-4.V2 mit SOA-2.V2/SOA-4.V2 ergeben 2- oder 4-kanalige vollsymmetrische Pegelanpassungen. Ein- und Ausgangssymmetrie beeinflussen sich bei dieser Zusammenschaltung nicht !

Neu bei den SIA-2.V2- und SIA-4.V2-Platinen ist die Möglichkeit Eingänge nach der ersten Konvertierungsstufe zu **mischen**. Es können z.B. zwei unabhängige Stereosignale zu zwei unabhängigen Monosignalen, oder 4 Eingänge zu einem oder 2..4 Monosignalen gemischt werden. Dabei können die verschiedenen Monosignale auf unterschiedlichen Verstärkungen eingestellt werden. Ebenfalls ist eine Mischung eines Stereosignals auf Mono und zusätzlich Konvertierung eines weiteren Stereosignals von symmetrisch auf asymmetrisch mit einer SIA-4.V2-Platine realisierbar. Die verschiedenen Mischmöglichkeiten werden über Löt-Jumper eingestellt. Um mögliche Pegelverluste durch die Mischfunktion auszugleichen, besitzen die neuen SIA-2.V2- und SIA-4.V2 -Platinen eine zuschaltbare Verstärkung in den Ausgangsstufen. Die mögliche Ausgangsverstärkung ist durch einen einlötbaren Widerstand R11 a/b/c/d einstellbar.

Ein Abgleich der Ausgangspegel ist über die Spindeltrimmer P1 a/b/c/d möglich. „a“-Version = Einstellung seitlich parallel zur Platine, „b“-Version = Einstellung von oben.

Mit den Jumpern J1 a/b/c/d kann die Verstärkung der Eingangsstufe jedes Kanals einzeln um +6 dB erhöht werden. Der mögliche Abgleichbereich der Verstärkung reicht dann von -14...+ 6 dB.

Jumper J1 verbindet Schaltungsnull der Platine mit 0V der Stromversorgung. Dieser Jumper ist normalerweise 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 2,2 Ohm überbrückt.

## SIA-2.V2 / SIA-4.V2 technische Daten

(wenn nicht anders angegeben bei Verstärkung 0 dB, Leitungspegel +6 dBu und üblichem Abschlusswiderstand  $R_L = 10 \text{ k}\Omega$ ,  $U_b = \pm 19,5\text{V}$ )

<b>Verstärkung</b> : .....	- 20...0.(+6) dB abgleichbar durch Spindeltrimmer (bei Anlieferung auf 0 dB eingestellt)		
<b>Eingangswiderstand</b> : .....	4 MΩ symmetrisch		
<b>Max. Eingangsspannung</b> : .....	+ 24 dBu (+18 dBu wenn Jumper 1 a/b/c/d 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 kΩ		
.....	+ 22,0 dBu an 600 Ω		
.....	+ 19,0 dBu an 300 Ω		
<b>Ausgangswiderstand</b> : .....	< 1 Ω		
<b>Ausgangspegeländerung</b> : .....	zwischen Leerlauf und 600 Ω Last < 0,05 dB		
<b>nichtlineare Verzerrungen 1 kHz (THD k2..k9)</b> : ..	< 0,0001 %, typ. 0,00008 % < 0,0002 % bei + 18 dBu		
<b>Verzerrungen (THD + Noise)</b> : .....	< 0,0005 % von 20 Hz...10 kHz 0,0008 % bei + 18 dBu		
<b>Intermodulation 60 Hz/8 kHz</b> : .....	< 0,0005 %		
<b>Frequenzgang</b> : .....	20 Hz...20 kHz < ± 0,01 dB		
<b>Phasendrehung</b> : .....	± 1° im Bereich 20 Hz...20 kHz		
<b>Max. kapazitive Ausgangslast</b> : .....	10 nF		
<b>Übersprechdämpfung L &lt; &gt; R</b> : .....	1 kHz > 125 dB, 10 kHz > 115 dB, 20 kHz > 110 dB		
<b>Rauschen am Ausgang</b> : .....	Eingang mit 50 Ω abgeschlossen :		
.....	Verstärkung : - 10 dB	0 dB	+ 6 dB
<b>Geräuschspannung CCIR 468/2 qp.</b> : .....	- 102,0 dBu	- 98,5 dBu	- 96,5 dBu
<b>Fremdspannung 20 Hz...20 kHz eff.</b> : .....	- 112,0 dBu	- 108,5 dBu	- 106,5 dBu
<b>Fremdspannung A-Bewertung eff.</b> : .....	- 115,5 dBu	- 111,0 dBu	- 110,0 dBu
<b>Offsetspannung am Ausgang</b> : .....	1 mV		
<b>Dynamik bei Verstärkung 0 dB</b> : .....	132 dB CCIR unbewertet,	135,5 dB A-Bewertung	
<b>Versorgungsspannung</b> : .....	±12...±19,7 Volt		
<b>Stromaufnahme SIA-2.V2 / SIA-4.V2</b> : .....	Leerlauf : 32mA / 64mA	bei +22 dBu an 600 Ω : 55mA / 110mA	
<b>Abmessungen SIA-2.V2 / SIA-4.V2</b> : .....	38 x 76 x 15mm / 76 x 76 x 15mm (B x T x H) <b>SIA-4.V2a</b> :.76x76x21 inkl. Steckverbinder		

# JUMPERFUNKTIONEN (SIA-2.V2)

Die Funktionen der SIA-2.V2-Verstärker werden durch diverse Lötjumper auf der Platine eingestellt. Nachfolgende Grafik veranschaulicht die Arbeitsweise dieser Jumper.

Jumper J1A..J1B 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..J2B sind normaler Weise geschlossen. Bei Eingangssignalen die miteinander auf der Platine über die Summenschiene (grün) gemischt werden sollen, müssen diese Jumper geöffnet werden.

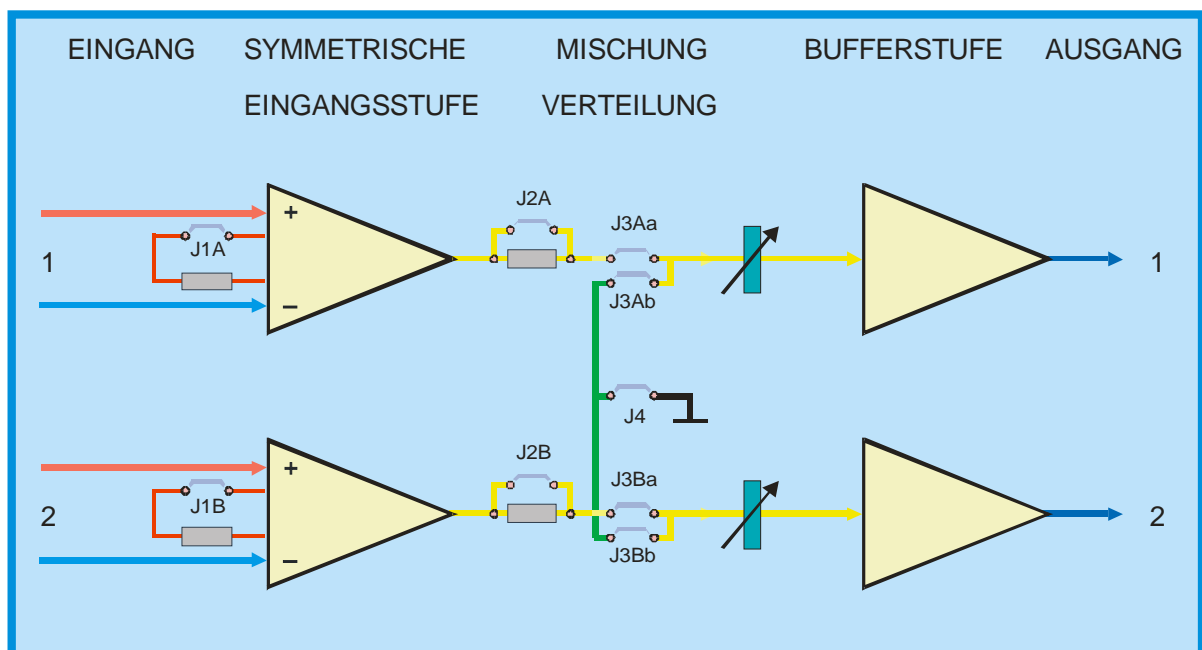
Jumper J3Aa..J3Ba sind normaler Weise geschlossen. Dieser Jumper muß geöffnet werden, wenn die Ausgangsstufe nicht das Signal der entsprechenden Eingangsstufe an den Ausgang weiterleiten soll, sondern das Signal der Summenschiene. Soll dagegen das Eingangssignal 1 mit Eingangssignal 2 gemischt werden, bleiben die Jumper J3Aa/J3Ab sowie J3Ba/J3Bb geschlossen.

Mit den Jumpfern J3Ab..J3Bb werden die Signale ausgewählt, welche über die Summenschiene gemischt werden sollen. Dazu muss Jumper J4 geöffnet werden.

## SIGNALVERTEILUNG

Soll ein Eingangssignal auf beiden Ausgängen erscheinen, so wird beim inaktiven Eingang J3Aa bzw. J3Ba geöffnet. Ebenso muss J4 bei dieser Betriebsweise geöffnet werden. J2A bzw. J2B soll dabei immer geschlossen bleiben.

## SIA-2.V2



# JUMPERFUNKTIONEN (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.

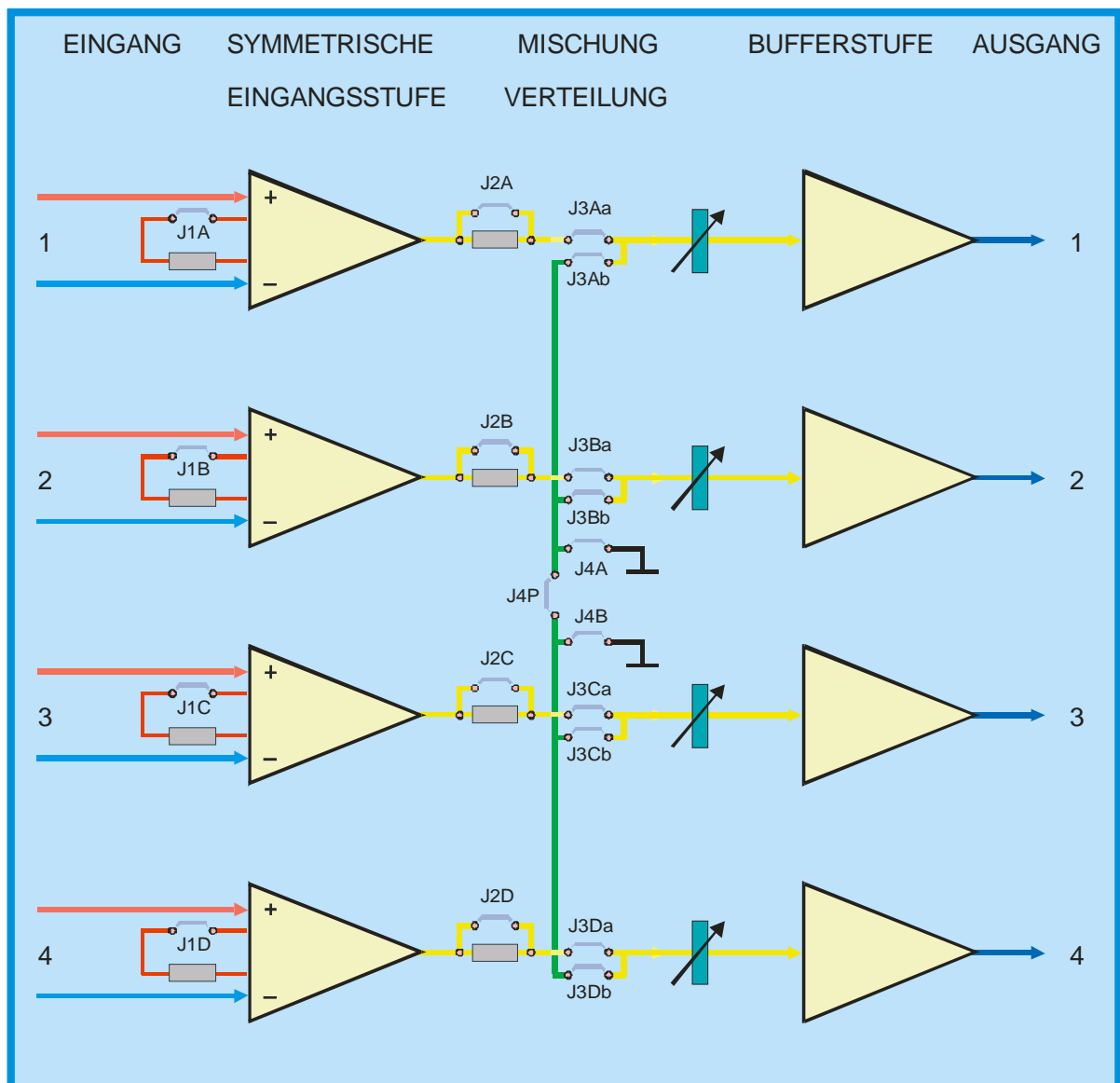
Jumper J3Aa..J3Da sind normaler Weise geschlossen. Dieser Jumper muß geöffnet werden, wenn die Ausgangsstufe nicht das Signal der entsprechenden Eingangsstufe an den Ausgang weiterleiten soll, sondern das Signal der Summenschiene. Soll dagegen das Eingangssignal mit anderen Eingänge gemischt werden,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

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

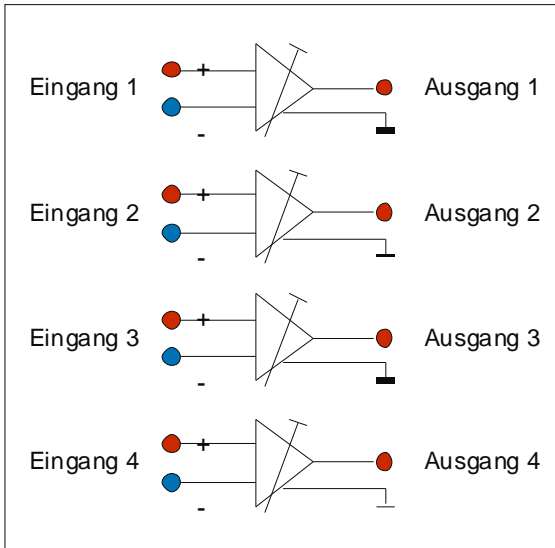
## SIGNALVERTEILUNG

Soll ein Eingangssignal auf mehreren Ausgängen erscheinen, so wird bei den dann inaktiven Eingängen jeweils J3..a geöffnet. Ebenso muss J4A bzw. J4B bei dieser Betriebsweise geöffnet werden. J2.. bleibt dabei immer geschlossen.

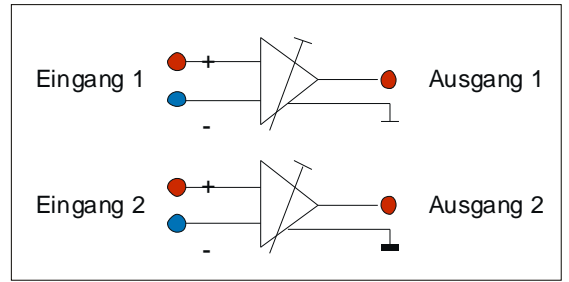
## SIA-4.V2



# BLOCKDIAGRAM SIA-4.V2



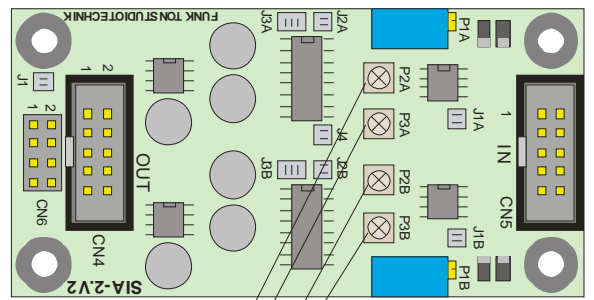
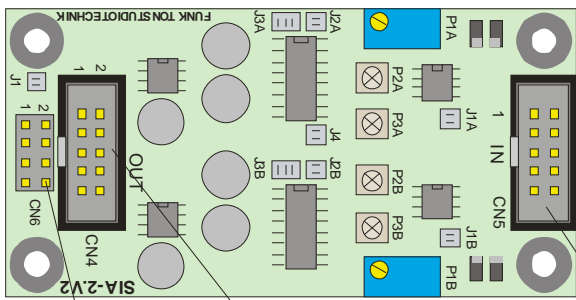
# BLOCKDIAGRAM SIA-2.V2



## ANSCHLUSS SIA-2.V2

VERSION B PegelEinstellung von oben

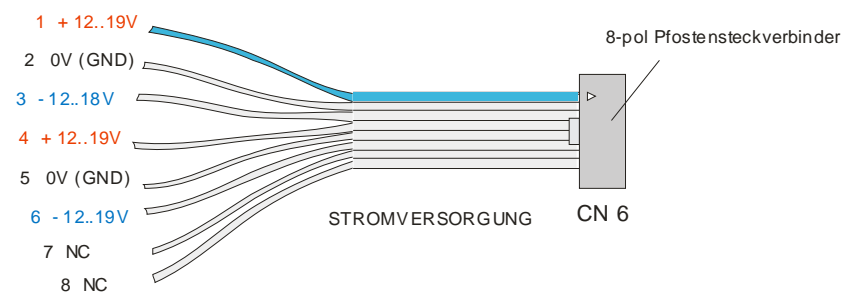
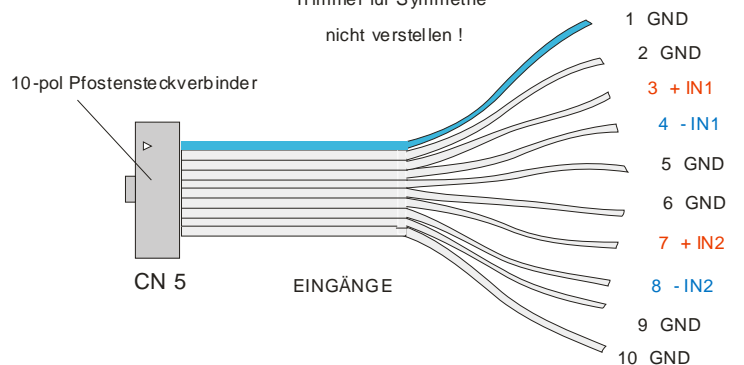
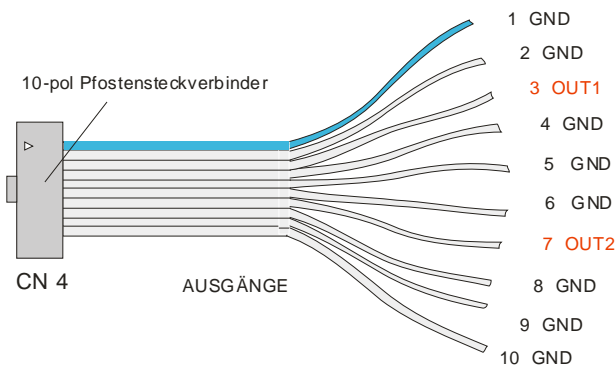
VERSION A PegelEinstellung seitlich



STROMVERSORGUNG    AUSGÄNGE    EINGÄNGE

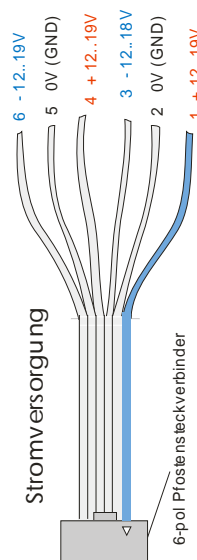
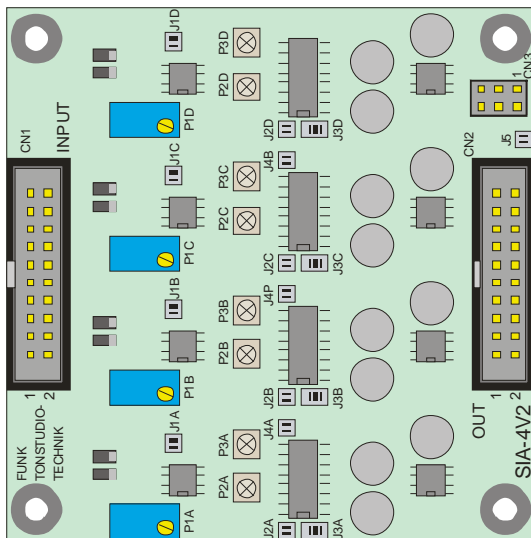
Trimmer für Symmetrie

nicht verstellen !

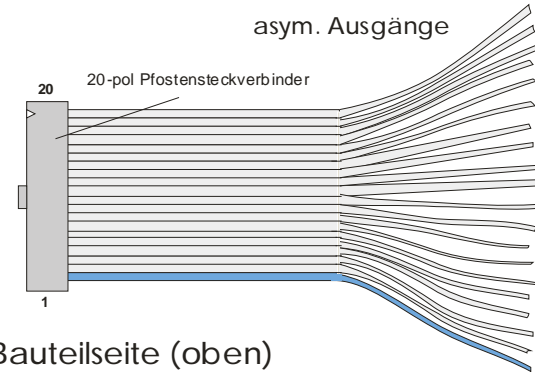
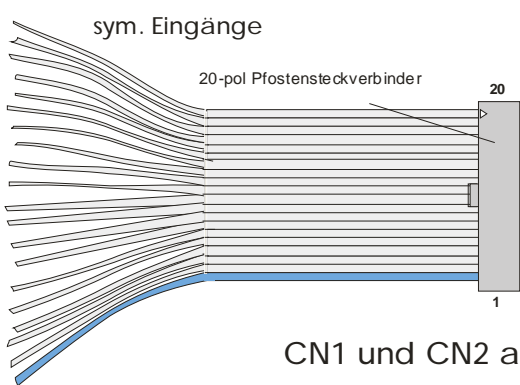




# ANSCHLUSS SIA-4.V2b



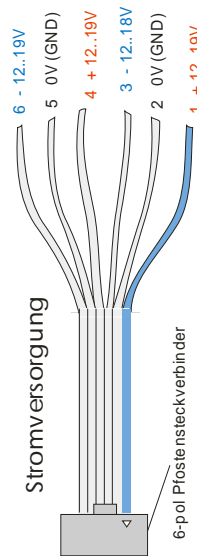
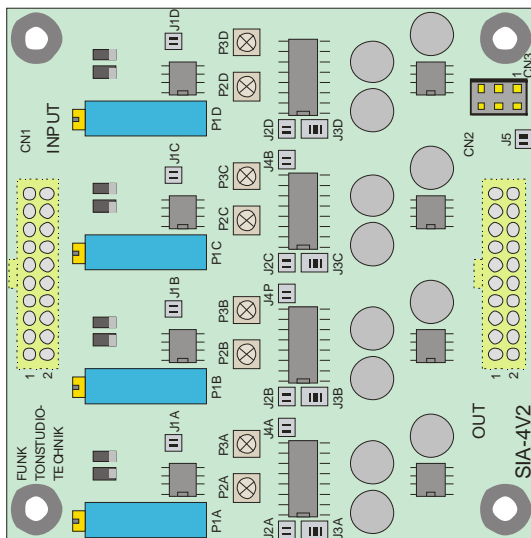
- 20 NC
- 19 NC
- 18 GND
- 17 GND
- 16 -IN 4
- 15 +IN 4
- 14 GND
- 13 GND
- 12 -IN 3
- 11 +IN 3
- 10 GND
- 9 GND
- 8 -IN 2
- 7 +IN 2
- 6 GND
- 5 GND
- 4 -IN 1
- 3 +IN 1
- 2 GND
- 1 GND



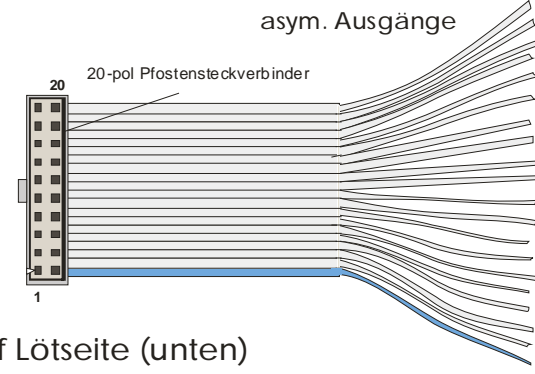
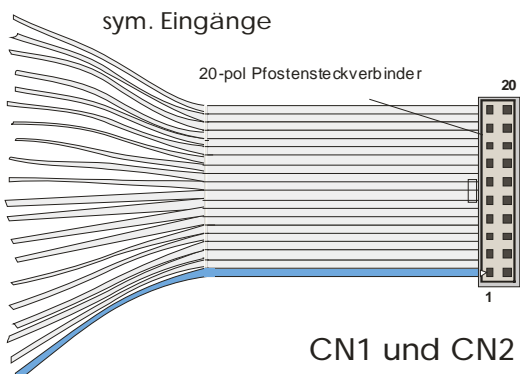
- 20 NC
- 19 NC
- 18 GND
- 17 GND
- 16 OUT 4
- 15 GND
- 14 GND
- 13 GND
- 12 OUT 3
- 11 GND
- 10 GND
- 9 GND
- 8 OUT 2
- 7 GND
- 6 GND
- 5 GND
- 4 OUT 1
- 3 GND
- 2 GND
- 1 GND

CN1 und CN2 auf Bauteilseite (oben)

# ANSCHLUSS SIA-4.V2a



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



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

CN1 und CN2 auf Lötseite (unten)