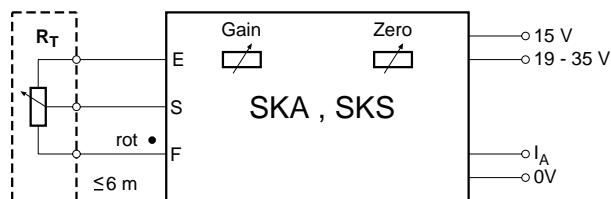
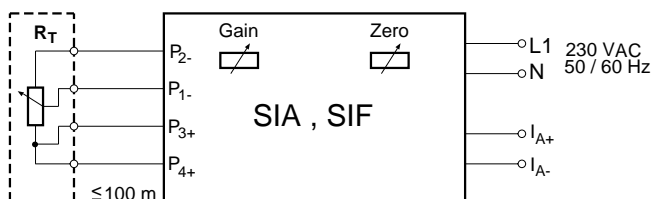
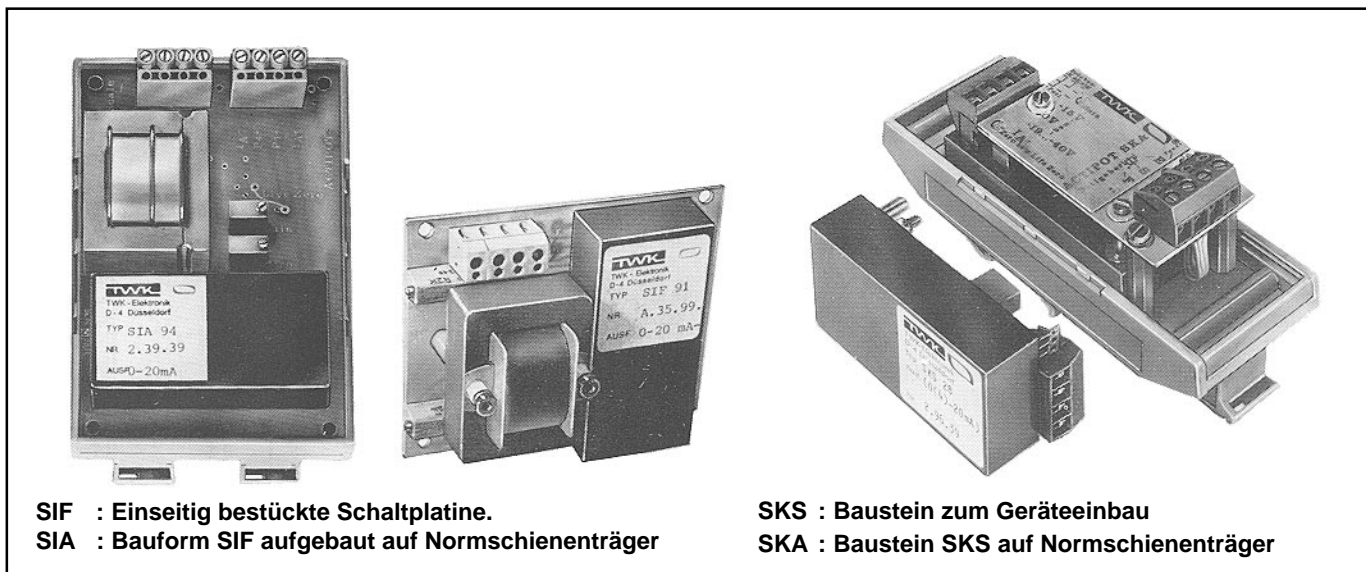


- Zur Speisung von potentiometrischen Meßwertaufnehmern mit Konstantstrom oder Konstantspannung
- Zur Umwandlung des Meßsignals in 0(4) bis 20 mA
- Mit Nullpunkt- und Bereichseinstellung
- SIA/SIF: Für 4-Leiter-Verbindung zum Potentiometer, für Betriebsspannung 230 V 50/60 Hz.
- SKS/SKA: Für 3-Leiter-Verbindung zum Potentiometer, Betriebsspannung +15 VDC oder +19 bis 35 VDC
- SKN: Netzteil 230 VAC 50/60 Hz zum Betrieb von SKA / SKS



### Aufbau und Wirkungsweise

Je nach Auslegung enthält die Baugruppe eine Konstantstrom- oder Konstantspannungsquelle zur Speisung eines potentiometrischen Drehwinkel- oder Wegaufnehmers. Bei den Bauformen SIA und SIF geht der Übergangswiderstand zwischen dem Schleifkontakt und dem Widerstandselement des Aufnehmers nicht in die Messung ein. Durch einen Verstärker wird das Meßsignal in einen eingepprägten Strom von 0 (4) bis 20 mA umgeformt. Der Anschluß an die Auswertelektronik erfolgt über 2- oder 3-Leiter-Verbindungen, wobei auch größere Entfernungen ohne Beeinflussung des Meßsignals überbrückt werden können. — Die Ausgänge der verschiedenen Bauformen sind leerlauf- und kurzschlußfest.

Über Trimmerpotentiometer können die Empfindlichkeit (Meßbereichsende) bzw. der Nullpunkt in bestimmten Grenzen eingestellt werden. Bei einem Wegaufnehmer mit 100 mm Funktionshub ist es z. B. möglich, das Ende des Meßbereichs ( $\triangle 20\text{ mA}$ ) auf 60 mm vom Anfang zu legen, oder in einem anderen Fall, einen imaginären Nullpunkt zu bilden und bei 0 Hub  $\triangle 2\text{ mA}$  zu beginnen. Durch diese Möglichkeiten erübrigt sich die oft schwierige mechanische Justierung von Meßwertaufnehmern. Außerdem können die Meßsignale verschiedener Aufnehmer auf einheitliche Empfindlichkeit oder gleichen Vollausschlag gebracht werden.

**Technische Daten der Bauformen SIA und SIF**

Type	Pot.-Speisung	Für Pot.-R <sub>T</sub>	Meßsignal	Bürden-spannung
SIA/SIF 14	I const 0,5 mA	5 KΩ	0...20 mA	≤ 12 V
SIA/SIF 24	I const 2,5 mA	1 KΩ	0...20 mA	≤ 12 V
SIA/SIF 16	I const 0,5 mA	5 KΩ	4...20 mA	≤ 12 V
SIA/SIF 26	I const 2,5 mA	1 KΩ	4...20 mA	≤ 12 V
SIA/SIF 12	I const 0,5 mA	5 KΩ	± 10 mA	± 10 V
SIA/SIF 22	I const 2,5 mA	1 KΩ	± 10 mA	± 10 V
SIA/SIF 94	U const 2,5 V	0,5...	0...20 mA	≤ 12 V
SIA/SIF 92	U const 2,5 V	100 KΩ	± 10 mA	± 10 V

**Standard - Ausführungen**

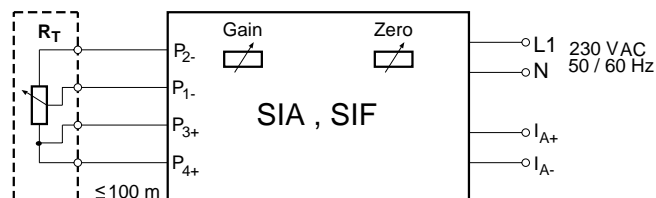
- Betriebsspannung: 230 VAC 50/60 Hz - 15/+10%
- Leistungsaufnahme: 2,8 VA
- Betriebstemperatur: -20° C ... +60° C
- Bürdenwiderstand: ≤ 600 Ω  
(≤1000 Ω bei SI... 12 u. 22)
- Spannungsfestigkeit des Ausgangs: ±30 V
- Restwelligkeit: ≤ 0,5 %
- Temperaturkoeffizient: ≤ 5 · 10<sup>-5</sup>/° C
- Langzeitdrift: < 0,04 %/Jahr
- Grenzfrequenz: 500Hz
- Linearität: < 0,1 %
- Reproduzierbarkeit: < 0,1 %
- Masse: 200g (SIF)  
270g (SIA)

**Hinweise für die Schaltung**

Bei der Speisung des Meßwertaufnehmers mit Iconst (SI... 14/24) und dem Anschluß über 4 Leiter (s. Prinzipschaltbild) gehen Änderungen der Leitungswiderstände und des Übergangswiderstandes am Potentiometerschleifer nicht in das Meßergebnis ein.

Bei der Speisung des Meßwertaufnehmers mit Uconst (SI... 92/94) gehen zwar die Änderungen der Leitungs- und Übergangswiderstände von P2- und P3+ in das Meßergebnis ein, jedoch bleibt der TK des Potentiometers ohne Bedeutung.

Bei Schaltung mit 3 Leitern (P3+ und P4+ am ACTIPOT zusammengefaßt) gehen Änderungen der Leitungswiderstände in das Meßergebnis ein.



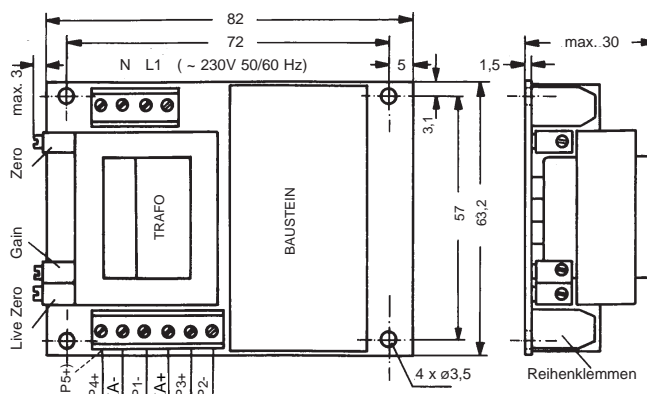
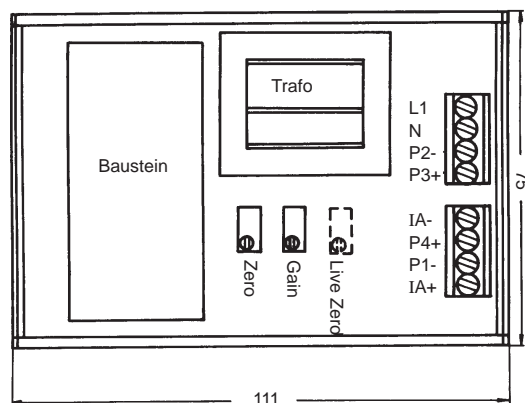
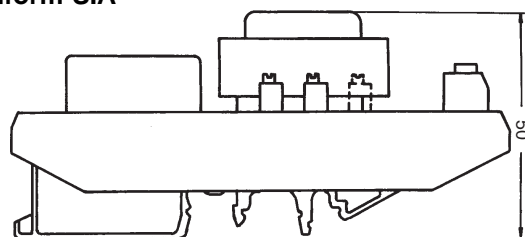
Bei Schaltung mit 2 Leitern (P3+ und P4+ sowie P1- und P2- am ACTIPOT zusammengefaßt) machen sich Änderungen der Leitungswiderstände und der Übergangswiderstände am Potentiometerschleifer ebenso wie der TK des Meßwertaufnehmers als Fehler bemerkbar.

Zum Schutz gegen Spannungsspitzen, die von außen auf den Ausgang wirken können, wird die Beschaltung mit einer Suppressor-Diode ±15V=(z.B. Semikron CTZC15) empfohlen.

**Einstellbereiche für Nullpunkt und Meßbereich**

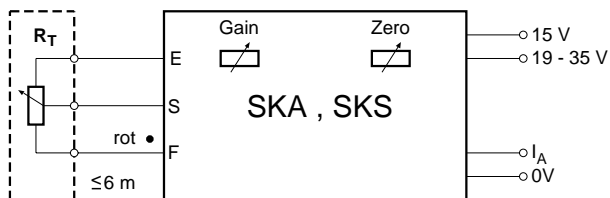
- Zero: -2...40 % des Aufnehmer- Meßbereiches bezogen auf dessen Anfang. Für den eingestellten Nullpunkt beträgt der Ausgangsstrom 0 bzw. 4 mA.
- Gain: + 40 ... 110 % des Aufnehmer-Meßbereiches. Der Ausgangsstrom beträgt am Endpunkt des eingestellten Bereichs 20 mA bzw. ± 10 mA.

Zu beachten: Der eingestellte Bereich für den vollen Ausgangsstrom (0...20 bzw. 4...20 bzw. ± 10 mA) muß mindestens 40 % des Aufnehmer-Meßbereiches betragen, z. B. 0...100 %, 40...100 %, 0...40 %, -2...40 %, 40%...80 %, 40 %...110 %.

**Einbaumaße in mm und elektrische Anschlüsse**
**Bauform SIF**

**Bauform SIA**


**Technische Daten der Bauformen SKA und SKS**

- Betriebsspannung  $U_B$ : +15 VDC  $\pm$  0,5 V  
oder + 19 V... + 35 VDC
- Betriebsstrom  $I_B$   
bei  $I_A$  20 mA Ausgang: 35 mA max.  
im übersteuerten Zustand: 50 mA max.
- Ausgangsstrom  $I_A$ : 33 mA max.
- Bürdenwiderstand: 0...500  $\Omega$
- Grenzfrequenz: 125 Hz (0dB)
- Restwelligkeit:  $\leq$  1 ‰
- Linearitätsfehler:  $\leq$  0,5 ‰
- Reproduzierbarkeit:  $\leq$  0,5 ‰
- Langzeitdrift: < 0,04 %/Jahr
- Spannungsfestigkeit des  
Ausgangs:  $\pm$  30 V
- Temperaturkoeffizient:  $4 \cdot 10^{-5} / ^\circ\text{C}$
- Betriebstemperaturbereich: -10° C...+60° C
- Lagertemperaturbereich: -20° C...+80° C

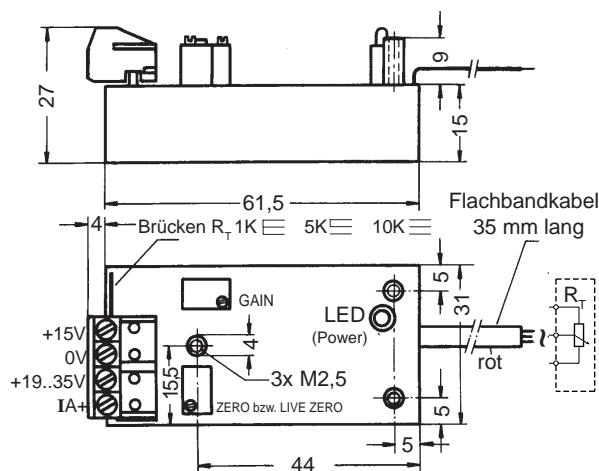
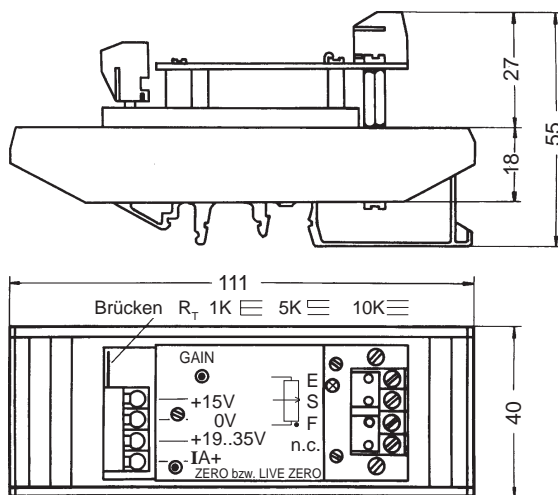

**Standardkalibrierung**

Bei der Auslieferung sind die Bauformen **SKA 28** und **SKS 28** für  $R_T = 1 \text{ K}\Omega$  auf 4...20 mA mit einer Genauigkeit von ca.  $\pm$  3% vorkalibriert.

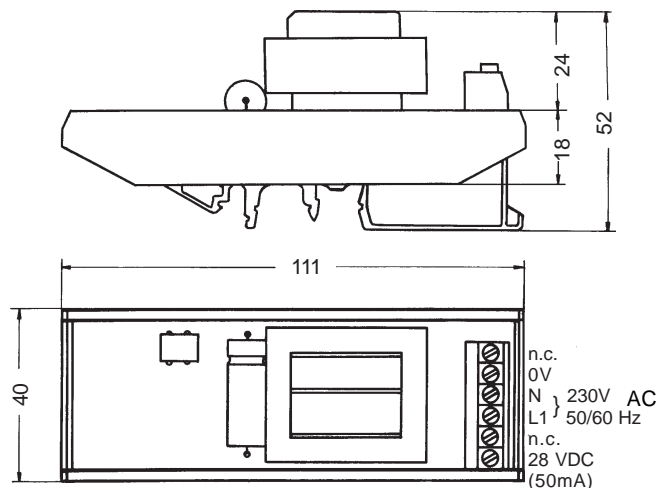
**SKA 98** und **SKS 98** sind für  $R_T = 0,5 \text{ K}\Omega$  bis  $50 \text{ K}\Omega$  und 4...20 mA vorkalibriert. SKA und SKS sind elektrisch identisch.

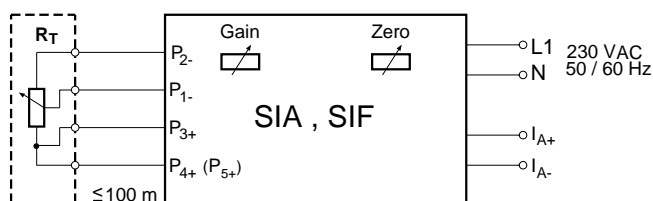
**■ Speisung der Meßwertaufnehmer**

- SKA 28 und SKS 28** : Konstantstrom durch  
Brücken wählbar
  - bei  $R_T$  1  $\text{K}\Omega$ :  $\square\square$  1 mA  $\pm$  3 %
  - bei  $R_T$  5  $\text{K}\Omega$ :  $\square$  0,2 mA  $\pm$  3 %
  - bei  $R_T$  10  $\text{K}\Omega$ :  $\square$  0,1 mA  $\pm$  3 %
- SKA 98 und SKS 98** : Konstantspannung
  - bei  $R_T$  von 0,5  $\text{K}\Omega$ ... 50  $\text{K}\Omega$ : 1,26V  $\pm$  3 %

**Einbaumaße in mm und elektrische Anschlüsse**
**Bauform SKS**

**Bauform SKA**

**Technische Daten des Netzteils SKN 230/28**

- Betriebsspannung: 230 VAC 50/60 Hz  
(-15% , +10%)
- Ausgangsspannung: 28 VDC
- Ausgangsstrom: 50 mA max.
- Masse: 180 g



**Kalibrier-Anweisung für SIA und SIF**


Bei SIF 16 und SIF 26 sind die Anschlüsse P3+ und P4+ nicht vorhanden. Der Fußpunkt des Aufnehmer-Potentiometers wird an P5+ angeschlossen. (P5+ befindet sich an der gleichen Stelle wie P4+ beim SIF 14 und SIF 24.)  
Bei SIA 16 und SIA 26 ist P3+ nicht vorhanden bzw. dieser Punkt wird nicht angeschlossen. P4+ wird angeschlossen.

**Kalibrierung eines Meßsignals 0...20 mA**  
(SI... 14/24 und 94)

1. Strommesser zwischen I<sub>A</sub>+ und I<sub>A</sub>- legen.
2. Trimmer Zero auf Rechtsanschlag stellen. Wichtig!
3. Aufnehmer-Potentiometer mechanisch auf gewünschten Anfangspunkt stellen.
4. Mit Trimmer Zero "0 mA" am Instrument einstellen.
5. Aufnehmer-Potentiometer mechanisch auf gewünschten Endwert einstellen.
6. Mit Trimmer Gain 20 mA einstellen.
7. Prüfung: Mechanischer Nullpunkt des Aufnehmer-Potentiometers entspricht 0 mA, mechanischer Endpunkt entspricht 20 mA.

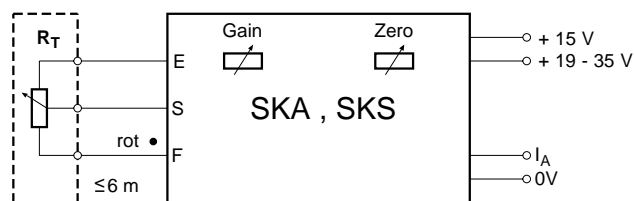
**Kalibrierung eines Meßsignals 4...20 mA**  
(SI... 16/26)

1. Strommesser zwischen I<sub>A</sub>+ und I<sub>A</sub>- legen.
2. Trimmer Zero auf Rechtsanschlag stellen. Wichtig!
3. Aufnehmer-Potentiometer mechanisch auf gewünschten Anfangspunkt stellen.
4. Trimmer Live Zero auf Linksanschlag stellen (Null).
5. Mit Trimmer Zero "0 mA" am Instrument einstellen.
6. Aufnehmer-Potentiometer mechanisch auf gewünschten Endwert einstellen.
7. Mit Trimmer Gain 16 mA einstellen.
8. Mit Trimmer Live Zero 20 mA einstellen.
9. Prüfung: Mechanischer Nullpunkt des Aufnehmer-Potentiometers entspricht 4 mA, mechanischer Endpunkt entspricht 20 mA.

**Kalibrierung eines Meßsignals ± 10 mA**  
(SI... 12/22 und 92)

Anschlüsse wie abgebildet, **jedoch wird P4+ nicht angeschlossen.**

1. Aufnehmer-Potentiometer mechanisch auf Mitte (gewünschter Nullpunkt) stellen.
2. Mit Trimmer Zero Strom I<sub>A</sub> = 0 mA einstellen.
3. Aufnehmer-Potentiometer mechanisch auf linken Endpunkt stellen.
4. Mit Trimmer Gain Strom auf - 10 mA einstellen.
5. Aufnehmer-Potentiometer auf mechanisch rechten Endpunkt stellen
6. Strom +10 mA am Anzeiger prüfen.
7. Nullpunkt mechanisch am Aufnehmer-Potentiometer noch einmal anfahren. Muß "0 mA" ergeben.

**Kalibrier-Anweisung für SKA und SKS**

**Kalibrierung eines Meßsignals 0...20 mA**

1. Messwertaufnehmer mechanisch auf gewünschte Nullstellung" (0...12%) einstellen.
2. Mit dem Trimmer "Zero/Live Zero" 0 mA einstellen (kleinst möglicher positiver Wert).\*
3. Messwertaufnehmer mechanisch auf gewünschten Endwert (60%...100%) einstellen.
4. Mit dem Trimmer "Gain" 20 mA einstellen.

Dieser Zyklus sollte mehrfach wiederholt werden.

\* Die Stromänderung erfolgt nur in positiver Richtung. Deshalb ist es wichtig, sich nur von Plus aus dem Nullpunkt zu nähern. Bei der Einstellung des Trimmers "Zero bzw. Live Zero" sollte ein kleinst möglicher positiver Wert (z.B. + 0,002 mA  $\hat{=}$  0,1 %) eingestellt werden.

**Kalibrierung eines Meßsignals 4...20 mA**

1. Messwertaufnehmer mechanisch auf gewünschte "Nullstellung" (0...12 %) einstellen.
2. Mit dem Trimmer "Zero/Live Zero" 4 mA einstellen.
3. Messwertaufnehmer mechanisch auf gewünschten Endwert (60...100%) einstellen.
4. Mit dem Trimmer "Gain" 20 mA einstellen.

Dieser Zyklus sollte mehrfach wiederholt werden.

**Anmerkung:** Bei der Einstellung muß u. U. der gesamte Bereich der beiden 25-Gang-Trimmerpotentiometer durchfahren werden. An den beiden Enden des Funktionsbereiches schützt eine Rutschkupplung die Trimmer vor "Überdrehen". In diesem Bereich ist ein leichtes "Knacken" hörbar.