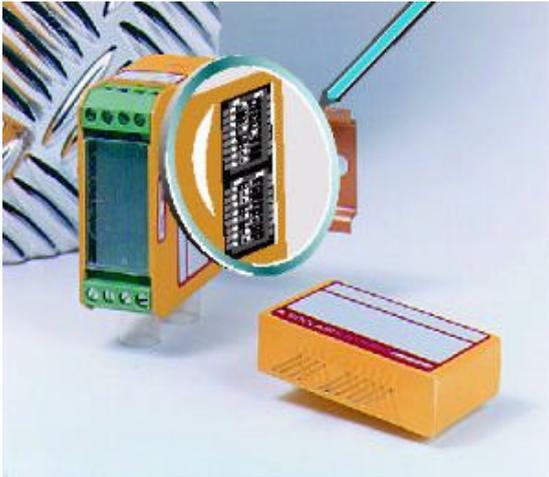


Umformer für Messbrücken SCM 90, SIGS15



Messumformer für Messbrücken, im DIN-Schienengehäuse oder für Leiterplattenmontage.

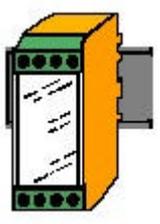
Messspanne, Nullpunkt, Ausgang und Brückenspeisung mittels SMD-Schalter programmierbar.

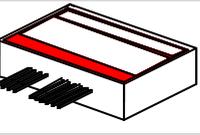
Allgemeine Beschreibung

Diese Messumformer verstärken die Ausgangssignale von resistiven Messbrücken und wandeln sie in normierte Ausgangsspannungen (z. B. 0-10 V) oder -ströme (z. B. 4-20 mA) um (Option: Frequenzgang, max. 20 kHz). Nullpunkt, Messspanne, Brückenspeisung und Ausgang werden mittels Programmschaltern eingestellt. Bei der Version SCM 90S kann die Grenzfrequenz im Bereich zwischen 3 Hz und 15 kHz eingestellt werden.

- Für Druck- und Kraftmessdosen, DMS und andere Messbrücken
- Differenzieller, hochohmiger Spannungseingang
- Hochpräzise Spannungsquelle zur Speisung der Messbrücke (5 V oder 10 V, max. 120 mA), Ausführung mit Stromquelle auf Anfrage.
- Mittels Schaltern einstellbar: Nullpunkt (max. ± 15 mV), Messspanne (max. ± 127 mV), Brückenspeisung (5/10 V), Ausgang (Spannung oder Strom)
- Option: Frequenzgang (max. 20 kHz), galvanisch isoliert, busfähig.
- Stör-/Zerstörerschutz: Kurzschluss- und verpolungssicher, bis 30 VDC Überspannungsschutz bei allen Eingängen, alle EG-EMV-Normen (EN50081/EN50082) erfüllt.

Übersicht

Module für DIN-Schienen	Typ	Ausgang	Speisung	Bereiche	Besonderheiten
 <p>Masse: 55x60x23mm</p>	SCM 90	V/mA	20-30V	progr.	Messspanne und Nullpunkt einstellbar
	SCM 90S	V/mA	20-30V	progr.	Zusätzlich verstellbare Grenzfrequenz
	SCM 90I	V/mA	20-30V	progr.	Wie SCM90, aber mit Konstantstromspeisung
	SCM 90IS	V/mA	20-30V	progr.	Wie SCM90S, aber mit Konstantstromspeisung

Module für Leiterplatten	Typ	Ausgang	Speisung	Bereiche	Besonderheiten
 <p>Masse 55x32x15mm</p>	SIGS 15	V/mA	20-30V	progr.	Messspanne und Nullpunkt einstellbar
	SIGS 15S	V/mA	20-30V	progr.	Zusätzlich verstellbare Grenzfrequenz
	SIGS 15I	V/mA	20-30V	progr.	Wie SCM15, aber mit Konstantstromspeisung
	SIGS 15IS	V/mA	20-30V	progr.	Wie SCM15S, aber mit Konstantstromspeisung

Technische Daten

Spezifikationen für Genauigkeitsklassen A und C (Maximalwerte bei 23°C, falls nicht anders vermerkt)

Allgemeines	A	C	Einheit
Linearitätsfehler bei 50 mV Bereich ¹	0.01	0.02	%
Kalibrierfehler, SCM 15/90 (0-64 mV = 0-10 V) ¹	0.05	0.1	%
3 dB-Bandbreite, SCM 15/90, typ. ^{2,3}	4-15	4-15	Hz
3 dB-Bandbreite SCM 15/90S, einstellbar ⁴	3-15k	3-15k	Hz
Einfluss Betriebsspannung (24 VDC), typ.	0.005	0.005	%/V
Eingang:	A	C	Einheit
Eingangsstrom, typ.	1	1	nA
Rauschen 0.1-10 Hz, pp RTI, typ.	0.5	1.0	µV
Fehler Bereichsumschaltung, SCM 15/90 ¹	0.2	0.3	%
Gleichtakt-Bereich	-7 bis 7	-7 bis 7	V
Stabilität des Nullpunktes bezüglich:	A	C	Einheit
Temperatur (RTI) ¹	0.3	1	µV/K
Alterung, 1 Jahr (RTI) ¹	5	10	µV
Alterung, 10 Jahre (RTI) ¹	20	40	µV
Stabilität der Verstärkung bezüglich:	A	C	Einheit
Temperatur ¹	25	70	ppm/K
Alterung, 1 Jahr ¹	400	800	ppm
Alterung, 10 Jahre ¹	1200	2500	ppm
Spannungsausgang (SIGS 10/15, SCM 70/90)	A	C	Einheit
Ausgangsimpedanz, typ.	50	50	Ohm
max. Ausgangsstrom, typ.	5	5	mA
max. Ausgangsspannung, typ.	10.5	10.5	V
min. Ausgangsspannung, typ.	-10.2	-10.2	V
Stromausgang	A	C	Einheit
Bürde, typ.	390	390	Ohm
max. Strom (bei 24 V Speisung)	20.5	20.5	mA
Brückenspeisung, Konstantspannung (5V und 10V):	A	C	Einheit
Temperaturdrift ¹	25	35	ppm/K
Strom, max. (bei 24 V-Speis.)	120	120	mA
Abweichung vom Sollwert ¹ (engere Toleranzen auf Anfrage)	0.5	1	%
Brückenspeisung, Konstantstrom (0.1mA bis 10mA):	A	C	Einheit
Temperaturdrift ¹	25	35	ppm/K
Strom, max. (bei 24 V-Speis.)	5	10	mA
Abweichung vom Sollwert ¹ (engere Toleranzen auf Anfrage)	0.5	1	%

¹ Die typischen Fehler sind meistens etwa zwei- bis viermal kleiner als die angegebenen maximalen Fehler.

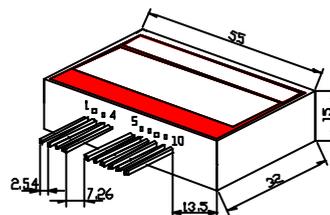
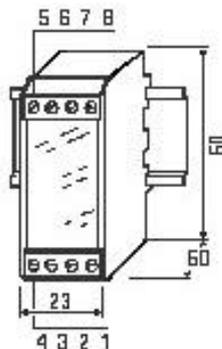
² Tiefpassfilter zweiter Ordnung. Auf Wunsch auch mit wesentlich höheren Grenzfrequenzen (bis ca. 10 kHz) lieferbar.

³ Die Einschwingzeit (auf 1% des Endwertes bei einem Sprung des Eingangssignals) variiert zwischen ca. 50 ms (bei 15 Hz Grenzfrequenz und ca. 300ms (bei 4 Hz Grenzfrequenz).

⁴ Bei den Modulen mit einstellbarer Grenzfrequenz (SIGS15S, SCM 90S variiert die Einschwingzeit (auf 1% des Endwertes bei einem Sprung des Eingangssignals) im oberen Bereich zwischen ca. 40 µs (15 kHz) und 2.1 ms (330 Hz) und im unteren Bereich zwischen 2.1 ms (330 Hz) und ca. 300 ms (3.3 Hz).

Temperaturbereich °C: empfohlen: 0/60 funktionsfähig: -20/90

Masse (in mm) und Anschlüsse



Eingang und Brückenspeisung

- Hochohmiger, differenzieller Spannungseingang für alle resistiven Messbrücken mit Widerständen ab 100 Ohm. Eingangsspannungen standard bis ± 127 mV.
- Brückenspeisung umschaltbar von 5 V auf 10 V, max. 120 mA. Andere Brückenspeisungen auf Anfrage. Konstantstrom-Brückenspeisung als Option auch lieferbar. Bei Bestellung Stromstärke angeben, min. 0.1 mA, max. 10mA, Bürde: 4 V, auf Wunsch auch 9 V möglich.

Ausgang

- Spannungsausgang: Einstellbar zwischen -10 V und +10 V. Kurzschlussfest. Die technischen Daten (Stabilität) gelten für den Stromausgang, der Spannungsausgang ist in der Regel noch etwas genauer und stabiler als der Stromausgang (Umgehung der Spannungs-Strom-Wandlung).
- Stromausgang: Standard 0-20 mA oder 4-20 mA, kurzschlussfest. Andere Bereiche auf Anfrage.
- Option: Frequenzausgang (max. 10 kHz), galvanisch isoliert, busfähig, nähere Angaben siehe "Module mit Frequenzausgang"

Speisung

- Alle Module für DIN-Schienen sind für unregelmäßige, stark schwankende Industri-speisungen (nominal 24 VDC, min. 19 V, max. 30 V) vorgesehen. Auf Wunsch ist auch eine Version für 15 V erhältlich.
- Negative Ausgangsspannungen (bis -10V) benötigen dank eingebautem DC-DC-Wandler keine negative Speisung.
- Strombedarf ohne Last ca. 28 mA.
- Andere Speisungen (auch AC) auf Anfrage.

Bereiche/Programmierung

- Der Messbereich ist mittels SMD-Schalter einstellbar (in 1 mV-Schritten, Messspanne max. ± 127 mV, Nullpunkt max. ± 15 mV), Zwischenwerte mittels Potentiometer einstellbar. Brückenspeisung umschaltbar (5 V oder 10 V).
- Umschaltung des Ausganges (Spannung/Strom), Stromausgang umschaltbar zwischen 0-20 mA und 4-20 mA. Bei den Modulen SIGS15S und SCM 90S ist die Grenzfrequenz mittels eines Potentiometers zwischen 3 Hz und ca. 15 kHz einstellbar.

Optionen

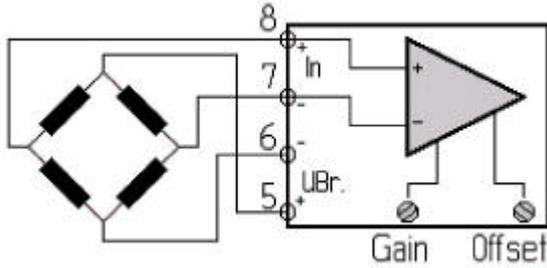
- DC-DC Wandler für SCM 90 (im Modul eingebaut) für die galvanische Trennung der Speisung, 1 kV Prüfspannung (auf Anfrage 3 kV), max. Brückenstrom: 20 mA.
- Einstellbarer Grenzwertschalter für SCM 90 (im Modul eingebaut, seitliche Steckzungen für Relais-Anschluss), für Überwachungen, Regelungen.
- Leitungsbruchüberwachung (auch für Brückenspeisung), bei Fehler Ausgang in pos. Sättigung.
- Konstant-Strom Brückenspeisung, min. 0.1 mA, max. 10 mA (bei Bestellung spezifizieren).
- Frequenzausgang (max. 10 kHz), galvanisch isoliert, nähere Angaben siehe "Analog-Frequenz Wandler"
- Andere Dimensionierungen (Bereiche, Eingang, Ausgang, Zeitverhalten/Filter, Rauschen) und andere Spezialvarianten

Bei Bestellung anzugeben:

- Modultyp
- Genauigkeitsklasse (A, C)
- Falls genaue Eichung erwünscht: Eingangsbereich (in mV) und Ausgangsbereich (in V oder mA, bei Frequenzausgang in Hz), Stromausgang Angabe ob 0-20 mA oder 4-20 mA
- Speisung (24 V Standard, 15 V oder ± 15 V auf Wunsch)
- Bei Konstantstrom-Brückenspeisung: Brückenwiderstand, Konstantstrom
- Optionen

Auf Wunsch genaue Einstellung auf einen bestimmten Bereich.

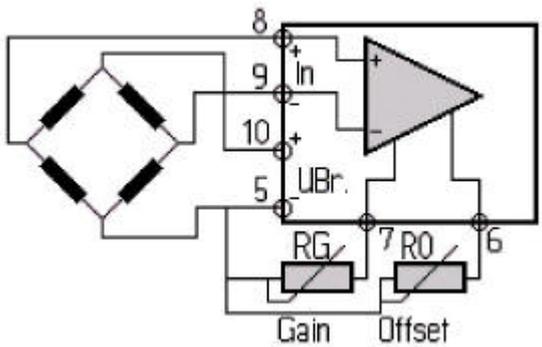
Anschluss einer Messbrücke an ein DIN-Schienen-Modul



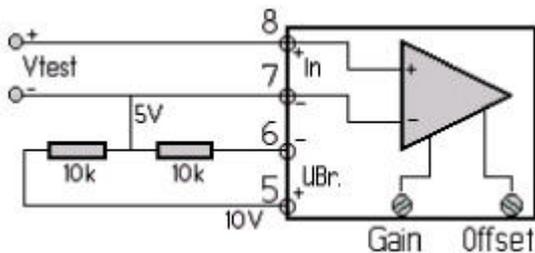
Nebenstehende Figur zeigt den Anschluss einer resistiven Messbrücke an ein DIN-Schienen-Modul. Man beachte, dass die Leitungen für die Brückenspeisung möglichst niederohmig sein sollen. Die Spannungsabfälle können, besonders bei grösseren Brückenströmen, die Brückenspeisespannung etwas reduzieren.

Bei einer Brückenspeisung mit einem konstanten Strom (als Option erhältlich), spielt der Leitungswiderstand keine Rolle.

Anschluss einer Messbrücke an ein Leiterplattenmodul



Die obigen Bemerkungen gelten sinngemäss auch für Leiterplattenmodule.



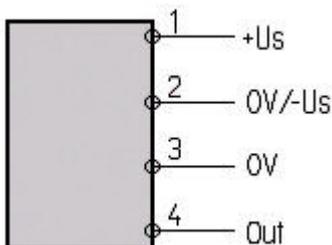
Beachte bei Fühlerbruchüberwachung:

Ist eine Leitungsbruchüberwachung (überwacht auch Kurzschlüsse) installiert, muss beim Testen mit einem Kalibrator die richtige CM-Spannung anliegen. Die beiden 10 kOhm Widerstände teilen die Brückenspeisung auf 5 V herunter. Diese Spannung kann als CM-Spannung benutzt werden. Bei einem Leiterplattenmodul kann analog vorgegangen werden.

Beachte:

Die Signaleingänge 7 und 8 (bzw. 8,9 bei Leiterplattenmodul) müssen immer einen DC-Pfad zu Ground haben (echter Differenzverstärker). Dies ist beim Anschluss an eine Messbrücke (mit Brückenspeisung 5,6) automatisch gegeben. Ist die, bei den Modulen SIGS 15 und SCM 90 als Option erhältliche Fühlerbruchüberwachung installiert, muss an Anschluss 7 die halbe Brückenspeisung anliegen ($\pm 20\%$). Dies kann für einen Test z.B. mit der Schaltung gemäss der obenstehenden Figur realisiert werden.

Anschluss von Speisung und Ausgang (DIN-Schienen-Modul)



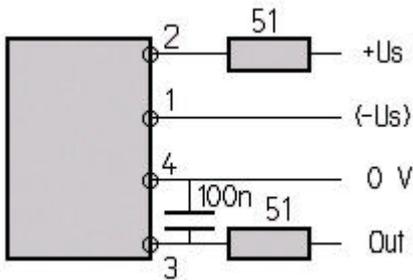
Anschluss 1: Pos. Speisespannung, nominal 24 VDC, mind. 19 V

Anschluss 2: Ground Speisespannung

Anschluss 3: Signalausgang, Signalground

Anschluss 4: Signalausgang

Anschluss von Speisung und Ausgang (Leiterplatten-Modul)



Anschluss 1: Ground Speisespannung VDC, mind. 16 V
 Anschluss 2: Pos. Speisespannung, nominal 24 V
 Anschluss 3: Signalausgang
 Anschluss 4: Signalausgang, Signalground

Falls HF-Störungen nicht auszuschliessen sind, empfiehlt sich ein Filter (z.B 50 Ohm/100nF) am Ausgang.

Programmierung der Module SIGS 15 und SCM 90

Die Programmierschalter 1a bis 8a und 1b bis 8b befinden sich im Innern des Moduls auf der Rückseite der Leiterplatte. Vorsichtig die Plexiglashaube herausnehmen, durch Ziehen an den Schraubklemmen kann die Leiterplatte herausgenommen werden.

Brückenspeisung	Schalter 1a
10 V/120 mA max.	on
5 V/100 mA max.	off

Ausgang (Anschl. 4)	Schalter 2a	Schalter 3a
0 - 10 V	on	off
0 - 20 mA	off	off
4 - 20 mA	off	on

Bereich Grenzfrequenz	Schalter 4a
3 Hz bis 340 Hz	on
330 Hz bis 15 kHz	off

Der Schalter 4a ist nur bei den Versionen mit einstellbarer Grenzfrequenz (SIGS 15S und SCM 90S) benutzbar.

Nullpunkt	Schalter
-15 mV	5a on
+8 mV	6a on
+4 mV	7a on
+2 mV	8a on
+1 mV	1b on

Der Anfang des Messbereiches (Nullpunkt) wird mittels der Schalter 5a-8a, 1b eingestellt. Der Schalter 5a verschiebt den Messbereich um -15 mV, die Schalter 6a, 7a, 8a, 1b um +8 mV, +4 mV, +2 mV, +1 mV (alle Werte bezüglich Eingangssignal). Beispiel: Bei einem Messbereichsanfang von 10 mV muss 6a und 8a auf on sein, bei einem Bereichsanfang von -2 mV ist 5a, 6a, 7a, 1b auf on ($-15 + 8 + 4 + 1 = -2$ mV)

Messspanne	Schalter
64 mV	2b on
32 mV	3b on
16 mV	4b on
8 mV	5b on
4 mV	6b on
2 mV	7b on
1 mV	8b on

Die Messspanne wird mittels der Schalter 2b-8b eingestellt. Dazu wird ein einfacher Binär-Code benutzt (siehe nebenstehende Tabelle). Beispiel: Bei einer Messspanne von 10 mV müssen Schalter 5b und 7b ($8 + 2 = 10$ mV) auf on sein.

Einstellung der Grenzfrequenz bei den Modulen SIGS 15S und SCM 90S

Die Einstellung der Grenzfrequenz erfolgt mit einem kleinen SMD-Potentiometer neben Schalter b. Direkt unter dem Schalter befinden sich zwei Testlöcher, mittels eines Ohmmeters kann der Widerstand des Potentiometers gemessen werden. Dies erleichtert die Einstellung der Grenzfrequenz. Die untenstehende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen Grenzfrequenz und Potentiometer-Widerstand für den oberen Bereich (15 kHz - 330 Hz, Schalter 4a auf "off") und für den unteren Bereich (340 Hz - 3 Hz, Schalter 4a auf "on").

Die Einschwingzeiten (auf 1% des Endwertes bei einem Sprung des Eingangssignals) variieren im oberen Bereich zwischen ca. 40 μ s (15 kHz) und 2.1 ms (330 Hz) und im unteren Bereich zwischen 2.1 ms (340 Hz) und ca. 300 ms (3.3 Hz).

kOhm	0	5	20	50	100
Frequenz in kHz	15	4.7	1.6	0.66	0.33

Ohm	0	5	20	50	100
Frequenz in Hz	340	70	22	7	3.3

Verzerrungen des Ausgangssignals bei hohen Frequenzen, SIGS 15S und SCM 90S

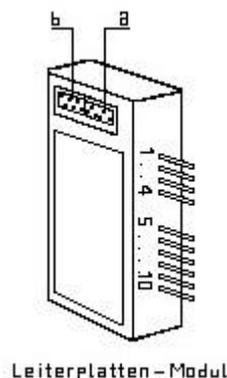
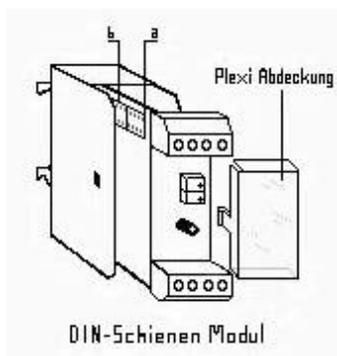
a) Spannungsausgang

Bis etwa 2 kHz wird eine Sinus-Kurve im ganzen Bereich von -10 V bis +10 V unverzerrt verstärkt. Darüber treten um den Nullpunkt und bei ca. ± 0.8 V (bezüglich Ausgangsspannung) Verzerrungen auf. Bei grossen Ausgangsamplituden (> 1 V) kann auch die Sin-Form verzerrt werden. Ein Lastwiderstand von 1k bis 10k kann bei nicht zu grossen Amplituden die Verzerrung praktisch zum Verschwinden bringen. Man beachte aber die Ausgangsimpedanz von ca. 50-70 Ohm.

b) Stromausgang

Keinerlei Verzerrungen bis 20 kHz bei Ausgangsströmen > 2 mA (Bereich 0-20 mA) bzw. > 6 mA (Bereich 4-20 mA). Bei ca. 2 bzw. 6 mA beschränken sich die Verzerrungen auf einige Prozent.

DIL – Bereichsschalter a und b



Zuverlässigkeit

Soclair Electronic AG ist fortlaufend bemüht, die Qualität und Zuverlässigkeit ihrer Produkte zu steigern. Die MTBF-Werte (mittlere Lebensdauer) berechnet gemäss MIL 217-Standard sind auf jedem Fall über 10 Jahre, meist sogar über 100 Jahre. Trotzdem kann nicht ausgeschlossen werden, dass elektronische Schaltungen ausfallen oder nicht korrekt funktionieren. Es ist deshalb wichtig, dass der Käufer und/oder Anwender Situationen technisch verhindert bei denen durch den Ausfall oder durch schlechtes Funktionieren von Soclair Electronic Modulen Menschenleben aufs Spiel gesetzt werden, Menschen verletzt werden können oder ein Sachschaden erzeugt werden kann.