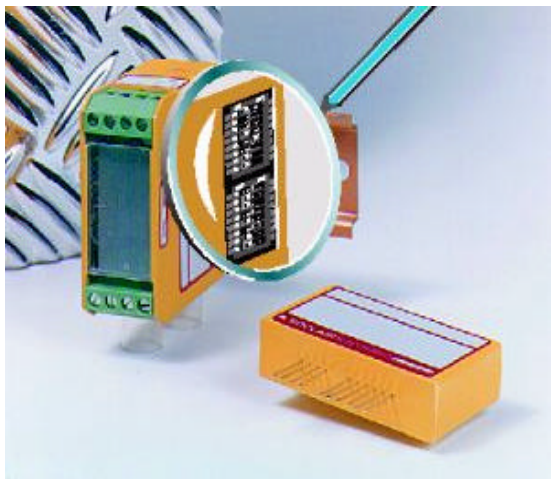


Messumformer für Spannungen, Ströme



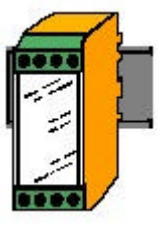
Messumformer für Ströme und Spannungen, im DIN-Schienengehäuse.

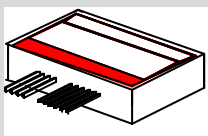
Allgemeine Beschreibung

Diese Messumformer wandeln den Eingangsstrom oder die Eingangsspannung in ein normiertes Ausgangssignal (z.B. 0-10 V oder 4-20 mA) um. Bei den programmierbaren Typen werden Messbereich und Nullpunkt in 10, 100 oder 1000 mV-Schritten mittels eingebauten DIL-Schaltern eingestellt, alle Einstellungen sind kalibriert. DIL-Schalter gestatten auch die Einstellung verschiedener Betriebsarten (Strom- oder Spannungseingang, Strom- oder Spannungsausgang).

- Wahlweise mit induktiver galvanischer Isolation zwischen Ein- und Ausgang (Trennwandler), 1 kV Prüfspannung
- Eingangsbereiche ab 10 mV bis ± 40 V, Eingangsströme ab ca. 1 μ A bis 100 mA
- Programmierbare Typen: Alle Bereiche/Einstellungen kalibriert, Einstellung mit DIL-Schalter
- Bei 24 V-Speisung: Kontroll-LED

Übersicht

Module für DIN-Schienen	Typ	Ausgang	Speisung	Bereiche	Besonderheiten
 Masse 55x60x23mm	SIGV/I 70	V	21-32V/ ± 15 V	fest	Spannungsausgang
	SIGV/I 82	0/4-20mA	21-32V/ ± 15 V	fest	Stromausgang
	SIGV/I 90	V, 0/4-20mA	19-32V	progr.	Mit DIL-Schalter programmierbar
	SIGV/I 80	4-20mA	2-D, 12-32V	fest	4-20mA, 2-Draht
	SIGV/I 100	4-20mA	2-D, 13-32V	progr.	Mit DIL-Schalter programmierbar
	ISOV/I 70	V/Iso.	21-32V/ ± 15 V	fest	Spannungsausgang
	ISOV/I 90	V/Iso.	19-32V	progr.	Mit DIL-Schalter programmierbar
	ISOV/I 80	4-20mA/ Iso.	2-D, 13.5-32V	fest	4-20mA, 2-Draht
	ISOV/I 100	4-20mA/ Iso.	2-D, 13.5-32V	progr.	Mit DIL-Schalter programmierbar

Module für Leiterplatten	Typ	Ausgang	Speisung	Bereiche	Besonderheiten
 Masse 55x32x15mm	SIGV/I 10	V	14-32V/ ± 15 V	fest	Spannungsausgang
	SIGV/I 32	0/4-20mA	14-32V	fest	Stromausgang
	SIGV/I 15	V, 0/4-20mA	16-32V	progr.	Mit SMD-Schalter programmierbar
	SIGV/I 30	4-20mA	2-D, 9-32V	fest	4-20mA, 2-Draht
	SIGV/I 35	4-20mA	2-D, 10-32V	progr.	Mit SMD-Schalter programmierbar
	ISOV/I 10	V/Iso.	14-32V/ ± 15 V	fest	Spannungsausgang
	ISOV/I 30	4-20mA/ Iso.	2-D, 12-30V	fest	4-20mA, 2-Draht

Iso.: Trennwandler (galv. Isolation zwischen Signal und Ausgang/Speisung, 1kV Prüfspannung), 2-D: 4-20mA 2-Draht Technik (Speisung und Signal auf gleicher Leitung)

Technische Daten

Spezifikationen für Genauigkeitsklassen A, C, und D (Maximalwerte bei 25°C, falls nicht anders vermerkt)

Allgemeines	A	C	D	Einheit
Übertragungsfehler (Linearität) ¹	0.01	0.02	0.04	%
Kalibrierfehler (ab Werk, nur für feste Bereiche)	0.03	0.05	0.1	%
3 dB-Bandbreite, typ. ²	20	20	20	Hz
Eingangsimpedanz Spannung (min.) ³	200	200	200	kOhm
Eingangsimpedanz Strom, Bereich 20 mA (typ.)	100	100	100	Ohm
Einfluss Betriebsspannung ¹	0.005	0.01	0.02	%/V
Ausgang:	A	C	D	Einheit
Ausgangsimpedanz (Spannungsausgang), typ.	50	50	50	Ohm
Ausgangsstrom (Spannungsausgang), max.	5	5	5	mA
Bürde (Stromausgang), min.	400	400	400	Ohm
Stabilität des Nullpunktes bezüglich:	A	C	D	Einheit
Temperatur ^{1,3}	0.2	0.5	2	µV/K
Alterung, 1 Jahr ¹	5	10		µV
Alterung, 10 Jahre ¹	20	40		µV
Stabilität der Verstärkung bezüglich:	A	C	D	Einheit
Temperatur ¹	25	70	150	ppm/K
Alterung, 1 Jahr ¹	400	800		ppm
Alterung, 10 Jahre ¹	1200	2500		ppm

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

² Bei Bereichen über 1 V oder 5 mA beträgt die Bandbreite typ. 100 Hz, bei kleinen Bereichen (unter 100 mV) wird sie weniger als 20 Hz betragen (bessere Störunterdrückung). Auf Anfrage können Bandbreiten zwischen 2 Hz und 1 kHz geliefert werden.

³ Ab 1 V Eingangssignal: Eingangsimpedanz typ. 1 MOhm, Nullpunktdrift typ. 5 mal grösser.

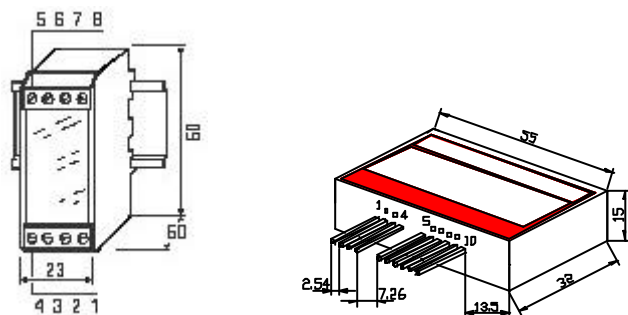
Temperaturbereich °C: empfohlen: 0/60 funktionsfähig: -20/90

Beachte:

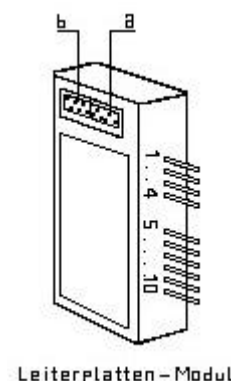
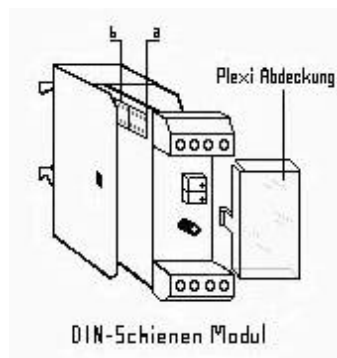
Die angegebenen Fehler gelten nur für einen Messbereichsanfang, der nicht mehr als 40% des Bereichsendes beträgt (z. B. 4-20 mA).

Bei grossen Nullpunktverschiebungen (z. B. Messbereich von 4-5 mA) beziehen sich die angegebenen Fehler auf die von 0 aus gerechnete Spanne (d. h. 0-5 mA).

Anschlüsse und Dimensionen



DIL - Bereichsschalter



Programmierbare Module

Eingang

Stromeingang: DC-Ströme ab ca. 1 μ A bis 100 mA, Eingangsimpedanz ca. 100 Ohm, bei keinen Strömen bis 2 kOhm, Überspannungssicher bis 30 V (eingebaute, automatisch rückstellbare PTC-Sicherung), ZNR Überspannungsschutz bis 3kV.

Spannungseingang: Serienmässig bis 40VDC, auch negative Spannungen. Auf Wunsch bis 100 VDC. Überspannungssicher bis 30 VDC. ZNR Überspannungsschutz (Bustr/Surge-Impulse) bis 3 kV.

Eingangsbereiche (programmierbare Module)

Messspanne: In 10/100/1000 mV-Schritten zwischen 10 mV und 40 V einstellbar (mit Binär-Code 1, 2, 4, 8, 16, 32 und 1:10/100-Teiler). Zwischenbereiche mittels Potentiometer einstellbar (ca. $\pm 10\%$ Verstellbereich). Strombereich (mit 10 Ohm-Shunt: max. 100 mA, entspricht 1 V).

Nullpunkt: In 10/100/1000 mV-Schritten von $\pm 0.16/1.6/16$ V einstellbar (mit Binär-Code: -16, 1, 2, 4, 8 und 1:10/100-Teiler). Zwischenwerte mittels Potentiometer einstellbar.

Weitere Einstellungen (programmierbare Module)

Eingang: Umschaltbar zwischen Spannung und Strom. Bei der Strommessung wird ein interner 10 Ohm-Shunt benutzt, mV-Einstellungen durch 10 geteilt ergeben mA.

Ausgang: Einstellbar zwischen -5 und 10 V (z. B. 0-10 V) oder zwischen 0 und 20 mA (z. B. 4-20 mA). Der interne DC-DC-Wandler gestattet trotz unipolarer Speisung negative Ausgangsspannungen (bis ca. -5 V, ausgenommen ISOVI 90).

Ausgang

Spannungsausgang: Bei den programmierbaren Modulen einstellbar zwischen -10 V und +10 V. Kurzschlussfest und Überspannungssicher. 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. 20 kHz), galvanisch isoliert, busfähig, nähere Angaben siehe "Analog-Frequenz-Wandler"

Speisung

Alle Module für DIN-Schienen sind **für unregelmäßige, stark schwankende Industriespeisungen** (nominal 24 VDC, min. 19 V, max. 32 V) vorgesehen. Auf Wunsch ist auch eine Version für 15 V erhältlich.

Negative Ausgangsspannungen (bis -10 V) benötigen bei den programmierbaren Modulen dank eingebautem DC-DC-Wandler keine negative Speisung. Strombedarf ohne Last ca. 28 mA.

Andere Speisungen (auch AC) auf Anfrage.

Genauigkeit (programmierbare Module)

Grundfehler max. 0.1% (inkl. Übertragungsfehler und Drift zwischen 20-30°C). Die Messumformer sind bei Auslieferung auf 0-200 mV = 0-10 V Ausgang eingestellt (max. 0.1% Fehler). Die Eichung bleibt bei einer Bereichsumstellung (DIL-Schalter) erhalten, Umschaltfehler Nullpunkt/Messspanne/Ausgang je typ. 0.1% (max. 0.3% FS), bei ISOV/I-Typen sind bei gewissen Bereichen auch grössere Umschaltfehler möglich.

Module mit festen Bereichen

Wir liefern *jeden Bereich* zwischen -10 und 40 V bzw. -20 und 40 mA.

Optionen

DC-DC-Wandler (im Modul eingebaut) zur galvanischen Trennung der 24 V-Speisung, Prüfspannung 700 V oder 3 kV.

Einstellbare Grenzwertschalter (im Modul eingebaut) für Überwachungen, Regelungen. Nicht erhältlich bei ISOV/I 90 und 100.

Andere Dimensionierungen (Bereiche, Eingang, Ausgang, Zeitverhalten).

Frequenzausgang (max. 20 kHz), galvanisch isoliert, nähere Angaben siehe "Analog-Frequenz-Wandler". Nicht erhältlich bei ISOV/I 90 und 100 (mit IVI2XX oder IVI1XX realisierbar).

Zubehör

Europakarten mit Halbleiter oder Relais-Multiplexer oder für vier Einzelmodule (XXXX 10 bis 32)

Komparator-Module mit zwei Relais-Kontakten für Überwachungen, Steuerungen

Bei Bestellung anzugeben:

Modultyp

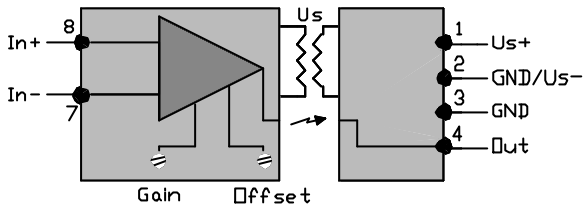
Genauigkeitsklasse (A, C oder D)

Eingangsbereich (in mV, V oder mA) 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)

Blockschema und Anschlüsse, DIN-Schienenmodule



Anschluss 1: Pos. Speisespannung, 24 VDC nominal
Anschluss 2: Ground/Nullpunkt Speisung/neg. Speisung
Anschluss 3: Ground/Nullpunkt Signalausgang
Anschluss 4: Signalausgang (plus)

Anschluss 7: Signaleingang (minus)
Anschluss 8: Signaleingang (plus)

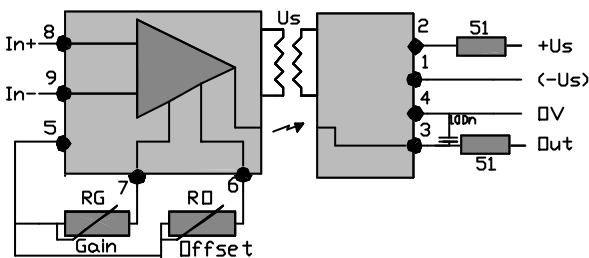
SIGV/I 70-100, ISOV/I 70-100

Bei nicht-isolierten Wandler entfällt die eingezeichnete Isolationsbarriere

Speisungs-Anschluss 2-Draht-Module (SIGV/I80,100, ISOV/I80,100): 3,4 offen; 1,2 siehe weiter unten

Bei den Trennverstärker-Modulen (ISO XXX) verhält sich der Eingang wie ein echter, potentialfreier Differenzverstärker.

Blockschema und Anschlüsse, Module für Leiterplatten



Anschluss 1: Ground/Nullpunkt Speisung
Anschluss 2: Pos. Speisespannung, 24 VDC nominal
Anschluss 3: Signalausgang
Anschluss 4: Ground/Nullpunkt Signalausgang

Anschluss 5: Ground
Anschluss 6, 7: Pot.-Meter (Option)
Anschluss 8: Signaleingang (plus)
Anschluss 9: Signaleingang (minus)

Filter (2x51 Ohm, 1x100nF) bei HF-Störungen empfehlenswert

SIG10-35, ISOV/I 10-35

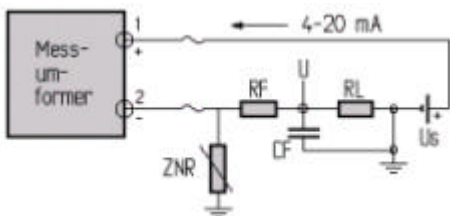
Bei nicht-isolierten Wandler entfällt die eingezeichnete Isolationsbarriere

Speisungs-Anschluss 2-Draht-Module (SIGV/I30/35, ISOV/I30): 3,4 offen; 1,2 siehe weiter unten

Bei den Trennverstärker-Modulen (ISO XXX) verhält sich der Eingang wie ein echter, potentialfreier Differenzverstärker.

Die externen Potentiometer für Nullpunkt (RO) und für Verstärkung (RG) betragen bei Standardmodulen je 1 kOhm, Verstellbereich typ. 5%.

Anschluss eines 2-Draht Moduls (DIN-Schienen-Modul)



Anschluss 1: Pos. Speisespannung
Anschluss 2: Neg. Speisespannung, 4-20 mA Signal

Bei einem 55x32x15mm Leiterplattenmodul ist Anschluss 1 und 2 vertauscht.

SIGV/I80,100, ISOV/I80,100

Bei einem 55x32x15mm Leiterplattenmodul (SIGV/I30/35, ISOV/I30) ist Anschluss 1 und 2 vertauscht. Anschluss 3 und 4 ist offen zu lassen

Der Widerstand RL wandelt den Strom (4-20 mA) in ein Spannungssignal U um. Können HF-Störungen nicht ausgeschlossen werden, empfiehlt es sich, vor dem Shunt-Widerstand (RL) ein Filter zu installieren (CF und RF). Typische Werte sind für RF ca. 100 Ohm und für CF 100 nF bis mehrere μ F. Ein solches Filter (meistens zusammen mit einem Überspannungsableiter, z. B. ein ZNR) ist in der Regel auch notwendig, um die EG-EMV-Normen zu erfüllen

Programmierung der Module XXX 15, XXX 90 und XXX100

Die Programmschalter 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.

Schalter a

	off	on	Funktion
1a	Uin	lin	Konfiguriert den Eingang (Strom - oder Spannungseingang)
2a	Iout	Uout	Konfiguriert den Ausgang (Strom- oder Spannungsausgang)
3a	:1	:10	Spannungsteiler am Eingang (:10, falls auf on)
4a	:1	:100	Spannungsteiler am Eingang (:100, falls auf on)
5a	-	-	Keine Funktion
6a	0	-160 mV	Nullpunkteinstellung, Verschiebung um -160mV falls auf on
7a	0	+80 mV	Nullpunkteinstellung, Addiert 80 mV zur Eingangsspannung falls auf on
8a	0	+40 mV	Nullpunkteinstellung, Addiert 40 mV zur Eingangsspannung falls auf on

Schalter b

Nr.	off	on	Funktion
1b	0	+20 mV	Nullpunkteinstellung, Addiert 20 mV zur Eingangsspannung falls auf on
2b	0	+10 mV	Nullpunkteinstellung, Addiert 10 mV zur Eingangsspannung falls auf on
3b	0	+320 mV	Einstellung Messspanne, addiert 320 mV
4b	0	+160 mV	Einstellung Messspanne, addiert 160 mV
5b	0	+80 mV	Einstellung Messspanne, addiert 80 mV
6b	0	+40 mV	Einstellung Messspanne, addiert 40 mV
7b	0	+20 mV	Einstellung Messspanne, addiert 20 mV
8b	0	+10 mV	Einstellung Messspanne, addiert 10 mV

Der Nullpunkt wird mittels der Schalter 6a-8a und 1b,2b eingestellt

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

Abgleich von Messspanne und Nullpunkt

Die Module mit festem Messbereich werden im Werk genau kalibriert (Fehler meist kleiner als 0.05%), eine Nachjustierung ist in der Regel nicht erforderlich. Stimmen die Ausgangswerte nicht, sollten zuerst die Anschlüsse, die Speisung (stimmt die Speisespannung?) der Messaufbau und die benutzten Instrumente überprüft werden.

Bei den programmierbaren oder konfigurierbaren Modulen empfehlen wir nach einer neuen Einstellung eine Überprüfung der Kalibrierung.

Der Abgleich wird mittels eines Kalibrators oder eines geeichten Messwertgebers durchgeführt. Der Abgleich des Nullpunktes wird mittels des Potentiometers "Offs" durchgeführt, der Endwertabgleich mittels des Potentiometers "Gain". Zuerst wird der Nullpunkt eingestellt, dann der Endwert, bei grossen Änderungen ist diese Prozedur unter Umständen mehrfach zu wiederholen. Zur Sicherheit misst man den Ausgangswert bei der Hälfte des Messbereiches (Linearitätsüberprüfung).

Bei gewissen unipolar gespeisten Modulen erreicht die Ausgangsspannung nicht ganz 0 mV. In einem solchen Fall muss die Nullpunkteinstellung mit einem Eingangswert erfolgen, der einen von Null verschiedenen Ausgangswert erzeugt.

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.