

Messumformer für Spannungen, Ströme

In Mikroprozessor-Technik, mit 2- oder 3-Wege-Trennung



Messumformer mit digitaler Programmierung für Ströme und Spannungen, für DIN-Schienen oder Leiterplatten

3-Wege-Trennung auch im schmalen 6.2 mm DIN-Schienengehäuse!

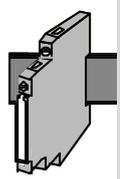
Allgemeine Beschreibung

Diese Messumformer isolieren und wandeln einen Eingangsstrom (z.B. 0-20mA) oder eine Eingangsspannung (z.B. 0-5V) in ein analoges Ausgangssignal (z.B. 0-10V oder 4-20mA), auf Wunsch auch in eine Frequenz (max. 10kHz). Ein Mikroprozessor steuert und überwacht die ganze Schaltung, dadurch kann höchste Genauigkeit und Stabilität garantiert werden (keine Potentiometer). Bei den Mehrbereichswandler können bis zu 8 verschiedene Bereiche (Standardbereiche oder auch kundenspezifische) über eine RS-232-Schnittstelle einprogrammiert werden (auf Wunsch ab Werk). Diese Bereiche können dann mit Hilfe eines SMD-Schalters angewählt werden. Über die Schnittstelle können auch Messwerte (12 bit), Kalibrationsdatum, Seriennummer, Versionsnummer u.a. abgefragt werden.

- Galvanische Trennung zwischen Ein- und Ausgang (2 kV DC Prüfspannung, a.W. bis 3.75 kV AC), auf Wunsch auch gegenüber der Speisung (3-Wege-Trennung, 3-Port), Prüfspannung: 1 oder 2kV
- Wahlweise im Werk programmiert und kalibriert (bis zu 8 kundenspezifische Bereiche pro Wandler) oder nachträglich über RS-232
- Selbsttest (nur bei Mehrbereichstypen), mit Schalter auslösbar
- Kurzschluss- und Verpolungssicher, bis 30 VDC Überspannungsschutz bei allen Anschlüssen.
- Viele Optionen möglich: Grenzwertschalter, Multiplexer, digitale Schnittstellen, Frequenzausgang

Übersicht

Für DIN-Schienen	Typ	Ausgang	Bereiche	Besonderheiten
 55x60x23mm	IVI270	V	1	ein Bereich progr., Spannungsausgang
	IVI282	0/4-20mA	1	ein Bereich progr., Stromausgang
	IVI290	V, 0/4-20mA	1-8	RS-232, SMD-Schalter für Bereichswahl, Selbsttest
	IVI295	V, 0/4-20mA	8	8 Standard-Bereiche 0-10V, 0/4-20mA, SMD-Schalter

Für DIN-Schienen	Typ	Ausgang	Bereiche	Besonderheiten
 79X80X6.2mm	IVI170	V	1	ein Bereich progr., Spannungsausgang
	IVI182	0/4-20mA	1	ein Bereich progr., Stromausgang
	IVI190	V, 0/4-20mA	1-8	RS-232, SMD-Schalter für Bereichswahl, Selbsttest
	IVI195	V, 0/4-20mA	8	8 Standard-Bereiche 0-10V, 0/4-20mA, SMD-Schalter

Für Leiterplatten	Typ	Ausgang	Bereiche	Besonderheiten
 55x32x15mm	IVI210	V	1	ein Bereich progr., Spannungsausgang
	IVI232	0/4-20mA	1	ein Bereich progr., Stromausgang
	IVI215	V, 0/4-20mA	1-8	RS-232, SMD-Schalter für Bereichswahl, Selbsttest

Alle DIN-Schienen Messumformer sind wahlweise mit 2-Wege oder 3-Wege Trennung erhältlich.

Technische Daten

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

Allgemeines	A	C	D	Einheit
Übertragungsfehler (Linearität) ¹	0.015	0.03	0.1	%
Gesamtfehler inkl. Kalibrierfehler (ab Werk) bei 23°C	0.05	0.1	0.2	%
3 dB-Bandbreite, typ. ²	30	30	30	Hz
Einschwingzeit auf 1% Restfehler, typ. ²	30	30	30	ms
Einfluss Betriebsspannung ¹	0.002	0.005	0.005	%/V
Eingang	A	C	D	Einheit
Eingangsimpedanz Spannung, min. ³	330	330	330	kOhm
Eingangsimpedanz Strom, 20mA-Bereich, typ. ³	100	100	100	Ohm
Ausgang	A	C	D	Einheit
Ausgangsimpedanz, Spannungsausgang, typ. ³	50	50	50	Ohm
Ausgangsstrom, Spannungsausgang, max. ³	5	5	5	mA
Bürde Stromausgang, min. ³	400	400	400	Ohm
Rippel und Rauschen, Spannungsausgang, typ.	0.3	0.3	0.3	mV RMS
Stabilität des Nullpunktes (RTI) bezüglich:	A	C	D	Einheit
Temperatur ¹ (Versionen mit Bereich kleiner als 500mV)	0.3	2	10	µV/K
Alterung, 1 Jahr ¹	10	20		µV
Alterung, 10 Jahre ¹	20	40		µV
Stabilität der Verstärkung bezüglich:	A	C	D	Einheit
Temperatur ¹	40	80	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 Auf Anfrage können auch andere Bandbreiten geliefert werden.

³ Andere Ein-/Ausgangsimpedanzen und Bürden auf Anfrage.

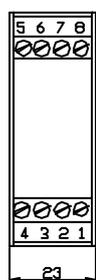
Temperaturbereich °C: empfohlen: 0/60 funktionsfähig: -20/90

Beachte:

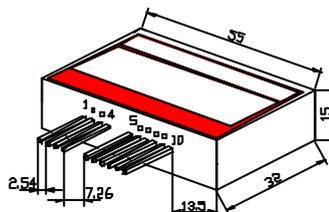
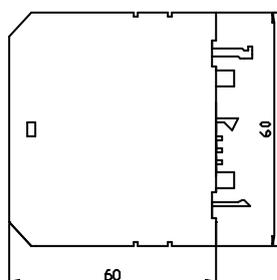
Die angegebenen Fehler gelten nur für einen Messbereichsanfang, der nicht mehr als 40% des Bereichsendes beträgt (z. B. 4-20 mA).

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

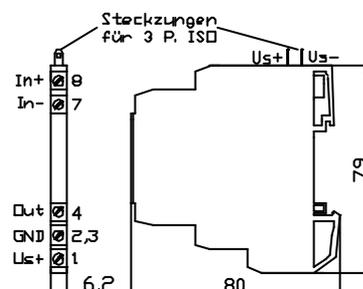
Masse und Anschlüsse



DIN-Schiene-Modul, 23mm



Leiterplatten-Modul



DIN-Schiene-Modul, 6.2mm

Eingang

Stromeingang: DC-Ströme von ca. 1 μ A bis 100 mA, Eingangsimpedanz ca. 100 Ohm (Standard) bis 30 kOhm (μ A), Überspannungssicher bis 30V (eingebaute, automatisch rückstellbare PTC-Sicherung). ZNR Überspannungsschutz für 3kV-Impulse.

Spannungseingang: Serienmässig bis 30VDC, auch negative Spannungen. Auf Wunsch bis 100 VDC. Überspannungssicher bis 30 VDC. ZNR Überspannungsschutz für 3kV-Impulse.

Ausgang

Spannungsausgang: Sehr stabiler und rauscharmer (<0.5 mV RMS) Ausgang, serienmässig zwischen 0 und 10 V.

Aus Wunsch können auch negative Ausgangsspannungen (bis -10 V) realisiert werden (mit Option 2: DC-DC-Wandler für neg. Ausgang). Kurzschlussfest und Überspannungssicher (max. 30 VDC). 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).

Die minimale Ausgangsspannung beträgt bei einem Standard-Modul ca. 15 mV. Mit dem als Option 2 erhältlichen DC-DC-Wandler (ohne galv. Trennung) kann auch genau 0.00 mV erreicht werden.

Stromausgang: Standard 0-20 mA oder 4-20 mA, kurzschlussfest. Andere Bereiche auf Anfrage.

Option: Frequenzausgang (max. 10 kHz), galvanisch isoliert, busfähige Ausführungen, nähere Angaben siehe "Messumformer mit Frequenzausgang"

Speisung

Alle Module für DIN-Schienen sind für **ungeregelte, stark schwankende Industriespeisungen** (nominal 24 VDC, min. 17 V, max. 30 V) vorgesehen. IVI295-3 (Option 1: 3-port): min. 20 V. Auf Wunsch ist auch eine Version für 15 V erhältlich. Stromverbrauch ohne Last: ca. 18 mA.

Galvanische Trennung zwischen Speisung und Eingang.

Negative Ausgangsspannungen (bis -10 V) benötigen dank eingebautem DC-DC-Wandler keine negative Speisung (Option 2).

Andere Speisungen (auch AC) auf Anfrage.

6.2mm-Wandler: min. Speisung: 11 V, max. 35 V, Stromverbrauch ohne Last ca. 8 mA

Optionen

1. **Drei-Wege-Trennung** (auch der 24 V-Speisung), Prüfspannung 2 kV (6.2 mm Gehäuse), 1 kV oder 2 kV (im 22.5mm Gehäuse). Anschluss Speisung im 6.2mm-Gehäuse mit 2.8mm-Steckzungen (passende Stecker werden mitgeliefert).



2. **DC-DC-Wandler** für negative Ausgangsspannungen

SOCLAIR ELECTRONIC AG

www.socclair.ch

3. **Einstellbare Grenzwertschalter** (im Modul eingebaut) für Überwachungen, Regelungen, nur für 22.5 mm-Gehäuse. Separates Datenblatt erhältlich.
4. **Andere Dimensionierungen** (Bereiche, Eingang, Ausgang, Zeitverhalten, max. Ausgang).
5. **Frequenzausgang** (max. 10 kHz), galvanisch isoliert, nähere Angaben siehe "Analog-Frequenz Wandler"
6. **Begrenzung** des Ausgangs (V, mA, f) auf einen genau definierten Wert
7. **Potentiometer für Verstärkung und Nullpunkt** (nicht möglich im 6.2mm-Gehäuse)

Bei Bestellung anzugeben:

Modultyp

Genauigkeitsklasse: A, C oder D

Bereiche: Eingangsbereich (in mV, V oder mA) und Ausgangsbereich (in V oder mA, bei Frequenzausgang in Hz). Diese Angaben sind nur notwendig, falls das Modul im Werk geeicht werden soll (für einen Bereich kostenlos).

Speisung: 24 V Standard, 15 V oder andere auf Wunsch

Optionen: Für 3-Wege Trennung nach der Modulbezeichnung -3 hinzufügen (z.B. IVI195-3)

Bereichseinstellung bei den Wandler IVI290/5, IVI215/20 und IVI190/5

Der Programmierschalter befinden sich im Innern des Moduls auf der Leiterplatte. Bei Ausführungen ohne Gehäuseausschnitt: Vorsichtig die Plexiglashaube herausnehmen, durch Ziehen an den Schraubklemmen kann die Leiterplatte herausgenommen werden.

Beim 6.2 mm Gehäuse ohne Ausschnitt vorsichtig die 9 seitlichen Kunststoffklammern lösen (z.B. mit Hilfe eines Schraubenziehers) und Deckel wegnehmen.

Bereichseinstellung bei IVI295 und IVI195:

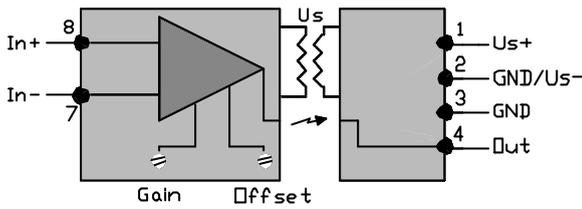
Bereiche		Schalterstellungen			
Eingang	Ausgang	1	2	3	4
0 – 20 mA	0 – 10 V	on	off	off	off
0 – 20 mA	0 – 20 mA	on	on	off	off
4 – 20 mA	4 – 20 mA	on	on	off	off
0 – 20 mA	4 – 20 mA	on	off	on	off
4 – 20 mA	0 – 20 mA	on	on	on	off
4 – 20 mA	0 – 10 V	on	off	off	on
0 – 10 V	0 – 10 V	off	on	off	on
0 – 10 V	0 – 20 mA	off	off	on	on
0 – 10 V	4 – 20 mA	off	on	on	on

Schalter 5 und 6 (falls vorhanden): 5 off, 6 on.

Selbsttest bei IVI195 und IVI295: Schalterstellung 2,4,5 off; 1,3,6 on, Eingang offen: Ausgang muss 4.0 mA (mit max. 400 Ohm Last) oder ca. 2V (unbelastet) sein.

Genauigkeit: Alle Bereiche sind bei den Normbereichsmodulen (IVI295, IVI195) ab Werk mit einem maximalem Fehler von 0.1% kalibriert (Genauigkeitsklasse C). Bei einem Bereichswchsel bleibt die Genauigkeit erhalten.

Blockschema und Anschlüsse, 2-Wege-Trennung, DIN-Schienenmodule



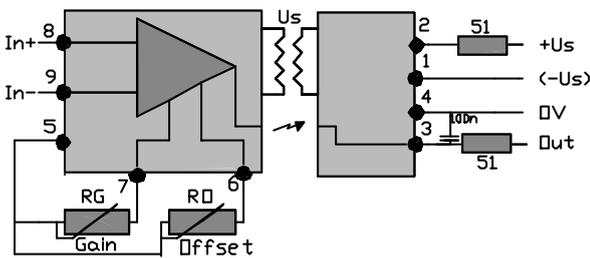
IVI 270-295, IVI 170-195

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

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

Bei IVI170-195 fallen Anschluss 2 und 3 zusammen
 IVI 270-295: Die Potentiometer sind als Option erhältlich (normalerweise nicht notwendig). Verstellbereich ca. 5% oder nach Absprache.

Blockschema und Anschlüsse, 2-Wege-Trennung, Module für Leiterplatten



IVI 210-232

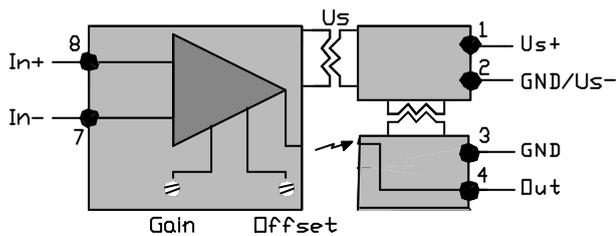
- Anschluss 1: Ground/Nullpunkt Speisung
- Anschluss 2: Pos. Speisespannung, 24 VDC nominal
- Anschluss 3: Signalausgang
- Anschluss 4: Ground/Nullpunkt Signalausgang

- 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

Option: Version für externe Potentiometer für Nullpunkt (RO) und für Verstärkung (RG) erhältlich. Verstellbereich ca. 5% oder nach Absprache.

Blockschema und Anschlüsse, 3-Wege-Trennung, DIN-Schienenmodule



IVI 2XX-3, IVI 1XX-3

3-Wege-Trennung auch im 6.2mm-Gehäuse!

- Anschluss 1: Pos. Speisespannung, 24 VDC nominal
- Anschluss 2: Ground/Nullpunkt Speisung

- Anschluss 3: Ground/Nullpunkt Signalausgang
- Anschluss 4: Signalausgang (plus)

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

Bei IVI170-195 sind die Anschlüsse 1 und 2 als Steckungen (2.8 mm) ausgeführt (passende Stecker werden mitgeliefert)

IVI 2XX-3: Die Potentiometer sind als Option erhältlich (normalerweise nicht notwendig). Verstellbereich ca. 5% oder nach Absprache.

Programmierung der Messumformer IVI190, IVI290, IVI215 via RS 232

Allgemeines

Diese Messumformer können über eine RS 323-Schnittstelle eines PCs programmiert und ausgelesen werden. Man benötigt dazu ein Spezialkabel sowie die Programmiersoftware von SOCLAIR ELECTRONIC. Alle programmierten Werte werden in ein EEPROM geschrieben. Auch wenn der Umformer abgeschaltet wird, bleiben die Werte erhalten.

Bereiche

Die Umformer sind für Messspannen zwischen 0-50 mV und 0-20 V programmierbar. Der Nullpunkt kann sowohl beim Eingang als auch beim Ausgang angehoben oder abgesenkt werden (in gewissen Grenzen).

Programmierung

Mit einem Spezialkabel wird der Umformer mit dem PC verbunden (RS232-Schnittstelle). In die Programmiersoftware wird einfach der gewünschte Ein- und Ausgangsbereich eingetippt, der Wandler kann hierauf programmiert werden (Genauigkeit typ. 0.2%). Ein Feinabgleich (mit Kalibrator oder Kurzschluss für Nullpunkt) ist auch möglich. Es können bis zu 8 verschiedene Bereiche in den selben Messumformer programmiert werden. Die Bereiche können anschliessend (ohne PC) über den DIL- Bereichsschalter ausgewählt werden.

Die Programmiersoftware gestattet auch die Abfrage von Informationen wie Seriennummer, Versionsnummern (Software, Hardware), Datum letzte Programmierung u.ä.

AD-Werte bis 12 bit können auch ausgelesen werden. (nicht im Lieferumfang). Nehmen Sie bitte mit Ihrem Vertreter kontakt auf Betreffend Vorgehen und RS 232-Prokokoll.

Detail-Anleitung:

1. Wandler an Speisung anschliessen (24V), Spezial-RS-232-Kabel an PC und Wandler anschliessen und COM-Port auswählen (Menu 'RS-Port'). Der Ein- und/oder Ausgang des Wandlers kann offen oder angeschlossen sein. Schliesst man den Wandler an einen Kalibrator und ein Multimeter an, kann eine sofortige Überprüfung der Programmierung durchgeführt werden.
2. Das Programm wird gestartet (mitgelieferte .exe-Datei). Die Wandlerinformationen laden (Menu Datei/Laden...). Dazu wird eine .typ-Datei ausgewählt, die zu diesem Wandlertyp gehört (ebenfalls mitgeliefert). Im Menu 'Bereich' wird die Bereichsnummer gewählt. Alle Einstellungen die unter 3. durchgeführt wurden, können unter dem gleichen Datei-Namen (oder mit einem neuen) abgespeichert werden (Datei/Speichern bzw. Datei/Speichern als). Wird mit nur einem Bereich pro Wandler gearbeitet, so ist dies normalerweise die Nummer 1. Bei mehreren Bereichen pro Wandler (max. 8) wird der entsprechende Bereich ausgewählt. Die Bezeichnung des ausgewählten Bereichs kann über das Menu 'Bereich/Umbenennen' leicht geändert werden. Mit Hilfe des SMD-Schalters auf dem Wandler wird dieser Bereich später ausgewählt (Schalter 2,3,4 auf 'off' = Bereich 1; 2 auf 'on', 3,4 auf 'off' = Bereich 2 usw.).
3. Ein- und Ausgangsbereich in die entsprechenden Textboxen eintragen (Einheiten entsprechend Typwahl), Ein- und Ausgangstyp auswählen
4. Mit einem Mausclick auf 'Abgleich durchführen' wird der Wandler programmiert (dauert ca. einer Sekunde). Falls der gewünschte Bereich technisch nicht realisierbar ist, kommt eine entsprechende Fehlermeldung. Falls der Wandler nicht angesprochen werden kann (z.B. falscher Port, kein Kabel) wird ebenfalls eine Fehlermeldung erzeugt (nach ca. 10-20 sec). Bei gewissen Fehlern wird das ganze Programm beendet (muss dann neu gestartet werden).
5. Der Einstellfehler ist typ. 0.1-0.2%, bei gewissen Bereichen auch grösser. Ein Feinabgleich kann, falls erforderlich, wie folgt durchgeführt werden:

Feinabgleich:

1. Mit einem Kalibrator werden Anfangs- und Endwert an den Eingang des Wandlers gelegt. Mittels eines Volt- oder mA-Meters wird der jeweilige Ausgangswert abgelesen und in die zwei dafür vorgesehenen Textboxen (Ist-Wert:) eingetragen.
2. Das Programm rechnet unter Berücksichtigung der weiter oben eingegebenen Soll-Werte (Ausgang:) die Korrektur aus. Mit einem Click auf 'Feinabgleich durchführen' wird der Wandler neu abgeglichen. Unter Umständen muss diese Prozedur noch einmal durchgeführt werden.

Programmier-Oberfläche:

Um ein Wandler zu programmieren müssen Anfangs- und Endwert von Ein- und Ausgang in die entsprechenden Textboxen eingetragen werden. Drückt man auf „Abgleich durchführen“ wird der Wandler in ca. 1 sec programmiert.

Mit „Info abrufen“ können verschiedene Informationen vom wandler abgerufen werden.

Die Einstellungen können alle auch im PC gespeichert werden (Datei/Speichern, Datei/Speichern als...).

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.