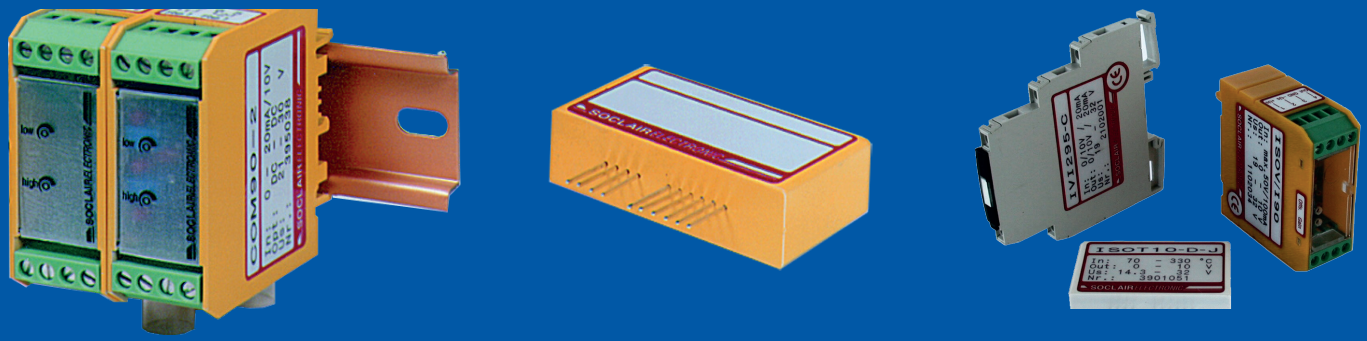
ASM®



Messumformer

Messumformer für Thermoelemente

Messumformer für Pt100 und Widerstände

Messumformer für Ströme, Spannungen

Messumformer für Messbrücken

Messumformer mit Frequenzausgang

Messumformer mit Frequenzeingang

Doppelgrenzwertschalter

Messumformer
Inhaltsverzeichnis

Inhalt	Seite
Messumformer für Thermoelemente	3
Messumformer für PT-100 und Widerstände	5
Messumformer für Ströme, Spannungen	7
Messumformer für Messbrücken	9
Messumformer mit Frequenz-Ausgang	10
Messumformer mit Frequenz-Eingang	13
Doppel-Grenzwertschalter	14
Verfügbare ASM-Produktkataloge	15

Wichtiger Hinweis:

Die folgenden Typen (Baureihe mit 6,2 mm-Breite) sind erst **ab Losgrößen >100 Stk. lieferbar:**

IT170, 182, 190
IR170, 182, 190
IVI170, 182, 190, 195, 195-3

IT170F, 190F
IR170F, 190F
IVI170F, 190F

Detaillierte Informationen finden Sie im jeweiligen Datenblatt unter www.asm-sensor.com.
Dieser Katalog ist nur für Industrie und Handwerk bestimmt. Die Geräte sind für die Benutzung durch geschultes Fachpersonal bestimmt und für elektrotechnische Laien nicht geeignet!

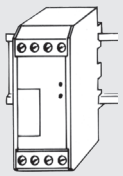
Messumformer für Thermoelemente

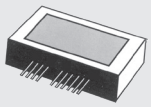


Messumformer für Thermoelemente, im DIN-Schienengehäuse oder für Leiterplatten. Mit festen (beliebig wählbaren) Bereichen oder programmierbar.

Diese Messumformer wandeln die Ausgangsspannung eines Thermoelementes in ein thermospannungslineares Ausgangssignal (z.B. 0-10V oder 4-20mA) um. Bei dem programmierbaren Typen werden Messbereich (max. 64 mV) und Nullpunkt in 1 mV-Schritten mittels DIL-Schalter eingestellt, alle Einstellungen sind kalibriert. DIL-Schalter gestatten auch die Einstellung verschiedener Betriebsarten (Thermoelementtyp, Spannungs- oder Stromausgang).

- Wahlweise mit induktiver galvanischer Isolation zwischen Ein- und Ausgang (Trennwandler), 1 kV Prüfspannung
- Elektronische Vergleichsstelle für alle üblichen Thermoelementtypen, ausschaltbar.
- Bei 24 V-Speisung: Kontroll-LED
- Typen mit festen Bereichen: Ein- und Ausgangsbereich beliebig wählbar, Kalibrierung im Werk
- Programmierbare Typen: Alle Bereiche/Einstellungen kalibriert, Einstellung mit DIL-Schalter

Bauform	Typ	Ausgang	Speisung	Bereiche	Besonderheiten
1. Für DIN-Schienen  55 x 60 x 22,5	TCM 70	V	19-32V/±15V	fest	Spannungsausgang
	TCM 82	0/4-20mA	21-32V	fest	Stromausgang
	TCM 90	V, 0/4-20mA	19-32V	programmierbar	Mit DIL-Schalter programmierbar
	TCM 80	4-20mA	2-D, 12-32V	fest	4-20mA, 2-Draht
	TCM 100	4-20mA	2-D, 13-32V	programmierbar	Mit DIL-Schalter programmierbar
	ISOT 70	V/ISO	21-32V/ ±15V	fest	Spannungsausgang, E/A-isoliert
	ISOT 90	V/ISO	19-32V	programmierbar	Mit DIL-Schalter programmierbar, E/A-isoliert
	ISOT 80	4-20mA/ISO	2-D, 13,5-32V	fest	4-20mA, 2-Draht, E/A-isoliert
	ISOT 100	4-20mA/ISO	2-D, 13,5-32V	programmierbar	Mit DIL-Schalter programmierbar, E/A-isoliert

Bauform	Typ	Ausgang	Speisung	Bereiche	Besonderheiten
2. Für Leiterplatten  55 x 32 x 15 mm	SIGT 10	V	14-30V/±15V	fest	Spannungsausgang
	SIGT 32	0/4-20mA	14-30V	fest	Stromausgang
	SIGT 15	V, 0/4-20mA	16-30V	programmierbar	Mit DIL-Schalter programmierbar
	SIGT 30	4-20mA	2-D, 9-30V	fest	4-20mA, 2-Draht
	SIGT 35	4-20mA	2-D, 10-30V	programmierbar	Mit DIL-Schalter programmierbar
	ISOT 10	V/ISO	14-30V/±15V	fest	Spannungsausgang, E/A-isoliert
	ISOT 30	4-20mA/ISO	2-D, 10-30V	fest	4-20mA, 2-Draht, E/A-isoliert

Bauform	Typ	Ausgang	Speisung	Bereiche	Besonderheiten
3. Für DIN-Messkopf  ∅ 43 mm	TCM 40	4-20mA	2-D, 12-30V	fest	4-20mA, 2-Draht

Eingang
Alle Thermoelementtypen und alle Messbereiche realisierbar.
Überspannungsschutz bis 30 VDC,Surge/Burst bis 3 kV.
Eingangsbereiche (programmierbare Module) Messspanne:
in 1 mV-Schritten zwischen 1 und 63 mV einstellbar (mit Binär-Code: 1, 2, 4, 8, 16, 32 mV).
Zwischenbereiche mittels Verstärkungspotentiometer einstellbar (ca. ±10% Verstellbereich).
Nullpunkt: In 1 mV-Schritten von -16 bis 15 mV (mit Binär-Code: -16, 1, 2, 4, 8 mV). Zwischenwerte mittels Nullpunktpotentiometer einstellbar.

Ausgang
Spannungsausgang: Ausgangsimpedanz ca. 50 Ohm. Kurzschlussfest und überspannungssicher (bis 30 VDC). Bei den programmierbaren Modulen einstellbar zwischen -5 V und +10 V. 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: Bürde mind. 400 Ohm. Standard 0-20 mA oder 4-20 mA, kurzschlussfest und überspannungssicher (bis mind. 30 VDC).
Andere Bereiche auf Anfrage.
Option: Frequenzausgang (max. 20 kHz), galvanisch isoliert, busfähig, nähere Angaben siehe „Module mit Frequenzausgang“.

Speisung
Alle Module für DIN-Schienen sind für ungeregelte, stark schwankende Industriespeisungen (nominal 24 VDC) vorgesehen. Auf Wunsch ist auch eine Version für 15V erhältlich.Speisungsstrom (ohne Last) typ. zwischen 3 mA und 15 mA. Andere Speisungen (auch AC) auf Anfrage.

Bei Bestellung anzugeben:
Modultyp, **Thermoelementtyp** (K, J, E, L, R , S, T, usw.)**, Genauigkeitsklasse** (A: 0,05%, C: 0,1% oder D: 0,3%), **Eingangsbereich** (in °C oder K oder mV).
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).
Programmierbare Typen: bei Serienversion keine weiteren Angaben notwendig.

Messumformer für Thermoelemente



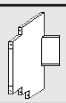
Messumformer für Thermoelemente, im DIN-Schienengehäuse oder für Leiterplatten. Mit festen (beliebig wählbaren) Bereichen oder programmierbar.

3-Wege-Trennung auch im schmalen 6,2 mm DIN-Schienengehäuse!

Diese Messumformer wandeln die Ausgangsspannung eines Thermoelementes in ein thermospannungslineares Ausgangssignal (z. B. 0-10 V oder 4-20 mA) um. Ein Mikroprozessor steuert und überwacht die ganze Schaltung, dadurch kann höchste Genauigkeit und Stabilität garantiert werden (keine Potentiometer). Bei dem Mehrbereichswandler können bis zu 8 verschiedene Bereiche (Standardbereiche oder auch kundenspezifische) über eine RS-232-Schnittstelle einprogrammiert werden (ab Werk). Diese Bereiche können dann mit Hilfe eines DIL-Schalters angewählt werden. Über die Schnittstelle können auch Messwerte (digital), 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-Port), Prüfspannung: 1 oder 2kV
- Wahlweise im Werk programmiert und kalibriert (bis zu 8 kundenspezifische Bereiche) oder nachträglich über RS-232
- Elektronische Vergleichsstelle für alle Thermoelementtypen
- Kurzschluss- und verpolungssicher, bis 30VDC Überspannungsschutz bei allen Anschlüssen.
- Viele Optionen möglich: Grenzwertschalter, Multiplexer, digitale Schnittstellen; low-cost Sonderausführungen

Bauform	Typ	Ausgang	Bereiche	Besonderheiten
1. Für DIN-Schienen  55 x 60 x 22,5 mm	IT 270	V	1	ein Bereich programmierbar, Spannungsausgang
	IT 280	4-20mA	1	ein Bereich programmierbar, 2-Draht-Speisung/Ausgang
	IT 282	0/4-20mA	1	ein Bereich programmierbar, Stromausgang
	IT 290	V, 0/4-20mA	1-8	Mit SMD-Schalter für Bereichswahl, Selbsttest, RS-232C

Bauform	Typ	Ausgang	Bereiche	Besonderheiten
2. Für DIN-Schienen  79 x 80 x 6,2 mm	IT 170	V	1	ein Bereich programmierbar, Spannungsausgang
	IT 182	0/4-20mA	1	ein Bereich programmierbar, Stromausgang
	IT 190	V, 0/4-20mA	1-8	Mit SMD-Schalter für Bereichswahl, Selbsttest, RS-232C

Bauform	Typ	Ausgang	Bereiche	Besonderheiten
3. Für Leiterplatten  55 x 32 x 15 mm	IT 210	V	1	ein Bereich programmierbar, Spannungsausgang
	IT 230	4-20mA	1	ein Bereich programmierbar, 2-Draht-Speisung/Ausgang
	IT 232	0/4-20mA	1	ein Bereich programmierbar, Stromausgang
	IT 215	V, 0/4-20mA	1-8	Mit SMD-Schalter für Bereichswahl, Selbsttest, RS-232C

Eingang
Wir liefern alle Bereiche für alle Thermoelementtypen. Eine Messpanne unter 50 °C ist auf Grund der inherenten Fehler des Thermoelements und wegen des Rauschens (ca.1-2 uV pp RTI) nicht sinnvoll. Der Eingang ist überspannungssicher bis 30 VDC. ZNR Überspannungsschutz für 3kV-Impulse.

Ausgang
Spannungsausgang: Sehr stabiler und rauscharmer (<0,8 mV RMS bei 50 mV Eingang) Ausgang, serienmässig zwischen 0 und 10 V.
Auf Wunsch können auch negative Ausgangsspannungen (bis –10 V) realisiert werden (Option: DC-DC-Wandler für neg. Ausgang). 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). Die minimale Ausgangsspannung beträgt bei einem Standard-Modul ca. 10 mV. Mit dem als Option 2 erhältlichen DC-DC-Wandler (ohne galv. Trennung) kann auch genau 0,0 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. 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.
6,2 mm-Wandler: min. Speisung: 11V, max. 35V, Stromverbrauch ohne Last ca. 8 mA .
2-Draht-Wandler (4-20 mA, Speisung und Signal auf der gleichen Leitung, IT280, IT230): Min. Speisespannung 13V, max. 28V.
Max. Shunt-Widerstand Rsmax:
Rsmax = (Us-13)/0,02, Us = Spannung ab Netzteil in V.

Bei Bestellung anzugeben:
Modultyp
Genauigkeitsklasse: A: 0,05%, C: 0,1% oder D: 0,3%
Thermoelementtyp (C, K, J, E, L, R , S, T, usw.)
Bereiche: Eingangsbereich (in mV oder in °C oder in K) und Ausgangsbereich (in V oder mA, bei Frequenzausgang in Hz).
Diese Angaben sind nur notwendig, falls das Modul im Werk geeicht werden soll (wird für einen Bereich kostenlos durchgeführt).
Speisung: 24 V Standard, 15 V oder andere auf Wunsch.
Optionen: Für 3-Wege Trennung nach der Modulbezeichnung –3 hinzufügen (z.B. IT190-3).

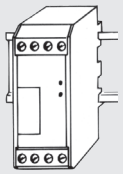
Messumformer für PT-100 und Widerstände

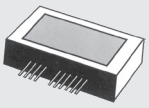


Messumformer für Ströme und Spannungen, im DIN-Schienengehäuse oder für Leiterplatten. Mit festen (beliebig wählbaren) Bereichen oder programmierbar.

Diese Messumformer wandeln den Widerstand eines resistiven Sensors (z. B. Pt-100) in ein temperatur- oder widerstandslineares Ausgangssignal (z. B. 0-10 V oder 4-20 mA) um. Bei den programmierbaren Typen werden Messbereich und Nullpunkt mittels DIL-Schalter in Schritten von 10° oder 10 Ω eingestellt. DIL-Schalter gestatten auch die Einstellung verschiedener Betriebsarten (2/4-, 3-Leiter-Anschluß), Spannungs- oder Stromausgang.

- Wahlweise mit induktiver galvanischer Isolation zwischen Ein- und Ausgang (Trennwandler), 1kV Prüfspannung
- Mit Linearisierung bei Pt-100/1000 und Ni-Sensoren
- Typen mit festen Bereichen: Ein- und Ausgangsbereich beliebig wählbar, Kalibrierung im Werk
- Programmierbare Typen: Alle Bereiche/Einstellungen kalibriert, Einstellung mit DIL-Schalter
- Bei 24 V-Speisung: Kontroll-LED.

Bauform	Typ	Ausgang	Speisung	Bereiche	Besonderheiten
1. Für DIN-Schienen  55 x 60 x 22,5	RTM 70/71	V	19-32V/±15V	fest	Spannungsausgang
	RTM 82/83	0/4-20mA	21-32V	fest	Stromausgang
	RTM 90	V, 0/4-20mA	19-32V	programmierbar	Mit DIL-Schalter programmierbar
	RTM 80/81	4-20mA	2-D, 12-32V	fest	4-20mA, 2-Draht
	RTM 100	4-20mA	2-D, 13-32V	programmierbar	Mit DIL-Schalter programmierbar
	ISOR 70/71	V/ISO	21-32V/ ±15V	fest	4-20mA, 2-Draht, E/A isoliert
	ISOR 90	V/ISO	19-32V	programmierbar	Mit DIL-Schalter progr., E/A isoliert
	ISOR 80/81	4-20mA/ISO	2-D, 13,5-32V	fest	4-20mA, 2-Draht, E/A isoliert
	ISOR 100	4-20mA/ISO	2-D, 13,5-32V	programmierbar	Mit DIL-Schalter progr., E/A isoliert
2. Für DIN-Messköpfe (Typ B)	RTM 40/41	Eingang 4-20mA	2-D, 12-30V	fest	---

Bauform	Typ	Ausgang	Speisung	Bereiche	Besonderheiten
3. Für Leiterplatten  55 x 32 x 15 mm	SIGR 10/11	V	14-30V/±15V	fest	Spannungsausgang
	SIGR 32/33	0/4-20mA	14-30V	fest	Stromausgang
	SIGR 15	V, 0/4-20mA	16-30V	programmierbar	Mit DIL-Schalter programmierbar
	SIGR 30/31	4-20mA	2-D, 9-30V	fest	4-20mA, 2-Draht
	SIGR 35	4-20mA	2-D, 10-30V	programmierbar	Mit DIL-Schalter programmierbar
	ISOR 10/11	V/ISO	14-30V/±15V	fest	Spannungsausgang, E/A isoliert
	ISOR 30/31	4-20mA/ISO	2-D, 10-30V	fest	4-20mA, 2-Draht, E/A isoliert

Bauform	Typ	Ausgang	Speisung	Bereiche	Besonderheiten
4. Für Leiterplatten  30 x 30 x 15 mm 30 x 20 x 15 mm	RTM 10/11	V	14-30V/±15V	fest	Spannungsausgang
	RTM30/31	4-20mA	2-D, 12-30V	fest	2-Draht-Speisung/Ausgang
	RTM32/33	0/4-20mA	14-30V	fest	Stromausgang
	RTM60	V	±15V	fest	Besonders genau, diff. Eingangsstufe

- Typen mit geraden Zahlen: für 2/4-Leiter, mit ungeraden Zahlen: für 3-Leiter-Anschluß.
- Bei programmierbaren Typen: -P bedeutet für Pt-100, -R1 für Widerst. bis 1,27kΩ, –R2 für Widerst. bis 12,7kΩ.

Eingang
für 2-, 3-, 4-Leiter-Anschluss. Wir liefern alle Bereiche für alle Wiederstandsfühler (Pt-100-1000, Ni, Cu, usw.) und Widerstände/(Potentiometer bis 100 kOhm (darüber auf Anfrage). **Fühlerstrom** bei Pt-100: 0,5-1 mA (A,C-Typ), max. 2 mA D-Typ. Spezialversionen mit extrem kleinen Fühlerströmen für Tieftemperaturanwendungen. Der Eingang ist Überspannungssicher bis 30 VDC. ZNR Überspannungsschutz für 3kV-Impulse (Burst/Surge).

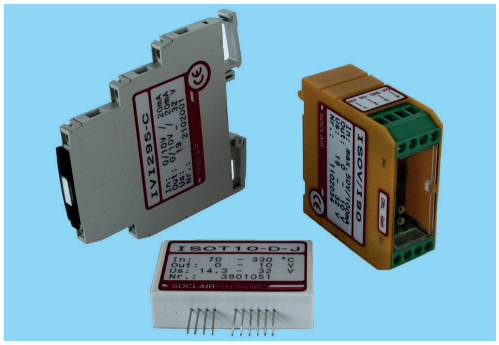
Ausgang
Spannungsausgang: Standardmässig zwischen -10 V und +10 V wählbar. Ausgangsimpedanz ca. 50 Ohm, Kurzschlussfest und Überspannungssicher (bis 30 VDC, 3kV Impulse). Bei den programmierbaren Modulen einstellbar zwischen -10 V und +10 V. Die technischen Daten (Stabilität) gelten für den Stromausgang, der Spannungsausgang ist in der Regel noch etwas genauer und stabiler als der Stromausgang (Umgehung der Spannungs-Strom-Wandlung). **Stromausgang:** Bürde mind. 400 Ohm. Standard 0-20 mA oder 4-20 mA, kurzschlussfest und überspannungssicher (bis mind. 30 VDC).
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 **ungeregelte, stark schwankende Industriespeisungen** (nominal 24 VDC,min. 19V, max. 32V) vorgesehen. Auf Wunsch ist auch eine Version für 15V erhältlich. Andere Speisungen (auch AC) auf Anfrage.

Bei Bestellung anzugeben:
Modultyp, Genauigkeitsklasse (A: 0,05%, C: 0,1% oder D: 0,3%)
Eingangsbereich (in °C oder K oder Ohm), **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)
Programmierbare Typen: Angeben ob für Pt-100, für Widerstände bis 1,27 kOhm (Version-R1) oder für Widerstände bis 12,7 kOhm (Version-R2).
Andere Bereiche und Sensoren auf Anfrage.

Messumformer für PT-100 und Widerstände

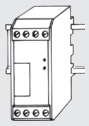


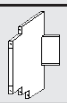
Messumformer mit digitaler Programmierung für Widerstandssensoren aller Typen, für DIN-Schienen oder Leiterplatten

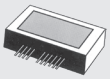
3-Wege-Trennung auch im schmalen 6,2 mm DIN-Schienengehäuse!

Diese Messumformer wandeln den Widerstand eines resistiven Sensors (z. B. Pt-100) in ein temperatur- oder widerstandslineares Ausgangssignal (z. B. 0-10 V oder 4-20 mA) um. 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 (ab Werk). Diese Bereiche können dann mit Hilfe eines SMD-Schalters angewählt werden. Über die Schnittstelle können auch Messwerte (12bit), 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-Port), Prüfspannung: 1 oder 2kV
- Wahlweise im Werk programmiert und kalibriert (bis zu 8 kundenspezifische Bereiche) oder nachträglich über RS-232
- Für alle resistiven Sensoren (Pt-100/500/1000, Ni, Cu etc.) und Widerstände /Potentiometer bis 10 kOhm.
- Kurzschluss- und verpolungssicher, bis 30VDC Überspannungsschutz bei allen Anschlüssen.
- Viele Optionen möglich: Grenzwertschalter, Multiplexer, digitale Schnittstellen; low-cost Sonderausführungen.

Bauform	Typ	Ausgang	Bereiche	Besonderheiten
1. Für DIN-Schienen  55 x 60 x 22,5	IR 270	V	1	2/4L, ein Bereich progr., Spannungsausgang
	IR 271	V	1	3L, ein Bereich progr., Spannungsausgang
	IR 280	4-20mA	1	2/4L, ein Bereich progr., 2-Draht-Speisung/Ausgang
	IR 282	0/4-20mA	1	2/4L, ein Bereich progr., Stromausgang
	IR 283	0/4-20mA	1	3L, ein Bereich progr., Stromausgang
	IR 290	V, 0/4-20mA	1-8	2/3/4L, RS-232C, mit SMD-Schalter für Bereichswahl, Selbsttest

Bauform	Typ	Ausgang	Bereiche	Besonderheiten
2. Für DIN-Schienen  79 x 80 x 6,2 mm	IR 170	V	1	2L, ein Bereich progr., Spannungsausgang
	IR 182	0/4-20mA	1	2L, ein Bereich progr., Stromausgang
	IT 190	V, 0/4-20mA	1-8	2L, RS-232C, mit SMD-Schalter für Bereichswahl, Selbsttest

Bauform	Typ	Ausgang	Bereiche	Besonderheiten
2. Für Leiterplatten  55 x 32 x 15 mm	IR 210	V	1	2/4L, ein Bereich progr., Spannungsausgang
	IR 211	V	1	3L, ein Bereich progr., Spannungsausgang
	IR 230	4-20mA	1	2/4L, ein Bereich progr., 2-Draht-Speisung/Ausgang
	IR 232	0/4-20mA	1	2/4L, ein Bereich progr., Stromausgang
	IR 233	0/4-20mA	1	3L, ein Bereich progr., Stromausgang
	IR 215	V, 0/4-20mA	1-8	2/3/4L, RS-232C, mit SMD-Schalter für Bereichswahl, Selbsttest

Eingang
Eingang für 2-, 3-, 4-Leiter-Anschluss. Wir liefern alle Bereiche für alle Wiederstandsfühler (Pt-100-1000, Ni, Cu, usw.) und Widerstände/ (Potentiometer bis 10 kOhm (darüber auf Anfrage).
Fühlerstrom bei Pt-100: 0,5 mA, bei Pt-1000: 0.05 mA.
Spezialversionen mit extrem kleinen Fühlerströmen für Tieftemperaturanwendungen. Der Eingang ist überspannungssicher bis 30 VDC.
ZNR Überspannungsschutz für 3kV-Impulse.

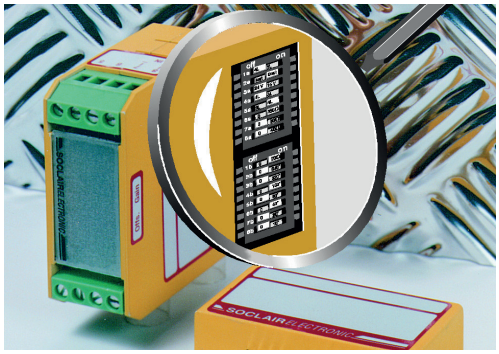
Ausgang
Spannungsausgang: Sehr stabiler und rauscharmer (<0,5 mV RMS) Ausgang, serienmässig zwischen 0 und 10 V. Auf Wunsch können auch negative Ausgangsspannungen (bis–10 V) realisiert werden (Option: DC-DC-Wandler für neg. Ausgang). Kurzschlussfest und überspannungssicher.
Die technischen Daten (Stabilität) gelten für den Stromausgang, der Spannungsausgang ist in der Regel noch etwas genauer und stabiler als der Stromausgang (Umgehung der Spannungs-Strom-Wandlung). Die minimale Ausgangsspannung beträgt bei einem Standard-Modul ca. 10 mV. Mit dem als Option 2 erhältlichen DC-DC-Wandler (ohne galv. Trennung) kann auch genau 0,0 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 Frequenz-Ausgang“.

Speisung
Alle Module für DIN-Schienen sind für **ungeregelte, stark schwankende Industriespeisungen** (nominal 24 VDC, min. 17V, max. 30V) vorgesehen IR295 (Option: 3-port): min. 20 V). Auf Wunsch ist auch eine Version für 15V 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). 6,2mm-Wandler: min. Speisung: 11 V, max. 35 V, Stromverbrauch ohne Last ca. 8 mA .
Andere Speisungen (auch AC) auf Anfrage.
2-Draht-Wandler (4-20 mA, Speisung und Signal auf der gleichen Leitung, IR280, IR230): Min. Speisespannung 14V, max. 28V. Max. Shunt-Widerstand Rsmax: Rsmax = (Us-14)/0,02, Us = Spannung ab Netzteil in V

Bei Bestellung anzugeben:
Modultyp (ungerade Nummer für 3L-Anschluß), **Genauigkeitsklasse**: A: 0,05%, C: 0,1% oder D: 0,3%, **Fühlertyp**: Pt-100-1000, Ni, Cu, Widerstand, **Bereiche**: Eingangsbereich (in Ohm oder in °C oder in K) und Ausgangsbereich (in V oder mA, bei Frequenzausgang in Hz).
Diese Angaben sind nur notwendig, falls das Modul im Werk geeicht werden soll (wird für einen Bereich kostenlos durchgeführt).
Speisung: 24 V Standard, 15 V oder andere auf Wunsch.

Messumformer für Ströme, Spannungen

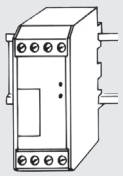


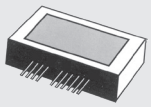
Messumformer für Ströme und Spannungen, im DIN-Schienengehäuse oder für Leiterplatten. Mit festen (beliebig wählbaren) Bereichen oder programmierbar.

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. 1uA bis 100 mA • Programmierbare Typen: Alle Bereiche/Einstellungen kalibriert, Einstellung mit DIL-Schalter
- Bei 24 V-Speisung: Kontroll-LED

V - Spannungseingang; I - Stromeingang

Bauform	Typ	Ausgang	Speisung	Bereiche	Besonderheiten
1. Für DIN-Schienen  55 x 60 x 22,5	SIGV/I 70	V	21-32V/±15V	fest	Spannungsausgang
	SIGV/I 82	0/4-20mA	21-32V/±15V	fest	Stromausgang
	SIGV/I 90	V, 0/4-20mA	19-32V	programmierbar	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	programmierbar	Mit DIL-Schalter programmierbar
	ISOV/I 70	V/ISO	21-32V/ ±15V	fest	Spannungsausgang
	ISOV/I 90	V/ISO	19-32V	programmierbar	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	programmierbar	Mit DIL-Schalter programmierbar

Bauform	Typ	Ausgang	Speisung	Bereiche	Besonderheiten
2. Für Leiterplatten  55 x 32 x 15 mm	SIGV/I 10	V	14-30V/±15V	fest	Spannungsausgang
	SIGV/I 32	0/4-20mA	14-32V	fest	Stromausgang
	SIGV/I 15	V, 0/4-20mA	16-32V	programmierbar	Mit DIL-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	programmierbar	Mit DIL-Schalter programmierbar
	ISOV/I 10	V/ISO	14-32V/±15V	fest	Spannungsausgang
	ISOV/I 30	4-20mA/ISO	2-D, 10-30V	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).

Eingang
Stromeingang: DC-Ströme ab ca. 1 uA 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 (Bust/Surge-Impulse) bis 3 kV.
Spannungseingang: Serienmäßig bis 40VDC, auch negative Spannungen. Auf Wunsch bis 100 VDC. Überspannungssicher bis 30 VDC. ZNR Überspannungsschutz (Bust/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. ±10% Verstellbereich).
Strombereich (mit 10 Ohm-Shunt: max. 100 mA, entspricht 1 V).
Nullpunkt: In 10/100/1000 mV-Schritten von ±0.16/1,6/16 V einstellbar (mit Binär-Code:-16, 1, 2, 4, 8 und 1:10/100-Teiler).
Zwischenwerte mittels Potentiometer einstellbar.

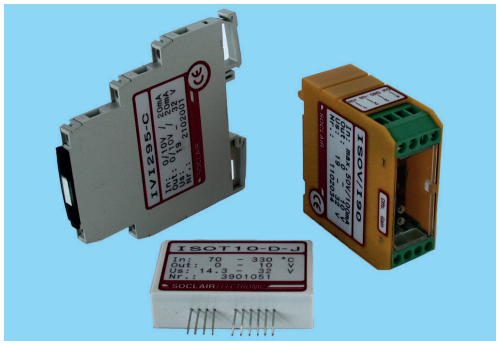
Ausgang
Spannungsausgang: Bei den programmierbaren Modulen einstellbar zwischen -10 V und +10 V. Kurzschlussfest und überspannungssicher.

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), galvanischisoliert, busfähig, nähere Angaben siehe „Messumformer mit Frequenz-Ausgang“.

Speisung
Alle Module für DIN-Schienen sind für ungeregelte, **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.

Bei Bestellung anzugeben:
Modultyp
Genauigkeitsklasse (A: 0,05%, C: 0,1% oder D: 0,3%)
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).



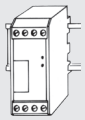
Messumformer mit digitaler Programmierung für Ströme und Spannungen, für DIN-Schienen oder Leiterplatten.

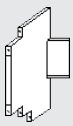
3-Wege-Trennung auch im schmalen 6,2 mm DIN-Schienengehäuse!

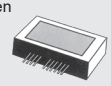
Alle DIN-Schienen-Messumformer sind wahlweise mit 2- oder 3-Wege-Trennung erhältlich.

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 (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

Bauform	Typ	Ausgang	Bereiche	Besonderheiten
1. Für DIN-Schienen  55 x 60 x 22,5	IVI 270	V	1	ein Bereich progr., Spannungsausgang
	IVI 280	4-20mA	1	ein Bereich progr., 2-Draht-Speisung/Signal auf 4-20mA
	IVI 282	0/4-20mA	1	ein Bereich progr., Stromausgang
	IVI 290	V, 0/4-20mA	1-8	RS-232C, mit SMD-Schalter für Bereichswahl, Selbsttest
	IVI 295	V, 0/4-20mA	8	8 Standard-Bereiche 0-10V, 4-20mA, SDM-Bereichswahl, SDM-Schalter

Bauform	Typ	Ausgang	Bereiche	Besonderheiten
2. Für DIN-Schienen  79 x 80 x 6,2 mm	IVI 170	V	1	ein Bereich progr., Spannungsausgang
	IVI 182	0/4-20mA	1	ein Bereich progr., Stromausgang
	IVI 190	V, 0/4-20mA	1-8	RS-232C, mit SMD-Schalter für Bereichswahl, Selbsttest
	IVI 195	V, 0/4-20mA	8	8 Standard-Bereiche 0-10V, 4-20mA, SDM-Bereichswahl, SDM-Schalter

Bauform	Typ	Ausgang	Bereiche	Besonderheiten
3. Für Leiterplatten  55 x 32 x 15 mm	IVI 210	V	1	ein Bereich progr., Spannungsausgang
	IVI 230	4-20mA	1	ein Bereich progr., 2-Draht-Speisung/Signal auf 4-20mA
	IVI 232	0/4-20mA	1	ein Bereich progr., Stromausgang
	IVI 215	V, 0/4-20mA	1-8	RS-232C, mit SMD-Schalter für Bereichswahl, Selbsttest

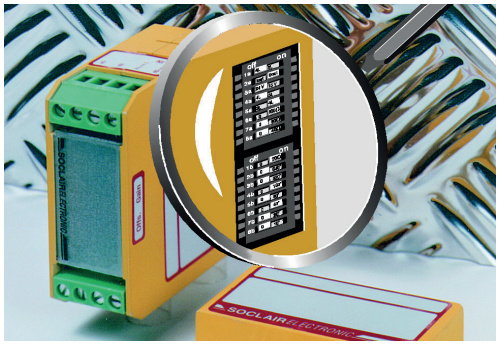
Eingang
Stromeingang: DC-Ströme von ca. 1 uA bis 100 mA, Eingangsimpedanz ca. 100 Ohm (Standard) bis 30 kOhm (uA), überspannungssicher bis 30V (eingebaute, automatisch rückstellbare PTC-Sicherung). ZNR-Überspannungsschutz für 3kV-Impulse.
Spannungseingang: serienmäßig bis 30VDC, auch negative Spannungen. 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. Auf Wunsch können auch negative Ausgangsspannungen (bis –10 V) realisiert werden (Option: 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. 10 mV. Mit dem als Option 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, (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 (Option: 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). Andere Speisungen (auch AC) auf Anfrage.
6,2mm-Wandler: min. Speisung: 11 V, max. 35 V, Stromverbrauch ohne Last ca. 8 mA.
IVI230/280: min. 13 V, max. 28 V.

Bei Bestellung anzugeben:
Modultyp, Genauigkeitsklasse: A: 0,05%, C: 0,1% oder D: 0,3%
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,

Messumformer für Messbrücken

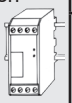


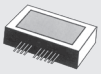
Messumformer für Messbrücken, im DIN-Schienengehäuse oder für Leiterplattenmontage.

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

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: Frequenzausgang, max. 20 kHz). Nullpunkt, Messspanne, Brückenspeisung und Ausgang werden mittels Programmierschaltern 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: Frequenzausgang (max. 20 kHz), galvanisch isoliert, busfähig
- Stör-/Zerstörschutz: kurzschluss- und verpolungssicher, bis 30 VDC Überspannungsschutz bei allen Eingängen, alle EG-EMV-Normen (EN50081/EN50082) erfüllt.

Bauform	Typ	Ausgang	Speisung	Bereiche	Besonderheiten
1. Für DIN-Schienen  55 x 60 x 22,5 mm	SCM 90	V/mA	20-30V	programmierbar	Messspanne und Nullpunkt einstellbar
	SCM 90S	V/mA	20-30V	programmierbar	Zusätzlich verstellbare Grenzfrequenz

Bauform	Typ	Ausgang	Speisung	Bereiche	Besonderheiten
2. Für Leiterplatten  55 x 32 x 15 mm	SIGS 15	V/mA	20-30V	programmierbar	Messspanne und Nullpunkt einstellbar
	SIGS 15S	V/mA	20-30V	programmierbar	Zusätzlich verstellbare Grenzfrequenz

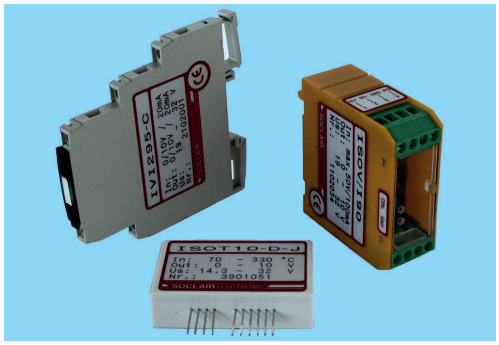
Eingang und Brückenspeisung
Hochohmiger, differenzieller Spannungseingang für alle resistiven Messbrücken mit Widerständen ab 100 Ohm.
Eingangsspannungen standard bis ±127 mV.
Brückenspeisung umschaltbar von 5 V auf 10 V, max. 120 mA.
Andere Brückenspeisungen auf Anfrage.
Konstantstrom-Brückenspeisung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

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 4-20mA, 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 **ungeregelte, stark schwankende Industriespeisungen** (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.

Bei Bestellung anzugeben:
Modultyp
Genauigkeitsklasse (A: 0,05%, C: 0,3%)
Falls genaue Eichung erwünscht: Eingangsbereich (in mV) und Ausgangsbereich (in V oder mA, bei Frequenzausgang in Hz), Stromausgang Angabe ob 0-20 mA oder 4-20mA
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.

Messumformer mit Frequenz-Ausgang



Messumformer für Ströme, Spannungen, Pt-100/Widerstände und Thermoelemente im DIN-Schienengehäuse mit Frequenzausgang, busfähige Versionen.

Module mit festen Bereichen, Mehrbereichsmodule (mittels SMD-Schalter eingestellt) oder digital programmierbar.

Diese Messumformer wandeln einen Eingangsstrom (z.B. 0-20mA) oder eine Eingangsspannung (z.B. 0-5V) in eine Ausgangsfrequenz (z.B. 0-5 kHz, max. 10 kHz) um. Ausführungen für Thermolemente und Pt-100/Widerstände sind auch erhältlich (alle Bereiche/Typen).
Ein Mikroprozessor steuert und überwacht die ganze Schaltung, dadurch kann höchste Genauigkeit und Stabilität garantiert werden (keine Potentiometer). Bis zu 8 verschiedene Bereiche können über eine RS-232-Schnittstelle programmiert werden, anschliessend kann man die Bereiche mittels eines SMD-Schalters anwählen.

- Galvanische Trennung zwischen Ein- und Ausgang, auf Wunsch auch gegenüber der Speisung (3-Port), 1 kV oder 2 kV Prüfspannung
- Ausgangspegel mit externem Pull-up oder intern auf ca. 22 V (2-Port), ca. 12V (3-Port) oder 5 V
- Wahlweise im Werk programmiert und kalibriert (bis zu 8 kundenspezifische Bereiche) oder nachträglich über RS-232
- Selbsttest (nur bei Mehrbereichstypen)
- Kurzschluss- und verpolungssicher, bis 30 VDC Überspannungsschutz bei allen Anschlüssen.
- Viele Optionen möglich: Grenzwertschalter, Multiplexer, digitale Schnittstellen; low-cost Sonderausführungen

Bauform	Typ	Ausgang	Bereiche	Besonderheiten
1. Für DIN-Schienen 	IVI/IT/IR 270F	Frequenz	1	ein kundenspezifischer Bereich
55 x 60 x 22,5	IVI/IT/IR 290F	Frequenz	1-8	RS-232C, mit SMD-Schalter für Bereichswahl, Selbsttest

Bauform	Typ	Ausgang	Bereiche	Besonderheiten
2. Für DIN-Schienen 	IVI /IT/IR 170F	Frequenz	1	ein kundenspezifischer Bereich
79 x 80 x 6,2 mm	IVI/IT/IR 190F	Frequenz	1-8	RS-232C, mit SMD-Schalter für Bereichswahl, Selbsttest

Bauform	Typ	Ausgang	Bereiche	Besonderheiten
3. Für Leiterplatten 	IVI/IT/IR 210F	Frequenz	1	ein Bereich programmierbar
55 x 32 x 15 mm	IVI/IT/IR 215F	Frequenz	1-8	RS-232C, mit SMD-Schalter für Bereichswahl, Selbsttest

Eingang
Stromeingang: DC-Ströme von einigen µA bis 100 mA, Eingangsimpedanz ca. 100 Ohm, überspannungssicher bis 30 V (eingebaute, automatisch rückstellbare PTC-Sicherung).
ZNR-Überspannungsschutz bis 3 kV.
Spannungseingang: serienmäßig bis 30 VDC, auch negative Spannungen. Auf Wunsch bis 100 VDC. Überspannungssicher bis 30 VDC.
ZNR Überspannungsschutz bis 3 kV.
Pt-100/Widerstände: wahlweise für 2-, 3- oder 4-Leiter-Anschluß.
Fühlerstrom bei Pt-100: ca. 0,5 mA.
Alle Bereiche lieferbar, auch für Pt-500, Pt-1000, Ni, Cu.
Thermoelemente: für alle Typen und alle Bereiche.

Ausgang
Standard-Ausführung, 2-Wege-Trennung: Der Eingang ist galvanisch vom Ausgang/Speisung getrennt. Bis 10kHz Ausgangsfrequenz, Rechtecksimpulse mit Steig-/Fallzeitenvon typ. 10 µs, Impulsbreite typ. 50 µs/10 kHz, bei kleinen Frequenzbereichen (<5kHz), Duty Cycle 1:1.

Die Ausgangsstufe ist als „open drain"-Stufe ausgebildet. Mit dem internen Pull-up-Widerstand beträgt der Ausgangspegel (unbelastet) typ. 22 V (2-Wege-Trennung). Ein externer Pull-Up-Widerstand kann beim Frequenzausgang (Anschluß 4 DIN-Schienengehäuse) angebracht werden (mindestens 1 kOhm).
Der Ausgang ist kurzschluß- und überspannungssicher.

3-Wege-Trennung, 6,2mm-Gehäuse: (XXX1XXF): Daten wie 2-Wege-Trennung, keine busfähige Ausführung möglich.

3-Wege-Trennung, 22,5-Gehäuse: (XXX2XXF): Ausgangspegel mit internem Pull-up: ca. 14 V, mit externem Pull-up max. 30 V.

Option: Busfähige Ausführungen (wie XXX70F).

Optionen
Drei-Wege-Trennung zur galvanischen Trennung auch der 24 V-Speisung, Prüfspannung 2 kV (6,2 mm Gehäuse), 1kV oder 2 kV (im 22,5mm Gehäuse). Anschluß Speisung mit 2,8mm-Steckzungen (passende Stecker werden mitgeliefert).

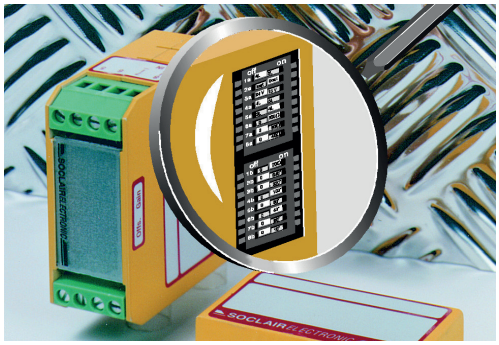
Einstellbare Grenzwertschalter (im Modul eingebaut) für Überwachungen, Regelungen.
Andere Dimensionierungen (Bereiche, Eingang, Ausgang, Zeitverhalten, Optokoppler).
Begrenzung der max. Ausgangsfrequenz auf einen genaudefinierten Wert. **Andere Eingangsgrössen**: Pt-100/Widerstände,Thermoelemente.
Version XXXXFB: Busfähige Ausführung, die Umformer können mit Hilfe eines Enable-Einganges aus- und eingeschaltet werden.
Potentimeter für einen Abgleich ohne PC, Abgleichbereich ca. 5%.

Bei Bestellung anzugeben
Modultyp, Eingangstyp, Genauigkeitsklasse (A: 0,05%, C: 0,1% oder D: 0,3%), **Eingangsbereich** (in mV, V, mA, °C, Ohm), **Ausgangsbereich** in Hz, Ausgangspegel in V, **Speisung** (24 V Standard, 15 V oder ±15 V auf Wunsch)
Optionen (z.B. 3-Wege-Trennung, Pull-Up zur Speisung).

Speisung
Alle Module für DIN-Schienen sind für ungeregelte, stark schwankende Industriespeisungen (nominal 24 VDC, min. 17V, max. 30V) vorgesehen, Stromverbrauch ohne Last typ. 25 mA, max. 30 mA. Auf Wunsch ist auch eine Version für 15V erhältlich. Man beachte, dass bei einem Pull-Up-Widerstand zur Speisung ein allfälliger Speisungsrippel auch auf dem Frequenzsignal erscheint (High-Pegel).

Alle Typen auch mit Eingänge für Thermoelemente (ITXXXF) und für Pt-100/Widerstände (IRXXXF) erhältlich.

Messumformer mit Frequenz-Ausgang

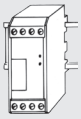


Messumformer für Ströme, Spannungen, Pt-100/Widerstände und Thermoelemente im DIN-Schienengehäuse mit Frequenz-ausgang, busfähig.

Module mit festen Bereichen, Mehrbe-reichsmodule (mittels SMD-Schalter eingestellt).

Diese Messumformer wandeln einen Eingangsstrom (z.B. 0-20 mA) oder eine Eingangsspannung (z.B. 0-5V) in eine Ausgangsfrequenz (z.B. 0-10 kHz, max. 20 kHz) um. DIL-Schalter erlauben die Wahl der Eingangsgrösse (0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V) und des Messbe-reiches (bis 20kHz, in Schritten von 100 Hz). Zwei Potentiometer mit einem Verstellbereich von 5-10% gestatten eine genaue Kalibrierung von Nullpunkt und Spanne. Mittels der zugeführten digitalen Speisung (5 oder 12 V) wird auch der Ausgangspegel festgelegt. Ausführungen für Thermolemente und Pt-100/Widerstände sind auch erhältlich (alle Bereiche/Typen).

- Galvanische Trennung zwischen Ein- und Ausgang, auf Wunsch auch gegenüber der Speisung (3-Port), 1kV Prüfspannung
- Ausgangspegel mit externem Pegel festgelegt oder intern auf Speisespannung
- Wahlweise im Werk programmiert und kalibriert (ein Bereich)
- Kurzschluss- und verpolungssicher, bis 30VDC Überspannungs-schutz bei allen Anschlüssen.
- Viele Optionen möglich: Grenzwertschalter, Multiplexer, digitale Schnittstellen; low-cost Sonderausführungen

Bauform	Typ	Eingang	Bereiche	Besonderheiten
Für DIN-Schienen  55 x 60 x 22,5 mm	RTMF 70/71	Pt-100/1000/Ni, Cu, 100Ω	programmierbar	Widerstände bis 10kΩ
	TCMF 70	Thermoelemente	programmierbar	Alle Typen, alle Bereiche
	SCMF 90	Messbrücke	programmierbar	Tech. Daten wie SCM90

Eingang
Stromeingang: DC-Ströme von einigen µA bis 100mA, Eingangsimpe-danz ca. 100 Ohm, überspannungssicher bis 30 V (eingebaute, automa-tisch rückstellbare PTC-Sicherung). ZNR Überspannungsschutz bis 3 kV.
Spannungseingang: Eingangsimpedanz typ. 330 kOhm. Serienmäßig bis 30VDC, auch negative Spannungen. Auf Wunsch bis 100 VDC. Über-spannungssicher bis 30 VDC. ZNR Überspannungsschutz bis 3kV.
Pt-100/Widerstände: wahlweise für 2-, 3- oder 4-Leiter-Anschluß. Füh-lerstrom bei Pt-100: ca. 0,5 mA. Alle Bereiche lieferbar, auch für Pt-500, Pt-1000, Ni, Cu.
Thermoelemente: für alle Typen und alle Bereiche.

Ausgang (Frequenz)
Ohne Optokoppler: bis 20 kHz Ausgangsfrequenz, saubere Rechtecks-impulse mit Steig-/Fallzeiten von typ. 10 us, Impulsbreite mind. 80 µs, bei kleinen Frequenzbereichen (<5kHz) Duty Cycle 1:1.
Der Ausgang ist kurzschlusssicher und überspannungssicher.

Mit Optokoppler: nur bis 10kHz Ausgangsfrequenz. Man beachte, dass die Spannung des Enable-Einganges (Anschluß 3) den High-Pegel be-stimmt (abzüglich Spannungsabfälle in Schutzelementen, typ. 600 Ohm). Ein allfälliger Rippel erscheint auch auf dem Frequenzsignal (High-Pe-gel).

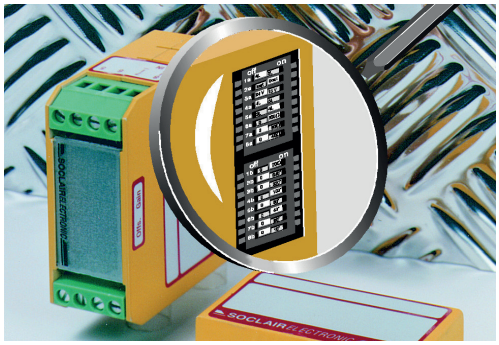
Genauigkeit Frequenzausgang
Grundfehler max. 0,2% (inkl. Übertragungsfehler, Eichungsfehler und Drift zwischen 20-30°C). Die Messumformer sind bei Auslieferung auf 5 kHz Ausgang eingestellt (max. 0,2% Fehler).
Die Eichung kann sich bei einer Bereichsumstellung (SMD-Schalter) etwas ändern, Umschaltfehler typ. 1% (max. 4% bei 100, 200, 400 und 800 Hz).

Speisung
Alle Module für DIN-Schienen sind für **ungeregelte, stark schwankende Industriespeisungen** (nominal 24 VDC, min. 18 V, max. 30 V) vorgese-hen. Auf Wunsch ist auch eine Version für 15 V erhältlich.

Optionen
Einstellbare Grenzwertschalter (im Modul eingebaut) für Überwachungen, Regelungen. Andere Dimensionierungen (Bereiche, Eingang, Ausgang, Zeitverhalten).
Andere Eingangsgrössen: Pt-100/Widerstände,Thermoelemente.

Bei Bestellung anzugeben
Modultyp, Genauigkeitsklasse (A: 0,05%, C: 0,1% oder D: 0,3%),
Eingangsbereich (in mV, V, mA, °C, K oder Ohm)
Ausgangsbereich (in Hz)
Speisung (24 V Standard, 15 V oder ±15 V auf Wunsch)
Optionen (z.B. Optokoppler, Pull-Up zur Speisung)

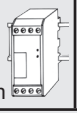
Messumformer mit Frequenz-Ausgang



Messumformer für Ströme, Spannungen, Pt-100/Widerstände und Thermoelemente im DIN-Schienengehäuse mit Frequenz-ausgang, busfähig.
Module mit festen Bereichen, Mehrbe-reichsmodule (mittels DIL-Schalter einge-stellt.

Diese Messumformer wandeln einen Eingangsstrom (0/4-20 mA) oder eine Eingangsspannung (0-10 V) in eine Ausgangsfrequenz (z.B. 0-10 kHz, max. 20 kHz) um. DIL-Schalter erlauben die Wahl der Eingangs-grösse (0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V) und der Ausgangsfrequenz (bis 20kHz). Zwei Potentiometer mit einem Verstellbereich von 5-10% ge-statten eine genaue Kalibrierung von Nullpunkt und Spanne. Mittels der zugeführten digitalen Speisung (5 oder 12 V) wird auch der Ausgangs-pegel festgelegt. Ausführungen für Thermolemente und Pt-100/Wider-stände sind auch erhältlich (alle Bereiche/Typen), Typen XXXF70.

- Galvanische Trennung zwischen Ein- und Ausgang, auf Wunsch auch gegenüber der Speisung (3-Port), 1kV Prüfspannung
- Ausgangspegel mit externem Pegel festgelegt oder intern auf Speisespannung
- Wahlweise im Werk programmiert und kalibriert (ein Bereich)
- Kurzschluss- und verpolungssicher, bis 30VDC Überspannungs-schutz bei allen Anschlüssen.
- Viele Optionen möglich: Grenzwertschalter, Multiplexer, digitale Schnittstellen.

Bauform	Typ	Eingang	Bereiche	Besonderheiten
Für DIN-Schienen  55 x 60 x 22,5 mm	VFM 90	U/I	programmierbar	Eingang programmierbar

Eingang
Stromeingang: DC-Ströme von einigen µA bis 100mA, Eingangsimpe-danz ca. 100 Ohm, überspannungssicher bis 30 V (eingebaute, automa-tisch rückstellbare PTC-Sicherung).
ZNR Überspannungsschutz bis 3 kV.
Spannungseingang: Eingangsimpedanz typ. 330 kΩ.
Serienmäßig bis 30 VDC, auch negative Spannungen. Auf Wunsch bis 100 VDC. Überspannungssicher bis 30 VDC. ZNR Überspannungsschutz bis 3kV.

Ausgang (Frequenz)
Ohne Optokoppler: bis 20 kHz Ausgangsfrequenz, saubere Rechtecks-impulse mit Steig-/Fallzeiten von typ. 10 µs, Impulsbreite mind. 80 µs, bei kleinen Frequenzbereichen (<5kHz), Duty Cycle 1:1.

Die Amplitude wird durch die Spannung am Ausgang 5 bestimmt (redu-ziert um Spannungsabfälle der Ausgangsimpedanz).
Der Ausgang ist kurzschluß- und überspannungssicher (ZNR bis 3 kV).
Mit Optokoppler: nur bis 10 kHz Ausgangsfrequenz, Fallzeit typ. 50 µs.

Genauigkeit Frequenzausgang
Grundfehler max. 0,2% (inkl. Übertragungsfehler, Eichungsfehler und Drift zwischen 20-30°C).
Die Messumformer sind bei Auslieferung auf 5 kHz Ausgang eingestellt (max. 0,2% Fehler).
Die Eichung kann sich bei einer Bereichsumstellung (SMD-Schalter) etwas ändern, Umschaltfehler typ. 1% (max. 4% bei 100, 200, 400 und 800 Hz).

Speisung
Alle Module für DIN-Schienen sind für **ungeregelte, stark schwankende Industriespeisungen** (nominal 24 VDC, min. 18 V, max. 30 V) vorgese-hen. Auf Wunsch ist auch eine Version für 15 V erhältlich.

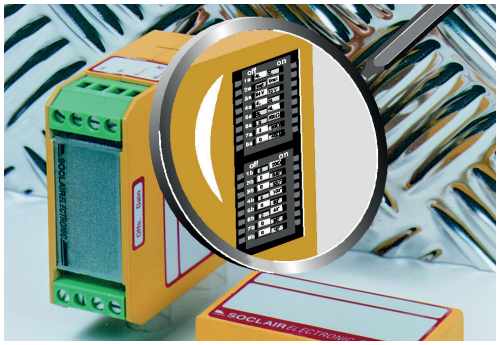
Optionen
Einstellbare Grenzwertschalter (im Modul eingebaut) für Überwachungen, Regelungen.
Andere Dimensionierungen (Bereiche, Eingang, Ausgang, Zeitverhalten).
Andere Eingangsgrössen: Pt-100/Widerstände,Thermoelemente.

Bei Bestellung anzugeben

Modultyp
Genauigkeitsklasse (D: 0,3%)
Eingangsbereich (in mV, V oder mA) und **Ausgangsbereich** (in Hz), **Speisung** (24 V Standard, 15 V oder ±15 V auf Wunsch), **Optionen** (z.B. Optokoppler, Pull-Up zur Speisung).

Programmierschalter
Die Programmierschalter befinden sich im Inneren des Moduls auf der Rückseite der Leiterplatte. Vorsichtig die Plexiglashaube herausnehmen, durch Ziehen an den Schraubklemmen kann die Leiterplatte herausge-nommen werden.

Messumformer mit Frequenz-Eingang

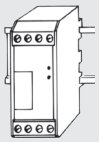


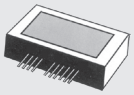
Messumformer für Frequenzen zwischen 0,1Hz und 30 kHz, im DIN-Schienengehäuse und für Leiterplatten.

Spezialversionen für sehr kleine Frequenzen mit rippelfreiem Ausgang.

Diese Messumformer dienen zur Umwandlung eines Frequenzsignals (sinus- oder rechteckförmig) in ein normiertes Ausgangssignal (z.B. 0-10V oder 0/4-20 mA). Ein Mikroprozessor berechnet aus dem Eingangssignal die Ausgangsgrösse, dadurch kann höchste Genauigkeit und Stabilität garantiert werden. Der Messbereich wird mittel einem SMD-Schalter auf der Rückseite des Moduls eingestellt. Bei der Standardausführung stehen 64 geeichte Bereiche zwischen 0-100 Hz und 0-28,8 kHz zur Verfügung. Beliebige Zwischenbereiche lassen sich mittels der eingebauten Potentiometer einstellen. Bei der Version für tiefe Frequenzen (FVM70-L und FMV82-L) lässt sich der Bereich in Schritten von 0,1 Hz zwischen 0-0,1Hz und 0-12,7 Hz oder in Schritten von 1 Hz zwischen 0-1 Hz und 0-127 Hz einstellen. Der Ausgang ist vollständig rippelfrei (<0,1%), ein Mikroprozessor errechnet nach jedem Eingangsimpuls den neuen Ausgangswert und hält ihn bis zum nächsten Impuls konstant. Bei der Version FVM70-2L und FMV82-2L lässt sich der Bereich in Schritten von 10 Hz zwischen 0-10 Hz und 0-1270 Hz einstellen. Auch hier ist der Ausgang selbst bei tiefsten Frequenzen rippelfrei.

- Für Durchflussmesser und andere Frequenzsignale
- Digitale FV-Wandlung, höchste Genauigkeit
- Störungssicherer Schmitt-Trigger-Eingang, AC-Kopplung
- Bei 24 V-Speisung: Kontroll-LED

Bauform	Typ	Eingang	Ausgang	Speisung	Bereiche	Besonderheiten
1. Für DIN-Schienen  55 x 60 x 22,5 mm	FVM 70	Frequenz	V	19-32V/ ±15V	programmierbar	Bereiche von 100 Hz bis 28800 Hz
	FVM 82	Frequenz	0/4-20 mA	19-32V	programmierbar	Bereiche von 100 Hz bis 28800 Hz
	FVM 70-L	Frequenz	V	19-32V/ ±15V	programmierbar	Bereiche von 0,1 Hz bis 127 Hz
	FVM 82-L	Frequenz	0/4-20 mA	19-32V	programmierbar	Bereiche von 0,1 Hz bis 127 Hz
	FVM 70-2L	Frequenz	V	19-32V/ ±15V	programmierbar	Bereiche von 10 Hz bis 1270 Hz
	FVM 82-2L	Frequenz	0/4-20 mA	19-32V	programmierbar	Bereiche von 10 Hz bis 1270 Hz

Bauform	Typ	Eingang	Ausgang	Speisung	Bereiche	Besonderheiten
2. Für Leiterplatten  55 x 32 x 15 mm	SIGF 10	Frequenz	V	18-32V/ ±15V	programmierbar	Bereiche von 100 Hz bis 28800 Hz
	SIGF 32	Frequenz	0/4-20 mA	18-32V	programmierbar	Bereiche von 100 Hz bis 28800 Hz
	SIGF 10L	Frequenz	V	18-32V/ ±15V	programmierbar	Bereiche von 0,1 Hz bis 127 Hz
	SIGF 32L	Frequenz	0/4-20 mA	18-32V	programmierbar	Bereiche von 0,1 Hz bis 127 Hz
	SIGF 10-2L	Frequenz	V	18-32V/ ±15V	programmierbar	Bereiche von 10 Hz bis 1270 Hz
	SIGF 32-2L	Frequenz	0/4-20 mA	18-32V	programmierbar	Bereiche von 10 Hz bis 1270 Hz

Eingang
Das Modul verarbeitet sowohl unipolare als auch bipolare Impulse oder Frequenzsignale praktisch beliebiger Form. Bei der Serienversion wird das Frequenzsignal AC-mäßig eingekoppelt. Bei einem symmetrischen Signal (Duty cycle 50%) ist der Triggerpegel automatisch in der Mitte. Hysterese serienmässig ca. 300 mV, auf Wunsch sind auch andere Werte möglich (bis ca. 2 V, sinnvoll bei gestörten Signalen).
Bei stark asymetrischen Signalen (z. B. Nadelimpulse) kann auf Wunsch auch eine DC-Kopplung eingebaut werden. Der Triggerpegel ist in diesem Fall immer positiv (zwischen 50 mV und 3 V).
Niederfrequenz-Versionen-L,-2L: min. Eingangsfrequenz Version L: 0,014 Hz im unteren Bereich (bis 12,7 Hz), 0,9 Hz im oberen Bereich, fällt die Frequenz darunter ist der Ausgang = 0 (Reaktionszeit 71 s im unteren Bereich, 1,2 s im oberen Bereich). Min. Eingangsfrequenz Version 2L: 1 Hz, fällt die Frequenz darunter ist der Ausgang = 0 (Reaktionszeit ca. 1 s).

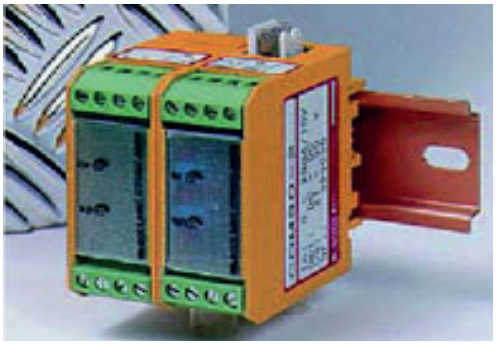
Ausgang (Frequenz)
Spannungsausgang (FVM70): Serienmässig zwischen 0 und 10 V, auf Wunsch auch negative Ausgangsspannungen (bis –10 V). Der Ausgang ist kurzschlussfest und überspannungssicher. Min. Ausgangsspannung unipolar ca. 20 mV.
Stromausgang (**FVM82)**: Standard 0-20 mA oder 4-20 mA (bei Bestellung angeben), kurzschlussfest.
Andere Bereiche auf Anfrage.

Reaktionszeit Version -L bei plötzlichem Fehlen der Eingangsfrequenz: 71 s im unteren Bereich, 1,2 s beim oberen Bereich. Während dieser Zeit bleibt der Ausgang beim letzten Wert. Auf Wunsch können auch andere minimale Frequenzen bzw. Reaktionszeiten realisiert werden.

Speisung
Alle Module für DIN-Schienen sind für **ungeregelte, stark schwankende Industriespeisungen** (nominal 24 VDC, min. 18V, max. 30V) vorgesehen. Auf Wunsch ist auch eine Version für 15V erhältlich. Strombedarf ohne Last ca. 10mA. Für negative Spannungsausgänge benötigt man auch eine negative Speisespannung (-15 bis –24 V) oder einen DC-DC-Wandler (Option). Andere Speisungen (auch AC) auf Anfrage.

Optionen
DC-DC-Wandler (Im Modul eingebaut) zur galvanischen Trennung der 24 V-Speisung, Prüfspannung 1 kV oder 3 kV.
Einstellbarer Grenzwertschalter GW1 (im Modul eingebaut), für Überwachungen, Regelungen.
Andere Dimensionierungen (Bereiche, Eingang, Ausgang, Zeitverhalten).

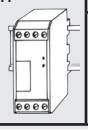
Doppel-Grenzwertschalter



Doppel-Grenzwertschalter, im DIN-Schienengehäuse.

Diese Module enthalten zwei Komparatoren und ein oder zwei Relais mit Wechselkontakten zur Überwachung analoger Signale von 0-400 mV, 0-10 V oder 0-20 mA. Der Eingangsbereich, die Betriebsart und die Stellung der Kontakte können mittels DIL-Schalter auf der Rückseite des Moduls eingestellt werden.

- Zwei Schaltschwellen mit LED-Statusanzeige, Einstellung mittels 12-Gang-Potentiometer.
- Wahlweise mit einem oder zwei Relais mit Wechselkontakten.
- Betriebsart einstellbar: Ein oder zwei Grenzwertschalter, Fensterkomparator, Zweipunktregler.
- Einstellbare Hysterese (Standard) und Zeitverzögerungen (Option).

Bauform	Typ	Eingang	Speisung	Bereiche	Besonderheiten
Für DIN-Schienen  55 x 60 x 22,5	COM 90-1	V, 0/4-20mA	21-30V	programmierbar	Mit einem Relai
	COM 90-2	V, 0/4-20mA	20-30V	programmierbar	Mit zwei unabhängigen Relais

Eingang
Stromeingang: DC-Ströme bis 20 mA, Eingangsimpedanz ca. 100 Ohm, überspannungssicher bis 30 V (eingebaute, automatisch rückstellbare PTC-Sicherung).
ZNR Überspannungsschutz bis 3kV.
Spannungseingang: Bereich 1: 0-400 mV, Eingangsimpedanz ca. 100 MOhm; Bereich 2: 0-10V, Eingangsimpedanz 250 kOhm.
Auf Wunsch auch andere Spannungen bis 60 VDC, auch negative Spannungen. Überspannungssicher bis 30 VDC. ZNR
Überspannungsschutz bis 3kV.

Speisung
Alle Module für DIN-Schienen sind für **ungeregelte, stark schwankende Industriespeisungen** (nominal 24 VDC, min. 20V, max. 30V) vorgesehen, Stromverbrauch max. 100 mA. Auf Wunsch ist auch galvanisch isolierte Speisung erhältlich. Andere Speisungen (auch AC) auf Anfrage.

Einstellungen/Konfigurationen
Eingang: 0-400 mV, 0-10 V, 0-20 mA: DIL-Schalter
Inversion Schaltzustand eines Relais: DIL-Schalter
Hysterese (0,1 - 2 %): Trimmpotentiometer
Zeitverzögerung (0,05 - 1 s, nur Relais1): Trimmpotentiometer (Option)

Optionen
DC-DC-Wandler für Speisung (0,7 oder 3 kV Prüfspannung)

Zweites Relais (nur für Grenzwert „high“)

Verzögerungen: Auf Wunsch kann eine zeitl. Verzögerung eingebaut werden (nur für Relais1). Die Verzögerung kann auch so realisiert werden, dass sie nur auf eine Flanke wirkt. Ein einstellbares Eingangsfilter kann auf Wunsch ebenfalls realisiert werden.

Detektion eines offenen Signaleingangs: Ein offener Eingang oder ein Stromunterbruch (bei 4-20 mA) kann auf Wunsch, unabhängig vom Betriebszustand / Betriebsart, ein Abfallen beider Relais bewirken. Schaltschwelle bei ca. 1.5 mA.

Relais
Relais mit Goldkontakten, schaltet von uV/uA bis 2A/250VAC.
Prüfspannung: 1000 V

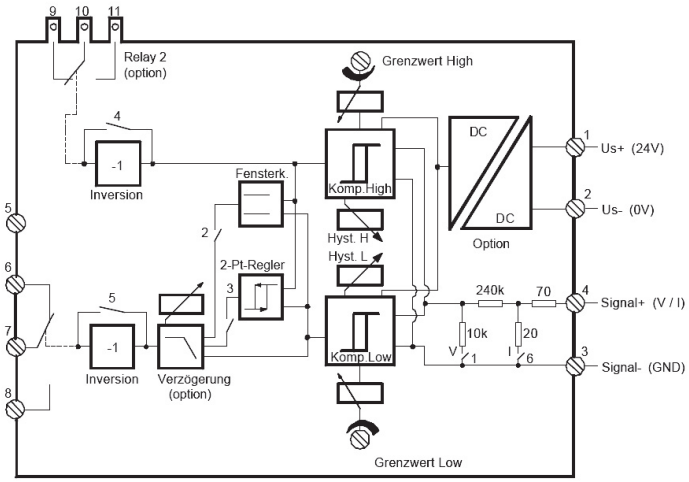
Betriebsarten
Ein oder zwei Grenzwerte (Schwellen), voneinander unabhängig (Relais 1 und 2)

Fensterkomparator (nur Relais 1)

Zweipunktregler (nur Relais 1) Einstellung der Betriebsart mittels DIL-Schalter auf der Rückseite des Moduls.

Blockschema COM 90 –1 und –2.

Eingezeichneter Relais-Zustand: Stromlos (abgefallen)
Relais-Zustand im Betrieb (mit ausgeschalteter Inversion, d.h. Schalter 4 und 5 auf off):
Relais 1 angezogen, falls Eingang < low oder außerhalb Fenster
Relais 2 angezogen, falls Eingang > high



www.asm-sensor.com

ASM Automation Sensorik
Messtechnik GmbH
Am Bleichbach 18 - 24
85452 Moosinning
Deutschland
Tel. +49 8123 986-0
Fax +49 8123 986-500
info@asm-sensor.de

Die angegebenen Daten in diesem Katalog dienen allein der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne aufzufassen. Etwaige Rechtsansprüche – gleich aus welchem Rechtsgrund – sind ausgeschlossen.
Es wird keine Gewähr übernommen, dass die angegebenen Schaltungen, Verfahren oder Applikationen funktionieren und frei von Schutzrechten Dritter sind. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

© ASM Automation Sensorik Messtechnik GmbH, 2021. Alle Rechte vorbehalten.