



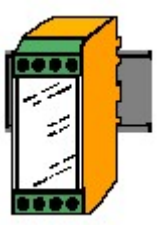
Messumformer für Ströme und Spannungen, im DIN-Schienegehäuse oder für Leiterplatten. Mit festen (beliebig wählbaren) Bereichen oder programmierbar.

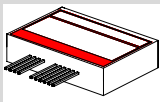
Allgemeine Beschreibung

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 Ohm 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

Übersicht

Module für DIN-Schienen	Typ	Ausgang	Speisung	Bereiche	Besonderheiten
 Masse: 55x60x23mm	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	progr.	Mit DIL-Schalter programmierbar
	RTM 80/81	4-20mA	2-D, 13-32V	fest	2-Draht Speisung/Ausgang
	RTM 100	4-20mA	2-D, 13-32V	progr.	Mit DIL -Schalter programmierbar
	ISOR 70/71	V/Iso.	21-32V/ ±15V	fest	Spannungsausgang
	ISOR 90	V/Iso.	19-32V	progr.	Mit DIL -Schalter programmierbar
	ISOR 80/81	4-20mA/ Iso.	2-D, 13.5-32V	fest	2-Draht Speisung/Ausgang
	ISOR 100	4-20mA/ Iso.	2-D, 13.5-32V	progr.	Mit DIL -Schalter programmierbar

Module für Leiterplatten	Typ	Ausgang	Speisung	Bereiche	Besonderheiten
 Masse: 55x32x15mm	SIGR 10/11	V	14-32V/ ±15V	fest	Spannungsausgang
	SIGR 32/33	0/4-20mA	14-32V	fest	Stromausgang
	SIGR 15	V, 0/4-20mA	16-32V	progr.	Mit DIL -Schalter programmierbar
	SIGR 30/31	4-20mA	2-D, 9-32V	fest	2-Draht Speisung/Ausgang
	SIGR 35	4-20mA	2-D, 10-32V	progr.	Mit DIL -Schalter programmierbar
	ISOR 10/11	V/Iso.	14-32V/ ±15V	fest	Spannungsausgang
	ISOR 30/31	4-20mA/ Iso.	2-D, 10-32V	fest	2-Draht Speisung/Ausgang

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

Module für Leiterplatten	Typ	Ausgang	Speisung	Bereiche	Besonderheiten
 Masse: 30x30x15mm 30x20x15mm	RTM 10/11	V	14-30V/±15V	fest	Spannungsausgang
	RTM 30/31	4-20mA	2-D, 12-30V	fest	2-Draht Speisung/Ausgang
	RTM 32/33	0/4-20mA	14-30V	fest	Stromausgang
	RTM 60	V	±15V	fest	Besonders genau, diff. Eingangsstufe

- Module für DIN-Messköpfe: Daten wie RTM80, weitere Angaben auf Anfrage.
- 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 Widerstände bis 1,27k Ohm, -R2 für Widerstände bis 12,7 kOhm

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	0,01	0,02	0,04	%
Kalibrierfehler (ab Werk, nur für feste Bereiche)	0,03	0,05	0,1	%
3 dB-Bandbreite, typ. ³	5	5	5	Hz
Einfluss Leitungswiderstand (Pt-100), 4-L	0,002	0,004	0,01	%/Ohm
Einfluss Betriebsspannung ¹	0,005	0,01	0,02	%/V
Linearisierungsfehler Pt-100 ² :	A	C	D	Einheit
Messspanne < 300° (progr.: <200°), min. Temp.: -200°C	0,02	0,03	0,05	%
Messspanne < 600° (progr.: <400°), min. Temp.: -100°C	0,05	0,07	0,1	%
Ausgang:	A	C	D	Einheit
Ausgangsimpedanz (Spannungsausgang), typ.	50	50	50	Ohm
Ausgangsstrom (Spannungsausgang), max.	5	5	5	mA
Bürde (Stromausgang), typ.	0-430	0-430	0-430	Ohm
Stabilität des Nullpunktes bezüglich:	A	C	D	Einheit
Temperatur ¹	1	5	15	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	30	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 Diese Angaben gelten nur für Bereiche über -80°C. Der genaue Wert des Fehlers hängt vom Messbereich ab.

³ Tiefe Grenzfrequenzen bei kleinen, empfindlichen Bereichen. Auf Wunsch sind auch wesentlich höhere Frequenzen (bis 1 kHz) lieferbar.

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

Beachte:

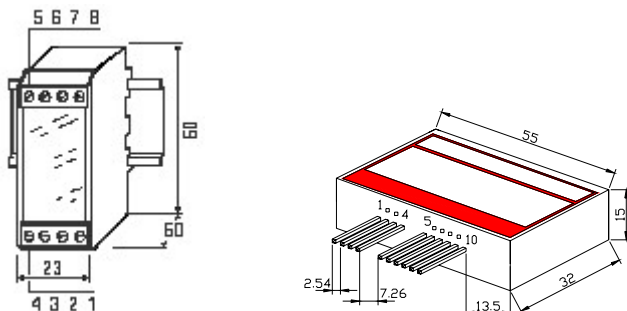
Grosse Nullpunktverschiebungen können den Gesamtfehler vergrößern. Die angegebenen Fehler gelten nur für einen Messbereichsanfang, der nicht mehr als 40% des Bereichsendes beträgt (z. B. 20-100 Ohm).

Bei grossen Nullpunktverschiebungen (z. B. Messbereich von 400-500 Ohm) beziehen sich die angegebenen Fehler auf die von 0 aus gerechnete Spanne (d. h. 0-500 Ohm).

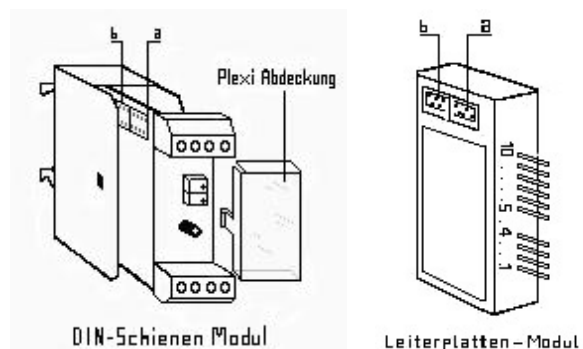
Fühlerstrom: Typisch 0.5 bis 1 mA (D: max. 2 mA) bei Pt-100; bei Widerständen 10 µA bis 2 mA, je nach Bereich.

Extrem kleine Fühlerströme (µA) für Tieftempersensoren (z.B. für flüssiges Helium) sind auch erhältlich.

Anschlüsse und Dimensionen



DIL - Bereichsschalter



Programmierbare Module

*Maß-Korrektur bei Leiterplatten-Modul: richtig ist 7.62 statt 7,26

Eingang

Eingang für 2-, 3-, 4-Leiter-Anschluss. Wir liefern **alle Bereiche** für alle Widerstandsfühler (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 **Tiefteperaturenanwendungen**.

Der Eingang ist Überspannungssicher bis 30 VDC. ZNR Überspannungsschutz für 3kV-Impulse (Burst/Surge).

Eingangsbereiche (programmierbare Module)

Messspanne: In 10°-Schritten zwischen 10 und 630°C (Pt-100-Typ) bzw. in 10 Ohm-Schritten zwischen 10 und 1270 Ohm (R1-Typ) einstellbar. Auf Wunsch gibt es auch einen R2-Typ: Messspanne in Schritten von 100 Ohm von 100 bis 12,7 kOhm einstellbar. Zwischenbereiche mittels Verstärkungspotentiometer einstellbar. Die Messwerte müssen im Bereich -100/540°C bzw. 0/1300 Ohm liegen.

Nullpunkt: In 10°-Schritten von -100 bis 150°C (Pt-100-Typ) bzw. in 20 Ohm-Schritten von 0-300 Ohm (R1-Typ) einstellbar. R2-Typ: in Schritten von 200 Ohm von 0-3000 Ohm. Zwischenwerte mittels Nullpunktpotentiometer einstellbar.

Module für Pt-1000 oder für 12,7 kOhm sind ebenfalls erhältlich. Weitere Einstellungen (programmierbare Module)

Eingang: 2-, 3- oder 4-Leiteranschluss; bei Fühlerbruch Ausgang in pos. Sättigung.

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 (nicht isoliert) gestattet trotz unipolarer Speisung negative Ausgangsspannungen (bis ca. -5 V, ausgenommen ISOR 90).

Module mit festen Bereichen

Wir liefern **jeden Bereich** zwischen -200 und 850°C (Pt-100/1000) bzw. bis 100 kOhm (Widerstände), **Ausgangswerte** standardmässig zwischen -10 und 10 V bzw. 0 und 20 mA.

Ausgang

Spannungsausgang: Standardmässig zwischen -10 V und +10 V wählbar (auf Wunsch bis -10 V). Ausgangsimpedanz ca. 50 Ohm, Kurzschlussfest und Überspannungssicher (bis 30 VDC, 3kV Impulse). Bei den programmierbaren Modulen einstellbar zwischen -5 V und +10 V, auf Wunsch bis -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 max. 400 Ohm (typ bis 430). 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.

Genauigkeit (programmierbare Module)

Grundfehler max. 0.1% (inkl. Linearisierungsfehler und Drift zwischen 20-30°C). Die Messumformer sind bei Auslieferung auf 0-200°C/Ohm, 4-L, 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 ISOR-Typen sind bei gewissen Bereichen auch grössere Umschaltfehler möglich.

Optionen

DC-DC-Wandler (im Modul eingebaut) zur galvanischen Trennung der 24 V-Speisung, Prüfspannung 1 kV (oder 3 kV auf Anfrage).

Einstellbare Grenzwertschalter (im Modul eingebaut) für Überwachungen, Regelungen.

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

Frequenzausgang (max. 20 kHz), galvanisch isoliert, nähere Angaben siehe "Analog-Frequenz-Wandler".

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 °C oder K oder Ohm)

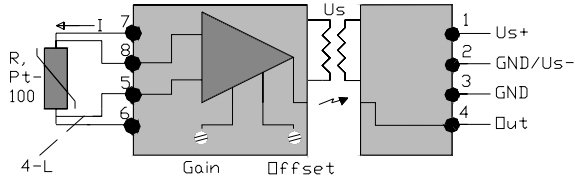
Ausgangsbereich (in V oder mA, bei Frequenzausgang in Hz), Stromausgang Angabe ob 0-20 mA oder 4-20 mA

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.

Optionen

Blockschema und Anschlüsse, 22,5 mm 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), V oder mA je nach Typ

- Anschluss 5: Eingang (minus), weglassen bei 3L-Anschluss
- Anschluss 6: Ground/Stromquelle (minus)
- Anschluss 7: Stromquelle (plus)
- Anschluss 8: Eingang (plus), bei Potentiometer an Abgriff

2L-Anschluss: Externer Kurzschluss zwischen 5-6 und 7-8
 3L-Anschluss: Klemme 5 offen lassen.

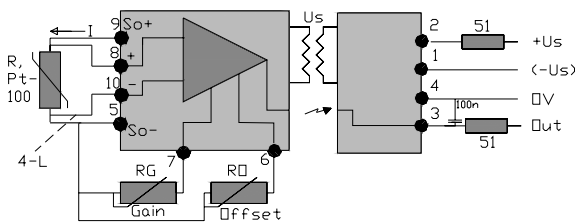
Beachte: Bei Umformern für 4-Leiter-Anschluss (z.B. RTM70) kann kein 3-Leiter-Anschluss realisiert werden, dazu muss ein 3-Leiter-Umformer benutzt werden (z.B. RTM71). Bei den programmierbaren Modulen ist die Anschlussart umschaltbar.

ISOR70-100; RTM70-100

Bei nicht-isolierten Wandler (RTM70-100) entfällt die eingezeichnete Isolationsbarriere

Speisungs-Anschluss 2-Draht-Module (RTM80,100, ISOR80,100) siehe weiter unten

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, V oder mA je nach Typ

- Anschluss 5: Ground
- Anschluss 6, 7: Pot.-Meter, je 1 kOhm standard
- Anschluss 8: Eingang (plus), bei Potentiometer an Abgriff
- Anschluss 9: Stromquelle (plus)
- Anschluss 10: Eingang (minus), weglassen bei 3L-Anschluss

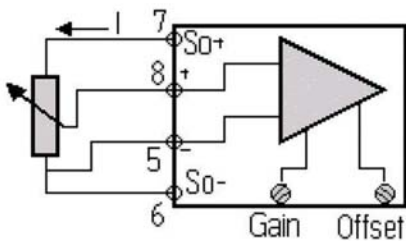
2L-Anschluss: Externer Kurzschluss zwischen 5-10 und 9-8
 3L-Anschluss: Anschluss 10 offen lassen

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

ISOR 10-31, SIGR10-35

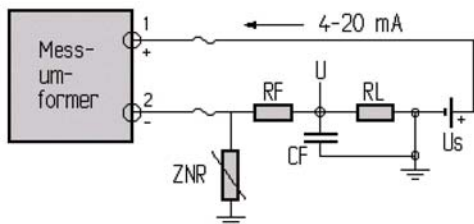
Externe Potentiometer: je 1Kohm.
 Bei nicht-isolierten Wandler (SIGR10-35) entfällt die eingezeichnete Isolationsbarriere
 Speisungs-Anschluss 2-Draht-Module (SIGR30-35; ISOR30-31): siehe weiter unten

Anschluss eines Potentiometers an ein DIN-Schienen-Modul



Das nebenstehende Bild zeigt den Anschluss eines Potentiometers an ein RTM-DIN-Schienen-Modul. Bei einem Potentiometer, der als Spannungsteiler betrieben wird, empfehlen wir die Benutzung eines RTM-Moduls. Wie bei einem normalen Widerstand wird die Stromquelle (So+, So-) an die beiden Enden des Potentiometers angeschlossen. Der "+"-Eingang hingegen wird mit dem Abgriff verbunden. Die Benutzung einer Stromquelle hat gegenüber einer Spannungsquelle den Vorteil, dass alle Spannungsabfälle in Zuleitungen, Stecker, usw. keinen Einfluss haben.

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



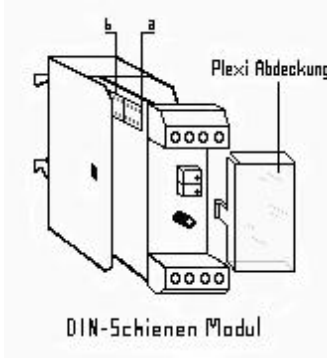
- Anschluss 1: Pos. Speisespannung
- Anschluss 2: Neg. Speisespannung, 4-20 mA Signal

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

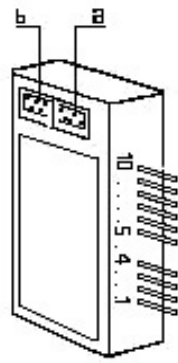
RTM80,100, ISOR80,100

Bei einem 55x32x15mm Leiterplattenmodul (SIGR30, ISOR30) ist Anschluss 1 und 2 vertauscht. Anschluss 3 und 4 ist immer offen zu lassen

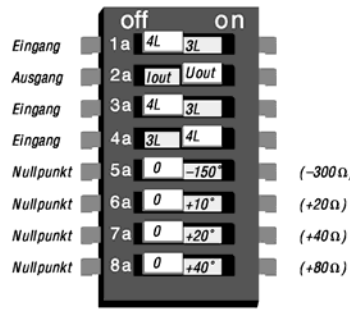
Programmierung der Bereiche, Module XXXX90 und XXXX100



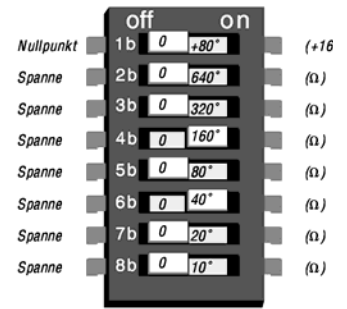
DIN-Schienen Modul



Leiterplatten-Modul



a



b

Lage der Schalter

Funktion Schalter a und Schalter b

Beachte: Bei den Modulen RTM100, ISOR90, ISOR100 und RTM35: Schalter 2a immer auf off.

Die Einstellung von Nullpunkt und Messspanne erfolgt im binären Code: der gewünschte Wert wird durch Summierung der entsprechenden Schalter realisiert. Alle Angaben beziehen sich auf einen Norm-Ausgang von 0-10 V, 0-20 mA (RTM90), 0-10V (ISOR90) oder 4-20 mA (RTM100, ISOR100).

Schalter a

Schalter	Funktion	off	on	on R1
1a	Eingang	4-L	3-L	
2a	Ausgang	Iout	Uout	
3a	Eingang	4-L	3-L	
4a	Eingang	3-L	4-L	
5a	Nullpunkt	0	-150°C	-300 Ohm
6a	Nullpunkt	0	+10°C	+20 Ohm
7a	Nullpunkt	0	+20°C	+40 Ohm
8a	Nullpunkt	0	+40°C	+80 Ohm

Schalter b

Schalter	Funktion	off	on	on R1
1b	Nullpunkt	0	+80°C	+160 Ohm
2b	Spanne	0	+640°C	+640 Ohm
3b	Spanne	0	+320°C	+320 Ohm
4b	Spanne	0	+160°C	+160 Ohm
5b	Spanne	0	+80°C	+80 Ohm
6b	Spanne	0	+40°C	+40 Ohm
7b	Spanne	0	+20°C	+20 Ohm
8b	Spanne	0	+10°C	+10 Ohm

Bei Option R2: alle Werte x 10.

Die Einstellung kann auch mit Hilfe der nachfolgenden Formel durchgeführt werden. Dabei muss die Schalterbezeichnung (6a, 7a,...) je nach Schalterstellung durch eine 1 (falls auf „on“) oder durch eine 0 (falls auf „off“) ersetzt werden:

$$\text{Nullpunkt} = -150^\circ \times 5a + 10^\circ \times 6a + 20^\circ \times 7a + 40^\circ \times 8a + 80^\circ \times 1b$$

$$\text{Nullpunkt} = -300\Omega \times 5a + 20 \text{ Ohm} \times 6a + 40 \text{ Ohm} \times 7a + 80 \text{ Ohm} \times 8a + 160 \text{ Ohm} \times 1b$$

$$\text{Messspanne} = 10 \times 8b + 20 \times 7b + 40 \times 6b + 80 \times 5b + 160 \times 4b + 320 \times 3b + 640 \times 2b$$

Nullpunkt in °C für Pt-100

Nullpunkt in Ohm für Widerstände

Spanne in °C bzw. Ohm (R1)

Beispiel: 50°-400°C = 0-10 V; Der Nullpunkt beträgt 50°C, die Spanne 350°C

Einstellung des Nullpunktes: 6a und 8a auf „on“ ergeben zusammen 10° + 40° = +50°C

Einstellung der Spanne: 3b, 7b und 8b ergeben zusammen 320° + 20° + 10° = 350°C

Andere Ausgangsspannungen oder -ströme:

Die Schalterstellungen sind für einen Ausgang von 0-10 V oder 0/4-20 mA angegeben. Benötigt man einen anderen Ausgangsbereich, z.B. 0-50° = 0-2 V, muss man zuerst den entsprechenden Messbereich bei 0-10 V ausrechnen. Bei 0-50° = 0-2 V ist dies 0-250° = 0-10 V. Stellt man diesen Bereich ein, so erhält man automatisch 0-50° = 0-2 V.

Regel: Immer zuerst auf den Standardausgang (0-10 V/0-20 mA bei XXXX90 oder 4-20 mA bei XXXX100) umrechnen.

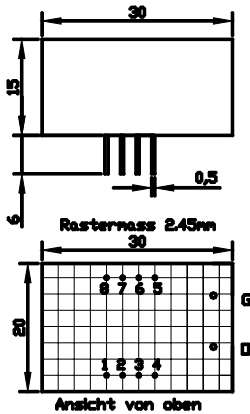
Abgleich von Messspanne und Nullpunkt

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.

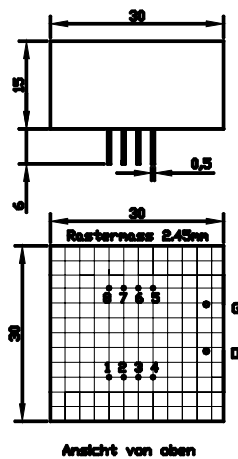
Der Abgleich wird mittels eines Kalibrators oder eines geeichten Messwertgebers durchgeführt. Der Abgleich des Nullpunktes wird mittels des Potentiometers "Offs" durchgeführt, der Endwertabgleich mittels des Potentiometers "Gain". Zuerst wird der Nullpunkt eingestellt, dann der Endwert, bei grossen Änderungen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

Bei gewissen unipolar gespeisenen 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.

Anschlüsse RTM 10,30 und 60



RTM 10



RTM 30, 60

Anschluss 1: Pos. Speisespannung, 15 VDC nominal (+-5%)
Anschluss 2: Ground/Nullpunkt Speisung oder neg. Speisung
Anschluss 3: Ground/Nullpunkt Signalausgang
Anschluss 4: Signalausgang (plus)

Anschluss 5: Eingang (minus), weglassen bei 3L-Anschluss
Anschluss 6: Ground/Stromquelle (minus)
Anschluss 7: Stromquelle (plus)
Anschluss 8: Eingang (plus), bei Potentiometer an Abgriff

2L-Anschluss: Externer Kurzschluss zwischen 5-6 und 7-8
3L-Anschluss: Klemme 5 offen lassen.

Zuverlässigkeit

ASM GmbH 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 Modulen Menschenleben aufs Spiel gesetzt werden, Menschen verletzt werden können oder ein Sachschaden erzeugt werden kann.

Messumformer für Pt-100 und Widerstände

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



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

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

Allgemeine Beschreibung

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 (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-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; 2-, 3- oder 4-Leiter Anschluss. Auf Wunsch hochpräzise, digitale Linearisierung.
- Kurzschluss- und Verpolungssicher, bis 30VDC Überspannungsschutz bei allen Anschlüssen.
- Viele Optionen möglich: Grenzwertschalter, Multiplexer, digitale Schnittstellen; low-cost Sonderausführungen

Übersicht

Für DIN-Schienen	Typ	Ausgang	Bereiche	Besonderheiten
 55x60x23mm	IR270	V	1	2/4L, ein Bereich progr., Spannungsausgang
	IR271	V	1	3L, ein Bereich progr., Spannungsausgang
	IR280	4-20mA	1	2/4L, ein Bereich progr., 2-Draht-Speisung/Ausgang
	IR282	0/4-20mA	1	2/4L, ein Bereich progr., Stromausgang
	IR283	0/4-20mA	1	3L, ein Bereich progr., Stromausgang
	IR290	V, 0/4-20mA	1-8	2/3/4L,RS-232, SMD-Schalter für Bereichswahl, Selbsttest

Für DIN-Schienen	Typ	Ausgang	Bereiche	Besonderheiten
 79X80X6,2mm	IR170	V	1	2L, ein Bereich progr., Spannungsausgang
	IR182	0/4-20mA	1	2L, ein Bereich progr., Stromausgang
	IR190	V, 0/4-20mA	1-8	2L, RS-232, SMD-Schalter für Bereichswahl, Selbsttest

Für Leiterplatten	Typ	Ausgang	Bereiche	Besonderheiten
 55x32x15mm	IR210	V	1	2/4L, ein Bereich progr., Spannungsausgang
	IR211	V	1	3L, ein Bereich progr., Spannungsausgang
	IR230	4-20mA	1	2/4L, ein Bereich progr., 2-Draht-Speisung/Ausgang
	IR232	0/4-20mA	1	2/4L, ein Bereich progr., Stromausgang
	IR233	0/4-20mA	1	3L, ein Bereich progr., Stromausgang
	IR215	V, 0/4-20mA	1-8	2/3/4L,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 Widerstand (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	10	10	10	Hz
Einschwingzeit auf 1% Restfehler, typ. ²	100	100	100	ms
Einfluss Leitungswiderstand (Pt-100), 4-L	0,002	0,004	0,01	%/Ohm
Linearisierungsfehler (analog) Pt-100, Pt-1000	0,06	0,1	0,2	%
Linearisierungsfehler (digital) Pt-100/1000, ab -250°C	0,025	0,05	0,1	%
Einfluss Betriebsspannung ¹	0,002	0,005	0,01	%/V

Ausgang	A	C	D	Einheit
Ausgangsimpedanz, Spannungsausgang, typ. ³	50	50	50	Ohm
Ausgangsstrom, Spannungsausgang, max. ³	5	5	5	mA
Bürde Stromausgang, typ. ³	0-430	0-430	0-430	Ohm
Rippel und Rauschen, Spannungsausgang, 300° Bereich, 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)	1	5	15	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. – 50°C bis 300°C).

Bei grossen Nullpunktverschiebungen (z. B. Bei einem Messbereich von 100 bis 150°C) beziehen sich die angegebenen Fehler auf die von 0 aus gerechnete Spanne (d. h. 0-150°C).

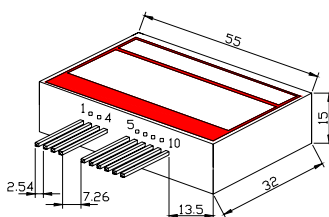
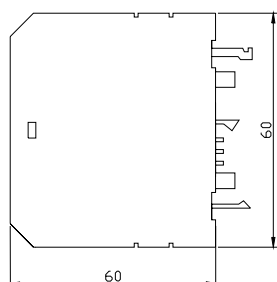
Fühlerstrom: Typisch 0.5 bei Pt-100; bei Widerständen 10 µA bis 1 mA, je nach Bereich.

Extrem kleine Fühlerströme für Tieftemperatursensoren (z.B. für flüssiges Helium) sind auch erhältlich.

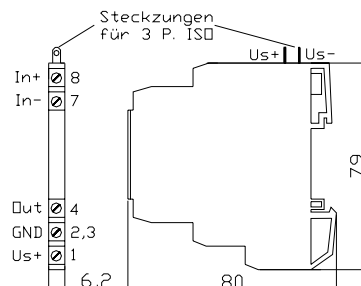
Masse und Anschlüsse



DIN-Schienen-Modul



Leiterplatten-Modul



DIN-Schienen-Modul 6,2mm

*Maß-Korrektur bei Leiterplatten-Modul: richtig ist 7.62 statt 7,26

Eingang

Eingang für 2-, 3-, 4-Leiter-Anschluss. Wir liefern **alle Bereiche** für alle Widerstandsfühler (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. Aus Wunsch können auch negative Ausgangsspannungen (bis -10 V) realisiert werden (mit Option 2: 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 "Analog-Frequenz-Wandler".

Speisung

Alle Module für DIN-Schienen sind für **ungeregelte, stark schwankende Industriespeisungen** (nominal 24 VDC, min. 17V, max. 30V) vorgesehen (IR295-3 (Option 1: 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 2).

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 R_{smax} :

$R_{smax} = (U_s - 14) / 0,02$, U_s = Spannung ab Netzteil in V.

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 im 6,2mm-Gehäuse mit 2,8mm-Steckungen (passende Stecker werden mitgeliefert).



- DC-DC-Wandler** für negative Ausgangsspannungen
- Einstellbare Grenzwertschalter** (im Modul eingebaut) für Überwachungen, Regelungen, nur für 22.5 mm-Gehäuse. Separates Datenblatt erhältlich.
- Andere Dimensionierungen** (Bereiche, Eingang, Ausgang, Zeitverhalten, Fühlerstrom, Sensortyp).
- Frequenzausgang** (max. 10 kHz), galvanisch isoliert, nähere Angaben siehe "Analog-Frequenz-Wandler"
- Begrenzung** der max. Ausgangsspannung, des max. Ausgangsstromes oder der max. Ausgangsfrequenz auf einen genau definierten Wert
- Potentiometer für Verstärkung und Nullpunkt** (nicht möglich im 6.2mm-Gehäuse)
- Hochgenaue, digitale Linearisierung** (nur ein Bereich möglich), Bereiche zwischen -250°C und 800 °C (Pt-100/1000).

Bei Bestellung anzugeben:

Modultyp (ungerade Nummer für 3L-Anschluss)

Genauigkeitsklasse: A, C oder D

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

Optionen: Für 3-Wege Trennung nach der Modulbezeichnung -3 hinzufügen (z.B. IR190-3)

Bereichseinstellung bei den Wandler IR290, IR210 und IR190

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

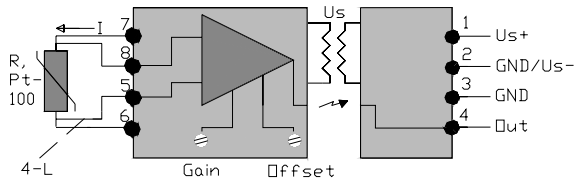
Beim 6.2 mm Gehäuse vorsichtig die 9 seitlichen Kunststoffklammern lösen (z.B. mit Hilfe eines Schraubenziehers) und Deckel wegnehmen.

Es können bis zu 8 verschiedene (beliebig wählbare) Bereiche angewählt werden. Bitte bei Bestellung die gewünschten Bereiche angeben, ebenso die Anschusart (2L, 3L, 4L).

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

Selbsttest: Eine der 8 Schalterstellungen kann für einen Selbsttest vorgesehen werden. Der Eingang muss in diesem Fall offen gelassen werden. Es wird dann eine bestimmte Spannung (oder ein bestimmter Strom) am Ausgang erscheinen (genauer Wert wird vom Werk bekanntgegeben).

Blockschema und Anschlüsse, 2-Wege-Trennung, 22.5 mm DIN-Schienenmodule



IR 270 bis IR 290

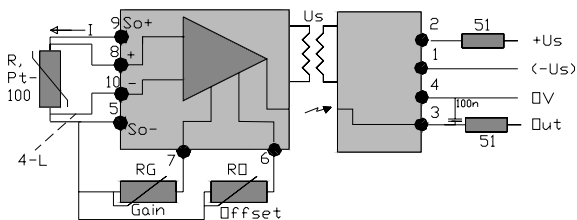
Anschluss 1: Pos. Speisespannung, 24 VDC nominal
 Anschluss 2: Ground/Nullpunkt Speisung
 Anschluss 3: Ground/Nullpunkt Signalausgang
 Anschluss 4: Signalausgang (plus), V oder mA je nach Typ
 IR280: Anschlüsse 3,4 offen lassen, Signal auf 1,2 mit Speisung

Anschluss 5: Eingang (minus), weglassen bei 3L-Anschluss
 Anschluss 6: Ground/Stromquelle (minus)
 Anschluss 7: Stromquelle (plus)
 Anschluss 8: Eingang (plus), bei Potentiometer an Abgriff

2L-Anschluss: Externer Kurzschluss zwischen 5-6 und 7-8
 3L-Anschluss: Klemme 5 offen lassen

Die Potentiometer sind als Option erhältlich (normalerweise nicht notwendig). Verstellbereich ca. 5% oder nach Absprache.

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



IR 210 bis IR 230

Anschluss 1: Ground/Nullpunkt Speisung
 Anschluss 2: Pos. Speisespannung, 24 VDC nominal
 Anschluss 3: Signalausgang
 Anschluss 4: Ground/Nullpunkt Signalausgang, V oder mA je nach Typ; IR230: Anschlüsse 3,4 offen lassen, Signal auf 1,2 mit Speisung

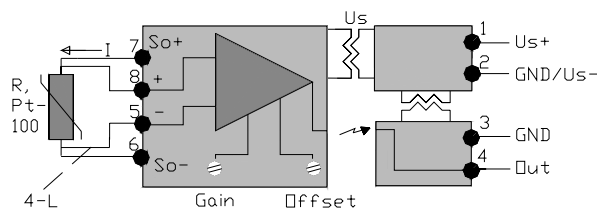
Anschluss 5: Ground
 Anschluss 6, 7: Pot.-Meter (Option)
 Anschluss 8: Eingang (plus), bei Potentiometer an Abgriff
 Anschluss 9: Stromquelle (plus)
 Anschluss 10: Eingang (minus), weglassen bei 3L-Anschluss

2L-Anschluss: Externer Kurzschluss zwischen 5-10 und 9-8
 3L-Anschluss: Anschluss 10 offen lassen

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

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

Blockschema und Anschlüsse, 3-Wege-Trennung, 22,5 mm DIN-Schienenmodule



IR 270-3 bis IR 290-3

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

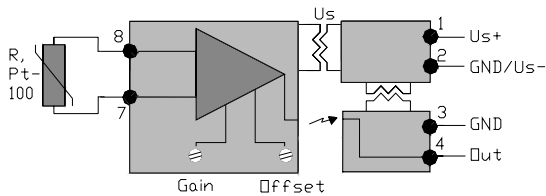
Anschluss 3: Ground/Nullpunkt Signalausgang
 Anschluss 4: Signalausgang (plus), V oder mA je nach Typ

Anschluss 5: Eingang (minus), weglassen bei 3L-Anschluss
 Anschluss 6: Ground/Stromquelle (minus)
 Anschluss 7: Stromquelle (plus)
 Anschluss 8: Eingang (plus), bei Potentiometer an Abgriff

Externer Kurzschluss bei 5-6 und 7-8 für 2L-Anschluss.

Die Potentiometer als Option erhältlich (normalerweise nicht notwendig). Verstellbereich ca. 5% oder nach Absprache.

Blockschema und Anschlüsse, 3-Wege-Trennung, 6,5 mm DIN-Schienenmodule



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

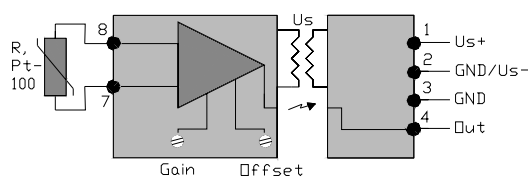
Anschluss 3: Ground/Nullpunkt Signalausgang
Anschluss 4: Signalausgang (plus), V oder mA je nach Typ

Anschluss 7: Pt-100, R
Anschluss 8: Pt-100, R

IR 170-3 bis IR 190-3 3-Wege-Trennung auch im 6,2mm-Gehäuse!

Bei IR170-195 sind die Anschlüsse 1 und 2 als Steckzungen (2,8 mm) ausgeführt (passende Stecker werden mitgeliefert)

Blockschema und Anschlüsse, 2-Wege-Trennung, 6,5 mm DIN-Schienenmodule



Anschluss 1: Pos. Speisespannung, 24 VDC nominal
Anschluss 2,3 : Ground/Nullpunkt Speisung und Signalausgang
Anschluss 4: Signalausgang (plus), V oder mA je nach Typ

Anschluss 7: Pt-100, R
Anschluss 8: Pt-100, R

IR 170 bis IR 190

Bei IR170-190 fallen Anschluss 2 und 3 zusammen.

Programmierung der Messumformer IR190, IR290, IR215 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. 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 50°C und 540°C (Pt-100) programmierbar. Der Nullpunkt kann sowohl beim Eingang als auch beim Ausgang angehoben oder abgesenkt werden (in gewissen Grenzen, bei Standard Pt-100 ab -100°C).

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 angewählt werden.

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

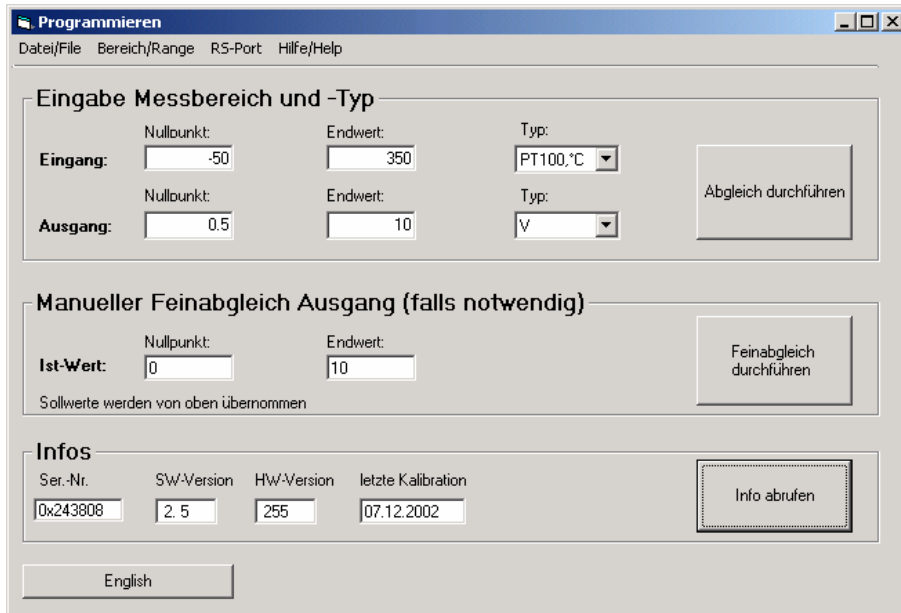
AD-Werte bis 12 bit können auch ausgelesen werden (nicht im Lieferumfang).

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 angewählt, 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 angewählt. Die Bezeichnung des angewählten 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 Mausklick 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 s). 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.



Programmieroberfläche

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 s 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

ASM GmbH 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 Modulen Menschenleben aufs Spiel gesetzt werden, Menschen verletzt werden können oder ein Sachschaden erzeugt werden kann.



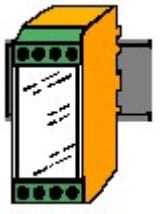
General Description

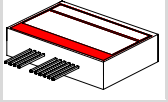
These transducers convert the resistance of a resistive sensor (e.g., Pt-100/1000) to a temperature or resistance dependant linear signal (e.g., 0-10 V or 4-20 mA). Either fixed range or programmable range versions are available. The measurement range and zero-point (offset) of the programmable transducers are selected by DIL-switches in steps of 10° or 10 Ohm using simple binary codes (10, 20, 40, ...). Various operating modes can also be selected via DIL-switches (2-, 3-, or 4-wire connection, voltage or current output). All settings are calibrated.

- With optional galvanic isolation of input and output and/or power supply, 1kV test voltage.
- Linearization for Pt-100/1000 and Ni-sensors
- Fixed-range types: Input and output ranges selectable as desired, factory calibrated
- Programmable types: all ranges and settings can be selected via DIL-switches


Transducers for all resistive sensors (e.g. Pt-100). Versions with fixed range or programmable range, with or without galvanic isolation.

Overview

Modules for DIN-Rails	Type	Output	Supply	Range	Features
 <p>Dimensions: 55x60x23mm</p>	RTM 70/71	V	21-32V/±15V	fixed	Voltage output
	RTM 82/83	0/4-20mA	21-32V	fixed	Current output
	RTM 90	V, 0/4-20mA	19-32V	progr.	Programmable via DIL switches
	RTM 80/81	4-20mA	2-D, 13-32V	fixed	4-20 mA 2-wire connection
	RTM 100	4-20mA	2-D, 13-32V	progr.	Programmable via DIL switches
	ISOR 70/71	V/Iso.	21-32V/ ±15V	fixed	Voltage output
	ISOR 90	V/Iso.	19-32V	progr.	Programmable via DIL switches
	ISOR 80/81	4-20mA/ Iso.	2-D, 13.5-32V	fixed	4-20 mA 2-wire connection
	ISOR 100	4-20mA/ Iso.	2-D, 13.5-32V	progr.	Programmable via DIL switches

Modules for printed circuits	Type	Output	Supply	Range	Features
 <p>Dimensions: 55x32x15mm</p>	SIGR 10/11	V	14-32V/ ±15V	fixed	Voltage output
	SIGR 32/33	0/4-20mA	2-D, 14-32V	fixed	Current output
	SIGR 15	V, 0/4-20mA	16-32V	progr.	Programmable via DIL switches
	SIGR 30/31	4-20mA	2-D, 9-32V	fixed	4-20 mA 2-wire connection
	SIGR 35	4-20mA	2-D, 10-32V	progr.	Programmable via DIL switches
	ISOR 10/11	V/Iso.	14-32V/ ±15V	fixed	Voltage output
	ISOR 30/31	4-20mA/ Iso.	2-D, 10-32V	fixed	4-20 mA 2-wire connection

Iso.: with galvanic insulation between in- and output, 2-D: 4-20mA 2-wire technology (supply and signal on same wire)

Modules for printed circuits	Type	Output	Supply	Range	Features
 <p>Dimensions: 30x30x15mm or 30x20x15mm</p>	RTM 10/11	V	14-30V/±15V	fixed	Voltage output
	RTM 30/31	4-20mA	2-D, 12-30V	fixed	4-20 mA 2-wire connection
	RTM 32/33	0/4-20mA	14-30V	fixed	Current output
	RTM 60	V	±15V	fixed	Very accurate, true diff. amplifier

- Transmitters for DIN heads: consult distributor or factory, specs see RTM 80/81
- Odd type numbers: for 3-wire connection (e.g. RTM 71), even type number for 2- or 4-wire connection (e.g. RTM 70).
- Programmable types: extension -P for Pt-100, -R1 for resistors up to 1.27 kOhm, -R2 for resistors up to 12.7 kOhm

Technical Data

Specifications for accuracy classes A, C, und D (Max. values at 23°C, unless otherwise stated)

General	A	C	D	Unit
Conversion error (linearity) ¹	0.01	0.02	0.04	%
Calibration error (factory calibrated, only fixed ranges)	0.03	0.05	0.1	%
3 dB-Bandwidth, typ. ³	5	5	5	Hz
Influence of wire resistance (Pt-100), 4-L	0.002	0.004	0.001	%/Ohm
Influence of supply voltage ¹	0.005	0.01	0.02	%/V
Linearization error Pt-100 ² :	A	C	D	Units
Measuring range < 300° (progr.: <200°), min. temperature: -200°C	0.02	0.03	0.05	%
Measuring range < 600° (progr.: <400°), min. temperature: -100°C	0.05	0.07	0.1	%
Output	A	C	D	Unit
Output impedance, voltage, typ. ³	50	50	50	Ohm
Output current (voltage output), max.	5	5	5	mA
Burden, current output, typ. ³	0-430	0-430	0-430	Ohm
Offset stability regarding:	A	C	D	Units
Temperature ¹	1	5	15	µV/K
Ageing, 1 year ¹	5	10		µV
Ageing, 10 years ¹	20	40		µV
Gain stability regarding:	A	C	D	Units
Temperature ¹	30	70	150	ppm/K
Ageing, 1 year ¹	400	800		ppm
Ageing, 10 years ¹	1200	2500		ppm

¹ The typical error is two to four times smaller than the quoted max. error.

² These data are only valid for zero points greater than -80°C. The exact value of the error depends on the measurement range.

³ Lower cut-off frequencies for small ranges. Different frequencies can be delivered if required.

Temperature range °C: recommended: 0/60 °C functional: -20/90 °C

Note

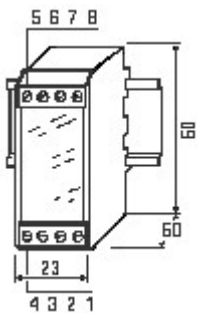
The errors quoted are only valid for a measurement range where the start of the range (zero-point or offset) is not more than 50% of the range end (e.g. 20 to 100 Ohm).

If the zero-point is shifted considerably (e.g. measurement range of 400 to 500 Ohm), then the quoted error refers to the range calculated to have begun at zero (0 to 500 Ohm).

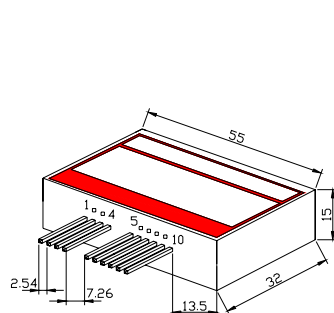
Sensor current: typ. 0.5-1 mA (D: 2 mA) for Pt-100; for resistors 10 µA to 2 mA, according to type. Special low current versions (down to µA), e.g. for low temperature sensing down to liquid helium temperatures, available on request.

Dimensions and Connections

DIN-Rail Module

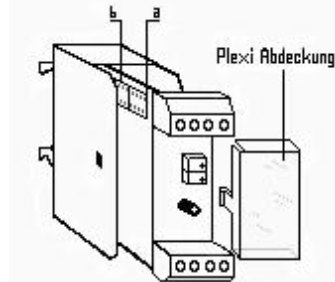


Printed Circuit Module

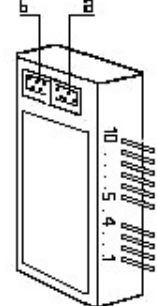


DIL – Range Switches

DIN-Rail Module



Printed Circuits Module



Programmable Modules

*Printed circuit module: correct dimension is 7.62 instead of 7.26

Input

Pt-100: 2-, 3- or 4-wire connection, sensor current 0.5-1 mA (A,C-Type), max. 2 mA D-Type. **All ranges** can be realized, also for Pt-500/1000, Ni-, Cu-Sensors and for all resistors and potentiometers up to 100 kOhm.

Special versions with extremely small sensor currents for low temperature sensing.

Overvoltage protection up to 30 VDC, surge/burst protection up to 3 kV.

Input Ranges (programmable versions)

Measuring range (span): selection in steps of 10° or 10 Ohm (max. 640°/1260 Ohm), version R2: in steps of 100 Ohm (max. 12.7 kOhm). The range must be between -100/540°C resp. 0/1300 Ohm (13 kOhm for R2). Intermediate values are adjusted with a potentiometer.

Offset: selection in steps of 10° or 20 Ohm, from -100 to 150°C (Pt-100-Typ) resp. in steps of 20 Ohm from 0-300 Ohm (R1-Typ), R2 in steps of 200 Ohm from 0-3000 Ohm.

Modules for other sensors (e.g. Pt-1000) are also available.

Other settings (programmable versions)

Input: 2-, 3- or 4-wire connection of sensor.

Output: Selectable between -5 and 10 V (e.g. 0-10 V) or between 0 and 20 mA (e.g. 4-20 mA). Negative output voltages do not need a negative power supply (internal DC-DC-converter, not isolated). A negative output voltage is not available for ISOR 90.

Output

Voltage Output: Output impedance typ. 50 Ohm, max. 5 mA output current. Standard between 0 and 10 V, on request also negative values (down to -10 V, a negative power supply or the optional DC-DC-converter must be used for fixed range modules). The output is short circuit proof and protected against overvoltages (up to 30 VDC). The technical data (specs) are valid for the current output; the voltage output is usually slightly more accurate and stable (no voltage-to-current conversion).

Min. output voltage with unipolar power supply (fixed range modules): approx. 10 mV. Using the optional DC-DC-converter (without galvanic insulation) one can obtain also exactly 0 mV.

Current Output: Burden 0-430 Ohm. Standard 0-20 mA or 4-20 mA, short circuit proof and protected against overvoltages. Other output ranges on request.

Option: Frequency output (max. 20 kHz), for more info, see „Analog to Frequency transducers“.

Voltage output programmable modules: between +10V and -5V, on request also -10 V.

Power Supply

All modules are suited for unregulated, noisy industrial power supplies; nominal value is 24 VDC (min. 19 V, max. 32 V). Other supply voltages on request (e.g. 15 V). Current consumption without load is between 3 and 15 mA. AC power supply on request.

Negative outputs (down to -10 V) do not require a negative power supply (built in DC-DC-converter) in case of programmable modules.

Accuracy (programmable versions)

The transducers are delivered with the following setting: 0-200°C/Ohm, 4-wire, 0-10 V output, 0.1% calibration error. The calibration error is approx. 0.1% when switching to another range (max. 0.3% for span and offset). ISOR-types can show a greater error using certain ranges.

Options

DC-DC converter (integrated in the DIN-rail module) for galvanic isolation of the power supply, 1 kV test voltage (3 kV available on request).

Programmable limit switch (integrated in the DIN-rail module), 2.8 mm flat connectors on the side (for built in relay) for monitoring and control.

Frequencies output (max. 20 kHz), galvanically isolated, see "Analog to Frequency transducers " for more information.

Other versions (ranges, inputs, outputs, time behaviour/filters, noise) and special versions

When ordering, please specify:

Module type, sensor type (e.g. Pt-100)

Accuracy class (A, C or D)

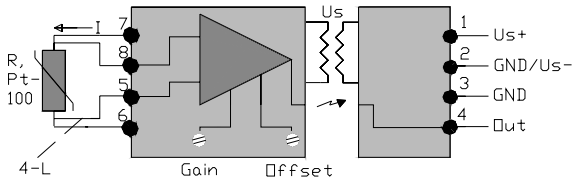
Input range (in °C or K or Ohm) and **output range** (in V or mA, in Hz for frequency output) for fixed range modules or if a special adjustment prior to delivery is required

Programmable versions: please specify input type (Pt-100, R1 from 0-1270 Ohm, R2 from 0- 12.7 kOhm)

Power supply (24 V standard, 15 V or ±15 V on request).

Other designs (ranges, inputs, outputs, time behaviour/filters, noise) and special versions.

Block Diagram and Connections, 23 mm DIN-Rail Modules



ISOR 70-100; RTM 70-100

Modules with no isolation (RTM70-90) do not have the isolation barrier shown in the figure

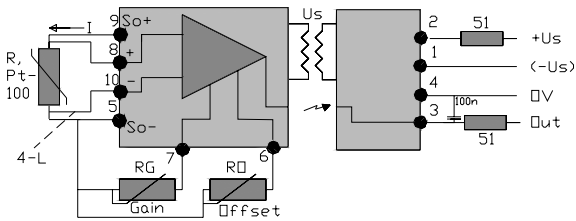
Connection of supply, 4-20mA 2-wire-modules Module (RTM80,100, ISOR80,100): see below

- Terminal 1: Pos. supply, 24 VDC nominal
- Terminal 2: Ground supply or neg. supply
- Terminal 3: Signal ground and power ground with neg. supply
- Terminal 4: Signal out (plus), V or mA depending on type
- Terminal 5: Input (minus), open with 3-wire-connection of sensor
- Terminal 6: Ground and current source (sink)
- Terminal 7: Current source (plus)
- Terminal 8: Input (plus), with potentiometers: tap

2L-connection: external short circuit between 5-6 and 7-8
 3L-connection: terminal 5 not connected

Please note: A 3-wire connection can't be realized with a 4-wire module and vice versa. Only programmable modules offer both input modes.

Block Diagram and Connections, Modules for Printed Circuit Boards



ISOR10-35, SIGR10-35

External Potentiometer: 1kOhm each, adjustment range approx. 5%

Modules with no isolation (RTM10-60, SIGR10-35) do not have the isolation barrier shown in the figure
 Connection of supply, 4-20mA 2-wire-modules (SIGR30/35, ISOR30): see below

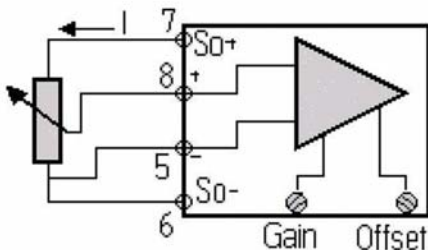
- Terminal 1: Ground supply or neg. supply
- Terminal 2: Pos. supply, 24 VDC nominal
- Terminal 3: Signal out (plus)
- Terminal 4: Signal ground and power ground with neg. supply , V or mA depending on type
- Terminal 5: Ground and current source (sink)
- Terminal 6: Offset-potentiometer, nominal 1kOhm
- Terminal 7: Gain-potentiometer, nominal 1kOhm
- Terminal 8: Input (plus), with potentiometers: tap
- Terminal 9: Current source (plus)
- Terminal 10: Input (minus), open with 3-wire-connection of sensor

2L-connection: external short circuit between 5-10 and 9-8
 3L-connection: terminal 10 not connected

Filter (2x51 Ohm, 1x100nF) to be used in case of HF-interferences

Please note: A 3-wire connection can't be realized with a 4-wire module and vice versa. Only programmable modules offer both input modes.

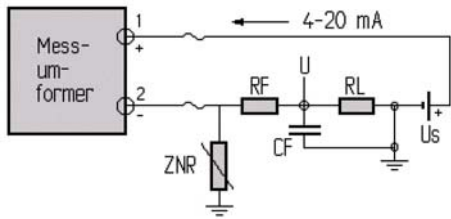
Connecting a potentiometer to a module



The diagram opposite shows how to connect a potentiometer to an RTM DIN rail module. When using a potentiometer as a voltage divider we recommend using an RTM module. As is the case for any normal resistor, the current sources (So+, So-) should be connected to both ends of the potentiometer. The "+" input is connected to the tap. The advantage of a current source over a voltage source is that any voltage drops in the wires, plugs, etc., have no effect.

For a printed circuit board module, the following applies: So+: 9, "+"-input: 8, "-"-input: 10, So-: 5.

Connection of Power Supply and Output of a 4-20 mA module



DIN-rail module RTM 80,100, ISOR80, 100.

Exchange 1 and 2 with printed circuit modules (SIGR30, ISOR30)
 Connection 3,4: leave open

Terminal 1: Pos. power supply
 Terminal 2: Neg. power supply, 4-20 mA output

The resistor RL converts the current (4-20 mA) to a voltage signal, U. Where HF interference cannot be excluded, it is recommended that a filter (CF and RF) be installed in front of the shunt resistor (RL). RF is typically approx. 100 Ohm and CF 100 nF up to several mF. Such a filter is generally required (usually together with an overvoltage arrester, e.g., a ZNR) in order to fulfil EC-EMC standards.

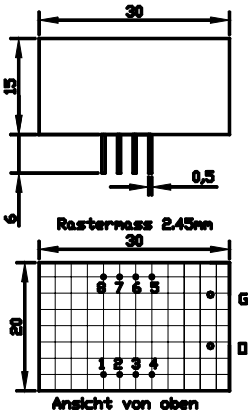
Exchange terminals 1 and 2 with printed circuit modules

Adjustment of Measurement Range and Zero Point

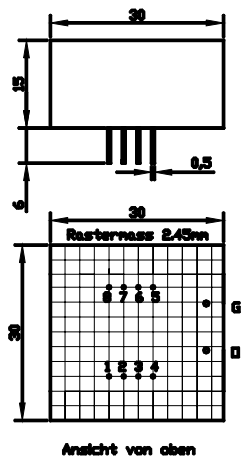
The modules with a fixed measurement range are precisely calibrated at the factory (error usually less than 0.05%), further calibration is generally unnecessary. If the output values are not correct, first of all check the connections, the power supply (is the supply voltage correct ?), the experimental arrangement and all instruments in use. We recommend that when working with programmable or configurable modules, the calibration should be checked after each new adjustment.

Adjustment is performed using a calibrator or a calibrated sensing device. The zero point (offset) is adjusted via the "Offs" potentiometer and the full scale value is adjusted via the "gain" potentiometer. The zero point is adjusted first and then the full scale. Where large adjustments are necessary, the procedure should be carried out several times. For additional reliability, the output value should be measured at half the measurement range (linearity test). The output voltage of modules with a unipolar supply voltage can't reach exactly 0 mV. In such cases, zero point adjustment must be performed with an input value which produces a non-zero output value.

Connections RTM 10,30 and 60



RTM 10



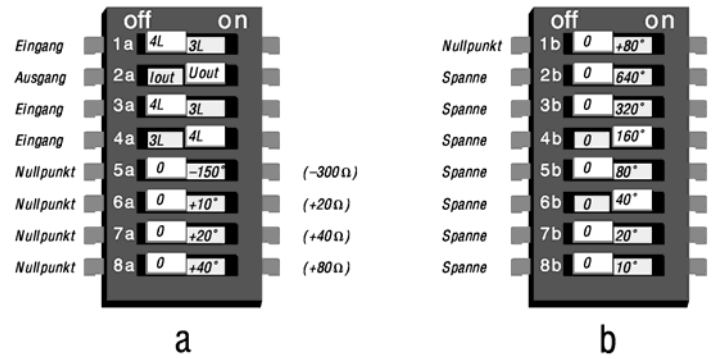
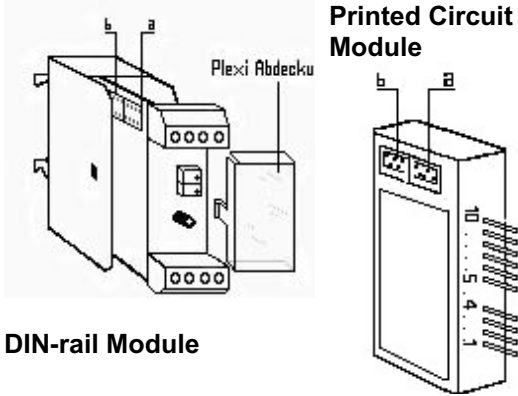
RTM 30, 60

Terminal 1: Pos. supply, 15 VDC nominal (+-5%)
 Terminal 2: Ground supply or neg. supply (-15 V DC)
 Terminal 3: Signal ground and power ground with neg. supply
 Terminal 4: Signal out (plus) , V or mA depending on type

Terminal 5: Input (minus), open with 3-wire-connection of sensor
 Terminal 6: Ground and current source (sink)
 Terminal 7: Current source (plus)
 Terminal 8: Input (plus), with potentiometers: tap

2L-connection: external short circuit between 5-6 and 7-8
 3L-connection: terminal 5 not connected

Programming of XXXX90 und XXXX100 (DIL Range Switches)



Input: Eingang; Output: Ausgang; Nullpunkt: Zero point; Span: Spanne

DIL-Switches

The programming switches 1a to 8a and 1b to 8b are located inside the module. Carefully remove the plexiglass cover. The printed circuit board can now be removed by pulling gently on the screw terminals. A binary code is used for the setting of zero point (offset) and span: the desired values are the sum of the corresponding switches. All values in the table below are valid for a standard output of 0-10 V or 0-20mA (RTM90) or 4-20mA (RTM100, ISOR100).

Switch a

Switch	Function	off	on	on R1
1a	Input	4-L	3-L	
2a	Output	lout	Uout	
3a	Input	4-L	3-L	
4a	Input	3-L	4-L	
5a	Offset	0	-150°C	-300 Ohm
6a	Offset	0	+10°C	+20 Ohm
7a	Offset	0	+20°C	+40 Ohm
8a	Offset	0	+40°C	+80 Ohm

Switch b

Switch	Function	off	on	on R1
1b	Offset	0	+80°C	+160 Ohm
2b	Span	0	+640°C	+640 Ohm
3b	Span	0	+320°C	+320 Ohm
4b	Span	0	+160°C	+160 Ohm
5b	Span	0	+80°C	+80 Ohm
6b	Span	0	+40°C	+40 Ohm
7b	Span	0	+20°C	+20 Ohm
8b	Span	0	+10°C	+10 Ohm

Option R2: all values x 10.

Please note: modules RTM100, ISOR90, ISOR100 and RTM35: switch 2a always off.

The setting can also be done using the following formula. Replace the switch designator (6a, 7a, ...) with 1 (if „on“) or with 0 (if „off“).

Offset = -150°x5a + 10°x6a + 20°x7a + 40°x8a + 80°x1b

Offset = -300 Ohm x5a + 20 Ohm x6a + 40 Ohm x7a + 80 Ohm x8a + 160 Ohm x1b

Span = 10x8b + 20x7b + 40x6b + 80x5b + 160x4b + 320x3b + 640x2b

offset, °C for Pt-100

offset in Ohm for resistors (R1)

span in °C or Ohm (R1)

Example: 50°-400°C = 0-10 V. The offset is 50°C, the span 350°C

Setting of offset: 6a and 8a „on“, together 10° + 40° = +50°C

Setting of span: 3b, 7b and 8b „on“, together 320° + 20° + 10° = 350°C

Other output voltages or currents:

The values in the table are for an output of 0-10 V or 0/4-20 mA. For other output values (e.g. 0-50° = 0-2 V), one must calculate the corresponding span for 0-10V: In the example (0-50° = 0-2 V) the corresponding range is 0-250° = 0-10 V. With this setting, one gets automatically 0-50° = 0-2 V.

Rule: Always calculate first the range for a standard output (0-10V/0-20mA XXXX90) or 4-20mA XXXX100).

Important note:

ASM GmbH is continually working to improve the quality and reliability of its products. MTBF (using MIL217) is well above 10 years (in most cases even more than 100 years). Nevertheless, electronic devices in general can malfunction or fail due to their inherent physical and chemical properties. It is the responsibility of the buyer, when utilizing ASM GmbH products, to observe standards of safety and to avoid a situation in which a malfunction or failure of a device could cause loss of human life, injuries or damage to properties.

Transducers for Pt-100/1000, Resistors



Microprocessor-based technology, 2- or 3-Port Isolation



Isolating transducers with digital programming of ranges, for DIN-rails or for printed circuit boards.

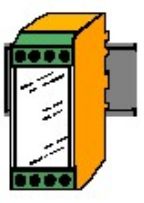
Modules with one fixed range or programmable, multi-range versions with RS-interface and DIL-switches.

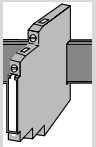
General Description

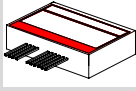
These transducers convert the resistance of a resistive sensor (e.g., Pt-100/1000) to a temperature or resistance dependant linear output signal (e.g., 0-10 V or 4-20 mA). Frequency output is available as an option, max. 10 kHz. A microprocessor controls the electronic circuit and the calibration; highest accuracy and stability can be guaranteed (no potentiometers). The multi-range versions can be programmed via RS-232 with up to 8 different measurement ranges. The programmed ranges can be selected (without PC) via DIL-switches. Programming with specific ranges (to be specified by the customer) can be done at the factory. The RS232-interface allows also the exchange of other information (AD-value, serial number, calibration date etc.).

- Galvanic isolation between input and output, as option for power-supply (3-port isolation), 1kV or 2kV test voltage.
- Linearization for Pt-100 (Pt-1000 and others on request), 2-, 3-, or 4-wire sensor connection. Option: Digital linearization down to -250°C (only for one range).
- Programmed and calibrated in factory or by the customer (via RS232), up to 8 different ranges. Once programmed, the ranges are selected via DIL-switches (without PC).
- Self test (only with multi-range versions), initiated via a DIL-switch.
- Many options: Frequency output, limit switches, multiplexers, digital interfaces, low cost special versions.

Overview

For DIN-Rails	Type	Output	Range	Features
 55x60x23mm	IR270	V	1	2/4-wire, one range, voltage output
	IR271	V	1	3-wire, one range, voltage output
	IR280	4-20mA	1	2/4-wire, one range, 2-wire 4-20 mA-connection
	IR282	0/4-20mA	1	2/4-wire, one range, current output
	IR283	0/4-20mA	1	3-wire, one range, current output
	IR290	V, 0/4-20mA	1-8	2/3/4-wire, RS-232, SMD-switch, self test

For DIN-Rails	Type	Output	Range	Features
 79x80x6.2mm	IR170	V	1	One range, voltage output, only 2-wire connection
	IR182	0/4-20mA	1	One range, current output, only 2-wire connection
	IR190	V, 0/4-20mA	8, multirange	RS-232, SMD-switches for ranges, self test, 2-wire

For Printed Circuits	Type	Output	Range	Features
 55x32x15mm	IR210	V	1	2/4-wire, one range, voltage output
	IR211	V	1	3-wire, one range, voltage output
	IR230	4-20mA	1	2/4-wire, one range, 2-wire 4-20 mA-connection
	IR232	0/4-20mA	1	2/4-wire, one range, current output
	IR233	0/4-20mA	1	3-wire, one range, current output
	IR215	V, 0/4-20mA	1-8	2/3/4-wire, RS-232, SMD-switch, self test

Technical Data

Specifications for accuracy classes A, C, und D (Max. values at 23°C, unless otherwise stated)

General	A	C	D	Unit
Conversion error (linearity, resistance input, without linearisation) ¹	0.015	0.03	0.1	%
Total error, including calibration error (factory calibrated), 23°C	0.05	0.1	0.2	%
3 dB-Bandwidth, typ. ²	10	10	10	Hz
Settling time to 1% of final value, typ.	100	100	100	ms
Influence of wire resistance (Pt-100), 4-L	0.002	0.004	0.01	%/Ohm
Analog linearization error Pt-100/1000, -100 to +540°C	0.06	0.1	0.2	%
Digital linearization error Pt-100/1000, -250°C to +600°C, option	0.025	0.05	0.1	%
Influence of supply voltage ¹	0.002	0.005	0.01	%/V
Output	A	C	D	Unit
Output impedance, voltage, typ. ³	50	50	50	Ohm
Output current (voltage output), max.	5	5	5	mA
Burden, current output, min. ³	400	400	400	Ohm
Ripple and noise, voltage output, 300°C range, typ.	0.3	0.3	0.3	mV RMS
Influence of supply voltage ¹	0.002	0.005	0.005	%/V
Stability of Offset (RTI) with	A	C	D	Unit
Temperature ¹	1	5	15	µV/K
Age, 1 year ¹	10	20		µV
Age, 10 years ¹	20	40		µV
Stability of Gain with	A	C	D	Unit
Temperature ¹	40	80	150	ppm/K
Age, 1 year ¹	400	800		ppm
Age, 10 years ¹	1200	2500		ppm

¹ The typical error is two- to four-times smaller than the quoted maximum error.

² Different bandwidths on request

³ Different impedances/burden on request.

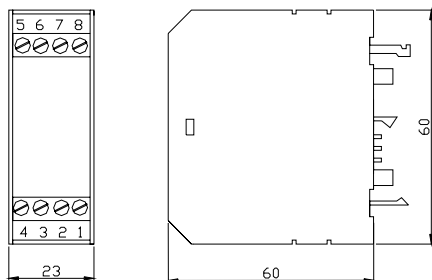
Temperature range °C: recommended: 0/60, functional: -20/90

Please note:

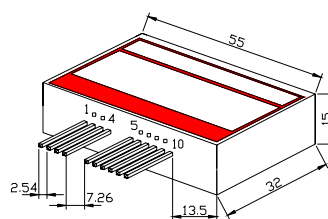
The errors quoted are only valid for a measurement range where the start of the range is not more than 50% of full scale (e.g., 40°C-100 °C). Where the zero-point is shifted considerably (e.g. measurement range of 400-500 °C), then the quoted error refers to the range calculated to have begun at zero (0-500 °C).

Dimensions and Connections

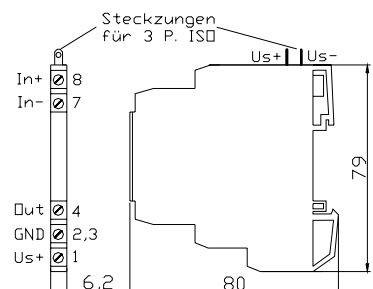
22.5 mm-DIN-rail module



Printed circuit module



6.2 mm DIN-rail-module



*Printed circuit module: correct dimension is 7.62 instead of 7,26

Input

2-, 3-, 4-wire connection for Pt-100, all ranges can be realized. For other sensors (Pt-1000, Ni, Cu, Resistors, potentiometers) consult factory. Overvoltage protection up to 30 VDC, surge/burst pulse protection up to 3 kV.

Sensor current is 0.5 mA for Pt-100, 0.05mA for Pt-1000.

Versions with μ A-currents for **low temperature applications**.

Output

Voltage Output: Low noise, low ripple output (<0.8 mV RMS for 50 mV input). Standard between 0 und 10 V, as option also negative values (down to -10 V, the optional DC-DC-converter must be ordered). The output is short circuit proof and protected against overvoltages. The technical data (specs) are valid for the current output; the voltage output is usually slightly more accurate and stable (no voltage-to-current conversion).

Min. output voltage: approx. 15 mV. Using the optional DC-DC-converter (without galvanic insulation) one can obtain also exactly 0 mV.

Current Output: Standard 0-20 mA or 4-20 mA, short circuit proof. Other output ranges on request.

Option: Frequency output (max. 10 kHz), for more info, see „Analog to Frequency transducer“. Other option: high accuracy, digital linearization down to -250°C; max. frequency output with this option is 5 kHz.

Power Supply

All modules are suited for **unregulated, noisy industrial power supplies**; nominal value is 24 VDC (min. 17 V, max. 30 V). IR2XX-3 (Option 1: 3-port): min. 20 V. Other supply voltages on request (e.g. 15 V). Current consumption without load is approx. 18 mA. AC power supply on request.

Negative outputs (down to -10 V) do not require a negative power supply (built in DC-DC-converter, option 2)

6.2mm-modules: supply voltage from 12 V to 35 V, current consumption without load approx. 8 mA

2-Wire 4-20mA-connection (IR230, 280): min. power supply: 14V, max. 28V. Max. Shunt-resistor R_{smax} :

$R_{smax} = (U_s - 14) / 0.02$, U_s = power supply.

Options

1. **3-port-isolation** with DC-DC-converter (integrated in the module) for 24 V power supply. Test voltage 1 kV or 2 kV. 6.2mm-modules: power is connected via 2.8mm-flat terminals (suited receptacles are supplies).



2. **DC-DC converter (not isolated)** for negative output voltages
3. **Adjustable limit switch** GW1 (1A/120V) or GW2 (6A/250V), integrated, only with 22.5-housing. Details see separate date sheet.
4. **Other ranges**, other time constants etc.
5. **Frequency output** (up to 10 kHz), for details see separate date sheet.
6. **Limitation of max. output** (mA, V or Hz) to a specific value
7. **Potentiometer** (Offset and Gain) for a fine-adjustment without PC
8. **Digital linearization** of Pt-100/1000, down to -250°C (only for one range)

When ordering, please specify

Module type

Accuracy class (A, C, or D)

Input and output range (in °C or K or Ohm). This information is only needed if the transmitter has to be factory calibrated to a specific range (free of charge for one range).

Supply voltage: standard is 24 V, others on request

Options For 3-port isolation add -3 to the module number (eg IV1195-3)

Selection of Ranges of the Modules IR290, IR215, IR190

The range-switch is located inside the housing. In case of a housing without a window please remove the transparent plastic cover carefully, then the printed circuit board can be pulled out (pull the screw terminals).

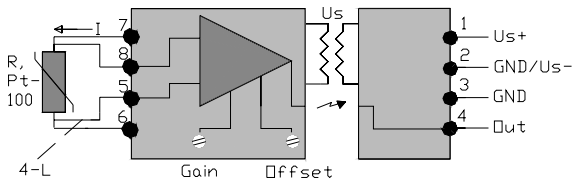
6.2 mm housings without window: release carefully the 9 holders (e.g. with aid of a screw driver), then the cover can be removed.

Up to 8 ranges can be realized within the same transducer, either via RS 232 or in the factory.

Switch 5 und 6 (if present): 5 always off, 6 always on.

Self test: One of the ranges can be foreseen for a self test (open input or short circuit). Consult factory if required.

Block Diagram and Connections, 2-Port-Isolation, 23mm-DIN-Rail Modules



IR 270-290, IR 170-190

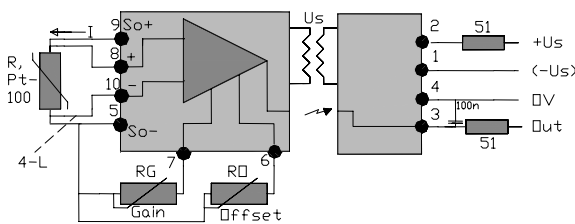
Terminal 1: Pos. power supply, 24 VDC nominal
 Terminal 2: Power supply ground
 Terminal 3: Signal Ground
 Terminal 4: Signal output (plus)
 IR280: 3,4 not connected, signal on 1,2 (with power supply)

Terminal 5: Input (minus), open if 3-wire
 Terminal 6: Ground/current source (minus)
 Terminal 7: Current source (plus)
 Terminal 8: Input (plus), potentiometer tap

2-wire: External short circuit between terminals 5-6 and 7-8
 3-wire: terminal 5 not connected

IT170-190: Terminals 2 and 3 are common; 7,8 are input
 IT 270-290: The potentiometers are available as option, usually they are not necessary, but may be used for fine-adjustment without a PC. Adjustment range: some %.

Block Diagram and Connections, 2-Port-Isolation, Modules for Printed Circuits



IT 210-230

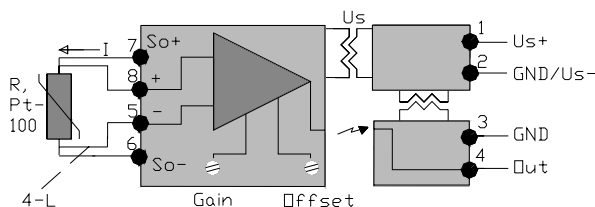
Power supply ground
 Pos. power supply, 24 VDC nominal
 Signal output (plus)
 Signal Ground
 not connected, signal on 1,2 (with power supply)

Ground
 Potentiometer (optional)
 Input (plus), potentiometer tap
 Current source (plus)
 Input (minus), open for 3-wire
 External short circuit between terminals 5-10 and 9-8
 Terminal 10 not connected

If HF-noise can't be excluded, we recommend adding filters (e.g. 50 Ohm/100nF).

Versions with potentiometers are available as option, usually they are not necessary, but may be used for fine-adjustment without a PC. Adjustment range: some %.

Block Diagram and Connections, 3-Port-Isolation, 23mm-DIN-Rail Modules



IR 2XX-3

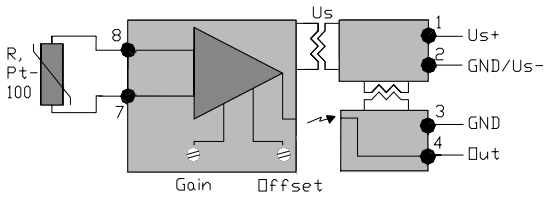
Terminal 1: Pos. power supply, 24 VDC nominal
 Terminal 2: Power supply ground
 Terminal 3: Signal Ground
 Terminal 4: Signal output (plus)

Terminal 5: Input (minus), open if 3-wire
 Terminal 6: Ground/current source (minus)
 Terminal 7: Current source (plus)
 Terminal 8: Input (plus), potentiometer tap

2-wire: External short circuit between terminals 5-6 and 7-8
 3-wire: terminal 5 not connected

IT 270-290: The potentiometers are available as option, usually they are not necessary, but may be used for fine-adjustment without a PC. Adjustment range: some %.

Block Diagram and Connections, 3-Port-Isolation, 6.2mm-DIN-Rail Modules



Terminal 1: Pos. power supply, 24 VDC nominal
 Terminal 2: Power supply ground
 Terminal 3: Signal Ground
 Terminal 4: Signal output (plus)

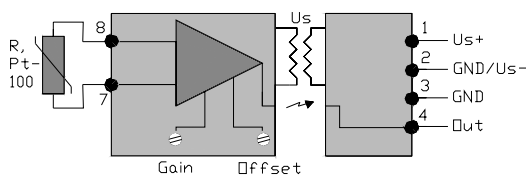
Terminal 7: Pt-100/1000, R
 Terminal 8: Pt-100/1000, R

Terminals 1 and 2 (power supply) are 2.8mm flat terminals (two receptacles are supplied)

IR 170-3 - IR 190-3

3-port-isolation also with 6.2mm-housing!

Block Diagram and Connections, 2-Port-Isolation, 6.5 mm DIN-Rail Modules



Terminal 1: Pos. power supply, 24 VDC nominal
 Terminal 2,3 : Power supply ground, signal Ground
 Terminal 4: Signal output (plus)

Terminal 7: Pt-100/1000, R
 Terminal 8: Pt-100/1000, R

IR 170 - IR 190

Programming Transducers IR190, IR290, IR215 via RS 232

General

These transducers can be programmed via RS 232. A special cable supplied by ASM GmbH is necessary as well as special programming software. The transducer stores all parameters in non-volatile EEPROM, switching the transducer off and on does not result in a loss of the values.

Ranges

These transducers are suited for ranges between 50°C and 540 °C (Pt-100-span). The input offset as well as the output offset may be different from zero (within certain limits). Input offset can't be below -100°C (standard Pt-100 version, lower offsets on request).

Programming

Connect the module with the PC (use special cable). Enter starting point and end point of input and output into the text box. The module can now be programmed, typ. error is 0.2%. If necessary, a manual fine adjustment can be executed by entering the actual output readings into the corresponding text boxes. It's possible to program up to 8 ranges into the same module. Later, the ranges can be selected via a DIL-switch (without PC).

The software also allowed reading information from the module (serial number, soft- and hardware version, date of last programming).

As option it's possible to read the AD-values (12 bit or more). Please contact your distributor or the factory for details.

Detailed Instructions:

1. Connect power supply (24 VDS) to transducer, connect special RS-232-cable to PC and transducer and select COM-Port (Menu 'RS-Port'). Input and output of transducer may be connected or not. If connected, a check of the programming can immediately be executed.

2. Start the program (.exe-file). Load the information of the transmitter (Menu File/Load...). Select for this operation a .typ-file corresponding to the transmitter type. Select using menu 'Ranges' a range number. All settings (entered in 3.) can be saved under the same (File/Save) or a different (File/Save as...) name. If more than one range per transmitter is used, select the desired range. Working with only one range, the usual selection is range number 1. To change the name/description of the range, select 'range/change name'. Once programmed, the selection of the range takes place via the SMD-switch on the transmitter: (switch 2,3,4 'off' = range 1; 2 'on', 3,4 'off' = range 2 etc.)"
3. Enter In- and output-range into the foreseen textboxes (in units according the selected type), select in- and output-type.
4. Start programming with a mouse click on 'Execute adjustment', this operation needs approx. 1 sec. An error message is generated if the desired range cannot be realized. Other error messages will pop up if a communication error occurs (after several seconds of trials), e.g. because there is no power to the transmitter or no RS-232-cable connected or wrong port etc. In some special error cases the program will be terminated and has to be started again.
5. The programming error is typ. 0.1-0.2%, can be more with certain ranges and offsets. If necessary, a fine adjustment can be executed as follows:

Fine Adjustment:

1. Connect transmitter to a calibrator (input) and a meter (output). Apply offset (input) and full scale (input) to the transmitter. Enter the readings of the corresponding outputs (offset and full scale) of the mA- or V-meter into the corresponding text boxes (Output: in frame 'Manual fine tuning').
2. Start download of corrected values by clicking on 'Execute fine adjustment'. Repeat the procedure 1. and 2. if necessary.

Programming Software

In order to program a transducer just enter offset and full scale of input and output and select the type. Clicking on "Execute Adjustment" programs the transducer within a second.

The error is typ. 0.2%. If necessary, one can execute a manual fine tuning.

It's also possible to read information from the transducer.

All settings can be saved using File/Save or File/Save as...

Important note:

ASM GmbH is continually working to improve the quality and reliability of its products. MTBF (using MIL217) is well above 10 years (in most cases even more than 100 years). Nevertheless, electronic devices in general can malfunction or fail due to their inherent physical and chemical properties. It is the responsibility of the buyer, when utilizing ASM GmbH products, to observe standards of safety and to avoid a situation in which a malfunction or failure of a device could cause loss of human life, injuries or damage to properties.