

Messumformer für Ströme und Spannungen, im DIN-Schienengehäuse.

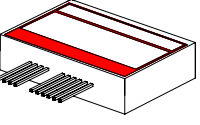
Allgemeine Beschreibung

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

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

Übersicht

Module für DIN-Schienen	Typ	Ausgang	Speisung	Bereiche	Besonderheiten
 Masse 55x60x23mm	SIGV/I 70	V	21-32V/ ± 15 V	fest	Spannungsausgang
	SIGV/I 82	0/4-20mA	21-32V/ ± 15 V	fest	Stromausgang
	SIGV/I 90	V, 0/4-20mA	19-32V	progr.	Mit DIL-Schalter programmierbar
	SIGV/I 80	4-20mA	2-D, 12-32V	fest	4-20mA, 2-Draht
	SIGV/I 100	4-20mA	2-D, 13-32V	progr.	Mit DIL -Schalter programmierbar
	ISOV/I 70	V/Iso.	21-32V/ ± 15 V	fest	Spannungsausgang
	ISOV/I 90	V/Iso.	19-32V	progr.	Mit DIL -Schalter programmierbar
	ISOV/I 80	4-20mA/ Iso.	2-D, 13,5-32V	fest	4-20mA, 2-Draht
ISOV/I 100	4-20mA/ Iso.	2-D, 13,5-32V	progr.	Mit DIL -Schalter programmierbar	

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

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

Technische Daten

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

Allgemeines	A	C	D	Einheit
Übertragungsfehler (Linearität) ¹	0,01	0,02	0,04	%
Kalibrierfehler (ab Werk, nur für feste Bereiche)	0,03	0,05	0,1	%
3 dB-Bandbreite, typ. ²	20	20	20	Hz
Eingangsimpedanz Spannung (min.) ³	200	200	200	kOhm
Eingangsimpedanz Strom, Bereich 20 mA (typ.)	100	100	100	Ohm
Einfluss Betriebsspannung ¹	0,005	0,01	0,02	%/V
Ausgang:	A	C	D	Einheit
Ausgangsimpedanz (Spannungsausgang), typ.	50	50	50	Ohm
Ausgangsstrom (Spannungsausgang), max.	5	5	5	mA
Bürde (Stromausgang), typ.	0-430	0-430	0-430	Ohm
Stabilität des Nullpunktes bezüglich:	A	C	D	Einheit
Temperatur ^{1 3}	0.2	0.5	2	µV/K
Alterung, 1 Jahr ¹	5	10		µV
Alterung, 10 Jahre ¹	20	40		µV
Stabilität der Verstärkung bezüglich:	A	C	D	Einheit
Temperatur ¹	25	70	150	ppm/K
Alterung, 1 Jahr ¹	400	800		ppm
Alterung, 10 Jahre ¹	1200	2500		ppm

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

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

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

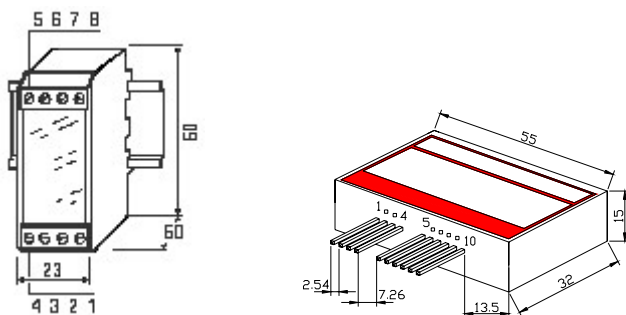
Temperaturbereich °C: empfohlen: 0/60 funktionsfähig: -20/90

Beachte:

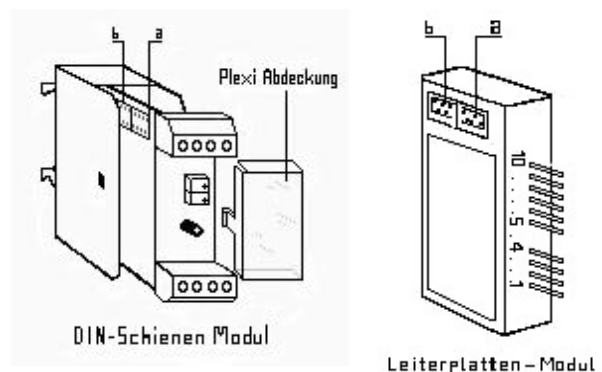
Die angegebenen Fehler gelten nur für einen Messbereichsanfang, der nicht mehr als 40% des Bereichsendes beträgt (z. B. 4-20 mA).

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

Anschlüsse und Dimensionen



DIL - Bereichsschalter



Programmierbare Module

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

Eingang

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

Spannungseingang: Serienmässig bis 40VDC, auch negative Spannungen. Auf Wunsch bis 100 VDC. Überspannungssicher bis 30 VDC. ZNR Überspannungsschutz (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. $\pm 10\%$ Verstellbereich). Strombereich (mit 10 Ohm-Shunt: max. 100 mA, entspricht 1 V).

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

Weitere Einstellungen (programmierbare Module)

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

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

Ausgang

Spannungsausgang: Bei den programmierbaren Modulen einstellbar zwischen -10 V und +10 V. Kurzschlussfest und überspannungssicher. Die technischen Daten (Stabilität) gelten für den Stromausgang, der Spannungsausgang ist in der Regel noch etwas genauer und stabiler als der Stromausgang (Umgehung der Spannungs-Strom-Wandlung).

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

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

Speisung

Alle Module für DIN-Schienen sind für **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.

Genauigkeit (programmierbare Module)

Grundfehler max. 0.1% (inkl. Übertragungsfehler und Drift zwischen 20-30°C). Die Messumformer sind bei Auslieferung auf 0-200 mV = 0-10 V Ausgang eingestellt (max. 0,1% Fehler). Die Eichung bleibt bei einer Bereichsumstellung (DIL-Schalter) erhalten, Umschaltfehler Nullpunkt/Messspanne/Ausgang je typ. 0,1% (max. 0,3% FS), bei ISOV/I-Typen sind bei gewissen Bereichen auch grössere Umschaltfehler möglich.

Module mit festen Bereichen

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

Optionen

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

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

Nicht erhältlich bei ISOV/I 90 und 100.

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

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

Zubehör

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

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

Bei Bestellung anzugeben:

Modultyp

Genauigkeitsklasse (A, C oder D)

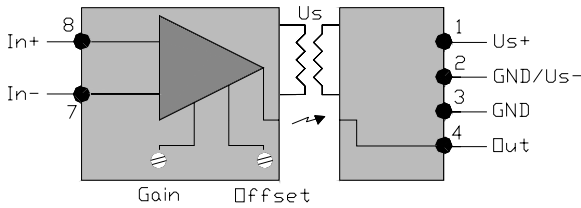
Eingangsbereich (in mV, V oder mA) und Ausgangsbereich

(in V oder mA, bei Frequenzausgang in Hz), Stromausgang

Angabe ob 0-20 mA oder 4-20 mA

Speisung (24 V Standard, 15 V oder ± 15 V auf Wunsch).

Blockschema und Anschlüsse, DIN-Schienenmodule



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

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

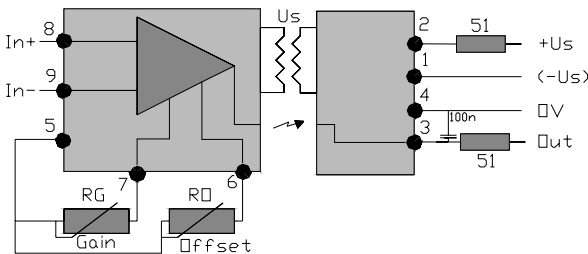
SIGV/I 70-100, ISOV/I 70-100

Bei nicht-isolierten Wandler entfällt die eingezeichnete Isolationsbarriere

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

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

Blockschema und Anschlüsse, Module für Leiterplatten



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

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

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

SIG10-35, ISOV/I 10-35

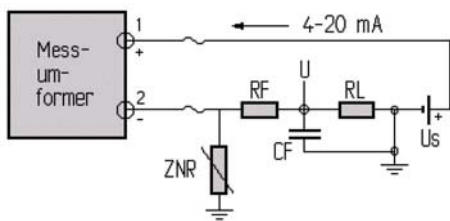
Bei nicht-isolierten Wandler entfällt die eingezeichnete Isolationsbarriere

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

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

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

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



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

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

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.

SIGV/I80,100, ISOV/I80,100

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

Programmierung der Module XXX 15, XXX 90 und XXX100

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

Schalter a

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

Schalter b

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

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

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

Abgleich von Messspanne und Nullpunkt

Die Module mit festem Messbereich werden im Werk genau kalibriert (Fehler meist kleiner als 0,05%), eine Nachjustierung ist in der Regel nicht erforderlich. Stimmen die Ausgangswerte nicht, sollten zuerst die Anschlüsse, die Speisung (stimmt die Speisespannung?) der Messaufbau und die benutzten Instrumente überprüft werden.

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

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

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

Zuverlässigkeit

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

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

Allgemeine Beschreibung

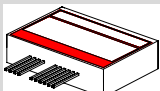
Diese Messumformer isolieren und wandeln einen Eingangsstrom (z.B. 0-20mA) oder eine Eingangsspannung (z.B. 0-5V) in ein analoges Ausgangssignal (z.B. 0-10V oder 4-20mA), auf Wunsch auch in eine Frequenz (max. 10kHz). Ein Mikroprozessor steuert und überwacht die ganze Schaltung, dadurch kann höchste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

- Galvanische Trennung zwischen Ein- und Ausgang (2 kV DC Prüfspannung, a.W. bis 3,75 kV AC), auf Wunsch auch gegenüber der Speisung (3-Wege-Trennung, 3-Port), Prüfspannung: 1 oder 2kV
- Wahlweise im Werk programmiert und kalibriert (bis zu 8 kundenspezifische Bereiche pro Wandler) oder nachträglich über RS-232
- Selbsttest (nur bei Mehrbereichstypen), mit Schalter auslösbar
- Kurzschluss- und Verpolungssicher, bis 30 VDC Überspannungsschutz bei allen Anschlüssen.
- Viele Optionen möglich: Grenzwertschalter, Multiplexer, digitale Schnittstellen, Frequenzausgang

Übersicht

Für DIN-Schienen	Typ	Ausgang	Bereiche	Besonderheiten
 55x60x23mm	IVI270	V	1	ein Bereich progr., Spannungsausgang
	IVI280	4-20mA	1	ein Bereich progr., 2-Draht Speisung/Signal auf 4-20 mA
	IVI282	0/4-20mA	1	ein Bereich progr., Stromausgang
	IVI290	V, 0/4-20mA	1-8	RS-232, SMD-Schalter für Bereichswahl, Selbsttest
	IVI295	V, 0/4-20mA	8	8 Standard-Bereiche 0-10V, 0/4-20mA, SMD-Schalter

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

Für Leiterplatten	Typ	Ausgang	Bereiche	Besonderheiten
 55x32x15mm	IVI210	V	1	ein Bereich progr., Spannungsausgang
	IVI230	4-20mA	1	ein Bereich progr., 2-Draht Speisung/Signal auf 4-20 mA
	IVI232	0/4-20mA	1	ein Bereich progr., Stromausgang
	IVI215	V, 0/4-20mA	1-8	RS-232, SMD-Schalter für Bereichswahl, Selbsttest

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

Technische Daten

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

Allgemeines	A	C	D	Einheit
Übertragungsfehler (Linearität) ¹	0,015	0,03	0,1	%
Gesamtfehler inkl. Kalibrierfehler (ab Werk) bei 23°C	0,05	0,1	0,2	%
3 dB-Bandbreite, typ. ²	30	30	30	Hz
Einschwingzeit auf 1% Restfehler, typ. ²	30	30	30	ms
Einfluss Betriebsspannung ¹	0,002	0,005	0,01	%/V
Eingang	A	C	D	Einheit
Eingangsimpedanz Spannung, min. ³	330	330	330	kOhm
Eingangsimpedanz Strom, 20mA-Bereich, typ. ³	100	100	100	Ohm
Ausgang	A	C	D	Einheit
Ausgangsimpedanz, Spannungsausgang, typ. ³	50	50	50	Ohm
Ausgangsstrom, Spannungsausgang, max. ³	5	5	5	mA
Bürde Stromausgang, typ. ³	0-430	0-430	0-430	Ohm
Rippel und Rauschen, Spannungsausgang, typ.	0,3	0,3	0,3	mV RMS
Stabilität des Nullpunktes (RTI) bezüglich:	A	C	D	Einheit
Temperatur ¹ (Versionen mit Bereich kleiner als 500mV)	0,3	2	10	µV/K
Alterung, 1 Jahr ¹	10	20		µV
Alterung, 10 Jahre ¹	20	40		µV
Stabilität der Verstärkung bezüglich:	A	C	D	Einheit
Temperatur ¹	40	80	150	ppm/K
Alterung, 1 Jahr ¹	400	800		ppm
Alterung, 10 Jahre ¹	1200	2500		ppm

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

² Auf Anfrage können auch andere Bandbreiten geliefert werden.

³ Andere Ein-/Ausgangsimpedanzen und Bürden auf Anfrage.

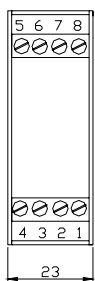
Temperaturbereich °C: empfohlen: 0/60 funktionsfähig: -20/90

Beachte:

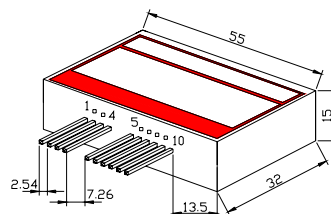
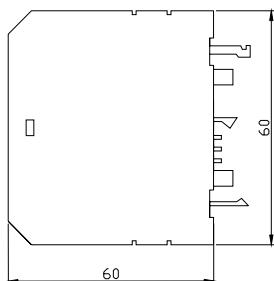
Die angegebenen Fehler gelten nur für einen Messbereichsanfang, der nicht mehr als 40% des Bereichsendes beträgt (z. B. 4-20 mA).

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

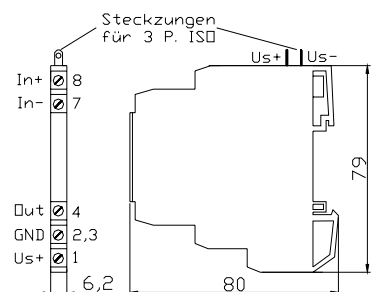
Masse und Anschlüsse



DIN-Schienen-Modul, 23mm



Leiterplatten-Modul



DIN-Schienen-Modul, 6,2mm

Eingang

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

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

Ausgang

Spannungsausgang: Sehr stabiler und rauscharmer (<0,5 mV RMS) Ausgang, serienmässig zwischen 0 und 10 V. Aus Wunsch können auch negative Ausgangsspannungen (bis -10 V) realisiert werden (mit Option 2: DC-DC-Wandler für neg. Ausgang). Kurzschlussfest und überspannungssicher (max. 30 VDC). Die technischen Daten (Stabilität) gelten für den Stromausgang, der Spannungsausgang ist in der Regel noch etwas genauer und stabiler als der Stromausgang (Umgehung der Spannungs-Strom-Wandlung).

Die minimale Ausgangsspannung beträgt bei einem Standard-Modul ca. 15 mV. Mit dem als Option 2 erhältlichen DC-DC-Wandler (ohne galv. Trennung) kann auch genau 0,00 mV erreicht werden.

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

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

Speisung

Alle Module für DIN-Schienen sind für **ungeregelte, stark schwankende Industriespeisungen** (nominal 24 VDC, min. 17 V (IVI2XX), max. 30 V) vorgesehen. IVI295-3 (Option 1: 3-port): min. 20 V. Stromverbrauch ohne Last: ca. 18 mA. **Galvanische Trennung** zwischen Speisung und Eingang.

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

Andere Speisungen (auch AC) auf Anfrage.

6,2mm-Wandler (IVI1XX): min. Speisung: 11 V, max. 35 V, Stromverbrauch ohne Last ca. 8 mA

IVI230/280: Min. 13V, max. 28V

Optionen

- Drei-Wege-Trennung** (auch der 24 V-Speisung), Prüfspannung 2 kV (6,2 mm Gehäuse), 1 kV oder 2 kV (im 22.5mm Gehäuse). Anschluss Speisung im 6,2mm-Gehäuse mit 2.8mm-Steckzungen (passende Stecker werden mitgeliefert).



- 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, max. Ausgang).
- Frequenzausgang** (max. 10 kHz), galvanisch isoliert, nähere Angaben siehe "Analog-Frequenz Wandler"
- Begrenzung** des Ausgangs (V, mA, f) auf einen genau definierten Wert
- Potentiometer für Verstärkung und Nullpunkt** (nicht möglich im 6,2mm-Gehäuse)

Bei Bestellung anzugeben:

Modultyp

Genauigkeitsklasse: A, C oder D

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

Speisung: 24 V Standard, oder andere auf Wunsch

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

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

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

Beim 6,2 mm Gehäuse ohne Ausschnitt vorsichtig die 9 seitlichen Kunststoffklammern lösen (z.B. mit Hilfe eines Schraubenziehers) und Deckel wegnehmen.

Bereichseinstellung bei IVI295 und IVI195:

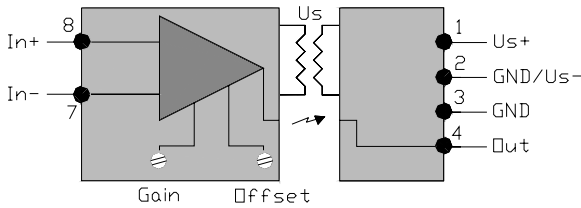
Bereiche		Schalterstellungen			
Eingang	Ausgang	1	2	3	4
0 – 20 mA	0 – 10 V	on	off	off	off
0 – 20 mA	0 – 20 mA	on	on	off	off
4 – 20 mA	4 – 20 mA	on	on	off	off
0 – 20 mA	4 – 20 mA	on	off	on	off
4 – 20 mA	0 – 20 mA	on	on	on	off
4 – 20 mA	0 – 10 V	on	off	off	on
0 – 10 V	0 – 10 V	off	on	off	on
0 – 10 V	0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

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

Selbsttest bei IVI195 und IVI295: Schalterstellung 2,4,5 off; 1,3,6 on, Eingang offen: Ausgang muss 4,0 mA (mit max. 400 Ohm Last) oder ca. 2V (unbelastet) sein.

Genauigkeit: Alle Bereiche sind bei den Normbereichsmodulen (IVI295, IVI195) ab Werk mit einem maximalem Fehler von 0,1% kalibriert (Genauigkeitsklasse C). Bei einem Bereichswchsel bleibt die Genauigkeit erhalten.

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



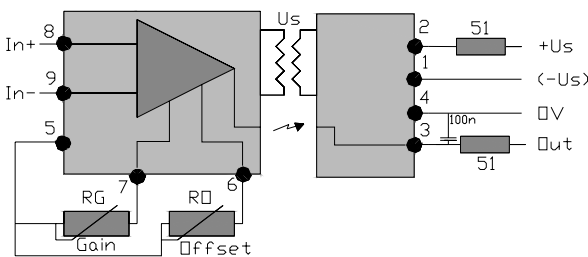
IVI 270-295, IVI 170-195

Anschluss 1: Pos. Speisespannung, 24 VDC nominal
 Anschluss 2: Ground/Nullpunkt Speisung
 Anschluss 3: Ground/Nullpunkt Signalausgang
 Anschluss 4: Signalausgang (plus), V oder mA je nach Typ
 IVI280: Anschluss 3,4 offen, 4-20 mA-Signal/Speisung auf 1,2

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

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

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



IVI 210-232

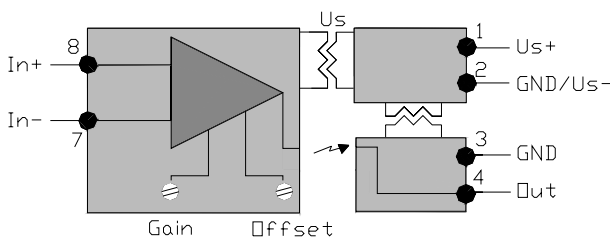
Anschluss 1: Ground/Nullpunkt Speisung
 Anschluss 2: Pos. Speisespannung, 24 VDC nominal
 Anschluss 3: Signalausgang
 Anschluss 4: Ground/Nullpunkt Signalausgang, V oder mA je nach Typ; IVI230: Anschluss 3,4 offen, 4-20 mA-Signal/Speisung auf 1,2

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

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

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

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



IVI 2XX-3, IVI 1XX-3

3-Wege-Trennung auch im 6,2mm-Gehäuse!

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

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

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

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

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

Programmierung der Messumformer IVI190, IVI290, IVI215 via RS 232

Allgemeines

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

Bereiche

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

Programmierung

Mit einem Spezialkabel wird der Umformer mit dem PC verbunden (RS232-Schnittstelle). In die Programmiersoftware wird einfach der gewünschte Ein- und Ausgangsbereich eingetippt, der Wandler kann hierauf programmiert werden (Genauigkeit typ. 0,2%). Ein Feinabgleich (mit Kalibrator oder Kurzschluss für Nullpunkt) ist auch möglich. Es können bis zu 8 verschiedene Bereiche in den selben Messumformer programmiert werden. Die Bereiche können anschliessend (ohne PC) über den DIL- Bereichsschalter 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.

Programmier-Oberfläche:

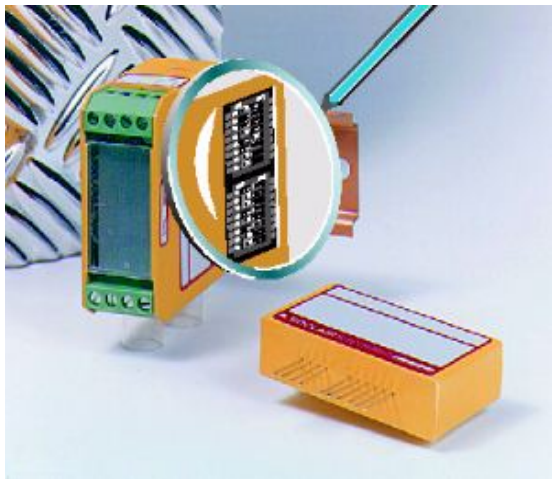
Um ein Wandler zu programmieren, müssen Anfangs- und Endwert von Ein- und Ausgang in die entsprechenden Textboxen eingetragen werden. Drückt man auf „Abgleich durchführen“, wird der Wandler in ca. 1 s programmiert.

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.



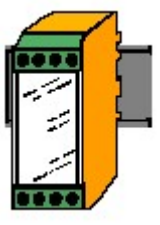
Transmitters for currents and voltages, housing for DIN-rails and printed circuit boards. Programmable and fixed range types.

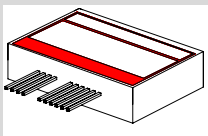
General Description

These transducers convert an input current or voltage in a normalized output signal (e.g., 0-10 V or 4-20 mA). The measurement range and zero-point (offset) of the programmable transducers are selected by DIL-switches in steps of 10, 100, 1000 mV (standard version) using simple binary codes (10, 20, 40, ...). Various operating modes can also be selected via DIL-switches (current- or voltage input, current or voltage output, voltage dividers). All settings are calibrated.

- With optional inductive galvanic isolation between the input and the output, 1kV test voltage.
- Input range from 10 mV to ± 40 V, input currents from μ A to 100 mA
- Programmable without a computer, all settings calibrated
- Interference and destruction protection, secure against short-circuits and terminal reversal up to 30 VDC overvoltage, fulfills all EMC-EC norms for hostile industrial environments (EN50082/IEC801).

Overview

For DIN-Rails	Typ	Output	Supply	Range	Special Features
 <p>Dimensions 55x60x23mm</p>	SIGV/I 70	V	21-32V/ ± 15 V	fixed	Voltage output
	SIGV/I 82	0/4-20mA	21-32V/ ± 15 V	fixed	Current output
	SIGV/I 90	V, 0/4-20mA	19-32V	progr.	Programmable via DIL Switches
	SIGV/I 80	4-20mA	2-D, 12-32V	fixed	4-20 mA 2-wire connection
	SIGV/I 100	4-20mA	2-D, 13-32V	progr.	Programmable via DIL Switches
	ISOV/I 70	V/Iso.	21-32V/ ± 15 V	fixed	Voltage output
	ISOV/I 90	V/Iso.	19-32V	progr.	Programmable via DIL Switches
	ISOV/I 80	4-20mA/ Iso.	2-D, 13.5-32V	fixed	4-20 mA 2-wire connection
	ISOV/I 100	4-20mA/ Iso.	2-D, 13.5-32V	progr.	Programmable via DIL Switches

For Printed Circuit Boards	Typ	Output	Supply	Range	Special Features
 <p>Dimensions 55x32x15mm</p>	SIGV/I 10	V	14-32V/ ± 15 V	fixed	Voltage output
	SIGV/I 32	0/4-20mA	14-32V	fixed	Current output
	SIGV/I 15	V, 0/4-20mA	16-32V	progr.	Programmable via DIL Switches
	SIGV/I 30	4-20mA	2-D, 9-32V	fixed	4-20 mA 2-wire connection
	SIGV/I 35	4-20mA	2-D, 10-32V	progr.	Programmable via DIL Switches
	ISOV/I 10	V/Iso.	14-32V/ ± 15 V	fixed	Voltage output
	ISOV/I 30	4-20mA/ Iso.	2-D, 12-30V	fixed	4-20 mA 2-wire connection

Iso.: Isolating transducer (isolation between input and output/supply, 1kV test voltage), 2-D: 4-20mA 2-wire technology (supply and output signal on same wire).

Technical Data

Specifications for accuracy classes A, C, and 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.	20	20	20	Hz
Input impedance, voltage (min.)	200	200	200	kOhm
Input impedance, current, 20 mA range (typ.)	100	100	100	Ohm
Influence of supply voltage ¹	0.005	0.01	0.02	%/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, typ. ³	0-430	0-430	0-430	Ohm
Input Offset stability regarding:	A	C	D	Unit
Temperature ¹	0.2	0.5	2	µV/K
Ageing, 1 year ¹	5	10		µV
Ageing, 10 years ¹	20	40		µV
Gain stability regarding:	A	C	D	Unit
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 Bandwidth up to 100 Hz with large ranges (e.g. 10V), down to some Hz with very small ranges (mV). On request, we deliver every technically feasible bandwidth.

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

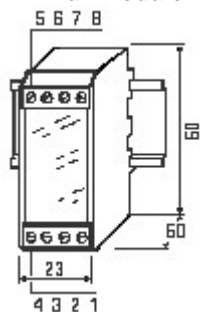
Note

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 mV).

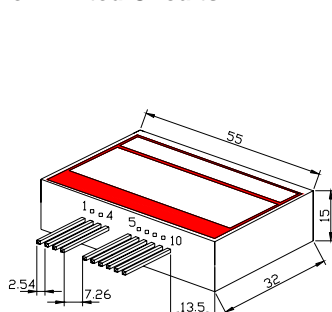
If the zero-point is shifted considerably (e.g. measurement range of 400 to 500 mV), then the quoted error refers to the range calculated to have begun at zero (0 to 500 mV).

Dimensions and Connections

DIN-Rail Module

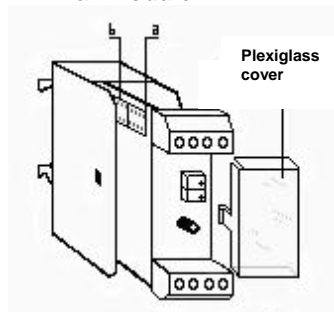


For Printed Circuits

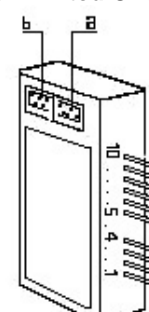


DIL – Range Switches

DIN-Rail Module



For Printed Circuits



Programmable Modules

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

Input

Current Input: DC-currents from μA up to 100 mA, input impedance approx. 100 Ohm (up to 300kOhm for μA). Overvoltage protection up to 30 VDC (self resetting fuse), surge/burst impulse protection up to 3 kV.

Voltage Input: standard up to 40 VDC, negative voltages (down to -40 VDC) as option. Overvoltage protection up to 30 VDC, surge/burst protection up to 3 kV.

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

Input Ranges (programmable versions)

Measuring range (span): selection in steps of 10, 100 or 1000 mV between 10 mV and 40 V, using a simple binary code (1,2,4,8,16,32 and a 1:10:100 voltage divider). Currents are measured via a 10 Ohm shunt, 10 mA corresponds to 100 mV. Intermediate values are set by a potentiometer.

Offset: selection in steps of 10/100/1000mV from $\pm 0.16/1.6/16$ V using a binary code: -16, 1, 2, 4, 8 and 1:10/100 voltage divider. A potentiometer can be used for intermediate values.

Other Settings (programmable Modules)

Input: Selection current or voltage input. For current measurements, a 10 Ohm shunt is used, all mV setting divided by 10 results in mA.

Output: Adjustable between -5 and 10 V (eg. 0-10 V) or between 0 and 20 mA (eg. 4-20 mA). With help of the internal DC-DC-converter (no isolation) the output can reach -5V (not possible for ISOVI90).

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 -10V , 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. 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 one can obtain also exactly 0 mV.

Current Output: Burden from 0 to 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“.

Accuracy (programmable versions)

The transducers are delivered with the following setting: 0-200 mV = 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). ISOV/I-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),

Adjustable limit switch (integrated in the DIN-rail module), 2.8mm 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. For new application please use the modules IVI 2XXF or IVI 1XXF.

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

When ordering, please specify:

Module type

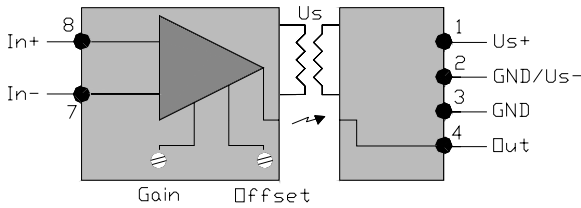
Accuracy class (A, C or D)

Input range (in mV, V or mA) and **output range** (in V or mA, in Hz for frequency output) for fixed range modules or if an accurate adjustment prior to delivery is required

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

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

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



- Terminal 1: Pos. power supply, 24 VDC nominal
- Terminal 2: Power supply ground or neg. power supply
- Terminal 3: Signal ground, power ground (with neg. supply)
- Terminal 4: Signal output (plus), V or mA depending on type
- Terminal 7: Signal input (minus)
- Terminal 8: Signal input, voltage or current (plus)

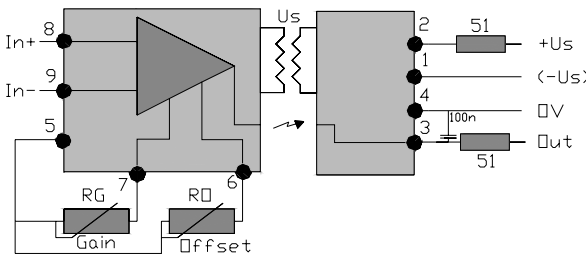
The input of an isolation module (ISO XXX) behaves like a true differential amplifier

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

Modules with no isolation (SIGV/I70-90) do not have the isolation barrier shown in the figure

Connection of supply, 4-20mA 2-wire-modules Module (SIGV/I80,100, ISOV/I80,100): 3,4 open; 1,2: see below

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



- Terminal 1: Power supply ground
- Terminal 2: Pos. power supply, 24 VDC nominal
- Terminal 3: Signal output (plus)
- Terminal 4: Signal ground, power ground (with neg. supply), V or mA depending on type

- Terminal 5: Ground
- Terminal 6, 7: Potentiometer (option)
- Terminal 8: Signal input, voltage or current (plus)
- Terminal 9: Signal input (minus)

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

SIG10-35, ISOV/I 10-35

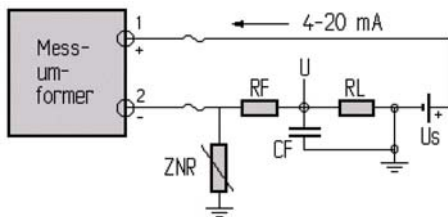
Modules with no isolation (SIGV/I70-90) do not have the isolation barrier shown in the figure

Connection of supply, 4-20mA 2-wire-modules Module (SIGV/I30/35, ISOV/I30): 3,4 open; 1,2: see below

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

The input of an isolation module (ISO XXX) behaves like a true differential amplifier

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



- 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.

DIN-rail module SIGVI 80,100, ISOVI80, 100.

Exchange 1 and 2 with printed circuit modules (SIGVI30/35, ISOVI30)
Connection 3,4: leave open

Programming of Modules XXX 15, XXX 90 und XXX100

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.

Switch a

	off	on	Function
1a	Uin	Iin	Selects Input (voltage or current)
2a	Iout	Uout	Selects output (voltage or current)
3a	:1	:10	Input voltage divider (:10, if on)
4a	:1	:100	Input voltage divider (:100, if on)
5a	-	-	No function
6a	0	-160 mV	Offset adjustment, shifts input -160mV if on
7a	0	+80 mV	Offset adjustment, shifts input 80 mV if on
8a	0	+40 mV	Offset adjustment, shifts input 40 mV if on

Switch b

Nr.	off	on	Function
1b	0	+20 mV	Offset adjustment, shifts input 20 mV if on
2b	0	+10 mV	Offset adjustment, shifts input 10 mV if on
3b	0	+320 mV	Span adjustment, adds 320 mV to span
4b	0	+160 mV	Span adjustment, adds 160 mV to span
5b	0	+80 mV	Span adjustment, adds 80 mV to span
6b	0	+40 mV	Span adjustment, adds 40 mV to span
7b	0	+20 mV	Span adjustment, adds 20 mV to span
8b	0	+10 mV	Span adjustment, adds 10 mV to span

The offset is adjusted via switches 6a-8a and 1b,2b (add all values with switch on)

The span is adjusted via switches 2b-8b using a binary code (addition of all values with switch on). Example: for a range of 0-10 mV= 0-10V the switches 5b and 7b (8 + 2 = 10 mV) must be on.

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 (eg 0-50mV = 0-2 V), one must calculate the corresponding span for 0-10 V: In the example (0-50 mV = 0-2 V) the corresponding range is 0-250 mV = 0-10 V. If the setting is done for this range, one gets automatically 0-50 mV = 0-2 V.

Rule: Always calculate first the range for a standard output.

Adjustment of Measurement Range and Zero Point (Offset)

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 of modules with a unipolar supply voltage can't reach exactly 0. In such cases, zero point adjustment must be performed with an input value which produces a non-zero output value.

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 Voltages and Currents

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



General Description

These isolating transducers convert an input voltage signal (e.g. 0-2 V) or an input current (e.g. 0-20 mA) into normalised output voltages (e.g., 0-10 V) or currents (e.g., 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.

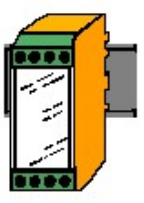
The RS232-interface allows also the exchange of other information (AD-value, serial number, calibration date etc.).

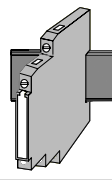
Isolating transducers with digital programming of ranges, for DIN-rails or for printed circuit boards.

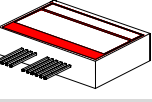
Modules with one fixed range or programmable, multi-range versions with RS-interface and DIL-switches.

- Galvanic isolation between input and output, as option for power-supply (3-port isolation), 1kV or 2kV test voltage.
- 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, and low cost special versions.

Overview

For DIN-Rails	Type	Output	Range	Features
 55x60x23mm	IVI270	V	1	One range, voltage output
	IVI280	4-20mA	1	One range, 2-wire 4-20 mA-connection
	IVI282	0/4-20mA	1	One range, current output
	IVI290	V, 0/4-20mA	1-8, multirange	RS-232, DIL-switches for range selection, self test
	IVI295	V, 0/4-20mA	8, multirange	8 Standard-ranges: 0-10V, 0/4-20mA, self test

For DIN-Rails	Type	Output	Range	Features
 79X80X6.2mm	IVI170	V	1	One range, voltage output
	IVI182	0/4-20mA	1	One range, current output
	IVI190	V, 0/4-20mA	8, multirange	RS-232, DIL-switches for range selection, self test
	IVI195	V, 0/4-20mA	8, multirange	8 Standard-ranges: 0-10V, 0/4-20mA, self test

For Printed Circuits	Type	Output	Range	Features
 55x32x15mm	IVI210	V	1	One range, voltage output
	IVI230	4-20mA	1	One range, 2-wire 4-20 mA-connection
	IVI232	0/4-20mA	1	One range, current output
	IVI215	V, 0/4-20mA	8, multirange	RS-232, DIL-switches for range selection, self test

Technical Data

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

General	A	C	D	Unit
Conversion error (linearity) 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	30	30	30	Hz
Settling time to 1% of final value, typ.	30	30	30	ms
Input	A	C	D	Unit
Input impedance, voltage input, min. ³	330	330	330	kOhm
Input impedance, current input, typ. ³	100	100	100	Ohm
Influence of supply voltage ¹	0.002	0.005	0.005	%/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, typ.	0.3	0.3	0.3	mV RMS
Influence of supply voltage ¹	0.002	0.005	0.01	%/V
Stability of Offset (RTI) with	A	C	D	Unit
Temperature ¹ (Versions with ranges smaller than 500mV)	0.3	2	10	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

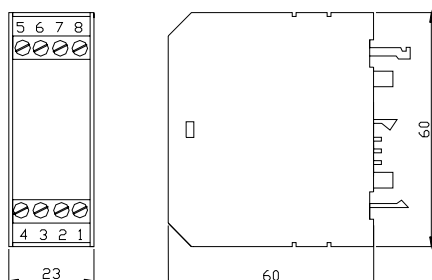
Please note:

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., 40-100 mV). Where the zero-point is shifted considerably (e.g. measurement range of 4-5 mA), then the quoted error refers to the range calculated to have begun at zero (0-5 mA).

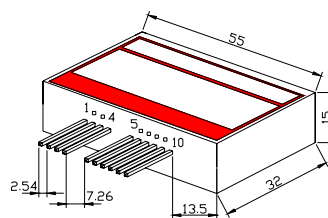
*Printed circuit module: correct dimension is 7.62 instead of 7,26

Dimensions and Connections

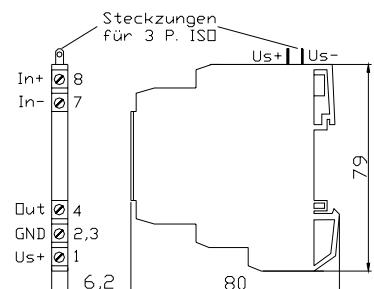
23 mm-DIN-rail module



Printed circuit module



6.2 mm DIN-rail-module



Input

Current Input: DC-currents from μA up to 100 mA, input impedance approx. 100 Ohm (up to 30 kOhm for μA). Overvoltage protection up to 30 VDC (self resetting fuse), surge/burst protection up to 3 kV.

Voltage Input: standard up to 30VDC, negative voltages (down to -30 VDC) as option. Overvoltage protection up to 30 VDC, surge/burst protection up to 3 kV.

Output

Voltage Output: Low noise, low ripple output (<0.5 mV RMS). Standard between 0 und 10 V, as option also negative values (down to -10V , the optional DC-DC-converter must be ordered). The output is short circuit proof and protected against overvoltages (max. 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: approx. 15 mV. Using the optional DC-DC-converter (without galvanic isolation) 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-frequency transducers“.

Power Supply

All modules are suited for **unregulated, noisy industrial power supplies**; nominal value is 24 VDC (min. 17 V, max. 30 V). IVI295-3 (Option 1: 3-port): min. 20 V. Other supply voltages on request. 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 (IVI1XX): supply voltage from 11 V to 35 V, current consumption without load approx. 8 mA

2-Wire 4-20mA-connection (IVI230, 280): min. power supply: 13V, max. 28V. Max. shunt-resistor R_{smax} :

$R_{smax} = (U_s - 13) / 0.02$, U_s = power supply.

Options

- 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-housing: Power is connected via 2.8mm-flat connectors (suited receptacles are supplies).



- Adjustable limit switch GW1** (integrated), only with 22.5-housing. Details see separate date sheet.

- Other ranges**, other time constants etc.
- Frequency output** (up to 10 kHz), for details see separate date sheet.
- Limitation of max. output** (mA, V or Hz) to a specific value
- Potentiometer** (Offset and Gain) for a fine-adjustment without PC
- DC-DC converter (not isolated)** for negative output voltages

When ordering, please specify

Module type

Accuracy class (A, C, or D)

Input and output range (in V, mA or Hz). 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 IVI195-3)

Selection of Ranges of the Standard-Range Modules IVI295, IVI215 und IVI195

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), than the cover can be removed.

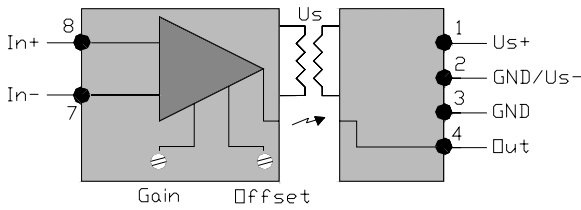
Ranges		Switch Position			
Input	Output	1	2	3	4
0 – 20 mA	0 – 10 V	on	off	off	off
0 – 20 mA	0 – 20 mA	on	on	off	off
4 – 20 mA	4 – 20 mA	on	on	off	off
0 – 20 mA	4 – 20 mA	on	off	on	off
4 – 20 mA	0 – 20 mA	on	on	on	off
4 – 20 mA	0 – 10 V	on	off	off	on
0 – 10 V	0 – 10 V	off	on	off	on
0 – 10 V	0 – 20 mA	off	off	on	on
0 – 10 V	4 – 20 mA	off	on	on	on

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

Self test: Switch 1,5 off; 2,3,4,6 on; input open (no connection): Output must read approx. 2.0 V (only for IVI195 and IVI295).

Accuracy: All ranges (IVI295, IVI195) are factory calibrated with a max. error of 0.1% (class C)

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



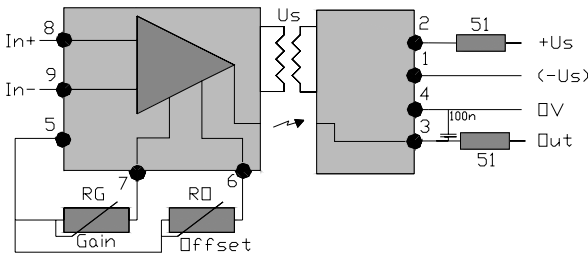
IVI 270-295, IVI 170-195

Terminal 1: Pos. power supply, 24 VDC nominal
 Terminal 2: Power supply ground
 Terminal 3: Signal Ground
 Terminal 4: Signal output (plus)
 IVI280: 3,4 not connected, signal on 1,2 (with power supply)

Terminal 7: Signal input (minus)
 Terminal 8: Signal input, voltage or current (plus)

IVI170-195: Terminals 2 and 3 are common
 IVI 270-295: 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



IVI 210-232

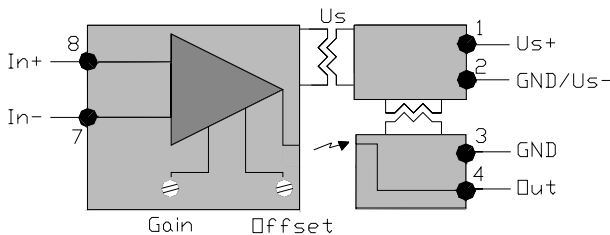
Terminal 1: Power supply ground
 Terminal 2: Pos. power supply, 24 VDC nominal
 Terminal 3: Signal output (plus)
 Terminal 4: Signal Ground
 IVI230: 3,4 not connected, signal on 1,2 (with power supply)

Terminal 5: Ground
 Terminal 6, 7: Potentiometer (option)
 Terminal 8: Signal input, voltage or current (plus)
 Terminal 9: Signal input (minus)

If HF-noise can't be excluded, we recommend to add 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, DIN-Rail Modules



IVI 2XX-3, IVI 1XX-3

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

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

Terminal 7: Signal input (minus)
 Terminal 8: Signal input, voltage or current (plus)

IVI170-195: Terminals 1 and 2 are 2.8mm flat connectors (two receptacles are supplied)

IVI 270-295: The potentiometers are available as option, usually they are not necessary, but may be used for fine-adjustment without a PC. Adjustment range: some %.

Programming Transducers IVI190, IVI290, IVI215 via RS 232

General

These transducers can be programmed via RS 232. A special cable supplied by SOCLAIR ELECTRONIC 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 mV and 20 V (span). The input offset as well as the output offset may be different from zero (within certain limits).

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).

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.

Programmieren

Datei/File Bereich/Range RS-Port Hilfe/Help

Input Measuring Range and Type

Input:	Offset: 0	Full Scale: 70	Type: mV	Execute Adjustment
Output:	Offset: 1	Full Scale: 10	Type: V	

Manual fine tuning (if necessary)

Output:	Offset: 1.002	Full Scale: 10.003	Execute Fine Adjustment
----------------	---------------	--------------------	-------------------------

Final output values are according to values in output boxes

Infos

Ser.-Nr.	SW-Version	HW-Version	last calibration	Load Info
0x243808	2.5	255	07.12.2002	

Deutsch

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.