

## Allgemeine Beschreibung

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

Ausführungen für Thermoelemente und Pt-100/Widerstände sind auch erhältlich (alle Bereiche/Typen).

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

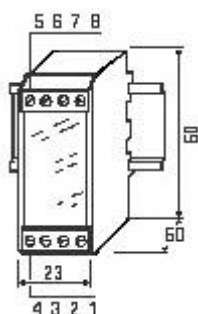
**Messumformer für Ströme, Spannungen, Pt-100/Widerstände und Thermoelemente im DIN-Schienengehäuse mit Frequenzausgang, busfähig**

**Module mit festen Bereichen, Mehrbereichsmodule (mittels SMD-Schalter eingestellt).**

## Übersicht

Module für DIN-Schienen	Typ	Eingang	Bereiche	Besonderheiten
	RTMF70	Pt-100/R	programmierbar	Widerstände bis 10k
	TCMF70	Thermoelem.	programmierbar	Alle Typen, alle Bereiche
	SIGV/IF70	U/I	programmierbar	Standard-Typen für 0/4-20mA und 0-10V
	SCMF90	Messbrücke	programmierbar	Tech. Daten wie SCM90

## Masse und Anschlüsse



# Technische Daten

## Spezifikationen Frequenzausgang (Maximalwerte bei 23°C)

Allgemeines	D	Einheit
Übertragungsfehler (Linearität) <sup>1</sup>	0,02	%
Temperaturdrift	100	ppm/K
Ausgangsimpedanz, typ.	600	Ohm
Ausgangsamplitude, typ. <sup>2</sup>	15	V
Einfluss Betriebsspannung	0,02	%/V

<sup>1</sup> Der Übertragungsfehler gilt für eine Frequenz von 10 kHz.

<sup>2</sup> Die angegebene Ausgangsamplitude gilt für einen Lastwiderstand  $R_L$  von 1 kOhm und einer Spannung am "Enable"-Eingang von 24 V.

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

## Genauigkeit Frequenzausgang

Grundfehler max. 0.2% (inkl. Übertragungsfehler, Eichungsfehler und Drift zwischen 20-30°C). Die Messumformer sind bei Auslieferung auf 5 kHz Ausgang eingestellt (max. 0.2% Fehler). Die Eichung kann sich bei einer Bereichsumstellung (SMD-Schalter) etwas ändern, Umschaltfehler typ. 1% (max. 4% bei 100, 200, 400 und 800 Hz).

## Eingang

**Stromeingang:** DC-Ströme von einigen  $\mu A$  bis 100mA, Eingangsimpedanz ca. 100 Ohm, überspannungssicher bis 30 V (eingebaute, automatisch rückstellbare PTC-Sicherung). ZNR Überspannungsschutz bis 3 kV.

**Spannungseingang:** Eingangsimpedanz typ. 330 kOhm. Serienmässig bis 30VDC, auch negative Spannungen. Auf Wunsch bis 100 VDC. Überspannungssicher bis 30 VDC. ZNR Überspannungsschutz bis 3kV.

**Pt-100/Widerstände:** Wahlweise für 2-, 3- oder 4-Leiter-Anschluss. Fühlerstrom bei Pt-100: ca. 0,5 mA. Alle Bereiche lieferbar, auch für Pt-500, Pt-1000, Ni, Cu.

**Thermoelemente:** Für alle Typen und alle Bereiche.

## Ausgang (Frequenz)

**Ohne Optokoppler:** Bis 20 kHz Ausgangsfrequenz, saubere Rechtecksimpulse mit Steig-/Fallzeiten von typ. 10  $\mu s$ , Impulsbreite mindestens 80  $\mu s$ , bei kleinen Frequenzbereichen (<5kHz) Duty Cycle 1:1.

Der Ausgang ist kurzschlussicher und überspannungssicher.

**Mit Optokoppler:** nur bis 10kHz Ausgangsfrequenz, tech. Daten siehe Tabelle auf Seite 2.

Man beachte, dass die Spannung des Enable-Einganges (Anschluss 3) den High-Pegel bestimmt (abzüglich Spannungsabfälle in Schutzelementen, typ. 600 Ohm). Ein allfälliger Rippel erscheint auch auf dem Frequenzsignal (High-Pegel).

## Speisung

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

## Optionen

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

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

**Andere Eingangsgrößen:** Pt-100/Widerstände, Thermoelemente

## Bei Bestellung anzugeben:

### Modultyp

**Genauigkeitsklasse** (A, C oder D)

**Eingangsbereich** (in mV, V, mA, °C, K oder Ohm) und **Ausgangsbereich** (in Hz)

**Speisung** (24 V Standard, 15 V oder  $\pm 15$  V auf Wunsch)

**Optionen** (z.B. Optokoppler, Pull-Up zur Speisung)

## Anschlüsse (Schraubklemmen)

- 1: Speisung + (24 V AC/DC)
- 2: Speisung - (24 V AC/DC)
- 3: Enable Frequenz Ausgang
- 4: Frequenz Out +, mit 1-3kOhm zu Ground (Speisung -, Anschluss 2) belasten

Anschlüsse 5-8 wie bei SIGV/I70, TCM70, RTM70, SCM90:

- 5: wird für TCM/RTM/SCM verschieden benutzt
- 6: Ground
- 7: Analog Input -
- 8: Analog Input +

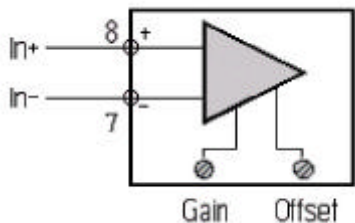
## Programmierschalter

Die Programmierschalter 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.

Die Einstellung der Messspanne erfolgt im binären Code: Der gewünschte Wert wird durch Summierung der entsprechenden Schalter realisiert:

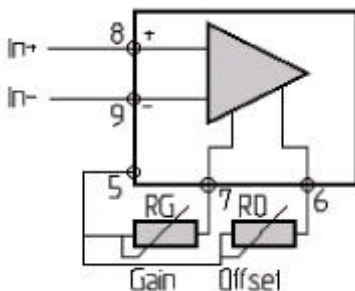
Schalter	off	on
1	0	100 Hz
2	0	200 Hz
3	0	400 Hz
4	0	800 Hz
5	0	1.6 kHz
6	0	3.2 kHz
7	0	6.4 kHz
8	0	12.8 kHz

## Anschluss einer Spannungs- oder Stromquelle an ein DIN-Schienenmodul



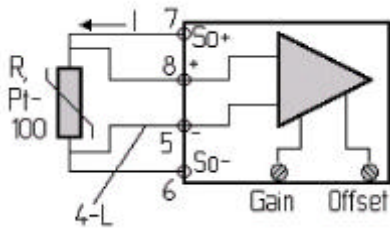
Anschluss 7 (In-) ist intern mit Masse verbunden.  
Thermoelemente werden analog angeschlossen.

## Anschluss einer Spannungs- oder Stromquelle an ein Leiterplattenmodul



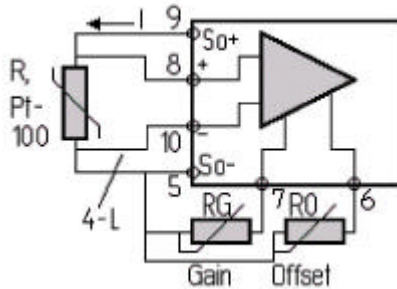
Anschluss 9 (IN-) ist intern mit Masse verbunden.

## Anschluss eines Widerstandes/Pt-100 an ein DIN-Schienen-Modul



Bei 3-Leiteranschluss bleibt Klemme 5 unbenutzt. Bei 2-Leiteranschluss müssen sowohl die Klemmen 5 und 6 als auch 7 und 8 miteinander verbunden werden. Bei einem Potentiometer wird der Abgriff mit Klemme 8 verbunden.

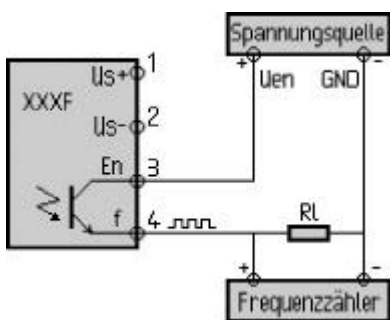
## Anschluss eines Widerstandes/Pt-100 an ein Leiterplatten-Modul



Bei 3-Leiteranschluss bleibt Klemme 10 unbenutzt. Bei 2-Leiteranschluss müssen sowohl die Klemmen 8 und 9 als auch 10 und 5 miteinander verbunden werden. Bei einem Potentiometer wird der Abgriff mit Klemme 8 verbunden.

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

## Anschluss Frequenzausgang



Anschluss 1: Pos. Speisespannung, nominal 24 VDC

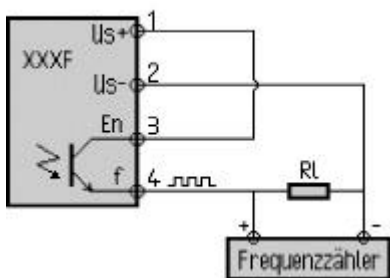
Anschluss 2: Ground Speisespannung

Anschluss 3: Enable-Eingang. Eine positive Spannung (4-30VDC) schaltet den Frequenzausgang ein.

Anschluss 4: Frequenzausgang. Diese Version benötigt einen Lastwiderstand. Der Lastwiderstand sollte zwischen 1 kOhm und 5 kOhm liegen (inklusive Eingangsimpedanz Frequenzzähler).

Nähere Angaben siehe separate Betriebsanleitung. Die galvanische Isolation eignet sich zum Auftrennen von Erdschleifen und zur Verhinderung von Problemen bei unterschiedlichen Erdschleifen, sie ist **NICHT für Netzspannungen geeignet** (max. 60 V).

## Enable an Speisung



Anschluss 1: Pos. Speisespannung, nominal 24 VDC

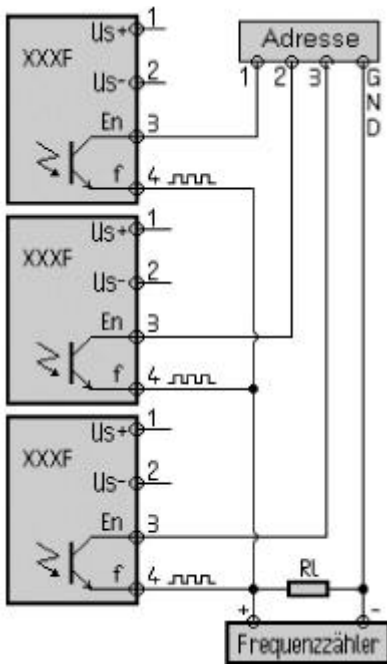
Anschluss 2: Ground Speisespannung

Anschluss 3: Enable-Eingang. Eine positive Spannung (5-30VDC) schaltet den Frequenzausgang ein.

Anschluss 4: Frequenzausgang. Diese Version benötigt einen Lastwiderstand (typ. 2kOhm).

Beachte: die Verbindung Enable zur Speisung überbrückt eine allfällige galvanische Trennung zur Speisung

## Busbetrieb (gemeinsame Ausgangsleitung)



Es ist ohne weiteres möglich, mehrere Module an den gleichen Frequenzeingang anzuschliessen. Dazu werden alle Frequenzgänge (4) miteinander verbunden (Bus) und zum Frequenzmesseingang geführt, siehe Figur. Die einzelnen Enable-Spannungen können mittels einer I/O-Einheit erzeugt werden. Wichtig: Der Ground der I/O's muss mit dem Ground des Frequenzeinganges verbunden werden, der Lastwiderstand ist gemäss Figur anzuschliessen.

Anschluss 1: Pos. Speisespannung, nominal 24 VDC

Anschluss 2: Ground Speisespannung

Anschluss 3: Enable-Eingang. Eine positive Spannung (5-30VDC) schaltet den Frequenzgang ein.

Anschluss 4: Frequenzgang. Diese Version benötigt einen Lastwiderstand (typ. 2kOhm).

Wichtig ist die korrekte Wahl des Lastwiderstandes  $R_L$  bei Versionen mit Optokoppler-Ausgang und Frequenzen über 3 kHz: Er sollte zwischen 1 kOhm und 5 kOhm liegen, inklusive der Eingangsimpedanz des Frequenzzählers. Der genaue Wert des Lastwiderstandes  $R_L$  muss unter Umständen an den jeweiligen Fall angepasst werden. Mit kleinen Lastwiderständen (1-2 k) wird die untere Spannung des Frequenzganges entsprechend klein, allerdings vermindert man die Gesamtamplitude ( $U_{high} - U_{low}$ ), die Ausgangsimpedanz beträgt ca. 600 Ohm. Bei grösseren Lastwiderständen besteht die Gefahr, dass die Ausgangsimpulse den gewünschten "low"-Wert  $U_{low}$  nicht erreichen. Beispiel für  $f = 5$  kHz,  $U_{en} = 24$  V und  $R_L = 2$  kOhm:  $U_{low}$  ca. 0.5 V,  $U_{high}$  ca. 18 V. Bei  $f = 5$  kHz,  $U_{en} = 5$  V und  $R_L = 3$  kOhm lauten die entsprechenden Werte:  $U_{low} = 1.2$  V,  $U_{high} = 3.6$  V. Bei Frequenzen über 10 kHz empfehlen wir Lastwiderstände von ca. 1 kOhm. Bei 12.8 kHz, 24 V  $U_{en} = 24$  V und  $R_L = 1$  kOhm ist  $U_{low}$  ca. 0.5 V und  $U_{high}$  ca. 14 V. Bei 20 kHz und  $R_L = 1$  kOhm ist  $U_{low}$  ca. 1 V und  $U_{high}$  ca. 14 V.

Bei Benutzung von Koax-Kabeln wird das Frequenzsignal zusätzlich belastet und kann kleinere Amplituden aufweisen.

Der Enable-Eingang (3) benötigt eine Spannung  $U_{en}$  zwischen 4 und 30 V. Ein offener Eingang oder eine Spannung von ca. 0 V schaltet den Frequenzgang aus (z.B. bei Busbetrieb). Diese Spannung bestimmt die Amplitude der Frequenzimpulse (vermindert um Spannungsabfälle im Transistor und in den Schutzelementen), siehe auch oberer Abschnitt. Die Schutzelemente haben einen Widerstand von typ. 600 Ohm.



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

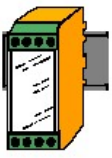
Module mit festen Bereichen, Mehrbereichsmodule (mittels SMD-Schalter eingestellt) oder digital programmierbar.

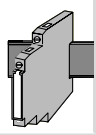
## Allgemeine Beschreibung

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

- Galvanische Trennung zwischen Ein- und Ausgang, auf Wunsch auch gegenüber der Speisung (3-Port), 1 kV oder 2 kV Prüfspannung
- Frequenzen bis 10kHz, Bereiche ab 10 Hz
- Ausgangspegel mit externem Pull-up oder intern auf ca. 22 V (2-Port), ca. 12V (3-Port) oder 5 V
- Wahlweise im Werk programmiert und kalibriert (bis zu 8 kundenspezifische Bereiche) oder nachträglich über RS-232
- Selbsttest (nur bei Mehrbereichstypen)
- Kurzschluss- und Verpolungssicher, bis 30 VDC Überspannungsschutz bei allen Anschlüssen.
- Viele Optionen möglich: Grenzwertschalter, Multiplexer, digitale Schnittstellen; low-cost Sonderausführungen

## Übersicht Umformer mit Frequenzausgang

Module für DIN-Schienen	Typ	Eingang	Bereiche	Besonderheiten
<b>22,5mm Breite</b> 	IVI270F	U oder I	1	ein kundenspezifischer Bereich
	IT270F	Thermoel.	1	ein kundenspezifischer Bereich
	IR270F	Pt-100, R	1	ein kundenspezifischer Bereich
	IVI290F	U oder I	1-8	SMD-Schalter für Bereichswahl, Selbsttest
	IT290F	Thermoel.	1-8	SMD-Schalter für Bereichswahl, Selbsttest
	IR290F	Pt-100, R	1-8	SMD-Schalter für Bereichswahl, Selbsttest

Module für DIN-Schienen	Typ	Ausgang	Bereiche	Besonderheiten
<b>6,2mm Breite</b> 	IVI170F	U oder I	1	ein kundenspezifischer Bereich
	IT170F	Thermoel.	1	ein kundenspezifischer Bereich
	IR170F	Pt-100, R	1	ein kundenspezifischer Bereich
	IVI190F	U oder I	1-8	SMD-Schalter für Bereichswahl, Selbsttest
	IT190F	Thermoel.	1-8	SMD-Schalter für Bereichswahl, Selbsttest
	IR190F	Pt-100, R	1-8	SMD-Schalter für Bereichswahl, Selbsttest

Module für Leiterplatten	Typ	Ausgang	Bereiche	Besonderheiten
 <b>Masse</b> <b>55x32x15mm</b>	IVI210F	U oder I	1	ein kundenspezifischer Bereich
	IT210F	Thermoel.	1	ein kundenspezifischer Bereich
	IR210F	Pt-100, R	1	ein kundenspezifischer Bereich
	IVI215F	U oder I	1-8	SMD-Schalter für Bereichswahl, Selbsttest
	IT215F	Thermoel.	1-8	SMD-Schalter für Bereichswahl, Selbsttest
	IR215F	Pt-100, R	1-8	SMD-Schalter für Bereichswahl, Selbsttest

# Technische Daten

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

Allgemeines	A	C	D	Einheit
Übertragungsfehler (Linearität) <sup>1</sup>	0,02	0,04	0,1	%
Kalibrierfehler (ab Werk, nur für feste Bereiche)	0,05	0,1	0,2	%
3 dB-Bandbreite, Strom-/Spannungseingang, typ. <sup>2</sup>	30	30	30	Hz
3 dB-Bandbreite, Thermoelemente, Pt-100, typ. <sup>2</sup>	10	10	10	Hz
Einschwingzeit, 1% Restfehler, Strom-/Spannungseingang, typ.	20	20	20	ms
Einschwingzeit, 1% Restfehler, Thermoelemente, Pt-100, typ.	100	100	100	ms
Einfluss Betriebsspannung <sup>1</sup>	0,002	0,005	0,005	%/V
Eingang (Ströme, Spannungen)	A	C	D	Einheit
Eingangsimpedanz Spannung, min. <sup>3</sup>	330	330	330	kOhm
Eingangsimpedanz Strom, 20mA-Bereich, typ. <sup>3</sup>	100	100	100	Ohm
Eingang Thermoelemente, Vergleichsstelle	A	C	D	Einheit
Kalibrierfehler bei 25°C	1.0	2	3	°C
Lin. Fehler zwischen 0° und 60°C	0.5	1	1	°C
Eingang Pt-100/Widerstände	A	C	D	Einheit
Einfluss Leitungswiderstand (Pt-100), 4-L	0,002	0,005	0,01	%/Ohm
Fehler Linearisierung, Messspanne < 300°	0,02	0,03	0,05	%
Fehler Linearisierung, Messspanne < 600° (progr.: 400°)	0,05	0,07	0,1	%
Ausgang, bis 10kHz	A	C	D	Einheit
Ausgangsimpedanz, interner Pull-up zu Us, typ. <sup>3</sup>	2400	2400	2400	Ohm
Externer oder interner Pull-up Widerstand zu 24V, min.	1000	1000	1000	Ohm
Ausgangsstrom, 1000 Ohm Pull-up zu 24 V, max.	10	10	10	mA
Ausgangspegel mit 1000 Ohm zu 24V, 1mA Laststrom, min.	20	20	20	V
Stabilität des Nullpunktes bezüglich:	A	C	D	Einheit
Temperatur <sup>1</sup> , Thermoelemente und Bereiche kleiner als 500mV	0.3	2	5	µV/K
Alterung, Thermoel. und Bereiche kleiner als 500mV, 1 Jahr <sup>1</sup>	10	20		µV
Alterung, Thermoel. und Bereiche kleiner als 500mV, 10 Jahre <sup>1</sup>	20	40		µV
Stabilität der Verstärkung bezüglich:	A	C	D	Einheit
Temperatur <sup>1</sup>	40	80	150	ppm/K
Alterung, 1 Jahr <sup>1</sup>	400	800		ppm
Alterung, 10 Jahre <sup>1</sup>	1200	2500		ppm

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

<sup>2</sup> Auf Anfrage können auch andere Bandbreiten geliefert werden.

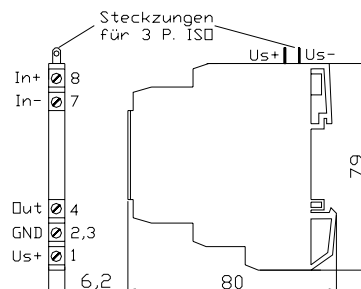
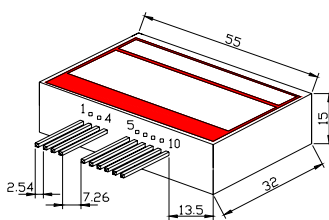
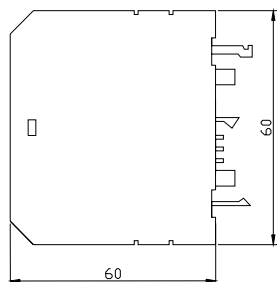
<sup>3</sup> Andere Ein- oder Ausgangsimpedanzen auf Anfrage. Interne Pull-up-Spannung ca. 12V.

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



Für DIN-Schienen

Für Leiterplatten

Für DIN-Schienen (6.2mm)

ASM GmbH

\*Maß-Korrektur bei Leiterplatten-Modul: richtig ist 7.62 statt 7,26  
2

DAB-AF-D-05

## Eingang

**Stromeingang:** DC-Ströme von einigen  $\mu\text{A}$  bis 100 mA, Eingangsimpedanz ca. 100 Ohm, überspannungssicher bis 30 V (eingebaute, automatisch rückstellbare PTC-Sicherung). ZNR-Überspannungsschutz bis 3 kV.

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

**Pt-100/Widerstände:** Wahlweise für 2-, 3- oder 4-Leiter-Anschluss. Fühlerstrom bei Pt-100: ca. 0.5 mA. Alle Bereiche lieferbar, auch für Pt-500, Pt-1000, Ni, Cu. Widerstände bis max. 100 kOhm

**Thermoelemente:** Für alle Typen und alle Bereiche.

## Ausgang (Frequenz)

**Standard-Ausführung, 2-Wege-Trennung:** Der Eingang ist galvanisch vom Ausgang/Speisung getrennt. Bis 10kHz Ausgangsfrequenz, Rechtecksimpulse mit Steig-/Fallzeiten von typ. 10  $\mu\text{s}$ , Impulsbreite typ. 50  $\mu\text{s}$ /10 kHz, bei kleinen Frequenzbereichen (<5kHz) Duty Cycle 1:1. Minimaler Frequenzbereich: 0-10 Hz.

Die Ausgangsstufe ist als „open drain“-Stufe ausgebildet. Mit dem interner Pull-up-Widerstand beträgt der Ausgangspegel (unbelastet) typ. 22 V (2-Wege-Trennung), typ. 12V (3-Wege-Trennung). Ein externer Pull-Up-Widerstand kann beim Frequenzausgang (Anschluss 4 DIN-Schienengehäuse) angebracht werden (mindestens 1 kOhm). Der Ausgang ist kurzschlussicher und Überspannungssicher.

**3-Wege-Trennung, 6.2mm-Gehäuse (XXX1XXF):** Daten wie 2-Wege-Trennung, keine Bus-fähige Ausführung möglich. Ausgangspegel mit internem Pull-up: ca. 12 V

**3-Wege-Trennung, 23 mm-Gehäuse (XXX2XXF):** Ausgangspegel mit internem Pull-up: ca. 12 V, mit externem Pull-up max. 30 V. Busfähige Ausführung möglich.

**Option:** Busfähige Ausführungen (wie XXX70F).

## Speisung

Alle Module für DIN-Schienen sind für **ungeregelte, stark schwankende Industriespeisungen** (nominal 24 VDC, min. 17V (IVI2XXF), max. 30V) vorgesehen, Stromverbrauch ohne Last typ. 25 mA, max. 30 mA. Andere Speisespannungen auf Anfrage.

**6,2mm-Wandler (IVI1XXF):** min. Speisung: 11 V, max. 35 V, Stromverbrauch ohne Last ca. 8 mA

Man beachte, dass bei einem Pull-Up-Widerstand zur Speisung ein allfälliger Speisungsrippel auch auf dem Frequenzsignal erscheint (High-Pegel).

## Optionen

**Drei-Wege-Trennung** zur galvanischen Trennung auch der 24 V-Speisung, Prüfspannung 2 kV (6.2 mm Gehäuse), 1kV oder 2 kV (im 22.5mm Gehäuse). Anschluss Speisung mit 2,8mm-Steckzungen (passende Stecker werden mitgeliefert).



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

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

**Begrenzung** der max. Ausgangsfrequenz auf einen genau definierten Wert

**Andere Eingangsgrößen:** Pt-100/Pt-1000/Widerstände, Thermoelemente

**Version XXXXFB:** Busfähige Ausführung, die Umformer können mit Hilfe eines Enable-Einganges aus- und eingeschaltet werden.

**Potentimeter** für einen Abgleich ohne PC, Abgleichbereich ca. 5%

## Bei Bestellung anzugeben:

**Modultyp, Eingangstyp**

**Genauigkeitsklasse** (A, C oder D)

**Eingangsbereich** (in mV, V, mA, °C, Ohm)

**Ausgangsbereich** in Hz

**Ausgangspegel** in V

**Speisung** (24 V Standard, 15 V oder  $\pm 15$  V auf Wunsch)

**Optionen** (z.B. 3-Wege-Trennung, Pull-Up zur Speisung)

## Bereichswahl bei IVI290F, IVI215F und IVI190F

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 Schraubklemmen kann die Leiterplatte herausgenommen werden.

Die Bereiche werden gemäss Kundenangaben programmiert.

Schalter 1 auf on, falls Stromeingang (z.B. 4-20 mA). Schalter 2,3,4 sind Bereichsschalter für max. 8 Bereiche. Schalter 5 und 6 (falls vorhanden): 5 immer auf off, 6 immer auf on. Einer der 8 Bereiche kann als Selbsttest-Bereich vorgesehen werden.



## Anschlüsse (Schraubklemmen beim DIN-Schiene-Wandler)

1: Speisung + (24 V DC)

2: Speisung - (24 V DC)

3: Ground Frequenzgang Serienversion (F), Version FB: Enable Frequenzgang (5 - 30 V)

4: Frequenzgang (Impulse), Version FB : mit 1-5 kOhm belasten

IVIXXF (Version für Spannungen, Ströme)

5: offen

6: offen

7: Eingang -

8: Eingang +

ITXXXF (Version für Thermoelemente):

5: offen

6: offen

7: Thermoelement -

8: Thermoelement +

IRXXXF (Version für Widerstände, Pt-100)

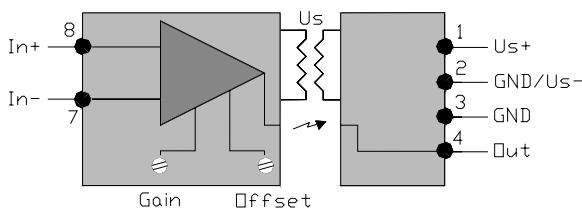
5: Se-

6: So-

7: Se+

8: So+

## Blockschema und Anschlüsse, 2-Wege-Trennung, DIN-Schiene-Module



Anschluss 1: Pos. Speisespannung, 24 VDC nominal

Anschluss 2: Ground/Nullpunkt Speisung

Anschluss 3: Ground/Nullpunkt Signalausgang

Anschluss 4: Signalausgang (plus), Frequenzimpulse

Anschluss 7: Signaleingang (minus)

Anschluss 8: Signaleingang (plus)

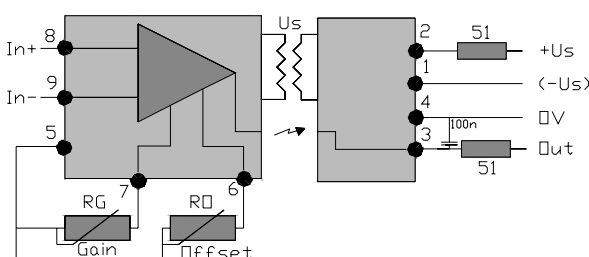
Bei IVIF170-195 sind Anschluss 2 und 3 zusammen

IVI 270-295: Die Potentiometer sind als Option erhältlich

(normalerweise nicht notwendig). Verstellbereich ca. 5% oder nach Absprache.

### IVI 270-290F, IVI 170-190F

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



Anschluss 1: Ground/Nullpunkt Speisung

Anschluss 2: Pos. Speisespannung, 24 VDC nominal

Anschluss 3: Signalausgang), Frequenzimpulse

Anschluss 4: Ground/Nullpunkt Signalausgang

Anschluss 5: Ground

Anschluss 6, 7: Pot.-Meter (Option)

Anschluss 8: Signaleingang (plus)

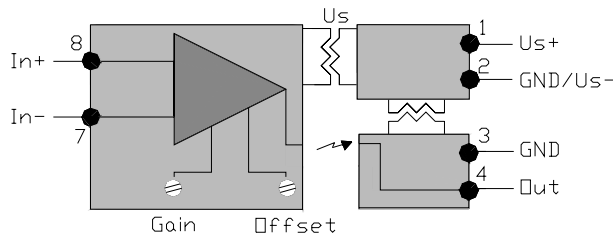
Anschluss 9: Signaleingang (minus)

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

### IVI 210-215F

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-3F, IVI 1XX-3F

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

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

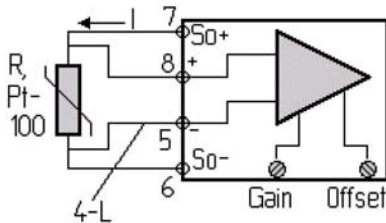
Anschluss 3: Ground/Nullpunkt Signalausgang  
Anschluss 4: Signalausgang (plus), Frequenzimpulse

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

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

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

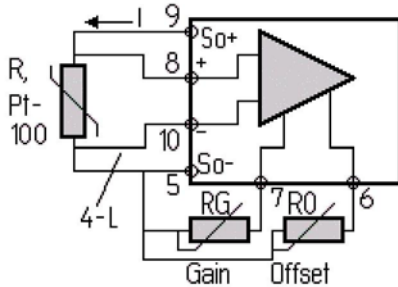
## Anschluss eines Widerstandes/Pt-100 an ein DIN-Schienen-Modul



Bei 3-Leiteranschluss bleibt Klemme 5 unbenutzt. Bei 2-Leiteranschluss müssen sowohl die Klemmen 5 und 6 als auch 7 und 8 miteinander verbunden werden. Bei einem Potentiometer wird der Abgriff mit Klemme 8 verbunden.

Die Potentiometer sind als Option erhältlich (normalerweise nicht notwendig). Verstellbereich nach Absprache.

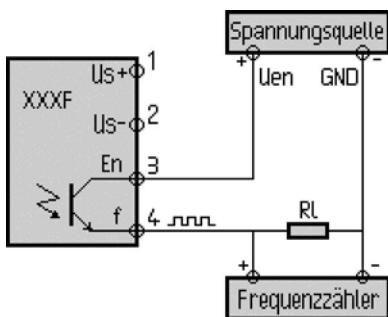
## Anschluss eines Widerstandes/Pt-100 an ein Leiterplatten-Modul



Bei 3-Leiteranschluss bleibt Klemme 10 unbenutzt. Bei 2-Leiteranschluss müssen sowohl die Klemmen 8 und 9 als auch 10 und 5 miteinander verbunden werden. Bei einem Potentiometer wird der Abgriff mit Klemme 8 verbunden.

Die externen Potentiometer für Nullpunkt (RO) und Verstärkung (RG) sind nur als Option erhältlich, sie betragen normalerweise je 100 Ohm, Verstellbereich typ. 5%.

## Option IVI2XXFB, Frequenz-Ausgang abschaltbar



**Anschluss 1:** Pos. Speisespannung, nominal 24 VDC

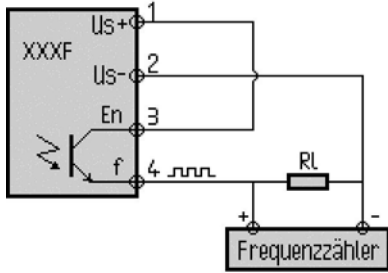
**Anschluss 2:** Ground Speisespannung

**Anschluss 3:** Enable-Eingang. Eine positive Spannung (5-30VDC) schaltet den Frequenz-Ausgang ein, offen oder 0: keine Ausgangsfrequenz bei Anschluss 4 (hochohmiger Zustand).

**Anschluss 4:** Frequenz-Ausgang. Diese Version benötigt einen Lastwiderstand. Der Lastwiderstand sollte zwischen 1 kOhm und 5 kOhm liegen (inklusive Eingangsimpedanz Frequenzzähler). Nähere Angaben siehe separate Betriebsanleitung

Die galvanische Isolation eignet sich zum Auftrennen von Erdschleifen und zur Verhinderung von Problemen bei unterschiedlichen Erdschleifen, sie ist **NICHT für Netzspannungen geeignet** (max. 60 V).

## Option IVI2XXFB, Enable an Speisung



**Anschluss 1:** Pos. Speisespannung, nominal 24 VDC

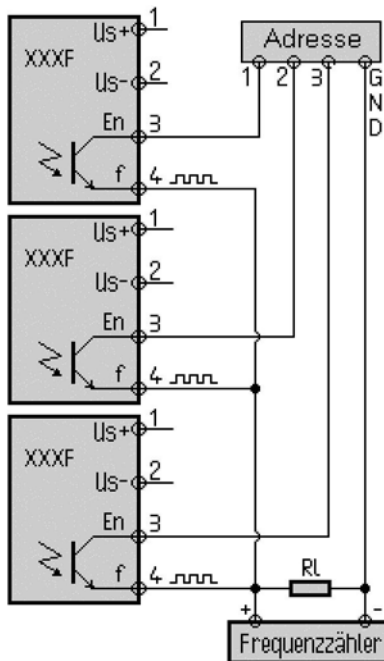
**Anschluss 2:** Ground Speisespannung

**Anschluss 3:** Enable-Eingang an Speisung, Frequenz-Ausgang immer eingeschaltet.

**Anschluss 4:** Frequenzausgang. Diese Version benötigt einen Lastwiderstand (typ. 2kOhm). Nähere Angaben siehe separate Betriebsanleitung

Beachte: die Verbindung Enable zur Speisung überbrückt eine allfällige galvanische Trennung zur Speisung

## Option IVI2XXFB, Busbetrieb (gemeinsame Frequenz-Ausgangsleitung)



Bei dieser Version ist ein Bus-Betrieb möglich. Ein Adressgenerator schaltet den Messumformer ein (5-30VDC). Der Ausgang aller Messumformer liegt auf der selben Leitung.

**Anschluss 1:** Pos. Speisespannung, nominal 24 VDC

**Anschluss 2:** Ground Speisespannung

**Anschluss 3:** Enable-Eingang. Eine positive Spannung (4-30VDC) schaltet den Frequenzausgang ein, offen oder 0: keine Ausgangsfrequenz bei Anschluss 4 (hochohmiger Zustand).

**Anschluss 4:** Frequenzausgang. Diese Version benötigt einen Lastwiderstand (typ. 2kOhm). Nähere Angaben siehe separate Betriebsanleitung

Weitere Angaben siehe detaillierte Betriebsanleitung

Die galvanische Isolation eignet sich zum Auftrennen von Erdschleifen und zur Verhinderung von Problemen bei unterschiedlichen Erdpotentialen, sie ist **NICHT für Netzspannungen geeignet** (max. 60 V).

Bei Benutzung von Koax-Kabeln wird das Frequenzsignal zusätzlich belastet und kann kleinere Amplituden verursachen.

Der Enable-Eingang (3) benötigt eine Spannung  $U_{en}$  zwischen 4 und 30 V. Ein offener Eingang oder eine Spannung von ca. 0 V schaltet den Frequenzausgang aus (z.B. bei Busbetrieb). Diese Spannung bestimmt die Amplitude der Frequenzimpulse (vermindert um Spannungsabfälle im Transistor und in den Schutzelementen), siehe auch oberer Abschnitt. Die Schutzelemente haben einen Widerstand von typ. 600 Ohm.

### Achtung:

Die galvanische Isolation bei allen Typen eignet sich zum Auftrennen von Erdschleifen und zur Verhinderung von Problemen bei unterschiedlichen Erdpotentialen, sie ist **NICHT für Netzspannungen geeignet** (max. 60 V).

### 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.

# Programmable Analog to Frequency Transducer

Microprocessor-based technology



Transducer with frequency output for currents, voltages, Pt-100/1000, resistances, thermocouples; versions with frequency bus.

## General Description

These transducers convert an input voltage or current or the signal from a resistive sensor (e.g., Pt-100/1000) or from a thermocouple into a frequency output (e.g. 0-10 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 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. Option: the RS-232-interface allows also the exchange of other information (AD-values, serial number, calibration date etc.).

- Galvanic isolation between input and output, as option also for power-supply (3-port isolation, 1kV or 2kV test voltage).
- Frequency ranges up to 10 kHz, down to 10 Hz
- Linearization for Pt-100 (Pt-1000 and others on request), 2-, 3-, or 4-wire sensor connection.
- Programmed and calibrated in factory, 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 DIL-switch.
- Many options: Frequency output limitation, limit switches, multiplexers, digital interfaces, low cost special versions.

## Overview

For DIN-rails 22.5mm	Type	Output	Ranges	Features
	IV1270F	Frequency	1	One range
	IT270F	Frequency	1	One range
	IR270F	Frequency	1	One range
	IV1290F	Frequency	1-8	SMD-switch, self test
	IT290F	Frequency	1-8	SMD-switch, self test
	IR290F	Frequency	1-8	SMD-switch, self test

For DIN-rails 6.2mm	Type	Output	Ranges	Features
	IV1170F	Frequency	1	One range
	IT170F	Frequency	1	One range
	IR170F	Frequency	1	One range
	IV1190F	Frequency	1-8	SMD-switch, self test
	IT190F	Frequency	1-8	SMD-switch, self test
	IR190F	Frequency	1-8	SMD-switch, self test

For printed circuits	Type	Output	Ranges	Features
 Dimensions 55x32x15mm	IV1210F	Frequency	1	One range
	IT210F	Frequency	1	One range
	IR210F	Frequency	1	One range
	IV1215F	Frequency	1-8	SMD-switch, self test
	IT215F	Frequency	1-8	SMD-switch, self test
	IR215F	Frequency	1-8	SMD-switch, self test

All types also available for thermocouples (ITXXXF) and for Pt-100/1000/resistances (IRXXXF).

# 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) <sup>1</sup>	0.02	0.04	0.1	%
Total error, including calibration error (factory calibrated), 23°C	0.05	0.1	0.2	%
3 dB-Bandwidth, current/voltage input, typ. <sup>2</sup>	30	30	30	Hz
3 dB- Bandwidth, thermocouple, Pt-100, typ. <sup>2</sup>	10	10	10	Hz
Settling time to 1% of final value, current/voltage input, typ.	20	20	20	ms
Settling time to 1% of final value, thermocouple, Pt-100, typ	100	100	100	ms
Influence of supply voltage <sup>1</sup>	0.002	0.005	0.005	%/V
Input (current, voltage)	A	C	D	Unit
Input impedance, voltage input, min. <sup>3</sup>	330	330	330	kOhm
Input impedance, current input (mA-range), typ. <sup>3</sup>	100	100	100	Ohm
Input (thermocouple, cold junction compensation)	A	C	D	Unit
Error, 23°C	1.0	2	3	°C
Lin. error between 0 and 60°C	0.5	1	1	°C
Input Pt-100/Resistance	A	C	D	Unit
Influence of wire resistance (Pt-100), 4-L	0.002	0.005	0.01	%/Ohm
Linearization error Pt-100, Pt-1000, span < 300°C	0.02	0.03	0.05	%
Linearization error Pt-100, Pt-1000, span < 600° (progr.: 400°)	0.05	0.07	0.1	%
Output, up to 10kHz	A	C	D	Unit
Output impedance, internal pull-up to internal supply, typ. <sup>3</sup>	2400	2400	2400	Ohm
External or internal pull-up to 24V, min.	1000	1000	1000	Ohm
Output current, 1000 Ohm pull-up to 24 V, max.	10	10	10	mA
Output high value with 1000 Ohm to 24V, 1mA load, min.	20	20	20	V
Stability of Offset (RTI) with	A	C	D	Unit
Temperature <sup>1</sup> (thermocouples and span < 500 mV)	0.3	2	5	µV/K
Age (thermocouples and span < 500 mV), 1 year <sup>1</sup>	10	20		µV
Age (thermocouples and span < 500 mV), 10 year <sup>1</sup>	20	40		µV
Stability of Gain with:	A	C	D	Unit
Temperature <sup>1</sup>	40	80	150	ppm/K
Age, 1 year <sup>1</sup>	400	800		ppm
Age, 10 years <sup>1</sup>	1200	2500		ppm

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

<sup>2</sup> Different bandwidths on request

<sup>3</sup> Different impedances/burden on request. Output level with internal pull-up approx. 12V (no load)

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

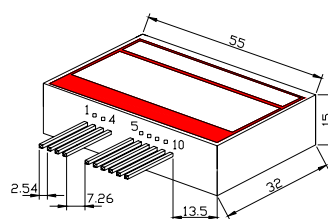
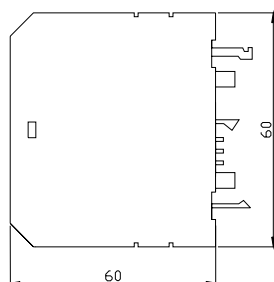
## Please note:

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).

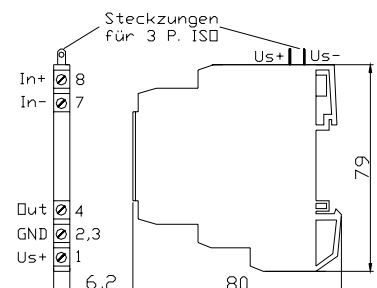
## Dimensions and Connections



22.5 mm-DIN-rail module



Printed circuit module



6.2 mm DIN-rail-module

## Input

**Current input:** DC-currents from  $\mu\text{A}$  to 100 mA, input impedance ca. 100 Ohm (20 mA range), input short circuit proof (up to 30 VDC).

**Voltage input:** standard up to 30 VDC, also neg. values. On request up to 100 VDC. Input impedance typ. 330 kOhm.

**Pt-100/resistances:** 2-, 3- or 4-wire connection. Sensor current (Pt-100): ca. 0.5 mA. All ranges, also for Pt-500/1000, Ni, Cu. Max. resistance 100 kOhm.

**Thermocouples:** all types and all ranges

Overvoltage protection up to 30 VDC (self resetting fuse), surge/burst impulse protection up to 3 kV.

## Frequency Output

**Standard 2-port-isolation:** up to 10 kHz output frequency (min. range: 0-10 Hz), rise- and fall-time typ. 10  $\mu\text{s}$ , pulsewidth (high) typ. 50  $\mu\text{s}$ /10 kHz, duty cycle (for ranges below 5kHz) 1:1.

The output stage is an "open drain" transistor. With the internal pull one gets ca. 20-22 V high level (2-port). An external pull up resistor (min. 1 kOhm) may be used (terminal 4 DIN-rail housing) for other voltages. As an option it's also possible to have a 5 V-output (TTL or CMOS) or other voltages.

The output is short circuit proof and has an overvoltage protection up to 30 VDC.

**3-port-isolation, 6.2mm housing:** same data as 2-port, no frequency-bus output stage possible. Output level approx. 12V

**3-port-isolation, 23mm housing:** high level voltage with internal pull up: ca. 12-14 V, with external pull up max. 30 V. A frequency-bus output is available as option.

## Power Supply

All modules are suited for **unregulated, noisy industrial power supplies**; nominal value is 24 VDC (min. 17V(IV12XXF), max. 30V). IV1295F-3 (Option 1: 3-port): min. 20V. Other supply voltages on request. Current consumption without load is approx. 18 mA. AC power supply on request.

**6.2mm-modules:** supply voltage from 11 V to 35 V, current consumption without load approx. 8 mA

Please note than with a pull-up resistor to power supply the high level may show a ripple.

## Options

1. **3-port-isolation** with DC-DC-converter (integrated in the module) for 24 V power supply. Test voltage 1 kV or 3 kV. 6.2mm-housing: power is connected via two flat connector (suited receptacles are supplied).



2. **Adjustable limit switch** GW1 (integrated), only with 22.5-housing. Details see separate date sheet.
3. **Other ranges**, other time constants etc.
4. **Limitation** of max. output frequency to a specific value
5. **Potentiometer** (Offset and Gain) for a fine-adjustment without PC, adjustment range ca. 5%
6. **Version XXXXFB:** Frequency bus output, different transmitters may be switched on and off via an enable input.

## When ordering, please specify

**Module type, input type (voltage, current, Pt-100, TE...)**

**Accuracy class** (A, C, or D)

**Input and output range** (input in V, mV, mA, Ohm or  $^{\circ}\text{C}$ , output in 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 IV170F-3)

## Selection of Ranges of the Standard-Range-Module IXX290F, IXX210 und IXX190

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.

The ranges are programmed in the factory according to customer requirements or by the user via RS-232.

Switch 1 is on for current input (e.g. 4-20 mA), switches 2,3,4 are range switches (for max. 8 ranges, including a self test range). 5 is always off, 6 always on.

## Connections (DIN-Rail Housing)

1: Supply + (24 V DC)

2: Supply - (24 V DC), Ground

3: Ground frequency output (standard version -F), version -FB: enable input (5 -30 V)

4: Frequency output. Version -FB: 1-5kOhm load to ground, enable level equal output level

IVIXXXF (Version for current, voltage)

5: open

6: open

7: Input -

8: Input +

ITXXXF (Version for thermocouples):

5: open

6: open

7: thermocouple -

8: thermocouple +

IRXXXF (Version for resistors, Pt-100)

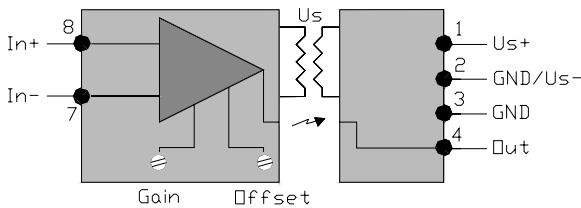
5: Se-

6: So-

7: Se+

8: So+

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



### IVI 270-290F, IVI 170-190F

Terminal 1: Pos. power supply, 24 VDC nominal

Terminal 2: Power supply ground

Terminal 3: Ground

Terminal 4: Frequency output (plus), V or mA depending on type

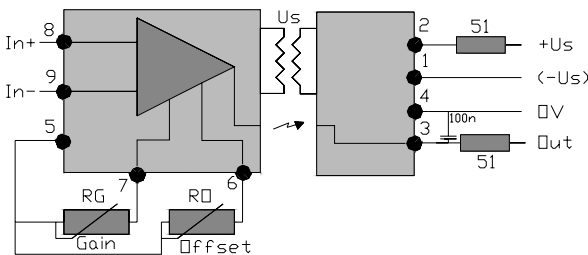
Terminal 7: Signal input (minus)

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

IVIF170-190: Terminals 2 and 3 are common

IVI F270-290: 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



### IVI 210-215F

Terminal 1: Power supply ground

Terminal 2: Pos. power supply, 24 VDC nominal

Terminal 3: Ground

Terminal 4: Frequency output (plus), V or mA depending on type

Terminal 5: Ground

Terminal 6, 7: Potentiometer (option)

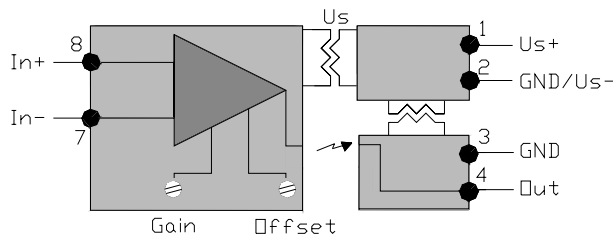
Terminal 8: Signal input, voltage or current (plus)

Terminal 9: Signal input (minus)

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



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

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

IXX170-190: Terminals 1 and 2 are 2.8mm flat connectors (two suited receptacles are supplied)

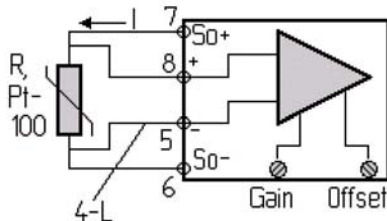
IXX 270-290: The potentiometers are available as option, usually they are not necessary, but may be used for fine-adjustment without a PC. Adjustment range: some %.

### IVI 2XX-3F, IVI 1XX-3F

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

All types: Isolation barrier (output-input-supply) is not allowed for mains ( $V_{max} = 60 V$ )

### Connection of a Resistor/Pt-100 to a DIN-Rail Module

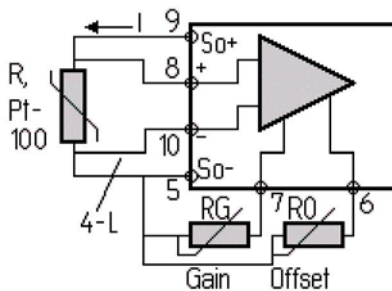


2L-connection: external short circuit between 5-6 and 7-8  
 3L-connection: terminal 5 not connected

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.

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

### Connection of a Resistor/Pt-100 to a Module for Printed Circuits



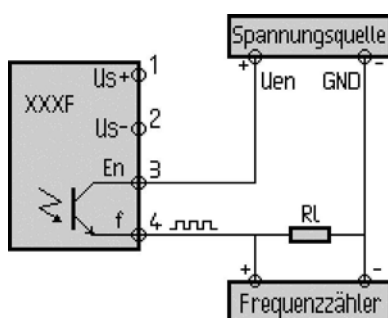
2L-connection: external short circuit between 5-10 and 9-8  
 3L-connection: terminal 10 not connected

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.

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

### Option IVI2XXFB, Frequency Output (with Enable)



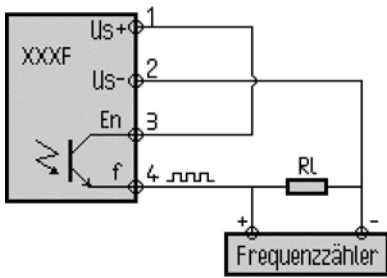
Terminal 1: Pos. power supply, 24 VDC nominal  
 Terminal 2: Power supply ground  
 Terminal 3: Enable input, 4-30 VDC, open or 0 V: no output (tristate)  
 Terminal 4: Frequency output (plus). This version needs a load resistor ( $R_L$ ) between 1Kohm and 5 kOhm to frequency counter ground.

The output high voltage is equal to the enable voltage minus voltage drops in protective elements (ca. 600 Ohm).

Isolation barrier (output-input-supply) is not allowed for mains ( $V_{max} = 60 V$ )



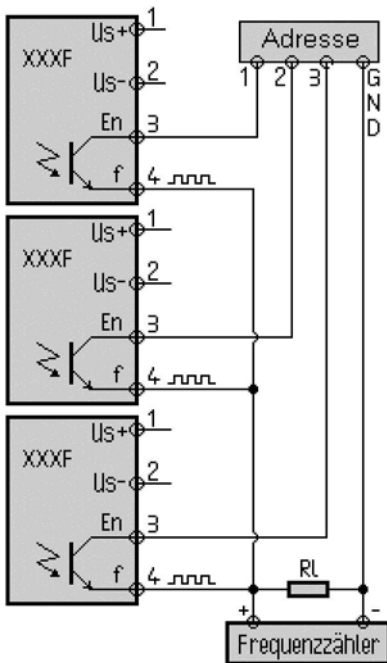
## Option IVI2XXFB, always Enabled



- Terminal 1: Pos. power supply, 24 VDC nominal
- Terminal 2: Power supply ground
- Terminal 3: Enable input connected to power supply (always enabled)
- Terminal 4: Frequency output (plus). This version needs a load resistor (RL) between 1Kohm and 5 kOhm to frequency counter ground.

The output high voltage is equal to the enable voltage minus voltage drops in protective elements (ca. 600 Ohm).

## Option IVI2XXFB, Common Frequency Bus



With this version, a bus can be realized. An address-generator (5-30 VDC) switches a module on and off. The output of all modules is connected to the same line. The output high voltage is equal to the enable voltage.

- Terminal 1: Pos. power supply, 24 VDC nominal
- Terminal 2: Power supply ground
- Terminal 3: Enable input, 4-30 VDC, open or 0 V: no output (tristate)
- Terminal 4: Frequency output (plus). This version needs a load resistor (RL) between 1Kohm and 5 kOhm to frequency counter ground.

The output high voltage is equal to the enable voltage minus voltage drops in protective elements (ca. 600 Ohm).

**Isolation barrier (output-input-supply) is not allowed for mains (Vmax = 60 V)**

## 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.