

Messumformer 24 VAC/DC, mit EEx-i Stromkreis u. Istwertanzeige für passive Sensoren in Ex-Bereichen der Zonen 0, 1, 2, 20, 21, 22

Serie EX-LINE

Type EXL-IMU-1

ANWENDUNG

Der Messumformer ist ein zugehöriges Betriebsmittel mit eigensicherem Stromkreis zur Übertragung von Signalen passiver Sensoren aus dem Ex-Bereich in den sicheren Bereich, wie z.B. Pt 100, Ni 1000, Widerstandsgeber usw.. Die Sensorsignale werden in Einheitssignale (0...10 V- und 0...20 mA) umgewandelt. Die Parametrierung und Anpassung an den Sensor findet vor Ort statt. Es sind die Kennlinien verschiedenster Sensoren integriert (siehe Tabelle 1). Das Modul verfügt über ein großes, hintergrundbeleuchtetes LCD-Display, das sowohl zur Programmierung als auch zur Fehlermeldung und im Betrieb zur Istwertanzeige verwendet wird. Ausgangsseitig steht für Stör- und Fehlermeldungen ein potenzialfreier Kontakt zur Verfügung. Die Messbereiche der Sensoren und die Ausgangssignale können jederzeit an die Bedürfnisse der Anlage angepasst werden. Zur Programmierung ist kein weiteres Hilfsmittel erforderlich. Die Bedienung erfolgt über das Display.

TECHNISCHE DATEN

Speisespannung/Frequenz	24 VAC/DC +/- 20 %, 50...60 Hz
Nennstrom, Leistungsaufn.	100 mA, ca. 3,6 W, interne Sicherung ohne Halter
Sensoreingang	Eigensicherer Stromkreis für passive Sensoren
Passende Sensoren	siehe nebenstehende Tabelle 1
Sensorauswahl am Modul	erfolgt durch den Kunden, mit Menüführung
Programmierung	erfolgt am Modul, ohne zusätzliche Hilfsmittel
Sensoranschluss	2-3-4 Leiter an hellblauer Klemmleiste
Leitungskompensation	2-Leiter auf Knopfdruck, 3- und 4 -Leiter automatisch
Zul. Leitungswiderstand	< 100 Ohm
Stabilität	Langzeitstabilität < 0,2 % / Jahr, Temperatureinfluss < 0,02 %/K, Hilfsenergieeinfluss < 0,01 %, Einschwingzeit ca. 0,5 Sek.
Galvanische Trennung	zwischen Eingang - Ausgang - Hilfsenergie
A/D-Wandler	Messbereich 16 Bit, Ausgänge 12 Bit
Ausgänge	Spannung U und Strom I parallel verfügbar bei gemeinsamer Masse
Ausgänge sind geschützt	gegen Kurzschluss und Fremdspannung < 30 V
Spannungsausgang U	von 0...10 V- einstellbar, invertierbar, Bürde < 500 Ω, Einfluß < 0,05%
Stromausgang I	von 0...20 mA einstellbar, invertierbar, Bürde < 750 Ω, Einfluß < 0,1%, Leerlaufspannung < 26 V
Ausgang im Fehlerfall	steigend oder fallend wählbar, 0 V-/0 mA oder 10 V-/20 mA
Anzeige / Display	4 1/2 stelliges LCD-Display + Sonderzeichen, hintergrundbeleuchtet
Bedienelemente	Zustandsanzeigen, sowie Istwertanzeige (ausblendbar)
Fehler-/Störmeldungen	Taster für Konfigurations-/Betriebsmodus, 5 Tasten zur Konfiguration.
Detektierte Meldungen	Konfiguration, Benutzerführung u. Parameterdarstellungen über Display
Grenzwertmeldung 1 und 2	über 1 potenzialfreier Kontakt + Ausgang + Display
Störmelde-/Grenzwertkontakt	falscher Sensor angeschlossen, Kurzschluss, Drahtbruch
Betriebs-/Lagertemperatur	über Kontakt und Ausgang U/I, programmierbar
Elektrischer Anschluss	Ruhekontakt, 24 V max. 1 A
Gehäuse	-10...+ 50 °C / -40 ...+ 80 °C
Abmessungen und Gewicht	Klemmen, IP 20, max. 4 mm ²
Schutzklasse	Kunststoff, IP 40, für Normschienenmontage nach EN 50022
Ex-Schutz und Einsatzbereich	b x h x t 45 x 75 x 110 mm, ca. 190 g
CE 0158	II(1)GD [EEx ia] IIC, nach EN 50014/ EN 50020
Lieferumfang	zugehöriges Betriebsmittel mit eigensicherem Stromkreis
Einbauort	PTB 03 ATEX 2092, für Sensoren in Zone 0, 1, 2, 20, 21, 22
	94/9/EG (ATEX), 89/336/EG (EMV)
	EXL-IMU-1 EEx-i Modul mit Istwertanzeige
	Modul im sicheren Bereich, bauseitige Sensoren im Ex-Bereich

II(1)GD [EEx ia] IIC
Zone 0, 1, 2, 20, 21, 22
PTB-geprüft nach ATEX



ANSCHLIESSBARE SENSOREN - TABELLE 1

Sensor-Tabelle	Messbereich	Kennlinie	Einheit
Pt 100 DIN	-200...+850°C	temp.-linear	°C
Pt 500/1000 DIN	-200...+850°C	temp.-linear	°C
Ni100/200/500/1000 DIN	-60...+180°C	temp.-linear	°C
LS-Ni 1000 (Siemens)	-30...+130°C	temp.-linear	°C
KP 250 (Kieback&Peter)	-50...+150°C	temp.-linear	°C
LF 20 (Honeywell Special 1)	-20...+100°C	temp.-linear	°C
Widerstandsgeber ohne Schleifer	0... 1 kΩ	widerst.-linear	variabel
in Anzeige Ziffer 2	0... 10 kΩ		
Widerstandsgeber mit Schleifer	0... 1 kΩ	widerst.-linear	variabel
in Anzeige mit Ziffer 3	0... 1 kΩ		
DFK... (Special 2)	x...y Pa	winkellinear	Pa
VFK... für VAV (Special 3)	x...y m/s	winkelradzierend	m/s

EEx-i STROMKREISE - TABELLE 2

Betriebswerte	Höchstwerte an den Klemmen	
	II(1)GD [EEx ia] IIC	II(1)GD [EEx ia] IIB
Klemmen	22-23-24-25	22-23-24-25
Spannung U ₀	7,5 V	7,5 V
Strom I ₀	5 mA	5 mA
Leistung P ₀	10 mW	10 mW
Kapazität C ₀	1,2 µF	4,9 µF
Induktivität L ₀	10 mH	50 mH

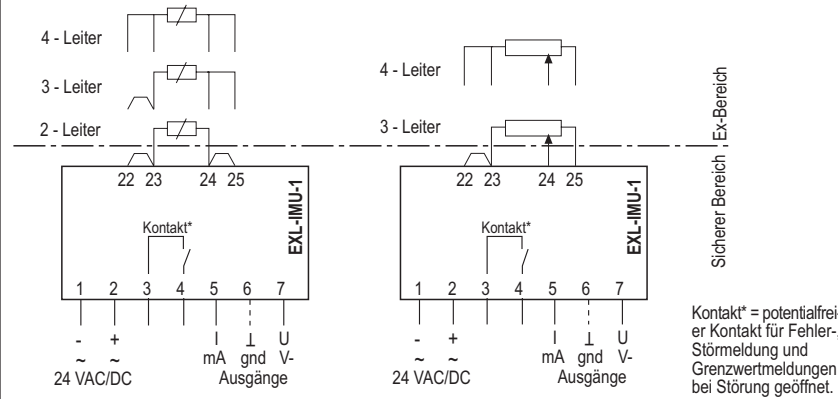
Die angegebenen Werte dürfen nicht überschritten werden! Besonders zu beachten sind äußere Kapazitäten durch Leitungslängen und Induktivitäten durch Einstreuungen von außen.

ACHTUNG!

- Bei Installation, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung der EEx-Geräte, sind die einschlägigen Vorschriften für Ex-Bereiche, sowie weitere relevante Normen und Vorschriften zu beachten.
- Eigensichere Stromkreise sind so aufgebaut, daß der Energieinhalt unterhalb eines Niveaus liegt, das mindestens erforderlich wäre, um im Falle eines auftretenden Funkens eine Zündung explosionsfähiger Atmosphäre hervorzurufen.
- Eigensichere Stromkreise sind in der Farbe "hellblau" und getrennt von "nichteigensicheren Stromkreisen" zu verlegen. 50mm Fadenmaß zu nichteigensicheren Klemmenanschlüssen sind einzuhalten.
- Die eigensicheren Module werden im sicheren Bereich installiert, im eigensicheren Stromkreis sind passive, potentialfreie Sensoren einzusetzen und zugelassen für die Zonen 0, 1, 2 und 20, 21, 22.
- An den eigensicheren Stromkreis dürfen bei Anwendungen in Zone 20 bzw. 21 nur Sensoren angeschlossen werden, welche die Anforderungen der Kategorien 1 D bzw. 2 D erfüllen, für Zone 0 nur Sensoren, die den Anforderungen der Kategorie 1 G entsprechen.
- Achten Sie bei der Sensorauswahl und bei den Leitungsverlegungen auf die maximalen Anschlußwerte (Tabelle 2).

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Temperatur-/Feuchtesensoren Widerstandsgeber, Potigeber

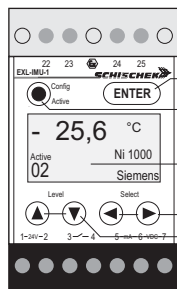


Sicherer Bereich - Ex-Bereich

Kontakt* = potenzialfreier Kontakt für Fehler-, Störmeldung und Grenzwertmeldungen bei Störung geöffnet.

Änderungen vorbehalten

Programmierung und Inbetriebnahme "Step by Step"



Bestätigungstaste
Umschaltung Konfigurations-
auf Betriebsmodus
Multifunktionsdisplay für die
Programmierung und Istwertanzeige
Select Taster zur Parameterwahl
Level Taster zur Ebenenwahl

Umschaltung Configuration - Active

Mit der Umschaltung zwischen "Active" = Betriebsmodus und "Config" = Konfigurationsmodus, wechseln Sie von der Arbeitsfunktion in die Programmierfunktion. Die Umschaltung von Active zu Config erfolgt durch einmaliges drücken der Configtaste (es erscheint Conf im Display) und anschließend gleichzeitige Betätigung der Tasten ENTER und Pfeil nach oben. Nach Beendigung der Programmierung kehren Sie in den Active-Modus durch drücken der Configtaste zurück.

Active → Config Config → Active
1. 1x 1. 1x
2. + 2. +

Fehler- und Störmeldungen

Verschiedene auftretende Fehler oder Störungen werden sowohl über den Störmeldekontakt ausgegeben, als auch am Display angezeigt. Die nachfolgende Auflistung zeigt die jeweilige Display-Darstellung mit zugehöriger Ursache.

Display	Fehler/Störung
	Anzeige IST-Wert blinkt beim unteren eingestellten Messbereich Sensorfehler-eingestellter Messbereich wurde unterschritten oder Leitungskurzschluss, Störmeldekontakt wird aktiviert - Error Sensor Range wird angezeigt
	Anzeige IST-Wert blinkt beim oberen eingestellten Messbereich
	Messwert über - bzw unterschritten Messwert ist über bzw unter dem eingestellten Bereich Error Range wird angezeigt, Störmeldekontakt wird nicht aktiviert
	Errormeldung bei der Leitungs- kompensation Leitungswiderstand größer als 100Ohm wird nicht akzeptiert

Hinweise zu Sensoren

Zu folgendem Sensor gibt es eigene Datenblätter für die Programmierung und Inbetriebnahme:
Sensortype Ringwaage, Potentiometer

Widerstandsgeber mit und ohne Schleifer unterscheiden sich im Level 01 während der Programmierung durch die Ziffer "2" ohne Schleifer + Widerstandswert und Widerstandsgeber mit Schleifer durch die Ziffer "3" + Widerstandswert.

Ringwaagen linear und radizierend unterscheiden sich in der Programmierung im Level01 Sensorauswahl unter Special 2 (linear) und Special 3 (radizierend)

TEMPERATURSENSOREN

Anschluss Beispiel: Pt100 DIN 2-Leiter
Messbereich -20...100 °C
Ausgang 2-10 V, 4-20 mA
Grenzwert unten 0°C
Grenzwert oben 80°C

Active → Config 1. 1x 2. +

Level Funktion Display Select

01	Sensortyp wählen		Pt 100 DIN
02	2-3-4 Leiter wählen		2-Leiter
03	2 Leiter Leitungsabgleich		ENTER Sensor kurzschliessen, ENTER
04	Anfangswert festlegen		-20 °C
05	Endwert festlegen		100 °C
06	Anzeige der physikalischen Größe	Die Funktion der Ebenen 06 bis 09 werden bei Temperatursensoren automatisch werksseitig voreingestellt physikalische Größe °C, Dezimalpunkt 0.1°C Anfangs- und Endwert je nach Sensortyp	
07	Einstellen Dezimalpunkt (Nachkommastelle)		
08	Anfangswert der Anzeige einstellen		
09	Endwert der Anzeige festlegen		
10	Ausgang V/mA im Störfall steigend oder fallend		fallend
11	Analogausgang V Anfangswert		2.0 V
12	Analogausgang V Endwert		10.0 V
13	Analogausgang mA Anfangswert		4.0 mA
14	Analogausgang mA Endwert		20.0 mA
15	Bestimmung unterer Grenzwert		0.0°C
16	Meldung unterer Grenzwert		On
17	Bestimmung oberer Grenzwert		80.0°C
18	Meldung oberer Grenzwert		On

Config → Active 1. 1x

FEUCHTESENSOREN

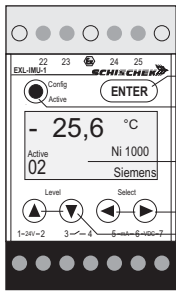
Anschluss Beispiel: 1kOhm 4 Leiter
Messbereich 0...100 %
Ausgang 0-10 V, 0-20 mA
Ausgang im Fehlerfall fallend auf 0 V / 0 mA
Grenzwert keine

Active → Config 1. 1x 2. +

Level Funktion Display Select

01	Sensortyp wählen		0-1kOhm (2)
02	2-3-4 Leiter wählen		4-Leiter
03	Leitungsabgleich	erfolgt automatisch diese Ebene wird übersprungen	
04	Anfangswert festlegen		0 Ohm
05	Endwert festlegen		1000 Ohm
06	Anzeige der physikalischen Größe	%rF Range 0-1k Ohm 2 display"/>	%rF
07	Einstellen Dezimalpunkt (Nachkommastelle)		
08	Anfangswert der Anzeige einstellen		0.00 %rF
09	Endwert der Anzeige festlegen		100.00 %rF
10	Ausgang V/mA im Störfall steigend oder fallend		fallend
11	Analogausgang V Anfangswert		0.0 V
12	Analogausgang V Endwert		10.0 V
13	Analogausgang mA Anfangswert		0.0 mA
14	Analogausgang mA Endwert		20.0 mA
15	Bestimmung unterer Grenzwert		0.00 %rF
16	Meldung unterer Grenzwert		Off
17	Bestimmung oberer Grenzwert		100.0 %rF
18	Meldung oberer Grenzwert		Off

Config → Active 1. 1x



Bestätigungstaste
Umschaltung Konfigurations- auf Betriebsmodus
Multifunktionsdisplay für die Programmierung und Istwertanzeige
Select Taster zur Parameterwahl
Level Taster zur Ebenwahl

Umschaltung Configuration - Active

Mit der Umschaltung zwischen "Active" = Betriebsmodus und Config" = Konfigurationsmodus, wechseln Sie von der Arbeitsfunktion in die Programmierfunktion. Die Umschaltung von Active zu Config erfolgt durch einmaliges drücken der Configtaste (es erscheint Conf im Display) und anschließend gleichzeitige Betätigung der Tasten ENTER und Pfeil nach oben. Nach Beendigung der Programmierung kehren Sie in den Active-Modus durch drücken der Configtaste zurück.

Active → Config Config → Active

1. 1x
2. +

Fehler- und Störmeldungen

Verschiedene auftretende Fehler oder Störungen werden sowohl über den Störmeldekontakt ausgegeben, als auch am Display angezeigt. Die nachfolgende Auflistung zeigt die jeweilige Display-Darstellung mit zugehöriger Ursache.

Display Fehler/Störung

Active Range Sensor Error	Anzeige IST-Wert blinkt beim unteren eingestellten Messbereich Sensorfehler - eingestellter Messbereich wurde unterschritten oder Leitungskurzschluß, Störmeldekontakt wird aktiviert - Error Sensor Range wird angezeigt
Active Range Sensor Error	Anzeige IST-Wert blinkt beim oberen eingestellten Messbereich Sensorfehler - eingestellter Messbereich wurde überschritten oder Leitungsunterbrechung, Störmeldekontakt wird aktiviert Error Sensor Range wird angezeigt
Active Range Error	Messwert über - bzw unterschritten Messwert ist über bzw unter dem eingestellten Bereich Error Range wird angezeigt, Störmeldekontakt wird nicht aktiviert
03 Error Wire Compensation	Errormeldung bei der Leitungs- kompensation Leitungswiderstand größer als 100Ohm wird nicht akzeptiert

Hinweise zu Sensoren

Zu folgendem Sensor gibt es eigene Datenblätter für die Programmierung und Inbetriebnahme:
Sensortype Temperatur-, Feuchtesensoren

Widerstandsgeber mit und ohne Schleifer unterscheiden sich im Level 01 während der Programmierung durch die Ziffer "2" ohne Schleifer + Widerstandswert und Widerstandsgeber mit Schleifer durch die Ziffer "3" + Widerstandswert.

Ringwaagen linear und radizierend unterscheiden sich in der Programmierung im Level01 Sensorauswahl unter Special 2 (linear) und Special 3 (radizierend)

Programmierung und Inbetriebnahme "Step by Step"

RINGWAAGE ($\Delta p, m/s$)

Messbereich Beispiel: 0 ... 40 Pa
Ausgang U/I 0...10 VDC/0...20 mA
Ausgang im Fehlerfall steigend auf 10 V / 20 mA
Grenzwertmeldung ohne
Istwertanzeige aktiv

Active → Config 1. 1x 2. +

Level	Funktion	Display	Select
01	Sensortyp wählen	Sensor 01 Special 2	Special 2 (linear)
02			voreingestellt keine Funktion
03	Kalibriermodus	CAL 03 Start Special 2 CAL 03 End Special 2	ENTER (Start) Zeiger auf 0Pa stellen ENTER Endwert Zeiger per Hand auf 40Pa drehen ENTER
04			voreingestellt keine Funktion
05			voreingestellt keine Funktion
06	Einheit festlegen	Pa Pa	
07	Einstellen Dezimalpunkt (Nachkommastelle)	Pa ---	
08	Anfangswert der Anzeige einstellen	0.00 Pa 0.00	
09	Endwert der Anzeige festlegen	40.00 Pa 40.00	
10	Ausgang V/mA im Störfall steigend oder fallend	steigend	
11	Analogausgang V Anfangswert	0.00 V 0.0 V	
12	Analogausgang V Endwert	10.00 V 10.0 V	
13	Analogausgang mA Anfangswert	0.00 mA 0.0 mA	
14	Analogausgang mA Endwert	20.00 mA 20.0 mA	
15	Bestimmung unterer Grenzwert	0.00 Pa 0.0	
16	Meldung unterer Grenzwert	Off	
17	Bestimmung oberer Grenzwert	40.00 Pa 40.0	
18	Meldung oberer Grenzwert	Off	
Config → Active 1. 1x			

POTENTIOMETER

Anschluss Beispiel: 0-10 kOhm mit Schleifer
Messbereich 0...10 kOhm
Ausgang 0-10 V, /0-20 mA
Ausgang im Fehlerfall steigend auf 10 V / 20 mA
Grenzwert 1.000 kOhm, 9.000 kOhm
Istwertanzeige aktiv

Active → Config 1. 1x 2. +

Level	Funktion	Display	Select
01	Sensortyp wählen	Sensor 01 0-10k Ohm 3	0-10 kOhm (3) 3 bedeutet mit Schleiferanschluss
02	2-3-4 Leiter wählen	3 0-10k Ohm 3	
03	Leitungsabgleich	0.000 kOhm 3	ENTER drücken Potentiometer auf Linksanschlag drehen ENTER drücken
04	Anfangswert festlegen	0.000 kOhm 0.000 kOhm	
05	Endwert festlegen	10.000 kOhm 10.000 kOhm	
06	Anzeige der physikalischen Größe	kOhm	
07	Einstellen Dezimalpunkt (Nachkommastelle)	kOhm ---	
08	Anfangswert der Anzeige einstellen	0.000 kOhm 0.000kOhm	
09	Endwert der Anzeige festlegen	10.000 kOhm 10.000 kOhm	
10	Ausgang V/mA im Störfall steigend oder fallend	steigend	
11	Analogausgang V Anfangswert	0.0 V 0.0 V	
12	Analogausgang V Endwert	10.0 V 10.0 V	
13	Analogausgang mA Anfangswert	0.0 mA 0.0 mA	
14	Analogausgang mA Endwert	20.0 mA 20.0 mA	
15	Bestimmung unterer Grenzwert	1.000 kOhm 1.000 kOhm	
16	Meldung unterer Grenzwert	On	
17	Bestimmung oberer Grenzwert	9.000 kOhm 9.000 kOhm	
18	Meldung oberer Grenzwert	On	
Config → Active 1. 1x			