

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. |
| Messabweichung | < 0,3 % vom Endwert |
| 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 gegen Kurzschluss und Fremdspannung < 30 V |
| Ausgänge sind geschützt | von 0...10 V- einstellbar, Bürde < 500 W, Einfluß < 0,05% |
| Spannungsausgang U | von 0...20 mA einstellbar, Bürde < 750 W, Einfluß < 0,1% |
| Stromausgang I | 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. Konfiguration, Benutzerführung u. Parameterdarstellungen über Display |
| Detektierte Meldungen | über 1 potenzialfreier Kontakt + Ausgang + Display |
| Grenzwertmeldung 1 und 2 | falscher Sensor angeschlossen, Kurzschluss, Drahtbruch |
| Störmelde-/Grenzwertkontakt | über Kontakt und Ausgang U/I, programmierbar |
| Betriebs-/Lagertemperatur | Ruhekontakt, 24 V max. 1 A |
| Elektrischer Anschluss | -10...+ 50 °C / -40 ...+ 80 °C |
| Gehäuse | Klemmen, IP 20, max. 4 mm ² |
| Abmessungen und Gewicht | Kunststoff, IP 40, für Normschienenmontage nach EN 50022 |
| Schutzklasse | b x h x t 45 x 75 x 110 mm, ca. 190 g |
| Ex-Schutz und Einsatzbereich | II(1)GD [EEx ia] IIC, nach EN 50014/ EN 50020 |
| CE 0158 | zugehöriges Betriebsmittel mit eigensicherem Stromkreis |
| Lieferumfang | PTB 03 ATEX 2092, für Sensoren in Zone 0, 1, 2, 20, 21, 22 |
| Einbauort | 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... 10 kΩ | widerst.-linear | variabel |
| in Anzeige mit Ziffer 3 | 0... 1 kΩ | | |
| DVK... (Special 2) | x...y Pa | winkellinear | Pa |
| VFK... für VAV (Special 3) | x...y m/s | winkelradzierend | m/s |

EEx-i STROMKREISE - TABELLE 2

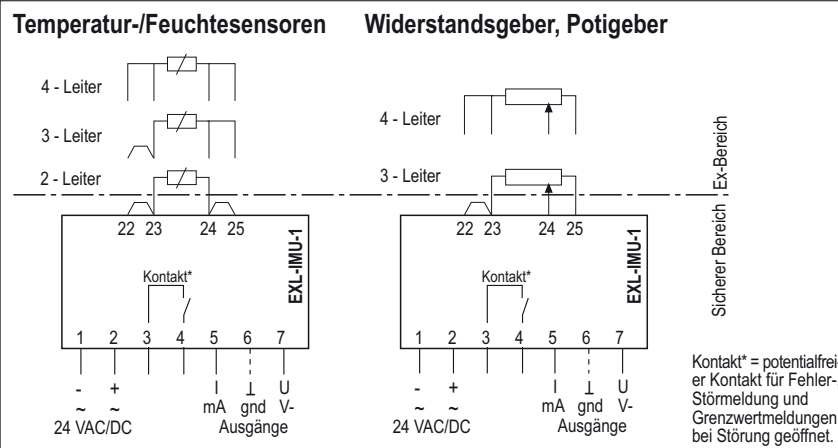
| Betriebswerte | Höchstwerte an den Klemmen | |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------|
| | II(1)GD [EEx ia] IIC | II(1)GD [EEx ia] IIB |
| Klemmen | 22-23-24-25 | 22-23-24-25 |
| Spannung U ₀ | 7,5 V | 7,5 V |
| Strom I ₀ | 5 mA | 5 mA |
| Leistung P ₀ | 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.

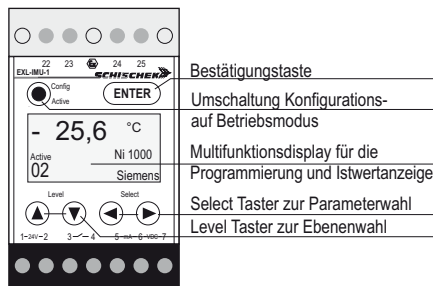
ACHTUNG!

- 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 "nicht eigensicheren Stromkreisen" zu verlegen. 50mm Fadenmaß zu nicht eigensicheren 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



Programmierung und Inbetriebnahme "Step by Step"



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 |
|---------|---|
| | 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 radierend unterscheiden sich in der Programmierung im Level01 Sensorauswahl unter Special 2 (linear) und Special 3 (radierend)

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 |
| 19 | Istwertanzeige On/Off | | |

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

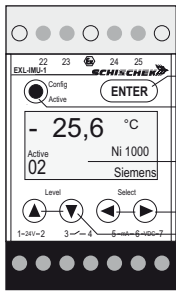
Active → Config 1. 1x 2.

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 |
| 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 |
| 19 | Istwertanzeige On/Off | | |

Config → Active 1. 1x

Programmierung und Inbetriebnahme "Step by Step"



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 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 Sensorfehler - eingestellter Messbereich wurde überschritten oder Leitungsunterbrechung, Störmeldekontakt wird aktiviert Error Sensor Range wird angezeigt |
| | 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 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)

| RINGWAAGE (Δp, m/s) | | | |
|--|--|--|---|
| Level | Funktion | Display | Select |
| 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. + | | | |
| 01 | Sensortyp wählen | 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 06 Range Display Special 2 | |
| 07 | Einstellen Dezimalpunkt (Nachkommastelle) | Pa Pa 07 Range Display Special 2 | |
| 08 | Anfangswert der Anzeige einstellen | 0.00 Pa 0.00 08 Start Display Special 2 | |
| 09 | Endwert der Anzeige festlegen | 40.00 Pa 40.00 09 End Display Special 2 | |
| 10 | Ausgang V/mA im Störfall steigend oder fallend | steigend 10 Output Special 2 | |
| 11 | Analogausgang V Anfangswert | 0.00 V 0.0 V 11 Start Output Special 2 | |
| 12 | Analogausgang V Endwert | 10.00 V 10.0 V 12 End Output Special 2 | |
| 13 | Analogausgang mA Anfangswert | 0.00 mA 0.0 mA 13 Start Output Special 2 | |
| 14 | Analogausgang mA Endwert | 20.00 mA 20.0 mA 14 End Output Special 2 | |
| 15 | Bestimmung unterer Grenzwert | 0.00 Pa 0.0 15 Limit Special 2 | |
| 16 | Meldung unterer Grenzwert | Off 16 Limit Special 2 | |
| 17 | Bestimmung oberer Grenzwert | 40.00 Pa 40.0 17 Limit Special 2 | |
| 18 | Meldung oberer Grenzwert | Off 18 Limit Special 2 | |
| 19 | Istwertanzeige On/Off | 19 Display On Special 2 | |
| Config → Active 1. 1x | | | |

| POTENTIOMETER | | | |
|---|--|---|--|
| Level | Funktion | Display | Select |
| 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. + | | | |
| 01 | Sensortyp wählen | 01 0-10k Ω ₃ | 0-10 kOhm (3) 3 bedeutet mit Schleiferanschluss |
| 02 | 2-3-4 Leiter wählen | 3 3 02 Wire 0-10k Ω ₃ | |
| 03 | Leitungsabgleich | 0.000 kΩ ₃ 0.000 kOhm 03 Start Wire Compensation 3 | ENTER drücken Potentiometer auf Linksanschlag drehen ENTER drücken |
| 04 | Anfangswert festlegen | 0.000 kΩ ₃ 0.000 kOhm 04 Start Range 0-10k Ω ₃ | |
| 05 | Endwert festlegen | 10.000 kΩ ₃ 10.000 kOhm 05 End Range 0-10k Ω ₃ | |
| 06 | Anzeige der physikalischen Größe | kΩ ₃ kOhm 06 Range Display 0-10k Ω ₃ | |
| 07 | Einstellen Dezimalpunkt (Nachkommastelle) | kΩ ₃ kOhm 07 Range Display 0-10k Ω ₃ | |
| 08 | Anfangswert der Anzeige einstellen | 0.000 kΩ ₃ 0.000kOhm 08 Start Range 0-10k Ω ₃ | |
| 09 | Endwert der Anzeige festlegen | 10.000 kΩ ₃ 10.000 kOhm 09 End Range 0-10k Ω ₃ | |
| 10 | Ausgang V/mA im Störfall steigend oder fallend | steigend 10 Output 0-10k Ω ₃ | |
| 11 | Analogausgang V Anfangswert | 0.0 V 0.0 V 11 Start Range 0-10k Ω ₃ | |
| 12 | Analogausgang V Endwert | 10.0 V 10.0 V 12 End Range 0-10k Ω ₃ | |
| 13 | Analogausgang mA Anfangswert | 0.0 mA 0.0 mA 13 Start Range 0-10k Ω ₃ | |
| 14 | Analogausgang mA Endwert | 20.0 mA 20.0 mA 14 End Range 0-10k Ω ₃ | |
| 15 | Bestimmung unterer Grenzwert | 1.000 kΩ ₃ 1.000 kOhm 15 Limit 0-10k Ω ₃ | |
| 16 | Meldung unterer Grenzwert | On 16 Limit On 0-10k Ω ₃ | |
| 17 | Bestimmung oberer Grenzwert | 9.000 kΩ ₃ 9.000 kOhm 17 Limit 0-10k Ω ₃ | |
| 18 | Meldung oberer Grenzwert | On 18 Limit On 0-10k Ω ₃ | |
| 19 | Istwertanzeige On/Off | 19 Display On 0-10k Ω ₃ | |
| Config → Active 1. 1x | | | |