

1. Applications / 2. Data for functional safety

1. Applications

The pressure transmitter model IS-3 with measuring range $\leq 1,000$ bar is suitable for SIL2 applications in process industry for operating modes with low demand rate.

MTTF_d values for defining the performance level (PL) are available for applications in machine building.

2. Data for functional safety

Data for functional safety in the process industry

Applied standards	EN 61508-2:2010 and EN 61511:2004; SN29500
Device type	B
HFT, Hardware Fault Tolerance	0
SFF, Safe Failure Fraction	64 %
λ_{total} , Total Failure Rate	126 FIT
λ_{NE} , No Effect Failure Rate	8 FIT
λ_{SU} , Safe Undetected Failure Rate	27 FIT (consider the measured error within -3.5 ... +10 %)
λ_{DD} , Dangerous Detected Failure Rate	51 FIT (loop current < 3.8 mA or > 20.5 mA)
λ_{DU} , Dangerous Undetected Failure Rate	40 FIT (measured error outside of -3.5 ... +10 %, loop current within 3.8 ... 20.5 mA)
PFD _a , Average Probability of Failure on Demand	1.75×10^{-4}
T _{proof} , Proof Test Intervall	1 year, Test to discover a signal drift: Deviation from zero point and full scale value < 0.5 % of the nominal pressure
Suitable for Safety Integrity Level	SIL 2 (per IEC 61511-1:2003 section 11.4.4, involving prior use, no diagnosis for active error detection implemented in the device)

Data for functional safety in machine building

Applied standards	ISO 13849-1:2008; SN29500
MTTF _d , Mean Time To Dangerous Failure	1254 years
Diagnosis	none (test to discover a signal drift: Deviation from zero point and full scale value < 0.5 % of the nominal pressure in a time interval of max. 12 months)

3. Operating conditions

3. Operating conditions

- All values apply at a mean ambient temperature of max. 40 °C and for the ambient ratings according to SN 29500 standards.
- The case of the pressure transmitter is undamaged.
- The pressure transmitter is not exposed to strong vibrations.
- The process connection is suitable for the measuring range.
- The wetted parts are suitable for the medium.
- For safety applications, hydrogen is not permissible as a medium.
- No pressure peaks.
- No static pressures are higher than the values indicated in the data sheet.
- Use a shielded cable grounded at least at one end.
- The maximum measured error of -3.5 ... +10 % of span must be considered.
- A measured value of < 3.8 mA and > 20.5 mA has to be interpreted as an error signal by the logic unit.
- The pressure transmitter is only suitable for pressure measurement in applications where the pressure values change dynamically.

For the process industry, the following applies in addition:

- Electromagnetic environment in accordance with EN 61326-1:2006, EN 61326-2-3:2006 and EN 61326-3-2:2008.
- Deviation to EN 61326-3-2:2008: Frequencies below 100 kHz not tested according to IEC 61000-4-6.

For machine-building applications, the following applies in addition:

- Electromagnetic environment in accordance with EN 61326-1:2006, EN 61326-2-3:2006 and EN 61326-3-1:2008.
- In accordance with EN 61326-3-1:2008, for testing in accordance with IEC 61000-4-5, a test level of 2 kV is required. The interference immunity of the IS-3 is 1 kV. To achieve a higher interference immunity, external protective measures must be provided.

1. Anwendung / 2. Daten für die funktionale Sicherheit

1. Anwendung

Der Druckmessumformer Typ IS-3 mit Messbereich ≤ 1.000 bar eignet sich für SIL2-Anwendungen in der Prozessindustrie für Betriebsarten mit niedriger Anforderungsrate. Für Anwendungen im Maschinenbau stehen $MTTF_d$ -Werte zur Bestimmung des Performance Levels (PL) zur Verfügung.

2. Daten für die funktionale Sicherheit

Daten für die funktionale Sicherheit in der Prozessindustrie

Verwendete Normen	EN 61508-2:2010 und EN 61511:2004; SN29500
Gerätetyp	B
HFT, Hardware Fault Tolerance	0
SFF, Safe Failure Fraction	64 %
λ_{total} , Total Failure Rate	126 FIT
λ_{NE} , No Effect Failure Rate	8 FIT
λ_{SU} , Safe Undetected Failure Rate	27 FIT (Messabweichung innerhalb -3,5 ... +10 % berücksichtigen)
λ_{DD} , Dangerous Detected Failure Rate	51 FIT (Schleifenstrom < 3,8 mA oder > 20,5 mA)
λ_{DU} , Dangerous Undetected Failure Rate	40 FIT (Messabweichung außerhalb -3,5 ... +10 %, Schleifenstrom innerhalb 3,8 ... 20,5 mA)
PF_{Da} , Average Probability of Failure on Demand	$1,75 \times 10^{-4}$
T_{proof} , Proof Test Intervall	1 Jahr, Prüfung zur Aufdeckung einer Signaldrift: Abweichung Nullpunkt und Endwert <0,5 % des Nenndrucks
Eignet sich für Safety Integrity Level	SIL 2 (gemäß IEC 61511-1:2003 Abschnitt 11.4.4 unter Einbeziehung früherer Verwendung, im Gerät keine Diagnose zur aktiven Fehlererkennung umgesetzt)

Daten für die funktionale Sicherheit im Maschinenbau

Verwendete Normen	ISO 13849-1:2008; SN29500
$MTTF_d$, Mean Time To Dangerous Failure	1254 Jahre
Diagnose	keine (Prüfung zur Aufdeckung einer Signaldrift: Abweichung Nullpunkt und Endwert < 0,5 % des Nenndrucks im Zeitintervall von max. 12 Monaten)

3. Einsatzbedingungen

3. Einsatzbedingungen

- Alle Werte gelten bei einer mittleren Umgebungstemperatur von max. 40 °C und für die Umgebungsbedingungen gemäß der Normenreihe SN 29500.
- Das Gehäuse des Druckmessumformers ist unbeschädigt.
- Der Druckmessumformer ist keinen starken Vibrationen ausgesetzt.
- Der Prozessanschluss eignet sich für den Messbereich.
- Die messstoffberührten Teile sind für den Messstoff geeignet.
- Für Sicherheitsanwendungen ist Wasserstoff als Messstoff nicht zulässig.
- Keine Druckspitzen.
- Statischer Überdruck ist nicht höher als der im Datenblatt ausgewiesene.
- Geschirmtes Kabel verwenden, das mindestens auf einer Seite geerdet ist.
- Die maximale Messabweichung von -3,5 ... +10 % der Spanne muss berücksichtigt werden.
- Ein Messwert < 3,8 mA und > 20,5 mA muss von der Logikeinheit als Fehlersignal interpretiert werden.
- Der Druckmessumformer eignet sich nur zur Druckmessung in Anwendungen, in denen sich die Druckwerte dynamisch ändern.

Für die Prozessindustrie gilt zusätzlich:

- Elektromagnetische Umgebung nach EN 61326-1:2006, EN 61326-2-3:2006 und EN 61326-3-2:2008.
- Abweichung zu EN 61326-3-2:2008: Frequenzen unterhalb 100 kHz nicht geprüft gemäß IEC 61000-4-6.

Für den Maschinenbau gilt zusätzlich:

- Elektromagnetische Umgebung nach EN 61326-1:2006, EN 61326-2-3:2006 und EN 61326-3-1:2008.
- Gemäß EN 61326-3-1:2008 wird für die Prüfung nach IEC 61000-4-5 eine Prüfschärfe von 2 kV gefordert. Die Störfestigkeit des IS-3 beträgt 1 kV. Zum Erreichen einer höheren Störfestigkeit sind externe Schutzmaßnahmen vorzusehen.

WIKA subsidiaries worldwide can be found online at www.wika.com.
WIKa Niederlassungen weltweit finden Sie online unter www.wika.de.



WIKa Alexander Wiegand SE & Co. KG

Alexander-Wiegand-Straße 30

63911 Klingenberg • Germany

Tel. +49 9372 132-0

Fax +49 9372 132-406

info@wika.de

www.wika.de