

JUMO ZELOS



Betriebsanleitung
Operating Manual
Notice de mise en service
Manual de servicio

40840100T90Z000K000



V2.00/DE-EN-FR-ES/00768300/2025-01-27

JUMO ZELOS

Serie der kapazitiven Grenzstandmelder



 **IO-Link**

Betriebsanleitung

40840100T90Z000K000

DE/2025-01-27



Weitere Informationen und Downloads



qr-408401-de.jumo.info

1	Zu dieser Dokumentation	6
1.1	Zweck	6
1.2	Zielgruppe	6
1.3	Begriffsdefinitionen	6
1.4	Symbole	6
2	Sicherheit	7
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2	Qualifikation des Personals	7
2.3	Heiße Oberflächen	7
2.4	Gefahrstoffe	8
2.5	Mechanische Belastungen	8
2.6	Hybride Gemische	8
2.7	Transport- und Lagerschäden	8
3	Beschreibung	9
3.1	Aufbau	9
3.2	Funktion	9
3.3	Typenschild	10
3.4	Prüfzeichen und Zertifikate	11
3.5	Geräteerkennung (Device-ID)	11
3.6	Lieferumfang	11
4	Technische Daten	12
4.1	Ex-Kennzeichnungen	12
4.2	Elektrische Sicherheit	12
4.3	Elektrische Daten	12
4.4	Eingänge	13
4.5	Ausgänge	13
4.6	Schnittstellen	13
4.6.1	IO-Link	13
4.7	Anzeige	13
4.8	Umwelteinflüsse	14
4.9	Mechanische Eigenschaften	14
4.10	Abmessungen	15
4.10.1	Gerät	15
4.10.2	Prozessanschlüsse	16
5	Montage	19

Inhalt

6	Elektrischer Anschluss	23
6.1	Anschlusselemente	26
6.1.1	Anschlussbelegung	26
6.2	Anschlussbeispiele	27
7	Installation	29
7.1	Funktionen	29
7.1.1	Aufbau des Bedienmenüs	29
7.1.2	Vorbereitung und Aufbau der IO-Link-Kommunikation	29
7.1.3	Teach-In-Funktion	29
7.1.4	Schaltpunkt und Schaltfunktion	31
7.1.5	Fensterfunktion, Medieneerkennung und Medienunterscheidung	33
7.1.6	Schaltverzögerung	34
7.1.7	Pulsweitenmodulation	34
8	Bedienung	35
8.1	Schnittstellen	35
8.1.1	IO-Link	35
9	Konfiguration über IO-Link	36
9.1	Prozessdaten	36
9.2	Identifikation	36
9.3	Beobachten	36
9.4	Parameter	37
9.4.1	Konfiguration	37
9.4.2	Schaltkanal 1	37
9.4.3	Schaltkanal 2	38
9.4.4	Teach-Funktionen	38
9.4.5	Statusanzeige	39
9.4.6	Simulation	39
9.4.7	System	39
9.5	Diagnose	40
9.5.1	Status-Informationen	40
9.5.2	Servicefunktionen	40
9.5.3	Diagnose	40
9.5.4	Service	41
9.5.5	Messwertinformation	41
9.6	Firmware Update Profile	41
10	Fehlerbehebung	42
10.1	Diagnoseereignisse	44

11	Wartung und Reinigung	46
11.1	Wartung	46
11.2	Reinigung	46
12	Außerbetriebnahme	48
12.1	Demontage	48
12.2	Dekontamination	48
12.3	Rücksendung	48
12.4	Entsorgung	48
13	Zubehör	49

1 Zu dieser Dokumentation

1.1 Zweck

Diese Dokumentation ist Teil des Geräts und beinhaltet alle Informationen für die sichere und bestimmungsgemäße Verwendung für alle Phasen des Produktlebenszyklus.

Wenn die Dokumentation und die Sicherheitshinweise nicht befolgt werden, können Lebensgefahr und Sachschaden durch Fehlgebrauch die Folge sein.

- Die Dokumentation und die Sicherheits- und Warnhinweise lesen und befolgen.
- Die Dokumentation unversehrt, jederzeit vollständig lesbar und leicht zugänglich aufbewahren.
- Bei Fragen zu Gerät und Dokumentation den Hersteller kontaktieren.

1.2 Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich in allen Phasen des Produktlebenszyklus an ausgebildetes Personal der Elektrotechnik und des Maschinen- und Anlagenbaus.

1.3 Begriffsdefinitionen

Gerät, Produkt	Kapazitiver Grenzstandmelder
Endgerät	Smartphone, Tablet, Laptop, PC etc.
Medium	Flüssigkeiten, Feststoffe
Produktlebenszyklus	Gesamtbetrachtung von Produktidentifizierung, Lagerung, Anschluss, Montage, Betrieb, Störungsbeseitigung, Wartung bis Entsorgung

1.4 Symbole



WARNUNG!

Das Signalwort „WARNUNG“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr.

Die Nichtbeachtung kann zum Tode oder zu schwersten Verletzungen führen.

- ▶ Die Anweisungen im Warnhinweis unbedingt beachten und ihnen Folge leisten!

ACHTUNG!

Das Signalwort „ACHTUNG“ kennzeichnet mögliche Sachschäden.

Die Nichtbeachtung kann zu Schäden an Geräten, Anlagen oder der Umwelt führen.

- ▶ Die Anweisungen im Hinweis zur Vermeidung von Schäden beachten!



VERWEIS!

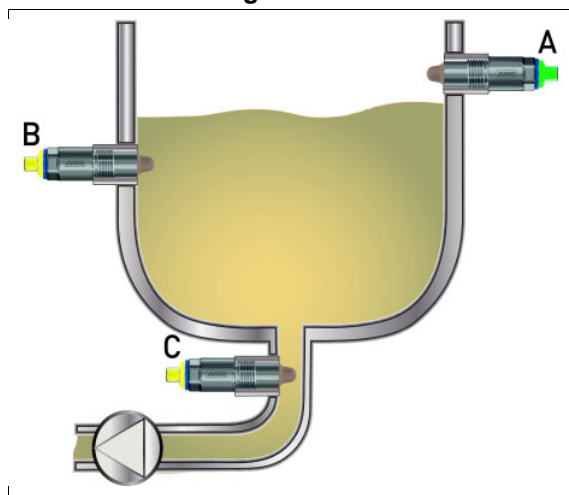
Dieses Zeichen weist auf **weitere Informationen** in anderen Abschnitten, Kapiteln oder anderen Anleitungen hin.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der kapazitive Grenzstandmelder misst den Grenzstand von festen und flüssigen Medien in Anwendungen mit Anforderungen für Über- und Trockenlaufschutz und dient zur Medienerkennung, z. B. bei Separations- und Reinigungsvorgängen.

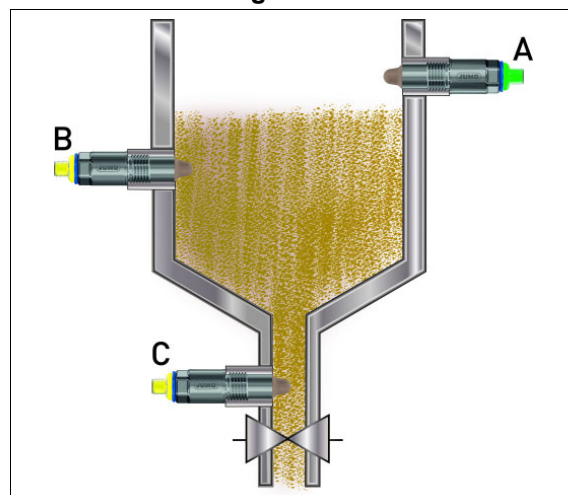
Das Gerät ist für die Montage in drucküberlagerten Tanks, Rohrleitungen, Behältern, in hygienischen Bereichen sowie als Teil von Überfüllsicherungen nach WHG geeignet und kann in explosionsgeschützten Bereichen eingesetzt werden.

Behälter für Flüssigkeiten



- A Überfüllsicherung, Vollmelder
- B Prozessgrenzstand
- C Trockenlaufschutz, Leermelder

Behälter für Schüttgut



- A Überfüllsicherung, Vollmelder
- B Prozessgrenzstand
- C Trockenlaufschutz, Leermelder

Bei Anschluss an eigensichere Stromkreise erfüllt das Gerät in Ausführung eigensicher [Ex i] die Anforderungen für Explosionsgruppe II der Kategorien 1 G und 1 D sowie 2 G und 2 D. Das Gerät eignet sich für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich der Zone 0, 1 und 2 bei Gas (G) und Zone 20, 21 und 22 bei Staub (D). Dazu muss ein zertifizierter, eigensicherer Trennverstärker [Ex ia] verwendet werden.

Die Dokumentation ist Teil des Gerätes. Das Gerät ist ausschließlich für den Einsatz gemäß dieser Dokumentation bestimmt.

2.2 Qualifikation des Personals

Für alle Phasen des Produktlebenszyklus des Geräts wird Personal mit folgenden Eigenschaften vorausgesetzt:

- Ausgebildetes Personal der Elektrotechnik und des Maschinen- und Anlagenbaus.
- Das Personal ist mit dieser Dokumentation und den darin enthaltenen Sicherheitshinweisen und Warnungen vertraut.

2.3 Heiße Oberflächen

Heiße Medien können zu heißen Geräteoberflächen führen und eine Verletzungsgefahr darstellen.

- Das Gerät und die Anlage abkühlen lassen.
- Geeignete Schutzausrüstung tragen.
- Bei Bedarf Berührungsschutz installieren.

2 Sicherheit

2.4 Gefahrstoffe

Gefahrstoffe als Medium können zu abrasiven und korrosiven Schäden von mediumberührten Bauteilen des Produkts führen. Medium kann austreten und eine Brandgefahr sowie eine Gesundheitsgefährdung darstellen.

Risikobeurteilung unter Berücksichtigung des Sicherheitsdatenblatts des betreffenden Gefahrstoffs für Montage, Betrieb, Wartung, Reinigung und Entsorgung durchführen:

- Abgleich und systematisches Kontrollieren der Beständigkeit der mediumberührten Bauteile des Produkts und der zulässigen Umgebungsbedingungen.
- Prüfung der Gefährdung von Mensch und Umwelt.
- Prüfung der Brandgefahr aufgrund der Werkstoffe des Produkts, der zulässigen Umgebungsbedingungen und der Spannungsversorgung.

2.5 Mechanische Belastungen

Mechanische Belastungen von Gerät und Prozessanschlüssen können zu Leckagen führen.

- Das Gerät und die Prozessanschlüsse nicht mechanisch belasten.
- Die Dichtheit der Prozessanschlüsse systematisch kontrollieren.

2.6 Hybride Gemische

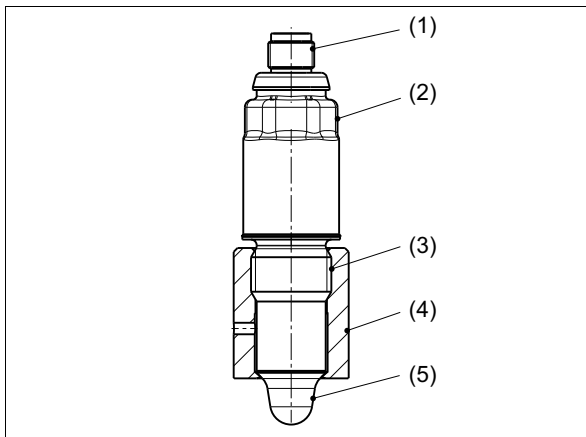
Hybride Gemische sind explosionsfähige Gemische aus brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln mit brennbaren Stäuben. Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche, in denen hybride Gemische vorhanden sind, müssen für diesen Einsatz besonders geprüft sein. Die Überprüfung der Eignung des Betriebsmittels für solche Einsätze liegt in der Verantwortung des Betreibers.

2.7 Transport- und Lagerschäden

Das Gerät kann beschädigt werden, wenn es beim Transport unzureichend geschützt und/oder unsachgemäß gelagert wird.

- Das Gerät vor Nässe und Schmutz geschützt in einer stoßfesten Verpackung transportieren.
- Alle elektrischen und mechanischen Anschlüsse vor Beschädigung schützen.
- Die zulässige Lagertemperatur des Gerätes beachten.
- Das Gerät trocken und staubfrei lagern.

3.1 Aufbau



- 1 M12-Steckverbinder, 4-polig
- 2 Gehäuse, SW22
- 3 Prozessanschluss
- 4 Einschweißmuffe (Zubehör)
- 5 PEEK-Spitze

3.2 Funktion

Das Gerät sendet von der PEEK-Spitze ein elektrisches Feld. Bei sich näherndem Medium wird im elektrischen Feld die Kapazität des Kondensators verändert. Der Kondensator wird durch die PEEK-Spitze und das Gehäuse bzw. die Behälter- oder Rohrwand gebildet. Das Medium muss ein Mindestmaß an Leitfähigkeit (Dielektrizität, relative Permittivität $[\epsilon_r]$) besitzen. Die Änderung des elektrischen Feldes wird von der Elektronik des Geräts erfasst, weiterverarbeitet und als Ausgangssignal bzw. Schaltsignal weitergegeben, z. B. an eine SPS.

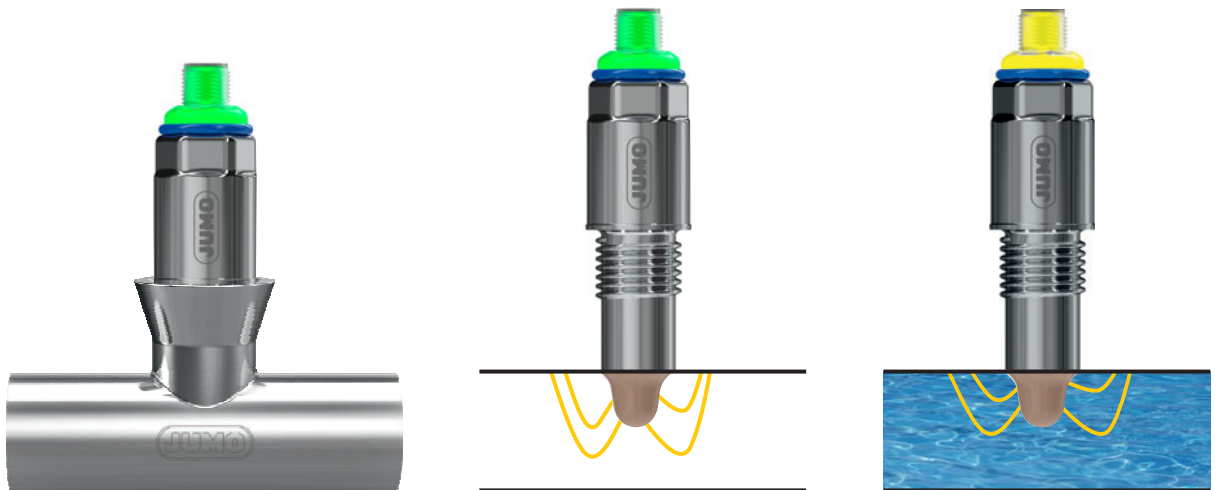
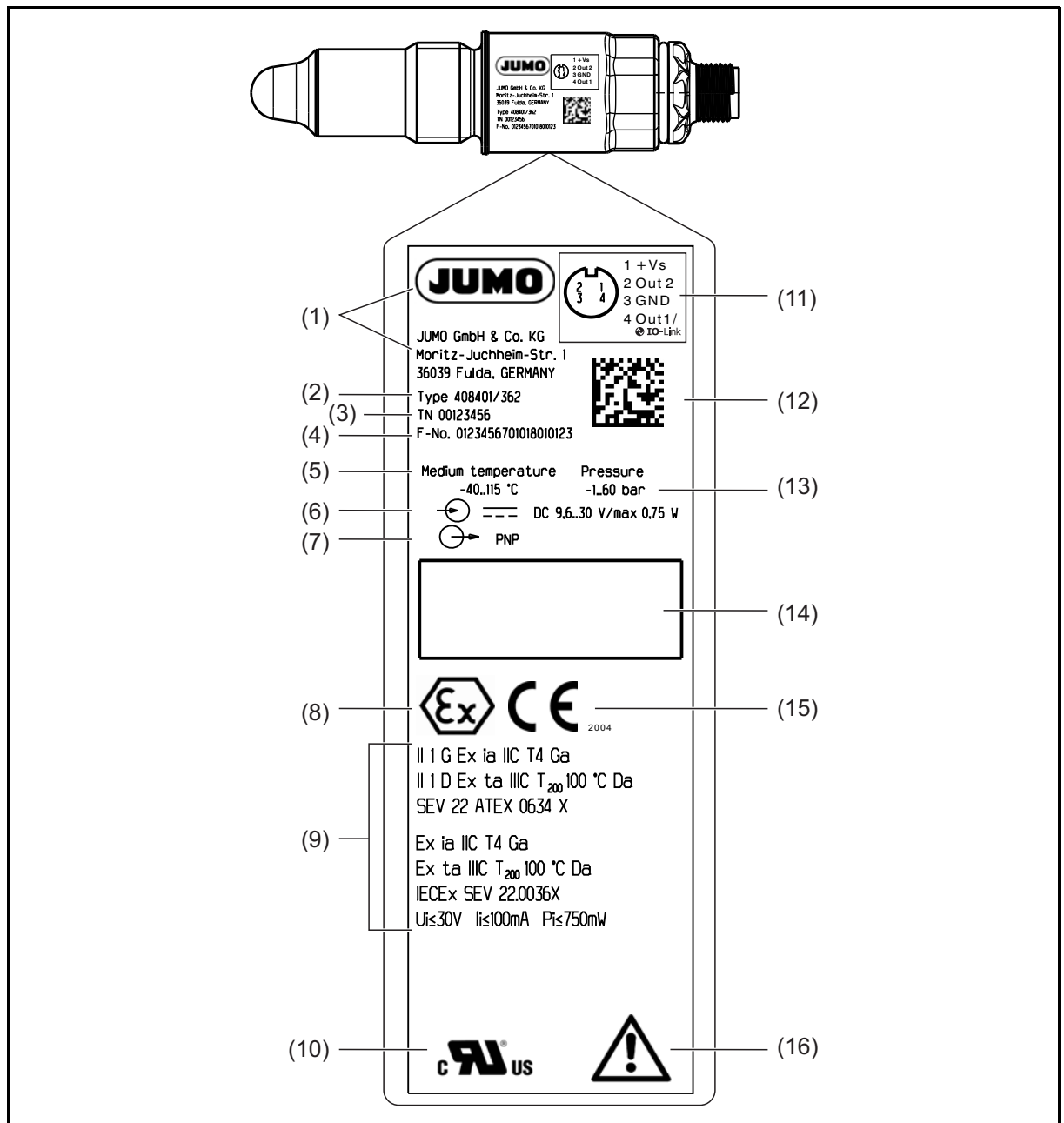


Abb. 3-1 Schematische Darstellung der Kapazitätsänderung bei Mediendetektion

3 Beschreibung

3.3 Typenschild

Beispiel:



- | | | | |
|---|------------------------------|----|----------------------------|
| 1 | Hersteller | 9 | Ex-Angaben |
| 2 | Typ | 10 | UL-Kennzeichen |
| 3 | Teilenummer (TN) | 11 | Pinbelegung |
| 4 | Fabrikationsnummer (F-No.) | 12 | Data Matrix-Code |
| 5 | Medientemperatur | 13 | Druckbereich |
| 6 | Eingang | 14 | TAG-Nummer |
| 7 | Ausgang, Spannungsversorgung | 15 | CE-Kennzeichen |
| 8 | Ex-Kennzeichen | 16 | Gerätedokumentation lesen! |

3.4 Prüfzeichen und Zertifikate



„Besondere Bedingungen“ zur sicheren Verwendung im Ex-Bereich beachten.

Zertifikate für zugelassene Geräteausführungen stehen auf der Website des Herstellers zum Download zur Verfügung.

EHEDG-Konformität nur in Verbindung mit EHEDG-zugelassenen Prozessanschlüssen, ⇒ Seite 18.

Beantragt:



3.5 Gerätekenung (Device-ID)

Die Device-ID ist auf dem Typenschild (⇒ Seite 10) abgebildet und kennzeichnet die Geräteausführung. Jeder Device-ID ist eine Gerätebeschreibungdatei (IODD) zugeordnet, die zur Kommunikation über die IO-Link-Schnittstelle dient, ⇒ Seite 35.

Device-ID	Geräteausführung	IODD
0×204001	JUMO ZELOS C01 LS	JUMO-204001-*.xml

3.6 Lieferumfang

Gerät in bestellter Ausführung
Betriebsanleitung

4 Technische Daten

4.1 Ex-Kennzeichnungen

ATEX, eigensicher, Ex i	II 1 G Ex ia IIC T4 Ga II 1 D Ex ta IIIC T ₂₀₀ 100 °C Da
IECEx, eigensicher, Ex i	Ex ia IIC T4 Ga Ex ta IIIC T ₂₀₀ 100 °C Da

4.2 Elektrische Sicherheit

Anforderungen	DIN EN 61010-1:2023 Das Gerät muss mit einem Stromkreis versorgt werden, der den Anforderungen an „Energiebegrenzte Stromkreise“ genügt.
---------------	---

4.3 Elektrische Daten

Spannungsversorgung PNP, NPN, push-pull IO-Link Explosionsschutz Ex i	DC 24 V SELV DC 9,6 bis 36 V DC 18 bis 30 V DC 9,6 bis 30 V
Leistungsaufnahme ^a Leerlauf Schaltbetrieb bei 2 Ausgängen IO-Link-Betrieb Ohne Schaltausgang Mit einem Schaltausgang Schutzklasse Überspannungskategorie Verschmutzungsgrad	0,45 W 15 W 0,6 W 7 W 3 II 2
Elektrischer Anschluss Anschlusselemente Gerät Anschlusskabel	M12-Steckverbinder M12-Steckverbinder
M12-Steckverbinder Ausführung	IEC 61076-2-101 4-polig
Anschlusskabel Ausführung Leitungslänge Temperaturbeständigkeit	4-adrig, Kupfer ≤ 20 m ≥ 80 °C

^a Die Gerätekennzeichnung weist eine maximale Leistungsaufnahme im Schaltbetrieb mit 2 Ausgängen inklusive Eigenbedarf aus. Die tatsächliche Leistungsaufnahme ist abhängig von der angeschlossenen Last.

4.4 Eingänge

Hysterese	±1 mm
Wiederholbarkeit	±1 mm
Einschaltverzögerung	< 2 s, in dieser Zeit sind die Schaltausgänge gesperrt
Schaltverzögerung	Einstellbar 0,3 bis 60 s
Bei Bedecken des Sensors	0,5 s
Bei Freiwerden des Sensors	1 s
Filterzeitkonstante	Einstellbar 0 bis 100 s

4.5 Ausgänge

Anzahl	
Bei IO-Link-Betrieb	1 (Ausgangssignal nach IO-Link-Kommunikationsstandard Version 1.1)
Bei Schaltbetrieb	2 (SIO-Mode; SIO = Standard IO)
Bei PNP, NPN, push-pull	2
Funktionen	Hysterese- oder Fensterfunktion, Schaltfunktion Öffner oder Schließer, Ausgang p-schaltend (PNP) oder n-schaltend (NPN), Ein- und Ausschaltverzögerung, Pulsweitenmodulation (PWM), Nassabgleich mit Medium
Pulsweitenmodulation (PWM)	
Periodendauer einstellbar	50 bis 1000 ms
Tastverhältnis	0 bis 100 %
Schaltstrom	≤ 200 mA pro Ausgang
Spannungsabfall am Schalttransistor	≤ 1 V
Kurzschlussfestigkeit	Ja (getaktet)
Verpolungsschutz	Ja
Strombegrenzung	Ja

4.6 Schnittstellen

4.6.1 IO-Link

Funktion	Übertragen von Prozessdaten, Diagnosedaten, Konfigurationsdaten und Geräteinformationen, Anzeigen von Prozesswerten
Kommunikation	Über Endgerät mit IO-Link-Master und Gerätebeschreibungsdatei (IODD)
Kommunikationsschnittstelle	IO-Link-Device V 1.1
Datenübertragungsrate (Baudrate)	COM 3 (230,4 kBaud)
Zykluszeit	≥ 0,7 ms
Profil	Common Profile, Smart Sensor Profile, Firmware Update Profile

4.7 Anzeige

Farbanzeige	Gemäß NE107, IO-Link, kundenspezifisch
Helligkeit	4 Stufen (konfigurierbar)
Selbstdiagnose/Selbstüberwachung	Gemäß NE107 und VDI/VDE 2650

4 Technische Daten

4.8 Umwelteinflüsse

Klimafestigkeit	
Betrieb	100 % relative Feuchte inklusive Kondensation auf der Geräteaußenhülle
Lagerung	90 % relative Feuchte ohne Kondensation
Umgebungstemperatur	
M12-Steckverbinder	-40 bis +85 °C
Lagertemperatur	-40 bis +80 °C
Prozesstemperatur	
Medienberührte Teile	-40 bis 115 °C (Standard), <1 h/d bis 135 °C und T _{amb} <50 °C -40 bis +200 °C (bei Ausführungen mit Schiebeanschluss)
Prozessdruck	-1 bis +60 bar
Schutzart	DIN EN 60529
M12-Steckverbinder	IP67
Aufstellhöhe max.	5300 m über NN
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	DIN EN 61326-2-3:2022
Störaussendung	Klasse B ^a
Störfestigkeit	Industrieanforderung
Vibrationsfestigkeit	IEC 60068-2-6, DIN EN 61373, DIN EN 50155, Kategorie 1 B
Schwingungsfestigkeit	4 g bei 25 bis 100 Hz
Schockfestigkeit	3 g (senkrecht) bzw. 5 g (quer und längs) für 30 ms
Einsatzort nach UL-Zulassung	Innenraum

^a Das Produkt ist für den industriellen Einsatz sowie für Haushalt und Kleingewerbe geeignet.

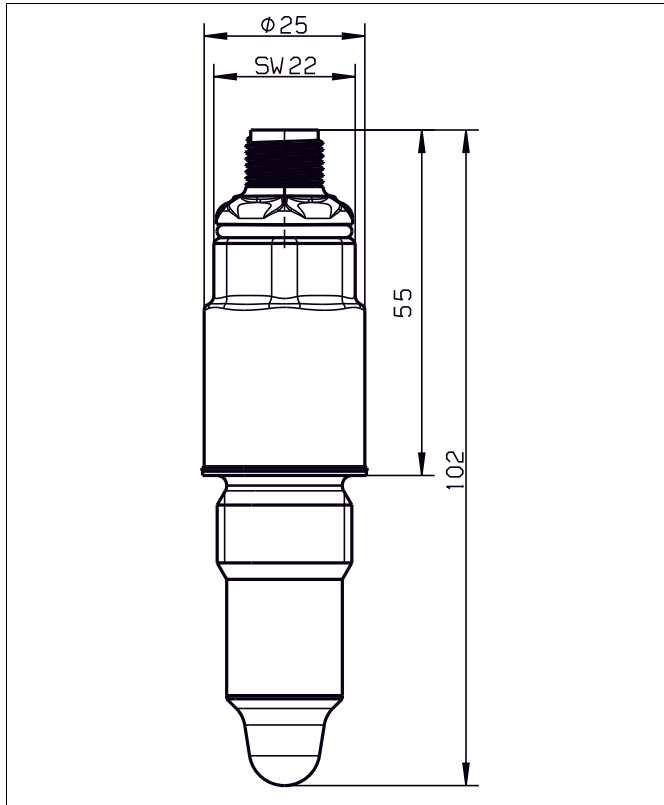
4.9 Mechanische Eigenschaften

Werkstoffe	
Medienberührte Teile	
Prozessanschluss	PEEK (abhängig vom Dichtungskonzept Edelstahl 316 L)
Schiebeanschluss 360, 361	PEEK, FKM/FPM, Edelstahl 316 L
Nicht medienberührte Teile	
Gehäuse	Edelstahl 304
Oberflächenrauheit	R _a ≤ 0,8 µm
Einbaulage	Beliebig
Gewicht	60 g bei G 1/2 mit M12-Steckverbinder

4.10 Abmessungen

4.10.1 Gerät

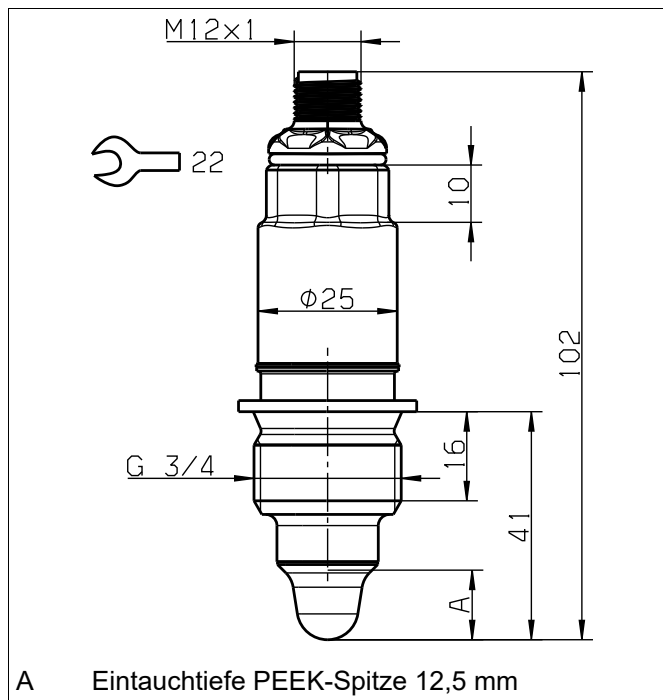
M12-Steckverbinder



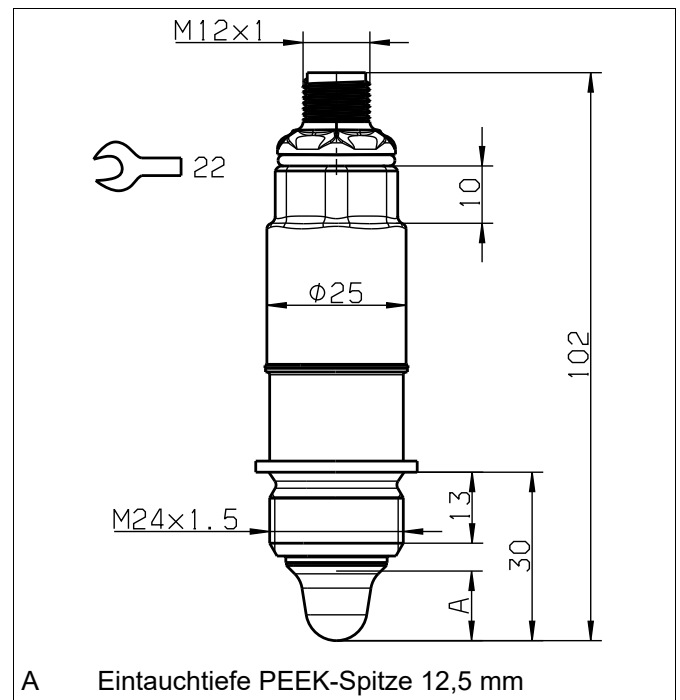
4 Technische Daten

4.10.2 Prozessanschlüsse

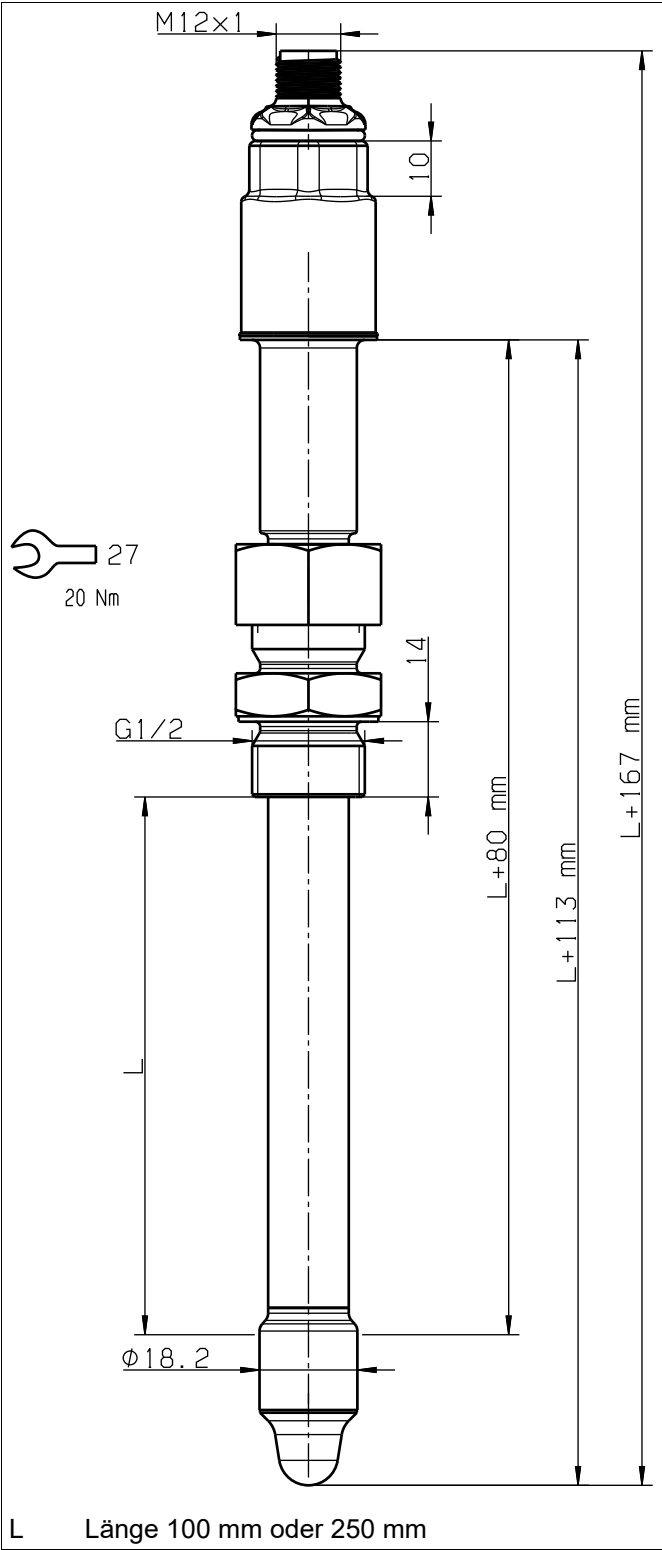
G 3/4



M24 x 1,5



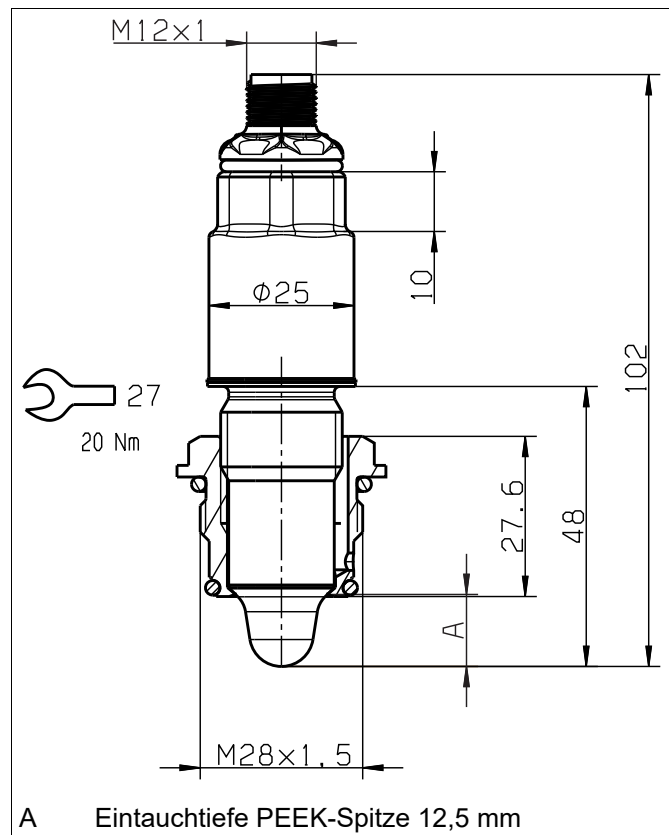
Schiebeanschluss



4 Technische Daten

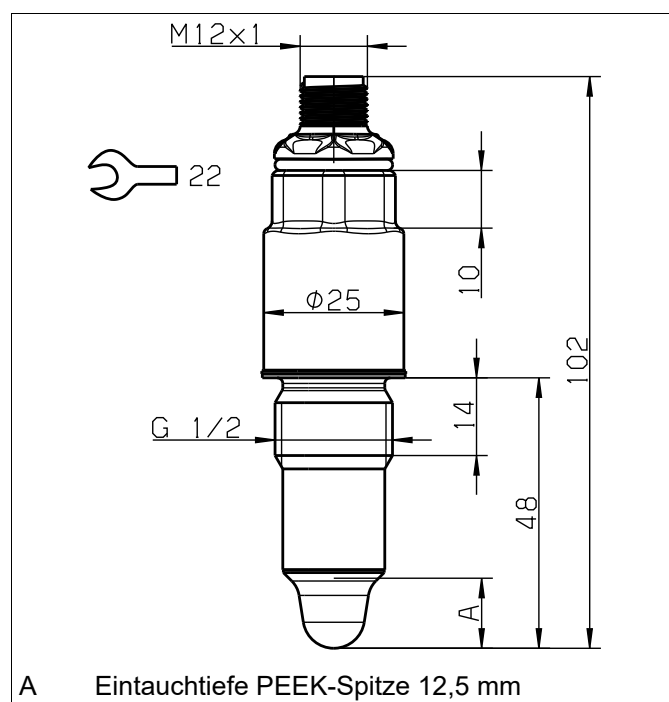
Mit EHEDG-Zertifizierung

JUMO PEKA – Hygienischer Prozessanschluss



Mit EHEDG- und 3A-Zertifizierung

G 1/2





WARNUNG!

Vergiftungs- und Erstickungsgefahr durch den Austritt von ätzenden und giftigen Medien

Beim Arbeiten an Behältern oder Tanks können Medien entweichen, die zu Vergiftung oder Erstickung führen können.

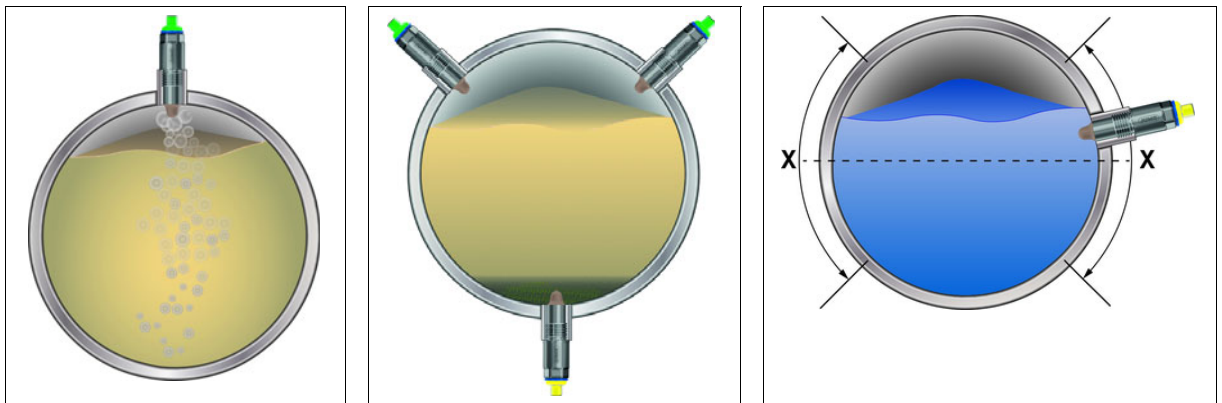
- ▶ Die Arbeiten an Behältern oder Tanks nur mit geeigneten Schutzmaßnahmen (z. B. Tragen von Atemschutzmasken, Atemschutzgeräten oder Schutzkleidung, Ableitung ätzender, giftiger Gase) durchführen.
- ▶ Im explosionsgeschützten Bereich die entsprechenden gesetzlichen Vorschriften und Weisungen des Betriebes beachten.

Voraussetzungen:

- Die Anlage ist spannungsfrei geschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert.
- Das Gerät ist medienfrei.

Hilfsmittel	Sechskantschlüssel
-------------	--------------------

Die Einbaulage ist beliebig. Anwendungsbedingt können bei waagerechten oder horizontalen Rohrleitungen im oberen Rohrbereich Hohlräume durch Lufteinschlüsse entstehen. Zusätzlich können sich ebenfalls anwendungsbedingt über die Zeit Ablagerungen am unteren Rohrbereich absetzen. Für diese Fälle ist die seitliche Montage empfehlenswert. Für hygienische Anwendungen wird ein Gefälle von 1 % bei horizontalen Rohrleitungen zur Selbstentleerung empfohlen.



Die Einbaustelle so wählen, dass keine störenden Einflüsse, wie durch Befüllöffnungen oder Rührwerke, entstehen können (z. B. Befüllvorgang mit unerwünschten Fehlmessungen).

Für Geräte mit EHEDG- und/oder 3A-Standard nachstehende Anforderungen beachten:

- Alle Bestandteile der Messstelle sind 3A-/EHEDG-konform.
- Die Einbaulage ermöglicht eine Selbstdrainage/Selbstentleerung des Gerätes sowie die Leckageerkennung, siehe Abbildung im Anschluss.
- Leckageöffnung gut sichtbar installieren. Im Fall von vertikalen Leitungen nach unten zeigend installieren. Die Leckagebohrung muss außerhalb der Isolation sichtbar sein.
- Medienberührte Schweißverbindungen weisen eine Oberflächenrautiefe von $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ auf.
- Einschweißstutzen sind frontbündig mit der Innenseite des Behälters oder der Rohrleitung eingeschweißt (Beachtung der Schweißnorm AWS D18.3). Der Montage- und Schweißhinweis 0000000T89Z300K00 steht auf der Website des Herstellers zum Download zur Verfügung.
- Totraumfreier Einbau ist berücksichtigt, damit während der Reinigung die Messstelle vollständig mit Reinigungsmittel erfasst wird, siehe Abb. 5-3.

5 Montage

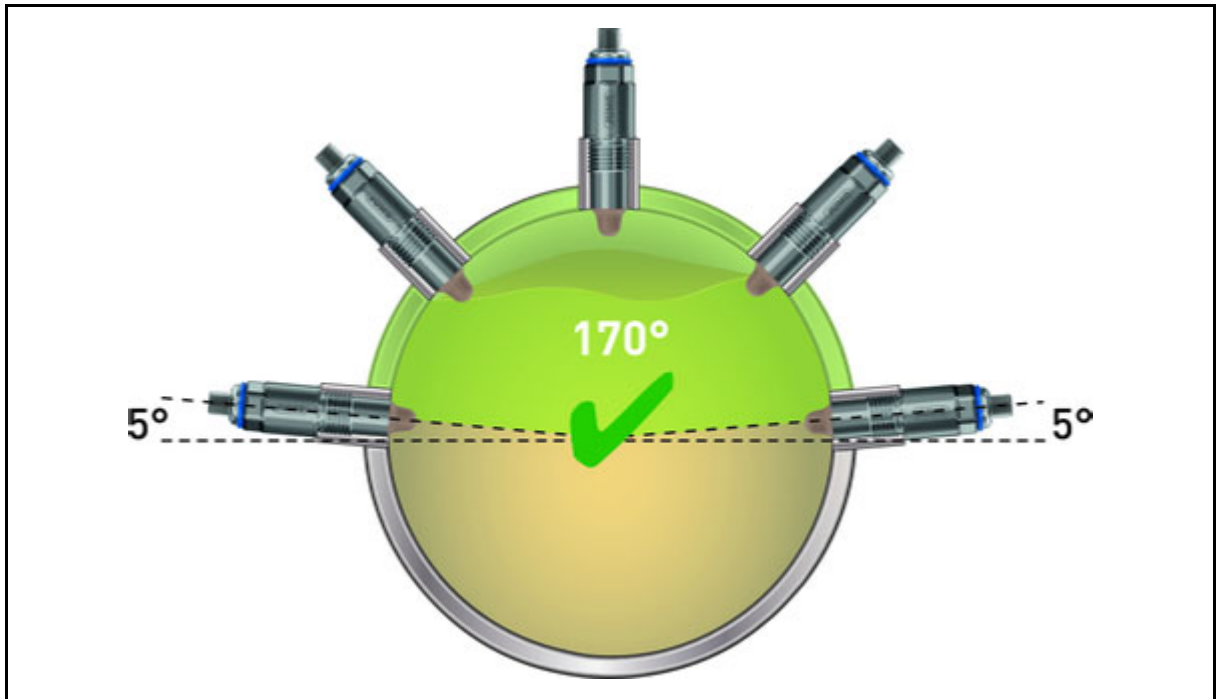


Abb. 5-1 Selbstentleerung

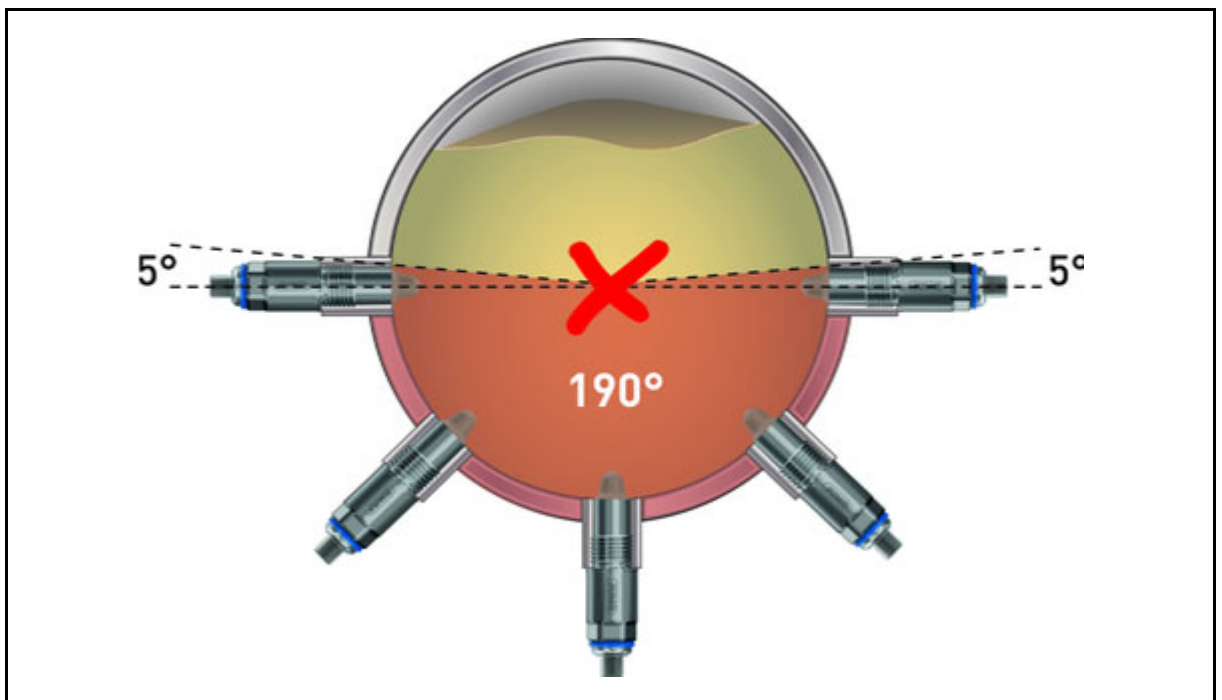


Abb. 5-2 Keine Selbstentleerung möglich

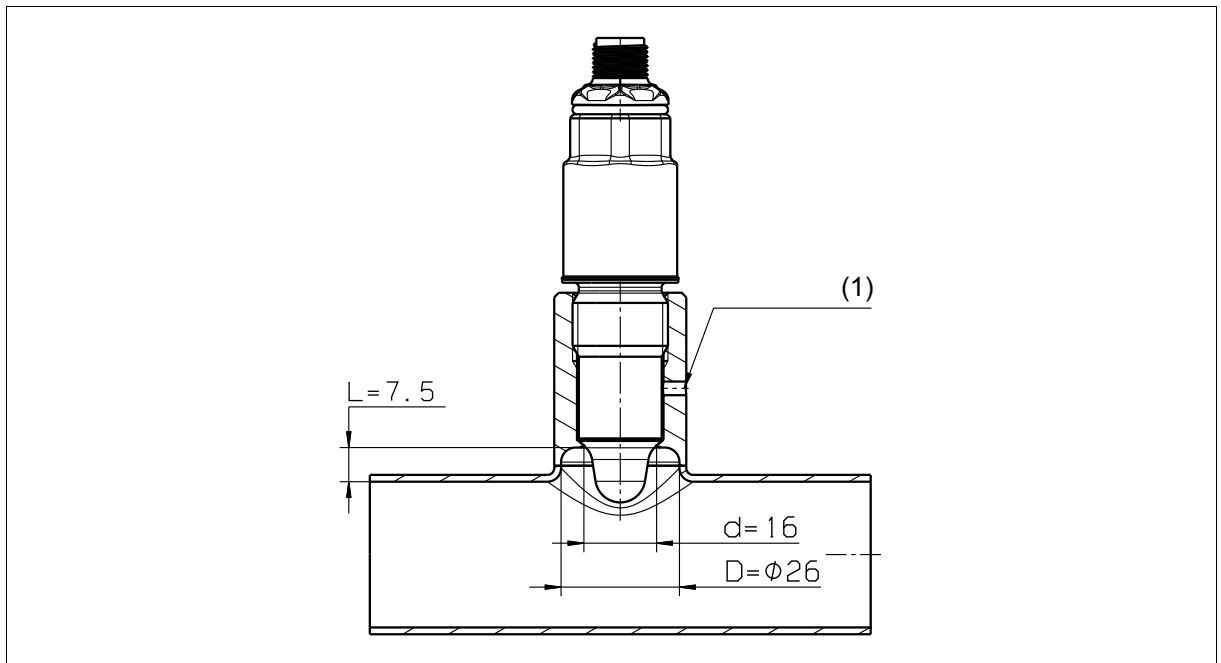


Abb. 5-3 Totraumvermeidung in der Messstelle

1 Leckageöffnung

Abmessungen einhalten.

Für EHEDG gilt: $L < D - d$

Für 3A gilt: $L \leq 2 \times (D - d)$

Metallische oder nichtmetallische Einbausituation gemäß EMV-Angaben berücksichtigen,

⇒ Seite 14.

Bei der Montage ist das Anzugsdrehmoment vom Anwender unter Berücksichtigung folgender Daten zu wählen:

- Jeweiliger Prozessanschluss
- Materialpaarung zwischen Prozessanschluss und Behältermaterial
- Schmierung (bei hygienischen Varianten, z. B. NSF H1 oder FDA 21 CFR 178.3570)
- Dichtung
- Umgebungsbedingungen (z. B. Druck, Temperatur)

Eine Hilfestellung gibt die technische Regel VDI 2230.

Typischerweise beträgt das Anzugsdrehmoment 5 bis 10 Nm. Sofern aus dem Zubehör mitbestellt, beträgt bei mitgelieferten Einschweißstutzen das Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Die Dichtflächen zwischen Tank, Behälter oder Rohrleitung und dem Gerät müssen sauber und frei von mechanischen Beschädigungen sein.

Das Gerät dichtet bei Prozessanschluss G 1/2 elastomerfrei ohne zusätzliche Dichtung im Bereich der Produktpitze ab. Falls nicht über die PEEK-Spitze abgedichtet wird (nicht erlaubt bei hygienischen Anwendungen), wird ein Dichtband (z. B. PTFE) im Bereich des Gewindes empfohlen.

Die Dichtwirkung der Gerätespitze ist beim ersten Montieren optimal. Eine Montage zu Testzwecken ist nicht nötig.

5 Montage

ACHTUNG!

Schaden an der Gerätespitze durch unsachgemäße Behandlung

Während der Montage bzw. dem Wiedereinbau kann die Gerätespitze beschädigt werden.

- ▶ Die Gerätespitze auf Kerben oder Rillen prüfen.
 - ▶ Ausschließlich einen Sechskantschlüssel zum Einschrauben verwenden.
-

6 Elektrischer Anschluss

Der Anschluss erfolgt im stromlosen Zustand unter Beachtung der DIN VDE 0100 „Errichten von Niederspannungsanlagen“ bzw. die jeweiligen Landesvorschriften (z. B. auf Basis der IEC 60364).

Die Auslegung der entsprechenden Anschlussleitung obliegt dem Betreiber.

Den Lastkreis auf den maximal zulässigen Schaltstrom absichern, um eine Zerstörung des Geräts durch externen Kurzschluss zu verhindern.

⇒ Kapitel 4 „Technische Daten“, Seite 12

Für kapazitive und induktive Lasten die Anschlussbeispiele beachten.

⇒ Kapitel 6.2 „Anschlussbeispiele“, Seite 27

Das Gerät durch den Prozessanschluss oder das Gehäuse erden, sofern nicht anders angegeben.

Ein geeignetes Gegenstück am elektrischen Anschluss auswählen, um die Schutzart zu erreichen.



WARNUNG!

Verletzungsgefahr und Sachschaden durch fehlerhaften Anschluss

Ein fehlerhafter Anschluss, z. B. hoher Kurzschlussstrom über den Ausgang, kann das Gerät zerstören, zu Fehlfunktionen des Geräts und zu Verletzungen führen.

- ▶ Gerät gemäß Anschlussplan anschließen.
- ▶ Die notwendigen Sicherheitsvorschriften beachten.

Ein stabilisiertes Netzteil, respektive bei explosionsgefährdeten Anwendung einen eigensicheren Trennverstärker [Ex i] verwenden.


Mit einer zweikanaligen Auswertung kann neben der Grenzstandmessung auch eine Funktionsüberwachung des Geräts, in Abhängigkeit der bestellten Variante, realisiert werden. Beim Anschluss nehmen beide Ausgänge gegenläufige Zustände im störungsfreien Betrieb ein. Die antivalente Schaltung kann für die Erkennung von Störungen im Gerät oder bei Leitungsbruch genutzt werden, da beide Ausgänge spannungsseitig abfallen.

Anschluss für Funktionsüberwachung durch Antivalenz		Statusanzeige gemäß NE107 (Bezug Ausgang 1, leuchtet dauerhaft)	IO-Link (SIO-Modus mit Werkseinstellung)
	Sensor bedeckt		Gelb
	Sensor frei		Grün
	Störung		Rot






- 1 Spannungsversorgung +
- 2 Ausgang 2 (OUT2), z. B. PNP
- 3 Spannungsversorgung -
- 4 Ausgang 1 (OUT1), z. B. IO-Link im SIO-Modus
- K1/K2 Externe Last

6 Elektrischer Anschluss

Bei Varianten mit IO-Link-Schnittstelle ist die Kommunikation auf C/Q und der Schalterbetrieb auf Q2. Die Werkseinstellungen können über IO-Link anwendungsspezifisch geändert werden.

Elektrischer Anschluss	IO-Link mit einem Schaltausgang
Stecker M12 	

- 1 Spannungsversorgung +
- 2 Ausgang 2 (OUT2), z. B. PNP
- 3 Spannungsversorgung -
- 4 Ausgang 1 (OUT1), IO-Link-Kommunikation oder SIO-Modus

Elektrischer Anschluss	Betriebsart (SIO-Modus mit Werkseinstellung)	
Stecker M12 	MAX	MIN
	 Gelb, leuchtet dauerhaft	 Grün, leuchtet dauerhaft
 Grün, leuchtet dauerhaft	 Gelb, leuchtet dauerhaft	

- 1 Spannungsversorgung +
 - 2 Ausgang 2 (OUT2), z. B. PNP
 - 3 Spannungsversorgung -
 - 4 Ausgang 1 (OUT1), IO-Link-Kommunikation oder SIO-Modus
- K externe Last

Die Spannungsversorgung wird eingeschaltet.

6 Elektrischer Anschluss

In Abhängigkeit der konfigurierten Statusanzeige werden nachstehende Funktionen signalisiert. Die Priorität der Signalisierung hat der Ausgang 1 (OUT1).

Statusanzeige gemäß NE107	Beschreibung
Grün, leuchtet dauerhaft	Versorgung und Betrieb, Gerät ist betriebsbereit
Blau, leuchtet dauerhaft	Wartungsbedarf, z. B. PEEK-Spitze reinigen
Gelb, leuchtet dauerhaft	Gerät ist von Flüssigkeit bedeckt
Rot, blinkt	Außerhalb der Spezifikation oder Funktionskontrolle, Fehler behebbar, z. B. Temperaturbereich überschritten oder Fehlverdrahtung
Rot, leuchtet dauerhaft	Störung und/oder Geräteausfall, Fehler nicht behebbar, z. B. Elektronikschaden

Statusanzeige gemäß IO-Link	Beschreibung
Grün, leuchtet dauerhaft	Gerät ist betriebsbereit, SIO-Modus
Grün, blinkt 10111011101110 ^a	Aktive Kommunikation
Grün, blinkt 0101010001010 ^a	Gerätesuche (Identifikation des Geräts)
Gelb, leuchtet dauerhaft	Gerät ist von Flüssigkeit bedeckt, Ausgang 1 geschaltet
Rot, leuchtet dauerhaft	Störung und/oder Geräteausfall

^a 1 = 900 ms leuchten, 0 = 100 ms aus



WARNUNG!

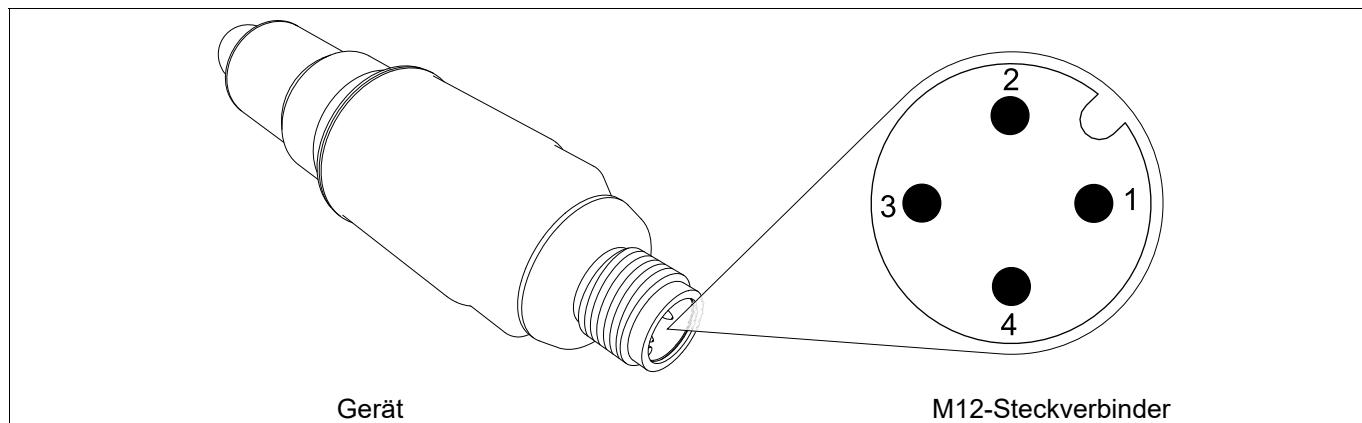
Verletzungsgefahr und Sachschaden durch fehlerhafte Anlagenzustände

Beim Befüllen des Behälters, des Tanks oder der Rohrleitung können unkontrollierte Anlagenzustände ausgelöst werden und zu Verletzungen und Sachschäden führen.

- ▶ Die Anlage muss sich in fehlerfreiem Zustand befinden.
- ▶ Das Ausgangssignal auf die vorgesehene Funktion kontrollieren.

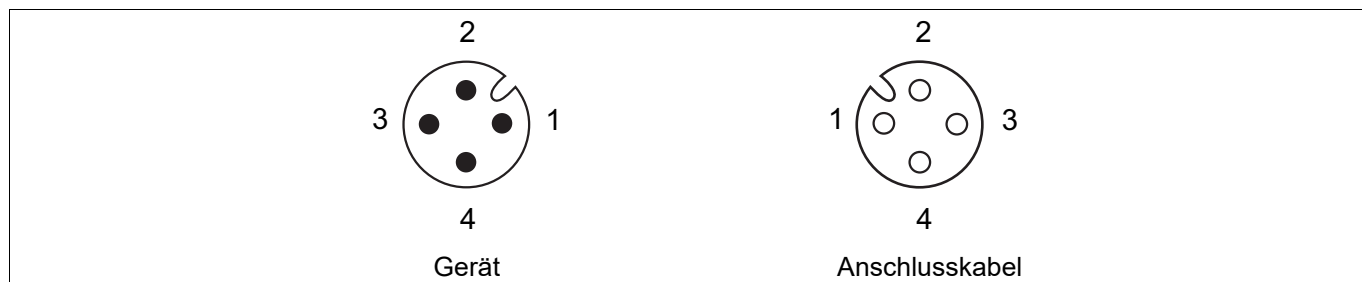
6 Elektrischer Anschluss

6.1 Anschlusselemente



6.1.1 Anschlussbelegung

M12-Steckverbinder



Bezeichnung	Beschreibung	Belegung ^a
IO-Link	L+	1 BN (Braun)
	L-	3 BU (Blau)
	I/Q = OUT2	2 WH (Weiß)
	C/Q = IO-Link/OUT1	4 BK (Schwarz)
PNP	L+	1 BN (Braun)
	L-	3 BU (Blau)
	OUT2	2 WH (Weiß)
	OUT1	4 BK (Schwarz)
NPN	L+	1 BN (Braun)
	L-	3 BU (Blau)
	OUT2	2 WH (Weiß)
	OUT1	4 BK (Schwarz)
push-pull	L+	1 BN (Braun)
	L-	3 BU (Blau)
	OUT2	2 WH (Weiß)
	OUT1	4 BK (Schwarz)

^a Die Farbbelegung ist nur für A-codierte Standardkabel gültig!

6 Elektrischer Anschluss

Bei Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis [Ex i] sind nachfolgende Werte gegeben.

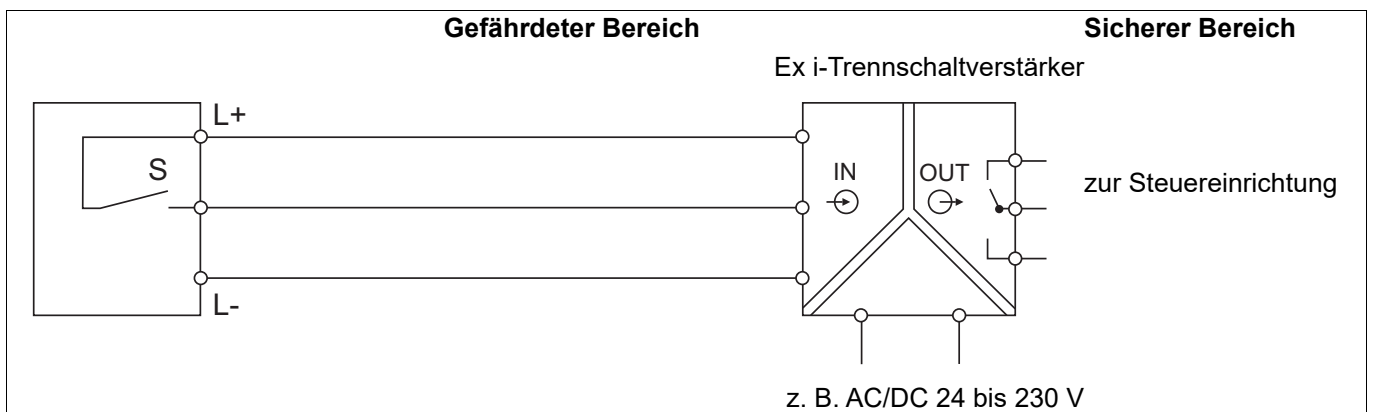
Ausgangssignal	Max. Spannung U_i in V	Max. Strom I_i in mA	Max. Leistung P_i in mW	Innere Induktivität in μH	Innere Kapazität in nF
PNP	≤ 30	≤ 100	≤ 750	57	35
NPN					
push-pull					

6.2 Anschlussbeispiele

Standard

IO-Link-Betrieb mit 1 Schaltausgang	Schaltbetrieb mit 2 Schaltausgängen
p-schaltend (PNP)	p-schaltend (PNP)
n-schaltend (NPN)	n-schaltend (NPN)

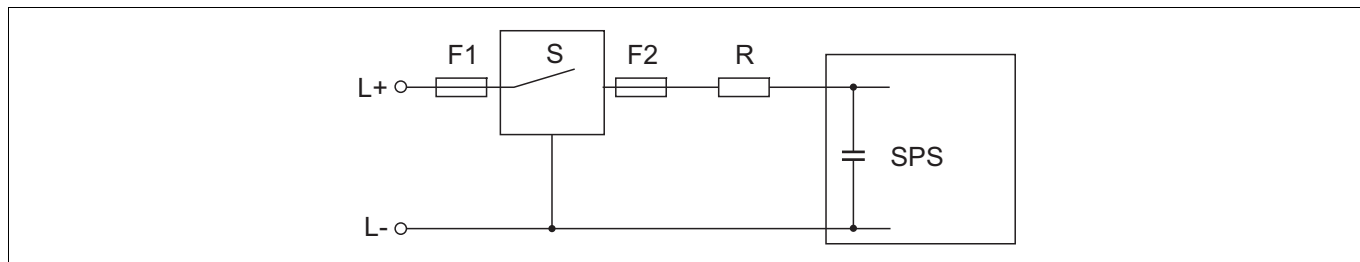
Ex i



6 Elektrischer Anschluss

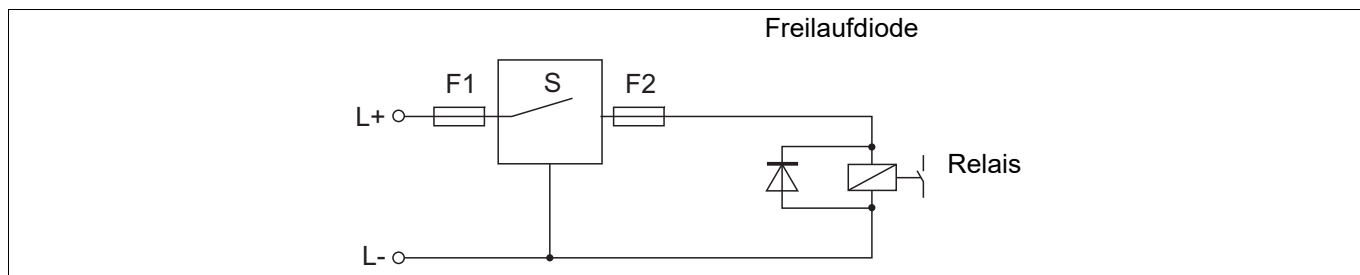
Strombegrenzung für kapazitive Lasten

Bei kapazitiven Lasten muss der Schaltkontakt (S) mit einem Widerstand geschützt werden.



Schutzschaltung für induktive Lasten für kapazitive Lasten

Bei induktiven Lasten muss der Schaltkontakt (S) mit einer Freilaufdiode geschützt werden.



7.1 Funktionen

Das Gerät kann mit einem IO-Link-Master individuell konfiguriert werden. Grundsätzlich ermöglicht die Schnittstelle einen direkten Zugriff auf Prozess- und Diagnosedaten. Während des laufenden Prozesses kann die Parametrierung vorgenommen werden. Die neuen oder geänderten Konfigurationen werden erst nach erfolgreicher Datenübermittlung übernommen.



WARNUNG!

Verletzungsgefahr und Sachschaden durch fehlerhafte Anlagenzustände

Unkontrolliert ausgelöste Anlagenzustände können zu Verletzungen führen und Sachschäden verursachen.

- ▶ Die Anlage muss sich in fehlerfreiem Zustand befinden.

Die IODD-Datei kann unter

<https://ioddfinder.io-link.com/>

unter der Suche nach Hersteller, Artikelnummer, Gerätetyp oder Device-ID gefunden werden.

Alternativ ist die Suche über die Internetseite des Herstellers www.jumo.de unter Angabe der 6-stelligen Produktgruppennummer und Navigation zur Produktseite mit Downloadbereich möglich.

⇒ Kapitel 3.3 „Typenschild“, Seite 10

7.1.1 Aufbau des Bedienmenüs

Die Menüstruktur wurde gemäß VDMA 24574-1 umgesetzt und durch JUMO individuelle Menüpunkte ergänzt.

7.1.2 Vorbereitung und Aufbau der IO-Link-Kommunikation

Voraussetzungen:

- Die Software (bspw. IO-Link Device Tool) des IO-Link-Masters ist auf dem Computer installiert.

Vorgehen:

1. Das Gerät über den M12-Stecker mit dem IO-Link-Master (siehe Zubehör) verbinden.
2. Den IO-Link-Master für den Laborbetrieb über die USB-Schnittstelle mit dem Computer verbinden.
3. Die IODD-Datei importieren.
⇒ Kapitel 7.1 „Funktionen“, Seite 29
4. Den Sensor anschließen.
⇒ Kapitel 5 „Montage“, Seite 19
5. Die Verbindung über die Software aufbauen.
⇒ Kapitel 7.1 „Funktionen“, Seite 29

7.1.3 Teach-In-Funktion

Die Teach-In Funktion wird zur anwendungsspezifischen Medienerkennung verwendet. Hierbei kann das vorliegende Medium dem Gerät angelernt werden.

7 Installation

Einstellung des Schaltpunkts

Die korrekte Einstellung des Schaltpunkts ist entscheidend für die Effizienz und Zuverlässigkeit des Systems.

Insbesondere bei Stoffen mit niedriger Dielektrizitätskonstante, wie trockenen Feststoffen und Ölen, sowie Medien mit starker Haftwirkung am Sensor, wird empfohlen den Schaltpunkt manuell und nicht über die integrierte Teach-In-Funktion festzulegen. Hierbei sollten der medienspezifische Signalhub, die Anhaftungen und mögliche störende Umwelteinflüsse berücksichtigt werden.

Beispiele:

Zustand	Messsignal bei Ketchup	Messsignal bei Pflanzenöl
Sauberer Sensor im Medium Luft	10 %	10 %
Sensor eingetaucht in Medium	95 %	25 %
Sensor ohne Medium mit Anhaftungen	85 %	11 %
Empfohlene Schaltschwelle	90 %	18 %

Bei bekannten Parametern ist ein Nassabgleich nicht erforderlich. Die Parameter je Ausgang (SP, FH, rP, FL) können direkt eingetragen und als spezielle Konfigurationsdatei in weitere Geräte übertragen werden (Trockenabgleich).

Bei Medien mit geringem Signalhub (abhängig von der relativen Permittivität) wird nach einem Gerätetausch (Servicefall) ein Teach-Vorgang empfohlen, um die zuverlässige Medienerkennung sicherzustellen. Nach dem Teach-In-Vorgang sollte der Schaltpunkt durch nochmaliges Eintauchen des Sensors in das Medium überprüft werden. Dies ist vor allem bei anhaftenden Medien zu empfehlen.

Teach-In über externen Magnet ohne zusätzliche Software

Voraussetzungen:

- Die Anlage ist spannungsfrei geschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert.

Vorgehen:

1. Das Gerät in das Medium halten.
2. Den im Zubehör erhältlichen Magnet auf den Data Matrix-Code auf dem Typenschild positionieren.
3. Die Spannungsversorgung einschalten.
Die Medienerkennung startet und wird durch eine gelb leuchtende Statusanzeige signalisiert. Wenn die Speicherung der Parameter geräteintern abgeschlossen ist, leuchtet die Statusanzeige 1 s grün und wechselt anschließend wieder zur konfigurierten Signalisierung (werkseitig: gelb).
4. Der Magnet und das Medium können entfernt werden.

Die Teach-Werte werden im Gerät abgespeichert und bleiben über Netz-Aus erhalten.

Teach-In über IO-Link-Kommunikation

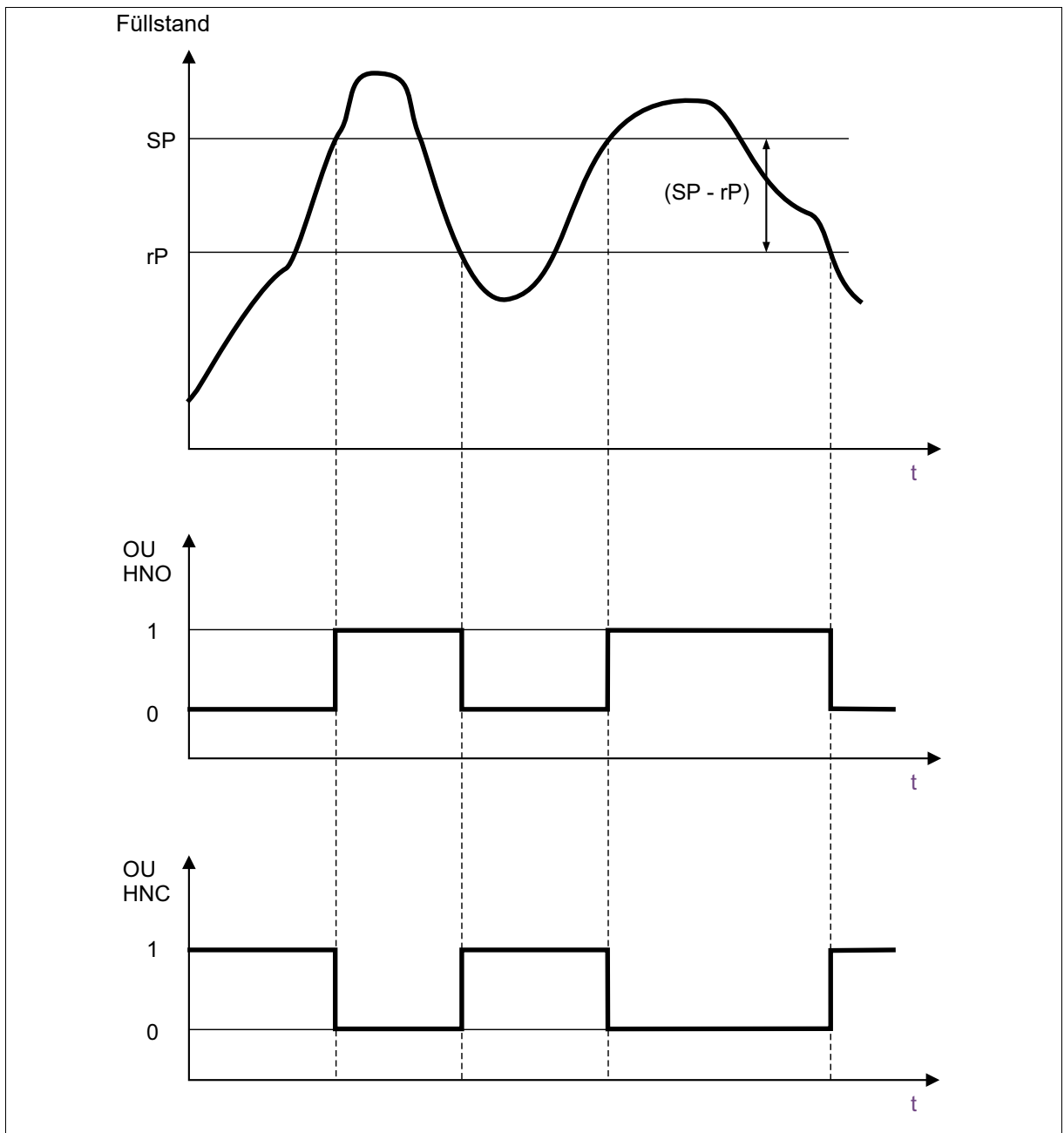
Voraussetzungen:

- Die Kommunikation ist aufgebaut.

Vorgehen:

1. Das Gerät in das Medium halten.
2. Im Menüpunkt Parameter unter Teach Single Value den entsprechenden Teach-Button (SP1, SP2) drücken.
Die Medienerkennung startet. Wenn die Parameter ermittelt sind, werden diese automatisch in der Software hinterlegt. Die Parameter können bei Bedarf angepasst werden und müssen anschließend von der Software in das Gerät übertragen werden.

7.1.4 Schalterpunkt und Schaltfunktion



Der Schalterpunkt (SP1, SP2) definiert den Grenzwert des Geräts bezogen auf vorhandenes Medium (bedecken), an dem der Ausgang (OU1, OU2) seinen Schaltzustand verändern soll. Die Einstellung ist eine Maßangabe für die Schalterempfindlichkeit der Gerätespitze und muss auf das Medium angepasst werden.

Der Rückschalterpunkt (rP1, rP2) definiert den Grenzwert des Geräts bezogen auf nicht vorhandenes Medium (freiwerden), an dem der Ausgang (OU1, OU2) seinen Schaltzustand verändern soll. Der Rückschalterpunkt muss kleiner gleich dem Schalterpunkt sein. Bei Eingabe von Werten des Rückschalterpunktes größer als des Schalterpunktes wird eine Diagnosemeldung generiert. Die Differenz zwischen Schalterpunkt und Rückschalterpunkt wird als Hysterese definiert (bspw. $SP1 - rP1$).

Solange sich Medium zwischen beiden eingestellten Punkten befindet, wird der Ausgang konstant, stabil und ohne Zustandsveränderung gehalten.

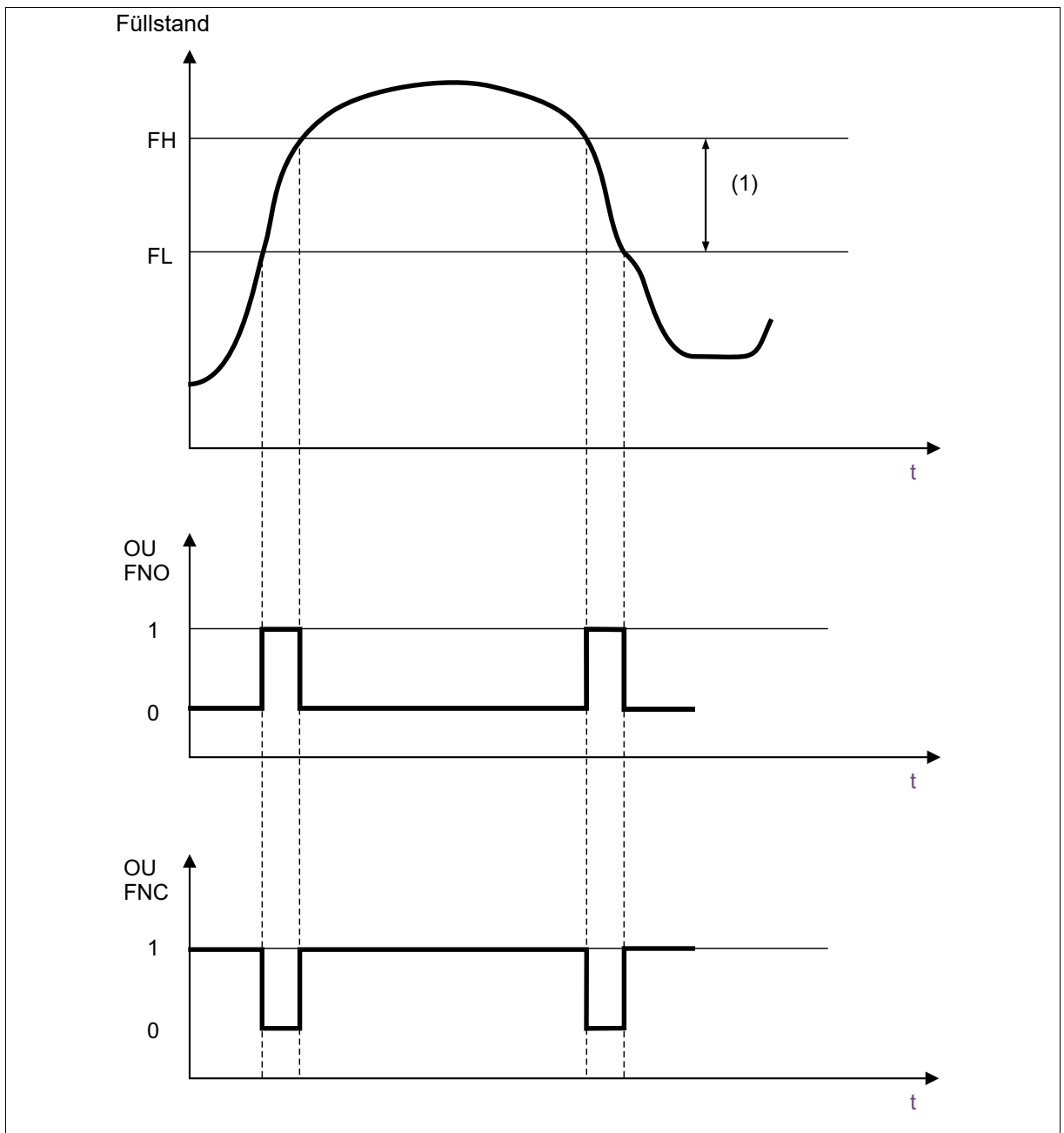
7 Installation

Die Schaltfunktion des Ausgangs der Hysterese als Schließer oder Öffner (HNO, HNC) kann parametrisiert werden.

Für die Anwendung als Überfüllsicherung wird die Schaltfunktion HNC empfohlen.

Für die Anwendung als Trockenlaufschutz wird die Schaltfunktion HNO empfohlen.

7.1.5 Fensterfunktion, Medienerkennung und Medienunterscheidung



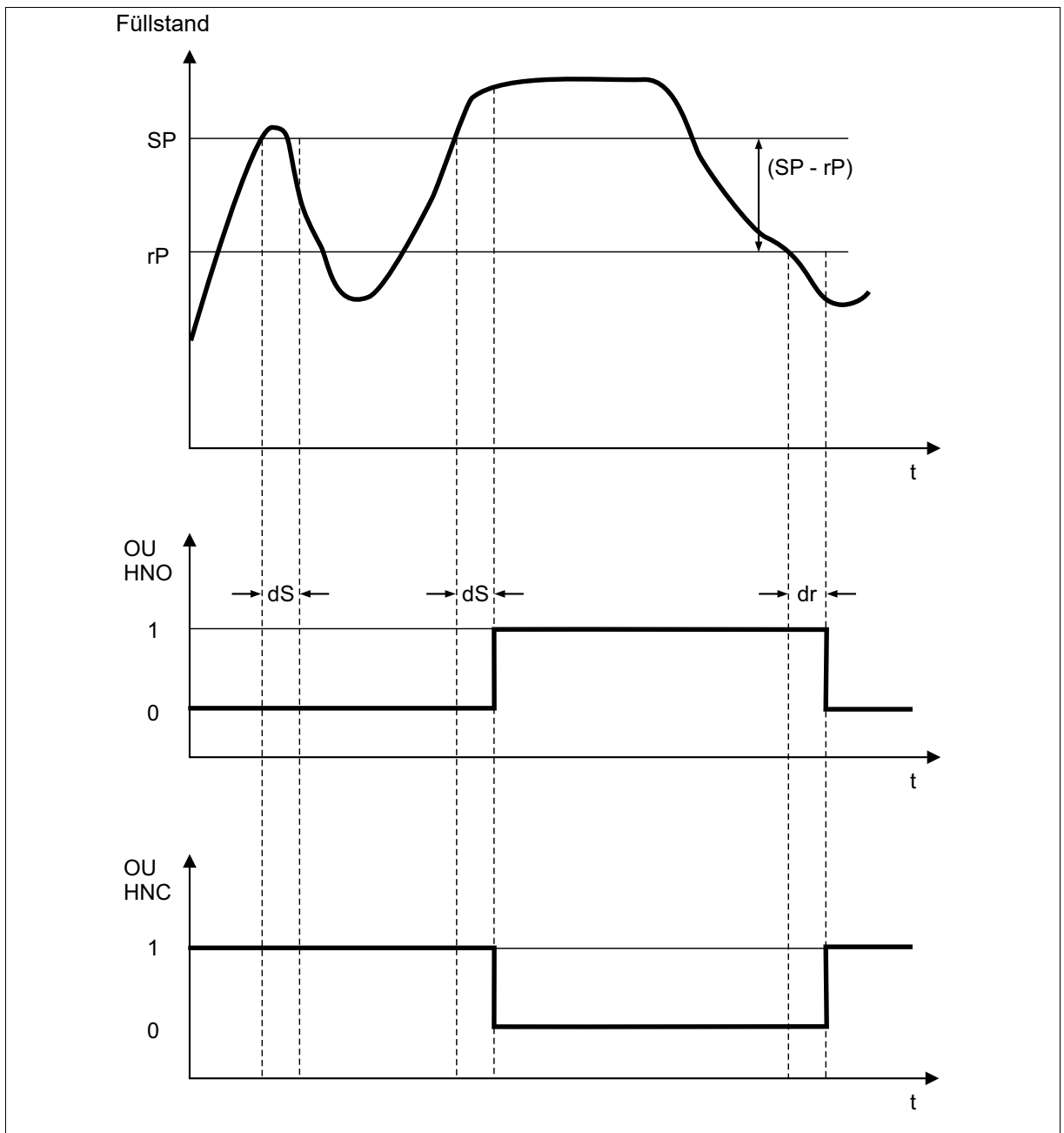
1 Füllstandsfenster

Die Fensterfunktion (FH1 und FL1, FH2 und FL2) wird zur Medienerkennung und -unterscheidung genutzt. Mit den jeweiligen Werten werden Sollbereiche eingestellt. Das Fenster High (FH) signalisiert den oberen Grenzwert, bei dessen Erreichen sich der Schaltzustand des Ausgangs ändert. Das Fenster Low (FL) signalisiert den unteren Grenzwert, bei dessen Erreichen sich der Schaltzustand des Ausgangs ändert. Die Einstellung ist somit medienspezifisch. Befindet sich das Medium zwischen FL und FH ändert sich der Ausgang nicht. Es kann je Medium ein Ausgang zugeordnet werden.

Die Schaltfunktion des Ausgangs des Fenster als Schließer oder Öffner (FNO, FNC) kann parametrierbar werden.

7 Installation

7.1.6 Schaltverzögerung



Mit den Schaltverzögerungen ds_1 für Kanal 1 und ds_2 für Kanal 2 wird die Zeit für die Zustandsänderung des Schaltausgangs eingestellt. Die Zeit kann von 0 bis 60 Sekunden in 0,1-Sekunden-Schritten eingegeben werden.

Mit den Rückschaltverzögerungen dr_1 und dr_2 wird die Zeit für die Zustandsänderung des Schaltausgangs eingestellt. Die Zeit kann von 0 bis 60 Sekunden in 0,1-Sekunden-Schritten eingegeben werden.

In der Praxis verwendbar bei Anwendungen mit schwankenden Medien (z. B. Rührwerk).

7.1.7 Pulsweitenmodulation

Bei der Pulsweitenmodulation wechselt das Tastverhältnis (duty cycle) seine Werte. Dieses bezieht sich auf den Messwert von 0 bis 100 % und passt sich selbstständig an. In Abhängigkeit der nachgeschalteten Auswerteeinheit kann die Periodenzeit von 50 bis 1000 ms eingestellt werden. Auf diese Weise können in der Auswerteeinheit eigenständig Grenzwerte hinterlegt werden.

8.1 Schnittstellen

8.1.1 IO-Link

IO-Link ermöglicht das Konfigurieren und Parametrieren des Geräts mithilfe eines Endgeräts. Prozessdaten, Diagnosedaten, Konfigurationsdaten und Geräteinformationen werden dabei unter Verwendung eines handelsüblichen IO-Link-Masters übertragen.

Die Anwendersoftware des IO-Link-Masters benötigt dafür eine Gerätebeschreibungsdatei (IODD), die der Geräteerkennung (Device-ID) zugeordnet ist, ⇨ Seite 11.

Die IODD-Sammlung des Geräts steht zum kostenlosen Download auf den [Internetseiten des Herstellers](#) oder alternativ direkt über <http://ioddfinder.io-link.com> zur Verfügung.

9.1 Prozessdaten

Parameter	Wert	Beschreibung	Index	Subindex	Datentyp	Zugriffsrecht ^a
Prozessdateneingang	–	–	40	0	RecordT	RO
Messwert	Keine Messdaten, Außerhalb des Messbereichs (-), Außerhalb des Messbereichs (+)	Aktueller Messwert in %.		1	IntegerT_16	
Skalierung	–	Skalierung des Messwertes.		2	IntegerT_16	
Schaltausgang 1 (OU1)	Niedrig, Hoch	Schaltzustand Ausgang 1 (OU1).		3	BooleanT	
Schaltausgang 2 (OU2)	Niedrig, Hoch	Schaltzustand Ausgang 2 (OU2).		4	BooleanT	
Gerätehardware-Störung	Wahr, Falsch	Störung in der Gerätehardware.		5	BooleanT	
Parameterfehler	Wahr, Falsch	Parameterfehler		6	BooleanT	
Auto-Kalibrierungs-Fehler	Wahr, Falsch	Fehler während der Auto-Kalibrierung.		7	BooleanT	

^a RW = Schreib- und Lesezugriff, RO = nur Lesezugriff, WO = nur Schreibzugriff

9.2 Identifikation

Parameter	Wert	Beschreibung	Index	Subindex	Datentyp	Zugriffsrecht ^a
Anwendungs-spezifisches Kennzeichen	***	Identifikation von spezifischer Anwendung, Funktion und Einsatzort mit bis zu 32 Zeichen (alphanumerisch und Sonderzeichen).	24	0	StringT	RW
Funktions-TAG	***		25	0	StringT	RW
Einsatzort-TAG	***		26	0	StringT	RW

^a RW = Schreib- und Lesezugriff, RO = nur Lesezugriff, WO = nur Schreibzugriff

9.3 Beobachten

⇒ Kapitel 9.1 „Prozessdaten“, Seite 36

9.4 Parameter

Werkseitige Einstellungen sind in den nachfolgenden Tabellen **fett** dargestellt.

9.4.1 Konfiguration

Parameter	Wert	Beschreibung	Index	Subindex	Datentyp	Zugriffsrecht ^a
Konfiguration	Standard , Benutzer	Möglichkeiten der Konfiguration.	80	0	UIntegerT_8	RW
Konfiguration zurücksetzen	Konfiguration zurücksetzen	–	81	0	UInteger_8	WO

^a RW = Schreib- und Lesezugriff, RO = nur Lesezugriff, WO = nur Schreibzugriff

9.4.2 Schaltkanal 1

Parameter	Wert	Beschreibung	Index	Subindex	Datentyp	Zugriffsrecht ^a
Ausgangssignal Schaltkanal 1	IO-Link , PNP, NPN, Push-Pull, PWM	Einstellung gemäß bestellter Variante (Typenschlüssel).	200	0	UIntegerT_8	RW
Grenzwert/ Fenster HIGH (SP1/FH1)	Eingabebereich: 0 bis 1000 % (25)	Stellt den Grenzwert ein, der mindestens für eine Schaltzustandsveränderung vorliegen muss.	60	1	IntegerT_32	RW
Schaltverhalten (OU1)	High-aktiv (MAX, HNC, FNC) , Low-aktiv (MIN, HNO, FNO)	Wert Eingabebereich > Wert Schalt- punkt 1 Rückschaltpunkt/Fenster Low (rP1/FL1)	61	1	UIntegerT_8	RW
Modus Schaltkanal 1	Deaktiviert, Einzelpunkt , Fenster (FH, FL), Zweipunkt	–		2	UIntegerT_8	
Hysterese Schaltkanal 1	Eingabebereich: 0 bis 1000 % (0,0)	–		3	IntegerT_32	
Schaltverzögerung (dS1)	Eingabebereich: 0,3 bis 60 s (0,5)	Zeitangabe in 0,1-Sekunden-Schritten.	204	0	Float32T	RW
Rückschaltverzögerung (dR1)	Eingabebereich: 0,3 bis 60 s (1)	Zeitangabe in 0,1-Sekunden-Schritten.	205	0	Float32T	RW

^a RW = Schreib- und Lesezugriff, RO = nur Lesezugriff, WO = nur Schreibzugriff

9 Konfiguration über IO-Link

9.4.3 Schaltkanal 2

Parameter	Wert	Beschreibung	Index	Subindex	Datentyp	Zugriffsrecht ^a
Ausgangssignal Schaltkanal 2	PNP , NPN, Push-Pull, PWM	Einstellung gemäß bestellter Variante (Typenschlüssel).	220	0	UIntegerT_16	RW
Grenzwert/Fenster HIGH (SP2/FH2)	Eingabebereich: 0 bis 1000 % (25,0)	Stellt den Grenzwert ein, der mindestens für eine Schaltzustandsveränderung vorliegen muss. Wert Eingabebereich > Wert Schalterpunkt 2 Rückschaltpunkt/Fenster Low (rP2/FL2)	62	1	IntegerT_32	RW
Schaltverhalten (OU2)	High-aktiv (MAX, HNC, FNC), Low-aktiv (MIN, HNO, FNO)	Einstellung des Schaltverhaltens von Ausgang 2.	63	1	UIntegerT_8	RW
Modus Schaltkanal 2	Deaktiviert, Einzelpunkt , Fenster (FH, FL), Zweipunkt	–		2	UIntegerT_8	
Hysterese Schaltkanal 2	Eingabebereich: 0 bis 1000 % (0,0)	–		3	IntegerT_32	
Schaltverzögerung (dS2)	Eingabebereich: 0,3 bis 60 s (0,5)	Zeitangabe in 0,1-Sekunden-Schritten.	224	0	Float32T	RW
Rückschaltverzögerung (dR2)	Eingabebereich: 0,3 bis 60 s (1)	Zeitangabe in 0,1-Sekunden-Schritten.	225	0	Float32T	RW

^a RW = Schreib- und Lesezugriff, RO = nur Lesezugriff, WO = nur Schreibzugriff

9.4.4 Teach-Funktionen

Parameter	Wert	Beschreibung	Index	Subindex	Datentyp	Zugriffsrecht ^a
Teach-Auswahl	Schaltkanal 1 , Schaltkanal 2	–	58	0	UIntegerT_8	RW
Systembefehl	Teach-Funktion SP1, Teach-Funktion SP2	Funktions-TAG	2	0	UIntegerT_8	WO
Teach-Ergebnis	Leerlauf	–	59	0	RecordT	RO

^a RW = Schreib- und Lesezugriff, RO = nur Lesezugriff, WO = nur Schreibzugriff

9.4.5 Statusanzeige

Parameter	Wert	Beschreibung	Index	Subindex	Datentyp	Zugriffsrecht ^a
Anzeige gemäß	IO-Link, NE 107, Benutzerdefiniert	–	160	0	UIntegerT_8	RW
Helligkeit	Eco-Mode, Mittel, Hoch, Maximum	–	161	0	UIntegerT_8	RW

^a RW = Schreib- und Lesezugriff, RO = nur Lesezugriff, WO = nur Schreibzugriff

9.4.6 Simulation

Parameter	Wert	Beschreibung	Index	Subindex	Datentyp	Zugriffsrecht ^a
Simulationsmodus	ON, OFF	Aktiviert oder deaktiviert den Simulationsmodus.	1520	0	UIntegerT_8	RW
Simulationsmesswert	Eingabebereich: 0 bis 1000 % (?)	–	1521	0	IntegerT_32	RW

^a RW = Schreib- und Lesezugriff, RO = nur Lesezugriff, WO = nur Schreibzugriff

9.4.7 System

Parameter	Wert	Beschreibung	Index	Subindex	Datentyp	Zugriffsrecht ^a
Filterzeitkonstante	Eingabebereich: 0 bis 100 s (0)	–	121	0	UIntegerT_8	RW
Temperatureinheit	°C, °F	–	122	0	UIntegerT_8	RW
Systembefehl	Anwendung zurücksetzen	Funktions-TAG	24	0	StringT [32]	RW

^a RW = Schreib- und Lesezugriff, RO = nur Lesezugriff, WO = nur Schreibzugriff

9 Konfiguration über IO-Link

9.5 Diagnose

9.5.1 Status-Informationen

Parameter	Wert	Beschreibung	Index	Subindex	Datentyp	Zugriffsrecht ^a
Gerätestatus	Gerät ist OK, Wartung erforderlich, Außerhalb der Spezifikation, Funktionstest, Störung	–	36	0	UIntegerT_8	RO
Fehlerzähler	–	Anzahl der registrierten Fehler.	32	0	UIntegerT_16	RO

^a RW = Schreib- und Lesezugriff, RO = nur Lesezugriff, WO = nur Schreibzugriff

9.5.2 Servicefunktionen

Parameter	Wert	Beschreibung	Index	Subindex	Datentyp	Zugriffsrecht ^a
Systembefehl	Back-to-box	Setzt die Geräteeinstellungen und TAG-Daten auf Werkseinstellung zurück.	2	0	UIntegerT_8	WO
	Locator Start	Gerät startet Standortbestimmung in der Anlage durch blinkendes Signal.				
	Locator Stop	Gerät stoppt Standortbestimmung in der Anlage durch blinkendes Signal.				

^a RW = Schreib- und Lesezugriff, RO = nur Lesezugriff, WO = nur Schreibzugriff

9.5.3 Diagnose

Parameter	Wert	Beschreibung	Index	Subindex	Datentyp	Zugriffsrecht ^a
Erste Diagnose-Information	–	–	1518	0	StringT [32]	RO
Letzte Diagnose-Information	–	–	1519	0	StringT [32]	RO

^a RW = Schreib- und Lesezugriff, RO = nur Lesezugriff, WO = nur Schreibzugriff

9.5.4 Service

Parameter	Wert	Beschreibung	Index	Subindex	Datentyp	Zugriffsrecht ^a
Servicebefehl	Alle Einstellungen zurücksetzen, Betriebsstunden zurücksetzen, Schleppzeiger Temperatur Min. zurücksetzen, Schleppzeiger Temperatur Max. zurücksetzen	-	3100	0	UIntegerT_8	WO
Sensortemperatur	-	-	1540	0	Float32T	RO
Betriebsstunden	0	Angabe in h.	3000	0	UIntegerT_32	RO
Schleppzeiger Temperatur Min.	Eingabebereich: -10000.0 bis 10000.0 (23.0)	Schleppzeiger für die Temperatur min. zurücksetzen. Angabe in °C.	3001	0	Float32T	RO
Schleppzeiger Temperatur Max.	Eingabebereich: -10000.0 bis 10000.0 (23.0)	Schleppzeiger für die Temperatur max. zurücksetzen. Angabe in °C.	3002	0	Float32T	RO

^a RW = Schreib- und Lesezugriff, RO = nur Lesezugriff, WO = nur Schreibzugriff

9.5.5 Messwertinformation

Parameter	Wert	Beschreibung	Index	Subindex	Datentyp	Zugriffsrecht ^a
Kennwerte	-	-	16512	0	RecordT	RO
Niedrigster Wert	0	-		1	IntegerT_32	
Höchster Wert	100	-		2	IntegerT_32	
Geräte-nummerierung	1342	-		3	UIntegerT_16	
Skalierung	1	-		4	IntegerT_8	

^a RW = Schreib- und Lesezugriff, RO = nur Lesezugriff, WO = nur Schreibzugriff

9.6 Firmware Update Profile

Das Firmware Update Profil wird vom Hersteller unterstützt.

10 Fehlerbehebung

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Der Einbau ist nicht möglich.	Der Prozessanschluss wurde falsch dimensioniert.	Hersteller kontaktieren. Den Tank- oder Behälteranschluss ändern.
	Der Prozessanschluss am Tank ist beschädigt.	Das Gewinde nacharbeiten. Den Prozessanschluss austauschen.
	Der Prozessanschluss am Gerät ist beschädigt.	Das Gerät zurücksenden. ⇒ Kapitel 12.3 „Rücksendung“, Seite 48
Die Schaltfunktion des Geräts ist fehlerhaft.	Das Gerät wurde außerhalb der zulässigen Grenzen betrieben.	Die Einsatzbedingungen des Geräts prüfen und mit den technischen Daten abgleichen. ⇒ Kapitel 4 „Technische Daten“, Seite 12
	Der elektrische Anschluss ist fehlerhaft.	Die Anschlussbelegung und Inbetriebnahme prüfen. ⇒ Kapitel 7 „Installation“, Seite 29
	Am Gerät befinden sich Ablagerungen oder Verunreinigungen.	Das Gerät reinigen. ⇒ Kapitel 11 „Wartung und Reinigung“, Seite 46
	Der Schaltausgang ist defekt.	Das Gerät zurücksenden. ⇒ Kapitel 12.3 „Rücksendung“, Seite 48
Das Ausgangssignal des Geräts ist fehlerhaft.	Der elektrischer Anschluss ist fehlerhaft.	Die Anschlussbelegung und Inbetriebnahme unter Beachtung des gesamten Messkreises prüfen. ⇒ Kapitel 7 „Installation“, Seite 29
	Am Gerät befinden sich Ablagerungen oder Verunreinigungen.	Das Gerät reinigen. ⇒ Kapitel 11 „Wartung und Reinigung“, Seite 46
	Die Elektronik ist defekt. Ausgangssignal nach NAMUR NE 107/VDE 2650	Das Gerät zurücksenden. ⇒ Kapitel 12.3 „Rücksendung“, Seite 48
	Ein elektrischer Defekt ist durch Überspannung (z. B. Blitzschlag) aufgetreten.	
Die Statusanzeige leuchtet nicht.	Es ist keine Spannungsversorgung vorhanden.	Die Stecker, Kabel und Spannungsversorgung prüfen.
	Die Elektronik ist defekt.	Das Gerät zurücksenden. ⇒ Kapitel 12.3 „Rücksendung“, Seite 48
Die Statusanzeige blinkt rot.	Im Stromkreis ist eine Überlast oder ein Kurzschluss erfolgt.	Den Kurzschluss beheben oder den Laststrom gemäß Typenblatt reduzieren. ⇒ Kapitel 4 „Technische Daten“, Seite 12
	Die Umgebungstemperatur entspricht nicht dem zulässigen Temperaturbereich.	Das Gerät im vorgeschriebenen Temperaturbereich betreiben. ⇒ Kapitel 4 „Technische Daten“, Seite 12
Die Statusanzeige leuchtet rot.	Ein interner Gerätefehler ist aufgetreten.	Das Gerät austauschen. ⇒ Kapitel 12 „Außerbetriebnahme“, Seite 48

10 Fehlerbehebung

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Das Gerät reagiert nicht.	Die Spannungsversorgung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Die zulässige Spannung anlegen. ⇒ Kapitel 3.3 „Typenschild“, Seite 10
	Die Spannungsversorgung ist falsch gepolt.	Die Spannungsversorgung umpolen.
	Der Gegenstecker oder das Kabel haben keinen elektrischen Kontakt zur Signalübertragung.	Den entsprechenden Kontakt prüfen und anpassen.
Keine Kommunikation möglich (bei Ausführungen mit IO-Link).	Die Kommunikationsleitung ist nicht verbunden oder falsch angeschlossen.	Die Anschlussbelegung und die elektrische Verbindung prüfen. ⇒ Kapitel 7 „Installation“, Seite 29
Keine Übertragung von Messwerten möglich (bei Ausführungen mit IO-Link).	Ein interner Gerätefehler ist aufgetreten.	Den Fehler gemäß angezeigtem Diagnoseereignis beheben. ⇒ Kapitel 10.1 „Diagnoseereignisse“, Seite 44
Die Messstelle ist undicht.	Die Dichtstelle ist beschädigt oder verschmutzt.	Einzelteile der Messstelle prüfen und ggf. reinigen. ⇒ Kapitel 11.2 „Reinigung“, Seite 46 Bei anhaltender Undichtigkeit das Gerät zurücksenden. ⇒ Kapitel 12.3 „Rücksendung“, Seite 48

10 Fehlerbehebung





10.1 Diagnoseereignisse

Störungen, die das Gerät durch die Selbstüberwachung erkennt, erfüllen keine Sicherheitsfunktion und werden als Diagnosemeldungen mit IO-Link ausgegeben. Die Schaltausgänge ändern ihren Zustand in geöffnet. Die Messungen werden unterbrochen.

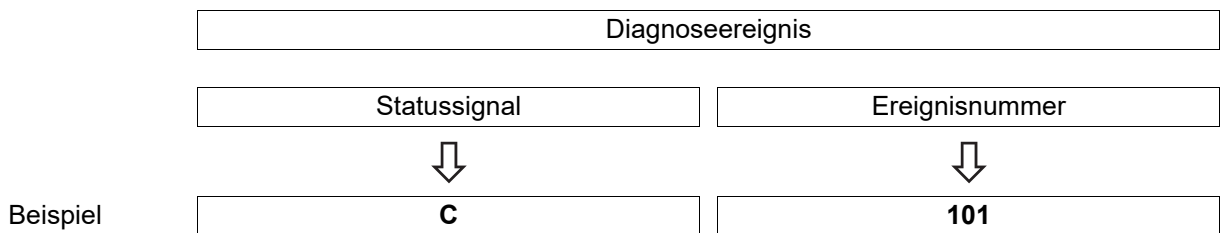
Warnungen, die das Gerät durch die Selbstüberwachung erkennt, erfüllen keine Sicherheitsfunktion und werden als Diagnosemeldungen mit IO-Link ausgegeben. Die Schaltausgänge bleiben in ihrem Zustand, der anwendungsseitig zu dieser Zeit vorliegt. Die Messungen werden fortgeführt und aktualisiert.

Das Gerät informiert über Statusinformationen gemäß NAMUR NE 107 und VDI/VDE 2650.

Symbol	Diagnose	Bezeichnung
F	Ausfall	Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
M	Wartungsbedarf	Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.
C	Funktionskontrolle	Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z. B. während einer Simulation).
S	Außerhalb der Spezifikation	Das Gerät wird betrieben: <ul style="list-style-type: none"> • Außerhalb seiner technischen Spezifikationen (z. B. während des Anlaufens oder einer Reinigung) • Außerhalb der vom Anwender vorgenommenen Parametrierung (z. B. Füllstand außerhalb der parametrierten Spanne)

Piktogramm	Statusmeldung
	Ausfall
	Außerhalb der Spezifikation
	Funktionskontrolle
	Wartungsbedarf

Das Diagnoseereignis kann mithilfe der folgenden Tabelle erkannt werden. Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, wird nur die Diagnosemeldung mit höherer Priorität angezeigt.



10 Fehlerbehebung

Code	Verhalten Statusanzeige	Diagnose	Mögliche Ursache	Behebung
F000	Rot leuchtend	Sonstiger Fehler	Nicht genau spezifiziert	Einbausituation und elektrischen Anschluss prüfen. Bei bestehendem Fehler das Gerät zurücksenden. ⇒ Kapitel 12.3 „Rücksendung“, Seite 48
F001	Rot leuchtend	Allgemeiner Softwarefehler	Ein Softwarefehler ist aufgetreten.	Das Gerät neu starten.
F002	Rot leuchtend	Fehler in der Kalibrierung	Ein geräteinterner Fehler ist aufgetreten.	Das Gerät zurücksenden. ⇒ Kapitel 12.3 „Rücksendung“, Seite 48
F003	Rot leuchtend	Fehler in der Geräteeinstellung	Bei der werkseitig durchgeführten Kalibrierung ist ein Fehler aufgetreten.	Die Konfiguration neu starten.
			Das EEPROM ist fehlerhaft.	
			Die Konfigurationsdaten enthalten einen Prüfsummenfehler.	
C101	Rot blinkend	Simulation aktiv	Die Simulation wird aktuell durchgeführt.	Die Simulation beenden.
S201	Rot blinkend	Außerhalb zulässigem Temperaturbereich	Der Temperaturbereich ist nicht zulässig.	Die Umgebungstemperatur prüfen. Bei zu niedrigen Temperaturen ggf. isolieren, bei zu hohen Temperaturen ggf. kühlen. ⇒ Kapitel 4 „Technische Daten“, Seite 12
S202	Rot blinkend	Schaltausgang überlastet	Am Schaltausgang ist eine Überlast oder ein Kurzschluss aufgetreten.	Den elektrischen Anschluss prüfen, ggf. Lastwiderstand am Schaltausgang erhöhen. ⇒ Kapitel 7 „Installation“, Seite 29

11 Wartung und Reinigung

11.1 Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei.

11.2 Reinigung

Bei der Druckprüfung des Behälters oder der Rohrleitung die zulässigen Grenzwerte einhalten (Seite 12).

Voraussetzungen:

- Die Anlage ist spannungsfrei geschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert.

Vorgehen:

Die Reinigung der medienberührten Teil kann auch im eingebauten Zustand erfolgen (z. B. CIP – Cleaning in Place oder SIP – Sterilization in Place).

Für die CIP-Reinigung ist eine turbulente Strömung erforderlich (Empfehlung 1,5 m/s, Abhängigkeit zum Rohrdurchmesser beachten).

Die technischen Daten hinsichtlich Temperatur- und Druckangaben beachten (Seite 12).

ACHTUNG!

Schäden am Gerät durch unsachgemäße Reinigung.

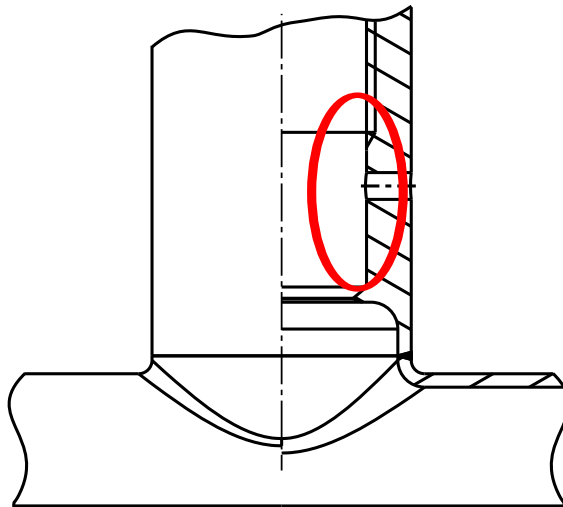
- ▶ Nicht faserndes Tuch, Rundbürste oder Druckluft (< 6 bar) sind zur Reinigung zulässig.
- ▶ Keine spitzen oder harten Gegenstände (z. B. Drahtbürsten) bei der Reinigung verwenden.
- ▶ Geeignetes Reinigungsmittel verwenden, welches die Materialien nicht angreift (chemisch und mechanisch). Beispiele für geeignete Reinigungsmittel sind Salpetersäure (0,5 bis 1,5 % Konzentration, 30 °C), Peressigsäure (0,2 bis 1 % Konzentration, 25 °C), Phosphorsäure (1 bis 3 % Konzentration, 40 °C) und Natriumhydroxid (2 bis 3 % Konzentration, 90 °C).
- ▶ Feuchtigkeitseintritt in den elektrischen Anschluss vermeiden.

Die Verwendung eines Endoskops oder Spiegels wird für Kontrollzwecke während des Betriebs in der Endmontage mit einem T-Stück empfohlen.

Das Gerät kann unter Beachtung der Montage (Seite 19) bis zu 30-mal für Kontrollzwecke demontiert und erneut montiert werden.

11 Wartung und Reinigung

Im Fall von hygienischen Varianten und Verschmutzungen hinter der Dichtfläche (Markierung in Abbildung) die Einbaustelle (z. B. Einschweißmuffe) reinigen.



Vorgehen:

1. Das Gerät demontieren (Seite 48).
2. Das Gerät reinigen.
3. Das Gerät erneut montieren (Seite 19).
4. Die CIP-Reinigung der Anlage durchführen.

12 Außerbetriebnahme

12.1 Demontage

Hilfsmittel	Maulschlüssel oder Ringschlüssel
-------------	----------------------------------

Voraussetzungen:

- Die Anlage ist drucklos, spannungsfrei geschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert.
- Das Gerät ist medienfrei.

ACHTUNG!

Schaden an der Gerätespitze durch unsachgemäße Behandlung.

Während der Demontage kann die Gerätespitze beschädigt werden.

- ▶ Die Gerätespitze auf Kerben oder Rillen prüfen.
-

12.2 Dekontamination

Voraussetzungen:

- Das Gerät ist demontiert.
- Geeignete Schutzausrüstung ist angelegt.
- Ein geeignetes Reinigungsmittel steht bereit.
- Einen Reinigungsplatz zum Spülen und Neutralisieren aller mediumsberührten Teile ist vorbereitet.

Vorgehen:

1. **ACHTUNG!** Ausschließlich Reinigungsmittel verwenden, die sich mit den Materialien vertragen, aus denen das Gerät besteht. Alle mediumsberührten Teile gründlich mit einem geeigneten Reinigungsmittel spülen und neutralisieren.
2. Das Gerät an den Hersteller zurücksenden oder das Gerät entsorgen.

12.3 Rücksendung

Vorgehen:

1. Das [Begleitschreiben für Produktrücksendungen](#) korrekt ausgefüllt und unterschrieben den Versandpapieren beilegen und vorzugsweise außen an der Verpackung anbringen.
2. Zum Versenden des Geräts die Originalverpackung oder einen geeigneten sicheren Transportbehälter verwenden.

12.4 Entsorgung



- Das Gerät oder ersetzte Teile nach Beendigung der Nutzung nicht in der Mülltonne entsorgen.
- Auf dem Gerät gespeicherte Programme und Daten löschen.
- Batterien, falls vorhanden, entnehmen, sofern dies ohne Beschädigung des Geräts möglich ist.
- Das Gerät sowie das Verpackungsmaterial ordnungsgemäß und umweltschonend entsorgen lassen.
- Die landesspezifischen Gesetze und Vorschriften zur Abfallbehandlung und Entsorgung beachten.

Gemäß Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte sind Hersteller verpflichtet, die Möglichkeit zur Rücknahme von Altgeräten anzubieten. Die Rückgabe beim Hersteller anfragen.

Ohne UL-Zulassung

Bezeichnung	Teile-Nr.
IO-Link-Master 1 Kanal (TMG Device Tool), inkl. Mini-USB-Kabel zur Nutzung mit Windows PC	00694070
Magnetstift zur Teach-Funktion	00736330
Einschweißmuffe G 1/2, 3A und EHEDG für Prozessanschluss 380 und 387	30056714
Adapter G 1/2 VARIVENT Typ N DN 50/40, EHEDG	30054461
T-Stück mit PEKA-Anschluss DN 100, EHEDG	00643582
T-Stück mit PEKA-Anschluss DN 80, EHEDG	00643581
T-Stück mit PEKA-Anschluss DN 65, EHEDG	00643580
T-Stück mit PEKA-Anschluss DN 50, EHEDG	00643579
T-Stück mit PEKA-Anschluss DN 40, EHEDG	00643576
T-Stück mit PEKA-Anschluss DN 32, EHEDG	00643574
T-Stück mit PEKA-Anschluss DN 25, EHEDG	00643555
T-Stück mit Verschraubung G 1/2 DN 100, 3A und EHEDG	00772334
T-Stück mit Verschraubung G 1/2 DN 80, 3A und EHEDG	00772333
T-Stück mit Verschraubung G 1/2 DN 65, 3A und EHEDG	00772332
T-Stück mit Verschraubung G 1/2 DN 50, 3A und EHEDG	00772331
T-Stück mit Verschraubung G 1/2 DN 40, 3A und EHEDG	00772330
T-Stück mit Verschraubung G 1/2 DN 32, 3A und EHEDG	00772321
T-Stück mit Verschraubung G 1/2 DN 25, 3A und EHEDG	00772316
Konfigurationskabel für Ex-Geräte	30048990
Anschlussleitung M12, M12, schwarz, PUR, Länge 2 m (Kupplung gerade/Stecker gerade; 5-polig; A-codiert)	00777804
Leitungsdose, 4-polig, M12 × 1, gerade, Länge 2 m	00404585
Leitungsdose, 4-polig, M12 × 1, gewinkelt, Länge 2 m	00409334
Dichtring A24 × 2 - Vf für Prozessanschluss 133	00704485
Dichtring A26 × 2 - Vf für Prozessanschluss 105	30049315
Service-Einsatz	00427970
Vorkonfiguration (Service)	00427968

Mit UL-Zulassung

Bezeichnung	Teile-Nr.
Anschlussleitung M8/Spannung, Länge 2 m, IO-Link-Master, 4-Kanal	00767913
Anschlussleitung M8/Ethernet, Länge 2 m, IO-Link-Master, 4-Kanal	00767923
Anschlussleitung M12/Spannung, Länge 2 m, IO-Link-Master, 8-Kanal	00767914
Anschlussleitung M12/Ethernet, Länge 2 m, IO-Link-Master, 8-Kanal	00767927
IO-Link-Master 4 Kanal - TURCK TBEN-S2-4IOL	00759867
IO-Link-Master 8 Kanal - TURCK TBEN-LL-8IOL	00759875
Kabel PUR, 4 × 0,34, schwarz, Länge 2 m	00776248
Kabel PUR, 4 × 0,34, schwarz, Länge 5 m	00776250
Kabel PUR, 4 × 0,34, schwarz, Länge 10 m	00776252
Anschlussleitung, M12-Steckverbinder, gerade, weiß, PVC, 10 m, IP68	30059200



JUMO GmbH & Co. KG

Moritz-Juchheim-Straße 1
36039 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715
Telefax: +49 661 6003-606
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lieferadresse:
Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany

Postadresse:
36035 Fulda, Germany

Technischer Support Deutschland:

Telefon: +49 661 6003-9135
Telefax: +49 661 6003-881899
E-Mail: support@jumo.net

JUMO Mess- und Regelgeräte GmbH

Pfarrgasse 48
1230 Wien, Austria

Telefon: +43 1 610610
Telefax: +43 1 6106140
E-Mail: info.at@jumo.net
Internet: www.jumo.at

Technischer Support Österreich:

Telefon: +43 1 610610
Telefax: +43 1 6106140
E-Mail: info.at@jumo.net

JUMO Schweiz AG

Laubisrütistrasse 70
8712 Stäfa, Switzerland

Telefon: +41 44 928 24 44
Telefax: +41 44 928 24 48
E-Mail: info.ch@jumo.net
Internet: www.jumo.ch

Technischer Support Schweiz:

Telefon: +41 44 928 24 44
Telefax: +41 44 928 24 48
E-Mail: info.ch@jumo.net



JUMO ZELOS

Series of capacitive level switches



 **IO-Link**

Operating Manual



40840100T90Z000K000

EN/2025-01-27

Further information and downloads



qr-408401-en.jumo.info

Table of contents

1	About this documentation	6
1.1	Purpose	6
1.2	Target group	6
1.3	Definition of terms	6
1.4	Symbols	6
2	Safety	7
2.1	Intended use	7
2.2	Qualification of personnel	7
2.3	Hot surfaces	7
2.4	Hazardous materials	8
2.5	Mechanical loads	8
2.6	Hybrid mixtures	8
2.7	Transport and storage damage	8
3	Description	9
3.1	Structure	9
3.2	Function	9
3.3	Nameplate	10
3.4	Approval marks and certificates	11
3.5	Device ID	11
3.6	Scope of delivery	11
4	Technical data	12
4.1	Ex identification marking	12
4.2	Electrical safety	12
4.3	Electrical data	12
4.4	Inputs	13
4.5	Outputs	13
4.6	Interfaces	13
4.6.1	IO-Link	13
4.7	Display	14
4.8	Environmental influences	14
4.9	Mechanical features	14
4.10	Dimensions	15
4.10.1	Device	15
4.10.2	Process connections	16
5	Mounting	19

Table of contents

6	Electrical connection	23
6.1	Connection elements	26
6.1.1	Terminal assignment	26
6.2	Connection examples	27
7	Installation	29
7.1	Functions	29
7.1.1	Structure of the operating menu	29
7.1.2	Preparation and structure of IO-Link communication	29
7.1.3	Teach-In function	29
7.1.4	Switching point and switching function	31
7.1.5	Window function, media detection, and media differentiation	33
7.1.6	Switching delay	34
7.1.7	Pulse-width modulation	34
8	Operation	35
8.1	Interfaces	35
8.1.1	IO-Link	35
9	Configuration via IO-Link	36
9.1	Process data	36
9.2	Identification	36
9.3	Observe	36
9.4	Parameter	37
9.4.1	Configuration	37
9.4.2	Switching channel 1	37
9.4.3	Switching channel 2	38
9.4.4	Teach functions	39
9.4.5	Status display	39
9.4.6	Simulation	39
9.4.7	System	40
9.5	Diagnostics	40
9.5.1	Status information	40
9.5.2	Service functions	40
9.5.3	Diagnostics	41
9.5.4	Service	41
9.5.5	Measured value information	42
9.6	Firmware Update Profile	42
10	Troubleshooting	43
10.1	Diagnostic events	45

Table of contents

11	Maintenance and cleaning	47
11.1	Maintenance	47
11.2	Cleaning	47
12	Shutdown	49
12.1	Dismounting	49
12.2	Decontamination	49
12.3	Returns	49
12.4	Disposal	49
13	Accessories	50

1 About this documentation

1.1 Purpose

This documentation is part of the device and includes all information to ensure that it is used safely and as intended across all phases of the product lifecycle.

If you do not follow the documentation and safety information, this may result in risk to life and damage to property due to improper use.

- Read and follow the documentation and the safety information and warnings.
- Store the document in its entirety, in an easily accessible location, and so that it can be read in full at all times.
- Contact the manufacturer if you have any questions about the device and documentation.

1.2 Target group

This documentation is intended to be used by personnel trained in electrical, mechanical, and plant engineering across all phases of the product lifecycle.

1.3 Definition of terms

Device, product	Capacitive level switch
End device	Smartphone, tablet, laptop, PC etc.
Medium	Liquids, solids
Product lifecycle	Overall consideration of Product identification, acceptance of the goods, storage, mounting, connection, operation, troubleshooting, maintenance to disposal

1.4 Symbols



WARNING!

The signal word **"WARNING"** indicates an imminent danger.

Non-observance can lead to death or serious injury.

- ▶ The instructions in the warning notice must be observed and followed!

NOTICE!

The signal word **"NOTICE"** indicates possible damage to property.

Non-observance can lead to damage to devices, systems or the environment.

- ▶ Observe the instructions in the note for avoiding damage!



REFERENCE!

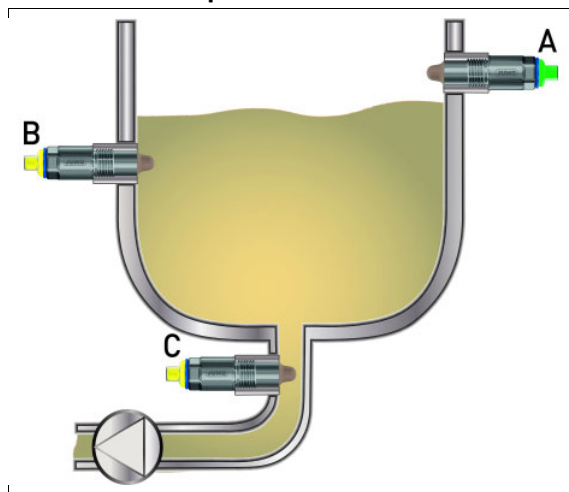
This symbol refers to **further information** in other sections, chapters, or other manuals.

2.1 Intended use

The capacitive level switch measures the point level of solid and liquid media in applications with requirements for overflow and dry run protection and can also be used for media detection, e.g. in separation and cleaning processes.

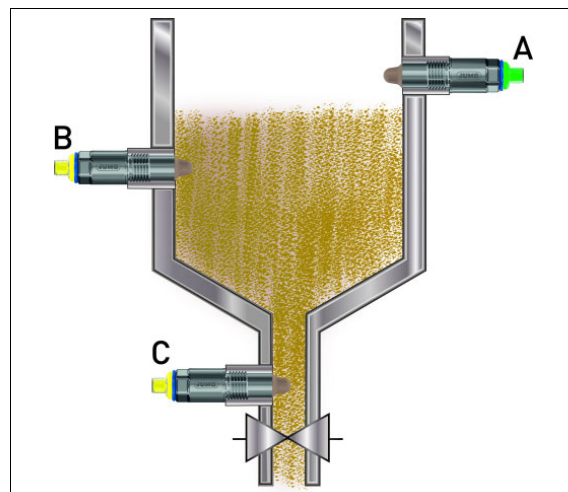
The device is suitable for installation in pressurized tanks, pipelines, containers, in hygienic areas and as part of overflow protection systems according to WHG and can be used in explosion-proof areas.

Container for liquids



- A Overfill safeguard, full indicator
- B Process limit level
- C Dry-run protection, empty indicator

Container for bulk material



- A Overfill safeguard, full indicator
- B Process limit level
- C Dry-run protection, empty indicator

When connecting to intrinsically safe electrical circuits, the intrinsically safe version of the device [Ex i] fulfils the requirements for explosion group II of categories 1 G and 1 D, as well as 2 G and 2 D. It is therefore suitable for use in the potentially explosive area of zone 0, 1, and 2 for gas (G) and zone 20, 21, and 22 for dust (D). Here, a certified, intrinsically safe isolation amplifier [Ex ia] must be used.

The documentation is part of the device. The device is only intended for use according to this documentation.

2.2 Qualification of personnel

The personnel deployed must meet the following requirements in all phases of the product lifecycle:

- Trained electrical, mechanical, and plant engineering personnel.
- Members of personnel are familiar with this documentation and the safety information and warnings it contains.

2.3 Hot surfaces

Hot media may result in the device surfaces becoming hot and presenting a risk of injury.

- Allow the device and plant to cool down.
- Wear suitable protective equipment.
- If required, install contact protection.

2 Safety

2.4 Hazardous materials

Using hazardous materials as a medium may result in abrasive and corrosive damage to components of the product that come into contact with the medium. The medium may leak and present a fire hazard and a risk to health.

Carry out a risk assessment taking into consideration the safety data sheet for the relevant hazardous substance for mounting, operation, maintenance, cleaning, and disposal:

- Comparison and systematic checking of the durability of the components of the product that come into contact with the medium and the admissible environmental influences.
- Assessment of the risk to people and the environment.
- Assessment of the fire hazard due to the product materials, the admissible environmental influences, and the voltage supply.

2.5 Mechanical loads

Mechanical load on the device and process connections can lead to leaks.

- Do not place the device and the process connections under mechanical strain.
- Systematically check that the process connections are leak-tight.

2.6 Hybrid mixtures

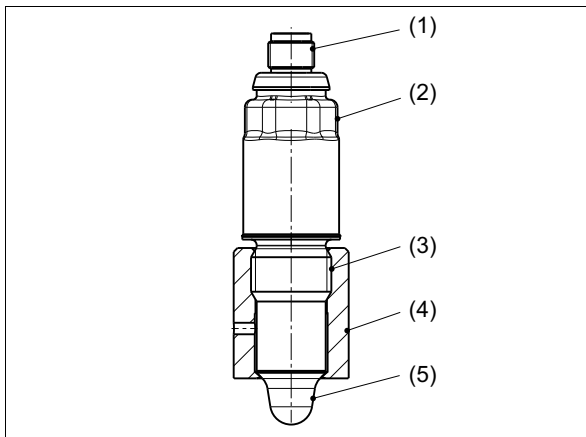
Hybrid mixtures are explosive mixtures of flammable gases, vapors, or mists with flammable dusts. In particular, equipment used in potentially explosive areas where hybrid mixtures are present must be checked. The operator is responsible for checking that the equipment is suitable for such uses.

2.7 Transport and storage damage

The device can be damaged if it is insufficiently protected during transport and/or improperly stored.

- Transport the device protected from moisture and dirt in shockproof packaging.
- Protect all electrical and mechanical connections from damage.
- Observe the admissible storage temperature of the device.
- Store the device in a dry and dust-free environment.

3.1 Structure



- 1 M12 plug connector, 4-pole
- 2 Housing
- 3 Process connection
- 4 Welding socket (accessories)
- 5 PEEK tip

3.2 Function

The device emits an electric field from the PEEK tip. As the medium approaches, the capacitance of the capacitor is changed in the electric field. The capacitor is formed by the PEEK tip and the housing or the vessel or pipe wall. The medium must have a minimum conductivity (dielectricity, relative permittivity $[\epsilon_r]$). The change in the electric field is detected by the electronics of the device, processed further and passed on as an output signal or switching signal, e.g. to a PLC.

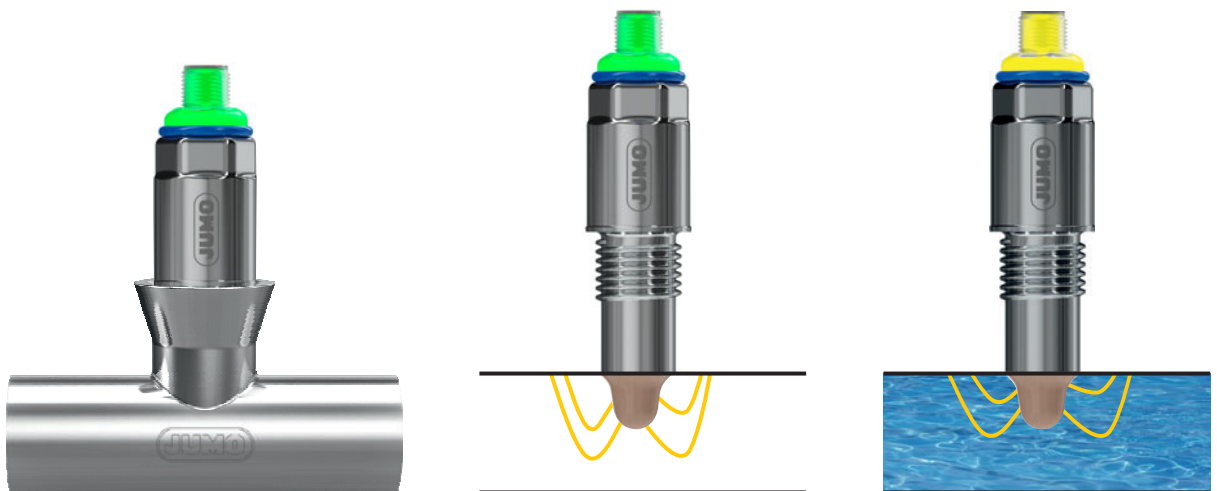
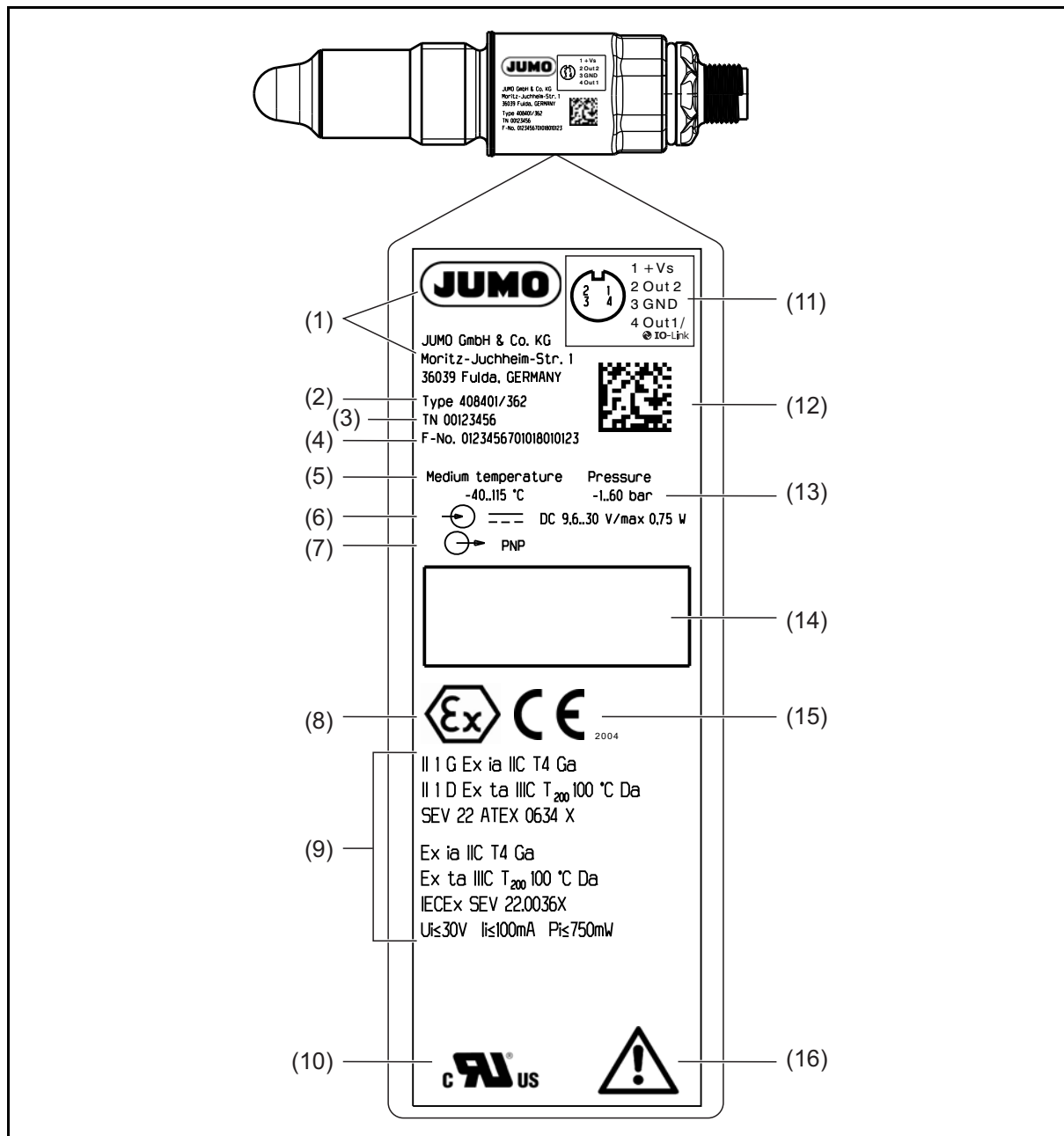


Fig. 3-1 Schematic representation of the change in capacitance with media detection

3 Description

3.3 Nameplate

Example:



- | | | | |
|---|----------------------------|----|----------------------------|
| 1 | Manufacturer | 9 | Ex details |
| 2 | Type | 10 | UL marking |
| 3 | Part number (TN) | 11 | Pin assignment |
| 4 | Fabrication number (F-No.) | 12 | Data Matrix code |
| 5 | Medium temperature | 13 | Pressure range |
| 6 | Input | 14 | TAG number |
| 7 | Output, voltage supply | 15 | CE marking |
| 8 | Ex marking | 16 | Read the operating manual! |

3.4 Approval marks and certificates



Observe "Special conditions for safe use" in hazardous areas.

Certificates for approved device versions are available for download on the manufacturer's website.

EHEDG conformity only in conjunction with EHEDG-approved process connections, ⇒ page 18.

Submitted:



3.5 Device ID

The device ID is shown on the nameplate (⇒ Page 10) and identifies the device version. A device description file (IODD) is assigned to each device ID which is used for communication via the IO-Link interface, ⇒ Page 35.

Device ID	Device version	IODD
0×20400_	JUMO ZELOS C01 LS	JUMO-204001-*.xml

3.6 Scope of delivery

Device in the ordered version
Operating manual

4 Technical data

4.1 Ex identification marking

ATEX, intrinsically safe, Ex i	II 1 G Ex ia IIC T4 Ga II 1 D Ex ta IIIC T ₂₀₀ 100 °C Da
IECEx, intrinsically safe, Ex i	Ex ia IIC T4 Ga Ex ta IIIC T ₂₀₀ 100 °C Da

4.2 Electrical safety

Requirements	DIN EN 61010-1:2023 The device must be equipped with an electrical circuit that meets the requirements for "Limited-energy circuits".
--------------	--

4.3 Electrical data

Voltage supply PNP, NPN, push-pull IO-Link Explosion protection Ex i	DC 24 V SELV DC 9.6 to 36 V DC 18 to 30 V DC 9.6 to 30 V
Current consumption ^a Idle mode Switch operation with 2 outputs IO-Link operation Without switching output With one switching output Protection class Overvoltage category Pollution degree	0.45 W 15 W 0.6 W 7 W 3 II 2
Electrical connection Connection elements Device Connecting cable	M12 plug connector M12 plug connector
M12 plug connector Version	IEC 61076-2-101 4-pole
Connecting cable Version Cable length Temperature resistance	4-core, copper ≤ 20 m ≥ 80 °C

^a The device labeling indicates a maximum power consumption in switching mode with 2 outputs including self-consumption. The actual power consumption depends on the connected load.

4.4 Inputs

Hysteresis	±1 mm
Repeatability	±1 mm
Switch-on delay	< 2 s, during this time the switching outputs are blocked
Switching delay	Adjustable 0.3 to 60 s
When the sensor is covered	0.5 s
When the sensor is uncovered	1 s
Filter time constant	Adjustable 0 to 100 s

4.5 Outputs

Number	
For IO-Link operation	1 (output signal according to IO-Link communication standard version 1.1)
For switching operation	2 (SIO mode; SIO = standard IO)
With PNP, NPN, push-pull	2
Configuration options	Hysteresis or window function, switching function, NC contact or NO contact, output p-switching (PNP) or n-switching (NPN), switch-on and switch-off delay, pulse-width modulation (PWM), wet test with medium
Pulse-width modulation (PWM)	
Period duration adjustable	50 to 1000 ms
Mark-to-space ratio	0 to 100 %
Switching current	≤ 200 mA per output
Voltage drop at switching transistor	≤ 1 V
Short-circuit resistance	Yes (clocked)
Reverse voltage protection	Yes
Current limiting	Yes

4.6 Interfaces

4.6.1 IO-Link

Function	Transfer of process data, diagnosis data, configuration data, and device information, displaying of process values
Communication	Via end device with IO-Link master and device description file (IODD)
Communication interface	IO-Link-Device V 1.1
Data transfer rate (baud rate)	COM 3 (230.4 kBaud)
Cycle time	≥ 0.7 ms
Profile	Common Profile, Smart Sensor Profile, Firmware Update Profile

4 Technical data

4.7 Display

Color display	According to NE107, IO-Link, customer-specific
Brightness	4 levels (configurable)
Self-diagnosis/self-monitoring	According to NE107 and VDI/VDE 2650

4.8 Environmental influences

Resistance to climatic conditions Operation Storage	100 % relative humidity including condensation on the device outer case 90 % relative humidity without condensation
Ambient temperature M12 plug connector	-40 to +85 °C
Storage temperature	-40 to +80 °C
Process temperature Parts in contact with the medium	-40 to 115 °C (standard), <1 h/d to 135 °C and $T_{amb} < 50$ °C -40 to +200 °C (for versions with sliding connection)
Process pressure	-1 to +60 bar
Protection type M12 plug connector	DIN EN 60529 IP67
Max. site altitude	5,300 m above sea level
Electromagnetic compatibility (EMC) Interference emission Interference immunity	DIN EN 61326-2-3:2022 Class B ^a Industrial requirement
Vibration resistance Endurance limit Shock resistance	IEC 60068-2-6, DIN EN 61373, DIN EN 50155, category 1 B 4 g at 25 to 100 Hz 3 g (vertical) or 5 g (transverse and longitudinal) for 30 ms
Operating location according to UL approval	Indoors

^a The product is suitable for industrial use as well as for households and small businesses.

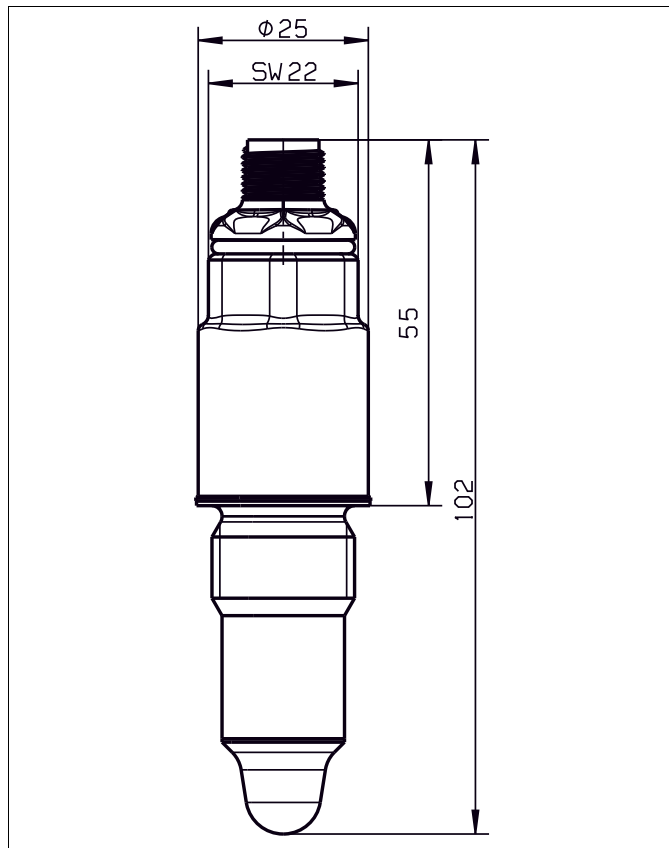
4.9 Mechanical features

Materials Parts in contact with the medium Process connection Sliding connection 360, 361 Parts not in contact with the medium Housing	PEEK (depending on sealing concept stainless steel 316 L) PEEK, FKM/FPM, stainless steel 316 L Stainless steel 304
Surface roughness	$R_a \leq 0.8$ µm
Installation position	Any
Weight	60 g for G 1/2 with M12 plug connector

4.10 Dimensions

4.10.1 Device

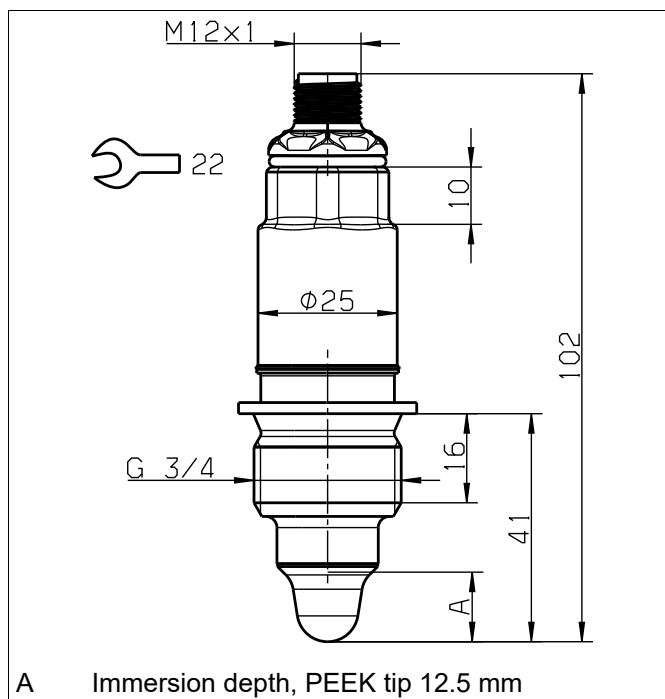
M12 plug connector



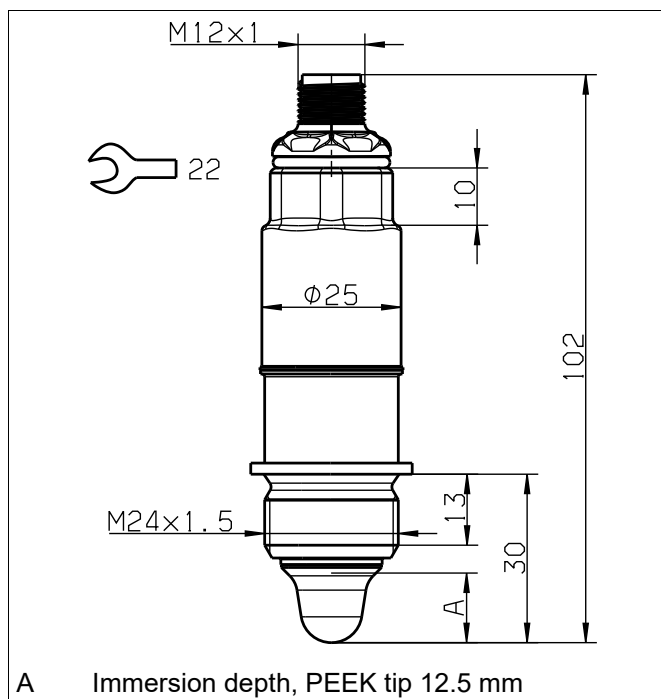
4 Technical data

4.10.2 Process connections

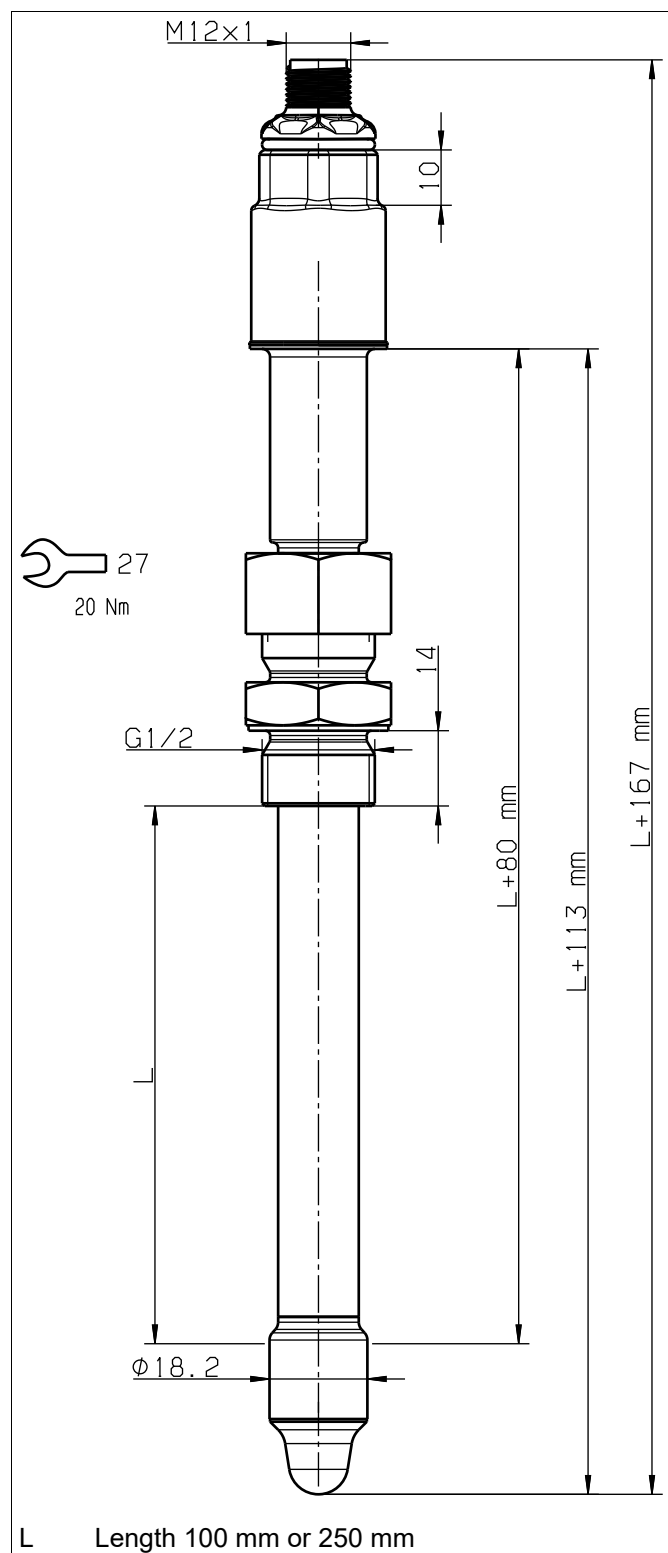
G 3/4



M24 x 1.5



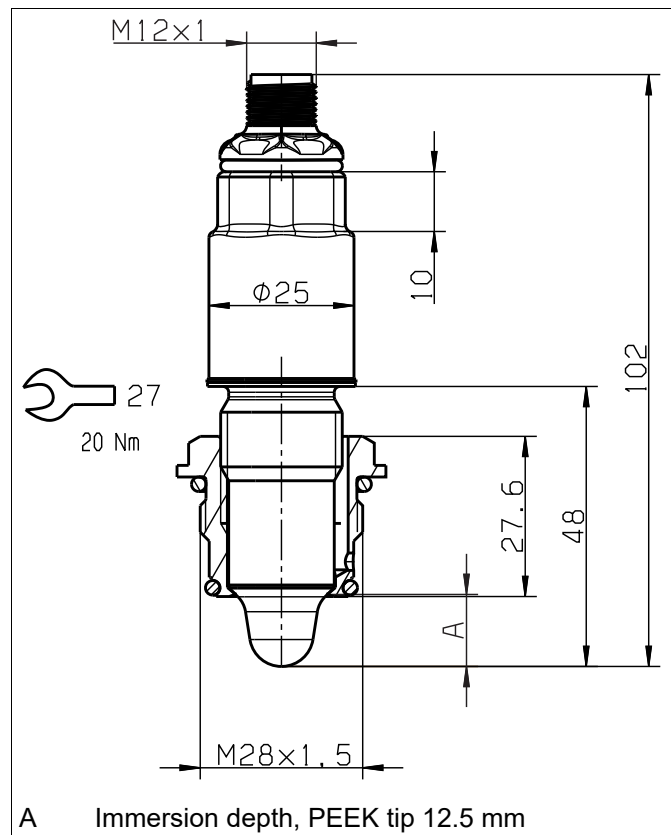
Sliding connection



4 Technical data

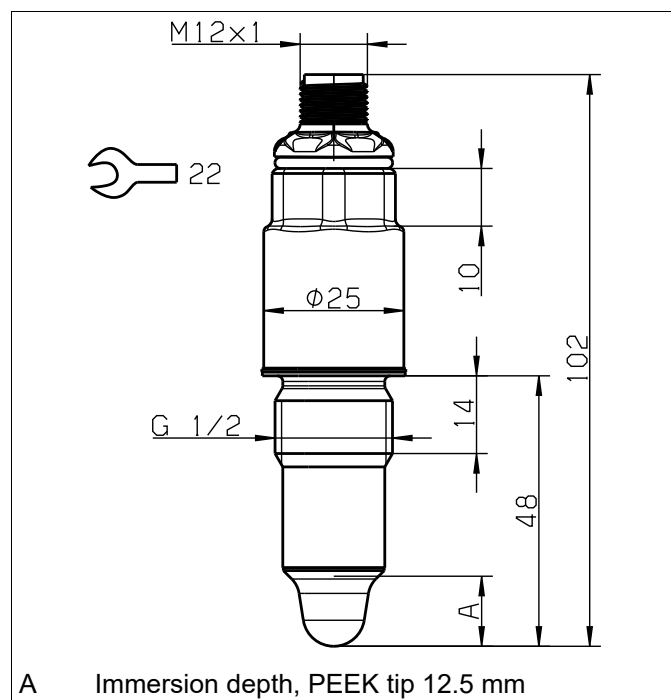
With EHEDG certification

JUMO PEKA – Hygienic process connection



With EHEDG and 3A certification

G 1/2





WARNING!

Risk of poisoning and suffocation due to the leakage of corrosive and toxic media

When working on containers or tanks, media may leak that could result in poisoning or asphyxiation.

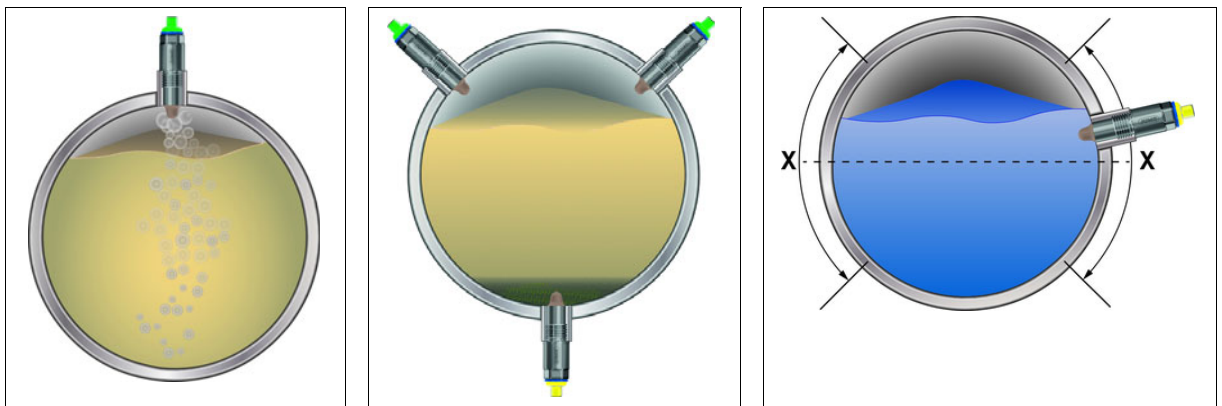
- ▶ Only perform work on containers or tanks using suitable protective measures (e.g. wearing respiratory masks, breathing devices or protective clothing, discharging corrosive, toxic gases).
- ▶ Observe the relevant legal regulations and instructions from the company in potentially explosive areas.

Requirements:

- The system has been de-energized and secured against being switched on again.
- The device is media-free.

Aids	Hexagon wrench
------	----------------

The device can be installed in any position. Depending on the application, air pockets may cause cavities for horizontal pipes in the upper pipe area. Depending on the application, deposits may settle on the lower pipe area over time. Side mounting is recommended for these cases. For hygienic applications, a 1 % slope is recommended for horizontal pipes for self-drainage.



Select the installation location such that no disturbing influences, such as due to inlets, agitators, may arise (e.g. filling process with undesirable incorrect measurements).

Observe the requirements below for devices with the EHEDG and/or 3A standard:

- All components of the measuring point are 3A/EHEDG-compliant.
- The installation position enables self-drainage/self-emptying of the device and detection of leakages, see figure below.
- Install the leakage opening so that it is clearly visible. In the case of vertical pipes, install pointing downwards. The leakage hole must be visible outside the insulation.
- Welded connections in contact with the medium have a surface roughness of $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$.
- Welding sockets are welded front-flush with the inside of the container or the pipe (compliance with welding standard AWS D18.3). The installation and welding instructions 0000000T89Z300K000 are available for download on the manufacturer's website.
- Cavity-free installation has been taken into account in order the measuring point is completely covered with cleaning agent during cleaning, see Fig. 5-3.

5 Mounting

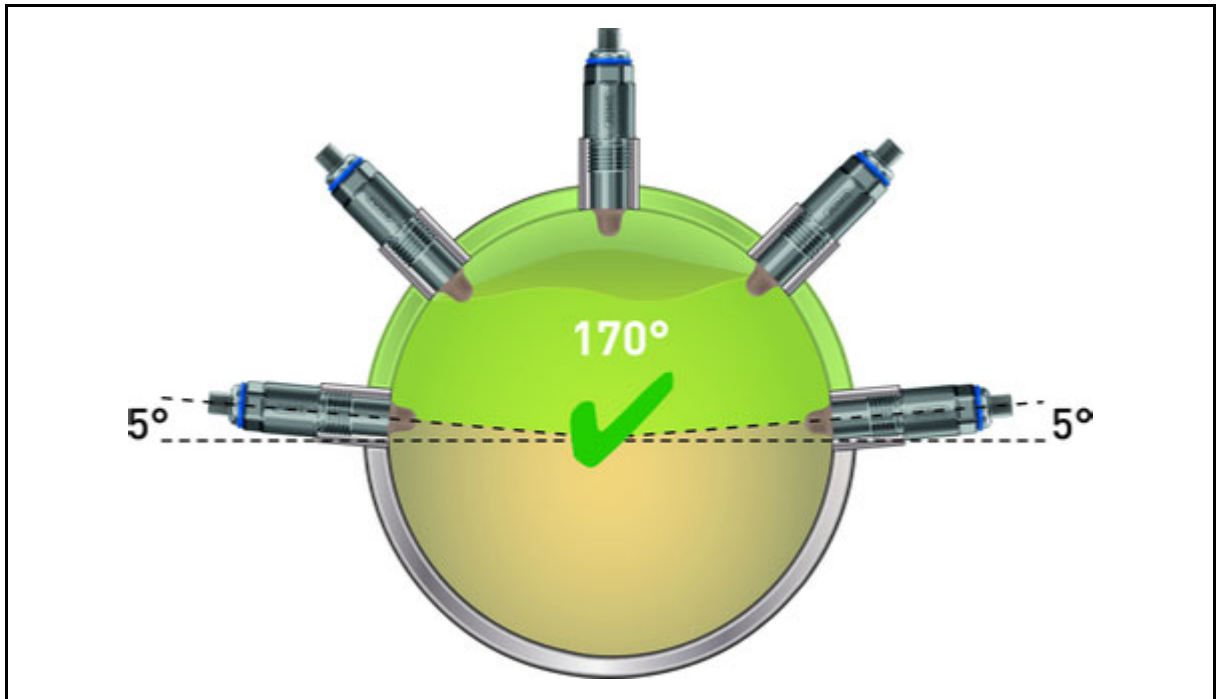


Fig. 5-1 Self-emptying

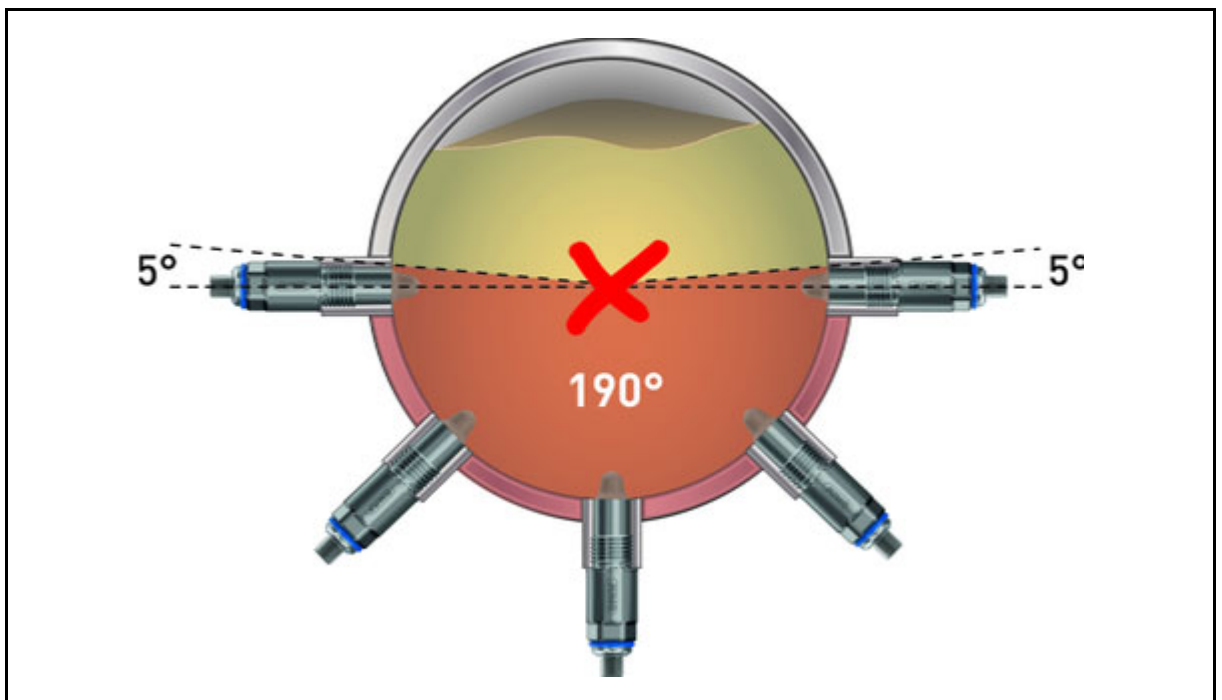


Fig. 5-2 No self-emptying possible

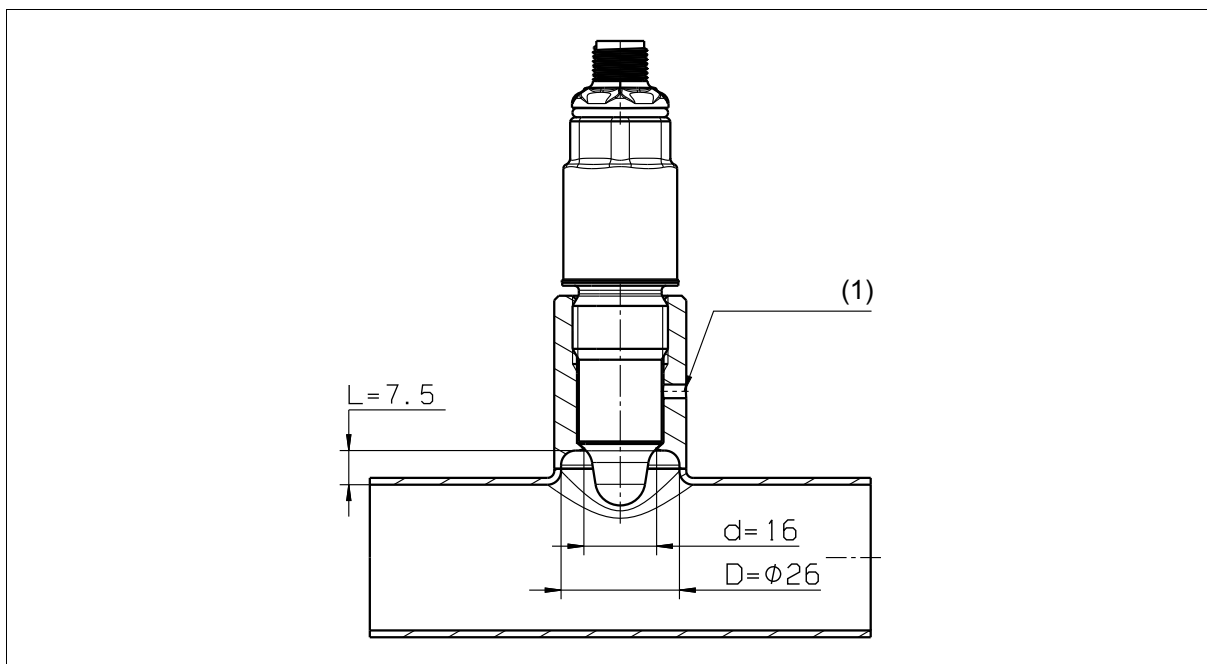


Fig. 5-3 Avoidance of cavities at the measuring point

1 Leakage opening

Observe dimensions.

The following applies to EHEDG: $L < D - d$

The following applies to 3A: $L \leq 2 \times (D - d)$

Take into account metallic or non-metallic installation situation according to EMC specifications,
⇒ page 14.

During mounting, the user should select the tightening torque, taking into account the following data:

- Relevant process connection
- Material pairing between process connection and container material
- Lubrication (for hygienic variants, e.g. NSF H1 or FDA 21 CFR 178.3570)
- Seal
- Environmental influences (e.g. pressure, temperature)

The technical regulation VDI 2230 provides assistance here.

Typically, the tightening torque is 5 to 10 Nm. If ordered from the accessories, the tightening torque is 10 Nm for the supplied welding sockets.

The sealing surfaces between the tank, container, or pipe and the device must be clean and free from mechanical damage.

With process connection G 1/2", the device is sealed elastomer-free, without an additional seal in the area of the device tip. If sealing is not provided via the PEEK tip (not allowed for hygienic applications), sealing tape (e.g. PTFE) in the area of the thread is recommended.

The sealing effect of the device tip is optimum at first mounting. Mounting for test purposes is not necessary.

5 Mounting

NOTICE!

Damage to the device tip due to improper handling.

The device tip may be damaged during mounting or re-installation.

- ▶ Check the device tip for notches or grooves.
 - ▶ Only use the hexagon wrench for screwing in.
-

6 Electrical connection

The connection is made in a zero-current state, taking into consideration DIN VDE 0100 "Erection of low voltage installations" or the respective national regulations (e.g. based on IEC 60364).

The operator is responsible for the design of the corresponding connection line.

Fuse the load circuit to the maximum admissible switching current in order to prevent destruction of the device due to an external short circuit.

⇒ chapter 4 "Technical data", Page 12

Observe the connection examples for capacitive and inductive loads.

⇒ chapter 6.2 "Connection examples", Page 27

Unless otherwise specified, the device must be grounded through the process connection or the housing.

Select a suitable counterpart on the electrical connection to achieve the protection type.



WARNING!

Risk of injury and material damage due to faulty connection

A faulty connection, e.g. high short circuit current via the output, may destroy the device and lead to device malfunctions and injuries.

- ▶ Connect device according to connection diagram.
- ▶ Observe the necessary safety regulations.

Use a stabilized power supply unit or, in the case of a potentially explosive application, an intrinsically safe isolation amplifier [Ex i].

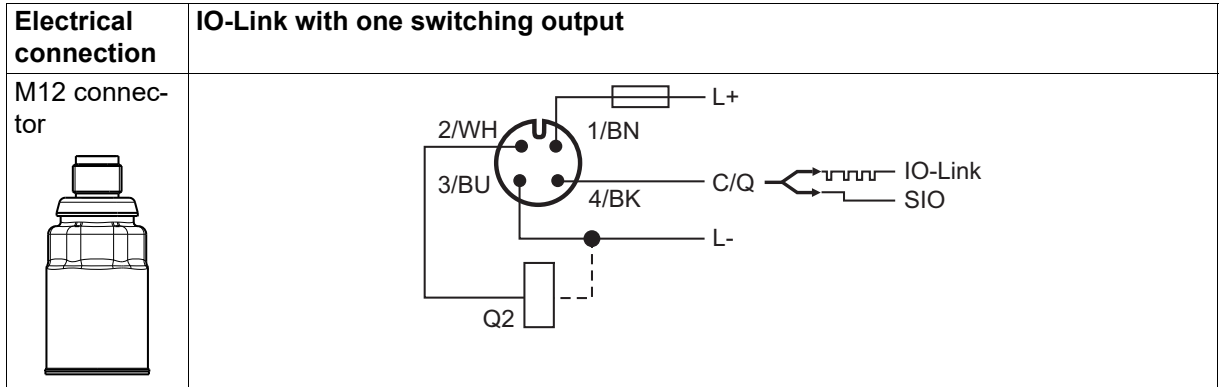
Using 2-channel evaluation, the device function can be monitored in addition to point level measurement, depending on the variant ordered. When connecting, both outputs have opposite states in fault-free operation. The anti-valent electrical circuit can be used to identify malfunctions in the device or be used in the event of line break, as both outputs switch off on the voltage side.

Connection for function monitoring using anti-valence		Status display according to NE107 (Reference to output 1, lit up continuously)	IO-Link (SIO mode with Werkseinstellung)	
	Sensor covered		Yellow	Yellow
	Sensor free		Green	Green
	Malfunction		Red	Red

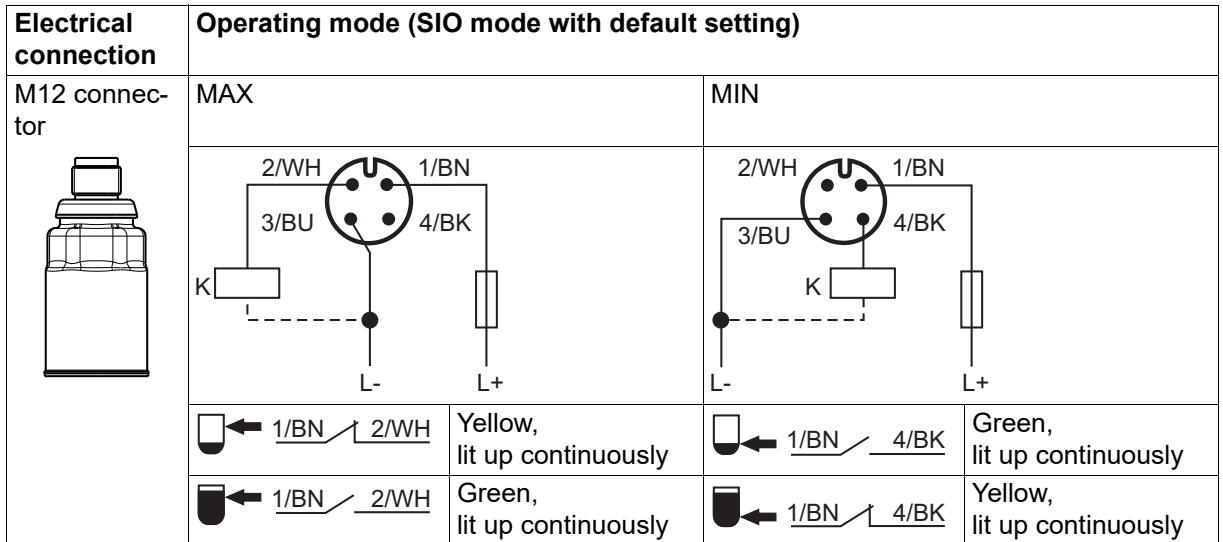
- 1 Voltage supply +
- 2 Output 2 (OUT2), e.g. PNP
- 3 Voltage supply -
- 4 Output 1 (OUT1), e.g. IO-Link in SIO mode
- K1/K2 External load

6 Electrical connection

For variants with an IO-Link interface, communication is on C/Q and switch operation on Q2. The default settings can be changed via IO-Link depending on the application.



- 1 Voltage supply +
- 2 Output 2 (OUT2), e.g. PNP
- 3 Voltage supply -
- 4 Output 1 (OUT1), IO-Link communication, or SIO mode



- 1 Voltage supply +
- 2 Output 2 (OUT2), e.g. PNP
- 3 Voltage supply -
- 4 Output 1 (OUT1), IO-Link communication, or SIO mode
- K External load

The voltage supply is switched on.

6 Electrical connection

Depending on the configured status display, the functions below are signaled.
The priority of the signaling has the output 1 (OUT1).

Status display according to NE107	Description
Green, lit up continuously	Supply and operation, device is ready for operation
Blue, lit up continuously	Maintenance required, e.g. clean PEEK tip
Yellow, lit up continuously	Device is covered by liquid
Red, flashing	Outside the specification or functional check, error can be remedied, e.g. temperature range exceeded or incorrect wiring
Red, lit up continuously	Malfunction and/or device failure, error cannot be remedied, e.g. electronic damage

Status display according to IO-Link	Description
Green, lit up continuously	Device is ready for operation, SIO mode
Green, flashing 10111011101110 ^a	Active communication
Green, flashing 0101010001010 ^a	Device search (identification of the device)
Yellow, lit up continuously	Device is covered by liquid, output 1 switched
Red, lit up continuously	Malfunction and/or device failure

^a 1 = 900 ms lit up, 0 = 100 ms off



WARNING!

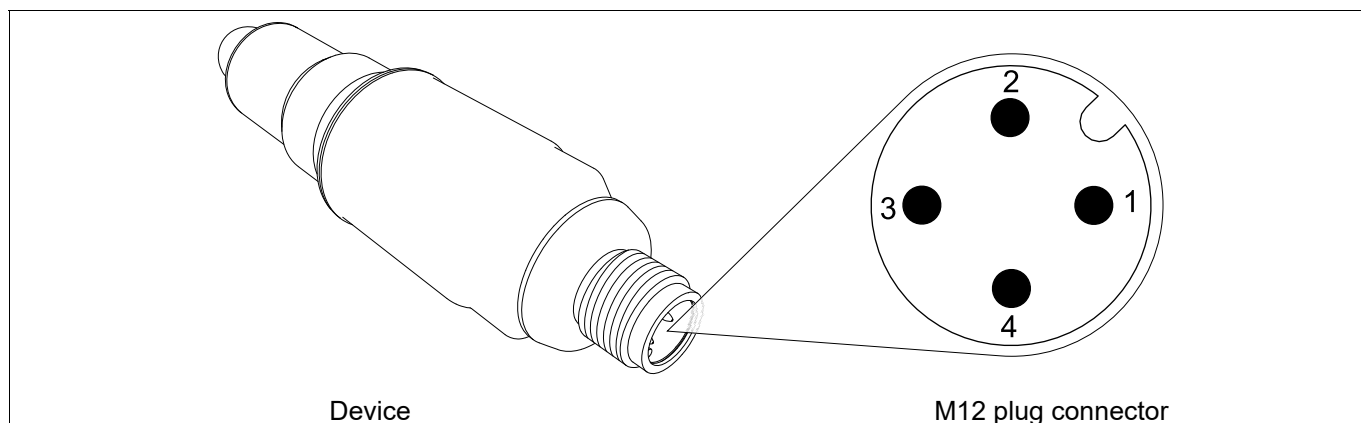
Risk of injury and material damage due to faulty system states

When filling the container, the tank, or the pipe, uncontrolled system states may be triggered and result in injuries and material damage.

- ▶ The plant must be in an error-free state.
- ▶ Check that the output signal is functioning as intended.

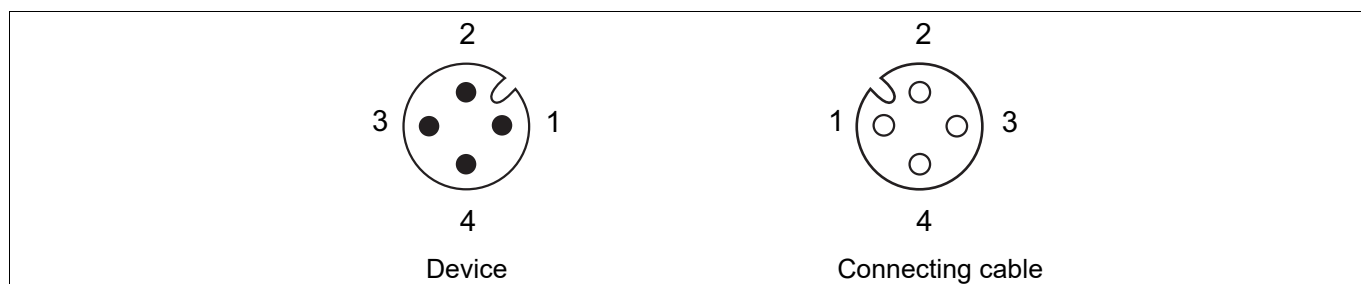
6 Electrical connection

6.1 Connection elements



6.1.1 Terminal assignment

M12 plug connector



Designation	Description	Assignment ^a
IO-Link	L+	1 BN (brown)
	L-	3 BU (blue)
	I/Q = OUT2	2 WH (white)
	C/Q = IO-Link/OUT1	4 BK (black)
PNP	L+	1 BN (brown)
	L-	3 BU (blue)
	OUT2	2 WH (white)
	OUT1	4 BK (black)
NPN	L+	1 BN (brown)
	L-	3 BU (blue)
	OUT2	2 WH (white)
	OUT1	4 BK (black)
push-pull	L+	1 BN (brown)
	L-	3 BU (blue)
	OUT2	2 WH (white)
	OUT1	4 BK (black)

^a The color coding is only valid for A-coded standard cables!

6 Electrical connection

If connected to a certified intrinsically safe electrical circuit [Ex i], the following values are given.

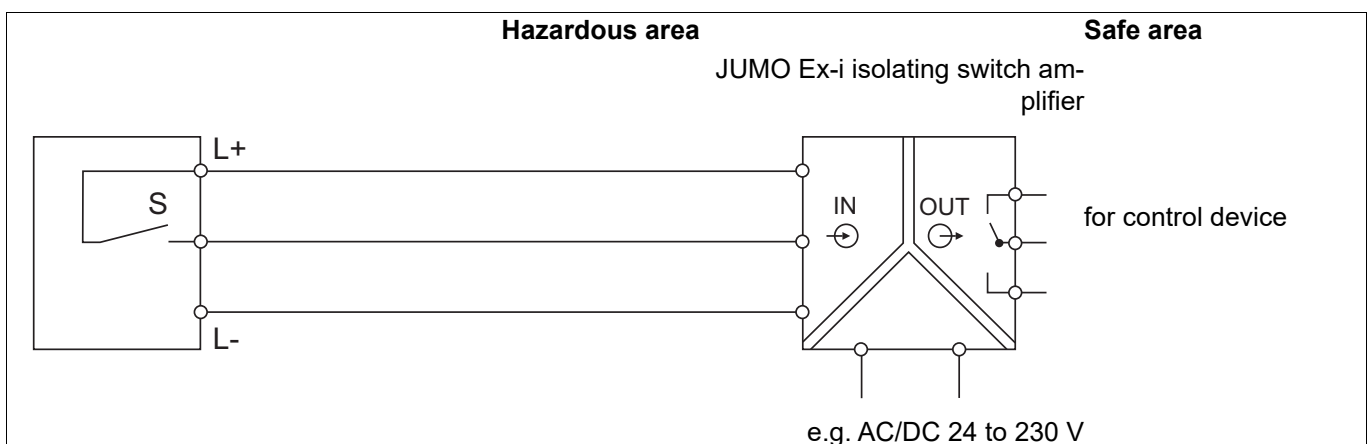
Output signal	Max. voltage U_i in V	Max. current U_i in mA	Max. power P_i in mW	Inner inductance in μH	Inner capacitance in nF
PNP	≤ 30	≤ 100	≤ 750	57	35
NPN					
push-pull					

6.2 Connection examples

Standard

IO-Link operation with 1 switching output	Switch operation with 2 switching outputs
<p>p-switching (PNP)</p>	<p>p-switching (PNP)</p>
<p>n-switching (NPN)</p>	<p>n-switching (NPN)</p>

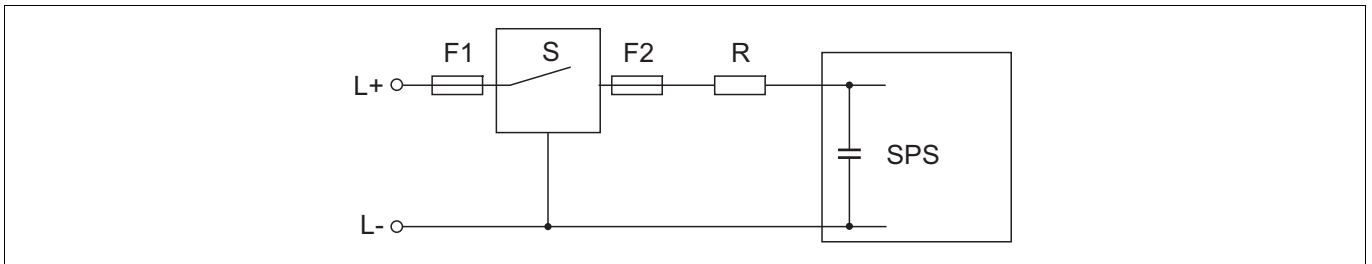
Ex i



6 Electrical connection

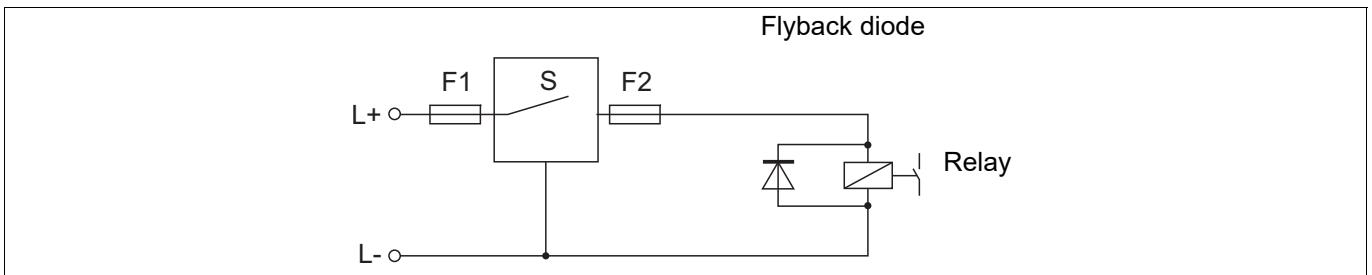
Current limiting for capacitive loads

In the case of capacitive loads, the switching contact (S) must be protected with a resistor.



Protective circuit for inductive loads for capacitive loads

In the case of inductive loads, the switching contact (S) must be protected with a flyback diode.



7.1 Functions

The device can be individually configured with an IO-Link master. As a matter of principle, the interface enables direct access to process and diagnosis data. Parameterization can be performed during the ongoing process. The new or modified configurations are only adopted once data has successfully been transmitted.



WARNING!

Risk of injury and material damage due to faulty system states

Injuries and material damage may occur due to system states that have been triggered in an uncontrolled manner.

- ▶ The system must be in an error-free state.

The IODD file can be found under

<https://ioddfinder.io-link.com/>

by searching for the manufacturer, article number, device type, or device ID.

Alternatively, you can search on the website of the manufacturer <https://en.jumo.de> by entering the 4-digit product group number, and navigating to the product page with download area.

⇒ chapter 3.3 "Nameplate", Page 10

7.1.1 Structure of the operating menu

The menu structure is provided according to VDMA 24574-1 and supplemented with JUMO-specific menu items.

7.1.2 Preparation and structure of IO-Link communication

Requirements:

- The software (for example, IO-Link Device Tool) of the IO-Link master is installed on the computer.

Procedure:

1. Connect the device with the IO-Link master (see accessories) via the M12 connector.
2. Connect the IO-Link master for laboratory operation with the computer via the USB interface.
3. Import the IODD file.
⇒ chapter 7.1 "Functions", Page 29
4. Connect the sensor.
⇒ chapter 5 "Mounting", Page 19
5. Establish the connection via the software.
⇒ chapter 7.1 "Functions", Page 29

7.1.3 Teach-In function

The teach-in function is used for application-specific media detection. This can be used to teach in the present medium to the device.

7 Installation

Set the switching point

The correct setting of the switching point is crucial for the efficiency and reliability of the system.

Particularly for materials with a low dielectric constant, such as dry solids and oils, as well as media with a strong adhesive effect on the sensor, it is recommended to set the switching point manually and not via the integrated teach-in function. The media-specific signal swing, adhesions and possible disruptive environmental influences should be taken into account.

Examples:

Condition	Measurement signal for ketchup	Measurement signal for vegetable oil
Clean sensor in air	10 %	10 %
Sensor immersed in medium	95 %	25 %
Sensor without medium with buildup	85 %	11 %
Recommended switching threshold	90 %	18 %

A wet test is not required if the parameters are known. The parameters per output (SP, FH, rP, FL) can be entered directly and transferred to other devices as a special configuration file (dry test).

For media with a low signal stroke (depending on the relative permittivity), a teach-in process is recommended after a device replacement (service case) to ensure reliable media detection. After the teach-in process, the switching point should be checked by immersing the sensor in the medium again. This is particularly recommended for adhesive media.

Teach-In via external magnet and without additional software

Requirements:

- The system has been de-energized and secured against being switched on again.

Procedure:

1. Hold the device in the medium.
2. Position the magnet included in the accessories on the Data Matrix-code on the nameplate.
3. Switch on the voltage supply.

Media detection starts and is signaled by a status display lighting up yellow. Once the parameters have been saved within the device, the status display lights up green for 1 s and then switches back to the configured signaling (default settings: yellow).

4. The magnet and the medium can be removed.

The Teach values are saved in the device and are retained when the power is switched off.

Teach-In via IO-Link communication

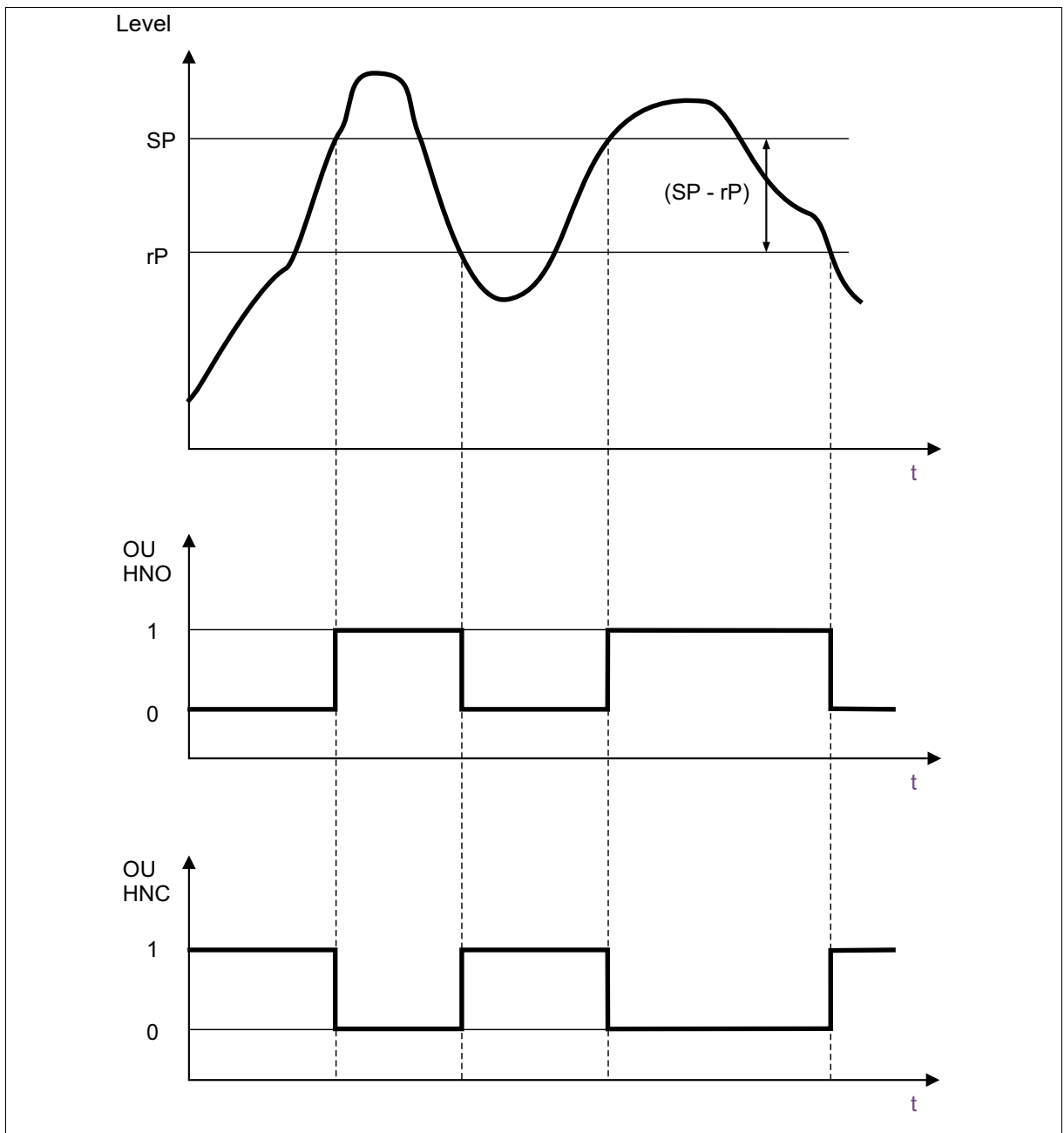
Requirements:

- The communication is established.

Procedure:

1. Hold the device in the medium.
2. Press the relevant teach button (SP1, SP2) in the Parameter menu item under Teach Single Value.
Media detection starts. The parameters are automatically stored in the software when they have been determined. If required, the parameters can be modified and must then be transferred from the software to the device.

7.1.4 Switching point and switching function



The switching point (SP1, SP2) defines the limit value of the device related to the medium present (covering) to which the output (OU1, OU2) is to modify its switching status. The setting is an indication for the switching sensitivity of the device tip and must be adapted to the medium.

The release point (rP1, rP2) defines the limit value of the device related to the medium not present (uncovering) to which the output (OU1, OU2) is to modify its switching status. The release point must be lower than or equal to the switching point. When entering values for the release point greater than the switching point, a diagnostic message is generated. The difference between the switching point and the release point is defined as hysteresis (for example $SP1 - rP1$).

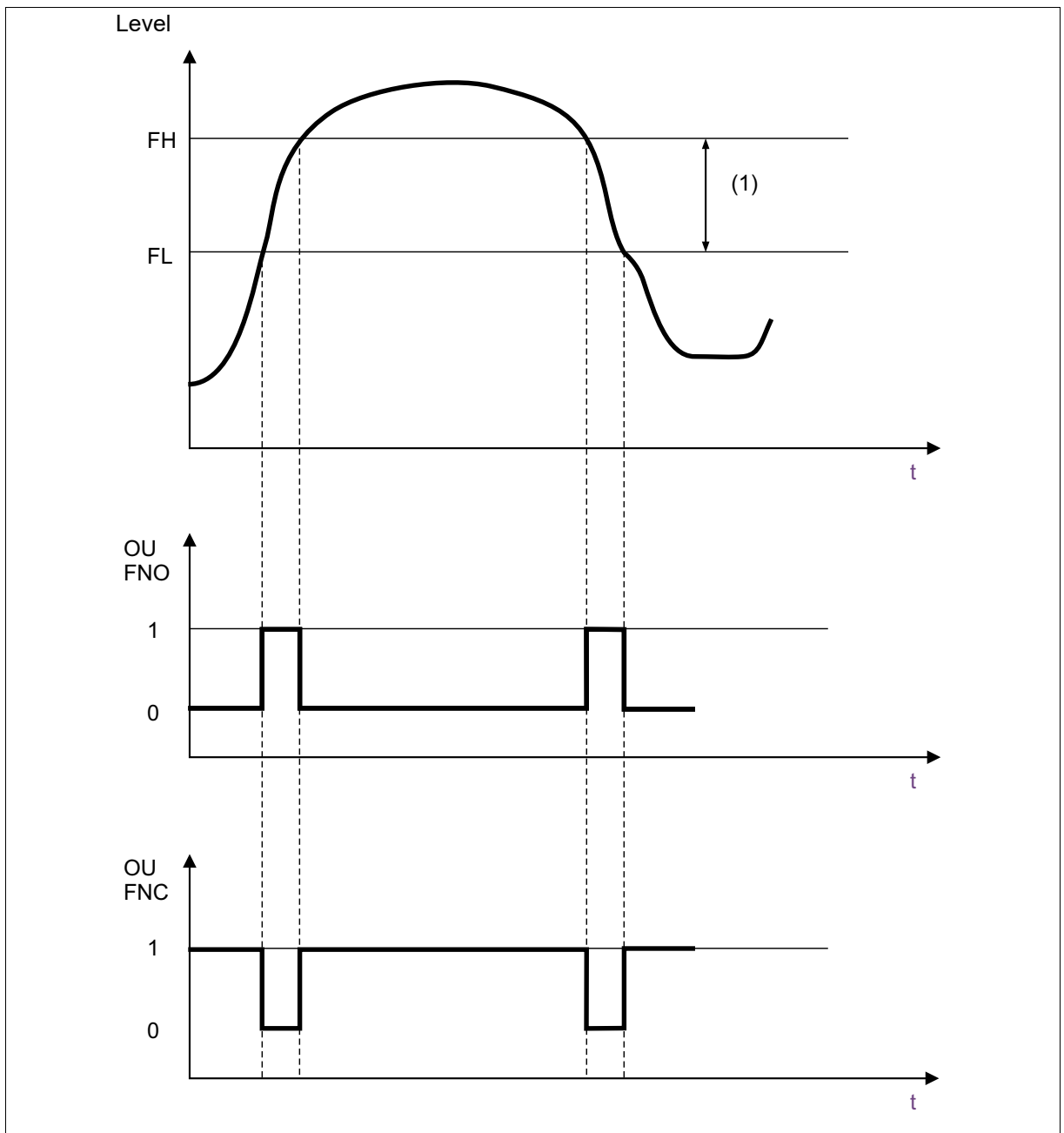
As long as the medium is between the two set points, the output is maintained to be constant, stable, and without any change of state.

The switching function of the output of the hysteresis can be parameterized as an NO contact or NC contact (HNO, HNC).

7 Installation

The HNC switching function is recommended for application as an overfill safeguard.
The HNO switching function is recommended for application as dry-run protection.

7.1.5 Window function, media detection, and media differentiation



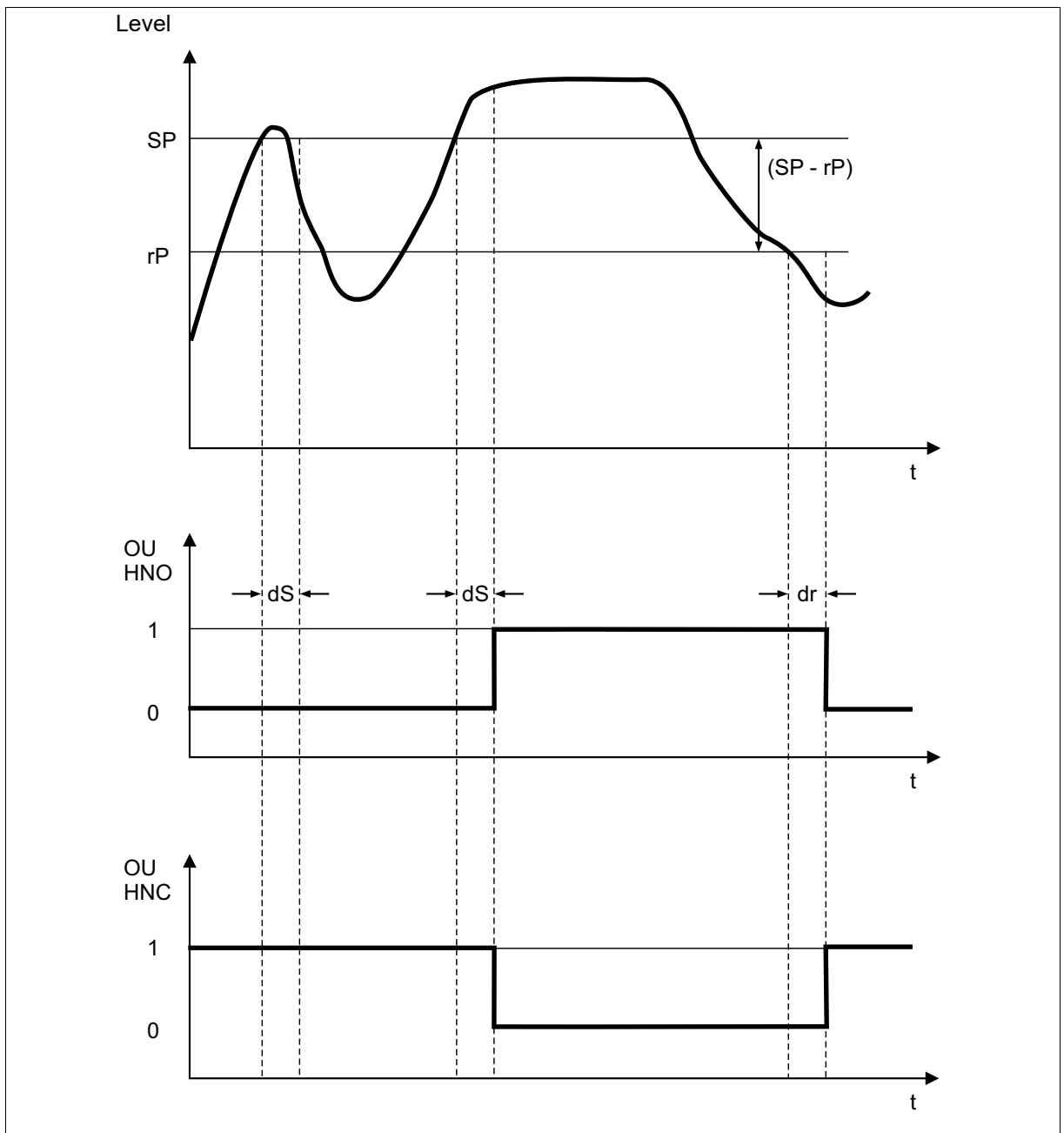
1 Level window

The window function (FH1 and FL1, FH2 and FL2) is used for media detection and media differentiation. Setpoint ranges are set using the relevant values. The Window High (FH) signals the upper limit value; the switching status of the output changes when this is reached. The Window Low (FH) signals the lower limit value; the switching status of the output changes when this is reached. The setting is therefore media-specific. If the medium is between FL and FH, the output does not change. One output can be assigned per medium.

The switching function of the output of the window can be parametrized as an NO contact or NC contact (FNO, FNC).

7 Installation

7.1.6 Switching delay



The time for the change of state of the switching output is set with the switch delays ds1 for channel 1 and ds2 for channel 2. The time can be entered in 0.1-second steps from 0 to 60 seconds.

The time for the change of state of the switching output is set with the reset delays dr1 and dr2. The time can be entered in 0.1-second steps from 0 to 60 seconds.

Can be used in practice for applications with fluctuating media (e.g. agitator).

7.1.7 Pulse-width modulation

With pulse width modulation, the duty cycle changes its values. This refers to the measured value from 0 to 100 % and adjusts itself automatically. Depending on the downstream evaluation unit, the period time can be set from 50 to 1000 ms. In this way, limit values can be stored independently in the evaluation unit.

8.1 Interfaces

8.1.1 IO-Link

IO-Link enables the device to be configured and parameterized using an end device. Process data, diagnosis data, configuration data, and device information are transmitted using a standard IO-Link master.

The user software of the IO-Link master requires a device description file (IODD) for this, which is assigned to the device ID, ⇒ page 11.

The device IODD collection is available to download for free from the [manufacturer website](#) or alternatively directly via <http://ioddfinder.io-link.com>.

9.1 Process data

Parameter	Value	Description	Index	Sub-index	Data type	Access right ^a
Process data input	-	-	40	0	RecordT	RO
Measurement Value	No measurement data, Out of range (-), Out of range (+)	Current measured value in %.		1	IntegerT_16	
Scale	-	Scaling of the measured value.		2	IntegerT_16	
Switching Point 1 (OU1)	Low, High	Switching point output 1 (OU1).		3	BooleanT	
Switching Point 2 (OU2)	Low, High	Switching point output 2 (OU2).		4	BooleanT	
Device Hardware Fault	True, False	Fault in the device hardware.		5	BooleanT	
Parameter Error	True, False	Parameter error		6	BooleanT	
Auto-Calibration Error	True, False	Error during auto-calibration.		7	BooleanT	

^a RW = Read and write access, RO = Read-only access, WO = Write-only access

9.2 Identification

Parameter	Value	Description	Index	Subindex	Data type	Access right ^a
Application-specific Tag	***	Identification of specific application, function and location with up to 32 characters (alphanumeric and special characters).	24	0	StringT	RW
Function Tag	***		25	0	StringT	RW
Location Tag	***		26	0	StringT	RW

^a W = Read and write access, RO = Read-only access, WO = Write-only access

9.3 Observe

⇒ chapter 9.1 "Process data", Page 36

9.4 Parameter

The default settings are shown in **bold** in the following tables.

9.4.1 Configuration

Parameter	Value	Description	Index	Subindex	Data type	Access right ^a
Configuration	Standard , User	Configuration options.	80	0	UIntegerT_8	RW
Configuration Reset	Reset configuration settings	–	81	0	UInteger_8	WO

^a W = Read and write access, RO = Read-only access, WO = Write-only access

9.4.2 Switching channel 1

Parameter	Value	Description	Index	Subindex	Data type	Access right ^a
Output signal	IO-Link , PNP, NPN, Push-Pull, PWM	Setting according to variant order (order code).	200	0	UIntegerT_8	RW
Limit Value/Window HIGH (SP1/FH1)	Input range: 0 to 1000 % (25)	Sets the limit value that must at least be available to change the switching status.	60	1	IntegerT_32	RW
		Input range value > Switching channel value 1 Release delay/Window low (rP1/FL1)				
Switching Behavior (OU1) Mode	High active (MAX, HNC, FNC) , Low active (MIN, HNO, FNO)	Setting of the switching behavior of output 1.	61	1	UIntegerT_8	RW
	Deactivated, Single point , Window (FH, FL), Two point	–				
		–				
Hyst	Input range: 0 to 1000 % (0.0)	–			IntegerT_32	
Switching Delay Time (dS1)	Input range: 0.3 to 60 s (0.5)	Time display in 0.1-second steps.	204	0	Float32T	RW
Switchback Delay Time (dR1)	Input range: 0.3 to 60 s (1)	Time display in 0.1-second steps.	205	0	Float32T	RW

^a RW = Read and write access, RO = Read-only access, WO = Write-only access

9 Configuration via IO-Link

9.4.3 Switching channel 2

Parameter	Value	Description	Index	Subindex	Data type	Access right ^a
Output signal	PNP , NPN, Push-Pull, PWM	Setting according to variant order (order code).	220	0	UIntegerT_16	RW
Limit value/ Window HIGH (SP2/FH2)	Input range: 0 to 1000 % (25.0)	Sets the limit value that must at least be available to change the switching status. Input range value > Switching channel value 2 Release delay/Window low (rP2/FL2)	62	1	IntegerT_32	RW
Switching Behavior (OU2) Mode	High active (MAX, HNC, FNC), Low active (MIN, HNO, FNO)	Setting of the switching behavior of output 2.	63	1	UIntegerT_8	RW
	Deactivated, Single point , Window (FH, FL), Two point	–		2	UIntegerT_8	
	Hyst	–		3	IntegerT_32	
Switching Delay Time (dS2)	Input range: 0.3 to 60 s (0.5)	Time display in 0.1-second steps.	224	0	Float32T	RW
Switchback Delay Time (dR2)	Input range: 0.3 to 60 s (1)	Time display in 0.1-second steps.	225	0	Float32T	RW

^a RW = Read and write access, RO = Read-only access, WO = Write-only access

9.4.4 Teach functions

Parameter	Value	Description	Index	Subindex	Data type	Access right ^a
Teach Select	Switching channel 1, Switching channel 2	–	58	0	UIntegerT_8	RW
System command	Teach SP1, Teach SP2	Function Tag	2	0	UIntegerT_8	WO
Teach Result	Idle, SP1 success, SP2 success, SP1, SP2 success, Wait for command, Busy, Error	–	59	0	RecordT	RO

^a RW = Read and write access, RO = Read-only access, WO = Write-only access

9.4.5 Status display

Parameter	Value	Description	Index	Subindex	Data type	Access right ^a
Indication according to	IO-Link, NE 107, User	–	160	0	UIntegerT_8	RW
Brightness	Eco-mode, Medium, High, Maximum	–	161	0	UIntegerT_8	RW

^a RW = Read and write access, RO = Read-only access, WO = Write-only access

9.4.6 Simulation

Parameter	Value	Description	Index	Subindex	Data type	Access right ^a
Simulation Mode	ON, OFF	Activates or deactivates simulation mode.	1520	0	UIntegerT_8	RW
Simulation Measured Value	Input range: 0 to 1000 %	–	1521	0	IntegerT_32	RW

^a RW = Read and write access, RO = Read-only access, WO = Write-only access

9 Configuration via IO-Link

9.4.7 System

Parameter	Value	Description	Index	Subindex	Data type	Access right ^a
Filter Time Constant	Input range: 0 to 100 s (0)	–	121	0	UIntegerT_8	RW
Temperature Unit	°C, °F	–	122	0	UIntegerT_8	RW
Application-specific Tag	–	–	24	0	StringT [32]	RW

^a RW = Read and write access, RO = Read-only access, WO = Write-only access

9.5 Diagnostics

9.5.1 Status information

Parameter	Value	Description	Index	Subindex	Data type	Access right ^a
Device Status	Device is OK, Maintenance required, Out of specification, Functional test, Failure	–	36	0	UIntegerT_8	RO
Error Count	–	Number of registered errors.	32	0	UIntegerT_16	RO

^a RW = Read and write access, RO = Read-only access, WO = Write-only access

9.5.2 Service functions

Parameter	Value	Description	Index	Subindex	Data type	Access right ^a
System Command	Back-to-box	Resets the device settings and Tag data to default settings.	2	0	UIntegerT_8	WO
	Locator Start	Device starts location determination in the system by flashing signal.				
	Locator Stop	Device stops location determination in the system by flashing signal.				

^a RW = Read and write access, RO = Read-only access, WO = Write-only access

9.5.3 Diagnostics

Parameter	Value	Description	Index	Subindex	Data type	Access right ^a
Topical Diagnosis Information	-	-	1518	0	StringT [32]	RO
Last Diagnosis Information	-	-	1519	0	StringT [32]	RO

^a RW = Read and write access, RO = Read-only access, WO = Write-only access

9.5.4 Service

Parameter	Value	Description	Index	Subindex	Data type	Access right ^a
Service Command	Reset All Services, Reset Operating Hours, Reset Drag Indicator Temperature Min., Reset Drag Indicator Temperature Max.	-	3100	0	UIntegerT_8	WO
Sensor Temperature	-	-	1540	0	Float32T	RO
Operating Hours	0	Specification in h.	3000	0	UIntegerT_32	RO
Drag Indicator Temperature Min.	Input range: -10000.0 to 10000.0 (23.0)	Reset drag indicator temperature min. Specification in °C.	3001	0	Float32T	RO
Drag Indicator Temperature Max.	Input range: -10000.0 to 10000.0 (23.0)	Reset drag indicator temperature max. Specification in °C.	3002	0	Float32T	RO

^a RW = Read and write access, RO = Read-only access, WO = Write-only access

9 Configuration via IO-Link

9.5.5 Measured value information

Parameter	Value	Description	Index	Subindex	Data type	Access right ^a
Characteristics	-	-	16512	0	RecordT	RO
Lower Value	0	-		1	IntegerT_32	
Upper Value	100	-		2	IntegerT_32	
Unit Code	1342	-		3	UIntegerT_16	
Scale	1	-		4	IntegerT_8	

^a RW = Read and write access, RO = Read-only access, WO = Write-only access

9.6 Firmware Update Profile

The Firmware Update Profile is supported by the manufacturer.

10 Troubleshooting

Error	Possible cause	Remedy
Installation is not possible.	Process connection was dimensioned incorrectly.	Contact manufacturer. Modify the tank or container connection.
	The process connection on the tank is damaged.	Rework the thread. Replace the process connection.
	The process connection on the device is damaged.	Return the device. ⇒ chapter 12.3 "Returns", Page 49
The switching function of the device is faulty.	The device was operated outside the admissible limits.	Test the operating conditions of the device and compare with the technical data. ⇒ chapter 4 "Technical data", Page 12
	The electrical connection is faulty.	Test the terminal assignment and startup. ⇒ chapter 7 "Installation", Page 29
	There are deposits or contamination on the device.	Clean the device. ⇒ chapter 11 "Maintenance and cleaning", Page 47
	The switching output is faulty.	Return the device. ⇒ chapter 12.3 "Returns", Page 49
The output signal of the device is faulty.	The electrical connection is faulty.	Test terminal assignment and startup taking the entire measuring circuit into consideration. ⇒ chapter 7 "Installation", Page 29
	There are deposits or contamination on the device.	Clean the device. ⇒ chapter 11 "Maintenance and cleaning", Page 47
	The electronic components are faulty. Output signal according to NAMUR NE 107/VDE 2650	Return the device. ⇒ chapter 12.3 "Returns", Page 49
	An electrical fault has occurred due to overvoltage (e. g. thunderbolt).	
The status display does not light up.	There is no voltage supply.	Test the connectors, cables and voltage supply.
	The electronic components are faulty.	Return the device. ⇒ chapter 12.3 "Returns", Page 49
The status display flashes red.	There has been an overload or a short circuit in the electrical circuit.	Remedy the short circuit or reduce load current according to data sheet. ⇒ chapter 4 "Technical data", Page 12
	The ambient temperature does not correspond to the admissible temperature range.	Operate the device within the stipulated temperature range. ⇒ chapter 4 "Technical data", Page 12
The status display lights up red.	An internal device error has occurred.	Replace the device. ⇒ chapter 12 "Shutdown", Page 49

10 Troubleshooting

Error	Possible cause	Remedy
The device does not respond.	The voltage supply does not match the specification on the nameplate.	Apply the admissible voltage. ⇒ chapter 3.3 "Nameplate", Page 10
	Polarity of the voltage supply is wrong.	Reverse the polarity of the voltage supply.
	Mating connectors or the cable have no electrical contact for signal transmission.	Test and adapt the corresponding contact.
No communication possible (for versions with IO-Link).	The communication line is not connected or is connected incorrectly.	Test the terminal assignment and the electrical connection. ⇒ chapter 7 "Installation", Page 29
Transmission of measured values is not possible (for versions with IO-Link).	An internal device error has occurred.	Remedy the error according to the diagnosis result shown. ⇒ chapter 10.1 "Diagnostic events", Page 45
The measuring point is leaking.	The sealing point is damaged or dirty.	Check the individual parts of the measuring point and clean if necessary. ⇒ chapter 11.2 "Cleaning", Page 47 If the leak persists, return the device. ⇒ chapter 12.3 "Returns", Page 49





10.1 Diagnostic events

Malfunctions that the device detects using self-monitoring do not fulfill any safety function and are output as diagnostic messages with IO-Link. The switching outputs modify their state to open. The measurements are interrupted.

Warnings that the device detects using self-monitoring do not fulfill any safety function and are output as diagnostic messages with IO-Link. The switching outputs remain in their state which is present on the application side at this time. The measurements are continued and updated.

The device provides information about the status information according to NAMUR NE 107 and VDI/VDE 2650.

Symbol	Diagnostics	Designation
F	Failure	There is a device error. The measured value is no longer valid.
M	Maintenance required	Maintenance is required. The measured value is still valid.
C	Functional check	The device is in service mode (e.g. during a simulation).
S	Outside the specification	The device is operated: <ul style="list-style-type: none"> • Outside its technical specifications (e.g. during the launch phase or cleaning) • Outside the parameterization made by the user (e.g. level outside the parameterized range)

Pictogram	Status message
	Failure
	Outside the specification
	Functional check
	Maintenance required

The diagnosis result can be detected using the following table. If multiple diagnostic events occur at the same time, only the diagnostic message with the higher priority is displayed.

	Diagnostic event	
	Status signal	Event number
	↓	↓
Example	C	101

10 Troubleshooting

Code	Behavior of status display	Diagnostics	Possible cause	Remedy
F000	Lights up red	Other errors	Not precisely specified	Test the installation situation and electrical connection. Return the device if error is present. ⇒ chapter 12.3 "Returns", Page 49
F001	Lights up red	General software error	A software error has occurred.	Restart the device.
F002	Lights up red	Error during calibration	An error within the device has occurred.	Return the device. ⇒ chapter 12.3 "Returns", Page 49
F003	Lights up red	Error in the device settings	Error has occurred during the default calibration.	Restart the configuration.
			The EEPROM is faulty.	
			The configuration data contain a checksum error.	
C101	Flashing red	Simulation active	The simulation is currently being performed.	Exit the simulation.
S201	Flashing red	Outside the admissible temperature range	The temperature range is not admissible.	Test the ambient temperature. Insulate if necessary in the event of excessively low temperatures, cool if necessary in the event of excessively high temperatures. ⇒ chapter 4 "Technical data", Page 12
S202	Flashing red	Switching output overloaded	An overload or short circuit has occurred at the switching output.	Test the electrical connection, increase load resistance at the switching output if necessary. ⇒ chapter 7 "Installation", Page 29

11 Maintenance and cleaning

11.1 Maintenance

The device is maintenance-free.

11.2 Cleaning

When pressure testing the container or the pipe, adhere to the admissible limit values (page 12).

Requirements:

- The system has been de-energized and secured against being switched on again.

Procedure:

Cleaning of the part in contact with the medium may only be carried out when it is installed (e.g. CIP – Cleaning in Place or SIP – Sterilization in Place).

Turbulent flow is required for CIP cleaning (recommendation 1.5 m/s, observe dependence on pipe diameter).

Observe the technical data with regard to temperature and pressure specifications (page 12).

NOTICE!

Damage to the device resulting from improper cleaning.

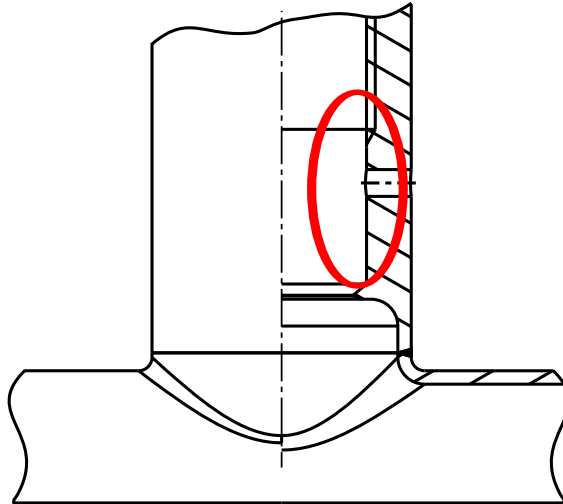
- ▶ A lint-free cloth, a round brush or compressed air (< 6 bar) are admissible for cleaning.
- ▶ Do not use any sharp or hard objects (e. g. wire brushes) for cleaning.
- ▶ Use a suitable cleaning agent that does not affect the materials (chemically and mechanically). Examples of suitable cleaning agents are nitric acid (0.5 to 1.5 % concentration, 30 °C), peracetic acid (0.2 to 1 % concentration, 25 °C), phosphoric acid (1 to 3 % concentration, 40 °C) and sodium hydroxide (2 to 3 % concentration, 90 °C).
- ▶ Avoid humidity in the electrical connection.

The use of an endoscope or mirror is recommended for inspection during operation in the final assembly with a T-piece.

The device can be dismounted and remounted up to 30 times for inspection purposes, observing mounting (page 19).

11 Maintenance and cleaning

In the case of hygienic variants and soiling behind the sealing surface (marking in figure), clean the installation point (e.g. welding socket).



Procedure:

1. Dismount the device (page 49).
2. Clean the device.
3. Remount the device (page 19).
4. Carry out the CIP cleaning of the system.

12.1 Dismounting

Aids	Open-end wrench or ring spanner
------	---------------------------------

Requirements:

- The plant has been de-pressurized, de-energized and secured against being switched on again.
- The device is media-free.

NOTICE!

Damage to the device tip due to improper handling.

The device tip may be damaged during dismounting.

- ▶ Check the device tip for notches or grooves.

12.2 Decontamination

Requirements:

- The device is disassembled.
- Suitable protective equipment has been set up.
- A suitable cleaning agent is available.
- A cleaning area for flushing and neutralizing all parts that come into contact with the medium is prepared.

Procedure:

1. **CAUTION!** Only use cleaning agents that are compatible with the materials used to make the device. Thoroughly flush and neutralize all parts that come into contact with the medium using a suitable cleaning agent.
2. Return the device to the manufacturer or dispose the device.

12.3 Returns

Procedure:

1. The [supplementary sheet for product returns](#) must first be completed correctly and signed. Then enclose it with the shipping documents and attach it to the packaging, ideally on the outside.
2. Use the original packaging or a suitably secure container for sending the device.

12.4 Disposal



- Do not dispose of the device or replaced parts in the trash after use.
- Delete programs and data stored on the device.
- Remove batteries, if any, if this can be done without damaging the device.
- Dispose of the device and the packaging material in a responsible and environmentally friendly manner.
- Observe the country-specific laws and regulations for waste treatment and disposal.

In accordance with Directive 2012/19/EU on Waste from Electrical and Electronic Equipment, manufacturers are obliged to offer the option of returning waste equipment. Request the return from the manufacturer.

13 Accessories

Without UL approval

Designation	Part no.
IO-Link master, 1-channel (TMG Device Tool), including mini USB cable for use with Windows® PC	00694070
Magnetic pen for teach function	00736330
Welding socket G 1/2, 3A and EHEDG for process connection 380 and 387	30056714
Adapter G 1/2 VARIVENT Type N DN 50/40, EHEDG	30054461
T-piece with PEKA connection DN 100, EHEDG	00643582
T-piece with PEKA connection DN 80, EHEDG	00643581
T-piece with PEKA connection DN 65, EHEDG	00643580
T-piece with PEKA connection DN 50, EHEDG	00643579
T-piece with PEKA connection DN 40, EHEDG	00643576
T-piece with PEKA connection DN 32, EHEDG	00643574
T-piece with PEKA connection DN 25, EHEDG	00643555
T-piece with screw connection G 1/2 DN 100, 3A and EHEDG	00772334
T-piece with screw connection G 1/2 DN 80, 3A and EHEDG	00772333
T-piece with screw connection G 1/2 DN 65, 3A and EHEDG	00772332
T-piece with screw connection G 1/2 DN 50, 3A and EHEDG	00772331
T-piece with screw connection G 1/2 DN 40, 3A and EHEDG	00772330
T-piece with screw connection G 1/2 DN 32, 3A and EHEDG	00772321
T-piece with screw connection G 1/2 DN 25, 3A and EHEDG	00772316
Configuration cable for Ex devices	30048990
Connection line M12, M12, black, PUR, length 2 m (straight coupling/straight connector; 5 pole; A-coded)	00777804
Line socket, 4-pole, M12 × 1, straight, length 2 m	00404585
Line socket, 4-pole, M12 × 1, angled, length 2 m	00409334
Sealing ring A24 × 2 - Vf for process connection 133	00704485
Sealing ring A26 × 2 - Vf for process connection 105	30049315
Service deployment	00427970
Preconfiguration (Service)	00427968

With UL approval

Designation	Part no.
Connection line M8/voltage supply, length 2 m, IO-Link master, 4 channel	00767913
Connection line M8/Ethernet, length 2 m, IO-Link master, 4 channel	00767923
Connection line M12/voltage supply, length 2 m, IO-Link master, 8 channel	00767914
Connection line M12/Ethernet, length 2 m, IO-Link master, 8 channel	00767927
IO-Link master, 4-channel – TURCK TBEN-S2-4IOL	00759867
IO-Link master, 8-channel – TURCK TBEN-LL-8IOL	00759875
Cable PUR, 4 × 0.34, black, length 2 m	00776248
Cable PUR, 4 × 0.34, black, length 5 m	00776250
Cable PUR, 4 × 0.34, black, length 10 m	00776252
Connecting cable, M12 plug connection, straight, white, PVC, 10 m, IP68	30059200



JUMO GmbH & Co. KG

Street address:
Moritz-Juchheim-Straße 1
36039 Fulda, Germany

Delivery address:
Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany

Postal address:
36035 Fulda, Germany

Phone: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-607
Email: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO UK LTD

JUMO House
Temple Bank, Riverway
Harlow, Essex, CM20 2DY, UK

Phone: +44 1279 63 55 33
Fax: +44 1279 62 50 29
Email: sales@jumo.co.uk
Internet: www.jumo.co.uk

JUMO Process Control, Inc.

6724 Joy Road
East Syracuse, NY 13057, USA

Phone: +1 315 437 5866
Fax: +1 315 437 5860
Email: info.us@jumo.net
Internet: www.jumousa.com



JUMO ZELOS

Série de détecteurs de niveau capacitifs



 IO-Link

Notice de mise en service



40840100T90Z000K000

FR/2025-01-27

Informations complémentaires et téléchargements



qr-408401-fr.jumo.info

1	À propos de cette documentation	6
1.1	Objectif	6
1.2	Cible	6
1.3	Définitions des notions	6
1.4	Symboles	6
2	Sécurité	7
2.1	Utilisation conforme aux prescriptions	7
2.2	Qualification du personnel	7
2.3	Surfaces chaudes	7
2.4	Matières dangereuses	8
2.5	Contraintes mécanique	8
2.6	Mélanges hybrides	8
2.7	Domages de transport et de stockage	8
3	Description	9
3.1	Structure	9
3.2	Fonction	9
3.3	Plaque signalétique	10
3.4	Marques de contrôle et certificats	11
3.5	Identifiant de l'appareil (Device-ID)	11
3.6	Matériel livré	11
4	Caractéristiques techniques	12
4.1	Marquage Ex	12
4.2	Sécurité électrique	12
4.3	Caractéristiques électriques	12
4.4	Entrées	13
4.5	Sorties	13
4.6	Interfaces	13
4.6.1	IO-Link	13
4.7	Affichage	14
4.8	Influences de l'environnement	14
4.9	Caractéristiques mécaniques	14
4.10	Dimensions	15
4.10.1	Appareil	15
4.10.2	Raccords de process	16
5	Montage	19

Sommaire

6	Raccordement électrique	23
6.1	Eléments de raccordement	26
6.1.1	Brochage	26
6.2	Exemples de raccordement	27
7	Installation	29
7.1	Fonctions	29
7.1.1	Structure du menu de commande	29
7.1.2	Préparation et structure de la communication IO-Link	29
7.1.3	Fonction d'apprentissage	29
7.1.4	Point de contact et fonction de commutation	31
7.1.5	Fonction de fenêtre, reconnaissance des milieux et différenciation des milieux	33
7.1.6	Temporisation à l'enclenchement	34
7.1.7	Modulation de la largeur d'impulsion	34
8	Commande	35
8.1	Interfaces	35
8.1.1	IO-Link	35
9	Configuration via IO-Link	36
9.1	Données de process	36
9.2	Identification	36
9.3	Observez	37
9.4	Aperçu des paramètres	37
9.4.1	Configuration	37
9.4.2	Canal de commutation 1	37
9.4.3	Canal de commutation 2	38
9.4.4	Fonctions Teach (d'apprentissage)	39
9.4.5	Affichage d'état	39
9.4.6	Simulation	39
9.4.7	Système	40
9.5	Diagnostics	40
9.5.1	Informations sur l'état	40
9.5.2	Fonctions de service	41
9.5.3	Diagnostics	41
9.5.4	Service	42
9.5.5	Informations sur la valeur mesurée	42
9.6	Firmware Update Profile	42
10	Suppression des défauts	43
10.1	Evénements de diagnostic	45

11	Entretien et nettoyage	47
11.1	Maintenance	47
11.2	Nettoyage	47
12	Mise hors service	49
12.1	Démontage	49
12.2	Décontamination	49
12.3	Retour	49
12.4	Traitement des déchets	49
13	Accessoires	50

1 À propos de cette documentation

1.1 Objectif

Cette documentation fait partie intégrante de l'appareil et contient toutes les informations nécessaires à une utilisation sûre et conforme à l'usage prévu pour toutes les phases du cycle de vie du produit.

Le non-respect de la documentation et des instructions de sécurité peut entraîner un danger de mort et des dégâts matériels dus à une utilisation incorrecte.

- Lisez et suivez la documentation, ainsi que les consignes de sécurité et d'avertissement.
- Conservez la documentation intacte, parfaitement lisible et facilement accessible à tout moment.
- Contactez le fabricant pour les questions relatives à l'appareil et à la documentation.

1.2 Cible

Cette documentation s'adresse, à toutes les stades du cycle de vie du produit, au personnel qualifié dans les domaines de l'électrotechnique et de la construction de machines et d'installations.

1.3 Définitions des notions

Appareil, produit	Détecteur de niveau capacitif
Terminal	Smartphone, tablette, ordinateur portable, PC etc.
Milieu	Liquides, solides
Cycle de vie du produit	Prise en compte globale de identification du produit, réception du produit, stockage, montage, raccordement, fonctionnement, dépannage, maintenance à traitement des déchets

1.4 Symboles



AVERTISSEMENT!

La mention d'avertissement "AVERTISSEMENT" désigne un danger imminent.

Tout non-respect peut entraîner la mort ou de très graves blessures.

- ▶ Il faut impérativement respecter les instructions figurant dans l'avertissement et assurer leur suivi !

AVIS!

La mention d'avertissement "AVIS" indique d'éventuels dommages matériels.

La non-respect peut entraîner des dommages sur les appareils, les installations ou l'environnement.

- ▶ Il faut respecter les instructions de la mention pour éviter les dommages !



RENOI !

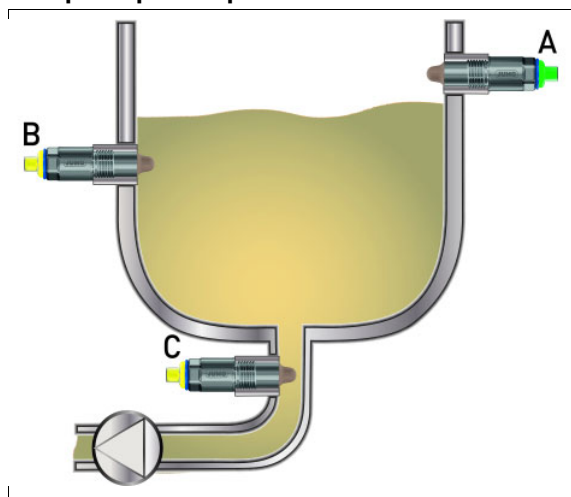
Ce pictogramme renvoie à des **informations supplémentaires** dans d'autres sections, chapitres ou notices.

2.1 Utilisation conforme aux prescriptions

Le détecteur de niveau capacitif mesure le niveau limite de produits solides et liquides dans des applications avec des exigences de protection contre le débordement et la marche à sec et sert à la détection de produits, par ex. lors de processus de séparation et de nettoyage.

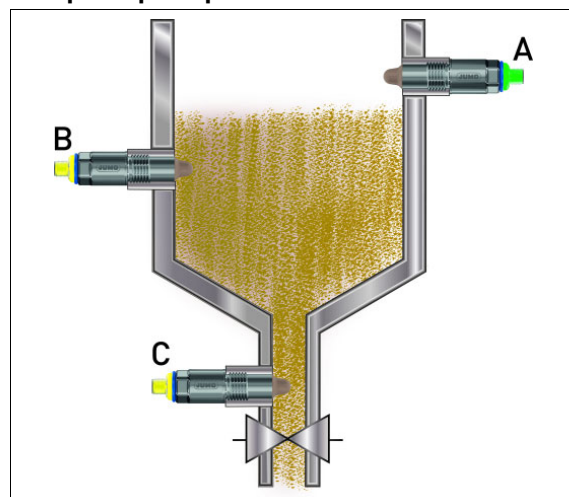
L'appareil est conçu pour être monté dans des cuves sous pression, des tuyauteries, des réservoirs, dans des zones hygiéniques ainsi que comme élément de sécurité antidébordement selon WHG et peut être utilisé dans des zones protégées contre les explosions.

Réceptacle pour liquides



- A Sécurité anti-débordement, détecteur de plein
- B Niveau limite de processus
- C Protection contre la marche à sec, détecteur de vide

Réceptacle pour produits en vrac



- A Sécurité anti-débordement, détecteur de plein
- B Niveau limite de processus
- C Protection contre la marche à sec, détecteur de vide

En cas de raccordement à des circuits électriques à sécurité intrinsèque, l'appareil en version à sécurité intrinsèque [Ex i] remplit les exigences pour le groupe d'explosion II des catégories 1 G et 1 D ainsi que 2 G et 2 D. L'appareil convient à une utilisation en atmosphère explosive des zones 0, 1 et 2 pour le gaz (G) et des zones 20, 21 et 22 pour la poussière (D). Pour cela, il faut utiliser un amplificateur de séparation certifié à sécurité intrinsèque [Ex ia].

La documentation fait partie de l'appareil. L'appareil est exclusivement destiné à être utilisé conformément à cette documentation.

2.2 Qualification du personnel

Pour toutes les phases du cycle de vie de l'appareil, il faut du personnel avec les caractéristiques suivantes :

- Personnel qualifié pour l'électrotechnique et la construction de machines et d'installations.
- Le personnel est familiarisé avec cette documentation et les consignes de sécurité et avertissements qu'elle contient.

2.3 Surfaces chaudes

Les fluides chauds peuvent produire des surfaces chaudes de l'appareil et présenter un risque de blessure.

- Laisser refroidir l'appareil et l'installation.
- Porter un équipement de protection approprié.
- Installer, si nécessaire, une protection contre les contacts.

2 Sécurité

2.4 Matières dangereuses

Les substances dangereuses en tant que fluide peuvent entraîner des dommages abrasifs et corrosifs sur les composants de l'appareil qui entrent en contact avec le fluide. Le produit peut s'échapper et présenter un risque d'incendie et un danger pour la santé.

Réaliser une évaluation des risques en tenant compte de la fiche de données de sécurité de la substance dangereuse concernée pour le montage, l'exploitation, la maintenance, le nettoyage et le traitement des déchets :

- Réglage et contrôle systématique de la résistance des composants de l'appareil en contact avec le milieu et les conditions ambiantes admissibles.
- Examen du risque pour l'homme et l'environnement.
- Vérification du risque d'incendie dû aux matériaux de l'appareil, aux conditions ambiantes admissibles et à l'alimentation électrique.

2.5 Contraintes mécanique

Les contraintes mécaniques exercées sur l'appareil et les raccords de process peuvent entraîner des fuites.

- Il ne faut pas charger l'appareil et les raccords de process mécaniquement.
- Contrôler systématiquement l'étanchéité des raccords de process.

2.6 Mélanges hybrides

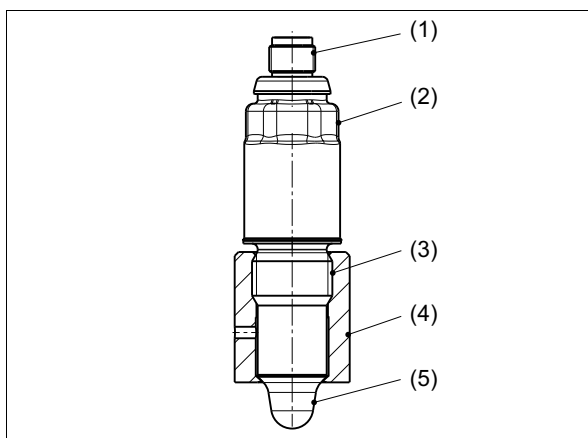
Les mélanges hybrides sont des mélanges explosibles composés de gaz combustibles, de vapeurs ou brouillards avec poussières combustibles. Le matériel destiné à des atmosphères explosives, en présence de mélanges hybrides, doit être particulièrement contrôlé pour cette application. Il incombe à l'exploitant de vérifier que le matériel est adapté à de telles applications.

2.7 Dommages de transport et de stockage

L'appareil peut être endommagé s'il n'est pas suffisamment protégé pendant le transport et/ou s'il n'est pas stocké correctement.

- Transporter l'appareil dans un emballage résistant aux chocs, protégé de l'humidité et de la saleté.
- Protégez toutes les connexions électriques et mécaniques de tout dommage.
- Respecter la température de stockage admissible de l'appareil.
- Il faut stocker l'appareil dans un endroit sec et à l'abri de la poussière.

3.1 Structure



- 1 Connecteur enfichable M12 à 4 pôles
- 2 Boîtier SW22
- 3 Raccord de process
- 4 Manchon à souder (accessoire)
- 5 Embout PEEK

3.2 Fonction

L'appareil émet un champ électrique à partir de la pointe PEEK. Lorsque le fluide s'approche, la capacité du condensateur est modifiée dans le champ électrique. Le condensateur est formé par la pointe PEEK et le boîtier ou la paroi du réservoir ou du tube. Le fluide doit posséder un minimum de conductivité (diélectrique, permittivité relative $[\epsilon_r]$). La modification du champ électrique est détectée par l'électronique de l'appareil, traitée et transmise sous forme de signal de sortie ou de signal de commutation, par exemple à un API.

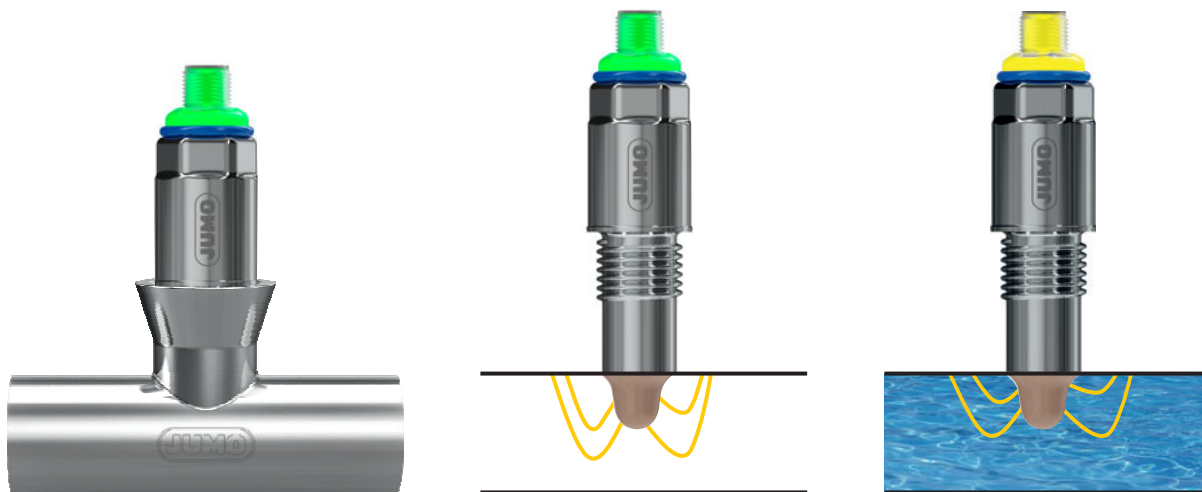
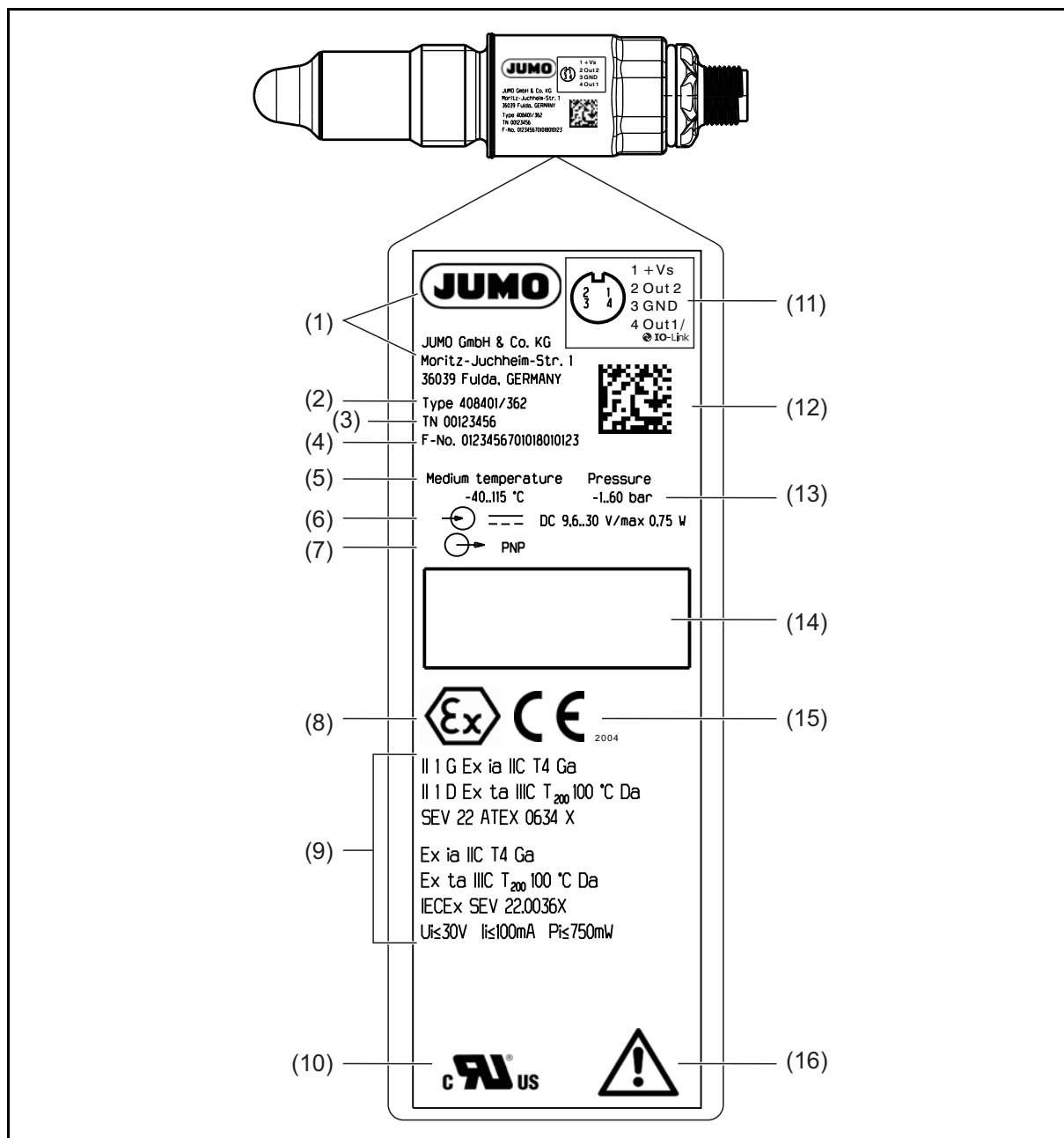


Fig. 3-1 Représentation schématique de la variation de capacité lors de la détection de fluides

3 Description

3.3 Plaque signalétique

Exemple :



- | | | | |
|---|-------------------------------|----|---------------------------------------|
| 1 | Fabricant | 9 | Indications Ex |
| 2 | Type | 10 | Marquage UL |
| 3 | Référence article (TN) | 11 | Brochage |
| 4 | Numéro de fabrication (F-No.) | 12 | Code Data Matrix |
| 5 | Température du fluide | 13 | Plage de pression |
| 6 | Entrée | 14 | Numéro TAG |
| 7 | Sortie, alimentation | 15 | Marquage CE |
| 8 | Marquage Ex | 16 | Lire la documentation de l'appareil ! |

3.4 Marques de contrôle et certificats



Respecter les "Special conditions for safe use" dans les zones dangereuses.

Les certificats pour les modèles d'appareils homologués peuvent être téléchargés sur le site web du fabricant.

Conformité EHEDG uniquement en comb. ac des raccords de process homologués EHEDG, ⇨ page 18.

Demandé:



3.5 Identifiant de l'appareil (Device-ID)

L'ID de l'appareil est indiqué sur la plaque signalétique (⇨ Page 10) et identifie la version de l'appareil. Un fichier de description d'appareil (IODD) est attribué à chaque Device-ID et sert à la communication via l'interface IO-Link, ⇨ Page 35.

Device-ID	Exécution de l'appareil	IODD
0×20400_	JUMO ZELOS C01 LS	JUMO-204001-*.xml

3.6 Matériel livré

Appareil dans l'exécution commandée
Notice de mise en service

4 Caractéristiques techniques

4.1 Marquage Ex

ATEX, sécurité intrinsèque, Ex i	II 1 G Ex ia IIC T4 Ga II 1 D Ex ta IIIC T ₂₀₀ 100 °C Da
IECEx, sécurité intrinsèque, Ex i	Ex ia IIC T4 Ga Ex ta IIIC T ₂₀₀ 100 °C Da

4.2 Sécurité électrique

Conditions	DIN EN 61010-1:2023 L'appareil doit être alimenté par un circuit électrique répondant aux exigences des "Circuits à énergie limitée".
------------	--

4.3 Caractéristiques électriques

Alimentation PNP, NPN, push-pull IO-Link Protection contre les explosions Ex i	DC 24 V SELV DC 9,6 à 36 V DC 18 à 30 V DC 9,6 à 30 V
Puissance absorbée ^a Fonctionnement au ralenti Mode de commutation avec 2 sorties Fonctionnement IO-Link Sans sortie de commutation Avec une sortie de commutation Classe de protection Catégorie de surtension Degré de pollution	0,45 W 15 W 0,6 W 7 W 3 II 2
Raccordement électrique Éléments de raccordement Appareil Anschlusskabel	Connecteur enfichable M12 Connecteur enfichable M12
Connecteur enfichable M12 Exécution	IEC 61076-2-101 À 4 pôles
Câble de raccordement Exécution Longueur du câble Résistance à la température	4 fils, cuivre ≤ 20 m ≥ 80 °C

^a Le marquage de l'appareil indique une puissance absorbée maximale en mode de commutation avec 2 sorties, y compris les besoins propres. La puissance absorbée actuelle dépend de la charge connectée.

4 Caractéristiques techniques

4.4 Entrées

Hystérésis	±1 mm
Reproductibilité	±1 mm
Retard à l'enclenchement	< 2 s, pendant cette durée, les sorties de commutation sont bloquées
Temporisation à l'enclenchement	Réglable de 0,3 à 60 s
Avec capteur couvert	0,5 s
Avec capteur libre	1 s
Constante de temps du filtre	Réglable de 0 à 100 s

4.5 Sorties

Nombre	
Avec fonctionnement IO-Link	1 (signal de sortie suivant standard de communication IO-Link Version 1.1)
En mode de commutation	2 (Mode SIO ; SIO = IO standard)
En fonctionnement PNP, NPN, push-pull	2
Fonctions	Fonction hystérésis ou fenêtre, fonction de commutation contact à ouverture ou de travail, sortie à commutation p (PNP) ou à commutation n (NPN), retard à l'enclenchement et au déclenchement, modulation de largeur d'impulsion (PWM), réglage humide avec le milieu à mesurer
Modulation de la largeur d'impulsion (PWM)	
Durée de la période réglable	de 50 à 1000 ms
Rapport cyclique	de 0 à 100 %
Courant de commutation	≤ 200 mA par sortie
Chute de tension au niveau du transistor de commutation	≤ 1 V
Résistance aux courts-circuits	Oui (cadencé)
Protection contre l'inversion de polarité	Oui
Limitation du courant	Oui

4.6 Interfaces

4.6.1 IO-Link

Fonction	Transmission des données de process, des données de diagnostic, des données de configuration et des informations sur l'appareil, affichage des valeurs de processus
Communication	Via un terminal avec maître IO-Link et le fichier de description de l'appareil (IODD)
Interface de communication	IO-Link-Device V 1.1
Vitesse de transmission des données (débit en Baud)	COM 3 (230,4 kBaud)
Temps du cycle	≥ 0,7 ms
Profil	Common Profile, Smart Sensor Profile, Firmware Update Profile

4 Caractéristiques techniques

4.7 Affichage

Affichage couleur	Suivant NE107, IO-Link, spécifique au client
Luminosité	4 niveaux (configurable)
Autodiagnostic/autosurveillance	Suivant NE107 et VDI/VDE 2650

4.8 Influences de l'environnement

Résistance climatique	
Fonctionnement	100 % d'humidité relative y compris la condensation sur l'enveloppe externe de l'appareil
Stockage	90 % d'humidité relative sans condensation
Température ambiante	
Connecteur enfichable M12	-40 à +85 °C
Température de stockage	-40 à +80 °C
Température de process	
Pièces en contact avec le milieu	de -40 à + 115 °C (standard), de <1 h/d à 135 °C et T _{amb} <50 °C de -40 à +200 °C (pour les exécutions avec raccord coulissant)
Pression de process	de -1 à +60 bar
Indice de protection	DIN EN 60529
Connecteur enfichable M12	IP67
Hauteur d'installation max.	5300 m au dessus du niveau de la mer
Compatibilité électromagnétique (CEM)	DIN EN 61326-2-3:2022
Emission d'interférences	Classe B ^a
Résistance aux interférences	Normes industrielles
Résistance aux vibrations	IEC 60068-2-6, DIN EN 61373, DIN EN 50155, Catégorie 1 B
Résistance aux oscillations	4 g de 25 à 100 Hz
Résistance aux chocs	3 g (à la verticale) ou 5 g (de travers et en long) sur 30 ms
Lieu d'utilisation suivant homologation UL	En intérieur

^a Le produit est adapté à l'usage industriel tout comme aux ménages et aux petites entreprises.

4.9 Caractéristiques mécaniques

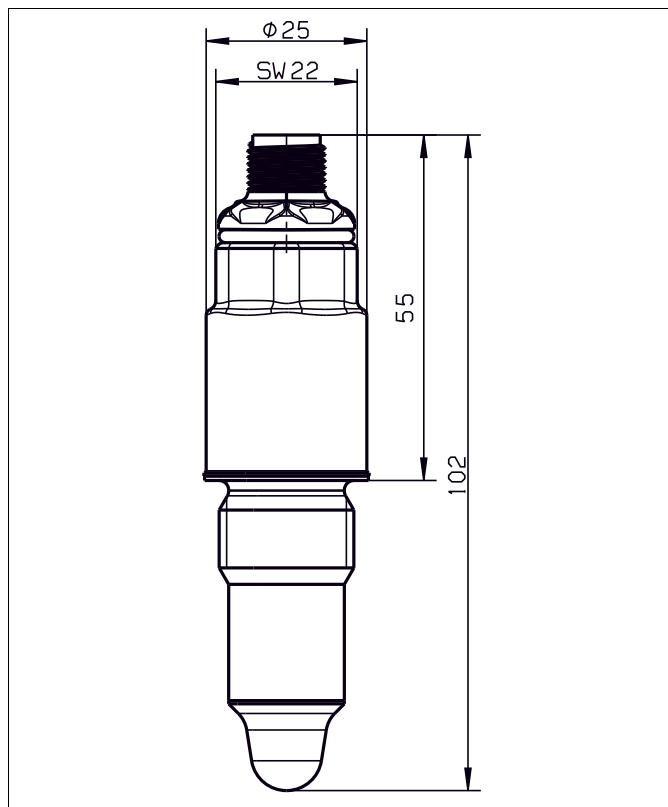
Matériaux	
Pièces en contact avec le milieu	
Raccord de process	PEEK (en fonction du concept d'étanchéité, acier inoxydable 316 L)
Raccord coulissant 360, 361	PEEK, FKM/FPM, acier inoxydable 316 L
Pièces sans contact avec le milieu de mesure	
Boîtier	Acier inoxydable 304
Rugosité de surface	Ra ≤ 0,8 µm
Position de montage	Quelconque
Poids	60 g à G 1/2 avec connecteur enfichable M12

4 Caractéristiques techniques

4.10 Dimensions

4.10.1 Appareil

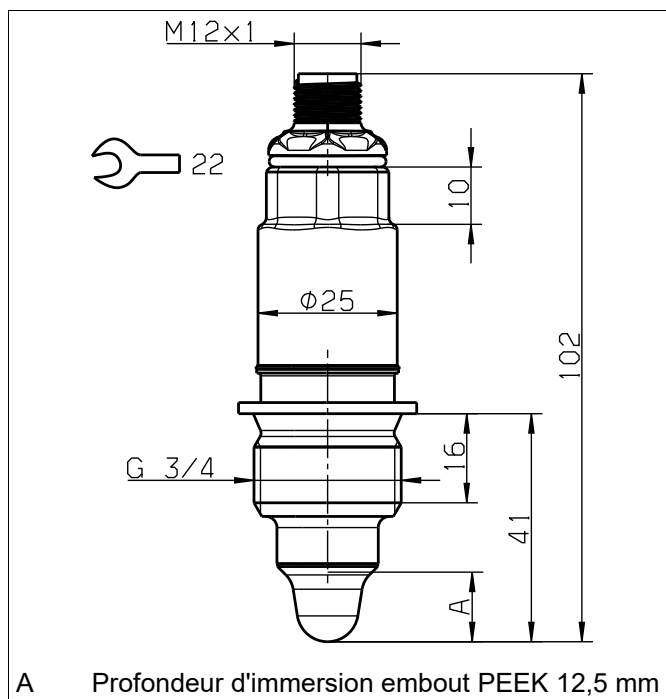
Connecteur enfichable M12



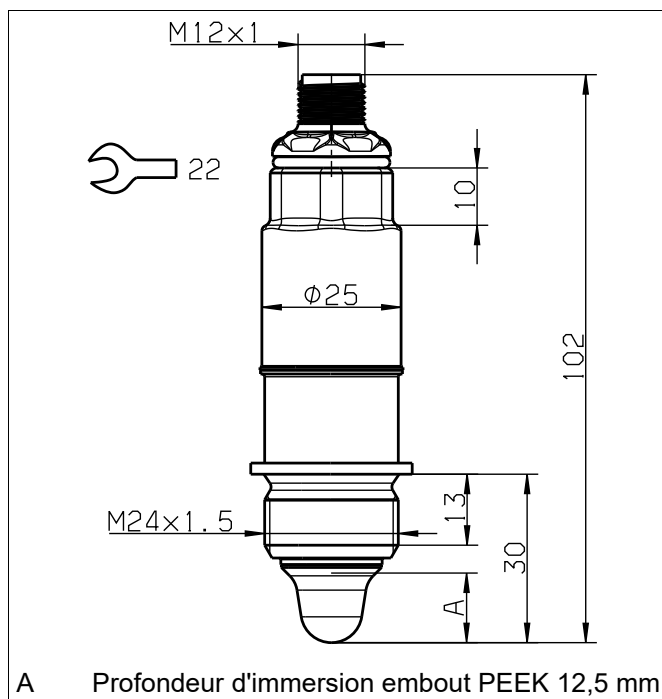
4 Caractéristiques techniques

4.10.2 Raccords de process

G 3/4

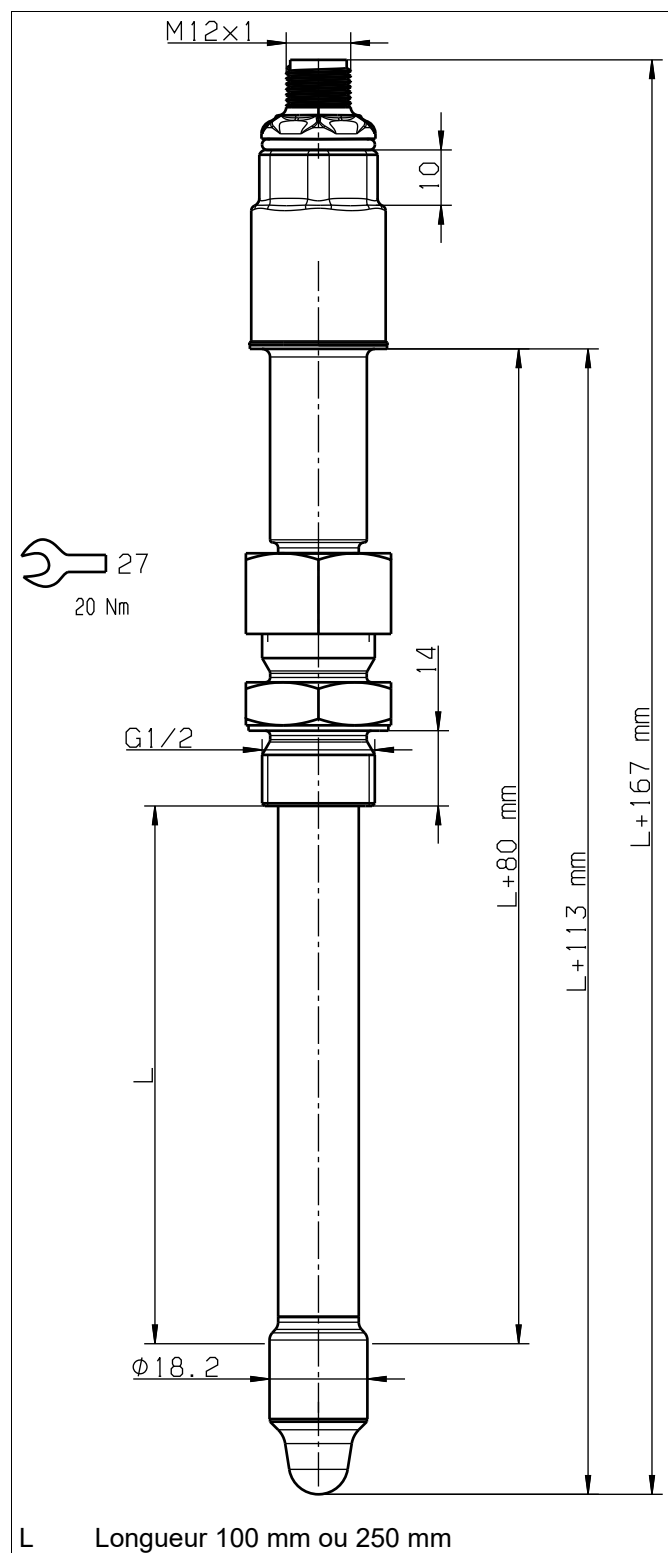


M24 x 1,5



4 Caractéristiques techniques

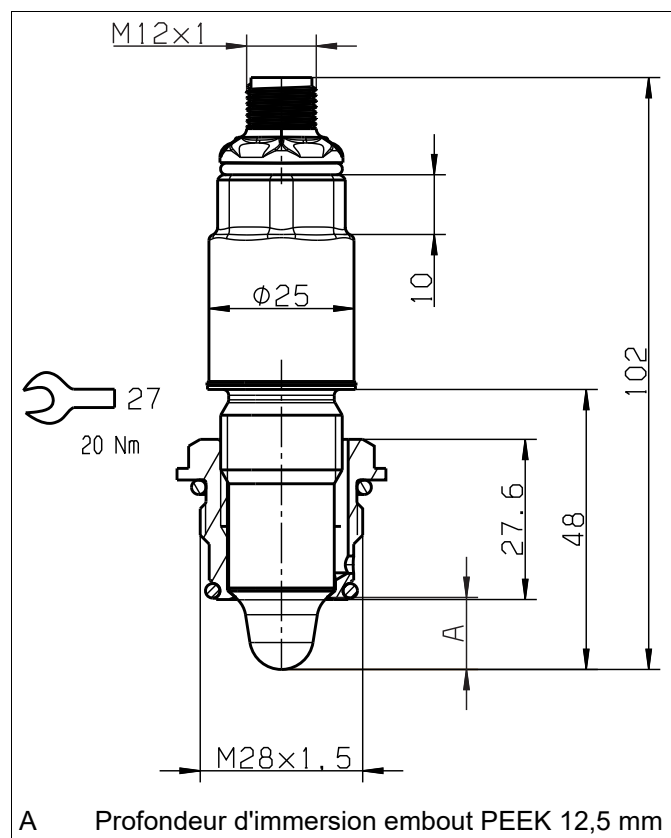
Raccord coulissant



4 Caractéristiques techniques

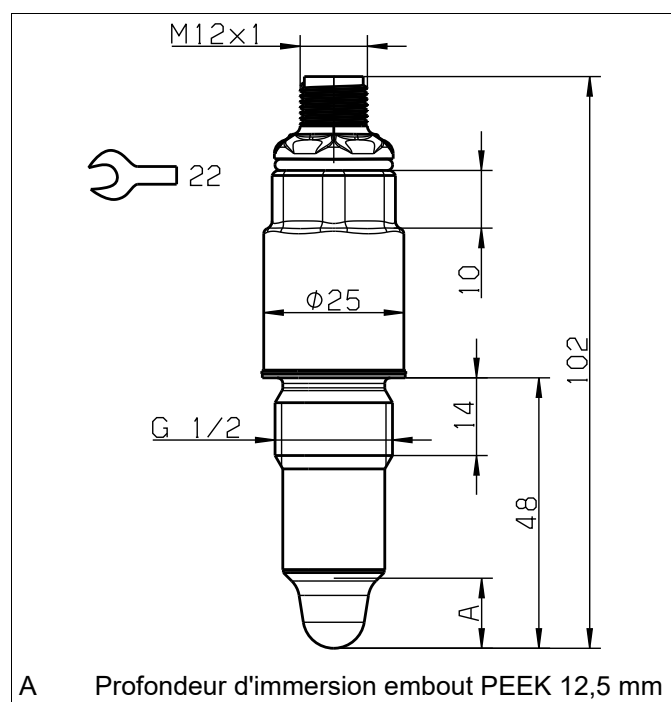
Avec certification EHEDG

JUMO PEKA – Raccord de process hygiénique



Avec certification EHEDG et 3A

G 1/2





AVERTISSEMENT!

Risque d'intoxication et d'asphyxie en cas de fuite de produits corrosifs et toxiques

Au cours de travaux sur des réservoirs ou des citernes, des fluides peuvent fuir et provoquer un empoisonnement ou une asphyxie.

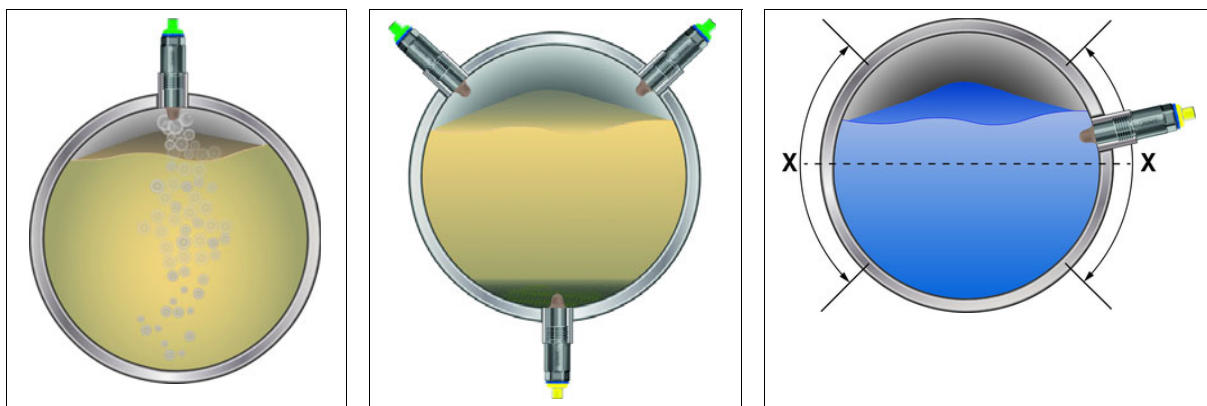
- ▶ N'effectuer des travaux sur des réservoirs ou des citernes qu'avec des mesures de protection appropriées (port de masques respiratoires, d'appareils respiratoires ou de vêtements de protection, évacuation des gaz corrosifs et toxiques, par exemple).
- ▶ Dans la plage de protection contre les explosions, respecter les dispositions légales correspondantes et les instructions de l'entreprise.

Conditions requises :

- L'installation est hors tension et sécurisée contre toute remise en marche.
- L'appareil ne contient aucun média.

Outils	Clé hexagonale
--------	----------------

La position de montage est quelconque. En fonction de l'application, des cavités peuvent se former dans la partie supérieure des conduites horizontales en raison de poches d'air. En fonction de l'application des dépôts peuvent également se former au fil du temps dans la partie inférieure des conduites. Dans ces cas, un montage latéral est recommandé. Pour les applications hygiéniques, une pente de 1 % est recommandée pour les canalisations horizontales d'auto-vidange.



Choisir le point de montage de manière à ce qu'aucune influence perturbatrice, provoquée par une ouverture de remplissage ou un mélangeur, ne puisse se produire (comme un remplissage avec des mesures erronées non voulues).

Pour les appareils conformes aux normes EHEDG et/ou 3A, respecter les exigences suivantes :

- Tous les composants du point de mesure sont conformes 3A/EHEDG.
- La position de montage permet un autodrainage/une autovidange de l'appareil ainsi que la détection de fuites, voir la figure plus bas.
- Installer l'orifice de fuite de manière bien visible. Dans le cas de conduites verticales, installer vers le bas. Le trou de fuite doit être visible à l'extérieur de l'isolation.
- Les soudures en contact avec le milieu de mesure présentent une profondeur de rugosité de surface de $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$.
- Les manchons à souder affleurent à l'intérieur du réservoir ou de la conduite (en respect de la norme de soudage AWS D18.3). Les instructions de montage et de soudage 0000000T89Z300K000 peuvent être téléchargées sur le site web du fabricant.
- Le montage sans zone morte est pris en compte de manière à ce que le point de mesure soit entièrement recouvert par le détergent au cours du nettoyage, voir Fig. 5-3.

5 Montage

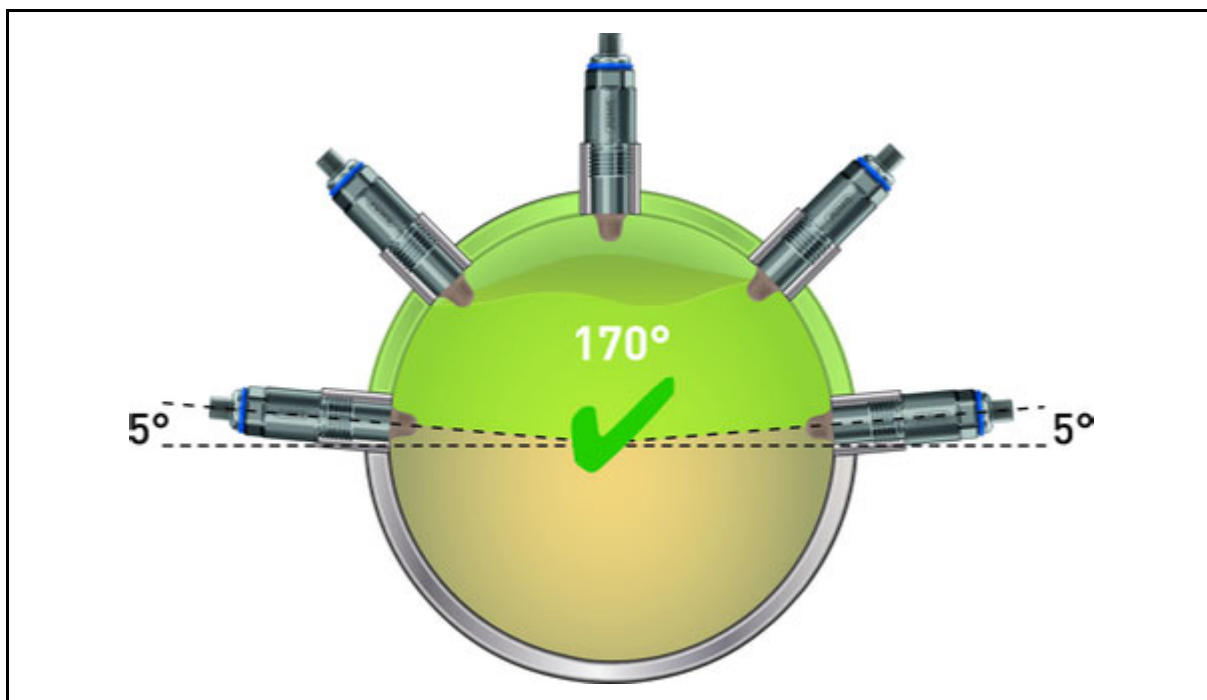


Fig. 5-1 Autovidange

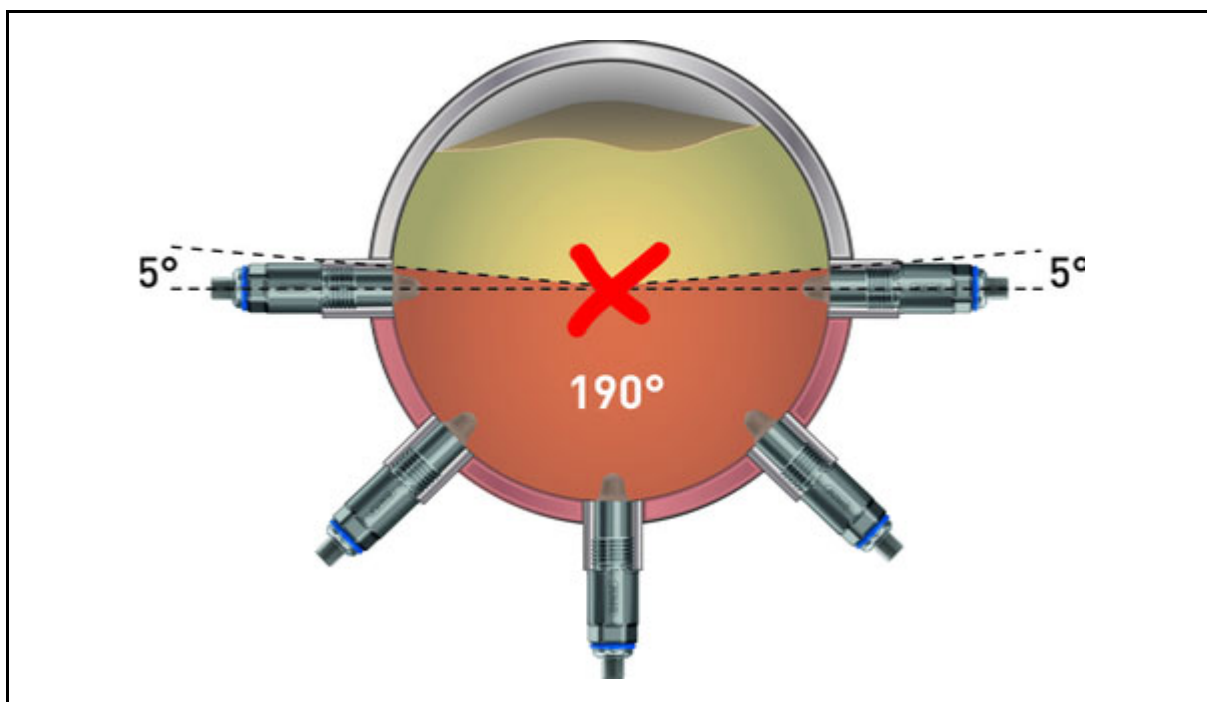


Fig. 5-2 Pas d'autovidange possible

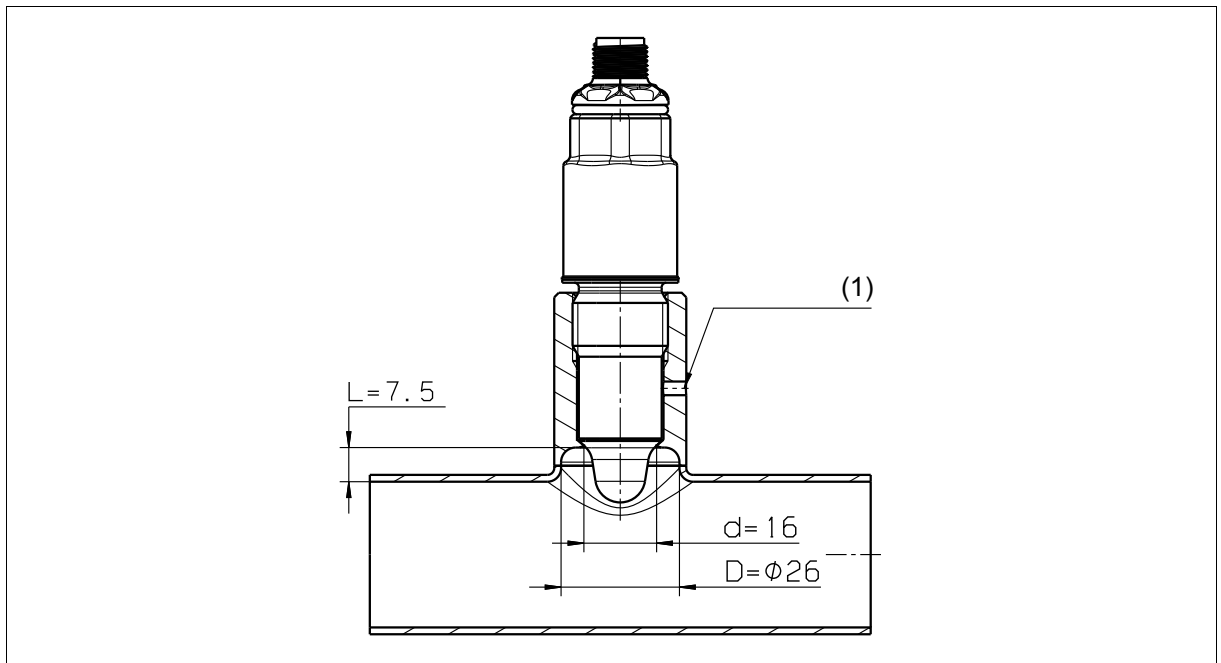


Fig. 5-3 Éviter les espaces morts dans le point de mesure

1 Ouverture de fuite

Respecter les dimensions.

Pour l'EHEDG, c'est valable : $L < D - d$

Pour 3A c'est valable : $L \leq 2 \times (D - d)$

Tenir compte de la situation de montage métallique ou non métallique suivant les indications de la CEM,
⇒ page 14.

Pour le montage, le couple de serrage doit être choisi par l'utilisateur en tenant compte des données suivantes :

- Raccord de process correspondant
- Appariement de matériaux entre le raccord de process et le matériau du récipient
- Lubrification (pour les variantes hygiéniques, par ex. NSF H1 ou FDA 21 CFR 178.3570)
- Joint
- Conditions ambiantes (par ex. pression, température)

Le règlement technique VDI 2230 fournit une assistance.

De manière générale, le couple de serrage est de 5 à 10 Nm. Si les accessoires sont commandés, le couple de serrage des douilles à souder fournies est de 10 Nm.

Les surfaces d'étanchéité entre la citerne, le réservoir ou la conduite et l'appareil doivent être propres et exemptes de dommages mécaniques.

Avec un raccord de process 1/2"G, l'appareil assure l'étanchéité sans élastomère et sans joint supplémentaire au niveau de l'embout de l'appareil. Si l'étanchéité n'est pas assurée par l'embout PEEK (non autorisé pour les applications hygiéniques), il est recommandé d'utiliser une bande d'étanchéité (par ex. en PTFE) au niveau du filetage.

L'effet d'étanchéité de l'embout de l'appareil est optimal au premier montage. Un montage de test n'est pas nécessaire.

5 Montage

AVIS!

Dommmages à l'embout de l'appareil dus à une mauvaise manipulation

Au cours du montage ou du remontage, l'embout de l'appareil peut être endommagé.

- ▶ Vérifier que l'embout de l'appareil ne présente pas de rayures ou d'entailles.
 - ▶ Utiliser exclusivement une clé hexagonale pour visser.
-

6 Raccordement électrique

Le raccordement s'effectue à l'état hors tension conformément à la norme DIN VDE 0100 « Montage d'installations basse tension » ou aux prescriptions nationales en vigueur (par ex. selon CEI 60364).

La conception du câble de raccordement correspondant relève de la responsabilité de l'utilisateur.

S'assurer que le circuit de charge ne dépasse pas le courant de commutation admissible de manière à éviter la destruction de l'appareil par un court-circuit externe.

⇒ chapitre 4 "Caractéristiques techniques", Page 12

Pour les charges capacitatives et inductives, respecter les exemples de raccordement.

⇒ chapitre 6.2 "Exemples de raccordement", Page 27

Sauf indication contraire, l'appareil doit être mis à la terre via le raccord de process ou le boîtier.

Choisir une contrepartie appropriée sur le raccordement électrique pour obtenir l'indice de protection.



AVERTISSEMENT!

Risque de blessure et de dommages matériels en cas de raccordement incorrect

Un raccordement défectueux, par ex. un courant de court-circuit élevé à la sortie, peut détruire l'appareil, provoquer un dysfonctionnement de l'appareil et générer des blessures.

- ▶ Raccorder l'appareil suivant le schéma de raccordement.
- ▶ Respecter les consignes de sécurité indispensables.

Utiliser un bloc d'alimentation stabilisé ou, en cas d'application avec risque d'explosion, un amplificateur de séparation à sécurité intrinsèque [Ex i].


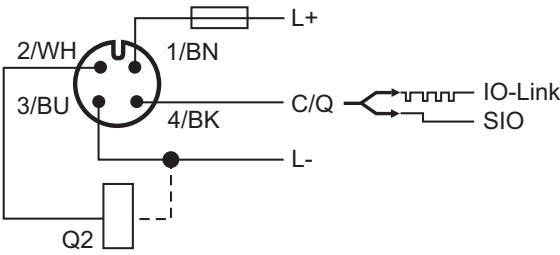
Avec deux canaux, en fonction de la variante commandée, il est possible de réaliser, en plus de la mesure de niveau limite, une surveillance du fonctionnement de l'appareil. Lors du raccordement, les deux sorties prennent des états opposés en fonctionnement sans perturbation. Le circuit électrique antivalent peut être utilisé pour la détection de défauts dans l'appareil, ou en cas de rupture de ligne, dans la mesure où les deux sorties chutent en tension.

Raccordement pour surveillance du fonctionnement par antivalence		Affichage d'état suivant NE107 (Sortie 1, allumée en permanence)	IO-Link (Mode SIO avec Werkseinstellung)
	Capteur couvert		Jaune
	Capteur libre		Vert
	Perturbation		Rouge


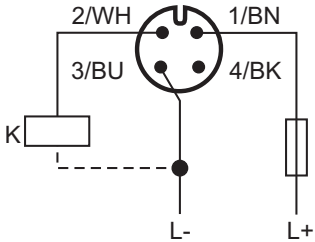
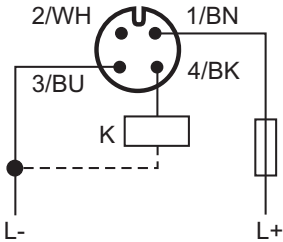


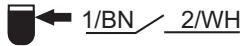

- 1 Alimentation +
- 2 Sortie 2 (OUT2), par ex. PNP
- 3 Alimentation -
- 4 Sortie 1 (OUT1), par ex. IO-Link en mode SIO
- K1/K2 Charge externe

6 Raccordement électrique

Pour les variantes à interface IO-Link, la communication est sur C/Q et le fonctionnement du commutateur sur Q2. Les réglages d'usine peuvent être modifiés à l'aide de IO-Link en fonction de l'application.

Raccordement électrique	IO-Link avec une sortie de commutation
Connecteur mâle M12 	

- 1 Alimentation +
- 2 Sortie 2 (OUT2), par ex. PNP
- 3 Alimentation -
- 4 Sortie 1 (OUT1), communication IO-Link ou mode SIO

Raccordement électrique	Mode de fonctionnement (Mode SIO avec réglage d'usine)	
Connecteur mâle M12 	MAX	MIN
		
	 Jaune, allumée en permanence	 Vert, allumée en permanence
	 Vert, allumée en permanence	 Jaune, allumée en permanence

- 1 Alimentation +
 - 2 Sortie 2 (OUT2), par ex. PNP
 - 3 Alimentation -
 - 4 Sortie 1 (OUT1), communication IO-Link ou mode SIO
- K charge externe

L'alimentation est mise sous tension.

6 Raccordement électrique

Les fonctions suivantes sont signalées en fonction de l'affichage d'état configuré.
La priorité de la signalisation est donnée à la sortie 1 (OUT1).

Affichage d'état suivant NE107	Description
Vert, allumée en permanence	Alimentation et fonctionnement, l'appareil est prêt à fonctionner
Bleu, allumée en permanence	Entretien nécessaire, par ex. nettoyer l'embout PEEK
Jaune, allumée en permanence	L'appareil est recouvert de liquide
Rouge, clignote	En dehors de la spécification ou du contrôle de fonctionnement, erreur pouvant être corrigée, par ex. plage de température dépassée ou mauvais câblage
Rouge, allumée en permanence	Perturbation et/ou panne de l'appareil, erreur ne pouvant être corrigée, par ex. dommage électronique

Affichage d'état suivant IO-Link	Description
Vert, allumée en permanence	L'appareil est prêt à fonctionner, mode SIO
Vert, clignote 10111011101110 ^a	Communication active
Vert, clignote 0101010001010a	Recherche de l'appareil (identification de l'appareil)
Jaune, allumée en permanence	L'appareil est recouvert de liquide, sortie 1 raccordée
Rouge, allumée en permanence	Perturbation et/ou panne de l'appareil

^a 1 = 900 ms allumée, 0 = 100 ms éteinte



AVERTISSEMENT!

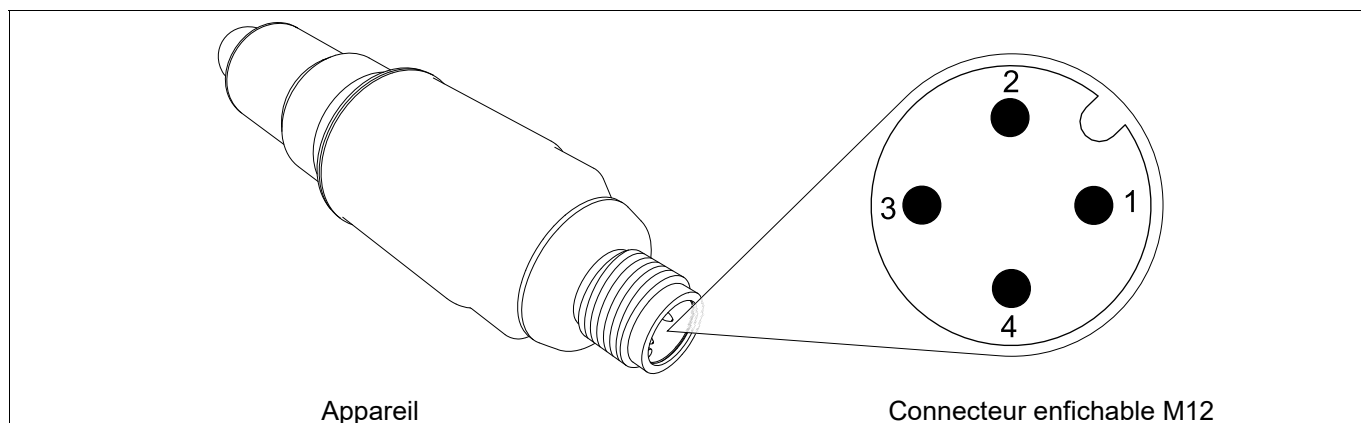
Risque de blessure et de dommages matériels en raison d'un état défectueux de l'installation

Au cours du remplissage du réservoir, de la citerne ou de la conduite, des états incontrôlés de l'installation peuvent survenir et entraîner des blessures et des dommages matériels.

- ▶ L'installation doit être en parfait état de marche.
- ▶ Vérifier que le signal de sortie remplit la fonction prévue.

6 Raccordement électrique

6.1 Éléments de raccordement



6.1.1 Brochage

Connecteur enfichable M12



Désignation	Description	Affectation ^a
IO-Link	L+	1 BN (brun)
	L-	3 BU (bleu)
	I/Q = OUT2	2 WH (blanc)
	C/Q = IO-Link/OUT1	4 BK (noir)
PNP	L+	1 BN (brun)
	L-	3 BU (bleu)
	OUT2	2 WH (blanc)
	OUT1	4 BK (noir)
NPN	L+	1 BN (brun)
	L-	3 BU (bleu)
	OUT2	2 WH (blanc)
	OUT1	4 BK (noir)
push-pull	L+	1 BN (brun)
	L-	3 BU (bleu)
	OUT2	2 WH (blanc)
	OUT1	4 BK (noir)

^a Le repérage des couleurs est valable uniquement pour le câble standard codé A !

6 Raccordement électrique

En cas de raccordement à un circuit électrique à sécurité intrinsèque [Ex i] certifié, les valeurs suivantes sont indiquées.

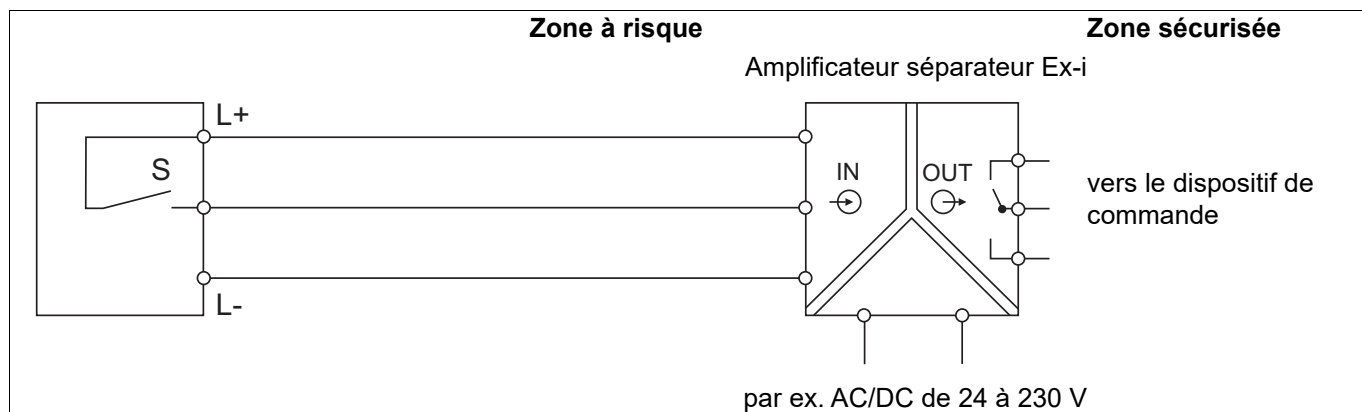
Signal de sortie	Tension max. U_i en V	Courant max. U_i en mA	Puissance max. P_i en mW	Inductance interne en μ H	Capacité interne en nF
PNP	≤ 30	≤ 100	≤ 750	57	35
NPN					
push-pull					

6.2 Exemples de raccordement

Standard

Fonctionnement IO-Link avec 1 sortie de commutation	Mode de commutation avec 2 sorties de commutation
Commande par commutation p (PNP)	Commande par commutation p (PNP)
Commande par commutation n (NPN)	Commande par commutation n (NPN)

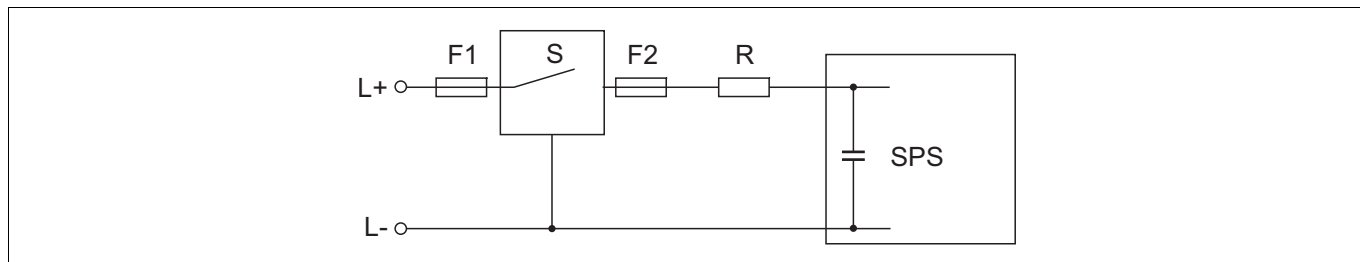
Ex i



6 Raccordement électrique

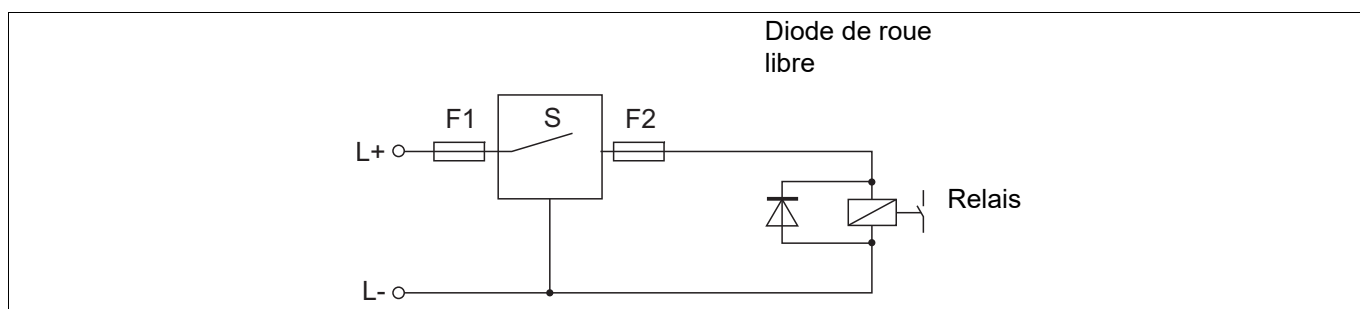
Limitation du courant pour charges capacitives

Pour les charges capacitives, le contact de commutation (S) doit être protégé par une résistance.



Dispositif de protection des charges inductives pour les charges capacitives

Pour les charges inductives, le contact de commutation (S) doit être protégé par une diode de roue libre.



7.1 Fonctions

L'appareil peut être configuré individuellement avec un IO-Link-Master. En principe, l'interface permet un accès direct aux données de process et de diagnostic. Il est possible de procéder au paramétrage pendant le process en cours. Les configurations nouvelles ou modifiées ne sont prises en compte qu'après une transmission réussie des données.



AVERTISSEMENT!

Risque de blessure et de dommages matériels en raison d'un état défectueux de l'installation

Les états de l'installation déclenchés de manière incontrôlée peuvent entraîner des blessures et provoquer des dommages matériels.

- ▶ L'installation doit être en parfait état de marche.

Le fichier IODD peut être trouvé

<https://ioddfinder.io-link.com/>

peut être trouvé dans la recherche par fabricant, numéro d'article, type d'appareil ou Device-ID.

Autrement la recherche est possible sur le site internet du fabricant www.jumo.fr en indiquant le numéro à 6 chiffres du groupe de produits et en naviguant vers la page du produit à l'aide de zone de téléchargement.

⇒ chapitre 3.3 "Plaque signalétique", Page 10

7.1.1 Structure du menu de commande

La structure du menu a été réalisée suivant VDMA 24574-1 et complétée par des entrées de menu propres à JUMO.

7.1.2 Préparation et structure de la communication IO-Link

Conditions requises :

- Le logiciel (par ex. IO-Link Device Tool) du IO-Link-Master est installé sur l'ordinateur.

Procédure :

1. Raccorder l'appareil au IO-Link-Master (voir Accessoires) à l'aide du connecteur M12.
2. Relier le IO-Link-Master à l'ordinateur par l'interface USB pour le fonctionnement en laboratoire.
3. Importer le fichier IODD.
⇒ chapitre 7.1 "Fonctions", Page 29
4. Raccorder le capteur.
⇒ chapitre 5 "Montage", Page 19
5. Établir la connexion à l'aide du logiciel.
⇒ chapitre 7.1 "Fonctions", Page 29

7.1.3 Fonction d'apprentissage

La fonction Teach-In est utilisée pour la reconnaissance du milieu spécifique à l'application. Ce qui permet à l'appareil d'apprendre ce qu'est le milieu à mesurer.

7 Installation

Régler le point de commutation

Le réglage correct du point de commutation est crucial pour l'efficacité et la fiabilité du système.

En particulier pour les substances à faible constante diélectrique, telles que les solides secs et les huiles, ainsi que les fluides ayant un fort effet adhésif sur le capteur, il est recommandé de régler le point de commutation manuellement et non via la fonction d'apprentissage intégrée. Il convient de tenir compte des variations de signal spécifiques au support, des adhérences et des éventuelles influences environnementales perturbatrices.

Exemples :

Condition	Signal de mesure pour le ketchup	Signal de mesure pour l'huile végétale
Nettoyer le capteur à l'air	10 %	10 %
Capteur immergé dans le milieu	95 %	25 %
Capteur sans milieu avec accumulation	85 %	11 %
Seuil de commutation recommandé	90 %	18 %

Si les paramètres sont connus, il n'est pas nécessaire de procéder à un réglage humide. Les paramètres de chaque sortie (SP, FH, rP, FL) peuvent être directement repris et transmis à d'autres appareils sous forme de fichier de configuration spécial (réglage à sec).

Pour les fluides avec une faible course de signal (dépendant de la permittivité relative), un processus d'apprentissage est recommandé après un remplacement de l'appareil (cas de service) afin de garantir une détection fiable du fluide. Après le processus d'apprentissage, le point de commutation doit être vérifié en immergeant à nouveau le capteur dans le milieu. Ceci est particulièrement recommandé pour les supports adhésifs.

Apprentissage via un aimant externe sans logiciel supplémentaire

Conditions requises :

- L'installation est hors tension et sécurisée contre toute remise en marche.

Procédure :

1. Maintenir l'appareil dans le milieu.
2. Positionner l'aimant disponible dans les accessoires sur le code Data Matrix figurant sur la plaque signalétique.
3. Mettre l'alimentation sous tension.
La reconnaissance du milieu démarre et est signalée par un affichage d'état jaune. Lorsque l'enregistrement des paramètres est terminé en interne, l'affichage d'état s'allume en vert pendant 1 s et passe ensuite à nouveau à la signalisation configurée (réglage d'usine : jaune).
4. L'aimant et le milieu peuvent être retirés.

Les valeurs Teach sont enregistrées dans l'appareil et sont conservées après l'arrêt du réseau.

Teach-In via la communication IO-Link

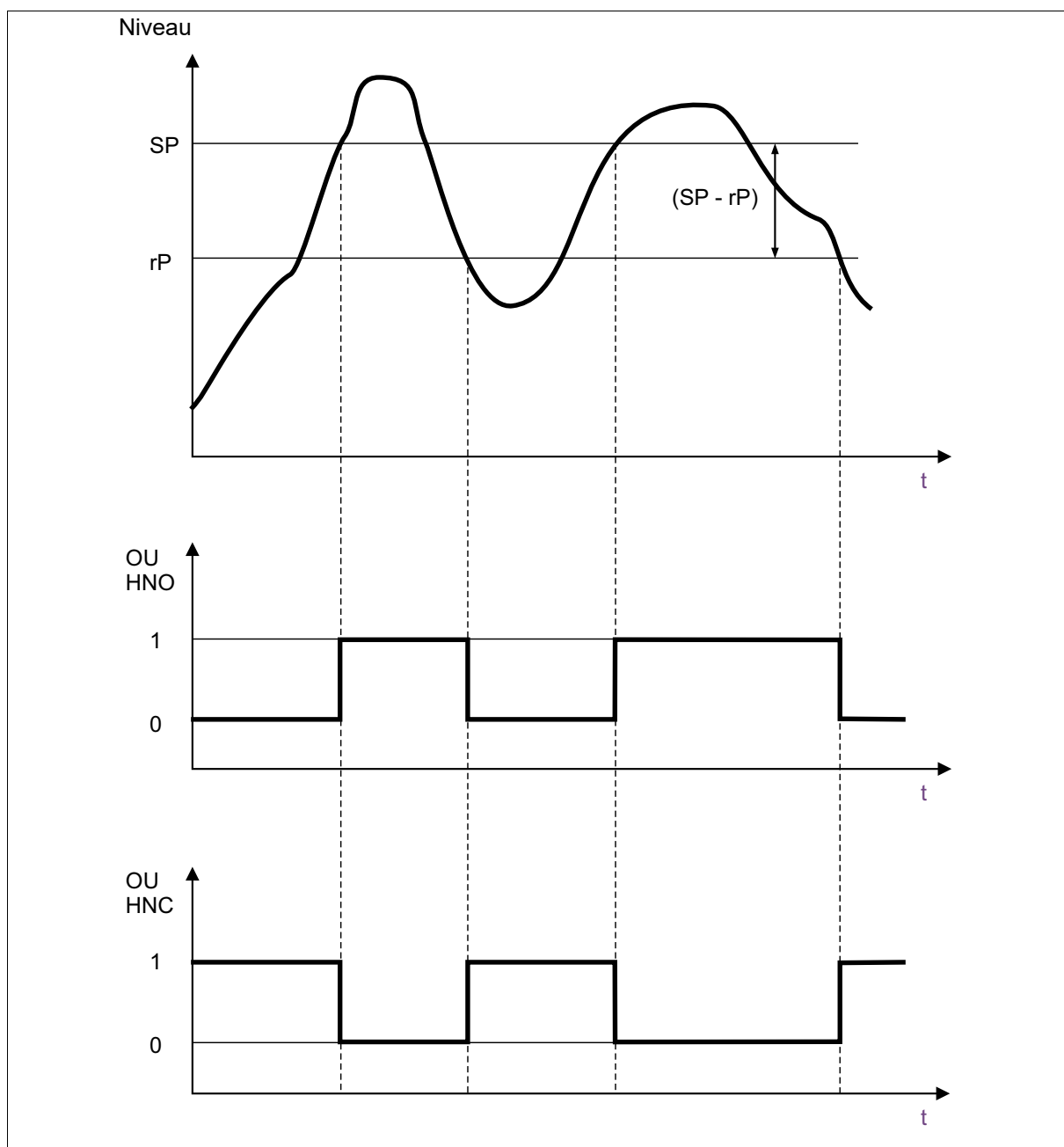
Conditions requises :

- La communication est établie.

Procédure :

1. Maintenir l'appareil dans le milieu.
2. Dans l'entrée de menu Paramètres, sous Teach Single Value, appuyer sur le bouton d'apprentissage correspondant (SP1, SP2).
La reconnaissance du milieu démarre. Une fois les paramètres déterminés, ils sont automatiquement enregistrés dans le logiciel. Les paramètres peuvent au besoin être adaptés et doivent ensuite être transférés du logiciel à l'appareil.

7.1.4 Point de contact et fonction de commutation



Le point de contact (SP1, SP2) définit la valeur limite de l'appareil par rapport au milieu présent (couvrir), à laquelle la sortie (OU1, OU2) doit changer son état de commutation. Le réglage est une mesure de la sensibilité de commutation de l'embout de l'appareil et doit être adapté au milieu.

La position de retour (rP1, rP2) définit la valeur limite de l'appareil par rapport au milieu non présent (découvrir), à laquelle la sortie (OU1, OU2) doit changer son état de commutation. La position de retour doit être inférieure ou égale au point de contact. Des valeurs de la position de retour supérieures au point de contact génèrent un message de diagnostic. La différence entre le point de contact et la position de retour est définie comme hystérésis (par ex. SP1 - rP1).

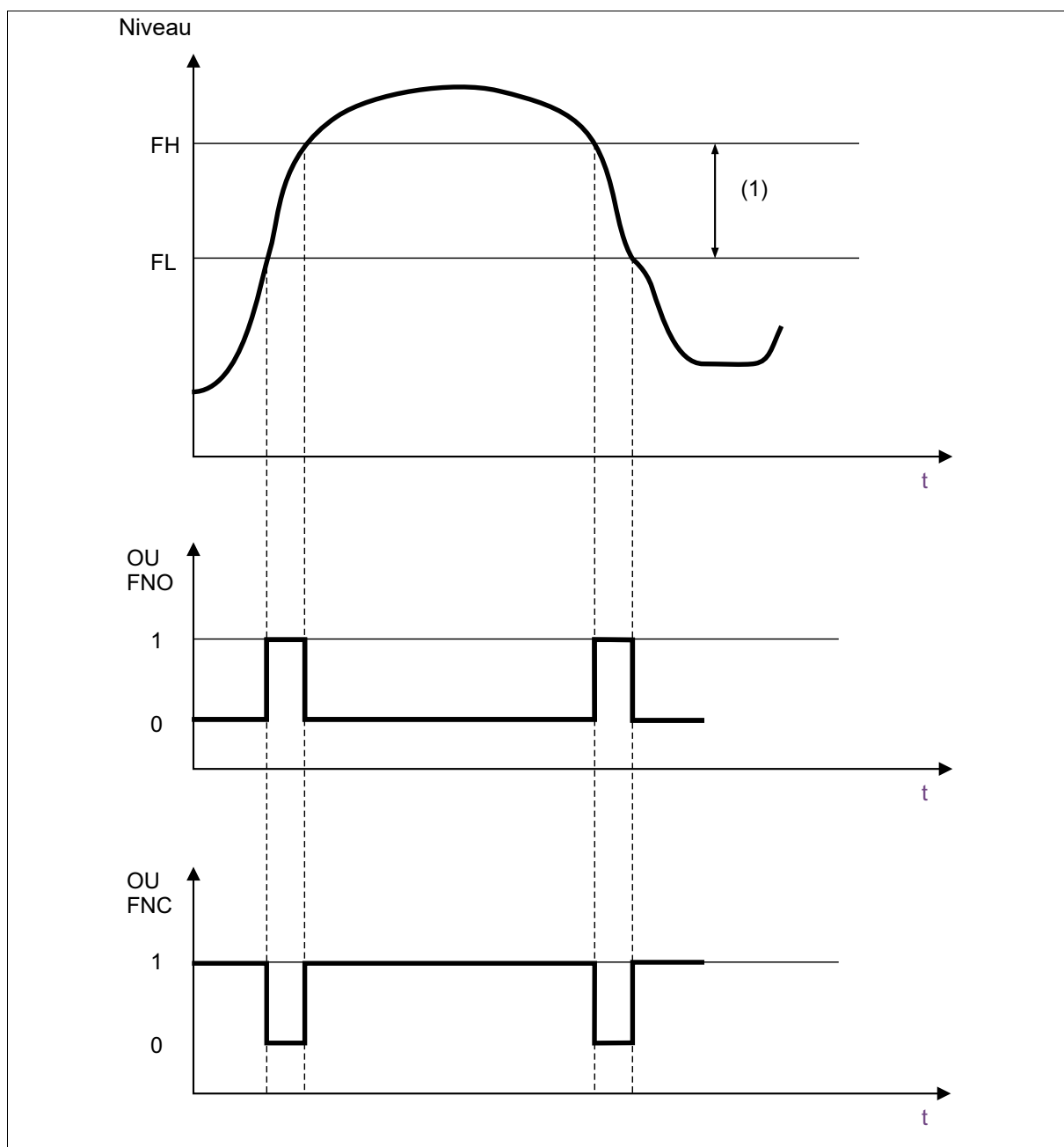
Tant que le milieu se trouve entre les deux points définis, la sortie est maintenue constante, stable et sans changement d'état.

La fonction de commutation de la sortie de l'hystérésis comme contact de travail ou à ouverture (HNO, HNC) peut être paramétrée.

7 Installation

Pour une application de sécurité antidébordement, la fonction de commutation HNC est recommandée.
Pour une application de protection contre la marche à sec, la fonction de commutation HNO est recommandée.

7.1.5 Fonction de fenêtre, reconnaissance des milieux et différenciation des milieux



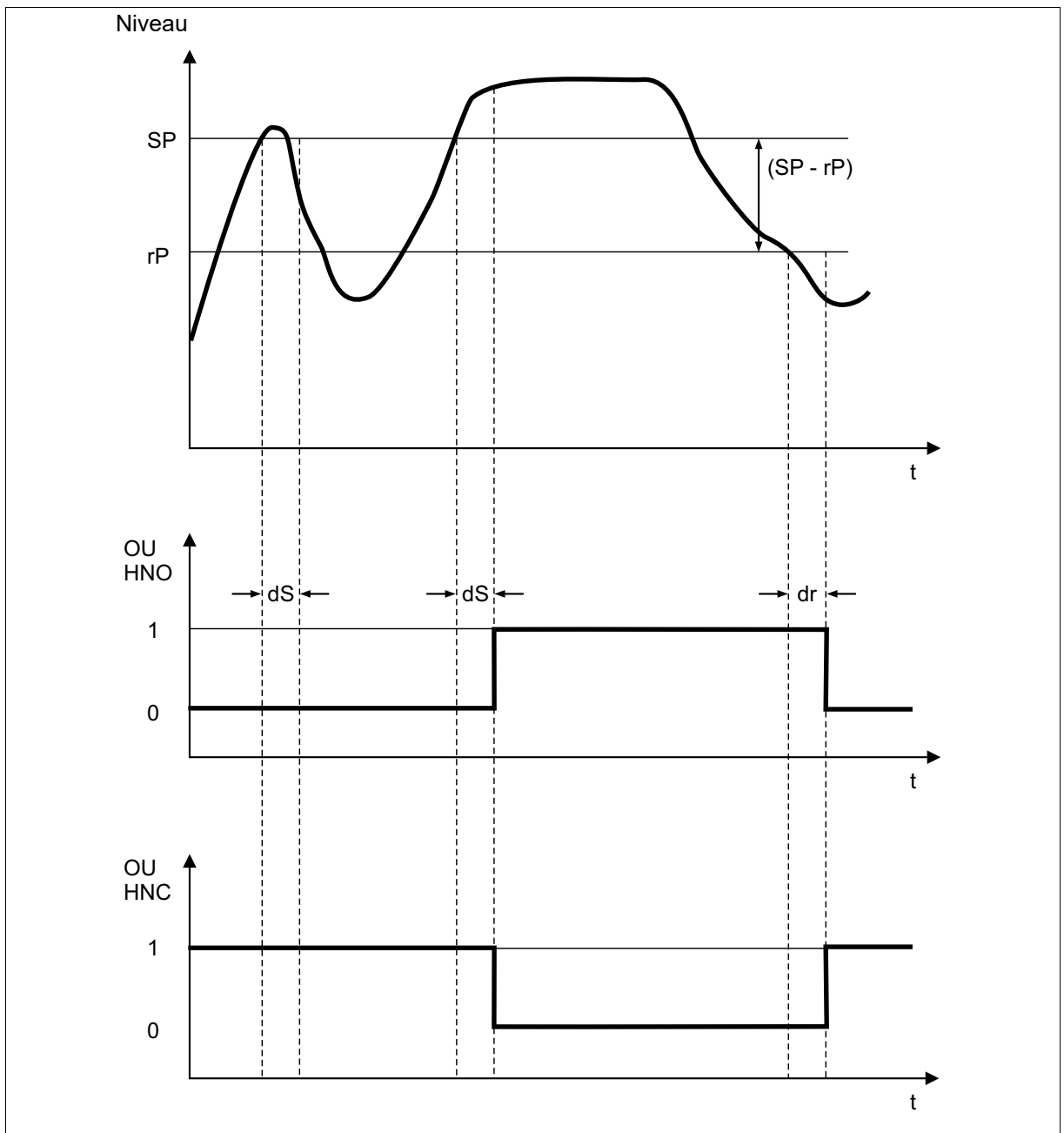
1 Fenêtre de niveau

La fonction de fenêtre (FH1 et FL1, FH2 et FL2) est utilisée pour la reconnaissance et la différenciation des milieux. Les valeurs respectives permettent de régler les plages de consigne. La fenêtre High (FH) signale la valeur limite supérieure à laquelle l'état de commutation de la sortie change lorsqu'elle est dépassée. La fenêtre Low (FL) signale la valeur limite inférieure à laquelle l'état de commutation de la sortie change lorsqu'elle est atteinte. Le réglage est ainsi spécifique au milieu. Si le milieu se trouve entre FL et FH, la sortie ne change pas. Il est possible d'attribuer une sortie à chaque milieu.

La fonction de commutation de la sortie de la fenêtre comme contact de travail ou à ouverture (FNO, FNC) peut être paramétrée.

7 Installation

7.1.6 Temporisation à l'enclenchement



Les temporisations à l'enclenchement ds_1 pour le canal 1 et ds_2 pour le canal 2 permettent de régler la durée nécessaire au changement d'état de la sortie de commutation. La durée peut être saisie de 0 à 60 secondes par incréments de 0,1 seconde.

Les temporisations de retour dr_1 et dr_2 permettent de régler la durée pour le changement d'état de la sortie de commutation. La durée peut être saisie de 0 à 60 secondes par incréments de 0,1 seconde.

Utilisable dans la pratique pour les applications avec des milieux fluctuants (par ex. mélangeur).

7.1.7 Modulation de la largeur d'impulsion

Lors de la modulation de largeur d'impulsion, le rapport cyclique (duty cycle) change de valeur. Celui-ci se rapporte à la valeur mesurée de 0 à 100 % et s'adapte de manière autonome. En fonction de l'unité d'évaluation en aval, la durée de la période peut être réglée de 50 à 1000 ms. De cette manière, des valeurs limites peuvent être enregistrées de manière autonome dans l'unité d'évaluation.

8.1 Interfaces

8.1.1 IO-Link

IO-Link permet de configurer et de paramétrer l'appareil via un terminal. Les données de process, de diagnostic, de configuration et les informations sur l'appareil sont transmises à l'aide d'un maître IO-Link usuel.

Le logiciel utilisateur du maître IO-Link a besoin pour cela d'un fichier de description d'appareil (IODD) attribué à chaque identifiant d'appareil (Device-ID) ⇒ page 11.

Vous pouvez télécharger gratuitement la collection IODD de l'appareil sur [les sites internet du fabricant](#) ou directement via <http://ioddfinder.io-link.com>.

9.1 Données de process

Paramètre	Valeur	Description	Indice	Sous-index	Type de données	Droit d'accès ^a
Entrées des données de process	-	-	40	0	RecordT	RO
Valeur mesurée	Aucune donnée de mesure, en Dehors de l'étendue de mesure (-), Dehors de l'étendue de mesure (+)	Valeur mesurée actuelle en %.		1	IntegerT_16	
Mise à l'échelle	-	Mise à l'échelle de la valeur mesurée.		2	IntegerT_16	
Sortie de commutation 1 (OU1)	Bas, Haut	Sortie à état de commutation 1 (OU1).		3	BooleanT	
Sortie de commutation 2 (OU2)	Bas, Haut	Sortie à état de commutation 2 (OU2).		4	BooleanT	
Dysfonctionnement matériel de l'appareil	Vrai, Faux	Dysfonctionnement dans le matériel de l'appareil.		5	BooleanT	
Erreur de paramètre	Vrai, Faux	Erreur de paramètre		6	BooleanT	
Erreur d'autocalibrage	Vrai, Faux	Erreur lors de l'auto-étalonnage.		7	BooleanT	

^a RW = accès en écriture et lecture, RO = lecture uniquement, WO = écriture uniquement

9.2 Identification

Paramètre	Valeur	Description	Indice	Sous-index	Type de données	Droit d'accès ^a
Identifiant spécifique à l'application	***	Identification de l'application, de la fonction et de l'emplacement spécifiques avec jusqu'à 32 caractères (caractères alphanumériques et spéciaux).	24	0	StringT	RW
TAG Fonctions	***		25	0	StringT	RW
TAG Lieu d'utilisation	***		26	0	StringT	RW

^a RW = accès en écriture et lecture, RO = lecture uniquement, WO = écriture uniquement

9.3 Observez

⇒ chapitre 9.1 "Données de process", Page 36

9.4 Aperçu des paramètres

Les réglages d'usine sont indiqués en **gras** dans les tableaux suivants.

9.4.1 Configuration

Paramètre	Valeur	Description	Indice	Sous-index	Type de données	Droit d'accès ^a
Configuration	Standard , Utilisateur	Options de configuration.	80	0	UIntegerT_8	RW
Réinitialiser la configuration	Réinitialiser la configuration	–	81	0	UInteger_8	WO

^a RW = accès en écriture et lecture, RO = lecture uniquement, WO = écriture uniquement

9.4.2 Canal de commutation 1

Paramètre	Valeur	Description	Indice	Sous-index	Type de données	Droit d'accès ^a
Signal de sortie canal de commutation 1	IO-Link , PNP, NPN, Push-Pull, PWM	Réglage suivant la variante commandée (code de commande).	200	0	UIntegerT_8	RW
Valeur limite/ Fenêtre HIGH (SP1/FH1)	Plage de saisie : 0 à 1000 % (25)	Définit la valeur limite qui doit au moins exister pour un changement d'état de commutation. Valeur Plage de saisie > Valeur Point de commutation 2 Position de retour/ Fenêtre Low (rP1/FL1)	60	1	IntegerT_32	RW
Comportement de commutation (OU1)	Actif au niveau haut (MAX, HNC, FNC) , Actif au niveau bas (MIN, HNO, FNO)	Réglage du comportement de commutation de la sortie 1.	61	1	UIntegerT_8	RW
Mode Canal de commutation 1	Désactivé, Point unique , Fenêtre (FH, FL), 2 plages	–		2	UIntegerT_8	
Hystérésis Canal de commutation 1	Plage de saisie : 0 à 1000 % (0,0)	–		3	IntegerT_32	

9 Configuration via IO-Link

Paramètre	Valeur	Description	Indice	Sous-index	Type de données	Droit d'accès ^a
Temporisation à l'enclenchement (dS1)	Plage de saisie : 0,3 à 60 s (0,5)	Saisie de la durée par incréments de 0,1 s.	204	0	Float32T	RW
Retard de rétro-gradation (dR1)	Plage de saisie : 0,3 à 60 s (1)	Saisie de la durée par incréments de 0,1 s.	205	0	Float32T	RW

^a RW = accès en écriture et lecture, RO = lecture uniquement, WO = écriture uniquement

9.4.3 Canal de commutation 2

Paramètre	Valeur	Description	Indice	Sous-index	Type de données	Droit d'accès ^a
Signal de sortie canal de commutation 2	PNP , NPN, Push-Pull, PWM	Réglage suivant la variante commandée (code de commande).	220	0	UIntegerT_16	RW
Valeur limite/ Fenêtre HIGH (SP2/FH2)	Plage de saisie : 0 à 1000 % (25,0)	Définit la valeur limite qui doit au moins exister pour un changement d'état de commutation. Valeur Plage de saisie > Valeur Point de commutation 2 Position de retour/ Fenêtre Low (rP2/FL2)	62	1	IntegerT_32	RW
Comportement de commutation (OU2)	Actif au niveau haut (MAX, HNC, FNC), Actif au niveau bas (MIN, HNO, FNO)	Réglage du comportement de commutation de la sortie 2.	63	1	UIntegerT_8	RW
Mode Canal de commutation 2	Désactivé, Point unique , Fenêtre (FH, FL), 2 plages	–		2	UIntegerT_8	
Hystérésis Canal de commutation 2	Plage de saisie : 0 à 1000 % (0,0)	–		3	IntegerT_32	
Temporisation à l'enclenchement (dS2)	Plage de saisie : 0,3 à 60 s (0,5)	Saisie de la durée par incréments de 0,1 s.	224	0	Float32T	RW
Retard de rétro-gradation (dR2)	Plage de saisie : 0,3 à 60 s (1)	Saisie de la durée par incréments de 0,1 s.	225	0	Float32T	RW

^a RW = accès en écriture et lecture, RO = lecture uniquement, WO = écriture uniquement

9.4.4 Fonctions Teach (d'apprentissage)

Paramètre	Valeur	Description	Indice	Sous-index	Type de données	Droit d'accès ^a
Teach sélection	Canal de commutation 1, Canal de commutation 2	-	58	0	UIntegerT_8	RW
Commande système	Fonction Teach SP1, Fonction Teach SP2	TAG Fonctions	2	0	UIntegerT_8	WO
Résultat d'apprentissage	Au ralenti	-	59	0	RecordT	RO

^a RW = accès en écriture et lecture, RO = lecture uniquement, WO = écriture uniquement

9.4.5 Affichage d'état

Paramètre	Valeur	Description	Indice	Sous-index	Type de données	Droit d'accès ^a
Affichage selon	IO-Link, NE 107, Spécifique à l'utilisateur	-	160	0	UIntegerT_8	RW
Luminosité	Mode éco, Moyen, Élevé, Maximum	-	161	0	UIntegerT_8	RW

^a RW = accès en écriture et lecture, RO = lecture uniquement, WO = écriture uniquement

9.4.6 Simulation

Paramètre	Valeur	Description	Indice	Sous-index	Type de données	Droit d'accès ^a
Mode Simulation	ON, OFF	Active ou désactive le mode simulation.	1520	0	UIntegerT_8	RW
Valeur de mesure de simulation	Plage de saisie : 0 à 1000 % (?)	-	1521	0	IntegerT_32	RW

^a RW = accès en écriture et lecture, RO = lecture uniquement, WO = écriture uniquement

9 Configuration via IO-Link

9.4.7 Système

Paramètre	Valeur	Description	Indice	Sous-index	Type de données	Droit d'accès ^a
Constante de temps du filtre	Plage de saisie : 0 à 100 s (0)	-	121	0	UIntegerT_8	RW
Unité de température	°C, °F	-	122	0	UIntegerT_8	RW
Commande système	Réinitialiser l'application	TAG Fonctions	24	0	StringT [32]	RW

^a RW = accès en écriture et lecture, RO = lecture uniquement, WO = écriture uniquement

9.5 Diagnostics

9.5.1 Informations sur l'état

Paramètre	Valeur	Description	Indice	Sous-index	Type de données	Droit d'accès ^a
État de l'appareil	L'appareil est OK, Maintenance nécessaire, Hors spécification, Vérifier fonctions, Perturbation	-	36	0	UIntegerT_8	RO
Compteur d'erreurs	-	Informations sur le nombre d'erreurs enregistrées.	32	0	UIntegerT_16	RO

^a RW = accès en écriture et lecture, RO = lecture uniquement, WO = écriture uniquement

9.5.2 Fonctions de service

Paramètre	Valeur	Description	Indice	Sous-index	Type de données	Droit d'accès ^a
Commande système	Back-to-box	Réinitialise les paramètres de l'appareil et les données TAG aux paramètres d'usine.	2	0	UIntegerT_8	WO
	Locator Start	L'appareil démarre la détermination de l'emplacement dans le système par un signal clignotant.				
	Locator Stop	L'appareil arrête la détermination de l'emplacement dans le système en faisant clignoter le signal.				

^a RW = accès en écriture et lecture, RO = lecture uniquement, WO = écriture uniquement

9.5.3 Diagnostics

Paramètre	Valeur	Description	Indice	Sous-index	Type de données	Droit d'accès ^a
Informations diagnostiques initiales	–	–	1518	0	StringT [32]	RO
Dernières informations diagnostiques	–	–	1519	0	StringT [32]	RO

^a RW = accès en écriture et lecture, RO = lecture uniquement, WO = écriture uniquement

9 Configuration via IO-Link

9.5.4 Service

Paramètre	Valeur	Description	Indice	Sous-index	Type de données	Droit d'accès ^a
Commande système	Réinitialiser tous les paramètres, Réinitialiser les heures de fonctionnement, Réinitialiser l'aiguille température minimale, Réinitialiser l'aiguille température maximale	-	3100	0	UIntegerT_8	WO
Température du capteur	-	-	1540	0	Float32T	RO
Heures de fonctionnement	0	Indication en h.	3000	0	UIntegerT_32	RO
Aiguille température min.	Plage de saisie : -10000.0 à 10000.0 (23.0)	Réinitialiser l'aiguille température minimale. Indication en °C.	3001	0	Float32T	RO
Aiguille température max.	Plage de saisie : -10000.0 à 10000.0 (23.0)	Réinitialiser l'aiguille température maximale. Indication en °C.	3002	0	Float32T	RO

^a RW = accès en écriture et lecture, RO = lecture uniquement, WO = écriture uniquement

9.5.5 Informations sur la valeur mesurée

Paramètre	Valeur	Description	Indice	Sous-index	Type de données	Droit d'accès ^a
Caractéristiques	-	-	16512	0	RecordT	RO
Valeur la plus basse	0	-		1	IntegerT_32	
Valeur la plus élevée	100	-		2	IntegerT_32	
Numérotation des appareils	1342	-		3	UIntegerT_16	
Mise à l'échelle	1	-		4	IntegerT_8	

^a RW = accès en écriture et lecture, RO = lecture uniquement, WO = écriture uniquement

9.6 Firmware Update Profile

Le Firmware Update Profile est pris en charge par le fabricant.

10 Suppression des défauts

Erreur	Cause possible	Suppression
Le montage est impossible.	Le raccord de process a été mal dimensionné.	Contacter le fabricant. Modifier le raccordement de la citerne ou du réservoir.
	Le raccord de process de la citerne est endommagé.	Retoucher le filetage. Remplacer le raccord de process.
	Le raccord de process de l'appareil est endommagé.	Renvoyer l'appareil. ⇒ chapitre 12.3 "Retour", Page 49
La fonction de commutation de l'appareil est endommagée.	L'appareil a été utilisé en dehors des limites autorisées.	Vérifier les conditions d'utilisation de l'appareil et les comparer aux caractéristiques techniques. ⇒ chapitre 4 "Caractéristiques techniques", Page 12
	Le raccordement électrique est endommagé.	Vérifier le brochage et la mise en service. ⇒ chapitre 7 "Installation", Page 29
	Des dépôts ou des souillures se trouvent sur l'appareil.	Nettoyer l'appareil. ⇒ chapitre 11 "Entretien et nettoyage", Page 47
	La sortie de commutation est défectueuse.	Renvoyer l'appareil. ⇒ chapitre 12.3 "Retour", Page 49
Le signal de sortie de l'appareil est endommagé.	Le raccordement électrique est endommagé.	Vérifier le brochage et la mise en service en tenant compte de l'ensemble du circuit de mesure. ⇒ chapitre 7 "Installation", Page 29
	Des dépôts ou des souillures se trouvent sur l'appareil.	Nettoyer l'appareil. ⇒ chapitre 11 "Entretien et nettoyage", Page 47
	Le circuit électronique est défectueux. Signal de sortie suivant NAMUR NE107/VDE 2650	Renvoyer l'appareil. ⇒ chapitre 12.3 "Retour", Page 49
	Un défaut électrique dû à une surtension s'est produit (par ex. la foudre).	
L'affichage d'état n'est pas éclairé.	Il n'y a pas d'alimentation électrique.	Vérifier le connecteur mâle, le câble et l'alimentation.
	Le circuit électronique est défectueux.	Renvoyer l'appareil. ⇒ chapitre 12.3 "Retour", Page 49
L'affichage d'état clignote en rouge.	Une surcharge ou un court-circuit s'est produit dans le circuit électrique.	Éliminer le court-circuit ou réduire le courant de la charge suivant la fiche technique. ⇒ chapitre 4 "Caractéristiques techniques", Page 12
	La température ambiante ne correspond pas à la plage de température autorisée.	Utiliser l'appareil dans la plage de température prescrite. ⇒ chapitre 4 "Caractéristiques techniques", Page 12

10 Suppression des défauts

Erreur	Cause possible	Suppression
L'affichage d'état est en rouge.	Une erreur interne à l'appareil s'est produite.	Remplacer l'appareil. ⇒ chapitre 12 "Mise hors service", Page 49
L'appareil ne réagit pas.	La tension d'alimentation ne correspond pas aux indications de la plaque signalétique.	Appliquer la tension admissible. ⇒ chapitre 3.3 "Plaque signalétique", Page 10
	La polarité de l'alimentation est incorrecte.	Inverser la polarité de l'alimentation.
	Le contre-connecteur ou le câble n'ont pas de contact électrique pour la transmission du signal.	Vérifier et adapter le contact correspondant.
Pas de communication possible (pour les exécutions avec IO-Link).	Le câble de communication n'est pas connecté ou est mal connecté.	Vérifier le brochage et la connexion électrique. ⇒ chapitre 7 "Installation", Page 29
Pas de transmission possible des valeurs mesurées (pour les exécutions avec IO-Link).	Une erreur interne à l'appareil s'est produite.	Corriger l'erreur suivant l'événement de diagnostic affiché. ⇒ chapitre 10.1 "Evénements de diagnostic", Page 45
Le point de mesure n'est pas étanche.	Le point d'étanchéité est endommagé ou encrassé.	Vérifier les différentes pièces du point de mesure et les nettoyer si nécessaire. ⇒ chapitre 11.2 "Nettoyage", Page 47 Si la fuite persiste, renvoyer l'appareil. ⇒ chapitre 12.3 "Retour", Page 49

10 Suppression des défauts





10.1 Evénements de diagnostic

Les perturbations que l'appareil détecte grâce à l'autosurveillance ne remplissent aucune fonction de sécurité et sont émises sous forme de messages de diagnostic avec IO-Link. Les sorties de commutation changent leur état en ouvert. Les mesures sont interrompues.

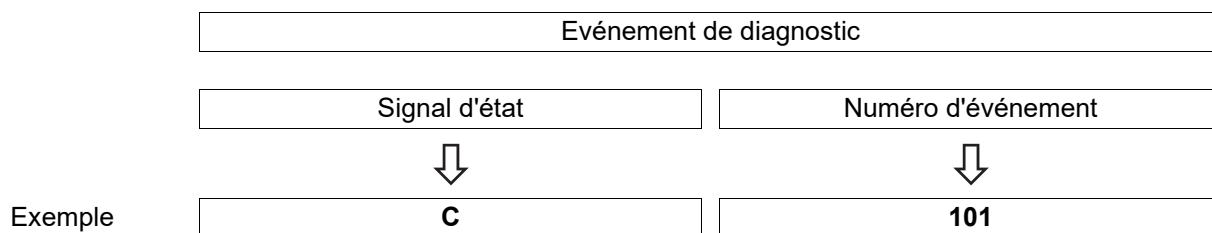
Les avertissements que l'appareil détecte grâce à l'autosurveillance ne remplissent aucune fonction de sécurité et sont émises sous forme de messages de diagnostic avec IO-Link. Les sorties de commutation restent dans l'état où elles se trouvent à ce moment-là du côté de l'application. Les mesures seront poursuivies et actualisées.

L'appareil fournit des informations d'état suivant NAMUR NE 107 et VDI/VDE 2650.

Icône	Diagnostics	Désignation
F	Défaillance	Il y a une erreur d'appareil. La valeur mesurée n'est plus valable.
M	Besoin de maintenance	Une maintenance est nécessaire. La valeur mesurée reste valable.
C	Contrôle du fonctionnement	L'appareil se trouve en mode Service (par ex. pendant une simulation).
S	Hors spécification	L'appareil est utilisé : <ul style="list-style-type: none"> • En dehors de ses spécifications techniques (par ex. pendant le démarrage ou un nettoyage) • En dehors du paramétrage effectué par l'utilisateur (p. ex. niveau en dehors de la plage paramétrée)

Pictogramme	Message d'état
	Défaillance
	Hors spécification
	Contrôle du fonctionnement
	Besoin de maintenance

L'événement de diagnostic peut être identifié à l'aide du tableau suivant. Si plusieurs événements de diagnostic sont en attente simultanément, seul le message de diagnostic avec la priorité la plus élevée est affiché.



10 Suppression des défauts

Code	Comportement Affichage d'état	Diagnostics	Cause possible	Suppression
F000	Rouge fixe	Autre erreur	Non exactement précisée	Vérifier la situation de montage et le raccordement électrique. Si l'erreur persiste, renvoyer l'appareil. ⇒ chapitre 12.3 "Retour", Page 49
F001	Rouge fixe	Erreur logicielle générale	Une erreur logicielle s'est produite.	Redémarrer l'appareil.
F002	Rouge fixe	Erreur de calibrage	Une erreur interne à l'appareil s'est produite.	Renvoyer l'appareil. ⇒ chapitre 12.3 "Retour", Page 49
F003	Rouge fixe	Erreur de paramétrage de l'appareil	Une erreur de calibrage s'est produite au cours du réglage d'usine.	Redémarrer la configuration.
			L'EEPROM est endommagée.	
			Les données de configuration contiennent une erreur de somme de contrôle.	
C101	Rouge clignotant	Simulation active	La simulation est en cours.	Terminer la simulation.
S201	Rouge clignotant	En dehors de la plage de température admissible	La plage de température n'est pas admissible.	Vérifier la température ambiante. Isoler en cas de températures trop basses, refroidir en cas de températures trop élevées. ⇒ chapitre 4 "Caractéristiques techniques", Page 12
S202	Rouge clignotant	Sortie de commutation surchargée	Une surcharge ou un court-circuit s'est produit à la sortie de commutation.	Vérifier le raccordement électrique, augmenter le cas échéant la résistance de charge sur la sortie de commutation. ⇒ chapitre 7 "Installation", Page 29

11.1 Maintenance

L'appareil est sans entretien.

11.2 Nettoyage

Respecter les limites admissibles lors du contrôle de la pression du réservoir ou de la conduite (page 12).

Conditions requises :

- L'installation est hors tension et sécurisée contre toute remise en marche.

Procédure :

Le nettoyage des pièces en contact avec le milieu peut également être effectué à l'état monté (par ex. CIP - Cleaning in Place ou SIP - Sterilization in Place).

Pour le nettoyage CIP, un écoulement turbulent est nécessaire (recommandation 1,5 m/s, tenir compte de la dépendance au diamètre du tube).

Respecter les données techniques concernant les indications de température et de pression (page 12).

AVIS!

Dommages sur l'appareil dus à un nettoyage incorrect.

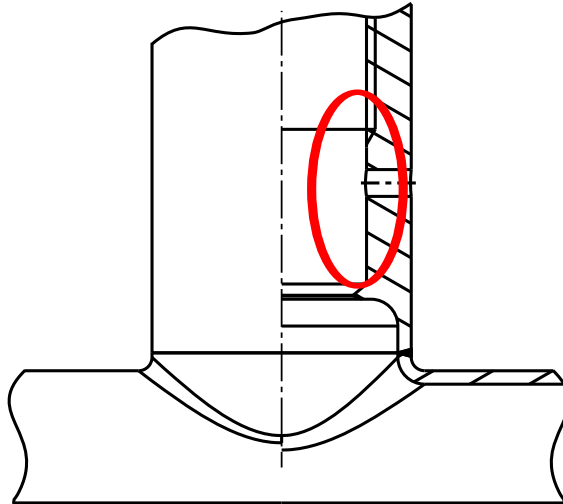
- ▶ Un chiffon non pelucheux, une brosse ronde ou de l'air comprimé (< 6 bar) sont autorisés pour le nettoyage.
- ▶ Ne pas utiliser d'objets pointus ou durs (par ex. des brosses métalliques) lors du nettoyage.
- ▶ Utiliser un produit de nettoyage approprié qui n'attaque pas les matériaux (chimiquement et mécaniquement). L'acide nitrique (concentration de 0,5 à 1,5 %, 30 °C), l'acide peracétique (concentration de 0,2 à 1 %, 25 °C), l'acide phosphorique (concentration de 1 à 3 %, 40 °C) et l'hydroxyde de sodium (concentration de 2 à 3 %, 90 °C) sont des exemples de détergents appropriés.
- ▶ Éviter la pénétration d'humidité dans le raccordement électrique.

L'utilisation d'un endoscope ou d'un miroir est recommandée à des fins de contrôle pendant le fonctionnement dans le montage final avec une pièce en T.

L'appareil peut être démonté et remonté jusqu'à 30 fois à des fins de contrôle en respectant les instructions de montage (page 19).

11 Entretien et nettoyage

En cas de variantes hygiéniques et d'encrassement derrière la surface d'étanchéité (marquage sur l'illustration), nettoyer l'emplacement de montage (par exemple le manchon à souder).



Procédure :

1. Démontez l'appareil (page 49).
2. Nettoyez l'appareil.
3. Remontez l'appareil (page 19).
4. Procédez au nettoyage CIP de l'installation.

12.1 Démontage

Outils	Clé plate ou polygonale
--------	-------------------------

Conditions requises :

- L'installation est hors pression, hors tension et sécurisée contre toute remise en marche.
- L'appareil ne contient aucun média.

AVIS!

Domages à l'embout de l'appareil dus à une mauvaise manipulation.

Au cours du démontage l'embout de l'appareil peut être endommagé.

- ▶ Vérifier que l'embout de l'appareil ne présente pas de rayures ou d'entailles.

12.2 Décontamination

Conditions requises :

- L'appareil est démonté.
- Prévoir un équipement de protection approprié.
- Un détergent adapté est disponible.
- Préparer un lieu de nettoyage pour rincer et neutraliser toutes les parties en contact avec le milieu.

Procédure :

1. **ATTENTION !** Il faut utiliser exclusivement un détergent compatible avec les matériaux qui composent l'appareil. Rincer soigneusement et neutraliser toutes les pièces en contact avec le milieu avec un détergent approprié.
2. Renvoyer l'appareil au fabricant ou mettre l'appareil au rebut.

12.3 Retour

Procéder :

1. Remplir correctement le [la lettre d'accompagnement pour les retours de produits](#) et joindre les documents d'expédition signés et les apposer de préférence à l'extérieur de l'emballage.
2. Pour le retour d'un appareil, utiliser l'emballage d'origine ou un conteneur de transport sûr et approprié.

12.4 Traitement des déchets



- Cet appareil, ou les pièces remplacées, ne doit pas être jeté à la poubelle après utilisation.
- Effacer les programmes et les données enregistrés sur l'appareil.
- Retirer les piles, s'il y en a, sans endommager l'appareil dans la mesure du possible.
- Jeter l'appareil ainsi que les matériaux d'emballage conformément aux règlements et de façon non polluante.
- Respecter les lois et prescriptions de votre pays en matière d'évacuation et de traitement des déchets.

Conformément à la directive 2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques, les fabricants sont tenus d'offrir la possibilité de reprendre les appareils usagés. Demander la reprise au fabricant.

13 Accessoires

Sans homologation UL

Désignation	Référence article
IO-Link-Master 1 canal (TMG Device Tool), avec câble mini-USB pour utilisation avec PC Windows	00694070
Stylo magnétique pour la fonction Teach	00736330
Manchon à souder G 1/2, 3A et EHEDG pour raccord de process 380 et 387	30056714
Adapter G 1/2 VARIVENT Type N DN 50/40, EHEDG	30054461
Pièce en T avec raccordement PEKA DN 100, EHEDG	00643582
Pièce en T avec raccordement PEKA DN 80, EHEDG	00643581
Pièce en T avec raccordement PEKA DN 65, EHEDG	00643580
Pièce en T avec raccordement PEKA DN 50, EHEDG	00643579
Pièce en T avec raccordement PEKA DN 40, EHEDG	00643576
Pièce en T avec raccordement PEKA DN 32, EHEDG	00643574
Pièce en T avec raccordement PEKA DN 25, EHEDG	00643555
Pièce en T avec raccord fileté G 1/2 DN 100, 3A et EHEDG	00772334
Pièce en T avec raccord fileté G 1/2 DN 80, 3A et EHEDG	00772333
Pièce en T avec raccord fileté G 1/2 DN 65, 3A et EHEDG	00772332
Pièce en T avec raccord fileté G 1/2 DN 50, 3A et EHEDG	00772331
Pièce en T avec raccord fileté G 1/2 DN 40, 3A et EHEDG	00772330
Pièce en T avec raccord fileté G 1/2 DN 32, 3A et EHEDG	00772321
Pièce en T avec raccord fileté G 1/2 DN 25, 3A et EHEDG	00772316
Câble de configuration pour appareils Ex	30048990
Câble de raccordement M12, M12, noir, PUR, longueur 2 m (connecteur femelle droit/connecteur mâle droit ; à 5 pôles ; codé A)	00777804
Connecteur, 4 pôles, M12 × 1, droit, longueur : 2 m	00404585
Connecteur, 4 pôles, M12 × 1, coudé, longueur : 2 m	00409334
Joint torique A24 × 2 - Vf pour raccord de process 133	00704485
Joint torique A26 × 2 - Vf pour raccord de process 105	30049315
Intervention de service	00427970
Préconfiguration (service)	00427968

Avec homologation UL

Désignation	Référence article
Câble de raccordement M8/tension, longueur 2 m, IO-Link-Master, 4 canaux	00767913
Câble de raccordement M8/Ethernet, longueur 2 m, IO-Link-Master, 4 canaux	00767923
Câble de raccordement M12/tension, longueur 2 m, IO-Link-Master, 8 canaux	00767914
Câble de raccordement M12/Ethernet, longueur 2 m, IO-Link-Master, 8 canaux	00767927
IO-Link-Master 4 canaux - TURCK TBEN-S2-4IOL	00759867
IO-Link-Master 8 canaux - TURCK TBEN-LL-8IOL	00759875
Câble PUR, 4 × 0,34, noir, longueur 2 m	00776248
Câble PUR, 4 × 0,34, noir, longueur 5 m	00776250
Câble PUR, 4 × 0,34, noir, longueur 10 m	00776252
Câble de raccordement, connecteur enfichable M12, droit, blanc, PVC, 10 m, IP68	30059200



JUMO GmbH & Co. KG

Adresse :

Moritz-Juchheim-Straße 1
36039 Fulda, Allemagne

Adresse de livraison :

Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Allemagne

Adresse postale :

36035 Fulda, Allemagne

Téléphone : +49 661 6003-0

Télécopieur : +49 661 6003-607

E-Mail: mail@jumo.net

Internet: www.jumo.net

JUMO FRANCE SAS

7 rue des Drapiers

B.P. 45200

57075 Metz Cedex 3, France

Téléphone : +33 3 87 37 53 00

E-Mail: info.fr@jumo.net

Internet: www.jumo.fr

Service de soutien à la vente :

0892 700 733 (0,80 € TTC/minute)

JUMO Automation

S.P.R.L. / P.G.M.B.H. / B.V.B.A.

Industriestraße 18

4700 Eupen, Belgique

Téléphone : +32 87 59 53 00

Télécopieur : +32 87 74 02 03

E-Mail: info.be@jumo.net

Internet: www.jumo.be

JUMO Schweiz AG

Laubisrütistrasse 70

8712 Stäfa, Suisse

Téléphone : +41 44 928 24 44

Télécopieur : +41 44 928 24 48

E-Mail: info.ch@jumo.net

Internet: www.jumo.ch



JUMO ZELOS

Serie de detectores de nivel capacitivos



 IO-Link

Manual de servicio



40840100T90Z000K000

ES/2025-01-27

Más información y descargas



qr-408401-es.jumo.info

1	Acerca de esta documentación	6
1.1	Finalidad	6
1.2	Grupo objetivo	6
1.3	Definiciones	6
1.4	Símbolos	6
2	Seguridad	7
2.1	Uso previsto	7
2.2	Cualificación del personal	7
2.3	Superficies calientes	7
2.4	Sustancias peligrosas	8
2.5	Cargas mecánicas	8
2.6	Mezclas híbridas	8
2.7	Daños durante el transporte y el almacenamiento	8
3	Descripción	9
3.1	Construcción	9
3.2	Función	9
3.3	Placa de modelo	10
3.4	Marcas de verificación y certificados	11
3.5	Identificador de dispositivo (Device ID)	11
3.6	Volumen de suministro	11
4	Datos Técnicos	12
4.1	Identificación Ex	12
4.2	Seguridad eléctrica	12
4.3	Datos eléctricos	12
4.4	Entradas	13
4.5	Salidas	13
4.6	Interfaces	13
4.6.1	IO-Link	13
4.7	Indicación	14
4.8	Influencias del medio ambiente	14
4.9	Características mecánicas	14
4.10	Dimensiones	15
4.10.1	Dispositivo	15
4.10.2	Conexiones a proceso	16
5	Montaje	19

Contenido

6	Conexión eléctrica	23
6.1	Elementos de conexión	26
6.1.1	Distribución de conexiones	26
6.2	Ejemplos de conexión	27
7	Instalación	29
7.1	Funciones	29
7.1.1	Estructura del menú operativo	29
7.1.2	Preparación y configuración de la comunicación IO-Link	29
7.1.3	Función Teach-In	29
7.1.4	Punto de conmutación y función de conmutación	32
7.1.5	Función de ventana, detección de medios y distinción de medios	34
7.1.6	Retardo de conmutación	35
7.1.7	Modulación de ancho de pulso	35
8	Manejo	36
8.1	Interfaces	36
8.1.1	IO-Link	36
9	Configuración a través de IO-Link	37
9.1	Datos de proceso	37
9.2	Identificación	37
9.3	Observar	38
9.4	Parámetro	38
9.4.1	Configuración	38
9.4.2	Conmutación del canal 1	38
9.4.3	Conmutación del canal 2	39
9.4.4	Funciones Teach	40
9.4.5	Indicación de estado	40
9.4.6	Simulación	40
9.4.7	Sistema	41
9.5	Diagnóstico	41
9.5.1	Información de estado	41
9.5.2	Funciones de servicio	42
9.5.3	Diagnóstico	42
9.5.4	Servicio	43
9.5.5	Información del valor medido	43
9.6	Firmware Update Profile	43
10	Solución de problemas	44
10.1	Eventos de diagnóstico	46

11	Mantenimiento y limpieza	48
11.1	Mantenimiento	48
11.2	Limpieza	48
12	Desmontaje	50
12.1	Desmontaje	50
12.2	Descontaminación	50
12.3	Devolución	50
12.4	Eliminación de residuos	50
13	Accesorios	51

1 Acerca de esta documentación

1.1 Finalidad

Esta documentación forma parte del dispositivo y contiene toda la información para un uso seguro y previsto para todas las fases del ciclo de vida del producto.

El incumplimiento de la documentación y las instrucciones de seguridad puede provocar peligro de muerte y daños materiales debido a un uso indebido.

- Leer y seguir la documentación y las instrucciones de seguridad y advertencia.
- Mantenga la documentación intacta, totalmente legible en todo momento y fácilmente accesible.
- Comuníquese con el fabricante si tiene alguna pregunta sobre el dispositivo y la documentación.

1.2 Grupo objetivo

Esta documentación está dirigida a personal capacitado en ingeniería eléctrica e ingeniería mecánica y de plantas en todas las fases del ciclo de vida del producto.

1.3 Definiciones

Dispositivo, producto	Detector de nivel capacitivo
Dispositivo final	Smartphone, tableta, laptop, PC etc.
Medio	Líquidos, sólidos
Ciclo de vida del producto	Consideración general de la identificación, recepción, almacenamiento, montaje, conexión, operación, resolución de problemas, mantenimiento hasta el eliminación de residuos

1.4 Símbolos



ADVERTENCIA!

La palabra "**ADVERTENCIA**" indica un **peligro inminente**.

Su inobservancia puede causar la muerte o lesiones graves.

- ▶ ¡Es imprescindible observar y seguir las instrucciones del aviso de advertencia!

AVISO!

La palabra "**PRECAUCIÓN**" indica **posibles daños materiales**.

Su inobservancia puede provocar daños en el equipo, las instalaciones o el medio ambiente.

- ▶ ¡Siga las instrucciones de la nota para evitar daños!



¡REFERENCIA!

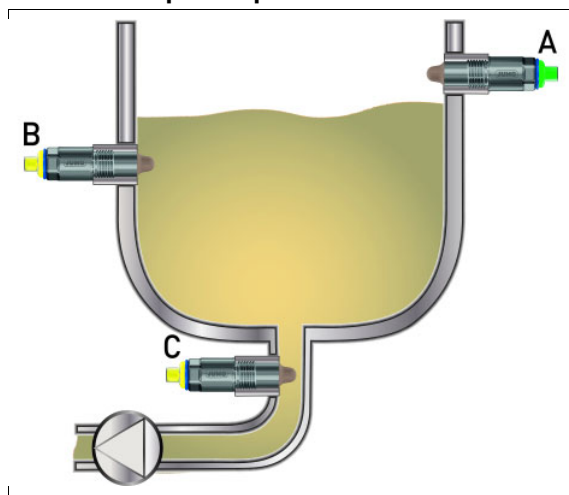
Este símbolo indica que hay **información adicional** disponible en otros apartados, capítulos o manuales.

2.1 Uso previsto

El detector de nivel capacitivo mide el nivel límite de medios sólidos y líquidos en aplicaciones con requisitos de protección contra sobrellenado y funcionamiento en seco y se utiliza para la detección de medios, por ejemplo, en procesos de separación y limpieza.

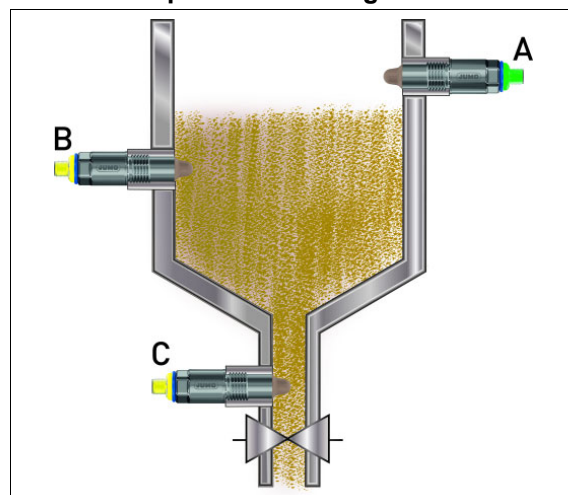
El dispositivo es adecuado para su instalación en depósitos presurizados, tuberías, contenedores, en zonas higiénicas, así como parte de sistemas de protección contra sobrellenado según WHG y puede utilizarse en zonas a prueba de explosiones.

Contenedor para líquidos



- A Protección contra sobrellenado, indicador de lleno
- B Nivel límite de proceso
- C Protección contra funcionamiento en seco, indicador de vacío

Contenedor para material a granel



- A Protección contra sobrellenado, indicador de lleno
- B Nivel límite de proceso
- C Protección contra funcionamiento en seco, indicador de vacío

Cuando se conecta a circuitos intrínsecamente seguros, la unidad en la versión intrínsecamente segura [Ex i] cumple los requisitos para el grupo de explosión II de las categorías 1 G y 1 D, así como 2 G y 2 D. La unidad es apta para su uso en áreas peligrosas de las zonas 0, 1 y 2 para gas (G) y las zonas 20, 21 y 22 para polvo (D). Para ello debe utilizarse un amplificador de aislamiento de seguridad intrínseca [Ex ia] certificado.

La documentación es parte del dispositivo. El dispositivo está destinado exclusivamente para su uso de acuerdo con esta documentación.

2.2 Cualificación del personal

Se requiere personal con las siguientes características para todas las fases del ciclo de vida del producto del dispositivo:

- personal capacitado en ingeniería eléctrica e ingeniería mecánica y de plantas.
- El personal está familiarizado con esta documentación y las instrucciones y advertencias de seguridad que contiene.

2.3 Superficies calientes

Los medios calientes pueden provocar superficies calientes del dispositivo y suponer un riesgo de lesiones.

- Deje que el dispositivo y el sistema se enfríen.
- Use equipo de protección adecuado.
- Instale protección contra contacto accidental si es necesario.

2 Seguridad

2.4 Sustancias peligrosas

Las sustancias peligrosas como medio pueden provocar daños abrasivos y corrosivos en los componentes del dispositivo que entran en contacto con el medio. El medio puede escapar y representar un peligro de incendio y un peligro para la salud.

Realice una evaluación de riesgos teniendo en cuenta la ficha de datos de seguridad de las sustancias peligrosas relevantes para el montaje, funcionamiento, mantenimiento, limpieza y eliminación:

- Ajuste y control sistemático de la resistencia de los componentes del dispositivo en contacto con el medio y las condiciones ambientales permisibles.
- Examen del riesgo para los seres humanos y el medio ambiente.
- Compruebe el riesgo de incendio debido a los materiales del dispositivo, las condiciones ambientales permitidas y la fuente de alimentación.

2.5 Cargas mecánicas

Las cargas mecánicas en el dispositivo y las conexiones del proceso pueden provocar fugas.

- No someta el dispositivo y las conexiones a proceso a esfuerzos mecánicos.
- Compruebe sistemáticamente la estanqueidad de las conexiones a proceso.

2.6 Mezclas híbridas

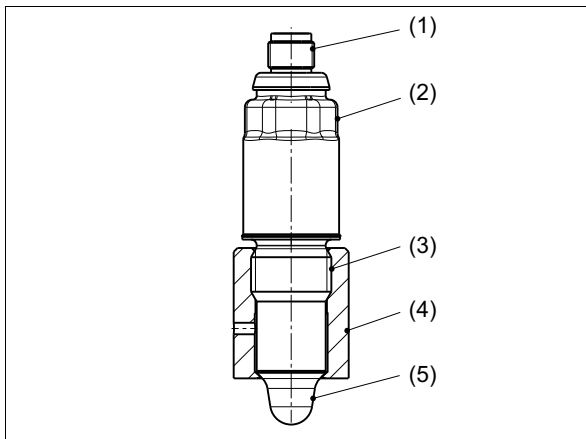
Las mezclas híbridas son mezclas explosivas de gases inflamables, vapores o nieblas con polvos combustibles. El equipo para atmósferas potencialmente explosivas, dónde existen mezclas híbridas, debe probarse especialmente para esta aplicación. La verificación de la idoneidad del equipo para tales operaciones es responsabilidad del operador.

2.7 Daños durante el transporte y el almacenamiento

El dispositivo puede resultar dañada si no se protege adecuadamente durante el transporte y/o se almacena de forma incorrecta.

- Transporte el dispositivo protegido de la humedad y la suciedad en un embalaje a prueba de golpes.
- Proteja todas las conexiones eléctricas y mecánicas contra daños.
- Observe la temperatura de almacenamiento admisible del dispositivo.
- Guarde el dispositivo en un ambiente seco y libre de polvo.

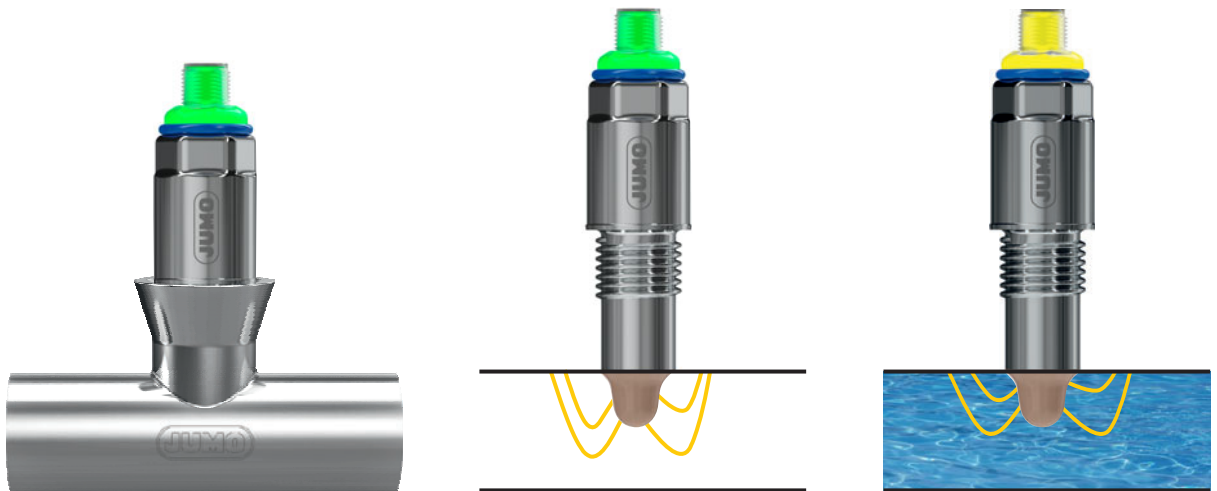
3.1 Construcción



- 1 Conector M12, 4 pines
- 2 Carcasa, SW22
- 3 Conexión a proceso
- 4 Casquillo para soldar (accesorios)
- 5 PEEK Punta

3.2 Función

El dispositivo emite un campo eléctrico desde la punta de PEEK. Al acercarse el medio, la capacitancia del condensador se modifica en el campo eléctrico. El condensador está formado por la punta de PEEK y la carcasa o la pared del recipiente o tubo. El medio debe tener una conductividad mínima (dielectricidad, permitividad relativa $[\epsilon_r]$). El cambio en el campo eléctrico es detectado por la electrónica del dispositivo, procesado y transmitido como señal de salida o señal de conmutación, por ejemplo, a un PLC.

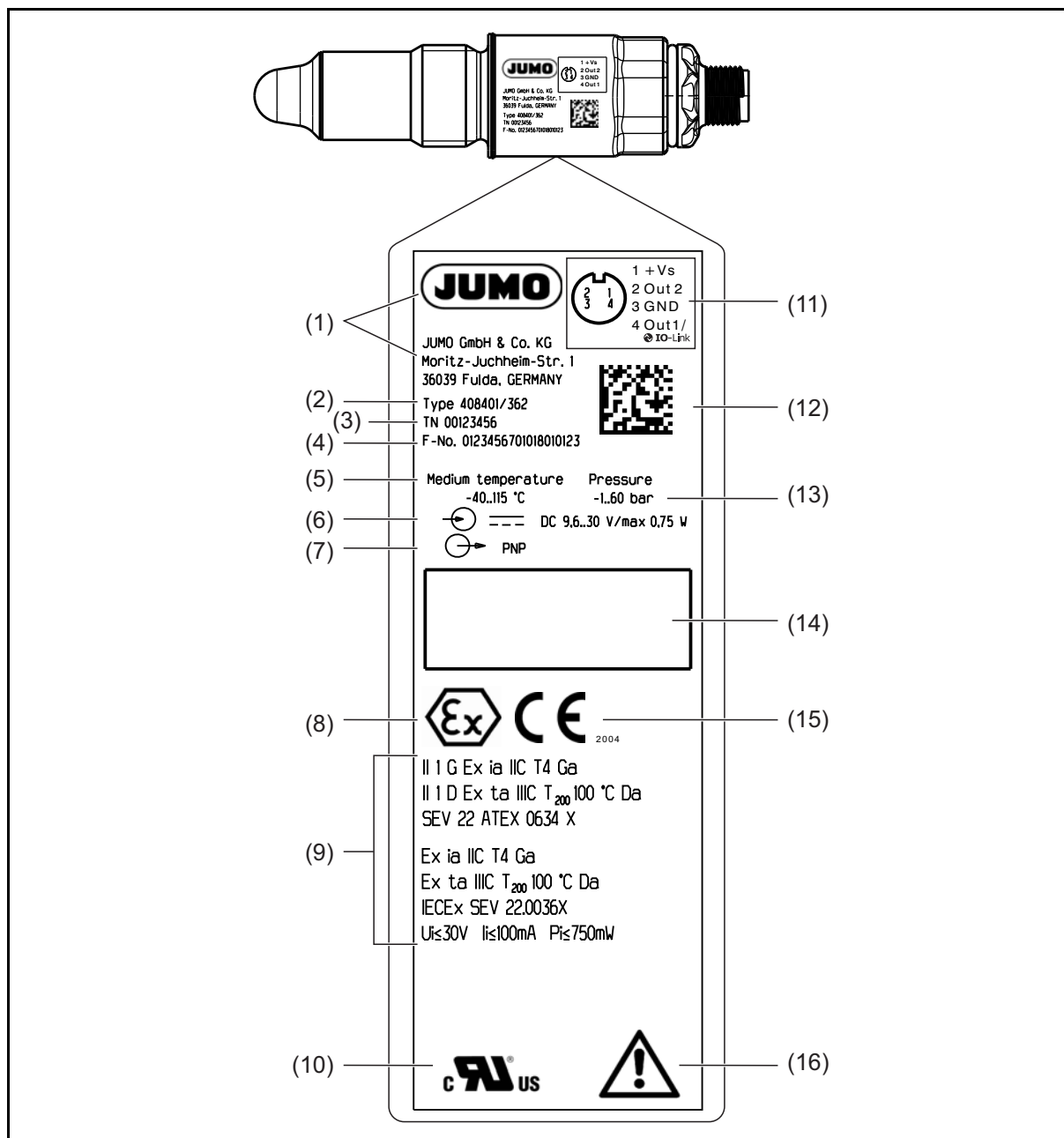


Ilust. 3-1 Representación esquemática del cambio de capacitancia con la detección del medio

3 Descripción

3.3 Placa de modelo

Ejemplo:



1	Fabricante	9	Detalles Ex
2	Tipo	10	Marcado UL
3	Número de pieza (TN)	11	Asignación de pines
4	Número de serie (F-No.)	12	Código Data Matrix
5	Temperatura del medio	13	Rango de presión
6	Entrada	14	Número TAG
7	Salida, alimentación	15	Marcado CE
8	Marcado Ex	16	Lea la documentación del aparato!

3.4 Marcas de verificación y certificados



Respete las "Special conditions for safe use" en zonas peligrosas.

Los certificados de los diseños de dispositivos homologados pueden descargarse del sitio web del fabricante.

Conformidad con EHEDG solo en combinación con conexiones de proceso aprobadas por EHEDG, ⇒ página 18.

Solicitado:



3.5 Identificador de dispositivo (Device ID)

La ID del dispositivo se muestra en el tipo de signo (⇒ Página 10) y marca la versión del dispositivo. Cada ID de dispositivo se asigna a un archivo de descripción de tipo de dispositivo (IODD), que se utiliza para la comunicación a través de la interfaz IO-Link, ⇒ Página 36.

Device ID	Versión del dispositivo	IODD
0×20400_	JUMO ZELOS C01 LS	JUMO-204001-*.xml

3.6 Volumen de suministro

Dispositivo del modelo solicitado
Manual de Servicio

4 Datos Técnicos

4.1 Identificación Ex

ATEX, seguridad intrínseca, Ex i	II 1 G Ex ia IIC T4 Ga II 1 D Ex ta IIIC T ₂₀₀ 100 °C Da
IECEx, seguridad intrínseca, Ex i	Ex ia IIC T4 Ga Ex ta IIIC T ₂₀₀ 100 °C Da

4.2 Seguridad eléctrica

Requisitos	DIN EN 61010-1:2023 El dispositivo debe estar alimentado por un circuito de corriente que satisfaga los requisitos de los "Circuitos con limitación".
------------	--

4.3 Datos eléctricos

Tensión de alimentación	DC 24 V SELV
PNP, NPN, push-pull	DC 9,6 a 36 V
IO-Link	DC 18 a 30 V
Protección contra explosión Ex i	DC 9,6 a 30 V
Consumo de potencia ^a	
Ralentí	0,45 W
Operación de conmutación con 2 salidas	15 W
Funcionamiento IO-Link	
Sin salida de conmutación	0,6 W
Con una salida de conmutación	7 W
Clase de protección	3
Categoría de sobretensión	II
Grado de contaminación	2
Conexión eléctrica	
Elementos de conexión	
Dispositivo	Conector M12
Cable de conexión	Conector M12
Conector M12	IEC 61076-2-101
Ejecución	4 polos
Cable de conexión	
Ejecución	4 hilos, cobre
Longitud de líneas	≤ 20 m
Resistencia a la temperatura	≥ 80 °C

^a La denominación del dispositivo muestra un consumo máximo de energía en modo de conmutación con 2 salidas, incluido el consumo propio. El consumo de energía real depende de la carga conectada.

4.4 Entradas

Histéresis	±1 mm
Repetibilidad	±1 mm
Retardo de conexión	< 2 s, durante este tiempo las salidas de conmutación están bloqueadas
Retardo de conmutación	Ajustable de 0,3 a 60 s
Si el sensor está cubierto	0,5 s
Cuando se suelta el sensor	1 s
Constante de tiempo de filtrado	Ajustable de 0 a 100 s

4.5 Salidas

Numero	
Con funcionamiento IO-Link	1 (señal de salida según el estándar de comunicación IO-Link versión 1.1)
En operación de conmutación	2 (Modo SIO; SIO = Standard IO)
Con PNP, NPN, push-pull	2
Funciones	Función de histéresis o ventana, función de conmutación contacto NC o NA, salida de conmutación p (PNP) o de conmutación n (NPN), retardo de conexión y desconexión, modulación de ancho de pulso (PWM), calibración húmeda con medio
Modulación de ancho de pulso (PWM)	
Periodo ajustable	50 a 1000 ms
Ciclo de trabajo	0 a 100 %
Corriente de conmutación	≤ 200 mA por salida
Caída de tensión en el transistor de conmutación	≤ 1 V
Resistencia de cortocircuito	Si (secuenciado)
Protección contra polarización	Sí
Limitación de corriente	Sí

4.6 Interfaces

4.6.1 IO-Link

Función	Transferencia de datos de proceso, datos de diagnóstico, datos de configuración e información del dispositivo, visualización de los valores del proceso
Comunicación	A través del dispositivo final con IO-Link-Master y el archivo de escritura del dispositivo (IODD)
Interfaz de comunicación	IO-Link-Device V 1.1
Tasa de transferencia de datos (tasa de baudios)	COM 3 (230,4 kBaud)
Tiempo del ciclo	≥ 0,7 ms
Perfil	Common Profile, Smart Sensor Profile, Firmware Update Profile

4 Datos Técnicos

4.7 Indicación

Color	Según NE107, IO-Link, personalizado
Luminosidad	4 niveles (configurables)
Autodiagnóstico/autocontrol	Según NE107 y VDI/VDE 2650

4.8 Influencias del medio ambiente

Resistencia climática	
Funcionamiento	100 % de humedad relativa, incluida la condensación en la carcasa exterior del dispositivo
Almacenamiento	90 % humedad relativa sin condensación
Temperatura del entorno	
Conector M12	-40 a +85 °C
Temperatura de almacenaje	-40 a +80 °C
Temperatura de proceso	
Piezas en contacto con los medios	-40 a 115 °C (estándar), <1 h/d a 135 °C y $T_{amb} < 50$ °C -40 a +200 °C (para versiones con conexión deslizante)
Presión de proceso	-1 a +60 bar
Tipo de protección	DIN EN 60529
Conector M12	IP67
Altura máx. de instalación	5 300 m sobre el nivel del mar
Compatibilidad electromagnética (EMC)	DIN EN 61326-2-3:2022
Emisión de interferencias	Clase B ^a
Resistencia a las interferencias	Exigencia industrial
Resistencia a vibraciones	IEC 60068-2-6, DIN EN 61373, DIN EN 50155, categoría 1 B
Resistencia a las vibraciones	4 g bei 25 a 100 Hz
Resistencia a choques térmicos	3 g (vertical) o 5 g (transversal y longitudinal) durante 30 ms
Lugar de uso según aprobación UL	Espacio interior

^a El producto es adecuado para uso industrial, así como para el hogar y pequeñas empresas.

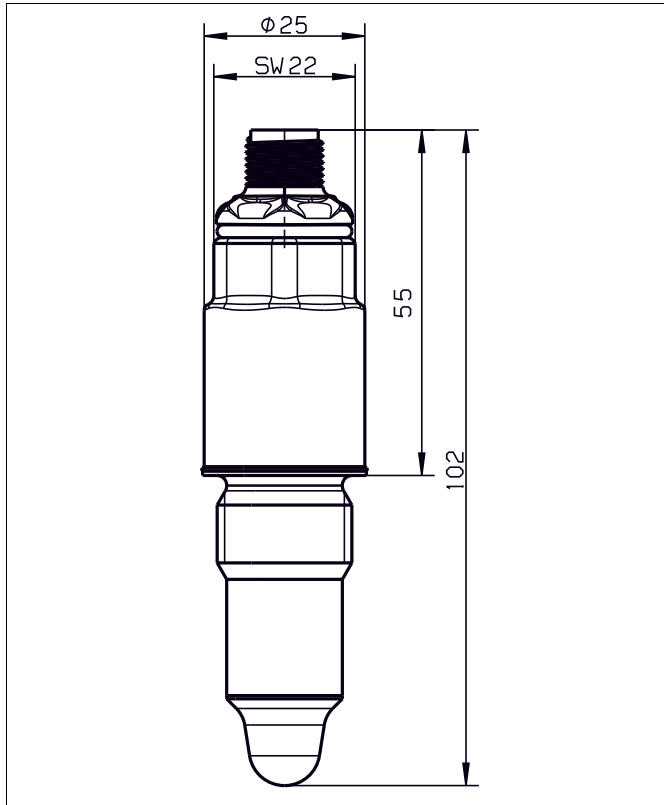
4.9 Características mecánicas

Materiales	
Piezas en contacto con los medios	
Conexión a proceso	PEEK (según el concepto de sellado, acero inoxidable 316 L)
Conexión deslizante 360, 361	PEEK, FKM/FPM, acero inoxidable 316L
Partes sin contacto con el medio	
Carcasa	Acero inoxidable 304
Rugosidad de la superficie	$R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$
Posición de montaje	Discrecional
Peso	60 g en G 1/2 con conectores M12

4.10 Dimensiones

4.10.1 Dispositivo

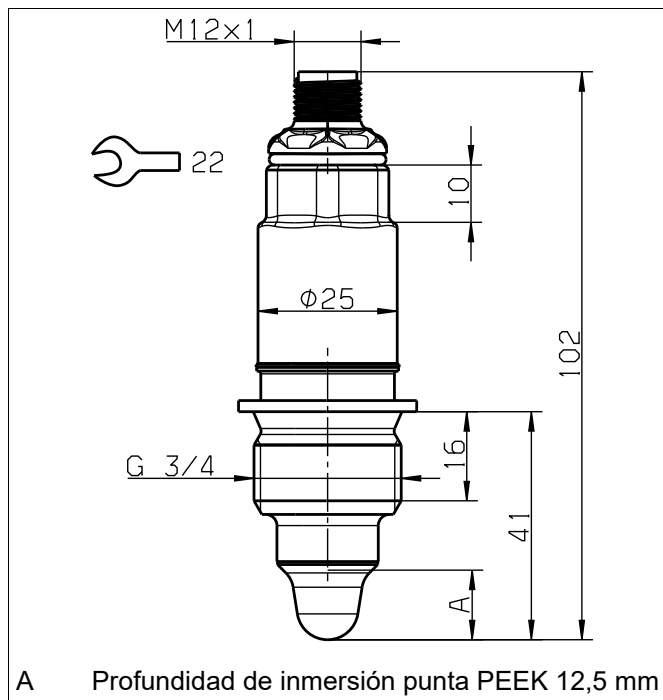
Conector M12



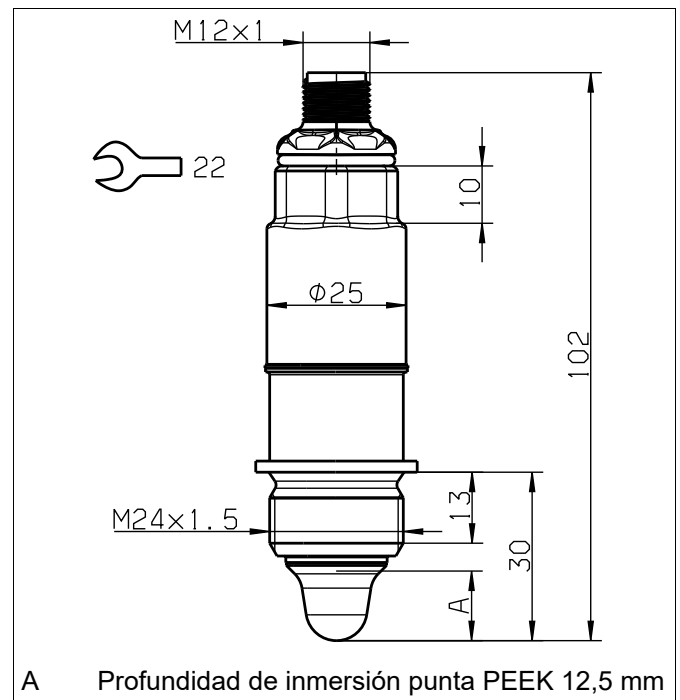
4 Datos Técnicos

4.10.2 Conexiones a proceso

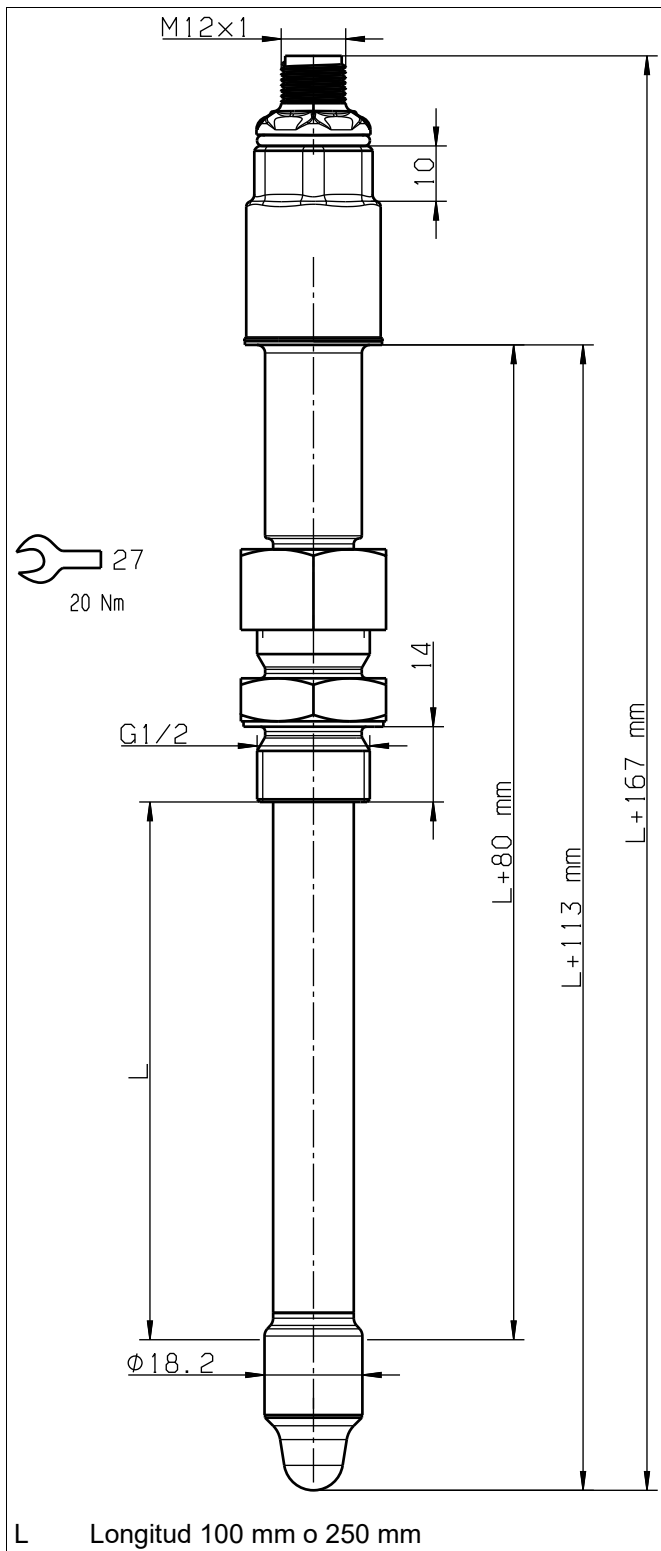
G 3/4



M24 x 1,5



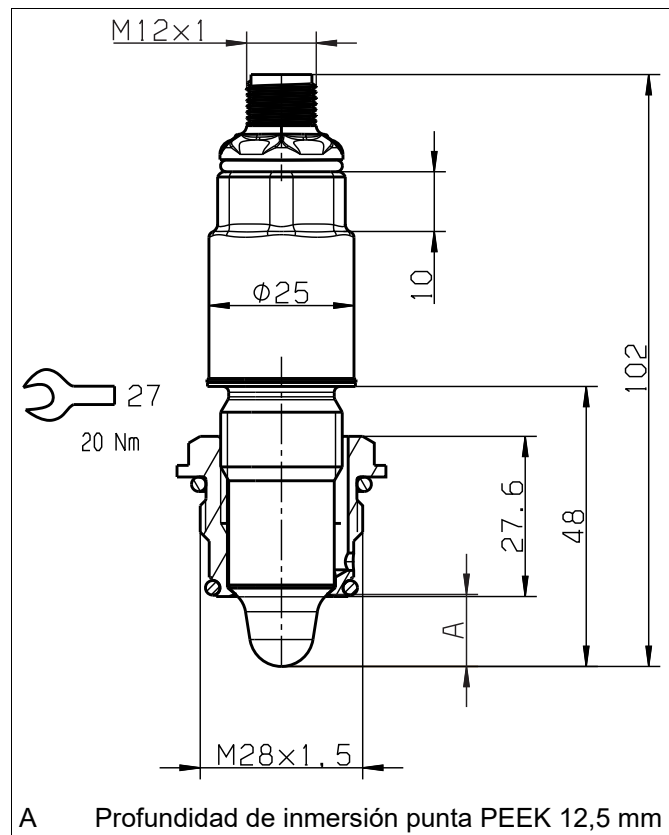
Conexión deslizante



4 Datos Técnicos

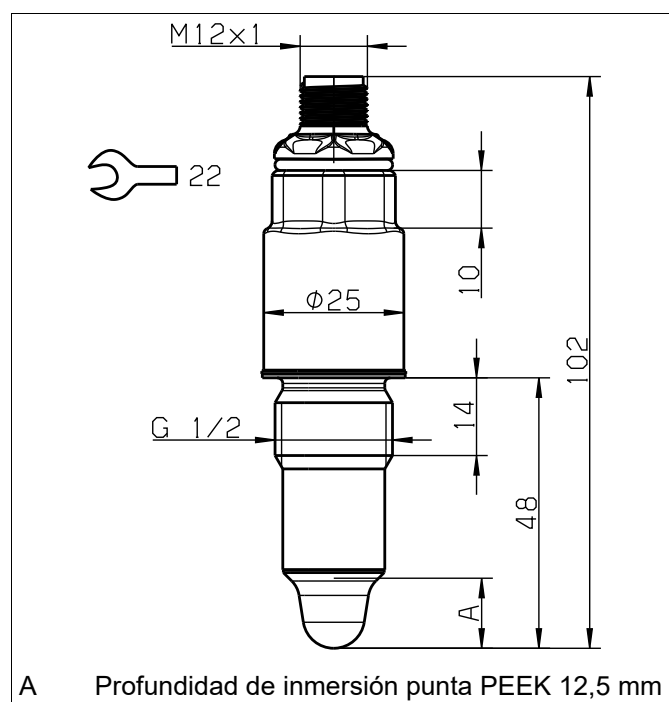
Con certificación EHEDG

JUMO PEKA – Conexión de proceso higiénica



Con certificación EHEDG y 3A

G 1/2





ADVERTENCIA!

Peligro de intoxicación y asfixia por escape de medios corrosivos y tóxicos

Al trabajar en contenedores o depósitos pueden escaparse medios que pueden provocar intoxicación o asfixia.

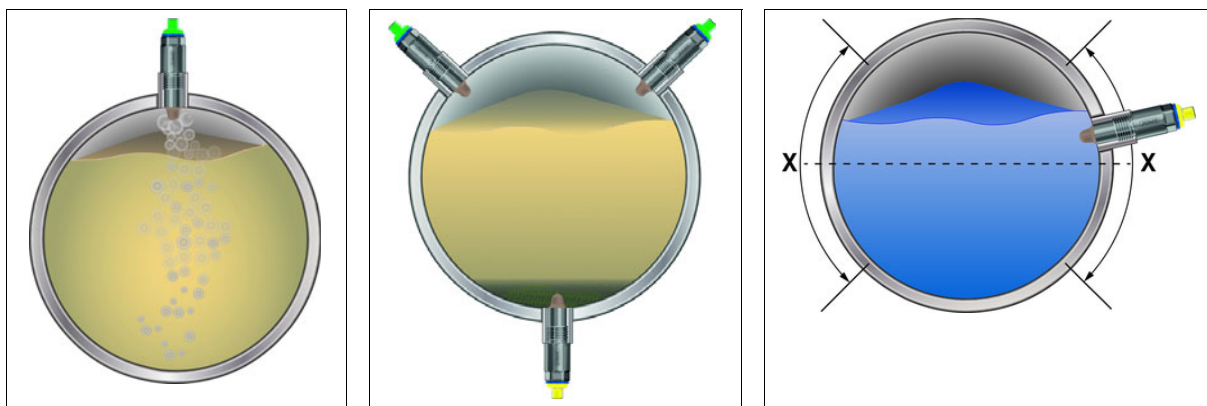
- ▶ Realice trabajos en contenedores o tanques únicamente con las medidas de protección adecuadas (p. ej., uso de máscaras respiratorias, aparatos respiratorios o ropa protectora, descarga de gases corrosivos y tóxicos).
- ▶ En la zona protegida contra explosiones, observe las disposiciones legales pertinentes y las instrucciones de la empresa.

Requisitos previos:

- El sistema se desactiva y se asegura contra una nueva conexión.
- El dispositivo no tiene medios.

Recursos	LLave hexagonal
----------	-----------------

La posición de montaje es discrecional. Dependiendo de la aplicación, las bolsas de aire pueden causar cavidades en tuberías horizontales u horizontales en la zona superior de la tubería. Además, con el tiempo también se pueden acumular depósitos en la zona inferior de la tubería, dependiendo de la aplicación. En estos casos se recomienda la instalación lateral. Para aplicaciones higiénicas, se recomienda una pendiente del 1 % en tuberías horizontales para autodrenaje.

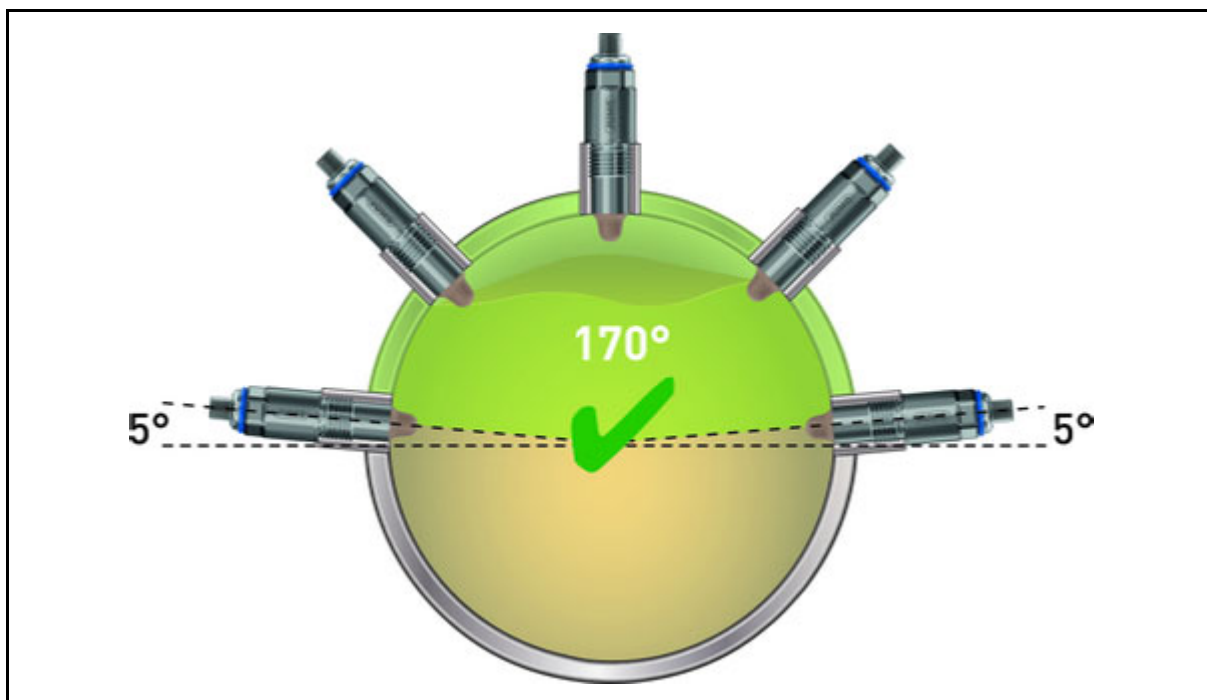


Seleccione el lugar de instalación de modo que no haya influencias perturbadoras, como aberturas de llenado o agitadores (p. ej. proceso de llenado con mediciones incorrectas no deseadas).

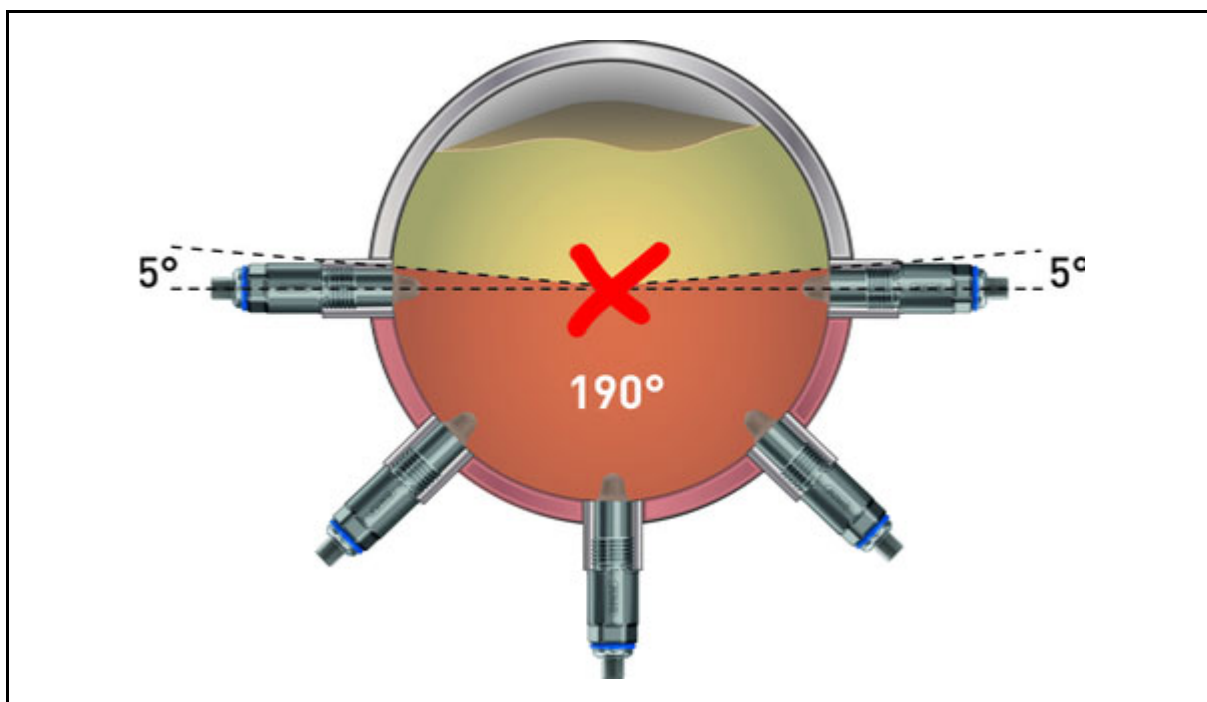
Para dispositivos con estándar EHEDG y/o 3A, observe los siguientes requisitos:

- Todos los componentes del punto de medición cumplen con 3A/EHEDG.
- La posición de instalación permite el autodrenaje/autovaciado del dispositivo, así como la detección de fugas, consulte la figura siguiente.
- Instale la abertura de fuga de forma que sea claramente visible. En el caso de tuberías verticales, instálela apuntando hacia abajo. El orificio de fuga debe ser visible en el exterior del aislamiento.
- Las uniones soldadas en contacto con los medios tienen una rugosidad superficial de $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$.
- Los manguitos soldados se sueldan a ras del interior del recipiente o del tubo (cumpliendo la norma de soldadura AWS D18.3). Las instrucciones de instalación y soldadura 0000000T89Z300K000 pueden descargarse del sitio web del fabricante.
- Se tiene en cuenta una instalación sin espacios muertos, de modo que durante la limpieza el punto de medición quede completamente cubierto con producto de limpieza, ver Ilust. 5-3.

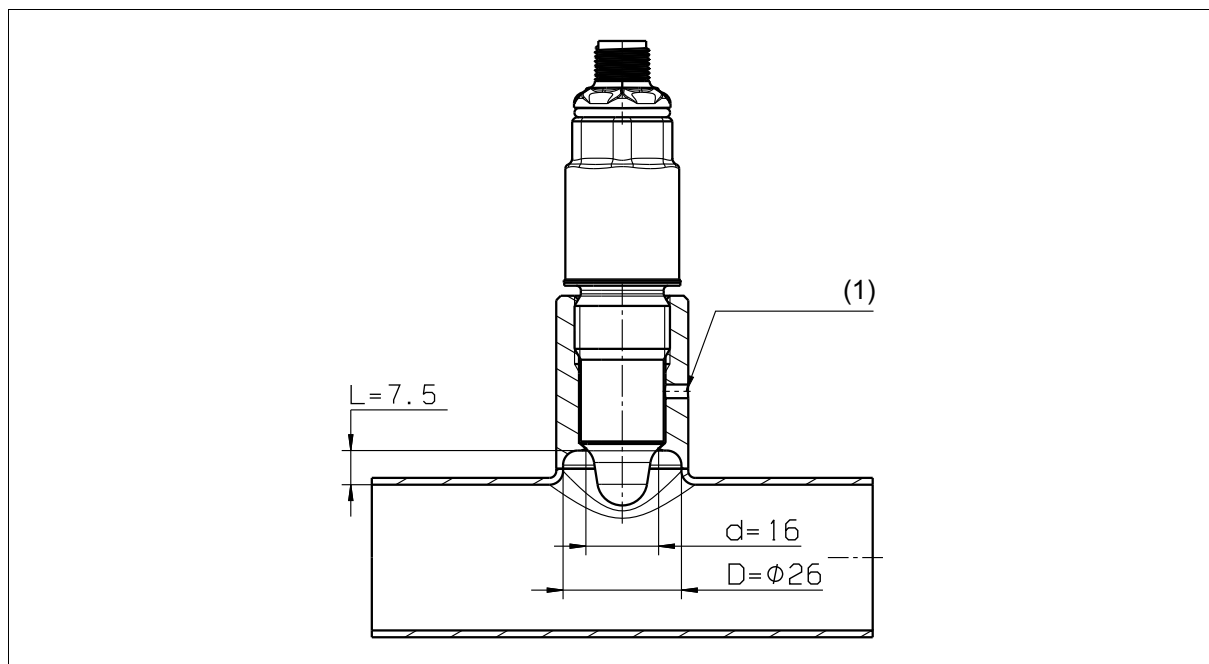
5 Montaje



Ilust. 5-1 Autodrenante



Ilust. 5-2 No es posible el autodrenaje



Ilust. 5-3 Evitar cavidades en el punto de medición

1 Abertura de fuga

Respetar las dimensiones.

Lo siguiente se aplica a EHEDG: $L < D - d$

Lo siguiente se aplica a 3A: $L \leq 2 \times (D - d)$

Considere la situación de instalación metálica o no metálica según las especificaciones EMC,

⇒ página 14.

Durante el montaje el par de apriete deberá ser seleccionado por el usuario teniendo en cuenta los siguientes datos:

- Conexión de proceso respectiva
- Emparejamiento de materiales entre la conexión a proceso y el material del contenedor
- Lubricación (para variantes higiénicas, p. ej., NSF H1 o FDA 21 CFR 178.3570)
- Junta
- Condiciones ambientales (por ejemplo, presión, temperatura)

La norma técnica VDI 2230 proporciona ayuda en este tema.

Normalmente, el par de apriete es de 5 a 10 Nm. Si se pide entre los accesorios, el par de apriete para el casquillo soldado suministrado es de 10 Nm.

Las superficies de sellado entre el tanque, contenedor o tubería y el dispositivo deben estar limpias y libres de daños mecánicos.

En una conexión a proceso G 1/2", el dispositivo sella sin elastómeros sin junta adicional en la zona de la punta del producto. Si el sellado no se realiza a través de la punta de PEEK (no permitido para aplicaciones higiénicas), se recomienda colocar cinta selladora (p. ej. PTFE) en la zona de la rosca.

El efecto de sellado de la punta del dispositivo es óptimo cuando se instala por primera vez. No es necesario un montaje para fines de prueba.

5 Montaje

AVISO!

Daños en la punta del dispositivo debido a un manejo inadecuado

La punta del dispositivo puede dañarse durante el montaje o reensamblaje.

- ▶ Revise la punta del dispositivo en busca de muescas o ranuras.
 - ▶ Utilice únicamente una llave Allen para atornillar.
-

6 Conexión eléctrica

La conexión se realiza en estado sin tensión según DIN VDE 0100 "Instalación de sistemas de baja tensión" o las respectivas normas nacionales (p. ej. según IEC 60364).

El diseño del cable de conexión correspondiente es responsabilidad del operador.

Fusione el circuito de carga a la corriente de conmutación máxima permitida para evitar que el dispositivo sea destruido por un cortocircuito externo.

⇒ capítulo 4 "Datos Técnicos", Página 12

Observe los ejemplos de conexión para cargas capacitivas e inductivas.

⇒ capítulo 6.2 "Ejemplos de conexión", Página 27

Conecte a tierra el dispositivo a través de la conexión de proceso o la carcasa a menos que se especifique lo contrario.

Seleccione una contrapartida adecuada en la conexión eléctrica para alcanzar el tipo de protección.



ADVERTENCIA!

Peligro de lesiones y daños materiales por conexión incorrecta

Una conexión defectuosa, p. ej. Una corriente de cortocircuito alta a través de la salida puede destruir el dispositivo, provocar un mal funcionamiento del mismo y provocar lesiones.

- ▶ Conecte el dispositivo según el diagrama de conexión.
- ▶ Observe las normas de seguridad necesarias.

Utilice una fuente de alimentación estabilizada o un amplificador aislante intrínsecamente seguro [Ex i] para aplicaciones potencialmente explosivas.


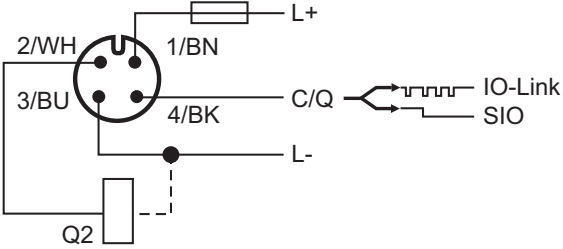
Con una evaluación de dos canales, según la variante solicitada, además de la medición de nivel, se puede realizar una monitorización del funcionamiento del dispositivo. Cuando están conectadas, ambas salidas asumen estados opuestos en un funcionamiento sin problemas. El circuito antivoltaje se puede utilizar para detectar fallos en el dispositivo o en caso de rotura de línea, ya que ambas salidas caen en el lado de tensión.

Conexión para monitorización de funciones mediante antivoltaje		Indicación de estado según NE107 (Referencia a la salida 1, se ilumina continuamente)	IO-Link (modo SIO con Werkseinstellung)
	Sensor cubierto	← 1/BN / 2/WH ← 1/BN / 4/BK	Amarillo
	Sensor descubierto	← 1/BN / 2/WH ← 1/BN / 4/BK	Verde
	Avería	1/BN / 2/WH 1/BN / 4/BK	Rojo


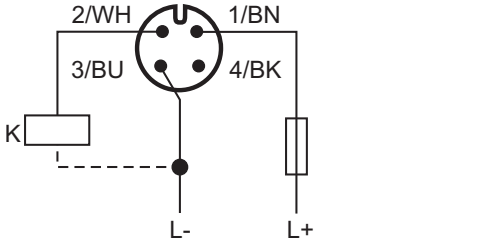
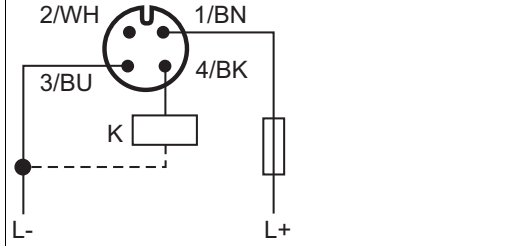




- 1 Tensión de Alimentación +
- 2 Salida 2 (OUT2), p. ej. PNP
- 3 Tensión de Alimentación -
- 4 Salida 1 (OUT1), p.ej. IO-Link en modo SIO
- K1/K2 Carga externa

6 Conexión eléctrica

Para las variantes con una interfaz IO-Link, la comunicación está en C/Q y la operación del interruptor en Q2. La configuración de fábrica se puede cambiar de forma específica para cada aplicación a través de IO-Link.

Conexión eléctrica	IO-Link con una salida de conmutación
Enchufe M12 	

- 1 Tensión de Alimentación +
- 2 Salida 2 (OUT2), p. ej. PNP
- 3 Tensión de Alimentación -
- 4 Salida 1 (OUT1), comunicación IO-Link o modo SIO

Conexión eléctrica	Modo de funcionamiento (modo SIO con configuración de fábrica)			
Enchufe M12 	MAX	MIN		
				
	 ← 1/BN / 2/WH	Amarillo, permanentemente encendido	 ← 1/BN / 4/BK	Verde, permanentemente encendido
	 ← 1/BN / 2/WH	Verde, permanentemente encendido	 ← 1/BN / 4/BK	Amarillo, permanentemente encendido

- 1 Tensión de Alimentación +
- 2 Salida 2 (OUT2), p. ej. PNP
- 3 Tensión de Alimentación -
- 4 Salida 1 (OUT1), comunicación IO-Link o modo SIO
- K Carga externa

La fuente de alimentación está conectada.

Dependiendo de la indicación de estado configurada se señalizan las siguientes funciones. La salida 1 (OUT1) tiene prioridad para la señalización.

Indicación de estado según NE107	Descripción
Verde, permanentemente encendido	Alimentación y funcionamiento, el dispositivo está listo para funcionar
Azul, permanentemente encendido	Necesidades de mantenimiento, p.ej. Limpiar la punta PEEK
Amarillo, permanentemente encendido	El dispositivo está cubierto de líquido
Rojo, intermitente	Fuera de las especificaciones o de la comprobación funcional, el error se puede corregir, p.ej. Rango de temperatura excedido o cableado incorrecto
Rojo, permanentemente encendido	Mal funcionamiento y/o fallo del dispositivo, el error no se puede subsanar, p. ej. Daño electrónico

Indicación de estado según IO-Link	Descripción
Verde, permanentemente encendido	El dispositivo está operativo, modo SIO
Verde, intermitente 10111011101110 ^a	Comunicación activa
Verde, intermitente 0101010001010 ^a	Búsqueda de dispositivos (identificación del dispositivo)
Amarillo, permanentemente encendido	El aparato está cubierto de líquido, salida 1 conmutada
Rojo, permanentemente encendido	Mal funcionamiento y/o fallo del dispositivo

^a 1 = 900 ms encendido, 0 = 100 ms apagado



ADVERTENCIA!

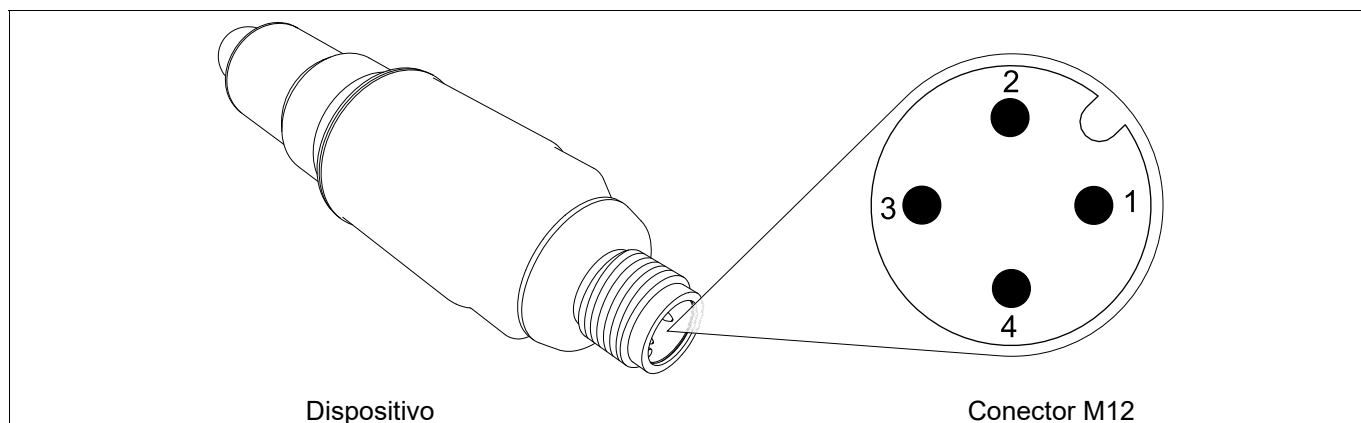
Peligro de lesiones y daños materiales por estados defectuosos del sistema

Al llenar el contenedor, el tanque o la tubería se pueden producir estados incontrolados del sistema que pueden provocar lesiones y daños materiales.

- ▶ El sistema debe estar en perfectas condiciones.
- ▶ Verifique la señal de salida para la función prevista.

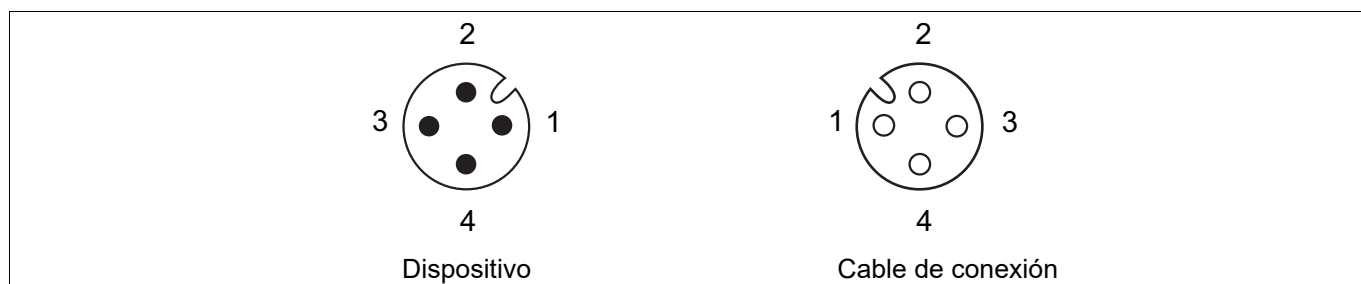
6 Conexión eléctrica

6.1 Elementos de conexión



6.1.1 Distribución de conexiones

Conector M12



Denominación	Descripción	Disposición ^a
IO-Link	L+	1 BN (Marrón)
	L-	3 BU (Azul)
	I/Q = OUT2	2 WH (blanco)
	C/Q = IO-Link/OUT1	4 BK (negro)
PNP	L+	1 BN (Marrón)
	L-	3 BU (Azul)
	OUT2	2 WH (blanco)
	OUT1	4 BK (negro)
NPN	L+	1 BN (Marrón)
	L-	3 BU (Azul)
	OUT2	2 WH (blanco)
	OUT1	4 BK (negro)
push-pull	L+	1 BN (Marrón)
	L-	3 BU (Azul)
	OUT2	2 WH (blanco)
	OUT1	4 BK (negro)

^a ¡La asignación de color es solo válido para cables estándar con código A!

6 Conexión eléctrica

Cuando se conecta a un circuito certificado de seguridad intrínseca [Ex i], se permiten los siguientes valores.

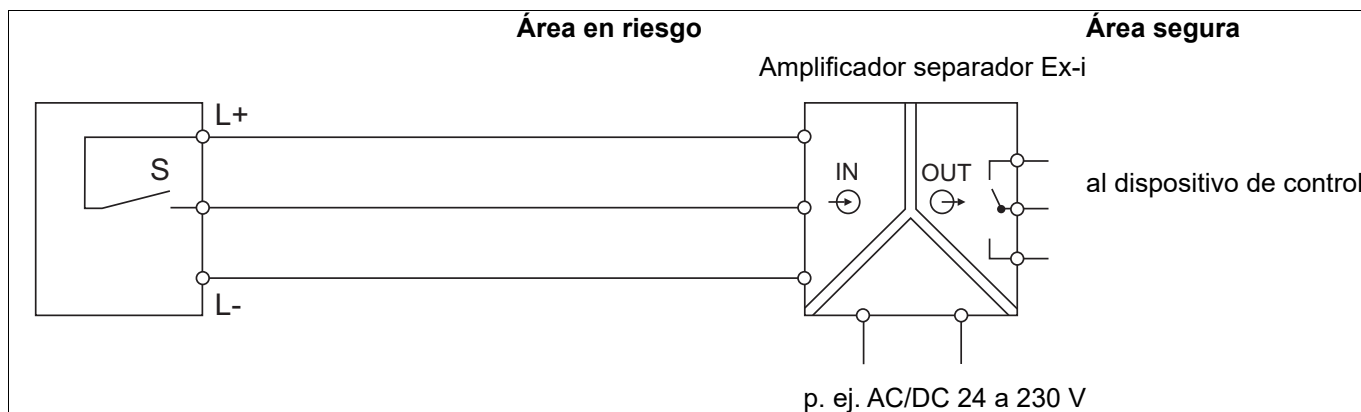
Señal de salida	Max. tensión U_i en V	Max. corriente I_i en mA	Max. potencia P_i en mW	Inductividad interna en μH	Capacidad interna in nF
PNP	≤ 30	≤ 100	≤ 750	57	35
NPN					
push-pull					

6.2 Ejemplos de conexión

Estándar

Funcionamiento IO-Link con 1 salida de conmutación	Funcionamiento de conmutación con 2 salidas de conmutación
conmutando p (PNP)	conmutando p (PNP)
conmutando n (NPN)	conmutando n (NPN)

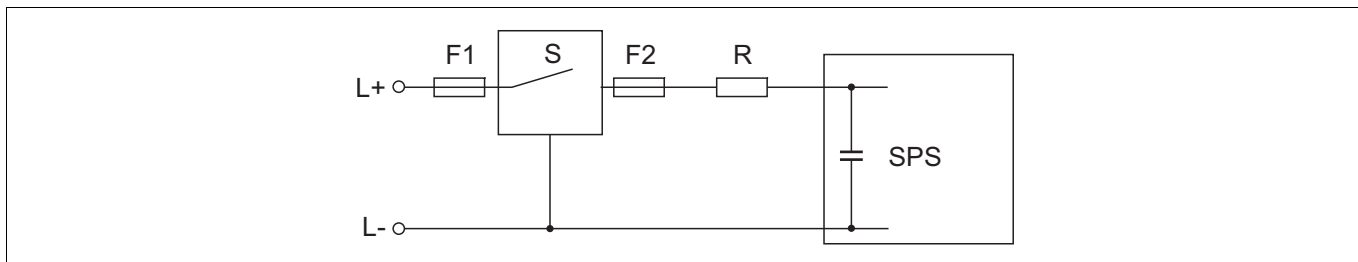
Ex i



6 Conexión eléctrica

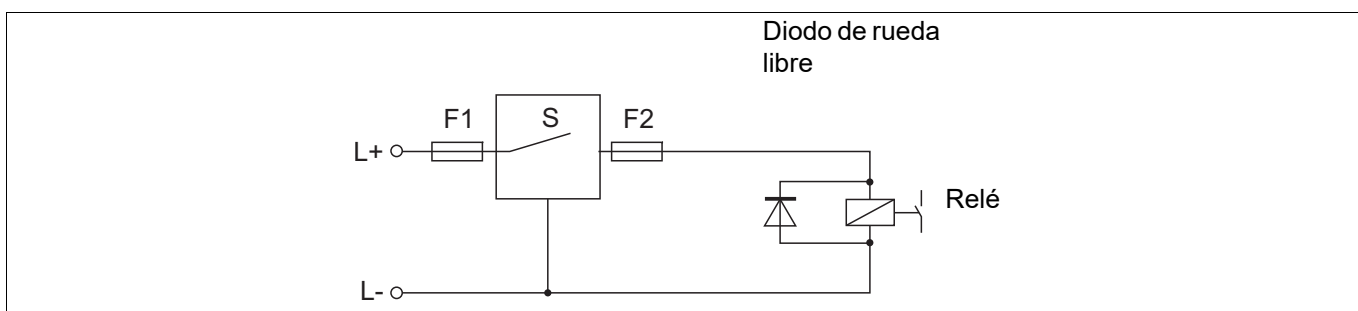
Limitación de corriente para cargas capacitivas

Con cargas capacitivas, el contacto de conmutación (S) debe protegerse con una resistencia.



Circuito de protección para cargas inductivas para cargas capacitivas

En el caso de cargas inductivas, el contacto de conmutación (S) debe protegerse con un diodo de marcha libre.



7.1 Funciones

El dispositivo se puede configurar individualmente con un maestro IO-Link. En principio, la interfaz permite el acceso directo a los datos de proceso y de diagnóstico. Los parámetros se pueden configurar mientras se ejecuta el proceso. Las configuraciones nuevas o modificadas sólo se aceptan después de una transmisión de datos exitosa.



ADVERTENCIA!

Peligro de lesiones y daños materiales por estados defectuosos del sistema

Los estados del sistema que se activan de forma incontrolada pueden provocar lesiones y daños materiales.

- ▶ El sistema debe estar en perfectas condiciones.

El archivo IODD se puede encontrar en

<https://ioddfinder.io-link.com/>

se puede encontrar buscando por fabricante, número de artículo, tipo de dispositivo o ID del dispositivo.

Alternativamente, puede buscar en el sitio web del fabricante www.jumo.es especificando el número de grupo de productos de 6 dígitos y navegando a la página del producto con el área de descarga.

⇒ capítulo 3.3 "Placa de modelo", Página 10

7.1.1 Estructura del menú operativo

La estructura del menú se implementó según VDMA 24574-1 y se complementó con elementos individuales del menú JUMO.

7.1.2 Preparación y configuración de la comunicación IO-Link

Requisitos previos:

- El software (p. ej. IO-Link Device Tool) del maestro IO-Link está instalado en el ordenador.

Proceder:

1. Conecte el dispositivo al maestro IO-Link (ver accesorios) a través del conector M12.
2. Conecte el maestro IO-Link para el funcionamiento en laboratorio al ordenador a través de la interfaz USB.
3. Importe el archivo IODD.
⇒ capítulo 7.1 "Funciones", Página 29
4. Conecte el sensor.
⇒ capítulo 5 "Montaje", Página 19
5. Establezca la conexión a través del software.
⇒ capítulo 7.1 "Funciones", Página 29

7.1.3 Función Teach-In

La función de aprendizaje sirve para el reconocimiento de medios específicos de la aplicación. En este caso, se puede enseñar el medio actual al dispositivo.

7 Instalación

Ajuste del punto de conmutación

El ajuste correcto del punto de conmutación es crucial para la eficiencia y confiabilidad del sistema.

Especialmente para sustancias con una constante dieléctrica baja, como sólidos secos y aceites, así como medios con un fuerte efecto adhesivo sobre el sensor, se recomienda ajustar el punto de conmutación manualmente y no a través de la función de aprendizaje integrada. Se deben tener en cuenta las oscilaciones de la señal específicas del medio, las adherencias y las posibles influencias ambientales perturbadoras.

Ejemplos:

Condición	Señal de medición para ketchup	Señal de medición para aceite vegetal
Sensor limpio en el aire	10 %	10 %
Sensor sumergido en el medio	95 %	25 %
Sensor sin medio con acumulación	85 %	11 %
Umbral de conmutación recomendado	90 %	18 %

Si se conocen los parámetros, no se requiere una calibración húmeda. Los parámetros para cada salida (SP, FH, rP, FL) se pueden ingresar directamente y transferir a otros dispositivos como un archivo de configuración especial (ajuste en seco).

Para los medios con un rango de señal bajo (en función de la permitividad relativa), se recomienda un proceso de aprendizaje tras la sustitución del dispositivo (caso de servicio) para garantizar una detección fiable del medio. Después del proceso de aprendizaje, se debe comprobar el punto de conmutación sumergiendo nuevamente el sensor en el medio. Esto se recomienda especialmente para medios adhesivos.

Aprendizaje mediante imán externo sin software adicional

Requisitos previos:

- El sistema se desactiva y se asegura contra una nueva conexión.

Proceder:

1. Sostenga el dispositivo en el medio.
2. Coloque el imán, disponible como accesorio, sobre el código Data Matrix de la placa de características.
3. Encienda la fuente de alimentación.
La detección de medios comienza y se indica mediante un indicador de estado que se ilumina en ámbar. Cuando los parámetros se han guardado internamente en el dispositivo, la indicación de estado se ilumina en verde durante 1 segundo y luego vuelve a la señalización configurada (ajuste de fábrica: amarillo).
4. El imán y el medio se pueden quitar.

Los valores Teach se guardan en el aparato y se conservan cuando se desconecta la alimentación.

Teach-In a través de comunicación IO-Link

Requisitos previos:

- La comunicación está establecida.

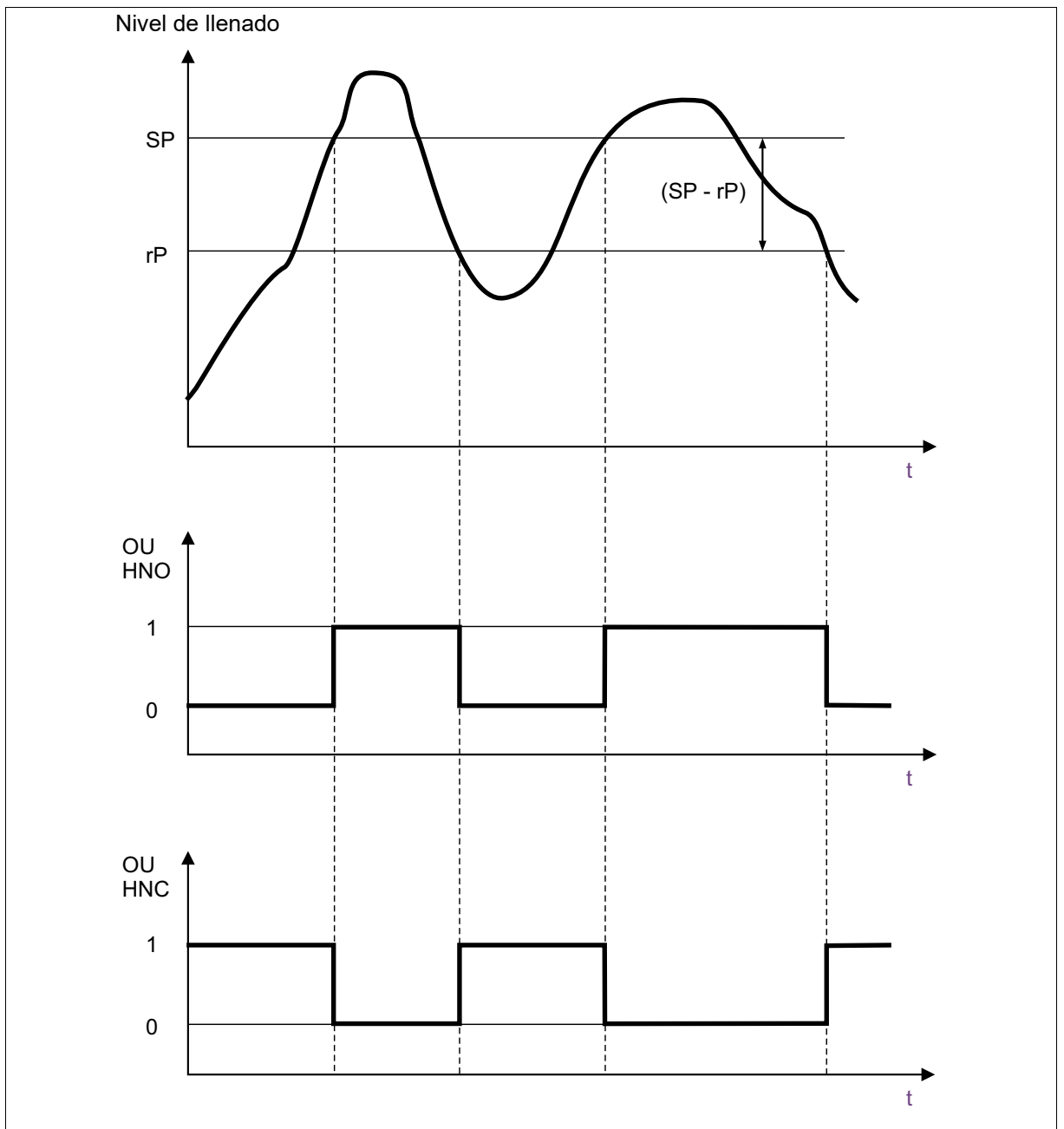
Proceder:

1. Sostenga el dispositivo en el medio.
2. En el elemento del menú Parámetro, en Enseñar valor único, presione el botón de enseñanza correspondiente (SP1, SP2).

Comienza la detección de medios. Una vez determinados los parámetros, se almacenan automáticamente en el software. Los parámetros se pueden ajustar si es necesario y luego se deben transferir del software al dispositivo.

7 Instalación

7.1.4 Punto de conmutación y función de conmutación



El punto de conmutación (SP1, SP2) define el valor límite del dispositivo en relación con el medio existente (cubrir) en el cual la salida (OU1, OU2) debe cambiar su estado de conmutación. El ajuste es una medida de la sensibilidad de conmutación de la punta del dispositivo y debe ajustarse al medio.

El punto de reinicio (rP1, rP2) define el valor límite del dispositivo en relación con el medio inexistente (queda libre) en el cual la salida (OU1, OU2) debe cambiar su estado de conmutación. El punto de reinicio debe ser menor o igual que el punto de conmutación. Si se introducen valores para el punto de reinicio mayores que el punto de conmutación, se genera un mensaje de diagnóstico. La diferencia entre el punto de conmutación y el punto de reinicio se define como histéresis (p. ej. $SP1 - rP1$).

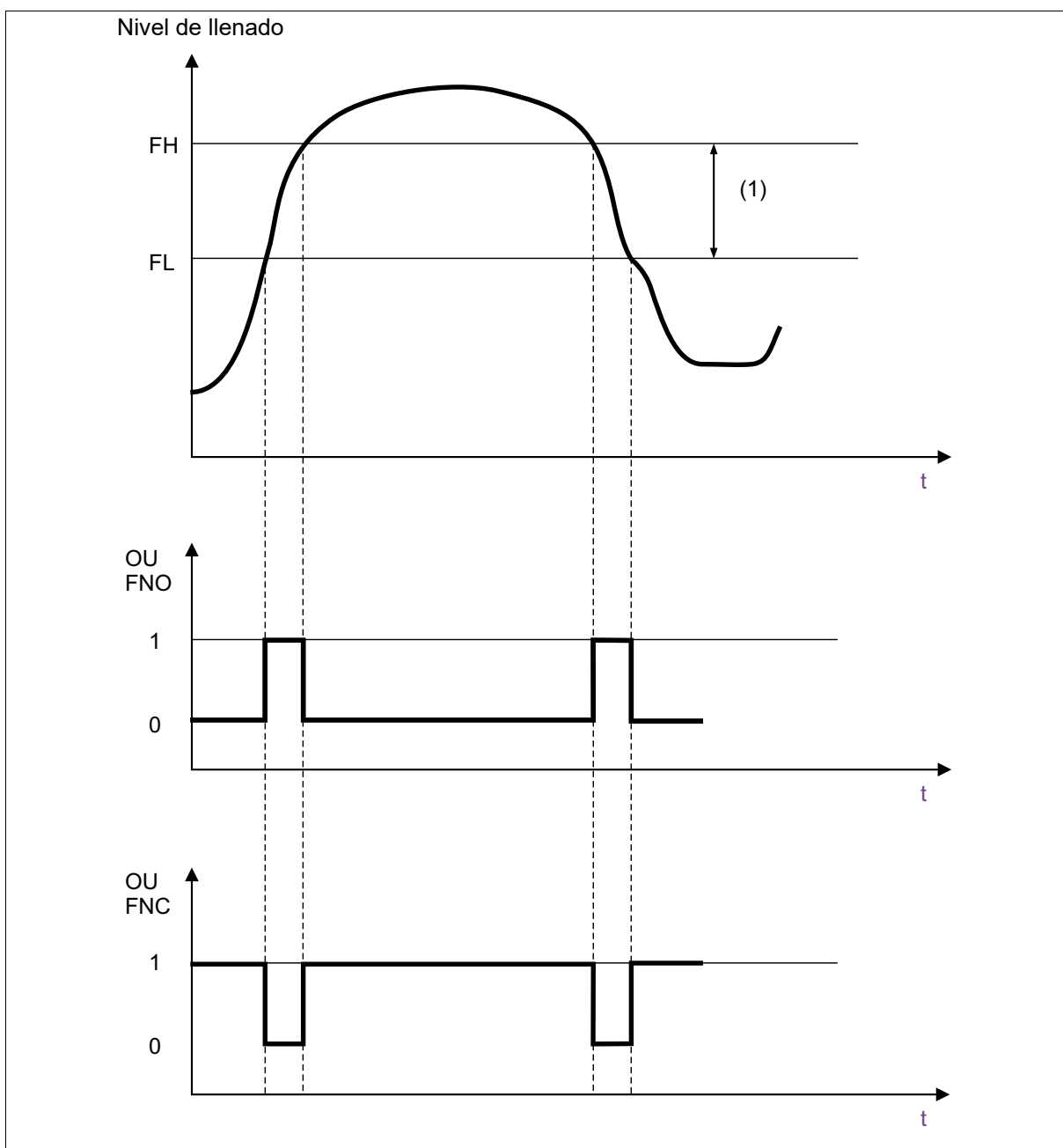
Mientras el medio esté entre los dos puntos de ajuste, la salida se mantiene constante, estable y sin cambiar de estado.

La función de conmutación de la salida de histéresis se puede configurar como contacto normalmente abierto o normalmente cerrado (HNO, HNC).

Se recomienda utilizar la función de conmutación HNC como protección contra sobrellenado.
Se recomienda utilizar la función de conmutación HNO como protección contra funcionamiento en seco.

7 Instalación

7.1.5 Función de ventana, detección de medios y distinción de medios

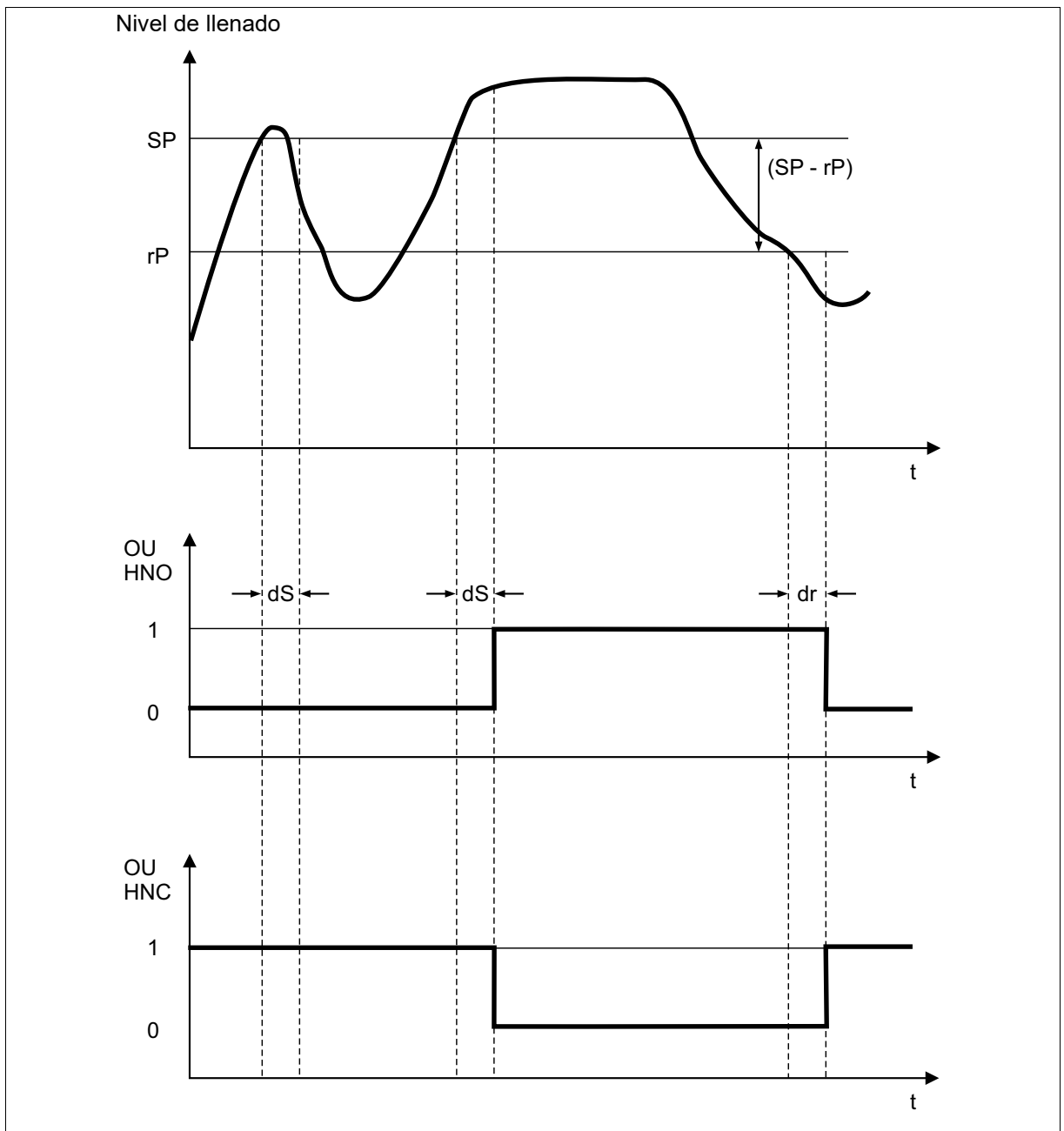


1 Ventana de nivel

La función de ventana (FH1 y FL1, FH2 y FL2) se utiliza para la detección y diferenciación de medios. Los rangos objetivo se establecen con los valores respectivos. La ventana Alto (FH) señala el valor límite superior, que cambia el estado de conmutación de la salida cuando se alcanza. La ventana Low (FL) señala el valor límite inferior, que cambia el estado de conmutación de la salida cuando se alcanza. Por lo tanto, el entorno es específico del medio. Si el medio está entre FL y FH, la salida no cambia. Se puede asignar una salida a cada medio.

La función de conmutación de la salida de la ventana como NA o NC (FNO, FNC) se puede parametrizar.

7.1.6 Retardo de conmutación



Con los retardos de conmutación ds_1 para el canal 1 y ds_2 para el canal 2 se ajusta el tiempo para el cambio de estado de la salida de conmutación. Die Zeit kann von 0 a 60 Sekunden in 0,1-Sekunden-Schritten eingegeben werden.

Los retardos de conmutación dr_1 y dr_2 sirven para ajustar el tiempo para el cambio de estado de la salida de conmutación. El tiempo se puede ingresar de 0 a 60 segundos en incrementos de 0,1 segundos.

Se puede utilizar en la práctica para aplicaciones con medios fluctuantes (p. ej. agitadores).

7.1.7 Modulación de ancho de pulso

Con la modulación por ancho de pulsos, el ciclo de trabajo cambia sus valores. Se refiere al valor medido de 0 a 100 % y se ajusta automáticamente. Dependiendo de la unidad de evaluación posterior, el tiempo de periodo puede ajustarse de 50 a 1000 ms. De este modo, los valores límite pueden almacenarse independientemente en la unidad de evaluación.

8 Manejo

8.1 Interfaces

8.1.1 IO-Link

IO-Link permite configurar y parametrizar el dispositivo mediante un dispositivo terminal. Los datos de proceso, los datos de diagnóstico, los datos de configuración y la información del dispositivo se transmiten mediante un maestro IO-Link estándar.

Para ello, el software de usuario del maestro IO-Link requiere un archivo de descripción de dispositivo (IODD), que se asigna al identificador de dispositivo (ID de dispositivo), ⇨ página 11.

La colección IODD del dispositivo está disponible para su descarga gratuita en [sitio web del fabricante](#) o alternativamente directamente a través de <http://ioddfinder.io-link.com>.

9.1 Datos de proceso

Parámetro	Valor	Descripción	Índice	Subíndice	Tipo de dato	Permiso de acceso ^a
Entrada de datos de proceso	-	-	40	0	RecordT	RO
Valor de medición	Sin datos de medición, Fuera de rango (-), Fuera de rango (+)	Valor medido actual en %.		1	IntegerT_16	
Escalado	-	Escalado del valor medido.		2	IntegerT_16	
Salida de conexión 1 (OU1)	Bajo, Alto	Salida de estado de conmutación 1 (OU1).		3	BooleanT	
Salida de conexión 2 (OU2)	Bajo, Alto	Salida de estado de conmutación 2 (OU2).		4	BooleanT	
Mal funcionamiento del hardware del dispositivo	Verdadero, Falso	Mal funcionamiento en el hardware del dispositivo.		5	BooleanT	
Error de parámetro	Verdadero, Falso	Error de parámetro		6	BooleanT	
Error de calibración automática	Verdadero, Falso	Error durante la calibración automática.		7	BooleanT	

^a RW = acceso de lectura y escritura, RO = solo lectura, WO = solo escritura

9.2 Identificación

Parámetro	Valor	Descripción	Índice	Subíndice	Tipo de dato	Permiso de acceso ^a
Identificador específico de la aplicación	***	Identificación de aplicación, función y ubicación específicas con hasta 32 caracteres (alfanuméricos y caracteres especiales).	24	0	StringT	RW
Etiqueta de función	***		25	0	StringT	RW
Etiqueta de lugar de uso	***		26	0	StringT	RW

^a RW = acceso de lectura y escritura, RO = solo lectura, WO = solo escritura

9.3 Observar

⇒ capítulo 9.1 "Datos de proceso", Página 37

9.4 Parámetro

Los ajustes de fábrica se muestran en **negrita** en las tablas siguientes.

9.4.1 Configuración

Parámetro	Valor	Descripción	Índice	Subíndice	Tipo de dato	Permiso de acceso ^a
Configuración	Estándar , Usuario	Opciones de configuración.	80	0	UIntegerT_8	RW
Restablecer la configuración	Restablecer la configuración	–	81	0	UInteger_8	WO

^a RW = acceso de lectura y escritura, RO = solo lectura, WO = solo escritura

9.4.2 Conmutación del canal 1

Parámetro	Valor	Descripción	Índice	Subíndice	Tipo de dato	Permiso de acceso ^a
Señal de salida Canal de conmutación 1	IO-Link , PNP, NPN, Push-Pull, PWM	Ajuste según la variante solicitada (código de modelo).	200	0	UIntegerT_8	RW
Valor límite/Ventana ALTO (SP1/FH1)	Entrada de valor: 0 a 1000 % (25,0)	Establece el valor límite que debe estar presente al menos para un cambio de estado de conmutación. Rango de entrada de valor > Valor Punto de conmutación 2 Punto de desconmutación/Ventana baja (rP1/FL1)	60	1	IntegerT_32	RW
Comportamiento de conmutación (OU1)	ALTO activo (MAX, HNC, FNC) , BAJO activo (MIN, HNO, FNO)	Ajustar el comportamiento de conmutación de la salida 1.	61	1	UIntegerT_8	RW
Modo Canal de commutation 1	Desactivado, Punto único , Ventana (FH, FL), Dos puntos	–		2	UIntegerT_8	
Histéresis Canal de commutation 1	Entrada de valor: 0 a 1000 % (0,0)	–		3	IntegerT_32	

Parámetro	Valor	Descripción	Índice	Subíndice	Tipo de dato	Permiso de acceso ^a
Temporizador (dS1)	Entrada de valor: 0,3 a 60 s (0,5)	Tiempo en incrementos de 0,1 segundos.	204	0	Float32T	RW
Retraso de cambio descendente (dR1)	Entrada de valor: 0,3 a 60 s (1)	Tiempo en incrementos de 0,1 segundos.	205	0	Float32T	RW

^a RW = acceso de lectura y escritura, RO = solo lectura, WO = solo escritura

9.4.3 Conmutación del canal 2

Parámetro	Valor	Descripción	Índice	Subíndice	Tipo de dato	Permiso de acceso ^a
Señal de salida Canal de conmutación 2	PNP , NPN, Push-Pull, PWM	Ajuste según la variante solicitud (código de modelo).	220	0	UIntegerT_16	RW
Valor límite/Ventana ALTO (SP2/FH2)	Entrada de valor: 0 a 1000 % (25,0)	Establece el valor límite que debe estar presente al menos para un cambio de estado de conmutación. Rango de entrada de valor > Valor Punto de conmutación 2 Punto de desconmutación/Ventana baja (rP2/FL2)	62	1	IntegerT_32	RW
Comportamiento de conmutación (OU2)	ALTO activo (MAX, HNC, FNC), BAJO activo (MIN, HNO, FNO)	Ajustar el comportamiento de conmutación de la salida 2.	63	1	UIntegerT_8	RW
Modo Canal de conmutación 2	Desactivado, Punto único , Ventana (FH, FL), Dos puntos	–		2	UIntegerT_8	
Histéresis Canal de conmutación 2	Entrada de valor: 0 a 1000 % (0,0)	–		3	IntegerT_32	
Temporizador (dS2)	Entrada de valor: 0,3 a 60 s (0,5)	Tiempo en incrementos de 0,1 segundos.	224	0	Float32T	RW
Retraso de cambio descendente (dR2)	Entrada de valor: 0,3 a 60 s (1)	Tiempo en incrementos de 0,1 segundos.	225	0	Float32T	RW

^a RW = acceso de lectura y escritura, RO = solo lectura, WO = solo escritura

9 Configuración a través de IO-Link

9.4.4 Funciones Teach

Parámetro	Valor	Descripción	Índice	Subíndice	Tipo de dato	Permiso de acceso ^a
Selección de enseñanza	Conmutación del canal 1 , Conmutación del canal 2	–	58	0	UIntegerT_8	RW
Comando del sistema	Función Teach SP1, Función Teach SP2	Etiqueta de función	2	0	UIntegerT_8	WO
Resultado de enseñanza	Ralentí	–	59	0	RecordT	RO

^a RW = acceso de lectura y escritura, RO = solo lectura, WO = solo escritura

9.4.5 Indicación de estado

Parámetro	Valor	Descripción	Índice	Subíndice	Tipo de dato	Permiso de acceso ^a
Pantalla según	IO-Link , NE 107, Específicos del usuario	–	160	0	UIntegerT_8	RW
Luminosidad	Modo Eco, Medio, Alto , Máximo	–	161	0	UIntegerT_8	RW

^a RW = acceso de lectura y escritura, RO = solo lectura, WO = solo escritura

9.4.6 Simulación

Parámetro	Valor	Descripción	Índice	Subíndice	Tipo de dato	Permiso de acceso ^a
Modo de simulación	ON , OFF	Activa o desactiva el modo de simulación.	1520	0	UIntegerT_8	RW
Valor de medición de simulación	Rango de entrada: 0 a 1000 % (?)	–	1521	0	IntegerT_32	RW

^a RW = acceso de lectura y escritura, RO = solo lectura, WO = solo escritura

9.4.7 Sistema

Parámetro	Valor	Descripción	Índice	Subíndice	Tipo de dato	Permiso de acceso ^a
Constante de tiempo de filtrado	Rango de entrada: 0 a 100 s (0)	-	121	0	UIntegerT_8	RW
Unidad temperatura	°C, °F	-	122	0	UIntegerT_8	RW
Comando del sistema	Restablecer aplicación	Etiqueta de función	24	0	StringT [32]	RW

^a RW = acceso de lectura y escritura, RO = solo lectura, WO = solo escritura

9.5 Diagnóstico

9.5.1 Información de estado

Parámetro	Valor	Descripción	Índice	Subíndice	Tipo de dato	Permiso de acceso ^a
Estado del dispositivo	El dispositivo está bien, Requiere mantenimiento, Fuera de la especificación, Comprobación de funciones, Avería	-	36	0	UIntegerT_8	RO
Contador de errores	-	Número de errores registrados.	32	0	UIntegerT_16	RO

^a RW = acceso de lectura y escritura, RO = solo lectura, WO = solo escritura

9 Configuración a través de IO-Link

9.5.2 Funciones de servicio

Parámetro	Valor	Descripción	Índice	Subíndice	Tipo de dato	Permiso de acceso ^a
Systembefehl	Back-to-box	Restablece la configuración del dispositivo y los datos TAG a la configuración de fábrica.	2	0	UIntegerT_8	WO
	Localizador Inicio	El dispositivo inicia la determinación de la ubicación en el sistema mediante una señal intermitente.				
	Localizador Detener	El dispositivo detiene la determinación de la ubicación en el sistema mediante una señal intermitente.				

^a RW = acceso de lectura y escritura, RO = solo lectura, WO = solo escritura

9.5.3 Diagnóstico

Parámetro	Valor	Descripción	Índice	Subíndice	Tipo de dato	Permiso de acceso ^a
Información diagnóstica inicial	–	–	1518	0	StringT [32]	RO
Última información de diagnóstico	–	–	1519	0	StringT [32]	RO

^a RW = acceso de lectura y escritura, RO = solo lectura, WO = solo escritura

9.5.4 Servicio

Parámetro	Valor	Descripción	Índice	Subíndice	Tipo de dato	Permiso de acceso ^a
Comando de servicio	Restablecer todas las configuraciones, Restablecer de horas de funcionamiento, Restablecer la temperatura mínima del puntero de arrastre, Restablecer la temperatura máxima del puntero de arrastre	-	3100	0	UIntegerT_8	WO
Temperatura del sensor	-	-	1540	0	Float32T	RO
Horas de funcionamiento	0	Indicación en h.	3000	0	UIntegerT_32	RO
Temperatura mín. del puntero de arrastre	Rango de entrada: -10000.0 a 10000.0 (23.0)	Restablecer la temperatura mínima del puntero de arrastre. Indicación en °C.	3001	0	Float32T	RO
Temperatura máx. del puntero de arrastre	Rango de entrada: -10000.0 a 10000.0 (23.0)	Restablecer la temperatura máxima del puntero de arrastre. Indicación en °C.	3002	0	Float32T	RO

^a RW = acceso de lectura y escritura, RO = solo lectura, WO = solo escritura

9.5.5 Información del valor medido

Parámetro	Valor	Descripción	Índice	Subíndice	Tipo de dato	Permiso de acceso ^a
Características	-	-	16512	0	RecordT	RO
Valor más bajo	0	-		1	IntegerT_32	
Valor más alto	100	-		2	IntegerT_32	
Numeración de dispositivos	1342	-		3	UIntegerT_16	
Escalado	1	-		4	IntegerT_8	

^a RW = acceso de lectura y escritura, RO = solo lectura, WO = solo escritura

9.6 Firmware Update Profile

El Firmware Update Profile está respaldado por el fabricante.

10 Solución de problemas

Error	Causa posible	Solución
La instalación no es posible.	La conexión a proceso estaba mal dimensionada.	Contactar con el fabricante. Cambie la conexión del tanque o depósito.
	La conexión de proceso en el tanque está dañada.	Vuelva a repasar la rosca. Reemplace la conexión del proceso.
	La conexión de proceso en el dispositivo está dañada.	Devuelva el dispositivo. ⇒ capítulo 12.3 "Devolución", Página 50
La función de conmutación del dispositivo ist está defectuosa.	El dispositivo fue operado fuera de los límites permitidos.	Verifique las condiciones de funcionamiento del dispositivo y compárelas con los datos técnicos. ⇒ capítulo 4 "Datos Técnicos", Página 12
	La conexión eléctrica está defectuosa.	Verificar la asignación de conexiones y la puesta en servicio. ⇒ capítulo 7 "Instalación", Página 29
	Hay residuos o contaminación en el dispositivo.	Limpiar el dispositivo. ⇒ capítulo 11 "Mantenimiento y limpieza", Página 48
	La salida de conmutación está defectuosa.	Devuelva el dispositivo. ⇒ capítulo 12.3 "Devolución", Página 50
La señal de salida del dispositivo es defectuosa.	La conexión eléctrica está defectuosa.	Verificar la asignación de conexiones y la puesta en marcha teniendo en cuenta todo el circuito de medida. ⇒ capítulo 7 "Instalación", Página 29
	Hay residuos o contaminación en el dispositivo.	Limpiar el dispositivo. ⇒ capítulo 11 "Mantenimiento y limpieza", Página 48
	La electrónica está defectuosa. Señal de salida según NAMUR NE 107/VDE 2650	Devuelva el dispositivo. ⇒ capítulo 12.3 "Devolución", Página 50
	Se ha producido un defecto eléctrico debido a una sobretensión (p. ej., un rayo).	
El indicador de estado no se enciende.	No hay suministro de energía.	Revisar enchufes, cables y fuente de alimentación.
	La electrónica está defectuosa.	Devuelva el dispositivo. ⇒ capítulo 12.3 "Devolución", Página 50
El indicador de estado parpadea en rojo.	Se ha producido una sobrecarga o un cortocircuito en el circuito.	Elimine el cortocircuito o reduzca la corriente de carga según la hoja de datos. ⇒ capítulo 4 "Datos Técnicos", Página 12
	La temperatura ambiente no corresponde al rango de temperatura permitido.	Utilice el dispositivo dentro del rango de temperatura prescrito. ⇒ capítulo 4 "Datos Técnicos", Página 12
El indicador de estado se ilumina en rojo.	Se ha producido un error interno del dispositivo.	Reemplace el dispositivo. ⇒ capítulo 12 "Desmontaje", Página 50

10 Solución de problemas

Error	Causa posible	Solución
El dispositivo no responde.	La fuente de alimentación no coincide con las especificaciones de la placa de características.	Aplique el voltaje permitido. ⇒ capítulo 3.3 "Placa de modelo", Página 10
	La alimentación de tensión tiene la polaridad incorrecta.	Invierta la polaridad de la fuente de alimentación.
	El conector correspondiente o el cable no tienen contacto eléctrico para la transmisión de señales.	Comprobar y ajustar el contacto correspondiente.
No es posible la comunicación (para versiones con IO-Link).	La línea de comunicación no está conectada o está conectada incorrectamente.	Compruebe la asignación de pines y la conexión eléctrica. ⇒ capítulo 7 "Instalación", Página 29
No es posible la transmisión de valores medidos (para versiones con IO-Link).	Se ha producido un error interno del dispositivo.	Corrija el error según el evento de diagnóstico mostrado. ⇒ capítulo 10.1 "Eventos de diagnóstico", Página 46
El punto de medición tiene fugas.	El punto de sellado está dañado o sucio.	Compruebe cada una de las piezas del punto de medición y límpielas si es necesario. ⇒ capítulo 11.2 "Limpieza", Página 48 Si la fuga persiste, devuelva el dispositivo. ⇒ capítulo 12.3 "Devolución", Página 50

10 Solución de problemas

10.1 Eventos de diagnóstico

Los fallos que el dispositivo detecta mediante la autovigilancia no cumplen una función de seguridad y se emiten como mensajes de diagnóstico con IO-Link. Las salidas de conmutación cambian su estado a abierto. Las mediciones se interrumpen.

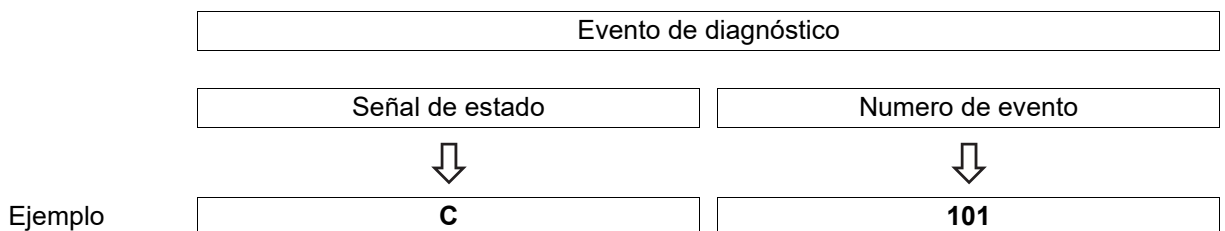
Los avisos que el dispositivo detecta mediante la autovigilancia no cumplen una función de seguridad y se emiten como mensajes de diagnóstico con IO-Link. Las salidas de conmutación permanecen en el estado actual en el lado de la aplicación. Las mediciones son continuadas y actualizadas.

El dispositivo proporciona información de estado según NAMUR NE 107 y VDI/VDE 2650.

Símbolo	Diagnóstico	Denominación
FF	Fallo	Hay un error de dispositivo. El valor medido ya no es válido.
M	Necesidad de mantenimiento	Se requiere mantenimiento. El valor medido sigue siendo válido.
C	Control funcional	El dispositivo está en modo de servicio (p. ej. durante una simulación).
S	Fuera de la especificación	El dispositivo se opera: <ul style="list-style-type: none"> Fuera de sus especificaciones técnicas (p. ej., durante la puesta en marcha o una limpieza) Fuera de la parametrización realizada por el usuario (por ejemplo, nivel fuera del rango parametrizado)

Pictograma	Mensaje de estado
	Fallo
	Fuera de la especificación
	Control funcional
	Necesidad de mantenimiento

El evento de diagnóstico se puede detectar utilizando la siguiente tabla. Si hay varios eventos de diagnóstico al mismo tiempo, solo se muestra el mensaje de diagnóstico con mayor prioridad.



10 Solución de problemas

Código	Indicador de estado comportamiento	Diagnóstico	Causa posible	Solución
F000	Rojo brillante	Otro error	No especificado exactamente	Comprobar situación de instalación y conexión eléctrica. Si se mantiene el error, devuelva el dispositivo. ⇒ capítulo 12.3 "Devolución", Página 50
F001	Rojo brillante	Error general de software	Se ha producido un error de software.	Reinicie el dispositivo.
F002	Rojo brillante	Error de calibración	Se ha producido un error interno del dispositivo.	Devuelva el dispositivo. ⇒ capítulo 12.3 "Devolución", Página 50
F003	Rojo brillante	Error de configuración del dispositivo	Se produjo un error durante la calibración de fábrica.	Reinicie la configuración.
			La EEPROM está defectuosa.	
			Los datos de configuración contienen un error de suma de comprobación.	
C101	Rojo intermitente	Simulación activa	Actualmente se está realizando la simulación.	Finaliza la simulación.
S201	Rojo intermitente	Rango de temperatura exterior permitido	El rango de temperatura no está permitido.	Verifique la temperatura ambiente. Aísle si es necesario si las temperaturas son demasiado bajas, enfríe si es necesario si las temperaturas son demasiado altas. ⇒ capítulo 4 "Datos Técnicos", Página 12
S202	Rojo intermitente	Salida de conmutación sobrecargada	Se ha producido una sobrecarga o un cortocircuito en la salida de conmutación.	Compruebe la conexión eléctrica y, si es necesario, aumente la resistencia de carga en la salida de conmutación. ⇒ capítulo 7 "Instalación", Página 29

11 Mantenimiento y limpieza

11.1 Mantenimiento

El dispositivo no requiere mantenimiento.

11.2 Limpieza

Respete los valores límite permitidos al realizar pruebas de presión en el recipiente o en la tubería (página 12).

Requisitos previos:

- El sistema se desactiva y se asegura contra una nueva conexión.

Proceder:

Las piezas que entran en contacto con el medio también se pueden limpiar con la instalación hecha (p.ej., CIP - Cleaning in Place o SIP - Sterilization in Place).

Para la limpieza CIP se requiere un flujo turbulento (recomendación 1,5 m/s, tenga en cuenta que depende del diámetro de la tubería).

Observe los datos técnicos sobre las especificaciones de temperatura y presión (página 12).

AVISO!

Daño al dispositivo debido a una limpieza incorrecta.

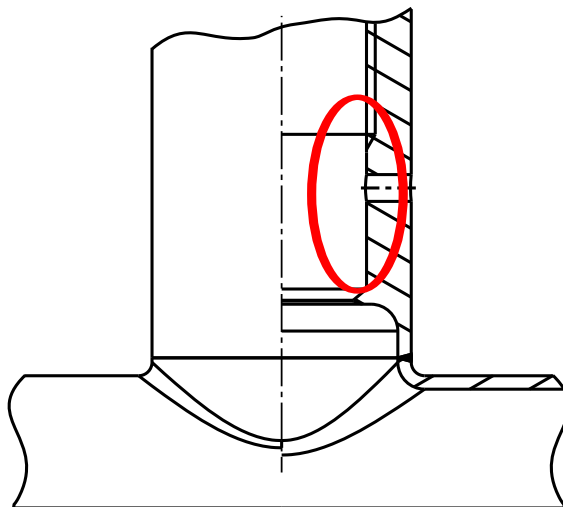
- ▶ Para la limpieza se permiten paños que no se deshilachen, cepillos redondos o aire comprimido (< 6 bar).
- ▶ No utilice objetos puntiagudos o duros (por ejemplo, cepillos de alambre) para la limpieza.
- ▶ Utilice un agente de limpieza adecuado que no ataque los materiales (química y mecánicamente). Algunos ejemplos de agentes de limpieza adecuados son el ácido nítrico (concentración de 0,5 a 1,5 %, 30 °C), el ácido peracético (concentración de 0,2 a 1 %, 25 °C), el ácido fosfórico (concentración de 1 a 3 %, 40 °C) y el hidróxido de sodio (concentración de 2 a 3 %, 90 °C).
- ▶ Utilice un agente limpiador adecuado que no ataque los materiales química y mecánicamente.

Se recomienda el uso de un endoscopio o un espejo para fines de inspección durante el funcionamiento en el montaje final con una pieza en T.

El dispositivo puede desmontarse y volverse a montar hasta 30 veces con fines de inspección, teniendo en cuenta las instrucciones de montaje (página 19).

11 Mantenimiento y limpieza

En el caso de variantes higiénicas y suciedad detrás de la superficie de sellado (marca en la ilustración), limpie el punto de instalación (p. ej., casquillo soldado).



Proceder:

1. Desmonte el dispositivo (página 50).
2. Limpie el dispositivo.
3. Vuelva a montar el dispositivo (página 19).
4. Realice la limpieza CIP el sistema.

12 Desmontaje

12.1 Desmontaje

Recursos	Llave de boca o llave de estrella
----------	-----------------------------------

Requisitos previos:

- El sistema se despresuriza, se desconecta y se asegura contra una nueva conexión.
- El dispositivo no tiene medios.

AVISO!

Daños en la punta del dispositivo debido a un manejo inadecuado.

La punta del dispositivo puede dañarse durante el desmontaje.

- ▶ Revise la punta del dispositivo en busca de muescas o ranuras.
-

12.2 Descontaminación

Requisitos previos:

- El dispositivo está desmontado.
- Se ha puesto el equipo de protección adecuado.
- Hay disponible un agente de limpieza adecuado.
- Se prepara una zona de limpieza para enjuagar y neutralizar todas las partes que entran en contacto con el medio.

Proceder:

1. **¡AVISO!** Utilice únicamente productos de limpieza que sean compatibles con los materiales con los que está fabricado el dispositivo. Enjuague y neutralice minuciosamente todas las piezas que entren en contacto con el medio con un producto de limpieza adecuado.
2. Devolver el dispositivo al fabricante o deshacerse de él.

12.3 Devolución

Proceder:

1. El [supplementary sheet for product returns](#) enviar completado correctamente y firmado, adjunte los documentos de envío y, preferiblemente, adjúntelos al exterior del embalaje.
2. Utilice el embalaje original o un contenedor de transporte adecuado y seguro para enviar el dispositivo.

12.4 Eliminación de residuos



- No deseche el dispositivo ni las piezas reemplazadas en el basurero después de su uso.
- Elimine programas y datos almacenados en el dispositivo.
- Retire las baterías, si las hay, si es posible sin dañar el dispositivo.
- Reciclar el dispositivo y el material de embalaje de forma adecuada y ecológica.
- Respete las leyes y reglamentos específicos de cada país para el tratamiento y eliminación de residuos.

De acuerdo con la Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, los fabricantes están obligados a ofrecer la opción de recuperar los equipos obsoletos. Solicitar la devolución al fabricante.

13 Accesorios

Sin autorización UL

Denominación	Pieza-N.º
IO-Link Master 1 canal (TMG Device Tool), incluido cable mini USB para usar con PC con Windows	00694070
Bolígrafo magnético para función de enseñanza	00736330
Manguito de soldadura G 1/2, 3A y EHEDG para conexión a proceso 380 y 387	30056714
Adaptador G 1/2 VARIVENT Tipo N DN 50/40, EHEDG	30054461
Pieza en T con conexión PEKA DN 100, EHEDG	00643582
Pieza en T con conexión PEKA DN 80, EHEDG	00643581
Pieza en T con conexión PEKA DN 65, EHEDG	00643580
Pieza en T con conexión PEKA DN 50, EHEDG	00643579
Pieza en T con conexión PEKA DN 40, EHEDG	00643576
Pieza en T con conexión PEKA DN 32, EHEDG	00643574
Pieza en T con conexión PEKA DN 25, EHEDG	00643555
Pieza en T con conexión por tornillo G 1/2 DN 100, 3A y EHEDG	00772334
Pieza en T con conexión por tornillo G 1/2 DN 80, 3A y EHEDG	00772333
Pieza en T con conexión por tornillo G 1/2 DN 65, 3A y EHEDG	00772332
Pieza en T con conexión por tornillo G 1/2 DN 50, 3A y EHEDG	00772331
Pieza en T con conexión por tornillo G 1/2 DN 40, 3A y EHEDG	00772330
Pieza en T con conexión por tornillo G 1/2 DN 32, 3A y EHEDG	00772321
Pieza en T con conexión por tornillo G 1/2 DN 25, 3A y EHEDG	00772316
Cable de configuración para dispositivos Ex	30048990
Cable de conexión M12, M12, negro, PUR, longitud 2 m (enchufe recto/enchufe recto; 5 polos; codificación A)	00777804
Conector, 4 pines, M12 × 1, recto, longitud 2m	00404585
Conector, 4 pines, M12 × 1, en ángulo, longitud 2m	00409334
Anillo de sellado A24 × 2 - Vf para conexión a proceso 133	00704485
Anillo de sellado A26 × 2 - Vf para conexión a proceso 105	30049315
Servicio	00427970
Preconfiguración (servicio)	00427968

Con aprobación UL

Denominación	Pieza-N.º
Cable de conexión M8/tensión, longitud 2 m, maestro IO-Link, 4 canales	00767913
Cable de conexión M8/Ethernet, longitud 2 m, maestro IO-Link, 4 canales	00767923
Cable de conexión M12/tensión, longitud 2 m, maestro IO-Link, 8 canales	00767914
Cable de conexión M12/Ethernet, longitud 2 m, maestro IO-Link, 8 canales	00767927
IO-Link-Master 4 canales - TURCK TBEN-S2-4IOL	00759867
IO-Link-Master 8 canales - TURCK TBEN-LL-8IOL	00759875
Cable PUR, 4 × 0,34, negro, longitud 2 m	00776248
Cable PUR, 4 × 0,34, negro, longitud 5 m	00776250
Cable PUR, 4 × 0,34, negro, longitud 10 m	00776252
Cable conexión, conector M12, recto, blanco, PVC, 10 m, IP68	30059200

13 Accesorios



JUMO GmbH & Co. KG

Dirección:

Moritz-Juchheim-Straße 1
36039 Fulda, Alemania

Dirección de entrega:

Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Alemania

Adresse postale:

36035 Fulda, Alemania

Teléfono: +49 661 6003-0

Telefax: +49 661 6003-607

E-Mail: mail@jumo.net

Internet: www.jumo.net

JUMO IBERIA S.A.

Berlin, 15

28813 Torres de la Alameda/Madrid, España

Teléfono: +34 91 886 31 53

Telefax: +34 91 830 87 70

E-Mail: info.es@jumo.net

Internet: www.jumo.es



JUMO

