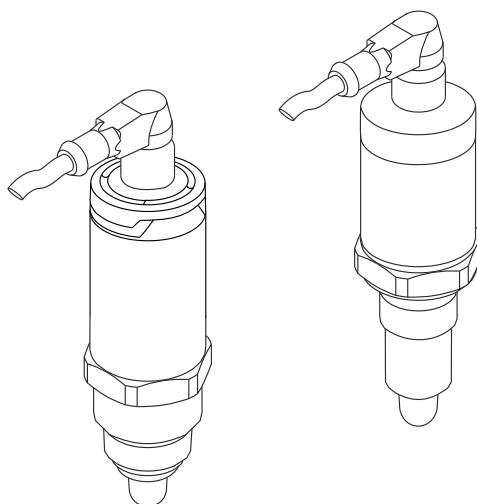
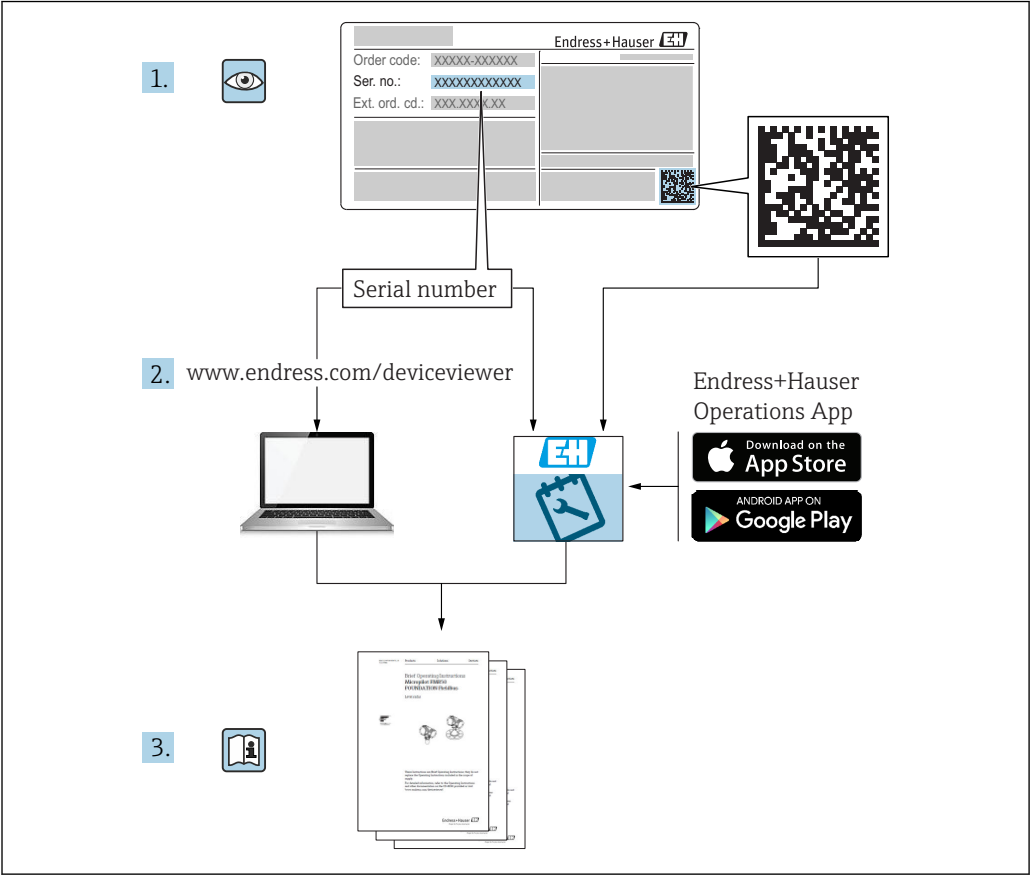


Betriebsanleitung **Liquipoint FTW23** **IO-Link**

Kapazitive Grenzstandmessung





Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	4	9.8	Funktionstest des Schaltausgangs	22
1.1	Dokumentfunktion	4	10	Diagnose und Störungsbehebung ...	24
1.2	Symbole	4	10.1	Fehlersuche	24
1.3	Dokumentation	5	10.2	Diagnoseinformation via LED-Anzeige	24
1.4	Eingetragene Marken	5	10.3	Diagnoseereignisse	25
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	6	10.4	Verhalten des Gerätes bei Störung	26
2.1	Anforderungen an das Personal	6	10.5	Rücksetzen auf Werkeinstellung (Reset)	26
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	6	11	Wartung	27
2.3	Betriebsicherheit	6	11.1	Reinigung	27
2.4	Produktsicherheit	6	12	Reparatur	27
3	Produktbeschreibung	7	12.1	Rücksendung	27
3.1	Produktaufbau	7	12.2	Entsorgung	27
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	8	13	Übersicht Bedienmenü	28
4.1	Warenannahme	8	14	Beschreibung der Geräteparameter	29
4.2	Produktidentifizierung	8	14.1	Identification	29
4.3	Lagerung und Transport	9	14.2	Diagnosis	30
5	Montage	10	14.3	Parameter	32
5.1	Montagebedingungen	10	14.4	Observation	38
5.2	Messgerät montieren	10	15	Zubehör	38
5.3	Montagekontrolle	11	Stichwortverzeichnis	39	
6	Elektrischer Anschluss	12			
6.1	Messgerät anschließen	12			
6.2	Anschlusskontrolle	13			
7	Bedienungsmöglichkeiten	14			
7.1	Bedienung mit Bedienmenü	14			
8	Systemintegration	15			
8.1	Prozessdaten	15			
8.2	Gerätedaten auslesen und schreiben (ISDU – Indexed Service Data Unit)	15			
8.3	Übersicht zu den Diagnoseereignissen	17			
9	Inbetriebnahme	17			
9.1	Installations- und Funktionskontrolle	18			
9.2	Inbetriebnahme mit Bedienmenü	18			
9.3	Hysteresefunktion, Füllstandserkennung	18			
9.4	Fensterfunktion, Medienerkennung/-unterscheidung	19			
9.5	Anwendungsbeispiel	20			
9.6	Lichtsignale (LEDs)	21			
9.7	Funktion der LEDs	22			





1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion



Diese Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Geräts benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.

1.2 Symbole







1.2.1 Warnhinweissymbole



Symbol	Bedeutung
	GEFAHR! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
	WARNUNG! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
	VORSICHT! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
	HINWEIS! Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Schutzleiteranschluss Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.

1.2.3 Symbole für Informationstypen


Symbol	Bedeutung
	Zu bevorzugen Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	Erlaubt Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Seite
	Handlungsschritte

Symbol	Bedeutung
	Ergebnis eines Handlungsschritts
	Sichtkontrolle

1.2.4 Symbole für Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3 ...	Positionsnummern
A, B, C, ...	Ansichten

1.2.5 Symbole für Werkzeuge

Symbol	Bedeutung
	Gabelschlüssel

1.3 Dokumentation

Die folgenden Dokumenttypen sind auch im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite verfügbar: www.endress.com → [Download](#)

Dokumentation	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information TI01202F/00/DE	Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und enthält einen Überblick, welches Zubehör bestellt werden kann.
Zusatzdokumentationen TI00426F/00/DE SD01622Z/00/YY BA00361F/00/A6	Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche (Übersicht) Einschweißadapter G 1", G ¾" (Montageanleitung) Einschweißadapter M24x1.5 (Montageanleitung)

1.4 Eingetragene Marken

IO-Link

Ist ein eingetragenes Warenzeichen der IO-Link Firmengemeinschaft.

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal für Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Ausgebildetes Fachpersonal: Verfügt über Qualifikation, die dieser Funktion und Tätigkeit entspricht
- Vom Anlagenbetreiber autorisiert
- Mit den nationalen Vorschriften vertraut
- Vor Arbeitsbeginn: Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation sowie Zertifikate (je nach Anwendung) lesen und verstehen
- Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Entsprechend den Aufgabenanforderungen vom Anlagenbetreiber eingewiesen und autorisiert
- Anweisungen in dieser Anleitung befolgen

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das in dieser Anleitung beschriebene Messgerät darf nur als Füllstandgrenzscharter für wasser-, alkohol- und ölbasierte Flüssigkeiten oder pulverförmige Medien verwendet werden. Bei unsachgemäßem Einsatz können Gefahren von ihm ausgehen. Um den einwandfreien Zustand des Messgerätes für die Betriebszeit zu gewährleisten,

- dürfen Messgeräte nur für Messstoffe eingesetzt werden, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- dürfen die entsprechenden Grenzwerte nicht über- bzw. unterschritten werden, siehe TI01202F/00/DE.

2.2.1 Fehlgebrauch

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

Restrisiken

Das Elektronikgehäuse und die darin eingebauten Baugruppen können sich im Betrieb durch Wärmeeintrag aus dem Prozess bis auf 80 °C (176 °F) erwärmen.

Mögliche Verbrennungsgefahr bei Berührung von Oberflächen!

- ▶ Bei erhöhter Messstofftemperatur: Berührungsschutz sicherstellen, um Verbrennungen zu vermeiden.

2.3 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

- ▶ Das Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- ▶ Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Geräts verantwortlich.

2.4 Produktsicherheit

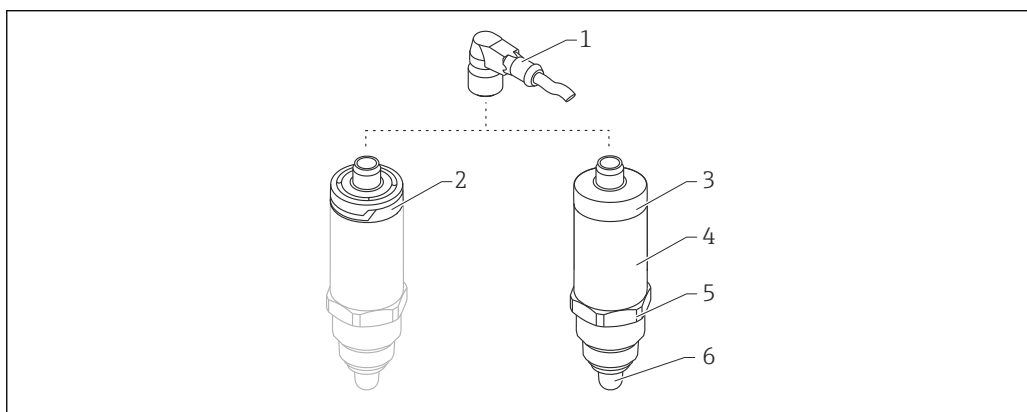
Dieses Messgerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforder-

rungen. Zudem ist es konform zu den EG-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EG-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Endress+Hauser diesen Sachverhalt.

3 Produktbeschreibung

Kompakter Grenzscharter, voreingestellt für wasserbasierte Flüssigkeiten; Abgleich auf alkohol- oder ölbasierte Flüssigkeiten und pulverförmige Medien möglich; Einsatz vorzugsweise in Rohrleitungen, Lager-, Misch- und Prozessbehältern mit und ohne Rührwerk.

3.1 Produktaufbau



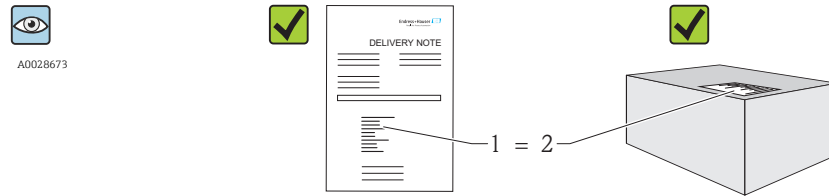
A0024689

1 Produktaufbau Liquipoint FTW23

- 1 Stecker M12
- 2 Gehäusekappe Kunststoff IP65/67
- 3 Gehäusekappe Metall IP66/68/69
- 4 Gehäuse
- 5 Prozessanschluss (G 1/2", G 3/4", G 1", M24x1.5)
- 6 Sensor

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

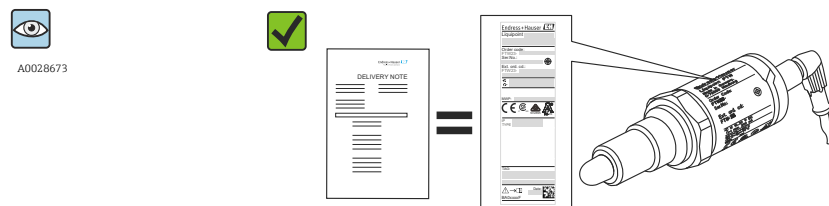
4.1 Warenannahme



A0016051

Bestellcode auf Lieferschein (1) mit Bestellcode auf Produktaufkleber (2) identisch?

Ware unbeschädigt?



A0024330

Entsprechen die Daten auf den Typenschildern den Bestellangaben auf dem Lieferschein?



Wenn eine dieser Bedingungen nicht zutrifft, an Vertriebszentrale wenden.

4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgerätes zur Verfügung:

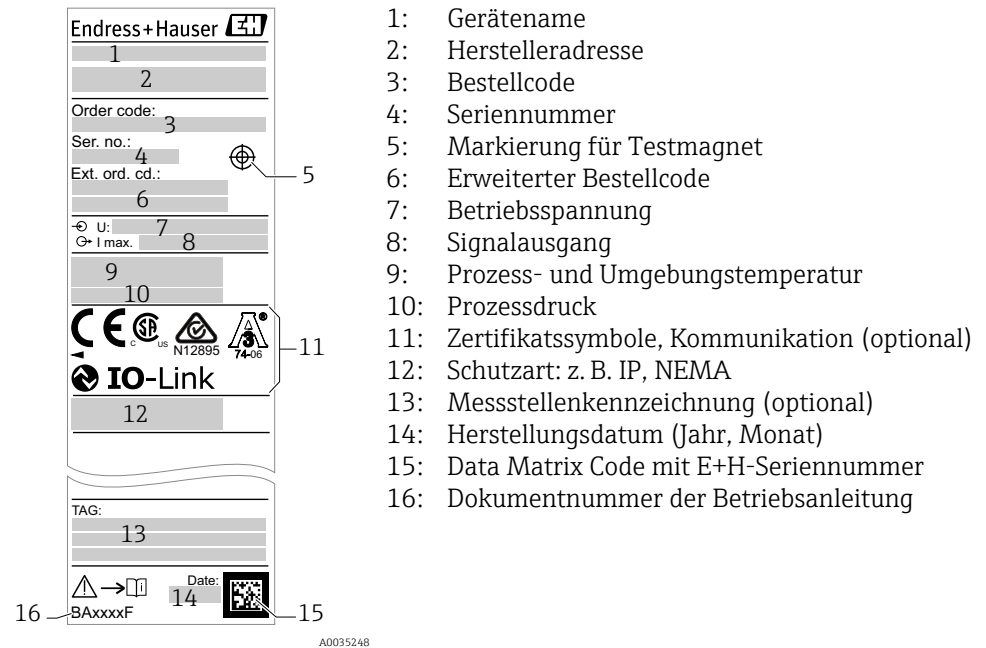
- Typenschildangabe
- Bestellcode (Order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- Seriennummer von Typenschildern in *W@M Device Viewer* eingeben
(www.endress.com/deviceviewer): Alle Angaben zum Messgerät werden angezeigt

Eine Übersicht zum Umfang der mitgelieferten Technischen Dokumentation erhalten Sie ebenfalls über die Seriennummer auf dem Typenschild in *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)

4.2.1 Herstelleradresse

Endress+Hauser GmbH+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Deutschland
Adresse des Fertigungswerks: Siehe Typenschild.

4.2.2 Typenschild



i Der Testmagnet ist nicht im Lieferumfang enthalten und kann optional als Zubehör bestellt werden → 38.

4.3 Lagerung und Transport

4.3.1 Lagerungsbedingungen

- Zulässige Lagerungstemperatur: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Originalverpackung verwenden.


4.3.2 Transport zur Messstelle

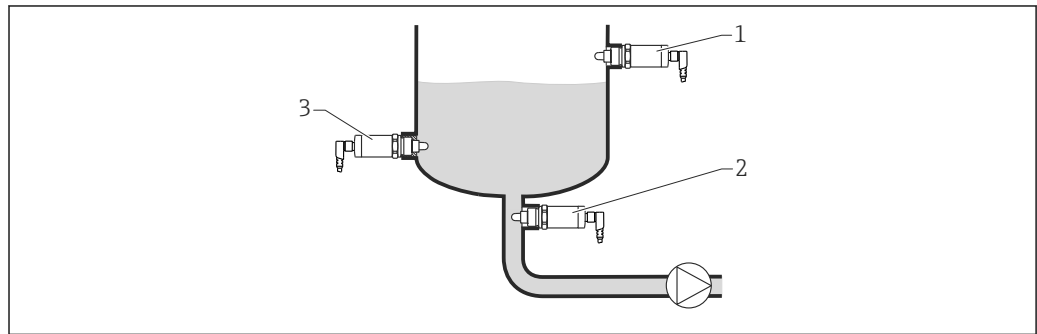
Gerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.

5 Montage

5.1 Montagebedingungen

- Einbau in jeder beliebigen Lage in einem Behälter, Rohr oder Tank.
- An schwer zugänglichen Messstellen Montagesteckschlüssel verwenden.

Der Montagesteckschlüssel SW32 ist optional bestellbar →  38.

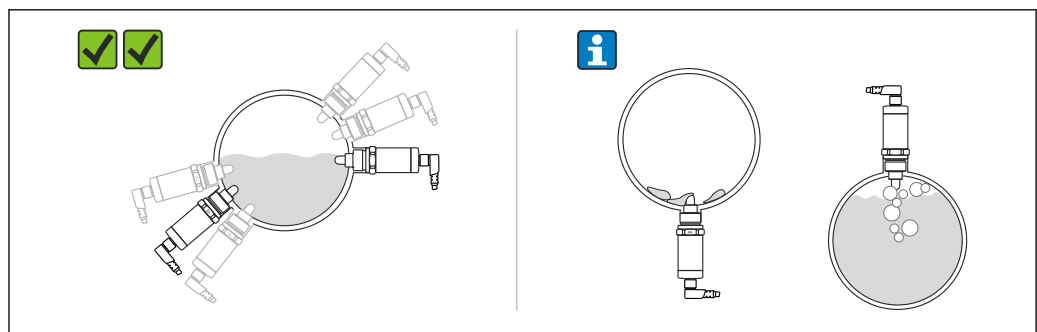


A0016844

2 Einbaubeispiele

- 1 Überfüllsicherung oder obere Füllstanddetektion (MAX)
- 2 Trockenlaufschutz für Pumpe (MIN)
- 3 Untere Füllstanddetektion (MIN)

Einbau in horizontalen Rohrleitungen:



A0021052

Vertikaler Einbau:

Unvollständiges Bedecken von Flüssigkeit oder Luftblasen am Sensor können die Messung beeinträchtigen.

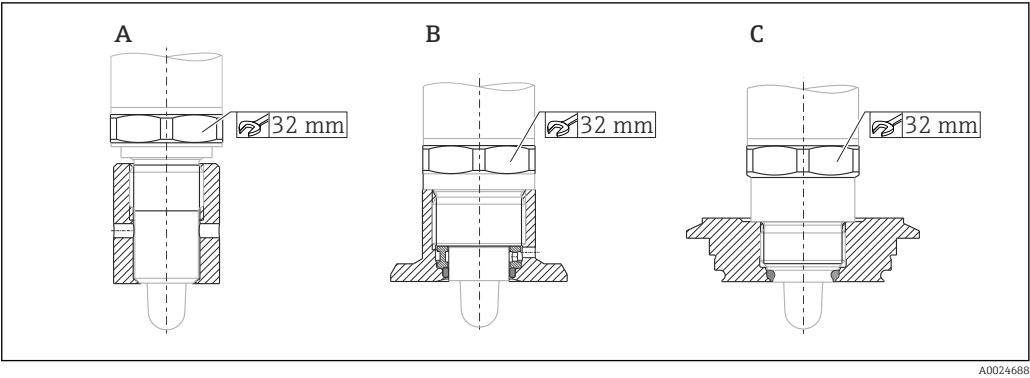
5.2 Messgerät montieren

5.2.1 Benötigtes Werkzeug

Gabelschlüssel oder Montagesteckschlüssel SW32

- Beim Einschrauben nur am Sechskant drehen.
- Drehmoment: 15 ... 30 Nm (11 ... 22 lbf ft)

5.2.2 Einbau



- A Gewinde G 1/2"
- B Gewinde G 3/4"
- C Gewinde M24x1.5

 Metallische oder nicht metallische Behälter oder Rohrleitungen gemäß EMV berücksichtigen, siehe Technische Information TI01202F.

5.3 Montagekontrolle


<input type="checkbox"/>	Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
<input type="checkbox"/>	Ist das Gerät gegen Nässe und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?
<input type="checkbox"/>	Ist das Gerät sachgerecht befestigt?

6 Elektrischer Anschluss

Das Messgerät hat 2 Betriebsarten:

- Maximum-Grenzstanddetektion (MAX): z. B. für Überfüllsicherung
Das Gerät hält den elektrischen Schalter geschlossen, solange der Sensor noch nicht von Flüssigkeit bedeckt ist oder sich der Messwert innerhalb des Prozessfensters befindet.
- Minimum-Grenzstanddetektion (MIN): z. B. für Trockenlaufschutz bei Pumpen
Das Gerät hält den elektrischen Schalter geschlossen, solange der Sensor von Flüssigkeit bedeckt ist oder sich der Messwert außerhalb des Prozessfensters befindet.

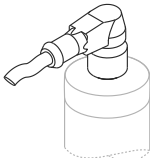
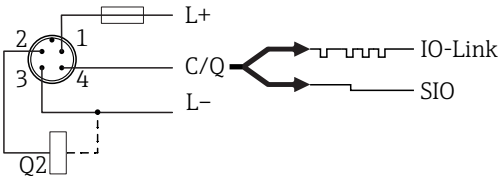
Mit der Wahl der Betriebsart MAX oder MIN wird sichergestellt, dass das Gerät auch im Störfall sicherheitsgerichtet schaltet, z. B. bei Unterbrechung der Versorgungsleitung. Bei Erreichen des Grenzstands, bei Störungen oder bei Stromausfall öffnet der elektronische Schalter (Ruhestromprinzip).

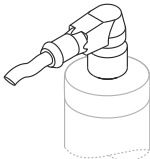
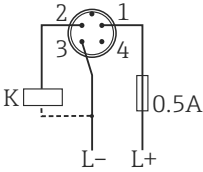
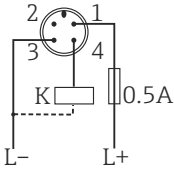
- 
- IO-Link: Kommunikation auf Q1; Schalterbetrieb auf Q2.
 - SIO Modus: Wenn nicht kommuniziert wird, schaltet das Gerät in den SIO-Modus = Standard-IO-Modus.

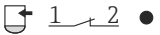
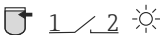
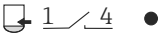

Die ab Werk eingestellten Funktionen für die Betriebsarten MAX und MIN können über IO-Link geändert werden.

6.1 Messgerät anschließen

- Versorgungsspannung 10 ... 30 V DC an einem Gleichstrom-Netzteil.
Die IO-Link Kommunikation ist erst ab einer Versorgungsspannung von 18 V gewährleistet.
- Gemäß IEC/EN61010 ist für das Messgerät ein geeigneter Trennschalter vorzusehen.
- Spannungsquelle: Berührungsungefährliche Spannung oder Class 2 circuit (Nordamerika).
- Das Gerät muss mit einer Feinsicherung 500 mA (träge) betrieben werden.

Elektrischer Anschluss	IO-Link mit einem Schaltausgang
<div>Stecker M12</div> 	 <div><div>1</div><div>Versorgungsspannung +</div><div>2</div><div>DC-PNP (Q2)</div><div>3</div><div>Versorgungsspannung -</div><div>4</div><div>C/Q (IO-Link Kommunikation oder SIO-Modus)</div></div>

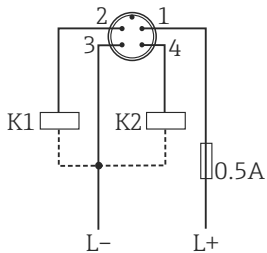
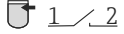
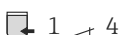
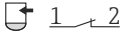
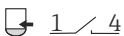
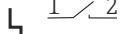
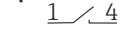
Elektrischer Anschluss	Betriebsart (SIO-Modus mit Werkseinstellung)	
<div>Stecker M12</div> 	MAX	MIN
		

Elektrischer Anschluss		Betriebsart (SIO-Modus mit Werkseinstellung)	
		 	 
Symbole	Beschreibung		
☀	LED gelb (ye) leuchtet		
•	LED gelb (ye) leuchtet nicht		
K	externe Last		

Funktionsüberwachung

Mit einer zweikanaligen Auswertung kann neben der Füllstandsüberwachung auch eine Funktionsüberwachung des Sensors realisiert werden, sofern nichts anderes per IO-Link konfiguriert wurde.

Bei der Beschaltung beider Ausgänge nehmen der MIN- und MAX-Ausgang im störungsfreien Betrieb gegenläufige Zustände (Antivalenz) ein. Im Störfall oder bei Leitungsbruch fallen beide Ausgänge ab, siehe folgende Tabelle:

Anschluss für Funktionsüberwachung durch Antivalenz			LED gelb (ye)	LED rot (rd)
	Sensor bedeckt	 	☀	•
	Sensor frei	 	•	•
	Störung	 	•	☀
Symbole	Beschreibung			
☀	LED leuchtet			
•	LED leuchtet nicht			
⚡	Störung oder Warnung			
K1 / K2	externe Last			

6.2 Anschlusskontrolle

<input type="checkbox"/>	Sind Gerät oder Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
<input type="checkbox"/>	Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen?
<input type="checkbox"/>	Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?
<input type="checkbox"/>	Sind die Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen?
<input type="checkbox"/>	Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?
<input type="checkbox"/>	Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Leuchtet die grüne LED? Mit IO-Link Kommunikation: Blinkt die grüne LED?

7 Bedienungsmöglichkeiten

7.1 Bedienung mit Bedienmenü

7.1.1 IO-Link

IO-Link Informationen

IO-Link ist eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung für die Kommunikation des Messgeräts mit einem IO-Link Master. Das Messgerät verfügt über eine IO-Link Kommunikationsschnittstelle des Typs 2 mit einer zweiten IO-Funktion auf Pin 4. Diese setzt für den Betrieb eine IO-Link-fähige Baugruppe (IO-Link Master) voraus. Die IO-Link Kommunikationsschnittstelle ermöglicht den direkten Zugriff auf die Prozess- und Diagnosedaten. Sie bietet außerdem die Möglichkeit, das Messgerät im laufendem Betrieb zu parametrieren.

Physikalische Schicht, das Messgerät unterstützt folgende Eigenschaften:

- IO-Link Spezifikation: Version 1.1
- IO-Link Smart Sensor Profile 2nd Edition
- SIO Modus: Ja
- Geschwindigkeit: COM2; 38,4 kBaud
- Minimale Zykluszeit: 6 msec.
- Prozessdatenbreite: 16 bit
- IO-Link Data Storage: Ja
- Block Parametrierung: Nein

IO-Link Download

<http://www.endress.com/download>

- Bei Suchbereich "Software" auswählen
- Bei Softwaretyp "Gerätetreiber" auswählen
IO-Link (IODD) auswählen
- Bei Textsuche den Gerätenamen eingeben.

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

Suche nach

- Hersteller
- Artikelnummer
- Produkt-Typ

7.1.2 Aufbau des Bedienmenüs

Die Menüstruktur wurde gemäß VDMA 24574-1 umgesetzt und durch Endress+Hauser spezifische Menüpunkte ergänzt.



Übersicht Bedienmenü, siehe →  28

8 Systemintegration

8.1 Prozessdaten

Das Messgerät hat 2 Schaltausgänge. Beide Ausgänge werden als Prozessdaten über IO-Link übertragen.

- Im SIO-Modus wird der Schaltausgang 1 am Pin 4 des M12 Steckers geschaltet. Im IO-Link-Kommunikationsbetrieb ist dieser Pin ausschließlich der Kommunikation vorbehalten.
- Der Schaltausgang 2 am Pin 2 des M12 Steckers wird zusätzlich immer geschaltet.
- Die Prozessdaten des Grenzsalters werden mit 16-Bit zyklisch übertragen.

Bit	0 (LSB)	1	...	12	13 (MSB)	14	15
Messgerät	Bedeckung [0 ... 16 384], Auflösung ca. 0,05%					OU1	OU2

Bit 14 gibt den Zustand des Schaltausgangs 1 und Bit 15 den Zustand des Schaltausgangs 2 wieder. Dabei entspricht der logische Zustand "1" auf dem entsprechenden Ausgang "geschlossen" oder 24 V_{DC}.

Die verbleibenden 14 Bit enthalten den Wert für die Bedeckung [0 ... 16 384] nach der Umrechnung mit Umrechnungsfaktor. Die Umrechnung von Rohmesswert (R = Raw Value) in Bedeckung (C = Coverage) muss durch das Zielsystem erfolgen.

$$C = \frac{200}{16\,384} * R$$

Bit	Prozesswert	Wertebereich
14	OU1	0 = open 1 = closed
15	OU2	0 = open 1 = closed
0 ... 13	Rohmesswert, nicht Bedeckung [0 ... 100]	u_Integer



Zusätzlich kann über ISDU (hex) 0x0028 – azyklischer Dienst, der Wert für Bedeckung gelesen werden.

8.2 Gerätedaten auslesen und schreiben (ISDU – Indexed Service Data Unit)

Gerätedaten werden immer azyklisch und auf Anfrage des IO-Link Masters ausgetauscht. Mit Hilfe der Gerätedaten können folgende Parameterwerte oder Gerätezustände ausgelesen werden:

8.2.1 Endress+Hauser spezifische Gerätedaten

Bezeichnung	ISDU (dez)	ISDU (hex)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Default-Value	Wertebereich	Offset / Gradient	Data Storage	Bereichsgrenzen
extended Ordercode	259	0x0103	60	String	ro					
ENP_VERSION	257	0x0101	16	String	ro	02.03.00				

Bezeichnung	ISDU (dez)	ISDU (hex)	Größe (Byte)	Daten-typ	Zugriff	Default-Value	Wertebereich	Offset / Gradient	Data Storage	Bereichsgrenzen
Active switchpoints	64	0x0040	1	UInt8	r/w	Standard	0 ~ Standard 1 ~ User			
Reset user switchpoints	65	0x0041	1	IntegerT	r/w	False	0 ~ False 1 ~ switchpoints OU1 2 ~ switchpoints OU2			
Simulation Switch Output (OU1)	89	0x0059	1	UInt8	r/w	Off	0 ~ Off 1 ~ high 2 ~ low	0 / 0	nein	0...2
Simulation Switch Output (OU2)	68	0x0044	1	UInt8	r/w	Off	0 ~ Off 1 ~ high 2 ~ low	0 / 0	nein	0...2
Device search	69	0x0045	1	UInt8	r/w	Off	0 ~ Off 1 ~ On	0 / 0	nein	0...1
Sensor check	70	0x0046	1	UInt8	w	–		0 / 0	nein	
Calibrate coverage, Output 1 (OU1)	87	0x0057	1	UInt8	w		1			
Switch point value (Coverage), Output 1 (SP1/FH1)	71	0x0047	2	UInt16	r/w	77,5 %		0 / 0.1	ja	0...200
Switchback point value (Coverage), Output 1 (rP1/FL1)	72	0x0048	2	UInt16	r/w	73,0 %		0 / 0.1	ja	0...200
Switching delay time, Output 1 (dS1)	81	0x0051	2	UInt16	r/w	0,5 s		0 / 0.1	ja	0,3...600
Switchback delay time, Output 1 (dR1)	82	0x0052	2	UInt16	r/w	1,0 s		0 / 0.1	ja	0,3...600
Output 1 (OU1)	85	0x0055	1	UInt8	r/w	HNO	0 ~ HNO ¹⁾ 1 ~ HNC ¹⁾ 2 ~ FNO ¹⁾ 3 ~ FNC ¹⁾		ja	0...3
Calibrate coverage, Output 2 (OU2)	88	0x0058	1	UInt8	w		1			
Switch point value (Coverage), Output 2 (SP2/FH2)	75	0x004B	2	UInt16	r/w	77,5 %		0 / 0,1	ja	0...200
Switchback point value (Coverage), Output 2 (rP2/FL2)	76	0x004C	2	UInt16	r/w	73,0 %		0 / 0,1	ja	0...200
Switching delay time, Output 2 (dS2)	83	0x0053	2	UInt16	r/w	0,5 s		0 / 0,1	ja	0,3...600
Switchback delay time, Output 2 (dR2)	84	0x0054	2	UInt16	r/w	1,0 s		0 / 0,1	ja	0,3...600
Output 2 (OU2)	86	0x0056		UInt8	r/w	HNC	0 ~ HNO ¹⁾ 1 ~ HNC ¹⁾ 2 ~ FNO ¹⁾ 3 ~ FNC ¹⁾			0...3
Operating hours	96	0x0060	4	UInt32	r	0		0 / 0.016667	nein	0...2^32
µC-Temperature	91	0x005B	1	Int8	r			°C: 0 / 1 °F: 32 / 1.8 K: 273.15 / 1	nein	-128...127

Bezeichnung	ISDU (dez)	ISDU (hex)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Default-Value	Wertebereich	Offset / Gradient	Data Storage	Bereichsgrenzen
Unit changeover (UNI) - μ C-Temperature	80	0x0050	1	UInt8	r/w	°C	0 ~ °C 1 ~ °F 2 ~ K	0 / 0	ja	0...2
Minimum μ C-Temperature	92	0x005C	1	Int16	r/w	127		°C: 0 / 1 °F: 32 / 1.8 K: 273.15 / 1	nein	-128...127
Maximum μ C-Temperature	93	0x005D	1	Int16	r/w	-128		°C: 0 / 1 °F: 32 / 1.8 K: 273.15 / 1	nein	-128...127

1) Erklärung der Abkürzungen siehe Parameterbeschreibung → 36

8.2.2 IO-Link spezifische Gerätedaten

Bezeichnung	ISDU (dez)	ISDU (hex)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Default-Value	Data Storage
Serial number	21	0x0015	max. 16	String	ro		
Firmware Version	23	0x0017	max. 64	String	ro		
ProductID	19	0x0013	max. 64	String	ro	FTW23	
ProductName	18	0x0012	max. 64	String	ro	Liquipoint	
ProductText	20	0x0014	max. 64	String	ro	Capacitance point level switch	
VendorName	16	0x0010	max. 64	String	ro	Endress+Hauser	
VendorText	17	0x0011	max. 64	String	ro	People for Process Automation	
Hardware Revision	22	0x0016	max. 64	String	ro		
Application Specific Tag	24	0x0018	32	String	r/w		
Device Type	256	0x0100	2	UInteger16	ro	0x91FF	
Actual Diagnostics (STA)	260	0x0104	4	String	ro		nein
Last Diagnostic (LST)	261	0x0105	4	String	ro		nein

8.2.3 System Kommandos

Bezeichnung	ISDU (dez)	ISDU (hex)	Wertebereich	Zugriff
Reset to factory settings (RES)	2	0x0002	130	w
Device Access Locks.Data Storage Lock	12	0x000C	0 ~ False 2 ~ True	rw

8.3 Übersicht zu den Diagnoseereignissen

→ 26

9 Inbetriebnahme

Bei einer Änderung einer bestehenden Parametrierung, läuft der Messbetrieb weiter! Die neuen oder geänderten Eingaben werden erst nach erfolgter Parametrierung übernommen.

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr und Sachschäden durch unkontrolliert ausgelöste Prozesse!

- ▶ Sicherstellen, dass keine nachgelagerten Prozesse unbeabsichtigt gestartet werden.

9.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vergewissern Sie sich, dass die Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt wurde, bevor Sie Ihre Messstelle in Betrieb nehmen:

- Checkliste "Montagekontrolle" → 11
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → 13

9.2 Inbetriebnahme mit Bedienmenü

IO-Link Kommunikation

- Inbetriebnahme mit Werkseinstellungen: Das Gerät ist auf die Anwendung mit wässrigen Medien konfiguriert. Bei der Verwendung mit wässrigen Medien kann das Gerät direkt in Betrieb genommen werden.
Werkseinstellung: Ausgang 1 und Ausgang 2 sind antivalent eingestellt. Die Auswahl im Parameter **Active switchpoints** ist auf Standard eingestellt.
 - Inbetriebnahme mit kundenspezifischen Einstellungen, z. B. nicht leitfähigen (Öle, Alkohole) oder pulverförmigen Medien: Das Gerät kann über IO-Link abweichend zur Werkseinstellung eingestellt werden. Im Parameter **Active switchpoints** User auswählen.
- Jede Änderung muss mit Enter bestätigt werden, damit der Wert übernommen wird.
- Fehlschaltungen werden unterdrückt, indem die Einstellungen in der Schalt-/Rückschaltverzögerung angepasst werden (Parameter Switch point value/Switchback point value).

9.3 Hysteresefunktion, Füllstandserkennung

9.3.1 Nassabgleich

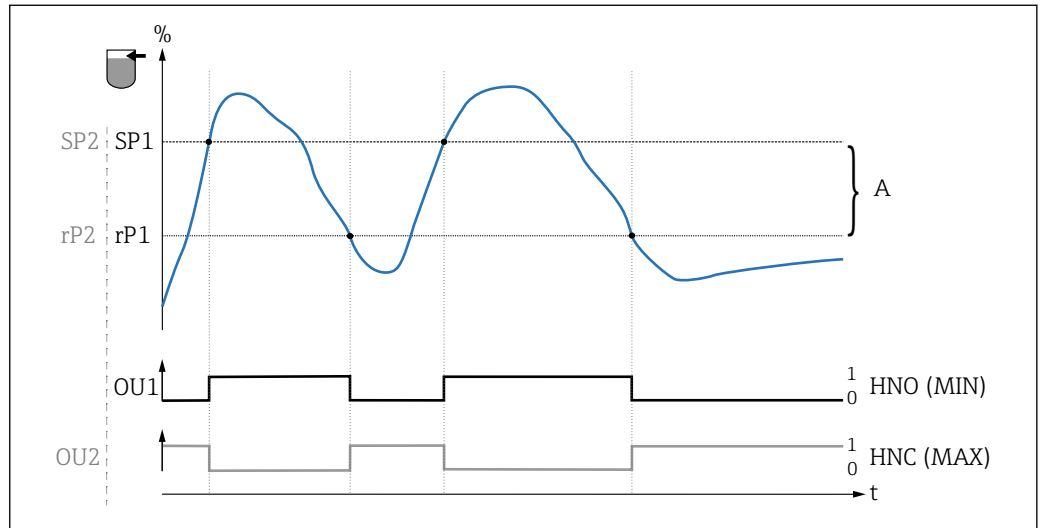
1. Navigieren zur Menüebene Application
↳ Einstellung: **Active switchpoints** = User
2. Gerät in das zu erkennende Medium tauchen.
3. Den angezeigten Messwert für den jeweiligen Schaltausgang übernehmen.
↳ Einstellung: **Calibrate coverage, Output 1/2 (OU1/2)**
Die automatisch erzeugten Schaltgrenzen können entsprechend angepasst werden.

9.3.2 Trockenabgleich

Dieser Abgleich eignet sich, wenn die Werte des Mediums bekannt sind.

1. Navigieren zur Menüebene Application
↳ Einstellung: **Active switchpoints** = User
2. Das Verhalten des Schaltausgangs einstellen.
↳ Einstellung: **Output 1/2 (OU1/2) = Hysteresis normally open (MIN) (HNO)** oder **Hysteresis normally closed (MAX) (HNC)**

3. Die Messwerte zum Schaltpunkt und Rückschaltpunkt eingeben. Der Einstellwert des Schaltpunkts "SP1"/"SP2" muss größer als der Rückschaltpunkt "rP1"/"rP2" sein
 → 33.
 ↳ Einstellung: **Switch point value (Coverage)**, Output 1/2 (SP1/2 oder FH1/2) und **Switchback point value (Coverage)**, Output 1/2 (rP1/2 oder FL1/2)



A0034529

3 Abgleich (default)

0 0-Signal, Ausgang geöffnet

1 1-Signal, Ausgang geschlossen

A Hysterese (Differenz zwischen dem Wert des Schaltpunktes "SP1" und dem Wert des Rückschaltpunktes "rP1")

% Bedeckung des Sensors (Coverage)

HNO Schließer (MIN)

HNC Öffner (MAX)

SP1 Schaltpunkt 1 / SP2: Schaltpunkt 2

rP1 Rückschaltpunkt 1 / rP2: Rückschaltpunkt 2

i Empfohlene Belegung der Schaltausgänge:

- Betriebsart MAX für Überfüllsicherung (HNC)
- Betriebsart MIN für Trockenlaufschutz (HNO)

9.4 Fensterfunktion, Medienerkennung/-unterscheidung


Im Unterschied zur Hysterese werden nur Medien erkannt, die innerhalb des festgelegten Fensters liegen. Hierbei kann je Medium ein Schaltausgang genutzt werden.

9.4.1 Nassabgleich

1. Navigieren zur Menüebene Application
 ↳ Einstellung: **Active switchpoints = User**
2. Das Verhalten des Schaltausgangs einstellen.
 ↳ Einstellung: **Output 1/2 (OU1/2) = Window normally open (FNO)** oder **Window normally closed (FNC)**
3. Gerät in das zu erkennende Medium tauchen.
 ↳ Einstellung: **Calibrate coverage, Output 1/2 (OU1/2)**
 Einstellung: **Switch point value (Coverage)**, Output 1/2 (FH1/2) und **Switchback point value (Coverage)**, Output 1/2 (FL1/2)
 Die automatisch erzeugten Schaltgrenzen können entsprechend angepasst werden.

9.4.2 Trockenabgleich

Dieser Abgleich eignet sich, wenn die Messwerte des Mediums bekannt sind.

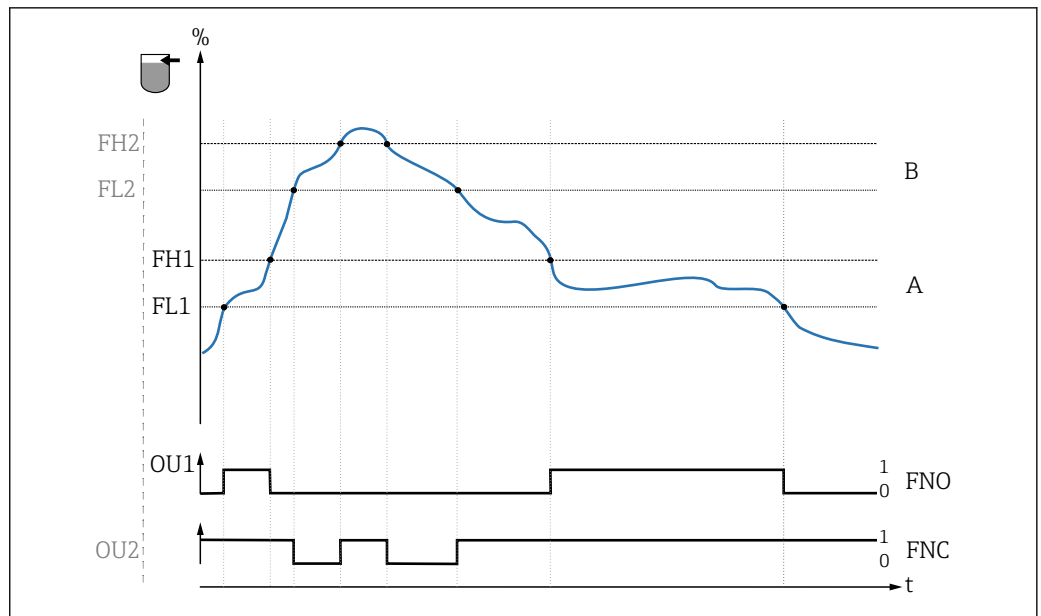
 Um das Medium sicher zu detektieren, muss das Prozessfenster ausreichend groß definiert werden.

1. Navigieren zur Menüebene Application
 - ↳ Einstellung: **Active switchpoints = User**
2. Das Verhalten des Schaltausgangs einstellen.
 - ↳ Einstellung: **Output 1/2 (OU1/2) = Window normally open (FNO)** oder **Window normally closed (FNC)**
3. Das Fenster um den abgeglichenen Wert zum Schaltpunkt/Rückschaltpunkt des Ausgangs definieren (Coverage in Prozent). Der Einstellwert des Schaltpunkts "FH1"/"FH2" muss größer als der Rückschaltpunkt "FL1" /"FL2" sein
 - ↳ Einstellung: **Switch point value (Coverage), Output 1/2 (SP1/2 oder FH1/2)** und **Switchback point value (Coverage), Output 1 (rP1/2 oder FL1/2)**

9.5 Anwendungsbeispiel

Unterscheidung Milch und Reinigungsmedium (CIP-Reinigung) am Beispiel Nassabgleich im Prozess.

1. Navigieren zur Menüebene Application
 - ↳ Einstellung: **Active switchpoints = User**
2. Schaltfunktion den Schaltausgängen zuordnen:
 - ↳ Schaltausgang aktiv, wenn Medium erkannt → Einstellung: **Output 1 (OU1) = Window normally open (FNO)**
 - ↳ Schaltausgang aktiv, wenn Medium erkannt → Einstellung: **Output 2 (OU2) = Window normally closed (FNC)**
3. Medium 1: Sensor ist mit Milch bedeckt.
 - ↳ Einstellung: **Calibrate coverage, Output 1 (OU1)**
4. Medium 2: Sensor ist mit CIP Reinigungsmedium bedeckt.
 - ↳ Einstellung: **Calibrate coverage, Output 2 (OU2)**

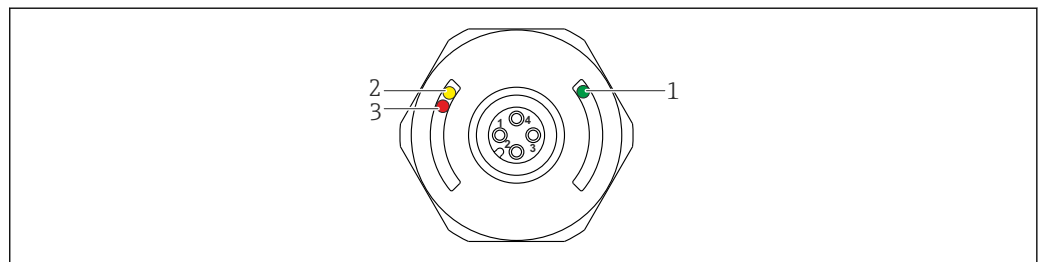


A0034568

4 Mediumserkennung/Prozessfenster


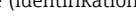

- 0 0-Signal, Ausgang geöffnet
- 1 1-Signal, Ausgang geschlossen
- % Bedeckung des Sensors (Coverage)
- A Medium 1, Prozessfenster 1
- B Medium 2, Prozessfenster 2
- FNO Schließer
- FNC Öffner
- FH1 / FH2 Oberer Wert Prozessfenster
- FL1 / FL2 Unterer Wert Prozessfenster



9.6 Lichtsignale (LEDs)




A0022024


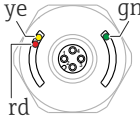
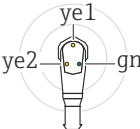


































5 Position der LEDs in der Gehäusekappe

Position	LEDs	Beschreibung der Funktion
1	LED grün (gn)	Messgerät ist betriebsbereit leuchtet: SIO-Modus blinkt: Aktive Kommunikation, Blinkfrequenz  blinkt mit erhöhter Leuchtstärke: Gerätesuche (Identifikation des Gerätes), Blinkfrequenz 
2	LED gelb (ye)	Anzeige des Sensorzustands leuchtet: Sensor ist von Flüssigkeit bedeckt.
3	LED rot (rd)	Warnung/Wartungsbedarf blinkt: Fehler behebbar, z. B. ungültiger Abgleich Störung/Geräteausfall leuchtet: Fehler nicht behebbar, z. B. Elektronikfehler Diagnose und Störungsbehebung →  24

 An der metallischen Gehäusekappe (IP69 ¹⁾) ist keine Signalisierung durch LEDs von außen vorhanden. Ein Anschlusskabel mit M12 Stecker und LED-Anzeige ist als Zubehör bestellbar →  38. Die beschriebenen Funktionen der grünen und roten LED können am Stecker M12 mit LED nicht nachgebildet werden.

9.7 Funktion der LEDs

 Die Schaltausgänge können beliebig konfiguriert werden. Die folgende Tabelle zeigt das Verhalten der LEDs im SIO-Modus:

Betriebsarten	MAX		MIN		Warnung	Störung
	Sensor	frei	bedeckt	frei		
<div><div></div><div>1</div><div></div><div>2</div><div></div></div>	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div>	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>
<div>1: LEDs an der Gehäusekappe</div> <div>2: LEDs am Stecker M12</div> <div>LED-Farben:</div> <div>gn = green (grün), ye = yellow (gelb), rd = red (rot)</div>			<div>Symbole/Beschreibung</div> <div> leuchtet nicht</div> <div> leuchtet</div> <div> blinkt</div> <div> Störung/Warnung</div> <div> keine Signalisierung</div>			

9.8 Funktionstest des Schaltausgangs

Funktionstest durchführen, während das Messgerät in Betrieb ist.

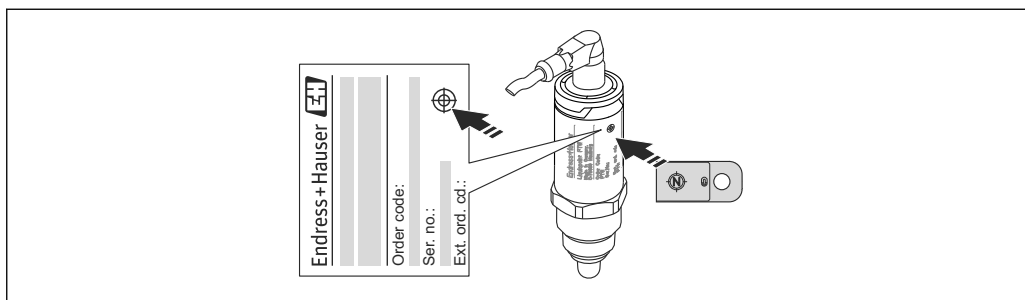
- ▶ Testmagnet mindestens 2 Sekunden an die Markierung am Gehäuse halten.
 - ↳ Der aktuelle Schaltzustand invertiert und die gelbe LED ändert ihren Zustand. Beim Entfernen des Magnets wird der dann gültige Schaltzustand angenommen.

1) Die IP69K Schutzklasse ist definiert nach DIN 40050 Teil 9. Diese Norm ist seit dem 01.11.2012 zurückgezogen und wurde durch die DIN EN 60529 ersetzt. Die Bezeichnung der IP Schutzklasse hat sich dadurch zu IP69 geändert.

Wird der Testmagnet länger als 30 Sekunden an die Markierung gehalten, blinkt die rote LED: Das Messgerät kehrt automatisch in den aktuellen Schaltzustand zurück.



Der Testmagnet ist nicht im Lieferumfang enthalten. Er kann optional als Zubehör bestellt werden → 38.



A0024417

6 Position für Testmagnet am Gehäuse

10 Diagnose und Störungsbehebung

10.1 Fehlersuche

Liegt dem Gerät ein Elektronik-/Sensordefekt vor, wechselt das Gerät in den Fehlermodus und zeigt das Diagnoseereignis F270 an. Der Status der Prozessdaten wird ungültig. Der Schaltausgang/Schaltausgänge wird geöffnet.

Allgemeine Fehler

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Gerät reagiert nicht	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Spannung anlegen.
	Versorgungsspannung ist falsch gepolt.	Versorgungsspannung umpolen.
	Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Klemmen.	Kontaktierung der Kabel prüfen und korrigieren.
Keine Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunikationsleitung nicht verbunden. ■ Kommunikationsleitung falsch am Gerät aufgelegt. ■ Kommunikationsleitung falsch am IO-Link Master aufgelegt. 	Beschaltung und Kabel prüfen.
Keine Übertragung von Prozessdaten	Es liegt ein Fehler im Gerät vor.	Fehler beheben, die als Diagnoseereignis angezeigt werden → 26.

10.2 Diagnoseinformation via LED-Anzeige

LED-Anzeige an der Gehäusekappe

Fehlfunktion	Mögliche Ursache	Maßnahme
LED grün leuchtet nicht	Keine Spannungsversorgung	Stecker, Kabel und Spannungsversorgung prüfen.
LED rot blinkt	Überlast oder Kurzschluss im Laststromkreis	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kurzschluss beheben. ■ Maximalen Laststrom auf unter 200 mA reduzieren, wenn 1 Schaltausgang aktiv ist. ■ Maximaler Laststrom = 105 mA pro Ausgang, wenn beide Schaltausgänge aktiv sind.
	Umgebungstemperatur außerhalb der Spezifikation	Messgerät im vorgeschriebenen Temperaturbereich betreiben.
	Testmagnet zu lange an der Markierung	Funktionstest wiederholen.
LED rot leuchtet	Interner Sensorfehler	Gerät austauschen.

LED-Anzeige am Stecker M12, als Zubehör bestellbar


Fehlfunktion	Mögliche Ursache	Maßnahme
LED grün leuchtet nicht	Keine Spannungsversorgung	Stecker, Kabel und Spannungsversorgung prüfen.

10.3 Diagnoseereignisse

10.3.1 Diagnosemeldung

Störungen, die das Selbstüberwachungssystem des Messgeräts erkennt, werden als Diagnosemeldung über IO-Link ausgegeben.

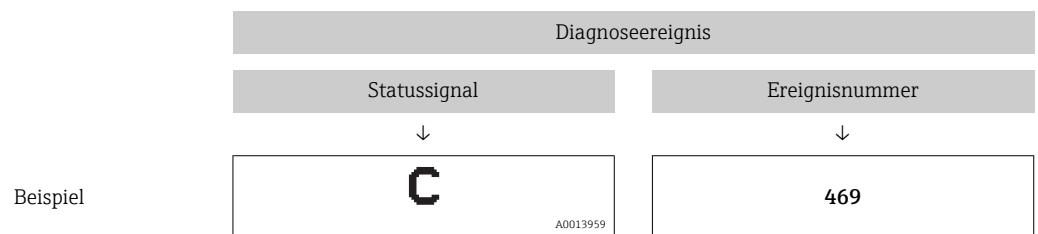
Statussignale

In der Tabelle →  26 sind die Meldungen aufgeführt, die auftreten können. Der Parameter Actual Diagnostic (STA) zeigt die Meldung mit der höchsten Priorität an. Das Gerät informiert über vier Statusinformationen gemäß NE107:



F A0013956	"Ausfall" Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
M A0013957	"Wartungsbedarf" Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.
C A0013959	"Funktionskontrolle" Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z. B. während einer Simulation).
S A0013958	"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 parametrisierten Spanne)

Diagnoseereignis und Ereignistext

Die Störung kann mithilfe des Diagnoseereignisses identifiziert werden.



Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, wird nur die Diagnosemeldung mit der höchsten Priorität angezeigt.

 Die letzte Diagnosemeldung wird angezeigt - siehe Last Diagnostic (LST) im Untermenü **Diagnosis** →  30.

10.3.2 Übersicht zu den Diagnoseereignissen

Statussignal/ Diagnoseereignis	Diagnoseverhalten	EventCode	Ereignistext	Ursache	Behebungsmaßnahme
F270	Störung	0x5000	Defect in electronics/ sensor	Elektronik/Sensor defekt	Gerät ersetzen
S804	Warnung	0x1801	Load current > 200 mA per output	Laststrom > 200 mA	Lastwiderstand am Schaltausgang erhöhen
			Overload at switch output 2	Überlast an Schaltausgang 2	<ul style="list-style-type: none"> Ausgangsbeschaltung prüfen Gerät ersetzen
C485	Warnung	0x8C01 ¹⁾	Simulation active	Während der Simulation eines Schaltausgangs gibt das Gerät eine Warnmeldung aus.	Simulation ausschalten
C182	Nachricht	0x1807 ¹⁾	Invalid calibration	Schaltpunkt/Rückschaltpunkt liegen zu dicht zusammen oder sind vertauscht.	<ul style="list-style-type: none"> Sondenbedeckung prüfen Einstellung erneut durchführen
C103	Nachricht	0x1813	Sensor Check failed	Sensorprüfung fehlgeschlagen	<ul style="list-style-type: none"> Reinigung wiederholen Gerät ersetzen
-	Nachricht	0x1814	Sensor Check passed	Sensorprüfung	-
-	Information	0x1815	Timeout Reedcontact	Zeitüberschreitung Reedschalter	Testmagnet entfernen
S825	Warnung	0x1812	Ambient temperature outside of specification	Umgebungstemperatur außerhalb der Spezifikation	Gerät im spezifizierten Temperaturbereich betreiben


1) EventCode nach IO-Link Standard 1.1

10.4 Verhalten des Gerätes bei Störung

Das Gerät zeigt Warnungen und Störungen über IO-Link an. Alle Warnungen und Störungen des Gerätes dienen nur der Information und erfüllen keine Sicherheitsfunktion. Die vom Gerät diagnostizierten Fehler werden über IO-Link entsprechend der NE107 ausgegeben. Das Gerät verhält sich entsprechend der Diagnosemeldung gemäß Warnung oder Störung. Dabei ist zwischen folgenden Fehlerarten zu unterscheiden:

- **Warnung:**
 - Bei dieser Fehlerart misst das Gerät weiter. Das Ausgangssignal wird nicht beeinflusst (Ausnahme: Simulation ist aktiv).
 - Der Schaltausgang verbleibt in dem Zustand, der durch die Schaltpunkte vorgegeben ist.
- **Störung:**
 - Bei dieser Fehlerart misst das Gerät **nicht** weiter. Das Ausgangssignal nimmt seinen Fehlerzustand an (Schaltausgänge abgefallen).
 - Der Fehlerzustand wird über IO-Link angezeigt.
 - Der Schaltausgang begibt sich in den Zustand "geöffnet".

10.5 Rücksetzen auf Werkeinstellung (Reset)

Siehe Parameterbeschreibung Reset to factory settings (RES) →  37 .

11 Wartung

Es sind keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

11.1 Reinigung

Der Sensor ist bei Bedarf zu reinigen. Die Reinigung kann auch im eingebauten Zustand erfolgen (z.B. CIP Cleaning in Place / SIP Sterilization in Place). Es ist darauf zu achten, dass der Sensor dabei nicht beschädigt wird.

12 Reparatur

Für dieses Messgerät ist keine Reparatur vorgesehen.

12.1 Rücksendung

Im Fall einer falschen Lieferung oder Bestellung muss das Messgerät zurückgesendet werden. Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist Endress+Hauser verpflichtet, mit allen zurückgesendeten Produkten, die mediumsberührend sind, in einer bestimmten Art und Weise umzugehen. Um eine sichere, fachgerechte und schnelle Rücksendung Ihres Geräts sicherzustellen: Informieren Sie sich über Vorgehensweise und Rahmenbedingungen auf der Endress+Hauser Internetseite <http://www.endress.com/support/return-material>

12.2 Entsorgung

Bei der Entsorgung ist auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponten zu achten.

13 Übersicht Bedienmenü

Navigation

IO-Link	Ebene 1	Ebene 2	Details
Identification	extended Ordercode		→ ⓘ 29
	ENP_VERSION		→ ⓘ 29
	Application Specific Tag		→ ⓘ 29
Diagnosis	Actual Diagnostics		→ ⓘ 30
	Last Diagnostic		→ ⓘ 30
	Simulation Switch Output		→ ⓘ 30
	Simulation Switch Output		→ ⓘ 30
	Device search		→ ⓘ 31
	Sensor check		→ ⓘ 31
Parameter	Application	Active switchpoints	→ ⓘ 32
		Reset user switchpoints	→ ⓘ 32
		Calibrate coverage, Output 1	→ ⓘ 32
		Switch point value (Coverage), Output 1	→ ⓘ 33
		Switchback point value (Coverage), Output 1	→ ⓘ 33
		Switching delay time, Output 1	→ ⓘ 34
		Switchback delay time, Output 1	→ ⓘ 34
		Output 1	→ ⓘ 36
		Calibrate coverage, Output 2	→ ⓘ 32
		Switch point value (Coverage), Output 2	→ ⓘ 33
		Switchback point value (Coverage), Output 2	→ ⓘ 33
		Switching delay time, Output 2	→ ⓘ 34
		Switchback delay time, Output 2	→ ⓘ 34
		Output 2	→ ⓘ 36
	System	Operating hours	→ ⓘ 36
		µC-Temperatur	→ ⓘ 36
		Unit changeover - µC-Temperature	→ ⓘ 36
		Minimum µC-Temperature	→ ⓘ 37
		Maximum µC-Temperature	→ ⓘ 37
		Reset to factory settings	→ ⓘ 37
		Device Access Locks.Data Storage Lock	→ ⓘ 38
Observation	Coverage		→ ⓘ 38
	Switch State Output 1		→ ⓘ 38
	Switch State Output 2		→ ⓘ 38

14 Beschreibung der Geräteparameter

14.1 Identification

extended Ordercode

Navigation	Identification → extended Ordercode
Beschreibung	Dient der Wiederbeschaffung des Gerätes. Anzeige der erweiterten Bestellnummer (max. 60 alphanumerische zeichen).
Werkseinstellung	gemäß Bestellangaben

ENP_VERSION

Navigation	Identification → ENP_VERSION
Beschreibung	Anzeige der ENP-Version (ENP: Electronic name plate = elektronisches Typenschild)

Application Specific Tag

Navigation	Identification → Application Specific Tag
Beschreibung	Dient der eindeutigen Bezeichnung des Gerätes im Feld. Messstellenbezeichnung eingeben (max. 32 alphanumerische Zeichen).
Werkseinstellung	gemäß Bestellangaben

14.2 Diagnosis

Actual Diagnostics (STA)

Navigation Diagnosis → Actual Diagnostics (STA)

Beschreibung Anzeige des aktuellen Gerätestatus.

Last Diagnostic (LST)

Navigation Diagnosis → Last Diagnostic (LST)

Beschreibung Anzeige des letzten Gerätestatus (Fehler oder Warnung) der im laufenden Betrieb behoben wurde.

Simulation Switch Output (OU1)

Navigation Diagnosis → Simulation Switch Output (OU1)

Beschreibung Die Simulation wirkt sich nur auf die Prozessdaten und nicht auf den physischen Schaltausgang aus. Ist eine Simulation aktiv, wird eine entsprechende Warnung ausgegeben, damit offensichtlich wird, dass sich das Gerät im Simulationsmodus befindet. Eine Warnung wird über IO-Link kommuniziert (C485 - Simulation aktiv). Die Simulation muss aktiv über das Menü beendet werden. Wird das Gerät während der Simulation von der Spannung abgeklemmt und danach wieder versorgt, wird der Simulationsmodus nicht weiter fortgesetzt, sondern das Gerät arbeitet im Messmodus weiter.

Auswahl

- off
- ou1 = high
- ou1 = low

Simulation Switch Output (OU2)

Navigation Diagnose → Simulation Switch Output (OU2)


Beschreibung Die Simulation wirkt sich auf die Prozessdaten und den physischen Schaltausgang aus. Ist eine Simulation aktiv, wird eine entsprechende Warnung über IO-Link ausgegeben, damit offensichtlich wird, dass sich das Gerät im Simulationsmodus befindet (C485 - Simulation aktiv). Die Simulation muss aktiv über das Menü beendet werden. Wird das Gerät während der Simulation von der Spannung abgeklemmt und danach wieder versorgt, wird der Simulationsmodus nicht weiter fortgesetzt, sondern das Gerät arbeitet im Messmodus weiter.


Auswahl

- off
- ou2 = high
- ou2 = low

Device search

Navigation Diagnostics → Device search

Beschreibung Dieser Parameter dient zur eindeutigen Identifikation des Gerätes bei der Installation. Die grüne LED leuchtet (= betriebsbereit) am Gerät und fängt mit erhöhter Leuchtstärke an zu blinken, Blinkfrequenz  .

Hinweis An der metallischen Gehäusekappe (IP69) ist keine Signalisierung durch LEDs von außen vorhanden →  21.

Auswahl ■ off
 ■ on

Werkseinstellung Off

Sensor check

Navigation Diagnostics → Sensor check

Beschreibung Dieser Parameter dient zur Prüfung, ob die Messstelle ordnungsgemäß funktioniert. Der Sensor darf nicht bedeckt und muss frei von Rückständen sein. Das Gerät vergleicht die aktuellen Messwerte mit den Messwerten bei Werksabgleich.

Auswahl Check: Nach der Prüfung wird eine der folgenden Meldungen angezeigt:
 ■ Nachricht (0x1814) für Sensorcheck passed
 ■ Nachricht C103 (0x1813) für Sensorcheck failed

14.3 Parameter

14.3.1 Application


Active switchpoints

Navigation	Application → Active switchpoints
Beschreibung	Auswahl zwischen Standard oder kundenspezifischen, frei wählbaren Schalterpunkten
Wert beim Einschalten	Letzte gewählte Einstellung vor Ausschalten des Geräts.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Standard ■ User
Werkseinstellung	Standard

Reset user switchpoints

Navigation	Application → Reset user switchpoints
Hinweis	Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn im Parameter Active Switchpoint die Auswahl User eingestellt ist.
Beschreibung	Nach Auswahl eines Ausgangs, switchpoint OU1 oder OU2, wird der jeweilige Schaltausgang mit dem zugehörigen Wert auf Werkseinstellung zurückgesetzt.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ False ■ switchpoints OU1 ■ switchpoints OU2
Werkseinstellung	False

Calibrate coverage, Output 1/2 (OU1/OU2)

Navigation	Application → Calibrate coverage, Output 1/2 (OU1/OU2)
Beschreibung	<p>Nassabgleich mit bedecktem Sensor.</p> <p>Mit dem anliegenden Messsignal wird eine für den vorliegenden Prozess passende Schaltschwelle generiert.</p> <p>Beispiel →  18 ff</p>

Switch point value (Coverage), Output 1/2 (SP1/SP2) Switchback point value (Coverage), Output 1/2 (rP1/rP2)

Navigation

Application → Switch point value (Coverage), Output 1/2 (SP1/SP2)
Application → Switchback point value (Coverage), Output 1/2 (rP1/rP2)

Hinweis

Die Schaltempfindlichkeit des Sensors wird mit Hilfe der Parameter SP1/rP1 oder SP2/rP2 realisiert. Da die Einstellungen der Parameter voneinander abhängig sind, wurde die Beschreibung der Parameter zusammengefasst.

- SP1 = Schalterpunkt 1
- SP2 = Schalterpunkt 2
- rP1 = Rückschalterpunkt 1
- rP2 = Rückschalterpunkt 2

Beschreibung

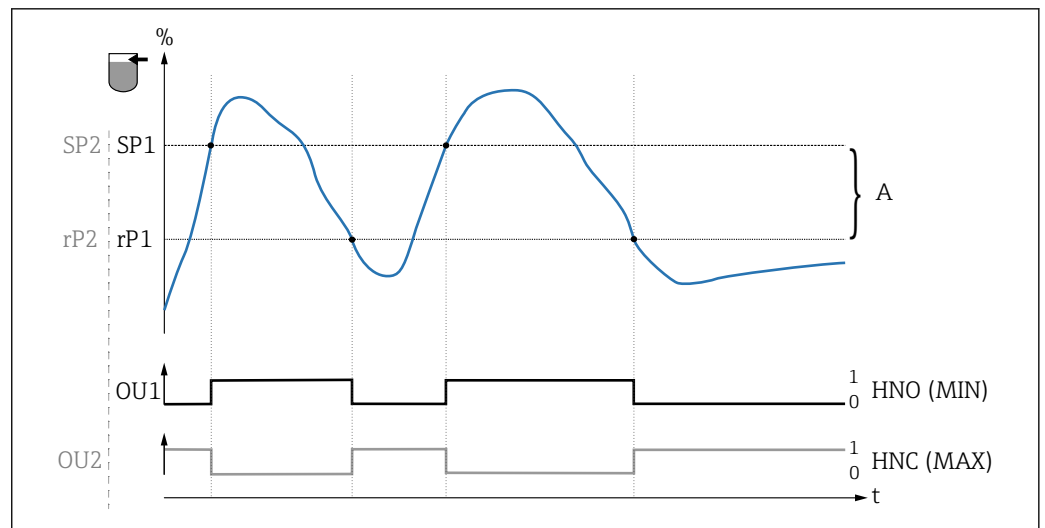
Über den Schalterpunkt und Rückschalterpunkt kann die Schaltempfindlichkeit des Sensors eingestellt werden. Die Schaltempfindlichkeit kann auf das Medium angepasst werden (abhängig vom DK-Wert (Dielektrizitätskonstante) oder von der Leitfähigkeit des Mediums).

- Der Sensor soll bei geringer Bedeckung schalten = sehr empfindlich.
- Der Sensor soll bei starker Ansatzbildung schalten = unempfindlich.

Der Einstellwert des Schalterpunktes SP1/SP2 muss größer als der Rückschalterpunkt rP1/rP2 sein!

Wird ein Schalterpunkt SP1/SP2 eingegeben, der \leq Rückschalterpunkt rP1 /rP2 ist, wird eine Diagnosemeldung ausgegeben.

Beim Erreichen des eingestellten Rückschalterpunktes rP1/rP2 erfolgt erneut ein elektrischer Signalwechsel am Schaltausgang (OU1/OU2). Die Differenz zwischen dem Wert des Schalterpunktes SP1/SP2 und dem Wert des Rückschalterpunktes rP1/rP2 wird als Hysterese bezeichnet.



A0034529

7 Abgleich (default)

0 0-Signal. Ausgang geöffnet

1 1-Signal. Ausgang geschlossen

A Hysterese (Differenz zwischen dem Wert des Schalterpunktes SP1/SP2 und dem Wert des Rückschalterpunktes rP1/rP2)

% Bedeckung des Sensors (Coverage)

HNO Schließer (MIN)

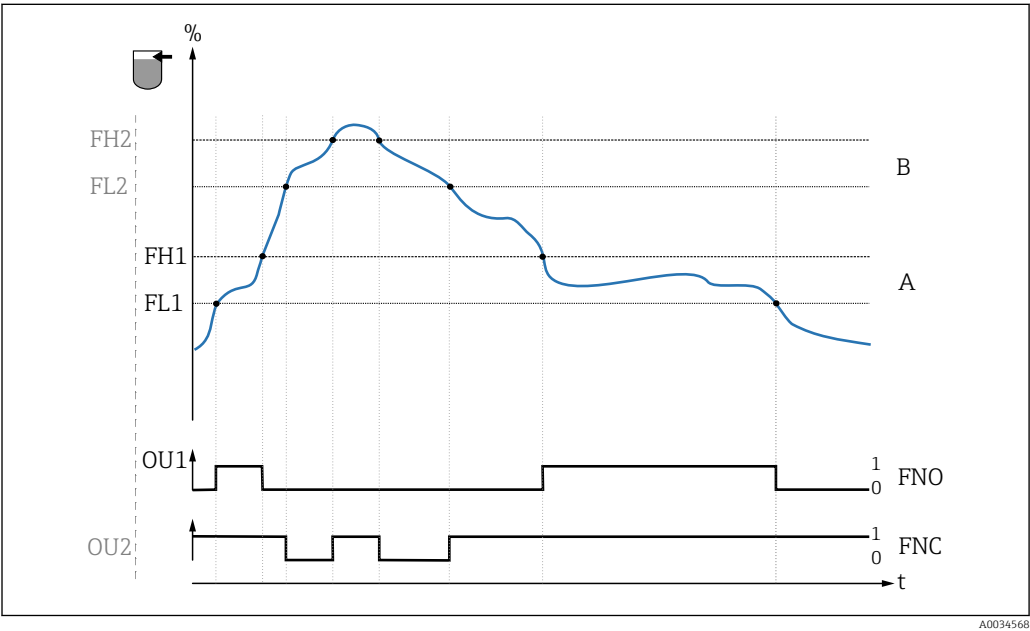
HNC Öffner (MAX)

SP1 Schalterpunkt 1 / SP2: Schalterpunkt 2

rP1 Rückschalterpunkt 1 / rP2: Rückschalterpunkt 2

Beispiele für Einstellwerte in den Parametern

Medium	Bedeckung des Sensors (Coverage in %)	Empfindlichkeit (SP/rP)
Wasser	100	70/65
Ethanol	80	55/50
Öl	20	15/10
Honig	60	55/50



8 Mediumserkennung/Prozessfenster

- 0 0-Signal. Ausgang geöffnet
- 1 1-Signal. Ausgang geschlossen
- % Bedeckung des Sensors (Coverage)
- A Medium 1, Prozessfenster 1
- B Medium 2, Prozessfenster 2
- FNO Schließer
- FNC Öffner 1
- FH1 / FH2 Oberer Wert Prozessfenster
- FL1 / FL2 Unterer Wert Prozessfenster

Hinweis	Die jeweiligen Punkte für die Schaltverzögerung können so angepasst werden, dass ein zu schnelles Hin- und Herschalten an den Schaltgrenzen unterdrückt wird.
Wert beim Einschalten	Letzter gewählte Wert vor dem Ausschalten.
Auswahl	Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.
Eingabebereich	0 ... 200
Werkseinstellung	77,5 % Schaltpunkt (Bedeckung des Sensors), Output 1 (SP1) 73 % Rückschaltpunkt (Bedeckung des Sensors), Output 1 (rP1)

Switching delay time, Output 1/2 (dS1/dS2)
Switchback delay time, Output 1/2 (dR1/dS2)

Navigation

Application → Switch output → Switching delay time, Output 1/2 (dS1/dS2)
 Application → Switch output → Switchback delay time, Output 1/2 (dR1/dR2)

Hinweis

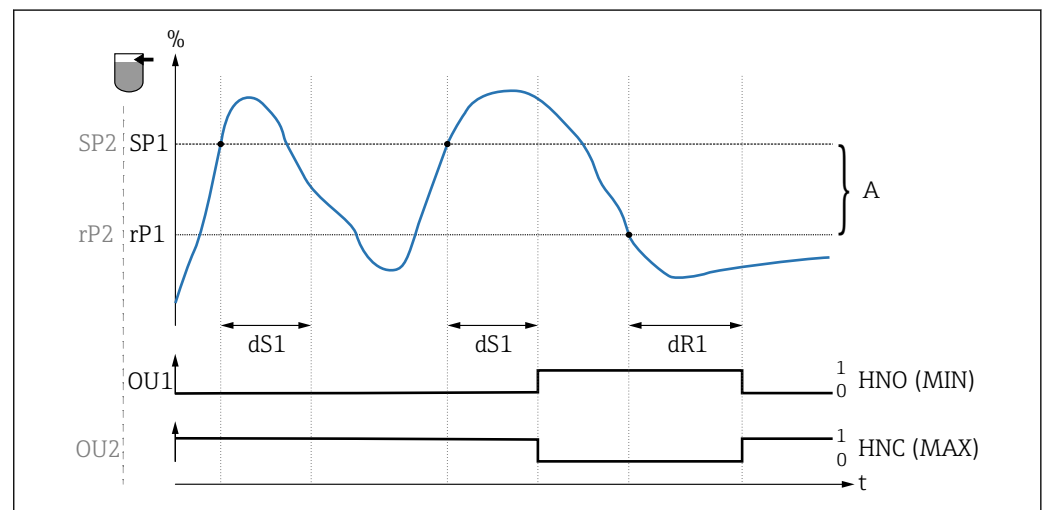
Die Funktionen Schaltverzögerungszeit/Rückschaltverzögerungszeit werden mit Hilfe der Parameter "dS1"/"dS2" und "dR1"/"dR2" realisiert. Da die Einstellungen der Parameter voneinander abhängig sind, wurde die Beschreibung der Parameter zusammengefasst.

- dS1 = Schaltverzögerungszeit, Ausgang 1
- dS2 = Schaltverzögerungszeit, Ausgang 2
- dR1 = Rückschaltverzögerungszeit, Ausgang 1
- dR2 = Rückschaltverzögerungszeit, Ausgang 2

Beschreibung

Um ein zu schnelles Hin- und Herschalten bei Werten um den Schaltpunkt "SP1"/"SP2" oder Rückschaltpunkt "rP1"/"rP2" zu verhindern, kann eine Verzögerung der jeweiligen Punkte in einem Bereich von 0,3 ... 600 Sekunden mit einer Auflösung von 1 Nachkommastelle eingestellt werden.

Verlässt der Messwert den Schaltbereich während der Verzögerungszeit, dann startet die Verzögerungszeit erneut.



A0034590

0 0-Signal, Ausgang im Ruhezustand geöffnet

1 1-Signal, Ausgang im Ruhezustand geschlossen

A Hysterese (Differenz zwischen dem Wert des Schaltpunktes "SP1" und dem Wert des Rückschaltpunktes "rP1")

HNO Schließer (MIN)

HNC Öffner (MAX)

% Bedeckung des Sensors (Coverage)

SP1 Schaltpunkt 1 / SP2 Schaltpunkt 2

rP1 Rückschaltpunkt 1 / rP2 Rückschaltpunkt 2

dS1 Eingestellte Zeit, für die der jeweilige Schaltpunkt ununterbrochen erreicht sein muss, bis ein elektrischer Signalwechsel erfolgt

dR1 Eingestellte Zeit, für die der jeweilige Rückschaltpunkt ununterbrochen erreicht sein muss, bis ein elektrischer Signalwechsel erfolgt

Wert beim Einschalten

Letzter gewählte Wert vor dem Ausschalten.

Auswahl

Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.

Eingabebereich

0,3 ... 600

Werkseinstellung

0,5 s (Schaltverzögerungszeit dS1/dS2)

1,0 s (Rückschaltverzögerungszeit dR1/dR2)

Output 1/2 (OU1/OU2)

Navigation	Application → Output 1/2 (OU1/OU2)
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hysterese: Unterscheidung, ob der Sensor frei oder bedeckt ist. ■ Fenster: Unterscheidung des Mediums Einstellung jeweils mediumsspezifisch. <ul style="list-style-type: none"> – SP1/rP1 = Medium 1 – SP2/rP2 = Medium 2
Wert beim Einschalten	Letzte gewählte Funktion vor dem Ausschalten.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hysteresis normally open (MIN) ■ Hysteresis normally closed (MAX) ■ Window normally open ■ Window normally closed
Werkseinstellung	Output 1 (OU1): HNO Output 2 (OU2): HNC

14.3.2 System

Operating hours

Navigation	System → Operating hours
Beschreibung	Dieser Parameter zählt die Betriebsstunden in Minuten für die Zeit der anliegenden Betriebsspannung.

µC-Temperature

Navigation	System → µC-Temperature
Beschreibung	Dieser Parameter gibt die aktuelle µC-Temperatur auf der Elektronik aus.

Unit changeover (UNI) - µC-Temperature

Navigation	System → Unit changeover (UNI) - µC-Temperature
Beschreibung	Mit diesem Parameter lässt sich die Elektronik-Temperatureinheit auswählen. Nach der Wahl einer neuen Elektronik-Temperatureinheit wird die neue Einheit umgerechnet und ausgegeben.
Wert beim Einschalten	Letzte gewählte Einheit vor dem Ausschalten.

Auswahl

- °C
- °F
- K

Werkseinstellung °C

Minimum µC-Temperature

Navigation System → Minimum µC-Temperature

Beschreibung Dieser Parameter dient als Schleppzeiger-Funktion und erlaubt rückwirkend die niedrigste gemessene Elektronik-Temperatur abzufragen.
Wenn der Schleppzeigerwert überschrieben wird, dann wird der Wert automatisch auf die aktuell gemessene Temperatur gesetzt.


Maximum µC-Temperature

Navigation System → Maximum µC-Temperature

Beschreibung Dieser Parameter dient als Schleppzeiger-Funktion und erlaubt rückwirkend die größte gemessene Elektronik-Temperatur abzufragen.
Wenn der Schleppzeigerwert überschrieben wird, dann wird der Wert automatisch auf die aktuell gemessene Temperatur gesetzt.

Reset to factory settings (RES)

Navigation System → Reset to factory settings (RES)

Beschreibung  **WARNING**

Bestätigung des "Standard Command" mit "Reset to factory settings" führt zu einem sofortigen Reset auf die Werkseinstellung des Auslieferungszustandes.
Wenn die Werkeinstellungen verändert wurden können nach einem Reset möglicherweise nachgelagerte Prozesse beeinflusst werden (das Verhalten des Schaltausganges oder Stromausganges könnte verändert sein).

- ▶ Sicherstellen, dass keine nachgelagerten Prozesse unbeabsichtigt gestartet werden.

Der Reset unterliegt keiner zusätzlichen Verriegelung wie bspw. einer Geräteentriegelung. Dem Reset unterliegt auch der Gerätestatus.
Vom Werk durchgeführte kundenspezifische Parametrierungen bleiben auch nach einem Reset bestehen.

Folgende Parameter werden bei einem Reset **nicht** zurückgesetzt:

- Minimum µC-Temperature
- Maximum µC-Temperature
- Last Diagnostic (LST)
- Operating hours

Hinweis Der letzte Fehler wird bei einem Reset nicht zurückgesetzt.

Device Access Locks.Data Storage Lock

Navigation System → Device Access Locks.Data Storage Lock

Beschreibung Das Gerät unterstützt DataStorage. Hiermit kann bei einem Gerätewechsel die Konfiguration des alten Gerätes in das neue Gerät geschrieben werden. Soll bei einem Gerätetausch die ursprüngliche Konfiguration des neuen Gerätes beibehalten werden, so kann dieses Überschreiben der Parameter mit dem Parameter **Device Access Locks.Data Storage Lock** verhindert werden. Wird dieser Parameter auf "true" gesetzt, dann übernimmt das neue Gerät nicht die Daten welche im DataStorage des Masters hinterlegt sind.

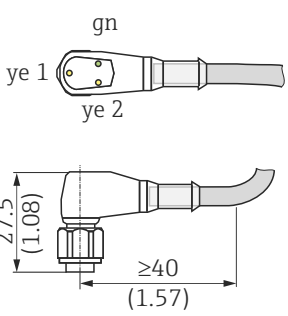
- Auswahl**
- false
 - true

14.4 Observation

Die Prozessdaten → 15 werden azyklisch übertragen.

15 Zubehör

Bezeichnung	Bestellnummer
Testmagnet	71267011
Montagesteckschlüssel, Sechskant, SW32	52010156
Prozessadapter M24x1.5, Einschweißadapter, Nutmutter und Dichtungen	siehe TI00426F/00/DE

Bezeichnung	Bestellnummer	
<div>Kabel, Steckerbuchse Maßeinheit mm (in)</div> <div></div> <div>Beispiel: M12 mit LED</div>	M12 IP69 mit LED <ul style="list-style-type: none">gewinkelt 90°, einseitig konfektioniert5 m (16 ft) Kabel PVC (orange)Griffkörper: PVC (transparent)Nutmutter 316L	52018763
	M12 IP69 ohne LED <ul style="list-style-type: none">gewinkelt 90°, einseitig konfektioniert5 m (16 ft) Kabel PVC (orange)Griffkörper: PVC (orange)Nutmutter 316L (1.4435)	52024216
	M12 IP67 ohne LED <ul style="list-style-type: none">gewinkelt 90°5 m (16 ft) Kabel PVC (grau)Nutmutter Cu Sn/NiGriffkörper: PUR (blau)	52010285
	M12 IP67 ohne LED <ul style="list-style-type: none">gerade, selbstkonfektionierbarer Anschluss an Stecker M12Nutmutter Cu Sn/NiGriffkörper: PBT	52006263
Adernfarben für Stecker M12: 1 = BN (braun), 2 = WT (weiß), 3 = BU (blau), 4 = BK (schwarz)		

Detaillierte Informationen zum Zubehör finden Sie in der Technischen Dokumentation TI01202F/00/DE.

Stichwortverzeichnis

Symbole

µC-Temperature 36

A

Active switchpoints 32
Actual Diagnostics (STA) 30
Anschlusskontrolle 13
Application 32
Application Specific Tag 29

B

Bedienmenü
 Parameterbeschreibung 29
 Übersicht 28
Betriebsarten 12

C

Calibrate coverage, Output 1/2 (OU1/OU2) 32

D

Device Access Locks.Data Storage Lock 38
Device search 31
Diagnose
 Symbole 25
Diagnoseereignis 25
Diagnoseereignisse 25
Diagnosemeldung 25
Diagnosis 30

E

ENP_VERSION 29
Ereignistext 25
extended Ordercode 29

F

Fehlersuche 24
Fensterfunktion 19

H

Hysteresefunktion 18

I

Im Störfall 25

L

Last Diagnostic (LST) 30

M

Maximum µC-Temperature 37
Menü
 Parameterbeschreibung 29
 Übersicht 28
Messgerät identifizieren 8
Minimum µC-Temperature 37

O

Operating hours 36

Output 1/2 (OU1/OU2) 36

P

Parameter 32
Prüfkontrolle 8

R

Reset to factory settings (RES) 37
Reset user switchpoints 32
Rücksendung 27

S

Sensor check 31
Simulation Switch Output (OU1) 30
Simulation Switch Output (OU2) 30
Statussignale 25
Switch point value (Coverage), Output 1/2 (SP1/SP2) 33
Switchback delay time, Output 1/2 (dR1/dS2) 34
Switchback point value (Coverage), Output 1/2 (rP1/rRP2) 33
Switching delay time, Output 1/2 (dS1/dS2) 34
System 36

T

Typenschild 9

U

Unit changeover (UNI) - µC-Temperature 36

W

W@M Device Viewer 8
Warenannahme 8



www.addresses.endress.com
