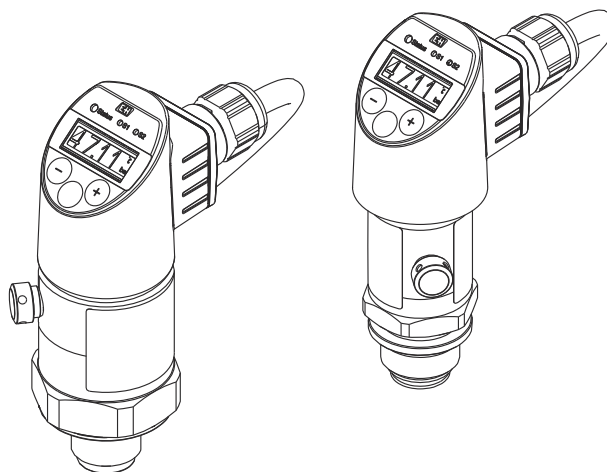


Betriebsanleitung Ceraphant PTC31B, PTP31B, PTP33B IO-Link

Prozessdruckmessung
Druckschalter zur sicheren Messung und Überwachung
von Absolut- und Relativdruck





A0023555

- Dokument so aufbewahren, dass das Dokument bei Arbeiten am und mit dem Gerät jederzeit verfügbar ist.
- Um eine Gefährdung für Personen oder die Anlage zu vermeiden: Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise" sowie alle anderen, arbeitsspezifischen Sicherheitshinweise im Dokument sorgfältig lesen.
- Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen dieser Anleitung gibt Ihre Endress+Hauser Vertriebsstelle Auskunft.

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	5	8	Systemintegration	31
1.1	Dokumentfunktion	5	8.1	Prozessdaten	31
1.2	Verwendete Symbole	5	8.2	Gerätedaten auslesen und schreiben (ISDU – Indexed Service Data Unit)	32
1.3	Dokumentation	6	9	Inbetriebnahme	39
1.4	Begriffe und Abkürzungen	7	9.1	Installations- und Funktionskontrolle	39
1.5	Turn down Berechnung	7	9.2	Inbetriebnahme mit Bedienmenü	39
1.6	Eingetragene Marken	8	9.3	Druckmessung konfigurieren	40
2	Grundlegende Sicherheitshinweise ..	9	9.4	Lageabgleich durchführen	42
2.1	Anforderungen an das Personal	9	9.5	Prozessüberwachung parametrieren	44
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	9	9.6	Current output	45
2.3	Arbeitssicherheit	10	9.7	Anwendungsbeispiele	47
2.4	Betriebssicherheit	10	10	Diagnose und Störungsbehebung ...	48
2.5	Produktsicherheit	10	10.1	Fehlersuche	48
3	Produktbeschreibung	11	10.2	Diagnoseereignisse	49
3.1	Produktaufbau	11	10.3	Verhalten des Gerätes bei Störung	51
3.2	Funktionsweise	11	10.4	Ausfallsignal 4...20 mA	52
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	13	10.5	Verhalten des Gerätes bei Spannungsabfall ...	52
4.1	Warenannahme	13	10.6	Verhalten des Gerätes bei Fehleingabe	53
4.2	Produktidentifizierung	14	10.7	Rücksetzen auf Werkeinstellung (Reset)	53
4.3	Lagerung und Transport	14	11	Wartung	53
5	Montage	16	11.1	Außenreinigung	53
5.1	Montagebedingungen	16	12	Reparatur	54
5.2	Einfluss der Einbaulage	16	12.1	Allgemeine Hinweise	54
5.3	Montageort	17	12.2	Rücksendung	54
5.4	Montagehinweise bei Sauerstoffanwendungen	19	12.3	Entsorgung	54
5.5	Montagekontrolle	19	13	Übersicht Bedienmenü Vor-Ort-Anzeige	55
6	Elektrischer Anschluss	20	13.1	Ohne Smart Sensor Profil	55
6.1	Anschluss Messeinheit	20	13.2	Mit Smart Sensor Profil	57
6.2	Anschlussdaten	22	14	Übersicht Bedienmenü IO-Link	60
6.3	Anschlusskontrolle	23	14.1	Ohne Smart Sensor Profil	60
7	Bedienungsmöglichkeiten	24	14.2	Mit Smart Sensor Profil	61
7.1	Bedienung mit Bedienmenü	24	15	Beschreibung der Geräteparameter	63
7.2	Bedienung mit Vor-Ort-Anzeige	25	15.1	Identification	63
7.3	Allgemeine Werteverstellung und Abweisung unzulässiger Eingaben	26	15.2	Diagnose	64
7.4	Navigation und Auswahl aus Liste	26	15.3	Parameter	66
7.5	Bedienung verriegeln und entriegeln	28	15.4	Observation	83
7.6	Navigationsbeispiele	30	16	Zubehör	84
7.7	Status LEDs	30	16.1	Einschweißadapter	84
7.8	Rücksetzen auf Werkeinstellung (Reset)	30			

16.2	Prozessadapter M24	84
16.3	Frontbündige Rohranschlüsse M24	85
16.4	Steckerbuchsen M12	85

Stichwortverzeichnis	86
-----------------------------------	-----------

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 Verwendete Symbole

1.2.1 Warnhinweissymbole



Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.



Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.



Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.



Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

1.2.2 Elektrische Symbole

 Schutz Erde (PE Protective earth)

Erdungsklemmen, die geerdet sein müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät.

 Erdanschluss

Geerdete Klemme, die über ein Erdungssystem geerdet ist.

1.2.3 Werkzeugsymbole

 Gabelschlüssel

1.2.4 Symbole für Informationstypen

 Erlaubt

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.

 Verboten


Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.


 Tipp

Kennzeichnet zusätzliche Informationen

 Verweis auf Dokumentation

 1., 2., 3. Handlungsschritte




Verweis auf Seite: 

Ergebnis eines Handlungsschritts: 

1.2.5 Symbole in Grafiken


A, B, C ... Ansicht

1, 2, 3 ... Positionsnummern

 1,  2,  3 Handlungsschritte

1.3 Dokumentation

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite (www.endress.com/downloads) sind folgende Dokumenttypen verfügbar:

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
 - *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
 - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

1.3.1 Technische Information (TI)

Planungshilfe

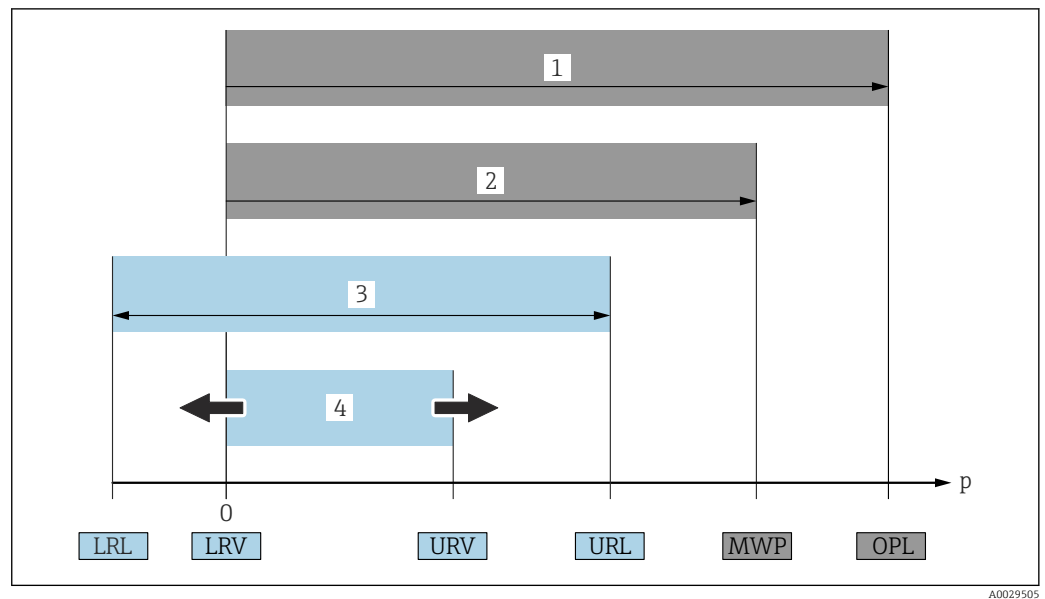
Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.

1.3.2 Kurzanleitung (KA)

Schnell zum 1. Messwert

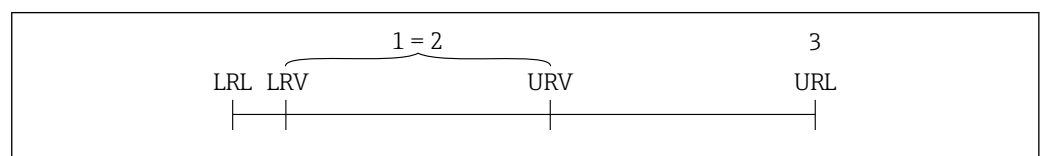
Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.

1.4 Begriffe und Abkürzungen



- 1 OPL: Das OPL (Over Pressure Limit = Sensor Überlastgrenze) für das Messgerät ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, das heißt, neben der Messzelle ist auch der Prozessanschluss zu beachten. Druck- Temperaturabhängigkeit beachten. Der OPL darf nur kurzzeitig angelegt werden.
 - 2 MWP: Der MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck) für die Sensoren ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, das heißt, neben der Messzelle ist auch der Prozessanschluss zu beachten. Druck- Temperaturabhängigkeit beachten. Der MWP darf unbegrenzt am Gerät anliegen. Der MWP befindet sich auf dem Typenschild.
 - 3 Der Maximale Sensormessbereich entspricht der Spanne zwischen LRL und URL. Dieser Sensormessbereich entspricht der maximal kalibrierbaren/justierbaren Messspanne.
 - 4 Die Kalibrierte/ Justierte Messspanne entspricht der Spanne zwischen LRV und URV. Werkeinstellung: 0...URL. Andere kalibrierte Messspannen können kundenspezifisch bestellt werden.
- p Druck
 LRL Lower range limit = untere Messgrenze
 URL Upper range limit = obere Messgrenze
 LRV Lower range value = Messanfang
 URV Upper range value = Messende
 TD Turn Down = Messbereichsspreizung. Beispiel - siehe folgendes Kapitel.

1.5 Turn down Berechnung



- 1 Kalibrierte/Justierte Messspanne
- 2 Auf Nullpunkt basierende Spanne
- 3 Obere Messgrenze

Beispiel:

- Messzelle: 10 bar (150 psi)
- Obere Messgrenze (URL) = 10 bar (150 psi)
- Kalibrierte/Justierte Messspanne: 0 ... 5 bar (0 ... 75 psi)
- Messanfang (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Messende (URV) = 5 bar (75 psi)

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

In diesem Beispiel ist der TD somit 2:1. Diese Messspanne ist Nullpunkt basierend.

1.6 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

2.2.1 Anwendungsbereich und Prozessmedien

Der Ceraphant ist ein Druckschalter zur Messung und Überwachung von Absolut- und Relativdruck in Industrieanlagen. Die prozessberührenden Materialien des Messgerätes müssen gegen die Messstoffe hinreichend beständig sein.

Das Messgerät darf für folgende Messungen (Prozessgrößen) eingesetzt werden

- unter Einhaltung der in den "Technischen Daten" angegebenen Grenzwerte
- unter Einhaltung der Rahmenbedingungen welche in dieser Anleitung aufgelistet sind.

Gemessene Prozessgröße

- Relativ- und Absolutdruck und Hygieneanwendungen
- Relativ- und Absolutdruck

Berechnete Prozessgröße

Druck

2.2.2 Fehlgebrauch

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

Klärung bei Grenzfällen:

- ▶ Bei speziellen Prozessmedien und Medien für die Reinigung: Endress+Hauser ist bei der Abklärung der Korrosionsbeständigkeit prozessberührender Materialien behilflich, übernimmt aber keine Garantie oder Haftung.

2.2.3 Restrisiken

Das Gehäuse kann im Betrieb eine Temperatur nahe der Prozesstemperatur annehmen.

Mögliche Verbrennungsgefahr bei Berührung von Oberflächen!

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

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.
- ▶ Versorgungsspannung ausschalten, bevor Sie das Gerät anschließen.

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

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

Umbauten am Gerät

Eigenmächtige Umbauten am Gerät sind nicht zulässig und können zu unvorhersehbaren Gefahren führen:

- ▶ Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit Endress+Hauser halten.

Zulassungsrelevanter Bereich

Um eine Gefährdung für Personen oder für die Anlage beim Geräteeinsatz im zulassungsrelevanten Bereich auszuschließen (z.B. Druckgerätesicherheit):

- ▶ Anhand des Typenschildes überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann.

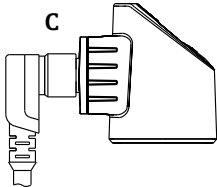
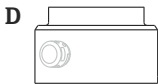
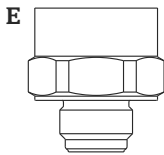
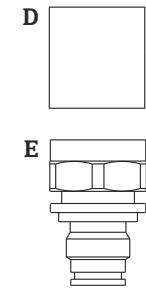
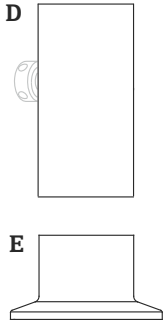
2.5 Produktsicherheit

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

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktaufbau

Übersicht Produktaufbau für Kommunikationsvariante IO-Link	Position	Beschreibung
<div><div></div><div>A0037238</div></div>	C	Stecker M12 Gehäusekappe aus Kunststoff
<div><div></div><div>A0027226</div></div>	D E	Gehäuse Prozessanschluss (beispielhafte Darstellung)
<div><div></div><div>A0027215</div></div>		
<div><div></div><div>A0027227</div></div>		
<div><div></div><div></div></div>		

3.2 Funktionsweise

3.2.1 Berechnung des Drucks

Geräte mit keramischer Prozessmembrane (Ceraphire®)

Der Keramiksensord ist ein ölfreier Sensor, d.h. der Prozessdruck wirkt direkt auf die robuste keramische Prozessmembrane und lenkt sie aus. Eine druckabhängige Kapazitätsänderung wird an den Elektroden des Keramiksubstrates und der Prozessmembrane

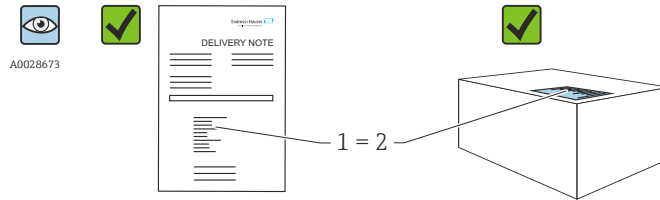
gemessen. Der Messbereich wird von der Dicke der keramischen Prozessmembrane bestimmt.

Geräte mit metallischer Prozessmembrane

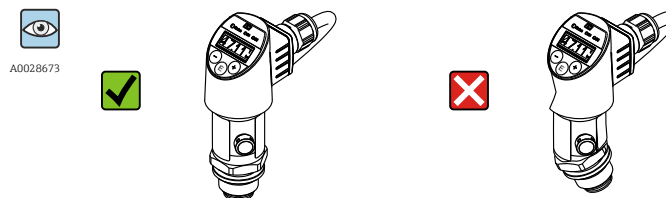
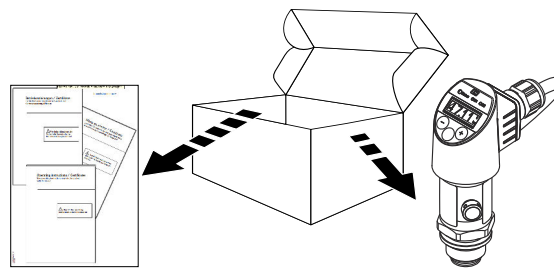
Der Prozessdruck lenkt die metallische Prozessmembrane des Sensors aus und eine Füllflüssigkeit überträgt den Druck auf eine Wheatstonesche Messbrücke (Halbleitertechnologie). Die druckabhängige Änderung der Brückenausgangsspannung wird gemessen und ausgewertet.

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

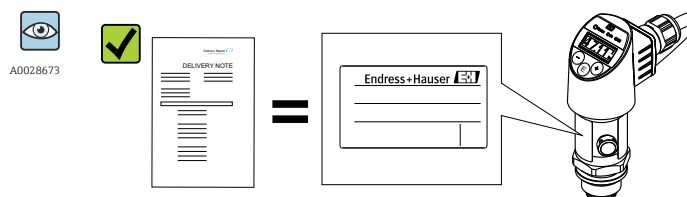
4.1 Warenannahme



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



Ware unbeschädigt?



Entsprechen die Daten auf dem Typenschild den Bestellangaben und dem Lieferschein?



Wenn eine dieser Bedingungen nicht zutrifft: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser-Vertriebsstelle.

4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

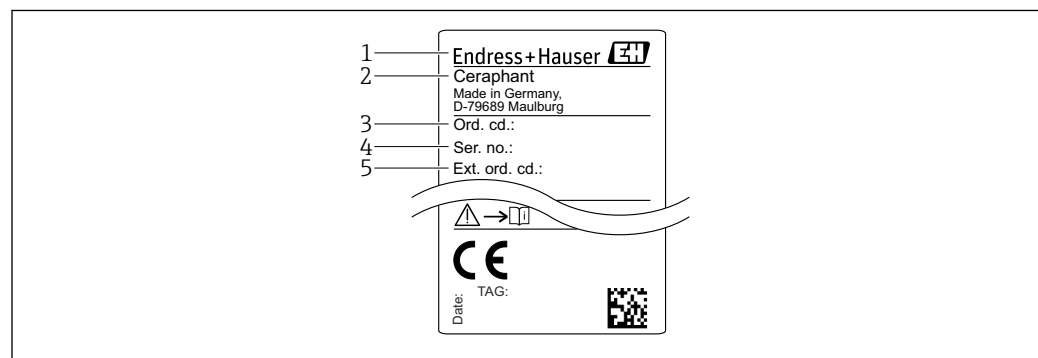
- Typenschildangaben
- Bestellcode (Order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- Seriennummer von Typenschildern in *W@M Device Viewer* eingeben
(www.endress.com/deviceviewer): Alle Angaben zum Messgerät werden angezeigt.

Eine Übersicht zum Umfang der mitgelieferten Technischen Dokumentation: Seriennummer von Typenschildern in *W@M Device Viewer* eingeben
(www.endress.com/deviceviewer)

4.2.1 Herstelleradresse

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Deutschland
Herstellungsort: Siehe Typenschild.

4.2.2 Typenschild



- 1 Herstelleradresse
- 2 Gerätename
- 3 Bestellnummer
- 4 Seriennummer
- 5 Erweiterte Bestellnummer

4.3 Lagerung und Transport

4.3.1 Lagerbedingungen

Originalverpackung verwenden.

Messgerät unter trockenen, sauberen Bedingungen lagern und vor Schäden durch Stöße schützen (EN 837-2).

Lagerungstemperaturbereich

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

4.3.2 Produkt zur Messstelle transportieren

WARNUNG

Falscher Transport!

Gehäuse und Membrane können beschädigt werden und es besteht Verletzungsgefahr!

- Messgerät in Originalverpackung oder am Prozessanschluss zur Messstelle transportieren.

5 Montage

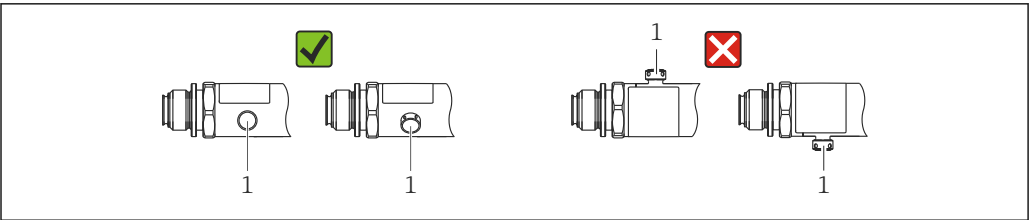
5.1 Montagebedingungen

- Bei der Montage, beim elektrischen Anschließen und im Betrieb darf keine Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringen.
- Prozessmembrane nicht mit spitzen und/oder harten Gegenständen eindrücken oder reinigen.
- Schutz der Prozessmembrane erst kurz vor dem Einbau entfernen.
- Kabeleinführung immer fest zudrehen.
- Kabel und Stecker möglichst nach unten ausrichten um das Eindringen von Feuchtigkeit (z.B. Regen- oder Kondenswasser) zu vermeiden.
- Gehäuse vor Schlageinwirkung schützen
- Bei Geräten mit Relativdrucksensor gilt folgender Hinweis:

HINWEIS

Falls ein aufgeheiztes Gerät durch einen Reinigungsprozess (z.B. kaltes Wasser) abgekühlt wird, entsteht ein kurzzeitiges Vakuum, wodurch Feuchtigkeit über das Druckausgleichselement (1) in den Sensor gelangen kann. Gerät kann zerstört werden!

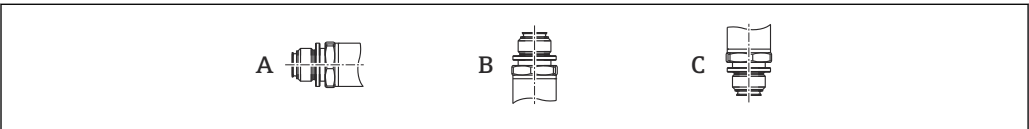
- Montieren Sie das Gerät in diesem Fall so, dass das Druckausgleichselement (1) möglichst schräg nach unten oder zur Seite zeigt.



A0022252

5.2 Einfluss der Einbaulage

Die Einbaulage ist beliebig, kann aber eine Nullpunktverschiebung verursachen, d.h. bei leerem oder teilbefülltem Behälter zeigt der Messwert nicht Null an.



A0024708

PTP31B PTP33B

Abchse der Prozessmembrane horizon- tal (A)	Prozessmembrane zeigt nach oben (B)	Prozessmembrane zeigt nach unten (C)
Kalibrationslage, kein Einfluss	Bis zu +4 mbar (+0,058 psi)	Bis zu -4 mbar (-0,058 psi)

PTC31B

Typ	Achse der Prozessmembrane horizontal (A)	Prozessmembrane zeigt nach oben (B)	Prozessmembrane zeigt nach unten (C)
< 1 bar (15 psi)	Kalibrationslage, kein Einfluss	Bis zu +0,3 mbar (+0,0044 psi)	Bis zu -0,3 mbar (-0,0044 psi)
≥ 1 bar (15 psi)	Kalibrationslage, kein Einfluss	Bis zu +3 mbar (+0,0435 psi)	Bis zu -3 mbar (-0,0435 psi)



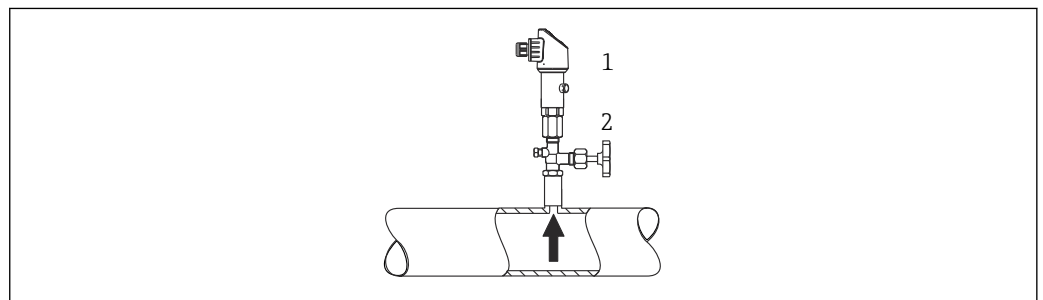
Eine lageabhängige Nullpunktverschiebung kann am Gerät korrigiert werden.

5.3 Montageort

5.3.1 Druckmessung

Druckmessung in Gasen

Gerät mit Absperrarmatur oberhalb des Entnahmestutzens montieren, damit eventuelles Kondensat in den Prozess ablaufen kann.



A0025920

- 1 Gerät
- 2 Absperrarmatur

Druckmessung in Dämpfen

Bei Druckmessung in Dämpfen Wassersackrohr verwenden. Das Wassersackrohr reduziert die Temperatur auf nahezu Umgebungstemperatur. Bevorzugte Montage des Gerätes mit Absperrarmatur und Wassersackrohr unterhalb des Entnahmestutzens.

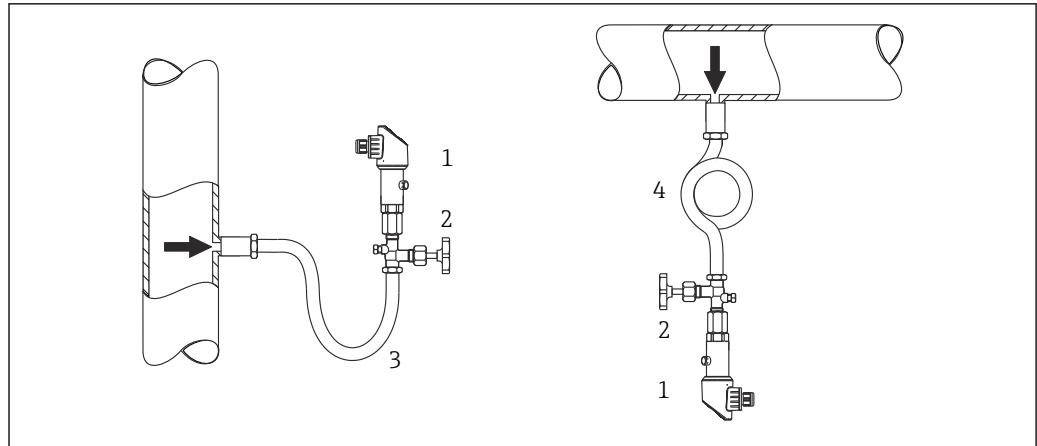
Vorteil:

- Definierte Wassersäule verursacht nur geringe/vernachlässigbare Messfehler und
- nur geringe/vernachlässigbare Wärmeeinflüsse auf das Gerät.

Eine Montage oberhalb ist ebenfalls zulässig.

Max. zulässige Umgebungstemperatur des Transmitters beachten!

Einfluss der hydrostatischen Wassersäule berücksichtigen.



A0025921

- 1 Gerät
- 2 Absperrarmatur
- 3 Wassersackrohr
- 4 Wassersackrohr

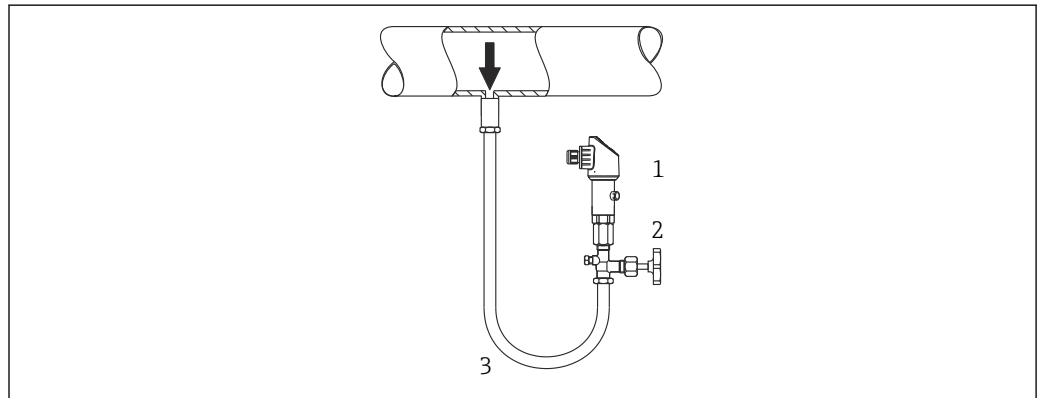
Druckmessung in Flüssigkeiten

Gerät mit Absperrarmatur und Wassersackrohr unterhalb oder auf gleicher Höhe des Entnahmestutzens montieren.

Vorteil:

- Definierte Wassersäule verursacht nur geringe/vernachlässigbare Messfehler und
- Luftblasen können in den Prozess entweichen.

Einfluss der hydrostatischen Wassersäule berücksichtigen.

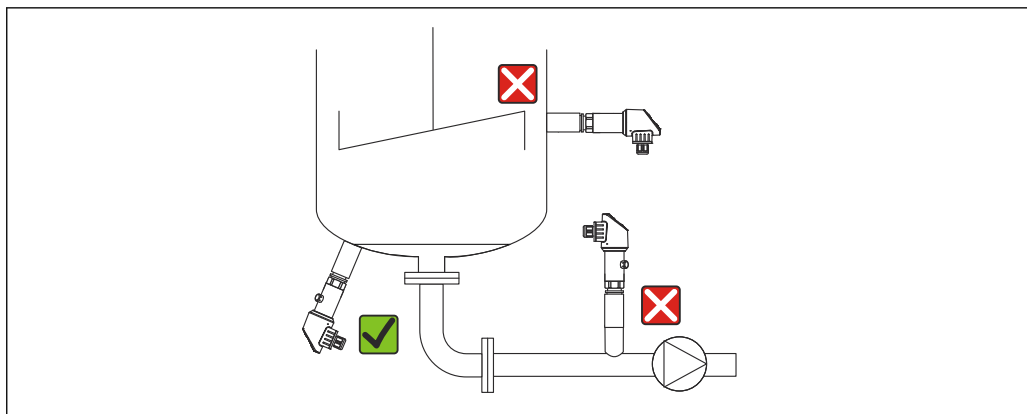


A0025922

- 1 Gerät
- 2 Absperrarmatur
- 3 Wassersackrohr

5.3.2 Füllstandsmessung

- Das Gerät immer unter dem tiefsten Messpunkt installieren.
- Das Gerät nicht an folgende Positionen installieren:
 - im Füllstrom
 - im Tankauslauf
 - im Ansaugbereich einer Pumpe
 - oder an einer Stelle im Tank, auf die Druckimpulse des Rührwerks treffen können.
- Eine Funktionsprüfung lässt sich leichter durchführen, wenn Sie das Gerät hinter einer Absperrarmatur montieren.



A0025923

5.4 Montagehinweise bei Sauerstoffanwendungen

Sauerstoff und andere Gase können explosiv auf Öle, Fette und Kunststoffe reagieren, so dass unter anderem folgende Vorkehrungen getroffen werden müssen:

- Alle Komponenten der Anlage wie z.B. Messgeräte müssen gemäß den Anforderungen der BAM gereinigt sein.
- In Abhängigkeit der verwendeten Werkstoffe dürfen bei Sauerstoffanwendungen eine bestimmte maximale Temperatur und ein maximaler Druck nicht überschritten werden.
- In der folgenden Tabelle sind Geräte (nur Geräte, nicht Zubehör oder beigelegtes Zubehör!) aufgeführt, die für gasförmige Sauerstoffanwendungen geeignet sind.

PTC31B

p _{max} bei Sauerstoffanwendungen	T _{max} bei Sauerstoffanwendungen	Option ¹⁾
40 bar (600 psi)	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)	HB

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung"

5.5 Montagekontrolle

- Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
- Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen?
 - Prozesstemperatur
 - Prozessdruck
 - Umgebungstemperatur
 - Messbereich
- Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
- Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?
- Sind Befestigungsschrauben fest angezogen?
- Zeigt das Druckausgleichselement schräg nach unten oder zur Seite?
- Um Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern: sind die Anschlusskabel/Stecker nach unten ausgerichtet?

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Anschluss Messeinheit

6.1.1 Klemmenbelegung

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unkontrolliert ausgelöste Prozesse!

- ▶ Versorgungsspannung ausschalten, bevor Sie das Gerät anschließen.
- ▶ Sicherstellen, dass keine nachgelagerten Prozesse unbeabsichtigt gestartet werden.

⚠️ WARNUNG

Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

- ▶ Gemäß IEC/EN61010 ist für das Gerät ein geeigneter Trennschalter vorzusehen.
- ▶ Gerät muss mit einer Feinsicherung 630 mA (träge) betrieben werden.
- ▶ Beim Einsatz des Messgerätes in einem eigensicheren Stromkreis (Ex ia) wird der maximale Strom durch das Messumformerspeisegerät auf $I_i = 100\text{ mA}$ begrenzt.
- ▶ Schutzschaltungen gegen Verpolung sind eingebaut.

HINWEIS

Beschädigung des Analogeingangs der SPS durch falschen Anschluss

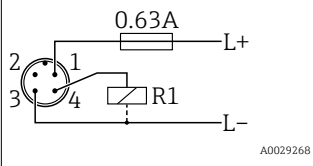
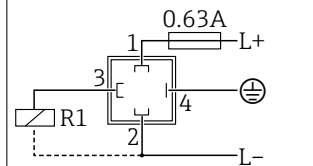
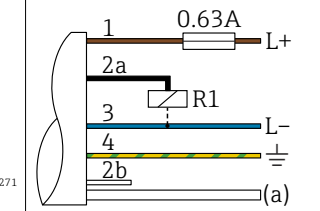
- ▶ Den aktiven PNP-Schaltausgang des Geräts nicht an den 4...20 mA-Eingang einer SPS anschließen.

Gerät gemäß folgender Reihenfolge anschließen:

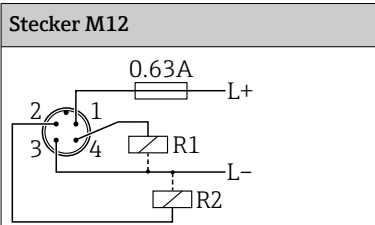
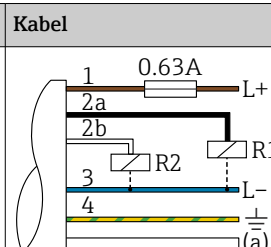
1. Prüfen, ob die Versorgungsspannung mit der am Typenschild angegebenen Versorgungsspannung übereinstimmt.
2. Gerät gemäß folgender Abbildung anschließen.

Versorgungsspannung einschalten.

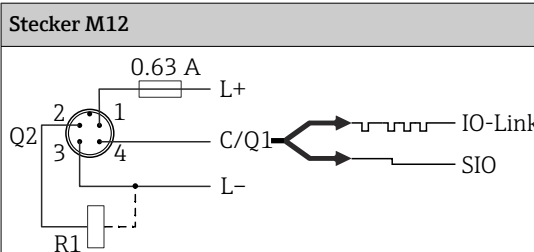
1 x PNP-Schaltausgang R1 (nicht mit IO-Link Funktionalität)

Stecker M12	Ventilstecker	Kabel
 <p>A0029268</p>	 <p>A0023271</p>	 <p>A0022801</p> <div><div>1</div><div>braun = L+</div><div>2a</div><div>schwarz = Schaltausgang 1</div><div>2b</div><div>weiß = nicht belegt</div><div>3</div><div>blau = L-</div><div>4</div><div>grün/gelb = Erde</div><div>(a)</div><div>Referenzluftschlauch</div></div>

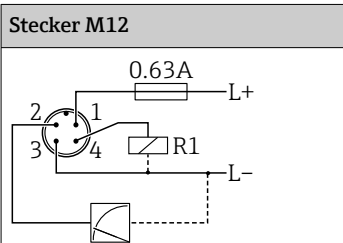
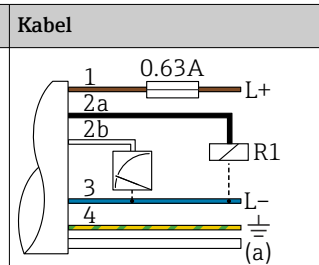
2 x PNP-Schaltausgang R1 und R2 (nicht mit IO-Link Funktionalität)

Stecker M12	Ventilstecker	Kabel
 <p>A0023248</p>	-	 <p>A0023282</p> <p>1 braun = L+ 2a schwarz = Schaltausgang 1 2b weiß = Schaltausgang 2 3 blau = L- 4 grün/gelb = Erde (a) Referenzluftschlauch</p>

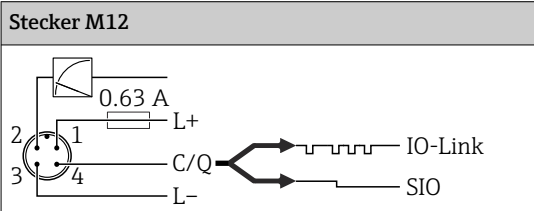
IO-Link: 2 x PNP-Schaltausgang R1 und R2

Stecker M12
 <p>A0036997</p>

1 x PNP Schaltausgang R1 mit zusätzlichem Analogausgang 4...20 mA (aktiv) (nicht mit IO-Link Funktionalität)

Stecker M12	Ventilstecker	Kabel
 <p>A0023249</p>	-	 <p>A0030519</p> <p>1 braun = L+ 2a schwarz = Schaltausgang 1 2b weiß = Analogausgang 4...20 mA 3 blau = L- 4 grün/gelb = Erde (a) Referenzluftschlauch</p>

IO-Link: 1 x PNP Schaltausgang R1 mit zusätzlichem Analogausgang 4...20 mA (aktiv)

Stecker M12
 <p>A0036998</p>

6.1.2 Versorgungsspannung

Versorgungsspannung IO-Link: 10...30 V DC an einem Gleichstrom-Netzteil

Die IO-Link Kommunikation ist erst ab einer Versorgungsspannung von 18 V gewährleistet.

6.1.3 Stromaufnahme und Alarm-Signal

Eigenstromverbrauch	Alarm Strom (für Geräte mit Analogausgang) ¹⁾
≤ 60 mA	≥21 mA (Werkeinstellung)

1) Einstellung min. Alarm Strom ≤3,6mA über Bestellstruktur bestellbar. Min. Alarm Strom ≤3,6mA ist am Gerät oder über IO-Link einstellbar.

6.2 Anschlussdaten

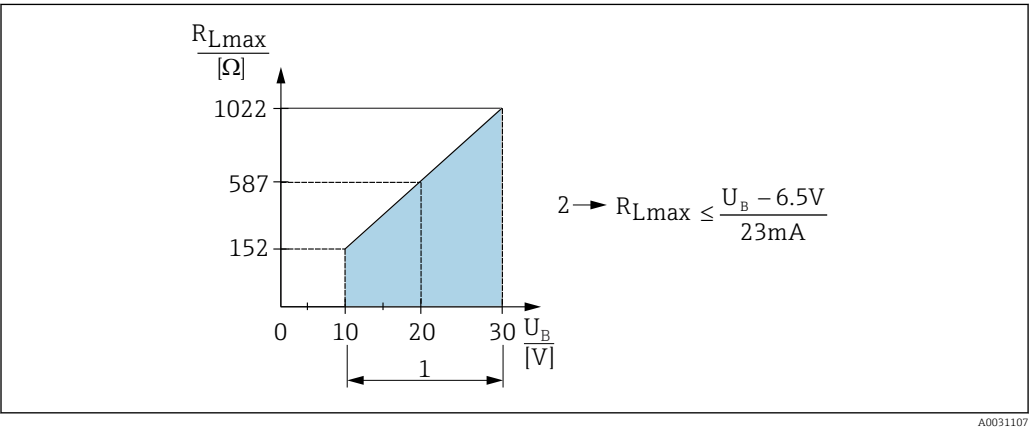
6.2.1 Schaltvermögen

- Schaltzustand EIN ¹⁾: I_a ≤ 200 mA ²⁾; Schaltzustand AUS: I_a ≤100 µA
- Schaltzyklen: >10.000.000
- Spannungsabfall PNP: ≤2 V
- Überlastsicherheit: Automatische Lastüberprüfung des Schaltstroms;
 - Max. kapazitive Last: 1 µF bei max. Versorgungsspannung (ohne resistive Last)
 - Max. Periodendauer: 0,5 s; min. t_{on}: 40 µs
 - Periodische Schutzabschaltung bei Überstrom (f = 2 Hz) und Anzeige "F804"

6.2.2 Bürde (für Geräte mit Analogausgang)

Um eine ausreichende Klemmenspannung sicherzustellen, darf abhängig von der Versorgungsspannung U_B des Speisegeräts ein maximaler Bürdenwiderstand R_L (inklusive Zuleitungswiderstand) nicht überschritten werden.

Der maximale Bürdenwiderstand ist von der Klemmenspannung abhängig und berechnet sich gemäß folgender Formel:



1 Spannungsversorgung 10...30 V DC
2 R_{Lmax} maximaler Bürdenwiderstand
U_B Versorgungsspannung

1) Für die Schaltausgänge "2 x PNP" und "1 x PNP + 4...20 mA Ausgang" können 100 mA über den gesamten Temperaturbereich garantiert werden. Bei geringeren Umgebungstemperaturen können höhere Ströme gewährleistet, jedoch nicht garantiert werden. Typischer Wert bei 20 °C (68 °F) ca. 200 mA. Für den Schaltausgang "1 x PNP" können 200 mA über den gesamten Temperaturbereich garantiert werden.

2) Abweichend zum IO-Link Standard werden größere Ströme unterstützt.

Bei zu großer Bürde:

- Ausgabe des Fehlerstromes und Anzeige der "S803" (Ausgabe: MIN-Alarmstrom)
- Periodische Überprüfung ob Fehlerzustand verlassen werden kann
- Um eine ausreichende Klemmenspannung sicherzustellen, darf abhängig von der Versorgungsspannung UB des Speisegeräts ein maximaler Bürdenwiderstand RL (inklusive Zuleitungswiderstand) nicht überschritten werden.

6.3 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 alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht?
<input type="checkbox"/>	Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?
<input type="checkbox"/>	Ist die Klemmenbelegung korrekt ?
<input type="checkbox"/>	Wenn erforderlich: Ist die Schutzleiterverbindung hergestellt ?
<input type="checkbox"/>	Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Ist das Gerät betriebsbereit und erscheint eine Anzeige auf dem Anzeigemodul oder leuchtet die grüne Status 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 laufenden 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: 2,5 msec.
- Prozessdatenbreite:
 - Ohne Smart Sensor Profil: 32 Bit
 - Mit Smart Sensor Profil: 48 Bit (Float32+14 Bit Vendor spec. + 2 Bits SSC)
- IO-Link Data Storage: Ja
- Block Parametrierung: Ja

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 Bedienkonzept




Der Bedienung mit Bedienmenü liegt ein Bedienkonzept mit "Nutzerrollen" zugrunde.

Nutzerrolle	Bedeutung
Bediener (Anzeige-Ebene)	Bediener sind im "Betrieb" für die Geräte zuständig. Dies beschränkt sich zumeist auf das Ablesen von Prozesswerten, entweder am Gerät direkt oder in einer Leitwarte. Im Fehlerfall greifen diese Nutzer nicht ein, sondern geben lediglich die Informationen über Fehler weiter.
Instandhalter (Anwender-Ebene)	Instandhalter arbeiten typischerweise in den Phasen nach der Inbetriebnahme mit den Geräten. Sie beschäftigen sich vorrangig mit der Wartung und der Fehlerbeseitigung, für die einfache Einstellungen am Gerät vorgenommen werden müssen. Techniker arbeiten über den gesamten Lebenszyklus mit den Geräten. Somit gehören auch Inbetriebnahmen und damit erweiterte Einstellungen zu ihren Aufgaben.

7.1.3 **Aufbau des Bedienmenüs**

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


Nutzerrolle	Untermenü	Bedeutung/Verwendung
Bediener (Anzeige-Ebene)	Anzeige/ Betrieb	Anzeige der Messwerte, Stör- und Hinweismeldungen
Instandhalter (Anwender-Ebene)	Parameter auf der obersten Menüebene.	Enthält alle Parameter, die zur Inbetriebnahme der Messung benötigt werden. Am Anfang stehen eine Reihe von Parametern, mit der sich eine typische Anwendung konfigurieren lässt. Nach Einstellung all dieser Parameter sollte die Messung in der Mehrzahl der Fälle vollständig parametrisiert sein.
	EF	Das Untermenü "EF" (Erweiterte Funktionen) enthält weitere Parameter zur genaueren Konfiguration der Messung zur Umrechnung des Messwertes und zur Skalierung des Ausgangssignals.
	DIAG	Enthält alle Parameter, die zur Detektion und Analyse von Betriebsfehlern benötigt werden.

 Übersicht Bedienmenü, siehe →  55 und →  60

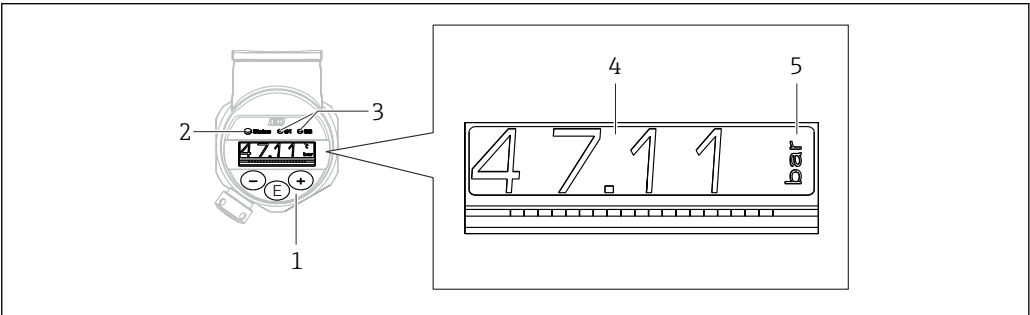
7.2 **Bedienung mit Vor-Ort-Anzeige**

7.2.1 **Übersicht**

Als Anzeige und Bedienung dient eine 1-zeilige Flüssigkristall-Anzeige (LCD). Die Vor-Ort-Anzeige zeigt Messwerte, Stör- und Hinweismeldungen an und unterstützt somit den Anwender bei jedem Bedienschritt.

Das Display ist mit dem Gehäuse fest verbunden und ist um 180° elektronisch umschaltbar (siehe Parameterbeschreibung "DRO" →  82). Dadurch ist eine optimale Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige gewährleistet und das Gerät kann auch über Kopf montiert werden.



Während des Messbetriebs zeigt die Anzeige Messwerte sowie Stör- und Hinweismeldungen an. Zusätzlich kann über die Bedientasten in den Menübetrieb gewechselt werden.



- 1 *Bedientasten*
- 2 *Status LED*
- 3 *Schaltausgang LEDs*
- 4 *Messwert*
- 5 *Einheit*





Der zweite Schaltausgang wird bei der Gerätevariante mit Stromausgang nicht genutzt.

7.2.2 Anzeige der Betriebszustände

Betriebszu- stände	Funktion von Status-LED und Vor-Ort-Anzeige
Messbetrieb	<ul style="list-style-type: none"> ■ Status LED leuchtet grün ■ LED von Schaltausgang 1 und Schaltausgang 2 signalisieren den Status des jeweiligen Schaltausganges ■ Keine Aktivität der LED für Schaltausgang 2 wenn Stromausgang aktiv ■ Hintergrundbeleuchtung weiß
Fehler	<ul style="list-style-type: none"> ■ Status LED dauerhaft rot ■ Display Hintergrund rot ■ LED von Schaltausgang 1 und Schaltausgang 2 aus (Schaltausgang ist deaktiviert)
Warnung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Status LED blinkt rot ■ Display Hintergrund weiß ■ LED von Schaltausgang 1 und Schaltausgang 2 signalisieren den Status des jeweiligen Schaltausganges
Bei Device Search	<ul style="list-style-type: none"> ■ Die grüne LED leuchtet (= betriebsbereit) am Gerät und fängt mit erhöhter Leuchtstärke an zu blinken. Blinkfrequenz  ■ LED von Schaltausgang 1 und Schaltausgang 2 signalisieren den Status des jeweiligen Schaltausganges ■ Display Hintergrund abhängig von Gerätestatus
IO-Link Kom- munikation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Status LED blinkt grün gemäß IO-Link Spezifikation (unabhängig von Messbetrieb, Fehler oder Warnung). Blinkfrequenz  ■ Display Hintergrund abhängig von Gerätestatus ■ Zustand des Schaltausgang 1 wird zeitgleich mit den Prozessdaten auch über die LED des Schaltausgang 1 angezeigt

7.3 Allgemeine Werteverstellung und Abweisung unzulässiger Eingaben



Parameter (kein Zahlenwert) blinkt: Parameter ist verstellbar oder auswählbar.




Verstellung eines Zahlenwertes: der Zahlenwert wird nicht blinkend dargestellt. Erst bei Bestätigung mit Taste  beginnt die vorderste Ziffer des Zahlenwertes zu blinken. Gewünschten Wert mit Taste  oder  eingeben und mit Taste  bestätigen. Die Daten werden nach Bestätigung direkt geschrieben und sind aktiv.

- Eingabe in Ordnung: Wert wird übernommen und für eine Sekunde im Display bei weißer Hintergrundbeleuchtung angezeigt.
- Eingabe nicht in Ordnung: im Display wird bei roter Hintergrundbeleuchtung für 1 Sekunde die Meldung „FAIL“ angezeigt. Der eingegebene Wert wird nicht übernommen und abgewiesen. Bei einer falschen Einstellung welche sich auf den TD auswirkt, wird eine Diagnosemeldung ausgegeben.

7.4 Navigation und Auswahl aus Liste

Zur Navigation im Bedienmenü und zur Auswahl einer Option aus einer Auswahlliste dienen die kapazitiven Bedientasten.

Taste(n)	Bedeutung
 A0017879	<ul style="list-style-type: none"> ■ Navigation in der Auswahlliste nach unten ■ Editieren der Zahlenwerte oder Zeichen innerhalb einer Funktion
 A0017880	<ul style="list-style-type: none"> ■ Navigation in der Auswahlliste nach oben ■ Editieren der Zahlenwerte oder Zeichen innerhalb einer Funktion

Taste(n)	Bedeutung
 <small>A0017881</small>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eingabe bestätigen ▪ Sprung zum nächsten Menüpunkt ▪ Auswahl eines Menüpunktes und Aktivierung des Editiermodus ▪ Aufruf der Tastenverriegelung KYL (KeyLock) durch Betätigung der Taste länger als 2 Sekunden
<p>gleichzeitig</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  und  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <small>A0017879</small> <small>A0017880</small> </div>	<p>ESC-Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Editiermodus eines Parameters verlassen, ohne den geänderten Wert abzuspeichern ▪ Sie befinden sich im Menü auf einer Auswahlebene: Mit jedem gleichzeitigen Drücken der Tasten springen Sie eine Ebene im Menü nach oben. ▪ Long-ESC: Betätigung der Tasten länger als 2 Sekunden

7.5 Bedienung verriegeln und entriegeln

Das Gerät verfügt über

- eine automatische Verriegelung der Tasten und
- eine Verriegelung der Parametereinstellungen.






Die Verriegelung der Tasten wird auf der Vor-Ort-Anzeige durch "E > 2" angezeigt.



Die Verriegelung der Parametereinstellungen wird angezeigt, sobald versucht wird einen Parameter zu ändern.

7.5.1 Verriegelung der Tasten aufheben


Die Tasten werden automatisch verriegelt, wenn sich das Gerät 60 Sekunden in der obersten Menüebene (Anzeige des Druckmesswertes) befindet.

Aufruf der Tastenverriegelung KYL (KeyLock)

1. Taste  mindestens 2 Sekunden lang drücken und anschließend wieder loslassen
2. Mit  bestätigt, wechselt man zur Anzeige "ON"
3. Mit  und  kann zwischen "ON" und "OFF" hin- und hergewechselt werden
4. Wenn "OFF" mit  bestätigt wird, ist die Verriegelung aufgehoben

Die Anzeige wechselt zur Hauptmesswertseite (obersten Menüebene) wenn die Taste  kurz gedrückt wird. Die Anzeige wechselt zur Tastenverriegelung wenn die Taste  mindestens 2 Sekunden lang gedrückt wird.

Sofern bei "KYL", "ON" oder "OFF" länger als 10 Sekunden kein Tastendruck erfolgt, wird wieder in die obersten Menüebene mit aktiver Tastenverriegelung zurückgekehrt.

Außerhalb der Hauptmesswertanzeige als auch innerhalb des Bedienmenüs ist ein Aufruf der Funktion jederzeit möglich, d.h. wenn die Taste  mindestens 2 Sekunden lang gedrückt wird kann jederzeit an jedem Menüpunkt eine Verriegelung statt finden. Die Verriegelung findet sofort statt. Bei Verlassen des Kontextmenü gelangt man an die gleiche Stelle zurück von der die Tastenverriegelung aufgerufen wurde.

7.5.2 Parametereinstellungen verriegeln und entriegeln

Die Geräteeinstellungen können gegen unbefugten Zugriff geschützt werden.

Parameter COD: Verriegelungscode definieren

0000	Gerät ist dauerhaft entriegelt (Werkseinstellung)
0001-9999	Gerät ist verriegelt

Parameter LCK: Verriegelung aufheben (Eingabe von COD)

Die Verriegelung der Parameter wird auf der Vor-Ort-Anzeige durch LCK angezeigt, sobald versucht wird einen Parameter zu ändern.

Beispiele:

Gerät mit kundenspezifischem Code verriegeln

1. EF → ADM → COD
2. COD ungleich 0000 eingeben (Wertebereich: 0001 bis 9999)
3. 60 Sekunden warten oder Gerät neu starten
4. Parameter sind verriegelt (gegen Änderungen geschützt)

Parameter ändern mit verriegeltem Gerät (am Beispiel STL)

1. STL, LCK wird angezeigt
2. Eingabe des in COD festgelegten kundenspezifischen Wertes
3. STL kann bearbeitet werden
4. Nach 60 Sekunden oder Neustart ist das Gerät wieder verriegelt






Verriegelungsmechanismus dauerhaft aufheben

1. EF → ADM → COD
2. LCK wird angezeigt, Eingabe des in COD festgelegten kundenspezifischen Wertes
3. Eingabe von "0000"
4. Verriegelung ist aufgehoben (auch nach einem Neustart des Gerätes)

7.6 Navigationsbeispiele








7.6.1 Parameter mit Auswahlliste

Beispiel: Anzeige Messwert um 180° gedreht
Menüpfad: EF → DIS → DRO

Taste  oder  drücken bis "DRO" angezeigt wird.	<div>D R O</div>
Voreinstellung ist "NO" (Displayanzeige nicht gedreht).	<div>N O</div>
 oder  drücken bis "YES" erscheint (Displayanzeige ist um 180° gedreht).	<div>Y E S</div>
 drücken um die Einstellung zu bestätigen.	<div>D R O</div>

7.6.2 Frei editierbare Parameter

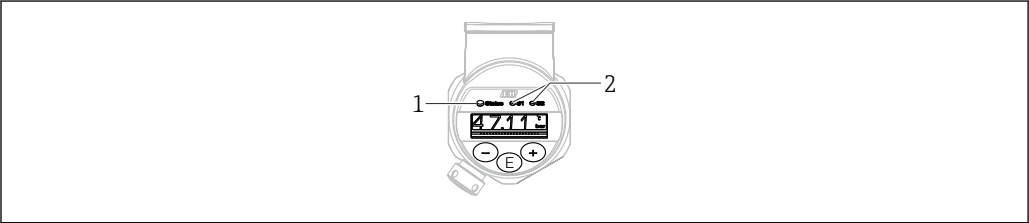
Beispiel: Parameter Dämpfung "TAU" einstellen.
Menüpfad: EF → TAU

Taste  oder  drücken bis "TAU" angezeigt wird.	<div>T A U</div>
 drücken zur Einstellung der Dämpfung (min. = 0,0 s; max.= 999,9 s).	<div>0. 3 0</div>
 oder  drücken für auf oder ab.  drücken um die Eingabe zu bestätigen und um zur nächsten Stelle zu wechseln.	<div>1. 5</div>
 drücken um die Einstellung zu beenden und zum Menüpunkt "TAU" zu gelangen.	<div>T A U</div>

7.7 Status LEDs

Der Ceraphant signalisiert zusätzlich über LEDs den Status:

- Zwei LEDs zeigen den Status der Schaltausgänge (Schaltausgang 2 kann optional als Stromausgang ausgeführt sein)
- eine LED zeigt an, ob das Gerät eingeschaltet ist oder ein Fehler bzw. eine Störung ansteht



A0032027

- 1 Status LED
- 2 Schaltausgang LEDs

7.8 Rücksetzen auf Werkeinstellung (Reset)

Siehe Parameterbeschreibung "Standard Command (Restore factory settings)"

8 Systemintegration

8.1 Prozessdaten

Das Messgerät hat einen Stromausgang und einen oder zwei Schaltausgänge (abhängig von der bestellten Variante). Der Status der Schaltausgänge und der Druckwert, wird in Form von Prozessdaten über IO-Link übertragen.

- Im SIO-Modus wird der Schaltausgang am Pin 4 des M12 Steckers geschaltet. Im IO-Link-Kommunikationsbetrieb ist dieser Pin ausschließlich der Kommunikation vorbehalten.
- Der Stromausgang am Pin 2 des M12 Steckers ist immer (bei bestellter Option "mit Stromausgang") aktiv bzw. kann wahlweise über IO-Link oder am Display deaktiviert oder als DC-PMP konfiguriert werden.

8.1.1 Ohne Smart Sensor Profil

Die Prozessdaten des Messgerätes werden mit 32 Bit zyklisch übertragen.

Bit	0 (lsb)	1	...	28	29 (MSB)	30	31
Messgerät	Druckwert					OU1	res.

Bit 31 ist reserviert. Bit 30 gibt den Zustand des Schaltausgangs wieder.

Dabei entspricht 1 oder DC 24 V dem logischen Zustand "geschlossen" auf dem Schaltausgang. Die verbleibenden 30 Bit enthalten den analogen Rohmesswert des Messgerätes, welcher noch mit dem Nennbereich des vorliegenden Messgerätes durch das Zielsystem skaliert werden muss.

Bit	Prozesswert	Wertebereich
30	OU1	0 = open 1 = closed
0...29	Rohmesswert	integer

Der Druckwert wird vom Messgerät als int30 bereitgestellt. Das Dezimaltrennzeichen muss mit einem Gradienten gesetzt werden. Die Darstellung der Nachkommastellen orientiert sich an der Darstellung beim Messgerät. Die Gradienten sind abhängig von der jeweiligen Einheit. Folgende Einheiten stehen zur Verfügung:

- bar: 0.0001
- kPa: 0.01
- MPa: 0.00001
- psi: 0.001

Beispiele:

Druckwert	Übertragen	Skaliert mit Gradient
-320 mbar	-3200	-0,32
22 bar	220000	22
133 kPa	13300	133
665 psi	665000	665
399,5 bar	3995000	399,5

8.1.2 Mit Smart Sensor Profil

Die Prozessdaten des Messgerätes werden gemäß SSP 4.3.1 zyklisch übertragen.

Bit-Off-set	Name	Datentyp	Erlaubte Werte	Offset / Gradient	Beschreibung
0	Process Data Input.Switching Signal Channel 1.1 Pressure	1-bit UInteger	0 = False 1 = True	-	Schaltsignal Status SSC 1.1
1	Process Data Input.Switching Signal Channel 1.2 Pressure	1-bit UInteger	0 = False 1 = True	-	Schaltsignal Status SSC 1.2
8	Zusammengefasster Status (Condensed)	8-bit UInteger	<ul style="list-style-type: none"> ■ 36 = Fehler ■ 60 = Funktionskontrolle ■ 120 = Außerhalb Spezifikation ■ 128 = Gut ■ 129 = Simulation ■ 164 = Wartung erforderlich 	-	Zusammengefasster Status gemäß PI Spezifikation
16	Druck	Float32	-	psi: 0 / 0.0001450326 bar: 0 / 0.00001 kPa: 0 / 0.001 MPa: 0 / 0.000001	Aktueller Druck

Process Value Pressure [Float32]		
[47...16 Bit]		
Condensed status	N/A	SSC 1.1-1.2
[15...8 Bit]	[7...2 Bit]	[1,0 Bit]

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

ISDU (dez)	Bezeichnung	ISDU (hex)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Default-Value	Wertebereich	Offset / Gradient	Data Storage
66	Simulation Current Output (OU2)	0x0042	1	uint	r/w	off	4 ~ 4 mA, 5 ~ 8 mA, 6 ~ 12 mA, 7 ~ 16 mA, 8 ~ 20 mA, 9 ~ 21,95 mA, sonst 3,5 mA		nein
67	Unit changeover (UNI)	0x0043	1	uint	r/w		0 ~ bar, 1 ~ kPa, 2 ~ psi, 3 ~ MPa		ja
68	Zero point configuration (ZRO)	0x0044	4	int	r/w	0	in 00.00%, Default 0.00%		ja
69	Zero point adoption (GTZ)	0x0045	1	uint	-/w				nein

ISDU (dez)	Bezeichnung	ISDU (hex)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Default-Value	Wertebereich	Offset / Gradient	Data Storage
70	Damping (TAU)	0x0046	2	uint	r/w	20	in 000.0 sec, Default 2.0 sec	0 / 0.1	ja
71	Lower Range Value for 4 mA (STL)	0x0047	4	int	r/w	0	in 00.00%, Default 0.00%	bar: 0 / 0.001 kPa: 0 / 0.1 MPa: 0 / 0.0001 psi: 0 / 0.01	ja
72	Upper Range Value for 20 mA (STU)	0x0048	4	int	r/w	10000	in 00.00%, Default 100.00%	bar: 0 / 0.001 kPa: 0 / 0.1 MPa: 0 / 0.0001 psi: 0 / 0.01	ja
73	Pressure applied for 4mA (GTL)	0x0049	1	uint	-/w				nein
74	Pressure applied for 20mA (GTU)	0x004A	1	uint	-/w				nein
75	Alarm current (FCU)	0x004B	1	uint	r/w	MAX	0 ~ MIN, 1 ~ MAX, 2 ~ HOLD		ja
82	Hi Max value (maximum indicator)	0x0052	4	int	r/-				nein
83	Lo Min value (minimum indicator)	0x0053	4	int	r/-				nein
84	Revisioncounter (RVC)	0x0054	2	uint	r/-				nein
85	Simulation Switch Output (OU1)	0x0055			r/w	off	0 ~ off, 1 ~ low, 2 ~ high,		
86	Simulation Switch Output (OU2)	0x0056	1	uint	r/w	off	0 ~ off, 1 ~ low, 2 ~ high		nein
87	Device search	0x0057	1	uint	r/w	off	0 ~ off 1 ~ on		nein
88	Operating Mode (FUNC)	0x0058	1	uint	r/w	1	0 ~ off, 1 ~ I, 2 ~ PNP		ja
94	unlocking code (LCK)	0x005E	2	uint	-/w	0			ja
95	locking code (COD)	0x005F	2	uint	-/w	0			ja
96	Measured value display (DVA)	0x0060	1	uint	r/w	0	0~ PV for device with not active current output 1~ PV% only for devices with active current output 2~display set switch point SP		ja
97	Display measured value rotated by 180° (DRO)	0x0061	1	uint	r/w	NO	0 ~ NO, 1 ~ YES		ja
98	Switch display on or off (DOF)	0x0062	1	uint	r/w	NO	0 ~ NO, 1 ~ YES		ja
256	Device Type	0x0100	2	UInteger16	r/-	0x92FE			

ISDU (dez)	Bezeichnung	ISDU (hex)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Default-Value	Wertebereich	Offset / Gradient	Data Storage
257	ENP_VERSION	0x0101	16	String	r/-	36587			
259	extended Ordercode	0x0103	60	String	r/-				

Ohne Smart Sensor Profil

ISDU (dez)	Bezeichnung	ISDU (hex)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Default-Value	Wertebereich	Offset / Gradient	Data Storage
77	Switch point value / Upper value for pressure window, output 1 (SP1 / FH1)	0x004D	4	int	r/w	9000	in 00.00%, Default 90.00%	bar: 0 / 0.001 kPa: 0 / 0.1 MPa: 0 / 0.0001 psi: 0 / 0.01	ja
78	Switchback point value / Lower value for pressure window, output 1 (rP1 / FL1)	0x004E	4	int	r/w	1000	in 00.00%, Default 10.00%	bar: 0 / 0.001 kPa: 0 / 0.1 MPa: 0 / 0.0001 psi: 0 / 0.01	ja
79	Switching delay time, output 1 (dS1)	0x004F	2	uint	r/w	0	in 00.00 sec	0 / 0.01	ja
80	Switchback delay time, output 1 (dR1)	0x0050	2	uint	r/w	0	in 00.00 sec	0 / 0.01	ja
81	Output 1 (OU1)	0x0051	1	uint	r/w	HNO	0 ~ HNO ¹⁾ , 1 ~ HNC ¹⁾ , 2 ~ FNO ¹⁾ , 3 ~ FNC ¹⁾		ja
89	Switch point value / Upper value for pressure window, output 2 (SP2 / FH2)	0x0059	4	int	r/w	9500	in 00.00%, Default 95.00%	bar: 0 / 0.001 kPa: 0 / 0.1 MPa: 0 / 0.0001 psi: 0 / 0.01	ja
90	Switchback point value / Lower value for pressure window, output 2 (rP2 / FL2)	0x005A	4	int	r/w	1500	in 00.00%, Default 15.00%	bar: 0 / 0.001 kPa: 0 / 0.1 MPa: 0 / 0.0001 psi: 0 / 0.01	ja
91	Switching delay time, output 2 (dS2)	0x005B	2	uint	r/w	0	in 00.00 sec	0 / 0.01	ja
92	Switchback delay time, output 2 (dR2)	0x005C	2	uint	r/w	0	in 00.00 sec	0 / 0.01	ja
93	Output 2 (OU2)	0x005D	1	uint	r/w	HNC	0 ~ HNO ¹⁾ , 1 ~ HNC ¹⁾ , 2 ~ FNO ¹⁾ , 3 ~ FNC ¹⁾		ja

1) Erklärung der Abkürzungen siehe Parameterbeschreibung

8.2.2 IO-Link spezifische Gerätedaten

ISDU (dez)	Bezeichnung	ISDU (hex)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Default-Value
7 ... 8	VendorId	0x0007 ... 0x0008			r/-	17
9 ... 11	DeviceId	0x0009 ... 0x000B			r/-	0x0007xx
16	VendorName	0x0010	max. 64	String	r/-	Endress+Hauser
17	VendorText	0x0011	max. 64	String	r/-	People for Process Automation
18	ProductName	0x0012	max. 64	String	r/-	Ceraphant
19	ProductID	0x0013	max. 64	String	r/-	PTx3xB

ISDU (dez)	Bezeichnung	ISDU (hex)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Default-Value
20	ProductText	0x0014	max. 64	String	r/-	Absolute and gauge pressure
21	Serial number	0x0015	max. 16	String	r/-	
22	Hardware Version	0x0016	max. 64	String	r/-	
23	Firmware Version	0x0017	max. 64	String	r/-	
24	Application Specific Tag	0x0018	32	String	r/w	
260	Actual Diagnostics (STA)	0x0104	4	String	r/-	
261	Last Diagnostic (LST)	0x0105	4	String	r/-	

Mit Smart Sensor Profil

ISDU (dez)	Bezeichnung	ISDU (hex)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Default-Value	Wertebereich	Data Storage
25	Function Tag	0x0019	10	StringT	r/w	***	-	ja
26	Location Tag	0x001A	10	StringT	r/w	***	-	ja
36	Device Status	0x0024	1	UInteger T	r	0	0 ~ Device is OK 1 ~ Maintenance required 2 ~ Out of specification 3 ~ Functional check 4 ~ Failure	nein
37	Detailed Device Status	0x0025	3	OctetStringT		-	-	nein

Teach - Single value

ISDU (dez)	Bezeichnung	ISDU (hex)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Default-Value	Wertebereich	Data Storage
58	Teach Select	0x003A	1	UIntegerT	r/w	1	0 ~ Default Channel = SSC1.1 Pressure 1 ~ SSC1.1 Pressure 2 ~ SSC1.2 success 255 ~ All SSC	nein
59	Teach Result State	0x003B	1	UIntegerT	r	0	0 ~ Idle 1 ~ SP1 success 2 ~ SP2 success 3 ~ SP1, SP2 success 4 ~ Wait for command 5 ~ Busy 7 ~ Error	nein

Switching Signal Channel 1.1 Pressure

ISDU (dez)	Subindex	Bezeichnung	ISDU (hex)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Default-Value	Wertebereich	Data Storage
60	24	SSC1.1 Param.SP1	0x003C	4	Float32T	r/w	9000.0	-	ja
60	23	SSC1.1 Param.SP2	0x003C	4	Float32T	r/w	1000.0	-	ja
61	01	SSC1.1 Config.Logic	0x003D	1	UIntegerT	r/w	0	0 ~ High active 1 ~ Low active	ja

ISDU (dez)	Subindex	Bezeichnung	ISDU (hex)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Default-Value	Wertebereich	Data Storage
61	02	SSC1.1 Config.Mode	0x003D	1	UIntegerT	r/w	0	0 ~ Deactivated 1 ~ Single point 2 ~ Window 3 ~ Two-point	ja
61	03	SSC1.1 Config.Hyst	0x003D	4	Float32T	r/w	10.0	-	ja

Switching Signal Channel 1.2 Pressure

ISDU (dez)	Subindex	Bezeichnung	ISDU (hex)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Default-Value	Wertebereich	Data Storage
60	24	SSC1.2 Param.SP1	0x003C	4	Float32T	r/w	9500.0	-	ja
60	23	SSC1.2 Param.SP2	0x003C	4	Float32T	r/w	1500.0	-	ja
61	01	SSC1.2 Config.Logic	0x003D	1	UIntegerT	r/w	0	0 ~ High active 1 ~ Low active	ja
61	02	SSC1.2 Config.Mode	0x003D	1	UIntegerT	r/w	0	0 ~ Deactivated 1 ~ Single point 2 ~ Window 3 ~ Two-point	ja
61	03	SSC1.2 Config.Hyst	0x003D	4	Float32T	r/w	10.0	-	ja

Measurement Data Information

ISDU (dez)	Subindex	Bezeichnung	ISDU (hex)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Default-Value	Wertebereich	Data Storage
16512	1	MDC Descriptor - Pressure.Lower Value	0x4080	4	Float32T	r	0	-	nein
16512	2	MDC Descriptor - Pressure.Upper Value	0x4080	4	Float32T	r	0	-	nein
16512	3	MDC Descriptor - Pressure.Unit Code	0x4080	2	UIntegerT	r	1130 (Pa)	-	nein
16512	4	MDC Descriptor - Pressure.Scale	0x4080	1	IntegerT	r	0	-	nein

8.2.3 System Kommandos

Ohne Smart Sensor Profil

ISDU (dez)	Subindex	Bezeichnung	ISDU (hex)	Wertebereich	Zugriff
2	130	Reset to factory settings (RES)	0x0002	130	w
12	1	Device Access Locks.Data Storage Lock	0x000C	0 ~ False 2 ~ True	rw

Mit Smart Sensor Profil

ISDU (dez)	Subindex	Bezeichnung	ISDU (hex)	Zugriff
2	65	Teach SP1	0x0002	w
2	66	Teach SP2	0x0002	w
2	130	Reset to factory settings (RES)	0x0002	w
2	131	Back-To-Box	0x0002	w

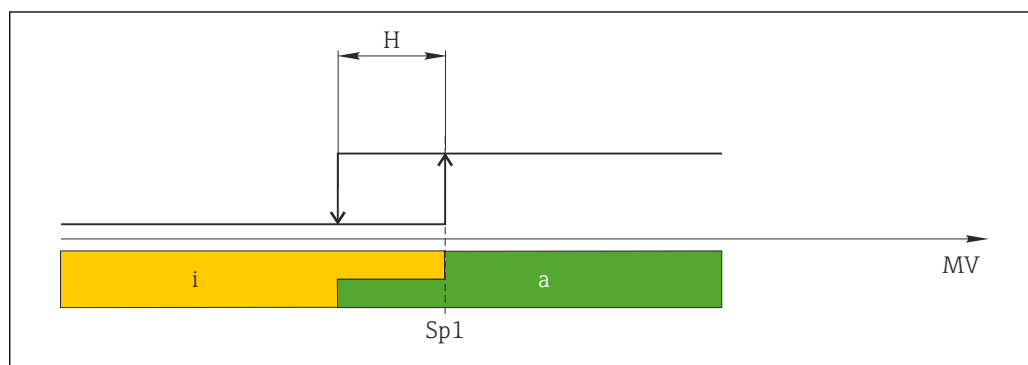
8.2.4 Schaltsignale (mit Smart Sensor Profil)

Die Schaltsignale bieten eine einfache Möglichkeit, die Messwerte auf Grenzüberschreitung zu überwachen.

Jedes Schaltsignal ist einem Prozesswert klar zugeordnet und liefert einen Status. Dieser Status wird mit den Prozessdaten übertragen (Link Prozessdaten). Mittels der Konfigurationsparameter eines "Switching Signal Channels" (SSC) ist das Schaltverhalten dieses Status zu konfigurieren. Neben der manuellen Konfiguration für die Schaltpunkte SP1 und SP2 steht zusätzlich ein Einlern-Mechanismus im "Teach"-Menü zur Verfügung. Hierbei wird per Systembefehl der jeweilige aktuelle Prozesswert in den gewählten SSC geschrieben. Im Folgenden sind die verschiedenen Verhaltensweisen der wählbaren Modi veranschaulicht. Dabei ist der Parameter "Logic" immer "High active". Falls die Logik invertiert werden soll, kann der Parameter "Logic" auf "Low active" gesetzt werden ().

Modus Single Point

SP2 wird in diesem Modus nicht verwendet.



A0046577

1 SSC, Single Point

H Hysterese

Sp1 Schaltpunkt 1

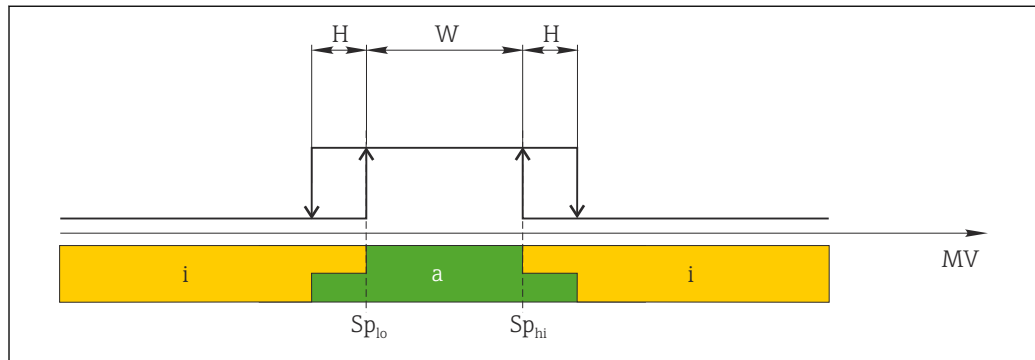
MV Messwert

i inaktiv (orange)

a aktiv (grün)

Modus Window

SP_{hi} entspricht immer dem größeren Wert von SP1 oder SP2 und SP_{lo} immer dem kleineren Wert von SP1 oder SP2.



A0046579

2 SSC, Window

H Hysterese

W Fenster

SP_{lo} Schalterpunkt mit kleinerem Messwert

SP_{hi} Schalterpunkt mit größerem Messwert

MV Messwert

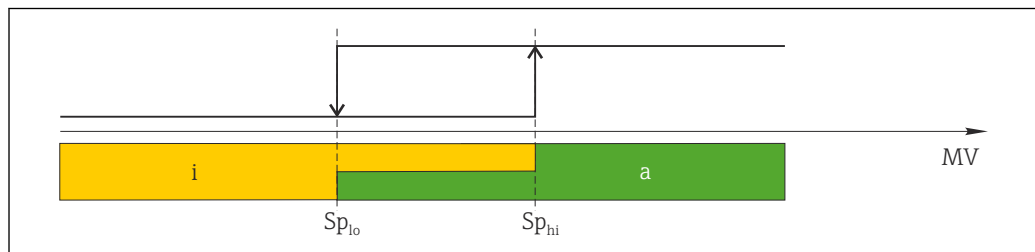
i inaktiv (orange)

a aktiv (grün)

Modus Two-point

SP_{hi} entspricht immer dem größeren Wert von SP1 oder SP2 und SP_{lo} immer dem kleineren Wert von SP1 oder SP2.

Hysterese wird nicht verwendet.



A0046578

3 SSC, Two-Point

SP_{lo} Schalterpunkt mit kleinerem Messwert

SP_{hi} Schalterpunkt mit größerem Messwert

MV Messwert

i inaktiv (orange)

a aktiv (grün)

9 Inbetriebnahme

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

Bei Nutzung der Blockparametrierung wird eine Parameteränderung erst nach dem Parameterdownload übernommen.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unkontrolliert ausgelöste Prozesse!

- Sicherstellen, dass keine nachgelagerten Prozesse unbeabsichtigt gestartet werden.

WARNUNG

Liegt am Gerät ein Druck kleiner als der zugelassene minimale Druck oder größer als der zugelassene maximale Druck an, werden nacheinander folgende Meldungen ausgegeben:

- S140
- F270

HINWEIS

Für alle Druckmessbereiche wird eine IODD mit entsprechenden Defaultwerten verwendet. Diese IODD gilt für alle Messbereiche! Die Defaultwerte dieser IODD können für das vorliegende Gerät unzulässig sein. Bei einem Update des Gerätes mit diesen Defaultwerten können IO-Link Meldungen ausgegeben werden (z.B. "Parameter value above limit"). Vorliegende Werte werden in diesem Fall nicht übernommen. Die Defaultwerte gelten ausschließlich für den 10 bar (150 psi) Sensor.

- Bevor Defaultwerte aus der IODD in das Gerät geschrieben werden sind die Daten erstmalig aus dem Gerät auszulesen.




9.1 Installations- und Funktionskontrolle

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

- Checkliste "Montagekontrolle" →  19
- Checkliste "Anschlusskontrolle"

9.2 Inbetriebnahme mit Bedienmenü

Die Inbetriebnahme besteht aus folgenden Schritten:

- Druckmessung konfigurieren →  40
- Ggf. Lageabgleich durchführen →  42
- Ggf. Prozessüberwachung parametrieren →  44

9.3 Druckmessung konfigurieren

9.3.1 Abgleich ohne Referenzdruck (Trockenabgleich = Abgleich ohne Medium)

Beispiel:



In diesem Beispiel wird ein Gerät mit einem 400 mbar (6 psi) Sensor auf den Messbereich 0 ... 300 mbar (0 ... 4,4 psi) eingestellt.

Folgende Werte sollen zugewiesen werden:

- 0 mbar = 4 mA-Wert
- 300 mbar (4,4 psi) = 20 mA-Wert

Voraussetzung:

Es handelt sich hierbei um einen theoretischen Abgleich, d.h. die Druckwerte für Messanfang und Messende sind bekannt. Eine Druckbeaufschlagung ist nicht erforderlich.

 Bedingt durch die Einbaulage des Gerätes kann es zu Druckverschiebungen des Messwertes kommen, d.h. im drucklosen Zustand ist der Messwert nicht Null. Für die Durchführung eines Lageabgleichs siehe Kapitel "Lageabgleich durchführen" →  42.

 Für eine Beschreibung der genannten Parameter und möglichen Fehlermeldungen siehe Kapitel "Beschreibung der Geräteparameter" →  63 und →  48.

Abgleich durchführen

1. Über den Parameter **Unit changeover (UNI)** eine Druckeinheit wählen, hier z.B. "bar".
2. Parameter **Value for 4 mA (STL)** wählen. Wert (0 bar (0 psi)) eingeben und bestätigen.
 - ↳ Dieser Druckwert wird dem unteren Stromwert (4 mA) zugewiesen.
3. Parameter **Value for 20 mA (STU)** wählen. Wert (300 mbar (4,4 psi)) eingeben und bestätigen.
 - ↳ Dieser Druckwert wird dem oberen Stromwert (20 mA) zugewiesen.

Der Messbereich ist für 0 ... 300 mbar (0 ... 4,4 psi) eingestellt.

9.3.2 Abgleich mit Referenzdruck (Nassabgleich = Abgleich mit Medium)

Beispiel:



In diesem Beispiel wird ein Gerät mit einem 400 mbar (6 psi) Sensor auf den Messbereich 0 ... 300 mbar (0 ... 4,4 psi) eingestellt.

Folgende Werte sollen zugewiesen werden:

- 0 mbar = 4 mA-Wert
- 300 mbar (4,4 psi) = 20 mA-Wert

Voraussetzung:

Die Druckwerte 0 mbar und 300 mbar (4,4 psi) können vorgegeben werden. Das Gerät ist z.B. bereits montiert.

 Bedingt durch die Einbaulage des Gerätes kann es zu Druckverschiebungen des Messwertes kommen, d.h. im drucklosen Zustand ist der Messwert nicht Null. Für die Durchführung eines Lageabgleichs siehe Kapitel "Lageabgleich durchführen" →  42.

 Für eine Beschreibung der genannten Parameter und möglichen Fehlermeldungen siehe Kapitel "Beschreibung der Geräteparameter" →  63 und →  48.

Abgleich durchführen

1. Über den Parameter **Unit changeover (UNI)** eine Druckeinheit wählen, hier z.B. "bar".
2. Druck für Messanfang (4 mA-Wert) liegt am Gerät an, hier z.B. 0 bar (0 psi). Parameter **Pressure applied for 4mA (GTL)** wählen. Die Auswahl wird durch drücken von "Get Lower Limit" bestätigt.
 - ↳ Der anliegende Druckwert wird dem unteren Stromwert (4 mA) zugewiesen.
3. Druck für Messende (20 mA-Wert) liegt am Gerät an, hier z.B. 300 mbar (4,4 psi). Parameter **Pressure applied for 20mA (GTU)** wählen. Die Auswahl wird durch drücken von "Get Upper Limit" bestätigt.
 - ↳ Der anliegende Druckwert wird dem oberen Stromwert (20 mA) zugewiesen.

Der Messbereich ist für 0 ... 300 mbar (0 ... 4,4 psi) eingestellt.

9.4 Lageabgleich durchführen

Zero point configuration (ZRO)

Navigation	Display: EF → Zero point configuration (ZRO) IO-Link: Parameter → Application → Sensor → Zero point configuration (ZRO)
Beschreibung	(typischerweise Absolutdrucksensor) Eine durch die Einbaulage des Messgeräts resultierende Druckverschiebung kann durch den Lageabgleich korrigiert werden. Die Druckdifferenz zwischen Null (Sollwert) und gemessenem Druck muss bekannt sein.
Voraussetzung	Zur Korrektur der Einbaulage und einer möglichen Nullpunktdrift ist ein Offset (Parallelverschiebung der Sensorkennlinie) möglich. Der eingestellte Wert des Parameters wird vom „Rohmesswert“ abgezogen. Die Forderung eine Nullpunktverschiebung ohne Veränderung der Messspanne durchführen zu können, wird mit dem Offset erfüllt. Maximaler Offsetwert = $\pm 20\%$ des Sensornennbereichs. Wird ein Offsetwert eingegeben, der die Messspanne über die physikalischen Sensorgrenzen verschiebt, wird der Wert zwar zugelassen aber eine Warnmeldung generiert und über IO-Link ausgegeben. Aufgehoben wird die Warnmeldung erst wenn unter Berücksichtigung des aktuell eingestellten Offsetwertes die Messspanne innerhalb der Sensorgrenzen liegt. Der Sensor kann <ul style="list-style-type: none"> ■ in einem physikalisch ungünstigen Bereich, also außerhalb seiner Spezifikation betrieben werden, oder ■ durch entsprechende Korrekturen an Offset oder Spanne betrieben werden. Rohmesswert – (manueller Offset) = Anzeigewert (Messwert)
Beispiel	<ul style="list-style-type: none"> ■ Messwert = 0,002 bar (0,029 psi) ■ Messwert im Parameter auf 0,002 einstellen. ■ Messwert (nach Lagekorrektur) = 0,000 bar (0 psi) ■ Der Stromwert wird ebenfalls korrigiert.
Hinweis	Einstellung in Schritten 0,001. Durch die ziffernweise Eingabe ist die Schrittweite abhängig vom Messbereich
Auswahl	Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.
Werkseinstellung	0

Zero point adoption (GTZ)

Navigation	Display: EF → Zero point adoption (GTZ) IO-Link: Parameter → Application → Sensor → Zero point adoption (GTZ)
Beschreibung	(typischerweise Relativdrucksensor) Eine durch die Einbaulage des Messgeräts resultierende Druckverschiebung kann durch den Lageabgleich korrigiert werden. Die Druckdifferenz zwischen Null (Sollwert) und gemessenem Druck muss nicht bekannt sein.

Voraussetzung

Automatische Übernahme des anliegenden Druckwertes als Nullpunkt.

Zur Korrektur der Einbaulage und einer möglichen Nullpunktdrift ist ein Offset (Parallelverschiebung der Sensorkennlinie) möglich. Der übernommene Wert des Parameters wird vom "Rohmesswert" abgezogen. Die Forderung eine Nullpunktverschiebung ohne Veränderung der Messspanne durchführen zu können, wird mit dem Offset erfüllt.

Maximaler Offsetwert = $\pm 20\%$ des Sensornennbereichs.

Wird ein Offsetwert eingegeben, der die Messspanne über die physikalischen Sensorgrenzen verschiebt, wird der Wert zwar zugelassen aber eine Warnmeldung generiert und über IO-Link ausgegeben. Aufgehoben wird die Warnmeldung erst wenn unter Berücksichtigung des aktuell eingestellten Offsetwertes die Messspanne innerhalb der Sensorgrenzen liegt.

Der Sensor kann

- in einem physikalisch ungünstigen Bereich, also außerhalb seiner Spezifikation betrieben werden, oder
- durch entsprechende Korrekturen an Offset oder Spanne betrieben werden.

Rohmesswert – (manueller Offset) = Anzeigewert (Messwert)

Beispiel 1

- Messwert = 0,002 bar (0,029 psi)
- Über den Parameter **Zero point adoption (GTZ)** korrigieren Sie den Messwert mit dem Wert, z.B. 0,002 mbar (0,029 psi). D.h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 0,000 bar (0 psi) zu.
- Messwert (nach Lagekorrektur) = 0,000 bar (0 psi)
- Der Stromwert wird ebenfalls korrigiert.
- Ggf. Schaltpunkte und Messspanneinstellungen überprüfen und korrigieren.

Beispiel 2

Sensormessbereich: -0,4 ... +0,4 bar (-6 ... +6 psi) (SP1 = 0,4 bar (6 psi); STU = 0,4 bar (6 psi))

- Messwert = 0,08 bar (1,2 psi)
 - Über den Parameter **Zero point adoption (GTZ)** korrigieren Sie den Messwert mit dem Wert, z.B. 0,08 bar (1,2 psi). D.h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 0 mbar (0 psi) zu.
 - Messwert (nach Lagekorrektur) = 0 bar (0 psi)
 - Der Stromwert wird ebenfalls korrigiert.
 - Da hierbei den real anliegenden 0,08 bar (1,2 psi) der Wert 0 bar (0 psi) zugewiesen wurde und somit der Sensormessbereich um $\pm 20\%$ überschritten wurde, erscheinen die Warnungen C431 resp. C432.
- SP1- und STU-Werte müssen wieder um 0,08 bar (1,2 psi) nach unten korrigiert werden.

9.5 Prozessüberwachung parametrieren

Für die Überwachung des Prozesses kann ein Druckbereich festgelegt werden, der vom Grenzscharter überwacht wird. Beide Überwachungsvarianten werden nachfolgend beschrieben. Durch die Überwachungsfunktion wird ermöglicht, für den Prozess optimale Bereiche (mit hohen Ausbeuten o.ä.) zu definieren und vom Grenzscharter überwachen zu lassen.

9.5.1 Prozessüberwachung digital (Schaltausgang), ohne Smart Sensor Profil

Definierte Schaltpunkte und Rücksaltpunkte sind wählbar, die je nach Konfigurierung mit Fenster- oder Hysteresefunktion als Schließer oder Öffner arbeiten.

Funktion	Auswahl	Ausgang	Abkürzung Bedienung
Hysterese	Hysteresis normally open	Schließer	HNO
Hysterese	Hysteresis normally closed	Öffner	HNC
Fenster	Window normally open	Schließer	FNO
Fenster	Window normally closed	Öffner	FNC

Bei einem Gerätereustart innerhalb der gegebenen Hysterese ist der Schaltausgang offen (0 V am Ausgang anliegend).

9.5.2 Prozessüberwachung digital (Schaltausgang), mit Smart Sensor Profil



Definierte Schaltpunkte und Rücksaltpunkte sind wählbar, die je nach Konfigurierung mit Fenster- oder Hysteresefunktion als Schließer oder Öffner arbeiten.

Die beiden Parameter "Mode" und "Logic" aus der IODD sind in der Bestellstruktur unter dem Parameter "Anwendungsart" zusammengefasst. Folgende Tabelle stellt die Konfigurationen gegenüber.

Funktion (IODD: Mode)	Ausgang (IODD: Logic)	Anwendungsart	Bestellstruktur
Two Point	Two Point normally open	Schließer	TPNO
Two Point	Two Point normale closed	Öffner	TPNC
Window	Window normally open	Schließer	WNO
Window	Window normally closed	Öffner	WNC
Single Point	Single Point normally open	Schließer	SPNO
Single Point	Single Point normally closed	Öffner	SPNC

Bei einem Gerätereustart innerhalb der gegebenen Hysterese ist der Schaltausgang offen (0 V am Ausgang anliegend).

9.5.3 Prozessüberwachung analog (4...20 mA Ausgang)

- Der Signalbereich 3,8...20,5 mA wird gemäß NAMUR NE 43 gesteuert.
- Ausnahmen sind Alarm Strom und Stromsimulation:
 - Wird die definierte Grenze überschritten, misst das Gerät linear weiter. Der Ausgangsstrom steigt bis 20,5 mA linear an und hält den Wert, bis der Messwert wieder unter 20,5 mA sinkt oder das Gerät einen Fehler erkennt →  48.
 - Wird die definierte Grenze unterschritten, misst das Gerät linear weiter. Der Ausgangsstrom sinkt auf 3,8 mA linear ab und hält den Wert, bis der Messwert wieder über 3,8 mA steigt oder das Gerät einen Fehler erkennt →  48.

9.6 Current output

Operating Mode (FUNC)	
Navigation	Display: EF → Operating Mode (FUNC) IO-Link: Parameter → Application → Sensor → Operating Mode (FUNC)
Beschreibung	Aktiviert das gewünschte Verhalten des Ausgang 2 (nicht IO-Link Ausgang)
Auswahl	Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> ■ OFF ■ 4-20 mA (I) (kann nur ausgewählt werden, wenn Gerät mit 4-20mA bestellt wurde) ■ DC-PNP (PNP)
Value for 4 mA (STL)	
Navigation	Display: STL → Value for 4 mA (STL) IO-Link: Parameter → Application → Current output → Value for 4 mA (STL)
Beschreibung	Zuweisung des Druckwertes, welcher dem 4 mA Wert entsprechen soll. Eine Invertierung des Stromausganges ist möglich. Dies geschieht durch die Zuordnung des Druckmessendes zum unteren Messstrom.
Hinweis	Eingabe des Wertes für 4 mA in gewählter Druckeinheit beliebig innerhalb des Messbereiches. Die Eingabe ist in 0,1 Schritten möglich (Schrittweite abhängig vom Messbereich).
Auswahl	Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.
Werkseinstellung	0.0 bzw. gemäß Bestellangaben
Value for 20 mA (STU)	
Navigation	Display: STU → Value for 20 mA (STU) IO-Link: Parameter → Application → Current output → Value for 20 mA (STU)
Beschreibung	Zuweisung des Druckwertes, welcher dem 20 mA Wert entsprechen soll. Eine Invertierung des Stromausganges ist möglich. Dies geschieht durch die Zuordnung des Druckmessanfangs zum oberen Messstrom.

Hinweis	Eingabe des Wertes für 20 mA in gewählter Druckeinheit beliebig innerhalb des Messbereiches. Die Eingabe ist in 0,1 Schritten möglich (Schrittweite abhängig vom Messbereich).
Auswahl	Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.
Werkseinstellung	Obere Messgrenze bzw. gemäß den Bestellangaben.

Pressure applied for 4mA (GTL)

Navigation	<p>Display: EF → I → Pressure applied for 4mA (GTL)</p> <p>IO-Link: Parameter → Application → Current output → Pressure applied for 4mA (GTL)</p>
Beschreibung	<p>Automatische Übernahme des anliegenden Druckwertes für das 4 mA Stromsignal. Parameter, bei dem der Strombereich einem beliebigen Ausschnitt des Nennbereichs zugeordnet werden kann. Dies geschieht durch Zuordnung von Druckmessanfang zu unterem und Druckmessende zu oberem Messstrom.</p> <p>Druckmessanfang und Druckmessende können unabhängig voneinander eingestellt werden, die Druckmessspanne bleibt also nicht konstant.</p> <p>Die Druckmessspanne LRV und URV sind über den gesamten Sensorbereich editierbar. Ein unzulässiger TD-Wert wird mit der Diagnosemeldung S510 angezeigt. Ein unzulässiger Lageoffset wird mit der Diagnosemeldung C431 angezeigt.</p> <p>Ein Überfahren der Min- und Max Sensorgrenzen infolge der Editierung ist nicht möglich.</p> <p>Wenn die Eingabe nicht in Ordnung ist wird dies mit folgenden Meldungen abgewiesen und der letzte gültige Wert vor Änderung wird wieder verwendet:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Wert über der erlaubten Grenze (Parameter value above limit (0x8031)) ■ Wert unter der erlaubten Grenze (Parameter value below limit (0x8032)) <p>Aktuell anliegender Messwert wird als Wert für 4 mA übernommen, beliebig innerhalb Messbereich.</p> <p>Die Sensorkennlinie wird parallel verschoben, so dass der anliegende Druck der Nullwert wird.</p>

Pressure applied for 20mA (GTU)

Navigation	<p>Display: EF → I → Pressure applied for 20mA (GTU)</p> <p>IO-Link: Parameter → Application → Current output → Pressure applied for 20mA (GTU)</p>
Beschreibung	<p>Automatische Übernahme des anliegenden Druckwertes für das 20 mA Stromsignal. Parameter, bei dem der Strombereich einem beliebigen Ausschnitt des Nennbereichs zugeordnet werden kann. Dies geschieht durch Zuordnung von Druckmessanfang zu unterem und Druckmessende zu oberem Messstrom.</p> <p>Druckmessanfang und Druckmessende können unabhängig voneinander eingestellt werden, die Druckmessspanne bleibt also nicht konstant.</p> <p>Die Druckmessspanne LRV und URV sind über den gesamten Sensorbereich editierbar. Ein unzulässiger TD-Wert wird mit der Diagnosemeldung S510 angezeigt. Ein unzulässiger Lageoffset wird mit der Diagnosemeldung C431 angezeigt.</p> <p>Ein Überfahren der Min- und Max Sensorgrenzen infolge der Editierung ist nicht möglich.</p> <p>Wenn die Eingabe nicht in Ordnung ist wird diese abgewiesen und der letzte gültige Wert vor Änderung wird wieder verwendet.</p> <p>Aktuell anliegender Messwert wird als Wert für 20 mA übernommen, beliebig innerhalb Messbereich.</p> <p>Die Sensorkennlinie wird parallel verschoben, so dass der anliegende Druck der Max-Wert wird.</p>

9.7 Anwendungsbeispiele

9.7.1 Kompressorsteuerung mit Two-Point Mode

Beispiel: Der Kompressor wird gestartet, wenn der Druck einen bestimmten Wert unterschreitet. Der Kompressor wird abgeschaltet, wenn ein bestimmter Wert überschritten wird.

1. Schaltpunkt auf 2 bar (29 psi)einstellen
2. Rückschaltpunkt auf 1 bar (14,5 psi) einstellen
3. Schaltausgang als "Öffner" (Mode = Two Point, Logic = High) einstellen

Der Kompressor wird durch die festgelegten Einstellungen gesteuert.

9.7.2 Pumpensteuerung mit Two-Point Mode

Beispiel: Pumpe soll sich bei Erreichen von 2 bar (29 psi) (Druck steigend) einschalten und bei Erreichen von 1 bar (14,5 psi) (Druck fallend) ausschalten.

1. Schaltpunkt auf 2 bar (29 psi)einstellen
2. Rückschaltpunkt auf 1 bar (14,5 psi) einstellen
3. Schaltausgang als "Schließer" (Mode = Two Point, Logic = High) einstellen

Die Pumpe wird durch die festgelegten Einstellungen gesteuert.

10 Diagnose und Störungsbehebung

10.1 Fehlersuche

Liegt im Gerät eine unzulässige Gerätekonfiguration vor, wechselt das Gerät in den Fehlermodus.

Beispiel:

- Über IO-Link wird die Diagnosemeldung "C485" ausgegeben.
- Das Gerät befindet sich im Simulationmodus.
- Wird die Gerätekonfiguration korrigiert, z.B. durch einen Gerätereset, verlässt das Gerät den Fehlerzustand und geht in den Messbetrieb über.

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 Anzeige	Vor-Ort-Anzeige ist eventuell ausgeschaltet.	Vor-Ort-Anzeige einschalten (siehe Parameterbeschreibung "DOF").
Gerät misst falsch.	Parametrierfehler.	Parametrierung 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.
Ausgangsstrom $\leq 3,6$ mA	Signalleitung ist inkorrekt verkabelt.	Verkabelung prüfen.
Keine Übertragung von Prozessdaten	Es liegt ein Fehler im Gerät vor.	Fehler beheben, die als Diagnoseereignis angezeigt werden → 50.
Plausibilitätskontrolle eines Parameters ist fehlgeschlagen (IO-Link Meldung gemäß IO-Link Standard)	Für alle Druckmessbereiche wird eine IODD mit entsprechenden Defaultwerten verwendet. Diese IODD gilt für alle Messbereiche! Die Defaultwerte dieser IODD können für das vorliegende Gerät unzulässig sein. Bei einem Update des Gerätes mit diesen Defaultwerten können IO-Link Meldungen ausgegeben werden (z.B. "Parameter value above limit"). Vorliegende Werte werden in diesem Fall nicht übernommen. Die Defaultwerte gelten ausschließlich für den 10 bar (150 psi) Sensor.	Bevor Defaultwerte aus der IODD in das Gerät geschrieben werden sind die Daten erstmalig aus dem Gerät auszulesen.

10.2 Diagnoseereignisse

10.2.1 Diagnosemeldung

Störungen, die das Selbstüberwachungssystem des Messgeräts erkennt, werden als Diagnosemeldung über IO-Link ausgegeben und als Diagnosemeldung im Wechsel mit der Messwertanzeige angezeigt.

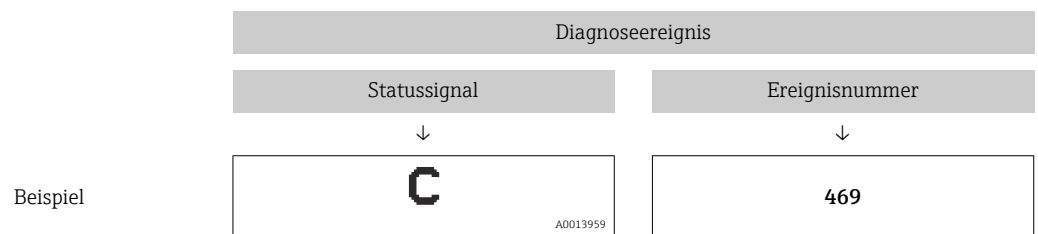
Statussignale

In der Tabelle →  50 sind die Meldungen aufgeführt, die auftreten können. Der Parameter Diagnose Code 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** .

10.2.2 Übersicht zu den Diagnoseereignissen

Statussig- nal/ Diagnose- ereignis	Diagnose- verhalten	IO-Link EventQuali- fier	EventCode	Ereignistext	Ursache	Behebungsmaßnahme
S140	Warnung	IO-Link Warning	0x180F	Sensor signal out- side of permitted ranges	Über- bzw. Unterdruck steht an	Gerät im spezifizierten Messbereich betreiben
F270 ¹⁾	Störung	IO-Link Error	0x1800	Overpressure/low pressure	Überdruck bzw. Unterdruck steht an	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prozessdruck prüfen ■ Sensorbereich prüfen ■ Gerät neu starten
F270 ¹⁾	Störung	IO-Link Error	0x1800	Defect in electro- nics/sensor	Elektronik- / Sensordefekt	Gerät ersetzen
C431 ²⁾	Warnung	IO-Link Warning	0x1805	Invalid position adjustment (Cur- rent Output)	Der durchgeführte Abgleich würde zum Unter- bzw. Über- schreiten des Sensornennbe- reiches führen.	Lageabgleich + Parameter des Stromaus- ganges müssen innerhalb des Sensor- nennbereiches liegen <ul style="list-style-type: none"> ■ Lageabgleich prüfen (siehe Parameter Zero point configuration (ZRO)) ■ Messbereich prüfen (siehe Parameter Value for 20 mA (STU) und Value for 4 mA (STL))
C432	Warnung	IO-Link Warning	0x1806	Invalid position adjustment (Swit- ching Output 1)	Der durchgeführte Abgleich führt dazu das Schaltelemente außerhalb des Sensornennbe- reiches liegen.	Lageabgleich + Parameter der Hysterese- und Fenster-Funktion müssen innerhalb des Sensornennbereiches liegen <ul style="list-style-type: none"> ■ Lageabgleich prüfen (siehe Parameter Zero point configuration (ZRO)) ■ Schaltelement, Rückschaltelement für Hys- terese und Fenster-Funktion prüfen
C432	Warnung	IO-Link Warning	0x1807	Invalid position adjustment (Swit- ching Output 2)	Der durchgeführte Abgleich führt dazu das Schaltelemente außerhalb des Sensornennbe- reiches liegen.	Lageabgleich + Parameter der Hysterese- und Fenster-Funktion müssen innerhalb des Sensornennbereiches liegen <ul style="list-style-type: none"> ■ Lageabgleich prüfen (siehe Parameter Zero point configuration (ZRO)) ■ Schaltelement, Rückschaltelement für Hys- terese und Fenster-Funktion prüfen
F437	Störung	IO-Link Error	0x1810	Incompatible con- figuration	unzulässige Gerätekonfigura- tion	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gerät neu starten ■ Geräteset durchführen ■ Gerät ersetzen
C469 Ohne Smart Sen- sor Profil	Störung	IO-Link Error	0x1803	Switch points for output 1 violated	Schaltpunkt ≤ Rückschaltepunkt	Schaltpunkte am Ausgang überprüfen
C469 Ohne Smart Sen- sor Profil	Störung	IO-Link Error	0x1809	Switch points for output 2 violated	Schaltpunkt ≤ Rückschaltepunkt	Schaltpunkte am Ausgang überprüfen
C485	Warnung	IO-Link Warning	0x8C01 ³⁾	Simulation active	Während der Simulation des Schalt- oder Stromausgangs gibt das Gerät eine Warnmel- dung aus.	Simulation ausschalten
S510	Störung	IO-Link Error	0x1802	Turn down viola- ted	Eine Änderung der Mes- spanne, führt zu einer Verlet- zung des Turndown (max. TD 5:1) Werte für Abgleich (Messan- fang und Messende) liegen zu dicht beieinander	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gerät im spezifizierten Messbereich betreiben ■ Messbereich prüfen

Statussignal/ Diagnose- ereignis	Diagnose- verhalten	IO-Link EventQualif- ifier	EventCode	Ereignistext	Ursache	Behebungsmaßnahme
S803	Störung	IO-Link Error	0x1804	Current loop	Lastwiderstand am Analogausgang zu hochohmig	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verkabelung und Bürde am Stromausgang prüfen. ■ Falls der Stromausgang nicht benötigt wird, den Stromausgang über die Parametrierung abschalten. ■ Stromausgang mit Bürde anschließen. ■ Falls der Stromausgang nicht benötigt wird, den Stromausgang über die Parametrierung abschalten.
F804	Störung	IO-Link Error	0x1808	Overload at switch output 1 or 2	Laststrom zu groß	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lastwiderstand am Schaltausgang vergrößern ■ Ausgangsbeschaltung prüfen
F804	Störung	IO-Link Error	0x1808	Overload at switch output 1 or 2	Schaltausgang defekt	Gerät ersetzen
S971	Warnung	IO-Link Warning	0x1811	Measured value is outside sensor range	Der Strom liegt außerhalb des erlaubten Bereiches 3,8...20,5 mA. Der anliegende Druck liegt außerhalb des eingestellten Messbereiches (aber ggf. innerhalb des Sensorbereiches).	Gerät innerhalb der eingestellten Messspanne betreiben
F419 mit Smart Sensor Profil	Störung	IO-Link Error	-	Back-2-Box Befehl wurde ausgeführt.	Keine IO-Link Kommunikation mehr.	Manueller Neustart ist notwendig

- 1) Der Schaltausgang wird geöffnet und der Stromausgang nimmt den eingestellten Alarm Strom an. Fehler welche den Schaltausgang betreffen werden somit nicht angezeigt, da der Schaltausgang im sicheren Zustand ist.
- 2) Ohne Behebungsmaßnahme sind die Warnmeldungen nach Gerätereustart bei einer Konfiguration (Spanne, Schaltpunkte und Offset) mit einem Relativdruckgerät > URL + 10 % bzw. < LRL + 5 % und mit einem Absolutdruckgerät > URL + 10% bzw. < LRL vorhanden.
- 3) EventCode nach IO-Link Standard 1.1

10.3 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 ausgege-


ben. 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).
 - Die Warnung wird, alternierend zum Hauptmesswert, auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt.
 - Die Schaltausgänge verbleiben in dem Zustand, der durch die Schaltpunkte vorgegeben ist.
 - Die Status LED blinkt rot (nicht bei IO-Link).
 - Die Hintergrundfarbe bleibt bei einer Warnung weiß
- **Störung:**
 - Bei dieser Fehlerart misst das Gerät **nicht** weiter. Das Ausgangssignal nimmt seinen Fehlerzustand an (Wert im Fehlerfall - siehe folgendes Kapitel).
 - Der Fehlerzustand wird über IO-Link angezeigt.
 - Der Fehlerzustand wird auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt.
 - Die Schaltausgänge begeben sich in den Zustand "geöffnet".
 - Die Signalisierung eines Fehlers erfolgt bei der Option Analogausgang mit dem eingestellten Alarmstromverhalten.

10.4 Ausfallsignal 4...20 mA

Das Verhalten des Ausganges bei Störung ist gemäß NAMUR NE43 geregelt.

Das Verhalten des Stromausgangs bei Störungen wird durch folgende Parameter festgelegt:

- Alarm Current FCU "MIN": Unterer Alarm Strom ($\leq 3,6$ mA) (optional, siehe folgende Tabelle)
 - Alarm Current FCU "MAX" (Werkeinstellung): Oberer Alarm Strom (≥ 21 mA)
 - Alarm Current FCU "HLD" (HOLD) (optional, siehe folgende Tabelle): Letzter gemessener Stromwert wird gehalten. Bei Gerätestart wird der Stromausgang auf "Unterer Alarm Strom" ($\leq 3,6$ mA) gesetzt.
-  ■ Der gewählte Alarm Strom wird für alle Fehler verwendet.
- Fehler und Warnmeldungen werden über IO-Link ausgegeben.
 - Fehler und Warnmeldungen werden nur auf der Hauptmesswertseite (obersten Anzeigenebene) ausgegeben und nicht im Bedienmenü.
 - Im Bedienmenü erfolgt die Anzeige nur über die Displayfarbe.
 - Die Status-LED zeigt Fehler immer an.
 - Fehler und Warnmeldungen können nicht quittiert werden. Die jeweilige Meldung erlischt, wenn das Ereignis nicht länger anliegt.
 - Das Fehlerverhalten kann bei einem laufenden Gerät direkt umgestellt werden (siehe folgende Tabelle).

Änderung des Fehlerverhaltens	Nach Bestätigung mit 
von MAX nach MIN	sofort aktiv
von MIN nach MAX	sofort aktiv
von HLD (HOLD) nach MAX	sofort aktiv
von HLD (HOLD) nach MIN	sofort aktiv
von MIN nach HLD (HOLD)	außerhalb des Fehlerzustandes aktiv
von MAX nach HLD (HOLD)	außerhalb des Fehlerzustandes aktiv

10.5 Verhalten des Gerätes bei Spannungsabfall

Eine Diagnosemeldung wird nicht ausgegeben. Die Parametrierung und die vorgenommenen Einstellungen bleiben erhalten.

10.6 Verhalten des Gerätes bei Fehleingabe

Bei Falscheingaben wird der eingegebene Wert nicht angenommen. Dabei wird keine Störung und keine Warnung ausgelöst. Der zu verstellende Wert kann nicht über die vorgegebene Grenze hinaus verändert werden. Damit wird ein Konfigurieren des Gerätes mit fehlerhaften Werten unmöglich. Ausnahme hiervon ist die Parametrierung der Messspanne, die zu einer Turn Down Verletzung führt, welches einen Fehlerzustand zur Folge hat.

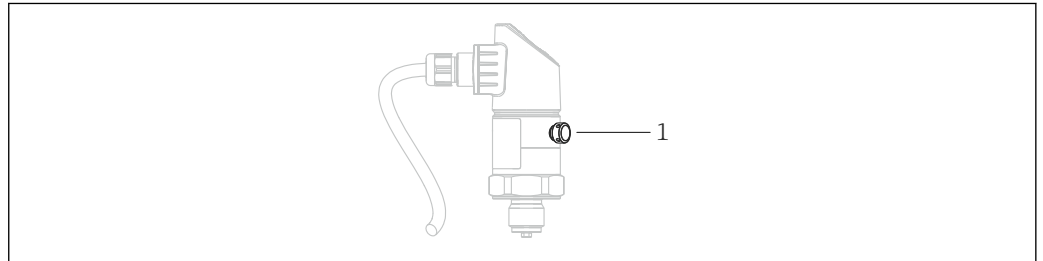
10.7 Rücksetzen auf Werkeinstellung (Reset)

Siehe Parameterbeschreibung "Standard Command (Restore factory settings)".

11 Wartung

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.


Druckausgleichselement (1) frei von Verschmutzungen halten.



A0022140

11.1 Außenreinigung

Beachten Sie bei der Reinigung des Messgerätes folgendes:

- Das verwendete Reinigungsmittel darf die Oberflächen und Dichtungen nicht angreifen.
- Eine mechanische Beschädigung der Prozessmembrane z.B. durch spitze Gegenstände muss vermieden werden.
- Schutzart des Gerätes beachten. Siehe hierfür ggf. Typenschild →  14.

12 Reparatur

12.1 Allgemeine Hinweise

12.1.1 Reparaturkonzept

Eine Reparatur ist nicht möglich.

12.2 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 www.services.endress.com/return-material

12.3 Entsorgung



Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.

13 Übersicht Bedienmenü Vor-Ort-Anzeige



Abhängig von der Parametrierung sind nicht alle Untermenüs und Parameter verfügbar. Einzelheiten dazu sind bei der Beschreibung der Parameter jeweils unter der Kategorie "Voraussetzung" angegeben.

13.1 Ohne Smart Sensor Profil

Schaltausgang ¹⁾			Ebene 0	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Beschreibung	Details
1 x PNP	2 x PNP	1 x PNP + 4-20 mA						
✓	✓	✓	KYL	Die Anzeige "KYL" bedeutet, dass die Tasten des Gerätes verriegelt sind. Für die Entriegelung siehe → 28				
✓	✓	✓	SP1	Wert Schaltpunkt, Ausgang 1				
✓	✓	✓	RP1	Wert Rückschaltpunkt, Ausgang 1				
✓	✓	✓	FH1	Druckfenster oberer Wert, Ausgang 1				
✓	✓	✓	FL1	Druckfenster unterer Wert, Ausgang 1				
	✓	B ²⁾	SP2	Schaltpunkt, Ausgang 2				
	✓	B ²⁾	RP2	Rückschaltpunkt, Ausgang 2				
	✓	B ²⁾	FH2	Druckfenster oberer Wert, Ausgang 2				
	✓	B ²⁾	FL2	Druckfenster unterer Wert, Ausgang 2				
		A ³⁾	STL	Wert für 4 mA (LRV)				→ 45
		A ³⁾	STU	Wert für 20 mA (URV)				→ 45
			EF	FUNC	Erweiterte Funktionen			→ 45
	✓	✓	OFF					-
		✓	I ⁴⁾					-
	✓	✓	PNP					-
			UNI					
✓	✓	✓	BAR				Einheit bar	-
✓	✓	✓	KPA				Einheit kPa (abhängig vom Sensormessbereich)	-
✓	✓	✓	MPa				Einheit MPa (abhängig vom Sensormessbereich)	-
✓	✓	✓	PSI				Einheit psi	-
✓	✓	✓	ZRO				Nullpunkt einstellen	→ 42
✓	✓	✓	GTZ				Nullpunkt übernehmen	→ 42
✓	✓	✓	TAU				Dämpfung	
		A ³⁾	I				Stromausgang	-
			GTL				Anliegender Druck für 4 mA (LRV)	→ 46
			GTU				Anliegender Druck für 20 mA (URV)	→ 46
			FCU				Alarm Strom	
		A ³⁾	MIN				im Fehlerfall: MIN (≤3,6 mA)	-
		A ³⁾	MAX				im Fehlerfall: MAX (≥21 mA)	-
		A ³⁾	HLD				letzter Stromwert (HOLD)	-
✓	✓	✓	dS1				Schaltverzögerungszeit, Ausgang 1	
✓	✓	✓	dR1				Rückschaltverzögerungszeit, Ausgang 1	
			Ou1				Ausgang 1	-

Schaltausgang ¹⁾			Ebene 0	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Beschreibung	Details
1 x PNP	2 x PNP	1 x PNP + 4-20 mA						
✓	✓	✓			HNO		Schließer bei Hysteresefunktion	
✓	✓	✓			HNC		Öffner bei Hysteresefunktion	
✓	✓	✓			FNO		Schließer bei Fensterfunktion	
✓	✓	✓			FNC		Öffner bei Fensterfunktion	
	✓	B ²⁾		dS2			Schaltverzögerungszeit, Ausgang 2	
	✓	B ²⁾		dR2			Rückschaltverzögerungszeit, Ausgang 2	
				Ou2			Ausgang 2	-
	✓	B ²⁾			HNO		Schließer bei Hysteresefunktion	
	✓	B ²⁾			HNC		Öffner bei Hysteresefunktion	
	✓	B ²⁾			FNO		Schließer bei Fensterfunktion	
	✓	B ²⁾			FNC		Öffner bei Fensterfunktion	
✓	✓	✓		HI			Max-Wert (Schleppzeiger)	
✓	✓	✓		LO			Min-Wert (Schleppzeiger)	
✓	✓	✓		RVC			Änderungszähler	
✓	✓	✓		RES			Rücksetzen	
				ADM			Administration	-
✓	✓	✓			LCK		Entriegelungscode	
✓	✓	✓			COD		Verriegelungscode	
				DIS			Display	-
✓	✓	✓			DVA	PV	Anzeige Messwert	→ 82
		A ³⁾				PV/,	Anzeige Messwert in Prozent der eingestellten Messspanne	-
✓	✓	✓				SP	Anzeige eingestellter Schalterpunkt	-
✓	✓	✓			DRO		Anzeige Messwert um 180° gedreht	→ 82
✓	✓	✓			DOF		Anzeige aus	→ 82
				DIAG			Diagnose	-
✓	✓	✓		STA			Aktueller Gerätestatus	
✓	✓	✓		LST			Letzter Gerätstatus	
				SM1			Simulation Ausgang 1	
✓	✓	✓			OFF			-
✓	✓	✓			OPN		Schaltausgang geöffnet	-
✓	✓	✓			CLS		Schaltausgang geschlossen	-
				SM2 ⁵⁾			Simulation Ausgang 2	
							Simulation Stromausgang	
	✓	✓			OFF			-
	✓	B ²⁾			OPN		Schaltausgang geöffnet	-
	✓	B ²⁾			CLS		Schaltausgang geschlossen	-
		A ³⁾			3,5		Simulationswert für Analogausgang in mA	-
		A ³⁾			4		Simulationswert für Analogausgang in mA	-
		A ³⁾			8		Simulationswert für Analogausgang in mA	-
		A ³⁾			12		Simulationswert für Analogausgang in mA	-

Schaltausgang ¹⁾			Ebene 0	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Beschreibung	Details
1 x PNP	2 x PNP	1 x PNP + 4-20 mA						
		A ³⁾			16		Simulationswert für Analogausgang in mA	-
		A ³⁾			20		Simulationswert für Analogausgang in mA	-
		A ³⁾			21,95		Simulationswert für Analogausgang in mA	-

- 1) Die Zuordnung der Ausgänge kann nicht verändert werden.
- 2) B = Funktionalität aktiv, wenn im Menü "FUNC" "PNP" eingestellt wurde.
- 3) A = Funktionalität aktiv, wenn im Menü "FUNC" "I" eingestellt wurde.
- 4) I kann nur ausgewählt werden, wenn Gerät mit 4...20 mA bestellt wurde.
- 5) Für Geräte mit Stromausgang in der Variante 4-20 mA: nur auswählbar, wenn der Ausgang eingeschalten ist.

13.2 Mit Smart Sensor Profil

Schaltausgang ¹⁾			Ebene 0	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Beschreibung	Details			
1 x PNP	2 x PNP	1 x PNP + 4...20 mA									
✓	✓	✓	KYL	Die Anzeige "KYL" bedeutet, dass die Tasten des Gerätes verriegelt sind. Für die Entriegelung siehe → 📖 28							
✓	✓	✓	SSC1	Schaltausgang, Ausgang 1							
✓	✓	✓		1SP1	Schaltpunkt 1, Ausgang 1						
✓	✓	✓		1SP2	Schaltpunkt 2, Ausgang 1						
✓	✓	✓	1MOD								
✓	✓	✓			TPNO						
✓	✓	✓			TPNC						
✓	✓	✓			WNO						
✓	✓	✓			WNC						
✓	✓	✓			SPNO						
✓	✓	✓			SPNC						
✓	✓	✓			DEAC						
✓	✓	✓		1HYS							
✓	✓	✓		1DS1	Schaltverzögerungszeit, Ausgang 1						
✓	✓	✓		1DR1	Rückschaltverzögerungszeit, Ausgang 1						
	✓		SSC2	Schaltausgang, Ausgang 2							
	✓			2SP1	Schaltpunkt 1, Ausgang 2						
	✓			2SP2	Schaltpunkt 2, Ausgang 2						
	✓		2MOD								
	✓				TPNO						
	✓				TPNC						
	✓				WNO						
	✓				WNC						
	✓				SPNC						
	✓				SPNC						
	✓				DEAC						
	✓			2HYS							


Schaltausgang ¹⁾			Ebene 0	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Beschreibung	Details
1 x PNP	2 x PNP	1 x PNP + 4...20 mA						
	✓				2DS2		Schaltverzögerungszeit, Ausgang 2	
	✓				2DR2		Rückschaltverzögerungszeit, Ausgang 2	
		✓			STL		Wert für 4 mA (LRV)	
		✓			STU		Wert für 20 mA (URV)	
✓	✓	✓			EF		Erweiterte Funktionen	
✓	✓	✓			FUNC	OFF		
✓	✓	✓				I		
✓	✓	✓				PNP		
✓	✓	✓			UNI		Einheitenumschaltung	
✓	✓	✓				BAR	Einheit bar	
✓	✓	✓				KPA	Einheit kPa (abhängig vom Sensormessbereich)	
✓	✓	✓				PSI	Einheit psi	
✓	✓	✓				MPA	Einheit MPa (abhängig vom Sensormessbereich)	
✓	✓	✓				ZRO	Nullpunkt einstellen	
✓	✓	✓				GTZ	Nullpunkt übernehmen	
✓	✓	✓				TAU	Dämpfung	
		✓				I	Stromausgang	
		✓				GTL	Anliegender Druck für 4 mA (LRV)	
		✓				GTU	Anliegender Druck für 20 mA (URV)	
		✓				FCU	MIN	im Fehlerfall: MIN ($\leq 3,6$ mA)
		✓					MAX	im Fehlerfall: MAX (≥ 21 mA)
		✓					HLD	letzter Stromwert (HOLD)
✓	✓	✓				HI	Max-Wert (Schleppzeiger)	
✓	✓	✓				LO	Min-Wert (Schleppzeiger)	
✓	✓	✓				RVC	Änderungszähler	
✓	✓	✓				RES	Rücksetzen	
✓	✓	✓				ADM	Administration	
✓	✓	✓					LCK	Entriegelungscode
✓	✓	✓					COD	Verriegelungscode
✓	✓	✓				DIS	Display	
✓	✓	✓				DVA	PV	Anzeige Messwert
		✓					PV/,	Anzeige Messwert in Prozent der eingestellten Messspanne
✓	✓	✓					SP1	Anzeige eingestellter Schaltpunkt
✓	✓	✓					DRO	Anzeige Messwert um 180° gedreht
✓	✓	✓					DOF	Anzeige aus
✓	✓	✓				DIAG	Diagnose	
✓	✓	✓				STA	Aktueller Gerätestatus	
✓	✓	✓				LST	Letzter Gerätstatus	
✓	✓	✓				SM1	Simulation Ausgang 1	
✓	✓	✓					OFF	
✓	✓	✓					OPN	Schaltausgang geöffnet

Schaltausgang ¹⁾			Ebene 0	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Beschreibung	Details
1 x PNP	2 x PNP	1 x PNP + 4...20 mA						
✓	✓	✓			CLS		Schaltausgang geschlossen	
	✓	✓		SM2 ²⁾			Simulation Ausgang 2	
	✓	✓			OFF			
	✓				OPN		Schaltausgang geöffnet	
	✓				CLS		Schaltausgang geschlossen	
		✓			3,5		Simulationswert für Analogausgang in mA	
		✓			4,0		Simulationswert für Analogausgang in mA	
		✓			8,0		Simulationswert für Analogausgang in mA	
		✓			12,0		Simulationswert für Analogausgang in mA	
		✓			16,0		Simulationswert für Analogausgang in mA	
		✓			20,0		Simulationswert für Analogausgang in mA	
		✓			21,95		Simulationswert für Analogausgang in mA	



























1) Die Zuordnung der Ausgänge kann nicht verändert werden.

2) Für Geräte mit 2. Ausgang: nur auswählbar wenn der 2. Ausgang eingeschalten ist.

14 Übersicht Bedienmenü IO-Link

 Abhängig von der Parametrierung sind nicht alle Untermenüs und Parameter verfügbar. Einzelheiten dazu sind bei der Beschreibung der Parameter jeweils unter der Kategorie "Voraussetzung" angegeben.


































14.1 Ohne Smart Sensor Profil

Ebene 0	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Details
Identification	Serial number			-
	Firmware Version			-
	Extended Ordercode			→  63
	ProductName			-
	ProductText			-
	VendorName			-
	Hardware Revision			-
	ENP_VERSION			→  63
	Application Specific Tag			→  63
	Device Type			-
Diagnosis	Actual Diagnostics (STA)			→  64
	Last Diagnostic (LST)			→  64
	Simulation Switch Output (OU1)			→  64
	Simulation Current Output (OU2)			→  64
	Simulation Switch Output (OU2)			→  64
	Device Search			→  64
Parameter	Application	Sensor	Operating Mode (FUNC)	→  45
			Unit changeover (UNI)	→  66
			Zero point configuration (ZRO)	→  42
			Zero point adoption (GTZ)	→  42
			Damping (TAU)	→  68
	Current output		Value for 4 mA (STL)	→  45
			Value for 20 mA (STU)	→  45
			Pressure applied for 4mA (GTL)	→  46
			Pressure applied for 20mA (GTU)	→  46
			Alarm current (FCU)	→  70
	Switch output 1		Switch point value / Upper value for pressure window, output 1 (SP1 / FH1)	→  72
			Switchback point value / Lower value for pressure window, output 1 (RP1 / FL1)	→  72
			Switching delay time, output 1 (dS1)	→  77
			Switchback delay time, output 1 (dR1)	→  77
			Output 1 (OU1)	→  75
	Switch output 2		Switch point value / Upper value for pressure window, output 2 (SP2 / FH2)	→  72
			Switchback point value / Lower value for pressure window, output 2 (RP2 / FL2)	→  72
			Switching delay time, output 2 (dS2)	→  79
			Switchback delay time, output 2 (dR2)	→  79

Ebene 0	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Details
	System	Device Management	Output 2 (OU2)	→ ⓘ 75
			Hi Max value (maximum indicator)	→ ⓘ 81
			Lo Min value (minimum indicator)	→ ⓘ 81
			Revisioncounter (RVC)	→ ⓘ 81
			Standard Command (Restore factory settings)	→ ⓘ 81
			Device Access Locks.Data Storage Lock	→ ⓘ 82
	User Administration (ADM)		unlocking code (LCK)	-
			locking code (COD)	-
			Device Access Lock.Local Parametrization Lock (Verriegelung der Vor-Ort Editionierung)	-
	Display (DIS)		Measured value display (DVA)	→ ⓘ 82
			Display measured value rotated by 180° (DRO)	→ ⓘ 82
			Switch display on or off (DOF)	→ ⓘ 82
Observation	Pressure		→ ⓘ 83	
	Switch State Output (Ou1)		→ ⓘ 83	
	Switch State Output (Ou2)		→ ⓘ 83	

14.2 Mit Smart Sensor Profil

IO-Link	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Details
Identification	Serial Number			-
	Firmware Revision			-
	Extended Ordercode			→ ⓘ 63
	Product Name			-
	Product Text			-
	Vendor Name			-
	Hardware Revision			-
	ENP_VERSION			→ ⓘ 63
	Application Specific Tag			→ ⓘ 63
	Function Tag			→ ⓘ 63
	Location Tag			→ ⓘ 63
	Device Type			-
Diagnosis	Device Status			→ ⓘ 64
	Detailed Device Status			→ ⓘ 64
	Actual Diagnostics (STA)			→ ⓘ 64
	Last Diagnostic (LST)			→ ⓘ 64
	Simulation Switch Output (OU1)			→ ⓘ 64
	Simulation Current Output (OU2)			→ ⓘ 65
Parameter	Application	Sensor	Operating Mode (FUNC)	→ ⓘ 66
			Unit changeover (UNI)	→ ⓘ 66
			Zero point configuration (ZRO)	→ ⓘ 66
			Zero point adoption (GTZ)	→ ⓘ 67
			Damping (TAU)	→ ⓘ 68

IO-Link	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Details
		Current output	Value for 4 mA (STL)	→  69
			Value for 20 mA (STU)	→  69
			Pressure applied for 4mA (GTL)	→  69
			Pressure applied for 20mA (GTU)	→  70
			Alarm current (FCU)	→  70
	Teach - Single Value	Teach Select		→  75
		System Command		→  75
		Teach SP1		→  75
		Teach SP2		→  75
		Teach Result State		→  76
	Switching Signal Channels	Switching Signal Channel 1.1	SSC1.1 Param. SP1	→  76
			SSC1.1 Param. SP2	→  76
			SSC1.1 Config. Logic	→  76
			SSC1.1 Config. Mode	→  76
			SSC1.1 Config. Hyst.	→  77
			Switching delay time, output 1 (dS1)	→  77
			Switchback delay time, output 1 (dR1)	→  77
		Switching Signal Channel 1.2	SSC1.2 Param. SP1	→  77
			SSC1.2 Param. SP2	→  78
			SSC1.2 Config. Logic	→  78
			SSC1.2 Config. Mode	→  78
			SSC1.2 Config. Hyst.	→  78
			Switching delay time, output 2 (dS2)	→  79
			Switchback delay time, output 2 (dR2)	→  79
	System	Device Management	HI Max value (maximum indicator)	→  81
			LO Min value (minimum indicator)	→  81
			Revisioncounter (RVC)	→  81
			Reset to factory settings (RES)	→  81
			Back-to-box	→  82
Observation	Pressure			→  83
	Condensed Status			→  83
	Switch State Output (OU1)			→  83
	Switch State Output (OU2)			→  83

15 Beschreibung der Geräteparameter

15.1 Identification

Extended Ordercode

Navigation	Identification → extended Ordercode
Beschreibung	Dient der Wiederbeschaffung des Geräts. 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

Function Tag ¹⁾

1) Nur mit Smart Sensor Profil

Navigation	Identification → Function Tag
Beschreibung	Funktionsbeschreibung

Location Tag ¹⁾

1) Nur mit Smart Sensor Profil

Navigation	Identification → Location Tag
Beschreibung	Orts-Identifikation

15.2 Diagnose

Device Status ¹⁾

1) Nur mit Smart Sensor Profil

Navigation Diagnosis → Diagnosis → Device Status

Beschreibung Aktueller Gerätezustand

Auswahl

- 0 = Gerät ist OK
- 1 = Wartung erforderlich
- 2 = Außerhalb der Spezifikation
- 3 = Funktionsprüfung
- 4 = Fehler

Detailed Device Status ¹⁾

1) Nur mit Smart Sensor Profil

Navigation Diagnosis → Diagnostic → Detailed Device Status

Beschreibung Aktuell anstehende Ereignisse

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	<ul style="list-style-type: none">■ OFF■ OU1 = low (OPN)■ OU1= high (CLS)

Simulation Current Output (OU2)

Navigation	Diagnosis → Simulation Current Output (OU2)
Beschreibung	Simulation wirkt sich auf die Prozessdaten und auf den physischen Stromausgang 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	<ul style="list-style-type: none">■ OFF■ 3,5 mA■ 4 mA■ 8 mA■ 12 mA■ 16 mA■ 20 mA■ 21,95 mA

15.3 Parameter

15.3.1 Application

Sensor

Operating Mode (FUNC)

Navigation	Parameter → Application → Sensor → Operating Mode (FUNC)
Beschreibung	Aktiviert das gewünschte Verhalten des Ausgang 2 (nicht IO-Link Ausgang)
Auswahl	Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> ■ OFF ■ 4-20 mA (I)

Unit changeover (UNI)

Navigation	Parameter → Application → Sensor → Unit changeover (UNI)
Beschreibung	Druck-Einheit auswählen. Nach der Wahl einer neuen Druck-Einheit werden alle druck-spezifischen Parameter umgerechnet
Wert beim Einschalten	Abhängig von Bestellangaben.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ bar ■ kPa ■ Mpa ■ psi
Werkseinstellung	Abhängig von Bestellangaben.

Zero point configuration (ZRO)

Navigation	Parameter → Application → Sensor → Zero point configuration (ZRO)
Beschreibung	(typischerweise Absolutdrucksensor) Eine durch die Einbaulage des Messgeräts resultierende Druckverschiebung kann durch den Lageabgleich korrigiert werden. Die Druckdifferenz zwischen Null (Sollwert) und gemessenem Druck muss bekannt sein.

Voraussetzung	<p>Zur Korrektur der Einbaulage und einer möglichen Nullpunktdrift ist ein Offset (Parallelverschiebung der Sensorkennlinie) möglich. Der eingestellte Wert des Parameters wird vom „Rohmesswert“ abgezogen. Die Forderung eine Nullpunktverschiebung ohne Veränderung der Messspanne durchführen zu können, wird mit dem Offset erfüllt.</p> <p>Maximaler Offsetwert = $\pm 20\%$ des Sensornennbereichs.</p> <p>Wird ein Offsetwert eingegeben, der die Messspanne über die physikalischen Sensorgrenzen verschiebt, wird der Wert zwar zugelassen aber eine Warnmeldung generiert und über IO-Link ausgegeben. Aufgehoben wird die Warnmeldung erst wenn unter Berücksichtigung des aktuell eingestellten Offsetwertes die Messspanne innerhalb der Sensorgrenzen liegt.</p> <p>Der Sensor kann</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ in einem physikalisch ungünstigen Bereich, also außerhalb seiner Spezifikation betrieben werden, oder ■ durch entsprechende Korrekturen an Offset oder Spanne betrieben werden. <p>Rohmesswert – (manueller Offset) = Anzeigewert (Messwert)</p>
Beispiel	<ul style="list-style-type: none"> ■ Messwert = 0,002 bar (0,029 psi) ■ Manuellen Offset auf 0,002 einstellen. ■ Anzeigewert (Messwert) nach Lagekorrektur = 0 bar (0 psi) ■ Der Stromwert wird ebenfalls korrigiert.
Hinweis	Einstellung in Schritten 0,001. Durch die ziffernweise Eingabe ist die Schrittweite abhängig vom Messbereich
Auswahl	Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.
Werkseinstellung	0

Zero point adoption (GTZ)

Navigation	Parameter → Application → Sensor → Zero point adoption (GTZ)
Beschreibung	<p>(typischerweise Relativdrucksensor)</p> <p>Eine durch die Einbaulage des Messgeräts resultierende Druckverschiebung kann durch den Lageabgleich korrigiert werden.</p> <p>Die Druckdifferenz zwischen Null (Sollwert) und gemessenem Druck muss nicht bekannt sein.</p>
Voraussetzung	<p>Automatische Übernahme des anliegenden Druckwertes als Nullpunkt.</p> <p>Zur Korrektur der Einbaulage und einer möglichen Nullpunktdrift ist ein Offset (Parallelverschiebung der Sensorkennlinie) möglich. Der übernommene Wert des Parameters wird vom "Rohmesswert" abgezogen. Die Forderung eine Nullpunktverschiebung ohne Veränderung der Messspanne durchführen zu können, wird mit dem Offset erfüllt.</p> <p>Maximaler Offsetwert = $\pm 20\%$ des Sensornennbereichs.</p> <p>Wird ein Offsetwert eingegeben, der die Messspanne über die physikalischen Sensorgrenzen verschiebt, wird der Wert zwar zugelassen aber eine Warnmeldung generiert und über IO-Link ausgegeben. Aufgehoben wird die Warnmeldung erst wenn unter Berücksichtigung des aktuell eingestellten Offsetwertes die Messspanne innerhalb der Sensorgrenzen liegt.</p> <p>Der Sensor kann</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ in einem physikalisch ungünstigen Bereich, also außerhalb seiner Spezifikation betrieben werden, oder ■ durch entsprechende Korrekturen an Offset oder Spanne betrieben werden. <p>Rohmesswert – (manueller Offset) = Anzeigewert (Messwert)</p>

Beispiel 1

- Messwert = 0,002 bar (0,029 psi)
- Über den Parameter **Zero point adoption (GTZ)** korrigieren Sie den Messwert mit dem Wert, z.B. 0,002 bar (0,029 psi). D.h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 0 bar (0 psi) zu.
- Anzeigewert (Messwert) nach Lagekorrektur = 0 bar (0 psi)
- Der Stromwert wird ebenfalls korrigiert.
- Ggf. Schaltpunkte und Messspanneinstellungen überprüfen und korrigieren.

Beispiel 2

Sensormessbereich: -0,4 ... +0,4 bar (-6 ... +6 psi) (SP1 = 0,4 bar (6 psi); STU = 0,4 bar (6 psi))

- Messwert = 0,08 bar (1,2 psi)
- Über den Parameter **Zero point adoption (GTZ)** korrigieren Sie den Messwert mit dem Wert, z.B. 0,08 bar (1,2 psi). D.h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 0 mbar (0 psi) zu.
- Anzeigewert (Messwert) nach Lagekorrektur = 0 bar (0 psi)
- Der Stromwert wird ebenfalls korrigiert.
- Da hierbei den real anliegenden 0,08 bar (1,2 psi) der Wert 0 bar (0 psi) zugewiesen wurde und somit der Sensormessbereich um $\pm 20\%$ überschritten wurde, erscheinen die Warnungen C431 resp. C432.
SP1- und STU-Werte müssen wieder um 0,08 bar (1,2 psi) nach unten korrigiert werden.

Damping (TAU)

Navigation

Parameter → Application → Sensor → Damping (TAU)

Beschreibung

Die Dämpfung beeinflusst die Geschwindigkeit, mit welcher der Messwert auf Druckänderungen reagiert.

Eingabebereich

0,0 ... 999,9 Sekunden in 0,1 Sekunden-Schritten

Werkeinstellung

2 Sekunden

Current output**Value for 4 mA (STL)**

Navigation	Parameter → Application → Current output → Value for 4 mA (STL)
Beschreibung	Zuweisung des Druckwertes, welcher dem 4 mA Wert entsprechen soll. Eine Invertierung des Stromausganges ist möglich. Dies geschieht durch die Zuordnung des Druckmessendes zum unteren Messstrom.
Hinweis	Eingabe des Wertes für 4 mA in gewählter Druckeinheit beliebig innerhalb des Messbereiches. Die Eingabe ist in 0,1 Schritten möglich (Schrittweite abhängig vom Messbereich).
Auswahl	Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.
Werkseinstellung	0.0 bzw. gemäß Bestellangaben

Value for 20 mA (STU)

Navigation	Parameter → Application → Current output → Value for 20 mA (STU)
Beschreibung	Zuweisung des Druckwertes, welcher dem 20 mA Wert entsprechen soll. Eine Invertierung des Stromausganges ist möglich. Dies geschieht durch die Zuordnung des Druckmessanfangs zum oberen Messstrom.
Hinweis	Eingabe des Wertes für 20 mA in gewählter Druckeinheit beliebig innerhalb des Messbereiches. Die Eingabe ist in 0,1 Schritten möglich (Schrittweite abhängig vom Messbereich).
Auswahl	Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.
Werkseinstellung	Obere Messgrenze bzw. gemäß den Bestellangaben.

Pressure applied for 4mA (GTL)

Navigation	Parameter → Application → Current output → Pressure applied for 4mA (GTL)
-------------------	---

Beschreibung

Automatische Übernahme des anliegenden Druckwertes für das 4 mA Stromsignal. Parameter, bei dem der Strombereich einem beliebigen Ausschnitt des Nennbereichs zugeordnet werden kann. Dies geschieht durch Zuordnung von Druckmessanfang zu unterem und Druckmessende zu oberem Messstrom. Druckmessanfang und Druckmessende können unabhängig voneinander eingestellt werden, die Druckmessspanne bleibt also nicht konstant. Die Druckmessspanne LRV und URV sind über den gesamten Sensorbereich editierbar. Ein unzulässiger TD-Wert wird mit der Diagnosemeldung S510 angezeigt. Ein unzulässiger Lageoffset wird mit der Diagnosemeldung C431 angezeigt. Ein Überfahren der Min- und Max Sensorgrenzen infolge der Editierung ist nicht möglich. Wenn die Eingabe nicht in Ordnung ist wird dies mit folgenden Meldungen abgewiesen und der letzte gültige Wert vor Änderung wird wieder verwendet:

- Wert über der erlaubten Grenze (Parameter value above limit (0x8031))
- Wert unter der erlaubten Grenze (Parameter value below limit (0x8032))

Aktuell anliegender Messwert wird als Wert für 4 mA übernommen, beliebig innerhalb Messbereich. Die Sensorkennlinie wird parallel verschoben, so dass der anliegende Druck der Nullwert wird.

Pressure applied for 20mA (GTU)

Navigation

Parameter → Application → Current output → Pressure applied for 20mA (GTU)

Beschreibung

Automatische Übernahme des anliegenden Druckwertes für das 20 mA Stromsignal. Parameter, bei dem der Strombereich einem beliebigen Ausschnitt des Nennbereichs zugeordnet werden kann. Dies geschieht durch Zuordnung von Druckmessanfang zu unterem und Druckmessende zu oberem Messstrom. Druckmessanfang und Druckmessende können unabhängig voneinander eingestellt werden, die Druckmessspanne bleibt also nicht konstant. Die Druckmessspanne LRV und URV sind über den gesamten Sensorbereich editierbar. Ein unzulässiger TD-Wert wird mit der Diagnosemeldung S510 angezeigt. Ein unzulässiger Lageoffset wird mit der Diagnosemeldung C431 angezeigt. Ein Überfahren der Min- und Max Sensorgrenzen infolge der Editierung ist nicht möglich. Wenn die Eingabe nicht in Ordnung ist wird diese abgewiesen und der letzte gültige Wert vor Änderung wird wieder verwendet. Aktuell anliegender Messwert wird als Wert für 20 mA übernommen, beliebig innerhalb Messbereich. Die Sensorkennlinie wird parallel verschoben, so dass der anliegende Druck der Max-Wert wird.

Alarm current (FCU)

Navigation

Parameter → Application → Current output → Alarm current (FCU)

Beschreibung

Das Gerät zeigt Warnungen und Störungen an. Dies erfolgt via IO-Link über die im Gerät gespeicherte Diagnosemeldung. Alle Diagnosen des Gerätes dienen nur der Information des Benutzers und keiner Sicherheitsfunktion. Die vom Messgerät diagnostizierten Fehler werden via IO-Link entsprechend der NE107 ausgegeben. Das Gerät verhält sich entsprechend der Diagnosemeldung gemäß Warnung oder Störung:

Warnung (S971, S140, C485, C431, C432):

Bei dieser Fehlerart misst das Gerät weiter, das Ausgangssignal nimmt nicht seinen Fehlerzustand an (Wert im Fehlerfall). Der Zustand wird alternierend (0,5 Hz) zum Hauptmesswert in Form von dem Buchstaben plus einer definierten Nummer via IO-Link angezeigt. Die Schaltausgänge verbleiben in dem durch die Schaltpunkte vorgegebenen Zustand.

Störung (F437, S803, F270, S510, C469¹⁾, F804):

Bei dieser Fehlerart misst das Gerät nicht weiter, das Ausgangssignal nimmt seinen Fehlerzustand an (Wert im Fehlerfall). Der Fehlerzustand wird in Form von dem Buchstaben plus einer definierten Nummer via IO-Link angezeigt. Der Schaltausgang begibt sich in den definierten Zustand (offen). Die Signalisierung eines Fehlers wird ebenfalls bei der Option Analogausgang, über das 4...20mA Signal übertragen. Die NAMUR definiert in der NE43 den Strom $\leq 3,6$ mA und ≥ 21 mA als Geräteausfall. Eine entsprechende Diagnosemeldung wird angezeigt. Zur Auswahl stehende Strompegel:

Der gewählte Alarm Strom wird für alle Fehler verwendet. Diagnosemeldungen werden via IO-Link mit Ziffern und Buchstabe ausgegeben. Alle Diagnosemeldungen können nicht quittiert werden. Die jeweilige Meldung erlischt wenn das Ereignis nicht länger anliegt.

Die Meldungen werden nach Priorität angezeigt:

- höchste Prio = erste Nennung
- niedrigste Prio = letzte Nennung

1) Nur ohne Smart Sensor Profil

Auswahl

- Min: Unterer Alarm Strom ($\leq 3,6$ mA)
- Max: Oberer Alarm Strom (≥ 21 mA)

Werkseinstellung

Max bzw. gemäß Bestellangaben

Switch output 1*Verhalten des Schaltausgangs*

Switch point value / Upper value for pressure window, output 1 (SP1 / FH1) ¹⁾
 Switchback point value / Lower value for pressure window, output 1 (RP1 / FL1) ¹⁾

1) Ohne Smart Sensor Profil

Navigation

Parameter → Application → Switch output 1 → Switch point value.../Switchback point value...

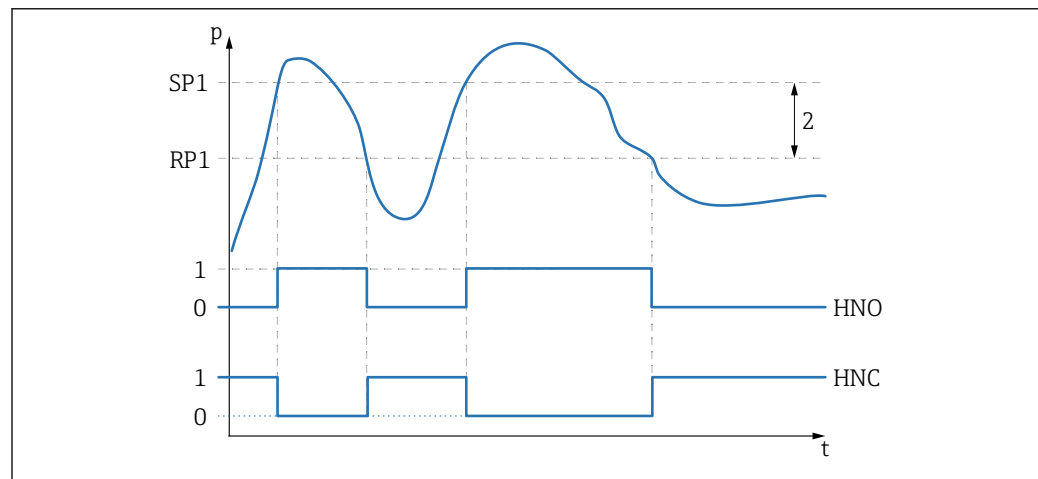
Voraussetzung

Folgende Funktionen sind nur verfügbar, wenn der Schaltausgang (Output 1 (Ou1)) auf Hysteresis festgelegt wurde.

Beschreibung Verhalten SP1 / RP1

Die Hysteresis wird mit Hilfe der Parameter **SP1** und **RP1** realisiert. Da die Einstellungen der Parameter voneinander abhängig sind, wurde die Beschreibung der Parameter zusammengefasst.

Mit diesen Funktionen können der Schaltpunkt "SP1" und der Rückschaltpunkt "RP1" festgelegt werden (z.B. für eine Pumpensteuerung). Beim Erreichen des eingestellten Schaltpunktes "SP1" (bei steigendem Druck) erfolgt ein elektrischer Signalwechsel am Schaltausgang. Beim Erreichen des eingestellten Rückschaltpunktes "RP1" (bei fallendem Druck) erfolgt ein elektrischer Signalwechsel am Schaltausgang. Die Differenz zwischen dem Wert des Schaltpunktes "SP1" und dem Wert des Rückschaltpunktes "RP1" wird als Hysteresis bezeichnet. Der Einstellwert des Schaltpunktes "SP1" muss größer als der Rückschaltpunkt "RP1" sein! Wird ein Schaltpunkt "SP1" eingegeben, welcher ≤ Rückschaltpunkt "RP1" ist, so wird eine Diagnosemeldung ausgegeben. Die Eingabe ist zwar möglich, wird im Gerät jedoch nicht aktiv. Die Eingabe muss korrigiert werden!



A0034025

- 0 0-Signal. Ausgang im Ruhezustand geöffnet.
- 1 1-Signal. Ausgang im Ruhezustand geschlossen.
- 2 Hysteresis
- SP1 Schaltpunkt
- RP1 Rückschaltpunkt
- HNO Schließer
- HNC Öffner

i Um das Ein- und Ausschalten bei Werten um den Schaltpunkt "SP1" bzw. Rückschaltpunkt "RP1" zu verhindern, kann eine Verzögerung der jeweiligen Punkte eingestellt werden. Siehe hierzu Parameterbeschreibung **Switching delay time, output 1 (dS1)** und **Switchback delay time, output 1 (dR1)**.

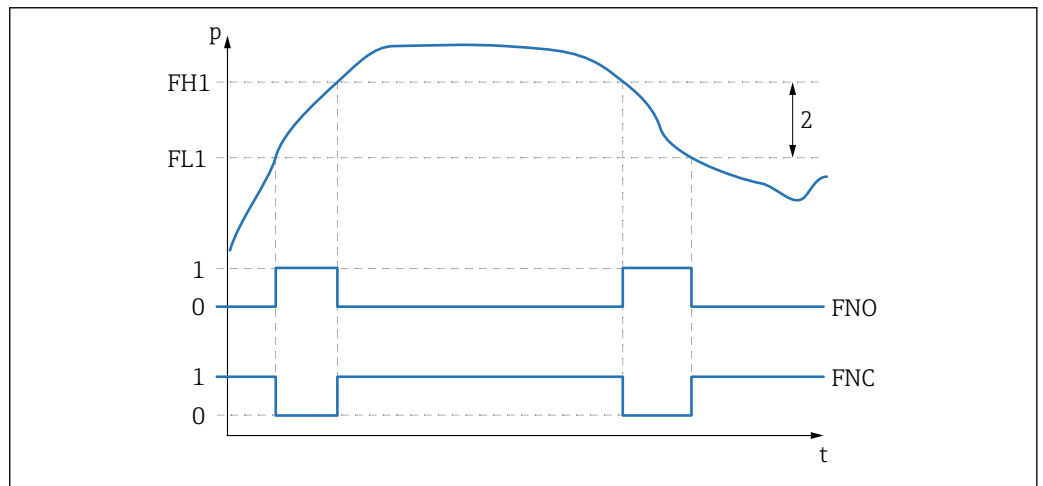
Voraussetzung

Folgende Funktionen sind nur verfügbar, wenn der Schaltausgang (Output 1 (Ou1)) auf Window festgelegt wurde.

**Beschreibung Verhalten
FH1 / FL1**

Die Fenster-Funktion wird mit Hilfe der Parameter **FH1** und **FL1** realisiert. Da die Einstellungen der Parameter voneinander abhängig sind, wurde die Beschreibung der Parameter zusammengefasst.

Mit diesen Funktionen können der obere Wert des Druckfensters "FH1" und der untere Wert des Druckfensters "FL1" festgelegt werden (z.B. für eine Überwachung eines bestimmten Druckbereiches). Beim Erreichen des unteren Wertes des Druckfensters "FL1" (bei steigendem oder fallendem Druck) erfolgt ein elektrischer Signalwechsel am Schaltausgang. Beim Erreichen des oberen Wertes des Druckfensters "FH1" (bei steigendem oder fallendem Druck) erfolgt ein elektrischer Signalwechsel am Schaltausgang. Die Differenz zwischen dem oberen Wert des Druckfensters "FH1" und dem unteren Wert des Druckfensters "FL1" wird als Druckfenster bezeichnet. Der obere Wert des Druckfensters "FH1" muss größer als der untere Wert des Druckfensters "FL1" sein! Wird ein oberer Wert des Druckfensters "FH1" eingegeben, welcher kleiner als der untere Wert des Druckfensters "FL1" ist, so wird eine Diagnosemeldung ausgegeben. Die Eingabe ist zwar möglich, wird im Gerät jedoch nicht aktiv. Die Eingabe muss korrigiert werden!



A0034026

- 0 0-Signal. Ausgang im Ruhezustand geöffnet.
- 1 1-Signal. Ausgang im Ruhezustand geschlossen.
- 2 Druckfenster (Differenz zwischen dem Wert des Fenster high "FH1" und dem Wert des Fenster low "FL1")
- FNO Schließer
- FNC Öffner
- FH1 Oberer Wert des Druckfensters
- FL1 Unterer Wert des Druckfensters

Auswahl

Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.

Werkseinstellung

Werkseinstellung (wenn keine kundenspezifische Einstellung bestellt wird):
Schaltpunkt SP1 / FH1: 90%; Rückschaltpunkt RP1 / FL1: 10%

Switching delay
Switching delay time, output 1 (dS1)
Switchback delay time, output 1 (dR1)
Hinweis

Die Funktion Schaltverzögerungszeit/Rückschaltverzögerungszeit wird mit Hilfe der Parameter **dS1** und **dR1** realisiert. Da die Einstellungen der Parameter voneinander abhängig sind, wurde die Beschreibung der Parameter zusammengefasst.

- dS1 = Schaltverzögerungszeit, Ausgang 1
- dR1 = Rückschaltverzögerungszeit, Ausgang 1

Navigation

Parameter → Application → Switch output 1 → Switching delay.../Switchback delay...

Beschreibung

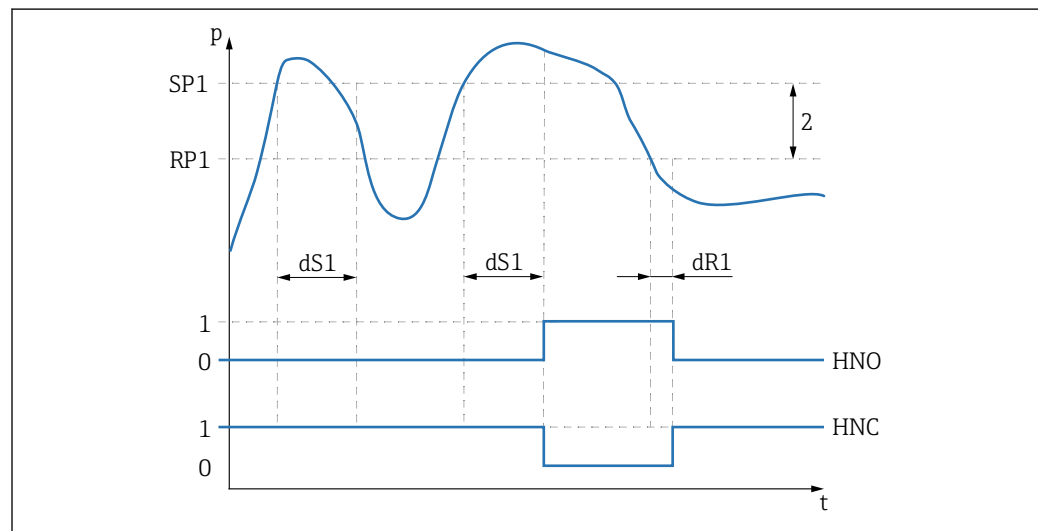
Um das Ein- und Ausschalten bei Werten um den Schaltpunkt "SP1" bzw. Rückschaltpunkt "RP1" zu verhindern, kann eine Verzögerung der jeweiligen Punkte in einem Bereich von 0 – 50 Sekunden mit einer Auflösung von 2 Nachkommastellen eingestellt werden. Verlässt der Messwert den Schaltbereich während der Verzögerungszeit, dann startet die Verzögerungszeit erneut.

Beispiel

- SP1 = 2 bar (29 psi)
- RP1 = 1 bar (14,5 psi)
- dS1 = 5 Sekunden
- dR1 = 2 Sekunden

dS1: ≥ 2 bar (29 psi) muss mindestens 5 Sekunden anliegen, damit der SP1 aktiv wird.

dR1: ≤ 1 bar (14,5 psi) muss mindestens 2 Sekunden anliegen, damit der RP1 aktiv wird.



A0034027

0 0-Signal. Ausgang im Ruhezustand geöffnet.

1 1-Signal. Ausgang im Ruhezustand geschlossen.

2 Hysterese (Differenz zwischen dem Wert des Schaltpunktes "SP1" und dem Wert des Rückschaltpunktes "RP1")

HNO Schließer

HNC Öffner

SP1 Schaltpunkt 1

RP1 Rückschaltpunkt 1

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.

Eingabebereich

0.00 - 50.00 Sekunden

Werkseinstellung 0

Output 1 (OU1) ¹⁾

1) Ohne Smart Sensor Profil

Navigation Parameter → Application → Switch output 1 → Output 1 (OU1)

Beschreibung

- Hysteresis normally open (HNO):
Der Schaltausgang wird als Schließer mit Hystereseeigenschaft festgelegt.
- Hysteresis normally closed (HNC):
Der Schaltausgang wird als Öffner mit Hystereseeigenschaft festgelegt.
- Window normally open (FNO):
Der Schaltausgang wird als Schließer mit Fenstereigenschaft festgelegt.
- Window normally closed (FNC):
Der Schaltausgang wird als Öffner mit Fenstereigenschaft festgelegt.

Auswahl

- Hysteresis normally open (HNO)
- Hysteresis normally closed (HNC)
- Window normally open (FNO)
- Window normally closed (FNC)

Werkseinstellung Hysteresis normally open (HNO) bzw. gemäß Bestellangaben

Nur mit Smart Sensor Profil

Teach Single Value

Teach Select

Navigation Parameter → Teach → Single Value → Teach Select

Beschreibung Auswahl des einzulernenden Schaltsignals

Auswahl

- 0 = Default Channel = SSC1.1 Pressure
- 1 = SSC1.1 Pressure
- 2 = SSC1.2 success
- 255 = All SSC

Werkseinstellung 1

Teach SP1

Navigation Parameter → Teach → Single Value → Teach SP1

Beschreibung Systembefehl (Wert 65) "Schaltpunkt 1 einlernen"

Teach SP2

Navigation Parameter → Teach → Single Value → Teach SP2

Beschreibung Systembefehl (Wert 66) "Schaltpunkt 2 einlernen"

Teach Result State

Navigation Parameter → Teach → Single Value → Teach Result State

Beschreibung Ergebnis des ausgelösten Systembefehls

Switching Signal Channels

Switching Signal Channel 1.1

SSC1.1 Param. SP1

Navigation Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → SSC1.1 Param. SP1

Beschreibung Schaltpunkt 1 des Schaltsignals SSC1.1 des Drucks

Auswahl Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.

SSC1.1 Param. SP2

Navigation Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → SSC1.1 Param. SP2

Beschreibung Schaltpunkt 2 des Schaltsignals SSC1.1 des Drucks

Auswahl Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.

SSC1.1 Config. Logic

Navigation Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → SSC1.1 Config. Logic

Beschreibung Logik zur Invertierung des Schaltsignals SSC1.1 des Drucks

Auswahl

- 0 = High active
- 1 = Low active

Werkseinstellung 0

SSC1.1 Config. Mode

Navigation Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → SSC1.1 Config. Mode

Beschreibung Modul des Schaltsignals SSC1.1 des Drucks

Auswahl

- 0 = Deactivated
- 1 = Single point
- 2 = Window
- 3 = Two-point

Werkseinstellung 0

SSC1.1 Config. Hyst.

Navigation Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → SSC1.1 Config. Hyst.

Beschreibung Hysterese des Schaltsignals SSC1.1 des Drucks

Auswahl Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.

Switching delay time, output 1 (dS1)

Navigation Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → Switching delay time, output 1 (dS1)

Beschreibung Um das Ein- und Ausschalten bei Werten um den Schaltpunkt zu verhindern, kann eine Verzögerung der jeweiligen Punkte in einem Bereich von 0 ... 50 s mit einer Auflösung von 2 Nachkommastellen eingestellt werden. Verlässt der Messwert den Schaltbereich während der eingestellten Verzögerungszeit, dann startet die Verzögerungszeit erneut.

Auswahl 0,00 ... 50,00 s

Werkseinstellung 0 s

Switchback delay time, output 1 (dR1)

Navigation Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → Switchback delay time, output 1 (dR1)

Beschreibung Um das Ein- und Ausschalten bei Werten um den Rückschaltpunkt zu verhindern, kann eine Verzögerung der jeweiligen Punkte in einem Bereich von 0 ... 50 s mit einer Auflösung von 2 Nachkommastellen eingestellt werden. Verlässt der Messwert den Schaltbereich während der eingestellten Verzögerungszeit, dann startet die Verzögerungszeit erneut.

Auswahl 0,00 ... 50,00 s

Werkseinstellung 0 s

Switching Signal Channel 1.2

SSC1.2 Param. SP1

Navigation	Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → SSC1.2 Param. SP1
Beschreibung	Schaltpunkt 1 des Schaltsignals SSC1.2 des Drucks
Auswahl	Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.

SSC1.2 Param. SP2

Navigation	Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → SSC1.2 Param. SP2
Beschreibung	Schaltpunkt 2 des Schaltsignals SSC1.2 des Drucks
Auswahl	Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.

SSC1.2 Config. Logic

Navigation	Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → SSC1.2 Config. Logic
Beschreibung	Logik zur Invertierung des Schaltsignals SSC1.2 des Drucks
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = High active ■ 1 = Low active
Werkseinstellung	0

SSC1.2 Config. Mode

Navigation	Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → SSC1.2 Config. Mode
Beschreibung	Modul des Schaltsignals SSC1.2 des Drucks
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Deactivated ■ 1 = Single point ■ 2 = Window ■ 3 = Two-point
Werkseinstellung	0

SSC1.2 Config. Hyst.

Navigation	Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → SSC1.2 Config. Hyst.
Beschreibung	Hysterese des Schaltsignals SSC1.2 des Drucks
Auswahl	Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.

Switching delay time, output 2 (dS2)

Navigation	Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → Switching delay time, output 2 (dS2)
Beschreibung	Um das Ein- und Ausschalten bei Werten um den Schaltpunkt zu verhindern, kann eine Verzögerung der jeweiligen Punkte in einem Bereich von 0 ... 50 s mit einer Auflösung von 2 Nachkommastellen eingestellt werden. Verlässt der Messwert den Schaltbereich während der eingestellten Verzögerungszeit, dann startet die Verzögerungszeit erneut.
Auswahl	0,00 ... 50,00 s
Werkseinstellung	0 s

Switchback delay time, output 2 (dR2)

Navigation	Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → Switchback delay time, output 2 (dR2)
Beschreibung	Um das Ein- und Ausschalten bei Werten um den Rückschaltpunkt zu verhindern, kann eine Verzögerung der jeweiligen Punkte in einem Bereich von 0 ... 50 s mit einer Auflösung von 2 Nachkommastellen eingestellt werden. Verlässt der Messwert den Schaltbereich während der eingestellten Verzögerungszeit, dann startet die Verzögerungszeit erneut.
Auswahl	0,00 ... 50,00 s
Werkseinstellung	0 s

Teach Single Value

Teach Select

Navigation	Parameter → Teach → Single Value → Teach Select
Beschreibung	Auswahl des einzulernenden Schaltsignals
Auswahl	<ul style="list-style-type: none">■ 0 = Default Channel = SSC1.1 Pressure■ 1 = SSC1.1 Pressure■ 2 = SSC1.2 success■ 255 = All SSC
Werkseinstellung	1

Teach SP1

Navigation	Parameter → Teach → Single Value → Teach SP1
Beschreibung	Systembefehl (Wert 65) "Schaltpunkt 1 einlernen"

Teach SP2

Navigation	Parameter → Teach → Single Value → Teach SP2
Beschreibung	Systembefehl (Wert 66) "Schaltpunkt 2 einlernen"

Teach Result State

Navigation	Parameter → Teach → Single Value → Teach Result State
Beschreibung	Ergebnis des ausgelösten Systembefehls

15.3.2 System


HI Max value (maximum indicator)

Navigation	Parameter → System → Device Management → HI Max value (maximum indicator)
Beschreibung	<p>Dieser Parameter dient als Schleppzeiger-Funktion und erlaubt rückwirkend den größten gemessenen Wert für Druck abzufragen.</p> <p>Ein Druck der mindestens 2,5 ms anliegt wird in die Schleppzeiger übernommen.</p> <p>Die Schleppzeiger können nicht zurückgesetzt werden.</p>

LO Min value (minimum indicator)

Navigation	Parameter → System → Device Management → LO Min value (minimum indicator)
Beschreibung	<p>Dieser Parameter dient als Schleppzeiger-Funktion und erlaubt rückwirkend den kleinsten gemessenen Wert für Druck abzufragen.</p> <p>Ein Druck der mindestens 2,5 ms anliegt wird in die Schleppzeiger übernommen.</p> <p>Die Schleppzeiger können nicht zurückgesetzt werden.</p>

Reset to factory settings (RES)

Navigation	Parameter → System → Device Management → Reset to factory settings (RES)
Beschreibung	<p> WARNUNG</p> <p>"Reset to factory settings" führt zu einem sofortigen Reset auf die Werkseinstellung des Auslieferungszustandes.</p> <p>Wenn die Werkeinstellungen verändert wurden können nach einem Reset möglicherweise nachgelagerte Prozesse beeinflusst werden (das Verhalten des Schaltausganges oder Stromausganges könnte verändert sein).</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Sicherstellen, dass keine nachgelagerten Prozesse unbeabsichtigt gestartet werden. <p>Der Reset unterliegt keiner zusätzlichen Verriegelung wie bspw. einer Geräteentriegelung. Dem Reset unterliegt auch der Gerätestatus.</p> <p>Vom Werk durchgeführte kundenspezifische Parametrierungen bleiben auch nach einem Reset bestehen.</p>
Hinweis	Der letzte Fehler wird bei einem Reset nicht zurückgesetzt.

Revisioncounter (RVC)

Navigation	Parameter → System → Device Management → Revisioncounter (RVC)
Beschreibung	Zähler, welcher die Anzahl der Parameteränderungen anzeigt.

DVA Anzeige Messwert

Navigation	Display: Display: EF → DIS → DVA IO-Link: Parameter → System → Display → DVA
Beschreibung	Konfiguration von Messwertanzeige und Anzeige des eingestellten Schaltpunktes.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ PV = Anzeige Messwert ■ PV,/' = Anzeige Messwert in Prozent (nur für Geräte mit Stromausgang) <ul style="list-style-type: none"> ■ 0% entsprechen LRV ■ 100% entsprechen URV ■ SP1 = Anzeige eingestellter Schaltpunkt
Werkseinstellung	PV

DRO Anzeige Messwert um 180° gedreht

Navigation	Display: EF → DIS → DRO IO-Link: Parameter → System → Display → DRO
Beschreibung	Anzeige des Messwertes um 180° gedreht.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ NO ■ YES

DOF Anzeige Einschalten oder Ausschalten

Navigation	Display: EF → DIS → DOF IO-Link: Parameter → System → Display → DOF
Beschreibung	Einschalten oder Ausschalten der Anzeige. Bei Verlassen des Menüs erfolgt eine Zeitverzögerung von 30 Sekunden bis zum Ausschalten des Displays (inklusive Hintergrundbeleuchtung).
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ NO ■ YES

Back-to-box

Navigation	Parameter → System → Device Management → Back-to-box
-------------------	--

Beschreibung

Total-Reset (IO-Link), dieser Code setzt alle Parameter zurück, außer:

- Revision-counter
- Schleppzeiger

Eine eventuell laufende Simulation wird beendet, es wird der "F419" angezeigt und es ist ein manueller Neustart erforderlich.

15.4 Observation

Die Prozessdaten →  31 werden azyklisch übertragen.

16 Zubehör

16.1 Einschweißadapter

Für den Einbau in Behältern oder Rohrleitungen stehen verschiedene Einschweißadapter zur Verfügung.

Gerät	Beschreibung	Option ¹⁾	Bestellnummer
PTP33B	Einschweißadapter M24, d=65, 316L	PM	71041381
PTP33B	Einschweißadapter M24, d=65, 316L 3.1 EN10204-3.1 Material, Abnahmeprüfzeugnis	PN	71041383
PTP31B	Einschweißadapter G½, 316L	QA	52002643
PTP31B	Einschweißadapter G½, 316L 3.1 EN10204-3.1 Material, Abnahmeprüfzeugnis	QB	52010172
PTP31B	Einschweißhilfe Adapter G½, Messing	QC	52005082
PTP33B	Einschweißadapter G1, 316L, Dichtkonus Metall	QE	52005087
PTP33B	Einschweißadapter G1, 316L, 3.1, Dichtkonus Metall, EN10204-3.1 Material, Abnahmeprüfzeugnis	QF	52010171
PTP33B	Einschweißhilfe Adapter G1, Messing	QG	52005272
PTP33B	Einschweißadapter G1, 316L, Dichtung Silikon O-Ring	QJ	52001051
PTP33B	Einschweißadapter G1, 316L, 3.1, Dichtung Silikon O-Ring, EN10204-3.1 Material, Abnahmeprüfzeugnis	QK	52011896

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt"

Bei der Verwendung von Einschweißadaptern mit Leckagebohrung, muss bei horizontalem Einbau darauf geachtet werden, dass die Leckagebohrung nach unten ausgerichtet ist, um eine Undichtigkeit schnellstmöglich zu erkennen.

16.2 Prozessadapter M24

Für die Prozessanschlüsse mit der Bestelloption X2J und X3J, können folgende Prozessadapter bestellt werden:

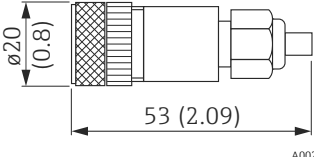
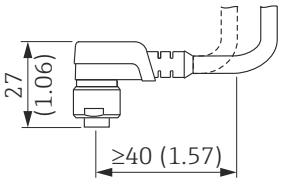
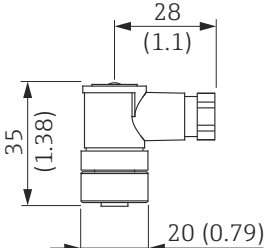
Gerät	Beschreibung	Bestellnummer	Bestellnummer mit Abnahmezeugnis 3.1 EN10204
PTP33B	Varivent F DN32 PN40	52023996	52024003
PTP33B	Varivent N DN50 PN40	52023997	52024004
PTP33B	DIN11851 DN40	52023999	52024006
PTP33B	DIN11851 DN50	52023998	52024005
PTP33B	SMS 1½"	52026997	52026999
PTP33B	Clamp 1½"	52023994	52024001
PTP33B	Clamp 2"	52023995	52024002
PTP33B	APV-Inline	52024000	52024007

16.3 Frontbündige Rohranschlüsse M24

Gerät	Beschreibung	Option ¹⁾
PTP33B	Rohranschluss DN25 DIN11866, einschweisbar, frontbündig, für Geräte mit M24 Anschluss	QS
PTP33B	Rohranschluss DN25 DIN11866, Clamp DIN32676, frontbündig, für Geräte mit M24 Anschluss	QT
PTP33B	Rohranschluss DN32 DIN11866, einschweisbar, frontbündig, für Geräte mit M24 Anschluss	QU
PTP33B	Rohranschluss DN32 DIN11866, Clamp DIN32676, frontbündig, für Geräte mit M24 Anschluss	QV
PTP33B	Rohranschluss DN40 DIN11866, einschweisbar, frontbündig, für Geräte mit M24 Anschluss	QW
PTP33B	Rohranschluss DN40 DIN11866, Clamp DIN32676, frontbündig, für Geräte mit M24 Anschluss	QX
PTP33B	Rohranschluss DN50 DIN11866, einschweisbar, frontbündig, für Geräte mit M24 Anschluss	QY
PTP33B	Rohranschluss DN50 DIN11866, Clamp DIN32676, frontbündig, für Geräte mit M24 Anschluss	QZ

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt"

16.4 Steckerbuchsen M12

Stecker	Schutzart	Material	Option ¹⁾	Bestellnummer
M12 (Selbstkonfektionierbarer Anschluss an Stecker M12) 	IP67	<ul style="list-style-type: none"> Überwurfmutter: Cu Sn/Ni Griffkörper: PBT Dichtung: NBR 	R1	52006263
M12 90 Grad mit 5m (16 ft) Kabel 	IP67	<ul style="list-style-type: none"> Überwurfmutter: GD Zn/Ni Griffkörper: PUR Kabel: PVC Kabelfarben <ul style="list-style-type: none"> 1 = BN = braun 2 = WT = weiß 3 = BU = blau 4 = BK = schwarz 	RZ	52010285
M12 90 Grad (Selbstkonfektionierbarer Anschluss an Stecker M12) 	IP67	<ul style="list-style-type: none"> Überwurfmutter: GD Zn/Ni Griffkörper: PBT Dichtung: NBR 	RM	71114212

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt"

Stichwortverzeichnis

A

Actual Diagnostics (STA)	64
Alarm current (FCU)	70
Anforderungen an Personal	9
Anwendungsbereich	9
Application Specific Tag	63
Arbeitssicherheit	10
Außenreinigung	53

B

Back-to-box	82
Bedienmenü	
Parameterbeschreibung	63
Bedienmenü IO-Link	
Übersicht	60
Bedienmenü Vor-Ort-Anzeige	
Übersicht	55
Bestimmungsgemäße Verwendung	9
Betriebssicherheit	10

C

CE-Zeichen (Konformitätserklärung)	10
--	----

D

Damping (TAU)	68
Detailed Device Status	64
Device Status	64
Diagnose	
Symbole	49
Diagnoseereignis	49
Diagnoseereignisse	49
Diagnosemeldung	49
DOF	82
DRO	82
Druckmessung konfigurieren	40
DVA	82

E

Einsatz Messgerät	
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung	
Einsatz Messgeräte	
Fehlgebrauch	9
Grenzfälle	9
Einsatzgebiet	
Restrisiken	9
ENP_VERSION	63
Entsorgung	54
Ereignistext	49
extended Ordercode	63

F

Fehlersuche	48
Fenster-Funktion	72
Function Tag	63

H

HI Max value (maximum indicator)	81
--	----

Hysterese	72
-----------------	----

I

Im Störfall	49
-------------------	----

K

Konfiguration einer Druckmessung	40
Konformitätserklärung	10

L

Last Diagnostic (LST)	64
LO Min value (minimum indicator)	81
Location Tag	63

M

Menü	
Parameterbeschreibung	63
Menü IO-Link	
Übersicht	60
Menü Vor-Ort-Anzeige	
Übersicht	55

O

Operating Mode (FUNC)	45, 66
Output 1 (OU1)	75

P

Pressure applied for 4mA (GTL)	46, 69
Pressure applied for 20mA (GTU)	46, 70
Produktsicherheit	10
Prozessmedien	9

R

Reinigung	53
Reparaturkonzept	54
Reset to factory settings (RES)	81
Revisioncounter (RVC)	81

S

Sicherheitshinweise	
Grundlegende	9
Simulation Current Output (OU2)	65
Simulation Switch Output 1 (OU1)	64
SSC1.1 Config. Hyst.	77
SSC1.1 Config. Logic	76
SSC1.1 Config. Mode	76
SSC1.1 Param. SP1	76
SSC1.1 Param. SP2	76
SSC1.2 Config. Hyst.	78
SSC1.2 Config. Logic	78
SSC1.2 Config. Mode	78
SSC1.2 Param. SP1	77
SSC1.2 Param. SP2	78
Statussignale	49
Switch point value / Upper value for pressure window, output 1 (SP1 / FH1)	72
Switchback delay time, output 1 (dR1)	74, 77

Switchback delay time, output 2 (dR2)	79
Switchback point value / Lower value for pressure window, output 1 (RP1 / FL1)	72
Switching delay time, output 1 (dS1)	74, 77
Switching delay time, output 2 (dS2)	79

T

Teach Result State	76, 80
Teach Select	75, 80
Teach SP1	75, 80
Teach SP2	75, 80
Typenschild	14

U

Unit changeover (UNI) - μ C-Temperature	66
---	----

V

Value for 4 mA (STL)	45, 69
Value for 20 mA (STU)	45, 69
Vor-Ort-Anzeige siehe Diagnosemeldung siehe Im Störfall	

W

Wartung	53
-------------------	----

Z

Zero point adoption (GTZ)	42, 67
Zero point configuration (ZRO)	42, 66



www.addresses.endress.com
