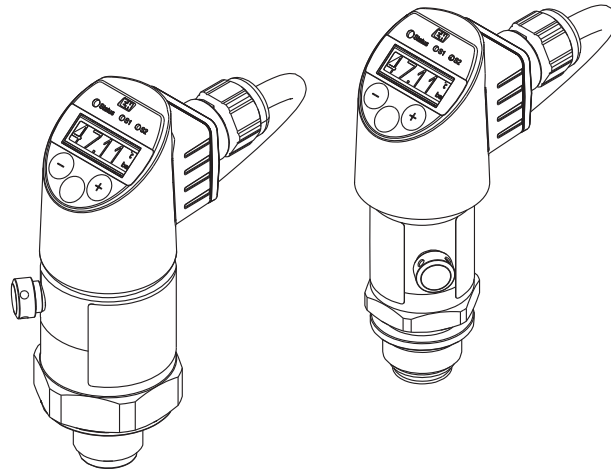
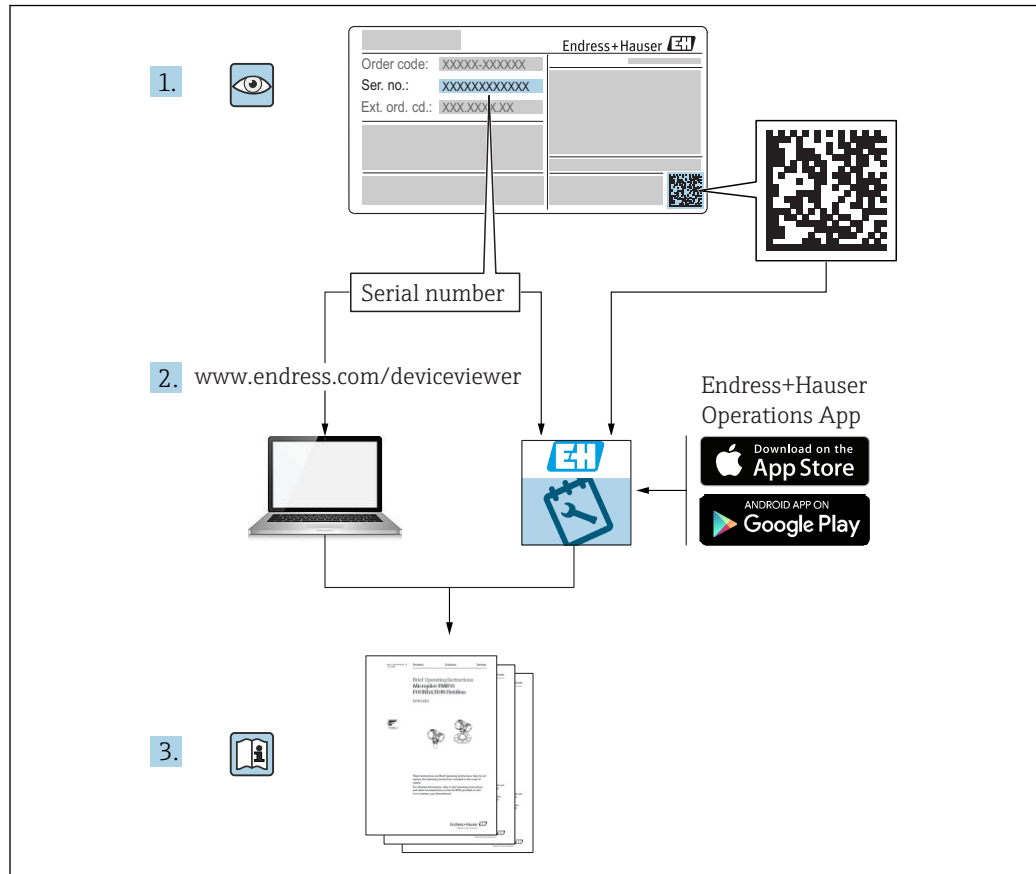


Betriebsanleitung Ceraphant PTC31B, PTP31B, PTP33B IO-Link

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	7.8	Rücksetzen auf Werkeinstellung (Reset)	30
1.1	Dokumentfunktion	5	8	Systemintegration	31
1.2	Verwendete Symbole	5	8.1	Prozessdaten	31
1.3	Dokumentation	6	8.2	Gerätedaten auslesen und schreiben (ISDU – Indexed Service Data Unit)	32
1.4	Begriffe und Abkürzungen	7	8.3	Übersicht zu den Diagnoseereignissen	34
1.5	Turn down Berechnung	8	9	Inbetriebnahme	35
1.6	Eingetragene Marken	8	9.1	Installations- und Funktionskontrolle	35
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	9	9.2	Inbetriebnahme mit Bedienmenü	35
2.1	Anforderungen an das Personal	9	9.3	Druckmessung konfigurieren	36
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	9	9.4	Lageabgleich durchführen	38
2.3	Arbeitssicherheit	10	9.5	Prozessüberwachung parametrieren	40
2.4	Betriebsicherheit	10	9.6	Current output	40
2.5	Produktsicherheit	10	9.7	Anwendungsbeispiele	43
3	Produktbeschreibung	11	10	Diagnose und Störungsbehebung ...	44
3.1	Produktaufbau	11	10.1	Fehlersuche	44
3.2	Funktionsweise	11	10.2	Diagnoseereignisse	45
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	13	10.3	Verhalten des Gerätes bei Störung	47
4.1	Warenannahme	13	10.4	Ausfallsignal 4...20 mA	48
4.2	Produktidentifizierung	14	10.5	Verhalten des Gerätes bei Spannungsabfall ...	48
4.3	Lagerung und Transport	14	10.6	Verhalten des Gerätes bei Fehleingabe	48
5	Montage	16	10.7	Rücksetzen auf Werkeinstellung (Reset)	48
5.1	Montagemaße	16	11	Wartung	48
5.2	Montagebedingungen	16	11.1	Außenreinigung	49
5.3	Einfluss der Einbaulage	16	12	Reparatur	50
5.4	Montageort	17	12.1	Allgemeine Hinweise	50
5.5	Montagehinweise bei Sauerstoffanwendungen	19	12.2	Rücksendung	50
5.6	Montagekontrolle	19	12.3	Entsorgung	50
6	Elektrischer Anschluss	20	13	Übersicht Bedienmenü Vor-Ort-Anzeige	51
6.1	Anschluss Messeinheit	20	14	Übersicht Bedienmenü IO-Link	54
6.2	Schaltvermögen	22	15	Beschreibung der Geräteparameter	56
6.3	Anschlussdaten	22	15.1	Observation	74
6.4	Anschlusskontrolle	23	16	Zubehör	75
7	Bedienungsmöglichkeiten	24	16.1	Einschweißadapter	75
7.1	Bedienung mit Bedienmenü	24	16.2	Prozessadapter M24	75
7.2	Bedienung mit Vor-Ort-Anzeige	25	16.3	Steckerbuchsen M12	76
7.3	Allgemeine Werteverstellung und Abweisung unzulässiger Eingaben	26			
7.4	Navigation und Auswahl aus Liste	26			
7.5	Bedienung verriegeln und entriegeln	28			
7.6	Navigationsbeispiele	30			
7.7	Status LEDs	30			

17	Technische Daten	77
17.1	Eingang	77
17.2	Ausgang	80
17.3	Leistungsmerkmale der keramischen Pro- zessmembrane	83
17.4	Leistungsmerkmale der metallischen Pro- zessmembrane	85
17.5	Umgebung	87
17.6	Prozess	88
	Stichwortverzeichnis	90





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

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




1.2.2 Elektrische Symbole






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

1.2.3 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
	Gabelschlüssel

1.2.4 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	Erlaubt Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.

Symbol	Bedeutung
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
1. 2. 3. ...	Handlungsschritte
	Ergebnis eines Handlungsschritts
	Sichtkontrolle

1.2.5 Symbole in Grafiken

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

1.3 Dokumentation



Die aufgelisteten Dokumenttypen sind verfügbar:

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Download

1.3.1 Technische Information (TI): Planungshilfe für Ihr Gerät

PTC31B: TI01130P

PTP31B: TI01130P

PTP33B: TI01246P

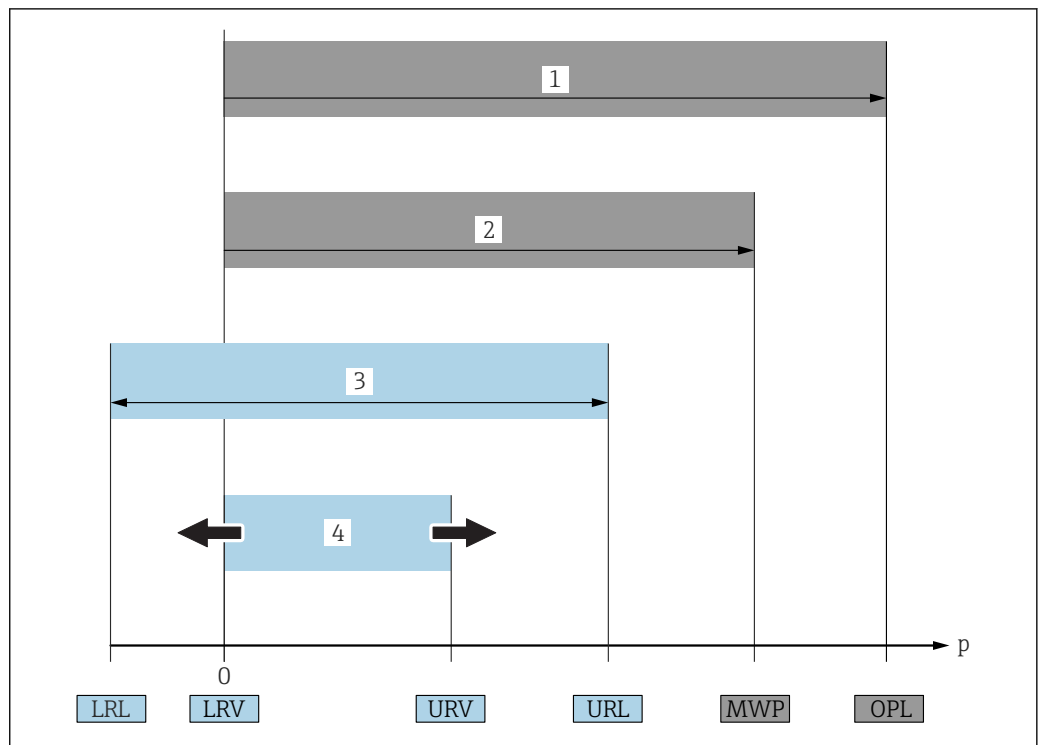
Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.

1.3.2 Kurzanleitung (KA): Schnell zum 1. Messwert

Geräte mit IO-Link: KA01404P

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

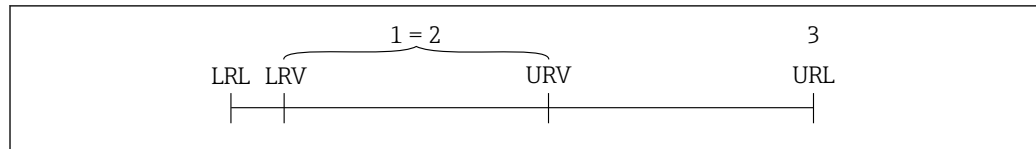
1.4 Begriffe und Abkürzungen



A0029505

Position	Begriff/Abkürzung	Erklärung
1	OPL	Der OPL (Over Pressure Limit = Sensor Überlastgrenze) für das Messgerät ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, d.h. neben der Messzelle ist auch der Prozessanschluss zu beachten. Beachten Sie auch die Druck-Temperaturabhängigkeit. Für die entsprechenden Normen und weitere Hinweise siehe Kapitel "Druckangaben" → 89. Der OPL darf nur zeitlich begrenzt angelegt werden.
2	MWP	Der MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck) für die Sensoren ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, d.h. neben der Messzelle ist auch der Prozessanschluss zu beachten. Beachten Sie auch die Druck-Temperaturabhängigkeit. Für die entsprechenden Normen und weitere Hinweise siehe Kapitel "Druckangaben" → 89. Der MWP darf unbegrenzt am Gerät anliegen. Der MWP befindet sich auch auf dem Typenschild.
3	Maximaler Sensormessbereich	Spanne zwischen LRL und URL Dieser Sensormessbereich entspricht der maximal kalibrierbaren/justierbaren Messspanne.
4	Kalibrierte/Justierte Messspanne	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)	Messbereichspreizung Beispiel - siehe folgendes Kapitel.

1.5 Turn down Berechnung



A0029545

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

Beispiel

- Sensor: 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)

Turn down (TD):

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

$$TD = \frac{10 \text{ bar (150 psi)}}{|5 \text{ bar (75 psi)} - 0 \text{ bar (0 psi)}|} = 2$$

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

Relativdruck oder 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.

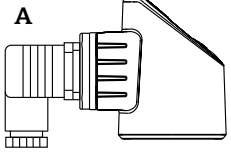
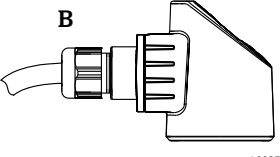
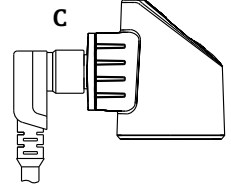
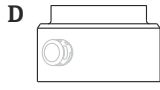
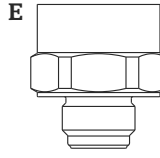
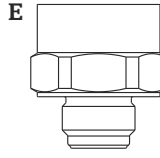
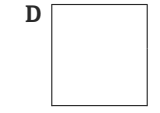
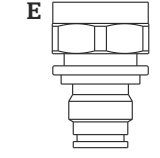
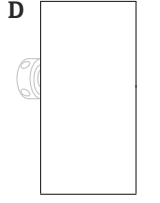
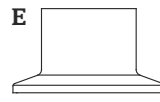
2.5 Produktsicherheit

Dieses Messgerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen 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	Position	Beschreibung
 <p>A0022015</p>	A	Ventilstecker
 <p>A0037236</p>	B	Kabel
 <p>A0037238</p>	C	Stecker M12 Gehäusekappe aus Kunststoff
 <p>D</p>  <p>E</p> <p>A0027226</p>	D	Gehäuse
 <p>E</p>	E	Prozessanschluss (beispielhafte Darstellung)
 <p>D</p>  <p>E</p> <p>A0027215</p>		
 <p>D</p>  <p>E</p> <p>A0027227</p>		

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 Kapazitäts-

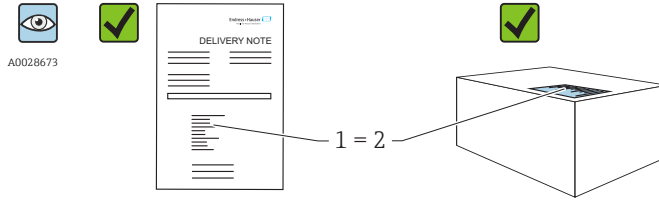
änderung wird an den Elektroden des Keramiksubstrates und der Prozessmembrane gemessen. Der Messbereich wird von der Dicke der keramischen Prozessmembrane bestimmt.

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.

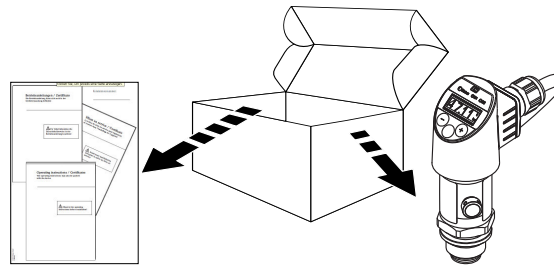
4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme

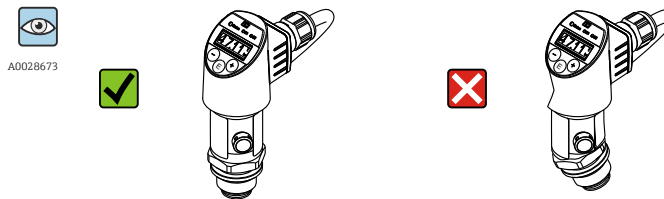


A0016870

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

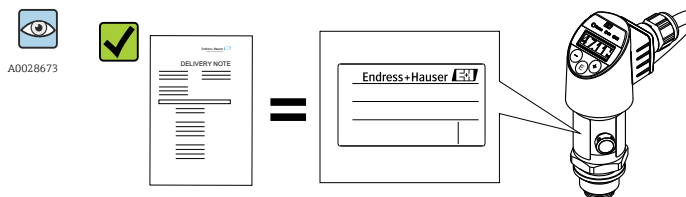


A0022099



A0022101

Ware unbeschädigt?



A0022104

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:

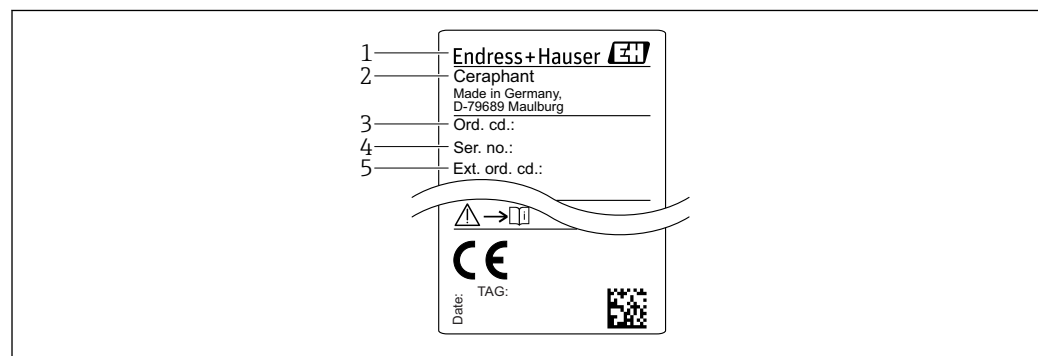
- Typenschildangaben
- Bestellcode (Order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- Seriennummer von Typenschildern in *W@M Device Viewer* eingeben
(www.endress.com/deviceviewer): Alle Angaben zum Messgerät werden angezeigt.

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 Montagemaße

Für Abmessungen siehe Technische Information, Kapitel "Konstruktiver Aufbau".

5.2 Montagebedingungen

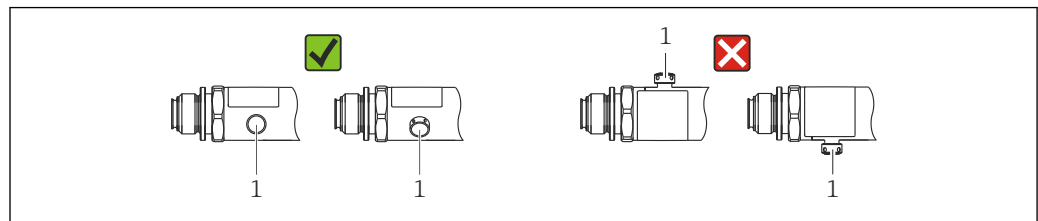
- Bei der Montage, beim elektrischen Anschließen und im Betrieb darf keine Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringen.
- Prozessmembrane nicht mit spitzen und/oder harten Gegenständen eindrücken oder reinigen.
- Schutz der Prozessmembrane erst kurz vor dem Einbau entfernen.
- Kabeleinführung immer fest zudrehen.
- 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!

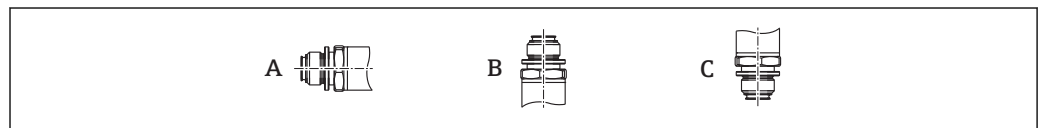
- ▶ Montieren Sie das Gerät in diesem Fall so, dass das Druckausgleichselement (1) möglichst schräg nach unten oder zur Seite zeigt.



A0022252

5.3 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

Typ	Achse der Prozessmembrane horizontal (A)	Prozessmembrane zeigt nach oben (B)	Prozessmembrane zeigt nach unten (C)
PTP31B PTP33B	Kalibrationslage, kein Einfluss	Bis zu +4 mbar (+0,058 psi)	Bis zu -4 mbar (-0,058 psi)
PTC31B < 1 bar (15 psi)	Kalibrationslage, kein Einfluss	Bis zu +0,3 mbar (+0,0044 psi)	Bis zu -0,3 mbar (-0,0044 psi)
PTC31B ≥ 1 bar (15 psi)	Kalibrationslage, kein Einfluss	Bis zu +3 mbar (+0,0435 psi)	Bis zu -3 mbar (-0,0435 psi)

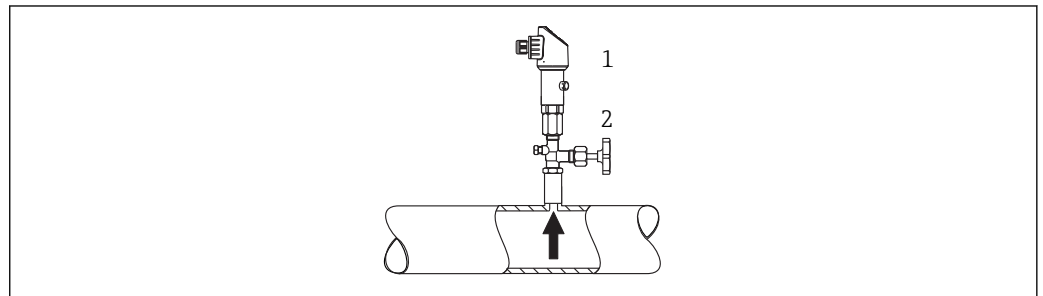
 Eine lageabhängige Nullpunktverschiebung kann am Gerät korrigiert werden.

5.4 Montageort

5.4.1 Druckmessung

Druckmessung in Gasen

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



- 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.

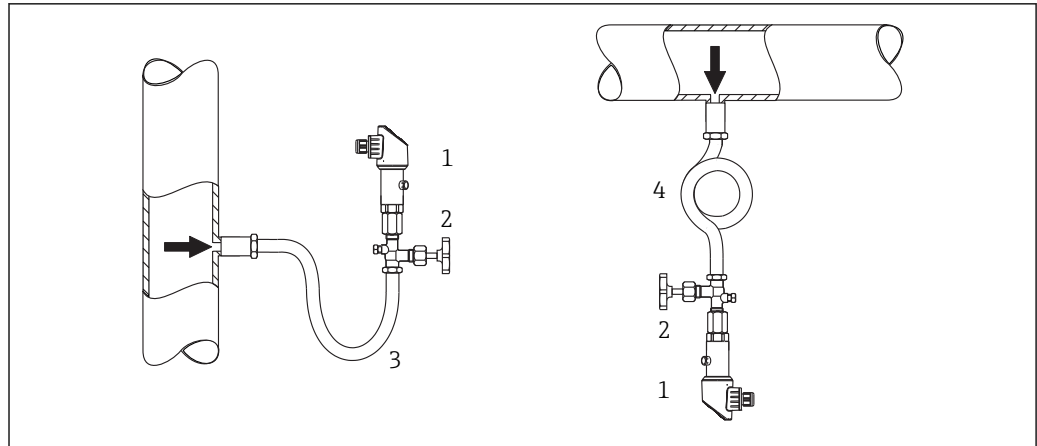
Vorteil:

- 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 Wasserleitungsrohr
- 4 Wasserleitungsrohr

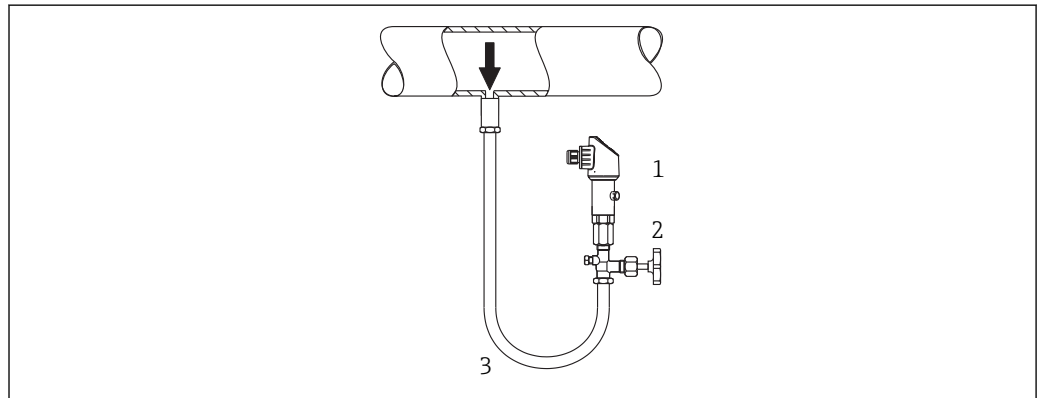
Druckmessung in Flüssigkeiten

Gerät mit Absperrarmatur und Wasserleitungsrohr 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.

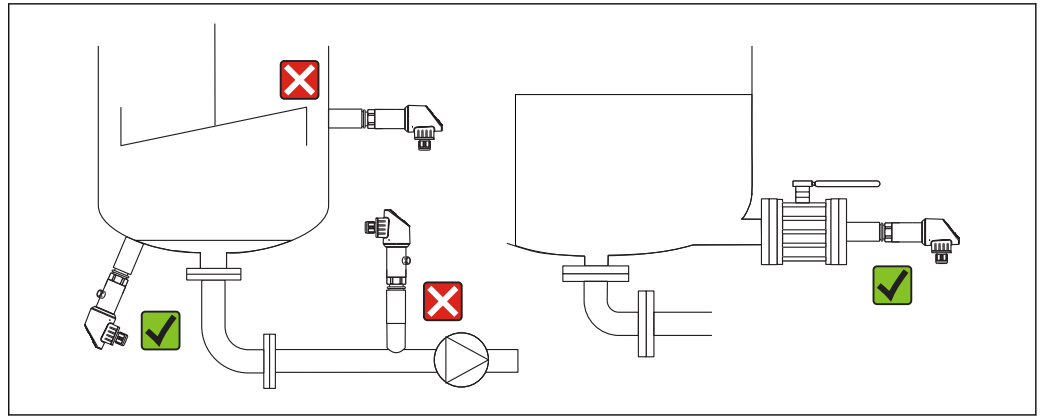


A0025922

- 1 Gerät
- 2 Absperrarmatur
- 3 Wasserleitungsrohr

5.4.2 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

5.5 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.

Gerät	p_{max} bei Sauerstoffanwendungen	T_{max} bei Sauerstoffanwendungen	Option ¹⁾
PTC31B	40 bar (600 psi)	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)	HB

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung"

5.6 Montagekontrolle

<input type="checkbox"/>	Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
<input type="checkbox"/>	Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prozesstemperatur ▪ Prozessdruck ▪ Umgebungstemperatur ▪ Messbereich
<input type="checkbox"/>	Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
<input type="checkbox"/>	Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?
<input type="checkbox"/>	Sind Befestigungsschrauben fest angezogen?
<input type="checkbox"/>	Zeigt das Druckausgleichselement schräg nach unten oder zur Seite?
<input type="checkbox"/>	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> 1 braun = L+ 2a schwarz = Schaltausgang 1 2b weiß = nicht belegt 3 blau = L- 4 grün/gelb = Erde (a) Referenzluftschlauch </p>

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)
Maximale Stromaufnahme: ≤ 300 mA	

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 Schaltvermögen

- Schaltzustand EIN ¹⁾: $I_a \leq 200 \text{ mA}$ ²⁾; Schaltzustand AUS: $I_a \leq 100 \mu\text{A}$
- 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 ($f = 2 \text{ Hz}$) und Anzeige "F804"

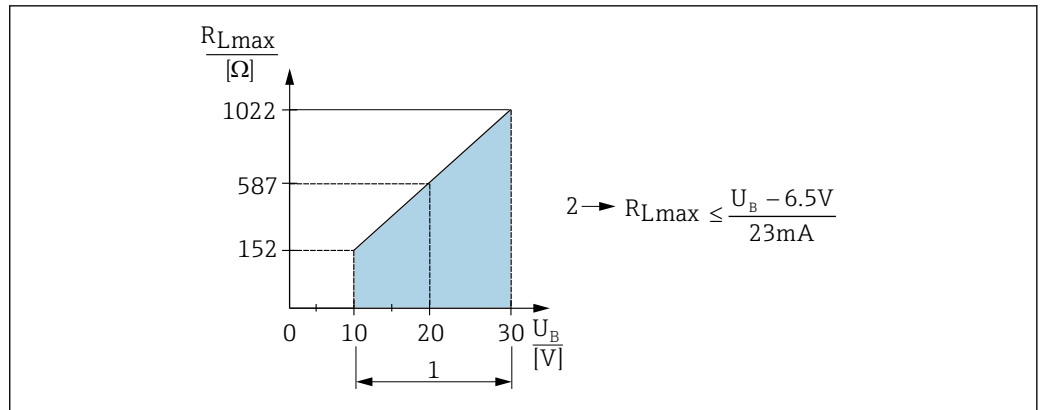
6.3 Anschlussdaten

6.3.1 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) 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.



A0031107

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

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 U_B des Speisegeräts ein maximaler Bürdenwiderstand R_L (inklusive Zuleitungswiderstand) nicht überschritten werden.

6.4 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 laufendem Betrieb zu parametrieren.

Physikalische Schicht, das Messgerät unterstützt folgende Eigenschaften:

- IO-Link Spezifikation: Version 1.1
- IO-Link Smart Sensor Profile 2nd Edition (unterstützt Minimalumfang der IdentClass)
- SIO Modus: Ja
- Geschwindigkeit: COM2; 38,4 kBaud
- Minimale Zykluszeit: 2,5 msec.
- Prozessdatenbreite: 32 bit
- 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 →  51 und →  54

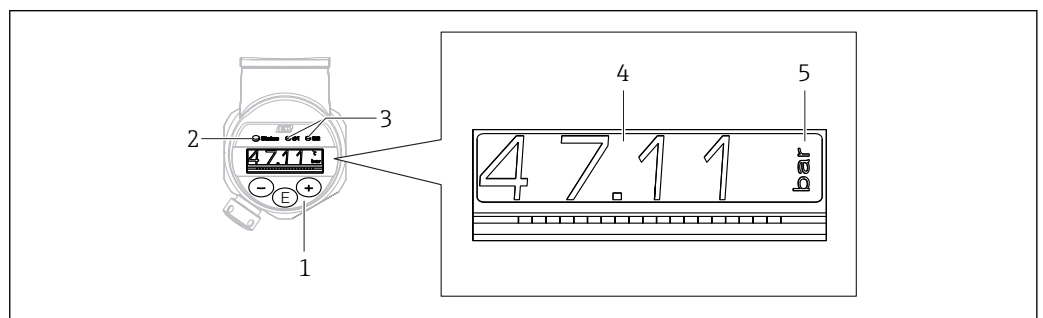
7.2 Bedienung mit Vor-Ort-Anzeige

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" →  73). Dadurch ist eine optimale Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige gewährleistet und das Gerät kann auch über Kopf montiert werden.


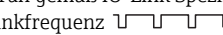
Während des Messbetriebs zeigt die Anzeige Messwerte sowie Stör- und Hinweismeldungen an. Zusätzlich kann über die Bedientasten in den Menübetrieb gewechselt werden.



- 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

Betriebszustände	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 Kommunikation	<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.


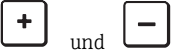
Verstellung eines Zahlenwertes: der Zahlenwert wird nicht blinkend dargestellt. Erst bei Bestätigung mit Taste  beginnt die vorderste Ziffer des Zahlenwertes zu blinken. Gewünschten Wert mit Taste  oder  eingeben und mit Taste  bestätigen. Die Daten werden nach Bestätigung direkt geschrieben und sind 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
 <small>A0017879</small>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Navigation in der Auswahlliste nach unten ▪ Editieren der Zahlenwerte oder Zeichen innerhalb einer Funktion
 <small>A0017880</small>	<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 style="text-align: center;">gleichzeitig</p>  <small>A0017879</small> und <small>A0017880</small>	<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 \oplus oder \ominus drücken bis "DRO" angezeigt wird.	D R O
Voreinstellung ist "NO" (Displayanzeige nicht gedreht).	N O
\oplus oder \ominus drücken bis "YES" erscheint (Displayanzeige ist um 180° gedreht).	Y E S
\boxplus drücken um die Einstellung zu bestätigen.	D R O

7.6.2 Frei editierbare Parameter

Beispiel: Parameter Dämpfung "TAU" einstellen.

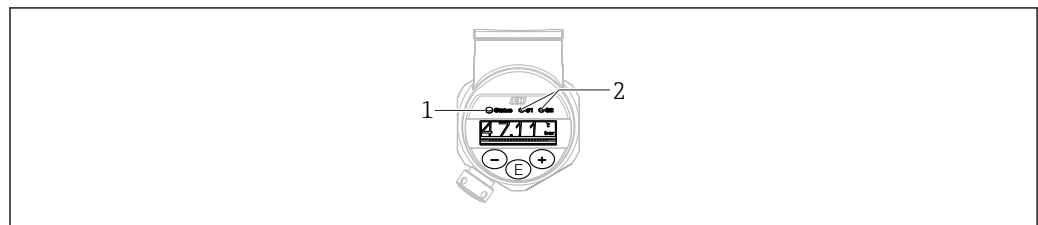
Menüpfad: EF → TAU

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

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



- 1 Status LED
2 Schaltausgang LEDs

A0032027

7.8 Rücksetzen auf Werkeinstellung (Reset)

Siehe Parameterbeschreibung "Standard Command (Restore factory settings)" → 71

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.
- Die Prozessdaten des Messgerätes werden mit 32-Bit zyklisch übertragen.

Bit	0 (lsb)	1	...	28	29	30	31 (msb)
Messgerät	Druckwert					OU1	OU2

Bit 30 und Bit31 geben den Zustand der Schaltausgänge 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
31	OU1	0 = open 1 = closed
30	OU2	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

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

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

8.2.1 Endress+Hauser spezifische Gerätedaten

Bezeichnung	ISDU (dez)	ISDU (hex)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Default-Value	Wertebereich	Offset / Gradient	Data Storage
extended Ordercode	259	0x0103	60	String	r/-				
ENP_VERSION	257	0x0101	16	String	r/-	36587			
Device Type	256	0x0100	2	UInteger16	r/-	0x92FE			
Simulation Switch Output (OU1)	85	0x0055			r/w	off	0 ~ off, 1 ~ low, 2 ~ high,		
Simulation Current Output (OU2)	66	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
Simulation Switch Output (OU2)	86	0x0056	1	uint	r/w	off	0 ~ off, 1 ~ low, 2 ~ high		nein
Device search	87	0x0057	1	uint	r/w	off	0 ~ off 1 ~ on		nein
Operating Mode (FUNC)	88	0x0058	1	uint	r/w	1	0 ~ off, 1 ~ I, 2 ~ PNP		ja
Unit changeover (UNI)	67	0x0043	1	uint	r/w		0 ~ bar, 1 ~ kPa, 2 ~ psi, 3 ~ MPa		ja
Zero point configuration (ZRO)	68	0x0044	4	int	r/w	0	in 00.00%, Default 0.00%		ja
Zero point adoption (GTZ)	69	0x0045	1	uint	-/w				nein
Damping (TAU)	70	0x0046	2	uint	r/w	20	in 000.0 sec, Default 2.0 sec	0 / 0.1	ja
Lower Range Value for 4 mA (STL)	71	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
Upper Range Value for 20 mA (STU)	72	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
Pressure applied for 4mA (GTL)	73	0x0049	1	uint	-/w				nein
Pressure applied for 20mA (GTU)	74	0x004A	1	uint	-/w				nein

Bezeichnung	ISDU (dez)	ISDU (hex)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Default-Value	Wertebereich	Offset / Gradient	Data Storage
Alarm current (FCU)	75	0x004B	1	uint	r/w	MAX	0 ~ MIN, 1 ~ MAX, 2 ~ HOLD		ja
Switch point value / Upper value for pressure window, output 1 (SP1 / FH1)	77	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
Switchback point value / Lower value for pressure window, output 1 (rP1 / FL1)	78	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
Switching delay time, output 1 (dS1)	79	0x004F	2	uint	r/w	0	in 00.00 sec	0 / 0.01	ja
Switchback delay time, output 1 (dR1)	80	0x0050	2	uint	r/w	0	in 00.00 sec	0 / 0.01	ja
Output 1 (OU1)	81	0x0051	1	uint	r/w	HNO	0 ~ HNO ¹⁾ , 1 ~ HNC ¹⁾ , 2 ~ FNO ¹⁾ , 3 ~ FNC ¹⁾		ja
Switch point value / Upper value for pressure window, output 2 (SP2 / FH2)	89	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
Switchback point value / Lower value for pressure window, output 2 (rP2 / FL2)	90	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
Switching delay time, output 2 (dS2)	91	0x005B	2	uint	r/w	0	in 00.00 sec	0 / 0.01	ja
Switchback delay time, output 2 (dR2)	92	0x005C	2	uint	r/w	0	in 00.00 sec	0 / 0.01	ja
Output 2 (OU2)	93	0x005D	1	uint	r/w	HNC	0 ~ HNO ¹⁾ , 1 ~ HNC ¹⁾ , 2 ~ FNO ¹⁾ , 3 ~ FNC ¹⁾		ja
Hi Max value (maximum indicator)	82	0x0052	4	int	r/-				nein
Lo Min value (minimum indicator)	83	0x0053	4	int	r/-				nein
Revisioncounter (RVC)	84	0x0054	2	uint	r/-				nein
unlocking code (LCK)	94	0x005E	2	uint	-/w	0			ja
locking code (COD)	95	0x005F	2	uint	-/w	0			ja
Measured value display (DVA)	96	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

Bezeichnung	ISDU (dez)	ISDU (hex)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Default-Value	Wertebereich	Offset / Gradient	Data Storage
Display measured value rotated by 180° (DRO)	97	0x0061	1	uint	r/w	NO	0 ~ NO, 1 ~ YES		ja
Switch display on or off (DOF)	98	0x0062	1	uint	r/w	NO	0 ~ NO, 1 ~ YES		ja

1) Erklärung der Abkürzungen siehe Parameterbeschreibung → 70

8.2.2 IO-Link spezifische Gerätedaten

Bezeichnung	ISDU (dez)	ISDU (hex)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Default-Value
Serial number	21	0x0015	max. 16	String	r/-	
Firmware Version	23	0x0017	max. 64	String	r/-	
ProductID	19	0x0013	max. 64	String	r/-	PTx3xB
ProductName	18	0x0012	max. 64	String	r/-	Ceraphant
ProductText	20	0x0014	max. 64	String	r/-	Absolute and gauge pressure
VendorName	16	0x0010	max. 64	String	r/-	Endress+Hauser
VendorId	7 ... 8	0x0007 ... 0x0008			r/-	17
VendorText	17	0x0011	max. 64	String	r/-	People for Process Automation
DeviceId	9 ... 11	0x0009 ... 0x000B			r/-	0x000700
Hardware Version	22	0x0016	max. 64	String	r/-	
Application Specific Tag	24	0x0018	32	String	r/w	
Actual Diagnostics (STA)	260	0x0104	4	String	r/-	
Last Diagnostic (LST)	261	0x0105	4	String	r/-	

8.2.3 System Kommandos

Bezeichnung	ISDU (dez)	ISDU (hex)	Wertebereich	Zugriff
Standard Command (Restore factory settings)	130	0x0082		w
Device Access Locks.Data Storage Lock	12	0x000C	0 ~ False 2 ~ True	rw
Device Access Locks.Local Parametrization Lock	130			w

8.3 Übersicht zu den Diagnoseereignissen

→ 45

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 IO-DD mit entsprechenden Defaultwerten verwendet. Diese IO-DD gilt für alle Messbereiche! Die Defaultwerte dieser IO-DD 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 IO-DD 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 →  36
- Ggf. Lageabgleich durchführen →  38
- Ggf. Prozessüberwachung parametrieren →  40

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" →  38.

 Für eine Beschreibung der genannten Parameter und möglichen Fehlermeldungen siehe Kapitel "Beschreibung der Geräteparameter" →  56 und →  44.

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" →  38.

 Für eine Beschreibung der genannten Parameter und möglichen Fehlermeldungen siehe Kapitel "Beschreibung der Geräteparameter" →  56 und →  44.

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 Grenzschalter 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 Grenzschalter überwachen zu lassen.



9.5.1 Prozessüberwachung digital (Schaltausgang)

Definierte Schaltpunkte und Rückschaltpunkte 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 Geräteeustart innerhalb der gegebenen Hysterese ist der Schaltausgang offen (0 V am Ausgang anliegend).

9.5.2 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 →  44.
 - 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 →  44.

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:

- 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	Display: EF → I → Pressure applied for 4mA (GTL) IO-Link: 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 Druckmessaufang zu unterem und Druckmessende zu oberem Messstrom.

Druckmessaufang 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

Display: EF → I → Pressure applied for 20mA (GTU)

IO-Link: 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 Druckmessaufang zu unterem und Druckmessende zu oberem Messstrom.

Druckmessaufang 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.

9.7 Anwendungsbeispiele

9.7.1 Kompressorsteuerung mit Hysterese-Funktion

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

1. Schalterpunkt auf 2 bar (29 psi) einstellen
2. Rückschalterpunkt auf 1 bar (14,5 psi) einstellen
3. Schaltausgang als "Öffner" (Funktion HNC) einstellen

Der Kompressor wird durch die festgelegten Einstellungen gesteuert.

9.7.2 Pumpensteuerung mit Hysterese-Funktion

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. Schalterpunkt auf 2 bar (29 psi) einstellen
2. Rückschalterpunkt auf 1 bar (14,5 psi) einstellen
3. Schaltausgang als "Schließer" (Funktion HNO) 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 → 46.
Plausibilitätskontrolle eines Parameters ist fehlgeschlagen (IO-Link Meldung gemäß IO-Link Standard)	Für alle Druckmessbereiche wird eine IO-DD mit entsprechenden Defaultwerten verwendet. Diese IO-DD gilt für alle Messbereiche! Die Defaultwerte dieser IO-DD 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 IO-DD 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.

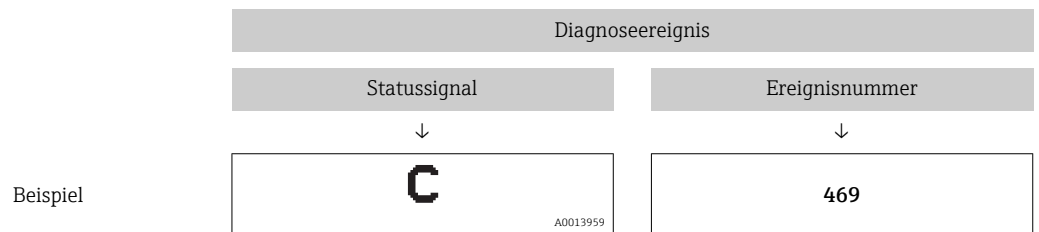
Statussignale

In der Tabelle →  46 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 <small>A0013956</small>	"Ausfall" Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
M <small>A0013957</small>	"Wartungsbedarf" Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.
C <small>A0013959</small>	"Funktionskontrolle" Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z. B. während einer Simulation).
S <small>A0013958</small>	"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** →  56.

10.2.2 Übersicht zu den Diagnoseereignissen

Status-signal/ Diagnoseereignis	Diagnoseverhalten	IO-Link EventQualif- ifizier	EventCode	Ereignistext	Ursache	Behebungsmaßnahme
S140	Warnung	IO-Link Warning	0x180F	Sensor signal outside of per- mitted ranges	Über- bzw. Unterdruck steht an	Gerät im spezifizierten Messbereich betreiben
F270 ¹⁾	Störung	IO-Link Error	0x1800	Overpressure/lo w 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 Sensornennberei- ches führen.	<p>Lageabgleich + Parameter des Stromaus- ganges müssen innerhalb des Sensor- nennbereiches liegen</p> <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 (Switching Out- put 1)	Der durchgeführte Abgleich führt dazu das Schaltpunkte außerhalb des Sensornennbe- reiches liegen.	<p>Lageabgleich + Parameter der Hysterese- und Fenster-Funktion müssen innerhalb des Sensornennbereiches liegen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lageabgleich prüfen (siehe Parameter Zero point configuration (ZRO)) ▪ Schaltpunkt, Rückschaltpunkt für Hys- terese und Fenster-Funktion prüfen
C432	Warnung	IO-Link Warning	0x1807	Invalid position adjustment (Switching Out- put 2)	Der durchgeführte Abgleich führt dazu das Schaltpunkte außerhalb des Sensornennbe- reiches liegen.	<p>Lageabgleich + Parameter der Hysterese- und Fenster-Funktion müssen innerhalb des Sensornennbereiches liegen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lageabgleich prüfen (siehe Parameter Zero point configuration (ZRO)) ▪ Schaltpunkt, Rückschaltpunkt für Hys- terese und Fenster-Funktion prüfen
F437	Störung	IO-Link Error	0x1810	Incompatible configuration	unzulässige Gerätekonfigura- tion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerät neu starten ▪ Gerätereset durchführen ▪ Gerät ersetzen
C469	Störung	IO-Link Error	0x1803	Switch points for output 1 violated	Schaltpunkt ≤ Rückschaltpunkt	Schaltpunkte am Ausgang überprüfen
C469	Störung	IO-Link Error	0x1809	Switch points for output 2 violated	Schaltpunkt ≤ Rückschaltpunkt	Schaltpunkte am Ausgang überprüfen
C485	Warnung	IO-Link Warning	0x8C01 ³⁾	Simulation active	Während der Simulation des Schalt- oder Stromausgangs gibt das Gerät eine Warmmel- dung aus.	Simulation ausschalten
S510	Störung	IO-Link Error	0x1802	Turn down viola- ted	Eine Änderung der Messspanne, führt zu einer Verletzung 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

Status-signal/ Diagnoseereignis	Diagnoseverhalten	IO-Link EventQualifizier	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

- 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 Geräteneustart 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 ausgegeben. Das Gerät verhält sich entsprechend der Diagnosemeldung gemäß Warnung oder Störung. Dabei ist zwischen folgenden Fehlerarten zu unterscheiden:


- **Warnung:**
 - Bei dieser Fehlerart misst das Gerät weiter. Das Ausgangssignal wird nicht beeinflusst (Ausnahme: Simulation ist aktiv).
 - 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) →  62
- Alarm Current FCU "MAX" (Werkeinstellung): Oberer Alarm Strom (≥ 21 mA) →  62
- 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. →  62

-  ■ 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.

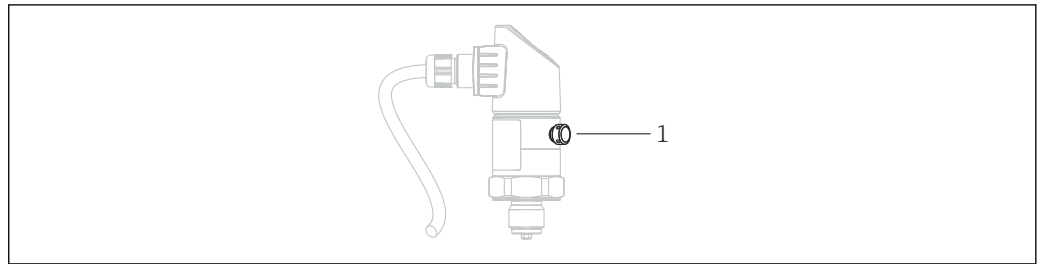
10.7 Rücksetzen auf Werkeinstellung (Reset)

Siehe Parameterbeschreibung "Standard Command (Restore factory settings)" →  71 .

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

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

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.

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	→  63
✓	✓	✓	RP1				Wert Rückschaltpunkt, Ausgang 1	→  63
✓	✓	✓	FH1				Druckfenster oberer Wert, Ausgang 1	→  63
✓	✓	✓	FL1				Druckfenster unterer Wert, Ausgang 1	→  63
	✓	B ²⁾	SP2				Schaltpunkt, Ausgang 2	→  65
	✓	B ²⁾	RP2				Rückschaltpunkt, Ausgang 2	→  65
	✓	B ²⁾	FH2				Druckfenster oberer Wert, Ausgang 2	→  65
	✓	B ²⁾	FL2				Druckfenster unterer Wert, Ausgang 2	→  65
		A ³⁾	STL				Wert für 4 mA (LRV)	→  40
		A ³⁾	STU				Wert für 20 mA (URV)	→  41
			EF	FUNC			Erweiterte Funktionen	→  40
	✓	✓			OFF			-
		✓			I ⁴⁾			-
	✓	✓			PNP			-
					UNI			→  58
✓	✓	✓			BAR		Einheit bar	-
✓	✓	✓			KPA		Einheit kPa (abhängig vom Sensormessbereich)	-
✓	✓	✓			MPa		Einheit MPa (abhängig vom Sensormessbereich)	-
✓	✓	✓			PSI		Einheit psi	-
✓	✓	✓			ZRO		Nullpunkt einstellen	→  38
✓	✓	✓			GTZ		Nullpunkt übernehmen	→  38
✓	✓	✓			TAU		Dämpfung	→  60
		A ³⁾			I		Stromausgang	-
					GTL		Anliegender Druck für 4 mA (LRV)	→  41
					GTU		Anliegender Druck für 20 mA (URV)	→  42
					FCU		Alarm Strom	→  62
		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	→  67
✓	✓	✓			dR1		Rückschaltverzögerungszeit, Ausgang 1	→  67
					Ou1		Ausgang 1	-
✓	✓	✓				HNO	Schließer bei Hysteresefunktion	→  70
✓	✓	✓				HNC	Öffner bei Hysteresefunktion	→  70

Schaltausgang ¹⁾			Ebene 0	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Beschreibung	Details
1 x PNP	2 x PNP	1 x PNP + 4-20 mA						
✓	✓	✓			FNO		Schließer bei Fensterfunktion	→ ⓘ 70
✓	✓	✓			FNC		Öffner bei Fensterfunktion	→ ⓘ 70
	✓	B ²⁾			dS2		Schaltverzögerungszeit, Ausgang 2	→ ⓘ 68
	✓	B ²⁾			dR2		Rückschaltverzögerungszeit, Ausgang 2	→ ⓘ 68
					Ou2		Ausgang 2	-
	✓	B ²⁾			HNO		Schließer bei Hysteresefunktion	→ ⓘ 70
	✓	B ²⁾			HNC		Öffner bei Hysteresefunktion	→ ⓘ 70
	✓	B ²⁾			FNO		Schließer bei Fensterfunktion	→ ⓘ 70
	✓	B ²⁾			FNC		Öffner bei Fensterfunktion	→ ⓘ 70
✓	✓	✓			HI		Max-Wert (Schleppzeiger)	→ ⓘ 70
✓	✓	✓			LO		Min-Wert (Schleppzeiger)	→ ⓘ 71
✓	✓	✓			RVC		Änderungszähler	→ ⓘ 71
✓	✓	✓			RES		Rücksetzen	→ ⓘ 71
					ADM		Administration	-
✓	✓	✓			LCK		Entriegelungscode	→ ⓘ 72
✓	✓	✓			COD		Verriegelungscode	→ ⓘ 72
					DIS		Display	-
✓	✓	✓			DVA	PV	Anzeige Messwert	→ ⓘ 73
		A ³⁾				PV/,	Anzeige Messwert in Prozent der eingestellten Messspanne	-
✓	✓	✓				SP	Anzeige eingestellter Schaltpunkt	-
✓	✓	✓			DRO		Anzeige Messwert um 180° gedreht	→ ⓘ 73
✓	✓	✓			DOF		Anzeige aus	→ ⓘ 74
					DIAG		Diagnose	-
✓	✓	✓			STA		Aktueller Gerätestatus	→ ⓘ 56
✓	✓	✓			LST		Letzter Gerätstatus	→ ⓘ 56
					SM1		Simulation Ausgang 1	→ ⓘ 56
✓	✓	✓			OFF			-
✓	✓	✓			OPN		Schaltausgang geöffnet	-
✓	✓	✓			CLS		Schaltausgang geschlossen	-
					SM2 ⁵⁾		Simulation Ausgang 2	→ ⓘ 58
							Simulation Stromausgang	→ ⓘ 57
	✓	✓			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	-
		A ³⁾			16		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⁾			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.

14 Übersicht Bedienmenü IO-Link

i 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.

Ebene 0	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Details	
Identification	Serial number			-	
	Firmware Version			-	
	extended Ordercode			→ 56	
	ProductName			-	
	ProductText			-	
	VendorName			-	
	Hardware Revision			-	
	ENP_VERSION			→ 56	
	Application Specific Tag			→ 56	
	Device Type			-	
Diagnosis	Actual Diagnostics (STA)			→ 56	
	Last Diagnostic (LST)			→ 56	
	Simulation Switch Output (OU1)			→ 56	
	Simulation Current Output (OU2)			→ 57	
	Simulation Switch Output (OU2)			→ 58	
	Device Search			→ 57	
Parameter	Application	Sensor	Operating Mode (FUNC)	→ 40	
			Unit changeover (UNI)	→ 58	
			Zero point configuration (ZRO)	→ 38	
			Zero point adoption (GTZ)	→ 38	
			Damping (TAU)	→ 60	
	Current output			Value for 4 mA (STL)	→ 40
				Value for 20 mA (STU)	→ 41
				Pressure applied for 4mA (GTL)	→ 41
				Pressure applied for 20mA (GTU)	→ 42
				Alarm current (FCU)	→ 62
	Switch output 1			Switch point value / Upper value for pressure window, output 1 (SP1 / FH1)	→ 63
				Switchback point value / Lower value for pressure window, output 1 (RP1 / FL1)	→ 63
				Switching delay time, output 1 (dS1)	→ 67
				Switchback delay time, output 1 (dR1)	→ 67
				Output 1 (OU1)	→ 70
	Switch output 2			Switch point value / Upper value for pressure window, output 2 (SP2 / FH2)	→ 65
				Switchback point value / Lower value for pressure window, output 2 (RP2 / FL2)	→ 65
				Switching delay time, output 2 (dS2)	→ 68
				Switchback delay time, output 2 (dR2)	→ 68
				Output 2 (OU2)	→ 70
	System	Device Management		Hi Max value (maximum indicator)	→ 70

Ebene 0	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Details
			Lo Min value (minimum indicator)	→  71
			Revisioncounter (RVC)	→  71
			Standard Command (Restore factory settings)	→  71
			Device Access Locks.Data Storage Lock	→  72
		User Administration (ADM)	unlocking code (LCK)	→  72
			locking code (COD)	→  72
			Device Access Lock.Local Parametrization Lock (Verriegelung der Vor-Ort Edittierung)	→  73
		Display (DIS)	Measured value display (DVA)	→  73
			Display measured value rotated by 180° (DRO)	→  73
			Switch display on or off (DOF)	→  74
Observation	Pressure			→  74
	Switch State Output (Ou1)			→  74
	Switch State Output (Ou2)			→  74

15 Beschreibung der Geräteparameter

Extended Ordercode

Navigation	IO-Link: Identification → Extended Ordercode
Beschreibung	Dient der Wiederbeschaffung des Gerätes. Anzeige der erweiterten Bestellnummer (max. 60 alphanumerische Zeichen).
Werkseinstellung	gemäß Bestellangaben

ENP_VERSION

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

Application Specific Tag

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

Actual Diagnostics (STA)


Navigation	Display: DIAG → Actual Diagnostics (STA) IO-Link: Diagnosis → Actual Diagnostics (STA)
Beschreibung	Anzeige des aktuellen Gerätestatus.

Last Diagnostic (LST)

Navigation	Display: DIAG → Last Diagnostic (LST) IO-Link: Diagnosis → Last Diagnostic (LST)
Beschreibung	Anzeige des letzten Gerätestatus (Fehler oder Warnung) der im laufenden Betrieb behoben wurde.

Simulation Switch Output (OU1)

Navigation Display: DIAG → SM1 → Simulation Switch Output (OU1)
IO-Link: Diagnosis → Simulation Switch Output (OU1)

Beschreibung  Bei aktiver IO-Link Kommunikation wirkt sich die Simulation 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. Es wird eine optische Warnung auf der Vor-Ort-Anzeige (C485 - Simulation aktiv) ausgegeben und eine Warnung über IO-Link kommuniziert (C485 - Simulation aktiv). Die Simulation muss aktiv über das Menü beendet werden. Wird das Gerät während der Simulation von der Spannung abgeklemmt und danach wieder versorgt, wird der Simulationsmodus nicht weiter fortgesetzt, sondern das Gerät arbeitet im Messmodus weiter.

Auswahl

- OFF
- OPN (Schaltausgang offen)
- CLS (Schaltausgang geschlossen)

Simulation Current Output (OU2)

Navigation Display: Diag → SM2 → Simulation Current Output (OU2)
IO-Link: 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

- OFF
- 3,5 mA
- 4 mA
- 8 mA
- 12 mA
- 16 mA
- 20 mA
- 21,95 mA

Device Search

Navigation IO-Link: Diagnosis → Device Search

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

Auswahl

- OFF
- ON

Werkseinstellung OFF

Simulation Switch Output (OU2) Simulation Ausgang 2 (für Geräte mit 2 Schaltausgängen)

Navigation	Display: DIAG → Simulation Switch Output (OU2) IO-Link: Diagnosis → Simulation Switch Output (OU2)
Beschreibung	Simulation des Schaltausganges. Ist eine Simulation aktiv, wird eine entsprechende Warnung ausgegeben damit offensichtlich wird, dass sich das Gerät im Simulationsmodus befindet. Es wird eine optische Warnung auf der Vor-Ort-Anzeige ausgegeben (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 ■ OPN (Schaltausgang offen) ■ CLS (Schaltausgang geschlossen)

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)

Unit changeover (UNI)

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

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 = ± 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	<p>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.</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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<p>Sensormessbereich: -0,4 ... +0,4 bar (-6 ... +6 psi) (SP1 = 0,4 bar (6 psi); STU = 0,4 bar (6 psi))</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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.

Damping (TAU)

Navigation	<p>Display: EF → Damping (TAU) IO-Link: Parameter → Application → Sensor → Damping (TAU)</p>
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

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	Display: EF → I → Pressure applied for 4mA (GTL) IO-Link: 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

Display: EF → I → Pressure applied for 20mA (GTU)
 IO-Link: 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)

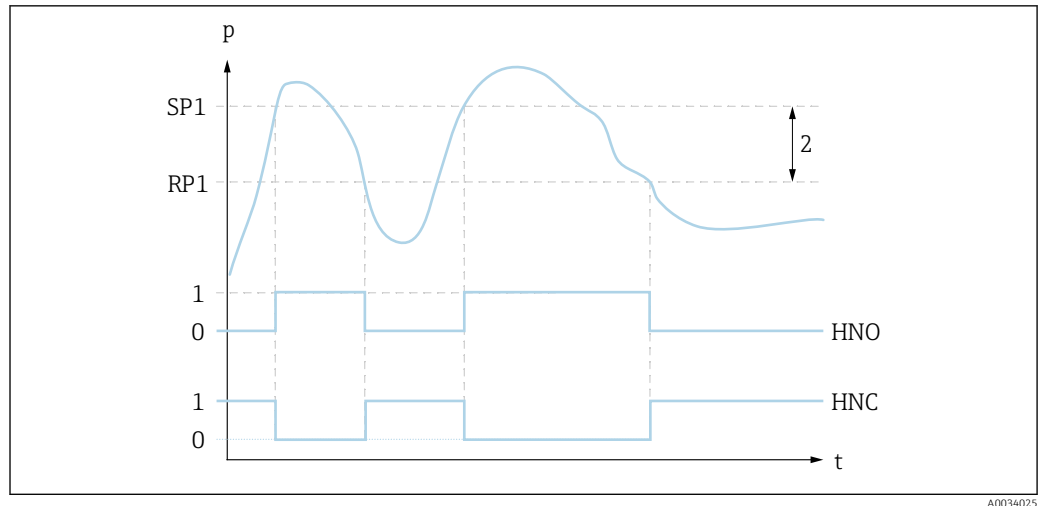
Navigation

Display: EF → I → Alarm current (FCU)
 IO-Link: Parameter → Application → Current output (OU2) → Alarm current (FCU)

Beschreibung	<p>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:</p> <p>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.</p> <p>Störung (F437, S803, F270, S510, C469, 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.</p> <p>Die Meldungen werden nach Priorität angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ höchste Prio = erste Nennung ■ niedrigste Prio = letzte Nennung
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Min: Unterer Alarm Strom ($\leq 3,6$ mA) ■ Max: Oberer Alarm Strom (≥ 21 mA)
Werkseinstellung	Max bzw. gemäß Bestellangaben

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

Navigation	<p>Display: SP1 / FH1 / RP1 / FL1 → Switch point value.../Switchback point value... IO-Link: Parameter → Application → Switch output (OU1) → Switch point value.../Switchback point value...</p>
Voraussetzung	Folgende Funktionen sind nur verfügbar, wenn der Schaltausgang (Output 1 (Ou1)) auf Hysteresis festgelegt wurde.
Beschreibung Verhalten SP1 / RP1	<p>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.</p> <p>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 Schaltpunkt "SP1" muss größer als der Rückschaltpunkt "RP1" sein! Wird ein Schaltpunkt "SP1" eingegeben, welcher \leq Rückschaltpunkt "RP1" ist, so wird eine Diagnosemeldung ausgegeben. Die Eingabe ist zwar möglich, wird im Gerät jedoch nicht aktiv. Die Eingabe muss korrigiert werden!</p>



A0034025

- 0 0-Signal. Ausgang im Ruhezustand geöffnet.
- 1 1-Signal. Ausgang im Ruhezustand geschlossen.
- 2 Hysterese
- SP1 Schaltpunkt
- RP1 Rückschalt- punkt
- HNO Schließer
- HNC Öffner

i Um das Ein- und Ausschalten bei Werten um den Schaltpunkt "SP1" bzw. Rückschalt- punkt "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)**.

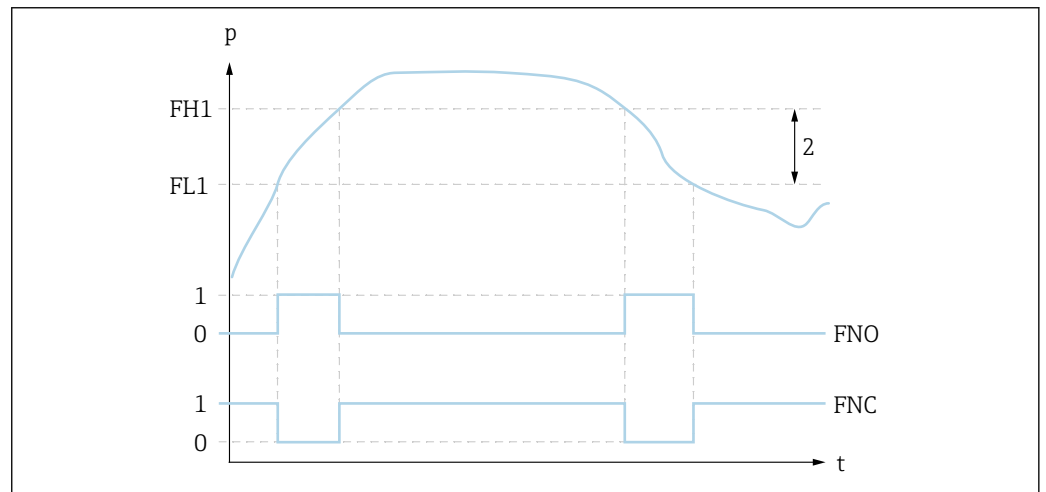
Voraussetzung

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!



- 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%

Switch point value / Upper value for pressure window, output 2 (SP2 / FH2)
Switchback point value / Lower value for pressure window, output 2 (RP2 / FL2)

Navigation

Display: SP2 / FH2 / RP2 / FL2 → Switch point value.../Switchback point value...
 IO-Link: Parameter → Application → Switch output (OU2) → Switch point value.../Switchback point value...

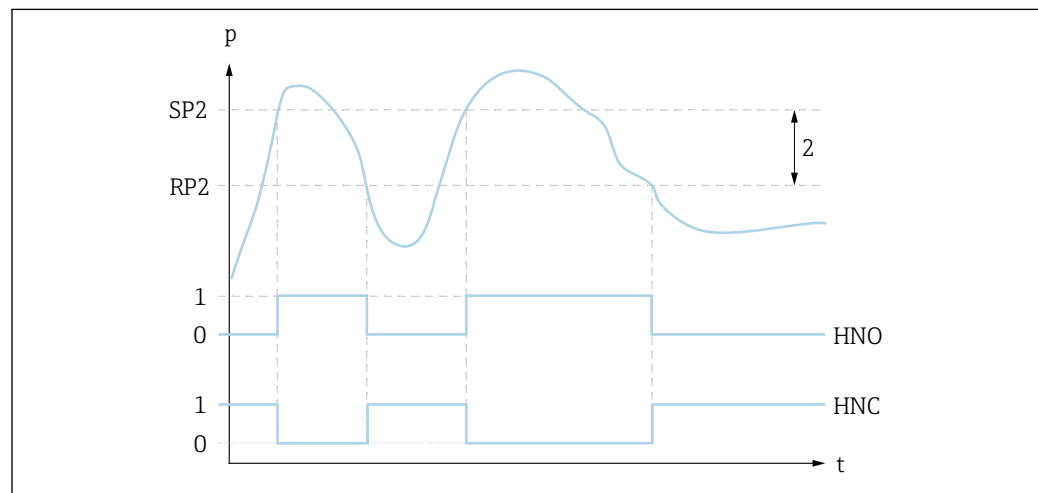
Voraussetzung

Folgende Funktionen sind nur verfügbar, wenn der Schaltausgang (Output 2 (Ou2)) auf Hysteresis festgelegt wurde.

Beschreibung Verhalten SP2 / RP2

Die Hysterese wird mit Hilfe der Parameter **SP2** und **RP2** realisiert. Da die Einstellungen der Parameter voneinander abhängig sind, wurde die Beschreibung der Parameter zusammengefasst.

Mit diesen Funktionen können der Schalterpunkt "SP2" und der Rückschalterpunkt "RP2" festgelegt werden (z.B. für eine Pumpensteuerung). Beim Erreichen des eingestellten Schalterpunktes "SP2" (bei steigendem Druck) erfolgt ein elektrischer Signalwechsel am Schaltausgang. Beim Erreichen des eingestellten Rückschalterpunktes "RP2" (bei fallendem Druck) erfolgt ein elektrischer Signalwechsel am Schaltausgang. Die Differenz zwischen dem Wert des Schalterpunktes "SP2" und dem Wert des Rückschalterpunktes "RP2" wird als Hysterese bezeichnet. Der Einstellwert des Schalterpunktes "SP2" muss größer als der Rückschalterpunkt "RP2" sein! Wird ein Schalterpunkt "SP2" eingegeben, welcher \leq Rückschalterpunkt "RP2" ist, so wird eine Diagnosemeldung ausgegeben. Die Eingabe ist zwar möglich, wird im Gerät jedoch nicht aktiv. Die Eingabe muss korrigiert werden!



A0037011

- 0 0-Signal. Ausgang im Ruhezustand geöffnet.
- 1 1-Signal. Ausgang im Ruhezustand geschlossen.
- 2 Hysterese
- SP2 Schalterpunkt
- RP2 Rückschalterpunkt
- HNO Schließer
- HNC Öffner

i Um das Ein- und Ausschalten bei Werten um den Schalterpunkt "SP2" bzw. Rückschalterpunkt "RP2" zu verhindern, kann eine Verzögerung der jeweiligen Punkte eingestellt werden. Siehe hierzu Parameterbeschreibung **Switching delay time, output 2 (dS2)** und **Switchback delay time, output 2 (dR2)**.

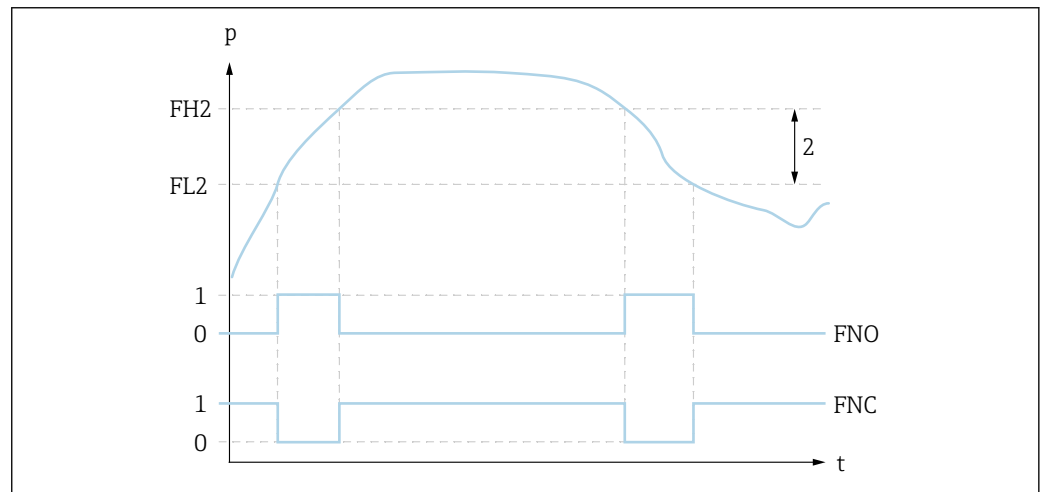
Voraussetzung

Folgende Funktionen sind nur verfügbar, wenn der Schaltausgang (Output 2 (Ou2)) auf Window festgelegt wurde.

Beschreibung Verhalten FH2 / FL2

Die Fenster-Funktion wird mit Hilfe der Parameter **FH2** und **FL2** realisiert. Da die Einstellungen der Parameter voneinander abhängig sind, wurde die Beschreibung der Parameter zusammengefasst.

Mit diesen Funktionen können der obere Wert des Druckfensters "FH2" und der untere Wert des Druckfensters "FL2" festgelegt werden (z.B. für eine Überwachung eines bestimmten Druckbereiches). Beim Erreichen des unteren Wertes des Druckfensters "FL2" (bei steigendem oder fallendem Druck) erfolgt ein elektrischer Signalwechsel am Schaltausgang. Beim Erreichen des oberen Wertes des Druckfensters "FH2" (bei steigendem oder fallendem Druck) erfolgt ein elektrischer Signalwechsel am Schaltausgang. Die Differenz zwischen dem oberen Wert des Druckfensters "FH2" und dem unteren Wert des Druckfensters "FL2" wird als Druckfenster bezeichnet. Der obere Wert des Druckfensters "FH2" muss größer als der untere Wert des Druckfensters "FL2" sein! Wird ein oberer Wert des Druckfensters "FH2" eingegeben, welcher kleiner als der untere Wert des Druckfensters "FL2" ist, so wird eine Diagnosemeldung ausgegeben. Die Eingabe ist zwar möglich, wird im Gerät jedoch nicht aktiv. Die Eingabe muss korrigiert werden!



A0037012

- 0 0-Signal. Ausgang im Ruhezustand geöffnet.
- 1 1-Signal. Ausgang im Ruhezustand geschlossen.
- 2 Druckfenster (Differenz zwischen dem Wert des Fenster high "FH2" und dem Wert des Fenster low "FL2")
- FNO Schließer
- FNC Öffner
- FH2 Oberer Wert des Druckfensters
- FL2 Unterer Wert des Druckfensters

Auswahl

Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.

Werkseinstellung

Werkseinstellung (wenn keine kundenspezifische Einstellung bestellt wird):
Schaltpunkt SP2 / FH2: 90%; Rückschaltpunkt RP2 / FL2: 10%

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

Display: EF → Switching delay.../Switchback delay...

IO-Link: Parameter → Application → Switch output (OU1) → Switching delay.../Switchback delay...

Beschreibung

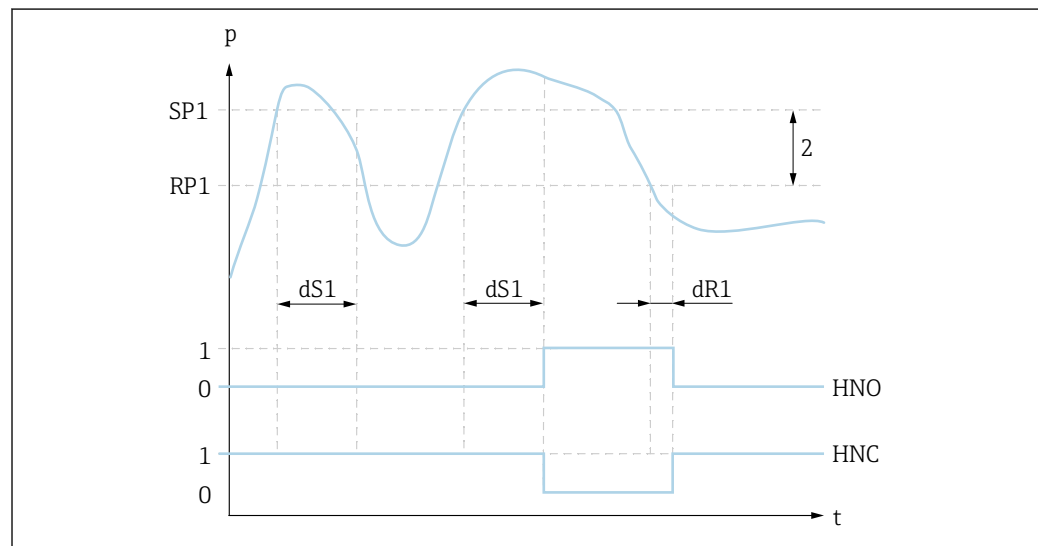
Um das Ein- und Ausschalten bei Werten um den Schalterpunkt "SP1" bzw. Rückschalterpunkt "RP1" zu verhindern, kann eine Verzögerung der jeweiligen Punkte in einem Bereich von 0 – 50 Sekunden mit einer Auflösung von 2 Nachkommastellen eingestellt werden. Verlässt der Messwert den Schaltbereich während 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 Schalterpunktes "SP1" und dem Wert des Rückschalterpunktes "RP1")

HNO Schließer

HNC Öffner

SP1 Schalterpunkt 1

RP1 Rückschalterpunkt 1

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

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

Eingabebereich

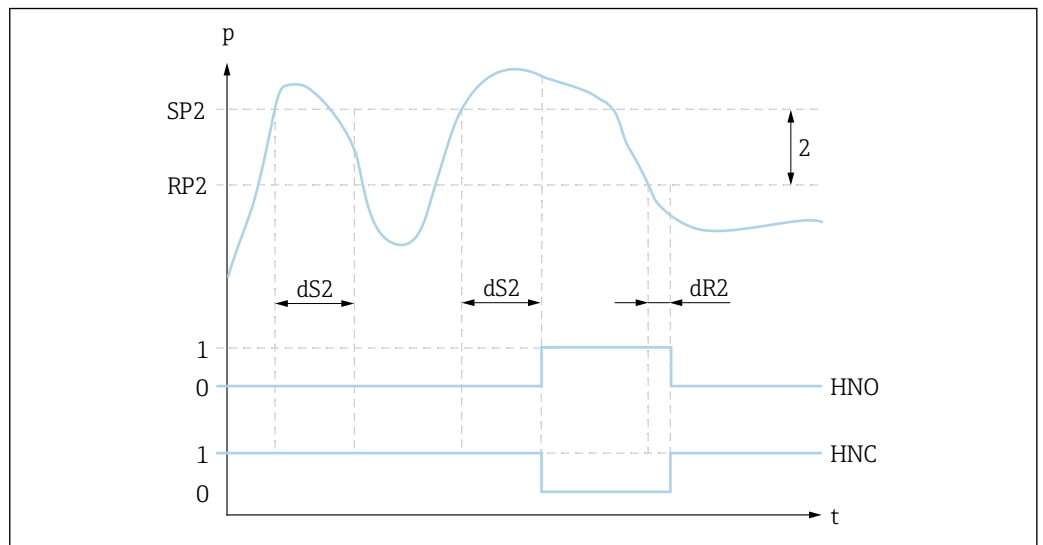
0.00 - 50.00 Sekunden

Werkseinstellung

0

Switching delay time, output 2 (dS2)
Switchback delay time, output 2 (dR2)

- Hinweis** Die Funktion Schaltverzögerungszeit/Rückschaltverzögerungszeit wird mit Hilfe der Parameter **dS2** und **dR2** realisiert. Da die Einstellungen der Parameter voneinander abhängig sind, wurde die Beschreibung der Parameter zusammengefasst.
- dS2 = Schaltverzögerungszeit, Ausgang 2
 - dR2 = Rückschaltverzögerungszeit, Ausgang 2
- Navigation** Display: EF → Switching delay.../Switchback delay...
IO-Link: Parameter → Application → Switch output (OU2) → Switching delay.../Switchback delay...
- Beschreibung** Um das Ein- und Ausschalten bei Werten um den Schalterpunkt "SP2" bzw. Rückschalterpunkt "RP2" 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**
- SP2 = 2 bar (29 psi)
 - RP2 = 1 bar (14,5 psi)
 - dS2 = 5 Sekunden
 - dR2 = 2 Sekunden
- dS2: ≥2 bar (29 psi) muss mindestens 5 Sekunden anliegen, damit der SP2 aktiv wird.
dR2: ≤1 bar (14,5 psi) muss mindestens 2 Sekunden anliegen, damit der RP2 aktiv wird.



A0037013

- 0 0-Signal. Ausgang im Ruhezustand geöffnet.
- 1 1-Signal. Ausgang im Ruhezustand geschlossen.
- 2 Hysterese (Differenz zwischen dem Wert des Schalterpunktes "SP2" und dem Wert des Rückschalterpunktes "RP2")
- HNO Schließer
- HNC Öffner
- SP2 Schalterpunkt 2
- RP2 Rückschalterpunkt 2
- dS2 Eingestellte Zeit, für die der jeweilige Schalterpunkt ununterbrochen erreicht sein muss, bis ein elektrischer Signalwechsel erfolgt.
- dR2 Eingestellte Zeit, für die der jeweilige Rückschalterpunkt ununterbrochen erreicht sein muss, bis ein elektrischer Signalwechsel erfolgt.

Eingabebereich 0.00 - 50.00 Sekunden

Werkseinstellung 0

Output 1 (OU1)

Navigation

Display: EF → Output 1 (OU1)

IO-Link: Parameter → Application → Switch output (OU1) → 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

Output 2 (OU2)

Navigation

Display: EF → Output 2 (OU2)

IO-Link: Parameter → Application → Switch output (OU2) → Output 2 (OU2)

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 closed (HNC) bzw. gemäß Bestellangaben

Display: HI
IO-Link: HI Max value (maximum indicator)

Navigation

Display: EF → I → HI

IO-Link: Parameter → System → Device Management → HI Max value (maximum indicator)

Beschreibung Dieser Parameter dient als Schleppzeiger-Funktion und erlaubt rückwirkend den größten gemessenen Wert für Druck abzufragen.
Ein Druck der mindestens 2,5 ms anliegt wird in die Schleppzeiger übernommen.
Die Schleppzeiger können nicht zurückgesetzt werden.

Display: LO
IO-Link: LO Min value (minimum indicator)

Navigation Display: EF → I → LO
IO-Link: Parameter → System → Device Management → LO Min value (minimum indicator)

Beschreibung Dieser Parameter dient als Schleppzeiger-Funktion und erlaubt rückwirkend den kleinsten gemessenen Wert für Druck abzufragen.
Ein Druck der mindestens 2,5 ms anliegt wird in die Schleppzeiger übernommen.
Die Schleppzeiger können nicht zurückgesetzt werden.

Revisioncounter (RVC)

Navigation Display: EF → I → Revisioncounter (RVC)
IO-Link: Parameter → System → Device Management → Revisioncounter (RVC)

Beschreibung Zähler, welcher die Anzahl der Parameteränderungen anzeigt.

Standard Command (Restore factory settings)

Navigation Display: EF → I → Standard Command (Restore factory settings)
IO-Link: Parameter → System → Device Management → Standard Command (Restore factory settings)

Beschreibung **⚠️ WARNUNG**
Bestätigung des "Standard Command" mit "Restore factory settings" führt zu einem sofortigen Reset auf die Werkseinstellung des Auslieferungszustandes.
Wenn die Werkeinstellungen verändert wurden können nach einem Reset möglicherweise nachgelagerte Prozesse beeinflusst werden (das Verhalten des Schaltausganges oder Stromausganges könnte verändert sein).
► Sicherstellen, dass keine nachgelagerten Prozesse unbeabsichtigt gestartet werden.

Der Reset unterliegt keiner zusätzlichen Verriegelung wie bspw. einer Geräteentriegelung. Dem Reset unterliegt auch der Gerätestatus.
Vom Werk durchgeführte kundenspezifische Parametrierungen bleiben auch nach einem Reset bestehen.
Folgende Parameter werden bei einem Reset nicht zurückgesetzt:

- LO Min value (minimum indicator)
- HI Max value (maximum indicator)
- Last Diagnostic (LST)
- Revisionscounter (RVC)

Device Access Locks.Data Storage Lock ¹⁾ Aktivierung/Deaktivierung des DataStorage

1) Der Parameter "Device Access Locks.Data Storage Lock" ist ein IO-Link Standard Parameter. Die Bezeichnung des Parameters kann im verwendeten IO-Link Bedientool in der eingestellten Sprache vorliegen. Die Anzeige hängt vom jeweiligen Bedientool ab.

Navigation	IO-Link: Parameter → System → User Administration (ADM) → Device Access Locks.Data Storage Lock
Beschreibung	Das Gerät unterstützt DataStorage. Hiermit kann bei einem Gerätewechsel die Konfiguration des alten Gerätes in das neue Gerät geschrieben werden. Soll bei einem Gerätetausch die ursprüngliche Konfiguration des neuen Gerätes beibehalten werden, so kann dieses Überschreiben der Parameter mit dem Parameter Device Access Locks.Data Storage Lock verhindert werden. Wird dieser Parameter auf "true" gesetzt, dann übernimmt das neue Gerät nicht die Daten welche im DataStorage des Masters hinterlegt sind.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ false ■ true

LCK Entriegelungscode

Navigation	Display: EF → ADM → LCK IO-Link: Parameter → System → User Administration (ADM) → LCK
Beschreibung	Durch die Eingabe des in COD definierten Codes, wird das Gerät entriegelt.
Eingabebereich	0000-9999
Hinweis	Die Verriegelung der Parameter wird auf der Vor-Ort-Anzeige durch LCK angezeigt, sobald versucht wird einen Parameter zu ändern. Nach 60 Sekunden in der Messwertanzeige sowie nach einem Neustart des Gerätes ist die Verriegelung wieder aktiv.

COD Verriegelungscode

Navigation	Display: EF → ADM → COD IO-Link: Parameter → System → User Administration (ADM) → COD
Beschreibung	Parametereinstellungen können durch Eingabe eines Codes vor ungewolltem und unbefugtem Zugriff geschützt werden.
Eingabebereich	0000: Gerät ist dauerhaft entriegelt 0001-9999: Gerät ist verriegelt
Werkseinstellung	0000
Hinweis	Nach 60 Sekunden in der Messwertanzeige sowie nach einem Neustart des Gerätes ist die Verriegelung aktiv.

Device Access Lock.Local Parametrization Lock ¹⁾ Verriegelung der Vor-Ort Editierung

- 1) Der Parameter "Device Access Lock.Local Parametrization Lock" ist ein IO-Link Standard Parameter. Die Bezeichnung des Parameters kann im verwendeten IO-Link Bedientool in der eingestellten Sprache vorliegen. Die Anzeige hängt vom jeweiligen Bedientool ab.

Navigation IO-Link: Parameter → System → User Administration → Device Access Lock.Local Parametrization Lock ¹⁾

- 1) Der Parameter "Device Access Lock.Local Parametrization Lock" ist ein IO-Link Standard Parameter. Die Bezeichnung des Parameters kann im verwendeten IO-Link Bedientool in der eingestellten Sprache vorliegen. Die Anzeige hängt vom jeweiligen Bedientool ab.

Beschreibung Mit dieser Verriegelung kann eine Vor-Ort Editierung am Gerät über IO-Link eingestellt werden.
Eine Verriegelung über diesen Parameter kann nur über IO-Link und nicht vor Ort aufgehoben werden.
Dieser Parameter ist nur via IO-Link verfügbar.

Hinweis Eingabe wird abgewiesen wenn via IO-Link der Verriegelungscode Device Access Lock.Local Parametrization Lock aktiviert wurde.
Eingabe nicht in Ordnung: im Display wird bei roter Hintergrundbeleuchtung für 1 Sekunde die Meldung „S.LCK“ angezeigt.
Eine Editierung ist möglich, wenn Verriegelung via IO-Link aufgehoben wurde.

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

- PV = Anzeige Messwert
- PV,/' = Anzeige Messwert in Prozent (nur für Geräte mit Stromausgang)
 - 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

- 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

- NO
- YES

15.1 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"

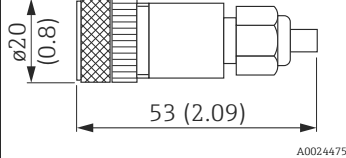
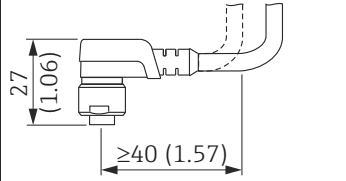
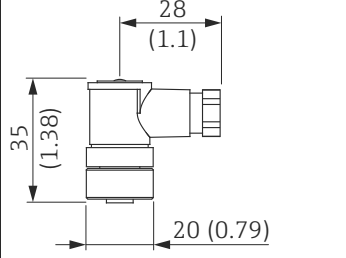
Bei der Verwendung von Einschweißadaptern mit Leckagebohrung, muss bei horizontalem Einbau darauf geachtet werden, dass die Leckagebohrung nach unten ausgerichtet ist, um eine Undichtigkeit schnellstmöglich zu erkennen.

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

16.3 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"

17 Technische Daten

17.1 Eingang

17.1.1 Messgröße

Gemessene Prozessgröße

Relativdruck oder Absolutdruck

Berechnete Prozessgröße

Druck

17.1.2 Messbereich

Keramische Prozessmembrane

Sensor	Gerät	Maximaler Sensormessbereich		Kleinste kalibrierbare Messspanne ¹⁾	MWP	OPL	Werkeinstellungen ²⁾	Option ³⁾
		untere (LRL)	obere (URL)					
		[bar (psi)]	[bar (psi)]					
Geräte für Relativdruckmessung								
100 mbar (1,5 psi) ⁴⁾	PTC31B	-0,1 (-1,5)	+0,1 (+1,5)	0,02 (0,3)	2,7 (40,5)	4 (60)	0 ... 100 mbar (0 ... 1,5 psi)	1C
250 mbar (4 psi) ⁵⁾	PTC31B	-0,25 (-4)	+0,25 (+4)	0,05 (1)	3,3 (49,5)	5 (75)	0 ... 250 mbar (0 ... 4 psi)	1E
400 mbar (6 psi) ⁶⁾	PTC31B	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,08 (1,2)	5,3 (79,5)	8 (120)	0 ... 400 mbar (0 ... 6 psi)	1F
1 bar (15 psi) ⁶⁾	PTC31B	-1 (-15)	+1 (+15)	0,2 (3)	6,7 (100,5)	10 (150)	0 ... 1 bar (0 ... 15 psi)	1H
2 bar (30 psi) ⁶⁾	PTC31B	-1 (-15)	+2 (+30)	0,4 (6)	12 (180)	18 (270)	0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)	1K
4 bar (60 psi) ⁶⁾	PTC31B	-1 (-15)	+4 (+60)	0,8 (12)	16,7 (250,5)	25 (375)	0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)	1M
10 bar (150 psi) ⁶⁾	PTC31B	-1 (-15)	+10 (+150)	2 (30)	26,7 (400,5)	40 (600)	0 ... 10 bar (0 ... 150 psi)	1P
40 bar (600 psi) ⁶⁾	PTC31B	-1 (-15)	+40 (+600)	8 (120)	40 (600)	60 (900)	0 ... 40 bar (0 ... 600 psi)	1S
Geräte für Absolutdruckmessung								
100 mbar (1,5 psi) ⁶⁾	PTC31B	0	+0,1 (+1,5)	0,1 (1,5)	2,7 (40,5)	4 (60)	0 ... 100 mbar (0 ... 1,5 psi)	2C
250 mbar (4 psi) ⁶⁾	PTC31B	0	+0,25 (+4)	0,25 (4)	3,3 (49,5)	5 (75)	0 ... 250 mbar (0 ... 4 psi)	2E
400 mbar (6 psi) ⁶⁾	PTC31B	0	+0,4 (+6)	0,4 (6)	5,3 (79,5)	8 (120)	0 ... 400 mbar (0 ... 6 psi)	2F
1 bar (15 psi) ⁶⁾	PTC31B	0	+1 (+15)	0,4 (6)	6,7 (100,5)	10 (150)	0 ... 1 bar (0 ... 15 psi)	2H
2 bar (30 psi) ⁶⁾	PTC31B	0	+2 (+30)	0,4 (6)	12 (180)	18 (270)	0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)	2K
4 bar (60 psi) ⁶⁾	PTC31B	0	+4 (+60)	0,8 (12)	16,7 (250,5)	25 (375)	0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)	2M
10 bar (150 psi) ⁶⁾	PTC31B	0	+10 (+150)	2 (30)	26,7 (400,5)	40 (600)	0 ... 10 bar (0 ... 150 psi)	2P
40 bar (600 psi) ⁶⁾	PTC31B	0	+40 (+600)	8 (120)	40 (600)	60 (900)	0 ... 40 bar (0 ... 600 psi)	2S

- 1) Größter werkseitig einstellbarer Turn down: 5:1. Der Turn down wird voreingestellt und ist nicht änderbar.
- 2) Abweichende Messbereiche (z.B. -1 ... +5 bar (-15 ... 75 psi)) können mit kundenspezifischen Einstellungen bestellt werden (siehe Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kalibration; Einheit" Option "U"). Eine Invertierung des Ausgangssignals ist möglich (LRV = 20 mA; URV = 4 mA). Voraussetzung: URV < LRV
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Sensorbereich"
- 4) Unterdruckbeständigkeit: 0,7 bar (10,5 psi) abs
- 5) Unterdruckbeständigkeit: 0,5 bar (7,5 psi) abs
- 6) Unterdruckbeständigkeit: 0 bar (0 psi) abs

Maximal bestellbarer Turn down für Absolutdruck- und Relativdrucksensoren

Geräte für Relativdruckmessung

- 6 bar (90 psi), 16 bar (240 psi), 25 bar (375 psi): TD 1:1 bis TD 2,5:1
- Alle anderen Messbereiche: TD 1:1 bis TD 5:1

Geräte für Absolutdruckmessung

- 100 mbar (1,5 psi), 250 mbar (4 psi), 400 mbar (6 psi): TD 1:1
- 1 bar (15 psi): TD 1:1 bis TD 2,5:1
- Alle anderen Messbereiche: TD 1:1 bis TD 5:1

Metallische Prozessmembrane

Sensor	Gerät	Maximaler Sensormessbereich		Kleinste kalibrierbare Messspanne ¹⁾	MWP	OPL	Werkeinstellungen ²⁾	Option ³⁾
		untere (LRL)	obere (URL)					
		[bar (psi)]	[bar (psi)]					
Geräte für Relativdruckmessung								
400 mbar (6 psi) ⁴⁾	PTP31B PTP33B	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,4 (6)	1 (15)	1,6 (24)	0 ... 400 mbar (0 ... 6 psi)	1F
1 bar (15 psi) ⁴⁾	PTP31B PTP33B	-1 (-15)	+1 (+15)	0,4 (6)	2,7 (40,5)	4 (60)	0 ... 1 bar (0 ... 15 psi)	1H
2 bar (30 psi) ⁴⁾	PTP31B PTP33B	-1 (-15)	+2 (+30)	0,4 (6)	6,7 (100,5)	10 (150)	0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)	1K
4 bar (60 psi) ⁴⁾	PTP31B PTP33B	-1 (-15)	+4 (+60)	0,8 (12)	10,7 (160,5)	16 (240)	0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)	1M
10 bar (150 psi) ⁴⁾	PTP31B PTP33B	-1 (-15)	+10 (+150)	2 (30)	25 (375)	40 (600)	0 ... 10 bar (0 ... 150 psi)	1P
40 bar (600 psi) ⁴⁾	PTP31B PTP33B	-1 (-15)	+40 (+600)	8 (120)	100 (1500)	160 (2400)	0 ... 40 bar (0 ... 600 psi)	1S
100 bar (1 500 psi) ⁴⁾	PTP31B	-1 (-15)	+100 (+1500)	20 (300)	100 (1500)	160 (2400)	0 ... 100 bar (0 ... 1 500 psi)	1U
400 bar (6 000 psi) ⁴⁾	PTP31B	-1 (-15)	+400 (+6000)	80 (1200)	400 (6000)	600 (9000)	0 ... 400 bar (0 ... 6 000 psi)	1W
Geräte für Absolutdruckmessung								
400 mbar (6 psi) ⁴⁾	PTP31B PTP33B	0 (0)	0,4 (+6)	0,4 (6)	1 (15)	1,6 (24)	0 ... 400 mbar (0 ... 6 psi)	2F
1 bar (15 psi) ⁴⁾	PTP31B PTP33B	0 (0)	1 (+15)	0,4 (6)	2,7 (40,5)	4 (60)	0 ... 1 bar (0 ... 15 psi)	2H
2 bar (30 psi) ⁴⁾	PTP31B PTP33B	0 (0)	2 (+30)	0,4 (6)	6,7 (100,5)	10 (150)	0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)	2K
4 bar (60 psi) ⁴⁾	PTP31B PTP33B	0 (0)	4 (+60)	0,8 (12)	10,7 (160,5)	16 (240)	0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)	2M
10 bar (150 psi) ⁴⁾	PTP31B PTP33B	0 (0)	10 (+150)	2 (30)	25 (375)	40 (600)	0 ... 10 bar (0 ... 150 psi)	2P
40 bar (600 psi) ⁴⁾	PTP31B PTP33B	0 (0)	+40 (+600)	8 (120)	100 (1500)	160 (2400)	0 ... 40 bar (0 ... 600 psi)	2S
100 bar (1 500 psi) ⁴⁾	PTP31B	0 (0)	+100 (+1500)	20 (300)	100 (1500)	160 (2400)	0 ... 100 bar (0 ... 1 500 psi)	2U
400 bar (6 000 psi) ⁴⁾	PTP31B	0 (0)	+400 (+6000)	80 (1200)	400 (6000)	600 (9000)	0 ... 400 bar (0 ... 6 000 psi)	2W

1) Größter werkseitig einstellbarer Turn down: 5:1. Der Turn down wird voreingestellt und ist nicht änderbar.

2) Abweichende Messbereiche (z.B. -1 ... +5 bar (-15 ... 75 psi)) können mit kundenspezifischen Einstellungen bestellt werden (siehe Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kalibration; Einheit" Option "U"). Eine Invertierung des Ausgangssignals ist möglich (LRV = 20 mA; URV = 4 mA). Voraussetzung: URV < LRV

3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Sensorbereich"

4) Unterdruckbeständigkeit: 0,01 bar (0,145 psi) abs

Maximal bestellbarer Turn down für Absolutdruck- und Relativdrucksensoren

Bereiche 0,5%/0,3%: TD 1:1 bis TD 5:1

17.2 Ausgang

17.2.1 Ausgangssignal

Bezeichnung	Option ¹⁾
PNP-Schaltausgang + 4...20 mA Ausgang (4-Leiter), IO-Link	7
PNP-Schaltausgang (3-Leiter)	4
2 x PNP-Schaltausgang (4-Leiter), IO-Link	8

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Ausgang"

17.2.2 Einstellbereich

- Schaltausgang
Schaltpunkt (SP): 0,5...100 % in 0,1 %-Schritten (min. 1 mbar * (0,015 psi)) der oberen Sensorgrenze (URL) Rückschaltpunkt (RSP): 0...99,5 % in 0,1 %-Schritten (min. 1 mbar * (0,015 psi)) der oberen Sensorgrenze (URL)
Mindestabstand zwischen SP und RSP: 0,5 % URL
- Analogausgang (wenn vorhanden)
Messanfang (LRV) und Messende (URV) beliebig innerhalb des Sensorbereichs (LRL - URL) einstellbar. Turn- Down des Analogausgangs bis 5:1 der oberen Sensorgrenze (URL).
- Werkeinstellung (wenn keine kundenspezifische Einstellung bestellt wird):
Schaltpunkt SP1: 90%; Rückschaltpunkt RP1: 10%;
Schaltpunkt SP2: 95%; Rückschaltpunkt RP2: 15%;
Analogausgang: LRV 0 %; URV 100 %

* Bei den Messbereichen mit negativem Relativdruck bis 4 bar (60 psi) ist der Schritt beim Einstellen des Schaltpunkts min. 10 mbar (0,15 psi)

17.2.3 Schaltvermögen

- Schaltzustand EIN ³⁾: $I_a \leq 200 \text{ mA}$ ⁴⁾; Schaltzustand AUS: $I_a \leq 100 \mu\text{A}$
- Schaltzyklen: >10.000.000
- Spannungsabfall PNP: $\leq 2 \text{ V}$
- 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 ($f = 2 \text{ Hz}$) und Anzeige "F804"

17.2.4 Signalbereich 4...20 mA

3,8...20,5 mA

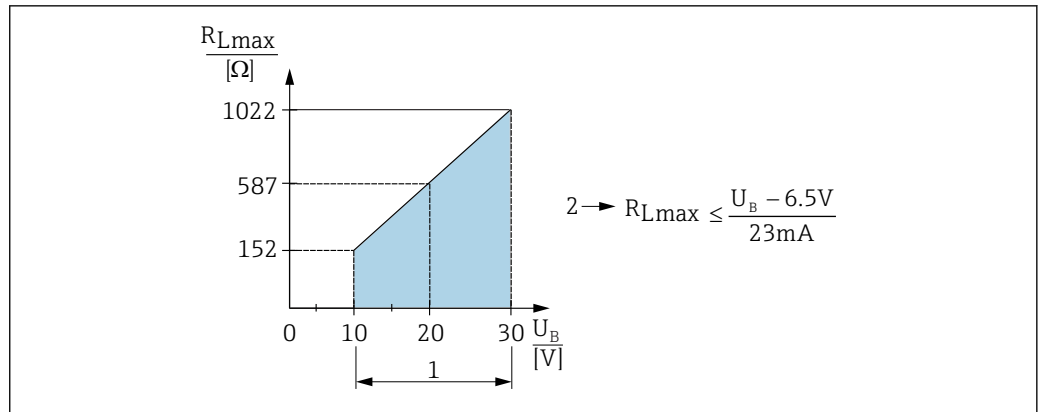
17.2.5 Bürde (für Geräte mit Analogausgang)

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:

3) 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.

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



A0031107

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

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 U_B des Speisegeräts ein maximaler Bürdenwiderstand R_L (inklusive Zuleitungswiderstand) nicht überschritten werden.

17.2.6 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) → 62
- Alarm Current FCU "MAX" (Werkeinstellung): Oberer Alarm Strom (≥ 21 mA) → 62
- 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. → 62

- i**
 - 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 62
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

Alarm Strom

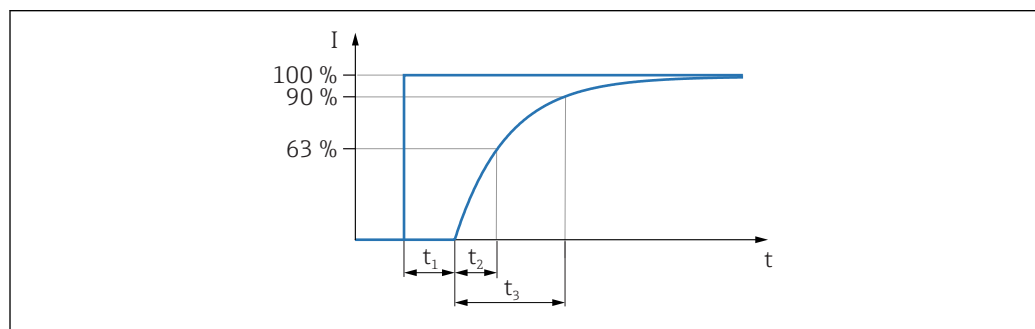
Gerät	Bezeichnung	Option
PTC31B PTP31B PTP33B	Eingestellt min. Alarm Strom	IA ¹⁾
PTC31B PTP31B PTP33B	1 low $\leq 3,6$ mA 2 high ≥ 21 mA 3 letzter Stromwert	U ²⁾

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung"

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kalibration/Einheit"

17.2.7 Totzeit, Zeitkonstante

Darstellung der Totzeit und der Zeitkonstante:



A0019786

17.2.8 Dynamisches Verhalten

Analogelektronik


Totzeit (t_1) [ms]	Zeitkonstante (T63), t_2 [ms]	Zeitkonstante (T90), t_3 [ms]
7 ms	11 ms	16 ms

17.2.9 Dynamisches Verhalten Schaltausgang

PNP-Schaltausgang und 2 x PNP-Schaltausgang: Ansprechzeit ≤ 20 ms

17.3 Leistungsmerkmale der keramischen Prozessmembrane

17.3.1 Referenzbedingungen

- nach IEC 60770
- Umgebungstemperatur T_U = konstant, im Bereich: +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F)
- Feuchte φ = konstant, im Bereich: 5...80 % r.F
- Umgebungsdruck p_U = konstant, im Bereich: 860 ... 1060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Lage der Messzelle = konstant, im Bereich: horizontal $\pm 1^\circ$ (siehe auch Kapitel "Einfluss der Einbaulage" →  16)
- Messspanne auf Nullpunkt basierend
- Material der Prozessmembrane: Al_2O_3 (Aluminium-Oxid-Keramik, Ceraphire®)
- Versorgungsspannung: 24 V DC ± 3 V DC
- Bürde: 320 Ω (bei 4...20 mA Ausgang)

17.3.2 Messunsicherheit bei kleinen Absolutdruck-Messbereichen

Die kleinste erweiterte Messunsicherheit, die von unseren Normalen weitergegeben werden kann, beträgt

- im Bereich 1 ... 30 mbar (0,0145 ... 0,435 psi): 0,4 % vom Messwert
- im Bereich < 1 mbar (0,0145 psi): 1 % vom Messwert.

17.3.3 Einfluss der Einbaulage

→  16

17.3.4 Auflösung

Stromausgang: min. 1,6 μ A

Anzeige: einstellbar (Werkeinstellung: Darstellung der maximalen Genauigkeit des Transmitters)

17.3.5 Referenz-Genauigkeit

Die Referenzgenauigkeit enthält die Nicht-Linearität [DIN EN 61298-2 3.11] inklusive der Druckhysterese [DIN EN 61298-23.13] und der Nicht-Wiederholbarkeit [DIN EN 61298-2 3.11] gemäß der Grenzpunktmethode nach [DIN EN 60770].

Gerät	% der kalibrierten Messspanne bis zum maximalen Turn down		
	Referenzgenauigkeit	Nicht-Linearität ¹⁾	Nicht-Wiederholbarkeit
PTC31B - Standard	$\pm 0,5$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
PTC31B - Platinum	$\pm 0,3$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$

1) Für den 40 bar (600 psi) Sensor kann die Nicht-Linearität bis zu $\pm 0,15\%$ der kalibrierten Messspanne bis zum maximalen Turn down betragen.

Übersicht über die Turn down Bereiche →  78

17.3.6 Thermische Änderung des Nullsignals und der Ausgangsspanne

Messzelle	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)	-40 ... -20 °C (-40 ... -4 °F) +85 ... +100 °C (+185 ... +212 °F)
	% des URL bei TD 1:1	
<1 bar (15 psi)	<1	<1,2
≥1 bar (15 psi)	<0,8	<1

17.3.7 Langzeitstabilität


1 Jahr	5 Jahre	8 Jahre
% des URL		
±0,2	±0,4	In Vorbereitung

17.3.8 Einschaltzeit

≤2 s (Bei kleinen Messbereichen sind die thermischen Ausgleichseffekte zu beachten.)

17.4 Leistungsmerkmale der metallischen Prozessmembrane

17.4.1 Referenzbedingungen

- nach IEC 60770
- Umgebungstemperatur T_U = konstant, im Bereich: +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F)
- Feuchte φ = konstant, im Bereich: 5...80 % r.F
- Umgebungsdruck p_U = konstant, im Bereich: 860 ... 1060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Lage der Messzelle = konstant, im Bereich: horizontal $\pm 1^\circ$ (siehe auch Kapitel "Einfluss der Einbaulage" →  16)
- Messspanne auf Nullpunkt basierend
- Material der Prozessmembrane: AISI 316L (1.4435)
- Füllöl: Synthetiköl Polyalphaolefin FDA 21 CFR 178.3620, NSF H1
- Versorgungsspannung: 24 V DC ± 3 V DC
- Bürde: 320 Ω (bei 4...20 mA Ausgang)

17.4.2 Messunsicherheit bei kleinen Absolutdruck-Messbereichen

Die kleinste erweiterte Messunsicherheit, die von unseren Normalen weitergegeben werden kann, beträgt

- im Bereich 1 ... 30 mbar (0,0145 ... 0,435 psi): 0,4 % vom Messwert
- im Bereich < 1 mbar (0,0145 psi): 1 % vom Messwert.

17.4.3 Einfluss der Einbaulage

→  16

17.4.4 Auflösung

Stromausgang: min. 1,6 μ A

Anzeige: einstellbar (Werkeinstellung: Darstellung der maximalen Genauigkeit des Transmitters)

17.4.5 Referenz-Genauigkeit

Die Referenzgenauigkeit enthält die Nicht-Linearität [DIN EN 61298-2 3.11] inklusive der Druckhysterese [DIN EN 61298-23.13] und der Nicht-Wiederholbarkeit [DIN EN 61298-2 3.11] gemäß der Grenzpunktmethode nach [DIN EN 60770].

Gerät	% der kalibrierten Messspanne bis zum maximalen Turn down		
	Referenzgenauigkeit	Nicht-Linearität	Nicht-Wiederholbarkeit
PTP31B - Standard	$\pm 0,5$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
PTP31B - Platinum	$\pm 0,3$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
PTP33B - Standard	$\pm 0,5$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
PTP33B - Platinum	$\pm 0,3$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$

Übersicht über die Turn down Bereiche →  79

17.4.6 Thermische Änderung des Nullsignals und der Ausgangsspanne

PTP31B

Messzelle	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)	-40 ... -20 °C (-40 ... -4 °F) +85 ... +100 °C (+185 ... +212 °F)
	% der kalibrierten Messspanne bei TD 1:1	
<1 bar (15 psi)	<1	<1,2
≥1 bar (15 psi)	<0,8	<1

PTP33B

Messzelle	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)	-40 ... -20 °C (-40 ... -4 °F) +85 ... +100 °C (+185 ... +212 °F)
	% der kalibrierten Messspanne bei TD 1:1	
<1 bar (15 psi)	<1	<1,2
≥1 bar (15 psi)	<0,8	<1

17.4.7 Langzeitstabilität

Gerät	1 Jahr	5 Jahre	8 Jahre
	% des URL		
PTP31B PTP33B	±0,2	±0,4	In Vorbereitung

17.4.8 Einschaltzeit

≤2 s

Bei kleinen Messbereichen sind die thermischen Ausgleichseffekte zu beachten.

17.5 Umgebung

17.5.1 Umgebungstemperaturbereich

Gerät	Umgebungstemperaturbereich ¹⁾
PTC31B	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)
PTP31B	IO-Link: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
PTP33B	(im Bereich der Temperaturgrenzen mit Einschränkungen in den optischen Eigenschaften wie z.B. Anzeigegeschwindigkeit und Kontrast)

- 1) Ausnahme: Folgendes Kabel ist für einen Umgebungstemperaturbereich von -25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F) ausgelegt: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt" Option "RZ".

17.5.2 Lagerungstemperaturbereich

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

17.5.3 Klimaklasse

Gerät	Klimaklasse	Hinweis
PTC31B PTP31B PTP33B	Klasse 3K5	Lufttemperatur: -5 ... +45 °C (+23 ... +113 °F), relative Luftfeuchtigkeit: 4...95 % nach IEC 721-3-3 erfüllt (Betaung nicht möglich)

17.5.4 Schutzart

Gerät	Anschluss	Schutzart	Option ¹⁾
PTC31B PTP31B PTP33B	Stecker M12	IP65/67 NEMA Type 4X Enclosure	M

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"

17.5.5 Schwingungsfestigkeit

Prüfnorm	Schwingungsfestigkeit
IEC 60068-2-64:2008	Gewährleistet für 5...2000Hz: 0.05g ² /Hz

17.5.6 Elektromagnetische Verträglichkeit

- Störaussendung nach EN 61326-1 Betriebsmittel B
- Störfestigkeit nach EN 61326-1 (Industriebereich)
- Für den bestimmungsgemäßen Gebrauch kann bei transienten Fehlern der Schaltausgang für 0,2 s in den Kommunikationsmodus schalten.
- Maximale Abweichung: 1,5% bei TD 1:1

Weitere Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich.

17.6 Prozess

17.6.1 Prozesstemperaturbereich für Geräte mit keramischer Prozessmembrane

Gerät	Prozesstemperaturbereich
PTC31B	-25 ... +100 °C (-13 ... +212 °F)

- Bei Sattdampfanwendungen ist ein Gerät mit metallischer Prozessmembrane zu verwenden oder bei der Installation ein Wassersackrohr zur Temperaturentkopplung vorzusehen.
- Prozesstemperaturbereich der Dichtung beachten. Siehe auch folgende Tabelle.

Dichtung	Hinweise	Prozesstemperaturbereich	Option
FKM	-	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)	A ¹⁾
FKM	gereinigt für O ₂ -Anwendung	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)	A ¹⁾ und HB ²⁾
EPDM 70	-	-25 ... +100 °C (-13 ... +212 °F)	J ¹⁾

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dichtung"

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung"

Anwendungen mit Temperatursprüngen

Extreme Temperatursprünge mit hoher Dynamik können zeitlich limitierte Messabweichungen zur Folge haben. Nach wenigen Minuten ist eine Temperaturkompensation erfolgt. Die interne Temperaturkompensation erfolgt umso schneller, je kleiner der Temperatursprung und je länger dessen Zeitintervall ist.

Für weitere Informationen steht Ihnen Ihr nächstes Endress+Hauser Vertriebsbüro zur Verfügung.

17.6.2 Prozesstemperaturbereich für Geräte mit metallischer Prozessmembrane

Gerät	Prozesstemperaturbereich
PTP31B	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
PTP33B	-10 ... +100 °C (+14 ... +212 °F)
PTP33B SIP-Reinigung	bei +135°C (+275 °F) für maximal eine Stunde (Gerät im Betrieb aber nicht innerhalb Messspezifikation)

Anwendungen mit Temperatursprüngen

Extreme Temperatursprünge mit hoher Dynamik können zeitlich limitierte Messabweichungen zur Folge haben. Die interne Temperaturkompensation erfolgt umso schneller, je kleiner der Temperatursprung und je länger dessen Zeitintervall ist.

Für weitere Informationen steht Ihnen Ihr nächstes Endress+Hauser Vertriebsbüro zur Verfügung.

17.6.3 Druckangaben

⚠️ WARNUNG

Der maximale Druck für das Messgerät ist abhängig vom druckschwächsten Glied.

- ▶ Für Druckangaben siehe Abschnitt "Messbereich" und Abschnitt "Konstruktiver Aufbau" in der Technischen Information.
- ▶ Die Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) verwendet die Abkürzung "PS". Die Abkürzung "PS" entspricht dem MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck) des Messgerätes.
- ▶ MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck): Auf dem Typenschild ist der MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck) angegeben. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +20 °C (+68 °F) und darf über unbegrenzte Zeit am Gerät anliegen. Beachten Sie die Temperaturabhängigkeit des MWP.
- ▶ OPL (Over Pressure Limit = Sensor Überlastgrenze): Der Prüfdruck entspricht der Überlastgrenze des Sensors und darf nur zeitlich begrenzt anliegen um sicherzustellen, dass sich die Messung innerhalb der Spezifikation befindet und damit kein bleibender Schaden entsteht. Bei Sensorbereich- und Prozessanschluss-Kombinationen bei denen der OPL (Over Pressure Limit) des Prozessanschlusses kleiner ist als der Nennwert des Sensors, wird das Gerät werkseitig maximal auf den OPL-Wert des Prozessanschlusses eingestellt. Möchten Sie den gesamten Sensorbereich nutzen, ist ein Prozessanschluss mit einem höheren OPL-Wert zu wählen.
- ▶ Geräte mit keramischer Prozessmembrane: Dampfschläge sind zu vermeiden! Dampfschläge können Nullpunktdrifts verursachen. Empfehlung: Nach der CIP-Reinigung können Restmengen (Wassertropfen bzw. Kondensat) auf der Prozessmembrane verbleiben und bei erneuter Dampfreinigung zu lokalen Dampfschlägen führen. Die Trocknung der Prozessmembrane (z.B. durch Abblasen) hat sich in der Praxis zur Vermeidung von Dampfschlägen bewährt.

Stichwortverzeichnis

A

Actual Diagnostics (STA)	56
Alarm current (FCU)	62
Anforderungen an Personal	9
Anwendungsbereich	9
Application Specific Tag	56
Arbeitssicherheit	10
Außenreinigung	49

B

Bedienmenü	
Parameterbeschreibung	56
Bedienmenü IO-Link	
Übersicht	54
Bedienmenü Vor-Ort-Anzeige	
Übersicht	51
Bestimmungsgemäße Verwendung	9
Betriebssicherheit	10

C

CE-Zeichen (Konformitätserklärung)	10
COD (Verriegelungscode)	72

D

Damping (TAU)	60
Device Access Lock.Local Parametrization Lock (Verriegelung der Vor-Ort Editierung)	73
Device Access Locks.Data Storage Lock (Aktivierung/Deaktivierung des DataStorage)	72
Device Search	57
Diagnose	
Symbole	45
Diagnoseereignis	45
Diagnoseereignisse	45
Diagnosemeldung	45
Display: HI	70
Display: LO	71
DOF	74
DRO	73
Druckmessung konfigurieren	36
DVA	73

E

Einsatz Messgerät	
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung	
Einsatz Messgeräte	
Fehlgebrauch	9
Grenzfälle	9
Einsatzgebiet	
Restrisiken	9
ENP_VERSION	56
Entsorgung	50
Ereignistext	45
extended Ordercode	56

F

Fehlersuche	44
-----------------------	----

Fenster-Funktion	63, 65
----------------------------	--------

H

Hysterese	63, 65
---------------------	--------

I

Im Störfall	45
IO-Link: HI Max value (maximum indicator)	70
IO-Link: LO Min value (minimum indicator)	71

K

Konfiguration einer Druckmessung	36
Konformitätserklärung	10

L

Last Diagnostic (LST)	56
LCK (Entriegelungscode)	72

M

Menü	
Parameterbeschreibung	56
Menü IO-Link	
Übersicht	54
Menü Vor-Ort-Anzeige	
Übersicht	51

O

Operating Mode (FUNC)	40, 58
Output 1 (OU1)	70
Output 2 (OU2)	70

P

Pressure applied for 4mA (GTL)	41, 61
Pressure applied for 20mA (GTU)	42, 62
Produktsicherheit	10
Prozessmedien	9

R

Reinigung	49
Reparaturkonzept	50
Revisioncounter (RVC)	71

S

Sicherheitshinweise	
Grundlegende	9
Simulation Current Output (OU2)	57
Simulation Switch Output (OU1)	56
SM2 für Geräte mit 2 Schaltausgängen	58
Standard Command (Restore factory settings)	71
Statussignale	45
Switch point value / Upper value for pressure window, output 1 (SP1 / FH1)	63
Switch point value / Upper value for pressure window, output 2 (SP2 / FH2)	65
Switchback delay time, output 1 (dR1)	67
Switchback delay time, output 2 (dR2)	68

Switchback point value / Lower value for pressure window, output 1 (RP1 / FL1)	63
Switchback point value / Lower value for pressure window, output 2 (RP2 / FL2)	65
Switching delay time, output 1 (dS1)	67
Switching delay time, output 2 (dS2)	68

T

Typenschild	14
-----------------------	----

U

Unit changeover (UNI) - μ C-Temperature	58
---	----

V

Value for 4 mA (STL)	40, 60
Value for 20 mA (STU)	41, 61
Vor-Ort-Anzeige siehe Diagnosemeldung siehe Im Störfall	

W

Wartung	48
-------------------	----

Z

Zero point adoption (GTZ)	38, 59
Zero point configuration (ZRO)	38, 58



71497769

www.addresses.endress.com
