

# Typ 8418

## Temperatursensor mit IO-Link

Use  **IO-Link**  
Universal · Smart · Easy



### Betriebsanleitung



<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>4</b>
1.1	Sicherheitshinweise .....	4
1.2	Beschreibung .....	5
1.3	Anzeige- und Anschlusselemente .....	5
1.4	Abmessungen .....	6
<b>2</b>	<b>Geräteausführung identifizieren</b> .....	<b>10</b>
2.1	Typenschild .....	10
<b>3</b>	<b>Montage</b> .....	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>13</b>
4.1	Anschlussbeispiele .....	14
<b>5</b>	<b>Konfiguration</b> .....	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>Funktionen</b> .....	<b>16</b>
6.1	Schaltpunkte .....	16
6.1.1	Hysteresefunktion .....	17
6.1.2	Fensterfunktion .....	18
6.1.3	Einschaltverzögerung/Ausschaltverzögerung .....	19
6.2	Feinabgleich .....	20
6.3	Teach-Funktionen .....	22
6.4	Fehlersignalisierung .....	23
<b>7</b>	<b>Parameterübersicht</b> .....	<b>25</b>
7.1	Prozessdaten .....	25
7.2	Konfigurationsdaten .....	26
7.3	Servicedaten .....	29
<b>8</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>30</b>
8.1	Eingang .....	30
8.2	Ausgang .....	31
8.3	Schnittstelle .....	31
8.4	Elektrische Daten .....	32
8.5	Mechanische Eigenschaften .....	32
8.6	Umwelteinflüsse .....	33

# 1 Einleitung

---

## 1.1 Sicherheitshinweise

### Allgemein

Diese Anleitung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Diese Hinweise sind durch Zeichen unterstützt und werden in dieser Anleitung wie gezeigt verwendet.

Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Anleitung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf.

Sollten bei der Inbetriebnahme Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine Manipulationen vorzunehmen, die Ihren Gewährleistungsanspruch gefährden können!

### Warnende Zeichen



#### VORSICHT!

Dieses Zeichen in Verbindung mit dem Signalwort weist darauf hin, dass ein **Sachschaden oder ein Datenverlust** auftritt, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

---



#### DOKUMENTATION LESEN!

Dieses Zeichen – angebracht auf dem Gerät – weist darauf hin, dass die zugehörige **Gerätedokumentation** zu **beachten** ist. Dies ist erforderlich, um die Art der potenziellen Gefährdung zu erkennen und Maßnahmen zu deren Vermeidung zu ergreifen.

---

### Hinweisende Zeichen



#### HINWEIS!

Dieses Zeichen weist auf eine **wichtige Information** über das Produkt oder dessen Handhabung oder Zusatznutzen hin.

---



#### VERWEIS!

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

---



#### ENTSORGUNG!

Dieses Gerät und, falls vorhanden, Batterien gehören nach Beendigung der Nutzung nicht in die Mülltonne! Bitte lassen Sie sie ordnungsgemäß und **umweltschonend entsorgen**.

---

## 1.2 Beschreibung



### HINWEIS!

Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Anleitung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf.

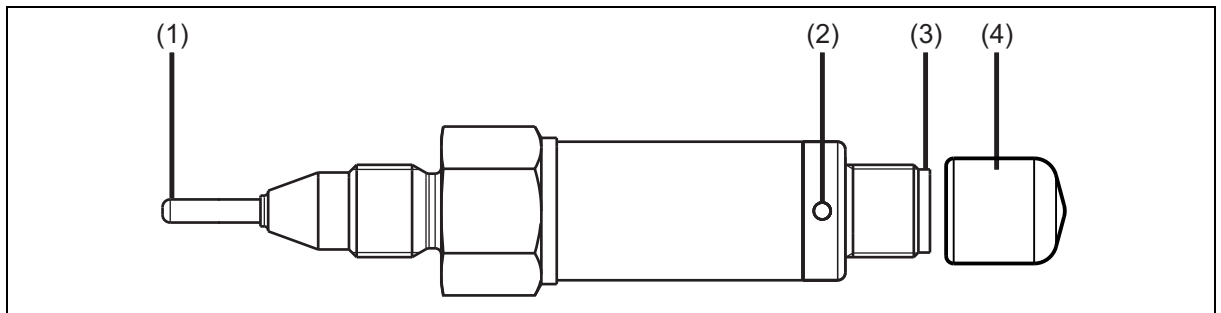
Der Temperatursensor dient der Temperaturmessung und Überwachung. Durch Temperatureinwirkung auf ein Widerstandsthermometer wird ein Signal erzeugt, verstärkt, digitalisiert und weiterverarbeitet.

Der Temperatursensor ist mit einer IO-Link-Schnittstelle gemäß Spezifikation 1.1 ausgerüstet. IO-Link ermöglicht eine bidirektionale Kommunikation und wird zum Austausch der Prozessdaten, der Parameter, der Diagnoseinformationen und der Statusmeldungen verwendet. Die beiden grünen LEDs leuchten dauerhaft, sobald das Gerät mit Spannung versorgt wird. Ist eine IO-Link-Verbindung aufgebaut, blinken die LEDs.

Das Schaltverhalten und die Schaltschwellen der Schaltausgänge (max. 2 Stück; p- oder n-schaltend) lassen sich - wie viele weitere Parameter - individuell konfigurieren. Für die Konfiguration ist ein beliebiger IO-Link-Master einsetzbar.

Der Temperatursensor eignet sich damit für den Einsatz im Anlagen- und Maschinenbau zum Anschluss an Automatisierungssysteme. Dem Anwender steht eine Vielzahl von Prozessanschlüssen zur Verfügung.

## 1.3 Anzeige- und Anschlusselemente



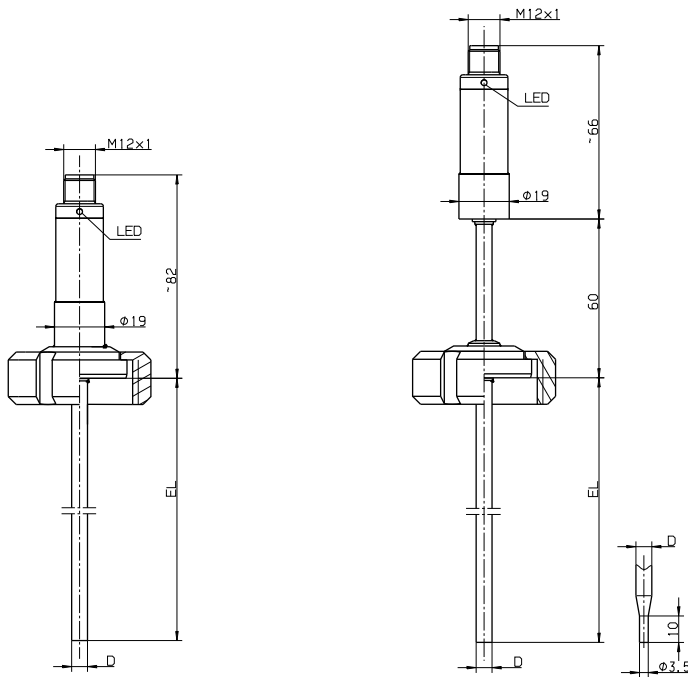
- (1) Schutzrohr mit Widerstandsthermometer
- (2) Status-LED (weitere identische LED gegenüberliegend)
- (3) M12-Anschluss
- (4) Schutzkappe für Lagerung und Transport

# 1 Einleitung

## 1.4 Abmessungen

ohne Prozessanschluss	Verschraubung G 3/8 und Verschraubung G 1/2
Verschraubung M12 x 1.5 mit CIP-gerechtem Dichtkonus	Verschraubung G 1/2 mit CIP-gerechtem Dichtkonus

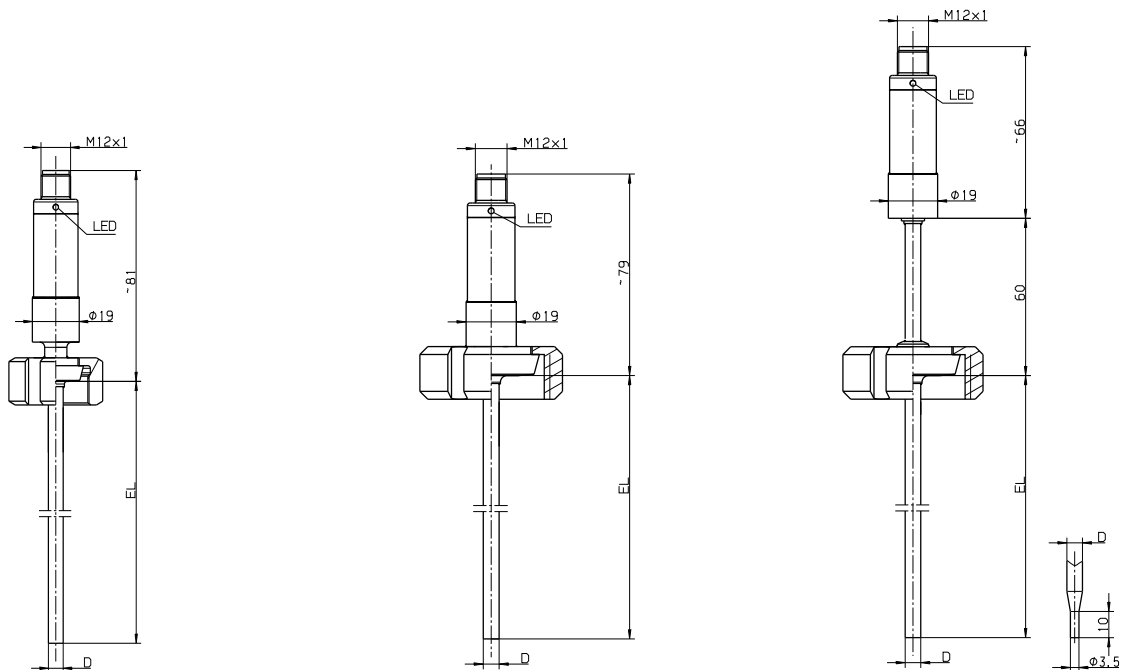
Aseptik-Verschraubung DN 20, DN 25, DN 32, DN 40, DN 50  
DIN 11864-1 Form A



Kegelstutzen mit Überwurfmutter  
DN 10  
DIN 11851 (Milchrohrverschraubung)

Kegelstutzen mit Überwurfmutter  
DN 25, DN 32  
DIN 11851 (Milchrohrverschraubung)

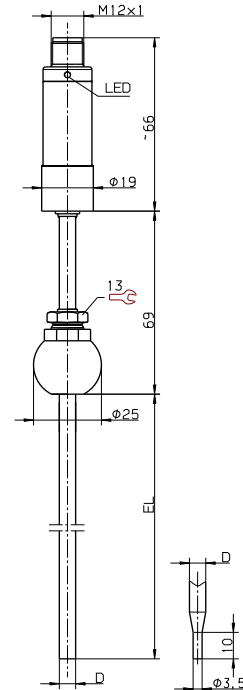
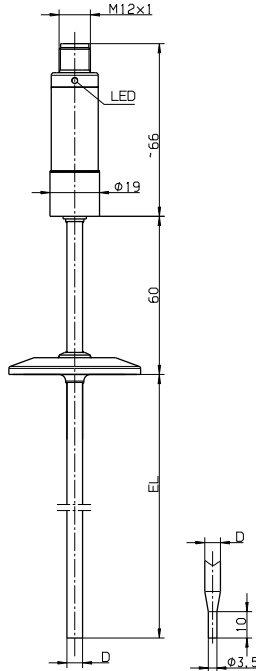
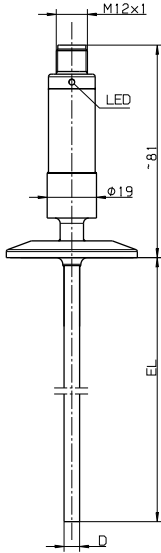
Kegelstutzen mit Überwurfmutter  
DN 10, DN 25, DN 32  
DIN 11851 (Milchrohrverschraubung)



# 1 Einleitung

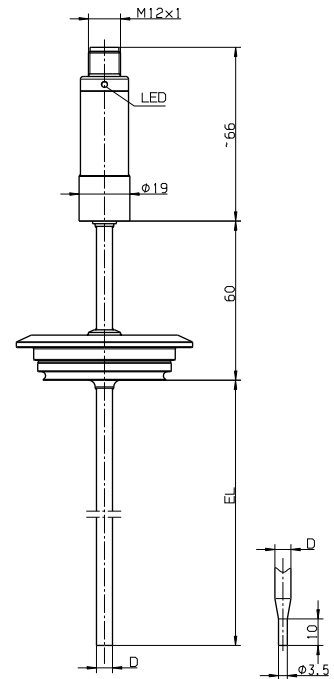
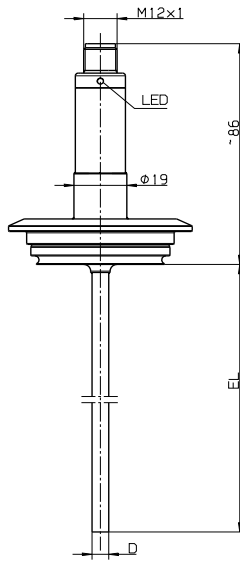
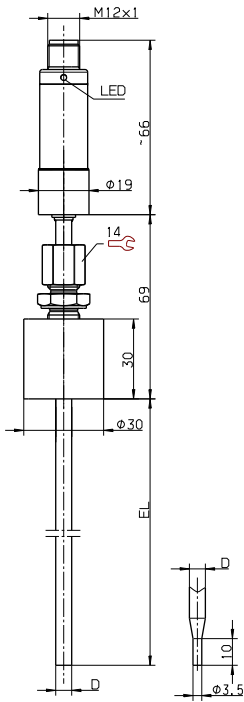
Klemmstutzen (Clamp) DN 10/20, DN 25/40 DIN 32676,  
 Klemmstutzen (Clamp) DN 50 DIN 32676 (2" ISO 2852),  
 Klemmstutzen (Clamp) 2 1/2" ähnlich DIN 32676

Kugelschweißmuffe mit Klemm-  
 verschraubung



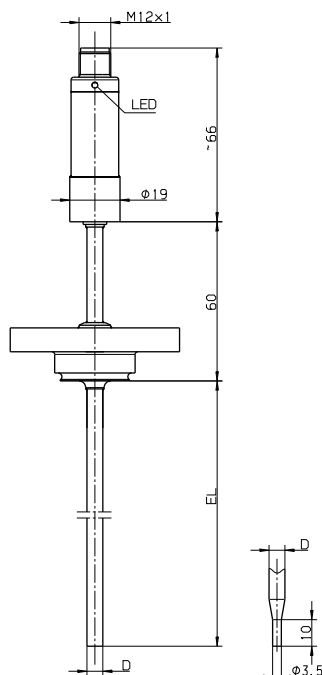
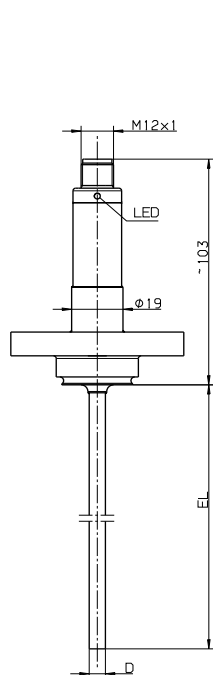
Einschweißmuffe  
 mit CIP-gerechtem Dichtkonus

VARIVENT®-Anschluss DN 15/10, DN 32/25, DN 50/40

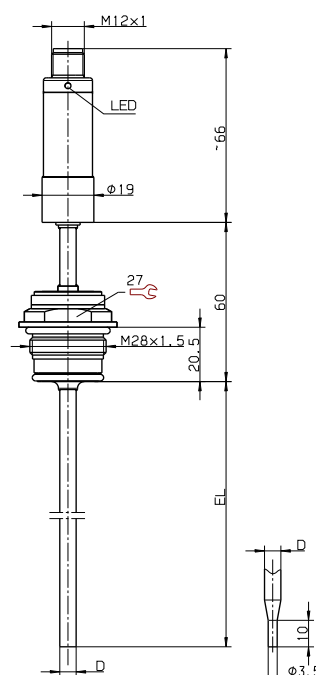




## BioControl® D25, D50, D65, D80



## hygienischer Prozessanschluss

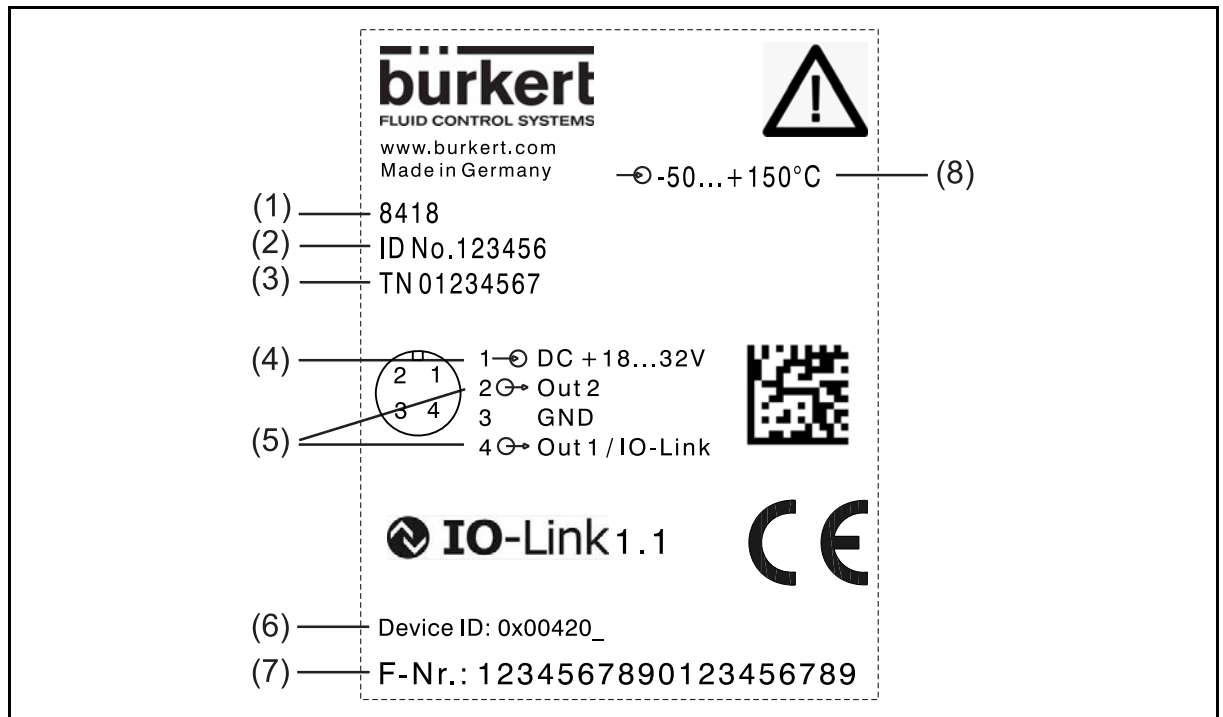


## 2 Geräteausführung identifizieren

### 2.1 Typenschild

#### Lage

Das Typenschild befindet sich auf der Oberfläche des Gehäuses.



- |     |                                 |     |  |
|-----|---------------------------------|-----|--|
| (1) | Geräte-Typ-Nr.                  | (2) | Geräte-ID-Nr.  |
| (3) | TN                              | (4) | Spannungsversorgung, nähere Angaben siehe „Technische Daten“ |
| (5) | Ausgänge/digitale Kommunikation | (6) | Device ID IO-Link  |
| (7) | Fabrikations-Nr.                | (8) | Eingang  |

#### Geräte-ID-Nr.

Die Geräte-ID-Nr. kennzeichnet einen Artikel eindeutig und ist zusammen mit der Geräte-Typ-Nr. die Bestimmung der ausgewählten Gerätevariante.

#### TN

Interne Nr.

#### Device ID IO-Link

Die Geräteerkennung (Device ID) hilft beim Lokalisieren der Gerätebeschreibungsdatei (IODD), die sich auf der Internetseite des Herstellers befindet und bei Bedarf von dort geladen werden kann.

#### **IODD laden:**

1. Internetseite <https://country.burkert.com> aufrufen
2. Das Land wählen
3. Continue to website klicken
4. Cookie-Einstellungen bestätigen oder ändern
5. Über die Suchfunktion die Geräte-Typ-Nr., z. B. 8418 (siehe z. B. Typenschild) eingeben
6. Klick auf 1. Ergebnis der Suche

## 2 Geräteausführung identifizieren

---

7. Im Bereich Software die ZIP-Datei DeviceDescription herunterladen
8. ZIP-Datei entpacken (alles oder nur die IODD-Datei)
9. Über die IO-Link Device ID (siehe Typenschild) die IODD identifizieren und auswählen  
*Die IODD steht nun zur Anwendung mit einem Konfigurationstool des IO-Link-Masters zur Verfügung, um das Gerät zu konfigurieren und zu prüfen.*

Als Alternative zur Internetseite des Herstellers kann die Adresse <http://ioddfinder.io-link.com> verwendet werden.

### **Fabrikations-Nr.**

Der Fabrikations-Nr. kann u. a. das Herstellungsdatum (Jahr/Kalenderwoche) entnommen werden.

### **Herstellungsdatum**

Das Herstellungsdatum (Jahr und Kalenderwoche) des Gerätes ist in der Fabrikations-Nr. verschlüsselt. Die Zahlen 12 bis 15 kennzeichnen das Herstellungsjahr und die Kalenderwoche.

# 3 Montage

---

Der Temperatursensor darf nur von qualifiziertem und autorisiertem Fachpersonal unter Beachtung dieser Anleitung, der einschlägigen Normen, der gesetzlichen Vorschriften (je nach Anwendung) eingebaut, angeschlossen und in Betrieb genommen werden.

Sollten bei der Montage und Inbetriebnahme Schwierigkeiten auftreten, setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung.

Die Einbaulage ist beliebig.



**HINWEIS!**

Der Temperatursensor ist nicht für sicherheitskritische Anwendungen geeignet.

---



**HINWEIS!**

Der Temperatursensor ist nicht für die Installation und Anwendung in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

---



**HINWEIS!**

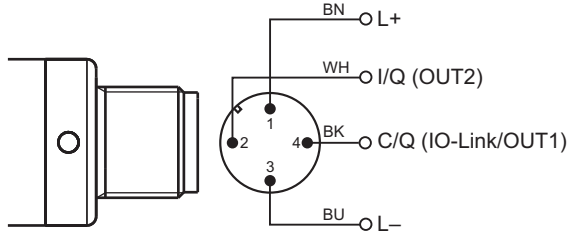

Der Temperatursensor muss mit dem Potenzialausgleichssystem der Anlage über den Prozessanschluss verbunden werden.

---

**Sensor montieren**

- Temperatursensor in die entsprechende Bohrung einsetzen und handfest anziehen, dabei - wenn vorhanden - auf korrekten Sitz der Profildichtung und/oder des O-Rings achten
  - Temperatursensor mit geeignetem Schlüssel anziehen
- ⇒ Schlüsselweite siehe Kapitel 1.4 „Abmessungen“, Seite 6

## 4 Elektrischer Anschluss

Anschluss	Anschlussbelegung	
		
	Rundstecker M12 × 1 (A-codiert, nicht drehbar)	
<b>Schaltbetrieb</b>		
Spannungsversorgung <sup>a</sup> DC 9,6 bis 32 V	1 BN (Braun) <sup>b</sup> 3 BU (Blau)	L+ L-
Schaltausgang 1	4 BK (Schwarz)	C/Q = OUT1
Schaltausgang 2	2 WH (Weiß)	I/Q = OUT2
<b>IO-Link-Betrieb</b>		
Spannungsversorgung <sup>a</sup> DC 18 bis 32 V	1 BN (Braun) 3 BU (Blau)	L+ L-
IO-Link	4 BK (Schwarz)	C/Q = IO-Link
Schaltausgang 2	2 WH (Weiß)	I/Q = OUT2
<b>Potenzialausgleich</b>		
Funktionspotenzialausgleichsleiter FB <sup>c</sup>		

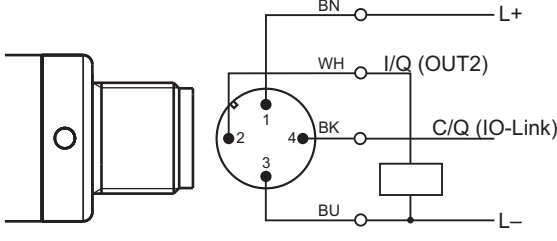
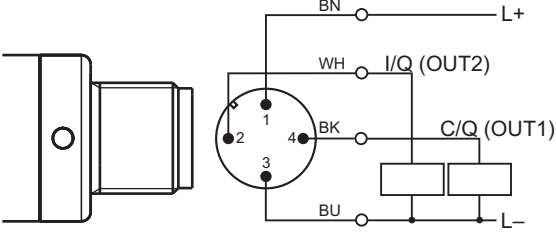
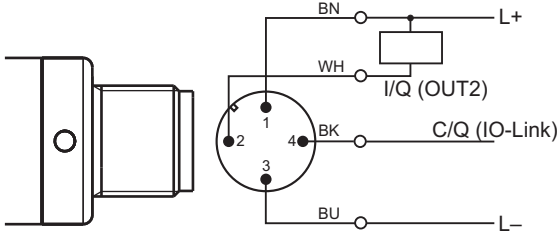
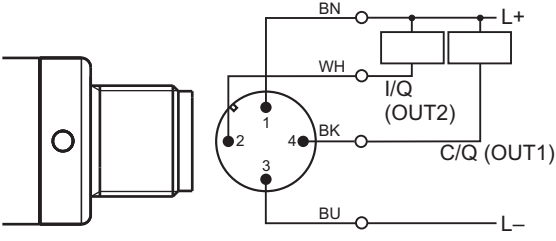
<sup>a</sup> Die Hilfsenergie des Temperatursensors muss SELV-Anforderungen genügen, wahlweise kann auch ein energiebegrenzter Stromkreis gemäß 9.3 der DIN EN 61010-1 und UL 61010-1 Anwendung finden.

<sup>b</sup> Die Farbbelegung ist **nur** für A-codierte Standardkabel gültig!

<sup>c</sup> Der Temperatursensor muss mit dem Potenzialausgleichssystem der Anlage über den Prozessanschluss verbunden werden.

# 4 Elektrischer Anschluss

## 4.1 Anschlussbeispiele

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

## IO-Link-Master und Konfigurationstool in Betrieb nehmen

Wird ein handelsüblicher IO-Link-Master eingesetzt, sind folgende Schritte notwendig, damit der Sensor konfiguriert werden kann.

1. Hard- und Software des IO-Link-Masters in Betrieb nehmen
2. Gerätebeschreibungsdatei (IODD) des Sensors laden
  - a) Internetseite des Herstellers aufrufen (ggf. die Sprache auf Englisch umschalten)
  - b) über die Suchfunktion den Sensor auswählen
  - c) im Bereich Software die ZIP-Datei der IODD-Sammlung herunterladen
  - d) ZIP-Datei entpacken
3. Konfigurationstools starten
4. Gerätecatalog aktualisieren (IODD importieren; Lokalisierung durch „Device ID“ auf dem Typenschild oder durch Textdatei in der IODD-Sammlung)
5. ein neues Projekt erstellen
6. Verbindung herstellen
7. Sensor konfigurieren, auslesen, überwachen, ...

Als Alternative zur Internetseite des Herstellers kann die Adresse <http://ioddfinder.io-link.com> verwendet werden.

## Konfigurationstool (Übersicht)

Je nach Konfigurationstool gibt es unterschiedliche Bereiche in der Menüstruktur. Ein typischer Aufbau ist nachfolgend aufgelistet:

- Identifikation und Info  
In diesen Bereichen werden Informationen zum Hersteller und dem Gerät sowie allgemeine Informationen angezeigt.
- Parameter  
In diesem Bereich wird das Gerät konfiguriert.
  - allgemeine Parameter
  - Schaltpunkte ⇒ Kapitel 6.1 „Schaltpunkte“, Seite 16
  - Feinabgleich ⇒ Kapitel 6.2 „Feinabgleich“, Seite 20
  - Event-Einstellung ⇒ Kapitel 6.4 „Fehlersignalisierung“, Seite 23
  - Versionen
  - Serviceinformation
- Beobachtung  
In diesem Bereich können die Prozessdaten ausgelesen werden (Momentaufnahme).
- Diagnose und Ereignisse  
In diesen Bereichen werden Diagnosedaten und Informationen über Ereignisse angezeigt.
- Prozessdaten  
In diesem Bereich werden die aktuellen Prozessdaten angezeigt, die zyklisch ausgelesen werden.

# 6 Funktionen



## VORSICHT!

Schreiboperationen auf manche R/W-Parameter bewirken ein Abspeichern im EEPROM. Dieser Speicherbaustein hat nur eine begrenzte Anzahl von Schreibzyklen (ca. 100.000).

Häufiges Beschreiben entsprechender Parameter kann daher dazu führen, dass ein Speicherfehler auftritt.

- ▶ Häufige Schreibzyklen sollten daher vermieden werden.

## 6.1 Schaltpunkte

Der Sensor hat je nach Betriebsart 1 oder 2 Schaltausgänge. Er erkennt die Anschlussart automatisch und verhält sich entsprechend. Für beide Schaltausgänge stehen getrennte Parameter zur Verfügung.

Betriebsart	Ausgang	Pin am M12-Anschluss
SIO-Modus (SIO = Standard IO)	Schaltausgang 1	C/Q (OUT1)
	Schaltausgang 2	I/Q (OUT2)
IO-Link-Modus	IO-Link-Kommunikation	C/Q (IO-Link)
	Schaltausgang 2	I/Q (OUT2)

### Parameter

Parameter	Auswahl/Einstellungen	Beschreibung
Schaltverhalten	<b>Inaktiv</b> Hysteresefunktion Schließer (no) Hysteresefunktion Öffner (nc) Fensterfunktion Schließer (no) Fensterfunktion Öffner (nc)	Bei Inaktiv wird der gewählte Schaltausgang nicht angesteuert.
Schaltpunkt (SP) bzw. Fenster-High (FH)	-999 bis <b>0</b> bis +999	Nur, wenn rSP < SP bzw. FL < FH ist, wird der gewählte Schaltausgang angesteuert.
Rückschaltpunkt (rSP) bzw. Fenster-Low (FL)	-999 bis <b>0</b> bis +999	⇒ Kapitel 6.1.1 ⇒ Kapitel 6.1.2
Einschaltverzögerung (VSP)	<b>0</b> bis 100 s	⇒ Kapitel 6.1.3
Ausschaltverzögerung (VrSP)	<b>0</b> bis 100 s	
Modus Ausgangstreiber	<b>p-schaltend</b> n-schaltend	⇒ Kapitel 4.1

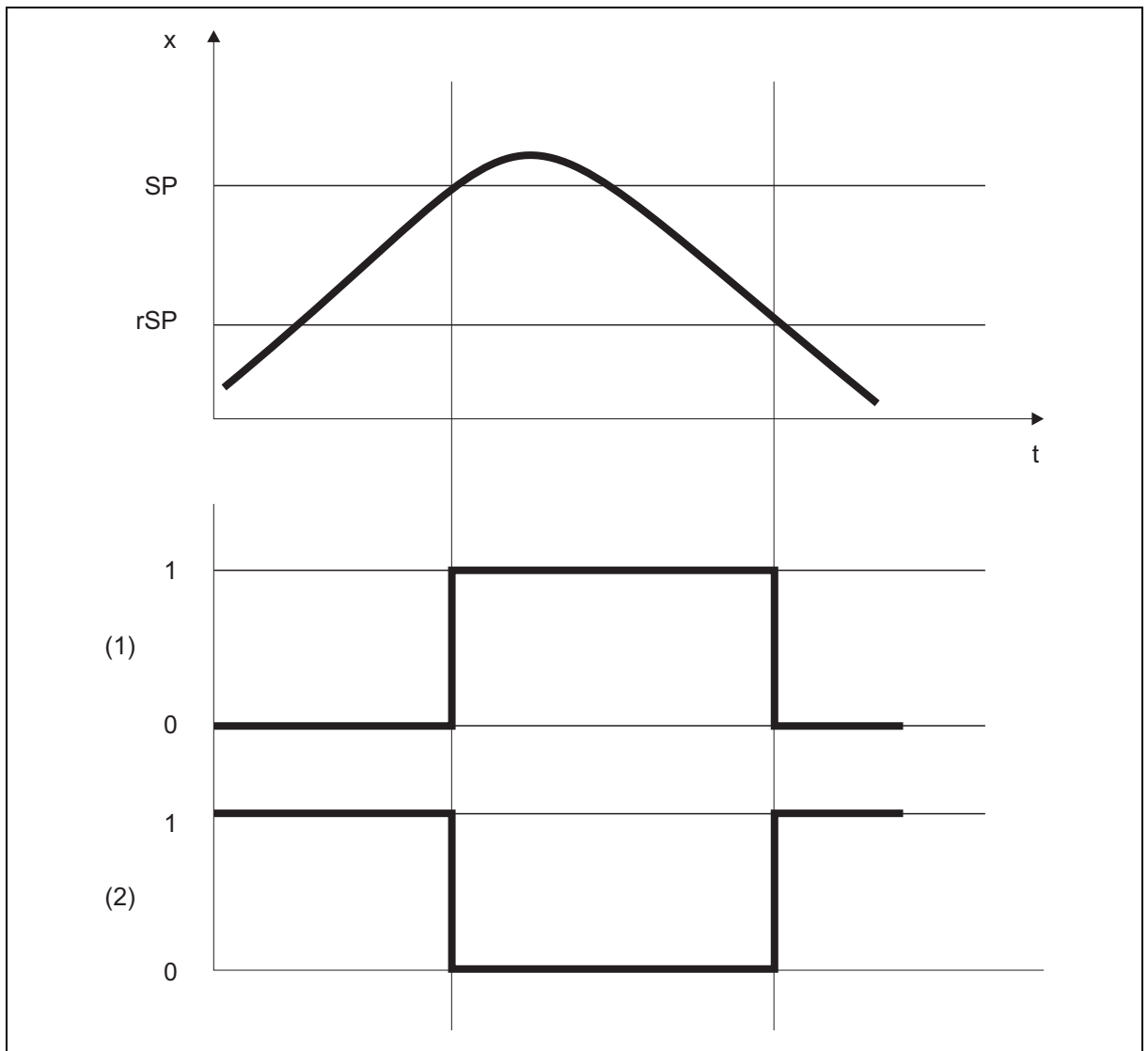


## 6.1.1 Hysteresefunktion

Die Hysteresefunktion schaltet den Ausgang, sobald der Schaltpunkt „SP“ erreicht wird. Beim Erreichen des Rückschaltpunkts „rSP“ schaltet der Ausgang erneut.

Die Hysteresefunktion unterscheidet zwischen Öffner und Schließer.

Bedingung zum Schalten: Schaltpunkt „SP“  $\geq$  Rückschaltpunkt „rSP“



- x = Messwert
- t = Zeit
- SP = Schaltpunkt
- rSP = Rückschaltpunkt
- (1) = Schließer
- (2) = Öffner

# 6 Funktionen

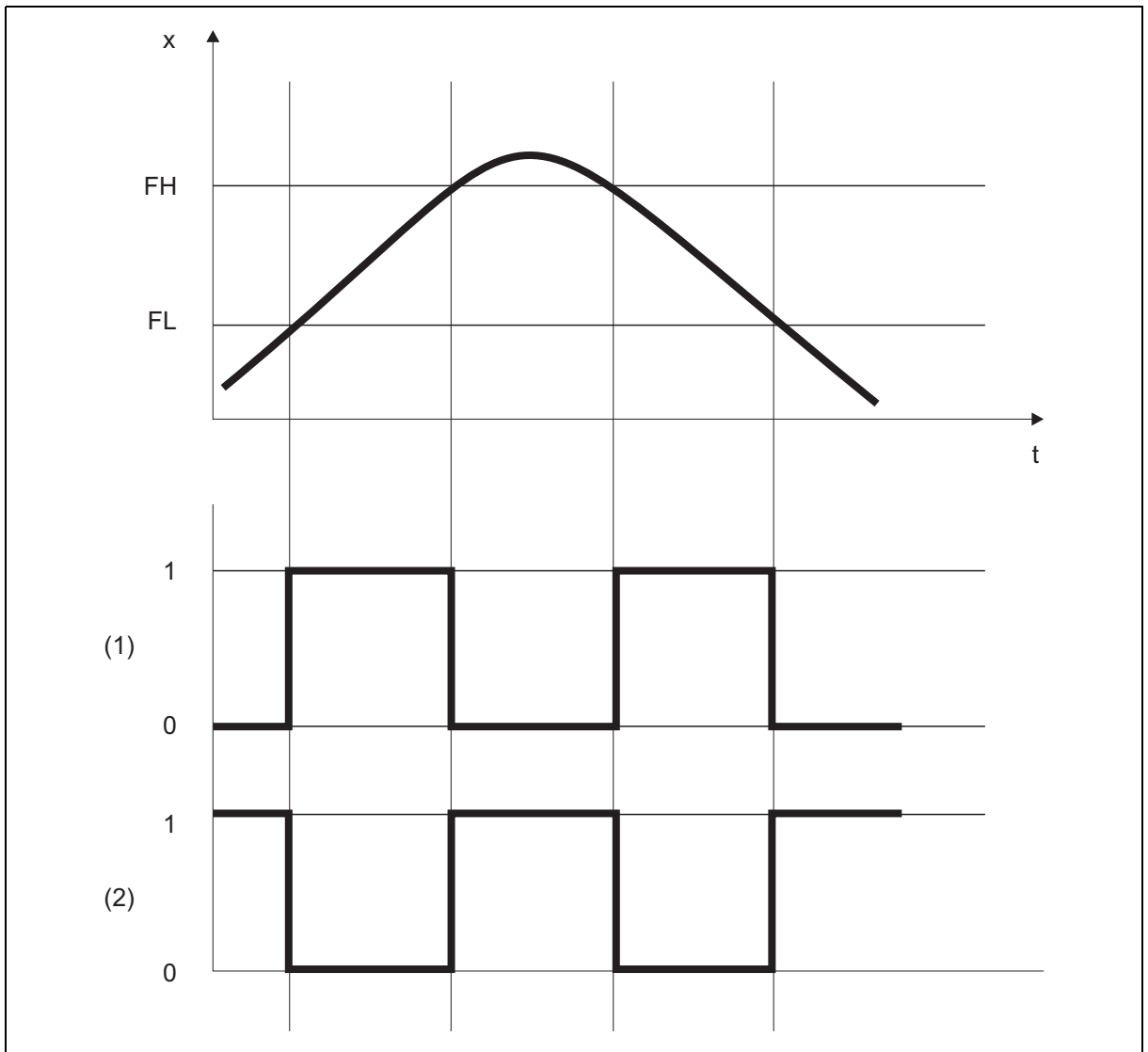
## 6.1.2 Fensterfunktion

In der Fensterfunktion wird die Fensterbreite über die Parameter Fenster-Low „FL“ (unterer Wert) und Fenster-High „FH“ (oberer Wert) definiert. Der Ausgang schaltet, wenn sich der aktuelle Messwert (x) zwischen den beiden Grenzen befindet  $[(x > FL) \& (x < FH)]$ .

Die Fensterfunktion unterscheidet zwischen Öffner und Schließer.

Bedingung: Fenster-High „FH“  $\geq$  Fenster-Low „FL“

Die Schaltpunkte Fenster-High „FH“ und Fenster-Low „FL“ haben eine feste symmetrische Hysterese von  $\pm 0,25\%$  des Messbereichs.

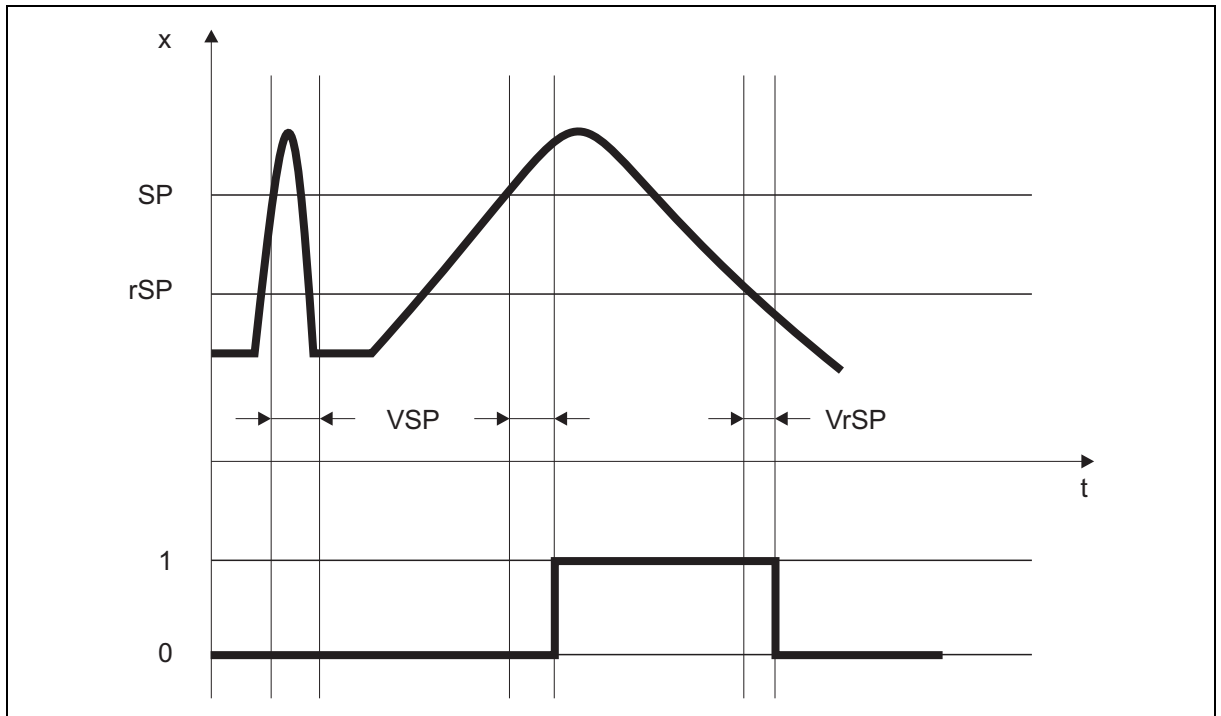


- x = Messwert
- t = Zeit
- FH = Fenster-High
- FL = Fenster-Low
- (1) = Schließer
- (2) = Öffner

## 6.1.3 Einschaltverzögerung/Ausschaltverzögerung

Durch die Einschaltverzögerung „VSP“ und die Ausschaltverzögerung „VrSP“ wird verhindert, dass das Schalten des Ausgangs durch Messwertspitzen oder durch Messwerteinbrüche ausgelöst wird.

Wird der notwendige Messwert nach Ablauf der Verzögerungszeit nicht mehr gemessen, wird der Ausgang nicht geschaltet.



- x = Messwert
- t = Zeit
- SP = Schaltschwellenpunkt
- rSP = Rückschaltpunkt
- VSP = Einschaltverzögerung
- VrSP = Ausschaltverzögerung

# 6 Funktionen

## 6.2 Feinabgleich

Mit dem kundenspezifischen Feinabgleich können die Messwerte des Sensors korrigiert werden. Im Unterschied zum Offset, mit dem für die gesamte Kennlinie ein konstanter Korrekturwert vorgegeben wird, lässt sich mit dem Feinabgleich auch die Steigung der Kennlinie verändern.



### HINWEIS!

Die Feinabgleichsdaten werden nicht im Parametermanager gespeichert.

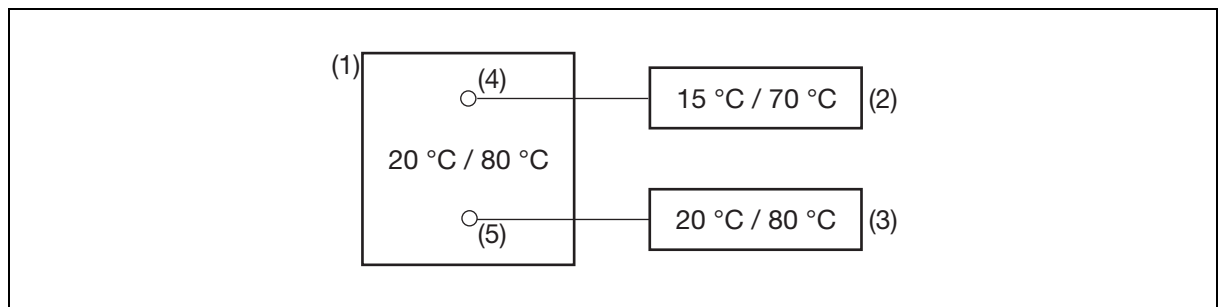
### Parameter

Parameter	Auswahl/Einstellungen	Beschreibung
Aktiv	Nein, Ja	nur bei Ja ist der Feinabgleich aktiv
Anfangswert Ist	-999 bis 0 bis +999	unterer Messwert
Anfangswert Soll	-999 bis 0 bis +999	unterer Referenzwert
Endwert Ist	-999 bis 0 bis +999	oberer Messwert
Endwert Soll	-999 bis 0 bis +999	oberer Referenzwert

### Beispiel

Die Temperatur in einem Ofen wird gemessen und angezeigt. Aufgrund einer Messabweichung entspricht der Messwert des Sensors nicht dem tatsächlichen Wert (Referenzmessung). Die Abweichung ist am unteren und am oberen Messpunkt unterschiedlich groß, so dass eine Offsetkorrektur nicht geeignet ist.

Aktiv: Ja  
Anfangswert Ist: 15 °C (Messwert)  
Anfangswert Soll: 20 °C (Referenzmessung)  
Endwert Ist: 70 °C (Messwert)  
Endwert Soll: 80 °C (Referenzmessung)



- (1) Ofen
- (2) Messwerte des Sensors
- (3) Referenzwerte
- (4) Sensor
- (5) Referenzmessung

## Feinabgleich durchführen

- unteren Wert (möglichst niedrig und konstant) mit Referenzmessgerät ermitteln  
Beispiel: Ofentemperatur auf 20 °C einstellen
- Messwert als Anfangswert Ist und Referenzwert als Anfangswert Soll eingeben  
Beispiel: 15 und 20 eingeben
- oberen Wert (möglichst hoch und konstant) mit Referenzmessgerät ermitteln  
Beispiel: Ofentemperatur auf 80 °C erhöhen
- Messwert als Endwert Ist und Referenzwert als Endwert Soll eingeben  
Beispiel: 70 und 80 eingeben

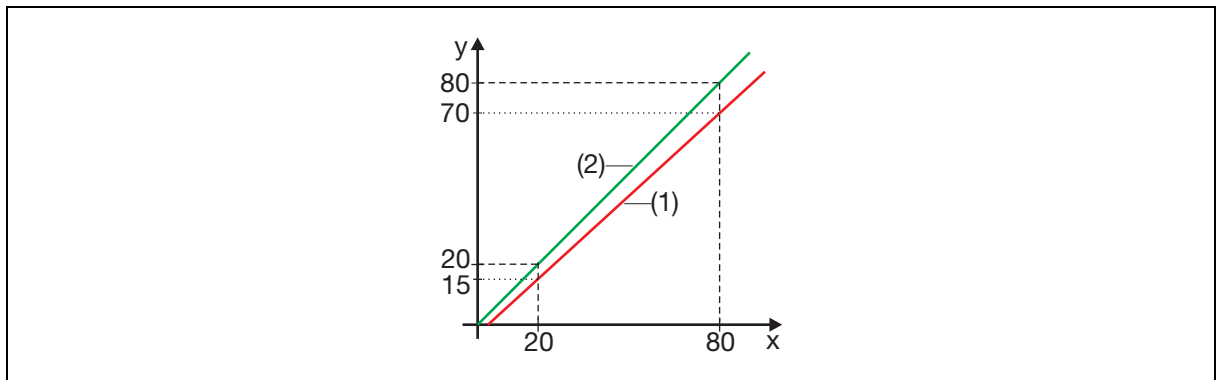


### HINWEIS!

Anfangswert Ist und Endwert Ist können auch mit der Teach-Funktion gesetzt werden.  
⇒ Kapitel 6.3 „Teach-Funktionen“, Seite 22

## Kennlinie

Das folgende Diagramm zeigt, wie sich die Kennlinie durch den Feinabgleich ändert (Schnittpunkt mit x-Achse sowie Steigung).



- y    Messwert  
x    Referenzwert  
(1)   Kennlinie vor dem Feinabgleich  
(2)   Kennlinie nach dem Feinabgleich

## Feinabgleich zurücksetzen

Um den Feinabgleich rückgängig zu machen, muss der Parameter Aktiv auf „Nein“ gestellt werden.

# 6 Funktionen

## 6.3 Teach-Funktionen

Mit den Teach-Funktionen können bestimmte Befehle an den Sensor übertragen werden.

### Teach-Funktionen im Bereich „allgemeine Parameter“

Teach-Funktion	Beschreibung
Nullpunktgleich	Der aktuelle Messwert wird als Offset übernommen.
Auslieferungszustand wiederherstellen	Alle Parameter im Bereich „allgemeine Parameter“, „Schaltpunkte“, „Feinabgleich“ und „Event-Einstellung“ werden auf Werkseinstellung gesetzt. Die Parameter im Bereich „Serviceinformation“ bleiben erhalten.

### Teach-Funktionen im Bereich „Feinabgleich“

Teach-Funktion	Beschreibung
Übernahme Anfangswert Ist	Der aktuelle Messwert wird als „Anfangswert Ist“ übernommen.
Übernahme Endwert Ist	Der aktuelle Messwert wird als „Endwert Ist“ übernommen.

### Teach-Funktionen im Bereich „Serviceinformation“

Teach-Funktion	Beschreibung
Alles zurücksetzen	Alle Parameter im Bereich „Serviceinformation“ werden auf Werkseinstellung gesetzt.
Betriebsstundenzähler zurücksetzen	Der Betriebsstundenzähler wird auf die Werkseinstellung gesetzt.
Schleppzeiger min. zurücksetzen	Der gespeicherte Minimalwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt.
Schleppzeiger max. zurücksetzen	Der gespeicherte Maximalwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt.

#### **HINWEIS!**

Nach dem Ausführen einer Teach-Funktion müssen die Daten erneut aus dem Sensor ausgelesen werden.



## 6.4 Fehlersignalisierung

IO-Link stellt verschiedene Fehlersignalisierungsmöglichkeiten (Gerätestatus, Event-Codes, PDValid-Flag) zur Verfügung. Zudem wird innerhalb der Prozessdaten über den Prozesswert selbst oder über den Status des Prozesswerts ein Fehlverhalten signalisiert.

### Übersicht

Bezeichnung	Signalisierung über Prozesswert in PDI <sup>a</sup>	Status Prozesswert in PDI (1 Byte)	Gerätestatus	Event-Code (Standard-Event)	Event Aktivierung oder Deaktivierung möglich	Event-Fehlertyp
Kein Fehler	-	-	0 (Gerät arbeitet ordnungsgemäß)	-	-	-
Prozesswert ungültig	ja	Bit0 (Prozessdaten ungültig)	4 (Ausfall)	0x1000	ja	Fehler
Overrange	ja			0x8C20	ja	Fehler
Underrange	ja				ja	Fehler
Fehler in den Konfigurationsdaten	nein	Bit1 (Parameter Fehler)	4 (Ausfall)	0x6320	nein	Fehler
Fehler in den Kalibrierdaten	nein	Bit2 (Gerät defekt)	4 (Ausfall)	0x5000	ja	Fehler
Gerät defekt (Fühlerbruch, Fühlerkurzschluss)	ja					
Unterspannung	nein	-	2 (außerhalb der Spezifikation)	0x5111	nein	Warnung
Temperaturfehler, Überlast	nein	-	4 (Ausfall)	0x4000	nein	Fehler

<sup>a</sup> PDI = Process Data Input

# 6 Funktionen

---

## Gerätestatus und Event-Codes

Verschiedene Events können über Konfigurationsparameter aktiviert oder deaktiviert werden.

## PD-Valid Flag

Steht der Gerätestatus auf 4 (Ausfall) wird das PDValid-Flag auf Null (False) gesetzt. Dies bedeutet, dass alle Prozessdaten ungültig sind. Zur Ermittlung der genauen Ursache kann der Prozesswert oder die Statusbits ausgewertet werden.

## Prozesswert

Die Darstellung der Fehlersignalisierung erfolgt im Float- bzw. im Integer-Wert selbst. Es werden folgende Zustände definiert:

Fehler	Fehlercode bei Float-Werten (TFLOAT)	Fehlercode bei Integer-Werten (TINT32)
Messbereichsunterschreitung	$1,0 \times 10^{37}$	2147483638
Messbereichsüberschreitung	$2,0 \times 10^{37}$	2147483639
kein gültiger Eingangswert	$3,0 \times 10^{37}$	2147483640
Division durch Null	$4,0 \times 10^{37}$	2147483641
Mathematikfehler	$5,0 \times 10^{37}$	2147483642
Fühlerkurzschluss	$7,0 \times 10^{37}$	2147483644
Fühlerbruch	$8,0 \times 10^{37}$	2147483645

## Status Prozesswert

⇒ Siehe Kapitel 7.1 „Prozessdaten“, Seite 25



## 7.1 Prozessdaten

Die Daten werden zyklisch über die IO-Link-Schnittstelle zum IO-Link-Master (PDI = Process Data Input) übertragen. Die kompletten Prozessdaten können über Index 40 und Subindex 0 ausgelesen werden.

Bezeichnung	Datentyp	Wertebereich	Default	Beschreibung
Prozesswert Temperatur	TFLOAT oder TINT32		0	Durch den Konfigurationsparameter „Datenformat“ kann zwischen Datentyp TFLOAT und TINT32 umgeschaltet werden. ⇒Kapitel 7.2
Einheit Prozesswert Temperatur	TUINT8	0 = °C 1 = °F	°C	
Status Prozesswert Temperatur	TUINT8 (Bitfeld)	Bit 0 = Prozesswert ungültig (Ovrange oder Underrange) Bit 1 = Konfigurationsdaten-Fehler Bit 2 = Kalibrierdaten-Fehler (Gerät defekt)	0	Um neben den Standard-Funktionen von IO-Link für Fehler-Handling eine einfache Möglichkeit zu bieten Fehler zu übermitteln, wird in den Prozessdaten ein Statusbyte zur Verfügung gestellt. Hier werden Fehler des Sensors signalisiert und können vom übergeordneten System einfach ausgewertet werden. Fehler werden bitweise eingetragen, können jedoch eine Zusammenfassungen aus mehreren Gerätefehler sein. ⇒Kapitel 6.4
Schaltausgang	TUINT8 (Bitfeld)	Bit 0 = Schaltausgang 1 Bit 1 = Schaltausgang 2	0	0 = nicht geschaltet 1 = geschaltet

# 7 Parameterübersicht

## 7.2 Konfigurationsdaten

Die Konfiguration wird im Parametermanager gespeichert und azyklisch über die IO-Link-Schnittstelle übertragen.

### Allgemein

Bezeichnung	Index	Subindex	Datentyp	Wertebereich	Default	Zugriffsrecht <sup>a</sup>	Beschreibung
Datenformat	64	0	TENUM (1 Byte)	0 = Floating Point 1 = Integer	Floating Point	RW	
Einheit Prozesswert Temperatur	120	0	TENUM (1 Byte)	0 = °C 1 = °F	°C	RW	
Offset Prozesswert Temperatur	121	0	TFLOAT	-999 bis 999	0	RW	
Filterzeitkonstante Temperatur	122	0	TFLOAT	0 bis 100 s	0	RW	
Standardkommando	2	0	Button	130 = Werkseinstellung zurücksetzen	-	WO	Die Default-Daten werden geladen.

<sup>a</sup> RW = Schreib- und Lesezugriff  
RO = nur Lesezugriff  
WO = nur Schreibzugriff

# 7 Parameterübersicht

## Schaltausgang 1 und 2

Bezeichnung	Index	Sub-index	Datentyp	Wertebereich	Default	Zu-griffs-recht	Beschreibung
Schaltverhalten	200 und 201	1	TENUM	0 = inaktiv 1 = Hysteresefunktion Schließer 2 = Hysteresefunktion Öffner 3 = Fensterfunktion Schließer 4 = Fensterfunktion Öffner	inaktiv	RW	Index 200 = Schaltausgang 1 Index 201 = Schaltausgang 2
Schaltpunkt/ Fenster-High	200 und 201	2	TFLOAT	-999 bis 999	0	RW	
Rückschaltpunkt/ Fenster-Low	200 und 201	3	TFLOAT	-999 bis 999	0	RW	
Einschaltverzögerung	200 und 201	4	TFLOAT	0 bis 100 s	0	RW	
Ausschaltverzögerung	200 und 201	5	TFLOAT	0 bis 100 s	0	RW	
Ausgangsmodus	200 und 201	6	TENUM (1 Byte)	0 = p-schaltend 1 = n-schaltend	p-schaltend	RW	

## Events

Bezeichnung	Index	Subindex	Datentyp	Wertebereich	Default	Zu-griffs-recht	Beschreibung
Event Einstellung	111	0	TUINT8 (Bitfeld)	Bit 0 = Prozessdaten ungültig Bit 1 = Prozessdaten Ovrerrange Bit 2 = Prozessdaten Underrange Bit 3 = Geräte-Hardware-Fehler	0	RW	0 = inaktiv 1 = aktiv

# 7 Parameterübersicht

---

## Feinabgleichsdaten

Bezeichnung	Index	Subindex	Datentyp	Wertebereich	Default	Zugriffsrecht	Beschreibung
aktiv	220	0	TENUM (1 Byte)	0 = nein 1 = ja	nein	RW	
Anfangswert Ist	221	0	TFLOAT	-999 bis 999	0	RW	
Endwert Ist	222	0	TFLOAT	-999 bis 999	0	RW	
Anfangswert Soll	223	0	TFLOAT	-999 bis 999	0	RW	
Endwert Soll	224	0	TFLOAT	-999 bis 999	0	RW	
Standardkommando	2	0	Button	160 = Set Anfangswert Ist	-	WO	
Standardkommando	2	0	Button	161 = Set Endwert Ist	-	WO	

### HINWEIS!

Die Feinabgleichsdaten werden nicht im Parametermanager gespeichert und werden azyklisch über die IO-Link-Schnittstelle übertragen.

---



## 7.3 Servicedaten

Die Servicedaten werden zyklisch (alle 10 Minuten) in das EEPROM geschrieben und können über die Teach-Funktionen zurück gesetzt werden.

Bezeichnung	Index	Subindex	Datentyp	Wertebereich	Zugriffsrecht	Beschreibung
Betriebsstundenzähler	3000	0	TUINT32		RO	
Schleppzeiger Prozesswert Temperatur Min	3002	0	TFLOAT		RO	
Schleppzeiger Prozesswert Temperatur Max	3003	0	TFLOAT		RO	
Reset All	3100	0	Gerätekommando	1 = Reset	WO	Setzt alle Schleppzeiger und den Betriebsstundenzähler zurück
Reset Betriebsstundenzähler	3100	0	Gerätekommando	2 = Reset	WO	
Reset Schleppzeiger Temperatur Min	3100	0	Gerätekommando	3 = Reset	WO	
Reset Schleppzeiger Temperatur Max	3100	0	Gerätekommando	4 = Reset	WO	
VDN Version	1000	0	TSTRING	12 Byte	RO	
Bootloader Version	1001	0	TSTRING	14 Byte	RO	

# 8 Technische Daten

## 8.1 Eingang

Sensorelement	Widerstandsthermometer Pt1000
Norm	DIN EN 60751
Messbereiche	-50 bis +150 °C (Standard) -50 bis +260 °C (Hochtemperatur)
Sensorgenauigkeit	Klasse A, $\pm(0,15 + 0,002 \times  t )$ °C <sup>a</sup> Klasse AA, $\pm(0,10 + 0,0017 \times  t )$ °C <sup>a</sup>
Anschlussart	Widerstandsmessung 4-Leiter
Abgleichgenauigkeit der Elektronik	$\leq \pm(0,08 \%)^b$
Umgebungstemperatureinfluss	$\leq 0,0025 \%/K^{b, c}$
Messstrom	$\leq 500 \mu A$
Abtastzeit	160 ms
EingangsfILTER	digitales Filter 2. Ordnung; Filterzeitkonstante einstellbar
galvanische Trennung	zum Schutzrohr; keine galvanische Trennung zwischen Sensorelement und Ausgang

<sup>a</sup> |t| = Betrag der Temperatur in °C ohne Berücksichtigung des Vorzeichens

<sup>b</sup> alle Genauigkeitsangaben in % bezogen auf die jeweilige Messbereichsspanne

<sup>c</sup> bezogen auf die Temperaturabweichung am Abgleichpunkt (25 °C  $\pm$ 5 K)

### Messkreisüberwachung

Prozessdaten ungültig	IO-Link-Event konfigurierbar; Darstellung im Prozesswert als Fehlerwert
Messbereichsüberschreitung	
Messbereichsunterschreitung	
Gerät defekt	

## 8.2 Ausgang

Anzahl	1 Ausgang bei IO-Link-Betrieb (IO-Link-Kommunikationsstandard Version 1.1; siehe Abschnitt „Schnittstelle“, Seite 31) 2 Ausgänge bei Schaltbetrieb (SIO-Mode; SIO = Standard IO)	
Schaltfunktionen konfigurierbar	Hysteresefunktion oder Fensterfunktion Öffner oder Schließer Ausgang p-schaltend (PNP) oder n-schaltend (NPN) Ein- und Ausschaltverzögerung	
Schaltstrom	≤ 100 mA pro Ausgang	
Spannungsabfall am Schalttransistor	≤ 2 V	
kurzschlussfest	ja (getaktet)	
verpolsicher	ja	
Strombegrenzung	ja	
Hysterese	konfigurierbar	
bei Hysteresefunktion	fest eingestellt (symmetrisch; ±0,25 % der Messbereichsspanne)	
bei Fensterfunktion		
Einschalt-, Ausschaltverzögerung	0 bis 100 s	
Antwortzeit	in Wasser 0,4 m/s	in Luft 3,0 m/s
Schutzrohr Ø 6 mm (Standard)	t <sub>0,5</sub> = 5 s; t <sub>0,9</sub> = 12 s	t <sub>0,5</sub> = 40 s; t <sub>0,9</sub> = 110 s
Schutzrohr Ø 6 mm (abgesetzt auf Ø 3,5 mm)	t <sub>0,5</sub> = 2 s; t <sub>0,9</sub> = 5 s	t <sub>0,5</sub> = 25 s; t <sub>0,9</sub> = 85 s
Schutzrohr Ø 3 mm (PA379)	t <sub>0,5</sub> = 1,5 s; t <sub>0,9</sub> = 4 s	t <sub>0,5</sub> = 15 s; t <sub>0,9</sub> = 50 s

## 8.3 Schnittstelle

Kommunikationsschnittstelle	IO-Link-Device V 1.1, abwärtskompatibel zu V 1.0
Datenübertragungsrate (Baudrate)	COM 3 (230,4 kBaud)
max. Leitungslänge	20 m, ungeschirmt
min. Zykluszeit	2 ms
IO Device Description (IODD)	in Abhängigkeit des bestellten Eingangsbereichs; verfügbar unter der Internetseite <a href="http://ioddfinder.io-link.com">country.burkert.com</a> oder unter <a href="http://ioddfinder.io-link.com">http://ioddfinder.io-link.com</a>

# 8 Technische Daten

## 8.4 Elektrische Daten

Spannungsversorgung im IO-Link-Betrieb im Schaltbetrieb Nennspannung	DC 18 bis 32 V, DC 9,6 bis 32 V DC 24 V
Stromaufnahme im Leerlauf im IO-Link-Betrieb im Schaltbetrieb	≤ 12 mA (bei Nennspannung) ≤ 20 mA (bei Nennspannung) ≤ 200 mA (bei Nennspannung und bei 2 Schaltausgängen)
Elektrische Sicherheit	Schutzklasse III nach DIN EN 61140
bestimmungsgemäßer Gebrauch	Temperaturmessung in Industrieanlagen

Die Hilfsenergie des Temperatursensors muss SELV-Anforderungen genügen, wahlweise kann auch ein energiebegrenzter Stromkreis gemäß 9.3 der DIN EN 61010-1 und UL 61010-1 Anwendung finden.

## 8.5 Mechanische Eigenschaften

Werkstoffe Schutzrohr Prozessanschluss Gehäuse	Edelstahl 1.4404 (1.4435 für Clamp nach DIN 32676) Edelstahl 1.4404 (1.4435 für Clamp nach DIN 32676) Edelstahl
Einbaulage	beliebig
Gewicht <sup>a</sup>	902915/10 mit PA104 und EL=100 mm: ca. 80 g 902915/30 mit PA104 und EL=100 mm: ca. 120 g

<sup>a</sup> Das Gewicht des Temperatursensors ist abhängig vom Prozessanschluss (PA) und von der Einbaulänge (EL).



## 8.6 Umwelteinflüsse

zulässige Temperaturen	
Medium	-50 bis +150 °C (Standard)
Umgebungstemperatur <sup>a</sup>	-50 bis +260 °C (Hochtemperatur)
Lagerung	-40 bis +85 °C (Umgebungstemperaturbereich des Kopfes)
Klimafestigkeit	
im Betrieb	≤ 100 % relative Feuchte ohne Kondensation an Geräte-Außenhülle
bei Lagerung	≤ 90 % relative Feuchte ohne Kondensation
Klimaklasse	3K7 nach DIN EN 60721-3-3
zulässige mechanische Beanspruchung	
Schwingungsfestigkeit	10 g bei 10 bis 500 Hz nach DIN EN 60068-2-6
Schockfestigkeit	20 g für 11 ms nach DIN EN 60068-2-27 50 g für 1 ms nach DIN EN 60068-2-27
Prozessmedien	flüssige und gasförmige Medien
Schutzart	nach DIN EN 60529
mit Gegenstecker	IP66/IP67/IP69
elektromagnetische Verträglichkeit	nach EN 61326-2-3
Störaussendung	Klasse B <sup>b</sup>
Störfestigkeit	Industrieanforderung

<sup>a</sup> Grundtyp 902915/10: Bei Prozesstemperaturen größer 120 °C beträgt die maximal zulässige Umgebungstemperatur 60 °C (Angaben bei Nennspannung DC 24 V).  
Grundtyp 902915/30: Keine Einschränkungen (Angaben bei Nennspannung DC 24 V).

<sup>b</sup> Das Produkt ist für den industriellen Einsatz sowie für Haushalt und Kleingewerbe geeignet.

**Bürkert SAS**

Rue du Giessen

F-67220 TRIEMBACH-AU-VAL