

# Betriebsanleitung Smartec CLD18

Messsystem für Leitfähigkeit  
IO-Link









# Inhaltsverzeichnis








<b>1</b>	<b>Hinweise zum Dokument</b> .....	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>Diagnose und Störungsbehebung</b> ...	<b>35</b>
1.1	Warnhinweise .....	4	11.1	Allgemeine Störungsbehebungen .....	35
1.2	Symbole .....	4	11.2	Fehlersuchanleitung .....	35
1.3	Symbole am Gerät .....	4	11.3	Anstehende Diagnosemeldungen .....	35
1.4	Dokumentation .....	4	<b>12</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>38</b>
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b> ..	<b>5</b>	12.1	Wartungsarbeiten .....	38
2.1	Anforderungen an das Personal .....	5	<b>13</b>	<b>Reparatur</b> .....	<b>39</b>
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5	13.1	Allgemeine Hinweise .....	39
2.3	Arbeitssicherheit .....	5	13.2	Rücksendung .....	39
2.4	Betriebsicherheit .....	6	13.3	Entsorgung .....	39
2.5	Produktsicherheit .....	6	<b>14</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>40</b>
2.6	IT-Sicherheit .....	6	<b>15</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>41</b>
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>7</b>	15.1	Eingang .....	41
<b>4</b>	<b>Warenannahme und Produktidentifizierung</b> .....	<b>8</b>	15.2	Ausgang .....	41
4.1	Warenannahme .....	8	15.3	Energieversorgung .....	42
4.2	Produktidentifizierung .....	8	15.4	Leistungsmerkmale .....	42
4.3	Lieferumfang .....	9	15.5	Umgebung .....	42
<b>5</b>	<b>Montage</b> .....	<b>10</b>	15.6	Prozess .....	43
5.1	Montagebedingungen .....	10	15.7	Konstruktiver Aufbau .....	43
5.2	Kompaktgerät montieren .....	13	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>45</b>	
5.3	Montagekontrolle .....	13			
<b>6</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>14</b>			
6.1	Messumformer anschließen .....	14			
6.2	Schutzart sicherstellen .....	14			
6.3	Anschlusskontrolle .....	15			
<b>7</b>	<b>Bedienungsmöglichkeiten</b> .....	<b>16</b>			
7.1	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs .....	16			
7.2	Zugriff auf Bedien-Menü via Vor-Ort-Anzeige .....	16			
7.3	Zugriff auf Bedien-Menü via Bedientool .....	17			
<b>8</b>	<b>Systemintegration</b> .....	<b>18</b>			
8.1	Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien .....	18			
8.2	Messgerät ins System einbinden .....	18			
<b>9</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>29</b>			
9.1	Messgerät einschalten .....	29			
9.2	Messgerät konfigurieren .....	29			
<b>10</b>	<b>Betrieb</b> .....	<b>34</b>			

# 1 Hinweise zum Dokument

## 1.1 Warnhinweise

Struktur des Hinweises	Bedeutung
 <b>GEFAHR</b> <b>Ursache (/Folgen)</b> Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, <b>wird</b> dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
 <b>WARNUNG</b> <b>Ursache (/Folgen)</b> Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, <b>kann</b> dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
 <b>VORSICHT</b> <b>Ursache (/Folgen)</b> Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, kann dies zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen.
 <b>HINWEIS</b> <b>Ursache/Situation</b> Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme/Hinweis	Dieser Hinweis macht Sie auf Situationen aufmerksam, die zu Sachschäden führen können.

## 1.2 Symbole

	Zusatzinformationen, Tipp
	erlaubt oder empfohlen
	verboten oder nicht empfohlen
	Verweis auf Dokumentation zum Gerät
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Ergebnis eines Handlungsschritts

## 1.3 Symbole am Gerät

	Verweis auf Dokumentation zum Gerät
---	-------------------------------------

## 1.4 Dokumentation

In Ergänzung zu dieser Anleitung finden Sie auf den Produktseiten im Internet folgende Anleitungen:


 Technische Information Smartec CLD18, TI01080C

 Sonderdokumentation Hygienische Anwendungen, SD02751C

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.1 Anforderungen an das Personal

- Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung dürfen nur durch dafür ausgebildetes Fachpersonal erfolgen.
- Das Fachpersonal muss vom Anlagenbetreiber für die genannten Tätigkeiten autorisiert sein.
- Der elektrische Anschluss darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
- Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen dieser Betriebsanleitung befolgen.
- Störungen an der Messstelle dürfen nur von autorisiertem und dafür ausgebildetem Personal behoben werden.

 Reparaturen, die nicht in der mitgelieferten Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch die Serviceorganisation durchgeführt werden.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das kompakte Messsystem dient zur induktiven Leitfähigkeitsmessung in Flüssigkeiten mit mittlerer bis hoher Leitfähigkeit.

Eine andere als die beschriebene Verwendung stellt die Sicherheit von Personen und der gesamten Messeinrichtung in Frage und ist daher nicht zulässig.

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

#### **HINWEIS**

##### **Nicht-spezifikationsgerechte Anwendung!**

Fehlmessungen und Störungen bis zum Ausfall der Messstelle möglich

- ▶ Das Produkt nur entsprechend seiner Spezifikation einsetzen.
- ▶ Die technischen Daten auf dem Typenschild beachten.

### 2.3 Arbeitssicherheit

Als Anwender sind Sie für die Einhaltung folgender Sicherheitsbestimmungen verantwortlich:

- Installationsvorschriften
- Lokale Normen und Vorschriften

#### **Störsicherheit**

- Das Produkt ist gemäß den gültigen internationalen Normen für den Industriebereich auf elektromagnetische Verträglichkeit geprüft.
- Die angegebene Störsicherheit gilt nur für ein Produkt, das gemäß den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung angeschlossen ist.

## 2.4 Betriebssicherheit

### Vor der Inbetriebnahme der Gesamtmessstelle:

1. Alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit prüfen.
2. Sicherstellen, dass elektrische Kabel und Schlauchverbindungen nicht beschädigt sind.
3. Beschädigte Produkte nicht in Betrieb nehmen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.
4. Beschädigte Produkte als defekt kennzeichnen.

### Im Betrieb:

- ▶ Können Störungen nicht behoben werden:  
Produkte außer Betrieb setzen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.

## 2.5 Produktsicherheit

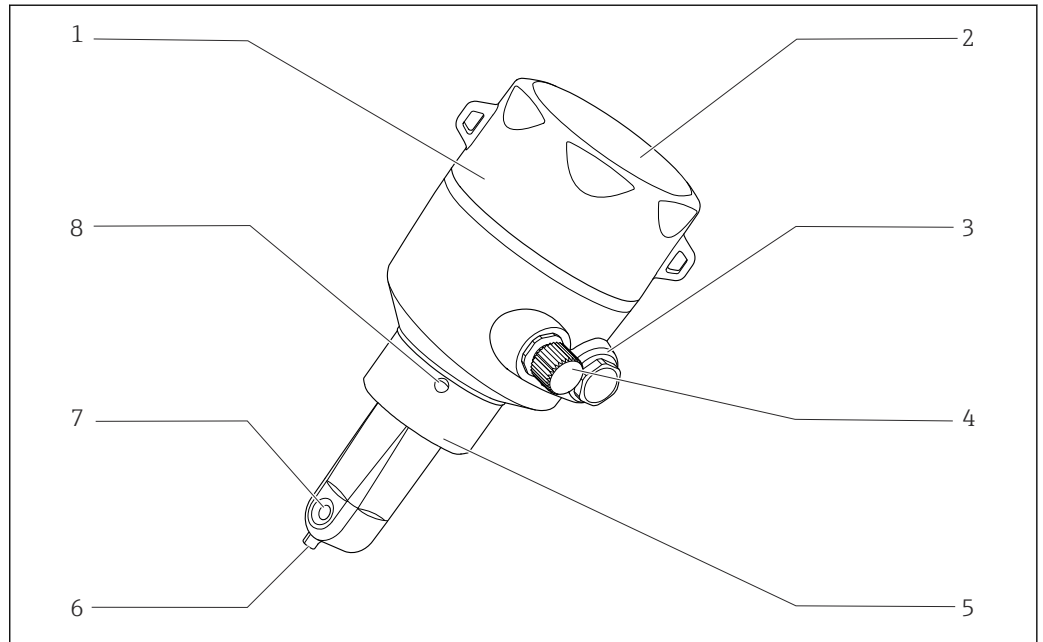
Das Produkt ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut, geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die einschlägigen Vorschriften und internationalen Normen sind berücksichtigt.

## 2.6 IT-Sicherheit

Eine Gewährleistung unsererseits ist nur gegeben, wenn das Gerät gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Gerät verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Gerät und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

### 3 Produktbeschreibung



A0045448

 1 Produktbeschreibung

1 Abschraubbarer Gehäusedeckel

2 Fenster für Display

3 Blindverschluss

4 Anschluss IO-Link (M12-Buchse)

5 Prozessanschluss, z. B. DN50

6 Temperatursensor

7 Durchflussöffnung des Sensors

8 Leckagebohrung

## 4 Warenannahme und Produktidentifizierung

### 4.1 Warenannahme

1. Auf unbeschädigte Verpackung achten.
  - ↳ Beschädigungen an der Verpackung dem Lieferanten mitteilen.  
Beschädigte Verpackung bis zur Klärung aufbewahren.
2. Auf unbeschädigten Inhalt achten.
  - ↳ Beschädigungen am Lieferinhalt dem Lieferanten mitteilen.  
Beschädigte Ware bis zur Klärung aufbewahren.
3. Lieferung auf Vollständigkeit prüfen.
  - ↳ Lieferpapiere und Bestellung vergleichen.
4. Für Lagerung und Transport: Produkt stoßsicher und gegen Feuchtigkeit geschützt verpacken.
  - ↳ Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung.  
Zulässige Umgebungsbedingungen unbedingt einhalten.

Bei Rückfragen: An Lieferanten oder Vertriebszentrale wenden.

### 4.2 Produktidentifizierung

#### 4.2.1 Typenschild

Folgende Informationen zu Ihrem Gerät können Sie dem Typenschild entnehmen:

- Herstelleridentifikation
  - Bestellcode
  - Erweiterter Bestellcode
  - Seriennummer
  - Firmwareversion
  - Umgebungs- und Prozessbedingungen
  - Ein- und Ausgangskenngrößen
  - Messbereich
  - Sicherheits- und Warnhinweise
  - Schutzklasse
- ▶ Angaben auf dem Typenschild mit Bestellung vergleichen.



## 4.2.2 Produkt identifizieren

### Produktseite

[www.endress.com/CLD18](http://www.endress.com/CLD18)

### Bestellcode interpretieren

Sie finden Bestellcode und Seriennummer Ihres Produkts:

- Auf dem Typenschild
- In den Lieferpapieren

### Einzelheiten zur Ausführung des Produkts erfahren

1. [www.endress.com](http://www.endress.com) aufrufen.
2. Seitensuche (Lupensymbol) aufrufen.
3. Gültige Seriennummer eingeben.
4. Suchen.
  - ↳ Die Produktübersicht wird in einem Popup-Fenster angezeigt.
5. Produktbild im Popup-Fenster anklicken.
  - ↳ Ein neues Fenster (**Device Viewer**) öffnet sich. Darin finden Sie alle zu Ihrem Gerät gehörenden Informationen einschließlich der Produktdokumentation.

### Herstelleradresse

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG  
Dieselstraße 24  
D-70839 Gerlingen

## 4.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Messsystem Smartec CLD18 in der bestellten Ausführung
- Betriebsanleitung BA02097C

## 5 Montage

### 5.1 Montagebedingungen

#### 5.1.1 Montagehinweise

##### Hygienische Anforderungen

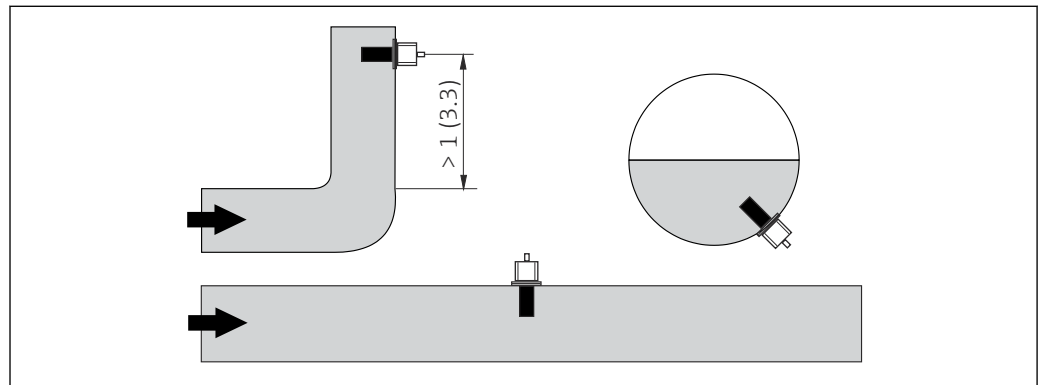
- ▶ Eine leicht reinigbare Installation gemäß den EHEDG-Anforderungen setzt Totraumfreiheit voraus.
- ▶ Ist ein Totraum unvermeidbar, muss dieser so kurz wie möglich sein. Keinesfalls darf die Länge des Totraums  $L$  den Rohrrinnendurchmesser  $D$  abzüglich des Hülldurchmessers des Geräts  $d$  übersteigen. Es gilt die Bedingung  $L \leq D - d$ .
- ▶ Weiterhin ist der Totraum selbstentleerend auszuführen, sodass weder Produkt noch Prozessmedien zurückgehalten werden.
- ▶ Bei Tankeinbau muss die Reinigungsarmatur so angebracht werden, dass der Totraum direkt ausgespült wird.
- ▶ Weiterführende Informationen finden sich in den Empfehlungen in EHEDG Dokument 10 und dem Positionspapier: Leicht reinigbare Rohrkupplungen und Prozessanschlüsse.

Für die 3-A konforme Installation muss folgendes beachtet werden:


- ▶ Nachdem das Gerät montiert wurde, muss die hygienische Integrität sichergestellt werden.
- ▶ Die Leckagebohrung muss sich am tiefsten Punkt des Geräts befinden.
- ▶ Es müssen 3-A konforme Prozessanschlüsse eingesetzt werden.

##### Einbaulagen

Der Sensor muss vollständig in die Flüssigkeit eintauchen. Im Sensorbereich dürfen keine Luftblasen auftreten.



 2 Einbaulagen von Leitfähigkeitssensoren. Maßeinheit: m (ft)

 Bei Änderung der Strömungsrichtung (nach Rohrbiegungen) kann es im Medium zu Verwirbelungen kommen.

1. Den Sensor in mindestens 1 m (3,3 ft) Abstand nach einer Rohrbiegung installieren.
2. Sensor beim Einbau so ausrichten, dass die Durchflussöffnung des Sensors in Strömungsrichtung des Mediums durchflossen wird. Der Sensorkopf muss vollständig in die Flüssigkeit eintauchen.

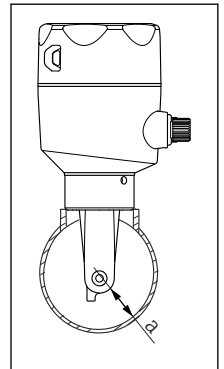
**Einbaufaktor**

Bei engen Einbauverhältnissen beeinflussen die Wandungen den Ionenstrom in der Flüssigkeit. Der sogenannte Einbaufaktor kompensiert diesen Effekt. Der Einbaufaktor kann im Messumformer für die Messung eingegeben werden oder die Zellkonstante wird durch Multiplikation mit dem Einbaufaktor korrigiert.

Die Größe des Einbaufaktors hängt vom Durchmesser und der Leitfähigkeit des Rohrstrutzens sowie dem Wandabstand  $a$  des Sensors ab. Bei ausreichendem Wandabstand ( $a > 20$  mm, ab DN 60) kann der Einbaufaktor  $f$  unberücksichtigt bleiben ( $f = 1,00$ ).

Bei kleineren Wandabständen wird der Einbaufaktor für elektrisch isolierende Rohre größer ( $f > 1$ ), im Fall elektrisch leitender Rohre kleiner ( $f < 1$ ).

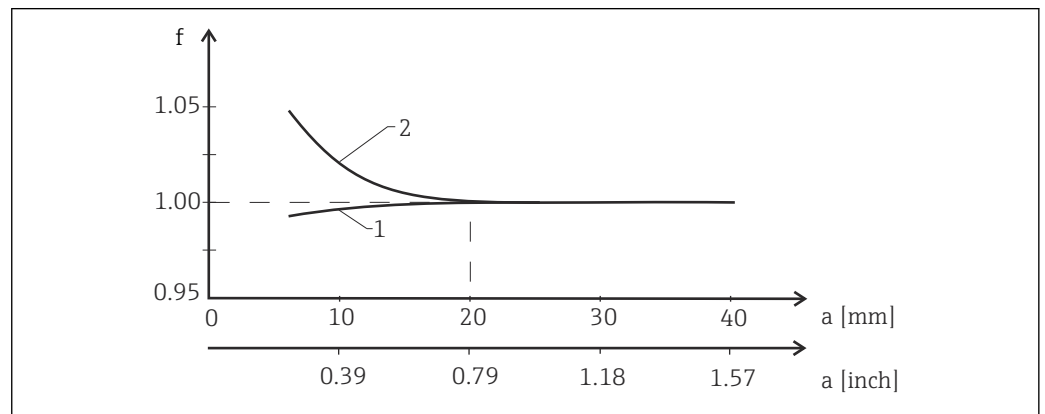
Er kann mittels Kalibrierlösungen ausgemessen oder näherungsweise aus dem folgenden Diagramm bestimmt werden.



A0037972

3 Einbau CLD18

$a$  Wandabstand



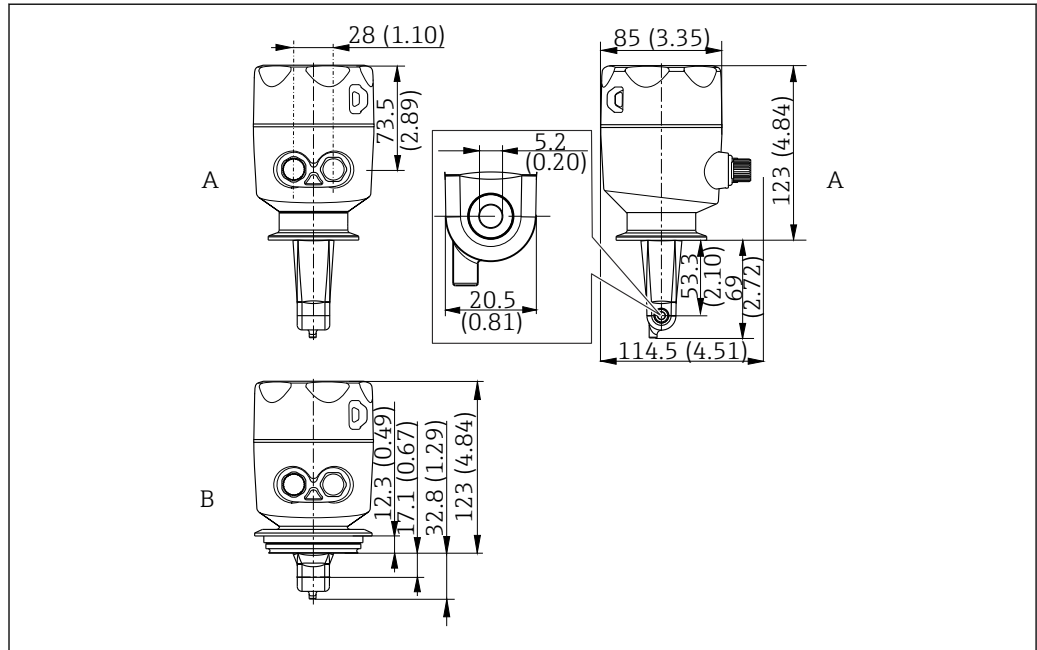
A0020517

4 Abhängigkeit des Einbaufaktors  $f$  vom Wandabstand  $a$

- 1 Elektrisch leitende Rohrwand
- 2 Elektrisch isolierende Rohrwand

- Das Messsystem so installieren, dass das Gehäuse nicht der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.

## Abmessungen



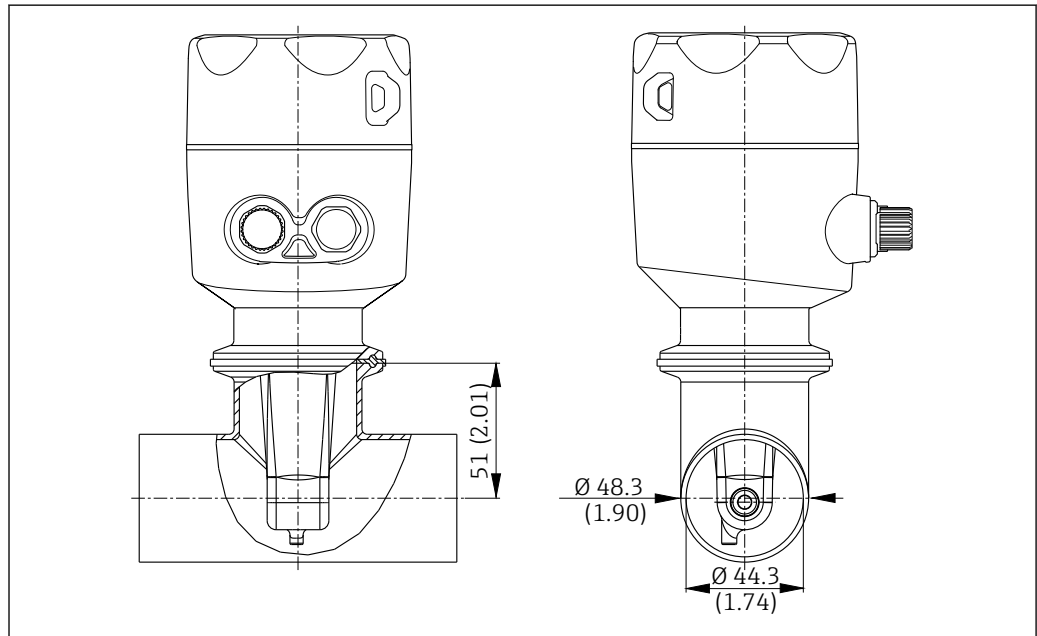
A0045771

5 Abmessungen und Ausführungen (Beispiele). Maßeinheit: mm (in)

A Edelstahlgehäuse mit ISO 2852 Clamp 2"

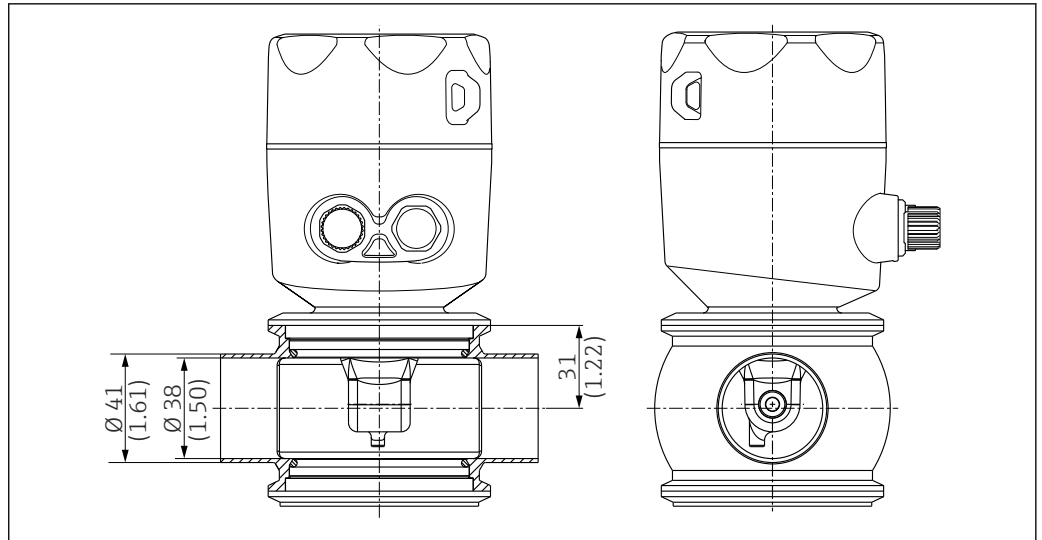
B Edelstahlgehäuse mit Varivent DN 40 ... 125

## 5.1.2 Montagebeispiele



A0045772

6 Einbau in Rohrleitung DN 40 mit Prozessanschluss Tri-Clamp 2". Maßeinheit: mm (in)



7 Einbau in Rohrleitung DN 40 mit Prozessanschluss Varivent. Maßeinheit: mm (in)

A0045774

## 5.2 Kompaktgerät montieren

1. Die Einbautiefe des Sensors in das Medium so wählen, dass der Spulenkörper vollständig benetzt ist.
2. Wandabstand beachten. (→ 4, 11)
3. Das Kompaktgerät über den Prozessanschluss direkt an einen Rohr- oder Behälterstutzen montieren.
4. Bei 1½" Gewindeanschluss Teflonband zur Abdichtung und einen Hakenschlüssel mit Zapfen DIN 1810 Form B Größe 45 ... 50 mm (1,77 ... 1,97 in) zum Festdrehen benutzen.
5. Das Kompaktgerät beim Einbau so ausrichten, dass die Durchflussöffnung des Sensors in Strömungsrichtung vom Medium durchflossen wird. Zur Ausrichtung den Orientierungspfeil am Typenschild nutzen.
6. Den Flansch festziehen.

## 5.3 Montagekontrolle

1. Nach dem Einbau das Kompaktgerät auf Beschädigungen überprüfen.
2. Überprüfen, dass das Kompaktgerät gegen direkte Sonneneinstrahlung geschützt ist.

## 6 Elektrischer Anschluss

### ⚠️ WARNUNG

#### Gerät unter Spannung!

Unsachgemäßer Anschluss kann zu Verletzungen oder Tod führen!

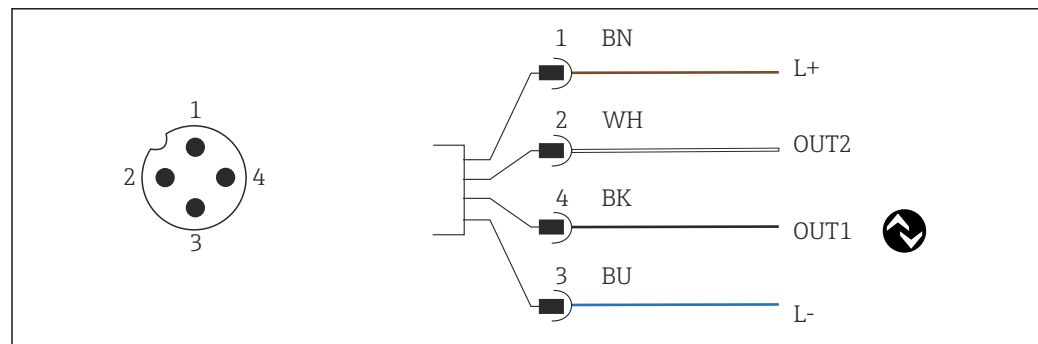
- ▶ Der elektrische Anschluss darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- ▶ Die Elektrofachkraft muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und muss die Anweisungen dieser Anleitung befolgen.
- ▶ **Vor Beginn** der Anschlussarbeiten sicherstellen, dass an keinem Kabel Spannung anliegt.

### 6.1 Messumformer anschließen

#### ⚠️ WARNUNG

#### Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag!

- ▶ Bei Geräten mit 24 V Versorgungsspannung muss die Versorgung an der Spannungsquelle durch eine doppelte oder verstärkte Isolation von den gefährlichen stromführenden Leitungen getrennt sein.



A0045775

8 Anschluss über M12-Stecker (A-codiert)

- 1 L+
- 2 OUT2, Stromausgang 0/4 ... 20 mA
- 3 L-
- 4 OUT1, IO-Link-Kommunikation / SIO-Modus-Eingang für Messbereichumschaltung

**i** Für eine störungsfreie Nutzung des Stromausgangs (OUT2) empfehlen wir, die IO-Link-Kommunikation auszuschalten.

### 6.2 Schutzart sicherstellen

Am ausgelieferten Gerät dürfen nur die in dieser Anleitung beschriebenen mechanischen und elektrischen Anschlüsse vorgenommen werden, die für die benötigte, bestimmungsgemäße Anwendung erforderlich sind.

- ▶ Das M12-Kabel bis zum Anschlag festschrauben.

Einzelne, für dieses Produkt zugesagte, Schutzarten (Dichtigkeit (IP), elektrische Sicherheit, EMV-Störfestigkeit) können nicht mehr garantiert werden, wenn z. B.:

- Abdeckungen weggelassen werden
- Das M12-Kabel nicht vollständig festgeschraubt wird

## 6.3 Anschlusskontrolle

Nachdem Sie die elektrischen Anschlüsse vorgenommen haben, folgende Prüfungen durchführen:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind Messumformer und Kabel äußerlich unbeschädigt?	Sichtkontrolle

Elektrischer Anschluss	Hinweise
Sind die montierten Kabel zugentlastet und nicht verdreht?	Sichtkontrolle

## 7 Bedienungsmöglichkeiten

### 7.1 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

**i** Das Kapitel gilt nur für die Vor-Ort-Bedienung

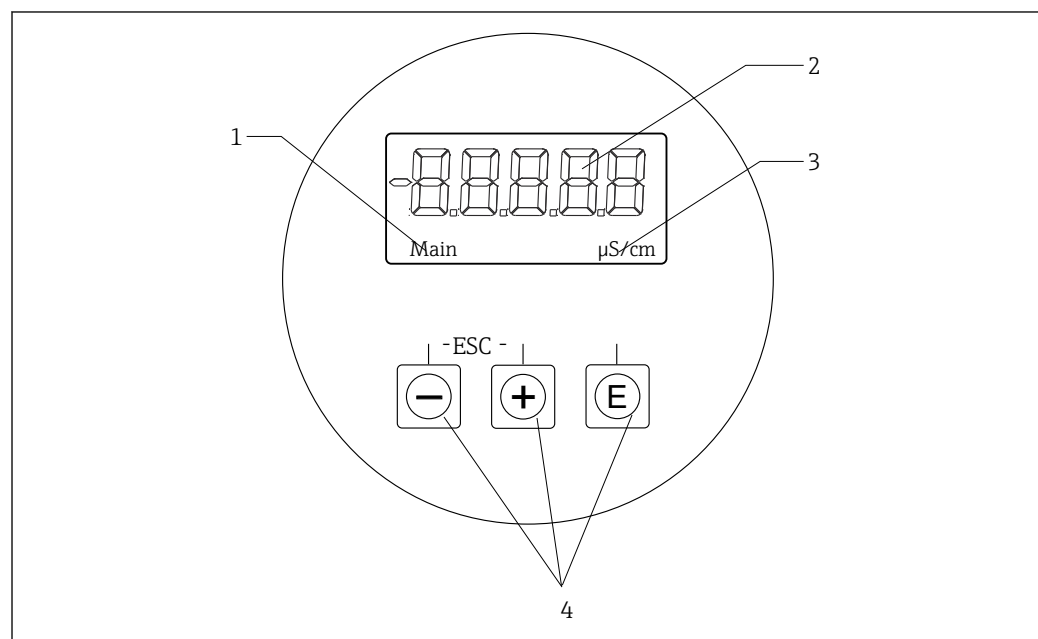
Die Bedienfunktionen des Kompaktmessgeräts sind in folgende Menüs gegliedert:

Display	Geräteanzeige einstellen: Kontrast, Helligkeit, Umschaltzeit zur Anzeige der Messwerte
Setup	Geräteeinstellungen
Calibration	Sensorkalibrierung durchführen <sup>1)</sup>
Diagnostics	Geräteinformationen, Diagnoselogbuch, Sensorinformationen, Simulation

1) Beim Smartec CLD18 ist bereits werksseitig die Einstellung des Airsets und die Einstellung der korrekten Zellkonstante erfolgt. Eine Sensorkalibrierung ist bei der Inbetriebnahme nicht erforderlich.

### 7.2 Zugriff auf Bedien-Menü via Vor-Ort-Anzeige

**i** Die Vor-Ort-Bedienung kann über IO-Link ge- und entsperrt werden.





**9** Lokales Display und Tasten

- 1 Parameter
- 2 Messwert
- 3 Einheit
- 4 Bedientasten

Im Fehlerfall schaltet das Gerät automatisch zwischen Anzeige des Fehlers und des Messwerts um.

Bediensprache ist englisch.








	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Öffnen des Konfigurationsmenüs</li> <li>▪ Bestätigen der Eingabe</li> <li>▪ Auswahl eines Parameters oder Untermenüs</li> </ul>
	<p>Innerhalb des Konfigurationsmenüs:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schrittweise Durchwahl der angegebenen Parameter Menüpositionen/Zeichen</li> <li>▪ Veränderungen des angewählten Parameters</li> </ul> <p>Außerhalb des Konfigurationsmenüs: Anzeigen aktivierter und berechneter Kanäle sowie Min- und Max-Werte zu allen aktiven Kanälen.</p>

**Menü verlassen oder abbrechen**

1. Menüpunkte/Untermenüs immer am Ende des Menüs über **Back** verlassen.
2. Durch gleichzeitiges Drücken der Plus- und Minus-Tasten (< 3 s), das Setup ohne Speichern der Änderungen verlassen.


Symbole im Editiermodus:

	<p>Eingabe übernehmen Mit Auswahl dieses Symbols wird die Eingabe an beliebiger Position übernommen und der Editiermodus verlassen.</p>
	<p>Eingabe verwerfen Mit Auswahl dieses Symbols wird die Eingabe verworfen und der Editiermodus verlassen. Der zuvor eingestellte Text bleibt erhalten.</p>
	<p>Eine Position nach links springen Mit Auswahl dieses Symbols springt der Cursor eine Position nach links.</p>
	<p>Rückwärts löschen Mit Auswahl dieses Symbols wird das Zeichen links von der Cursorposition gelöscht.</p>
	<p>Alles löschen Mit Auswahl dieses Symbols wird die gesamte Eingabe gelöscht.</p>

**7.3 Zugriff auf Bedien-Menü via Bedientool**

Die IO-Link-Schnittstelle ermöglicht den direkten Zugriff auf Prozess- und Diagnosedaten und bietet die Möglichkeit, das Messgerät im laufenden Betrieb zu parametrieren.

→  20

 Weitere Informationen zu IO-Link: [www.io-link.com](http://www.io-link.com)

## 8 Systemintegration

### 8.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

Um Feldgeräte in ein digitales Kommunikationssystem einzubinden, benötigt das IO-Link System eine Beschreibung der Geräteparameter wie Ausgangsdaten, Eingangsdaten, Datenformat, Datenmenge und unterstützte Übertragungsrate. Diese Daten sind in der Gerätebeschreibung IODD (IO Device Description) enthalten, die während der Inbetriebnahme des Kommunikationssystems dem IO-Link Master über generische Module zur Verfügung gestellt werden.

#### Download via endress.com

1. [endress.com/download](https://endress.com/download)
2. Im Suchbereich **Geräte Treiber** auswählen.
3. Als **Typ** "IO Device Description (IODD)" auswählen.
4. **Produktwurzel** auswählen oder als Text eingeben.  
↳ Trefferliste wird angezeigt.
5. Passende Version herunterladen.

#### Download via ioddfinder

1. [ioddfinder.io-link.com](https://ioddfinder.io-link.com)
2. Bei **Hersteller** "Endress+Hauser" auswählen.
3. **Produktname** eingeben.  
↳ Trefferliste wird angezeigt.
4. Passende Version herunterladen.

### 8.2 Messgerät ins System einbinden

Device ID	0x020101 (131329)
Vendor Id	0x0011 (17)

#### 8.2.1 Prozessdaten

Bezeichnung	Beschreibung	bit offset	Datentyp	Zugriff	Wertebereich	Einheit
Process Data Input.Conductivity	Aktuelle Leitfähigkeit	48	float32	r	0,0 ... 200,0	S/m
Process Data Input .Temperature	Aktuelle Temperatur	16	float32	r	-50,0 ... 250,0	°C
Process Data Input.Condensed status	Zusammengefasster Status konform nach PI-Spezifikation: PA-Profil 4.0 Condensed Status	8	uint8	r	36 = Failure 60 = Functional check 120 = Out of specification 128 = Good 129 = Simulation 164 = Maintenance required	
Process Data Input.Active parameter set	Aktiver Parametersatz der Messbereichsumschaltung	4	boolean	r	0 = Set 1 1 = Set 2	
Process Data Input.Switching Signal Channel 2.2 Temperature	Schaltsignal Status SSC 2.2	3	boolean	r	0 = False 1 = True	
Process Data Input.Switching Signal Channel 2.1 Temperature	Schaltsignal Status SSC 2.1	2	boolean	r	0 = False 1 = True	

Bezeichnung	Beschreibung	bit offset	Daten-typ	Zugriff	Wertebereich	Einheit
Process Data Input.Switching Signal Channel 1.2 Conductivity	Schaltsignal Status SSC 1.2	1	boolean	r	0 = False 1 = True	
Process Data Input.Switching Signal Channel 1.1 Conductivity	Schaltsignal Status SSC 1.1	0	boolean	r	0 = False 1 = True	

### 8.2.2 Identifikation

Bezeichnung	Beschreibung	Index (hex)	Sub (dez)	Größe (Byte)	Daten-typ	Zugriff	Wertebereich	Werkseinstellung	Einheit
Serial number	Seriennummer	0x0015	0	11	string	r			
Firmware version	Firmwareversion	0x0017	0	8	string	r			
Extended ordercode	Erweiterter Bestellcode	0x0103	0	18	string	r			
Order Ident	Bestellcode	0x0106	0	20	string	r			
Product name	Produktname	0x0012	0	64	string	r		Smartec	
Product text	Produktbeschreibung	0x0014	0	16	string	r		Conductivity	
Vendor name	Herstellername	0x0010	0	16	string	r		Endress+Hauser	
Hardware revision	Hardwarerevision	0x0016	0	64	string	r			
ENP version	Version des Elektronischen Typenschildes	0x0101	0	8	string	r		02.03.00	
Application specific tag	Anwendungsspezifische Gerätekennung	0x0018	0	16	string	r/w			
Function tag	Funktionskennung	0x0019	0	32	string	r/w		***	
Location tag	Ortskennung	0x001a	0	32	string	r/w		***	
Device type	Gerätetyp	0x0100	0	2	uint16	r		0x95FF	
Sensor hardware version	Hardwareversion des Sensors	0x0068	0	8	string	r			

### 8.2.3 Beobachten

Bezeichnung	Beschreibung	Index (hex)	Sub (dez)	Größe (Byte)	Daten-typ	Zugriff	Wertebereich	Werkseinstellung	Einheit
Process Data Input.Conductivity	Aktuelle Leitfähigkeit	0x0028	1	4	float32	r	0,0 ... 200,0		S/m
Process Data Input .Temperature	Aktuelle Temperatur	0x0028	2	4	float32	r	-50,0 ... 250,0		°C
Process Data Input.Condensed status	Zusammengefasster Status nach PI-Spezifikation	0x0028	3	1	uint8	r	36 = Failure 60 = Functional check 120 = Out of specification 128 = Good 129 = Simulation 164 = Maintenance required		
Process Data Input.Active parameter set	Aktiver Parametersatz der Messbereichsumschaltung	0x0028	4	1	boolean	r	0 = Satz 1 1 = Satz 2		

Bezeichnung	Beschreibung	Index (hex)	Sub (dez)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Wertebereich	Werkseinstellung	Einheit
Process Data Input.Switching Signal Channel 2.2 Temperature	Schaltsignal Status SSC 2.2	0x0028	5	1	boolean	r	0 = False 1 = True		
Process Data Input.Switching Signal Channel 2.1 Temperature	Schaltsignal Status SSC 2.1	0x0028	6	1	boolean	r	0 = False 1 = True		
Process Data Input.Switching Signal Channel 1.2 Conductivity	Schaltsignal Status SSC 1.2	0x0028	7	1	boolean	r	0 = False 1 = True		
Process Data Input.Switching Signal Channel 1.1 Conductivity	Schaltsignal Status SSC 1.1	0x0028	8	1	boolean	r	0 = False 1 = True		

## 8.2.4 Parameter

### Application

Bezeichnung	Beschreibung	Index (hex)	Sub (dez)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Wertebereich	Werkseinstellung	Einheit
Active parameter set	Aktiven Parametersatz wählen (Messbereichumschaltung).	0x0070	0	1	uint8	r/w	0 = Set 1 1 = Set 2	0	
Sensor input									
Temperature unit	Temperatureinheit einstellen. Beachten: Die Istwert-einheit ist immer die SI-Einheit °C.	0x0049	0	2	uint16	r/w	0 = °C 1 = °F	0	
Cell constant	Zellkonstante des Sensors	0x0046	0	4	float32	r/w	0,0025 ... 99,99	11,0	1/cm
Installation factor	Einbaufaktor, entsprechend der Einbausituation	0x0047	0	4	float32	r/w	0,1 ... 5,0	1,0	
Damping main value	Dämpfung des Hauptmesswerts, Parametersatz 1	0x0050	0	2	uint16	r/w	0 ... 60	0	s
Temperature compensation	Temperaturkompensation ein-/ausschalten	0x004a	0	2	uint16	r/w	0 = Off 1 = On	1	
Alpha coefficient	Alphakoeffizient des Sensors, Parametersatz 1	0x004b	0	4	float32	r/w	1,0 ... 20,0	2,1	%/K
Reference temperature	Referenztemperatur zum Alphakoeffizienten. Einheit abhängig von Temperatureinheit.	0x004c	0	4	float32	r/w	10,0 ... 50,0	25,0	°C
Hold release time	Verzögerungszeit zur Freigabe eines Holds	0x0051	0	2	uint16	r/w	0 ... 600	0	s
Current output									
Current range	Stromausgangsbereich	0x004d	0	2	uint16	r/w	0 = Off 1 = 4-20 mA 2 = 0-20 mA	1	
Output 0/4 mA	Untere Bereichsgrenze, Parametersatz 1	0x004e	0	4	float32	r/w	0,0 ... 2000000,0	0,0	µS/cm
Output 20 mA	Obere Bereichsgrenze, Parametersatz 1	0x004f	0	4	float32	r/w	0,0 ... 2000000,0	2000000,0	µS/cm

Bezeichnung	Beschreibung	Index (hex)	Sub (dez)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Wertebereich	Werkseinstellung	Einheit
MRS parameter set 2									
Output 0/4 mA	Untere Bereichsgrenze, Parametersatz 2	0x005a	0	4	float32	r/w	0,0 ... 2000000,0	0,0	µS/cm
Output 20 mA	Obere Bereichsgrenze, Parametersatz 2	0x005b	0	4	float32	r/w	0,0 ... 2000000,0	2000000,0	µS/cm
Damping main	Dämpfung des Hauptmesswerts, Parametersatz 2	0x005c	0	2	uint16	r/w	0 ... 60	0	s
Alpha coefficient	Alphakoeffizient des Sensors, Parametersatz 2	0x005d	0	4	float32	r/w	1,0 ... 20,0	2,1	%/K
Teach - Single Value									
Teach Select	Auswahl des einzulernen- den Schaltsignals	0x003a	0	1	uint8	r/w	1 = SSC1.1 2 = SSC1.2 11 = SSC2.1 12 = SSC2.2	1	
Teach SP1	Systembefehl (Wert 65) "Schaltpunkt 1 einlernen "	0x0002	0	1	uint8	w			
Teach SP2	Systembefehl (Wert 66) "Schaltpunkt 2 einlernen "	0x0002	0	1	uint8	w			
Teach Result.State	Ergebnis des ausgelösten Systembefehls	0x003b	1	1	uint8	r		0	
Switching Signal Channel 1.1 Conductivity									
SSC1.1 Param.SP1	Schaltpunkt 1 des Schaltsignals SSC1.1 der Leitfähigkeit	0x003c	1	4	float32	r/w	0,0 ... 2000000,0	1000000,0	µS/cm
SSC1.1 Param.SP2	Schaltpunkt 2 des Schaltsignals SSC1.1 der Leitfähigkeit	0x003c	2	4	float32	r/w	0,0 ... 2000000,0	200,0	µS/cm
SSC1.1 Config.Logic	Logik zur Invertierung des Schaltsignals SSC1.1 der Leitfähigkeit	0x003d	1	1	uint8	r/w	0 = High active 1 = Low active	0	
SSC1.1 Config.Mode	Modus des Schaltsignals SSC1.1 der Leitfähigkeit	0x003d	2	1	uint8	r/w	0 = Deactivated 1 = Single point 2 = Window 3 = Two-point	0	
SSC1.1 Config.Hyst	Hysterese des Schaltsignals SSC1.1 der Leitfähigkeit	0x003d	3	4	float32	r/w	0,0 ... 2000000,0	10,0	
Switching Signal Channel 1.2 Conductivity									
SSC1.2 Param.SP1	Schaltpunkt 1 des Schaltsignals SSC1.2 der Leitfähigkeit	0x003e	1	4	float32	r/w	0,0 ... 2000000,0	1000000,0	µS/cm
SSC1.2 Param.SP2	Schaltpunkt 2 des Schaltsignals SSC1.2 der Leitfähigkeit	0x003e	2	4	float32	r/w	0,0 ... 2000000,0	200,0	µS/cm
SSC1.2 Config.Logic	Logik zur Invertierung des Schaltsignals SSC1.2 der Leitfähigkeit	0x003f	1	1	uint8	r/w	0 = High active 1 = Low active	0	
SSC1.2 Config.Mode	Modus des Schaltsignals SSC1.2 der Leitfähigkeit	0x003f	2	1	uint8	r/w	0 = Deactivated 1 = Single point 2 = Window 3 = Two-point	0	
SSC1.2 Config.Hyst	Hysterese des Schaltsignals SSC1.2 der Leitfähigkeit	0x003f	3	4	float32	r/w	0,0 ... 2000000,0	10,0	

Bezeichnung	Beschreibung	Index (hex)	Sub (dez)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Wertebereich	Werkseinstellung	Einheit
Switching Signal Channel 2.1 Temperature									
SSC2.1 Param.SP1	Schaltpunkt 1 des Schaltsignals SSC2.1 der Temperatur	0x400c	1	4	float32	r/w	-50,0 ... 250,0	130,0	°C
SSC2.1 Param.SP2	Schaltpunkt 2 des Schaltsignals SSC2.1 der Temperatur	0x400c	2	4	float32	r/w	-50,0 ... 250,0	-10,0	°C
SSC2.1 Config.Logic	Logik zur Invertierung des Schaltsignals SSC2.1 der Temperatur	0x400d	1	1	uint8	r/w	0 = High active 1 = Low active	0	
SSC2.1 Config.Mode	Modus des Schaltsignals SSC2.1 der Temperatur	0x400d	2	1	uint8	r/w	0 = Deactivated 1 = Single point 2 = Window 3 = Two-point	0	
SSC2.1 Config.Hyst	Hysterese des Schaltsignals SSC2.1 der Temperatur	0x400d	3	4	float32	r/w	0,0 ... 300,0	0,5	
Switching Signal Channel 2.2 Temperature									
SSC2.2 Param.SP1	Schaltpunkt 1 des Schaltsignals SSC2.2 der Temperatur	0x400e	1	4	float32	r/w	-50,0 ... 250,0	130,0	°C
SSC2.2 Param.SP2	Schaltpunkt 2 des Schaltsignals SSC2.2 der Temperatur	0x400e	2	4	float32	r/w	-50,0 ... 250,0	-10,0	°C
SSC2.2 Config.Logic	Logik zur Invertierung des Schaltsignals SSC2.2 der Temperatur	0x400f	1	1	uint8	r/w	0 = High active 1 = Low active	0	
SSC2.2 Config.Mode	Modus des Schaltsignals SSC2.2 der Temperatur	0x400f	2	1	uint8	r/w	0 = Deactivated 1 = Single point 2 = Window 3 = Two-point	0	
SSC2.2 Config.Hyst	Hysterese des Schaltsignals SSC2.2 der Temperatur	0x400f	3	4	float32	r/w	0,0 ... 300,0	0,5	
Process check									
Function	Prozesskontrollfunktion einstellen. Diese Funktion prüft das Messsignal auf Stagnation. Dauer und Beobachtungsbreite sind konfigurierbar.	0x0057	0	2	uint16	r/w	0 = Off 1 = On	0	
Duration	Dauer einstellen.	0x0058	0	2	uint16	r/w	1 ... 240	60	min
Observation width	Beobachtungsbreite einstellen.	0x0059	0	4	float32	r/w	0,01 ... 2,0	0,5	%
Manual hold									
Hold active	Manuellen Hold einstellen. Mit dieser Funktion können die Ausgänge während der Kalibrierung oder Reinigung stabil gehalten werden.	0x0056	0	2	uint16	r/w	0 = Off 1 = On	0	

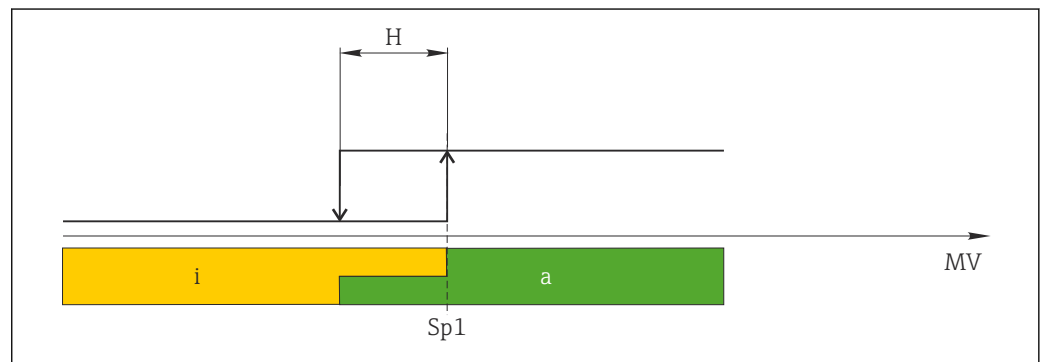
**Schaltsignale**

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

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

**Modus Single Point**

SP2 wird in diesem Modus nicht verwendet.

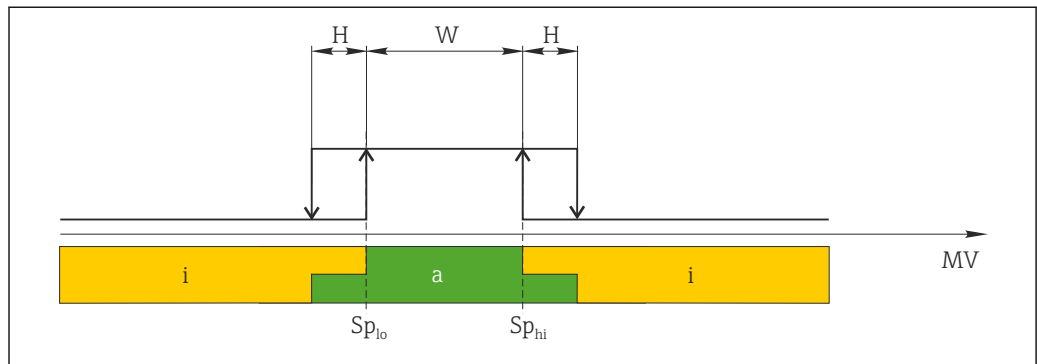


10 SSC, Single Point

- H Hysterese
- Sp1 Schwellenwert 1
- MV Messwert
- i inaktiv (orange)
- a aktiv (grün)

**Modus Window**

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



A0046579

11 SSC, Window

$H$  Hysterese

$W$  Fenster

$Sp_{lo}$  Schwellenpunkt mit kleinerem Messwert

$Sp_{hi}$  Schwellenpunkt mit größerem Messwert

$MV$  Messwert

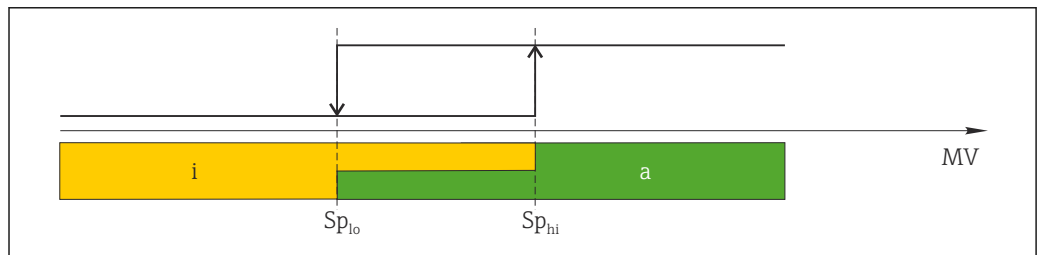
$i$  inaktiv (orange)

$a$  aktiv (grün)

**Modus Two-point**

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

Hysterese wird nicht verwendet.



A0046578

12 SSC, Two-Point

$Sp_{lo}$  Schwellenpunkt mit kleinerem Messwert

$Sp_{hi}$  Schwellenpunkt mit größerem Messwert

$MV$  Messwert

$i$  inaktiv (orange)

$a$  aktiv (grün)



**System**

Bezeichnung	Beschreibung	Index (hex)	Sub (dez)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Wertebereich	Werkseinstellung	Einheit
Operating time	Betriebszeit, Auflösung: 0,5 h	0x0069	0	4	float32	r			h
Display									
Local operation	Aktivieren/Deaktivieren der Vor-Ort-Bedienung.	0x000c	0	2	uint16	r/w	0 = On 8 = Off	0	
Contrast	Display-Kontrast: 0 = niedrig, 6 = hoch	0x0053	0	2	uint16	r/w	0 = 1 1 = 2 2 = 3 3 = 4 4 = 5 5 = 6 6 = 7	3	
Brightness	Display-Helligkeit: 0 = niedrig, 6 = hoch	0x0054	0	2	uint16	r/w		5	
Alternating time	Verstrichene Zeit vor dem Umschalten zwischen Leitfähigkeits- und Temperaturwert am Display. 0 bedeutet, dass die Werte am Display nicht abwechselnd angezeigt werden.	0x0055	0	2	uint16	r/w	0 = 0 s 1 = 3 s 2 = 5 s 3 = 10 s	2	s
Restart device									
Please confirm	Systembefehl (Wert 128)	0x0002	0	2		w			
Application Reset	Anwendungsspezifische Gerätekonfiguration auf Standardwerte setzen (ohne Geräteneustart).								
Please confirm	Systembefehl (Wert 129)	0x0002	0	2		w			
Factory default	Gerätekonfiguration auf Standardwerte setzen. Das Gerät wird automatisch neu gestartet.								
Please confirm	Systembefehl (Wert 130)	0x0002	0	2		w			
Back to Box	Gerätekonfiguration auf Standardwerte setzen. Gerät wartet auf Stromzyklus. Dadurch wird ein eventuell vorhandenes DataStorage Backup im Master nicht überschrieben.								
Please confirm	Systembefehl (Wert 131)	0x0002	0	1		w			

## 8.2.5 Diagnose

### Diagnoseeinstellungen

Bezeichnung	Beschreibung	Index (hex)	Sub (dez)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Wertebereich	Werkseinstellung	Einheit
Device status	Gerätezustand	0x0024	0	1	uint8	r	0 = Gerät ist OK 1 = Wartung erforderlich 2 = Außerhalb der Spezifikation 3 = Funktionsprüfung 4 = Fehler	0	
Detailed device status	Aktuell anstehende Ereignisse (→ 27)	0x0025	0	15	uint8	r		0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00	
Current diagnostic	Diagnosecode der aktuell priorisierten Diagnosemeldung	0x0104	0	2	uint16	r		0	
Last diagnostic	Diagnosecode der zuletzt abgefallenen Diagnosemeldung	0x0105	0	2	uint16	r			

### Diagnostics logbook

Bezeichnung	Beschreibung	Index (hex)	Sub (dez)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Wertebereich	Werkseinstellung	Einheit
Diagnostic 1	Logbucheintrag 1	0x005e	0	20	string	r			
Diagnostic 2	Logbucheintrag 2	0x005f	0	20	string	r			
Diagnostic 3	Logbucheintrag 3	0x0060	0	20	string	r			
Diagnostic 4	Logbucheintrag 4	0x0061	0	20	string	r			
Diagnostic 5	Logbucheintrag 5	0x0062	0	20	string	r			
Diagnostic 6	Logbucheintrag 6	0x0063	0	20	string	r			

### Sensor

Bezeichnung	Beschreibung	Index (hex)	Sub (dez)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Wertebereich	Werkseinstellung	Einheit
Operation time > 80 °C	Betriebsstunden > 80 °C	0x006a	0	4	float32	r			h
Operation time > 120 °C	Betriebsstunden > 120 °C	0x006b	0	4	float32	r			h
Maximal conductivity	Maximale Leitfähigkeit	0x006c	0	4	float32	r			µS/cm
Maximal temperature	Maximale Temperatur	0x006d	0	4	float32	r			°C
Calibration counter	Kalibrierzähler	0x006e	0	4	uint32	r			
Cell constant	Spezifizierte Zellkonstante	0x006f	0	4	float32	r			1/cm

**Simulation**

Bezeichnung	Beschreibung	Index (hex)	Sub (dez)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Wertebereich	Werkseinstellung	Einheit
Current output	Wahlschalter für die Stromausgangssimulation	0x0064	0	2	uint16	r/w	0 = Off 1 = 0 mA 2 = 3,6 mA 3 = 4 mA 4 = 10 mA 5 = 12 mA 6 = 20 mA 7 = 21,5 mA	0	
IO-Link process value simulation	IO-Link-Prozesswertsimulation einstellen	0x0065	0	2	uint16	r/w	0 = Off, 1 = On	0	
IO-Link conductivity value	Simulierter Leitfähigkeitswert über IO-Link	0x0066	0	4	float32	r/w	0,0 ... 2500000,0	1000,0	µS/cm
IO-Link temperature value	Simulierter Temperaturwert über IO-Link	0x0067	0	4	float32	r/w	-100,0 ... 300,0	25,0	°C

**Smart Sensor Descriptor**

Bezeichnung	Beschreibung	Index (hex)	Sub (dez)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Wertebereich	Werkseinstellung	Einheit
Conductivity									
Conductivity Descr.Lower limit	Prozessdaten-Untergrenze	0x4080	1	4	float32	r		0,0	S/m
Conductivity Descr.Upper limit	Prozessdaten-Obergrenze	0x4080	2	4	float32	r		200,0	S/m
Conductivity Descr.Unit	Prozessdateneinheit 1299 = S/m	0x4080	3	2	int16	r		1299	
Conductivity Descr.Scale	Prozessdaten-Skalierungsfaktor	0x4080	4	1	int8	r		0	
Temperature									
Temperature Descr.Lower limit	Prozessdaten-Untergrenze	0x4081	1	4	float32	r		-50,0	°C
Temperature Descr.Upper limit	Prozessdaten-Obergrenze	0x4081	2	4	float32	r		250,0	°C
Temperature Descr.Unit	Prozessdateneinheit 1001 = °C	0x4081	3	2	int16	r		1001	
Temperature Descr.Scale	Prozessdaten-Skalierungsfaktor	0x4081	4	1	int8	r		0	

**Diagnosemeldungen**

Namurklasse	Nr.	Event Code	Condensed status	PV-Status	Gerätestatus	Bezeichnung	Abhilfemaßnahmen	Displaytext
F	22	0x1820	0b00100100	false	4	Temperature sensor broken	► Service kontaktieren.	Temp. sensor
F	61	0x1821	0b00100100	false	4	Sensor electronics defective	► Service kontaktieren.	Sens.el.
F	100	0x1822	0b00100100	false	4	Sensor not communicating	1. Sensoranschluss prüfen. 2. Service kontaktieren.	Sens.com

Namur-klasse	Nr.	Event Code	Condensed status	PV-Status	Geräte-status	Bezeichnung	Abhilfemaßnahmen	Displaytext
F	130	0x1823	0b00100100	false	4	No conductivity	Sensor in Luft oder defekt <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sensoreinbau prüfen.</li> <li>2. Service kontaktieren.</li> </ol>	Sensor supply
F	152	0x1824	0b00100100	false	4	No calibration data available	► Airset kalibrieren.	No airset
F	241	0x1825	0b00100100	false	4	Unspecific software failure	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerät neu starten.</li> <li>2. Back To Box oder Werks-Default durchführen</li> <li>3. Service kontaktieren.</li> </ol>	Int.SW
F	243	0x1826	0b00100100	false	4	Unspecific hardware failure	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerät neu starten.</li> <li>2. Back To Box oder Werks-Default durchführen</li> <li>3. Service kontaktieren.</li> </ol>	Int.HW
F	419	0x1856	0b00100100	false	4	The Back-To-Box command is executed	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abwarten.</li> <li>2. Gerät neu starten.</li> </ol>	Back to Box
F	904	0x1827	0b00100100	false	4	Process check system	Messsignal hat sich über längere Zeit nicht verändert <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sensoreinbau prüfen.</li> <li>2. Eintauchen des Sensors in das Medium prüfen.</li> <li>3. Gerät neu starten.</li> </ol>	Process check
C	107	0x1828	0b10000001	true	3	Sensor calibration active	► Abwarten.	Calib. active
C	216	0x1829	0b10000001	true	3	Hold function active	► Hold deaktivieren.	Hold active
C	848	0x8c01	0b10000001	true	3	Simulation active	► Betriebsart prüfen.	Simulate
S	144	0x182A	0b01111000	true	2	Conductivity out of range	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zellkonstante prüfen.</li> <li>2. Einbaufaktor prüfen.</li> </ol>	PV range
S	146	0x182B	0b01111000	true	2	Temperature out of range	► Prozesstemperatur prüfen.	TmpRange
S	460	0x182C	0b01111000	true	2	Measured value below limit	► Ausgangseinstellungen prüfen.	Output low
S	461	0x182D	0b01111000	true	2	Measured value above limit	► Ausgangseinstellungen prüfen.	Output high
M	500	0x182E	0b10100100	true	1	Sensor calibration aborted	Hauptmesswert schwankt ► Sensoreinbau prüfen.	Not stable

## 9 Inbetriebnahme





### 9.1 Messgerät einschalten

1. Vor dem ersten Einschalten mit der Bedienung des Messumformers vertraut machen.
  - ↳ Nach dem Einschalten durchläuft das Gerät einen Selbsttest und geht anschließend in den Mess-Modus.
2. **Setup**: Bei der erstmaligen Inbetriebnahme gemäß den folgenden Beschreibungen programmieren.

### 9.2 Messgerät konfigurieren





 Das Kapitel gilt nur für die Vor-Ort-Bedienung. Bedienung über den IO-Link: →  18.

#### 9.2.1 Anzeigeeinstellungen (Menü Display)

1. : Hauptmenü aufrufen.
  - ↳ Die Untermenüs werden angezeigt.
2.  oder : Durch die verfügbaren Untermenüs navigieren.
3. **Display** wählen und öffnen ().
4. Mit der Option **Back** jeweils am Ende eines Menüs eine Ebene höher in der Menüstruktur gelangen.


Parameter	Einstellmöglichkeiten	Beschreibung
Contrast	1 ... 7 Default: 4	Einstellung des Anzeigekontrasts
Brightness	1 ... 7 Default: 6	Einstellung der Anzeigehelligkeit
Alternating time	0, 3, 5, 10 s Default: 5	Umschaltzeit zwischen den beiden Messwerten 0 bedeutet kein Umschalten

#### 9.2.2 Hauptmenü





1. : Hauptmenü aufrufen.
  - ↳ Die Untermenüs werden angezeigt.
2.  oder : Durch die verfügbaren Untermenüs navigieren.
3. **Setup** wählen und öffnen ().
4. Mit der Option **Back** jeweils am Ende eines Menüs eine Ebene höher in der Menüstruktur gelangen.

Werkseinstellungen sind fett dargestellt.





Parameter	Einstellmöglichkeiten	Beschreibung
Current range	<b>4-20 mA</b> 0-20 mA Off	▶ Strombereich auswählen.
Out 0/4 mA	0 ... 2000000 µS/cm <b>0 µS/cm</b>	▶ Den Messwert eingeben, bei dem der min. Stromwert (0/4 mA) am Messumformer-Ausgang anliegt.
Out 20 mA	0 ... 2000000 µS/cm <b>2000000 µS/cm</b>	▶ Den Messwert ein, bei dem der max. Stromwert (20 mA) am Messumformer-Ausgang anliegt.

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Beschreibung
Damping main	0 ... 60 s <b>0 s</b>	Dämpfungswert für den Lf-Messwert
Extended setup		Erweiterte Einstellungen →  30
Manual hold	<b>Off</b> On	Funktion zum Einfrieren des Stromausgangs

### 9.2.3 Erweiterte Einstellungen

- : Hauptmenü aufrufen.  
↳ Die Untermenüs werden angezeigt.
-  oder : Durch die verfügbaren Untermenüs navigieren.
- Extended setup** wählen und öffnen ().
- Mit der Option **Back** jeweils am Ende eines Menüs eine Ebene höher in der Menüstruktur gelangen.

Werkseinstellungen sind fett dargestellt.

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Beschreibung
System		Allgemeine Einstellungen
Device tag	Freitext max. 16 Zeichen	Eingabe der Gerätebezeichnung
Temp. unit	°C °F	Einstellung der Temperatureinheit
Hold release	0 ... 600 s <b>0 s</b>	Verlängerung des Geräte-Hold nach Wegfall der Hold-Bedingung
Sensor input		Einstellungen der Eingänge
Cell const.	0,0025 ... 99,99 <b>11,0</b>	Einstellung der Zellkonstante
Inst. factor	0,1 ... 5,0 <b>1,0</b>	Mit dem Einbaufaktor können die Einflüsse des Wandabstands korrigiert werden (→  4,  11)
Damping main	0 ... 60 s <b>0 s</b>	Einstellung der Dämpfung
Temp. comp.	Off <b>Linear</b>	Einstellung der Temperaturkompensation
Alpha coeff.	1,0 ... 20,0 %/K <b>2,1 %/K</b>	Koeffizient für die lineare Temperaturkompensation
Ref. temp.	+10 ... +50 °C <b>25 °C</b>	Eingabe der Referenztemperatur
Process check		Process check prüft das Messsignal auf Stagnation. Ändert sich das Messsignal über eine gewisse Zeit (mehrere Messwerte) nicht, wird ein Alarm ausgelöst.
Function	On <b>Off</b>	▶ Prozessüberprüfung ein- oder ausschalten.
Duration	1 ... 240 min <b>60 min</b>	Innerhalb dieser Zeit muss sich der Messwert ändern, andernfalls wird eine Fehlermeldung ausgelöst.
Observation width	0,01 ... 20 % <b>0,5 %</b>	Bandbreite der Prozessüberprüfung
MRS		 Einstellung für Messbereichsumschaltung →  31
Out 0/4 mA	0 ... 2000000 µS/cm <b>0 µS/cm</b>	▶ Den Messwert eingeben, bei dem der min. Stromwert (0/4 mA) am Messumformer-Ausgang anliegt.

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Beschreibung
Out 20 mA	0 ... 2000000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ <b>2000000 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math></b>	► Den Messwert eingeben, bei dem der max. Stromwert (20 mA) am Messumformer-Ausgang anliegt.
Damping main	0 ... 60 s <b>0 s</b>	Einstellung der Dämpfung
Alpha coeff.	1,0 ... 20 %/K <b>2,1 %/K</b>	Koeffizient für die lineare Temperaturkompensation
Factory default		Werkseinstellungen
Please confirm	No <b>No, Yes</b>	

### Temperaturkompensation

Die Leitfähigkeit einer Flüssigkeit ist stark temperaturabhängig, da die Beweglichkeit der Ionen und die Anzahl der dissoziierten Moleküle temperaturabhängig ist. Um Messwerte zu vergleichen, müssen sie auf eine festgelegte Temperatur umgerechnet werden. Die Referenztemperatur beträgt 25 °C (77 °F).

Zur Angabe der Leitfähigkeit gehört grundsätzlich die Angabe der Temperatur.  $\kappa(T_0)$  stellt die bei 25 °C (77 °F) gemessene oder auf 25 °C (77 °F) umgerechnete Leitfähigkeit dar.

Der Temperaturkoeffizient  $\alpha$  stellt die prozentuale Änderung der Leitfähigkeit pro Grad Temperaturänderung dar. Die Leitfähigkeit  $\kappa$  bei der Prozesstemperatur berechnet sich wie folgt:

$$\kappa(T) = \kappa(T_0) \cdot (1 + \alpha \cdot (T - T_0))$$

$\kappa(T)$  = Leitfähigkeit bei der Prozesstemperatur T

$\kappa(T_0)$  = Leitfähigkeit bei der Prozesstemperatur  $T_0$

Der Temperaturkoeffizient hängt sowohl von der chemischen Zusammensetzung der Lösung als auch von der Temperatur ab und liegt zwischen 1 ... 5 % pro °C. Die elektrische Leitfähigkeit der meisten verdünnten Salzlösungen und natürlichen Wässer ändert sich annähernd linear.

*Typische Werte für den Temperaturkoeffizienten  $\alpha$ :*

Natürliche Wässer	ca. 2 %/K
Salze (z. B. NaCl)	ca. 2,1 %/K
Laugen (z. B. NaOH)	ca. 1,9 %/K
Säuren (z. B. HNO <sub>3</sub> )	ca. 1,3 %/K

### MRS (Measuring range switch)- Messbereichsumschaltung

Die Messbereichsumschaltung ist eine Parametersatzumschaltung für zwei Stoffe:

- Um einen großen Messbereich abzudecken
- Um bei Produktwechsel die Temperaturkompensation anzupassen

Der Analogausgang kann mit je zwei Parametersätzen konfiguriert werden.

#### ■ Parametersatz 1:

- Im Menü **Setup** können die Parameter des Stromausgangs und die Dämpfung eingestellt werden.
- Im Menü **Setup/Extended setup/Sensor input** kann der Alpha-Koeffizient der Temperaturkompensation eingestellt werden.
- Parametersatz 1 ist aktiv, wenn der binäre Eingang **MRS** im SIO-Modus **Low** ist.

#### ■ Parametersatz 2:

- Im Menü **Setup/Extended setup/MRS** können die Parameter der Stromausgänge, die Dämpfung und der Alpha-Koeffizient der Temperaturkompensation eingestellt werden.
- Parametersatz 2 ist aktiv, wenn der binäre Eingang **MRS** im SIO-Modus **High** ist.

## 9.2.4 Kalibrierung (Menü Calibration)

Die Einstellung des Airsets und die Einstellung der korrekten Zellkonstante erfolgte beim Smartec CLD 18 bereits werksseitig. Eine Sensorkalibrierung ist bei der Inbetriebnahme nicht erforderlich.

### Kalibrierarten

Folgende Kalibrierarten sind möglich:

- Zellkonstante mit Kalibrierlösung
- Airset (Restkopplung)

### Zellkonstante

#### *Allgemein*

Bei der Kalibrierung eines Leitfähigkeitsmesssystems wird mit geeigneten Kalibrierlösungen die Zellkonstante ermittelt oder überprüft. Dieses Verfahren wird u.a. in den Normen EN 7888 und ASTM D 1125 beschrieben, wobei jeweils die Herstellung einiger Kalibrierlösungen angegeben ist.

#### *Zellkonstante kalibrieren*

- ▶ Bei dieser Art der Kalibrierung einen Referenzwert für die Leitfähigkeit eingeben.
  - ↳ Im Ergebnis berechnet das Gerät eine neue Zellkonstante für den Sensor.

Zuerst die Temperaturkompensation ausschalten:

1. Das Menü **Setup/Extended setup/Sensor input/Temp. comp.** wählen.
2. **Off** wählen.
3. Zurück in das Menü **Setup** gehen.

Die Berechnung der Zellkonstante wie folgt durchführen:

1. Das Menü **Calibration/Cell const.** wählen.
2. **Cond. ref.** wählen und den Wert der Standardlösung eingeben.
3. Den Sensor in das Medium stellen.
4. Die Kalibrierung starten.
  - ↳ **Wait cal.:** Kalibrierung abwarten. Nach der Kalibrierung wird der neue Wert angezeigt.
5. Die Plustaste drücken.
  - ↳ Save cal. data?
6. **Yes** wählen.
  - ↳ Cal. successful
7. Die Temperaturkompensation wieder einschalten.

### Airset (Restkopplung)

Bei induktiven Sensoren muss die Restkopplung zwischen der Primärspule (Sendespule) und der Sekundärspule (Empfangsspule) berücksichtigt bzw. kompensiert werden. Die Restkopplung wird nicht allein durch die direkte magnetische Kopplung der Spulen, sondern auch durch Übersprechen in den Zuleitungen verursacht.

Wie bei den Sensoren wird die Zellkonstante mittels präziser Kalibrierlösungen ermittelt.



Für den Airset muss der Sensor trocken sein.



Einen Airset wie folgt durchführen:

1. **Calibration/Airset** wählen.
  - ↳ Der aktuelle Wert wird angezeigt.
2. Die Plustaste drücken.
  - ↳ Keep sensor in air
3. Den getrockneten Sensor an die Luft halten und die Plustaste drücken.
  - ↳ **Wait cal.:** Kalibrierung abwarten. Nach der Kalibrierung wird der neue Wert angezeigt.
4. Die Plustaste drücken.
  - ↳ Save cal. data?
5. **Yes** wählen.
  - ↳ Cal. successful
6. Die Plustaste drücken.
  - ↳ Das Gerät schaltet zurück in den Mess-Modus.

## 10 Betrieb

Auf dem Display werden Sie durch Icons auf spezielle Gerätestatus aufmerksam gemacht.

Icon	Beschreibung
<b>F</b>	Diagnosemeldung "Failure"
<b>M</b>	Diagnosemeldung "Maintenance request"
<b>C</b>	Diagnosemeldung "Check"
<b>S</b>	Diagnosemeldung "Out of specification"
↔	Feldbus-Kommunikation aktiv
⌛	Hold aktiv
🔒	Tastensperre aktiv (über IO-Link ausgelöst)





# 11 Diagnose und Störungsbehebung

## 11.1 Allgemeine Störungsbehebungen

Anzeige	Ursache	Behebung
Keine Messwertanzeige	Keine Hilfsenergie angeschlossen	▶ Hilfsenergie des Geräts prüfen.
	Hilfsenergie liegt an, Gerät defekt	▶ Gerät austauschen.
	Polarität der Spannung vertauscht oder Spannung zu gering	▶ Spannung und Polarität prüfen
Diagnosemeldung wird angezeigt	Diagnosemeldungen: ■ Gerätedisplay → 35 ■ IO-Link → 27	

## 11.2 Fehlersuchanleitung

 Die folgenden Kapitel gelten nur für die Vor-Ort-Bedienung. Fehlersuche über den IO-Link: → 27.

1. : Hauptmenü aufrufen.  
↳ Die Untermenüs werden angezeigt.
2.  oder : Durch die verfügbaren Untermenüs navigieren.
3. **Diagnostics** wählen und öffnen ().
4. Mit der Option **Back** jeweils am Ende eines Menüs eine Ebene höher in der Menüstruktur gelangen.

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Beschreibung
Current diag.	Nur lesen	Anzeige der aktuellen Diagnosemeldung
Last diag.	Nur lesen	Anzeige der letzten Diagnosemeldung
Diag. logbook	Nur lesen	Anzeige der letzten Diagnosemeldungen
Device info	Nur lesen	Anzeige von Geräteinformationen
Sensor info	Nur lesen	Anzeige von Sensorinformationen
Simulation		
Current output	Off 0 mA, 3,6 mA, 4 mA, 10 mA, 12 mA, 20 mA, 21,5 mA	Gibt am Ausgang <b>Current output</b> entsprechenden Wert aus.
Restart device		

## 11.3 Anstehende Diagnosemeldungen

Die Diagnosemeldung besteht aus Diagnosecode und Meldungstext. Der Diagnosecode setzt sich aus der Fehlerkategorie gemäß Namur NE 107 und der Meldungsnummer zusammen.

- ▶ Wenn Sie den Service kontaktieren müssen:  
Meldungsnummer (ID) nennen.

Fehlerkategorie (Buchstabe vor der Meldungsnummer):

- **F = Failure**, eine Fehlfunktion wurde festgestellt  
Der Messwert des betroffenen Kanals ist nicht mehr verlässlich. Die Ursache in der Messstelle suchen. Eine eventuell angeschlossene Steuerung auf manuellen Betrieb umstellen.
- **M = Maintenance required**, eine Aktion ist bald möglichst erforderlich  
Die Messfunktionalität ist noch gegeben. Akut ist keine Maßnahme notwendig. Mit einer Wartung kann eine künftig mögliche Fehlfunktion verhindert werden.
- **C = Function check**, Warteschleife (kein Fehler)  
Am Gerät wird eine Wartungsarbeit ausgeführt. Auf deren Abschluss warten.
- **S = Out of specification**, die Messstelle wird außerhalb Ihrer Spezifikation betrieben  
Der Messbetrieb ist weiter möglich. Dadurch wird aber höherer Verschleiß, kürzere Lebensdauer oder geringere Messgenauigkeit riskiert. Die Ursache außerhalb der Messstelle suchen.

Code	Meldungstext	Beschreibung	Abhilfemaßnahmen
F22	Temp. sensor	Temperatursensor defekt	▶ Service kontaktieren.
F61	Sens.el. (IDxxx)	Sensorelektronik defekt	▶ Service kontaktieren.
F100	Sens.com (IDxxx)	Sensor keine Kommunikation, keine Sensorverbindung	1. Sensoranschluss prüfen. 2. Service kontaktieren.
F130	Sensor supply	Sensor check, keine Leitfähigkeitsanzeige	Sensor in Luft oder defekt 1. Sensoreinbau prüfen. 2. Service kontaktieren.
F152	No airset	Sensordaten Keine Kalibrierdaten vorhanden	▶ Airset kalibrieren.
F241	Int.SW (IDxxx)	Unspezifischer Softwarefehler	▶ Service kontaktieren.
F243	Int.HW (IDxxx)	Unspezifischer Hardwarefehler	▶ Service kontaktieren.
F419	Back to Box	Back to Box Befehl wird ausgeführt	▶ Auf Neustart warten.
F904	Process check	Prozess Check System Alarm Messsignal lange ohne Veränderung Mögliche Gründe: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensor verschmutzt oder an Luft</li> <li>■ Keine Sensoranströmung</li> <li>■ Sensor defekt</li> <li>■ Softwarefehler</li> </ul>	1. Sensoreinbau prüfen. 2. Eintauchen des Sensors in das Medium prüfen. 3. Gerät neu starten.

Code	Meldungstext	Beschreibung	Abhilfemaßnahmen
C107	Calib. active	Sensorkalibrierung ist aktiv	▶ Abwarten.
C216	Hold active	Hold Funktion ist aktiv	▶ Hold-Funktion deaktivieren.
C848	Simulate (IDxxx)	Simulation aktiv <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ID852 Simulation Stromausgang</li> <li>■ ID849 Simulation Messwert</li> </ul>	▶ Simulation deaktivieren.

Code	Meldungstext	Beschreibung	Abhilfemaßnahmen
S144	PV range (IDxxx)	Leitfähigkeit außerhalb Messbereich	▶ Zellkonstante prüfen.
S146	TmpRange (IDxxx)	Temperatur außerhalb Messbereich	1. Prozesstemperatur prüfen. 2. Gerät prüfen.
S460	Output low	Ausgangsgrenzwert unterschritten	▶ Einstellungen prüfen.
S461	Output high	Ausgangsgrenzwert überschritten	▶ Einstellungen prüfen.

Code	Meldungstext	Beschreibung	Abhilfemaßnahmen
M500	Not stable	Sensorkalibrierung abgebrochen Hauptmesswert schwankt  Mögliche Gründe: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Sensor an Luft</li><li>■ Sensor verschmutzt</li><li>■ Falsche Sensoranströmung</li><li>■ Sensor defekt</li></ul>	▶ Sensoreinbau prüfen.

## 12 Wartung

### **WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr durch ausströmendes Medium!**

- ▶ Vor jeder Wartungsmaßnahme sicherstellen, dass die Prozessleitung drucklos, leer und gespült ist.



Die Elektronikbox enthält keine vom Anwender zu wartende Teile.

- Der Deckel der Elektronikbox darf nur vom Endress+Hauser Service geöffnet werden.
- Die Elektronikbox darf nur vom Endress+Hauser Service entnommen werden.

### 12.1 Wartungsarbeiten

#### 12.1.1 Reinigung des Gehäuses

- ▶ Die Gehäusefront nur mit handelsüblichen Reinigungsmitteln reinigen.

Die Front ist nach DIN 42 115 beständig gegen:

- Ethanol (kurzzeitig)
- Verdünnte Säuren (max. 2%ige HCl)
- Verdünnte Laugen (max. 3%ige NaOH)
- Haushaltsreiniger auf Seifenbasis

- ▶ Bei allen Arbeiten am Gerät mögliche Rückwirkungen auf die Prozesssteuerung bzw. den Prozess selbst beachten.

### **HINWEIS**

#### **Nicht zulässige Reinigungsmittel!**

Beschädigung der Gehäuse-Oberfläche oder der Gehäusedichtung

- ▶ Zur Reinigung nie konzentrierte Mineralsäuren oder Laugen verwenden.
- ▶ Nie organische Reiniger wie Benzylalkohol, Methanol, Methylenchlorid, Xylol oder konzentrierte Glycerol-Reiniger verwenden.
- ▶ Niemals Hochdruckdampf zum Reinigen verwenden.

## 13 Reparatur

Wenn aus der Leckagebohrung Medium austritt, ist der O-Ring defekt.

- ▶ Den E+H Service zwecks Tausch des O-Rings kontaktieren.

### 13.1 Allgemeine Hinweise

- ▶ Ausschließlich die Ersatzteile von Endress+Hauser verwenden, um eine sichere und stabile Funktion zu gewährleisten.

Ausführliche Informationen zu den Ersatzteilen erhältlich über:

[www.endress.com/device-viewer](http://www.endress.com/device-viewer)

### 13.2 Rücksendung

Im Fall einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Produkt 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.

Sicherstellen einer sicheren, fachgerechten und schnellen Rücksendung:

- ▶ Auf der Internetseite [www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material) über die Vorgehensweise und Rahmenbedingungen informieren.

### 13.3 Entsorgung



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

## 14 Zubehör

Nachfolgend finden Sie das wichtigste Zubehör zum Ausgabezeitpunkt dieser Dokumentation.

- ▶ Für Zubehör, das nicht hier aufgeführt ist, an Ihren Service oder Ihre Vertriebszentrale wenden.

### **Leitfähigkeitskalibrierlösungen CLY11**

Präzisionslösungen bezogen auf SRM (Standard Reference Material) von NIST zur qualifizierten Kalibrierung von Leitfähigkeitsmesssystemen nach ISO 9000:

- CLY11-C, 1,406 mS/cm (Bezugstemperatur 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)  
Best.-Nr. 50081904
- CLY11-D, 12,64 mS/cm (Bezugstemperatur 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)  
Best.-Nr. 50081905
- CLY11-E, 107,00 mS/cm (Bezugstemperatur 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)  
Best.-Nr. 50081906



Weitere Angaben zu "Kalibrierlösungen": Technische Information



## 15 Technische Daten

### 15.1 Eingang

Messgröße	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Temperatur</li> </ul>										
Messbereich	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Leitfähigkeit:</td> <td>empfohlener Bereich: 200 µS/cm ... 1000 mS/cm (unkompensiert)</td> </tr> <tr> <td>Temperatur:</td> <td>-10 ... 130 °C (14 ... 266 °F)</td> </tr> </table>	Leitfähigkeit:	empfohlener Bereich: 200 µS/cm ... 1000 mS/cm (unkompensiert)	Temperatur:	-10 ... 130 °C (14 ... 266 °F)						
Leitfähigkeit:	empfohlener Bereich: 200 µS/cm ... 1000 mS/cm (unkompensiert)										
Temperatur:	-10 ... 130 °C (14 ... 266 °F)										
Binärer Eingang	<p>Der binäre Eingang wird im SIO-Modus<sup>1)</sup> (ohne IO-Link-Kommunikation) zur Messbereichsumschaltung benutzt.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Spannungsbereich</td> <td>0 V ... 30 V</td> </tr> <tr> <td>Spannung <b>High</b> min.</td> <td>13,0 V</td> </tr> <tr> <td>Spannung <b>Low</b> max.</td> <td>8,0 V</td> </tr> <tr> <td>Stromaufnahme bei 24 V</td> <td>5,0 mA</td> </tr> <tr> <td>Undefinierter Spannungsbereich</td> <td>8,0 ... 13,0 V</td> </tr> </table>	Spannungsbereich	0 V ... 30 V	Spannung <b>High</b> min.	13,0 V	Spannung <b>Low</b> max.	8,0 V	Stromaufnahme bei 24 V	5,0 mA	Undefinierter Spannungsbereich	8,0 ... 13,0 V
Spannungsbereich	0 V ... 30 V										
Spannung <b>High</b> min.	13,0 V										
Spannung <b>Low</b> max.	8,0 V										
Stromaufnahme bei 24 V	5,0 mA										
Undefinierter Spannungsbereich	8,0 ... 13,0 V										

### 15.2 Ausgang

Ausgangssignal	Leitfähigkeit:	0 / 4 ... 20 mA			
Bürde	max. 500 Ω				
Kennlinie	linear				
Signalauflösung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Auflösung:</td> <td>&gt; 13 Bit</td> </tr> <tr> <td>Genauigkeit:</td> <td>± 20 µA</td> </tr> </table>	Auflösung:	> 13 Bit	Genauigkeit:	± 20 µA
Auflösung:	> 13 Bit				
Genauigkeit:	± 20 µA				

Protokollspezifische Daten	IO-Link Spezifikation	Version 1.1.3
	Geräte-ID	0x020101 (131329)
	Hersteller-ID	0x0011 (17)
	IO-Link Smart Sensor Profile 2nd Edition	Identification, Diagnosis, DMSS (digital measuring and switching sensors)
	SIO-Modus	Ja
	Geschwindigkeit	COM2 (38,4 kBd)
	Minimale Zykluszeit	10 ms
	Prozessdatenbreite:	80 bit

1) SIO = Standard input output

IO-Link Data Storage	Ja
Block Parametrierung	Ja

### 15.3 Energieversorgung

Versorgungsspannung 18 ... 30 V DC (SELV, PELV, Class 2), verpolungssicher

Leistungsaufnahme 1 W

Überspannungsschutz Überspannungskategorie I

### 15.4 Leistungsmerkmale

Ansprechzeit Leitfähigkeit:  $t_{95} < 1,5 \text{ s}$   
Temperatur:  $t_{90} < 20 \text{ s}$

Maximale Messabweichung Leitfähigkeit:  $\pm (2,0 \% \text{ vom Messwert} + 20 \mu\text{S/cm})$   
Temperatur:  $\pm 1,5 \text{ K}$   
Signalausgang  $\pm 50 \mu\text{A}$

Wiederholbarkeit Leitfähigkeit: max. 0,5 % vom Messwert  $\pm 5 \mu\text{S/cm} \pm 2 \text{ Digits}$

Zellkonstante  $11,0 \text{ cm}^{-1}$

Temperaturkompensation Bereich  $-10 \dots 130 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $14 \dots 266 \text{ }^\circ\text{F}$ )  
Kompensationsarten  

- Ohne
- Linear mit frei einstellbarem Temperaturkoeffizienten

Referenztemperatur  $25 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $77 \text{ }^\circ\text{F}$ )

### 15.5 Umgebung

Umgebungstemperatur  $-20 \dots 60 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-4 \dots 140 \text{ }^\circ\text{F}$ )

Lagerungstemperatur  $-25 \dots 80 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-13 \dots 176 \text{ }^\circ\text{F}$ )

Relative Luftfeuchte  $\leq 100 \%$ , kondensierend

Klimaklasse Klimaklasse 4K4H nach EN 60721-3-4

Schutzart IP 69 gemäß EN 40050:1993

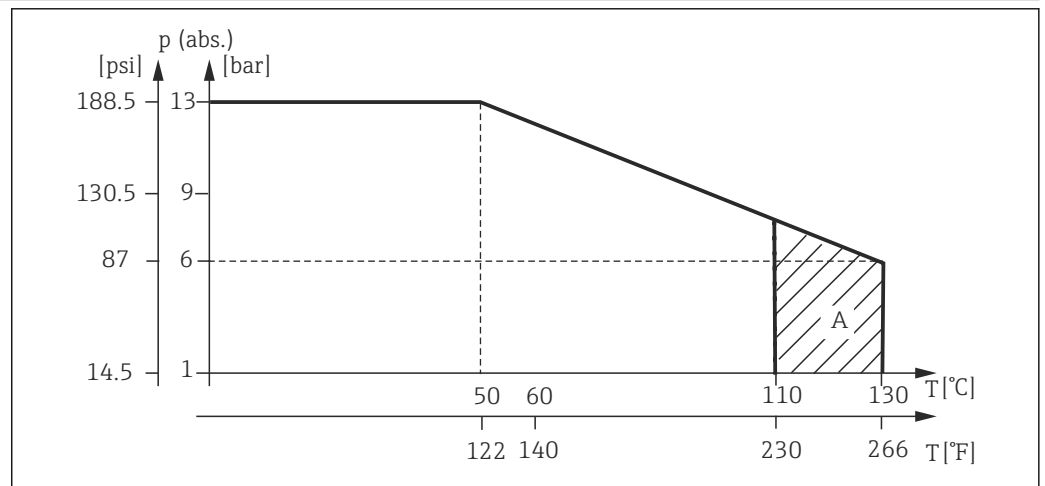
Schutzart NEMA TYPE 6P gemäß NEMA 250-2008

Stoßfestigkeit	Erfüllt IEC 61298-3, geprüft bis 50 g
Schwingungsfestigkeit	Erfüllt IEC 61298-3, geprüft bis 50 g
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung nach EN 61326-1:2013, Klasse A Störfestigkeit nach EN 61326-1:2013, Klasse A und IEC 61131-9:2013 (mind.: Annex G1)
Verschmutzungsgrad	Verschmutzungsgrad 2
Höhenlage	<2000 m (6500 ft)

### 15.6 Prozess

Prozesstemperatur	-10 ... 110 °C (14 ... 230 °F) max. 130 °C (266 °F) bis zu 60 Minuten
Prozessdruck absolut	13 bar (188,5 psi), abs bis zu 50 °C (122 °F) 7,75 bar (112 psi), abs bei 110 °C (230 °F) 6,0 bar (87 psi), abs bei 130 °C (266 °F) max. 60 Minuten 1 ... 6 bar (14,5 ... 87 psi), abs in CRN-Umgebung getestet mit 50 bar (725 psi)

Druck-Temperatur-Diagramm



13 Druck-Temperatur-Diagramm  
A Kurzzeitig erhöhte Prozesstemperatur (max. 60 Minuten)

Strömungsgeschwindigkeit	max. 10 m/s (32,8 ft/s) bei niedrig viskosen Medien in Rohrleitung NW 50
--------------------------	--

### 15.7 Konstruktiver Aufbau

Abmessungen	→ 12
-------------	------

Gewicht max. 1,870 kg (4,12 lbs)

Werkstoffe

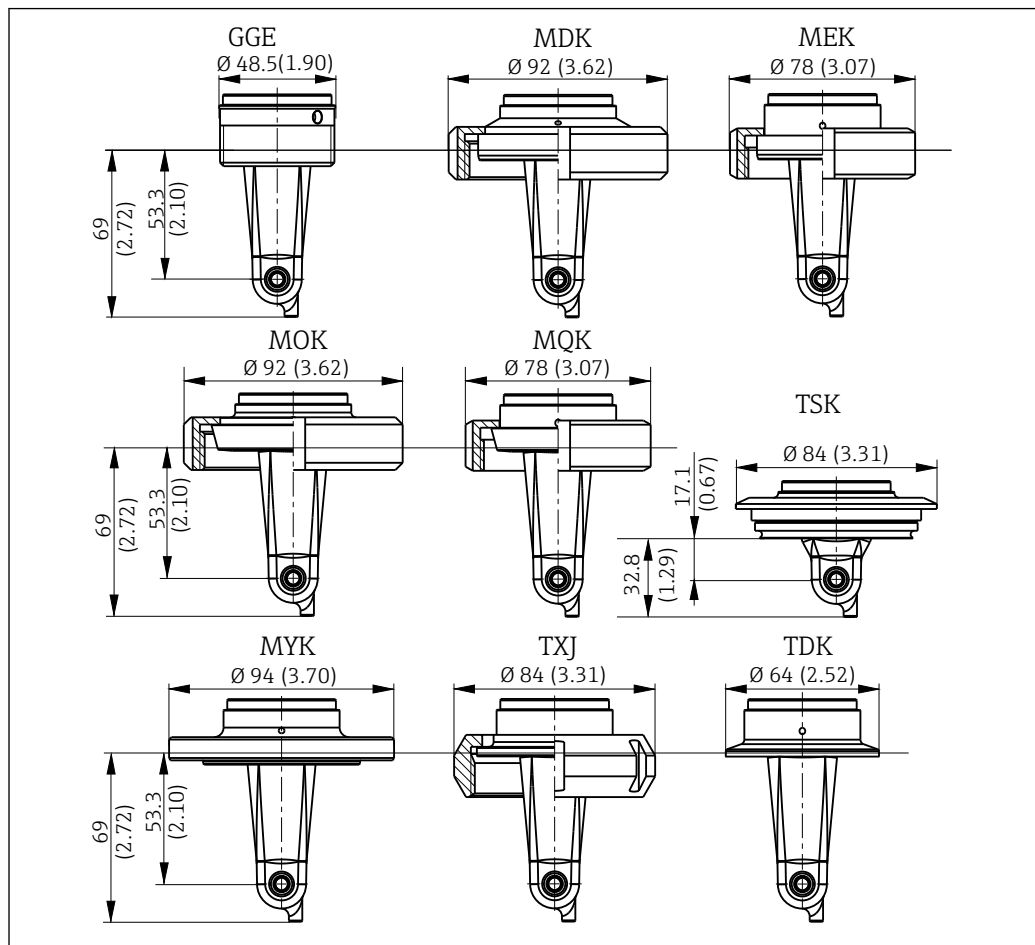
**Mediumsberührend**

Sensor: PEEK (Polyetheretherketon)  
 Prozessanschluss: Nichtrostender Stahl 1.4435 (AISI 316 L), PVC-U  
 Dichtung: EPDM

**Nicht mediumsberührend**

Edelstahlgehäuse: Nichtrostender Stahl 1.4308 (ASTM CF-8, AISI 304)  
 Dichtungen: EPDM  
 Fenster: PC

Prozessanschlüsse



A0045791

14 Prozessanschlüsse, Abmessungen in mm (inch)

GGE	Gewinde G1½	MOK	Milchkupplung DIN 11851 DN 50	TXJ	SMS 2"
MDK	Aseptisch DIN 11864-1-A DN 50	MQK	Milchkupplung DIN 11851 DN 40	TDK	Tri-Clamp ISO 2852 2"
MEK	Aseptisch DIN 11864-1-A DN 40	MYK	Milchkupplung DIN 11853-2 DN 50	TSK	Varivent N DN 40 ... 125

Temperatursensor

Pt1000

## Stichwortverzeichnis

### A

Airset . . . . .	32
Anschlusskontrolle . . . . .	15
Anzeigeeinstellungen . . . . .	29
Applikationsbeispiele . . . . .	12
Arbeitssicherheit . . . . .	5

### B

Bedienung . . . . .	16
Beobachten . . . . .	19
Bestellcode interpretieren . . . . .	9
Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	5
Betriebssicherheit . . . . .	6

### D

Diagnose . . . . .	26, 35
Diagnosemeldungen . . . . .	27, 35

### E

Einbau . . . . .	13
Einbaubedingungen . . . . .	10
Einbaukontrolle . . . . .	13
Einbaulagen . . . . .	10
Einschalten . . . . .	29
Elektrischer Anschluss . . . . .	14
Entsorgung . . . . .	39
Erweiterte Konfiguration . . . . .	30

### F

Fehlersuchanleitung . . . . .	35
-------------------------------	----

### G

Gerätediagnose . . . . .	35
Gerätekonfiguration . . . . .	29

### H

Hauptmenü . . . . .	29
Herstelleradresse . . . . .	9

### I

Identifikation . . . . .	19
Inbetriebnahme . . . . .	29
IO-Link	
Diagnose . . . . .	26
Gerätebeschreibungsdateien . . . . .	18
Messgerät ins System einbinden . . . . .	18
Parameter . . . . .	20
Prozessdaten . . . . .	18
Zugriff auf Bedien-Menü via Bedientool . . . . .	17
IT-Sicherheitsmaßnahmen . . . . .	6

### K

Kalibrierung . . . . .	32
------------------------	----

### L

Lieferumfang . . . . .	9
------------------------	---

### M

Menü	
Calibration . . . . .	32
Diagnostics . . . . .	35
Display . . . . .	29
Hauptmenü . . . . .	29
Messbereichsumschaltung . . . . .	31
Messgerät ins System einbinden . . . . .	18
Montage . . . . .	10
Montagebeispiele . . . . .	12
Montagekontrolle . . . . .	13
MRS . . . . .	31

### P

Parameter . . . . .	20
Produktbeschreibung . . . . .	7
Produktidentifizierung . . . . .	8
Produktseite . . . . .	9
Produktsicherheit . . . . .	6
Protokollspezifische Daten . . . . .	41
Prozessdaten . . . . .	18

### R

Reinigung des Gehäuses . . . . .	38
Reparatur . . . . .	39
Restkopplung . . . . .	32
Rücksendung . . . . .	39

### S

Schutzart sicherstellen . . . . .	14
Sicherheitshinweise . . . . .	5
Störungsbehebung . . . . .	35
Symbole . . . . .	4
Systemintegration . . . . .	18

### T

Technische Daten . . . . .	41
Temperaturkompensation . . . . .	31
Typenschild . . . . .	8

### U

Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien . . . . .	18
---	----

### V

Verdrahtung . . . . .	14
-----------------------	----

### W

Warenannahme . . . . .	8
Warnhinweise . . . . .	4
Wartung . . . . .	38

### Z

Zellkonstante . . . . .	32
Zubehör . . . . .	40
Zugriff auf Bedien-Menü via Vor-Ort-Anzeige . . . . .	16







[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---