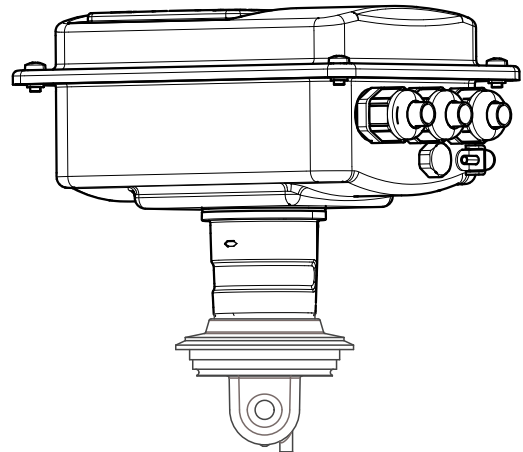
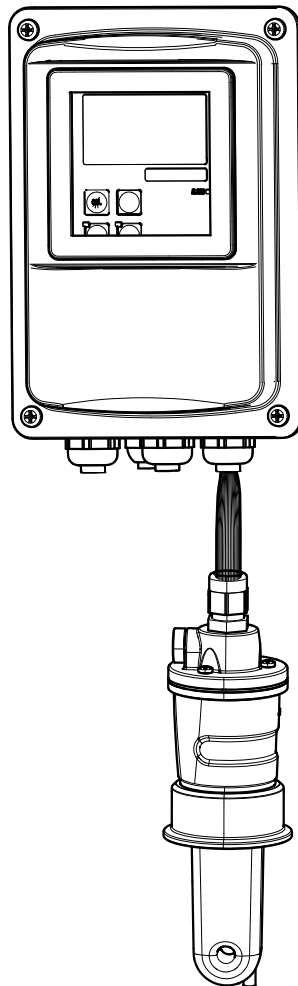


# Betriebsanleitung **Smartec CLD134**

Messsystem für Leitfähigkeit





# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise zum Dokument</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>Bedienungsmöglichkeiten</b>	<b>34</b>
1.1	Warnhinweise	5	6.1	Bedienung und Inbetriebnahme	34
1.2	Verwendete Symbole	5	6.2	Anzeige- und Bedienelemente	34
1.3	Symbole am Gerät	5	6.2.1	Anzeige	34
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b>	<b>6</b>	6.2.2	LC-Display	35
2.1	Anforderungen an das Personal	6	6.2.3	Bedienelemente	36
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	6	6.3	Vor-Ort-Bedienung	37
2.3	Arbeitssicherheit	6	6.3.1	Bedienkonzept	37
2.4	Betriebssicherheit	6	<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>39</b>
2.5	Produktsicherheit	7	7.1	Installations- und Funktionskontrolle	39
<b>3</b>	<b>Warenannahme und Produktidentifizierung</b>	<b>8</b>	7.2	Einschalten	39
3.1	Warenannahme	8	7.3	Schnelleinstieg	41
3.2	Produktidentifizierung	8	7.4	Gerätekonfiguration	44
3.2.1	Typenschild	8	7.4.1	SETUP 1 (Leitfähigkeit / Konzentration)	44
3.2.2	Produkt identifizieren	9	7.4.2	Setup 2 (Temperatur)	45
3.2.3	Grundausstattung und Funktionserweiterung	9	7.4.3	Stromausgänge	48
3.3	Lieferumfang	10	7.4.4	Alarm	49
3.4	Zertifikate und Zulassungen	11	7.4.5	Check	51
3.4.1	Konformitätserklärung	11	7.4.6	Relaiskonfiguration	52
3.4.2	Hygiene	11	7.4.7	Temperaturkompensation mit Tabelle	54
3.4.3	Druckzulassung	11	7.4.8	Konzentrationsmessung	56
<b>4</b>	<b>Montage</b>	<b>12</b>	7.4.9	Service	60
4.1	Montage auf einen Blick	12	7.4.10	E+H Service	61
4.2	Messeinrichtung	13	7.4.11	Schnittstellen	62
4.3	Einbaubedingungen	14	7.4.12	Ermittlung des Temperaturkoeffizienten	63
4.3.1	Einbauhinweise	14	7.4.13	Parametersatzferneinstellung (Messbereichsumschaltung, MBU)	64
4.3.2	Getrenntausführung	16	7.4.14	Kalibrierung	67
4.3.3	Kompaktausführung	20	7.4.15	Kommunikationsschnittstellen	70
4.4	Einbau	23	<b>8</b>	<b>Diagnose und Störungsbehebung</b>	<b>71</b>
4.4.1	Einbau CLD134 Getrenntausführung	23	8.1	Fehlersuchanleitung	71
4.4.2	Einbau CLD134 Kompaktausführung bzw. Sensor CLS54 für Getrenntausführung	25	8.2	Systemfehlermeldungen	71
4.5	Einbaukontrolle	26	8.3	Prozessbedingte Fehler	74
<b>5</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>27</b>	8.4	Gerätebedingte Fehler	78
5.1	Elektrischer Anschluss Messumformer	27	<b>9</b>	<b>Wartung</b>	<b>80</b>
5.1.1	Verdrahtung	27	9.1	Wartung der Gesamtmessstelle	80
5.1.2	Anschlussplan	30	9.1.1	Reinigung der Leitfähigkeitssensoren	80
5.1.3	Anschluss der Binäreingänge	31	9.1.2	Überprüfung induktiver Leitfähigkeitssensoren	81
5.1.4	Anschlussraumauflöser	31	9.1.3	Überprüfung des Geräts durch Simulation des Mediums	81
5.1.5	Aufbau und Konfektionierung des Messkabels	32	<b>10</b>	<b>Reparatur</b>	<b>83</b>
5.2	Alarmkontakt	33	10.1	Ersatzteile	83
5.3	Anschlusskontrolle	33	10.2	Demontage Messumformer	83
			10.3	Austausch Zentralmodul	84

---








10.4	Explosionszeichnung .....	85
10.5	Ersatzteil-Kits .....	86
10.6	Rücksendung .....	87
10.7	Entsorgung .....	87
<b>11</b>	<b>Zubehör .....</b>	<b>88</b>
11.1	Kabelverlängerung .....	88
11.2	Mastmontagesatz .....	88
11.3	Software-Upgrade .....	89
11.4	Kalibrierlösungen .....	89
11.5	Optoscope .....	89
<b>12</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>90</b>
12.1	Eingang .....	90
12.2	Ausgang .....	90
12.3	Energieversorgung .....	91
12.4	Leistungsmerkmale .....	92
12.5	Umgebung .....	93
12.6	Prozess .....	94
12.7	Fließgeschwindigkeit .....	95
12.8	Konstruktiver Aufbau .....	95
<b>13</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>97</b>
	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>101</b>

# 1 Hinweise zum Dokument

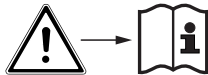
## 1.1 Warnhinweise

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 Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
	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

Symbol	Bedeutung
	Verweis auf Dokumentation zum Gerät

## 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

Smartec ist ein praxisgerechtes und zuverlässiges Messsystem zur Bestimmung der Leitfähigkeit flüssiger Medien.

Smartec ist insbesondere für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie geeignet.

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.

### 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 europäischen 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

1. Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme der Gesamtmessstelle alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit. Stellen Sie sicher, dass elektrische Kabel und Schlauchverbindungen nicht beschädigt sind.
2. Nehmen Sie beschädigte Produkte nicht in Betrieb und schützen Sie diese vor versehentlicher Inbetriebnahme. Kennzeichnen Sie das beschädigte Produkt als defekt.
3. Können Störungen nicht behoben werden:  
Setzen Sie die Produkte außer Betrieb und schützen Sie diese vor versehentlicher Inbetriebnahme.

## 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 europäischen Normen sind berücksichtigt.

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 Warenannahme und Produktidentifizierung

### 3.1 Warenannahme

1. Achten Sie auf unbeschädigte Verpackung.
  - ↳ Teilen Sie Beschädigungen an der Verpackung Ihrem Lieferanten mit. Bewahren Sie die beschädigte Verpackung bis zur Klärung auf.
2. Achten Sie auf unbeschädigten Inhalt.
  - ↳ Teilen Sie Beschädigungen am Lieferinhalt Ihrem Lieferanten mit. Bewahren Sie die beschädigte Ware bis zur Klärung auf.
3. Prüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit.
  - ↳ Vergleichen Sie mit Lieferpapieren und Ihrer Bestellung.
4. Für Lagerung und Transport: Verpacken Sie das Produkt stoßsicher und gegen Feuchtigkeit geschützt.
  - ↳ Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden (s. Technische Daten).


Bei Rückfragen wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder an Ihre Vertriebszentrale.

### 3.2 Produktidentifizierung

#### 3.2.1 Typenschild

Folgende Informationen zu Ihrem Gerät können Sie dem Typenschild entnehmen:

- Herstelleridentifikation
- Bestellcode
- Seriennummer
- Umgebungs- und Prozessbedingungen
- Ein- und Ausgangskenngrößen
- Freischaltcodes
- Sicherheits- und Warnhinweise
- Schutzklasse

 Vergleichen Sie die Angaben auf dem Typenschild mit Ihrer Bestellung.



### 3.2.2 Produkt identifizieren

#### Produktseite

[www.endress.com/CLD134](http://www.endress.com/CLD134)

#### Bestellcode interpretieren

Sie finden Bestellcode und Seriennummer Ihres Produkts:

- auf dem Typenschild
- in den Lieferpapieren.

#### Einzelheiten zur Ausführung des Produkts erfahren

1. Gehen Sie im Internet zur Produktseite Ihres Produkts.
2. Wählen Sie unterhalb der Seite den Link "Online-Tools" und dann "Prüfen Sie die Merkmale Ihres Geräts".
  - ↳ Ein Zusatzfenster öffnet sich.
3. Geben Sie den Bestellcode vom Typenschild in die Suchmaske ein und wählen Sie anschließend "Details anzeigen".
  - ↳ Sie erhalten die Einzelheiten zu jedem Merkmal (gewählte Option) des Bestellcodes.

### 3.2.3 Grundausrüstung und Funktionserweiterung

Bedienfunktionen der Grundausrüstung	Zusatzausstattungen und ihre Funktionen
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messen</li> <li>■ Kalibrierung der Zellkonstante</li> <li>■ Kalibrierung der Restkopplung</li> <li>■ Eingabe des Einbaufaktors</li> <li>■ Geräte-Parameter auslesen</li> <li>■ Stromausgang linear für Messwert</li> <li>■ Stromausgangssimulation für Messwert</li> <li>■ Servicefunktionen</li> <li>■ Temperaturkompensation wählbar (u. a. eine freie Koeffiziententabelle)</li> <li>■ Konzentrationsmessung wählbar (4 festgelegte Kurven, 1 freie Tabelle)</li> <li>■ Relais als Alarmkontakt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zweiter Stromausgang für Temperatur (Hardware-Zusatzausstattung)</li> <li>■ HART-Kommunikation</li> <li>■ PROFIBUS-Kommunikation</li> </ul> <p><b>Parametersatzferneinstellung (Software-Zusatzausstattung):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fernumschaltung von max. 4 Parametersätzen (Messbereichen)</li> <li>■ Temperaturkoeffizienten ermittelbar</li> <li>■ Temperaturkompensation wählbar (u. a. 4 freie Koeffiziententabellen)</li> <li>■ Konzentrationsmessung wählbar (4 festgelegte Kurven, 4 freie Tabellen)</li> <li>■ Check des Messsystems durch PCS-Alarm (Live-Check)</li> <li>■ Relais als Grenzwertgeber oder Alarmkontakt konfigurierbar</li> </ul> <p><b>Bioreaktivitätstest gemäß USP &lt;87&gt;, &lt;88&gt; class VI</b></p>

### 3.3 Lieferumfang

Im Lieferumfang der "Kompaktausführung" sind enthalten:

- 1 kompaktes Messsystem Smartec CLD134 mit integriertem Sensor
- 1 Klemmleistsenset
- 1 Betriebsanleitung BA00401C/07/DE
- 1 Kurzanleitung KA00401C/07/DE
- bei Ausführungen mit HART-Kommunikation:
  - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit HART BA00212C/07/DE
- bei Ausführungen mit PROFIBUS-Schnittstelle:
  - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit PROFIBUS BA00213C/07/DE
  - 1 M12-Stecker (bei Geräteausführung -\*\*\*\*\*PF\*)

Im Lieferumfang der "Getrenntausführung" sind enthalten:

- 1 Messumformer Smartec CLD134
- 1 induktiver Sensor CLS54 mit Festkabel
- 1 Klemmleistsenset
- 1 Betriebsanleitung BA00401C/07/DE
- 1 Kurzanleitung KA00401C/07/DE
- bei Ausführungen mit HART-Kommunikation:
  - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit HART BA00212C/07/DE
- bei Ausführungen mit PROFIBUS-Schnittstelle:
  - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit PROFIBUS BA00213C/07/DE
  - 1 M12-Stecker (bei Geräteausführung -\*\*\*\*\*PF\*)

Im Lieferumfang der Ausführung "Messumformer ohne Sensor" sind enthalten:

- 1 Messumformer Smartec CLD134
- 1 Klemmleistsenset
- 1 Betriebsanleitung BA00401C/07/DE
- 1 Kurzanleitung KA00401C/07/DE
- bei Ausführungen mit HART-Kommunikation:
  - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit HART BA00212C/07/DE
- bei Ausführungen mit PROFIBUS-Schnittstelle:
  - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit PROFIBUS BA00213C/07/DE
  - 1 M12-Stecker (bei Geräteausführung -\*\*\*\*\*PF\*)

## 3.4 Zertifikate und Zulassungen

### 3.4.1 Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Damit erfüllt es die gesetzlichen Vorgaben der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch die Anbringung des **CE**-Zeichens.

### 3.4.2 Hygiene

#### FDA

Alle produktberührenden Materialien sind bei FDA gelistet.

#### EHEDG

Der Sensor CLS54 ist zertifiziert bezüglich Reinigbarkeit gemäß EHEDG Type EL - Class I.



Beachten Sie für eine hygienische Betriebsweise, dass die Reinigbarkeit eines Sensors auch von der Einbauart abhängt. Verwenden Sie bei der Rohrleitungsmontage die für den jeweiligen Prozessanschluss geeigneten und von EHEDG zertifizierten Durchflussgefäße.

#### 3-A

Zertifiziert gemäß 3-A Standard 74- ("3-A Sanitary Standards for Sensor and Sensor Fittings and Connections Used on Milk and Milk Products Equipment").

#### Bioreaktivität (USP class VI) (Option)

Zertifikat über Bioreaktivitätstests nach USP (United States Pharmacopeia) part <87> und part <88> class VI mit Chargen-Rückverfolgbarkeit der produktberührenden Werkstoffe.

#### EG Verordnung Nr. 1935/2004

Der Sensor entspricht der EG Verordnung Nr. 1935/2004 über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen.

### 3.4.3 Druckzulassung

Kanadische Druckzulassung für Rohrleitungen nach ASME B31.3

## 4 Montage

### 4.1 Montage auf einen Blick

Zur vollständigen Installation der Messstelle gehen Sie folgendermaßen vor:

Kompaktausführung:

1. Führen Sie ein Air set durch.
2. Bauen Sie die Kompaktausführung in die Messstelle ein (siehe Abschnitt "Einbau CLD134 Kompaktausführung").
3. Schließen Sie das Gerät entsprechend der Darstellung im Abschnitt "Elektrischer Anschluss" an.
4. Nehmen Sie das Gerät entsprechend der Beschreibung im Kapitel "Inbetriebnahme" in Betrieb.

Getrenntausführung:

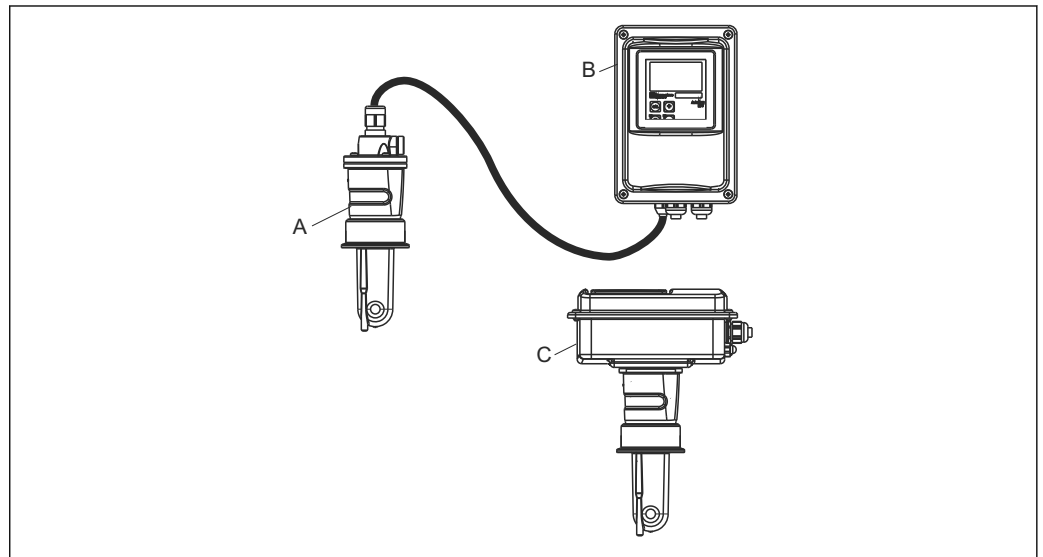
1. Befestigen Sie den Messumformer (siehe Abschnitt "Einbau CLD134 Getrenntausführung").
2. Falls der Sensor noch nicht in die Messstelle eingebaut ist, führen Sie ein Air set durch und bauen Sie den Sensor ein (siehe Technische Information des Sensors).
3. Schließen Sie den Sensor entsprechend der Darstellung im Abschnitt "Elektrischer Anschluss" an den Smartec CLD134 an.
4. Schließen Sie den Messumformer entsprechend der Darstellung im Abschnitt "Elektrischer Anschluss" an.
5. Nehmen Sie Smartec CLD134 entsprechend der Beschreibung im Kapitel "Inbetriebnahme" in Betrieb.

## 4.2 Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

- dem Messumformer Smartec CLD134 in Getrenntausführung
- dem Leitfähigkeitssensor CLS54 mit integriertem Temperaturfühler und Festkabel  
oder
- der Kompaktausführung mit integriertem Leitfähigkeitssensor CLS54

Optional für die Getrenntausführung: Verlängerungskabel CLK6, Verbindungsdose VBM, Montagesatz für Mastmontage



A0005438

1 Beispiel für eine Messeinrichtung mit CLD134

A Leitfähigkeitssensor CLS54

B Messumformer Smartec CLD134

C Kompaktausführung Smartec CLD134 mit integriertem Leitfähigkeitssensor CLS54

## 4.3 Einbaubedingungen

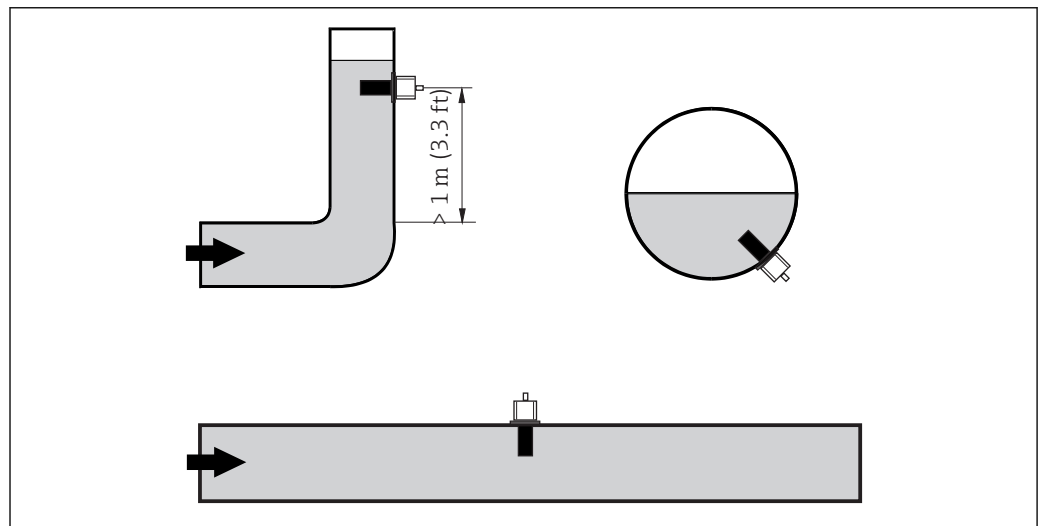
### 4.3.1 Einbauhinweise

- i** Für die 3-A konforme Installation muss folgendes beachtet werden:  
Nachdem das Gerät montiert wurde, muss die hygienische Integrität sichergestellt werden. Es müssen 3-A konforme Prozessanschlüsse eingesetzt werden.

#### Einbaulagen

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

- i** Verwenden Sie für hygienische Anwendungen nur Materialien die den FDA Anforderungen und dem 3-A Standard 74- entsprechen. Die Reinigbarkeit eines Sensors hängt auch von der Einbauart ab. Verwenden Sie bei der Rohrleitungsmontage die für den jeweiligen Prozessanschluss geeigneten und von EHEDG zertifizierten Durchflussgefäße.



A0017691


2 Einbaulagen von Leitfähigkeitssensoren

- i** Bei Änderung der Strömungsrichtung (nach Rohrbiegungen) kann es im Medium zu Verwirbelungen kommen. Installieren Sie den Sensor in mindestens 1 m (3,3 ft) Abstand nach einer Rohrbiegung.

### Air set

Vor dem Einbau des Sensors müssen Sie ein Air set durchführen (siehe Kapitel "Kalibrierung"). Hierzu muss das Gerät betriebsbereit sein, d. h. die Hilfsenergie und der Sensor müssen angeschlossen sein.

### Wandabstand

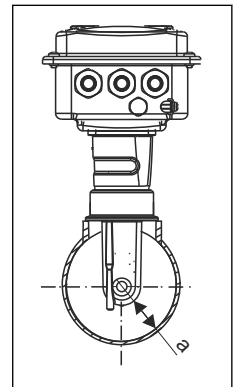
Der Abstand des Sensors zur Innenwand des Rohres beeinflusst die Messgenauigkeit →  3.

Bei engen Einbauverhältnissen wird der Ionenstrom in der Flüssigkeit durch die Wandungen beeinflusst. Dieser Effekt wird durch den sogenannten Einbaufaktor kompensiert.

Bei ausreichendem Wandabstand ( $a > 15$  mm, ab DN 65) 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 ( $f < 1$ ).

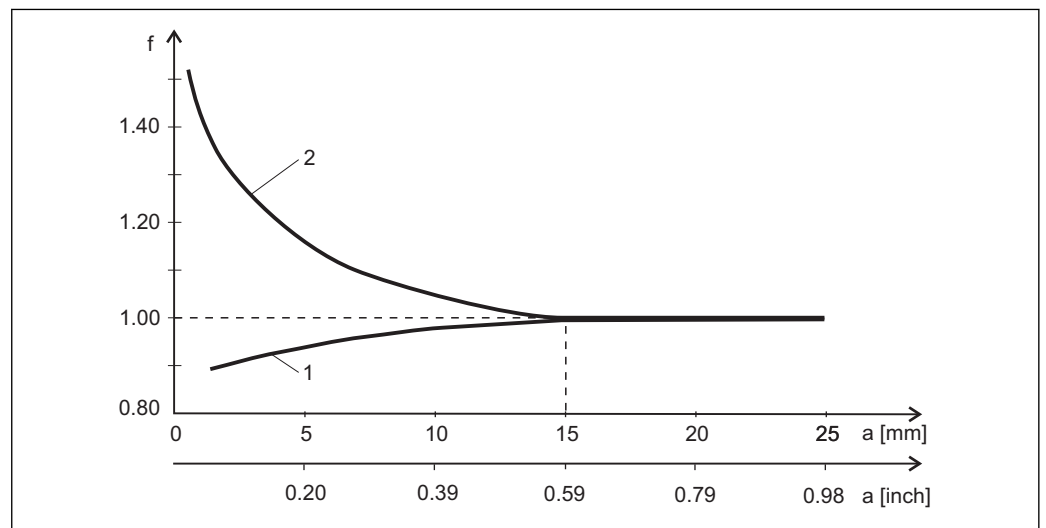
Die Bestimmung des Einbaufaktors wird im Kapitel "Kalibrierung" beschrieben.




A0005440

 3 Einbau CLD134

$a$  Wandabstand



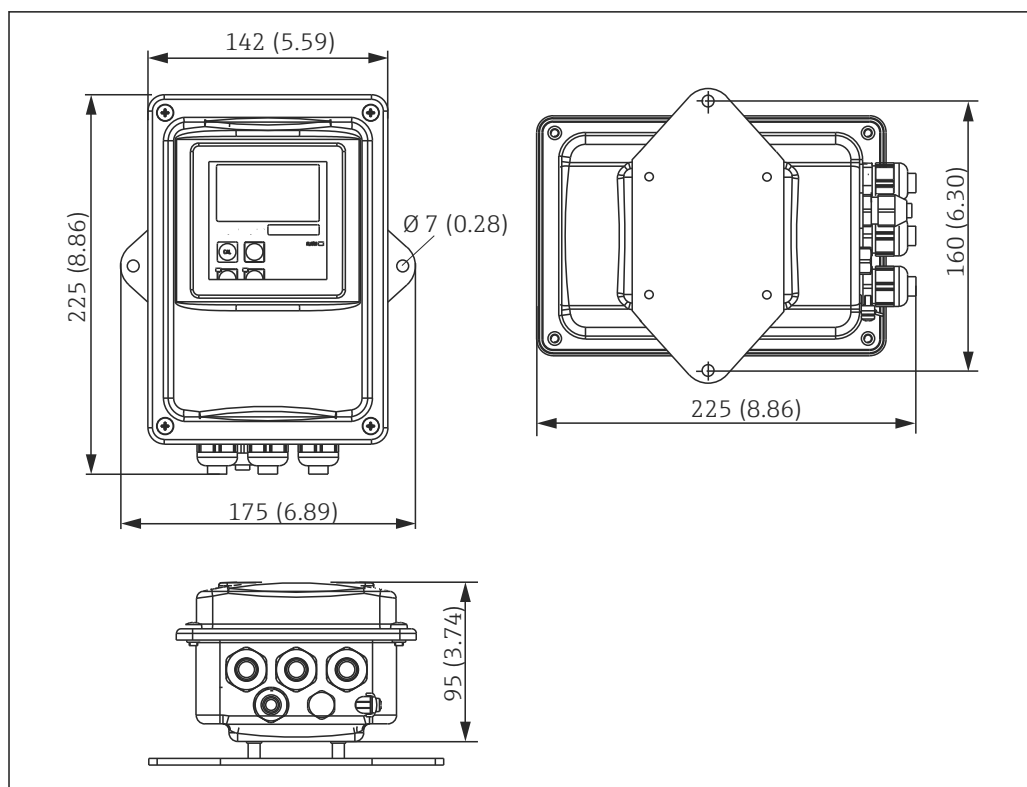
A0005441

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

1 Elektrisch leitende Rohrwand

2 Elektrisch isolierende Rohrwand

### 4.3.2 Getrenntausführung

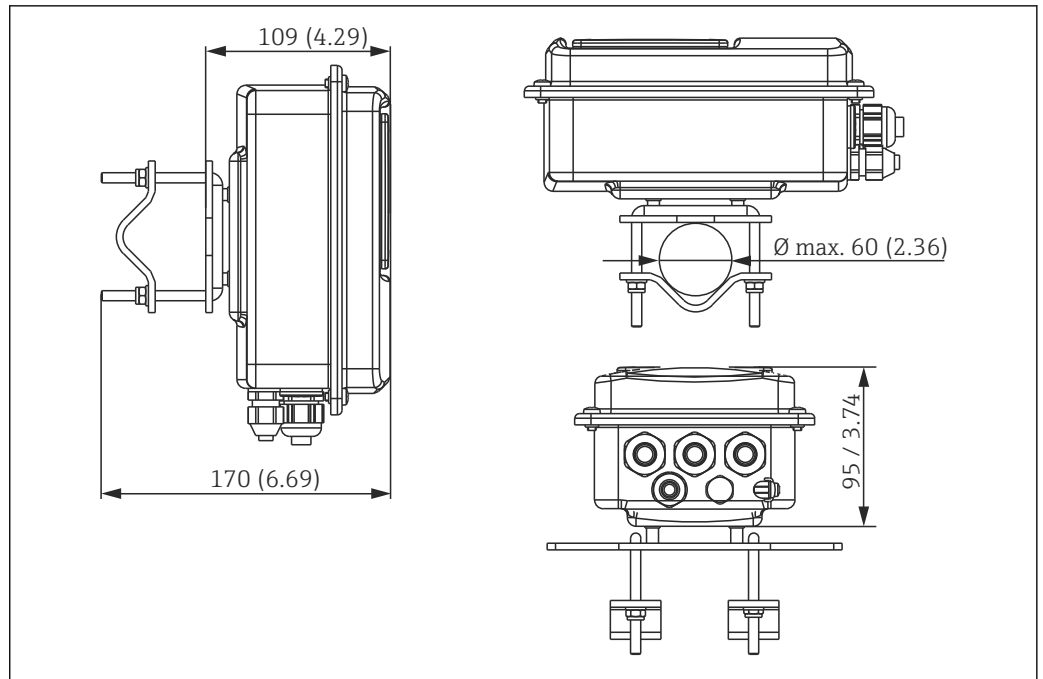


A0005632

5 CLD134 Getrenntausführung für Wandmontage

**i** Keine Wandmontage in hygienisch anspruchsvollen Bereichen!

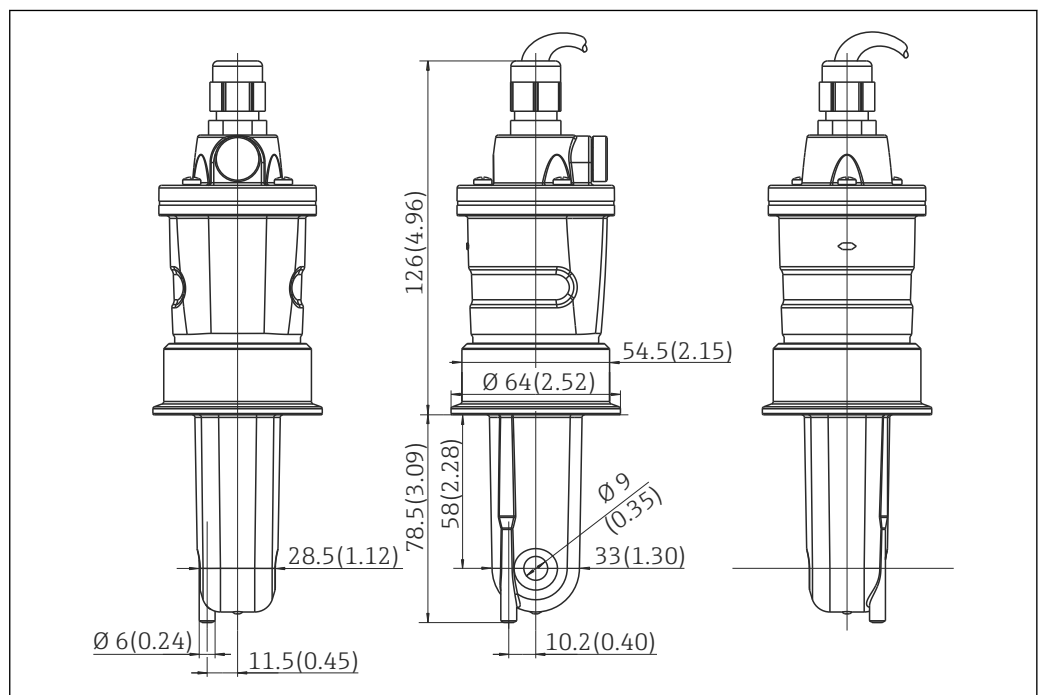




A0005633

- 6 CLD134 Getrenntausführung für Mastmontage an Rohr Ø 60 mm (2,36") mit Mastmontagesatz (s. Zubehör)

**i** Kürzen Sie die Gewinde so stark wie möglich, wenn Sie den Messumformer in hygienisch anspruchsvollen Bereichen einsetzen!

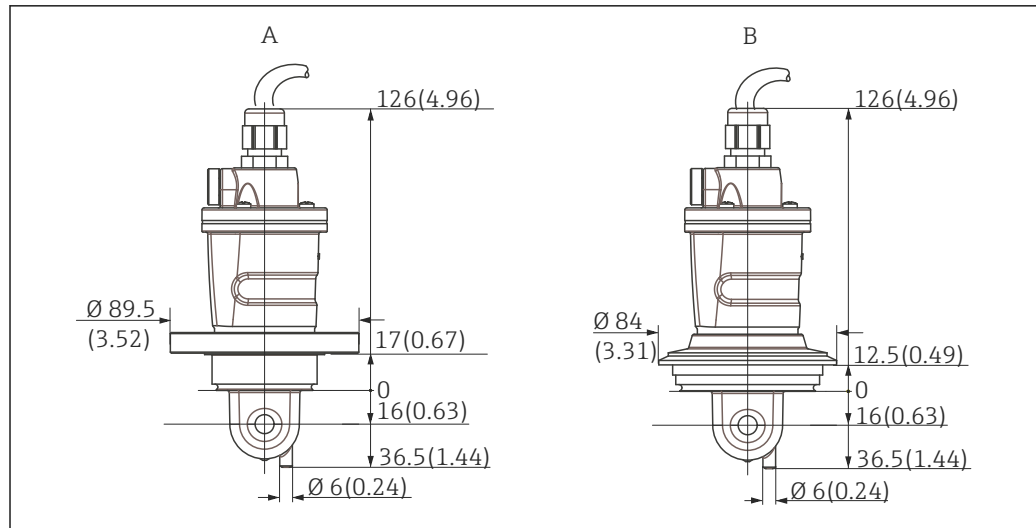


A0005429

- 7 Lange Ausführung CLS54, Abmessungen in mm (inch)

### Leitfähigkeitssensoren für CLD134 Getrenntausführung

Für die Getrenntausführung sind Leitfähigkeitssensoren CLS54 mit unterschiedlichen Prozessanschlüssen für alle gängigen Einbausituationen erhältlich.



A0004949

8 Prozessanschlüsse CLS54 (kurze Ausführung), Abmessungen in mm (inch)

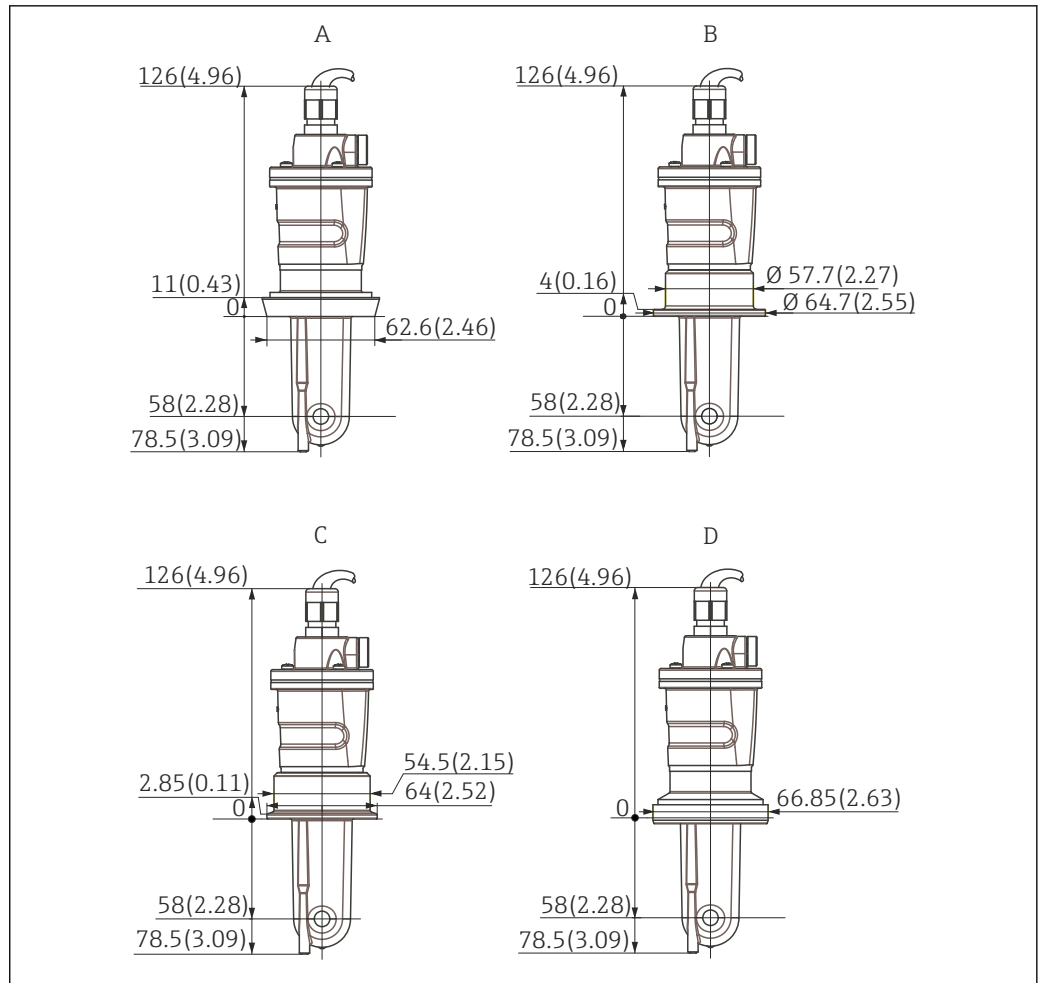
A NEUMO BioControl D50  
für Rohranschluss:

DN 40 (DIN 11866 Reihe A, DIN 11850)

DN 42,4 (DIN 11866 Reihe B, DIN EN ISO 1127)

2" (DIN 11866 Reihe C, ASME-BPE)

B Varivent N DN 40 ... 125

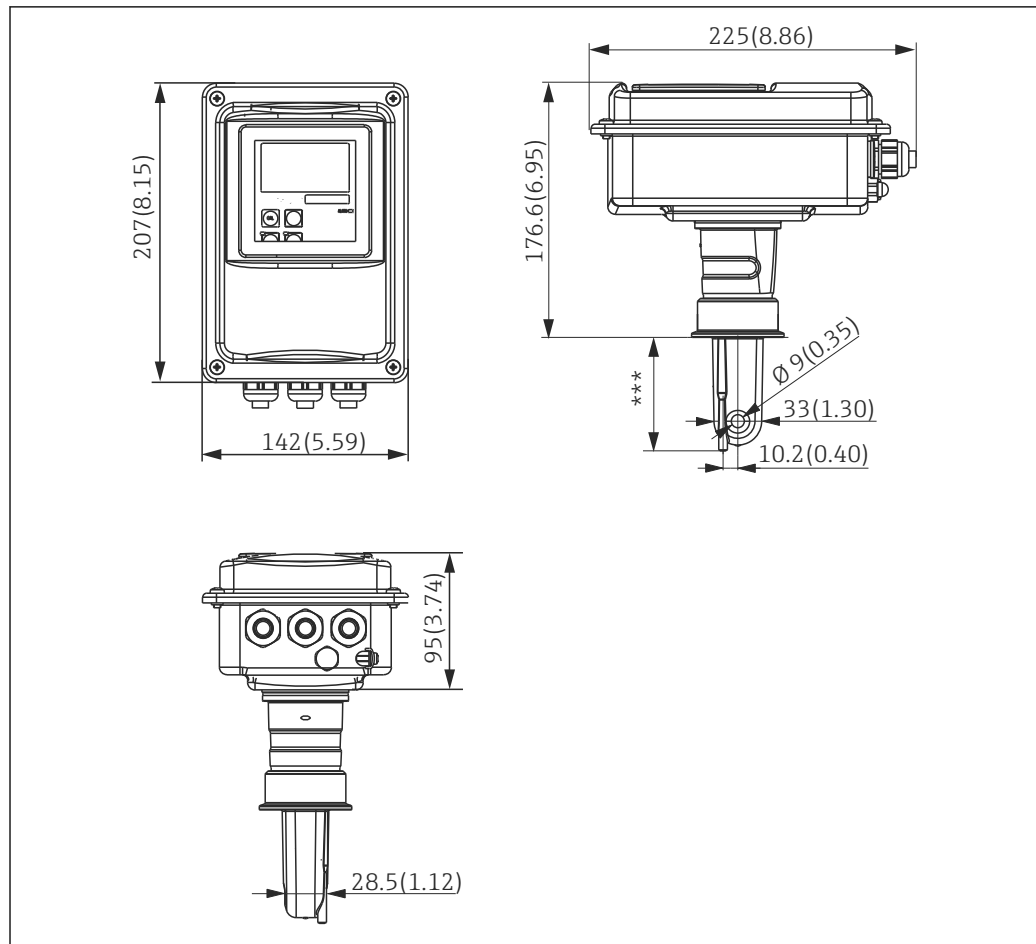


A0005436

9 Prozessanschlüsse CLS54 (lange Ausführung), Abmessungen in mm (inch)

- A Milchrohrverschraubung DIN 11851, DN 50
- B SMS-Verschraubung 2"
- C Clamp ISO 2852, 2"
- D Aseptik-Verschraubung DIN 11864-1 Form A, für Rohr nach DIN 11850, DN 50

### 4.3.3 Kompaktausführung



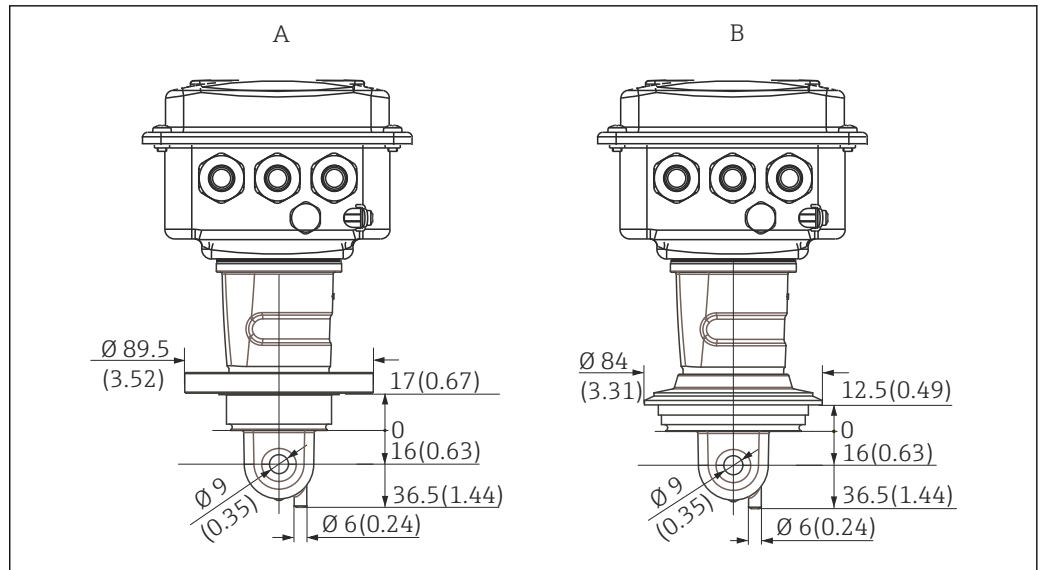
10 Kompaktausführung CLD134, Abmessungen in mm (inch)

\*\*\* abhängig vom gewählten Prozessanschluss

#### Anschlussvarianten

Für den Einsatz der Kompaktausführung sind verschiedenen Prozessanschlüsse für alle gängigen Einbausituationen erhältlich.

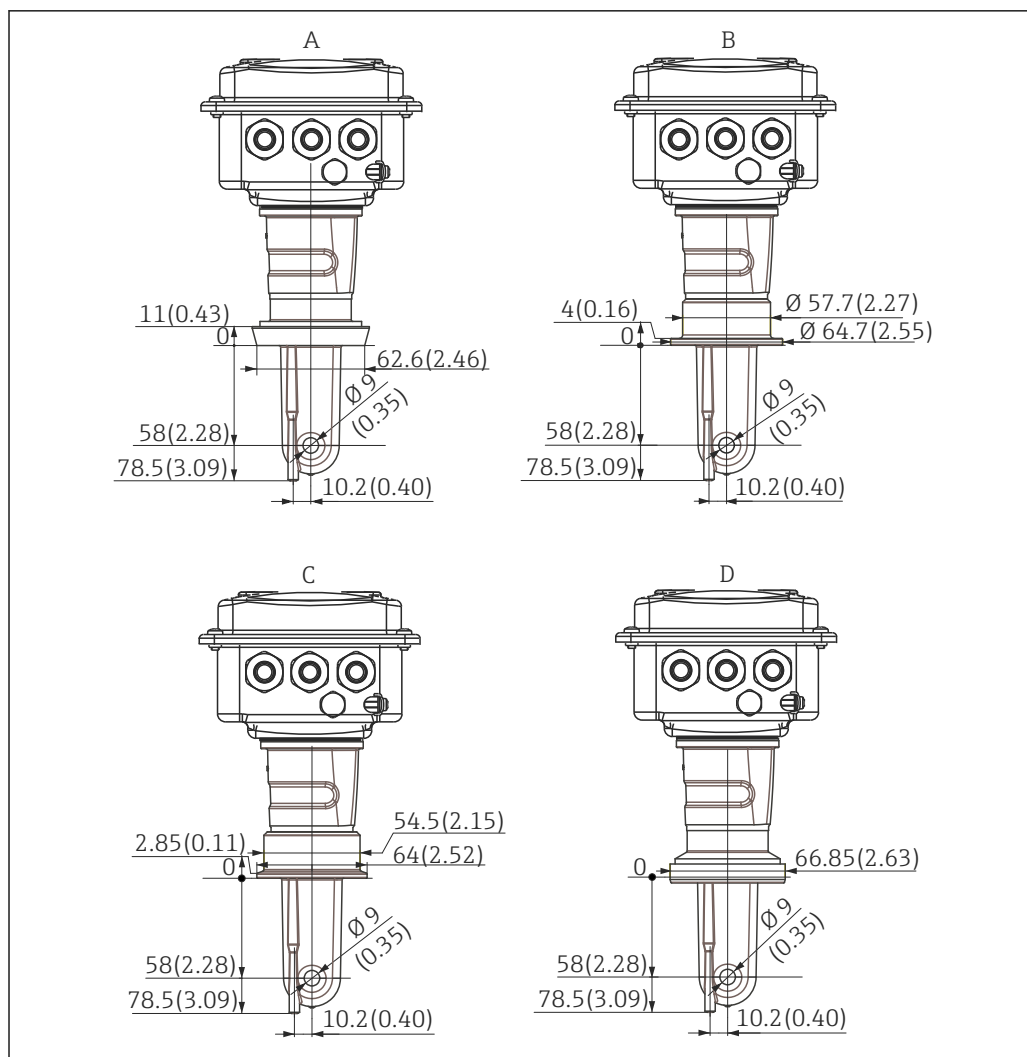
Das Gerät wird an der Messstelle mit dem entsprechenden Prozessanschluss montiert.



A0005501

11 Prozessanschlüsse Kompaktausführung (kurz), Abmessungen in mm (inch)

- |   |  |  |
|---|--|--|
| A | NEUMO BioControl D50<br>für Rohranschluss: | DN 40 (DIN 11866 Reihe A, DIN 11850)<br>DN 42,4 (DIN 11866 Reihe B, DIN EN ISO 1127)<br>2" (DIN 11866 Reihe C, ASME-BPE) |
| B | Varivent N DN 40 ... 125                   |  |



A0005502

12 Prozessanschlüsse Kompaktausführung (lang), Abmessungen in mm (inch)

A Milchröhrverschraubung DIN 11851 DN 50

B SMS-Verschraubung 2"

C Clamp ISO 2852, 2"

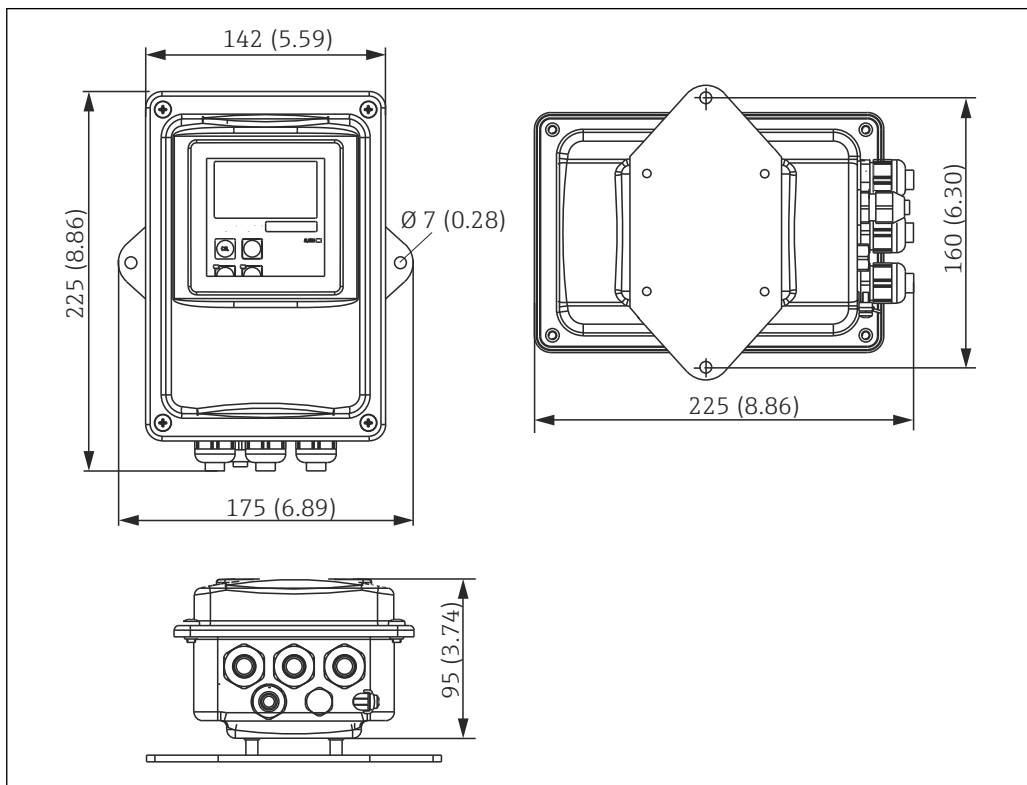
D Aseptik-Verschraubung DIN 11864-1 Form A, für Rohr nach DIN 11850, DN 50

## 4.4 Einbau

### 4.4.1 Einbau CLD134 Getrenntausführung

#### Wandmontage des Messumformers

Befestigen Sie die Montageplatte entsprechend den vorgesehenen Bohrungen an der Wand. Dübel und Schrauben sind bauseits zu stellen.



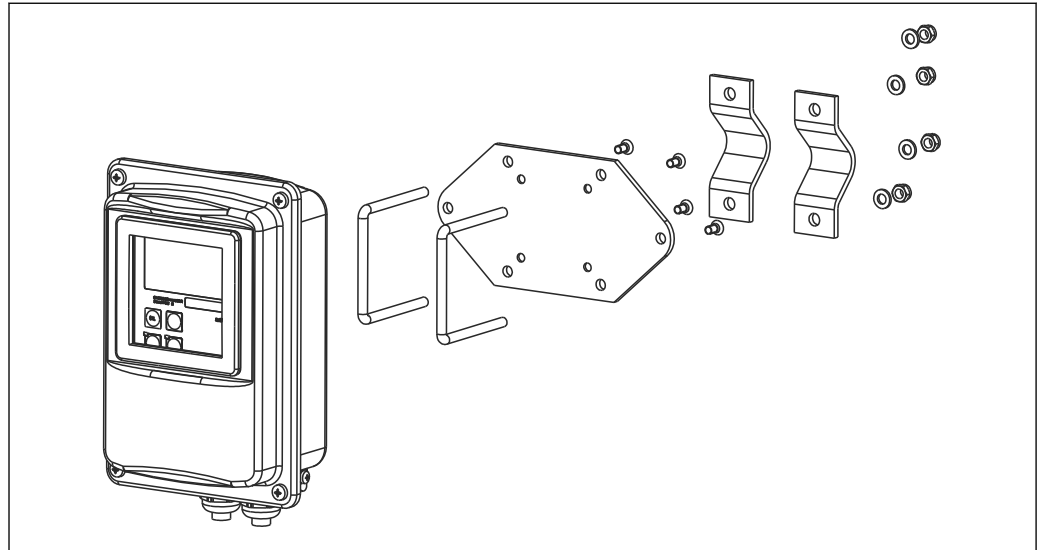
13 CLD134 Getrenntausführung für Wandmontage



Keine Wandmontage in hygienisch anspruchsvollen Bereichen!


### Mastmontage des Messumformers


Für die Befestigung des CLD134 an horizontalen und vertikalen Masten oder Rohren (max. Ø 60 mm (2,36") benötigen Sie einen Mastmontagesatz. Dieser ist als Zubehör erhältlich (siehe Kapitel "Zubehör").

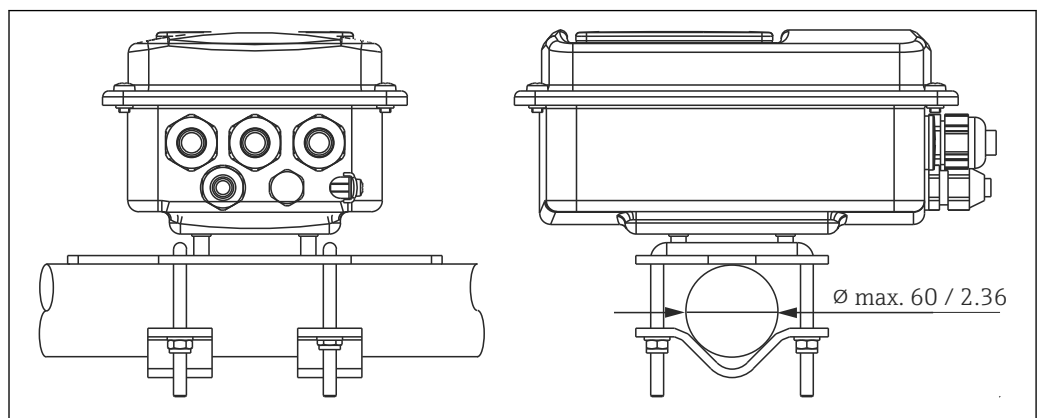


A0004902

 14 Mastmontagesatz für Mastmontage CLD134 Getrenntausführung

 Kürzen Sie die Gewinde so stark wie möglich, wenn Sie den Messumformer in hygienisch anspruchsvollen Bereichen einsetzen!

1. Schrauben Sie die vormontierte Montageplatte ab.
2. Führen Sie die Halterungsstangen des Montagesatzes durch die vorgebohrten Öffnungen der Montageplatte und schrauben Sie die Montageplatte wieder auf den Messumformer.
3. Befestigen Sie die Halterung mit Smartec mittels der Schelle am Mast oder Rohr (→  24).



A0005634

 15 Mastmontage CLD134 Getrenntausführung



#### 4.4.2 Einbau CLD134 Kompaktausführung bzw. Sensor CLS54 für Getrenntausführung

**i** Führen Sie vor dem Einbau der Kompaktausführung bzw. des Sensors ein Air set durch und kalibrieren Sie den Sensor.

Montieren Sie die Kompaktausführung bzw. den Sensor CLS54 über den Prozessanschluss (je nach Bestellversion) direkt an einen Rohr- oder Behälterstutzen.

1. Richten Sie Smartec CLD134 bzw. den Sensor beim Einbau so aus, dass die Durchflussöffnung des Sensors in Strömungsrichtung vom Medium durchflossen wird. Nutzen Sie zur Ausrichtung den Orientierungspfeil am Zwischenstück.
2. Ziehen Sie den Flansch fest.

**i** ■ Wählen Sie die Einbautiefe des Sensors in das Medium so, dass der Spulenkörper vollständig benetzt ist.  
 ■ Beachten Sie die Hinweise zum Wandabstand im Kapitel "Einbaubedingungen".  
 ■ Beachten Sie die Grenzen für Mediums- und Umgebungstemperatur beim Einsatz des Kompaktgerätes (siehe Kapitel "Technische Daten").

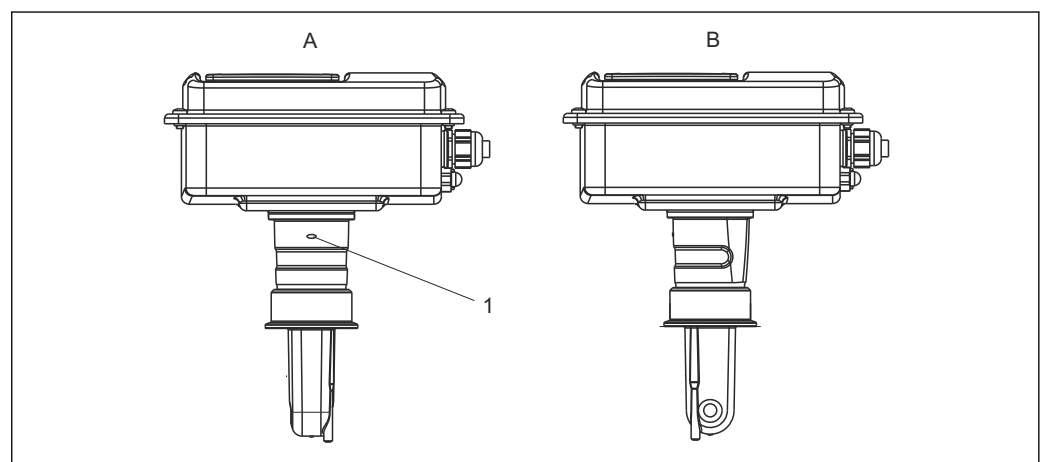
##### Sensorausrichtung im Kompaktgerät

Der Sensor im Kompaktgerät muss entsprechend der Strömungsrichtung ausgerichtet werden.

Wenn Sie die Ausrichtung des Sensors im Kompaktgerät im Verhältnis zum Messumformergehäuse ändern möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schrauben Sie den Gehäusedeckel ab.
2. Lösen Sie die Schrauben der Elektronikbox und nehmen Sie die Box vorsichtig aus dem Gehäuse.
3. Lösen Sie die drei Sensor-Befestigungsschrauben, bis sich der Sensor drehen lässt.
4. Richten Sie den Sensor aus und ziehen Sie die Schrauben wieder an. Achten Sie darauf, das max. Drehmoment von 1,5 Nm nicht zu überschreiten!
5. Bauen Sie das Messumformergehäuse in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammen.

**i** Die genauen Positionen der Elektronikbox und der Sensorschrauben finden Sie in der Explosionszeichnung im Kapitel "Störungsbehebung".



A0005635

**16** Sensorausrichtung im Messumformergehäuse

- A Standardausrichtung  
 B Ausrichtung um 90° gedreht  
 1 Orientierungspfeil am Zwischenstück

## 4.5 Einbaukontrolle

- Überprüfen Sie nach dem Einbau das Messsystem auf Beschädigungen.
- Überprüfen Sie, dass der Sensor zur Strömungsrichtung des Mediums ausgerichtet ist.
- Überprüfen Sie, dass der Spulenkörper des Sensors vollständig vom Medium benetzt ist.

## 5 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.
- ▶ Stellen Sie **vor Beginn** der Anschlussarbeiten sicher, dass an keinem Kabel Spannung anliegt.

### 5.1 Elektrischer Anschluss Messumformer

#### **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.

#### **HINWEIS**

#### Das Gerät hat keinen Netzschalter







- ▶ Bauseitig müssen Sie eine abgesicherte Trennvorrichtung in der Nähe des Gerätes vorsehen.
- ▶ Die Trennvorrichtung muss ein Schalter oder Leistungsschalter sein und muss von Ihnen als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet werden.

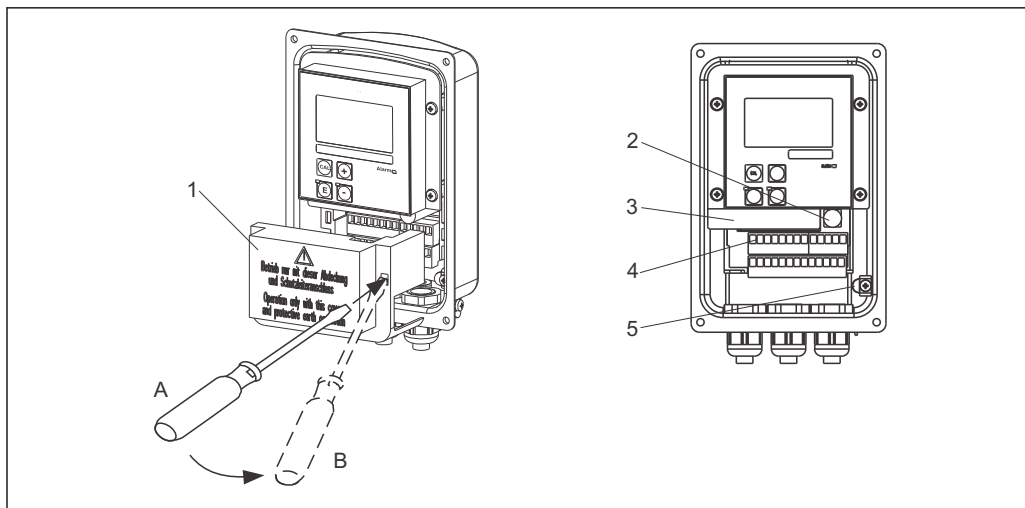
#### 5.1.1 Verdrahtung

Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag

- ▶ Stellen Sie sicher, dass das Gerät spannungsfrei ist.

Zum Anschluss des Messumformers gehen Sie folgendermaßen vor:

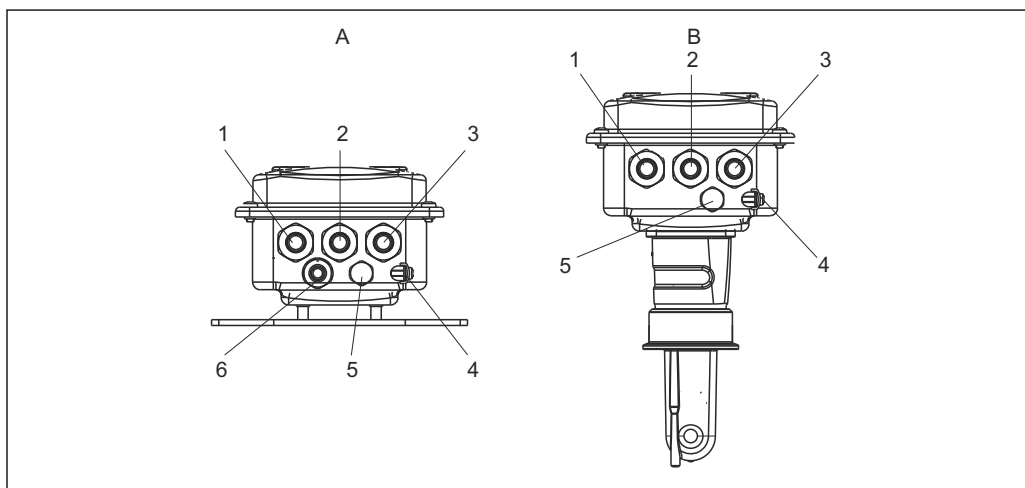
1. Lösen Sie die 4 Kreuzschlitzschrauben des Gehäusedeckels und nehmen Sie den Gehäusedeckel ab.
2. Nehmen Sie den Abdeckrahmen von den Klemmenblöcken ab. Führen Sie dazu den Schraubendreher gemäß →  17 in die Ausstanzung (A) und drücken die Lasche nach innen (B).
3. Führen Sie die Kabel entsprechend der Anschlussbelegung in →  18 durch die geöffneten Kabeldurchführungen in das Gehäuse ein.
4. Schließen Sie die Hilfsenergie gemäß der Klemmenbelegung in →  19 an.
5. Schließen Sie den Alarmkontakt gemäß der Klemmenbelegung in →  19 an.
6. Schließen Sie die Funktionserde (FE) gemäß der Zeichnung an, →  18.
7. Bei der separaten Ausführung: Schließen Sie den Sensor gemäß der Klemmenbelegung in →  19 an. Der Anschluss des Leitfähigkeitssensors CLS54 bei der separaten Ausführung erfolgt über das mehradrige geschirmte Sensorkabel. Eine Anleitung zur Konfektionierung liegt dem Kabel bei. Für eine Verlängerung des Messkabels muss eine Verbindungsdose VBM (siehe Kapitel "Zubehör") verwendet werden. Die maximale Gesamtkabellänge bei Verlängerung über die Verbindungsdose beträgt 55 m (180 ft.).
8. Ziehen Sie die Kabelverschraubungen fest.



A0005636

17 Ansicht in das geöffnete Gehäuse

- 1 Abdeckrahmen
- 2 Sicherung
- 3 herausnehmbare Elektronikbox
- 4 Anschlussklemmen
- 5 Schutzerde



A0005439

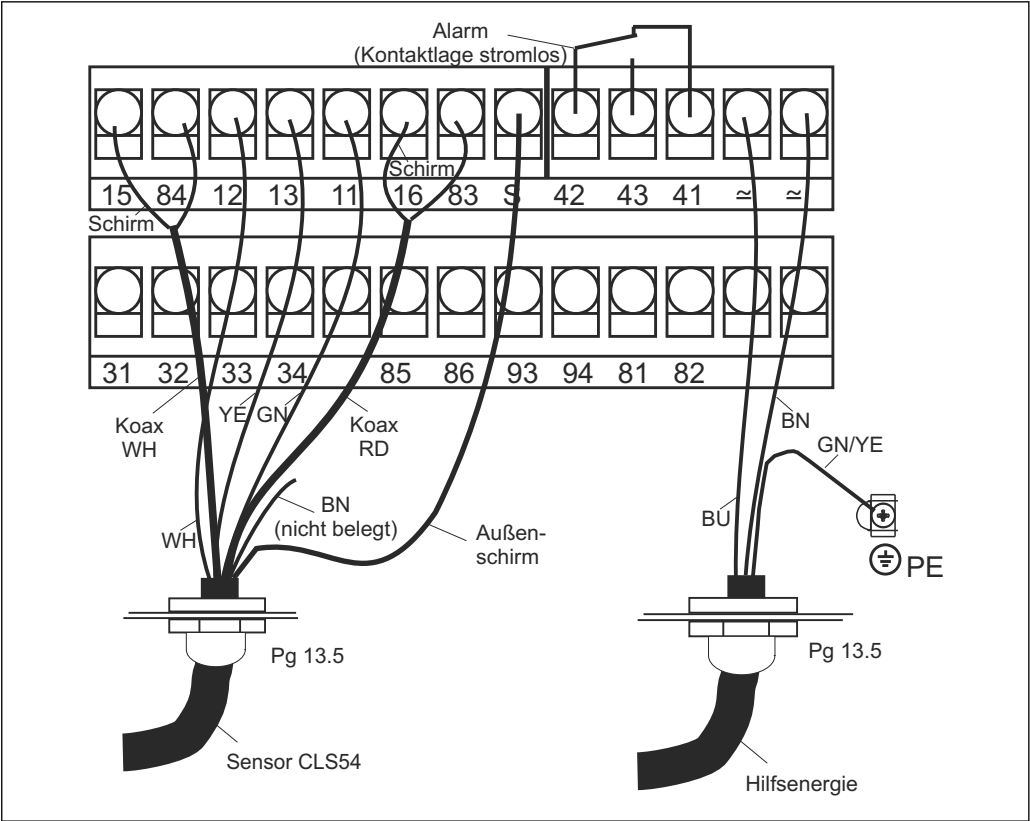
18 Anordnung der Kabeldurchführungen

**A Separate Ausführung**

- 1 Blindstopfen, Analog-Ausgang, Binär-Eingang
- 2 Kabeldurchführung für Alarmkontakt
- 3 Kabeldurchführung für Hilfsenergie
- 4 Funktionserde (FE)
- 5 Druckausgleichselement DAE (Goretex®-Filter)
- 6 Kabeldurchführung für Sensoranschluss, Pg 9

**B Kompaktausführung**

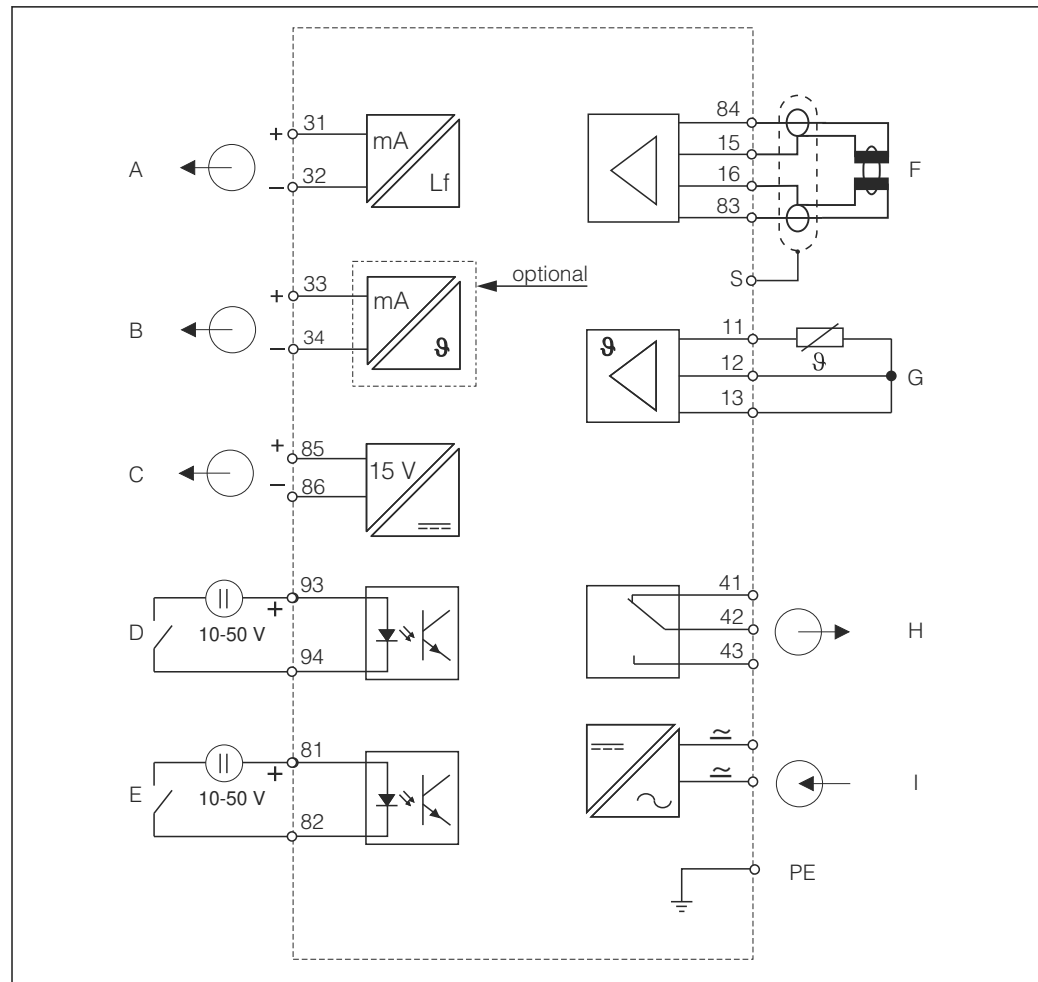
- 1 Blindstopfen, Analog-Ausgang, Binär-Eingang
- 2 Kabeldurchführung für Alarmkontakt
- 3 Kabeldurchführung für Hilfsenergie
- 4 Funktionserde (FE)
- 5 Druckausgleichselement DAE (Goretex®-Filter)



19 Elektrischer Anschluss des Smartec

A0005637-DE

### 5.1.2 Anschlussplan



A0004895

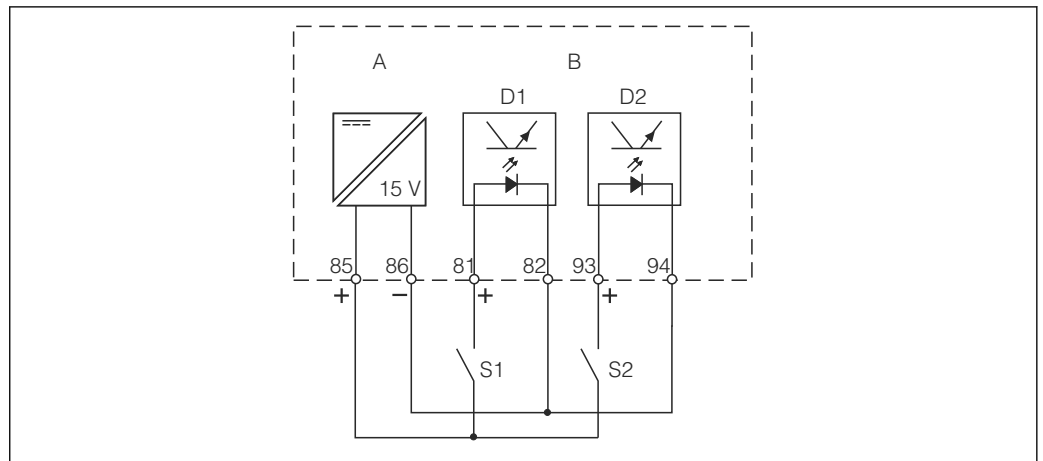
20 Elektrischer Anschluss CLD134

A Signalausgang 1 Leitfähigkeit  
 B Signalausgang 2 Temperatur  
 C Hilfsspannungsausgang  
 D Binäreingang 2 (MBU 1+2)  
 E Binäreingang 1 (Hold / MBU 3+4)

MBU: Parametersatzferneinstellung (Messbereichumschaltung)

F Leitfähigkeitssensor  
 G Temperaturfühler  
 H Alarm (Kontaktlage stromlos)  
 I Hilfsenergie

### 5.1.3 Anschluss der Binäreingänge

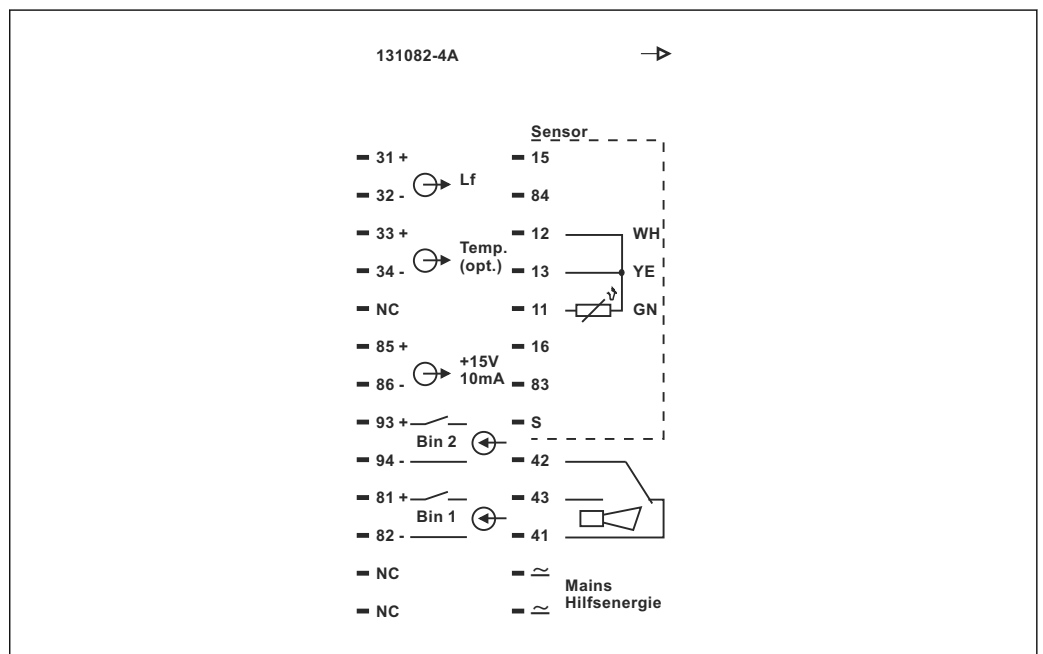


A0005639

21 Anschluss der Binäreingänge bei Verwendung externer Kontakte

- A    Hilfsspannungsausgang  
 B    Kontakteingänge D1 und D2  
 S1   Externer stromloser Kontakt  
 S2   Externer stromloser Kontakt

### 5.1.4 Anschlussraumaufkleber



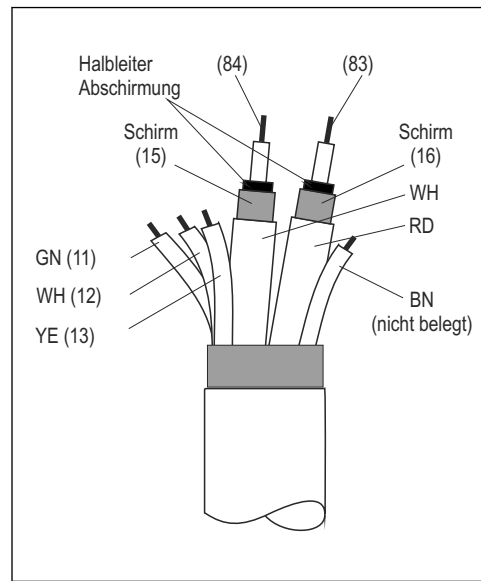
A0005644

22 Anschlussraumaufkleber für Smartec

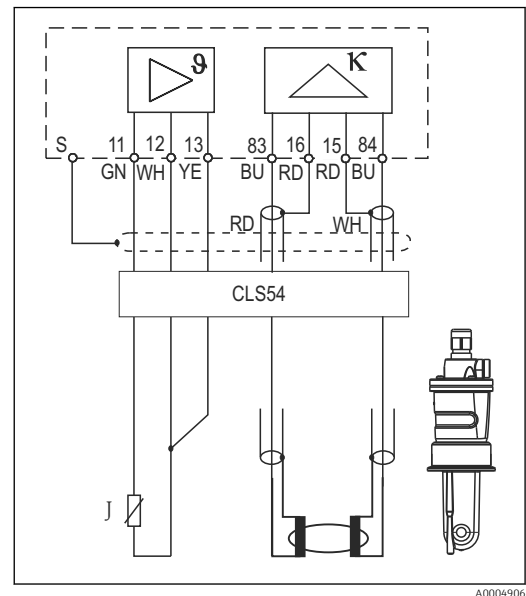


- Das Gerät hat Schutzklasse I. Das Metallgehäuse muss mit PE verbunden werden.
- Mit NC bezeichnete Klemmen dürfen nicht beschaltet werden.
- Nicht bezeichnete Klemmen dürfen nicht beschaltet werden.

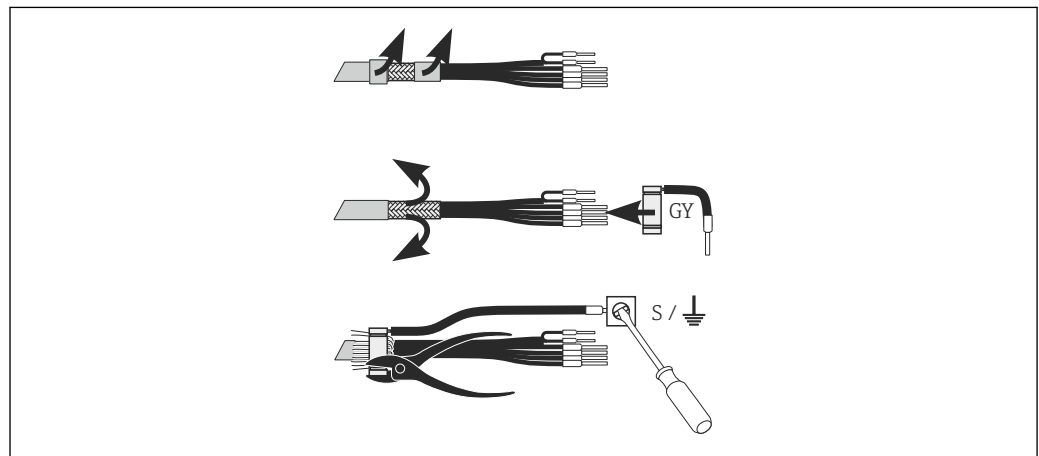
### 5.1.5 Aufbau und Konfektionierung des Messkabels



23 Aufbau des Sensorkabels



24 Elektrischer Anschluss des Sensors CLS54 bei getrennter Ausführung



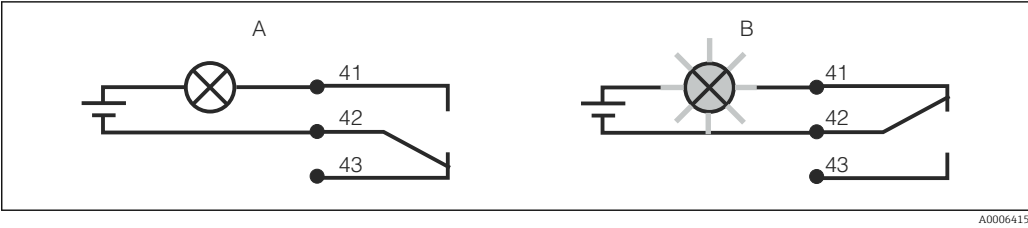
25 Schirmanschluss CLK6

Montieren Sie das konfektionierte Spezialmesskabel wie dargestellt:

1. Führen Sie das Kabel durch eine Kabelverschraubung in den Anschlussraum.
2. Legen Sie etwa 3 cm des Abschirmgeflechts frei und stülpen Sie es nach außen über die Kabelisolierung.
3. Führen Sie den Quetschring des beiliegenden Schirmanschlusses über das vorbereitete Abschirmgeflecht und ziehen Sie den Ring mit einer Zange zusammen.
4. Schließen Sie die Litze des Schirmanschlusses an die mit dem Erdungssymbol bezeichnete Klemme an.
5. Stellen Sie die restlichen Verbindungen her wie im Anschlussplan beschrieben. Ziehen Sie abschließend die Kabelverschraubung fest.



5.2 Alarmkontakt



26 Empfohlene Fail-Safe-Schaltung für den Alarmkontakt

A Normaler Betriebszustand  
B Alarmzustand

Normaler Betriebszustand

Gerät in Betrieb und keine Fehlermeldung vorhanden (Alarm-LED aus):

- Relais angezogen
- Kontakt 42/43 geschlossen

Alarmzustand

Fehlermeldung vorhanden (Alarm-LED rot) oder Gerät defekt bzw. spannungslos (Alarm-LED aus):

- Relais abgefallen
- Kontakt 41/42 geschlossen

5.3 Anschlusskontrolle

Nachdem Sie die elektrischen Anschlüsse vorgenommen haben, führen Sie folgende Prüfungen durch:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind die Geräte und Kabel äußerlich unbeschädigt?	Sichtkontrolle


Elektrischer Anschluss	Hinweise
Stimmen Versorgungsspannung und Typenschildangabe überein?	
Sind die angeschlossenen Kabel mit Zugentlastungen versehen?	
Ist die Kabelführung korrekt, ohne Schleifen und Überkreuzungen ausgeführt?	
Sind die Netzleitung und die Signalleitungen korrekt und gemäß Anschlussplan angeschlossen?	
Sind alle Schraubklemmen festgezogen?	
Sind alle Kabeleinführungen angebracht, festgezogen und lecksicher?	
Sind die PE-Verteilerleisten geerdet (soweit vorhanden)?	Erdung erfolgt bauseits.

## 6 Bedienungsmöglichkeiten

### 6.1 Bedienung und Inbetriebnahme

Sie haben folgende Möglichkeiten den Messumformer zu steuern:


- Vor Ort über Tastenfeld
- Über die HART-Schnittstelle (optional, bei entsprechender Bestellausführung) per:
  - HART-Handbediengerät
  - PC mit HART-Modem und dem Softwarepaket Fieldcare
- Über PROFIBUS PA/DP (optional, bei entsprechender Bestellausführung) mit PC mit entsprechender Schnittstelle und dem Softwarepaket Fieldcare oder über eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS).

-  Zur Bedienung über HART bzw. PROFIBUS PA/DP lesen Sie bitte die entsprechenden Kapitel in der jeweiligen zusätzlichen Betriebsanleitung:
- PROFIBUS PA/DP, feldnahe Kommunikation für Smartec CLD134, BA00213C/07/DE
  - HART, feldnahe Kommunikation für Smartec CLD134, BA00212C/07/DE

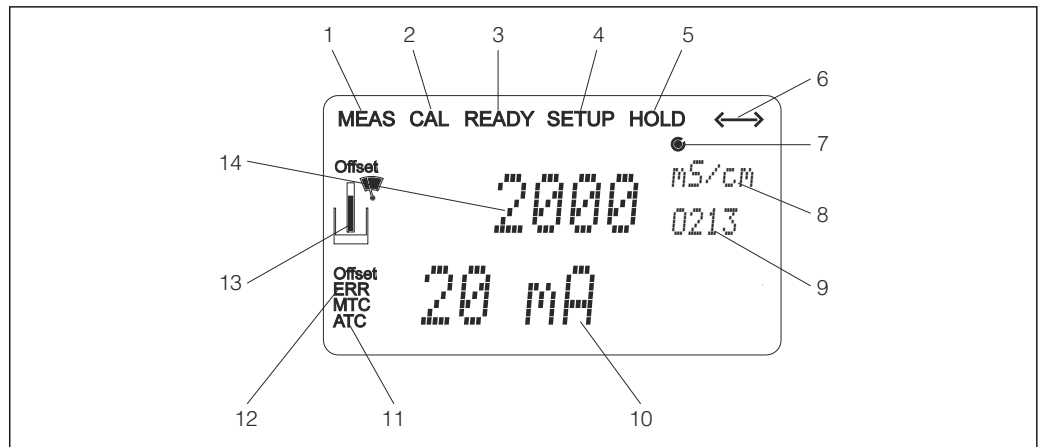
Im Folgenden finden Sie nur die Bedienung über die Bedientasten.

### 6.2 Anzeige- und Bedienelemente

#### 6.2.1 Anzeige

ALARM  <small>A0027809</small>	Alarm-Anzeige, z. B. bei dauerhafter Grenzwertüberschreitung. Ausfall des Temperaturfühlers oder Systemfehler (siehe Fehlerliste).
--	--

## 6.2.2 LC-Display



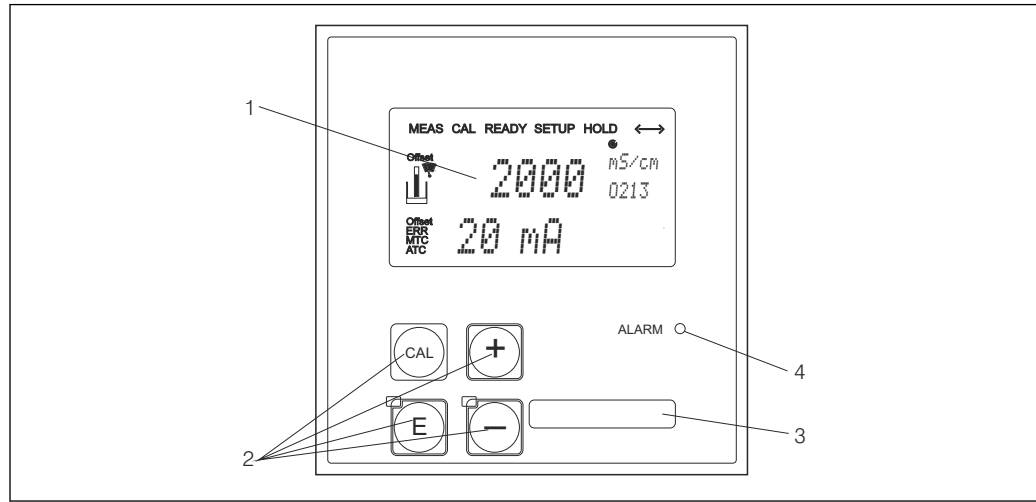
A0005645

27 LC-Display Smartec CLD134

- 1 Anzeige für Messmodus (Normalbetrieb)
- 2 Anzeige für Kalibriermodus
- 3 Anzeige für Kalibrierung beendet
- 4 Anzeige für Setup-Modus (Konfiguration)
- 5 Anzeige für "Hold"-Modus (Stromausgänge bleiben im definierten Zustand)
- 6 Anzeige für Signalempfang einer Meldung bei Geräten mit Kommunikation
- 7 Anzeige des Arbeitszustandes des Relais: ○ inaktiv, ● aktiv
- 8 Im Messmodus: Gemessene Größe - im Setup-Modus: Eingestellte Größe
- 9 Anzeige Funktionscodierung
- 10 Im Messmodus: Nebemesswert - im Setup-/Kalibr.-Modus: z. B. Einstellwert
- 11 Anzeige für manuelle/automat. Temperaturkompensation
- 12 "Error": Fehlerhinweis
- 13 Sensorsymbol blinkt bei laufender Kalibrierung
- 14 Im Messmodus: Hauptmesswert - im Setup-/Kalibr.-Modus: z. B. Parameter

### 6.2.3 Bedienelemente

Die Bedienelemente sind durch den Gehäusedeckel abgedeckt. Durch das Sichtfenster sind das Display und die Alarm-LED sichtbar. Zur Bedienung öffnen Sie den Gehäusedeckel durch Lösen der vier Schrauben.



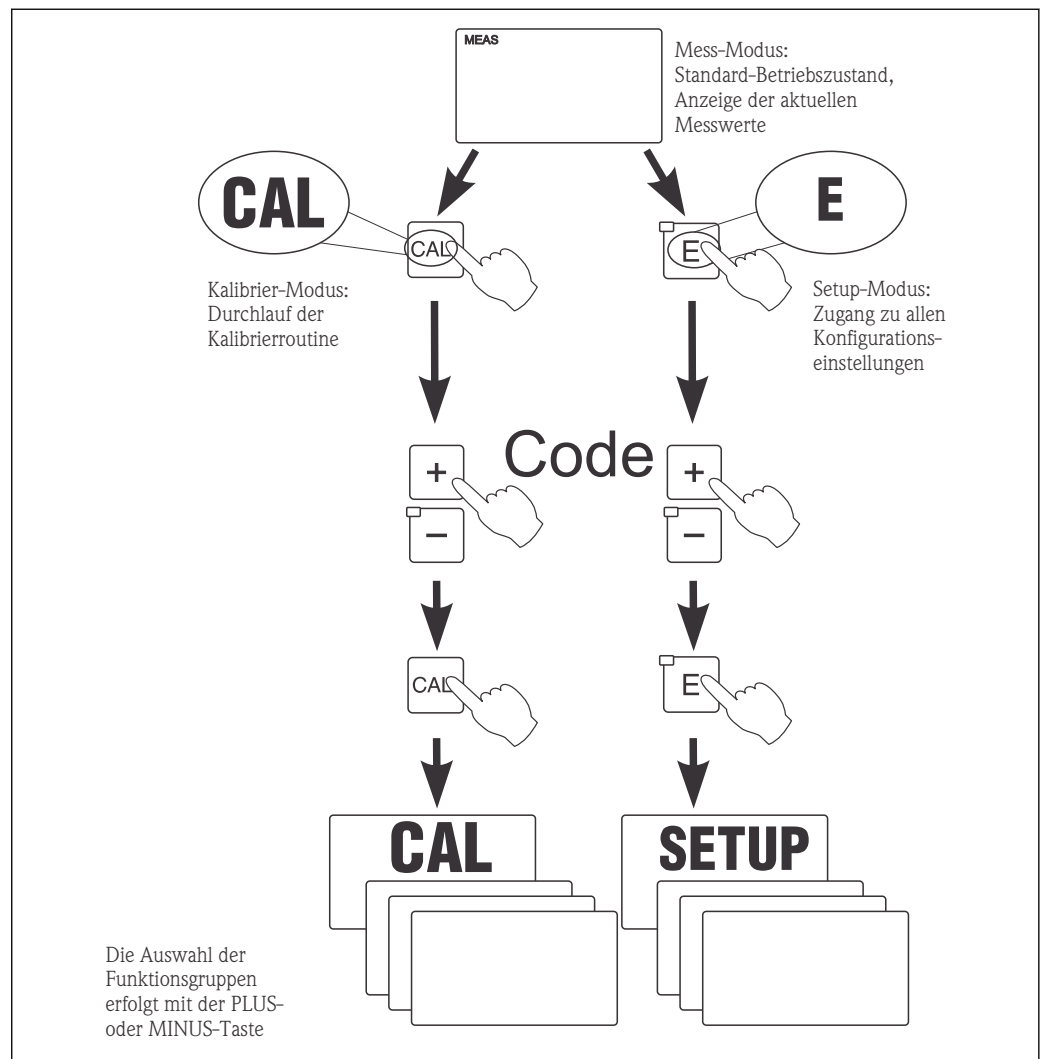
A0004899

28 Display und Tasten des CLD134

- 1 LC-Display zur Darstellung der Messwerte und Konfigurationsdaten
- 2 Vier Bedientasten zur Kalibrierung und Gerätekonfiguration
- 3 Feld zur Beschriftung durch den Benutzer
- 4 Leuchtdiode für Alarmfunktion

## 6.3 Vor-Ort-Bedienung

### 6.3.1 Bedienkonzept



29 Beschreibung der möglichen Betriebsmodi



Bleibt im Setup-Modus ca. 15 min lang ein Tastendruck aus, so erfolgt ein automatischer Rücksprung in den Messmodus. Ein aktivierter Hold (Hold bei Setup) wird dabei zurückgenommen.

#### Zugriffscodes

Alle Zugriffscodes des Geräts sind fest eingestellt und können nicht verändert werden. Bei der Abfrage des Zugriffscodes wird zwischen verschiedenen Codes unterschieden.

- **Taste CAL + Code 22:** Zugang zum Kalibrier- und Offset-Menü
- **Taste ENTER + Code 22:** Zugang zu den Menüs für die Parametrierung, die eine Konfiguration und benutzerspezifische Einstellungen ermöglichen
- **Tasten PLUS + ENTER gleichzeitig (min. 3 s):** Sperren der Tastatur
- **Tasten CAL + MINUS gleichzeitig (min. 3 s):** Entsperren der Tastatur
- **Taste CAL oder ENTER + Code beliebig:** Zugang zum Lesemodus, d. h. alle Einstellungen können gelesen, aber nicht verändert werden.

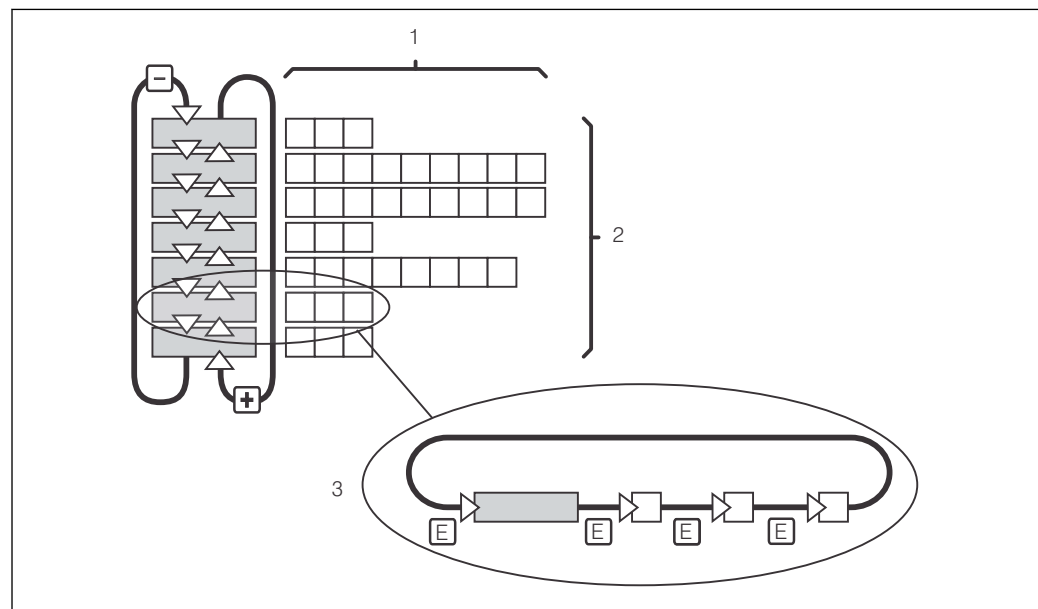
### Menüstruktur

Die Konfigurations- und Kalibrierfunktionen sind in Funktionsgruppen zusammengefasst.

- Im Setup-Modus wählen Sie mit den Tasten PLUS und MINUS eine Funktionsgruppe aus.
- Innerhalb der Funktionsgruppe schalten sie mit der ENTER-Taste von Funktion zu Funktion weiter.
- Innerhalb der Funktion wählen Sie wieder mit den Tasten PLUS und MINUS die gewünschte Option oder Sie editieren mit diesen Tasten die Einstellungen. Anschließend bestätigen Sie mit der ENTER-Taste und schalten weiter.
- Drücken Sie gleichzeitig auf die Tasten PLUS und MINUS (Escape-Funktion), um die Programmierung zu beenden (Rücksprung ins Hauptmenü).
- Um in den Messbetrieb zu schalten, drücken Sie nochmal gleichzeitig die Tasten PLUS und MINUS.

**i** Wird eine geänderte Einstellung nicht mit ENTER bestätigt, so bleibt die alte Einstellung erhalten.

Eine Übersicht über die Menüstruktur finden Sie im Anhang dieser Betriebsanleitung.



A0027245

**30** Schema der Menüstruktur

- 1 Funktionen (Parameterauswahl, Zahleneingabe)
- 2 Funktionsgruppen, vor- und zurückblättern mit den PLUS- und MINUS-Tasten
- 3 Weiterschalten von Funktionen mit der ENTER-Taste

### Hold-Funktion: "Einfrieren" der Ausgänge

Sowohl im Setup-Modus als auch bei der Kalibrierung kann der Stromausgang "eingefroren" werden (Werkseinstellung), d. h. er behält konstant seinen gerade aktuellen Zustand. Im Display erscheint die Anzeige "Hold".

- Einstellungen zu Hold finden Sie in der Funktionsgruppe "Service".
- Bei Hold gehen alle Kontakte in Ruhestellung.
- Ein aktiver Hold hat Vorrang vor allen anderen automatischen Funktionen.
- Bei jedem Hold wird der I-Anteil des Reglers auf "0" gesetzt.
- Eine eventuell aufgelaufene Alarmverzögerung wird auf "0" zurückgesetzt.
- Über den Hold-Eingang kann diese Funktion auch von außen aktiviert werden (siehe Anschlussplan; binärer Eingang 1).
- Der manuelle Hold (Feld S3) bleibt auch nach einem Stromausfall aktiv.

## 7 Inbetriebnahme

### 7.1 Installations- und Funktionskontrolle

#### **⚠️ WARNUNG**

##### **Falscher Anschluss, falsche Versorgungsspannung**

Sicherheitsrisiken für Personal und Fehlfunktionen des Gerätes

- ▶ Kontrollieren Sie, dass alle Anschlüsse entsprechend Anschlussplan korrekt ausgeführt sind.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmt.

### 7.2 Einschalten

Machen Sie sich vor dem ersten Einschalten mit der Bedienung des Messumformers vertraut. Lesen Sie dazu besonders die Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise" und "Bedienungsmöglichkeiten". Nach dem Einschalten durchläuft das Gerät einen Selbsttest und geht anschließend in den Mess-Modus.

Nehmen Sie dann die erste Konfiguration entsprechend der Anweisungen im Kapitel "Schnelleinstieg" vor. Die benutzerseitig eingestellten Werte bleiben auch bei Stromausfall erhalten.

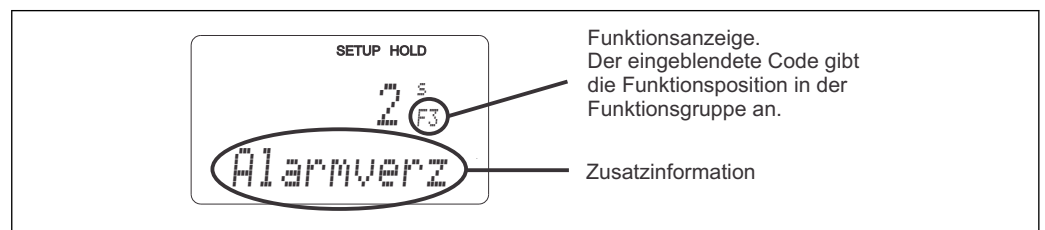
Folgende Funktionsgruppen sind im Messumformer vorhanden (die nur bei der Funktionserweiterung verfügbaren Gruppen sind entsprechend gekennzeichnet):

#### **Setup-Modus**

- SETUP 1 (A)
- SETUP 2 (B)
- STROMAUSGANG (O)
- ALARM (F)
- CHECK (P)
- RELAIS (R)
- ALPHA-TABELLE (T)
- KONZENTRATIONSMESSUNG (K)
- SERVICE (S)
- E+H SERVICE (E)
- INTERFACE (I)
- TEMPERATURKOEFFIZIENT (D)
- MBU (M)

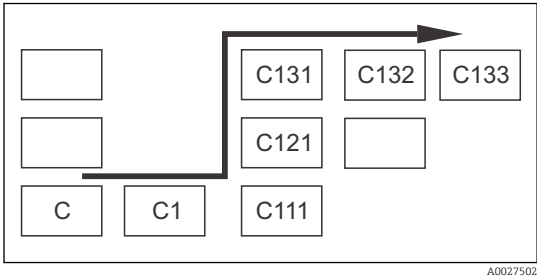
#### **Kalibrier-Modus**



KALIBRIERUNG (C)




A0025560-DE

31 Hinweise für Benutzer im Display



Um Ihnen die Auswahl und das Auffinden von Funktionsgruppen und Funktionen zu erleichtern, wird bei jeder Funktion eine Codierung für das entsprechende Feld angezeigt →  31  
Der Aufbau dieser Codierung ist in →  32 dargestellt. In der ersten Spalte sind die Funktionsgruppen als Buchstaben (siehe Bezeichnungen der Funktionsgruppen) dargestellt. Die Funktionen der einzelnen Gruppen werden zeilen- und spaltenweise hochgezählt.

 32 Funktionscodierung

 Eine detaillierte Erklärung zu den im Messumformer vorhandenen Funktionsgruppen finden Sie im Kapitel "Gerätekonfiguration".

Werkseinstellungen

Beim ersten Einschalten hat das Gerät bei allen Funktionen die Werkseinstellung. Einen Überblick über die wichtigsten Einstellungen gibt folgende Tabelle.  
Alle weiteren Werkseinstellungen können Sie der Beschreibung der einzelnen Funktionsgruppen im Kapitel "Systemkonfiguration" entnehmen (die Werkseinstellung ist **fett** gedruckt).

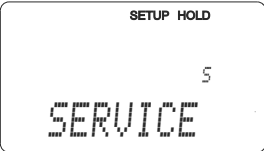
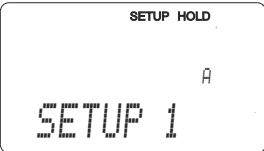
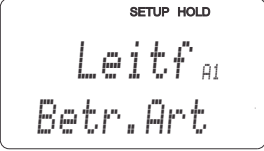
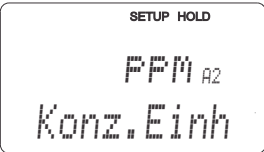
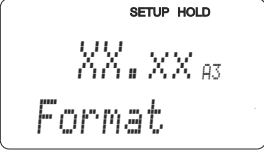
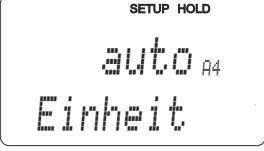
Funktion	Werkseinstellung
Art der Messung	Leitfähigkeitsmessung induktiv, Temperaturmessung in °C
Art der Temperaturkompensation	linear mit Referenztemperatur 25 °C (77 °F)
Temperaturkompensation	automatisch (ATC ein)
Relaisfunktion	Alarm
Hold	aktiv beim Parametrieren und Kalibrieren
Messbereich	100 µS/cm ... 2000 mS/cm (automatische Messbereichsauswahl)
Stromausgänge 1* und 2*	4 ... 20 mA
Stromausgang 1: Messwert bei 4 mA Signalstrom	0 µS/cm
Stromausgang 1: Messwert bei 20 mA Signalstrom	2000 mS/cm
Stromausgang 2: Temperaturwert bei 4 mA Signalstrom*	0 °C (32 °F)
Stromausgang 2: Temperaturwert bei 20 mA Signalstrom*	150 °C (302 °F)

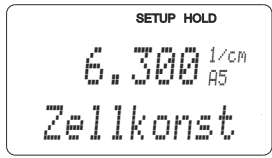
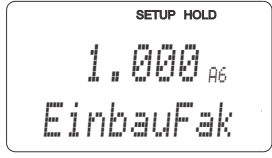
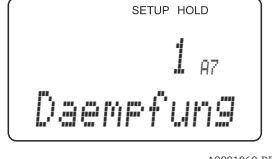
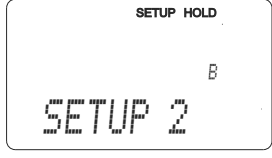
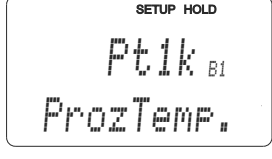
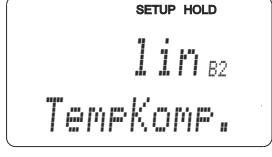
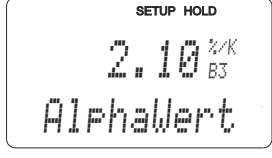
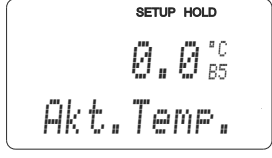
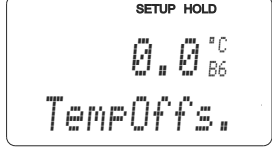
\* bei entsprechender Ausführung

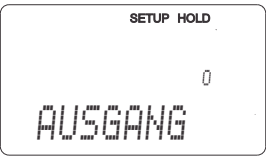
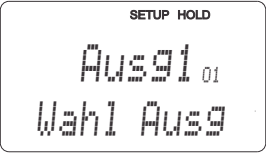
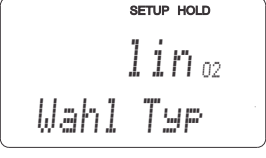
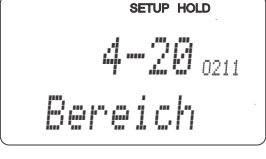
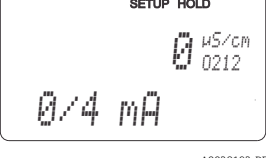
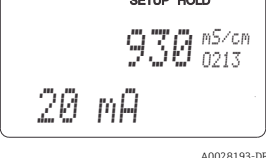


## 7.3 Schnelleinstieg

Nach dem Einschalten müssen Sie einige Einstellungen vornehmen, um die wichtigsten Funktionen des Messumformers zu konfigurieren, die für eine korrekte Messung erforderlich sind. Im Folgenden ist ein Beispiel angegeben.

Eingabe		Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display
1.	Drücken Sie die ENTER-Taste		
2.	Geben Sie den Code 22 ein, um den Zugang zu den Menüs zu öffnen. Drücken Sie die ENTER-Taste.		
3.	Drücken Sie die MINUS-Taste, bis Sie zur Funktionsgruppe "Service" gelangen.		
4.	Drücken Sie die ENTER-Taste, um Ihre Einstellungen vornehmen zu können.		
5.	Wählen Sie in S1 Ihre Sprache aus, z. B. "GER" für Deutsch. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste.	<b>ENG = Englisch</b> GER = deutsch FRA = französisch ITA = italienisch NEL = niederländisch ESP = spanisch	 A0008408-DE
6.	Drücken Sie gleichzeitig die PLUS- und MINUS-Taste, um die Funktionsgruppe "Service" zu verlassen.		
7.	Drücken Sie die MINUS-Taste, bis Sie zur Funktionsgruppe "Setup 1" gelangen.		 A0007824-DE
8.	Drücken Sie die ENTER-Taste, um Ihre Einstellungen für "Setup 1" vornehmen zu können.		
9.	Wählen Sie in A1 die gewünschte Betriebsart, z. B. "Leitf" = Leitfähigkeit. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste.	<b>Leitf = Leitfähigkeit</b> Konz = Konzentration	 A0028187-DE
10.	Drücken Sie in A2 die ENTER-Taste, um die Werkseinstellung zu übernehmen.	% <b>ppm</b> mg/l TDS = Total Dissolved Solids kein	 A0028188-DE
11.	Drücken Sie in A3 die ENTER-Taste, um die Standardeinstellung zu übernehmen.	<b>XX.xx</b> X.xxx XXX.x XXXX	 A0009004-DE
12.	Drücken Sie in A4 die ENTER-Taste, um die Standardeinstellung zu übernehmen.	<b>auto</b> , µS/cm, mS/cm, S/cm, µS/m, mS/m, S/ m	 A0009005-DE

Eingabe		Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display
13.	Geben Sie in A5 die genaue Zellkonstante des Sensors ein. Die Zellkonstante können Sie dem Qualitätszertifikat des Sensors entnehmen.	0,10 ... <b>6,3</b> ... 99,99	 A0005688-DE
14.	Drücken Sie in A6 die ENTER-Taste, um die Standardeinstellung zu übernehmen. Falls Ihr Wandabstand weniger als 15 mm beträgt, finden Sie Informationen zum Berechnen des Einbaufaktors in den Kapiteln "Einbaubedingungen" und "Kalibrierung".	0,10 ... <b>1</b> ... 5,00	 A00028195-DE
15.	Falls eine Stabilisierung der Anzeige bei unruhiger Messung erforderlich ist, geben Sie in A7 den entsprechenden Dämpfungsfaktor ein. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste. Die Anzeige kehrt zum Anfangsdisplay der Funktionsgruppe "Setup 1" zurück.	<b>1</b> 1 ... 60	 A0001960-DE
16.	Drücken Sie die MINUS-Taste, um zur Funktionsgruppe "Setup2" zu gelangen. Drücken Sie die ENTER-Taste, um Ihre Einstellungen für "Setup2" vorzunehmen.		 A0007830-DE
17.	Wählen Sie in B1 den Temperaturfühler Ihres Sensors. Standardmäßig wird Ihr Messsystem mit dem Sensor CLS54 mit Temperaturfühler Pt 1000 ausgeliefert. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste.	Pt100 <b>Pt1k = Pt 1000</b> NTC30 fest	 A0005689-DE
18.	Wählen Sie in B2 die angemessene Art der Temperaturkompensation für Ihren Prozess, z. B. "lin" = linear. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste. Detaillierte Informationen finden Sie im Kapitel "Temperaturkompensation mit Tabelle".	kein <b>lin = linear</b> NaCl = Kochsalz (IEC 60746) Tab 1 ... 4	 A0009011-DE
19.	Geben Sie in B3 den Temperaturkoeffizienten $\alpha$ ein. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste. Detaillierte Informationen zur Ermittlung des Temperaturkoeffizienten finden Sie in den Kapiteln "Temperaturkompensation mit Tabelle" und "Ermittlung des Temperaturkoeffizienten".	<b>2,1 %/K</b> 0,0 ... 20,0 %/K	 A0009012-DE
20.	Die aktuelle Temperatur wird in B5 angezeigt. Falls erforderlich, gleichen Sie den Temperaturfühler auf eine externe Messung ab. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste.	Anzeige und Eingabe des Istwertes -35,0 ... 250,0 °C	 A0009014-DE
21.	Der Unterschied zwischen gemessener und eingegebener Temperatur wird angezeigt. Drücken Sie die ENTER-Taste. Die Anzeige kehrt zum Anfangsdisplay der Funktionsgruppe "Setup 2" zurück.	<b>0,0 °C</b> -5,0 ... 5,0 °C	 A0009015-DE

Eingabe		Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display
22.	Drücken Sie die MINUS-Taste, um zur Funktionsgruppe "Stromausgang" zu gelangen. Drücken Sie die ENTER-Taste, um Ihre Einstellungen für die Stromausgänge vorzunehmen.		 A0025026-DE
23.	Wählen Sie in O1 Ihren Stromausgang, z. B. "Ausg1" = Ausgang 1. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste.	<b>Ausg 1</b> Ausg 2	 A0025027-DE
24.	Wählen Sie in O2 die lineare Kennlinie. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste.	<b>lin = linear (1)</b> sim = Simulation (2)	 A0028189-DE
25.	Wählen Sie in O211 den Strombereich für Ihren Stromausgang, z. B. 4 ... 20 mA. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste.	<b>4 ... 20mA</b> 0 ... 20 mA	 A0028190-DE
26.	Geben Sie in O212 die Leitfähigkeit an, bei der der minimale Stromwert am Messumformer-Ausgang anliegt, z. B. 0 µS/cm. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste.	<b>0,00 µS/cm</b> 0,00 µS/cm ... 2000 mS/cm	 A0028192-DE
27.	Geben Sie in O213 die Leitfähigkeit an, bei der der maximale Stromwert am Messumformer-Ausgang anliegt, z. B. 930 mS/cm. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste. Die Anzeige kehrt zum Anfangsdisplay der Funktionsgruppe "Stromausgang" zurück.	<b>2000 mS/cm</b> 0,00 µS/cm ... 2000 mS/cm	 A0028193-DE
28.	Drücken Sie gleichzeitig die PLUS und MINUS, um in den Messbetrieb zu schalten.		



Vor dem Einbau des induktiven Sensors müssen Sie ein Airset durchführen, siehe hierzu das Kapitel "Kalibrierung".

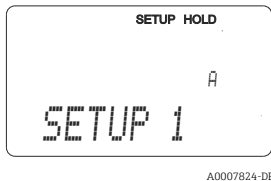
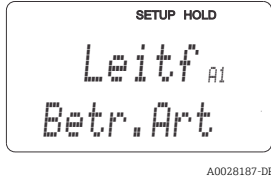

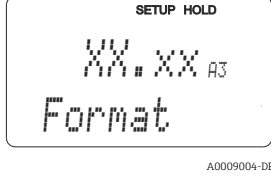
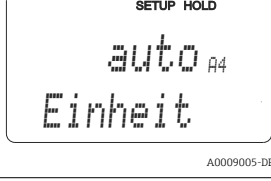

## 7.4 Gerätekonfiguration

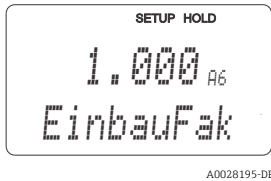
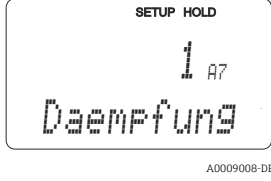
Die folgenden Kapitel beschreiben alle Funktionen von Smartec CLD134.

### 7.4.1 SETUP 1 (Leitfähigkeit / Konzentration)

In der Funktionsgruppe SETUP 1 ändern Sie die Einstellungen zur Messart und zum Sensor.

Sie haben alle Einstellungen dieses Menüs schon bei der ersten Inbetriebnahme getroffen. Sie können Sie jedoch jederzeit ändern.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
A	Funktionsgruppe SETUP 1		 A0007824-DE	Einstellung der Grundfunktionen
A1	Betriebsart auswählen	<b>Leitf = Leitfähigkeit</b> <i>Konz = Konzentration</i>	 A0028187-DE	Anzeige je nach Gerät unterschiedlich: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitf.</li> <li>■ Konz</li> </ul> <i>i</i> Bei Änderung der Betriebsart erfolgt automatisch ein Zurücksetzen (Reset) aller Benutzereinstellungen.
A2	Anzuzeigende Konzentrationseinheit auswählen	% <b>ppm</b> mg/l TDS = Total Dissolved Solids kein	 A0028188-DE	
A3	Anzeigeformat für Konzentrationseinheit auswählen	<b>XX.xx</b> X.xxx XXX.x XXXX	 A0009004-DE	
A4	Anzuzeigende Einheit auswählen	<b>auto</b> , µS/cm, mS/cm, S/cm, µS/m, mS/m, S/m	 A0009005-DE	Bei Auswahl "auto" wird automatisch die höchstmögliche Auflösung gewählt.
A5	Zellkonstante für angeschlossenen Sensor eingeben	0,10 ... <b>6,3</b> ... 99,99	 A0005688-DE	Die genaue Zellkonstante können Sie dem Qualitätszertifikat des Sensors entnehmen.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
A6	Einbaufaktor	0,10 ... <b>1</b> ... 5,00		Hier kann der Einbaufaktor editiert werden. Die Ermittlung des korrekten Einbaufaktors erfolgt in der Funktionsgruppe C1(3), siehe Kapitel "Kalibrierung", oder mit Hilfe des Diagramms zum Einbaufaktor.
A7	Messwertdämpfung eingeben	<b>1</b> 1 ... 60		Die Messwertdämpfung bewirkt eine Mittelwertbildung über die eingegebene Anzahl der Einzelmesswerte. Sie dient z. B. zur Stabilisierung der Anzeige bei unruhiger Messung. Bei Eingabe "1" erfolgt keine Dämpfung.

### 7.4.2 Setup 2 (Temperatur)

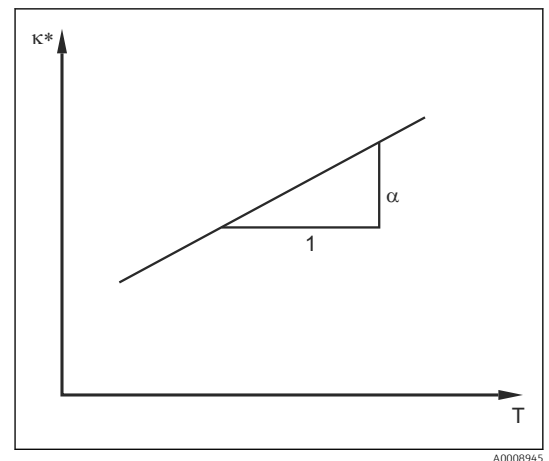
Die Temperaturkompensation muss nur in der Betriebsart Leitfähigkeit vorgenommen werden (Auswahl im Feld A1).

Der Temperaturkoeffizient gibt die Änderung der Leitfähigkeit pro Grad Temperaturänderung an. Er hängt sowohl von der chemischen Zusammensetzung der Lösung als auch von der Temperatur selbst ab.

Um die Abhängigkeit zu erfassen, können im Messumformer vier verschiedene Kompensationsarten ausgewählt werden:

#### Lineare Temperaturkompensation

Die Veränderung zwischen zwei Temperaturpunkten wird als konstant angenommen, d. h.  $\alpha = \text{const.}$  Für die lineare Kompensation kann der  $\alpha$ -Wert editiert werden. Die Referenztemperatur kann im Feld B7 editiert werden, die Werkseinstellung beträgt 25 °C.

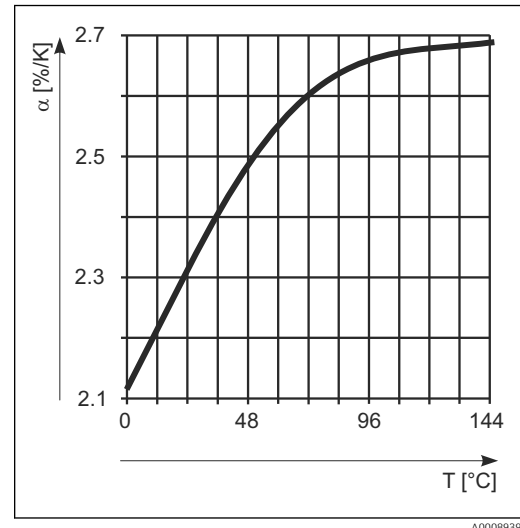


 33 Lineare Temperaturkompensation

\* unkompensierte Leitfähigkeit

**NaCl-Kompensation**

Bei der NaCl-Kompensation (nach IEC 60746) ist eine feste nichtlineare Kurve hinterlegt, die den Zusammenhang zwischen Temperaturkoeffizient und Temperatur festlegt. Diese Kurve gilt für geringe Konzentrationen bis ca. 5 % NaCl.



A0008939

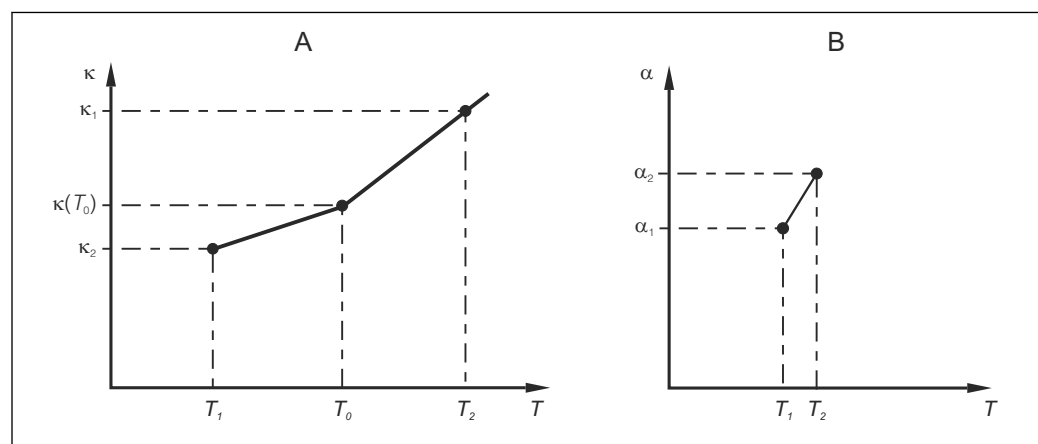
34 NaCl-Kompensation

**Temperaturkompensation mit Tabelle**

Bei Geräten mit Plus-Paket kann eine Tabelle mit Temperaturkoeffizienten  $\alpha$  in Abhängigkeit von der Temperatur eingegeben werden. Für die Verwendung der Funktion Alphatable zur Temperaturkompensation werden die folgenden Leitfähigkeitsdaten des zu vermessenden Prozessmediums benötigt:

Wertepaare aus Temperatur  $T$  und Leitfähigkeit  $\kappa$  mit:

- $\kappa(T_0)$  für die Referenztemperatur  $T_0$
- $\kappa(T)$  für die Temperaturen, die im Prozess auftreten



A0008944

35 Ermittlung des Temperaturkoeffizienten

A Benötigte Daten

B Berechnete  $\alpha$ -Werte

Für die in Ihrem Prozess relevanten Temperaturen errechnen Sie mit folgender Formel die  $\alpha$ -Werte.

$$\alpha = \frac{100\%}{\kappa(T_0)} \cdot \frac{\kappa(T) - \kappa(T_0)}{T - T_0}; T \neq T_0$$

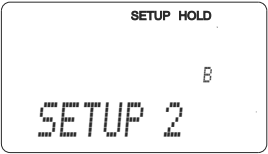
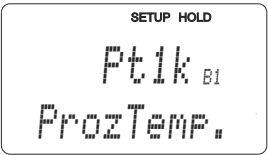
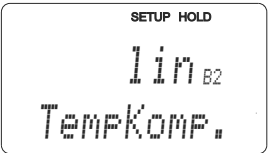
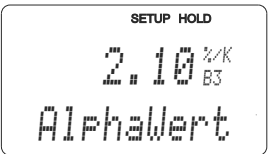
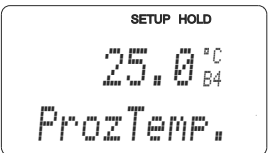
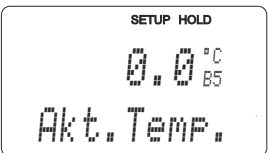
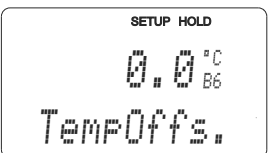
A0009162

Geben Sie die so erhaltenen  $\alpha$ -T-Wertepaare in die Felder T4 und T5 der Funktionsgruppe ALPHA-TABELLE ein.

## Funktionsgruppe SETUP 2

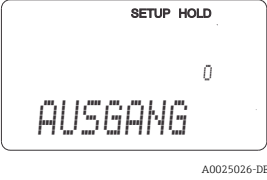
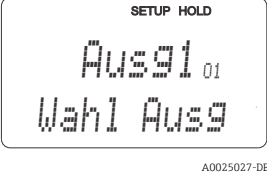
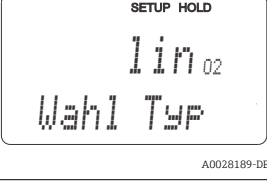

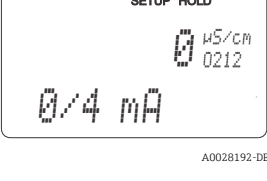
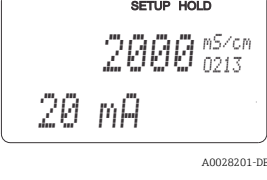
In dieser Funktionsgruppe ändern Sie die Einstellungen für die Temperaturmessung.

Sie haben alle Einstellungen dieser Funktionsgruppe schon bei der ersten Inbetriebnahme getroffen. Sie können die gewählten Werte jederzeit ändern.

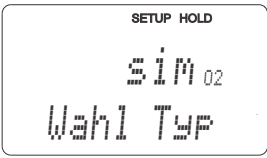
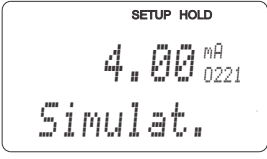
Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
B	Funktionsgruppe SETUP 2		 A0007830-DE	Einstellungen zur Temperaturmessung
B1	Temperaturfühler auswählen	Pt100 Pt1k = Pt 1000 NTC30 fest	 A0005689-DE	"fest": Keine Temperaturmessung, sondern Vorgabe eines festen Temperaturwertes.
B2	Art der Temperaturkompensation auswählen	kein <b>lin = linear</b> NaCl = Kochsalz (IEC 60746) Tab 1 ... 4	 A0009011-DE	Diese Auswahl erscheint nicht bei Konzentrationsmessung. Die Auswahl Tab 2 ... 4 ist nur bei Geräten mit der Zusatzausstattung "Parametersatzferneinstellung" möglich.
B3	Temperaturkoeffizient $\alpha$ eingeben	<b>2,10 %/K</b> 0,00 ... 20,00 %/K	 A0009012-DE	Nur bei B2 = lin. In diesem Fall ist auch eine eingegebene Tabelle nicht aktiv.
B4	Prozesstemperatur eingeben	<b>25,0 °C</b> -10,0 ... 150,0 °C	 A0009013-DE	Nur bei B1 = fest. Die Eingabe kann nur in °C erfolgen.
B5	Temperatur anzeigen und Temperaturfühler abgleichen	Anzeige und Eingabe des Istwertes -35,0 ... 250,0 °C	 A0009014-DE	Durch diese Eingabe kann der Temperaturfühler auf eine externe Messung abgeglichen werden. Entfällt bei B1 = fest.
B6	Temperaturdifferenz eingeben	<b>0,0 °C</b> -5,0 ... 5,0 °C	 A0009015-DE	Der Unterschied zwischen eingegebenem Istwert und gemessener Temperatur wird angezeigt. Entfällt bei B1 = fest.

### 7.4.3 Stromausgänge

In der Funktionsgruppe STROMAUSGANG konfigurieren Sie die einzelnen Ausgänge. Zusätzlich können Sie zur Überprüfung der Stromausgänge einen Stromausgangswert simulieren lassen (O2 (2)).

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
0	Funktionsgruppe STROMAUSGANG			Konfiguration des Stromausgangs (entfällt bei PRO-FIBUS).
O1	Stromausgang auswählen	<b>Ausg 1</b> <i>Ausg 2</i>		Für jeden Ausgang kann eine eigene Kennlinie gewählt werden.
O2 (1)	Lineare Kennlinie eingeben	<b>lin = linear (1)</b> sim = Simulation (2)		Die Kennlinie kann eine positive oder negative Steigung haben.
O211	Strombereich eingeben	<b>4 ... 20 mA</b> 0 ... 20 mA		
O212	0/4 mA-Wert: zugehörigen Messwert eingeben	LF: <b>0,00 <math>\mu</math>S/cm</b> Konz: <b>0,00 %</b> Temp: <b>-10,0 °C</b> gesamter Messbereich		Hier wird der Messwert eingegeben, bei dem der min. Stromwert (0/4 mA) am Messumformer-Ausgang anliegt. Anzeigeformat aus A3. (Spreizung s. Technische Daten.)
O213	20 mA-Wert: zugehörigen Messwert eingeben	LF: <b>2000 <math>\mu</math>S/cm</b> Konz: <b>99,99 %</b> Temp: <b>60 °C</b> gesamter Messbereich		Hier wird der Messwert eingegeben, bei dem der max. Stromwert (20 mA) am Messumformer-Ausgang anliegt. Anzeigeformat aus A3. (Spreizung s. Technische Daten.)

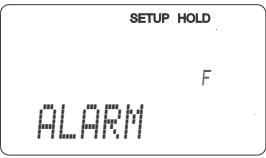
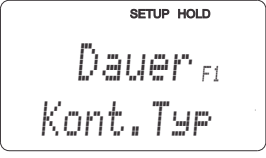
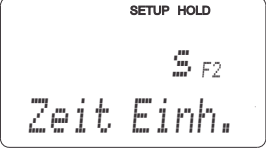
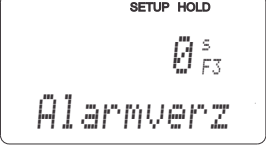


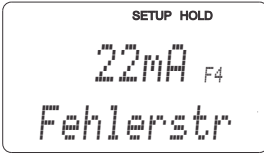
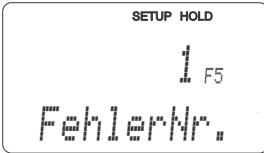
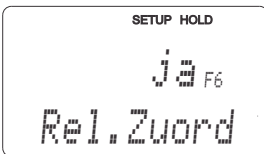
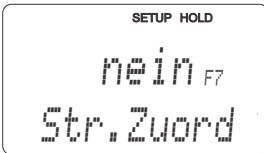
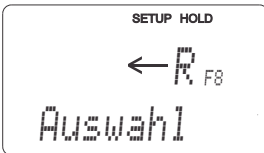
Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
	Stromausgang simulieren	lin = linear (1) <b>sim = Simulation</b> (2)	 A0028202-DE	Die Simulation wird erst durch Auswahl von (1) beendet.
0221	Simulationswert eingeben	<b>aktueller Wert</b> 0,00 ... 22,00 mA	 A0028203-DE	Die Eingabe eines Stromwertes bewirkt die direkte Ausgabe dieses Wertes am Stromausgang.

#### 7.4.4 Alarm

Mit Hilfe der Funktionsgruppe "Alarm" können Sie verschiedene Alarmer definieren und Ausgangskontakte einstellen.

Jeder einzelne Fehler lässt sich separat als wirksam oder unwirksam einstellen (am Kontakt bzw. als Fehlerstrom).

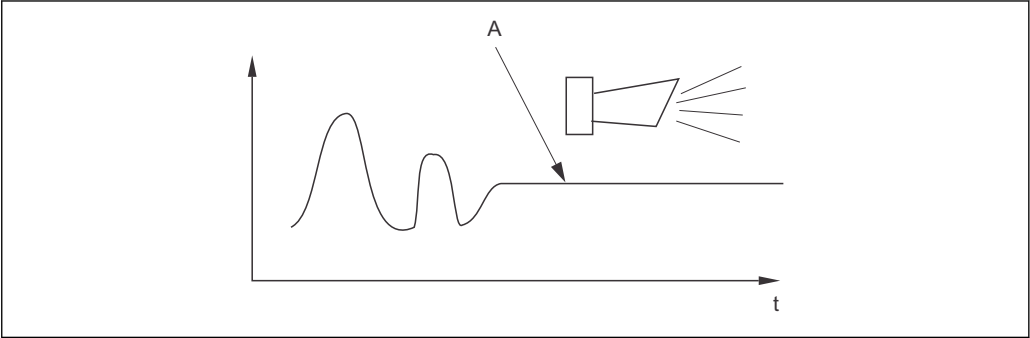
Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
<b>F</b>	<b>Funktionsgruppe ALARM</b>		 A0025141-DE	Einstellungen zu den Alarmfunktionen.
F1	Kontakttyp auswählen	<b>Dauer = Dauerkontakt</b> Wisch = Wischkontakt	 A0025142-DE	Auswahl gilt nur für den Alarmkontakt.
F2	Zeiteinheit für Alarmverzögerung auswählen	<b>s</b> min	 A0025143-DE	
F3	Alarmverzögerung eingeben	<b>0 s (min)</b> 0 ... 2000 s (min)	 A0025144-DE	Je nach Auswahl in F2 kann die Alarmverzögerung in s oder min eingegeben werden. Die Alarmverzögerung wirkt sich nicht auf die LED aus; sie zeigt den Alarm sofort an.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
F4	Fehlerstrom auswählen	<b>22 mA</b> 2,4 mA	 A0025145-DE	<p>Diese Auswahl ist auch dann erforderlich, wenn in F5 alle Fehlerbenachrichtigungen ausgeschaltet werden.</p> <p><b>i</b> Falls in O311 "0-20 mA" gewählt wurde, darf "2,4 mA" nicht verwendet werden.</p>
F5	Fehlernummer auswählen	<b>1</b> 1 ... 255	 A0025146-DE	<p>Hier können Sie alle Fehler auswählen, bei denen eine Alarmmeldung erfolgen soll. Die Auswahl erfolgt über die Fehlernummern. Die Bedeutung der einzelnen Fehlernummern entnehmen Sie bitte der Tabelle im Kapitel "Systemfehlermeldungen". Alle Fehler, die nicht editiert werden, bleiben auf Werkseinstellung.</p>
F6	Alarmkontakt für den ausgewählten Fehler wirksam stellen	<b>ja</b> nein	 A0025147-DE	<p>Bei Einstellung "nein" werden auch die anderen Einstellungen zum Alarm unwirksam (z. B. Alarmverzögerung). Die Einstellungen selbst bleiben aber erhalten. Diese Einstellung gilt <b>nur</b> für den aktuell in F5 ausgewählten Fehler.</p> <p>Ab E080 Werkseinstellung <b>nein</b>!</p>
F7	Fehlerstrom für den ausgewählten Fehler wirksam stellen	<b>nein</b> ja	 A0025148-DE	<p>Die Auswahl aus F4 wird im Fehlerfall wirksam oder unwirksam. Diese Einstellung gilt <b>nur</b> für den aktuell in F5 ausgewählten Fehler.</p>
F8	Rücksprung zum Menü oder nächsten Fehler auswählen	Forts = nächste Fehlernummer <b>←R</b>	 A0028204-DE	<p>Bei ←R erfolgt ein Rücksprung zu F, bei Forts zu F5.</p>

7.4.5 Check

PCS-Alarm (Process Check System)

Der PCS-Alarm steht nur bei Geräten mit Parametersatzferneinstellung zur Verfügung. Mit dieser Funktion wird das Messsignal auf Abweichungen hin überprüft. Gibt es über eine gewisse Zeit (mehrere Messwerte) ein konstantes Messsignal, so wird ein Alarm ausgelöst. Hintergrund für ein solches Verhalten des Sensors kann Verschmutzung, Kabelbruch oder ähnliches sein.



A0006744

36 PCS-Alarm (Live-Check)

A Konstantes Messsignal = Alarm wird nach Ablauf der PCS-Alarmzeit ausgelöst

**i** Ein anstehender PCS-Alarm wird automatisch gelöscht, sobald sich das Messsignal ändert.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
P	Funktionsgruppe CHECK		<div>SETUP HOLD</div> <div>P</div> <div>CHECK</div> <div>A0009045-DE</div>	Einstellungen zur Sensor- und Prozessüberwachung
P1	PCS-Alarm (Live-Check) einstellen	Aus 1 h 2 h 4 h	<div>SETUP HOLD</div> <div>Aus P1</div> <div>PCS Alarm</div> <div>A0026207-DE</div>	Mit dieser Funktion kann das Messsignal überprüft werden. Verändert sich das Messsignal im eingestellten Zeitraum nicht, so wird Alarm ausgelöst. Überwachungsgrenze: 0,3 % vom Mittelwert über den eingestellten Zeitraum. (Fehler-Nr.: E152.)


### 7.4.6 Relaiskonfiguration

Bei Geräten mit Parametersatzferneinstellung gibt es insgesamt drei Möglichkeiten zur Konfigurierung des Relais (Auswahl in Feld R1):

#### ■ Alarm


Das Relais schließt den Kontakt 41/42 (stromloser, sicherer Zustand), sobald eine Alarmmeldung auftritt und die Einstellung in der Spalte "Alarmkontakt" auf "ja" gesetzt ist. Diese Einstellungen können kundenspezifisch verändert werden (Feld F5 ff).

#### ■ Grenzwert

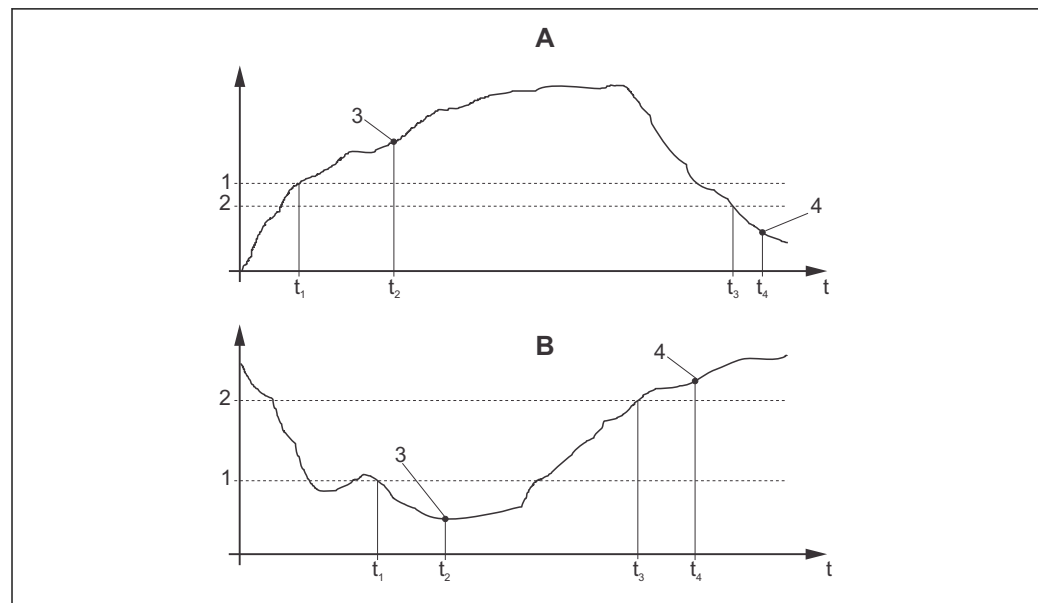
Das Relais schließt den Kontakt 42/43 nur dann, wenn einer der eingestellten Grenzwerte überoder unterschritten wird (→  37), nicht jedoch bei Alarmmeldung.

#### ■ Alarm + Grenzwert


Das Relais schließt den Kontakt 41/42 bei einer Alarmmeldung. Bei einer Grenzwertüberschreitung schließt das Relais diesen Kontakt nur, wenn Fehler E067 bei Relaiszuordnung (Feld F6) auf "ja" gesetzt wird.

Zur Verdeutlichung der Kontaktzustände des Relais können die Schaltzustände aus →  37 entnommen werden.

- Bei steigenden Messwerten (Maximum-Funktion) geht das Relais ab  $t_2$  nach Überschreiten des Einschaltpunktes ( $t_1$ ) und Verstreichen der Anzugsverzögerung ( $t_2 - t_1$ ) in den Alarmzustand (Grenzwert überschritten).
- Bei rückläufigen Messwerten geht das Relais bei Unterschreiten des Ausschaltpunktes und nach Verstreichen der Abfallverzögerung ( $t_4 - t_3$ ) wieder in den Normalzustand.
- Wenn Anzugs- und Abfallverzögerung auf 0 s gesetzt werden, sind die Ein- und Ausschaltpunkte auch Schaltpunkte der Kontakte. Gleiche Einstellungen können analog zur Maximum-Funktion auch für eine Minimum-Funktion getroffen werden.



A0028221

 37 Zusammenhang zwischen Ein- und Ausschaltpunkten sowie Anzugs- und Abfallverzögerungen

A Einschaltpunkt > Ausschaltpunkt: Max.-Funktion

B Einschaltpunkt < Ausschaltpunkt: Min.-Funktion

1 Einschaltpunkt

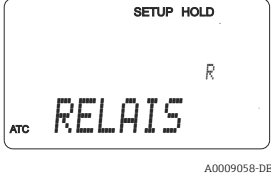




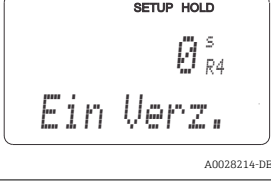
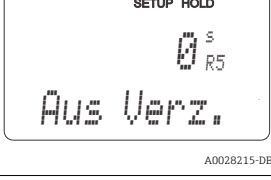
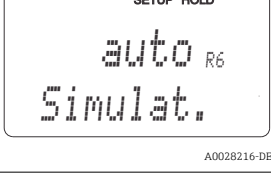
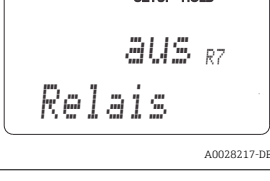
2 Ausschaltpunkt

3 Kontakt EIN

4 Kontakt AUS

### Funktionsgruppe Relais

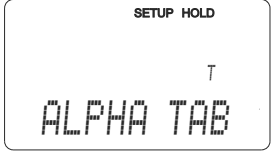
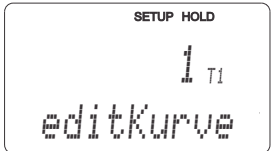
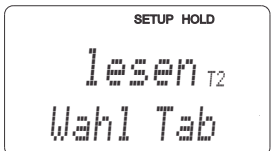
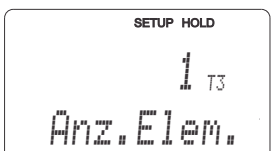
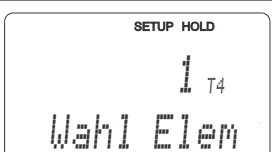
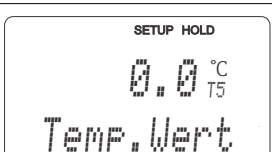
Kursiv gedruckte Funktionen sind bei der Grundauführung nicht vorhanden.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
R	<b>Funktionsgruppe RELAIS</b>			Einstellungen zu den Relaiskontakten
R1	Funktion auswählen	<b>Alarm</b> GW Alarm + GW		Bei der Auswahl "Alarm" sind die Felder R2 ... R5 nicht relevant. GW = Grenzwert
R2	Einschaltpunkt des Kontakts eingeben	LF: <b>2000 mS/cm</b> Konz: <b>99,99 %</b> gesamter Messbereich		Es erscheint nur die Betriebsart, die in A1 ausgewählt wurde.  Setzen Sie niemals den Einschaltpunkt und den Ausschaltpunkt auf denselben Wert.
R3	Ausschaltpunkt des Kontakts eingeben	LF: <b>2000 mS/cm</b> Konz: <b>99,99 %</b> gesamter Messbereich		Durch Eingabe des Ausschaltpunktes werden entweder ein Max-Kontakt (Ausschaltpunkt < Einschaltpunkt) oder ein Min-Kontakt (Ausschaltpunkt > Einschaltpunkt) gewählt und eine stets erforderliche Hysterese realisiert.
R4	Anzugsverzögerung eingeben	<b>0 s</b> 0 ... 2000 s		
R5	Abfallverzögerung eingeben	<b>0 s</b> 0 ... 2000 s		
R6	Simulation auswählen	<b>auto</b> manuell		Auswahl kann nur dann erfolgen, falls in R1 = Grenzwert gewählt wurde.
R7	Relais ein- oder ausschalten	<b>aus</b> ein		Auswahl kann nur dann erfolgen, falls in R6 = manuell gewählt wurde. Relais kann ein- und ausgeschaltet werden.

### 7.4.7 Temperaturkompensation mit Tabelle

Mit dieser Funktionsgruppe können Sie eine Temperaturkompensation mittels Tabelle durchführen (Feld B2 in der Funktionsgruppe SETUP 2).

Die  $\alpha$ -T-Wertepaare geben Sie in die Felder T5 und T6 ein.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
T	Funktionsgruppe <b>ALPHA-TABELLE</b>		 <small>A0009123-DE</small>	Einstellungen zur Temperaturkompensation.
T1	Tabelle auswählen	<b>1</b> 1 ... 4	 <small>A0028224-DE</small>	Auswahl der Tabelle, die editiert werden soll. Auswahl 1 ... 4 nur bei Parametersatzferneinstellung.
T2	Tabellenoption auswählen	<b>lesen</b> edit	 <small>A0028225-DE</small>	
T3	Anzahl der Tabellenwertepaare eingeben	<b>1</b> 1 ... 10	 <small>A0028226-DE</small>	In die $\alpha$ -Tabelle können Sie max. 10 Wertepaare eingeben, die unter den Nummern 1 ... 10 abgelegt sind und die sie einzeln oder der Reihe nach ändern können.
T4	Tabellenwertepaar auswählen	<b>1</b> 1 ... Anzahl Tabellenwertepaare fertig	 <small>A0028228-DE</small>	Bei "fertig" Sprung zu T8.
T5	Temperaturwert eingeben	<b>0,0 °C</b> -10,0 ... 150,0 °C	 <small>A0028229-DE</small>	Die Temperaturwerte müssen einen Abstand von mindestens 1 K haben. Werkseinstellung für den Temperatur-Wert der Tabellenwertepaare: 0,0 °C; 10,0 °C; 20,0 °C; 30,0 °C ...

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
T6	Temperaturkoeffizient $\alpha$ eingeben	<b>2,10 %/K</b> 0,00 ... 20,00 %/K	<div>SETUP HOLD</div> <div>2.10 <math>\frac{\%}{K}</math> T6</div> <div>AlphaWert</div> <div>A0028230-DE</div>	
T8	Meldung, ob Tabellenstatus ok ist	<b>ja</b> nein	<div>SETUP HOLD</div> <div>ja T8</div> <div>Status ok</div> <div>A0028231-DE</div>	Bei "ja" zurück zu T. Bei "nein" zurück zu T3.

### 7.4.8 Konzentrationsmessung

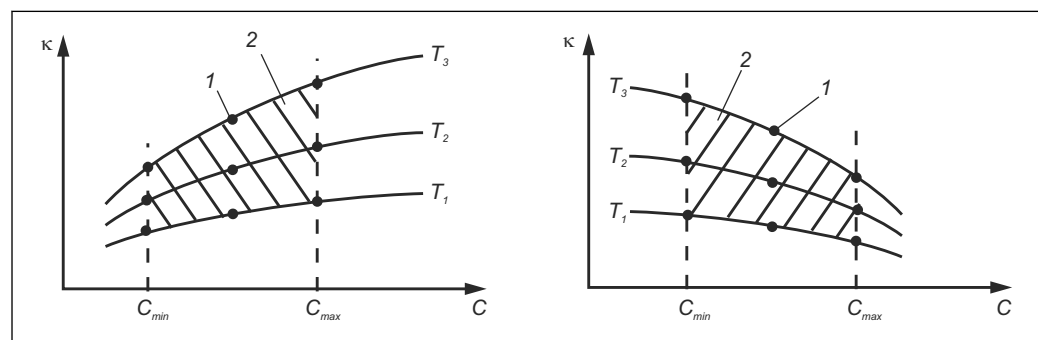
Der Messumformer kann von Leitfähigkeitswerten auf Konzentrationswerte umrechnen. Hierzu wird zunächst die Betriebsart auf Konzentrationsmessung eingestellt (siehe Feld A1).

Im Messgerät muss eingegeben werden, auf welchen Grunddaten die Berechnung der Konzentration basieren soll. Für die gebräuchlichsten Substanzen sind die erforderlichen Daten bereits in Ihrem Gerät gespeichert. Im Feld K1 können Sie eine dieser Substanzen auswählen.

Soll die Konzentration einer Probe bestimmt werden, die nicht im Gerät gespeichert ist, so benötigen Sie die Leitfähigkeitskennlinien des Mediums. Diese können Sie entweder Ihren Datenblättern entnehmen oder Sie ermitteln die Kennlinien selbst.

1. Stellen Sie Proben des Mediums in den im Prozess vorkommenden Konzentrationen her.
2. Messen Sie dann die unkompensierte Leitfähigkeit dieser Proben bei Temperaturen, die ebenfalls im Prozess vorkommen. Die unkompensierte Leitfähigkeit erhalten Sie im Messmodus durch wiederholtes Drücken der PLUS-Taste (s. Kapitel "Funktion der Tasten") oder durch Abschalten der Temperaturkompensation (Setup 2, Feld B 2).
  - Für veränderliche Prozesstemperatur:  
Soll die veränderliche Prozesstemperatur berücksichtigt werden, so müssen Sie für die hergestellten Proben die Leitfähigkeit für mindestens zwei Temperaturen messen (am besten für die Mindest- und Höchsttemperatur des Prozesses). Die Temperaturwerte der unterschiedlichen Proben müssen jeweils gleich sein. Die Temperaturen müssen mindestens einen Abstand von 0,5 °C haben.  
Als Minimum sind zwei Proben unterschiedlicher Konzentrationen bei jeweils zwei verschiedenen Temperaturen erforderlich, da der Messumformer mindestens vier Stützstellen benötigt (Mindest- und Höchstwerte der Konzentrationen müssen enthalten sein).
  - Für konstante Prozesstemperatur:  
Vermessen Sie die verschieden konzentrierten Proben bei dieser Temperatur. Als Minimum sind zwei Proben erforderlich.

Schließlich sollten Sie Messdaten erhalten haben, die qualitativ so aussehen wie in den vier folgenden Diagrammen dargestellt.

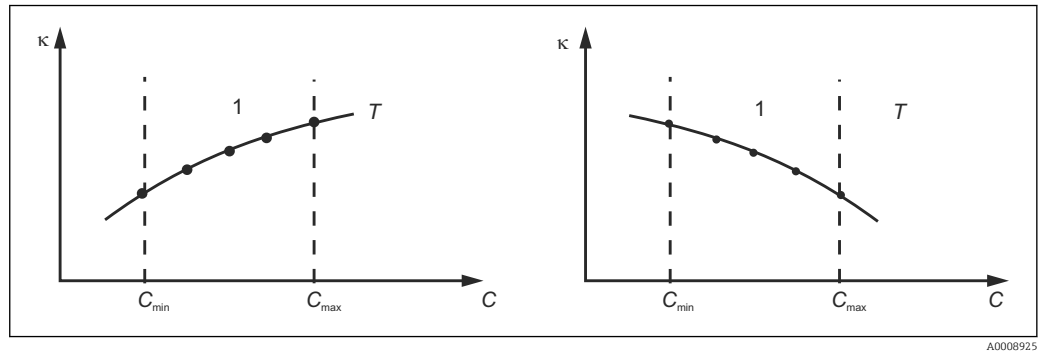


A0008926

38 Beispiel für Messdaten im Fall veränderlicher Temperatur

- $\kappa$  Leitfähigkeit  
 $C$  Konzentration  
 $T$  Temperatur  
 1 Messpunkt  
 2 Messbereich

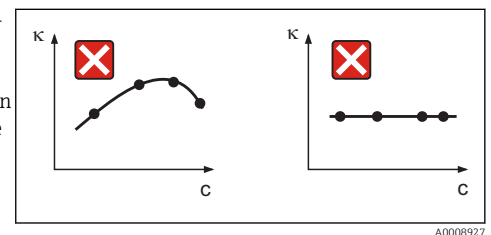




39 Beispiel für Messdaten im Fall konstanter Temperatur

$\kappa$  Leitfähigkeit  
 $C$  Konzentration  
 $T$  Konstante Temperatur  
 $1$  Messbereich

Die aus den Messpunkten erhaltenen Kennlinien müssen im Bereich der Prozessbedingungen streng monoton steigend oder fallend verlaufen, d. h. sie dürfen weder Maxima noch Minima noch Bereiche konstanten Verhaltens aufweisen. Nebenstehende Kurvenverläufe sind daher unzulässig.



40 Unzulässige Kurvenverläufe

$\kappa$  Leitfähigkeit  
 $C$  Konzentration

### Werteeingabe

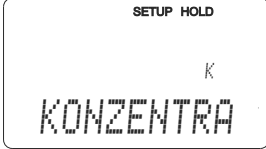
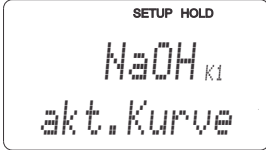

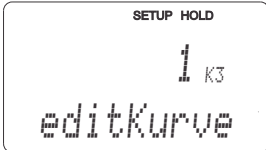
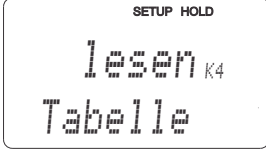
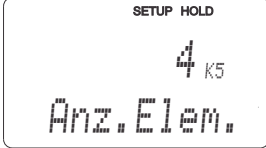
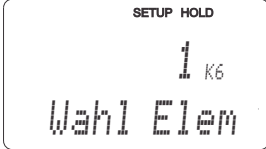
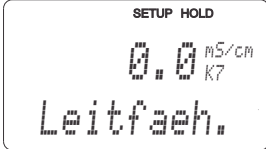
Geben Sie in den Feldern K6 bis K8 je gemessener Probe die drei Kenngrößen (Wertetripel mit Leitfähigkeit, Temperatur und Konzentration) ein.

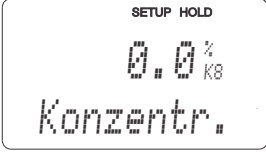
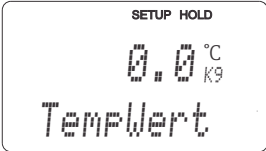
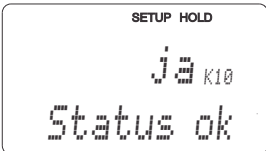
- Prozesstemperatur veränderlich:  
Geben Sie mindestens die vier erforderlichen Wertetripel ein.
- Prozesstemperatur konstant:  
Geben Sie mindestens die zwei erforderlichen Wertetripel ein.

- Liegen die Messwerte von Leitfähigkeit und Temperatur im Messbetrieb außerhalb der in der Konzentrationstabelle eingetragenen Werte, so verschlechtert sich die Genauigkeit der Konzentrationsmessung erheblich und es wird die Fehlermeldung E078 bzw. E079 angezeigt. Berücksichtigen Sie daher bei der Ermittlung der Kennlinien die Grenzwerte Ihres Prozesses.  
Wird bei aufsteigender Kennlinie für jede verwendete Temperatur ein zusätzliches Wertetripel mit 0  $\mu\text{S}/\text{cm}$  und 0 % eingegeben, so kann ab Messbereichsanfang mit hinreichender Genauigkeit und ohne Fehlermeldung gearbeitet werden.
- Die Temperaturkompensation der Konzentrationsmessung erfolgt automatisch mit Hilfe der eingegebenen Tabellen. Der in "Setup 2" eingegebene Temperaturkoeffizient ist daher hier nicht aktiv.

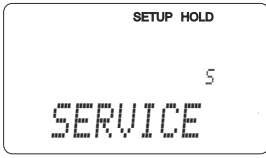
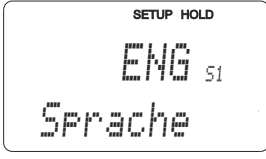
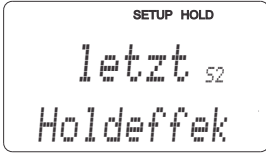
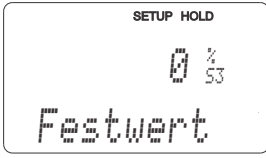
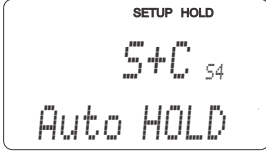
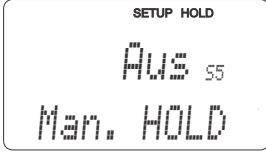
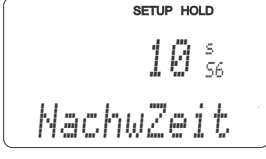
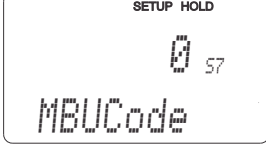
mS/cm	%	°C (°F)
240	96	60 (140)
380	96	90 (194)
220	97	60 (140)
340	97	90 (194)
120	99	60 (140)
200	99	90 (194)

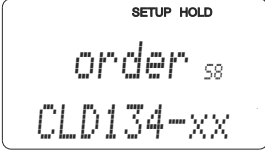
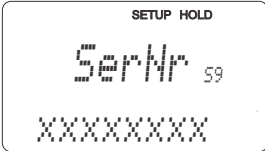
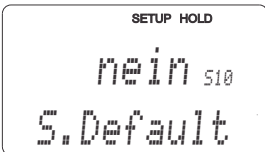

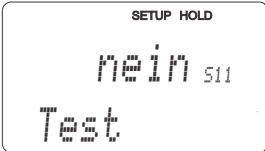
## Funktionsgruppe Konzentration

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
K	Funktionsgruppe KONZENTRATION		 A0009113-DE	Einstellungen zur Konzentrationsmessung. In dieser Funktionsgruppe sind 4 feste und 4 editierbare Konzentrationsfelder hinterlegt.
K1	Konzentrationskurve auswählen, die der Berechnung des Anzeigewertes zugrunde gelegt wird	<b>NaOH 0...</b> <b>15 %ig</b> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 0 ... 30 %ig H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> 0 ... 15 %ig HNO <sub>3</sub> 0 ... 25 %ig Tab 1 ... 4	 A0028234-DE	Die Auswahl der User-Tabellen 2 ... 4 ist nur bei der Zusatzausstattung "Parameter-satzferneinstellung" möglich.
K2	Korrekturfaktor auswählen	<b>1</b> 0,5 ... 1,5	 A0028235-DE	Falls erforderlich, einen Korrekturfaktor auswählen (nur bei User-Tabelle möglich).
K3	Tabelle auswählen, die editiert werden soll	<b>1</b> 1 ... 4	 A0028236-DE	Wenn eine Kurve editiert wird, sollte eine andere Kurve zur Berechnung der aktuellen Anzeigewerte herangezogen werden (siehe K1). Auswahl 1 ... 4 nur bei der Zusatzausstattung "Parameter-satzferneinstellung" möglich.
K4	Tabellenoption auswählen	<b>lesen</b> edit	 A0028237-DE	Diese Wahl ist für alle Konzentrationskurven gültig.
K5	Anzahl der Stützpunkte eingeben	<b>4</b> 1 ... 16	 A0028238-DE	Jeder Stützpunkt besteht aus einem Zahlentripel.
K6	Stützpunkt auswählen	<b>1</b> 1 ... Anzahl der Stützpunkte aus K4 fertig	 A0028239-DE	Jeder beliebige Stützpunkt kann editiert werden. Bei "fertig" Sprung nach K10
K7	Unkompensierten Leitfähigkeitswert eingeben	<b>0,0 mS/cm</b> 0,0 ... 9999 mS/cm	 A0028240-DE	

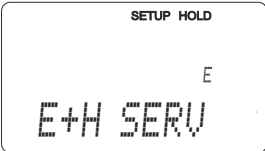
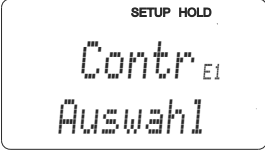
Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
K8	Zu K6 gehörenden Konzentrationswert eingeben	<b>0,00 %</b> 0,00 ... 99,99 %	 <p>A0028241-DE</p>	
K9	Zu K6 gehörenden Temperaturwert eingeben	<b>0,0 °C</b> -35,0 ... 250,0 °C	 <p>A0028242-DE</p>	
K10	Meldung, ob Tabellenstatus ok ist	<b>ja</b> nein	 <p>A0028243-DE</p>	Zurück zu K.

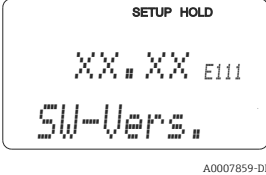
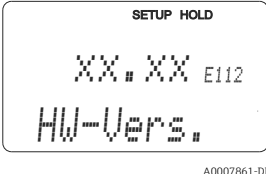
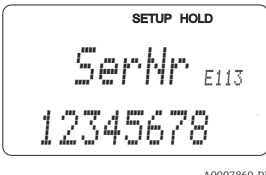
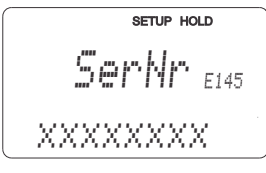
## 7.4.9 Service

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
S	Funktionsgruppe <b>SERVICE</b>		 A0008408-DE	Einstellungen zu den Service-Funktionen.
S1	Sprache auswählen	<b>ENG = Englisch</b> GER = deutsch FRA = französisch ITA = italienisch NL = niederländisch ESP = spanisch	 A0008409-DE	Dieses Feld muss bei der Gerätekonfiguration einmal eingestellt werden. Danach können Sie S1 verlassen und fortfahren.
S2	HOLD-Effekt	<b>letzt = letzter Wert</b> fest = fester Wert	 A0028275-DE	letzt: Ausgabe des letzten Wertes, bevor auf Hold geschaltet wird. fest: Sobald Hold aktiv ist, wird ein fester Wert ausgegeben, der in S3 bestimmt wird.
S3	Festwert eingeben	<b>0</b> 0 ... 100 % (des Stromausgangswertes)	 A0028276-DE	Nur wenn S2 = fester Wert
S4	Hold konfigurieren	<b>S+C = Parametrieren u. Kalibrieren</b> CAL = Kalibrieren Setup = Parametrieren kein = kein Hold	 A0028277-DE	S = Setup C = Kalibrieren
S5	Manueller Hold	<b>Aus</b> Ein	 A0028278-DE	
S6	Hold-Nachwirkzeit eingeben	<b>10 s</b> 0 ... 999 s	 A0028279-DE	
S7	SW-Upgrade Freigabecode der Parametersatzferneinstellung eingeben	<b>0</b> 0 ... 9999	 A0028280-DE	Bei Eingabe eines falschen Codes erfolgt ein Rücksprung zum Messmenü. Die Zahl wird mit der PLUS- oder MINUS-Taste editiert und mit ENTER bestätigt.

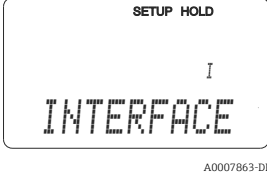
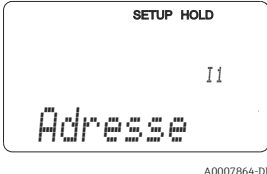
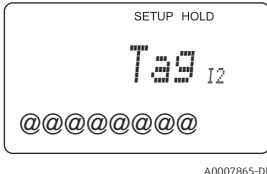
Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
S8	Bestellnummer wird angezeigt		 A0005842-DE	Bei Aufrüstung des Gerätes wird der Bestellcode <b>nicht</b> automatisch angepasst.
S9	Seriennummer wird angezeigt		 A0028281-DE	
S10	Reset des Gerätes auf Grundeinstellungen	<b>nein</b> Sens = Sensordaten Werk = Werkseinstellungen	 A0028282-DE	Sens = Sensordaten werden gelöscht (Temperaturoffset, Airset-Wert, Zellkonstante, Einbaufaktor) Werk = Alle Daten werden gelöscht und auf Werkseinstellung zurückgesetzt!  Setzen Sie nach einem Reset die Zellkonstante (Feld A5) auf <b>6,3</b> und den Temperatursensor (Feld B1) auf <b>Pt1k</b> .
S11	Gerätetest durchführen	<b>nein</b> Anzei = Display-Test	 A0028283-DE	

#### 7.4.10 E+H Service

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
E	Funktionsgruppe E+H SERVICE		 A0007857-DE	Einstellungen für den E+H Service
E1	Modul auswählen	<b>Contr = Controller (1)</b> Trans = Transmitter (2) Haupt = Mainboard (3) Sens = Sensor (4)	 A0007858-DE	

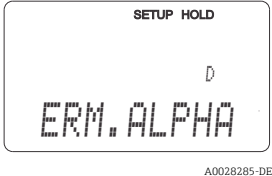
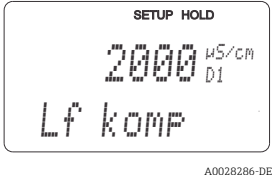
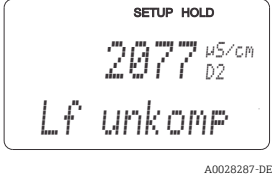
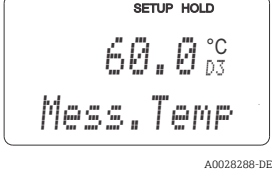
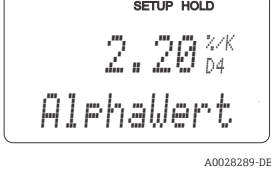
Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
E111 E121 E131 E141	Softwareversion wird angezeigt			E111: Version der Geräte-Software E121-141: Version der Modul-Firmware (falls vorhanden)
E112 E122 E132 E142	Hardwareausführung wird angezeigt			Keine Editiermöglichkeiten
E113 E123 E133 E143	Seriennummer wird angezeigt			Keine Editiermöglichkeiten
E145 E146 E147 E148	Seriennummer eingeben und übernehmen			

### 7.4.11 Schnittstellen

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
I	Funktionsgruppe <b>INTERFACE</b>			Einstellungen zur Kommunikation (nur bei Geräteausführung HART oder PROFIBUS).
I1	Busadresse eingeben	Adresse HART: <b>0 ... 15</b> oder PROFIBUS: <b>0 ... 126</b>		Jede Adresse darf in einem Netzwerk nur einmal vergeben werden. Wird bei einem HART-Gerät eine Geräteadresse ≠ 0 gewählt, wird der Stromausgang automatisch auf 4 mA gesetzt und das Gerät stellt sich auf Multi-Drop-Betrieb ein.
I2	Anzeige der Messstellenbezeichnung			

### 7.4.12 Ermittlung des Temperaturkoeffizienten

Die Ermittlung des Temperaturkoeffizienten mittels nachstehender Methode kann nur bei Geräten mit Parametersatzferneinstellung (Messbereichumschaltung, MBU) durchgeführt werden (siehe "Produktstruktur"). Bei Geräten in Standardausführung kann die Parametersatzferneinstellung nachgerüstet werden (siehe Kapitel "Zubehör").

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
D	Funktionsgruppe <b>TEMPERATURKOEFFIZIENT</b>			Einstellungen zum Temperaturkoeffizienten. Taschenrechner-Funktion: aus kompensiertem Wert + unkompensiertem Wert + Temperaturwert wird der $\alpha$ -Wert berechnet.
D1	Kompensierte Leitfähigkeit eingeben	<b>aktueller Wert</b> 0 ... 9999		Anzeige der aktuellen kompensierten Leitfähigkeit. Wert auf Sollwert (z. B. aus Vergleichsmessung) editieren.
D2	Unkompensierte Leitfähigkeit wird angezeigt	<b>aktueller Wert</b> 0 ... 9999		Aktueller Wert der unkompensierten Leitfähigkeit nicht editierbar.
D3	Aktuelle Temperatur eingeben	<b>aktueller Wert</b> -35,0 ... 250,0 °C		
D4	Ermittelter $\alpha$ -Wert wird angezeigt			Verwendung z. B. in B3. Wert muss von Hand übertragen werden.

### 7.4.13 Parametersatzferneinstellung (Messbereichsumschaltung, MBU)

Die Parametersatzferneinstellung über binäre Eingänge kann entweder sofort mit dem Gerät bestellt (siehe "Produktstruktur") oder nachbestellt werden (siehe Kapitel "Zubehör").

Mit der Parametersatzferneinstellung können komplette Parametersätze für max. 4 Stoffe eingegeben werden.

Für jeden Parametersatz können individuell eingestellt werden:

- Betriebsart (Leitfähigkeit oder Konzentration)
- Temperaturkompensation
- Stromausgang (Hauptparameter und Temperatur)
- Konzentrationstabelle
- Grenzwertrelais

#### Belegung der binären Eingänge

Der Messumformer besitzt zwei binäre Eingänge. Sie können im Feld M1 wie folgt definiert werden:

Belegung des Feldes M1	Belegung der binären Eingänge
M1 = 0	Keine MBU aktiv. Der binäre Eingang 1 kann für den externen Hold verwendet werden.
M1 = 1	Über den binären Eingang 2 kann zwischen 2 Parametersätzen (Messbereichen) gewählt werden. Der binäre Eingang 1 kann für den externen Hold verwendet werden.
M1 = 2	Über die binären Eingänge 1 und 2 kann zwischen 4 Parametersätzen (Messbereichen) gewählt werden. Diese Einstellung entspricht dem folgenden Beispiel.

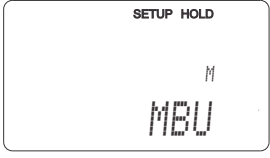
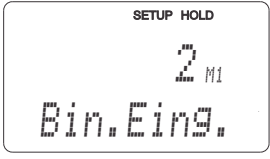
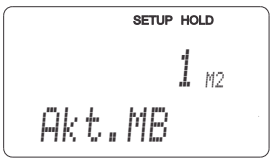
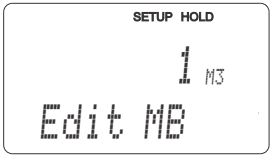
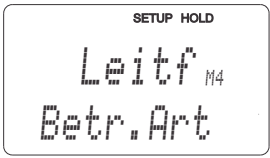
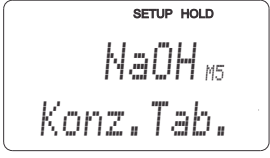
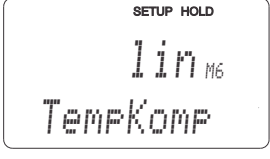
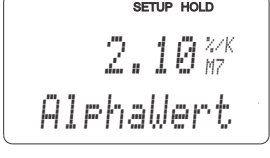
#### Einstellung der 4 Parametersätze

Beispiel: CIP-Reinigung

Binärer Eingang 1		0	0	1	1
Binärer Eingang 2		0	1	0	1
	Parametersatz	1	2	3	4
Codierung / Softwarefeld	Medium	Bier	Wasser	Lauge	Säure
M4	Betriebsart	Leitfähigkeit	Leitfähigkeit	Konzentration	Konzentration
M8, M9	Stromausgang	1 ... 3 mS/cm	0,1 ... 0,8 mS/cm	0,5 ... 5%	0,5 ... 1,5 %
M6	Temp.komp.	User Tab. 1	linear	-	-
M5	Konz.tab.	-	-	NaOH	User Tab.
M10, M11	Grenzwerte	ein: 2,3 mS/cm aus: 2,5 mS/cm	ein: 0,7 µS/cm aus: 0,8 µS/cm	ein: 2 % aus: 2,1 %	ein: 1,3 % aus: 1,4 %



## Funktionsgruppe MBU (Parametersatzferneinstellung)

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
M	Funktionsgruppe MBU (Parametersatzferneinstellung)		 A0028290-DE	Einstellungen zur Parametersatzferneinstellung. M1 + M2: betrifft Messbetrieb M3 ... M11: betrifft Konfiguration der Parametersätze
M1	Binäre Eingänge auswählen	<b>1</b> 0, 1, 2	 A0028292-DE	0 = keine MBU 1 = 2 Parametersätze über binären Eingang 2 wählbar. Binärer Eingang 1 für Hold. 2 = 4 Parametersätze über binäre Eingänge 1+2 wählbar
M2	Aktiven Parametersatz anzeigen bzw. bei M1 = 0 auswählen	<b>1</b> 1 ... 4 falls M1 = 0	 A0028293-DE	Auswahl, falls M1 = 0. Anzeige in Abhängigkeit von den binären Eingängen, falls M1 = 1 oder 2
M3	Parametersatz zur Konfiguration auswählen in M4 ... M8	<b>1</b> 1 ... 4 falls M1=0 1 ... 2 falls M1=1 1 ... 4 falls M1=2	 A0028294-DE	Auswahl des <b>zu definierenden</b> Parametersatzes (der <b>aktive</b> Parametersatz wird mit M2 bzw. den binären Eingängen gewählt).
M4	Betriebsart auswählen	<b>Leitf = Leitfähigkeit</b> Konz = Konzentration	 A0028295-DE	Für jeden Parametersatz kann die Betriebsart individuell definiert werden.
M5	Medium auswählen	<b>NaOH, H2SO4, H3PO4, HNO3</b> Tab 1 ... 4	 A0028296-DE	Auswahl nur, falls M4 = Konz
M6	Temperaturkompensation auswählen	ohne, <b>lin</b> , NaCl, Tab 1 ... 4 falls M4 = Leitf	 A0028297-DE	Auswahl nur, falls M4 = Leitf
M7	α-Wert eingeben	<b>2,10 %/K</b> 0 ... 20 %/K	 A0028298-DE	Eingabe nur, falls M6 = lin

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
M8	Messwert für den 0/4 mA-Wert eingeben	Leitf.: 0 ... <b>2000 mS/cm</b> Konz.: Einheit: A2, Format: A3	<p>Display shows: SETUP HOLD, 0 µS/cm M8, 0/4 mA</p> <p>AO028299-DE</p>	
M9	Messwert für den 20 mA-Wert eingeben	Leitf.: 0 ... <b>2000 mS/cm</b> Konz.: Einheit: A2, Format: A3	<p>Display shows: SETUP HOLD, 2000 µS/cm M9, 20 mA</p> <p>AO028300-DE</p>	
M10	Einschaltpunkt für den Grenzwert eingeben	Leitf.: 0 ... <b>2000 mS/cm</b> Konz.: Einheit: A2, Format: A3	<p>Display shows: SETUP HOLD, 2000 µS/cm M10, GW ein</p> <p>AO028301-DE</p>	
M11	Ausschaltpunkt für den Grenzwert eingeben	Leitf.: 0 ... <b>2000 mS/cm</b> Konz.: Einheit: A2, Format: A3	<p>Display shows: SETUP HOLD, 2000 µS/cm M11, GW aus</p> <p>AO028302-DE</p>	Durch Eingabe des Ausschaltpunktes werden entweder ein Max-Kontakt (Ausschaltpunkt < Einschaltpunkt) oder ein Min-Kontakt (Ausschaltpunkt > Einschaltpunkt) gewählt und eine Hysterese realisiert. Eingabe Ausschaltpunkt = Einschaltpunkt nicht zulässig.

**i** Falls die Parametersatzferneinstellung gewählt wird, werden die eingegebenen Parametersätze zwar intern verarbeitet, aber in den Feldern A1, B1, B3, R2, K1, O212, O213 werden die Werte des 1. Messbereichs angezeigt.

### 7.4.14 Kalibrierung

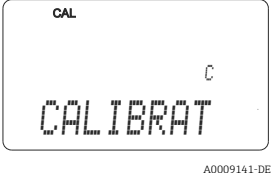
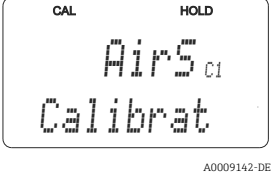
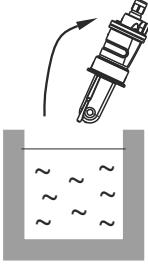
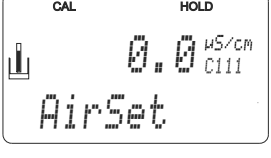
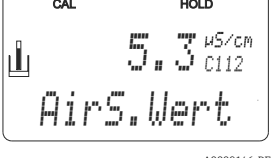
Der Zugang zur Funktionsgruppe Kalibrierung erfolgt über die CAL-Taste.

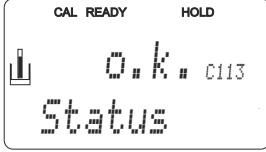
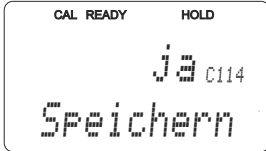
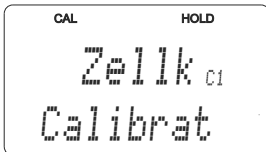

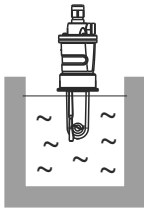

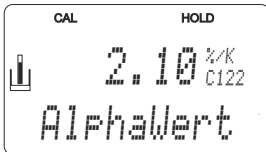
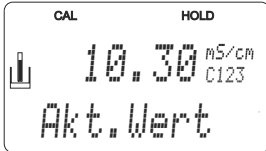
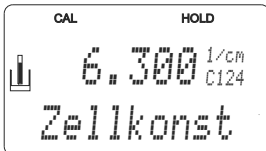
In dieser Funktionsgruppe führen Sie die Kalibrierung und Justierung des Messumformers durch. Die Kalibrierung ist prinzipiell auf zwei verschiedene Arten möglich:

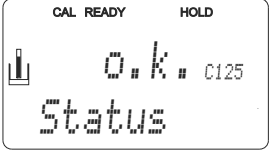
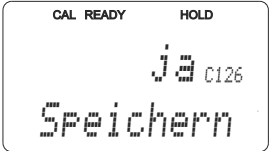
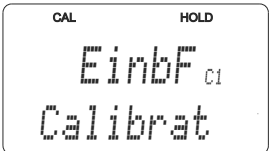
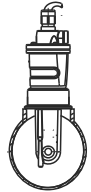

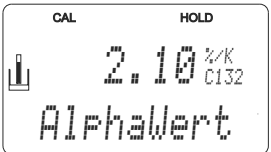
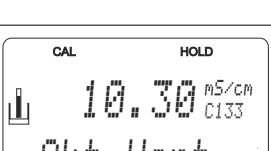
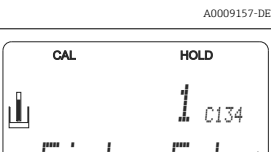
- Durch Messung in einer Kalibrierlösung mit bekannter Leitfähigkeit.
- Durch Eingabe der genauen Zellkonstante des Leitfähigkeitssensors.

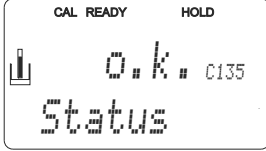
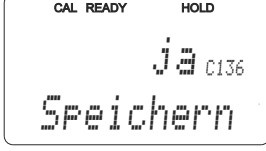
Beachten Sie folgende Hinweise:

- Bei der Erstinbetriebnahme induktiver Sensoren ist ein Airset zur Kompensation der Restkopplung (ab Feld C111) unbedingt erforderlich, damit das Messsystem genaue Messdaten liefern kann.
- Wird die Kalibrierung durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten PLUS und MINUS abgebrochen (Rücksprung auf C114, C126 bzw. C136) oder ist die Kalibrierung fehlerhaft, so werden die ursprünglichen Kalibrierdaten weiterverwendet. Ein Kalibrierfehler wird durch "ERR" und ein Blinken des Symbols Sensor im Display angezeigt.. Kalibrierung wiederholen!
- Bei jeder Kalibrierung schaltet das Gerät automatisch auf Hold (Werkseinstellung).

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
C	Funktionsgruppe <b>KALIBRIERUNG:</b>		 A0009141-DE	Einstellungen zur Kalibrierung.
C1(1)	Kompensation der Restkopplung	<b>Airs = Airset (1)</b> Zellk = Zellkonstante (2) EinbF = Einbaufaktor (3)	 A0009142-DE	Bei Inbetriebnahme induktiver Sensoren ist ein Airset <b>zwingend</b> durchzuführen. Der Airset des Sensors muss an der Luft und in trockenem Zustand erfolgen.
	Sensor aus der Flüssigkeit nehmen und <b>vollständig</b> trocknen.		 A0005690	
C111	Restkopplung Kalibrierung starten (Airset)	<b>aktueller Messwert</b>	 A0009145-DE	Mit CAL die Kalibrierung starten.
C112	Restkopplung wird angezeigt (Airset)	-80,0 ... 80,0 µS/cm	 A0009146-DE	Restkopplung von Messsystem (Sensor und Messumformer).

Codie- rung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstel- lungen fett)	Display	Info
C113	Kalibrierstatus wird angezeigt	o.k. E xxx	 A0009147-DE	Ist der Kalibrierstatus nicht o.k., so wird in der zweiten Displayzeile eine Erklärung des Fehlers angezeigt.
C114	Kalibrierergebnis speichern?	ja nein neu	 A0009148-DE	Wenn C113 = E xxx, dann nur nein oder <b>neu</b> . Wenn neu, Rücksprung auf C. Wenn ja/nein, Rücksprung auf "Messen".
C1(2)	Kalibrierung Zell- konstante	Airs = Airset (1) <b>Zellk = Zellkon- stante (2)</b> EinbF = Einbau- faktor (3)	 A0009143-DE	Der Sensor sollte so einge- taucht sein, dass ein aus- reichender Abstand zur Gefäßwand besteht (bei a > 15 mm ist der Ein- baufaktor ohne Einfluss).
Sensor in die Kalibrierlösung tauchen.  Hier ist die Kalibrierung mit dem tempera- turkompensierten Leitfähigkeitswert der Referenzlösung beschrieben. Soll die Kalib- rierung mit der unkompensierten Leitfähig- keit erfolgen, müssen Sie den Temperaturkoeffizienten $\alpha$ auf Null stellen.			 A0005691	
C121	Kalibriertempera- tur eingeben (MTC)	<b>25 °C</b> -35,0 ... 250,0 °C	 A0028303-DE	Nur vorhanden, wenn B1 = fest.
C122	$\alpha$ -Wert der Kalib- rierlösung einge- ben	<b>2,10 %/K</b> 0,00 ... 20,00 %/K	 A0009150-DE	Der Wert ist bei allen E+H Kalibrierlösungen in der Technischen Information angegeben. Sie können ihn auch aus der aufgedruckten Tabelle berechnen. Für die Kalibrierung mit unkompensierten Werten setzen Sie $\alpha$ auf 0.
C123	Korrekten Leitfä- higkeitswert der Kalibrierlösung eingeben	<b>aktueller Mess- wert</b> 0,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ... 9999 $\text{mS}/\text{cm}$	 A0009151-DE	Die Anzeige erfolgt stets in $\text{mS}/\text{cm}$ .
C124	Berechnete Zell- konstante wird angezeigt	0,1 ... <b>6,3</b> ... 99,99 $\text{cm}^{-1}$	 A0005846-DE	Die berechnete Zellkon- stante wird angezeigt und in A5 übernommen.

Codie- rung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstel- lungen fett)	Display	Info
C125	Kalibrierstatus wird angezeigt	o.k. E xxx	 A0009153-DE	Ist der Kalibrierstatus nicht o.k., so wird in der zweiten Displayzeile eine Erklärung des Fehlers angezeigt.
C126	Kalibrierergebnis speichern?	ja nein neu	 A0009154-DE	Wenn C125 = E xxx, dann nur nein oder <b>neu</b> . Wenn neu, Rücksprung auf C. Wenn ja/nein, Rücksprung auf "Messen".
C1(3)	Kalibrierung mit Sensoranpassung für induktive Sen- soren	Airs = Airset (1) Zellk = Zellkon- stante (2) <b>EinbF = Einbau- faktor (3)</b>	 A0009144-DE	Sensorabgleich mit Kom- pensation der Wandef- flüsse. Der Messwert wird vom Abstand des Sensors zur Rohrwand und vom Mate- rial des Rohres (leitend oder isolierend) beein- flusst. Der Einbaufaktor gibt diese Abhängigkeiten an. Siehe Kapitel "Einbauhin- weise".
Der Sensor wird am Einsatzort montiert.			 A0005693	
C131	Prozesstempera- tur eingeben (MTC)	<b>25 °C</b> -35,0 ... 250,0 °C	 A0009155-DE	Nur vorhanden, wenn B1 = fest.
C132	α-Wert der Kalib- rierlösung einge- ben	<b>2,10 %/K</b> 0,00 ... 20,00 %/K	 A0009156-DE	Der Wert ist bei allen E+H Kalibrierlösungen in der TI angegeben. Sie können ihn auch aus der aufgedruckten Tabelle berechnen. Für die Kalibrierung mit unkompensierten Werten setzen Sie α auf 0.
C133	Korrekten Leitfä- higkeitswert der Kalibrierlösung eingeben	<b>aktueller Mess- wert</b> 0,0 µS/cm ... 9999 mS/cm	 A0009157-DE	Korrekten Leitfähigkeits- wert des Mediums durch Vergleichsmessung ermit- teln.
C134	Berechneter Ein- baufaktor wird angezeigt	<b>1</b> 0,10 ... 5,00	 A0009158-DE	

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
C135	Kalibrierstatus wird angezeigt	o.k. E xxx	 A0009159-DE	Ist der Kalibrierstatus nicht o.k., so wird in der zweiten Displayzeile eine Erklärung des Fehlers angezeigt.
C136	Kalibrierergebnis speichern?	<b>ja</b> nein neu	 A0009160-DE	Wenn C135 = E xxx, dann nur nein oder <b>neu</b> . Wenn neu, Rücksprung auf C. Wenn ja/nein, Rücksprung auf "Messen".

### 7.4.15 Kommunikationsschnittstellen

Bei Geräten mit Kommunikationsschnittstelle ziehen Sie bitte die gesonderte Betriebsanleitung BA00212C/07/DE (HART) bzw. BA00213C/07/DE (PROFIBUS) hinzu.

## 8 Diagnose und Störungsbehebung

### 8.1 Fehlersuchanleitung

Der Messumformer überwacht seine Funktionen ständig selbst. Falls ein vom Gerät erkannter Fehler auftritt, wird dieser im Display angezeigt. Die Fehlernummer steht unterhalb der Einheitenanzeige des Hauptmesswertes. Falls mehrere Fehler auftreten, können Sie diese über die MINUS-Taste abrufen.

Entnehmen Sie der Tabelle "Systemfehlermeldungen" die möglichen Fehlernummern und Maßnahmen zur Abhilfe.

Im Falle einer Betriebsstörung ohne entsprechende Fehlermeldung des Messumformers nutzen Sie die Tabelle "Prozessbedingte Fehler" oder die Tabelle "Gerätebedingte Fehler", um den Fehler zu lokalisieren und zu beseitigen. Diese Tabellen geben Ihnen zusätzlich Hinweise auf eventuell benötigte Ersatzteile.

### 8.2 Systemfehlermeldungen

Die Fehlermeldungen können Sie mit der MINUS-Taste anzeigen lassen und auswählen.

Fehler-Nr.	Anzeige	Tests / Abhilfemaßnahmen	Alarmkontakt		Fehlerstrom	
			Werk	Eigen	Werk	Eigen
E001	EEPROM-Speicherfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerät aus- und wieder einschalten.</li> </ul>	ja		nein	
E002	Gerät nicht abgeglichen, Abgleichdaten nicht gültig, keine Anwenderdaten vorhanden oder Anwenderdaten nicht gültig (EEPROM-Fehler), Gerätesoftware passt nicht zur Hardware (Zentralmodul)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hardwarekompatible Gerätesoftware laden.</li> <li>Messparameterspezifische Gerätesoftware laden.</li> <li>Falls immer noch fehlerhaft, Messgerät zur Reparatur an Ihre zuständige Vertriebszentrale schicken oder Gerät austauschen.</li> </ul>	ja		nein	
E003	Download-Fehler	Download-File darf nicht auf gesperrte Funktionen zugreifen (z.B. Temperatortabelle in Grundversion)	ja		nein	
E007	Transmitter gestört, Gerätesoftware passt nicht zur Messumformer-Ausführung		ja		nein	
E008	Sensor oder Sensoranschluss fehlerhaft	Sensor und Sensoranschluss überprüfen (s. Kapitel "Überprüfung des Geräts durch Simulation des Mediums" oder durch E+H Service).	ja		nein	
E010	Kein Temperaturfühler angeschlossen oder Temperaturfühler kurzgeschlossen (Temperaturfühler fehlerhaft)	Temperaturfühler und Anschlüsse überprüfen; ggf. Messgerät mit Temperatur-Simulator überprüfen.	ja		nein	
E025	Grenzwert für Air set-Offset überschritten	Air set erneut durchführen (an Luft) oder Sensortauschen. Zelle vor Air set reinigen und trocknen.	ja		nein	

Fehler-Nr.	Anzeige	Tests / Abhilfemaßnahmen	Alarmkontakt		Fehlerstrom	
			Werk	Eigen	Werk	Eigen
E036	Kalibrierbereich Sensor überschritten	Sensor reinigen und nachkalibrieren; ggf. Sensor, Leitung und Anschlüsse überprüfen.	ja		nein	
E037	Kalibrierbereich Sensor unterschritten		ja		nein	
E045	Kalibrierung abgebrochen	Erneut kalibrieren.	ja		nein	
E049	Kalibrierbereich Einbaufaktor überschritten	Rohrdurchmesser prüfen, Sensor reinigen und Kalibrierung erneut durchführen.	ja		nein	
E050	Kalibrierbereich Einbaufaktor unterschritten		ja		nein	
E055	Messbereich Hauptparameter unterschritten	Sensor in leitfähiges Medium eintauchen oder Air set durchführen.	ja		nein	
E057	Messbereich Hauptparameter überschritten	Messung, Regelung und Anschlüsse überprüfen (Simulation s. Kap. "Überprüfung des Geräts durch Simulation des Mediums").	ja		nein	
E059	Messbereich Temperatur unterschritten		ja		nein	
E061	Messbereich Temperatur überschritten		ja		nein	
E063	Stromausgangsbereich 1 unterschritten	Messwert und Stromausgangsbereichs-Zuordnung prüfen (Funktionsgruppe O).	ja		nein	
E064	Stromausgangsbereich 1 überschritten		ja		nein	
E065	Stromausgangsbereich 2 unterschritten	Messwert und Stromausgangsbereichs-Zuordnung prüfen.	ja		nein	
E066	Stromausgangsbereich 2 überschritten		ja		nein	
E067	Sollwertüberschreitung Grenzwertgeber	Messwert, Grenzwerteinstellung und Dosierorgane prüfen. Nur aktiv bei R1 = Alarm +GW oder GW.	ja		nein	
E077	Temperatur außerhalb $\alpha$ -Wert-Tabellenbereich	Messung und Tabellen überprüfen.	ja		nein	
E078	Temperatur außerhalb Konzentrationstabelle		ja		nein	
E079	Leitfähigkeit außerhalb Konzentrationstabelle		ja		nein	
E080	Parameterbereich Stromausgang 1 zu klein	Stromausgang spreizen.	nein		nein	
E081	Parameterbereich Stromausgang 2 zu klein	Stromausgang spreizen.	nein		nein	
E100	Stromsimulation aktiv		nein		nein	
E101	Servicefunktion ja	Servicefunktion ausschalten oder Gerät aus- und wieder einschalten.	nein		nein	
E102	Handbetrieb aktiv		nein		nein	



Fehler-Nr.	Anzeige	Tests / Abhilfemaßnahmen	Alarmkontakt		Fehlerstrom	
			Werk	Eigen	Werk	Eigen
E106	Download ja	Ende Download abwarten.	nein		nein	
E116	Download Fehler	Download wiederholen.	nein		nein	
E150	Abstand der Temperaturwerte der $\alpha$ -Wert-Tabelle zu klein	$\alpha$ -Wert-Tabelle korrekt eingeben (Temperatureingabe im Abstand von mind. 1 K erforderlich).	nein		nein	
E152	Live-Check-Alarm	Sensor und Anschluss prüfen.	nein		nein	

### 8.3 Prozessbedingte Fehler

Nutzen Sie folgende Tabelle, um eventuell auftretende Fehler lokalisieren und beheben zu können.

Fehler	Mögliche Ursache	Tests/Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile
Falsche Anzeige gegenüber Vergleichsmessung	Gerät falsch kalibriert	Gerät kalibrieren lt. Kap. "Kalibrierung"	Kalibrierlösung od. Zellen-Zertifikat
	Sensor verschmutzt	Sensor reinigen	Siehe Kapitel "Reinigung von Leitfähigkeits-Sensoren"
	Temperaturmessung falsch	Temperaturmesswert prüfen bei Messgerät und Vergleichsgerät	Temperaturmessgerät, Präzisions- Thermometer
	Temperaturkompensation falsch	Kompensationsmethode (keine / ATC / MTC) und Kompensationsart (linear/ Stoff/eigene Tabelle) prüfen	Bitte beachten: der Messumformer hat getrennte Kalibrier- und Betriebs-Temperaturkoeffizienten
	Vergleichsmessgerät ist falsch kalibriert	Vergleichsmessgerät kalibrieren oder überprüfetes Gerät verwenden	Kalibrierlösung, Betriebsanleitung des Vergleichsmessgerätes
	Vergleichsmessgerät hat falsch eingestellte ATC	Kompensationsmethode und Kompensationsart müssen gleich sein für beide Geräte.	Betriebsanleitung des Vergleichsmessgerätes
Unplausible Messwerte allgemein: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ständiger Messwertüberlauf</li> <li>■ ständig Messwert 000</li> <li>■ Messwert zu niedrig</li> <li>■ Messwert zu hoch</li> <li>■ Messwert eingefroren</li> <li>■ Stromausgangswert entspricht nicht den Erwartungen</li> </ul>	Schluss / Feuchtigkeit in Sensor	Sensor prüfen	Siehe Kapitel "Überprüfung induktiver Leitfähigkeits-Sensoren".
	Schluss in Kabel oder Dose	Kabel und Dose prüfen	
	Unterbrechung in Sensor	Sensor prüfen	Siehe Kapitel "Überprüfung induktiver Leitfähigkeits-Sensoren".
	Unterbrechung in Kabel o. Dose	Kabel und Dose prüfen	
	Zellkonstante falsch eingestellt	Zellkonstante überprüfen	Sensor-Typenschild o. Zertifikat
	Ausgangszuordnung falsch	Zuordnung Messwert zu Stromsignal prüfen	
	Ausgangsfunktion falsch	Vorwahl (0-20 / 4 -20 mA) und Kurvenform (linear / Tabelle) prüfen	
	Luftpolster in Armatur	Armatur und Einbaulage prüfen	
	Temperaturmessung falsch / Temperatursensor defekt	Gerät prüfen mit Ersatzwiderstand / Pt 1000 im Sensor prüfen.	
	Transmittermodul defekt	Mit neuem Modul prüfen	Siehe Kapitel "Gerätebedingte Fehler" und "Ersatzteile".
	Gerät in unerlaubtem Betriebszustand (keine Reaktion auf Tastendruck)	Gerät aus- und wieder einschalten	EMV-Problem: im Wiederholungsfall Erdung, Schirmungen und Leitungsführungen prüfen oder durch E+H Service prüfen lassen
LF-Messwert im Prozess falsch	keine / falsche Temperaturkompensation	ATC: Kompensationsart auswählen, bei linear passenden Koeffizienten einstellen. MTC: Prozesstemperatur einstellen.	

Fehler	Mögliche Ursache	Tests/Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile
	Temperaturmessung falsch	Temperaturmesswert prüfen.	Vergleichsmessgerät, Thermometer
	Blasen im Medium	Blasenbildung unterdrücken durch: ■ Gasblasenfalle ■ Gegendruckaufbau (Blende) ■ Messung im Bypass	
	Sensor-Ausrichtung falsch	Mittelbohrung des Sensors muss in Mediums- Flussrichtung zeigen.	Kompaktversion: Elektronikbox ausbauen zum Drehen des Sensors. Getrennte Ausführung: Sensor im Flansch drehen.
	Durchfluss zu hoch (kann zu Blasenbildung führen)	Durchfluss verringern oder Montageort mit wenig Turbulenzen wählen.	
	Störströme im Medium	Medium nahe Sensor erden; Störquelle beseitigen/instandsetzen.	Häufigste Ursache für Ströme im Medium: defekte Tauchmotoren
	Sensor verschmutzt oder belegt	Sensor reinigen (s. Kap. "Reinigung der Leitfähigkeits-Sensoren").	Für stark verschmutzte Medien: Sprühreinigung verwenden
Temperaturwert falsch	Fühleranschluss falsch	Anschlüsse anhand Anschlussplan prüfen; Dreileiter-Anschluss immer erforderlich.	Anschlussplan Kap. "Elektrischer Anschluss"
	Messkabel defekt	Kabel prüfen auf Unterbrechung/Kurzschluss/ Nebenschluss.	Ohmmeter
	Falscher Fühlertyp	Typ des Temperaturfühlers am Gerät einstellen (Feld B1).	
Messwertschwankungen	Störungen auf Messkabel	Kabelschirm anschließen laut Anschlussplan	Siehe Kapitel "Elektrischer Anschluss"
	Störungen auf Signalausgangsleitung	Leitungsverlegung prüfen, evtl. Leitung getrennt verlegen	Leitungen Signalausgang und Messeingang räumlich trennen
	Störströme im Medium	Störquelle beseitigen oder Medium möglichst nahe Sensor erden	
Grenzkontakt arbeitet nicht	Relais für Alarm konfiguriert	Grenzwertschalter aktivieren.	Siehe Feld R1.
	Anzugsverzögerung zu lang eingestellt	Anzugsverzögerungszeit verkürzen	Siehe Feld R4.
	"Hold"-Funktion aktiv	"Auto-Hold" bei Kalibrierung, "Hold"-Eingang aktiviert; "Hold" über Tastatur aktiv	Siehe Felder S2 bis S5
Grenzkontakt arbeitet ständig	Abfallverzögerung zu lang eingestellt	Abfallverzögerungszeit verkürzen	Siehe Feld R5.
	Regelkreis unterbrochen	Messwert, Stromausgangswert, Stellglieder, Chemikalienvorrat prüfen	
Kein LF Stromausgangssignal	Leitung unterbrochen oder kurzgeschlossen	Leitung abklemmen und direkt am Gerät messen	mA-Meter 0–20 mA
	Ausgang defekt	Siehe Abschnitt "Gerätebedingte Fehler"	
Fixes LF Stromausgangssignal	Stromsimulation aktiv	Simulation ausschalten	Siehe Feld O22

Fehler	Mögliche Ursache	Tests/Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile
	Prozessorsystem in unerlaubtem Betriebszustand	Gerät aus- und wieder einschalten.	EMV-Problem: im Wiederholungsfall Installation, Schirmung, Erdung prüfen / durch Endress+Hauser-Service prüfen lassen.
Falsches Stromausgangssignal	Falsche Stromzuordnung	Stromzuordnung prüfen: 0–20 mA oder 4–20 mA?	Feld O211
	Gesamtbürde in der Stromschleife zu hoch (> 500 Ω)	Ausgang abklemmen und direkt am Gerät messen	mA-Meter für 0–20 mA DC
	EMV (Störungseinkopplungen)	Beide Ausgangsleitungen abklemmen und direkt am Gerät messen	Geschirmte Leitungen verwenden, Schirme beidseitig erden, ggf. Leitung in anderem Kabelkanal verlegen
Kein Temperatur-Ausgangssignal	Gerät besitzt keinen zweiten Stromausgang	Ausführung anhand Typenschild prüfen, ggf. Modul LSCH-x1 tauschen	Modul LSCH-x2, siehe Kap. "Ersatzteile"
	Gerät mit PROFIBUS-PA	PA-Gerät hat keinen Stromausgang!	
Keine Funktionen aus Erweiterungspaket verfügbar (Live-Check, Stromkurve 2...4, Alphawert-Kurve 2...4, User-Konzentrationskurve 1 ... 4)	Erweiterungspaket nicht freigeschaltet (Freischaltung erfolgt mit einer Code-Zahl, die von der Seriennummer abhängt und nach Bestellung eines Erweiterungspaketes von Endress+Hauser mitgeteilt wird)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei Nachrüstung E-Paket: Code-Zahl wird von E+H mitgeteilt → eingeben.</li> <li>Nach Tausch eines defekten Moduls LSCH/LSCP: erst Geräte-Seriennummer (s. Typenschild) von Hand eingeben, dann vorhandene Code-Zahl eingeben.</li> </ul>	Ausführliche Beschreibung siehe Kap. "Austausch Zentralmodul".
Keine HARTKommunikation	Kein HART-Zentralmodul	Anhand Typenschild prüfen: HART = -xxx5xx und -xxx6xx	Umrüsten auf LSCH-H1 / -H2
	Keine oder falsche DD (Gerätebeschreibung)	Weitere Informationen siehe BA00212C/07/DE, "HART Feldnahe Kommunikation mit Smartec S CLD132".	
	HART-Interface fehlt		
	Stromausgang < 4 mA		
	Bürde zu klein (muss > 230 Ω sein)		
	HART-Empfänger (z. B. FXA 191) nicht über Bürde, sondern über Versorgung angeschlossen		
	Falsche Geräteadresse (Adr. = 0 bei Einzelbetrieb, Adr. > 0 bei Multi-drop-Betrieb)		
	Leitungskapazität zu hoch		
	Störungen auf der Leitung		
	Mehrere Geräte auf dieselbe Adresse eingestellt	Adressen korrekt zuordnen	Keine Kommunikation möglich bei mehreren Geräten mit gleicher Adresse
Keine PROFIBUS-Kommunikation	Kein PA-/DP-Zentralmodul	Anhand Typenschild prüfen: PA = -xxx3xx /DP = xxx4xx	Umrüsten auf LSCP-Modul, siehe Kapitel "Ersatzteile"
	Falsche Gerätesoftware-Version (ohne PROFIBUS)	Weitere Informationen siehe BA00213C/07/DE "PROFIBUS PA/DP - Feldnahe Kommunikation für Smartec S CLD132".	

Fehler	Mögliche Ursache	Tests/Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile
	Bei Commuwin (CW) II: CW II-Version und Geräte- software- Version inkom- patibel		
	Keine oder falsche DD/DLL		
	Baudrate für Segment- koppler im DPV-1-Server falsch eingestellt		
	Busteilnehmer (Master) falsch adressiert oder Adresse doppelt belegt		
	Busteilnehmer (Slaves) falsch adressiert		
	Busleitung nicht termi- niert		
	Leitungsprobleme (zu lang, Querschnitt zu gering, nicht geschirmt, Schirm nicht geerdet, Adern nicht verdreht)		
	Bus-Spannung zu gering (Bus-Spannung typ. 24 V DC bei Nicht-Ex)	Die Spannung am PA-/DP- Anschluss des Gerätes muss mindestens 9 V betragen	

## 8.4 Gerätebedingte Fehler

Die folgende Tabelle unterstützt Sie bei der Diagnose und gibt ggf. Hinweise auf die benötigten Ersatzteile.

Eine Diagnose wird - je nach Schwierigkeitsgrad und vorhandenen Messmitteln - durchgeführt von:

- Fachpersonal des Anwenders
- Elektro-Fachpersonal des Anwenders
- Anlagenersteller / -betreiber
- Endress+Hauser-Service

Informationen über die genauen Ersatzteilbezeichnungen und den Einbau dieser Teile finden Sie im Kapitel "Ersatzteile".

Fehler	Mögliche Ursache	Tests/Abhilfemaßnahmen	Durchführung, Hilfsmittel, Ersatzteile
Anzeige dunkel, keine Leuchtdiode aktiv	Keine Netzspannung	Prüfen, ob Netzspannung vorhanden	Elektrofachkraft / z. B. Multimeter
	Versorgungsspannung falsch / zu niedrig	Tatsächliche Netzspannung und Typenschildangabe vergleichen	Anwender (Angaben EVU oder Multimeter)
	Anschluss fehlerhaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Klemme nicht angezogen</li> <li>■ Isolation eingeklemmt</li> <li>■ Falsche Klemmen verwendet</li> </ul>	Elektrofachkraft
	Gerätesicherung defekt	Netzspannung und die Typenschildangabe vergleichen und Sicherung ersetzen	Elektrofachkraft / passende Sicherung; s. Explosionszeichnung im Kap. "Ersatzteile"
	Netzteil defekt	Netzteil ersetzen, unbedingt Variante beachten	Diagnose durch Endress+Hauser Service vor Ort, Testmodul erforderlich
	Zentralmodul defekt	Zentralmodul ersetzen, unbedingt Variante beachten	Diagnose durch Endress+Hauser Service vor Ort, Ersatzmodul erforderlich
	Flachbandkabel zwischen Zentralmodul und Netzteil lose oder defekt	Flachbandkabel prüfen, ggf. erneuern	Siehe Kapitel "Ersatzteile"
Anzeige dunkel, Leuchtdiode aktiv	Zentralmodul defekt (Modul: LSCH/ LSCP)	Zentralmodul ersetzen, unbedingt Variante beachten	Diagnose durch Endress+Hauser Service vor Ort, Testmodul erforderlich
Display zeigt an, aber <ul style="list-style-type: none"> <li>■ keine Veränderung der Anzeige und / oder</li> <li>■ Gerät nicht bedienbar</li> </ul>	Flachbandleitung oder Transmittermodul nicht korrekt montiert	Transmittermodul neu einstecken, evtl. zusätzlich Befestigungsschraube M3, prüfen, ob Flachbandleitung korrekt eingesteckt.	Durchführung mit Hilfe der Montagezeichnungen im Kap. "Ersatzteile"
	Betriebssystem in unerlaubtem Zustand	Gerät aus- und wieder einschalten.	Evtl. EMV-Problem: im Wiederholfall Installation prüfen oder durch Endress+Hauser Service prüfen lassen.
Gerät wird heiß	Spannung falsch / zu hoch	Netzspannung und Typenschildangabe vergleichen	Anwender, Elektrofachkraft
	Erwärmung durch Prozesswärme oder Sonneneinstrahlung	Positionierung verbessern oder getrennte Ausführung verwenden. Im Freien einen Sonnenschutz verwenden.	
	Netzteil defekt	Netzteil ersetzen.	Diagnose nur durch Endress+Hauser Service

Fehler	Mögliche Ursache	Tests/Abhilfemaßnahmen	Durchführung, Hilfsmittel, Ersatzteile
Messwert Leitfähigkeit und/ oder Messwert Temperatur falsch	Messumformer-Modul defekt (Modul: MKIC), bitte zuerst Tests und Maßnahmen lt. Kapitel "Prozessbedingte Fehler" vornehmen	Test der Messeingänge: <ul style="list-style-type: none"> <li>Simulation mit Widerstand, siehe Tabelle Kap. "Überprüfung des Geräts durch Simulation des Mediums"</li> <li>Widerstand 1000 <math>\Omega</math> an Klemmen 11/ 12 + 13 = Anzeige 0 °C</li> </ul>	Wenn Test negativ: Modul erneuern (Variante beachten). Durchführung mit Hilfe der Explosionszeichnungen im Kap. "Ersatzteile".
Stromausgangssignal falsch	Abgleich nicht korrekt	Prüfen mit eingebauter Stromsimulation (Feld 0221), dazu beide Leitungen abklemmen und mA-Meter direkt am Stromausgang anschließen.	Wenn Simulationswert falsch: Abgleich im Werk oder neues Modul LSCH/ LSCP erforderlich. Wenn Simulationswert richtig: Stromschleife prüfen auf Bürde und Nebenschlüsse.
	Bürde zu groß		
	Nebenschluss / Massechluss in Stromschleife		
	Falsche Betriebsart	Prüfen, ob 0–20 mA oder 4–20 mA gewählt ist.	
Kein Stromausgangssignal	Stromausgangstufe defekt (Modul LSCH/ LSCP)	Prüfen mit eingebauter Stromsimulation, mA-Meter direkt am Stromausgang anschließen	Wenn Test negativ: Zentralmodul erneuern (Ausführung beachten)
Zusatzfunktionen (Erweiterungsfunktionen oder Messbereichumschaltung) fehlen	Kein oder falscher Freigabecode verwendet	Bei Nachrüstung: Prüfen, ob bei Bestellung der Erweiterungsfunktionen oder der MBU die richtige Seriennummer verwendet wurde.	Abwicklung über Endress +Hauser-Vertrieb
	Falsche Geräte-Seriennummer im LSCH-/ LSCP-Modul gespeichert	Prüfen, ob Seriennummer auf dem Typenschild mit SNR im LSCH/ LSCP übereinstimmt (Feld S 10).	Für die Erweiterungen ist die <b>Geräte</b> -Seriennummer im LSCH-/ LSCP-Modul maßgebend.
Zusatzfunktionen (Erweiterungsfunktionen oder Messbereichumschaltung) fehlen nach Modultausch LSCH-/LSCP Modul	Ersatzmodule LSCH bzw. LSCP haben ab Werk die <b>Geräte</b> -Seriennummer 0000 eingetragen. Freigaben Plus-Paket oder Chemoclean sind ab Werk nicht vorhanden.	Bei LSCH / LSCP mit SNR 0000 kann einmal in den Feldern E115 bis E118 eine <b>Geräte</b> -Seriennummer eingegeben werden. Anschließend ggf. Freigabecode für Erweiterungs- Paket eingeben.	Ausführliche Beschreibung s. Kap. "Austausch Zentralmodul".
Keine Schnittstellenfunktion HART oder PROFIBUS PA/DP	Falsches Zentralmodul	HART: LSCH-H1 oder -H2 - Modul, PROFIBUS-PA: LSCP-PA - Modul, PROFIBUS-DP: LSCP-DP - Modul, s. Feld E111 ... 113.	Zentralmodul tauschen; Anwender oder Endress +Hauser-Service.
	Falsche Gerätesoftware	SW-Version s. Feld E111.	
	Falsche Konfiguration	Siehe Fehlersuchliste Kap. "Prozessbedingte Fehler".	

## 9 Wartung

### **WARNUNG**

#### **Prozessdruck und -temperatur, Kontamination, Elektrische Spannung**

Schwere Verletzungen bis Verletzungen mit Todesfolge möglich

- ▶ Falls bei der Wartung der Sensor ausgebaut werden muss, vermeiden Sie Gefahren durch Druck, Temperatur und Kontamination.
- ▶ Schalten Sie das Gerät spannungsfrei bevor Sie es öffnen.
- ▶ Schaltkontakte können von getrennten Stromkreisen versorgt sein. Schalten Sie auch diese Stromkreise spannungsfrei, bevor Sie an den Anschlussklemmen arbeiten.

Treffen Sie rechtzeitig alle erforderlichen Maßnahmen, um die Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit der gesamten Messstelle sicherzustellen.

Die Wartung der Messstelle umfasst:

- Kalibrierung
- Reinigung von Controller, Armatur und Sensor
- Kontrolle von Kabeln und Anschlüssen.

Beachten Sie bei allen Arbeiten am Gerät mögliche Rückwirkungen auf die Prozesssteuerung bzw. den Prozess selbst.

### **HINWEIS**

#### **Elektrostatische Entladungen (ESD)**

Beschädigung elektronischer Bauteile

- ▶ Vermeiden Sie ESD durch persönliche Schutzmaßnahmen wie vorheriges Entladen an PE oder permanente Erdung mit Armgelenkband.
- ▶ Verwenden Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit nur Originalersatzteile. Mit Originalteilen sind Funktion, Genauigkeit und Zuverlässigkeit auch nach Instandsetzung gewährleistet.

## 9.1 Wartung der Gesamtmessstelle

### 9.1.1 Reinigung der Leitfähigkeitssensoren

#### **VORSICHT**

#### **Verletzungsgefahr durch Reinigungsmittel, Schäden an Kleidung und Einrichtung**

- ▶ Tragen Sie Schutzbrille und Schutzhandschuhe.
- ▶ Entfernen Sie Spritzer auf Kleidung und Gegenständen.
- ▶ Beachten Sie die Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern der verwendeten Chemikalien.

Induktive Sensoren sind gegenüber Verschmutzungen wesentlich unempfindlicher als herkömmliche konduktive Sensoren, da kein galvanischer Kontakt zum Medium besteht.

Allerdings kann Schmutz den Messkanal verengen, wodurch die Zellkonstante verändert wird. In diesem Fall muss auch ein induktiver Sensor gereinigt werden.

Verschmutzungen am Sensor reinigen Sie je nach Art der Verschmutzung:

- Ölige und fettige Beläge:  
Reinigen mit Fettlöser, z. B. Alkohol, Aceton, evtl. heißes Wasser und Spülmittel.
- Kalk- und Metallhydroxid-Beläge:  
Beläge mit verdünnter Salzsäure (3 %) lösen, anschließend sorgfältig mit viel klarem Wasser spülen.
- Sulfidhaltige Beläge (aus REA oder Kläranlagen):  
Mischung aus Salzsäure (3 %) und Thioharnstoff (handelsüblich) verwenden, anschließend sorgfältig mit viel klarem Wasser spülen.
- Eiweißhaltige Beläge (z. B. Lebensmittelindustrie):  
Mischung aus Salzsäure (0,5 %) und Pepsin (handelsüblich) verwenden, anschließend sorgfältig mit viel klarem Wasser spülen.



### 9.1.2 Überprüfung induktiver Leitfähigkeitssensoren

Die folgenden Angaben gelten für den Sensor CLS54.

Für alle beschriebenen Tests müssen die Sensorleitungen am Gerät oder an der Verbindungsdose abgeklemmt werden!

■ **Test Sendespule und Empfangsspule:**

Messen Sie bei der getrennten Ausführung an den Koaxialkabeln weiß und rot, bei der Kompaktausführung an den Koaxialkabeln weiß und braun jeweils zwischen Innenleiter und Schirm.

– ohmscher Widerstand ca. 1 ... 3  $\Omega$ .

– Induktivität ca. 180 ... 500 mH (bei 2 kHz, Reihenschaltung als Ersatzschaltbild)

■ **Test Spulennebenschluss:**

Zwischen den beiden Spulen des Sensors darf kein Nebenschluss sein, der gemessene Widerstand muss > 20 M $\Omega$  sein.

Überprüfung von Koaxialkabel braun oder rot nach Koaxialkabel weiß mit Ohmmeter.

■ **Test Temperaturfühler:**

Zur Überprüfung des Pt 1000 im Sensor können Sie die Tabelle im Kap. "Überprüfung des Geräts durch Simulation des Mediums" verwenden.

Messen Sie bei der getrennten Sensor-Ausführung zwischen den Leitungen grün und weiß sowie zwischen grün und gelb, die Widerstandswerte müssen jeweils identisch sein.

Bei der Kompaktausführung messen Sie zwischen den beiden roten Litzen.

■ **Test Temperaturfühler-Nebenschluss:**

Zwischen dem Temperaturfühler und den Spulen dürfen keine Nebenschlüsse sein.

Überprüfung mit Ohmmeter auf > 20 M $\Omega$

Messen Sie zwischen den Temperaturfühlerleitungen (grün + weiß + gelb oder rot + rot) und den Spulen (Koaxialkabel rot und weiß oder Koaxialkabel braun und weiß).

### 9.1.3 Überprüfung des Geräts durch Simulation des Mediums

Der induktive Sensor selbst kann nicht simuliert oder nachgebildet werden.

Möglich ist jedoch die Überprüfung des Gesamtsystems CLD134 einschließlich Induktiv-Sensor mittels Ersatzwiderständen. Die Zellkonstante  $k_{\text{nominal}} = 6,3 \text{ cm}^{-1}$  bei CLS54 ist zu beachten.

Für eine genaue Simulation muss die tatsächlich verwendete Zellkonstante (ablesbar in Feld C124) für die Berechnung des Anzeigewertes verwendet werden.

$$\text{Leitfähigkeit [mS/cm]} = k[\text{cm}^{-1}] \cdot 1/(R[\text{k}\Omega] \cdot 1,21)$$

Werte für die Simulation mit CLS54 bei 25 °C (77 °F):

Simulations-Widerstand R	Default-Zellkonstante k	Anzeige Leitfähigkeit
10 $\Omega$	6,3 $\text{cm}^{-1}$	520 mS/cm
26 $\Omega$	6,3 $\text{cm}^{-1}$	200 mS/cm
100 $\Omega$	6,3 $\text{cm}^{-1}$	52 mS/cm
260 $\Omega$	6,3 $\text{cm}^{-1}$	20 mS/cm
2,6 k $\Omega$	6,3 $\text{cm}^{-1}$	2 mS/cm
26 k $\Omega$	6,3 $\text{cm}^{-1}$	200 $\mu\text{S/cm}$
52 k $\Omega$	6,3 $\text{cm}^{-1}$	100 $\mu\text{S/cm}$

**Leitfähigkeits-Simulation:**

Ziehen Sie eine Leitung durch die Öffnung des Sensors und schließen Sie sie dann z. B. an eine Widerstandsdekade an.

### Temperaturfühler-Simulation

Der Temperaturfühler des induktiven Sensors ist an den Klemmen 11, 12 und 13 des Gerätes angeschlossen, unabhängig davon, ob es sich um ein Kompaktgerät oder eine getrennte Ausführung handelt.

Zur Simulation wird der Temperaturfühler des Sensors abgeklemmt und dafür ein Ersatzwiderstand angeschlossen. Auch dieser Widerstand muss in Dreileitertechnik angeschlossen werden, das heißt Anschluss an Klemmen 11 und 12 sowie Brücke von Klemme 12 nach 13.

Die Tabelle zeigt einige Widerstände für die Temperatursimulation:

Temperatur	Widerstandswert
- 20 °C (-4 °F)	921,3 $\Omega$
-10 °C (14 °F)	960,7 $\Omega$
0 °C (32 °F)	1000,0 $\Omega$
10 °C (50 °F)	1039,0 $\Omega$
20 °C (68 °F)	1077,9 $\Omega$
25 °C (77 °F)	1097,3 $\Omega$
50 °C (122 °F)	1194,0 $\Omega$
80 °C (176 °F)	1308,9 $\Omega$
100 °C (212 °F)	1385,0 $\Omega$
150 °C (302 °F)	1573,2 $\Omega$
200 °C (392 °F)	1758,4 $\Omega$

## 10 Reparatur

### 10.1 Ersatzteile

Ersatzteile bestellen Sie bitte bei Ihrer zuständigen Vertriebszentrale. Verwenden Sie hierzu die im Kapitel "Ersatzteil-Kits" aufgeführten Bestellnummern.

Zur Sicherheit sollten Sie auf der Ersatzteilbestellung immer folgende ergänzende Angaben machen:

- Geräte-Bestellcode (order code)
- Seriennummer (serial no.)
- Software-Version, wenn möglich

Bestellcode und Seriennummer können Sie dem Typenschild entnehmen.

Die Software-Version finden Sie in der Gerätesoftware, vorausgesetzt, das Prozessorsystem des Gerätes arbeitet noch.

Detaillierte Angaben zu den Ersatzteilkits gibt Ihnen das "Spare Part Finding Tool" im Internet:

[www.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.endress.com/spareparts_consumables)

### 10.2 Demontage Messumformer

 Beachten Sie die Auswirkungen auf den Prozess, wenn Sie das Gerät außer Betrieb nehmen!

Die Positionsnummern entnehmen Sie der Explosionszeichnung.

Zur Demontage gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Entfernen Sie den Deckel (Pos. 40).
2. Entfernen Sie den inneren Schutzdeckel (Pos. 140). Seitliche Laschen mit Schraubenzieher entriegeln.
3. Ziehen Sie den fünfpoligen Klemmenblock ab, um das Gerät spannungsfrei zu machen.
4. Ziehen Sie dann die restlichen Klemmenblöcke ab. Jetzt können Sie das Gerät weiter demontieren.
5. Nach dem Lösen von 4 Schrauben kann die komplette Elektronikbox dem Stahlgehäuse entnommen werden.
6. Die Netzteilbaugruppe ist nur eingeschnappt und kann durch leichtes Aufbiegen der Elektronikbox-Wände gelöst und entnommen werden. Beginnen Sie mit den hinteren Laschen!
7. Ziehen Sie den Stecker des Flachbandkabels (Pos. 110) ab. Das Netzteil ist frei.
8. Ist das Zentralmodul mit einer zentralen Schraube befestigt, entfernen Sie diese. Ansonsten ist das Zentralmodul nur eingeschnappt und leicht zu entnehmen.

## 10.3 Austausch Zentralmodul

**i** Ein Ersatz-Zentralmodul LSCx-x hat ab Werk die Geräte-Seriennummer eingetragen, die das Modul als Neumodul ausweist. Da für die Freigabe von erweiterten Funktionen und Messbereichsumschaltung die Seriennummer und die Freigabenummer verknüpft werden, kann eine vorhandene Erweiterung / MBU nicht aktiv sein. Generell sind nach Ersatz eines Zentralmoduls alle veränderlichen Daten auf Werkseinstellung.

Falls möglich, notieren Sie die kundenseitigen Einstellungen des Gerätes wie z. B.:

- Kalibrierdaten
- Stromzuordnung Hauptparameter und Temperatur
- Relais-Funktionswahl
- Grenzwerteinstellungen
- Alarmeinstellung, Alarmstromzuordnung
- Überwachungsfunktionen
- Schnittstellenparameter

Wird ein Zentralmodul ausgetauscht, so gehen Sie bitte nach folgendem Ablauf vor:

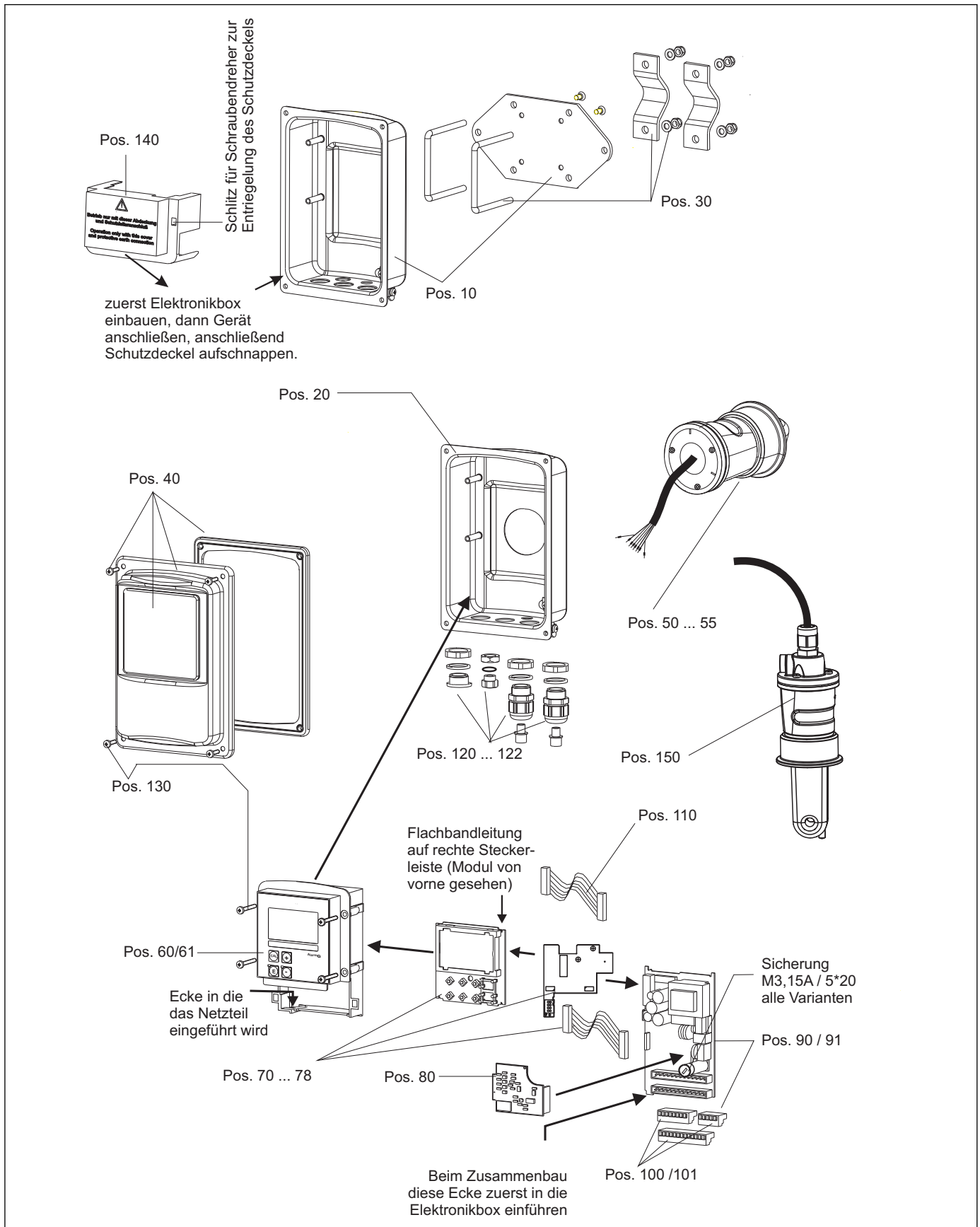
1. Demontieren Sie das Gerät wie im Kapitel "Demontage Messumformer" beschrieben.
2. Überprüfen Sie anhand der Teilenummer auf dem Zentralmodul, ob das neue Modul dieselbe Teilenummer wie das bisherige Modul besitzt.
3. Setzen Sie das Gerät mit dem neuen Modul wieder zusammen.
4. Nehmen Sie das Gerät wieder in Betrieb und prüfen Sie die grundsätzliche Funktion (z. B. Anzeige Messwert und Temperatur, Bedienbarkeit über Tastatur).
5. Lesen Sie die Seriennummer ("ser-no.") vom Typenschild des Gerätes ab und geben Sie diese Nummer in den Feldern E115 (1. Ziffer = Jahr, einstellig), E116 (2. Ziffer: Monat, einstellig), E117 (lfd. Nummer, vierstellig) ein.  
 ↳ In Feld E118 wird die komplette Nummer zur Kontrolle nochmals angezeigt.

**i** Die Eingabe der Seriennummer ist nur bei einem fabrikneuen Modul mit Seriennummer 0000 und nur einmal möglich! Überzeugen Sie sich deshalb von der Richtigkeit der Eingabe, bevor Sie diese mit ENTER bestätigen!

Bei Falscheingabe erfolgt keine Freigabe der Zusatzfunktionen. Eine falsche Seriennummer kann nur noch im Werk korrigiert werden!

1. Bestätigen Sie die Seriennummer mit ENTER oder brechen Sie die Eingabe ab, um die Nummer erneut einzugeben.
2. Geben Sie im Feld S7 den Freigabecode wieder ein (s. Typenschild "/Codes:").
3. Prüfen Sie die Freigabe der Funktionen: Erweiterungsfunktionen z. B. durch Aufruf der Funktionsgruppe CHECK / Code P, PCS-Funktion muss vorhanden sein; Messbereichsumschaltung z. B. durch Aufruf der Alphatabellen (Funktionsgruppe T / Auswahl 1 ... 4 muss in T1 möglich sein).
4. Stellen Sie die Defaultwerte für die Zellkonstante von  $6,3 \text{ cm}^{-1}$  (Feld A5) und den Temperaturfühler von Pt1k (Feld B1) ein.
5. Stellen Sie die kundenseitigen Einstellungen des Gerätes wieder her.

## 10.4 Explosionszeichnung



A0017383-DE

## 10.5 Ersatzteil-Kits

Position	Kit-Bezeichnung	Name	Funktion/Inhalt	Bestellnr.
10	Gehäuse-Unterteil getrennt		Unterteil komplett	51501574
20	Gehäuse-Unterteil kompakt		Unterteil komplett	51501576
30	Mastbefestigungskit		1 Paar Mastbefestigungsteile	50062121
40	Gehäusedeckel		Deckel mit Zubehör	51501577
50	Sensorbaugruppe MV5, Milchrohrverschraubung		Ersatzsensor	71020487
51	Sensorbaugruppe AA5, Aseptische Verschraubung		Ersatzsensor	71020488
	Sensorbaugruppe AA5, Aseptische Verschraubung, USP 87		Ersatzsensor	71020493
52	Sensorbaugruppe CS1, Clamp ISO 2852 2"		Ersatzsensor	71020489
	Sensorbaugruppe CS1, Clamp ISO 2852 2" USP 87		Ersatzsensor	71020495
53	Sensorbaugruppe SMS, SMS-Verschraubung 2"		Ersatzsensor	71020490
54	Sensorbaugruppe VA4, Varivent N DN 40 ... 125		Ersatzsensor	71020491
	Sensorbaugruppe VA4, Varivent N DN 40 ... 125 USP 87		Ersatzsensor	71020496
55	Sensorbaugruppe BC5, Neumo BioControl® D50		Ersatzsensor	71020492
	Sensorbaugruppe BC5, Neumo BioControl® D50 USP 87		Ersatzsensor	71020497
60	Elektronikbox		Box mit Frontfolie, Taststößeln	51501584
61	Elektronikbox PA/DP		Box mit Frontfolie, Taststößeln, Schutzdeckel	51502280
70	Zentralmodul (Controller)	LSCH-S1	1 Stromausgang	51502376
71	Zentralmodul (Controller)	LSCH-S2	2 Stromausgänge	51502377
72	Zentralmodul (Controller)	LSCH-H1	1 Stromausgang + HART	51502378
73	Zentralmodul (Controller)	LSCH-H2	2 Stromausgänge + HART	51502379
74	Zentralmodul (Controller)	LSCP-PA	PROFIBUS-PA	51502380
75	Zentralmodul (Controller)	LSCP-DP	PROFIBUS-DP	51502381
	Zentralmodul (Controller)	LSCP-DP	PROFIBUS-DP PROFIBUS-DP Anschlussmodul LSK-B ab Ausführung 2.10	71134734
78	PROFIBUS-DP Anschlussmodul	LSK-B	ab Ausführung 2.10	71134735
80	Leitfähigkeits-Transmitter	MKIC	Leitfähigkeits- + Temperatur-Ein- gang	71161133
90	Netzteil (Hauptmodul)	LTGA	100/115/230 V AC	51501585
91	Netzteil (Hauptmodul)	LTGD	24 V AC + DC	51501586
100	Klemmleisten-Kit		Klemmleisten 5- / 8- / 13-polig	51501587
101	Klemmleisten-Kit PA/DP		Klemmleisten 5- / 8- / 13-polig	51502281

Position	Kit-Bezeichnung	Name	Funktion/Inhalt	Bestellnr.
110	Flachbandleitung		Leitung 20-polig mit Steckverbindung	51501588
121	Kit Durchführungen M20		Verschraubungen, Blindstopfen, Goretex-Filter	51502282
122	Kit Durchführungen Conduit		Verschraubungen, Blindstopfen, Goretex-Filter	51502283
130	Kit Schrauben + Dichtungen		alle Schrauben u. Dichtungen	51501596
140	Kit Schutzdeckel		Schutzdeckel Anschlussraum	51502382
150	Sensor abgesetzt		Standard CLS54	siehe TI00400C

## 10.6 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.

Um eine sichere, fachgerechte und schnelle Rücksendung sicherzustellen: Informieren Sie sich auf der Internetseite [www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material) über die Vorgehensweise und Rahmenbedingungen.

## 10.7 Entsorgung

In dem Produkt sind elektronische Bauteile verwendet. Deshalb müssen Sie das Produkt als Elektronikschrott entsorgen.

Beachten Sie die lokalen Vorschriften.

## 11 Zubehör

### 11.1 Kabelverlängerung

#### Messkabel CLK6

- Verlängerungskabel für induktive Leitfähigkeitssensoren, zur Verlängerung über Installationsdose VBM
- Meterware, Bestellnummer: 71183688

#### VBM

- Verbindungsdose zur Kabelverlängerung
- 10 Reihenklemmen
- Kabeleingänge: 2 x Pg 13,5 bzw. 2 x NPT ½"
- Werkstoff: Aluminium
- Schutzart: IP 65
- Bestellnummern
  - Kabeleingänge Pg 13,5 : 50003987
  - Kabeleingänge NPT ½": 51500177



Der eingelegte Trockenmittelbeutel muss je nach Umgebungsbedingungen in zeitlichen Abständen überprüft und gewechselt werden, um Fehlmessungen durch Feuchtigkeitssbrücken an der Messleitung zu vermeiden.

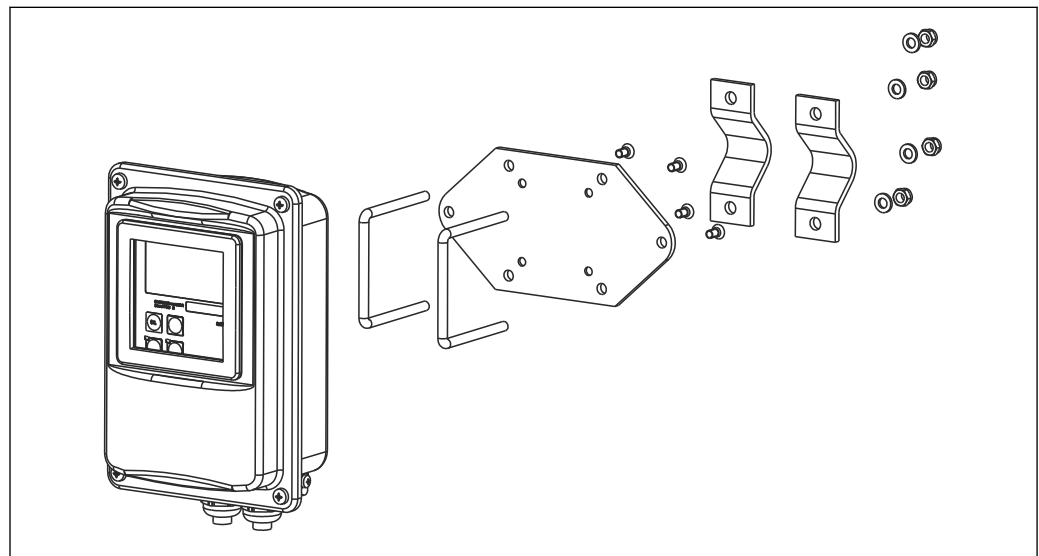
#### Trockenmittelbeutel

- Trockenmittelbeutel mit Farbindikator für Installationsdose VBM
- Best.-Nr. 50000671

### 11.2 Mastmontagesatz

#### Mastmontagesatz

- Montagesatz für die Befestigung des Smartec CLD132/CLD134 an horizontalen und vertikalen Rohren (max. Ø 60 mm (2,36"))
- Material: Edelstahl 1.4301 (AISI 304)
- Best.-Nr. 50062121



A0004902

41 Montagesatz für Mastmontage CLD132/CLD134 Getrenntausführung (Grundplatte ist im Lieferumfang des Messumformers enthalten)



## 11.3 Software-Upgrade

Funktionserweiterung

- Parametersatzferneinstellung (Messbereichsumschaltung, MBU) und Ermittlung des Temperaturkoeffizienten;
- Best.-Nr. 51501643
- Bestellung nur mit Seriennummer des jeweiligen Gerätes möglich.

## 11.4 Kalibrierlösungen

### Leitfähigkeitskalibrierlösungen CLY11

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

- CLY11-B, 149,6  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (Bezugstemperatur 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)  
Best.-Nr. 50081903
- 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



Technische Information TI00162C

## 11.5 Optoscope

### Optoscope

- Interface zwischen Messumformer und PC/Laptop zu Service-Zwecken.
- Die erforderliche Windows-Software "Scopeware" ist Bestandteil des Lieferumfangs.
- Die Lieferung des Optoscopes erfolgt mit allem notwendigen Zubehör in einem stabilen Koffer.
- Best.- Nr.: 51500650

## 12 Technische Daten

### 12.1 Eingang

Messgröße	Leitfähigkeit Konzentration Temperatur	
Messbereich	Leitfähigkeit:  Konzentration: NaOH: HNO <sub>3</sub> : H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> : H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> : User 1 (... 4):  Temperatur:	empfohlener Bereich: 100 µS/cm ... 2000 mS/cm (unkompensiert)  0 ... 15 % 0 ... 25 % 0 ... 30 % 0 ... 15 % (4 Tabellen bei Zusatzausstattung mit Parameter-satzferneinstellung) -35 ... +250 °C (-31 ... +482 °F)
Temperaturmessung	Pt 1000	
Sensorkabel	max. Kabellänge 55 m (180 ft.) mit Kabel CLK6 (separate Version)	
Binäre Eingänge 1 und 2	Spannung Stromaufnahme	10 ... 50 V max. 10 mA bei 50 V

### 12.2 Ausgang

Ausgangssignal	Leitfähigkeit, Konzentration: Temperatur (optionaler zweiter Stromausgang)	0 / 4 ... 20 mA, galvanisch getrennt
Ausfallsignal	2,4 oder 22 mA im Fehlerfall	
Bürde	max. 500 Ω	
Übertragungsbereich	Leitfähigkeit Temperatur	einstellbar einstellbar
Signalauflösung	max. 700 Digits/mA	
Trennspannung	max. 350 V <sub>eff</sub> / 500 V DC	

Mindestspreizung Ausgangssignal	Leitfähigkeit	
	Messwert 200 ... 1999 $\mu\text{S/cm}$	200 $\mu\text{S/cm}$
	Messwert 0 ... 19,99 $\text{mS/cm}$	2 $\text{mS/cm}$
	Messwert 20 ... 200 $\text{mS/cm}$	20 $\text{mS/cm}$
	Messwert 200 ... 2000 $\text{mS/cm}$	200 $\text{mS/cm}$
	Konzentration	keine Mindestspreizung
	Temperatur	15 °C bzw. 27 °F
Überspannungsschutz	nach EN 61000-4-5:1995	
Hilfsspannungsausgang	Ausgangsspannung	15 V $\pm$ 0,6 V
	Ausgangsstrom	max. 10 mA
Kontaktausgänge	Schaltstrom bei ohmscher Last ( $\cos \varphi = 1$ )	max. 2 A
	Schaltstrom bei induktiver Last ( $\cos \varphi = 0,4$ )	max. 2 A
	Schaltspannung	max. 250 V AC, 30 V DC
	Schaltleistung bei ohmscher Last ( $\cos \varphi = 1$ )	max. 500 VA AC, 60 W DC
	Schaltleistung bei induktiver Last ( $\cos \varphi = 0,4$ )	max. 500 VA AC
Grenzwertgeber	Anzugs-/Abfallverzögerung	0 ... 2000 s
	(bei Ausführungen mit Parametersatzferneinstellung)	
Alarm	Funktion (umschaltbar):	Dauerkontakt / Wischkontakt
	Alarmverzögerung:	0 ... 2000 s (min)

## 12.3 Energieversorgung

Versorgungsspannung	je nach Bestellversion:	
	■ 100/115/230 V AC +10/-15 %, 48 ... 62 Hz	
	■ 24 V AC/DC +20/-15 %	
Leistungsaufnahme	max. 7,5 VA	
Netzsicherung	Feinsicherung, mittelträge 250 V/3,15 A	
Kabelquerschnitt	Kabellänge $\leq 10$ m (33 ft)	mind. 3 x 0,75 mm <sup>2</sup> ( $\cong$ 18 AWG)
	Kabellänge $> 10 \leq 20$ m ( $> 33 \leq 66$ ft)	mind. 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> ( $\cong$ 24 AWG)

## 12.4 Leistungsmerkmale

Messwertauflösung	Temperatur:	0,1 °C
Ansprechzeit	Leitfähigkeit: Temperatur:	$t_{95} < 1,5 \text{ s}$ $t_{90} < 26 \text{ s}$
Messabweichung Sensor <sup>1)</sup>	Leitfähigkeit:  Temperatur:	$\pm (0,5 \% \text{ vom Messwert} + 10 \text{ } \mu\text{S/cm})$ nach Kalibrierung (zuzüglich Unsicherheit der Leitfähigkeit der Kalibrierlösung) Pt 1000 Klasse A nach IEC 60751
Messabweichung Messumformer <sup>2)</sup>	Leitfähigkeit: - Anzeige: - Leitfähigkeits-Signalausgang: Temperatur: - Anzeige: - Temperatur-Signalausgang:	max. 0,5 % vom Messwert $\pm 4$ Digits max. 0,75 % vom Stromausgangsbereich  max. 0,6 % vom Messbereich max. 0,75 % vom Stromausgangsbereich
Wiederholbarkeit <sup>3)</sup>	Leitfähigkeit:	max. 0,2 % vom Messwert $\pm 2$ Digits
Zellkonstante	6,3 cm <sup>-1</sup>	
Messfrequenz (Oszillator)	2 kHz	
Temperaturkompensation	Bereich Kompensationsarten   Mindestabstand bei Tabelle:	-10 ... +150 °C (+14 ... +302 °F) ■ keine ■ linear mit frei einstellbarem Temperaturkoeffizienten ■ eine frei programmierbare Koeffiziententabelle (vier Tabellen bei Versionen mit Parametersatzferneinstellung) ■ NaCl gemäß IEC 60746-3 1 K
Referenztemperatur	25 °C (77 °F)	
Temperatur-Offset	einstellbar, $\pm 5$ °C, zur Justierung der Temperaturanzeige	

1) gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen

2) gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen

3) gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen

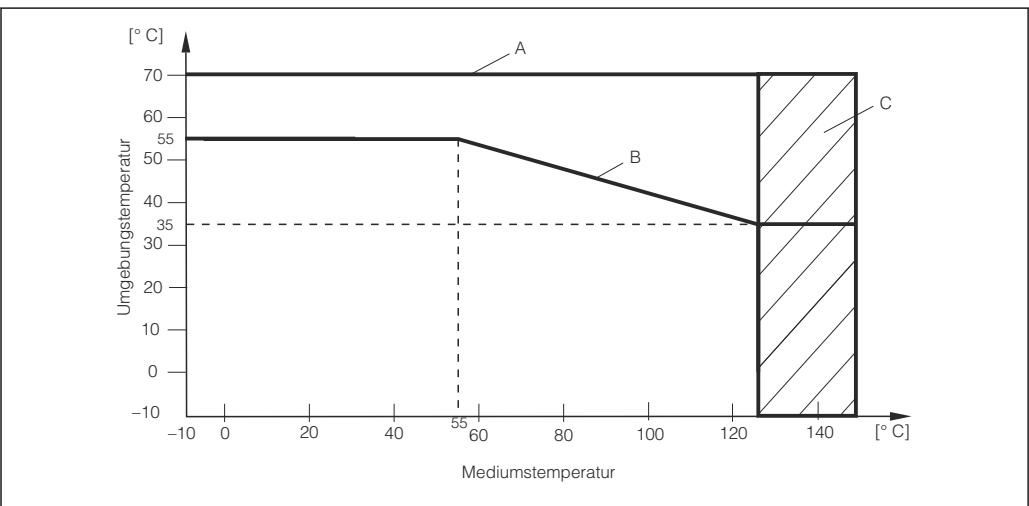
## 12.5 Umgebung

Umgebungstemperatur	Kompaktausführung oder Elektronikgehäuse: Sensor (Getrenntausführung):	0 ... +55 °C (32 ... +131 °F) -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Umgebungstemperaturgrenze	-10 ... +70 °C (14 ... +158 °F) (Getrenntausführung) und separater Messumformer -10 ... +55 °C (14 ... +131 °F) (Kompaktausführung) Siehe auch Abbildung "Zulässige Temperaturbereiche des Smartec CLD134".	
Lagerungstemperatur	-25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F)	
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit gem. EN 61326-1:2006, EN 61326-2-3:2006	
Schutzart	IP67 / Type 4	
Relative Feuchte	10 ... 95 %, nicht kondensierend	
Vibrationsfestigkeit nach IEC 60770-1 und IEC 61298-3	Schwingungsfrequenz: Auslenkung (Spitzenwert): Beschleunigung (Spitzenwert):	10 ... 500 Hz 0,15 mm 19,6 m/s <sup>2</sup> (64,3 ft/s <sup>2</sup> )
Schlagfestigkeit Displayfenster	9 J	

12.6 Prozess

Prozesstemperatur	Sensor CLS54 bei Getrenntausführung: max. 125 °C (257 °F) bei 70 °C (158 °F) Umgebungstemperatur Kompaktausführung: max. 125 °C (257 °F) bei 35 °C (95 °F) Umgebungstemperatur max. 55 °C (131 °F) bei 55 °C Umgebungstemperatur
Sterilisation	Sensor CLS54 bei Getrenntausführung: 150 °C (302 °F) bei 60 °C (140 °F) Umgebungstemperatur, 6 bar (87 psi), abs, max. 60 min Kompaktausführung: 150 °C (302 °F) bei 35 °C (95 °F) Umgebungstemperatur, 6 bar (87 psi), abs, max. 60 min
Prozessdruck absolut	13 bar (188,5 psi), abs bis zu 90 °C (194 °F) 9 bar (130,5 psi), abs bei 125 °C (257 °F) 1 ... 6 bar (14,5 ... 87 psi), abs in CRN-Umgebung (getestet mit 51 bar (739,5 psi), abs) Unterdruck bis 0,1 bar (1,45 psi) absolut

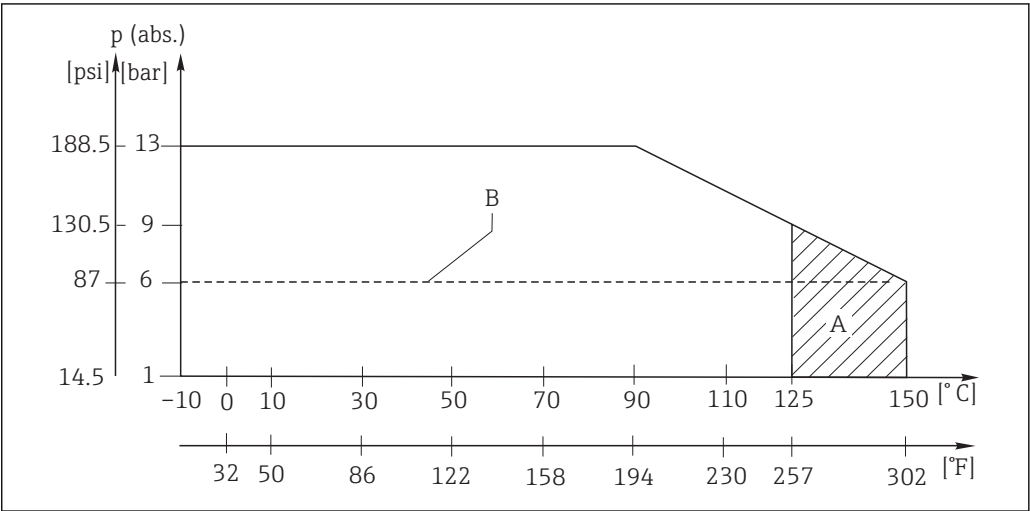
Zulässige Temperaturbereiche des Smartec CLD134



42 Zulässige Temperaturbereiche des Smartec CLD134

- A Sensor CLS54 bei Getrenntausführung
- B Kompaktausführung
- C kurzzeitig zur Sterilisation (< 60 min)

Druck-Temperatur-Diagramm des Sensors CLS54



43 Druck-Temperatur-Diagramm  
A kurzzeitig zur Sterilisation (max. 60 Minuten)  
B MAWP (maximal erlaubter Arbeitsdruck) nach ASME-BPVC Sec. VIII, Div 1, UG101 für die CRN-Registrierung

12.7 Fließgeschwindigkeit

max. 5 m/s (16,4 ft/s) bei niedrig viskosen Medien in DN65 Rohren

12.8 Konstruktiver Aufbau

Abmessungen	Getrenntausführung mit Montageplatte:	L x B x T: 225 x 142 x 109 mm (8,86 x 5,59 x 4,29 ")
	Kompaktgerät:	
	Ausführung MV5, CS1, AA5, SMS:	L x B x T: 225 x 142 x 255 mm (8,86 x 5,59 x 10,04 ")
	Ausführung VA4, BC5:	L x B x T: 225 x 142 x 213 mm (8,86 x 5,59 x 8,39 ")
Gewicht	Getrenntausführung:	
	Messumformer:	ca. 2,5 kg (5,5 lb.)
	Sensor CLS54:	je nach Ausführung 0,3 ... 0,5 kg (0,66 ... 1,1 lb.)
	Kompaktausführung mit Sensor CLS54:	ca. 3 kg (6,6 lb.)
Werkstoffe des Sensors CLS54 (mediumsberührend)	Mediumsberührend:	Virgin PEEK
	Nicht mediumsberührend:	PPS-GF40
		Edelstahl 1.4404 (AISI 316L)
		Schrauben: 1.4301 (AISI 304)
		FKM, EPDM (Dichtungen)
		PVDF (Kabelverschraubungen - nur Getrenntausführung)
Werkstoffe des Messumformers		TPE (Kabel - nur Getrenntausführung)
	Gehäuse:	Edelstahl 1.4301 (AISI 304)
	Frontfenster:	Polycarbonat

Chemische Beständigkeit  
des Sensors CLS54

Medium	Konzentration	PEEK
Natronlauge NaOH	0 ... 15 %	20 ... 90 °C (68 ... 194 °F)
Salpetersäure HNO <sub>3</sub>	0 ... 10 %	20 ... 90 °C (68 ... 194 °F)
Phosphorsäure H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	0 ... 15 %	20 ... 80 °C (68 ... 176 °F)
Schwefelsäure H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0 ... 30 %	20 °C (68 °F)
Peressigsäure H <sub>3</sub> C-CO-OOH	0,2 %	20 °C (68 °F)

Angaben ohne Gewähr



# 13 Anhang

<b>Funktionsgruppe KALIBRIERUNG</b> C	<b>Kalibrierung</b>  EinbF = Einbaufaktor <b>C1 (3)</b>	Eingabe der Kalibriertemperatur (falls B1 = fest) <b>25,0 °C</b> -35,0 ... +250,0 °C <b>C131</b>	Eingabe des a-Werts der Kalibrierlösung <b>2,10 %/K</b> 0,00 ... 20,00 %/K <b>C132</b>	Eingabe des korrekten Leitfähigkeitswertes der Kalibrierlösung <b>aktueller Messwert C133</b> 0,0 µS/cm ... 9999 mS/cm	Anzeige des berechneten Einbaufaktors <b>1,0</b> 0,10 ... 5,0 <b>C134</b>
	<b>Zellk = Zellkonstante C1 (2)</b>	Eingabe Kalibriertemperatur (falls B1 = fest) <b>25,0 °C</b> -10,0 ... +150,0 °C <b>C121</b>	Eingabe des a-Werts der Kalibrierlösung <b>2,10 %/K</b> 0,00 ... 20,00 %/K <b>C122</b>	Eingabe des korrekten Leitfähigkeitswertes der Kalibrierlösung <b>aktueller Messwert C123</b> 0,0 mS/cm ... 9999 mS/cm	Anzeige der berechneten Zellkonstante <b>0,1 ... 9,99 cm<sup>-1</sup></b> <b>C124</b>
	<b>Airs = Air set C1 (1)</b>	Restkopplung Kalibrierung starten <b>aktueller Messwert C111</b>	Anzeige des Restkopplungswertes <b>-80,0 ... 80,0 µS C112</b>	Anzeige des Kalibrierstatus o.k.; E--- <b>C113</b>	Speichern des Kalibrierergebnisses <b>ja; nein; neu C114</b>

Editormodus:  
 Code 22  
 Lesemodus:  
 beliebiger Code

CAL

+

MEßWERTANZEIGE  
 Leitfähigkeit und Temperatur (°C)

-

E

<b>Funktionsgruppe SETUP 1</b> A	<b>Auswahl der Betriebsart</b> <b>Leitf = Leitfähigkeit</b> konz = Konzentration <b>A1</b>	<b>Auswahl der angezeigten Einheit</b> <b>ppm; mg/l; %; TDS; kein</b> <b>A2</b>	<b>Auswahl des Anzeigeformats (wenn A1 = konz)</b> X.xxx; <b>XX.xx</b> ; XXX.x; XXXX <b>A3</b>	<b>Auswahl der angezeigten Einheit</b> <b>auto; µS/cm; mS/cm; S/cm; µS/m; mS/m; S/m</b> <b>A4</b>	<b>Eingabe der Zellkonstante</b> 0,1 ... <b>6,3</b> ... 99,99 cm <sup>-1</sup> <b>A5</b>
	<b>Funktionsgruppe SETUP 2</b> B				
<b>Funktionsgruppe STROMAUSGANG</b> O	<b>Auswahl der Temperaturmessung</b> <b>Pt100</b> <b>Pt1k (= Pt 1000)</b> <b>NTC30 (= NTC 30 kW) fest</b> <b>B1</b>	<b>Auswahl der Temperaturkompensationsart</b> <b>kein</b> <b>lin = linear</b> NaCl = Kochsalz Tab = Tabelle 1 ... 4 (>1 nur bei Zusatzausstattung) <b>B2</b>	<b>Eingabe des a-Wertes (wenn B2 = linear)</b> <b>2,10 %/K</b> 0,00 ... 20,00 %/K <b>B3</b>	<b>Eingabe der korrekten Prozesstemperatur (wenn B1 = fest)</b> <b>25,0 °C</b> -35,0 °C ... +250,0 °C <b>B4</b>	<b>Abgleich des Temperaturfühlers (nicht wenn B1 = fest)</b> <b>Eingabe Ist-Temperatur</b> -35,0 ... +250,0 °C <b>B5</b>
	<b>Funktionsgruppe ALARM</b> F				
<b>Funktionsgruppe CHECK</b> (nur bei Zusatzausstattung) <b>P</b>	<b>Auswahl des Stromausgangs</b> <b>Ausg 1; Ausg 2</b> <b>O1</b>	<b>Auswahl der Kennlinie</b> sim = Simulation <b>O2 (2)</b>  <b>lin = linear</b> <b>O2 (1)</b>	<b>Eingabe des Simulationswertes</b> <b>aktueller Wert</b> 0 ... 22,00 mA <b>O221</b>	<b>Auswahl des Strombereichs</b> <b>4-20 mA; 0-20 mA</b> <b>O211</b>	<b>Eingabe des Q/4 mA-Wertes</b> <b>0 µS/cm; 0 %; 0 °C</b> gesamter Messbereich <b>O212</b>
	<b>Auswahl des Kontakttyps</b> <b>Dauer = Dauerkontakt</b> <b>Wisch = Wischkontakt F1</b>	<b>Auswahl der Einheit der Alarmverzögerung</b> <b>s; min</b> <b>F2</b>	<b>Eingabe der Alarmverzögerung</b> <b>0s ... 2000 s (min)</b> (abhängig von F2) <b>F3</b>	<b>Festlegung des Fehlerstroms</b> <b>22 mA</b> 2,4 mA <b>F4</b>	<b>Auswahl der Fehlernummer</b> <b>1</b> 1 ... 255 <b>F5</b>
<b>Funktionsgruppe CHECK</b> (nur bei Zusatzausstattung) <b>P</b>					
<b>PCS Alarm einstellen (live check)</b> <b>aus / 1h / 2h / 4h</b> <b>Überwachungsgrenze</b> 0,3 % vom Mittelwert über die eingegebene Zeit <b>P1</b>					

Anzeige des Kalibrierstatus o.k.; E---- C135	Speichern des Kalibrierergebnisses ja; nein; neu C136
Anzeige des Kalibrierstatus o.k.; E---- C125	Speichern des Kalibrierergebnisses ja; nein; neu C126

Eingabe des Einbaufaktors 01 ... 1,00 ... 5,00 A6	Eingabe der Messwertdämpfung 1 (keine Dämpfung) 1 ... 60 A7
Anzeige der Temperaturdifferenz (nicht wenn B1 = fest) 0,0 °C -5,0 ... 5,0 °C B6	Feld zum Eintragen der Benutzereinstellung

Alarmkontakt wirksam stellen ja; nein F6	Fehlerstrom wirksam stellen nein; ja F7	Auswahl "nächster Fehler" oder zurück zum Menü Forts = nächster Fehler ¬R F8
--	---	---

Funktionsgruppe <b>RELAIS</b> (nur bei Zusatzausstattung) <b>R</b>	Auswahl der Funktion <b>Alarm;</b> Grenzwert; Alarm+Grenzwert <b>R1</b>	Einschaltpunkt des Kontakts auswählen <b>2000 mS/cm; 99,99 %</b> gesamter Meßbereich <b>R2</b>	Ausschaltpunkt des Kontakts auswählen <b>2000 mS/cm; 99,99 %</b> gesamter Meßbereich <b>R3</b>	Anzugsverzögerung einstellen <b>0 s</b> 0 ... 2000 s <b>R4</b>	Abfallverzögerung einstellen <b>0 s</b> 0 ... 2000 s <b>R5</b>
	Funktionsgruppe <b>ALPHA-TABELLE</b> <b>T</b>	Auswahl der Tabellen <b>1</b> ... 4 (>1 nur bei Zusatzausstattung) <b>T1</b>	Auswahl der Tabellenoption <b>lesen</b> edit <b>T2</b>	Eingabe der Anzahl der Tabellenstützpunkte <b>1</b> ... 10 <b>T3</b>	Auswahl des Tabellenwertepaares <b>1</b> ... Anzahl aus T3 fertig <b>T4</b>
					Eingabe des Temperaturwertes (x-Wert) <b>0,0 °C</b> -35,0 ... 250,0 °C <b>T5</b>
	Funktionsgruppe <b>KONZENTRATION</b> <b>K</b>	Auswahl der aktiven Konzentrationstabelle <b>NaOH; H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>; HNO<sub>3</sub></b> User <b>1</b> ... 4 <b>K1</b>	Multiplikationsfaktor für den Konzentrationswert einer User-Tabelle (nur bei User-Tabelle) <b>1</b> 0,5 ... 1,5 <b>K2</b>	Auswahl der Tabellen <b>1</b> ... 4 (>1 nur bei Zusatzausstattung) <b>K3</b>	Auswahl der Tabellenoption <b>lesen</b> edit <b>K4</b>
					Eingabe der Anzahl der Tabellenstützpunkte <b>4</b> 1 ... 16 <b>K5</b>
Funktionsgruppe <b>SERVICE</b> <b>S</b>	Auswahl der Sprache <b>ENG; GER</b> ITA; FRA ESP; NEL <b>S1</b>	Auswahl des HOLD-Effektes <b>Letzt = letzter Wert</b> Fest = fester Wert <b>S2</b>	Eingabe des Festwertes (nur wenn S2 = Fest) <b>0</b> 0 ... 100 % von 20 bzw. 16 mA <b>S3</b>	HOLD-Konfiguration Kein = kein HOLD <b>S+C = bei Parametrieren und Kalibrieren</b> Setup = bei Parametrieren CAL = bei Kalibrieren <b>S4</b>	Manueller HOLD <b>aus</b> ein <b>S5</b>
	Modul auswählen <b>Sens = Sensor</b> <b>E1(4)</b>	Software-Version SW-Version <b>E141</b>	Hardware-Ausführung HW-Version <b>E142</b>	Anzeige der Seriennummer <b>E143</b>	Eingabe der Seriennummer <b>ja</b> <b>nein</b> <b>E144</b>
	Haupt = Mainboard <b>E1(3)</b>	Software-Version SW-Version <b>E131</b>	Hardware-Ausführung HW-Version <b>E132</b>	Anzeige der Seriennummer <b>E133</b>	
Funktionsgruppe <b>E+H SERVICE</b> <b>E</b>	Trans = Transmitter <b>E1(2)</b>	Software-Version SW-Version <b>E121</b>	Hardware-Ausführung HW-Version <b>E122</b>	Anzeige der Seriennummer <b>E123</b>	
	Contr = Controller <b>E1(1)</b>	Software-Version SW-Version <b>E111</b>	Hardware-Ausführung HW-Version <b>E112</b>	Anzeige der Seriennummer <b>E113</b>	
Funktionsgruppe <b>INTERFACE</b> <b>I</b>	Eingabe der Adresse HART: <b>0</b> ... 15 PROFIBUS: <b>1</b> ... 126 <b>I1</b>	Anzeige der Messstelle <b>@@@@@@@</b> <b>I2</b>			
Funktionsgruppe <b>ERMITTLUNG TEMPERATUR-KOEFFIZIENT</b> (nur bei Zusatzausstattung) <b>D</b>	Eingabe der kompensierten Leitfähigkeit <b>aktueller Wert</b> 0 ... 9999 <b>D1</b>	Anzeige der unkompensierten Leitfähigkeit <b>aktueller Wert</b> 0 ... 9999 <b>D2</b>	Eingabe der aktuellen Temperatur <b>aktueller Wert</b> -35 ... +250 °C <b>D3</b>	Anzeige des ermittelten Alpha-Wertes <b>2,10 %/K</b> <b>D4</b>	
Funktionsgruppe <b>PARAMETERSATZ-FERNEINSTELLUNG (MBU)</b> <b>M</b>	Auswahl der binären Eingänge für MBU <b>2</b> 0 ... 2 <b>M1</b>	Anzeige des aktuellen Parametersatzes <b>1</b> 1 ... 4 falls M1=0 <b>M2</b>	Auswahl des Parametersatzes <b>1</b> 1 ... 4 falls M1=0 1 ... 2 falls M1=1 <b>M3</b>	Auswahl der Betriebsart <b>Leitf = Leitfähigkeit</b> Konz = Konzentration <b>M4</b>	Auswahl des Mediums <b>NaOH; H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>; HNO<sub>3</sub>;</b> User <b>1</b> ... 4 (falls M4=Konz) <b>M5</b>

Auswahl der Simulation (nur falls R1 = Grenzwert)  <b>auto</b> manuell <b>R6</b>	Simulation ein- oder ausschalten (nur falls R6 = manuell)  <b>aus</b> ein <b>R7</b>				
Eingabe des Temperaturkoeffizienten a (y-Wert)  <b>2,10 %/K</b> 0,00 ... 20,00 %/K <b>T6</b>	Ausgabe Tabellenstatus o.k.  <b>ja</b> ; nein <b>T7</b>				
Auswahl des Tabellenwertepaares  <b>1</b> 1 ... Anzahl aus K5 <b>K6</b>	Eingabe des unkompensierten Leitfähigkeitswertes  <b>0,0 µS/cm</b> 0,0 ... 9999 mS/cm <b>K7</b>	Eingabe des zugehörigen Konzentrationswertes  <b>0,00 %</b> 0 ... 99,99 % <b>K8</b>	Eingabe des zugehörigen Temperaturwertes  <b>0,0 °C</b> -35,0 ... +250,0 °C <b>K9</b>	Ausgabe Tabellenstatus o.k.  <b>ja</b> ; nein <b>K10</b>	
Eingabe der HOLD-Nachwirkzeit  <b>10</b> 0 ... 999 s <b>S6</b>	Eingabe des Freigabecodes für SW-Upgrade MBU  <b>0000</b> 0000 ... 9999 <b>S7</b>	Anzeige der Bestellnummer  <b>S8</b>	Anzeige der Seriennummer  <b>S9</b>	Geräte-Reset  <b>nein</b> ; Sens = Sensordaten; Werk = Werkswerte <b>S10</b>	Start des Gerätetests  <b>nein</b> ; Anzeige <b>S11</b>
Eingabe der Seriennummer 1. Stelle  <b>0</b> 0 ... 9 <b>E145</b>	Eingabe der Seriennummer 2. Stelle  <b>1</b> 1 ... 9, A, B, C <b>E146</b>	Eingabe der Seriennummer 3. - 6. Stelle  <b>1</b> 1 ... FFF <b>E147</b>	Übernahme der Seriennummer  <b>ja</b> nein <b>E148</b>		
Auswahl der Temperaturkompensation  ohne; lin; NaCl; Tab 1 ... 4 falls M4=Leitf <b>M6</b>	Eingabe des Alpha-Wertes  <b>2,1</b> 0 ... 20 %/K falls M6=lin <b>M7</b>	Eingabe des Messwertes zum 0/4 mA-Wert Leitf.: 0 ... 2000 mS/cm Konz.: 0 ... 99,99 % Einheit: A2 Format: A3 <b>M8</b>	Eingabe des Messwertes zum 20 mA-Wert Leitf.: 0 ... 2000 mS/cm Konz.: 0 ... 99,99 % Einheit: A2 Format: A3 <b>M9</b>	Eingabe des Grenzwert-Einschaltpunktes Leitf.: 0 ... 2000 mS/cm Konz.: 0 ... 99,99 % Einheit: A2 Format: A3 <b>M10</b>	Eingabe des Grenzwert-Ausschaltpunktes Leitf.: 0 ... 2000 mS/cm Konz.: 0 ... 99,99 % Einheit: A2 Format: A3 <b>M11</b>

## Stichwortverzeichnis

### A

Alarm	49
Alarmkontakt	33
Anschlusskontrolle	33
Anschlussplan	30
Anschlussraumaukleber	31
Anzeigeelemente	34
Arbeitssicherheit	6
Austausch Zentralmodul	84

### B

Bedienelemente	34, 36
Bedienkonzept	37
Bedienung	34
Bestellcode interpretieren	9
Bestimmungsgemäße Verwendung	6
Betriebssicherheit	6

### C

Check	51
-------	----

### D

Demontage	83
Diagnose	71
Display	35
Druckzulassung	11

### E

E+H Service Funktionsgruppe	61
Einbau	23
Einbaubedingungen	14
Einbaukontrolle	26
Einbaulagen	14
Einschalten	39
Elektrischer Anschluss	27
Entsorgung	87
Ersatzteil-Kits	86
Ersatzteile	83
Explosionszeichnung	85

### F

Fehler	
Gerätebedingt	78
Prozessbedingt	74
Systemfehlermeldungen	71
Fehlersuchanleitung	71
Funktionserweiterung	9
Funktionsgruppe	
Alarm	49
Alpha-Tabelle	54
Check	51
E+H Service	61
Interface	62
Kalibrierung	67
Konzentration	58
MBU	65
Service	60

SETUP 1	44
SETUP 2	47
Stromausgänge	48
Temperaturkoeffizient	63
Funktionskontrolle	39

### G

Gerätebedingte Fehler	78
Gerätekonfiguration	44
Grundausstattung	9

### H

Hold-Funktion	38
---------------	----

### I

Inbetriebnahme	39
Installationskontrolle	39
IT-Sicherheitsmaßnahmen	7

### K

Kalibrierung	67
Kommunikationsschnittstellen	70
Konformitätserklärung	11
Konzentrationsmessung	56

### L

Lieferumfang	10
--------------	----

### M

Menüstruktur	38
Messbereichsumschaltung	64
Messeinrichtung	13
Messkabel	32
Montage	12

### P

Parametersatzferneinstellung	64
Produktidentifizierung	8
Produktseite	9
Produktsicherheit	7
Prozessbedingte Fehler	74

### R

Reinigung	80
Relaiskonfiguration	52
Reparatur	83
Rücksendung	87

### S

Schnelleinstieg	41
Schnittstellen	62
Sensorreinigung	80
Service Funktionsgruppe	60
Setup 1	44
Setup 2	45
Sicherheitshinweise	6
Störungsbehebung	71

Stromausgänge . . . . .	48
Symbole . . . . .	5
Systemfehlermeldungen . . . . .	71

## **T**

Technische Daten . . . . .	90
Temperaturkoeffizient . . . . .	63
Temperaturkompensation . . . . .	54
Typenschild . . . . .	8

## **U**

Überprüfung	
Gerät . . . . .	81
Leitfähigkeitssensoren . . . . .	81

## **V**

Verdrahtung . . . . .	27
Vor-Ort-Bedienung . . . . .	37

## **W**

Wandabstand . . . . .	15
Warenannahme . . . . .	8
Warnhinweise . . . . .	5
Wartung . . . . .	80

## **Z**

Zentralmodul austauschen . . . . .	84
Zertifikate und Zulassungen . . . . .	11
Zubehör . . . . .	88
Zugriffscodes . . . . .	37





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

---