



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-
analyse



Registrierung



Systeme
Komponenten



Services



Solutions

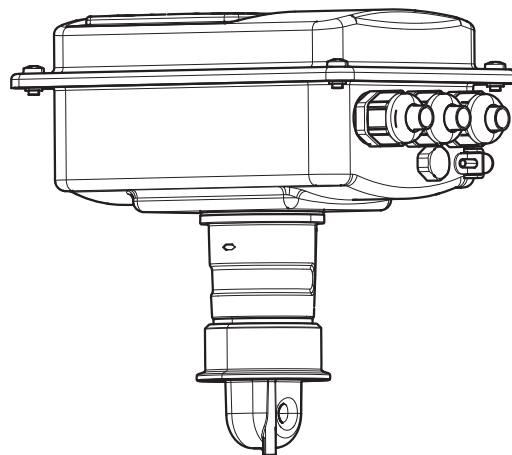
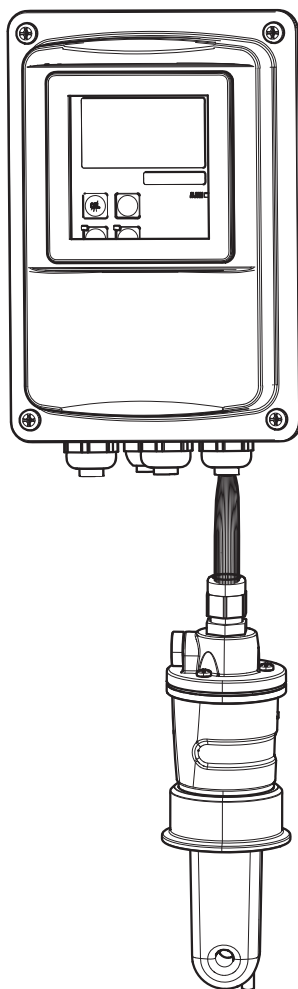
Betriebsanleitung

Smartec S CLD134

Messsystem für Leitfähigkeit



Standard Number 74-03



BA401C/07/DE/13.11
71155453

gültig ab:
Softwareversion 1.13

Endress+Hauser 
People for Process Automation

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	4	9	Störungsbehebung	66
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	4	9.1	Fehlersuchanleitung	66
1.2	Montage, Inbetriebnahme und Bedienung	4	9.2	Systemfehlermeldungen	66
1.3	Betriebssicherheit	4	9.3	Prozessbedingte Fehler	67
1.4	Rücksendung	4	9.4	Gerätebedingte Fehler	70
1.5	Sicherheitszeichen und -symbole	5	9.5	Ersatzteile	72
2	Identifizierung	6	9.6	Rücksendung	75
2.1	Gerätebezeichnung	6	9.7	Entsorgung	75
2.2	Lieferumfang	8	9.8	Software Historie	75
2.3	Zertifikate und Zulassungen	9	10	Technische Daten	76
3	Montage	10	10.1	Eingangskenngrößen	76
3.1	Montage auf einen Blick	10	10.2	Ausgangskenngrößen	76
3.2	Warenannahme, Transport, Lagerung	11	10.3	Hilfsenergie	77
3.3	Einbaubedingungen	11	10.4	Leistungsmerkmale	77
3.4	Einbau	18	10.5	Umgebungsbedingungen	77
3.5	Einbaukontrolle	21	10.6	Konstruktiver Aufbau	78
4	Verdrahtung	22	10.7	Sensor CLS54 messtechnische Daten	78
4.1	Elektrischer Anschluss	22	10.8	Prozessbedingungen Messsystem	78
4.2	Alarmkontakt	27	10.9	Chemische Beständigkeit des Sensors CLS54	79
4.3	Anschlusskontrolle	27	11	Anhang	80
5	Bedienung	28		Stichwortverzeichnis	84
5.1	Bedienung und Inbetriebnahme	28			
5.2	Anzeige- und Bedienelemente	28			
5.3	Vor-Ort-Bedienung	31			
6	Inbetriebnahme	33			
6.1	Installations- und Funktionskontrolle	33			
6.2	Einschalten	33			
6.3	Schnelleinstieg	35			
6.4	Gerätekonfiguration	38			
6.5	Kommunikationsschnittstellen	58			
7	Wartung	59			
7.1	Wartung Smartec S CLD134	59			
7.2	Wartung der Gesamtmessstelle	61			
7.3	Service-Hilfsmittel "Optoscope"	63			
8	Zubehör	64			
8.1	Sensoren	64			
8.2	Mastmontagesatz	64			
8.3	Software-Upgrade	64			
8.4	Kalibrierlösungen	65			
8.5	Optoscope	65			

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Smartec S 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.

1.2 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung

Beachten Sie folgende Punkte:

- Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung dürfen nur durch 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.
- Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme der Gesamtmessstelle alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit. Stellen Sie sicher, dass elektrische Kabel und Schlauchverbindungen nicht beschädigt sind.
- Nehmen Sie beschädigte Produkte nicht in Betrieb und schützen Sie diese vor versehentlicher Inbetriebnahme. Kennzeichnen Sie das beschädigte Produkt als defekt.
- Störungen an der Messstelle dürfen nur von autorisiertem und dafür ausgebildetem Personal behoben werden.
- Können Störungen nicht behoben werden, müssen Sie die Produkte außer Betrieb setzen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.
- Reparaturen, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch die Serviceorganisation durchgeführt werden.

1.3 Betriebssicherheit

Der Messumformer ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Die einschlägigen Vorschriften und europäischen Normen sind berücksichtigt.

Als Anwender sind Sie für die Einhaltung folgender Sicherheitsbestimmungen verantwortlich:

- Installationsvorschriften
- Lokale Normen und Vorschriften

Störsicherheit

Dieses Gerät ist in Bezug auf elektromagnetische Verträglichkeit gemäß den gültigen europäischen Normen für den Industriebereich geprüft.

Die angegebene Störsicherheit gilt nur für ein Gerät, das gemäß den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung angeschlossen ist.

1.4 Rücksendung

Im Reparaturfall senden Sie den Messumformer *gereinigt* an Ihre Vertriebszentrale und fügen Sie eine ausführliche Fehlerbeschreibung bei.

Verwenden Sie für die Rücksendung idealerweise die Originalverpackung.

Sollte die Fehlerdiagnose nicht klar sein, senden Sie Sensor und Kabel (ebenfalls gereinigt) mit ein.

Legen Sie die ausgefüllte "Erklärung zur Kontamination" (vorletzte Seite der Betriebsanleitung kopieren) der Verpackung und zusätzlich den Versandpapieren bei.

1.5 Sicherheitszeichen und -symbole

Warnhinweise



Warnung!

Dieses Zeichen warnt vor Gefahren. Bei Nichtbeachten kann es zu schwerwiegenden Personen- oder Sachschäden kommen.



Achtung!

Dieses Zeichen macht auf mögliche Störungen durch Fehlbedienung aufmerksam. Bei Nichtbeachten drohen Sachschäden.



Hinweis!

Dieses Zeichen weist auf wichtige Informationen hin.

Elektrische Symbole



Gleichstrom

Eine Klemme, an der Gleichspannung anliegt oder durch die Gleichstrom fließt.



Wechselstrom

Eine Klemme, an der (sinusförmige) Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt.



Gleich- oder Wechselstrom

Eine Klemme, an der Gleich- oder Wechselspannung anliegt oder durch die Gleich- oder Wechselstrom fließt.



Erdanschluss

Eine Klemme, die aus Benutzersicht schon über ein Erdungssystem geerdet ist.



Schutzleiteranschluss

Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.



Alarm-Relais



Eingang



Ausgang



Gleichspannungsquelle



Temperatursensor

2 Identifizierung

2.1 Gerätebezeichnung

2.1.1 Typenschild

Vergleichen Sie den Bestellcode auf dem Typenschild (am Smartec) mit der Produktstruktur (s.u.) und Ihrer Bestellung.

Aus dem Bestellcode können Sie die Geräteausführung erkennen. Unter "Codes" ist der Freigabe-code zur Software-Nachrüstung Parametersatzferneinstellung (Messbereichumschaltung, MBU) aufgeführt.



Made in Germany, D-70839 Gerlingen			
SMARTEC S conductivity		Endress+Hauser 	
order code	CLD134-PMV530AB2		
serial no.	1C466C05 G00	codes	- / 8833
meas. range	100µS ... 2000 mS/cm		
temperature	-10 ... +125 °C		
output 1	0/4 ... 20 mA	HART	
output 2	0/4 ... 20 mA		
mains	230 VAC		
prot. class	IP 67		
ambient temp.	0 ... +55°C		
			
		131085-4D	
		a0005871	

Abb. 1: Typenschild CLD134 (Beispiel)

2.1.2 Produktstruktur Smartec S CLD134

Gehäuse				
E	Nur	Messumformer (ohne Sensor)		
P	Kompaktausführung			
W	Separater	Messumformer, 5 m Kabellänge		
X	Separater	Messumformer, 10 m Kabellänge		
S	Separater	Messumformer, 20 m Kabellänge		
Prozessanschluss				
000	Nicht gewählt (nur Messumformer)			
MV5	Milchrohrverschraubung DIN 11851, DN 50 ^{a)}			
AA5	Aseptische Verschraubung DIN 11864-1 Form A, Rohr DIN 11850, DN 50			
CS1	Clamp ISO 2852 2" (lang)			
SMS	SMS-Verschraubung 2" ^{b)}			
VA4	Varivent® N DN 40 ... 125			
BC5	Neumo BioControl® D50			
Kabeleinführung				
3	Kabelverschraubung M 20 x 1,5			
5	Conduit-Adapter NPT ½ "			
Hilfsenergie				
0	230 V AC			
1	115 V AC			
5	100 V AC			
8	24 V AC/DC			
Stromausgang / Kommunikation				
AA	Stromausgang Leitfähigkeit, ohne Kommunikation			
AB	Stromausgang Leitfähigkeit und Temperatur, ohne Kommunikation			
HA	HART, Stromausgang Leitfähigkeit			
HB	HART, Stromausgang Leitfähigkeit und Temperatur			
PE	PROFIBUS PA, kein Stromausgang			
PF	PROFIBUS PA, M 12-Stecker, kein Stromausgang			
PP	PROFIBUS DP, kein Stromausgang			
Zusatzausstattung				
1	Grundausrüstung			
2	Parametersatz-Ferneinstellung			
3	Bioreaktivitätstest gemäß USP <87>, <88> class VI			
4	Parametersatz-Ferneinstellung und Bioreaktivitätstest gemäß USP <87>, <88> class VI			
5	CRN-Zulassung (nach ASME B31.3) ^{c)}			
6	CRN-Zulassung (nach ASME B31.3) ^{c)} + Bioreaktivitätstest gemäß USP <87>, <88> class VI			
CLD134-				vollständiger Bestellcode

^{a)} Milchrohrverschraubung DIN 11851 ist kein hygienischer Anschluss. Mit dem Adapter SKS Siersma erfüllt er die Anforderungen nach Standard 3-A.

^{b)} Prozessanschluss ist kein hygienischer Anschluss nach den Anforderungen von EHEDG.

^{c)} CRN-Zulassung nur für Prozessanschlüsse MV5, CS1 und VA4.

2.1.3 Grundausrüstung und Funktionserweiterung

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

2.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang der "Kompaktausrüstung" sind enthalten:

- 1 kompaktes Messsystem Smartec S CLD134 mit integriertem Sensor
- 1 Klemmleistenset
- 1 Betriebsanleitung BA401C/07/de
- 1 Kurzanleitung KA401C/07/de
- bei Ausführungen mit HART-Kommunikation:
 - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit HART BA212C/07/de
- bei Ausführungen mit PROFIBUS-Schnittstelle:
 - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit PROFIBUS BA213C/07/de
 - 1 M12-Stecker (bei Geräteausführung -*****PF*)

Im Lieferumfang der "Getrenntausführung" sind enthalten:

- 1 Messumformer Smartec S CLD134
- 1 induktiver Sensor CLS54 mit Festkabel
- 1 Klemmleistenset
- 1 Betriebsanleitung BA401C/07/de
- 1 Kurzanleitung KA401C/07/de
- bei Ausführungen mit HART-Kommunikation:
 - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit HART BA212C/07/de
- bei Ausführungen mit PROFIBUS-Schnittstelle:
 - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit PROFIBUS BA213C/07/de
 - 1 M12-Stecker (bei Geräteausführung -*****PF*)

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

- 1 Messumformer Smartec S CLD134
- 1 Klemmleistenset
- 1 Betriebsanleitung BA401C/07/de
- 1 Kurzanleitung KA401C/07/de
- bei Ausführungen mit HART-Kommunikation:
 - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit HART BA212C/07/de
- bei Ausführungen mit PROFIBUS-Schnittstelle:
 - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit PROFIBUS BA213C/07/de
 - 1 M12-Stecker (bei Geräteausführung -*****PF*)

2.3 Zertifikate und Zulassungen

Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen.

Damit erfüllt es die gesetzlichen Vorgaben der EG-Richtlinien.

Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch die Anbringung des **CE**-Zeichens.

FDA

Alle produktberührenden Materialien sind bei FDA gelistet.

EHEDG

Der Sensor CLS54 ist zertifiziert bezüglich Reinigbarkeit gemäß EHEDG-Dokument 2



Hinweis!

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

Zertifizierung gemäß 3-A Standard 74-03 ("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.

Druckzulassung

Kanadische Druckzulassung für Rohrleitungen nach ASME B31.3

3 Montage

3.1 Montage auf einen Blick

Für eine vollständige Installation der Messstelle ist folgende Vorgehensweise zu empfehlen.

Kompaktausführung:

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

Getrenntausführung

- Befestigen Sie den Messumformer (siehe Abschnitt "Einbau CLD134 Getrenntausführung").
- 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).
- Schließen Sie den Sensor entsprechend der Darstellung im Abschnitt "Elektrischer Anschluss" an den Smartec S CLD134 an.
- Schließen Sie den Messumformer entsprechend der Darstellung im Abschnitt "Elektrischer Anschluss" an.
- Nehmen Sie Smartec S CLD134 entsprechend der Beschreibung im Kapitel "Inbetriebnahme" in Betrieb.

3.1.1 Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

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

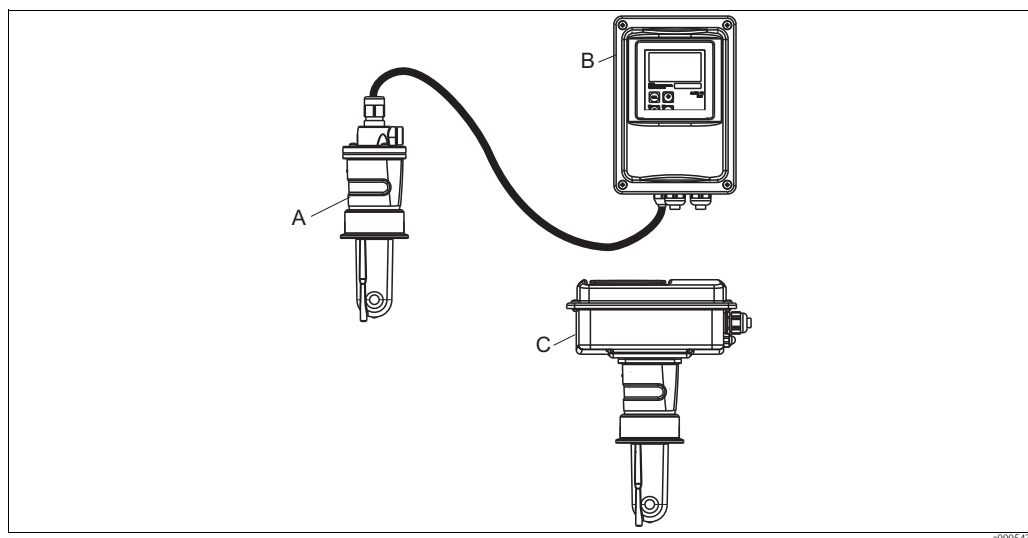


Abb. 2: Beispiel für eine Messeinrichtung mit CLD134

A Leitfähigkeitssensor CLS54

B Messumformer Smartec S CLD134

C Kompaktausführung Smartec S CLD134 mit integriertem Leitfähigkeitssensor CLS54

3.2 Warenannahme, Transport, Lagerung

- Achten Sie auf unbeschädigte Verpackung!
- Teilen Sie Beschädigungen an der Verpackung Ihrem Lieferanten mit. Bewahren Sie die beschädigte Verpackung bis zur Klärung auf.
- Achten Sie auf unbeschädigten Inhalt!
- Teilen Sie Beschädigungen am Lieferinhalt Ihrem Lieferanten mit. Bewahren Sie die beschädigte Ware bis zur Klärung auf.
- Prüfen Sie den Lieferumfang anhand der Lieferpapiere und Ihrer Bestellung auf Vollständigkeit.
- Für Lagerung und Transport ist das Produkt stoßsicher und gegen Feuchtigkeit geschützt zu verpacken. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung. Darüber hinaus müssen die zulässigen Umgebungsbedingungen eingehalten werden (siehe Technische Daten).
- Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten bzw. an Ihre Vertriebszentrale.

3.3 Einbaubedingungen

3.3.1 Einbauhinweise

Einbaulagen

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



Hinweis!

Verwenden Sie für hygienische Anwendungen nur Materialien die den FDA Anforderungen und dem 3-A Standard 74-03 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.

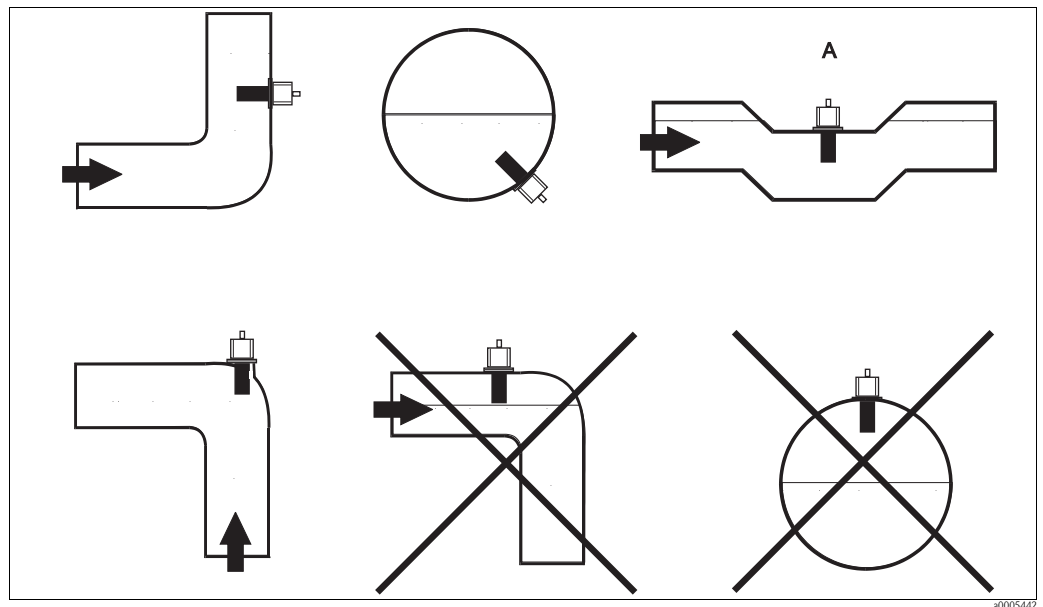


Abb. 3: Einbaulagen von Leitfähigkeitssensoren

A Nicht für hygienische Anwendungen

Air set

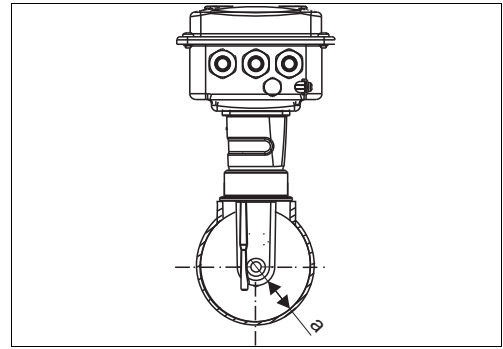
Vor dem Einbau des Sensors müssen Sie ein Air set durchführen und den Sensor kalibrieren (siehe Kapitel "Kalibrierung"). Hierzu muss das Gerät betriebsbereit sein, d. h. die Hilfsenergie und der Sensor müssen angeschlossen sein.

Wandabstand

Der Abstand des Sensors zur Innenwand des Rohres beeinflusst die Messgenauigkeit (siehe Abb. 5).

Bei engen Einbauverhältnissen wird der Ionenstrom in der Flüssigkeit von den Wandungen beeinflusst. Dieser Effekt wird durch den sogenannten Einbaufaktor kompensiert. Bei ausreichendem Wandabstand ($a > 15 \text{ mm}$) kann der Einbaufaktor f unberücksichtigt bleiben ($f = 1,00$). Bei geringerem Wandabstand wird der Einbaufaktor für elektrisch isolierende Rohre größer ($f > 1$). Für elektrisch leitende Rohre wird der Einbaufaktor dagegen kleiner ($f < 1$) (siehe Abb. 5).

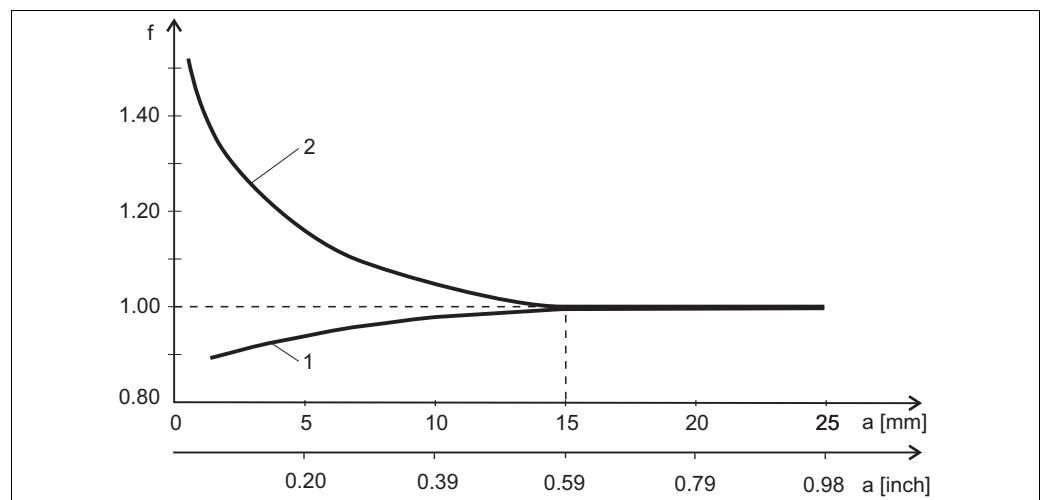
Die Bestimmung des Einbaufaktors wird im Kapitel "Kalibrierung" beschrieben.



a0005440

Abb. 4: Einbau CLD134 Kompaktausführung

a Wandabstand



a0005441

Abb. 5: Abhängigkeit des Einbaufaktors f vom Wandabstand a

- 1 Elektrisch leitende Rohrwand
- 2 Elektrisch isolierende Rohrwand

3.3.2 Getrenntausführung CLD134

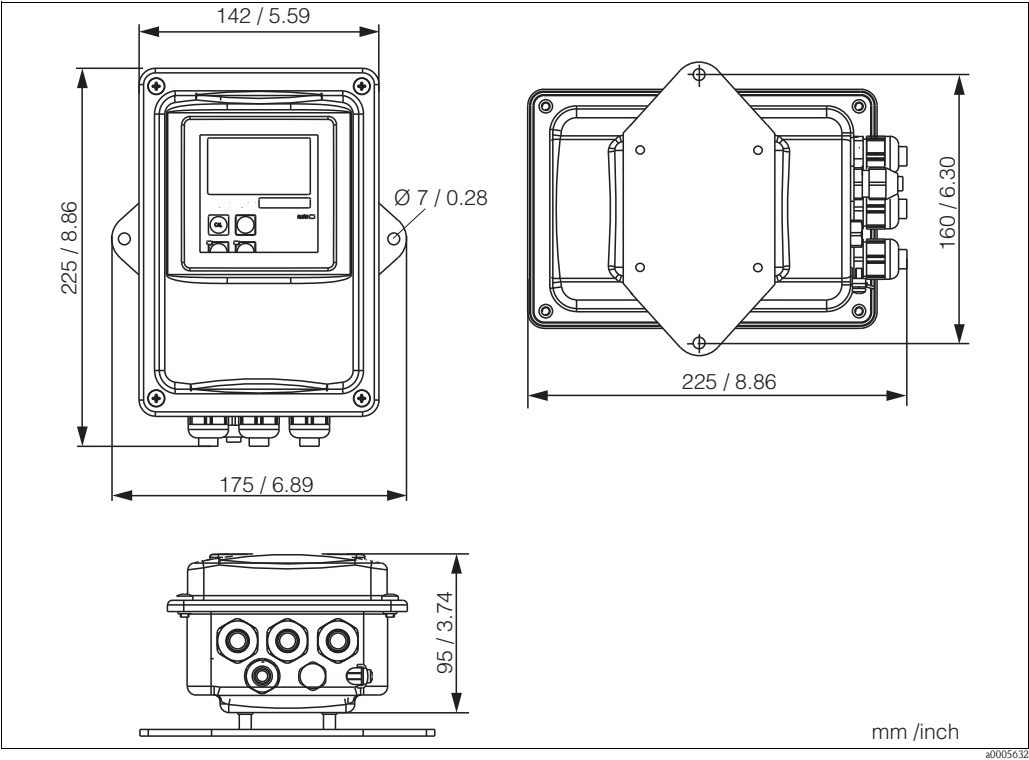


Abb. 6: CLD134 für Wandmontage mit Montageplatte

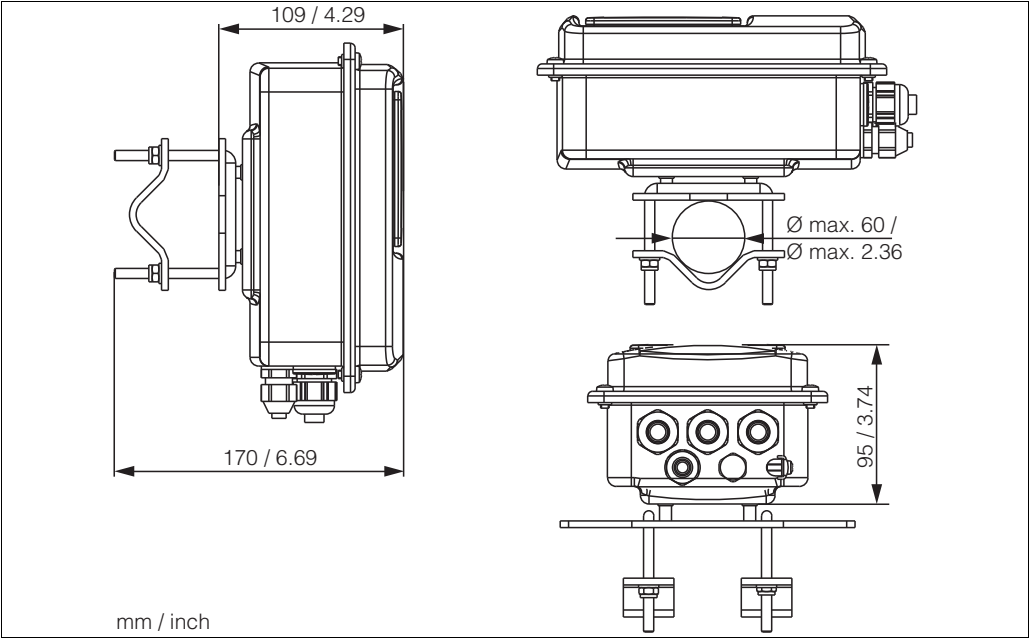


Abb. 7: CLD134 für Rohrmontage an Rohr $\varnothing 60$ mm (2,36")

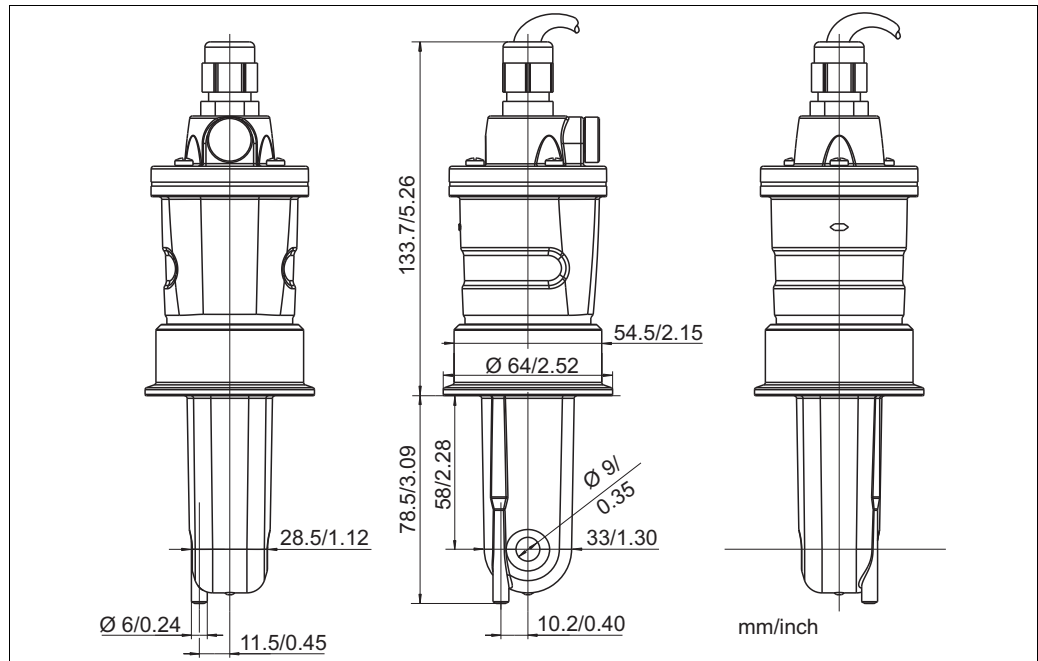


Abb. 8: Abmessungen CLS54 (lange Ausführung)

Leitfähigkeitssensoren für CLD134 Getrenntausführung

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

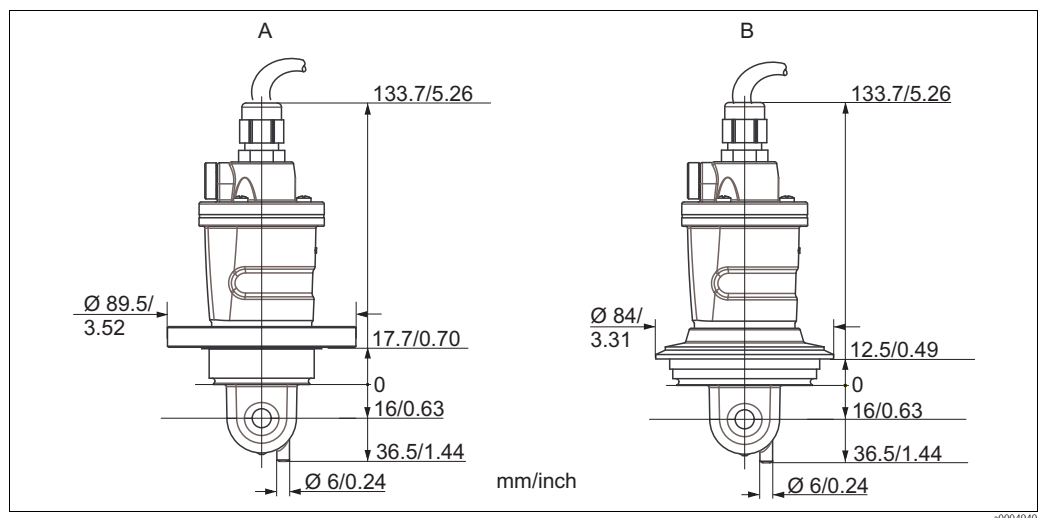


Abb. 9: Prozessanschlüsse CLS54 (kurze Ausführung)

- 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

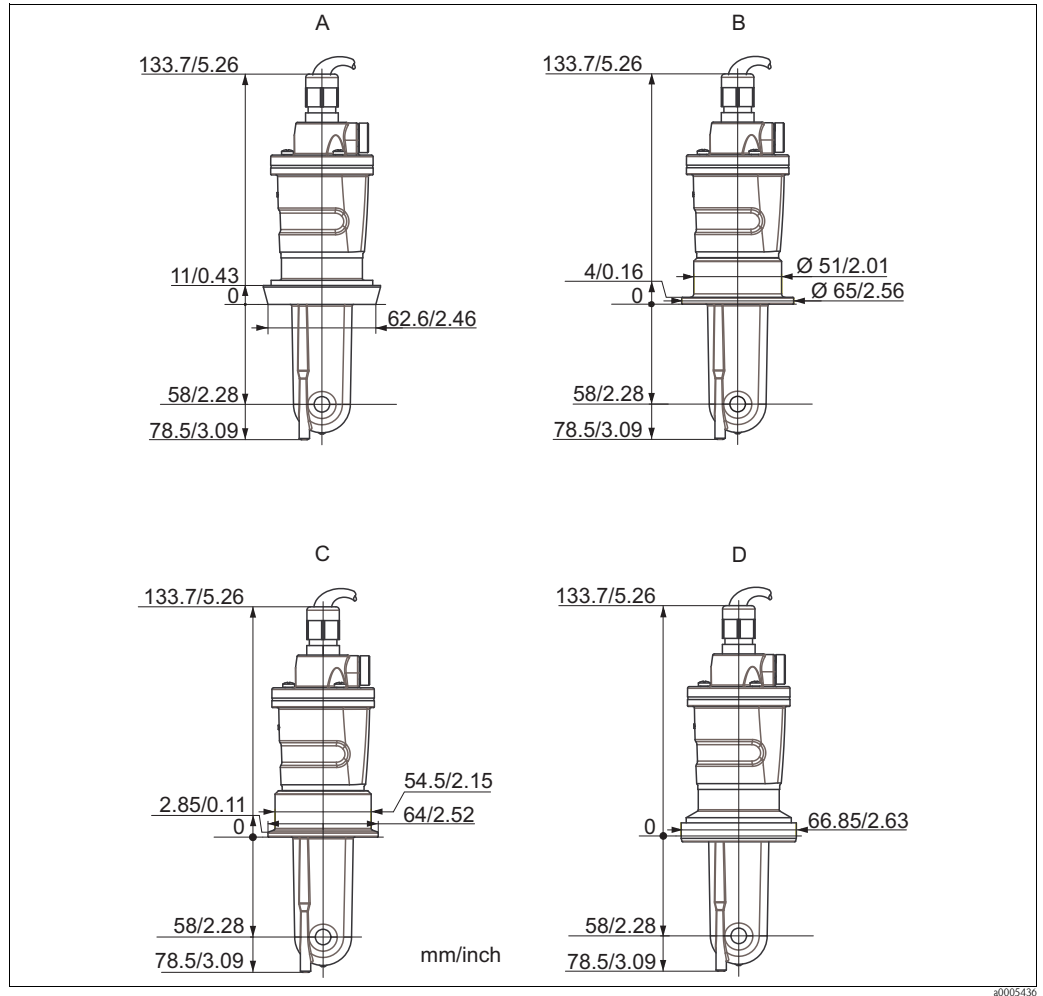


Abb. 10: Prozessanschlüsse CLS54 (lange Ausführung)

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

3.3.3 Kompaktausführung CLD134

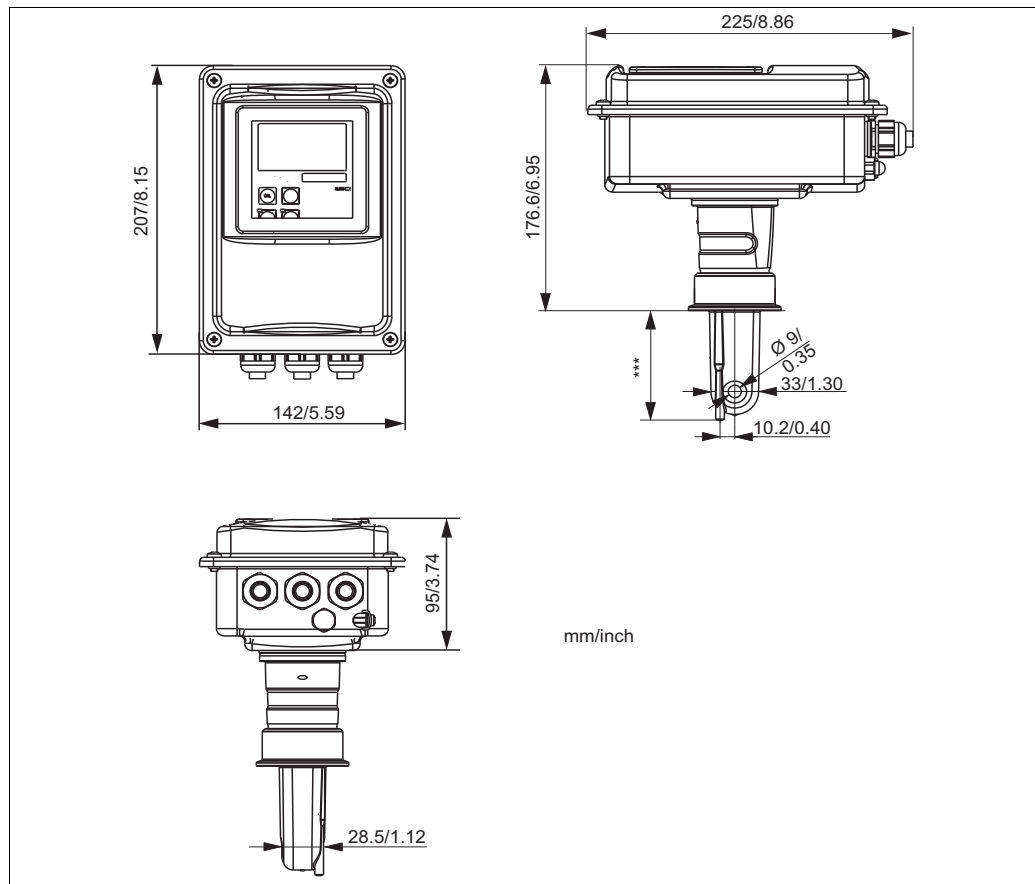


Abb. 11: Einbaumaße Kompaktausführung CLD134

*** 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.

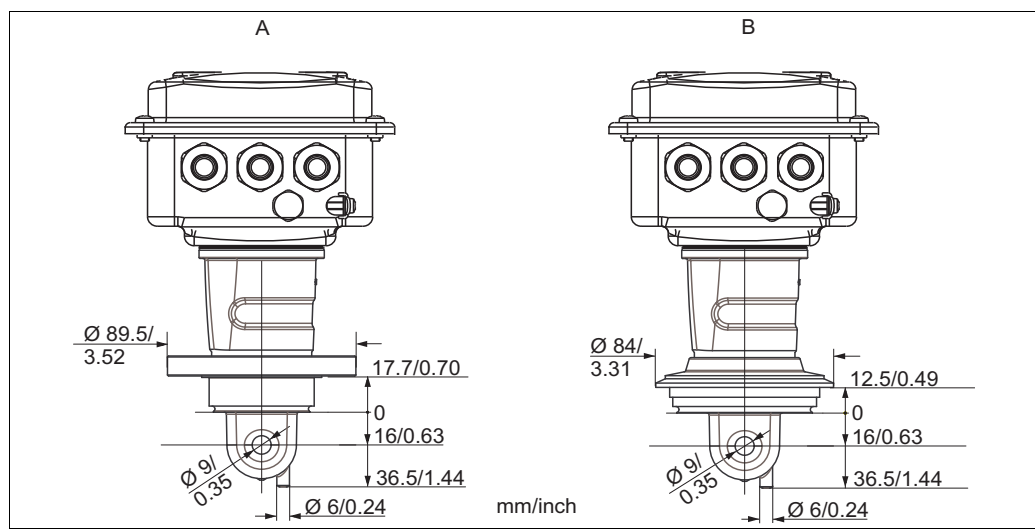


Abb. 12: Prozessanschlüsse Kompaktausführung (kurz)

- 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

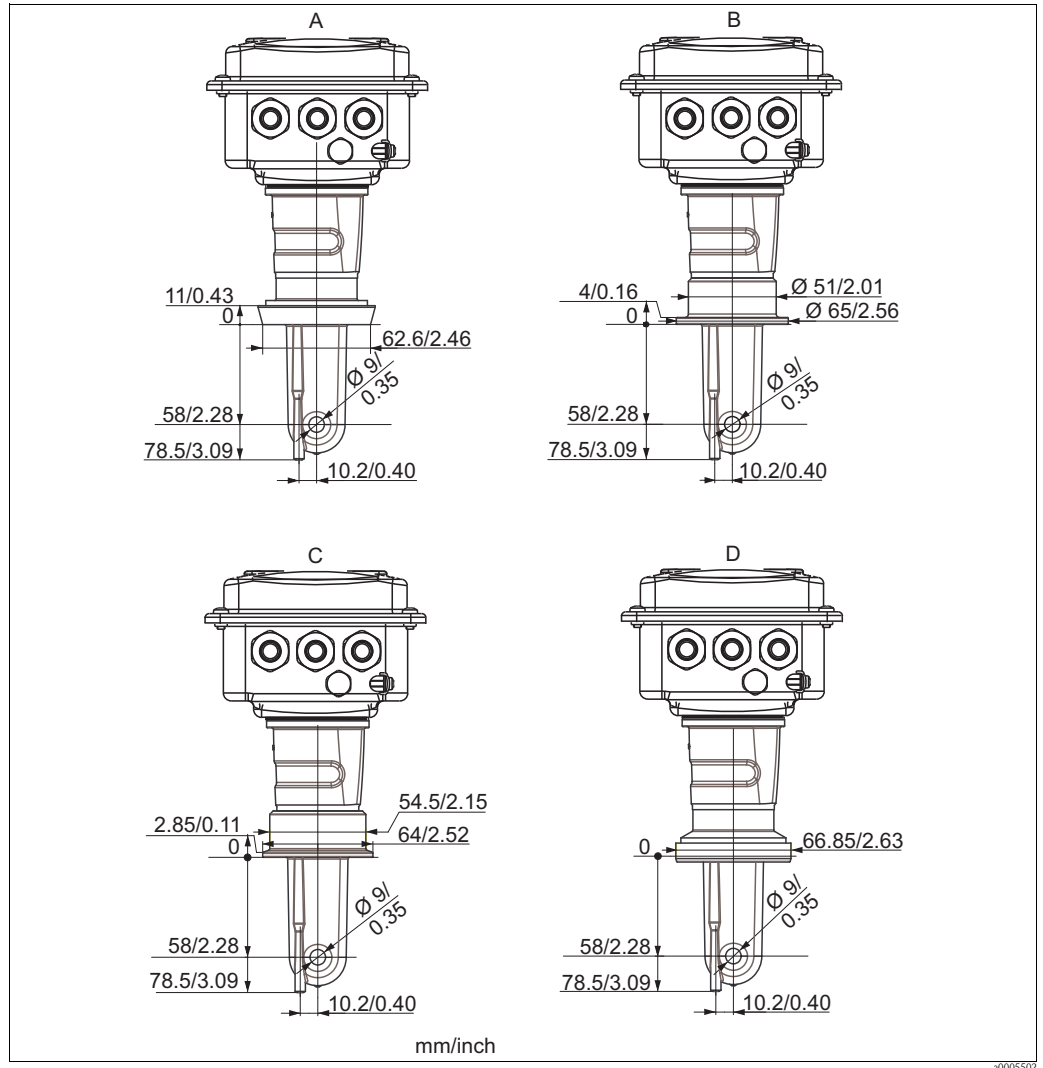


Abb. 13: Prozessanschlüsse Kompaktausführung (lang)

A Milchröhrverschraubung DIN 11851 DN 50 (Überwurfmutter wird mitgeliefert)

B SMS-Verschraubung 2" (Überwurfmutter wird mitgeliefert)

C Clamp ISO 2852, 2"

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

3.4 Einbau

3.4.1 Einbau CLD134 Getrenntausführung

Wandmontage des Messumformers

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

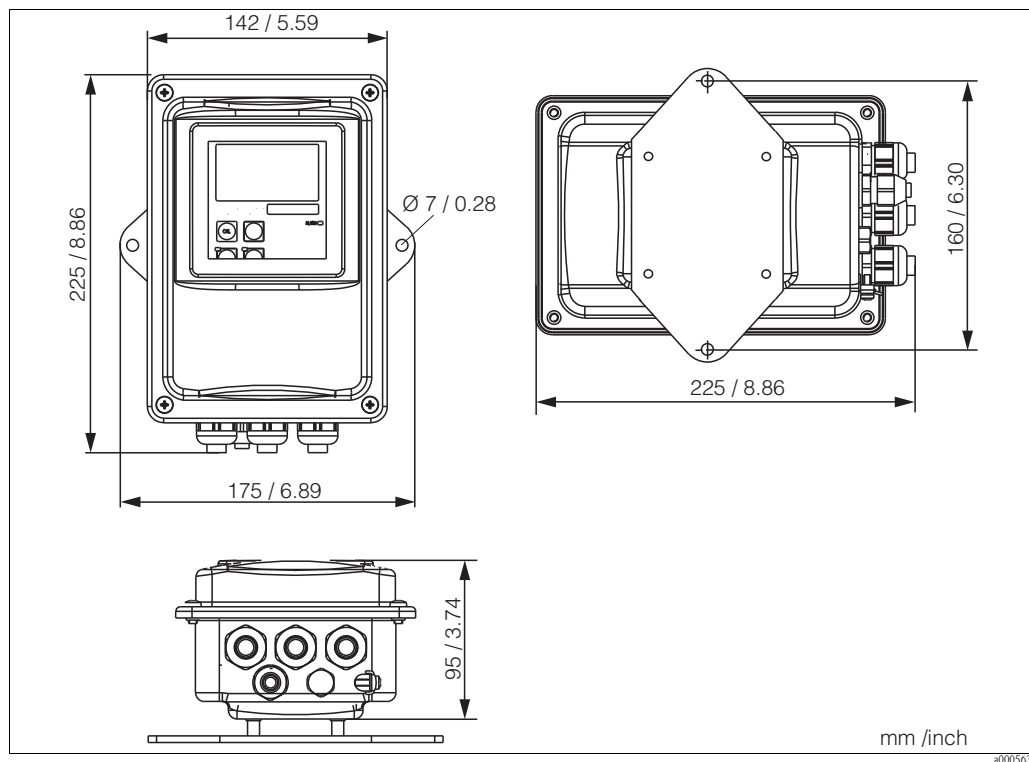


Abb. 14: Wandmontage CLD134 Getrenntausführung



Hinweis!

In hygienisch empfindlichen Bereichen wird die Wandmontage nicht empfohlen.

Mastmontage des Messumformers

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

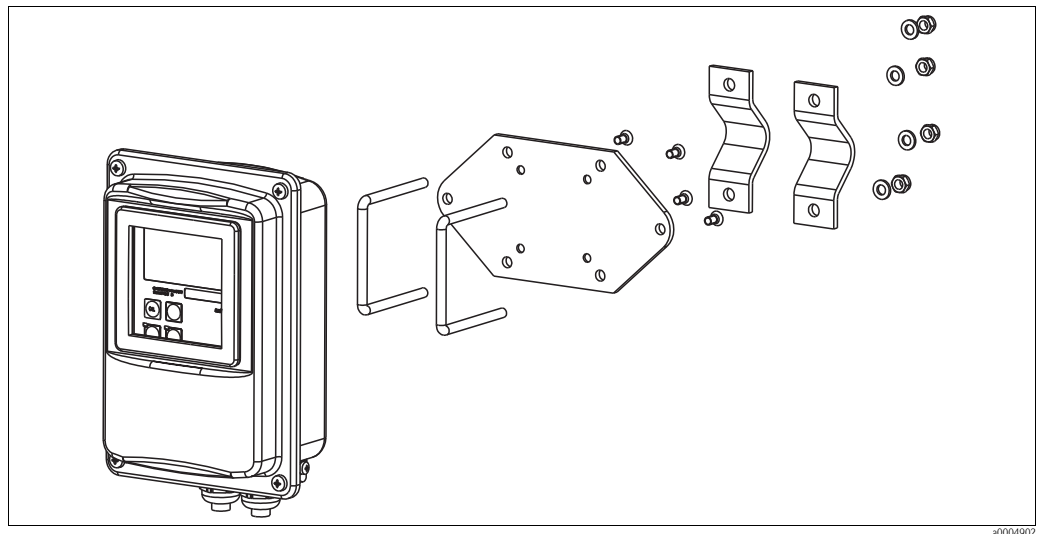


Abb. 15: Montagesatz für Mastmontage CLD134 Getrenntausführung



Hinweis!

In hygienisch empfindlichen Bereichen: Kürzen Sie die Gewinde auf ein Minimum.

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 S mittels der Schelle am Mast oder Rohr (Abb. 16).

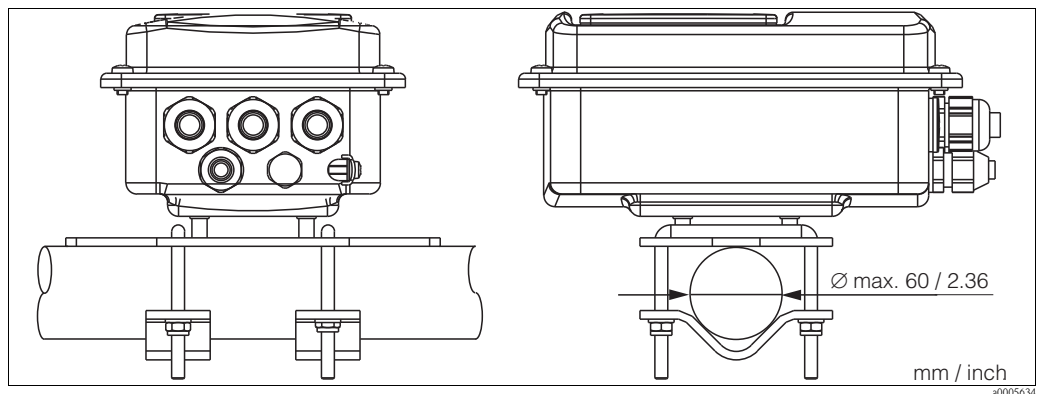


Abb. 16: Mastmontage CLD134 Getrenntausführung

3.4.2 Einbau CLD134 Kompaktausführung bzw. Sensor CLS54 für Getrenntausführung



Hinweis!

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 S 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.



Hinweis!

- 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.



Hinweis!

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

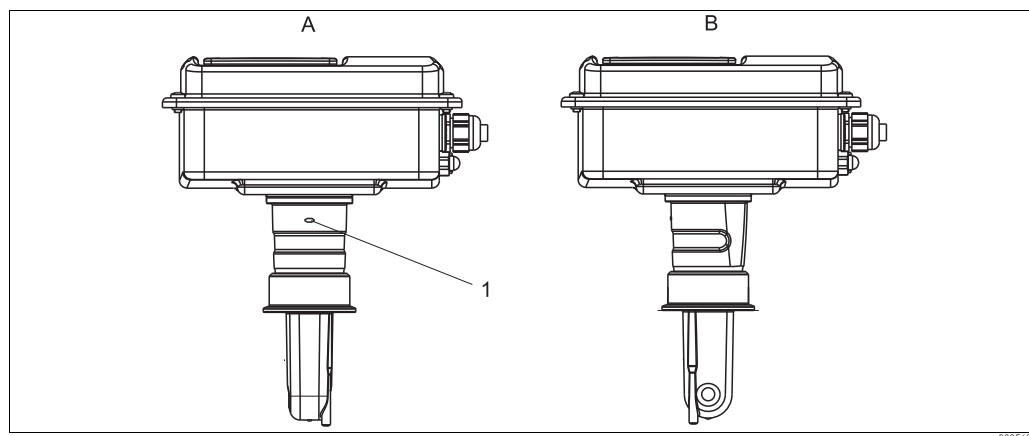


Abb. 17: Sensorausrichtung im Messumformergehäuse

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

3.5 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.

4 Verdrahtung

4.1 Elektrischer Anschluss




Warnung!

- 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.

4.1.1 Elektrischer Anschluss Messumformer

Zum Anschluss des Smartec S CLD134 führen Sie bitte folgende Schritte aus:

1. Lösen Sie die 4 Kreuzschlitzschrauben des Gehäusedeckels und nehmen Sie den Gehäusedeckel ab.
2.  Warnung!
Das Abnehmen des Abdeckrahmens darf nur im spannungsfreien Zustand erfolgen.
Nehmen Sie den Abdeckrahmen von den Klemmenblöcken ab. Führen Sie dazu den Schraubendreher gemäß Abb. 18 in die Ausstanzung (A) und drücken die Lasche nach innen (B).
3. Führen Sie die Kabel entsprechend der Anschlussbelegung in Abb. 19 durch die geöffneten Kabeldurchführungen in das Gehäuse ein.
4. Schließen Sie die Hilfsenergie gemäß der Klemmenbelegung in Abb. 20 an.
5. Schließen Sie den Alarmkontakt gemäß der Klemmenbelegung in Abb. 20 an.
6. Schließen Sie die Gehäuseerdung an.
7. Bei der separaten Ausführung: Schließen Sie den Sensor gemäß der Klemmenbelegung in Abb. 20 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.

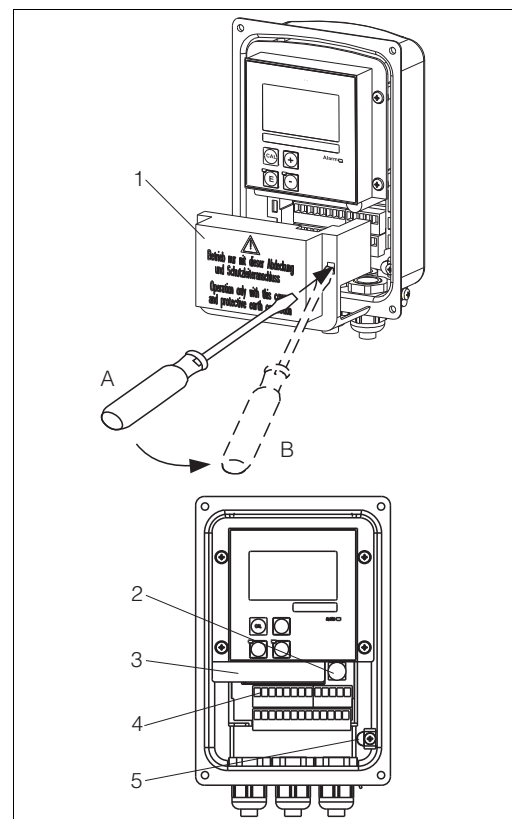


Abb. 18: Ansicht in das geöffnete Gehäuse

- | | |
|---|------------------------------|
| 1 | Abdeckrahmen |
| 2 | Sicherung |
| 3 | herausnehmbare Elektronikbox |
| 4 | Anschlussklemmen |
| 5 | Gehäuseerdung |

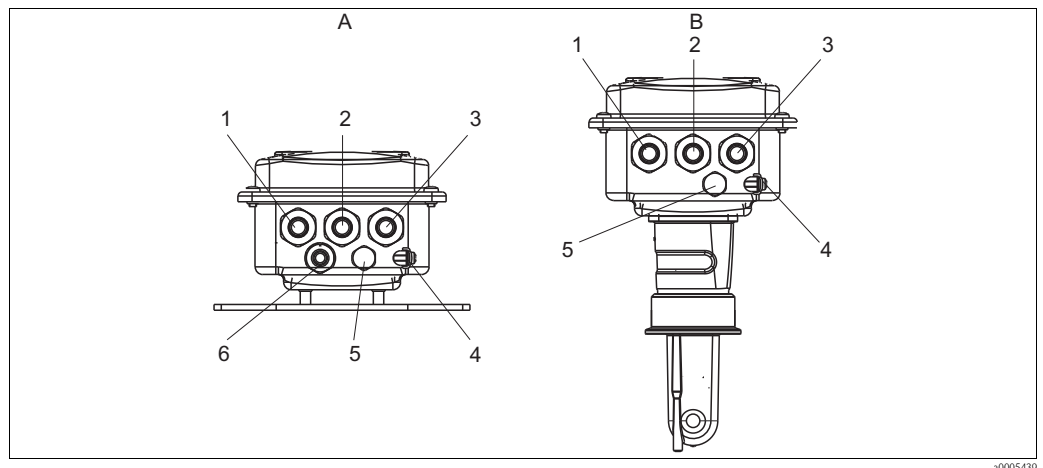


Abb. 19: Anschlussbelegung der Kabeldurchführungen bei Smartec S CLD134

A Getrenntausführung

1 Kabeldurchführung für Analog-Ausgang, Binäreingang

2 Kabeldurchführung für Alarmkontakt

3 Kabeldurchführung für Hilfsenergie

4 Gehäuseerde

5 Druckausgleichselement DAE (Goretex®-Filter)

6 Kabeldurchführung für Sensoranschluss, M 16x1,5

B Kompaktausführung

1 Kabeldurchführung, Analog-Ausgang, Binäreingang

2 Kabeldurchführung für Alarmkontakt

3 Kabeldurchführung für Hilfsenergie

4 Gehäuseerde

5 Druckausgleichselement DAE (Goretex®-Filter)

Anschlussplan

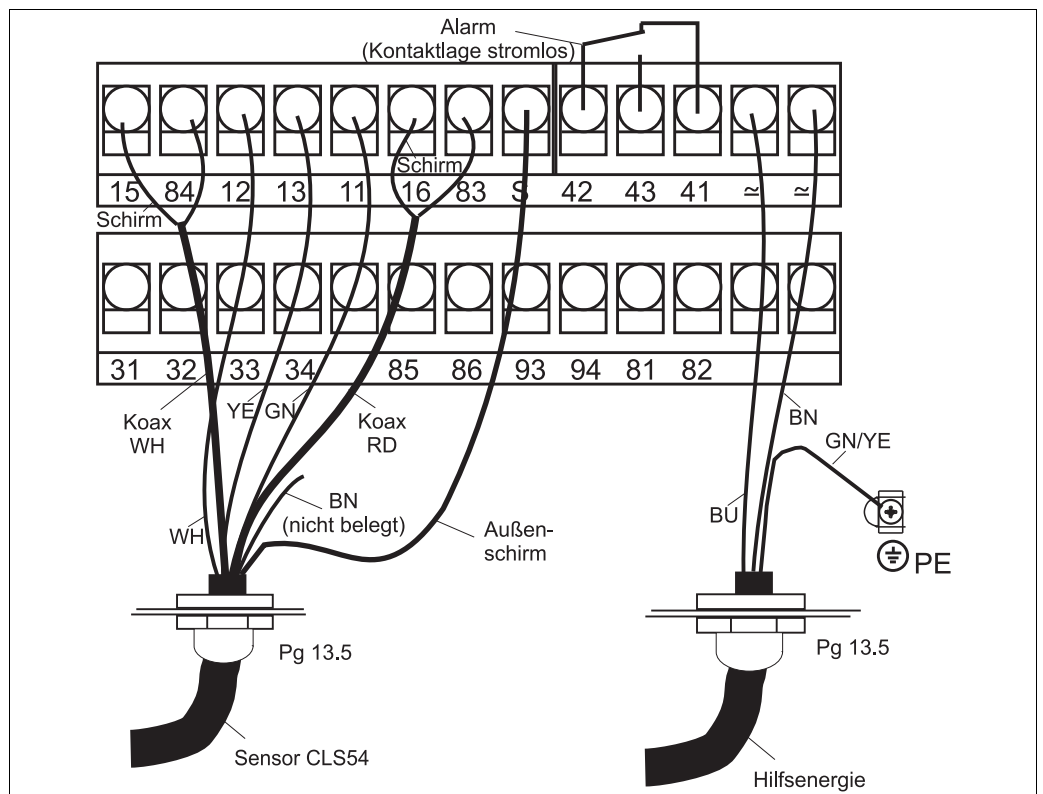
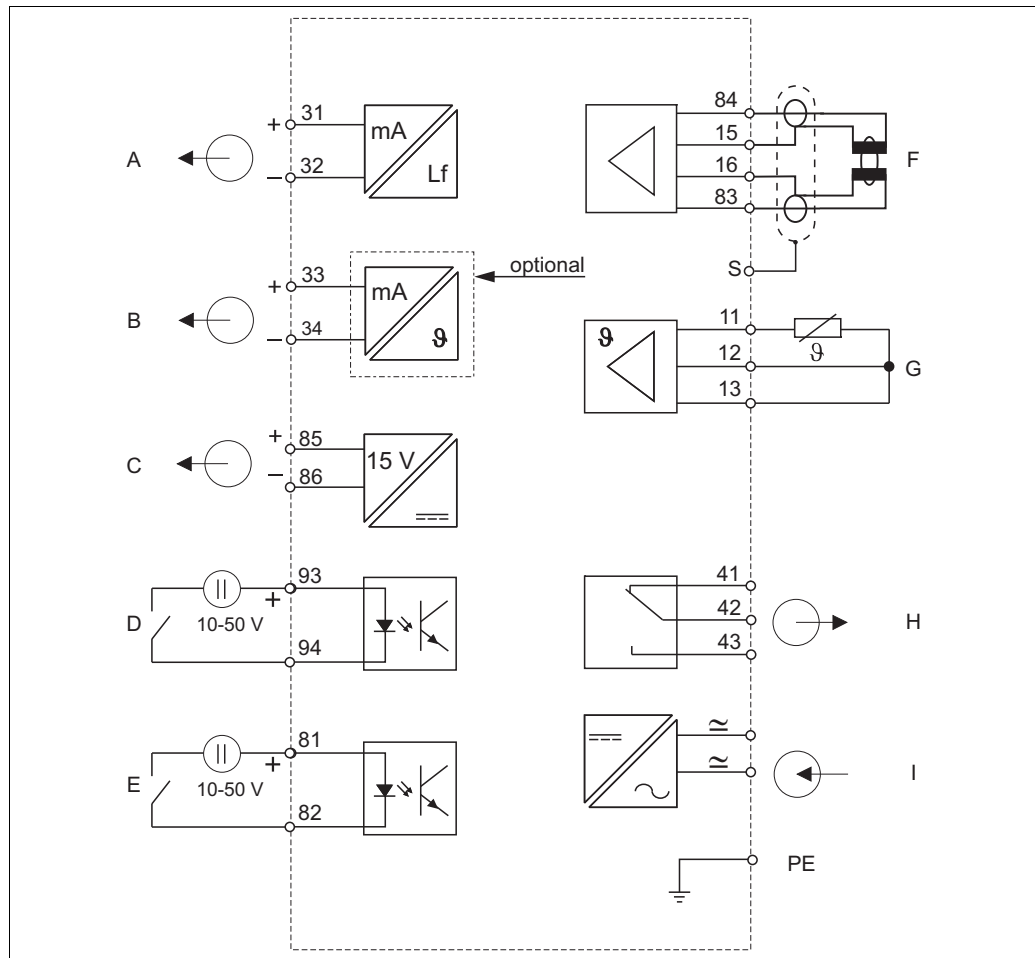


Abb. 20: Elektrischer Anschluss des Smartec S

Stromlaufplan



a0004895

Abb. 21: Elektrischer Anschluss des Smartec S CLD134

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

- F Leitfähigkeitssensor
 G Temperaturfühler
 H Alarm (Kontaktlage stromlos)
 I Hilfsenergie
 MBU: Parametersatzferneinstellung (Messbereichs-umschaltung)

Anschluss der Binäreingänge

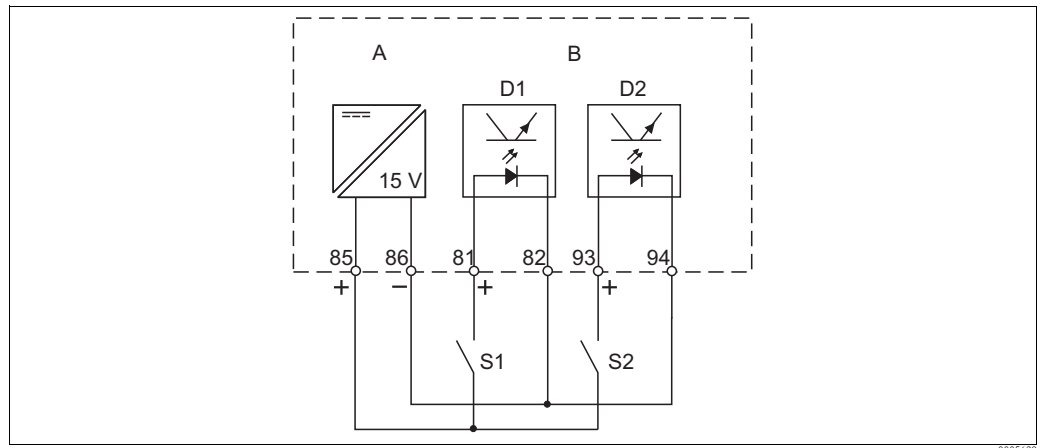


Abb. 22: Anschluss der Binäreingänge bei Verwendung externer Kontakte

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

Anschlussraumaufkleber

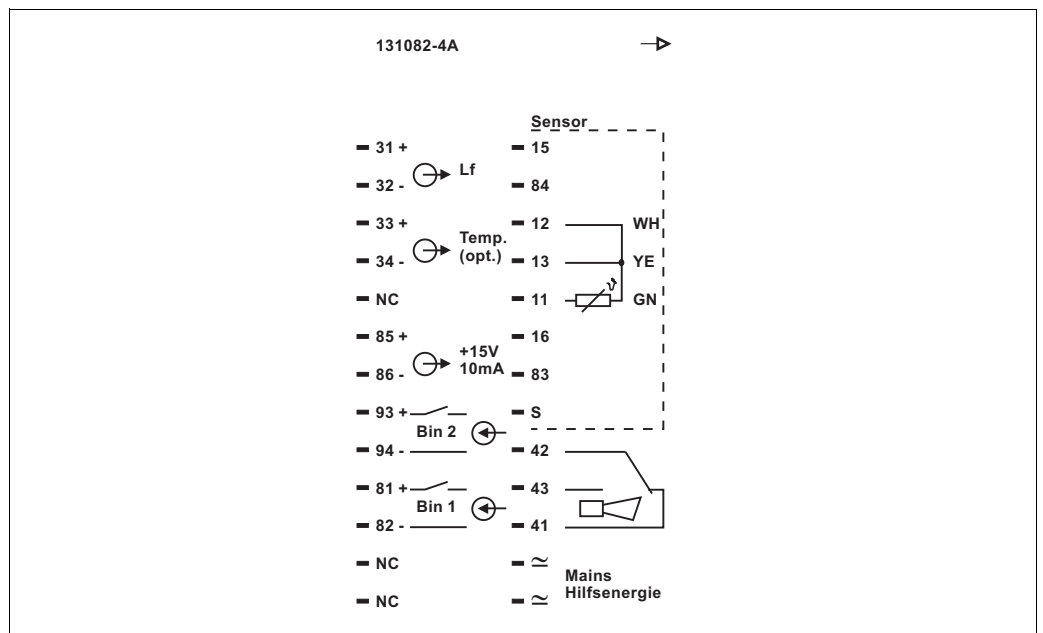


Abb. 23: Anschlussraumaufkleber für Smartec S



Hinweis!

Das Gerät hat Schutzklasse I. Das Metallgehäuse muss mit PE verbunden werden.



Achtung!

- Mit NC bezeichnete Klemmen dürfen nicht beschaltet werden.
- Nicht bezeichnete Klemmen dürfen nicht beschaltet werden.

Aufbau und Konfektionierung des Messkabels

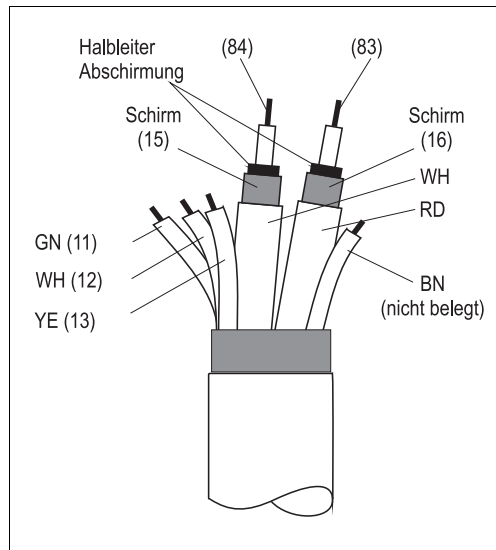


Abb. 24: Aufbau des Sensorkabels

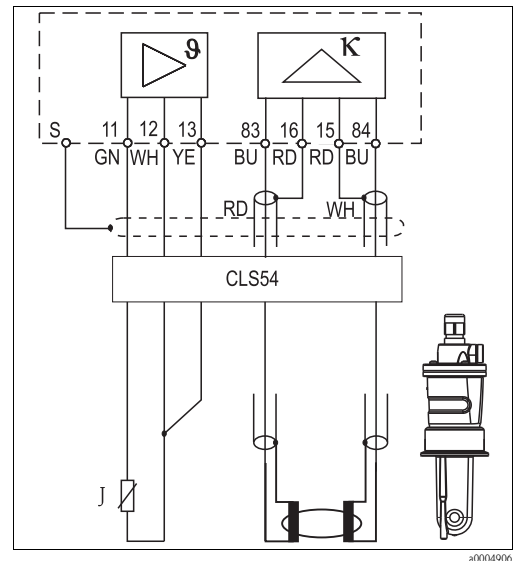


Abb. 25: Elektrischer Anschluss des Sensors CLS54 bei getrennter Ausführung

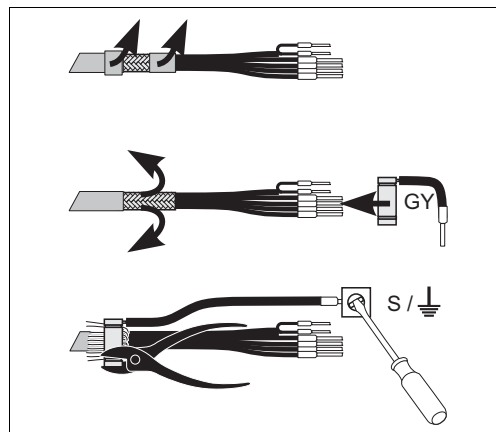


Abb. 26: Schirmanschluss CLK5

Montieren Sie das konfektionierte Spezialmesskabel wie dargestellt:

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

4.2 Alarmkontakt

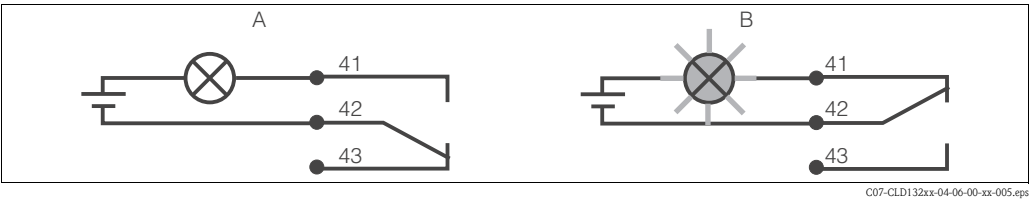


Abb. 27: Empfohlene Fail-Safe-Schaltung für den Alarmkontakt
A Normaler Betriebszustand B Alarmzustand

Normaler Betriebszustand

- Gerät in Betrieb
- 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

4.3 Anschlusskontrolle

Führen Sie nach dem elektrischen Anschluss folgende Kontrollen durch:

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

Elektrischer Anschluss	Hinweise
Sind die montierten Kabel zugentlastet?	
Kabelführung ohne Schleifen und Überkreuzungen?	
Sind Signalleitungen korrekt nach Anschlussplan angeschlossen?	
Sind alle Schraubklemmen angezogen?	
Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht?	
Sind die PE-Verteilerleisten geerdet (soweit vorhanden)?	Erdung erfolgt bauseits

5 Bedienung

5.1 Bedienung und Inbetriebnahme

Sie haben folgende Möglichkeiten, Smartec S zu steuern:

- Vor Ort über Tastenfeld
- Über die HART®-Schnittstelle (optional, bei entsprechender Ausführung) per:
 - HART®-Handbediengerät oder
 - PC mit HART®-Modem und dem Softwarepaket FieldCare (mit FDT/DTM-Technologie)
- Über PROFIBUS PA/DP (optional, bei entsprechender Ausführung) mit PC mit entsprechender Schnittstelle und dem Softwarepaket FieldCare (mit FDT/DTM-Technologie) oder über eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)



Hinweis!

Zur Bedienung über HART bzw. PROFIBUS PA/DP lesen Sie bitte die entsprechenden Kapitel in der jeweiligen zusätzlichen Betriebsanleitung:

- PROFIBUS PA/DP, feldnahe Kommunikation mit Smartec S CLD134, BA213C/07/de
- HART®, feldnahe Kommunikation mit Smartec S CLD134, BA212C/07/de

Im Folgenden finden Sie nur die Bedienung über die Bedientasten.

5.2 Anzeige- und Bedienelemente

5.2.1 Anzeige

LED-Anzeigen

ALARM ☐

Alarm-Anzeige, z. B. bei dauerhafter Grenzwertüberschreitung, Ausfall des Temperaturfühlers oder Systemfehler (siehe Fehlerliste).

LC-Display

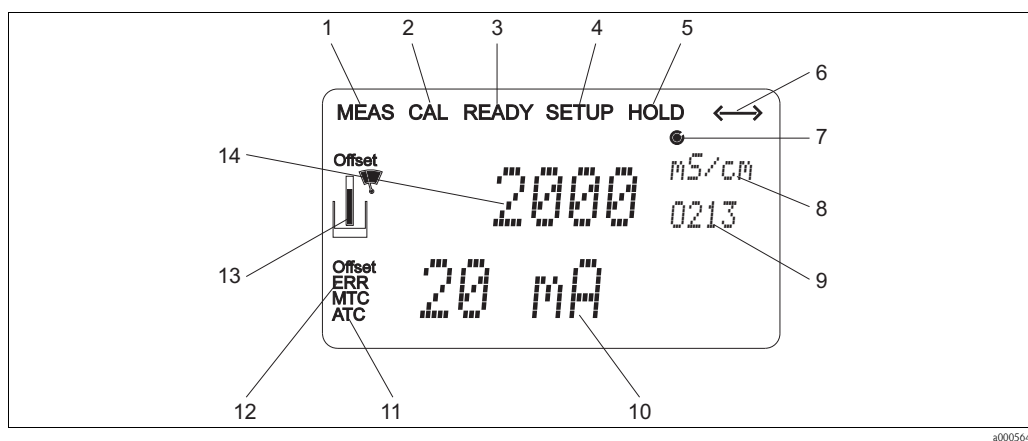


Abb. 28: LC-Display Smartec S CLD134

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

5.2.2 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.

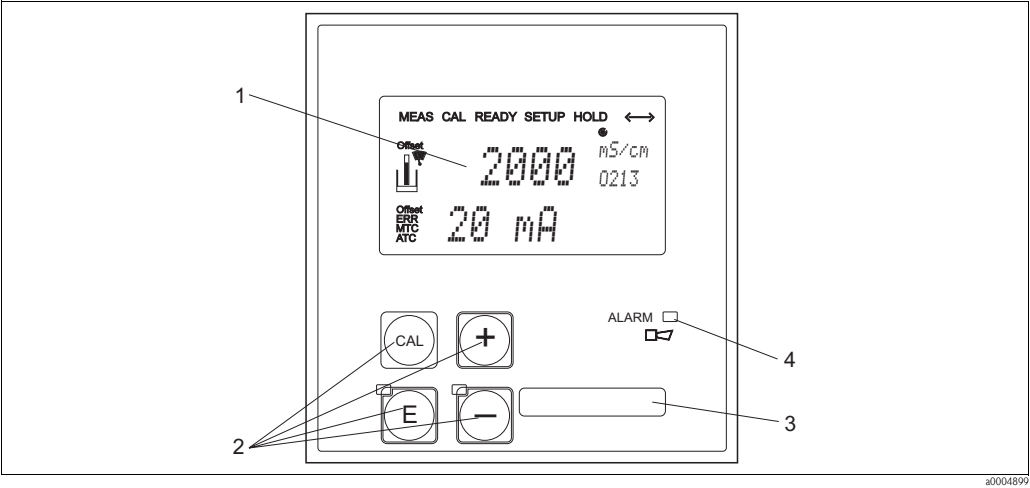
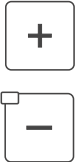

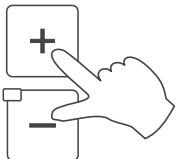
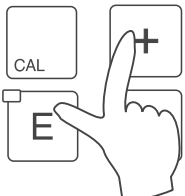
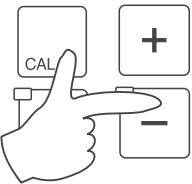


Abb. 29: Bedienelemente Smartec S CLD134

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

5.2.3 Funktion der Tasten

	<p>CAL-Taste</p> <p>Nach dem Drücken auf die CAL-Taste fragt das Gerät zunächst den Zugriffscode für die Kalibrierung ab:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Code 22 für Kalibrierung■ Code 0 oder beliebig für Lesen der letzten Kalibrierdaten <p>Mit der CAL-Taste übernehmen Sie die Kalibrierdaten bzw. schalten innerhalb des Kalibriermenüs von Feld zu Feld.</p>
	<p>ENTER-Taste</p> <p>Nach dem Drücken auf die ENTER-Taste fragt das Gerät zunächst den Zugriffscode für den Setup-Modus ab:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Code 22 für Setup und Konfiguration■ Code 0 oder beliebig für Lesen aller Konfigurationsdaten. <p>Die ENTER-Taste hat folgende Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Aufruf des Setup-Menüs aus dem Messbetrieb heraus■ Abspeichern (Bestätigen) eingebener Daten im Setup-Modus■ Weiterschalten innerhalb der Funktionsgruppen

	<p>PLUS-Taste und MINUS-Taste Im Setup-Modus haben die PLUS- und MINUS-Tasten folgende Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Auswahl von Funktionsgruppen. <p> Hinweis! Zur Auswahl der Funktionsgruppen in der im Kapitel "Gerätekonfiguration" angegebenen Reihenfolge drücken Sie die MINUS-Taste.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellen von Parametern und Zahlenwerten <p>Im Messbetrieb erhalten Sie durch wiederholtes Drücken der PLUS-Taste der Reihe nach folgende Funktionen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Temperaturanzeige in °F 2. Ausblenden der Temperaturanzeige 3. Messwertanzeige der unkompensierten Leitfähigkeit 4. Zurück zur Grundeinstellung <p>Im Messbetrieb erhalten Sie durch wiederholtes Drücken der MINUS-Taste nacheinander folgende Anzeigen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Der aktuelle Messbereich wird angezeigt. 2. Die aktuellen Fehler werden nacheinander angezeigt (max. 10). 3. Nach Anzeige aller Fehler wird die Standard-Messanzeige eingeblendet. In der Funktionsgruppe F kann für jeden Fehlercode separat ein Alarm definiert werden.
	<p>Escape-Funktion Bei gleichzeitigem Drücken von PLUS- und MINUS-Taste erfolgt ein Rücksprung in das Hauptmenü, bei Kalibrierung ein Sprung zum Kalibrierende. Bei erneutem Drücken von PLUS- und MINUS-Taste erfolgt ein Rücksprung in den Messmodus.</p>
	<p>Tastatur sperren Durch gleichzeitiges Drücken von PLUS- und ENTER-Taste für mindestens 3 s wird die Tastatur gegen unbeabsichtigte Eingabe verriegelt. Alle Einstellungen können weiterhin gelesen werden. Bei der Codeabfrage erscheint der Code 9999.</p>
	<p>Tastatur entsperren Durch gleichzeitiges Drücken von CAL- und MINUS-Taste für mindestens 3 s wird die Tastatur entsperrt. Bei der Codeabfrage erscheint der Code 0.</p>

5.3 Vor-Ort-Bedienung

5.3.1 Bedienkonzept

Betriebsmodi

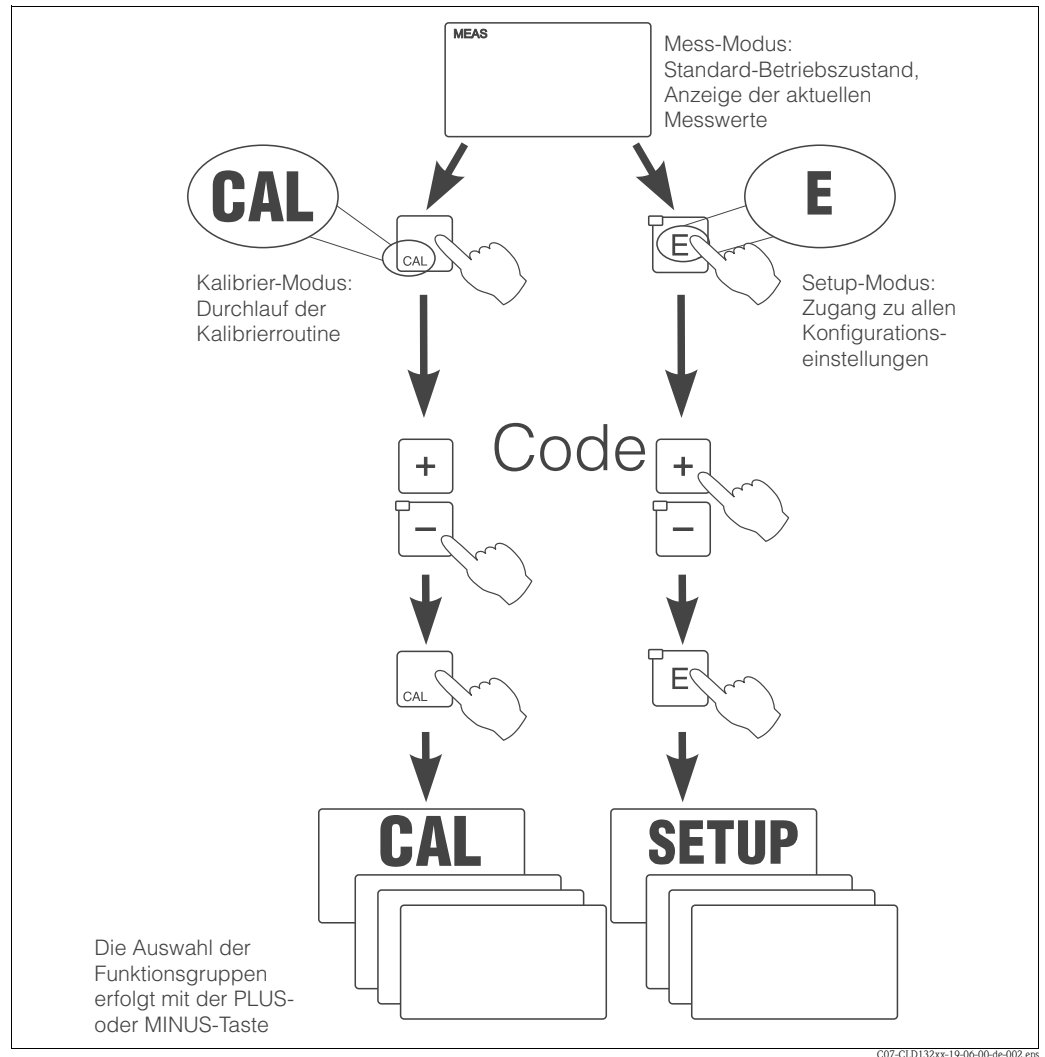


Abb. 30: Beschreibung der möglichen Betriebsmodi



Hinweis!

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:** Sperren der Tastatur
- **Tasten CAL + MINUS:** Entsperren der Tastatur
- **Taste CAL oder ENTER + Code beliebig:** Zugang zum Lesemodus, d. h. alle Einstellungen können gelesen, aber nicht verändert werden.

6 Inbetriebnahme

6.1 Installations- und Funktionskontrolle



Warnung!

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

6.2 Einschalten

Machen Sie sich vor dem ersten Einschalten mit der Bedienung des Messumformers vertraut. Sehen Sie dazu besonders die Kapitel 1 "Sicherheitshinweise" und 5 "Bedienung".

Nach dem Einschalten durchläuft das Gerät einen Selbsttest und geht anschließend in den Mess-Modus.

Kalibrieren Sie nun den Sensor entsprechend der Anweisungen im Kapitel "Kalibrierung".



Hinweis!

Bei der Erstinbetriebnahme ist die Kalibrierung des Sensors unbedingt erforderlich, damit das Messsystem genaue Messdaten liefern kann.

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

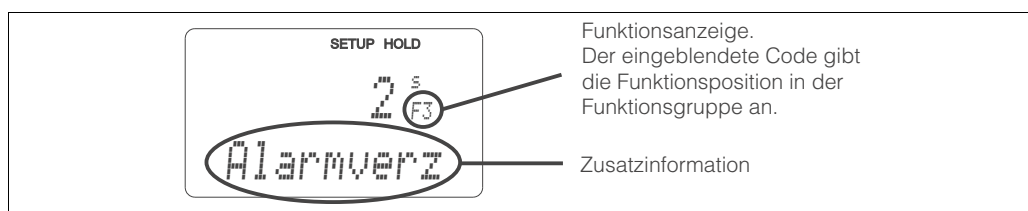
Folgende Funktionsgruppen sind im Messumformer vorhanden (die nur bei der Funktionserweiterung verfügbaren Gruppen sind entsprechend gekennzeichnet):

Setup-Modus

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

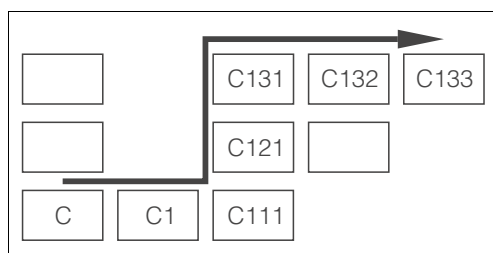
Kalibrier-Modus

- KALIBRIERUNG (C)



C07-CLD132xx-07-06-00-de-003.eps

Abb. 32: Hinweise für Benutzer im Display



C07-CLD132xx-13-06-00-xx-005.eps

Abb. 33: Funktionscodierung

Um Ihnen die Auswahl und das Auffinden von Funktionsgruppen und Funktionen zu erleichtern, wird bei jeder Funktion eine Codierung für das entsprechende Feld angezeigt (Abb. 32). Der Aufbau dieser Codierung ist in Abb. 33 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.

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

Werkseinstellungen

Beim ersten Einschalten besitzt das Gerät bei allen Funktionen die Werkseinstellung. Einen Überblick über die wichtigsten Einstellungen gibt folgende Tabelle.

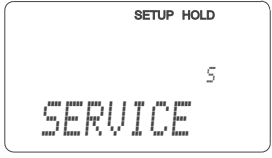

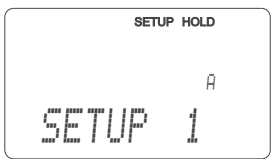
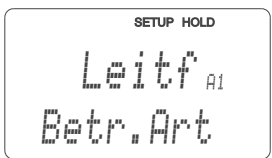
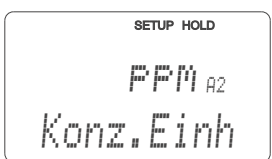
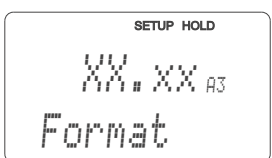
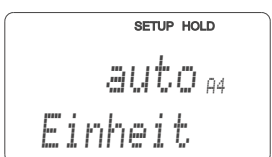
Alle weiteren Werkseinstellungen können Sie der Beschreibung der einzelnen Funktionsgruppen im Kapitel "Gerätekongfiguration" entnehmen (die Werkseinstellung ist **fett** gedruckt).

Funktion	Werkseinstellung
Art der Messung	Leitfähigkeitsmessung induktiv, Temperaturmessung in °C
Art der Temperaturkompensation	linear mit Referenztemperatur 25 °C
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*	0,0 °C
Stromausgang 2: Temperaturwert bei 20 mA Signalstrom*	150,0 °C

* bei entsprechender Ausführung

6.3 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 das Setup zu editieren. 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.	ENG = Englisch GER = deutsch FRA = französisch ITA = italienisch NEL = niederländisch ESP = spanisch	
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. 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.	Leitf = Leitfähigkeit Konz = Konzentration	
10. Drücken Sie in A2 die ENTER-Taste, um die Werkseinstellung zu übernehmen.	% ppm mg/l TDS = Total Dissolved Solids kein	
11. Drücken Sie in A3 die ENTER-Taste, um die Standardeinstellung zu übernehmen.	XX.xx X.xxx XXX.x XXXX	
12. Drücken Sie in A4 die ENTER-Taste, um die Standardeinstellung zu übernehmen.	auto , µS/cm, mS/cm, S/cm, µS/m, mS/m, S/m	

Eingabe	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display
13. Geben Sie in A5 die genaue Zellkonstante des Sensors ein. Die Zellkonstante können Sie dem Qualitätszertifikat des Sensors bzw. der Kompaktausführung entnehmen.	0,10 ... 6,3 ... 99,99	<div>SETUP HOLD</div> <div>6.300 ^{1/cm} A5</div> <div>Zellkonst</div>
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 3.3.1 und 6.4.14.	0,10 ... 1 ... 5,00	<div>SETUP HOLD</div> <div>1.000 A6</div> <div>EinbauFak</div>
15. Falls eine Stabilisierung der Anzeige bei unruhiger Messung erforderlich ist, geben Sie in A7 den entsprechenden Dämpfungsfaktor ein. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit ENTER. Die Anzeige kehrt zum Anfangsdisplay des "Setup 1" zurück.	1 1 ... 60	<div>SETUP HOLD</div> <div>1 A7</div> <div>Daeenpfung</div>
16. Drücken Sie die MINUS-Taste, um zur Funktionsgruppe "Setup 2" zu gelangen. 17. Drücken Sie die ENTER-Taste, um Ihre Einstellungen für "Setup 2" vorzunehmen.		<div>SETUP HOLD</div> <div>B</div> <div>SETUP 2</div>
18. 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 mit ENTER.	Pt100 Pt1k = Pt 1000 NTC30 fest	<div>SETUP HOLD</div> <div>Pt1k B1</div> <div>ProzTemp.</div>
19. Wählen Sie in B2 die angemessene Art der Temperaturkompensation für Ihren Prozess, z. B. "lin" = linear. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit ENTER. Detaillierte Informationen zur Temperaturkompensation finden Sie im Kapitel 6.4.7.	kein lin = linear NaCl = Kochsalz (IEC 60746) Tab 1 ... 4	<div>SETUP HOLD</div> <div>lin B2</div> <div>TempKomp.</div>
20. Geben Sie in B3 den Temperaturkoeffizienten α ein. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit ENTER. Detaillierte Informationen zur Ermittlung des Temperaturkoeffizienten finden Sie in den Kapiteln 6.4.7 bzw. 6.4.12.	2,1 %/K 0,0 ... 20,0 %/K	<div>SETUP HOLD</div> <div>2.10 ^{%/K} B3</div> <div>AlphaWert</div>
21. Die aktuelle Temperatur wird in B5 angezeigt. Falls erforderlich, gleichen Sie den Temperaturfühler auf eine externe Messung ab. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit ENTER.	Anzeige und Eingabe des Istwertes -35,0 ... 250,0 °C	<div>SETUP HOLD</div> <div>0.0 °C B5</div> <div>Akt.Temp.</div>
22. Der Unterschied zwischen gemessener und eingegebener Temperatur wird angezeigt. Drücken Sie die ENTER-Taste. Die Anzeige kehrt zum Anfangsdisplay der Funktionsgruppe "Setup 2" zurück.	0,0 °C -5,0 ... 5,0 °C	<div>SETUP HOLD</div> <div>0.0 °C B6</div> <div>TempOffs.</div>
23. Drücken Sie die MINUS-Taste, um zur Funktionsgruppe "Stromausgang" zu gelangen. 24. Drücken Sie die ENTER-Taste, um Ihre Einstellungen für die Stromausgänge vorzunehmen.		<div>SETUP HOLD</div> <div>0</div> <div>AUSGANG</div>

Eingabe	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display
25. Wählen Sie in O1 Ihren Stromausgang, z. B. "Ausg1" = Ausgang 1. Bestätigen Sie die Eingabe mit ENTER.	Ausg 1 Ausg 2	
26. Wählen Sie in O2 die lineare Kennlinie. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit ENTER.	lin = linear (1) sim = Simulation (2)	
27. Wählen Sie in O211 den Strombereich für Ihren Stromausgang, z. B. 4 ... 20 mA. Bestätigen Sie die Eingabe mit ENTER.	4 ... 20 mA 0 ... 20 mA	
28. Geben Sie in O212 die Leitfähigkeit an, bei der der minimale Stromwert am Messumformer-Ausgang anliegt, z. B. 0 µS/cm. Bestätigen Sie die Eingabe mit ENTER.	0,00 µS/cm 0,00 µS/cm ... 2000 mS/cm	
29. Geben Sie in O213 die Leitfähigkeit an, bei der der maximale Stromwert am Messumformer-Ausgang anliegt, z. B. 930 mS/cm. Bestätigen Sie die Anzeige mit ENTER. Die Anzeige kehrt zum Anfangsdisplay der Funktionsgruppe "Stromausgang" zurück.	2000 mS/cm 0,0 µS/cm ... 2000 mS/cm	
30. Drücken Sie gleichzeitig die PLUS- und MINUS-Taste, um in den Messbetrieb zu schalten.		

**Hinweis!**

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

6.4 Gerätekonfiguration

Die folgenden Kapitel beschreiben alle Funktionen von Smartec S CLD134.

6.4.1 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			Einstellung der Grundfunktionen
A1	Betriebsart auswählen	Leitf = Leitfähigkeit Konz = Konzentration		Anzeige je nach Gerät unterschiedlich: – Leitf. – Konz ⬆ Achtung! Bei Änderung der Betriebsart erfolgt automatisch ein Zurücksetzen (Reset) aller Benutzereinstellungen.
A2	Anzuzeigende Konzentrationseinheit auswählen	% ppm mg/l TDS = Total Dissolved Solids kein		
A3	Anzeigeformat für Konzentrationseinheit auswählen	XX.xx X.xxx XXX.x XXXX		
A4	Anzuzeigende Einheit für Leitfähigkeit auswählen	auto , µS/cm, mS/cm, S/cm, µS/m, mS/m, S/m		Bei Auswahl "auto" wird automatisch die höchstmögliche Auflösung gewählt.
A5	Zellkonstante für angeschlossenen Sensor eingeben	0,10 ... 6,3 ... 99,99		Die genaue Zellkonstante können Sie dem Qualitätszertifikat des Sensors entnehmen.
A6	Einbaufaktor	0,10 ... 1 ... 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	1 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.

6.4.2 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 Smartec S drei 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 α -Wert editiert werden. Die Referenztemperatur beträgt 25 °C.

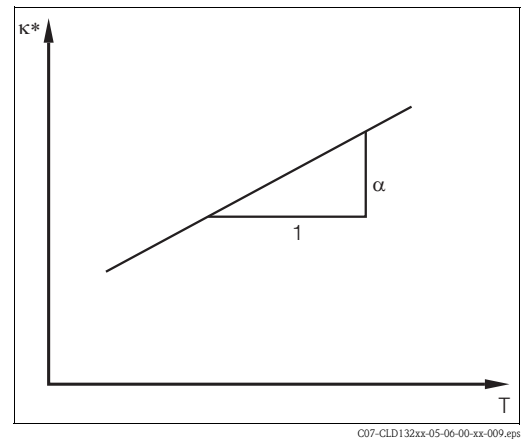


Abb. 34: Lineare Temperaturkompensation

* 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.

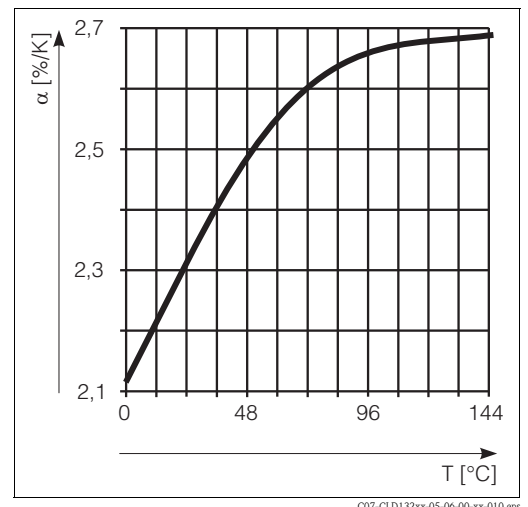


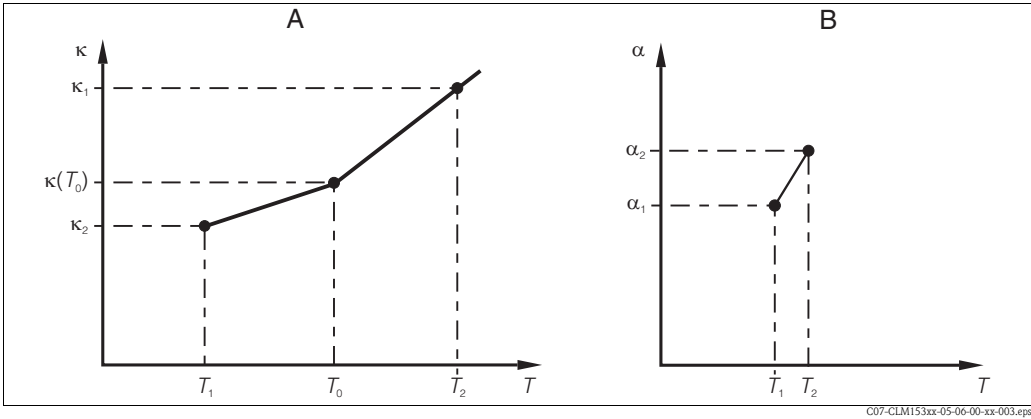
Abb. 35: NaCl-Kompensation

Temperaturkompensation mit Tabelle

Für die Verwendung der Funktion Alphatabelle zur Temperaturkompensation werden die folgenden Leitfähigkeitsdaten des zu vermessenden Prozessmediums benötigt:

Wertepaare aus Temperatur T und Leitfähigkeit κ mit:

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



Für die in Ihrem Prozess relevanten Temperaturen errechnen Sie mit folgender Formel die α -Werte.

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

Geben Sie die so erhaltenen α -T-Wertepaare in die Felder T5 und T6 der Funktionsgruppe ALPHA-TABELLE ein.

In der Funktionsgruppe SETUP 2 ändern Sie die Einstellungen für die Temperaturmessung. Sie haben alle Einstellungen dieser Funktionsgruppe schon bei der ersten Inbetriebnahme getroffen. Sie können die gewählten Werte jedoch jederzeit ändern.

Codierung		Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
B		Funktionsgruppe SETUP 2		<div>SETUP HOLD</div> <div>B</div> <div>SETUP 2</div>	Einstellungen zur Temperaturmessung.
	B1	Temperaturfühler aus- wählen	Pt100 Pt1k = Pt 1000 NTC30 fest	<div>SETUP HOLD</div> <div>Pt1k B1</div> <div>ProzTemp.</div>	"fest": Keine Temperaturmessung, dafür Vorgabe eines festen Temperaturwertes.
	B2	Art der Temperatur- kompensation aus- wählen	kein lin = linear NaCl = Kochsalz (IEC 60746) Tab 1 ... 4	<div>SETUP HOLD</div> <div>lin B2</div> <div>TempKomp.</div>	Diese Auswahl erscheint nicht bei Konzentra- tionsmessung. Die Auswahl Tab 2 ... 4 ist nur bei Geräten mit der Zusatzausstattung "Parametersatzfern- einstellung" möglich.
	B3	Temperatur- koeffizient α eingeben	2,1 %/K 0,0 ... 20,0 %/K	<div>SETUP HOLD</div> <div>2.10 %/K B3</div> <div>AlphaWert</div>	Nur bei B2 = lin. In diesem Fall ist auch eine eingegebene Tabelle nicht aktiv.

Codierung		Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
	B4	Prozesstemperatur eingeben	25 °C -10,0 ... 150,0 °C		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		Durch diese Eingabe kann der Temperaturfühler auf eine externe Messung abgeglichen werden. Entfällt bei B1 = fest.
	B6	Temperaturdifferenz wird angezeigt	0,0 °C -5,0 ... 5,0 °C		Der Unterschied zwischen eingegebenem Istwert und gemessener Temperatur wird angezeigt. Entfällt bei B1 = fest.

6.4.3 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
O		Funktionsgruppe STROMAUSGANG			Konfiguration des Stromausgangs (entfällt bei PROFIBUS).
O1		Stromausgang auswählen	Ausg1 Ausg 2		Für jeden Ausgang kann eine eigene Kennlinie gewählt werden.
O2	O2 (1)		lin = linear (1) sim = Simulation (2)		Die Kennlinie kann eine positive oder negative Steigung haben.
		O211	4 ... 20 mA 0 ... 20 mA		
		O212	LF: 0,00 µS/cm Konz: 0,00 % Temp.: -10,0 °C 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.)

Codierung			Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
		O213	20 mA-Wert: zugehörigen Messwert eingeben	LF: 2000 mS/cm Konz: 99,99 % Temp.: 60,0 °C 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.)
			Stromausgang simulieren	lin = linear (1) sim = Simulation (2)		Die Simulation wird erst durch Auswahl von (1) beendet.
		O221	Simulationswert eingeben	aktueller Wert 0,00 ... 22,00 mA		Die Eingabe eines Stromwertes bewirkt die direkte Ausgabe dieses Wertes am Stromausgang.

6.4.4 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).

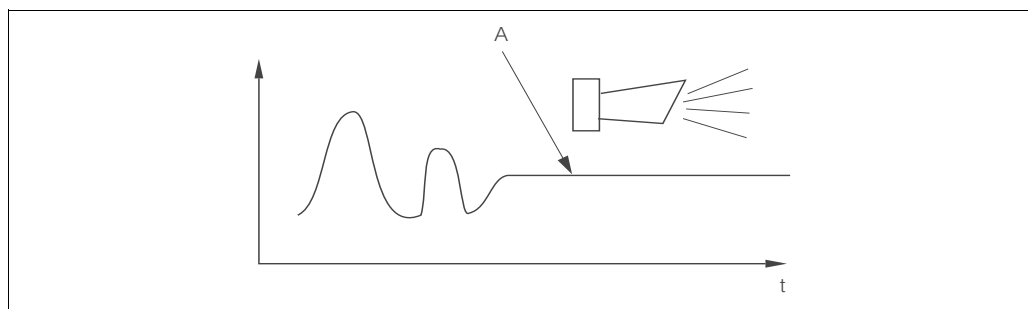
Codierung			Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
F			Funktionsgruppe ALARM			Einstellungen zu den Alarmfunktionen.
	F1		Kontakttyp auswählen	Dauer = Dauerkontakt Wisch = Wischkontakt		Ausgewählter Kontakttyp gilt nur für Alarmkontakt.
	F2		Zeiteinheit auswählen	s min		
	F3		Alarmverzögerung eingeben	0 s (min) 0 ... 2000 s (min)		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.
	F4		Fehlerstrom auswählen	22 mA 2,4 mA		Diese Auswahl ist auch dann erforderlich, wenn in F5 alle Fehlerbenachrichtigungen ausgeschaltet werden. ⚠ Achtung! Falls in O211 "0-20 mA" gewählt wurde, darf "2,4 mA" nicht verwendet werden.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
F5	Fehler auswählen	1 1 ... 255	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>1 F5</div> <div>FehlerNr.</div> </div>	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 9.2 "Systemfehlermeldungen". Alle Fehler, die nicht editiert werden, bleiben auf Werkseinstellung.
F6	Alarmkontakt für den ausgewählten Fehler wirksam stellen	ja nein	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>ja F6</div> <div>Rel.Zuord</div> </div>	Bei Einstellung "nein" werden auch die anderen Einstellungen zum Alarm unwirksam (z. B. Alarmverzögerung). Die Einstellungen selbst bleiben aber erhalten. Diese Einstellung gilt nur für den in F5 ausgewählten Fehler. Ab E080 Werkseinstellung nein !
F7	Fehlerstrom für den ausgewählten Fehler wirksam stellen	nein ja	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>nein F7</div> <div>Str.Zuord</div> </div>	Die Auswahl aus F4 wird im Fehlerfall wirksam oder unwirksam. Diese Einstellung gilt nur für den in F5 ausgewählten Fehler.
F8	Rücksprung zum Menü oder nächsten Fehler auswählen	Forts = nächster Fehler ←R	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>←R F8</div> <div>Auswahl</div> </div>	Bei Forts erfolgt ein Rücksprung zu F5, bei ←R zu F.

6.4.5 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.



C07-CLD132xx-05-06-06-xx-007.eps

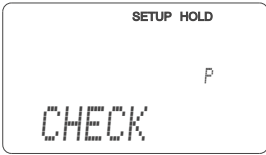
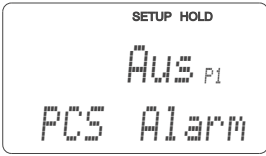
Abb. 37: PCS-Alarm (Live-Check)

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



Hinweis!

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

Codierung		Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
P		Funktionsgruppe CHECK			Einstellungen zur Sensor- und Prozess- überwachung
	P1	PCS-Alarm (Live-Check) einstellen	Aus 1 h 2 h 4 h		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.)

6.4.6 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 aus Kap. 9.2 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 über- oder unterschritten wird (Abb. 38), 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 Abb. 38 entnommen werden.

- Bei steigenden Messwerten (Maximum-Funktion) geht das Relais ab t2 nach Überschreiten des Einschaltpunktes (t1) und Verstreichen der Anzugsverzögerung (t2 – t1) in den Alarmzustand (Grenzwert überschritten).
- Bei rückläufigen Messwerten geht das Relais bei Unterschreiten des Ausschaltpunktes und nach Verstreichen der Abfallverzögerung (t4 – t3) 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.

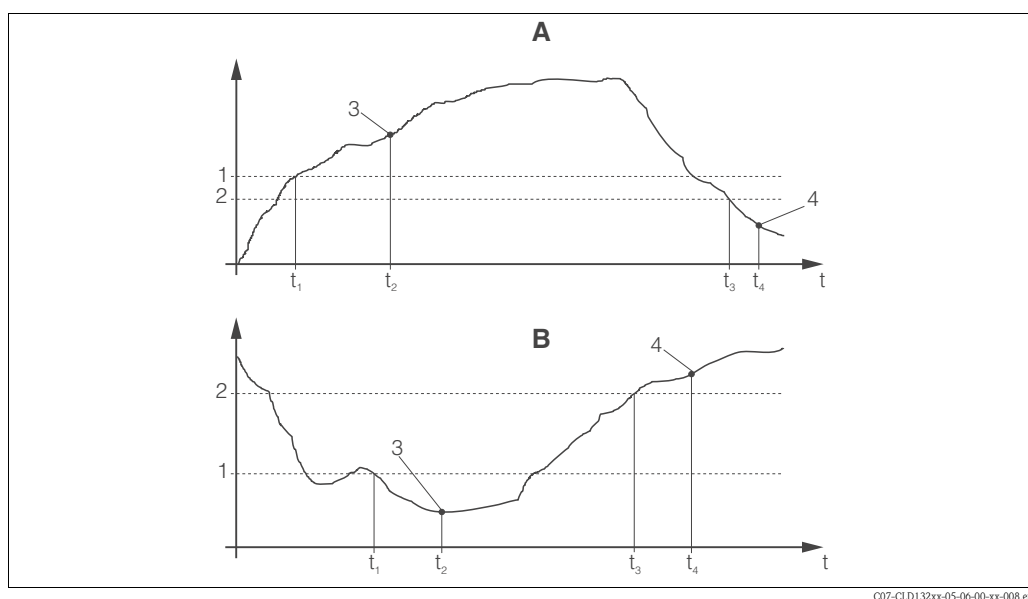
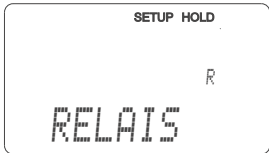
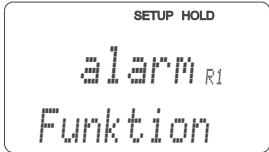
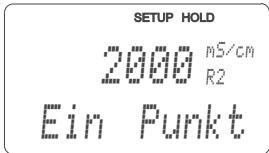

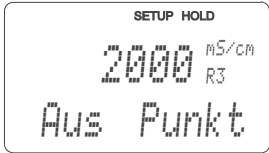
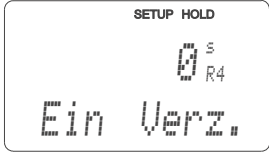
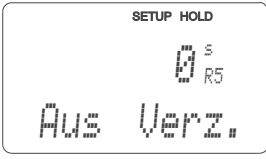
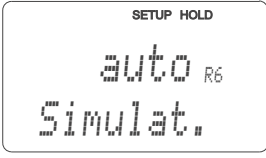
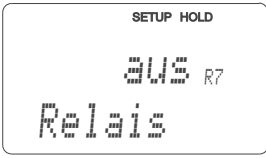


Abb. 38: Zusammenhang zwischen Ein- und Ausschaltpunkten sowie Anzugs- und Abfallverzögerungen

A	Einschaltpunkt > Ausschaltpunkt: Max.-Funktion	1	Einschaltpunkt
B	Einschaltpunkt < Ausschaltpunkt: Min.-Funktion	2	Ausschaltpunkt
		3	Kontakt EIN
		4	Kontakt AUS

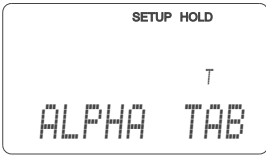
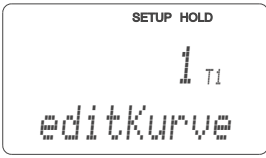
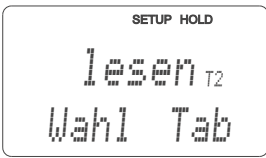
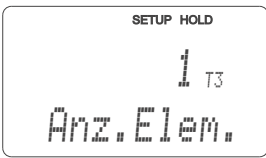
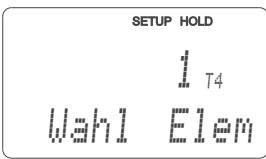
Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
R	Funktionsgruppe RELAIS			Einstellungen zu den Relaiskontakten.
R1	Funktion auswählen	Alarm GW Alarm + GW		Bei der Auswahl "Alarm" sind die Felder R2 ... R5 nicht relevant. GW = Grenzwert
R2	Einschaltpunkt des Kontakts eingeben	LF: 2000 mS/cm Konz: 99,99 % gesamter Messbereich		Es erscheint nur die Betriebsart, die in A1 ausgewählt wurde.  Hinweis! Setzen Sie niemals den Einschaltpunkt und den Ausschaltpunkt auf denselben Wert.
R3	Ausschaltpunkt des Kontakts eingeben	LF: 2000 mS/cm Konz: 99,99 % 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 (siehe Abb. 32).
R4	Anzugsverzögerung eingeben	0 s 0 ... 2000 s		

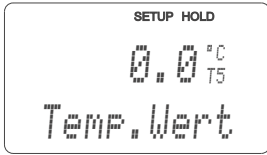
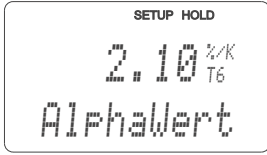
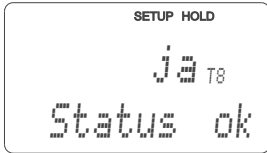
Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
	R5	Abfallverzögerung eingeben 0 s 0 ... 2000 s		
	R6	Simulation auswählen auto manuell		Auswahl kann nur dann erfolgen, falls in R1 = Grenzwert gewählt wurde.
	R7	Relais ein- oder ausschalten aus ein		Auswahl kann nur dann erfolgen, falls in R6 = manuell gewählt wurde. Relais kann ein- und ausgeschaltet werden.

6.4.7 Temperaturkompensation mit Tabelle

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

Die α -T-Wertepaare geben Sie in die Felder T5 und T6 ein.

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
T	Funktionsgruppe ALPHA-TABELLE			Einstellungen zur Temperaturkompensation.
	T1	Tabelle auswählen 1 1 ... 4		Auswahl der Tabelle, die editiert werden soll. Auswahl 1 ... 4 nur bei Parametersatzferneinstellung.
	T2	Tabellenoption auswählen lesen edit		
	T3	Anzahl der Tabellenwertepaare eingeben 1 1 ... 10		In die α -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 1 1 ... Anzahl Tabellenwertepaare fertig		Bei "fertig" Sprung zu T8.

Codierung		Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
	T5	Temperaturwert eingeben	0,0 °C -10,0 ... 150,0 °C		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 ...
	T6	Temperaturkoeffizient α eingeben	2,10 %/K 0,00 ... 20,00 %/K		
	T8	Meldung, ob Tabellenstatus ok ist	ja nein		Bei "ja" zurück zu T. Bei "nein" zurück zu T3.

6.4.8 Konzentrationsmessung

Der Messumformer kann von Leitfähigkeitswerten auf Konzentrationswerte umrechnen. Hierzu wird 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 unkompenzierte Leitfähigkeit dieser Proben bei Temperaturen, die ebenfalls im Prozess vorkommen. Die unkompenzierte 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 (0,9 °F) 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 verschiedenen konzentrierten Proben bei dieser Temperatur.
Als Minimum sind zwei Proben erforderlich.

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

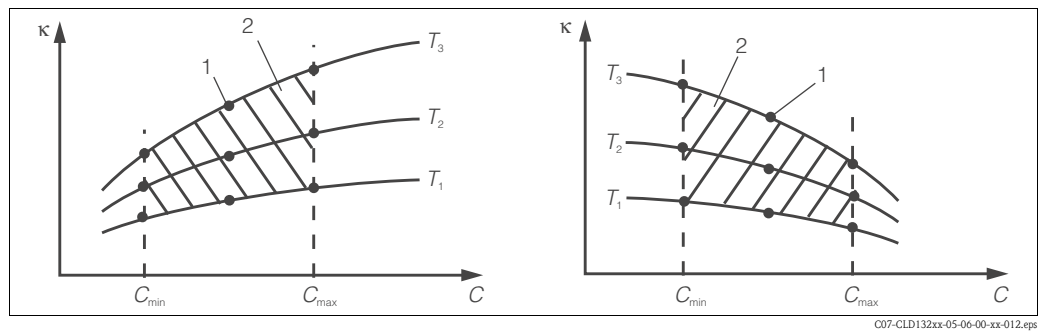


Abb. 39: Beispiel für Messdaten im Fall veränderlicher Temperatur

 κ Leitfähigkeit C Konzentration T Temperatur

1 Messpunkt

2 Messbereich

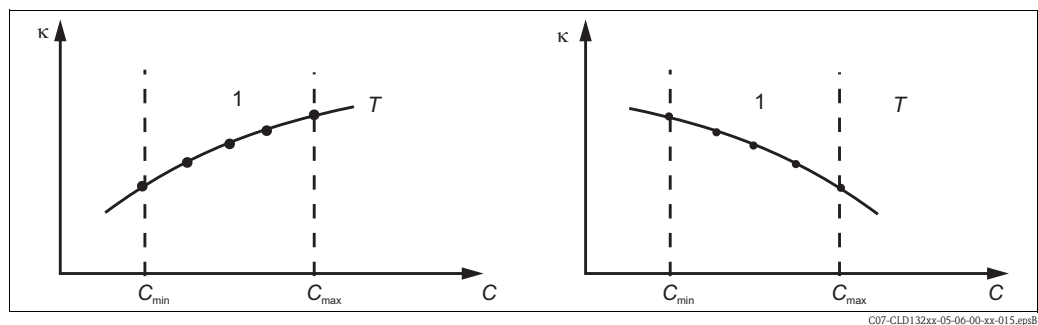


Abb. 40: Beispiel für Messdaten im Fall konstanter Temperatur

 κ Leitfähigkeit C Konzentration T konstante Temperatur

1 Messbereich

**Hinweis!**

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.

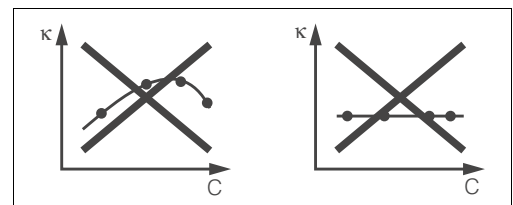


Abb. 41: Unzulässige Kurvenverläufe

 κ 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:**

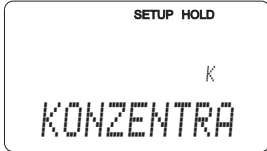
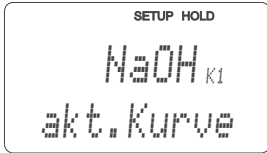
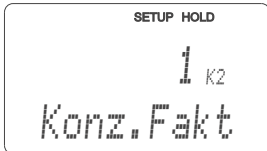
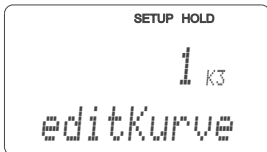
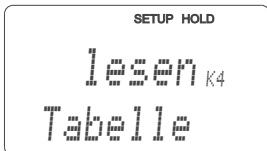
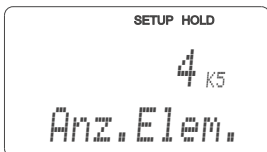
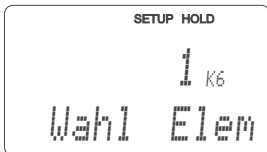
Geben Sie mindestens die zwei erforderlichen Wertetripel ein.

**Hinweis!**

- 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.

- Geben Sie die Werte in der Reihenfolge steigender Konzentrationen ein (siehe folgendes Beispiel).

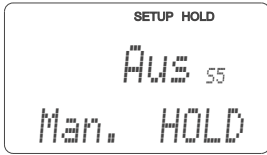
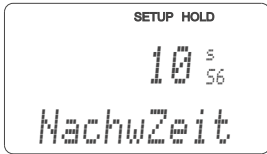
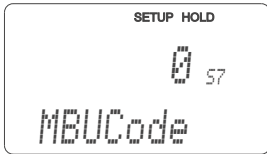
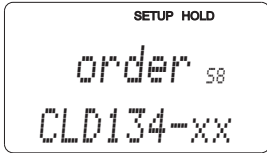
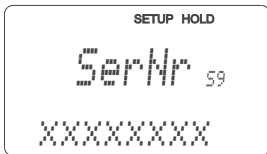

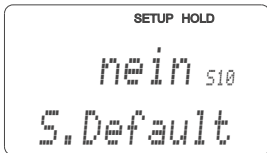

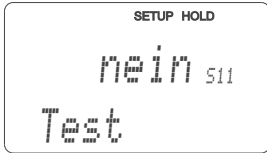
mS/cm	%	°C (°F)
240	96	60 (140)
380	96	90 (194)
220	97	60 (140)
340	97	90 (194)
120	99	60 (140)
200	99	90 (194)

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
K	Funktionsgruppe KONZENTRATION			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	NaOH 0... 15 %ig H ₂ SO ₄ 0 ... 30 %ig H ₃ PO ₄ 0 ... 15 %ig HNO ₃ 0 ... 25 %ig Tab 1 ... 4		Die Auswahl der User-Tabellen 2 ... 4 ist nur bei der Zusatzausstattung "Parametersatzferneinstellung" möglich.
K2	Korrekturfaktor auswählen	1 0,5 ... 1,5		Falls erforderlich, einen Korrekturfaktor auswählen (nur bei User-Tabelle möglich).
K3	Tabelle auswählen, die editiert werden soll	1 1 ... 4		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 "Parametersatzferneinstellung" möglich.
K4	Tabellenoption auswählen	lesen edit		Diese Wahl ist für alle Konzentrationskurven gültig.
K5	Anzahl der Stützpunkte eingeben	4 1 ... 16		Jeder Stützpunkt besteht aus einem Zahlentripel.
K6	Stützpunkt auswählen	1 1 ... Anzahl der Stützpunkte aus K4 fertig		Jeder beliebige Stützpunkt kann editiert werden. Bei "fertig" Sprung nach K10

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
K7	Unkompensierten Leitfähigkeitswert ein- geben	0,0 mS/cm 0,0 ... 9999 mS/cm		
K8	Zu K6 gehörenden Konzentrationswert eingeben	0,00 % 0,00 ... 99,99 %		
K9	Zu K6 gehörenden Temperaturwert eingeben	0,0 °C -35,0 ... 250,0 °C		
K10	Meldung, ob Tabellen- status ok ist	ja nein		Zurück zu K.

6.4.9 Service

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
S	Funktionsgruppe SERVICE			Einstellungen zu den Service-Funktionen.
S1	Sprache auswählen	ENG = Englisch GER = deutsch FRA = französisch ITA = italienisch NEL = niederländisch ESP = spanisch		Dieses Feld muss bei der Gerätekonfiguration einmal eingestellt werden. Danach können Sie S1 verlassen und fortfahren.
S2	HOLD-Effekt	letzt = letzter Wert fest = fester Wert		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	0 0 ... 100 % (des Stromausgangswertes)		Nur wenn S2 = fester Wert
S4	Hold konfigurieren	S+C = Parametrieren u. Kalibrieren CAL = Kalibrieren Setup = Parametrieren kein = kein Hold		S = Setup C = Kalibrieren

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
S5	Manueller Hold	Aus Ein		
S6	Hold-Nachwirkzeit eingeben	10 s 0 ... 999 s		
S7	SW-Upgrade Freigabecode der Parametersatzferneinstellung eingeben	0 0 ... 9999		Bei Eingabe eines falschen Codes erfolgt ein Rücksprung zum Messmenü. Die Zahl wird mit der PLUS- oder MINUS-Taste editiert und mit ENTER bestätigt.
S8	Bestellnummer wird angezeigt			Bei Aufrüstung des Gerätes wird der Bestellcode nicht automatisch angepasst.
S9	Seriennummer wird angezeigt			
S10	Reset des Gerätes auf Grundeinstellungen 	nein Sens = Sensordaten Werk = Werkseinstellungen		Sens = Sensordaten werden gelöscht (Temperaturoffset, Airset-Wert, Zellkonstante, Einbaufaktor) Werk = Alle Daten werden gelöscht und auf Werkseinstellung zurückgesetzt!  Hinweis! Bitte setzen Sie nach einem Reset die Zellkonstante (Feld A5) auf 6,3 und den Temperatursensor (Feld B1) auf Pt1k .
S11	Gerätetest durchführen	nein Anzei = Display-Test		

6.4.10 E+H Service

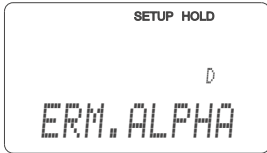
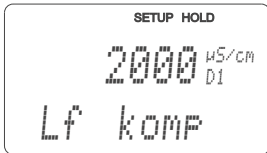
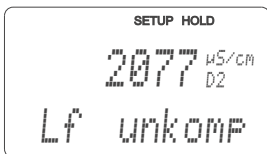
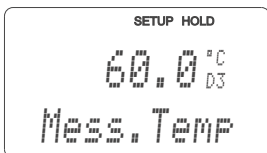
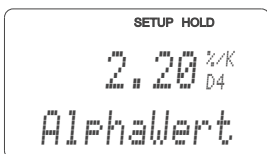
Codierung		Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
E		Funktionsgruppe E+H SERVICE			Einstellungen für den E+H Service
	E1	Modul auswählen	Contr = Controller (1) Trans = Transmitter (2) Haupt = Mainboard (3) Sens = Sensor (4)		
	E111 E121 E131 E141	Softwareversion wird angezeigt			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			

6.4.11 Schnittstellen

Codierung		Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
I		Funktionsgruppe INTERFACE			Einstellungen zur Kommunikation (nur bei Geräteausführung HART oder PROFIBUS).
	I1	Adresse eingeben	Adresse HART: 0 ... 15 oder PROFIBUS: 0 ... 126		
	I2	Anzeige der Messstelle			

6.4.12 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 TEMPERATUR- KOEFFIZIENT			Einstellungen zum Temperaturkoeffizienten. Taschenrechner-Funktion: aus kompensiertem Wert + unkompensiertem Wert + Temperaturwert wird der α -Wert berechnet.
	D1	Kompensierte Leitfähigkeit eingeben aktueller Wert 0 ... 9999		Anzeige der aktuellen kompensierten Leitfähigkeit. Wert auf Sollwert (z. B. aus Vergleichsmessung) editieren.
	D2	Unkompensierte Leitfähigkeit wird angezeigt aktueller Wert 0 ... 9999		Aktueller Wert der unkompensierten Leitfähigkeit nicht editierbar.
	D3	Aktuelle Temperatur eingeben aktueller Wert -35,0 ... 250,0 °C		
	D4	Ermittelter α -Wert wird angezeigt aktueller Wert -35,0 ... 250,0 °C		Verwendung z. B. in B3. Wert muss von Hand übertragen werden.

6.4.13 Parametersatzferneinstellung (Messbereichumschaltung, 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

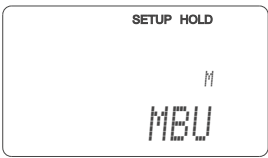
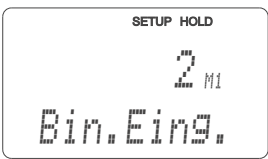
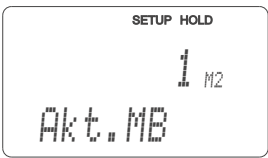
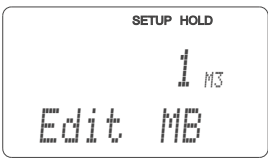
Der Messumformer besitzt zwei binäre Eingänge. Sie können im Feld M1 wie folgt definiert werden:

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 %

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
M	Funktionsgruppe MBU (Parametersatzferneinstellung)			Einstellungen zur Parametersatzferneinstellung. M1 + M2: betrifft Messbetrieb. M3 ... M11: betrifft Konfiguration der Parametersätze.
	M1	Binäre Eingänge auswählen 1 0, 1, 2		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 1 1 ... 4 falls M1 = 0		Auswahl, falls M1 = 0. Anzeige in Abhängigkeit von den binären Eingängen, falls M1 = 1 oder 2.
	M3	Parametersatz zur Konfiguration auswählen in M4 ... M8 1 1 ... 4 falls M1=0 1 ... 2 falls M1=1 1 ... 4 falls M1=2		Auswahl des zu definierenden Parametersatzes (der aktive Parametersatz wird mit M2 bzw. den binären Eingängen gewählt).

Codierung		Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
	M4	Betriebsart auswählen	Leitf = Leitfähigkeit Konz = Konzentration	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>Leitf_{M4}</div> <div>Betr. Art</div> </div>	Für jeden Parametersatz kann die Betriebsart individuell definiert werden.
	M5	Medium auswählen	NaOH , H ₂ SO ₄ , H ₃ PO ₄ , HNO ₃ Tab 1 ... 4	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>NaOH_{M5}</div> <div>Konz. Tab.</div> </div>	Auswahl nur, falls M4 = Konz
	M6	Temperatur- kompensation aus- wählen	ohne, lin , NaCl, Tab 1 ... 4 falls M4 = Leitf	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>lin_{M6}</div> <div>TempKomp</div> </div>	Auswahl nur, falls M4 = Leitf
	M7	α -Wert eingeben	2,10 %/K 0 ... 20 %/K	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>2.10_{M7} %/K</div> <div>AlphaWert</div> </div>	Eingabe nur, falls M6 = lin.
	M8	Messwert für den 0/4 mA-Wert eingeben	Leitf.: 0 ... 2000 mS/cm Konz.: Einheit: A2, Format: A3	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>0_{M8} mS/cm</div> <div>0/4 mA</div> </div>	
	M9	Messwert für den 20 mA-Wert eingeben	Leitf.: 0 ... 2000 mS/cm Konz.: Einheit: A2, Format: A3	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>2000_{M9} mS/cm</div> <div>20 mA</div> </div>	
	M10	Einschaltpunkt für den Grenzwert eingeben	Leitf.: 0 ... 2000 mS/cm Konz.: Einheit: A2, Format: A3	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>2000_{M10} mS/cm</div> <div>GW ein</div> </div>	
	M11	Ausschaltpunkt für den Grenzwert eingeben	Leitf.: 0 ... 2000 mS/cm Konz.: Einheit: A2, Format: A3	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>2000_{M11} mS/cm</div> <div>GW aus</div> </div>	Durch Eingabe des Ausschaltpunktes werden entweder ein Max-Kontakt (Ausschaltpunkt < Einschaltpunkt) oder ein Min-Kontakt (Ausschaltpunkt > Einschaltpunkt) gewählt und eine Hysterese realisiert. Eingabe Ausschalt- punkt = Einschaltpunkt nicht zulässig.

**Hinweis!**

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.

6.4.14 Kalibrierung

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

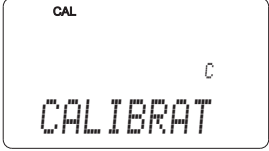

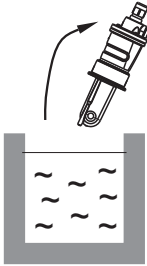
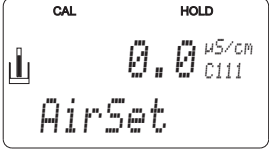
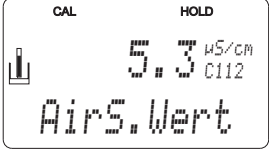
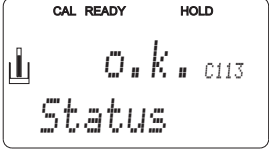
In dieser Funktionsgruppe führen Sie die Kalibrierung des Messumformers durch. Die Kalibrierung ist prinzipiell auf zwei verschiedene Arten möglich:

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

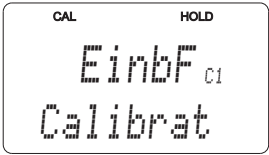

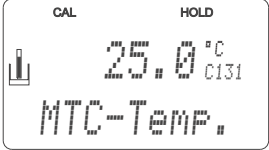
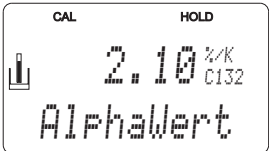
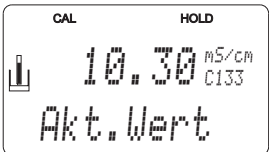
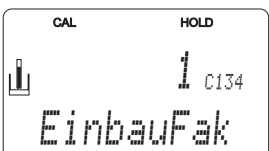
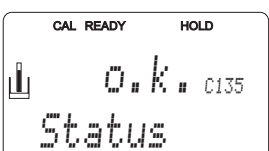
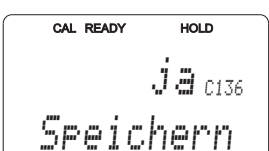


Hinweis!

- Bei der Erstinbetriebnahme induktiver Sensoren ist ein Air set 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 Sensorsymbols im Display angezeigt. Kalibrierung wiederholen!
- Bei jeder Kalibrierung schaltet das Gerät automatisch auf Hold (Werkseinstellung).

Codierung		Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
C		Funktionsgruppe KALIBRIERUNG			Einstellungen zur Kalibrierung.
	C1 (1)	Kompensation der Restkopplung	Airs = Air set (1) Zellk = Zellkonstante (2) EinbF = Einbaufaktor (3)		
Sensor aus der Flüssigkeit nehmen und vollständig trocknen.					Bei Inbetriebnahme induktiver Sensoren ist ein Air set zwingend durchzuführen. Der Airset des Sensors muss an der Luft und in trockenem Zustand erfolgen.
		C111	Restkopplung Kalibrierung starten (Air set)	aktueller Messwert	
		C112	Restkopplung wird angezeigt (Air set)	-80,0 ... 80,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$	
		C113	Kalibrierstatus wird angezeigt	o.k. E xxx	
					Mit CAL die Kalibrierung starten.
					Restkopplung von Messsystem (Sensor und Messumformer).
					Ist der Kalibrierstatus nicht o.k., so wird in der zweiten Displayzeile eine Erklärung des Fehlers angezeigt.

Codierung			Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
		C114	Kalibrierergebnis speichern?	ja nein neu		Wenn C113 = E xxx, dann nur nein oder neu. Wenn neu, Rücksprung auf C. Wenn ja/nein, Rücksprung auf "Messen".
		C1 (2)	Kalibrierung Zellkonstante	Airs = Air set (1) Zellk = Zellkonstante (2) EinbF = Einbaufaktor (3)		
Sensor in die Kalibrierlösung tauchen. Hinweis! Hier ist die Kalibrierung mit dem temperaturkompensierten Leitfähigkeitswert der Referenzlösung beschrieben. Soll die Kalibrierung mit der unkompensierten Leitfähigkeit erfolgen, müssen Sie den Temperaturkoeffizienten α auf Null stellen.						Der Sensor sollte so eingetaucht sein, dass ein ausreichender Abstand zur Gefäßwand besteht (bei $a > 15$ mm ist der Einbaufaktor ohne Einfluss).
		C121	Prozesstemperatur eingeben (MTC)	25 °C -35,0 ... 250,0 °C		Nur vorhanden, wenn B1 = fest.
		C122	α -Wert der Kalibrierlösung eingeben	2,10 %/K 0,00 ... 20,00 %/K		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 α auf Null.
		C123	Korrekten Leitfähigkeitswert der Kalibrierlösung eingeben	aktueller Messwert 0,0 ... 9999 mS/cm		Die Anzeige erfolgt stets in mS/cm.
		C124	Berechnete Zellkonstante wird angezeigt	0,1 ... 6,3 ... 99,99 cm ⁻¹		Die berechnete Zellkonstante wird angezeigt und in A5 übernommen.
		C125	Kalibrierstatus wird angezeigt	o.k. E xxx		Ist der Kalibrierstatus nicht o.k., so wird in der zweiten Displayzeile eine Erklärung des Fehlers angezeigt.
		C126	Kalibrierergebnis speichern?	ja nein neu		Wenn C125 = E xxx, dann nur nein oder neu. Wenn neu, Rücksprung auf C. Wenn ja/nein, Rücksprung auf "Messen".

Codierung		Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
	C1 (3)	Kalibrierung mit Sensoranpassung für induktive Sensoren	Airs = Airset (1) Zellk = Zellkonstante (2) EinbF = Einbaufaktor (3)		Sensorabgleich mit Kompensation der Wandinflüsse.
Der Sensor wird am Einsatzort montiert.					Der Messwert wird vom Abstand des Sensors zur Rohrwand und vom Material des Rohres (leitend oder isolierend) beeinflusst. Der Einbaufaktor gibt diese Abhängigkeiten an. Siehe Kapitel "Einbauhinweise".
	C131	Prozesstemperatur eingeben (MTC)	25 °C -35,0 ... 250,0 °C		Nur vorhanden, wenn B1 = fest.
	C132	α -Wert des Mediums eingeben	2,10 %/K 0,00 ... 20,00 %/K		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 Null.
	C133	Korrekten Leitfähigkeitswert des Mediums eingeben	aktueller Messwert 0,0 ... 9999 mS/cm		Korrekten Leitfähigkeitswert des Mediums durch Vergleichsmessung ermitteln.
	C134	Berechneter Einbaufaktor wird angezeigt	1 0,10 ... 5,00		
	C135	Kalibrierstatus wird angezeigt	o.k. E xxx		Ist der Kalibrierstatus nicht o.k., so wird in der zweiten Displayzeile eine Erklärung des Fehlers angezeigt.
	C136	Kalibrierergebnis speichern?	ja nein neu		Wenn C135 = E xxx, dann nur nein oder neu . Wenn neu, Rücksprung auf C. Wenn ja/nein, Rücksprung auf "Messen".

6.5 Kommunikationsschnittstellen

Bei Geräten mit Kommunikationsschnittstelle ziehen Sie bitte die gesonderte Betriebsanleitung BA212C/07/de (HART) bzw. BA213C/07/de (PROFIBUS) hinzu.

7 Wartung

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

Wartung am Messsystem umfasst:

- Kalibrierung (s. Kap. "Kalibrierung")
- Reinigung von Armatur und Sensor
- Kontrolle von Kabeln und Anschlüssen.



Warnung!

- Beachten Sie bei allen Arbeiten am Gerät mögliche Rückwirkungen auf die Prozesssteuerung bzw. den Prozess selbst.
- Falls bei der Wartung oder Kalibrierung der Sensor ausgebaut werden muss, achten Sie bitte auf Gefahren durch Druck, Temperatur und Kontamination.
- Schalten Sie das Gerät spannungsfrei bevor Sie es öffnen.
Wenn Arbeiten unter Spannung erforderlich sind, dürfen diese nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden!
- Schaltkontakte können von getrennten Stromkreisen versorgt sein. Schalten Sie auch diese Stromkreise spannungsfrei, bevor Sie an den Anschlussklemmen arbeiten.



Achtung ESD!

- Elektronische Bauteile sind empfindlich gegen elektrostatische Entladungen. Persönliche Schutzmaßnahmen wie vorheriges Entladen an PE oder permanente Erdung mit Armgelenkband sind erforderlich.
- Verwenden Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit nur Originalersatzteile. Mit Originalteilen sind Funktion, Genauigkeit und Zuverlässigkeit auch nach Instandsetzung gewährleistet.



Hinweis!

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige E+H-Vertretung. Anfragen an die E+H-Serviceorganisation können Sie auch über Internet richten: www.endress.com

7.1 Wartung Smartec S CLD134

7.1.1 Demontage Messumformer



Achtung!

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



Hinweis!

Die Positionsnummern entnehmen Sie bitte der Aufbauzeichnung im Kapitel 9.5.

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 demonstrieren.
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.

7.1.2 Austausch Zentralmodul



Hinweis!

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.

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

1. Falls möglich, notieren Sie die kundenseitigen Einstellungen des Gerätes wie z. B.:
 - Kalibrierdaten
 - Stromzuordnung Leitfähigkeit und Temperatur
 - Relais-Funktionswahl
 - Grenzwert-Einstellungen
 - Alarmeinstellung, Alarmstromzuordnung
 - Überwachungsfunktionen
 - Schnittstellenparameter
2. Demontieren Sie das Gerät wie im Kapitel "Demontage Messumformer" beschrieben.
3. Überprüfen Sie anhand der Teilenummer auf dem Zentralmodul, ob das neue Modul dieselbe Teilenummer wie das bisherige Modul besitzt.
4. Setzen Sie das Gerät mit dem neuen Modul wieder zusammen.
5. Nehmen Sie das Gerät wieder in Betrieb und prüfen Sie die grundsätzliche Funktion (z. B. Anzeige Messwert und Temperatur, Bedienbarkeit über Tastatur).
6. Geben Sie die Seriennummer ein:
 - Lesen Sie die Seriennummer ("ser-no.") vom Typenschild des Gerätes ab.
 - Geben Sie diese Nummer in den Feldern E115 (Jahr, einstellig), E116 (Monat, einstellig), E117 (lfd. Nummer, vierstellig) ein.
 - In Feld E118 wird die komplette Nummer zur Kontrolle nochmals gezeigt und kann mit ENTER bestätigt oder nach Abbruch neu eingegeben werden.



Achtung!

Die Eingabe der Seriennummer ist nur bei einem fabrikneuen Modul mit Neu-Modul-Kennung 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!

7. Geben Sie im Feld S7 den Freigabecode wieder ein (s. Typenschild "/Codes:").
8. 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).
9. Stellen Sie die Defaultwerte für die Zellkonstante von $6,3 \text{ cm}^{-1}$ (Feld A5) und den Temperaturfühler von Pt1k (Feld B1) ein.
10. Stellen Sie die kundenseitigen Einstellungen des Gerätes wieder her.

7.2 Wartung der Gesamtmessstelle

7.2.1 Reinigung der Leitfähigkeitssensoren

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.

Reinigen Sie bitte wie folgt:

- Ölige und fettige Beläge:
Reinigen mit Detergens (Fettlöser, z. B. Alkohol, Aceton, evtl. Spülmittel).



Warnung!

Schützen Sie bei Verwendung der nachfolgenden Reinigungsmittel unbedingt Hände, Augen und Kleidung!

- Kalk- und Metallhydroxid-Beläge:
Beläge mit verdünnter Salzsäure (3 %) lösen, evtl. vorsichtig abbürsten und anschließend sorgfältig mit viel klarem Wasser spülen.
- Sulfidhaltige Beläge (aus REA oder Kläranlagen):
Mischung aus Salzsäure (3 %) und Thioharnstoff (handelsüblich) verwenden, evtl. vorsichtig abbürsten und anschließend sorgfältig mit viel klarem Wasser spülen.
- Eiweißhaltige Beläge (z. B. Lebensmittelindustrie):
Mischung aus Salzsäure (0,5 %) und Pepsin (handelsüblich) verwenden, evtl. vorsichtig abbürsten und anschließend sorgfältig mit viel klarem Wasser spülen.

7.2.2 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:
 - ohmscher Widerstand ca. 1 ... 3 Ω .
 - Induktivität ca. 180 ... 550 mH (bei 2 kHz; Reihenschaltung als Ersatzschaltbild)
 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.
- Test Spulennebenschluss
 - Zwischen den beiden Spulen des Sensors darf kein Nebenschluss sein, der gemessene Widerstand muss >20 M Ω sein.
 Überprüfung von Koaxialkabel braun bzw. 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 Ω .

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

7.2.3 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 induktivem 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:

Leitfähigkeit_[mS/cm] = $k \cdot 1 / (R_{[\text{k}\Omega]} \cdot 1,21)$. Werte für die Simulation mit CLS54 bei 25 °C (77 °F):

Simulations-Widerstand R	Default-Zellkonstante k	Anzeige Leitfähigkeit
10 Ω	6,3 cm^{-1}	520 mS/cm
26 Ω	6,3 cm^{-1}	200 mS/cm
100 Ω	6,3 cm^{-1}	52 mS/cm
260 Ω	6,3 cm^{-1}	20 mS/cm
2,6 k Ω	6,3 cm^{-1}	2 mS/cm
26 k Ω	6,3 cm^{-1}	200 $\mu\text{S/cm}$
52 k Ω	6,3 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, d. h. 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 Ω
-10 °C (14 °F)	960,7 Ω
0 °C (32 °F)	1000,0 Ω
10 °C (50 °F)	1039,0 Ω
20 °C (68 °F)	1077,9 Ω
25 °C (77 °F)	1097,3 Ω
50 °C (122 °F)	1194,0 Ω
80 °C (176 °F)	1308,9 Ω
100 °C (212 °F)	1385,0 Ω
150 °C (302 °F)	1573,2 Ω
200 °C (392 °F)	1758,4 Ω

7.3 Service-Hilfsmittel "Optoscope"

Das Optoscope in Verbindung mit der Software "Scopeware" bietet folgende Möglichkeiten, **ohne** den Messumformer ausbauen oder öffnen zu müssen und **ohne** galvanische Verbindung zum Gerät:

- Dokumentation der Geräte-Einstellungen in Verbindung mit Commuwin II
- Software-Update durch den Servicetechniker
- Up-/Download eines Hex-Dump, um Konfigurationen zu vervielfältigen

Das Optoscope dient als Interface zwischen dem Messumformer und PC/Laptop. Der Informationsaustausch erfolgt geräteseitig mittels der optischen Schnittstelle des Messumformers und zum PC/Laptop mittels der Schnittstelle RS 232 (siehe "Zubehör").

8 Zubehör

8.1 Sensoren

- Indumax H CLS54
Induktiver Leitfähigkeitssensor mit kurzer Ansprechzeit im hygienischen Design;
mit integriertem Temperaturfühler
Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information TI400C/07/de

8.2 Mastmontagesatz

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

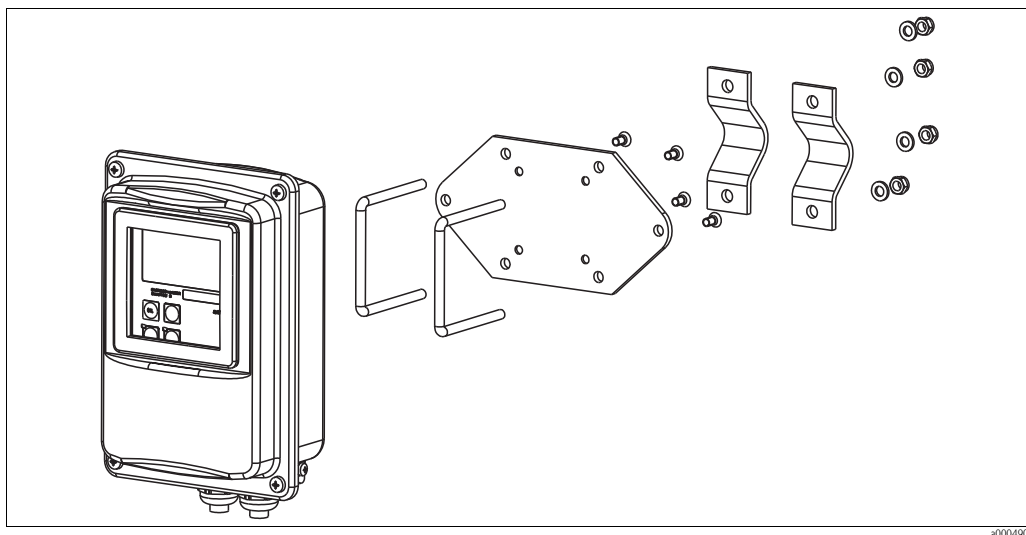


Abb. 42: Montagesatz für Mastmontage CLD132/CLD134 Getrenntausführung (Grundplatte ist im Lieferumfang des Messumformers enthalten)

8.3 Software-Upgrade

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

8.4 Kalibrierlösungen

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

- 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
107,0 mS/cm (Bezugstemperatur 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)
Best.-Nr. 50081906

8.5 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

9 Störungsbehebung

9.1 Fehlersuchanleitung

Der Messumformer Smartec S CLD134 überwacht seine Funktionen ständig selbst. Falls ein vom Gerät erkannter Fehler auftritt, wird dieser im Display angezeigt. Diese Fehlernummer steht unterhalb der Einheitsanzeige des Hauptmesswertes. Falls mehrere Fehler auftreten, können diese über die MINUS-Taste abgerufen werden.

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

Im Falle einer Betriebsstörung ohne entsprechende Fehlermeldung des Smartec S CLD134 nutzen Sie die Tabelle "Prozessbedingte Fehler" oder die Tabelle "Gerätebedingte Fehler", um den Fehler zu lokalisieren und zu beseitigen. Die Tabelle "Gerätebedingte Fehler" gibt Ihnen zusätzlich Hinweise auf eventuell benötigte Ersatzteile.

9.2 Systemfehlermeldungen

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

Fehler-Nr.	Anzeige	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen	Alarmkontakt		Fehlerstrom	
			Werk	Eigen	Werk	Eigen
E001	EEPROM-Speicherfehler	1. Gerät aus- und wieder einschalten.	ja		nein	
E002	Gerät nicht abgeglichen, Abgleichdaten nicht gültig, keine Anwenderdaten vorhanden oder Anwenderdaten nicht gültig (EEPROM-Fehler), Gerätesoftware passt nicht zur Hardware (Zentralmodul)	2. Gerät auf Werkswerte setzen (S11).	ja		nein	
		3. Hardwarekompatible Gerätesoftware laden (mit Optoscope, s. Kapitel "Service-Hilfsmittel Optoscope").				
		4. Falls immer noch fehlerhaft, Messgerät zur Reparatur an Ihre zuständige Endress+Hauser-Niederlassung schicken oder Gerät austauschen.				
E003	Download-Fehler	Download-File darf nicht auf gesperrte Funktionen zugreifen (z.B. Temperaturtabelle 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	
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	

Fehler-Nr.	Anzeige	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen	Alarmkontakt		Fehlerstrom	
			Werk	Eigen	Werk	Eigen
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 Stromausgangs-Zuordnung prüfen (Funktionsgruppe O).	ja		nein	
E064	Stromausgangsbereich 1 überschritten		ja		nein	
E065	Stromausgangsbereich 2 unterschritten	Messwert und Stromausgangs-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 α -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	
E106	Download ja	Ende Download abwarten.	nein		nein	
E116	Download Fehler	Download wiederholen.	nein		nein	
E150	Abstand der Temperaturwerte der α -Wert-Tabelle zu klein	α -Wert-Tabelle korrekt eingeben (Temperatureingabe im Abstand von mind. 1 K erforderlich).	nein		nein	
E152	Live-Check-Alarm	Sensor und Anschluss prüfen.	nein		nein	

9.3 Prozessbedingte Fehler

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

Fehler	Mögliche Ursache	Tests und / oder 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 überprüfendes Gerät verwenden.	Kalibrierlösung, Betriebsanleitung des Vergleichsmessgerätes
	Vergleichsmessgerät hat falsch eingestellte ATC	Kompensationsmethode und Kompensationsart müssen gleich sein für beide Geräte.	Betriebsanleitung des Vergleichsmessgerätes

Fehler	Mögliche Ursache	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile
Unplausible Messwerte allgemein: – ständiger Messwert-Überlauf – ständig Messwert 000 – Messwert zu niedrig – Messwert zu hoch – Messwert eingefroren – Stromausgangswert entspricht nicht den Erwartungen	Schluss / Feuchtigkeit in Sensor	Sensor prüfen.	Siehe Kapitel "Überprüfung induktiver Leitfähigkeitssensoren".
	Schluss in Kabel oder Dose	Kabel und Dose prüfen.	Siehe Kapitel "Überprüfung Leitungsverlängerung und Verbindungsdose".
	Unterbrechung in Sensor	Sensor prüfen.	Siehe Kapitel "Überprüfung induktiver Leitfähigkeitssensoren".
	Unterbrechung in Kabel o. Dose	Kabel und Dose prüfen.	Siehe Kapitel "Überprüfung Leitungsverlängerung und Verbindungsdose"
	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 Endress+Hauser-Service prüfen lassen.
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; s. auch Kap. "Überprüfung des Geräts durch Simulation des Mediums".
	Falscher Fühlertyp	Typ des Temperaturfühlers am Gerät einstellen (Feld B1).	
LF-Messwert im Prozess falsch	keine / falsche Temperaturkompensation	ATC: Kompensationsart auswählen, bei linear passenden Koeffizienten einstellen. MTC: Prozesstemperatur einstellen.	
	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 (Ausrichtung s. Kapitel "Sensor-Positionierung"). 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 Leitfähigkeitssensoren").	Für stark verschmutzte Medien: Sprühreinigung verwenden
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.	

Fehler	Mögliche Ursache	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile
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.
Grenzwertkontakt 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.
	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	Variante 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)	– Bei Nachrüstung E-Paket: Code-Zahl wird von Endress+Hauser mitgeteilt \Rightarrow eingeben. – Nach Tausch eines defekten Moduls LSCH/LSCP: erst Geräte-Seriennummer (s. Typenschild) von Hand eingeben, dann vorhandene Code-Zahl eingeben.	Ausführliche Beschreibung siehe Kap. "Austausch Zentralmodul".
Keine HART-Kommunikation	Kein HART-Zentralmodul	anhand Typenschild prüfen: HART = -xxx5xx und -xxx6xx	Umrüsten auf LSCH-H1 / -H2.
	Stromausgang < 4 mA	Weitere Informationen siehe BA 212C/07/de, "HART Feldnahe Kommunikation mit Smartec S CLD132".	
	keine oder falsche DD (Gerätebeschreibung)		
	HART-Interface fehlt		
	Gerät im HART-Server nicht angemeldet		
	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 Multidrop-Betrieb)		
	Leitungskapazität zu hoch		
	Störungen auf der Leitung		
	Mehrere Geräte auf dieselbe Adresse eingestellt	Adressen korrekt zuordnen.	Keine Kommunikation möglich bei mehreren Geräten gleicher Adresse.

Fehler	Mögliche Ursache	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile
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 BA 213C/07/de "PROFIBUS-PA/-DP - Feldnahe Kommunikation für Smartec S CLD132".	
	bei Commuwin (CW) II: CW II-Version und Gerätesoftware-Version inkompatibel		
	Keine oder falsche DD/DLL		
	Baudrate für Segmentkoppler im DPV-1-Server falsch eingestellt		
	Busteilnehmer (Master) falsch adressiert oder Adresse doppelt belegt		
	Busteilnehmer (Slaves) falsch adressiert		
	Busleitung nicht terminiert		
	Leitungsprobleme (zu lang, Querschnitt zu gering, nicht geschirmt, Schirm nicht geerdet, Adern nicht verdrillt)		
	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.	

9.4 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 und / oder 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	Klemme nicht angezogen; Isolation eingeklemmt; falsche Klemmen verwendet.	Elektrofachkraft
	Gerätesicherung defekt	Netzspannung und die Typenschildangabe vergleichen und Sicherung ersetzen.	Elektrofachkraft / passende Sicherung; s. Aufbauzeichnung im Kap. "Ersatzteile".
	Netzteil defekt	Netzteil ersetzen, unbedingt Variante beachten.	Diagnose durch Endress+Hauser-Service vor Ort, Ersatzmodul erforderlich
	Zentralmodul LSCH / LSCP 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 erneuern, unbedingt Variante beachten.	Diagnose durch Endress+Hauser-Service vor Ort, Ersatzmodul erforderlich

Fehler	Mögliche Ursache	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen	Durchführung, Hilfsmittel, Ersatzteile
Display zeigt an, aber – keine Veränderung der Anzeige und / oder – Gerät nicht bedienbar	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.
Anzeige unkorrekt, fehlende Punkte, Segmente, Zeichen oder Zeilen verstümmelt	Feuchtigkeit oder Schmutz im Displayrahmen, Leitgummi nicht korrekt gedrückt oder Leiterkartenkontakte verschmutzt	Zentralmodul LSC... ersetzen. Im Notfall: Displayrahmen abnehmen, Glas und Leiterkarte reinigen, gut trocknen und wieder zusammenbauen. Leitgummi nicht mit der Hand anfassen!	Siehe Kapitel "Ersatzteile".
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
Messwert Leitfähigkeit und / oder Messwert Temperatur falsch	Messumformer-Modul defekt (Modul: MKIC), bitte zuerst Tests und Maßnahmen lt. Kapitel "Prozessfehler ohne Meldungen" vornehmen	Test der Messeingänge: – Simulation mit Widerstand, siehe Tabelle Kap. "Überprüfung des Geräts durch Simulation des Mediums" – Widerstand 1000 Ω an Klemmen 11 / 12 + 13 = Anzeige 0 °C	Wenn Test negativ: Modul erneuern (Variante beachten). Durchführung mit Hilfe der Explosionszeichnungen Kap. "Ersatzteile".
Stromausgangssignal falsch	Abgleich nicht korrekt	Prüfen mit eingebauter Stromsimulation (Feld O221), 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 / Masseschluss in Stromschleife		
	Falsche Betriebsart	Vorwahl 0–20 mA oder 4–20 mA prüfen.	
Kein Stromausgangssignal	Stromausgangstufe defekt (Modul LSCH/LSCP)	Prüfen mit eingebauter Stromsimulation, mA-Meter direkt am Stromausgang anschließen.	Wenn Test negativ: Zentralmodul LSCH/LSCP erneuern (Variante beachten).
Zusatzfunktionen (Erweiterungsfunktionen oder Messbereichsumschaltung) fehlen	Keine oder falsche Freigabecodes 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 Geräte -Seriennummer im LSCH-/ LSCP-Modul maßgebend.
Zusatzfunktionen (Erweiterungsfunktionen oder Messbereichsumschaltung) fehlen nach Modultausch LSCH-/LSCP Modul	Ersatzmodule LSCH bzw. LSCP haben ab Werk die Geräte -Seriennummer 0000 eingetragen. Eine Freigabe von Erweiterungen ist ab Werk nicht vorhanden.	Bei LSCH / LSCP mit SNR 0000 kann einmal in den Feldern E115 bis E118 eine Geräte -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-Ausführung s. Feld E111.	SW änderbar mit Optoscope.
	Falsche Konfiguration	Siehe Fehlersuchliste Kap. "Systemfehler ohne Fehlermeldungen".	

9.5 Ersatzteile

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

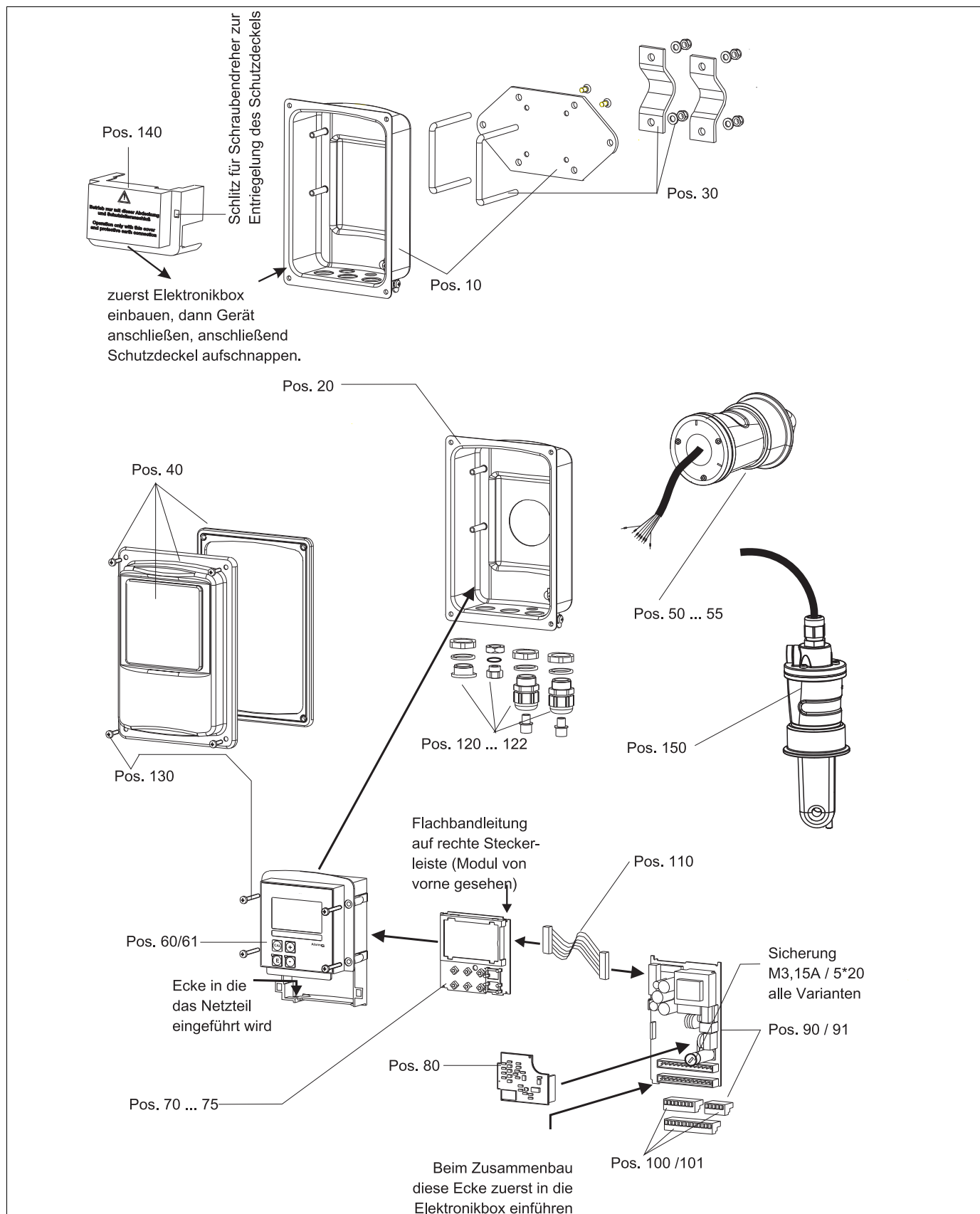
Zur Sicherheit sollten Sie auf der Ersatzteilbestellung **immer** folgende ergänzende Angaben machen:

- 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.

9.5.1 Explosionszeichnung



Die Explosionszeichnung enthält die Komponenten und Ersatzteile des Smartec S CLD134. Aus dem folgenden Abschnitt können Sie anhand der Positionsnummer die Ersatzteile und die entsprechende Bestellnummer entnehmen.

a0005052-de

9.5.2 Ersatzteil-Kits

Position	Kit-Bezeichnung	Name	Funktion/Inhalt	Bestellnummer
10	Gehäuse-Unterteil getrennt		Unterteil kpl.	51501574
20	Gehäuse-Unterteil kompakt		Unterteil kpl.	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 / kein Stromausgang!	51502380
75	Zentralmodul (Controller)	LSCP-DP	PROFIBUS-DP / kein Stromausgang!	51502381
80	Leitfähigkeits-Transmitter	MKIC	Leitfähigkeits- + Temperatur-Ein- gang	51501206
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
110	Flachbandleitung		Leitung 20-polig mit Steck- verbindung	51501588
121	Kit Durchführungen M20		Verschraubungen, Blindstopfen, Goretex-Filter	51502282

Position	Kit-Bezeichnung	Name	Funktion/Inhalt	Bestellnummer
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 TI400C

9.6 Rücksendung

Im Reparaturfall senden Sie den Messumformer *gereinigt* an Ihre Vertriebszentrale und fügen Sie eine ausführliche Fehlerbeschreibung bei.

Verwenden Sie für die Rücksendung idealerweise die Originalverpackung.

Sollte die Fehlerdiagnose nicht klar sein, senden Sie Sensor und Kabel (ebenfalls gereinigt) mit ein.

9.7 Entsorgung

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

Beachten Sie die lokalen Vorschriften.

9.8 Software Historie

Datum	Version	Änderungen in der Software	Dokumentation: Edition
03/2006	1.12	Original Software	BA401C/07/de/03.06
07/2007	1.13	Änderung der Zellkonstante	BA401C/07/de/07.07

10 Technische Daten

10.1 Eingangskenngrößen

Messgröße	Leitfähigkeit Konzentration Temperatur	
Messbereich	Leitfähigkeit:	empfohlener Bereich: 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$... 2000 mS/cm (unkompensiert)
	Konzentration – NaOH: – HNO_3 : – H_2SO_4 : – H_3PO_4 :	0 ... 15 % 0 ... 25 % 0 ... 30 % 0 ... 15 %
	Temperatur	–35 ... +250 °C (–31 ... +482 °F)
Kabelspezifikation	max. Kabellänge 20 m (65,6 ft.) (separate Version)	
Binäre Eingänge 1 und 2	Spannung:	10 ... 50 V DC
	Stromaufnahme:	max. 10 mA bei 50 V

10.2 Ausgangskenngrößen

Ausgangssignal	Leitfähigkeit, Konzentration: Temperatur (optionaler zweiter Stromausgang)	0 / 4 ... 20 mA, galvanisch getrennt
Mindestspreizung für 0 / 4 ... 20 mA-Ausgangssignal	Leitfähigkeitsmessung: – Messwert 0 ... 19,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$ – Messwert 20 ... 199,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$ – Messwert 200 ... 1999 $\mu\text{S}/\text{cm}$ – Messwert 0 ... 19,99 mS/cm – Messwert 20 ... 200 mS/cm – Messwert 200 ... 2000 mS/cm	2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 2 mS/cm 20 mS/cm 200 mS/cm
	Konzentration:	keine Mindestspreizung
Ausfallsignal	2,4 mA oder 22 mA im Fehlerfall	
Bürde	max. 500 Ω	
Übertragungsbereich	Leitfähigkeit: Temperatur:	einstellbar einstellbar
Signalauflösung	max. 700 Digit/mA	
Trennspannung	max. 350 V_{eff} / 500 V DC	
Überspannungsschutz	nach EN 61000-4-5:1995	
Hilfsspannungsausgang	Ausgangsspannung:	15 V \pm 0,6 V
	Ausgangsstrom:	max. 10 mA
Kontaktausgang	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
Alarm	Funktion (umschaltbar):	Dauerkontakt / Wischkontakt
	Alarmverzögerung:	0 ... 2000 s (min)

10.3 Hilfsenergie

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

10.4 Leistungsmerkmale

Messwertauflösung	Temperatur:	0,1 °C
Messabweichung¹⁾	Leitfähigkeit: – Anzeige: – Leitfähigkeits-Signalausgang:	max. 0,5 % vom Messwert ± 4 Digits max. 0,75 % vom Stromausgangsbereich
	Temperatur: – Anzeige: – Temperatur-Signalausgang:	max. 0,6 % vom Messbereich max. 0,75 % vom Stromausgangsbereich
Wiederholbarkeit¹⁾	Leitfähigkeit:	max. 0,2% vom Messwert ± 2 Digits
Zellkonstante	6,3 cm ⁻¹	
Messfrequenz (Oszillator)	2 kHz	
Temperaturkompensation	Bereich:	–10 ... +150 °C (+14 ... +302 °F)
	Kompensationsarten:	– keine – linear mit frei einstellbarem Temperaturkoeffizienten – eine frei programmierbare Koeffiziententabelle (vier Tabellen bei Versionen mit Parametersatzferneinstellung) – NaCl gemäß IEC 746-3
	Mindestabstand bei Tabelle:	1 K
Referenztemperatur	25 °C (77 °F)	
Temperatur-Offset	einstellbar, ± 5 °C, zur Justierung der Temperaturanzeige	

1) gemäß DIN IEC 746 Teil 1, Nennbetriebsbedingungen

10.5 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	0 ... +55 °C (32 ... +131 °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 S CLD134".	
Lagerungstemperatur	–25 ... +70 °C (–13 ... +158 °F)	
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit gem. EN 61326: 1997 / A1: 1998	
Schutzart	IP 67	
Relative Feuchte	10 ... 95%, nicht kondensierend	
Vibrationsfestigkeit nach IEC 60770-1 und IEC 61298-3	Schwingungsfrequenz:	10 ... 500 Hz
	Auslenkung (Spitzenwert):	0,15 mm
	Beschleunigung (Spitzenwert):	19,6 m/s ² (64,3 ft/s ²)
Schlagfestigkeit	Displayfenster	9 J

10.6 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße	Getrenntausführung mit Montageplatte:	L x B x T: 225 x 142 x 109 mm (8,86 x 5,59 x 4,29 ")
	Kompaktausführung MV5, CS1, AA5, SMS:	L x B x T: 225 x 142 x 109 mm (8,86 x 5,59 x 10,04 ")
	Kompaktausführung VA4, BC5:	L x B x T: 225 x 142 x 109 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 Messumformer	Gehäuse:	nichtrostender Stahl 1.4301, poliert
	Frontfenster:	Polycarbonat

10.7 Sensor CLS54 messtechnische Daten

Leitfähigkeitsmessbereich	empfohlener Bereich: 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$... 2000 mS/cm (unkompensiert)
Messwertabweichung	\pm (0,5 % vom Messwert + 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$) nach Kalibrierung zuzüglich Unsicherheit der Leitfähigkeit der Kalibrierlösung)
Zellkonstante	$k = 6,3 \text{ cm}^{-1}$
Temperaturfühler	Pt 1000 (Klasse A nach IEC 60751)
Temperaturmessbereich	-10 ... +150 °C (+14 ... +302 °F)
Temperaturansprechzeit	$t_{90} \leq 26 \text{ s}$
Mediumsberührende Werkstoffe	Virgin PEEK
Nicht mediumsberührende Werkstoffe	PPS-GF40, Edelstahl 1.4404 (AISI 316L), Schrauben: 1.4301 (AISI 304), FKM, EPDM (Dichtungen) PVDF (Kabelverschraubungen - nur Getrenntausführung) TPE (Kabel - nur Getrenntausführung)
Oberflächenrauigkeit	$R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ (glatte, gespritzte PEEK-Oberfläche) an den produktberührenden Oberflächen

10.8 Prozessbedingungen Messsystem

Prozesstemperatur	Sensor CLS54 bei Getrenntausführung:	max. 125 °C (257 °F) bei 70 °C (158 °F) Umgebungstemperatur
	Kompaktausführung:	max. 55 °C (131 °F) bei 55 °C Umgebungstemperatur
Sterilisation	Sensor CLS54 bei Getrenntausführung:	150 °C (302 °F) bei 60 °C (140 °F) Umgebungstemperatur, 5 bar (72,5 psi), max. 60 min
	Kompaktausführung:	150 °C (302 °F) bei 35 °C (95 °F) Umgebungstemperatur, 5 bar (72,5 psi), max. 60 min
Prozessdruck	12 bar (174 psi) bis zu 90 °C (194 °F) 8 bar (116 psi) bei 125 °C (257 °F) 0 ... 5 bar (0 ... 72,5 psi) in CRN-Umgebung (getestet mit 50 bar (725 psi)) Unterdruck bis 0,1 bar (1,45 psi) absolut	
Schutzart Sensor CLS54	IP 68 / NEMA 6P (1m Wassersäule, 50 °C, 168 h)	

Zulässige Temperaturbereiche des Smartec S CLD134

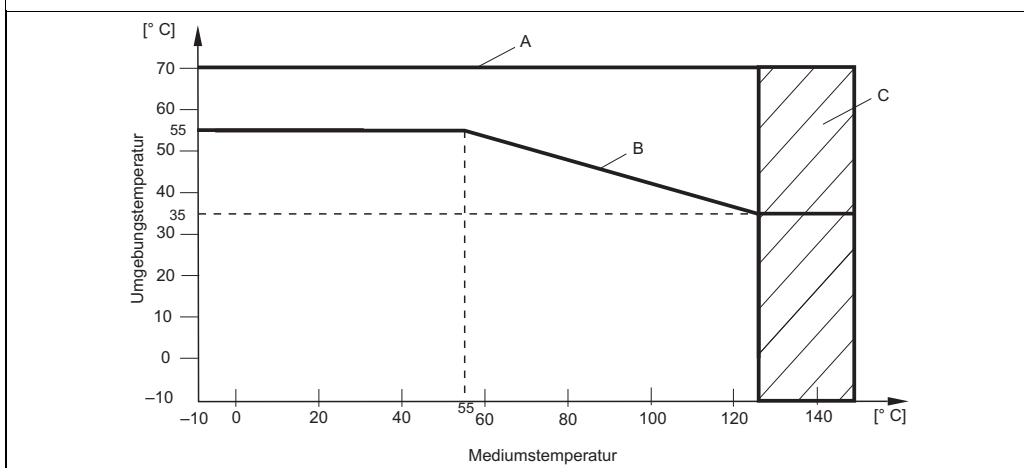


Abb. 43: Zulässige Temperaturbereiche des Smartec S CLD134

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

Druck-Temperatur-Diagramm des Sensors CLS54

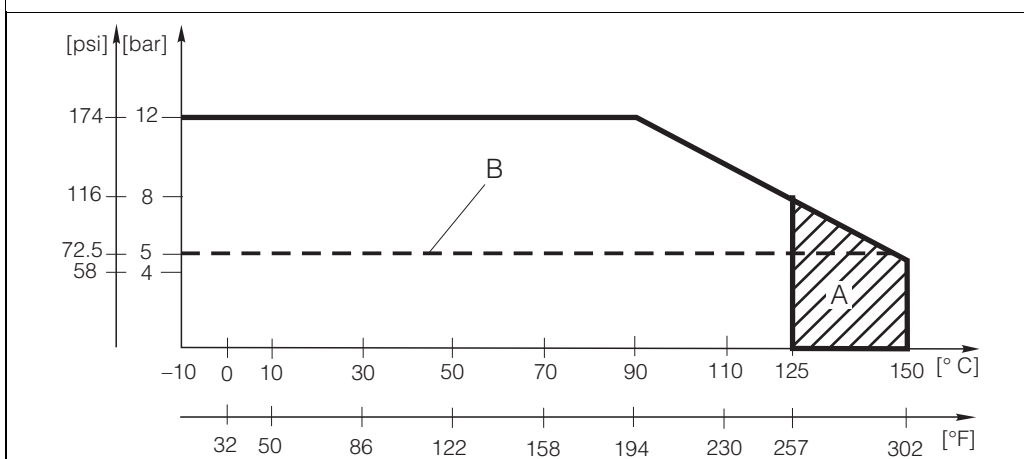


Abb. 44: Druck-Temperatur-Diagramm

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

10.9 Chemische Beständigkeit des Sensors CLS54

Medium	Konzentration	PEEK
Natronlauge NaOH	0 ... 15 %	20 ... 90 °C (68 ... 194 °F)
Salpetersäure HNO ₃	0 ... 25 %	20 ... 90 °C (68 ... 194 °F)
Phosphorsäure H ₃ PO ₄	0 ... 15 %	20 ... 80 °C (68 ... 176 °F)
Schwefelsäure H ₂ SO ₄	0 ... 30 %	20 °C (68 °F)
Peressigsäure H ₃ C-CO-OOH	0,2 %	20 °C (68 °F)

Angaben ohne Gewähr

11 Anhang

Bedienmatrix

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

Editiernodus:
Code 22
Lesenodus:
beliebiger Code

CAL

+

-

Editiernodus:
Code 22
Lesenodus:
beliebiger Code

E

Funktionsgruppe SETUP 1 A	Auswahl der Betriebsart Leitf = Leitfähigkeit konz = Konzentration A1	Auswahl der angezeigten Einheit ppm; mg/l; %; TDS; kein A2	Auswahl des Anzeigeformats (wenn A1 = konz) X.xxx; XX.xx; XXX.x; XXXX A3	Auswahl der angezeigten Einheit auto; µS/cm; mS/cm; S/cm; µS/m; mS/m; S/m A4	Eingabe der Zellkonstante 0,1 ... 6,3 ... 99,99 cm ⁻¹ A5
	Auswahl der Temperaturmessung Pt100 Pt1k (= Pt 1000) NTC30 (= NTC 30 kW) fest B1	Auswahl der Temperaturkompensationsart kein lin = linear NaCl = Kochsalz Tab = Tabelle 1 ... 4 (>1 nur bei Zusatzausstattung) B2	Eingabe des a-Wertes (wenn B2 = linear) 2,10 %/K 0,00 ... 20,00 %/K B3	Eingabe der korrekten Prozesstemperatur (wenn B1 = fest) 25,0 °C -35,0 °C ... +250,0 °C B4	Abgleich des Temperaturfühlers (nicht wenn B1 = fest) Eingabe Ist-Temperatur -35,0 ... +250,0 °C B5

Funktionsgruppe STROMAUSGANG O	Auswahl des Stromausgangs Ausg 1; Ausg 2 O1	Auswahl der Kennlinie sim = Simulation O2 (2) lin = linear O2 (1)	Eingabe des Simulationswertes aktueller Wert 0 ... 22,00 mA O221	Auswahl des Strombereichs 4-20 mA; 0-20 mA O211	Eingabe des 0/4 mA-Wertes 0 µS/cm; 0 %; 0 °C gesamter Messbereich O212	Eingabe des 20 mA-Wertes 2000 mS/cm; 99,99 %; 150,0 °C gesamter Messbereich O213
--	---	--	---	---	---	---

Funktionsgruppe ALARM F	Auswahl des Kontaktyps Dauer = Dauerkontakt Wisch = Wischkontakt F1	Auswahl der Einheit der Alarmverzögerung s; min F2	Eingabe der Alarmverzögerung 0s ... 2000 s (min) (abhängig von F2) F3	Festlegung des Fehlerstroms 22 mA 2,4 mA F4	Auswahl der Fehlernummer 1 1 ... 255 F5
---------------------------------------	--	--	--	--	--

Funktionsgruppe CHECK (nur bei Zusatzausstattung) P	PCS Alarm einstellen (live check) aus / 1h / 2h / 4h	Überwachungsgrenze 0,3 % vom Mittelwert über die eingegebene Zeit P1
---	--	--

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

Eingabe des Einbaufaktors 01 ... 1,00 ... 5,00	Eingabe der Messwertdämpfung 1 (keine Dämpfung) 1 ... 60
A6	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	Fehlerstrom wirksam stellen nein; ja	Auswahl "nächster Fehler" oder zurück zum Menü Forts = nächster Fehler ¬R
F6	F7	F8

Funktionsgruppe RELAIS (nur bei Zusatzausstattung)	Auswahl der Funktion Alarm: Grenzwert; Alarm+Grenzwert	Einschaltpunkt des Kontakts auswählen 2000 mS/cm; 99,99 % gesamter Meßbereich	Ausschaltpunkt des Kontakts auswählen 2000 mS/cm; 99,99 % gesamter Meßbereich	Anzugsverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s	Abfallverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s
	R1	R2	R3	R4	R5
Funktionsgruppe ALPHA-TABELLE	Auswahl der Tabellen 1 1 ... 4 (>1 nur bei Zusatzausstattung)	Auswahl der Tabellenoption lesen edit	Eingabe der Anzahl der Tabellenstützpunkte 1 1 ... 10	Auswahl des Tabellenwertepaares 1 1 ... Anzahl aus T3 fertig	Eingabe des Temperaturwertes (x-Wert) 0,0 °C -35,0 ... 250,0 °C
	T1	T2	T3	T4	T5
Funktionsgruppe KONZENTRATION	Auswahl der aktiven Konzentrationstabelle NaOH; H₂SO₄; H₃PO₄; HNO₃ User 1 ... 4	Multiplikationsfaktor für den Konzentrationswert einer User-Tabelle (nur bei User-Tabelle) 1 0,5 ... 1,5	Auswahl der Tabellen 1 1 ... 4 (>1 nur bei Zusatzausstattung)	Auswahl der Tabellenoption lesen edit	Eingabe der Anzahl der Tabellenstützpunkte 4 1 ... 16
	K1	K2	K3	K4	K5
Funktionsgruppe SERVICE	Auswahl der Sprache ENG; GER ITA; FRA ESP; NEL	Auswahl des HOLD-Effektes Letzt = letzter Wert Fest = fester Wert	Eingabe des Festwertes (nur wenn S2 = Fest) 0 0 ... 100 % von 20 bzw. 16 mA	HOLD-Konfiguration Kein = kein HOLD S+C = bei Parametrieren und Kalibrieren Setup = bei Parametrieren CAL = bei Kalibrieren	Manueller HOLD aus ein
	S1	S2	S3	S4	S5
Funktionsgruppe E+H SERVICE	Modul auswählen Sens = Sensor	Software-Version SW-Version	Hardware-Ausführung HW-Version	Anzeige der Seriennummer	Eingabe der Seriennummer ja nein
	E1(4)	E141	E142	E143	E144
	Haupt = Mainboard	Software-Version SW-Version	Hardware-Ausführung HW-Version	Anzeige der Seriennummer	
	E1(3)	E131	E132	E133	
	Trans = Transmitter	Software-Version SW-Version	Hardware-Ausführung HW-Version	Anzeige der Seriennummer	
Funktionsgruppe INTERFACE	E1(2)	E121	E122	E123	
	Contr = Controller	Software-Version SW-Version	Hardware-Ausführung HW-Version	Anzeige der Seriennummer	
Funktionsgruppe ERMITTLUNG TEMPERATUR-KOEFFIZIENT (nur bei Zusatzausstattung)	Eingabe der Adresse HART: 0 ... 15 PROFIBUS: 1 ... 126	Anzeige der Messstelle @@@@@@@@	Eingabe der aktuellen Temperatur aktueller Wert -35 ... +250 °C	Anzeige des ermittelten Alpha-Wertes 2,10 %/K	
	I1	I2	D3	D4	
Funktionsgruppe PARAMETERSATZ-FERNEINSTELLUNG (MBU)	Eingabe der kompensierten Leitfähigkeit aktueller Wert 0 ... 9999	Anzeige der unkompensierten Leitfähigkeit aktueller Wert 0 ... 9999	Auswahl des Parametersatzes 1 1 ... 4 falls M1=0 1 ... 2 falls M1=1	Auswahl der Betriebsart Leitf = Leitfähigkeit Konz = Konzentration	Auswahl des Mediums NaOH; H₂SO₄; H₃PO₄; HNO₃; User 1 ... 4 (falls M4=Konz)
	D1	D2	M3	M4	M5

Auswahl der Simulation (nur falls R1 = Grenzwert) auto manuell R6	Simulation ein- oder ausschalten (nur falls R6 = manuell) aus ein R7				
Eingabe des Temperaturkoeffizienten a (y-Wert) 2,10 %/K 0,00 ... 20,00 %/K T6	Ausgabe Tabellenstatus o.k. ja ; nein T7				
Auswahl des Tabellenwertepaares 1 1 ... Anzahl aus K5 K6	Eingabe des unkompensierten Leitfähigkeitswertes 0,0 µS/cm 0,0 ... 9999 mS/cm K7	Eingabe des zugehörigen Konzentrationswertes 0,00 % 0 ... 99,99 % K8	Eingabe des zugehörigen Temperaturwertes 0,0 °C -35,0 ... +250,0 °C K9	Ausgabe Tabellenstatus o.k. ja ; nein K10	
Eingabe der HOLD-Nachwirkzeit 10 0 ... 999 s S6	Eingabe des Freigabecodes für SW-Upgrade MBU 0000 0000 ... 9999 S7	Anzeige der Bestellnummer S8	Anzeige der Seriennummer S9	Geräte-Reset nein ; Sens = Sensordaten; Werk = Werkswerte S10	Start des Gerätetests nein ; Anzeige S11
Eingabe der Seriennummer 1. Stelle 0 0 ... 9 E145	Eingabe der Seriennummer 2. Stelle 1 1 ... 9, A, B, C E146	Eingabe der Seriennummer 3. - 6. Stelle 1 1 ... FFF E147	Übernahme der Seriennummer ja nein E148		

Auswahl der Temperaturkompensation ohne; lin; NaCl; Tab 1 ... 4 falls M4=Leitf M6	Eingabe des Alpha-Wertes 2,1 0 ... 20 %/K falls M6=lin M7	Eingabe des Messwertes zum 0/4 mA-Wert Leitf.: 0 ... 2000 mS/cm Konz.: 0 ... 99,99 % Einheit: A2 Format: A3 M8	Eingabe des Messwertes zum 20 mA-Wert Leitf.: 0 ... 2000 mS/cm Konz.: 0 ... 99,99 % Einheit: A2 Format: A3 M9	Eingabe des Grenzwert-Einschaltpunktes Leitf.: 0 ... 2000 mS/cm Konz.: 0 ... 99,99 % Einheit: A2 Format: A3 M10	Eingabe des Grenzwert-Ausschaltpunktes Leitf.: 0 ... 2000 mS/cm Konz.: 0 ... 99,99 % Einheit: A2 Format: A3 M11
--	---	--	---	---	---

Stichwortverzeichnis

A

Air set	11
Anschluss Digitaleingänge	25
Anschlusskontrolle	27
Anschlussplan	23–24
Anschlussraumauflöser	25
Anschlussvarianten	14, 16
Anzeige	28
Ausgangskenngrößen	76
Austausch Zentralmodul	60

B

Bedienelemente	29
Bedienmatrix	80
Bedienung	4, 28–29, 31
Bestellung	7
Bestimmungsgemäße Verwendung	4
Betriebsmodi	31
Betriebssicherheit	4

C

Check	43
-------------	----

D

Demontage	59
Diagnosecode	66

E

E+H Service	52
Einbau	11, 18, 21
Getrenntausführung	18
Kompaktausführung	20
Einbaubedingungen	11
Getrenntausführung	13
Kompaktausführung	16
Eingangskenngrößen	76
Einschalten	33
Elektrische Symbole	5
Elektrischer Anschluss	22
Elektrofachkraft	22
Entsorgung	75
Ersatzteile	72
Kits	74
Explosionszeichnung	73

F

Fehler	66
Gerätebedingt	70
Prozessbedingt	67
Systemfehlermeldungen	66

G

Gerätebedingte Fehler	70
-----------------------------	----

H

Hilfsenergie	77
Hold-Funktion	32, 50, 54

I

Inbetriebnahme	4, 33, 58
----------------------	-----------

K

Kalibrierlösungen	65
Kalibrierung	56
Kommunikationsschnittstellen	52, 58
Konfiguration	38
Konformitätserklärung	9
Konstruktiver Aufbau	78
Kontrolle	
Einbau	21
Elektrischer Anschluss	27
Installation und Funktion	33
Konzentrationsmessung	47

L

Lagerung	11
Leistungsmerkmale	77
Lieferumfang	8

M

Mastmontage	19
Mastmontagesatz	64
MBU	53
Menüstruktur	32
Messbereichsumschaltung	53
Messeinrichtung	10
Montage	4, 10

O

Optoscope	63
-----------------	----

P

Parametersätze	53
Parametersatzferneinstellung	53
Produktstruktur	7
Prozessbedingte Fehler	67
Prozessbedingungen	78

Q

Quick Setup	35
-------------------	----

R

Reinigung	61
Relaiskonfiguration	44
Rücksendung	4, 75

S

Schnelleinstieg	35
Schnittstellen	52
Sensor	64
Sensordaten CLS54	78
Service	50
Setup 1	38
Setup 2	39
Sicherheitszeichen und -symbole	5
Sofortinbetriebnahme	35
Software Historie	75
Software-Upgrade	64
Störsicherheit	4
Störungen	66
Stromausgänge	41
Stromlaufplan	24
Symbole	
Elektrische	5
Sicherheitszeichen	5
Systemfehlermeldungen	66

T

Tastenfunktion	29
Technische Daten	76–78
Temperaturkoeffizient	53
Temperaturkompensation	46
Linear	39
Mit Tabelle	39
NaCl	39
Transport	11
Typenschild	6

U

Überprüfung	
Gerät	62
Leitfähigkeitssensoren	61
Überwachungsfunktionen	42
Check	43
Umgebungsbedingungen	77

V

Verwendung	4
------------------	---

W

Wandabstand	12
Wandmontage	18
Warenannahme	11
Wartung	59
Gesamtmesstelle	61
Smartec S CLD134	59
Werkseinstellungen	34

Z

Zubehör	64
Zugriffscodes	31

Declaration of Hazardous Material and De-Contamination *Erklärung zur Kontamination und Reinigung*

RA No.

Please reference the Return Authorization Number (RA#), obtained from Endress+Hauser, on all paperwork and mark the RA# clearly on the outside of the box. If this procedure is not followed, it may result in the refusal of the package at our facility.
Bitte geben Sie die von E+H mitgeteilte Rücklieferungsnummer (RA#) auf allen Lieferpapieren an und vermerken Sie diese auch außen auf der Verpackung. Nichtbeachtung dieser Anweisung führt zur Ablehnung ihrer Lieferung.

Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "Declaration of Hazardous Material and De-Contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to attach it to the outside of the packaging.

Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen, benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination und Reinigung", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Bringen Sie diese unbedingt außen an der Verpackung an.

Type of instrument / sensor

Geräte-/Sensortyp

Serial number

Seriennummer

☐ Used as SIL device in a Safety Instrumented System / *Einsatz als SIL Gerät in Schutzeinrichtungen*

Process data/ *Prozessdaten*

Temperature / *Temperatur* _____ [°F] _____ [°C]

Pressure / *Druck* _____ [psi] _____ [Pa]

Conductivity / *Leitfähigkeit* _____ [µS/cm]

Viscosity / *Viskosität* _____ [cp] _____ [mm²/s]

Medium and warnings

Warnhinweise zum Medium



	Medium /concentration <i>Medium /Konzentration</i>	Identification CAS No.	flammable <i>entzündlich</i>	toxic <i>giftig</i>	corrosive <i>ätzend</i>	harmful/ irritant <i>gesundheitsschädlich/ reizend</i>	other * <i>sonstiges*</i>	harmless <i>unbedenklich</i>
Process medium <i>Medium im Prozess</i>								
Medium for process cleaning <i>Medium zur Prozessreinigung</i>								
Returned part cleaned with <i>Medium zur Endreinigung</i>								

* explosive; oxidising; dangerous for the environment; biological risk; radioactive

* *explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv*

Please tick should one of the above be applicable, include safety data sheet and, if necessary, special handling instructions.

Zutreffendes ankreuzen; trifft einer der Warnhinweise zu, Sicherheitsdatenblatt und ggf. spezielle Handhabungsvorschriften beilegen.

Description of failure / *Fehlerbeschreibung*

Company data / *Angaben zum Absender*

Company / *Firma*

Phone number of contact person / *Telefon-Nr. Ansprechpartner:*

Address / *Adresse*

Fax / E-Mail

Your order No. / *Ihre Auftragsnr.*

"We hereby certify that this declaration is filled out truthfully and completely to the best of our knowledge. We further certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free of any residues in dangerous quantities."

"Wir bestätigen, die vorliegende Erklärung nach unserem besten Wissen wahrheitsgetreu und vollständig ausgefüllt zu haben. Wir bestätigen weiter, dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden und nach unserem besten Wissen frei von Rückständen in gefahrbringender Menge sind."

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation

