



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-
analyse



Registrierung



Systeme
Komponenten



Services

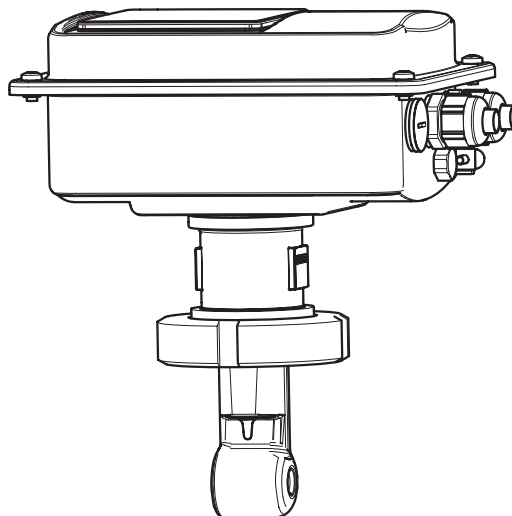
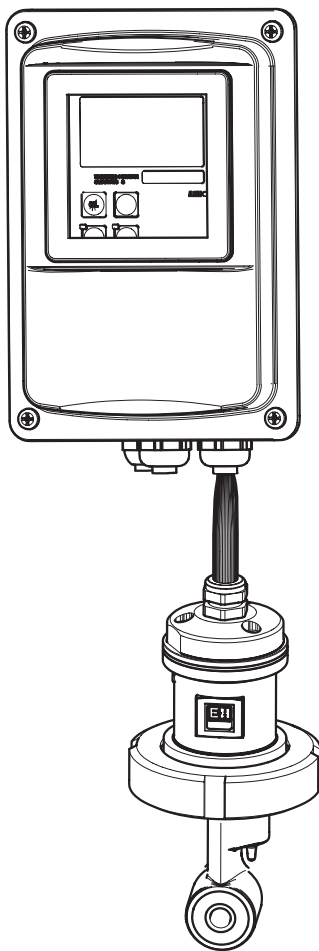


Solutions

Betriebsanleitung

Smartec S CLD132

Messsystem für Leitfähigkeit



Kurzübersicht

So nutzen Sie diese Betriebsanleitung, um Ihr Messsystem schnell und sicher in Betrieb zu nehmen:

→ Seite 5 ff. → Seite 6	Sicherheitshinweise Allgemeine Sicherheitshinweise Erklärung der Warnsymbole Spezielle Hinweise finden Sie im jeweiligen Kapitel an der entsprechenden Stelle. An den Symbolen Warnung ⚠, Achtung ⚡ und Hinweis ℹ erkennen Sie den Stellenwert.
▼	
→ Seite 10 ff. → Seite 15 ff.	Montage Hier finden Sie Einbaubedingungen sowie die Abmessungen des Messsystems. Den Einbau des Messsystems finden Sie auf diesen Seiten.
▼	
→ Seite 18 ff.	Verdrahtung Auf diesen Seiten ist der Anschluss des Messsystems beschrieben. Hier erfahren Sie auch, wie Sie den CLS52 Sensor anschließen, wenn Sie die Getrenntausführung verwenden.
▼	
→ Seite 23 ff. → Seite 26 → Seite 33 ff. → Seite 51 ff.	Bedienung Die Beschreibung der Anzeige- und Bedienelemente finden Sie hier. Hier machen Sie sich mit dem Bedienkonzept vertraut. Hier finden Sie die Systemkonfiguration erklärt. Die Kalibrierung des Sensors finden Sie auf diesen Seiten.
▼	
→ Seite 54 ff. → Seite 59 ff. → Seite 61 ff. → Seite 67 ff.	Wartung Hier finden Sie Hinweise zur Wartung der Gesamtmessstelle. Auf den angegebenen Seiten finden Sie das lieferbare Zubehör zum Messumformer. Hier finden Sie Hinweise zur Störungsbehebung. Einen Überblick über die lieferbaren Ersatzteile einschließlich einer Systemübersicht finden Sie hier.
▼	
→ Seite 73 → Seite 72 ff.	Technische Daten Abmessungen Umgebungs- und Prozessbedingungen, Gewicht, Materialien usw.
▼	
→ Seite 80 ff.	Stichwortverzeichnis Wichtige Begriffe und Stichworte zu den einzelnen Kapiteln finden Sie hier. Nutzen Sie das Stichwortverzeichnis, um schnell und gezielt Informationen zu finden.

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	5	6.4	Gerätekonfiguration	33
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5	6.4.1	Setup 1 (Leitfähigkeit / Konzentration)	33
1.2	Montage, Inbetriebnahme und Bedienung	5	6.4.2	Setup 2 (Temperatur)	34
1.3	Betriebssicherheit	5	6.4.3	Stromausgänge	36
1.4	Rücksendung	5	6.4.4	Alarm	37
1.5	Sicherheitszeichen und -symbole	6	6.4.5	Check	38
2	Identifizierung	7	6.4.6	Relaiskonfiguration	39
2.1	Gerätebezeichnung	7	6.4.7	Temperaturkompensation mit Tabelle	41
2.1.1	Typenschild	7	6.4.8	Konzentrationsmessung	42
2.1.2	Produktstruktur Smartec S CLD132	7	6.4.9	Service	45
2.1.3	Grundausrüstung und Funktionserweiterung	8	6.4.10	E+H Service	46
2.2	Lieferumfang	8	6.4.11	Schnittstellen	47
2.3	Zertifikate und Zulassungen	8	6.4.12	Ermittlung des Temperaturkoeffizienten	48
3	Montage	9	6.4.13	Parametersatzferneinstellung (Messbereichsumschaltung, MBU)	48
3.1	Montage auf einen Blick	9	6.4.14	Kalibrierung	51
3.1.1	Messeinrichtung	9	6.5	Kommunikationsschnittstellen	53
3.2	Warenannahme, Transport, Lagerung	10	7	Wartung	54
3.3	Einbaubedingungen	10	7.1	Wartung Smartec S CLD132	54
3.3.1	Einbauhinweise	10	7.1.1	Demontage Smartec S CLD132	54
3.3.2	Getrenntausführung CLD132	11	7.1.2	Sonderfall: Austausch Zentralmodul	55
3.3.3	Kompaktausführung CLD132	13	7.2	Wartung der Gesamtmessstelle	56
3.4	Einbau	15	7.2.1	Reinigung der Leitfähigkeitssensoren	56
3.4.1	Einbau CLD132 Getrenntausführung	15	7.2.2	Überprüfung induktiver Leitfähigkeits-Sensoren	56
3.4.2	Einbau CLD132 Kompaktausführung bzw. Sensor CLS52 für Getrenntausführung	16	7.2.3	Überprüfung des Geräts durch Simulation des Mediums	56
3.5	Einbaukontrolle	17	7.2.4	Überprüfung Leitungsverlängerung und Verbindungsdose	58
4	Verdrahtung	18	7.3	Service-Hilfsmittel "Optoscope"	58
4.1	Elektrischer Anschluss	18	8	Zubehör	59
4.1.1	Elektrischer Anschluss Messumformer	18	8.1	Sensoren	59
4.2	Anschlusskontrolle	22	8.2	Verlängerungskabel	59
5	Bedienung	23	8.3	Verbindungsdose	59
5.1	Bedienung und Inbetriebnahme	23	8.4	Mastmontagesatz	60
5.2	Anzeige- und Bedienelemente	23	8.5	Software-Upgrade	60
5.2.1	Anzeige	23	8.6	Kalibrierlösungen	60
5.2.2	Bedienelemente	24	8.7	Optoscope	60
5.2.3	Funktion der Tasten	24	9	Störungsbehebung	61
5.3	Vor-Ort-Bedienung	26	9.1	Fehlersuchanleitung	61
5.3.1	Bedienkonzept	26	9.2	Systemfehlermeldungen	61
6	Inbetriebnahme	28	9.3	Prozessbedingte Fehler	62
6.1	Installations- und Funktionskontrolle	28	9.4	Gerätebedingte Fehler	65
6.2	Einschalten	28	9.5	Ersatzteile	67
6.3	Schnelleinstieg	30	9.5.1	Aufbauzeichnung	68
			9.5.2	Ersatzteil-Kits	69
			9.6	Rücksendung	70
			9.7	Entsorgung	70

10 Technische Daten 71

10.1 Eingangskenngrößen 71

10.2 Ausgangskenngrößen 71

10.3 Hilfsenergie 72

10.4 Leistungsmerkmale 72

10.5 Umgebungsbedingungen 72

10.6 Konstruktiver Aufbau 73

10.7 Sensor CLS52 messtechnische Daten 73

10.8 Prozessbedingungen Messsystem 73

10.9 Chemische Beständigkeit des Sensors CLS52 75

10.10 Ergänzende Dokumentation 75

11 Anhang 76

Stichwortverzeichnis 80

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 Hinweisen in dieser Betriebsanleitung angeschlossen ist.

1.4 Rücksendung

Im Reparaturfall senden Sie den Messumformer bitte *gereinigt* an Ihre Vertriebszentrale. Verwenden Sie für die Rücksendung die Originalverpackung.

Legen Sie bitte die ausgefüllte "Erklärung zur Kontamination" (vorletzte Seite dieser Betriebsanleitung kopieren) der Verpackung und zusätzlich den Versandpapieren bei. Ohne ausgefüllte Erklärung kann keine Reparatur erfolgen!

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 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.



Äquipotenzialanschluss

Ein Anschluss, der mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden werden muss. Dies kann z. B. eine Potenzialausgleichsleitung oder ein sternförmiges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmenpraxis.



Schutzisolierung

Die Ausstattung ist durch eine zusätzliche Isolierung geschützt.



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 Gerätevariante erkennen. Unter "Codes" ist der Freigabecode zur Software-Nachrüstung Parametersatzferneinstellung (Messbereichsumschaltung, MBU) aufgeführt.

 ENDRESS+HAUSER SMARTEC S conductivity ind./ Leitfähigkeit ind.		
order code / Best.Nr. :	CLD 132-PMV130AB2	
serial no. / Ser.-Nr. :	1C466C05 G00 Codes: / 8833	
measuring range / Messbereich :	10 µS ...2000 mS/cm	
temperature / Temperatur:	-10...+125 °C (+140 °C max. 30 min)	
output 1 / Ausgang 1 :	0/4...20 mA	
output 2 / Ausgang 2 :	0/4...20 mA	
mains / Netz :	230 VAC 50/60 Hz 7,5 VA	
prot. class / Schutzart :	IP67	
ambient temp. / Umgebungstemperatur :	0...+55 °C	

C07-CLD132xx-18-06-00-xx-001.qps

Abb. 1: Typenschild CLD132 (Beispiel)

2.1.2 Produktstruktur Smartec S CLD132

Ausführung					
	P	Kompaktausführung			
	S	Separater Messumformer, 20 m Kabellänge			
	W	Separater Messumformer, 5 m Kabellänge			
	X	Separater Messumformer, 10 m Kabellänge			
Prozessanschluss					
	MV1	Milchrohrverschraubung DN 50 (nach DIN 11851)			
	CS1	Clamp-Anschluss 2" (nach ISO 2852)			
	GE1	Einschraubgewinde G 1 ½			
	VA1	Varivent-Anschluss DN 40 ... 125			
	AP1	APV-Anschluss DN 40 ... 100			
	SMS	SMS-Anschluss 2"			
Kabeleinführung					
	1	Kabelverschraubung Pg 13,5			
	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	Grundausführung mit schneller Temperaturmessung			
	2	Parametersatzferneinstellung mit schneller Temperaturmessung			
	6	Grundausführung mit ummanteltem Pt 100 für hohe Beanspruchung			
	7	Parametersatzferneinstellung m. ummanteltem Pt 100 f. hohe Beanspruchung			
CLD132-					vollständiger Bestellcode

2.1.3 Grundausrüstung und Funktionserweiterung

Bedienfunktionen der Grundausrüstung	Zusatzausrüstungen 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-Zusatzausrüstung) ■ HART-Kommunikation ■ PROFIBUS-Kommunikation <p>Parametersatzfeineinstellung (Software-Zusatzausrüstung):</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

2.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang der Kompaktausrüstung sind enthalten:

- 1 kompaktes Messsystem Smartec S CLD132 mit integriertem Sensor
- 1 Klemmleistenset
- 1 Faltenbalg (bei Geräteausführung -*GE1*****)
- 1 Betriebsanleitung BA 207C/07/de
- bei Ausführungen mit HART-Kommunikation:
 - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit HART BA 212C/07/de
- bei Ausführungen mit PROFIBUS-Schnittstelle:
 - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit PROFIBUS BA 213C/07/de
 - 1 M12-Stecker (bei Geräteausführung -******PF*)

Im Lieferumfang der Getrenntausführung sind enthalten:

- 1 Messumformer Smartec S CLD132
- 1 induktiver Sensor CLS52 mit Festkabel
- 1 Klemmleistenset
- 1 Faltenbalg (bei Geräteausführung -*GE1*****)
- 1 Betriebsanleitung BA 207C/07/de
- bei Ausführungen mit HART-Kommunikation:
 - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit HART BA 212C/07/de
- bei Ausführungen mit PROFIBUS-Schnittstelle:
 - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit PROFIBUS BA 213C/07/de
 - 1 M12-Stecker (bei Geräteausführung -******PF*)

2.3 Zertifikate und Zulassungen

Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Normen durch die Anbringung des **CE**-Zeichens.

3 Montage

3.1 Montage auf einen Blick

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

Kompaktausführung:

- Führen Sie ein Airset durch. Anschließend bauen Sie die Kompaktausführung in die Messstelle ein (siehe Abschnitt "Einbau CLD132 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 CLD132 Getrenntausführung").
- Falls der Sensor noch nicht in die Messstelle eingebaut ist, führen Sie ein Airset 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 CLD132 an.
- Schließen Sie den Messumformer entsprechend der Darstellung im Abschnitt "Elektrischer Anschluss" an.
- Nehmen Sie Smartec S CLD132 entsprechend der Beschreibung im Kapitel "Inbetriebnahme" in Betrieb.

3.1.1 Messeinrichtung

Die komplette Messeinrichtung besteht aus:

- dem Messumformer Smartec S CLD132
- dem Leitfähigkeitssensor CLS52 mit integriertem Temperaturfühler und Festkabel oder
- der Kompaktausführung mit integriertem Leitfähigkeitssensor

Optional für die Getrenntausführung: Verlängerungskabel CLK5, Verbindungsdose VBM, Montagesatz für die Mastmontage (siehe Kapitel "Zubehör")

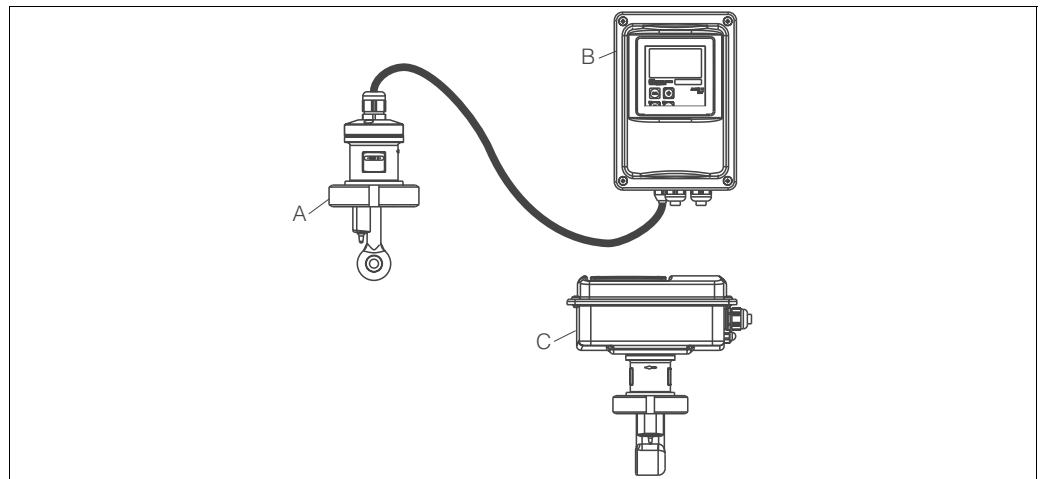


Abb. 2: Komplette Messeinrichtungen Smartec S CLD132 als Getrennt- und Kompaktausführung mit Leitfähigkeitssensor

A Leitfähigkeitssensor CLS52

B Smartec S CLD132

C Smartec S CLD132 als Kompaktausführung mit integriertem Leitfähigkeitssensor

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 Gerät 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

Airset

Vor dem Einbau des Sensors müssen Sie ein Airset 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. 4).

Bei engen Einbauverhältnissen wird der Ionenstrom in der Flüssigkeit von den Wänden 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. 4).

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

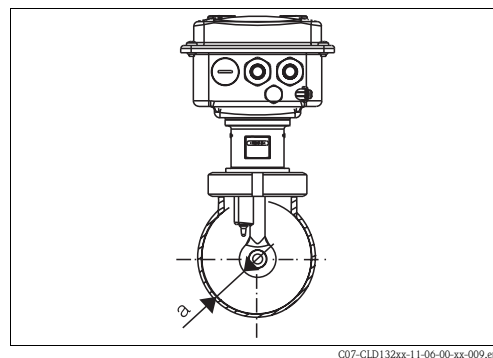


Abb. 3: Einbau CLD132 Kompaktausführung

a Wandabstand

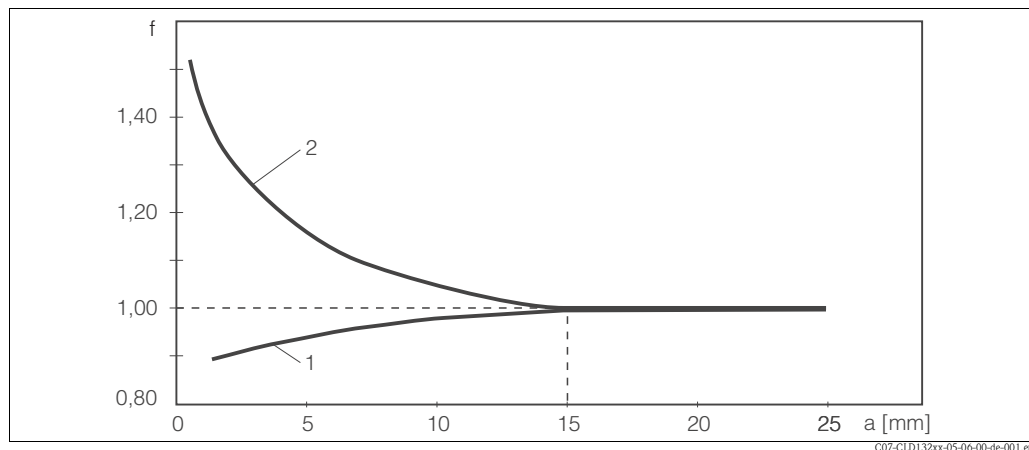


Abb. 4: Abhängigkeit des Einbaufaktors f vom Wandabstand a

- 1 Elektrisch leitende Rohrwand
- 2 Isolierende Rohrwand

3.3.2 Getrenntausführung CLD132

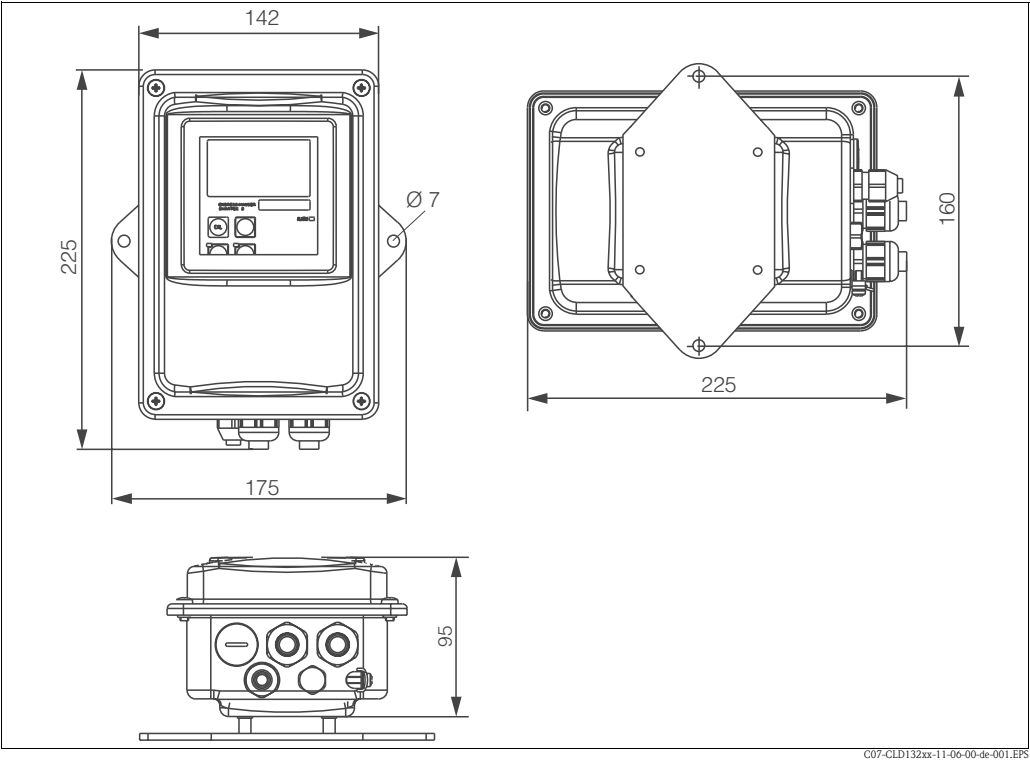


Abb. 5: CLD132 für Wandmontage mit Montageplatte

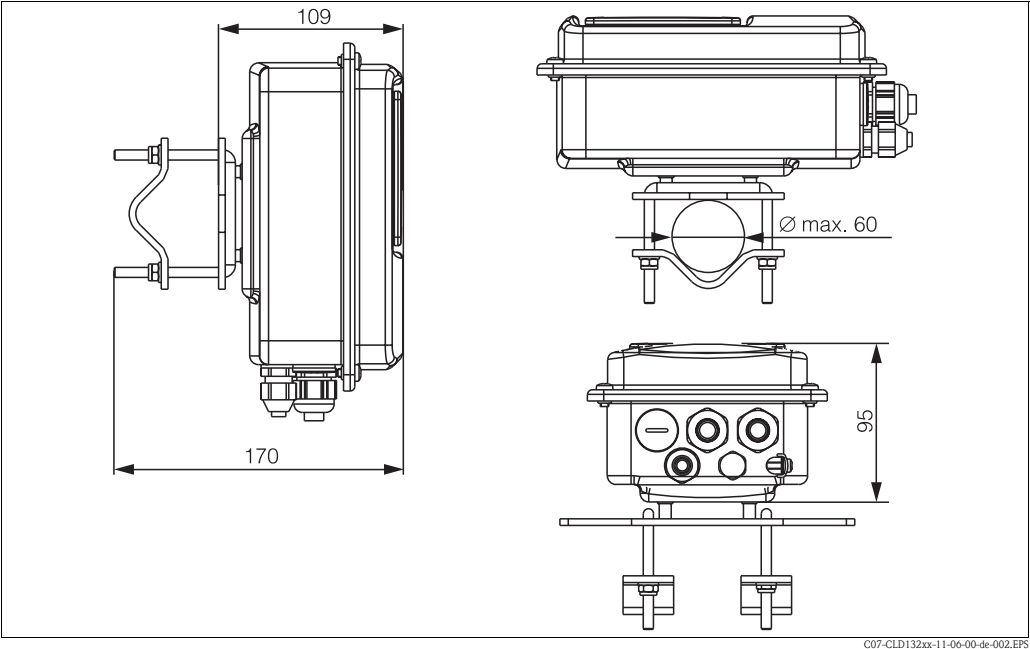


Abb. 6: CLD132 für Rohrmontage an Rohr Ø 60 mm

Leitfähigkeitssensoren für CLD132 Getrenntausführung

Für die Getrenntausführung sind Leitfähigkeitssensoren CLS52 mit unterschiedlichen Prozessanschlüssen für alle gängigen Einbausituationen erhältlich.



Hinweis!

Führen Sie ein Airset durch bzw. kalibrieren Sie den Sensor vor dem Einbau.

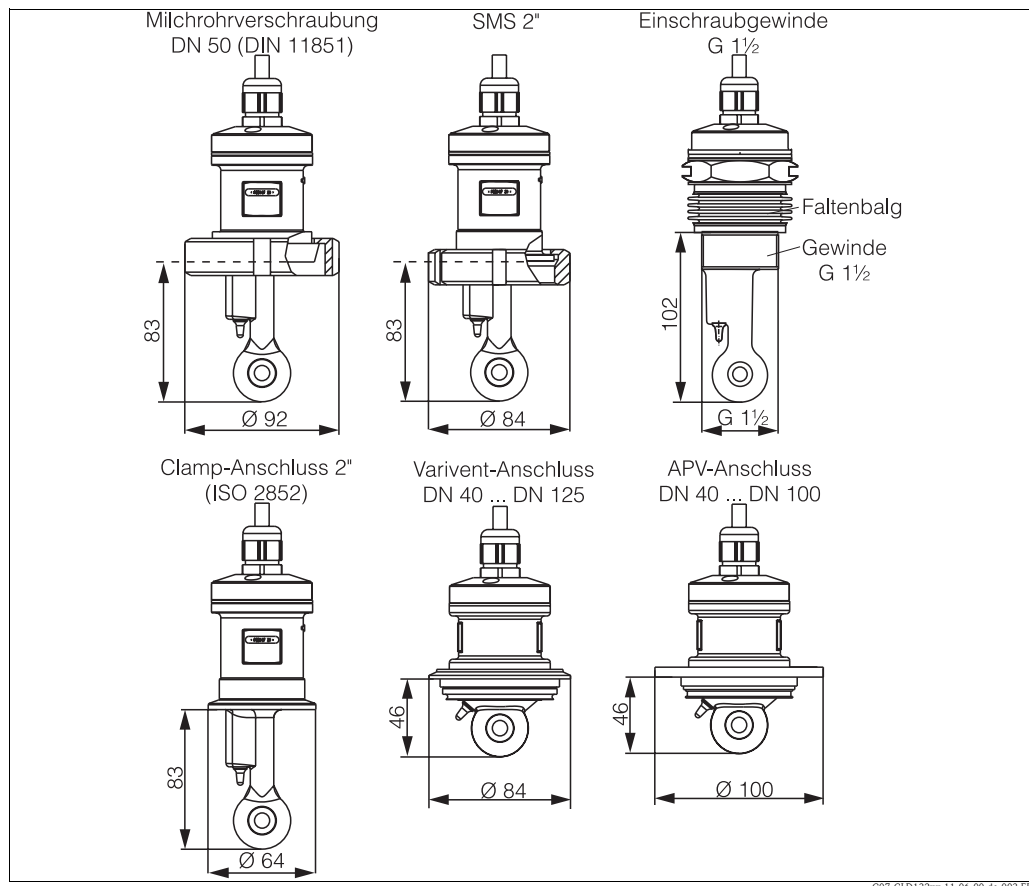


Abb. 7: Prozessanschlüsse Leitfähigkeitssensoren CLS52



Hinweis!

■ Clamp-Anschluss

Zur Befestigung des Sensors werden sowohl Blechklemmen als auch Massivklemmen angeboten.

Die Blechklemmen haben eine geringere Maßhaltigkeit, eine ungleichmäßig Auflage mit der Folge punktueller Belastungen und teilweise scharfe Kanten, die den Clamp beschädigen können. Wir empfehlen dringend, nur Massivklemmen aufgrund ihrer höheren Maßhaltigkeit einzusetzen. Sie dürfen über den gesamten spezifizierten Druck-Temperaturbereich (siehe Diagramm Seite 5) verwendet werden.

■ Einschraubgewinde

Um den Sensor in Strömungsrichtung ausrichten zu können, wird er mit einem Faltenbalg (Kompensator) ausgeliefert. Die beiden O-Ringe am Faltenbalg (Viton) haben keine besondere Dichtungsfunktion und sind nicht produktberührend. Die Abdichtung gegenüber dem Prozess erfolgt üblicherweise mittels PTFE-Band auf dem G 1½-Gewinde.

Messbereich

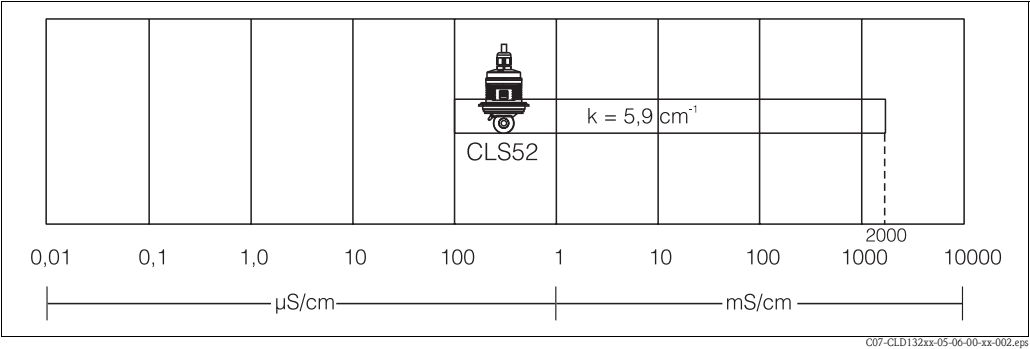


Abb. 8: Messbereich des Leitfähigkeitssensors CLS52

3.3.3 Kompaktausführung CLD132

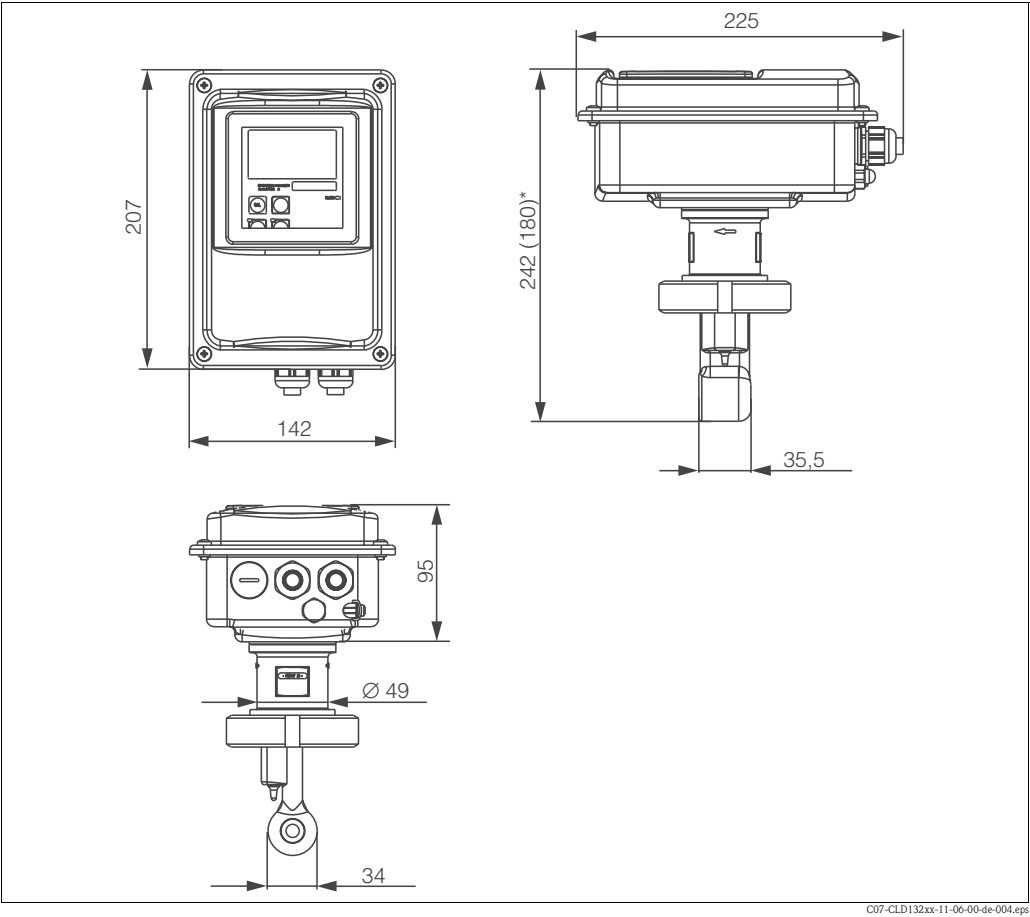


Abb. 9: Einbaumaße Kompaktausführung CLD132

Anschlussvarianten

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

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

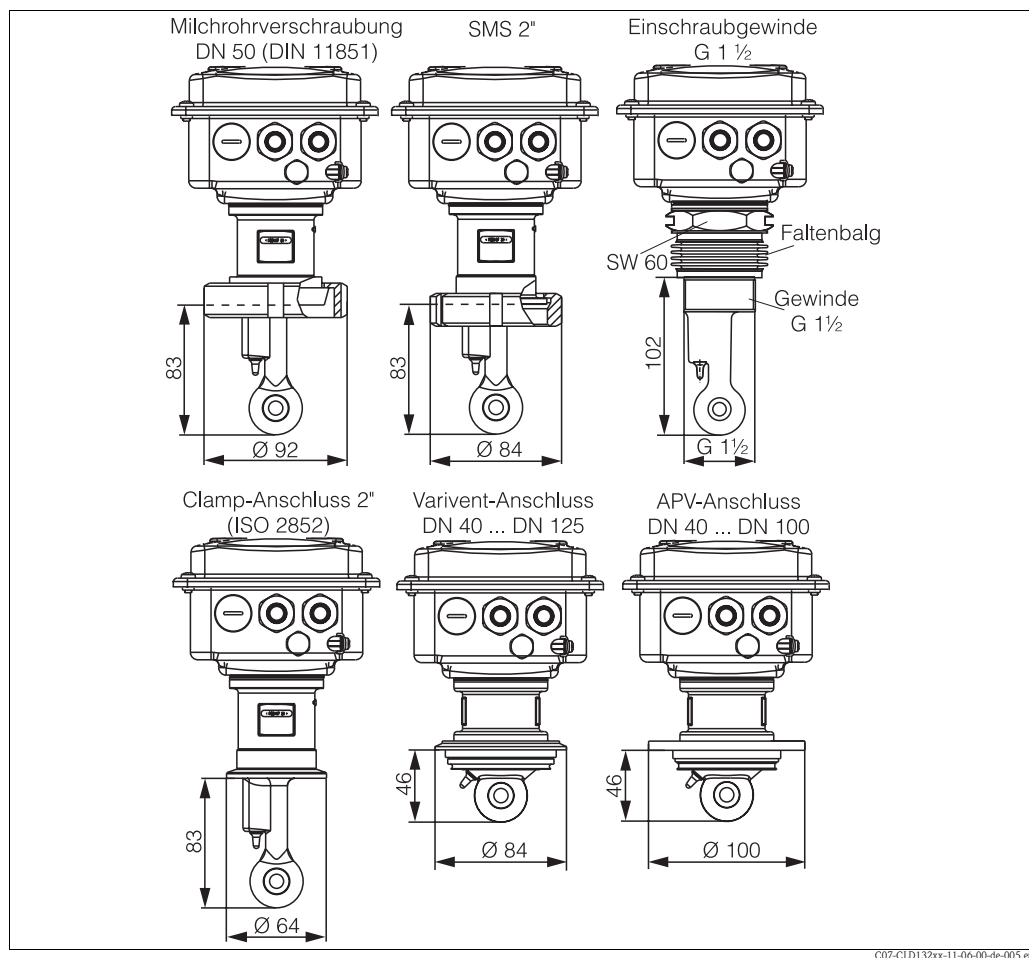


Abb. 10: Prozessanschlüsse CLD132 Kompaktausführung



Hinweis!

■ Clamp-Anschluss

Zur Befestigung des Sensors werden sowohl Blechklemmen als auch Massivklemmen angeboten.

Die Blechklemmen haben eine geringere Maßhaltigkeit, eine ungleichmäßig Auflage mit der Folge punktueller Belastungen und teilweise scharfe Kanten, die den Clamp beschädigen können. Wir empfehlen dringend, nur Massivklemmen aufgrund ihrer höheren Maßhaltigkeit einzusetzen. Sie dürfen über den gesamten spezifizierten Druck-Temperaturbereich (siehe Diagramm Seite 5) verwendet werden.

■ Einschraubgewinde

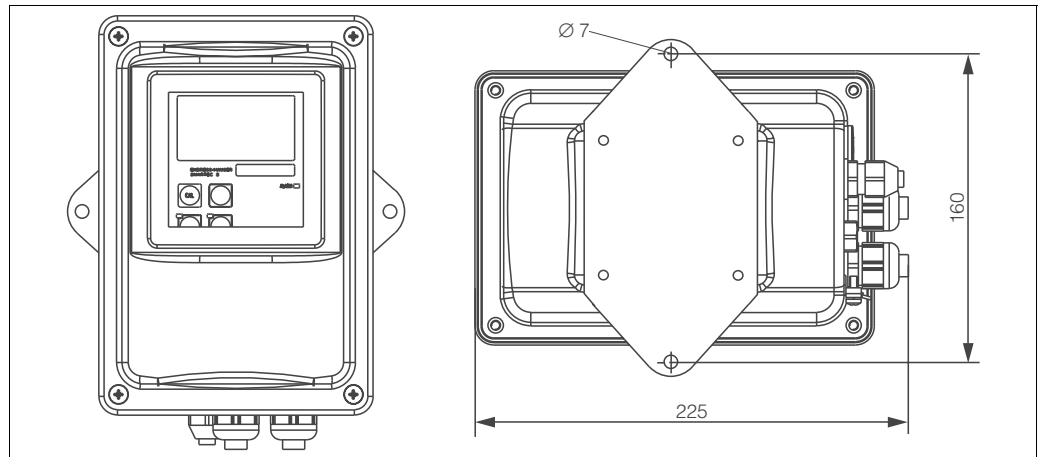
Um den Sensor in Strömungsrichtung ausrichten zu können, wird er mit einem Faltenbalg (Kompensator) ausgeliefert. Die beiden O-Ringe am Faltenbalg (Viton) haben keine besondere Dichtungsfunktion und sind nicht produktberührend. Die Abdichtung gegenüber dem Prozess erfolgt üblicherweise mittels PTFE-Band auf dem G 1 1/2-Gewinde.

3.4 Einbau

3.4.1 Einbau CLD132 Getrenntausführung

Wandmontage des Messumformers

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

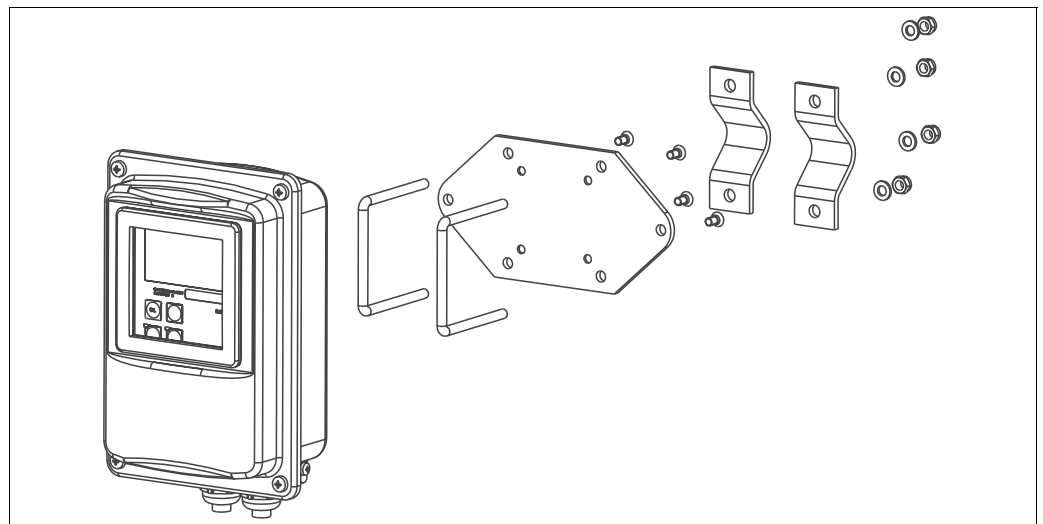


C07-CLD132-11-06-00-de-007.eps

Abb. 11: Wandmontage CLD132 Getrenntausführung

Mastmontage des Messumformers

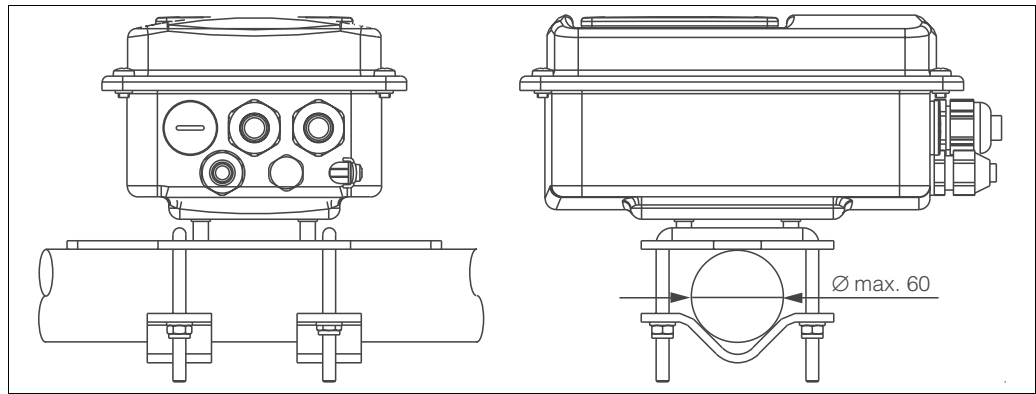
Für die Befestigung des CLD132 an horizontalen und vertikalen Masten oder Rohren (max. Ø 60 mm) benötigen Sie einen Mastmontagesatz. Dieser ist als Zubehör erhältlich (siehe Kapitel "Zubehör").



C07-CLD132xx-00-06-06-001.eps

Abb. 12: Montagesatz für Mastmontage CLD132 Getrenntausführung

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. 13).



C07-CLD132xx-11-06-00-de-008.eps

Abb. 13: Mastmontage CLD132 Getrenntausführung

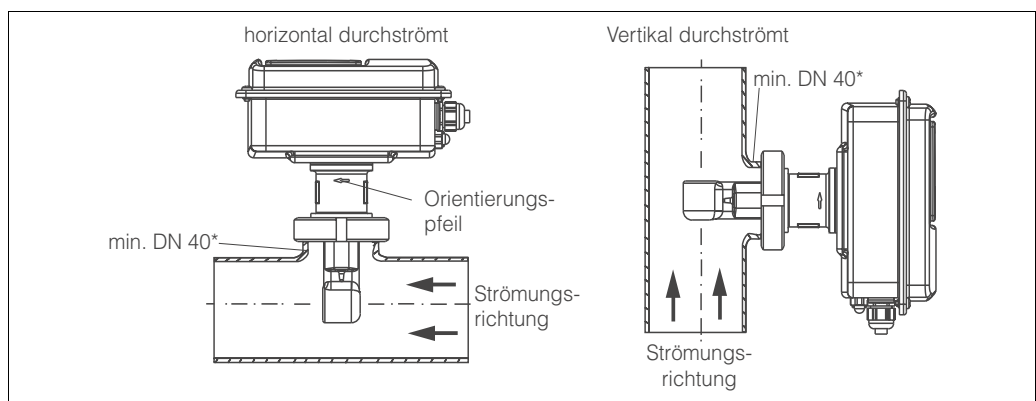
3.4.2 Einbau CLD132 Kompaktausführung bzw. Sensor CLS52 für Getrenntausführung

Montieren Sie die Kompaktausführung bzw. den Sensor CLS52 über den Prozessanschluss (je nach Bestellversion) direkt an einen Rohr- oder Behälterstutzen.



Hinweis!

Führen Sie vor dem Einbau der Kompaktausführung bzw. des Sensors ein Airset durch und kalibrieren Sie den Sensor.



C07-CLD132-11-00-01-xx-001.eps

Abb. 14: Einbau CLD132 Kompaktausführung

1. Richten Sie Smartec S CLD132 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 Flansch (siehe Abb. 14 oben).
2. Ziehen Sie den Flansch fest.
3. Bei der Ausführung mit Einschraubgewinde G 1½ dient der Faltenbalg zur Längenkompensation, so dass der Sensor immer in Strömungsrichtung orientiert werden kann.



Hinweis!

- Wählen Sie die Einbautiefe des Sensors in das Messmedium 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 Kompaktes (siehe Kapitel "Technische Daten").

Sensorausrichtung im Kompaktgerät

Der Sensor im Kompaktgerät muss entsprechend der Strömungsrichtung ausgerichtet werden.

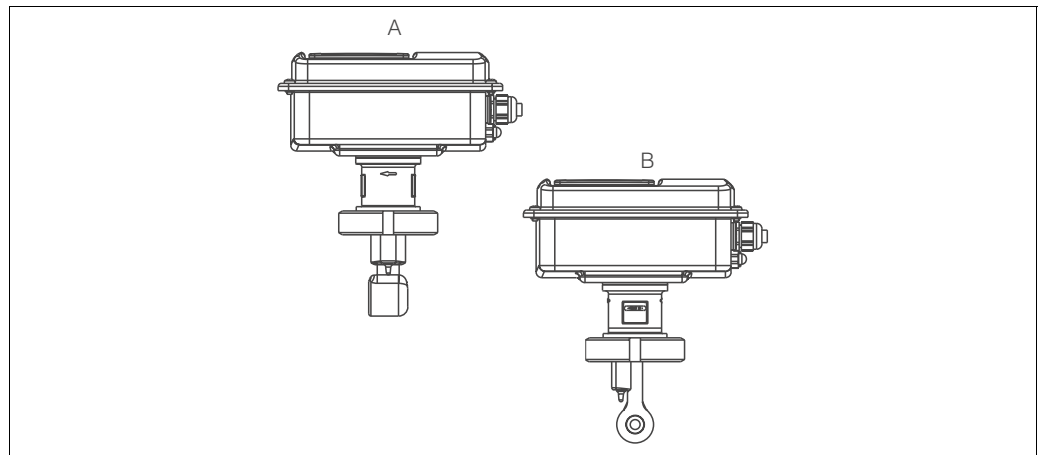
Wenn Sie die Ausrichtung des Sensors im Kompaktgerät im Verhältnis zum Messumformergehäuse ändern möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:

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 Aufbauzeichnung im Kapitel "Störungsbehebung".



C07-CLD132xx-11-06-05-xx-010.eps

Abb. 15: Sensorausrichtung im Messumformergehäuse

A Standardausrichtung

B Ausrichtung um 90° gedreht

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 Messmedium 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 CLD132 führen Sie bitte folgende Schritte aus:

1. Lösen Sie die 4 Kreuzschlitzschrauben des Gehäusedeckels und nehmen Sie den Gehäusedeckel ab.
2. Nehmen Sie den Abdeckrahmen von den Klemmenblöcken ab. Führen Sie dazu den Schraubendreher gemäß Abb. 16 in die Ausstanzung (①) und drücken die Lasche nach innen (②).



Warnung!

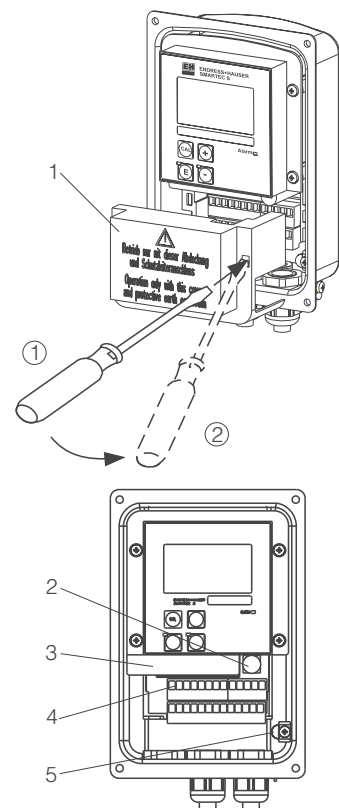
Das Abnehmen des Abdeckrahmens darf nur im spannungsfreien Zustand erfolgen.

3. Führen Sie die Kabel entsprechend der Anschlussbelegung in Abb. 17 durch die geöffneten Kabeldurchführungen in das Gehäuse ein.
4. Schließen Sie die Hilfsenergie gemäß der Klemmenbelegung in Abb. 18 an.
5. Schließen Sie den Alarmkontakt gemäß der Klemmenbelegung in Abb. 18 an.
6. Schließen Sie die Gehäuseerdung an.
7. Bei der separaten Ausführung: Schließen Sie den Sensor gemäß der Klemmenbelegung in Abb. 18 an.

Der Anschluss des Leitfähigkeitssensors CLS52 bei der separaten Ausführung erfolgt über das mehradrige geschirmte Spezialkabel CLK5. 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.

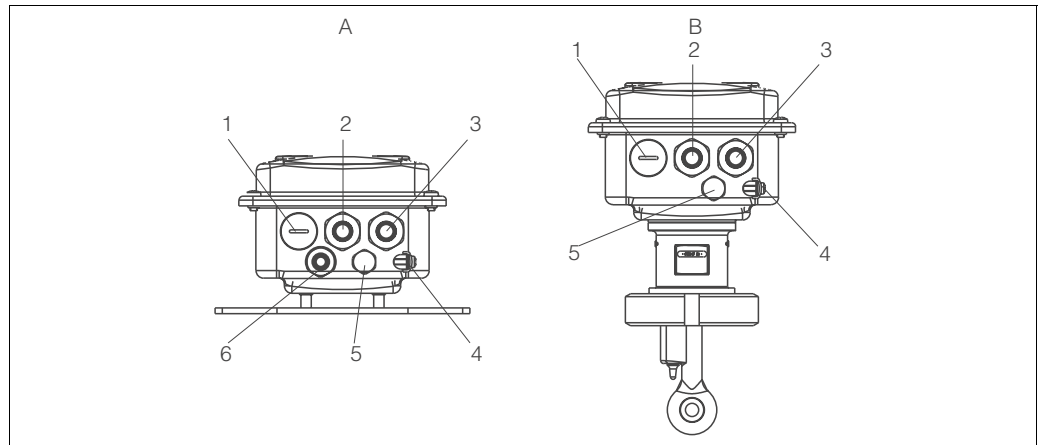
8. Ziehen Sie die Kabelverschraubungen fest.



007-CLD132xx-04-06-00-xx-001.eps

Abb. 16: Ansicht in das geöffnete CLD132 Gehäuse

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



C07-CLD132xx-04-06-04-xx-001.eps

Abb. 17: Anschlussbelegung der Kabeldurchführungen bei Smartec S CLD132

A Getrenntausführung

1 Blindstopfen, Pg 13,5, Analog-Ausgang,
Binäreingang

2 Kabeldurchführung für Alarmkontakt, Pg 13,5

3 Kabeldurchführung für Hilfsenergie, Pg 13,5

4 Gehäuseerde

5 Druckausgleichselement DAE (Goretex®-Filter)

6 Kabeldurchführung für Sensoranschluss, Pg 9

B Kompaktausführung

1 Blindstopfen, Pg 13,5, Analog-Ausgang,
Binäreingang

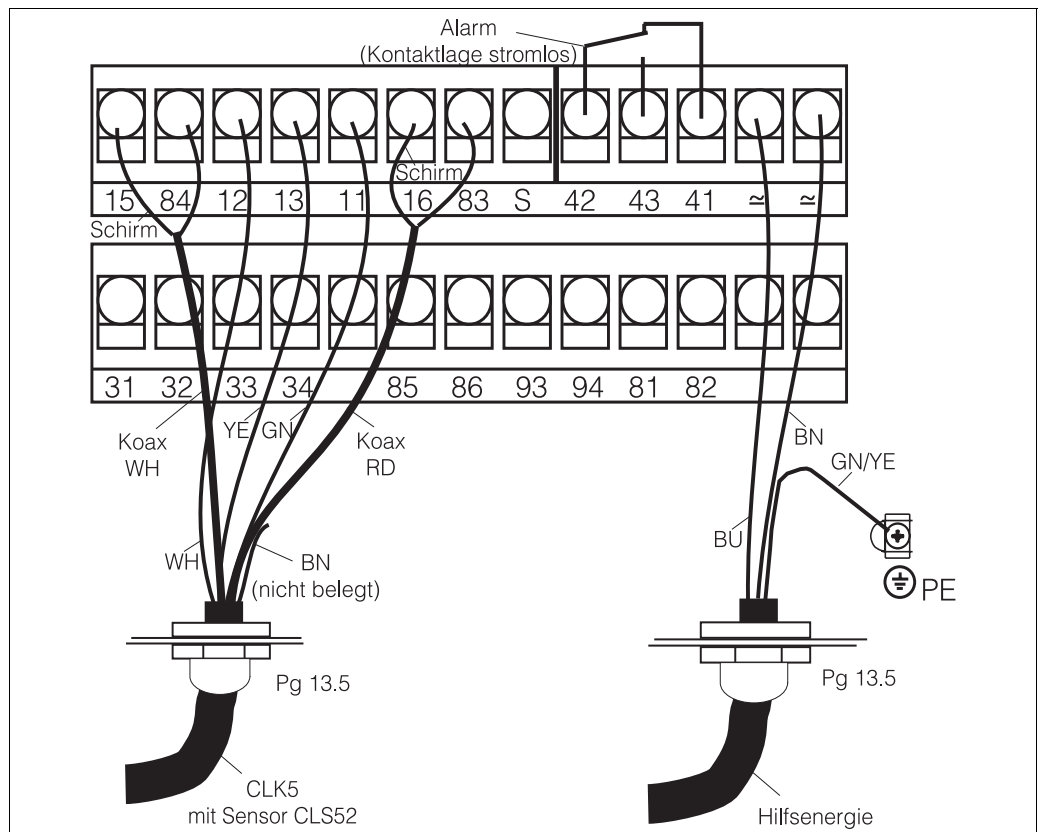
2 Kabeldurchführung für Alarmkontakt, Pg 13,5

3 Kabeldurchführung für Hilfsenergie, Pg 13,5

4 Gehäuseerde

5 Druckausgleichselement DAE (Goretex®-Filter)

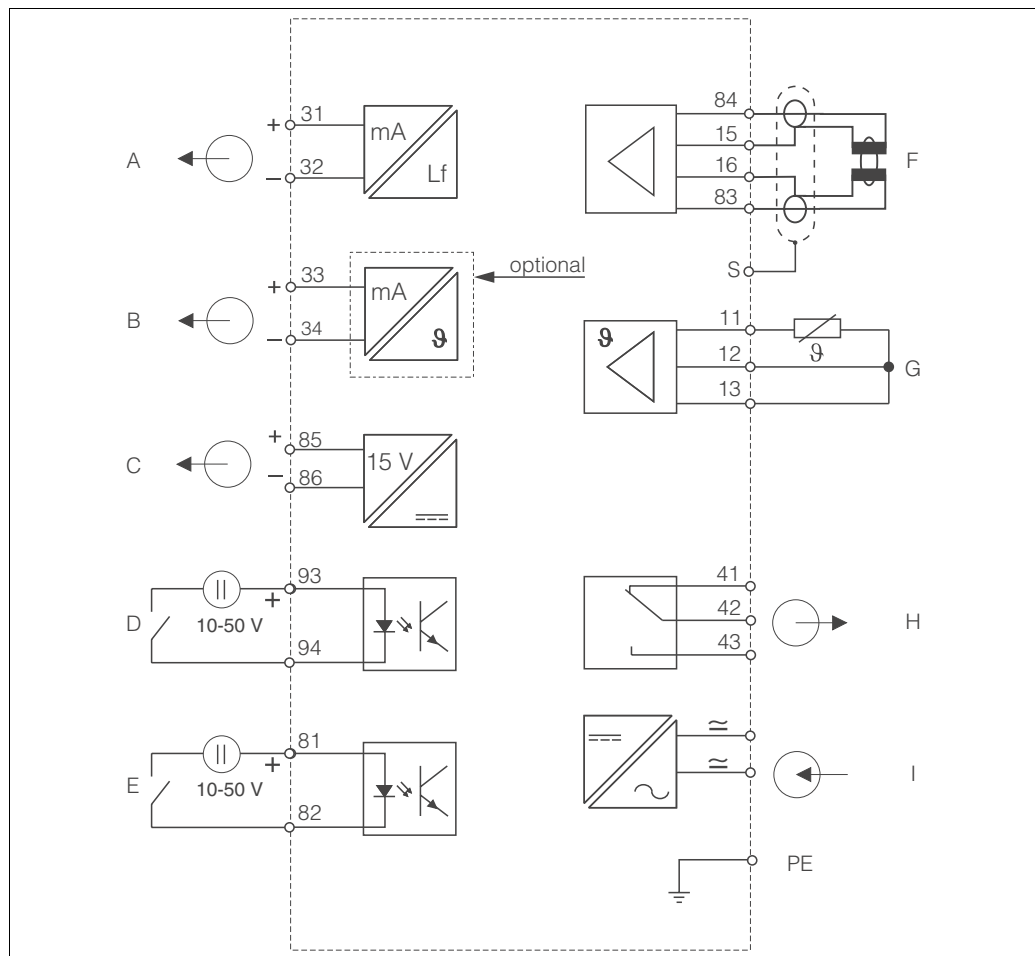
Anschlussplan



C07-CLD132xx-04-06-00-de-003.eps

Abb. 18: Elektrischer Anschluss des Smartec S

Stromlaufplan



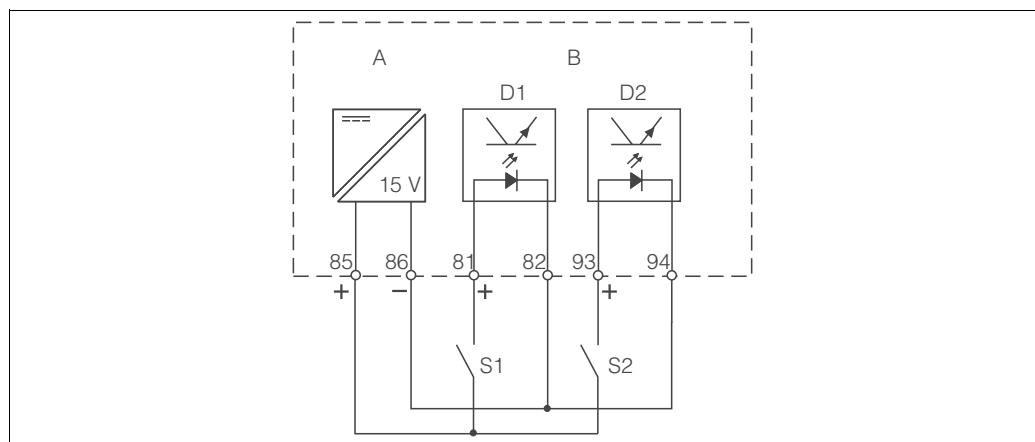
C07-CLD132xx-05-06-00-xx-003.eps

Abb. 19: Elektrischer Anschluss des Smartec S CLD132

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: Parametersatzfeineinstellung (Messbereichs-umschaltung)

Anschluss der Binäreingänge



C07-CLD132xx-05-06-00-xx-004.eps

Abb. 20: Anschluss der Binäreingänge bei Verwendung externer Kontakte

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

Anschlussraumaufkleber

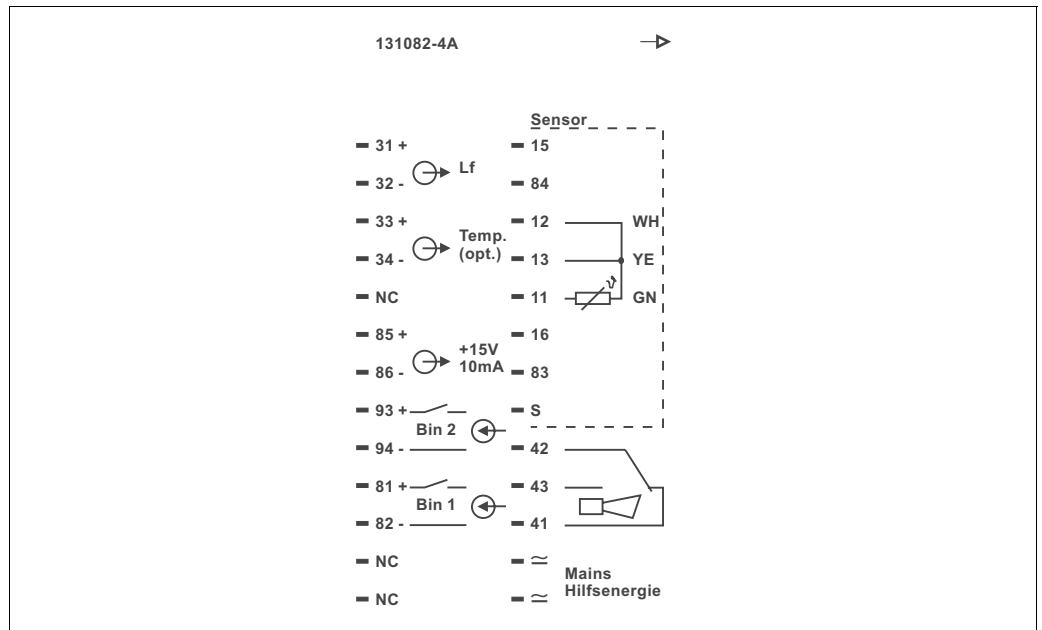


Abb. 21: Anschlussraumaufkleber für Smartec S



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

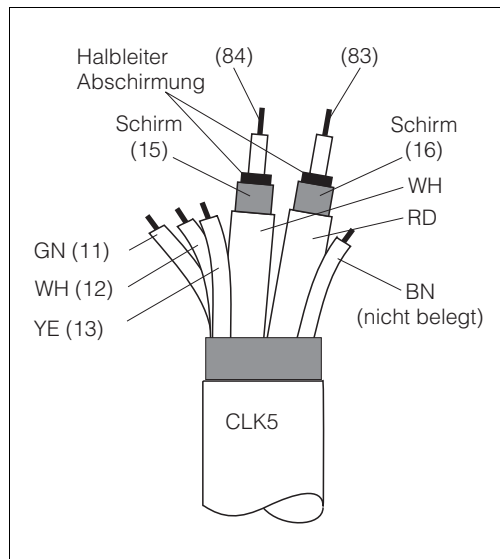


Abb. 22: Aufbau des Messkabels CLK5

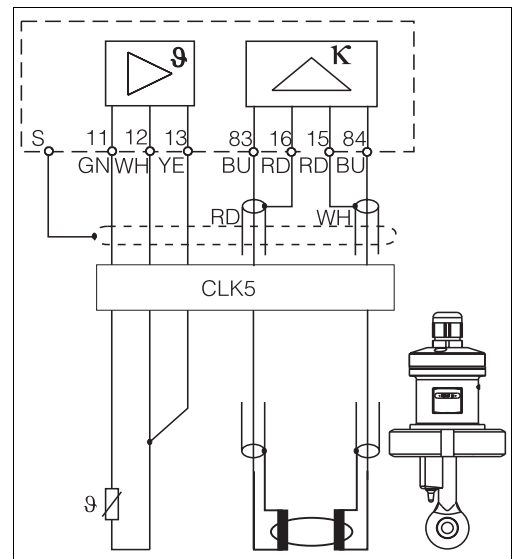


Abb. 23: Elektrischer Anschluss des Sensors CLS52 bei getrennter Ausführung

4.2 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 Bestellversion) per:
 - HART®-Handbediengerät oder
 - PC mit HART®-Modem und dem Softwarepaket Commuwin II
- Über PROFIBUS PA/DP (optional, bei entsprechender Bestellversion) mit PC mit entsprechender Schnittstelle und dem Softwarepaket Commuwin II (s. Zubehör) 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 CLD132, BA 213C/07/de
- HART®, feldnahe Kommunikation mit Smartec S CLD132, BA 212C/07/de

Im Folgenden finden Sie nur die Bedienung über die Bedientasten.

5.2 Anzeige- und Bedienelemente

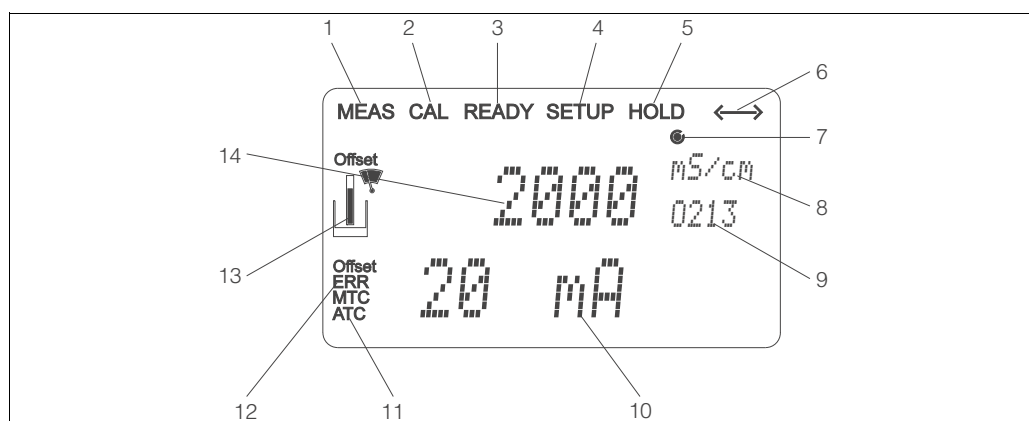
5.2.1 Anzeige

LED-Anzeigen

ALARM ☐

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

LC-Display



C07-CLD132xx-07-06-00-xx-001.eps

Abb. 24: LC-Display Smartec S CLD132

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 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: Nebennmesswert. |
| 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: <input type="radio"/> inaktiv, <input checked="" type="radio"/> 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.

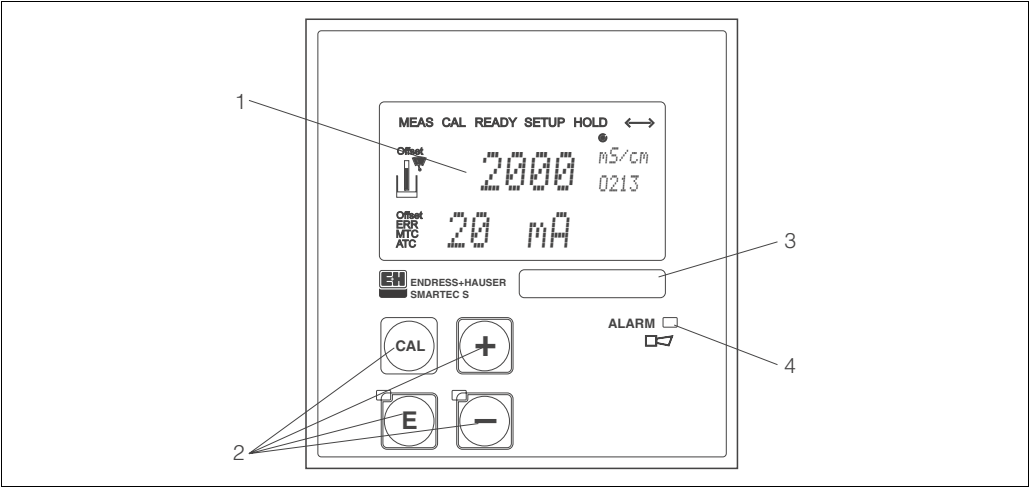




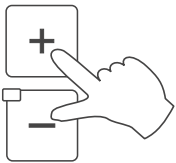
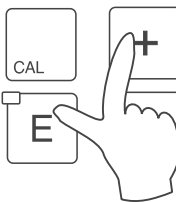
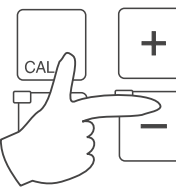


Abb. 25: Bedienelemente Smartec S CLD132

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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Durch gleichzeitiges Drücken von PLUS- und ENTER-Taste für mindestens 3s wird die Tastatur gegen unbeabsichtigte Eingabe verriegelt. Alle Einstellungen können weiterhin gelesen werden. Bei der Codeabfrage erscheint der Code 9999.</p>
	<p>Tastatur entsperren</p> <p>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

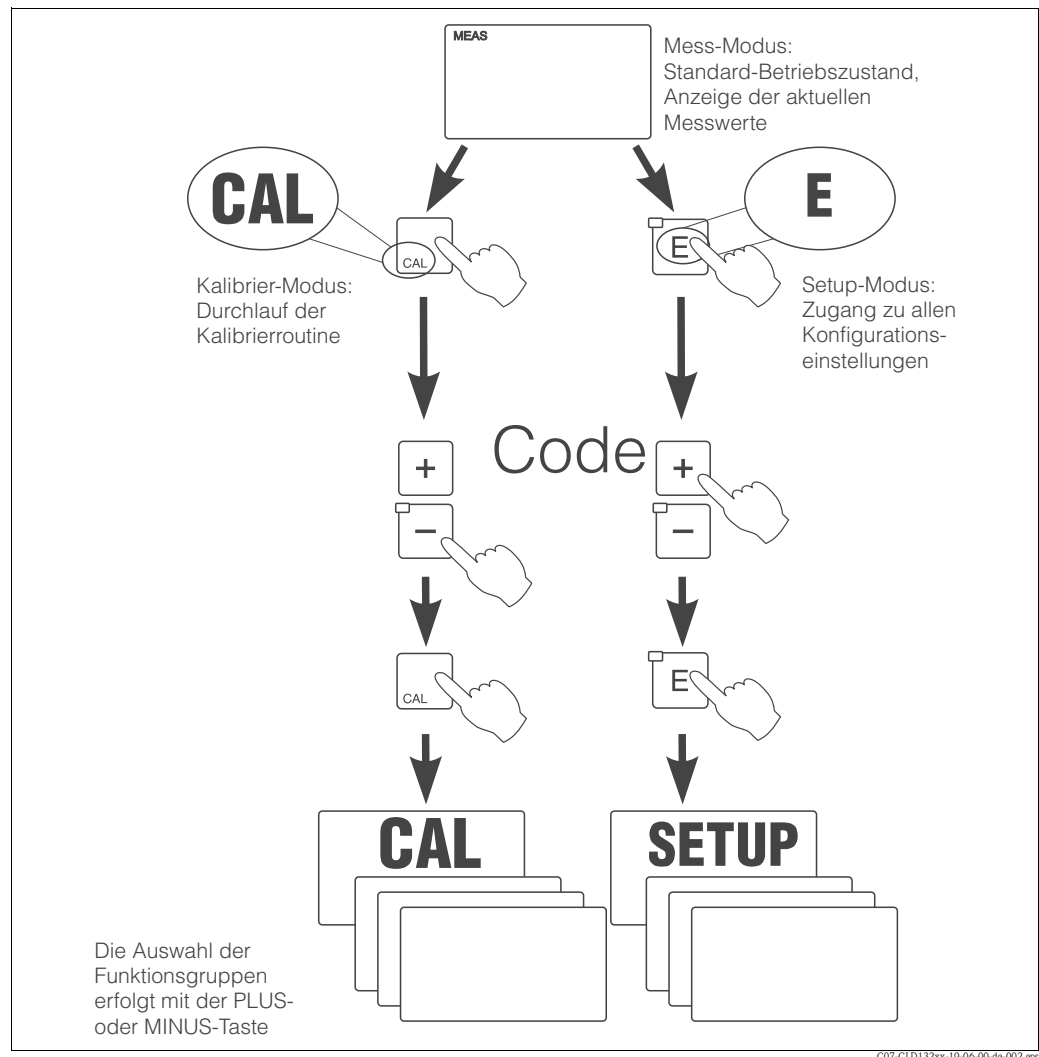


Abb. 26: Beschreibung der möglichen Betriebsmodi



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 Zugriffs-codes des Geräts sind fest eingestellt und können nicht verändert werden. Bei der Abfrage des Zugriffs-codes 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.

Menüstruktur

Die Konfigurations- und Kalibrierfunktionen sind menüförmig in Funktionsgruppen zusammengefasst.

Die Auswahl einer Funktionsgruppe erfolgt im Setup-Modus mit den Tasten PLUS und MINUS. Innerhalb einer Funktionsgruppe wird mit der ENTER-Taste von Funktion zu Funktion weitergeschaltet.

Die Auswahl der gewünschten Option oder das Editieren erfolgt mit den Tasten PLUS und MINUS, anschließend wird mit ENTER bestätigt und weitergeschaltet.

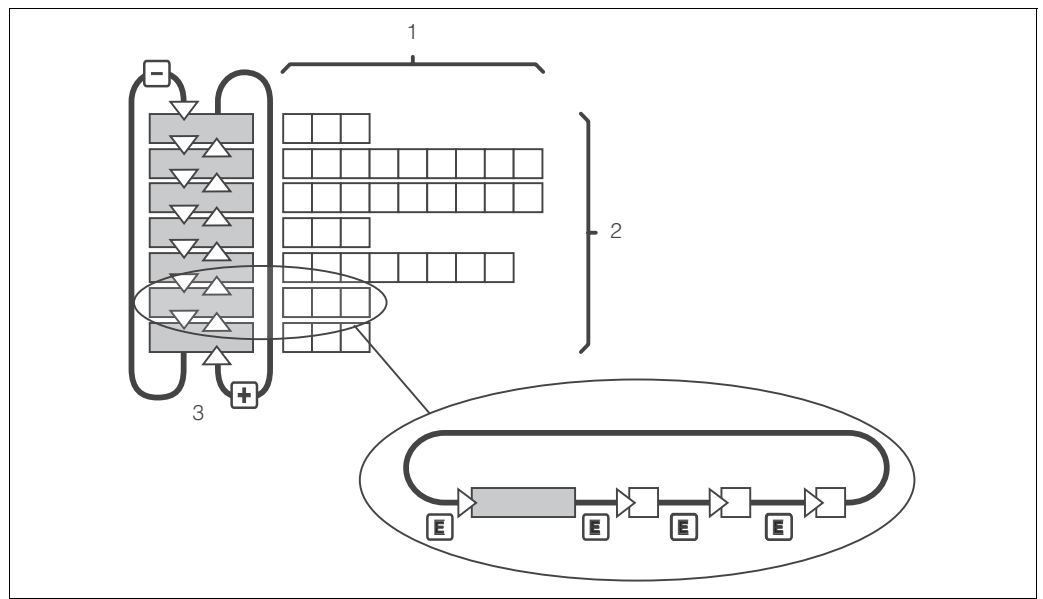
Ein Druck auf PLUS und MINUS gleichzeitig (Escape-Funktion) beendet schließlich die Programmierung (Rücksprung ins Hauptmenü).

Bei nochmaligem Drücken auf PLUS und MINUS gleichzeitig erfolgt der Rücksprung in den Messbetrieb.



Hinweis!

- Wird eine geänderte Einstellung nicht mit ENTER bestätigt, so bleibt die alte Einstellung erhalten.
- Eine Übersicht über die Smartec-Menü-Struktur finden Sie im Anhang dieser Betriebsanleitung.



C07-CLD132xx-19-06-00-xx-010.eps

Abb. 27: Schema der Smartec-Menü-Struktur

Hold-Funktion: "Einfrieren" der Ausgänge

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



Hinweis!

- Einstellungen zu Hold finden Sie in den Kapiteln 6.4.9 "Service" und 6.4.13 "Parametersatz-ferneinstellung".
- Bei Hold geht der Kontakt in Ruhestellung, wenn er als Grenzwert definiert ist.
- Ein aktiver Hold hat Vorrang vor allen anderen Funktionen.
- Eine eventuell aufgelaufene Alarmverzögerung wird auf »0« zurückgesetzt.
- Über den Hold-Eingang kann diese Funktion auch von außen aktiviert werden (siehe Anschlussplan; binärer Eingang 1).
- Der manuelle Hold (Feld S5) bleibt auch nach einem Stromausfall aktiv.

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 Smartec S CLD132 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)

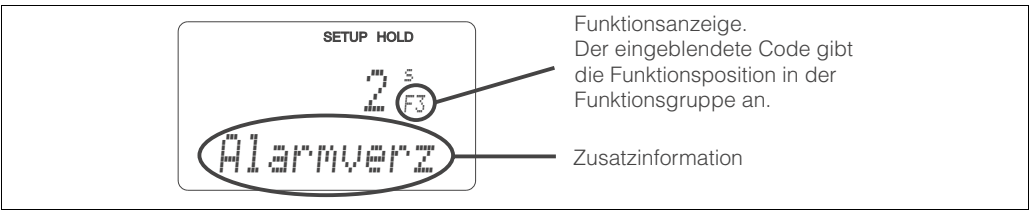


Abb. 28: Hinweise für Benutzer im Display

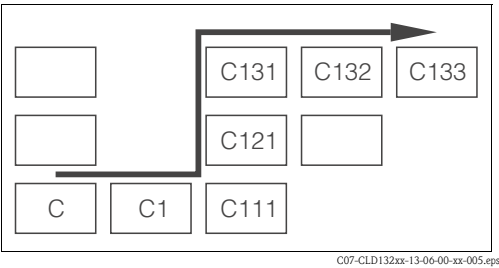


Abb. 29: Funktionscodierung

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. 28). Der Aufbau dieser Codierung ist in Abb. 29 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 Smartec S CLD132 vorhandenen Funktionsgruppen finden Sie im Kapitel "Gerätekfiguration".

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 "Gerätekfiguration" 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	10 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

Alarmkontakt

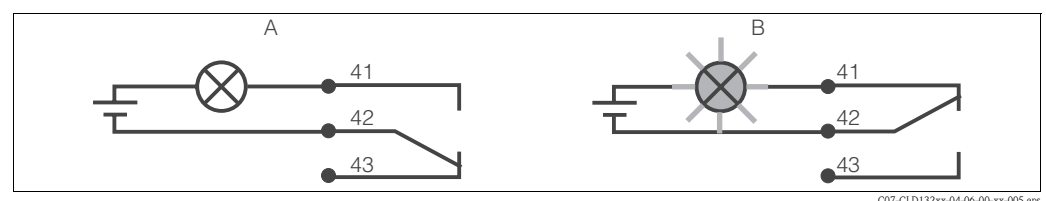


Abb. 30: Empfohlene Fail-Safe-Schaltung für den Alarmkontakt

A Normaler Betriebszustand

B Alarmzustand

Normaler Betriebszustand

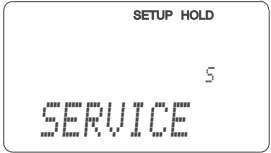
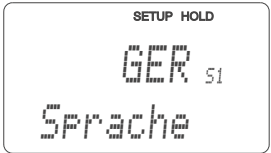
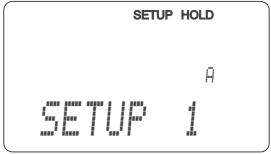
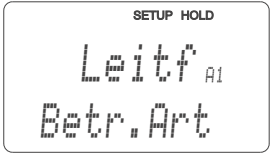
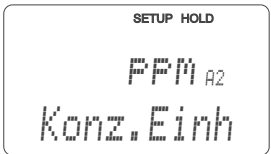
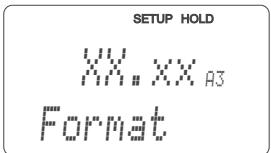
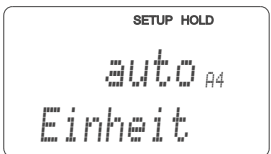
- Gerät in Betrieb
- Keine Fehlermeldung vorhanden (Alarm-LED aus)
- Relais angezogen
- Kontakt 42/43 geschlossen

Alarmzustand

- Fehlermeldung vorhanden (Alarm-LED rot) oder
- Gerät defekt bzw. spannungslos (Alarm-LED aus)
- Relais abgefallen
- Kontakt 41/42 geschlossen

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 ... 5,9 ... 9,99	<div>SETUP HOLD</div> <div>5.900 ^{1/°C}_{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>Dae mpfung</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 CLS52 mit Temperaturfühler Pt 100 ausgeliefert. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit ENTER.	Pt100 Pt1k = Pt 1000 NTC30 fest	<div>SETUP HOLD</div> <div>Pt100_{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 eingetragener 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	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>Ausg1₀₁</div> <div>Wahl Ausg</div> </div>
26. Wählen Sie in O2 die lineare Kennlinie. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit ENTER.	lin = linear (1) sim = Simulation (2)	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>lin₀₂</div> <div>Wahl Typ</div> </div>
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	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>4-20₀₂₁₁</div> <div>Bereich</div> </div>
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	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>0₀₂₁₂ µS/cm</div> <div>0/4 mA</div> </div>
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 Funktions- gruppe "Stromausgang" zurück.	2000 mS/cm 0,0 µS/cm ... 2000 mS/cm	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>930₀₂₁₃ mS/cm</div> <div>20 mA</div> </div>
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 CLD132.

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 ... 5,9 ... 9,99		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)

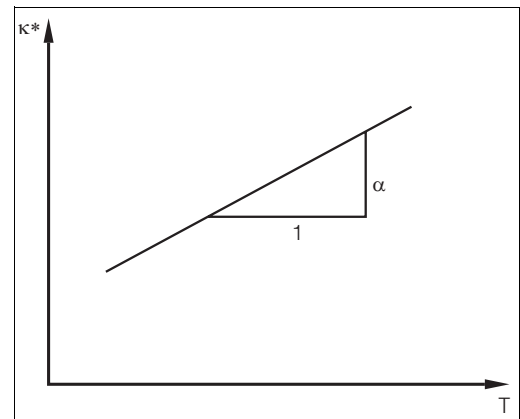
Die Temperaturkompensation muss nur in der Betriebsart Leitfähigkeit vorgenommen werden (Auswahl im Feld A1).

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.



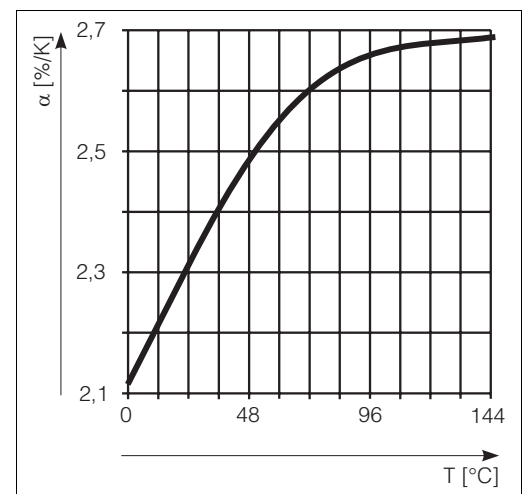
C07-CLD132xx-05-00-00-xx-009.eps

Abb. 31: 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.



C07-CLD132xx-05-00-00-xx-010.eps

Abb. 32: 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

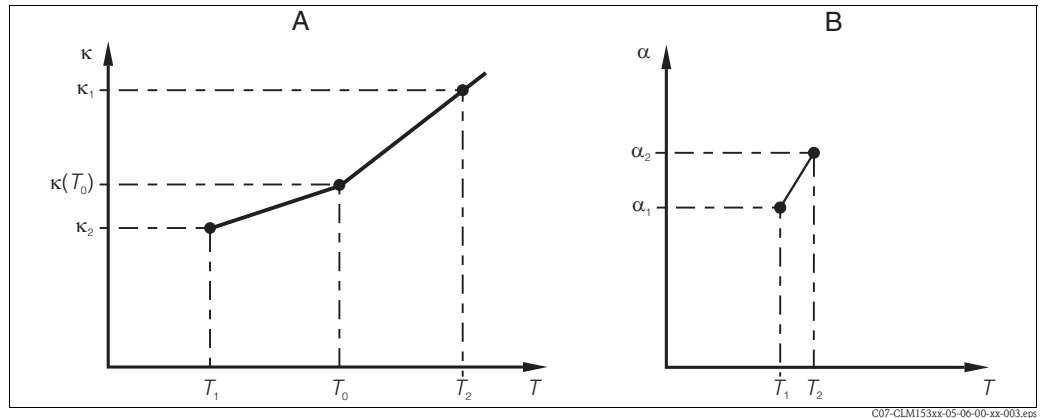


Abb. 33: Ermittlung des Temperaturkoeffizienten

A Benötigte Daten

B Berechnete α -Werte

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 auswählen	Pt100 Pt1k = Pt 1000 NTC30 fest	<div>SETUP HOLD</div> <div>Pt100 B1</div> <div>ProzTemp.</div>	"fest": Keine Temperaturmessung, dafür Vorgabe eines festen Temperaturwertes.
B2	Art der Temperaturkompensation auswählen	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 Konzentrationsmessung. Die Auswahl Tab 2 ... 4 ist nur bei Geräten mit der Zusatzausstattung "Parametersatzferneinstellung" möglich.
B3	Temperaturkoeffizient 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)	Lineare Kennlinie eingeben lin = linear (1) sim = Simulation (2)		Die Kennlinie kann eine positive oder negative Steigung haben.
	O211	Strombereich eingeben 4 ... 20 mA 0 ... 20 mA		
	O212	0/4 mA-Wert: zugehörigen Messwert eingeben 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.)

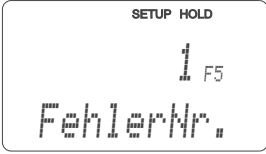
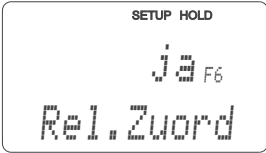
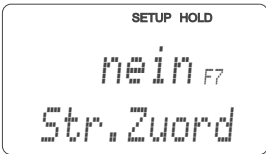
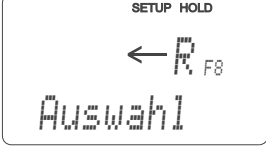
Codierung			Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
		O213	20 mA-Wert: zugehörigen Messwert eingeben	LF: 2000 mS/cm Konz: 99,99 % Temp.: 60,0 °C gesamter Messbereich		Hier wird der Messwert eingegeben, bei dem der max. Stromwert (20 mA) am Messumformer-Ausgang anliegt. Anzeigeformat 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		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		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		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 Fehlerauswählen	Forts = nächster Fehler ← R		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.

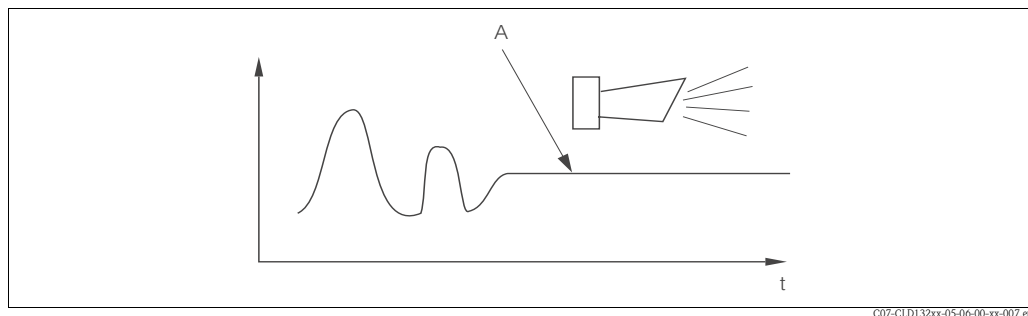


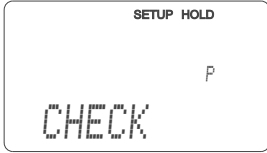
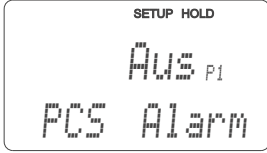
Abb. 34: PCS-Alarm (Live-Check)

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 Konfiguration 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. 35), 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. 35 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.

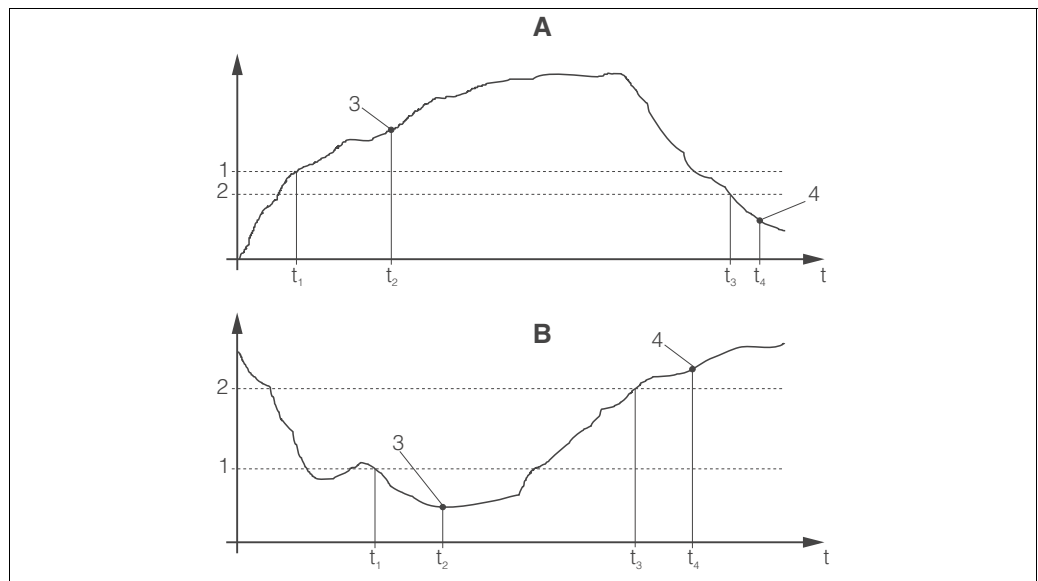
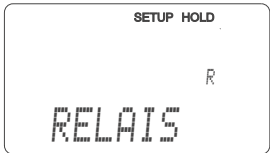
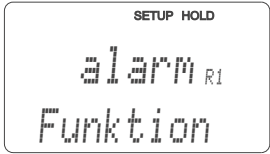
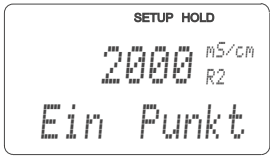

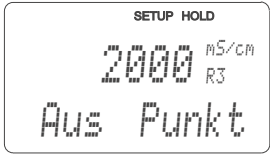
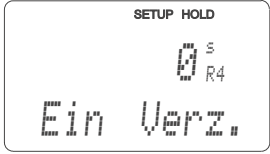


Abb. 35: Zusammenhang zwischen Ein- und Ausschaltpunkten sowie Anzugs- und Abfallverzögerungen

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		

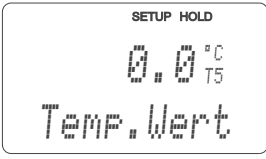
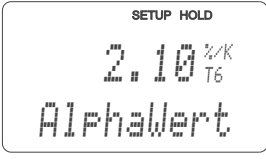
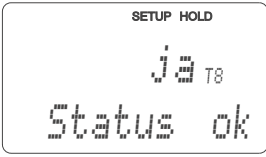
Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
R5	Abfallverzögerung eingeben	0 s 0 ... 2000 s		
R6	Simulation auswählen	auto manuell		Auswahl kann nur dann erfolgen, falls in R1 = Grenzwert gewählt wurde.
R7	Relais ein- oder ausschalten	aus ein		Auswahl kann nur dann erfolgen, 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 unkompensierte Leitfähigkeit dieser Proben bei Temperaturen, die ebenfalls im Prozess vorkommen. Die unkompensierte Leitfähigkeit erhalten Sie im Messmodus durch wiederholtes Drücken der PLUS-Taste (s. Kapitel "Funktion der Tasten") oder durch Abschalten der Temperaturkompensation (Setup 2, Feld B 2).

– Für veränderliche Prozesstemperatur:

Soll die veränderliche Prozesstemperatur berücksichtigt werden, so müssen Sie für die hergestellten Proben die Leitfähigkeit für mindestens zwei Temperaturen messen (am Besten für die Mindest- und Höchsttemperatur des Prozesses). Die Temperaturwerte der unterschiedlichen Proben müssen jeweils gleich sein. Die Temperaturen müssen mindestens einen Abstand von 0,5 °C haben.

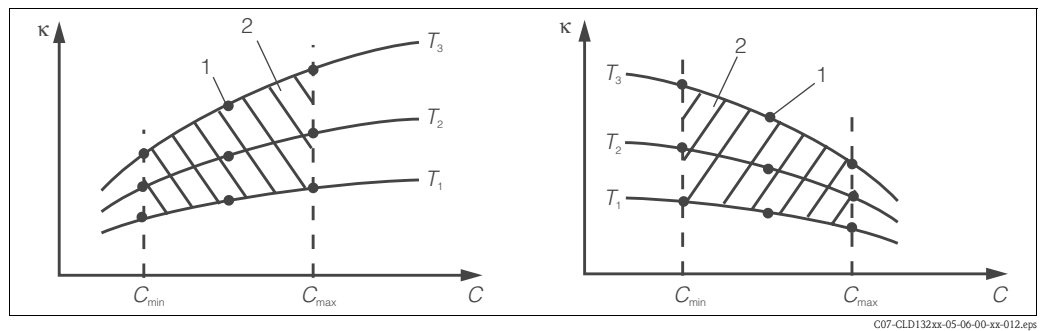
Als Minimum sind zwei Proben unterschiedlicher Konzentrationen bei jeweils zwei verschiedenen Temperaturen erforderlich, da der Messumformer mindestens vier Stützstellen benötigt (Mindest- und Höchstwerte der Konzentrationen müssen enthalten sein).

– Für konstante Prozesstemperatur:

Vermessen Sie die verschieden konzentrierten Proben bei dieser Temperatur.

Als Minimum sind zwei Proben erforderlich.

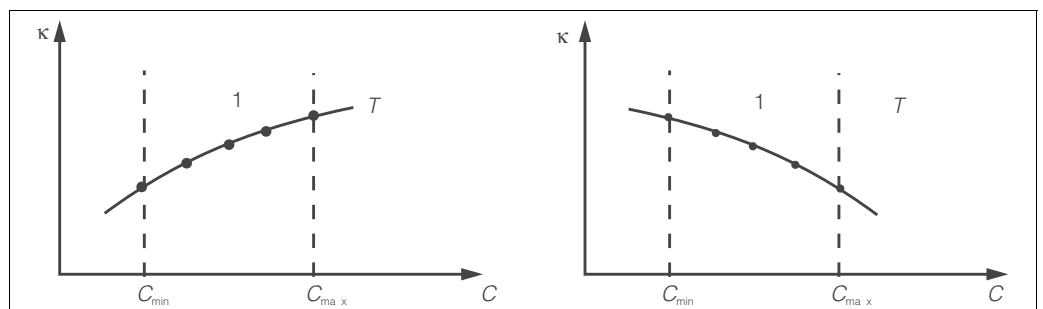
Schließlich sollten Sie Messdaten erhalten haben, die qualitativ so aussehen wie in den beiden folgenden Abbildungen dargestellt.



C07-CLD132xx-05-06-00-xx-012.eps

Abb. 36: Beispiel für Messdaten im Fall veränderlicher Temperatur

κ Leitfähigkeit
 C Konzentration
 T Temperatur
 1 Messpunkt
 2 Messbereich



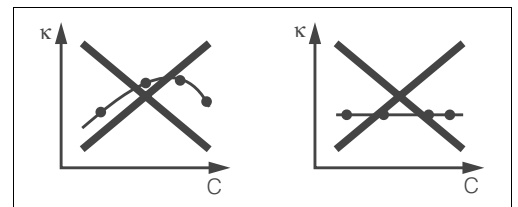
C07-CLD132xx-05-06-00-xx-015.eps

Abb. 37: 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.



C07-CLD132xx-05-06-00-xx-016.eps

Abb. 38: 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.

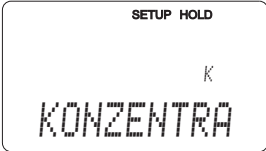
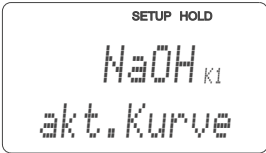
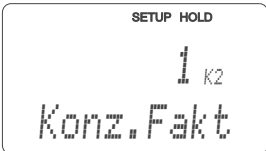
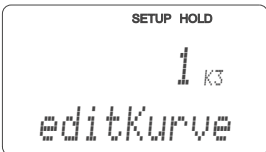
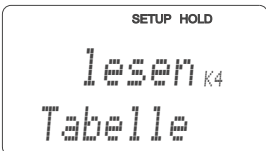
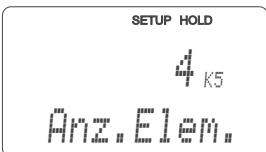
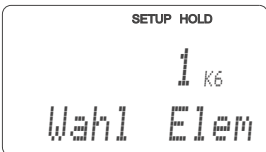
- **Prozesstemperatur veränderlich:**
Geben Sie mindestens die vier erforderlichen Wertetripel ein.
- **Prozesstemperatur konstant:**
Geben Sie mindestens die zwei erforderlichen Wertetripel ein.

**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
240	96	60
380	96	90
220	97	60
340	97	90
120	97	60
200	99	90

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 Leitwert eingeben	0,0 mS/cm 0,0 ... 9999 mS/cm	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>0.0^{mS/cm}_{K7}</div> <div>Leitfaeh.</div> </div>	
K8	Zu K6 gehörenden Konzentrationswert eingeben	0,00 % 0,00 ... 99,99 %	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>0.0%_{K8}</div> <div>Konzentr.</div> </div>	
K9	Zu K6 gehörenden Temperaturwert eingeben	0,0 °C -35,0 ... 250,0 °C	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>0.0^{°C}_{K9}</div> <div>Temperaturwert</div> </div>	
K10	Meldung, ob Tabellen- status ok ist	ja nein	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>ja_{K10}</div> <div>Status ok</div> </div>	Zurück zu K.

6.4.9 Service

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
S	Funktionsgruppe SERVICE		<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>S</div> <div>SERVICE</div> </div>	Einstellungen zu den Service-Funktionen.
S1	Sprache auswählen	ENG = Englisch GER = deutsch FRA = französisch ITA = italienisch NEL = niederländisch ESP = spanisch	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>ENG_{S1}</div> <div>Sprache</div> </div>	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	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>letzt_{S2}</div> <div>Holdeffek</div> </div>	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)	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>0%_{S3}</div> <div>Festwert</div> </div>	Nur wenn S2 = fester Wert
S4	Hold konfigurieren	S+C = Parametrieren u. Kalibrieren CAL = Kalibrieren Setup = Parametrieren kein = kein Hold	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>S+C_{S4}</div> <div>Auto HOLD</div> </div>	S = Setup C = Kalibrieren

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
S5	Manueller Hold	Aus Ein	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>Aus S5</div> <div>Man. HOLD</div> </div>	
S6	Hold-Nachwirkzeit eingeben	10 s 0 ... 999 s	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>10 S6</div> <div>NachwZeit</div> </div>	
S7	SW-Upgrade Freigabecode der Parametersatzfern- einstellung eingeben	0 0 ... 9999	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>0 S7</div> <div>MBUCode</div> </div>	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		<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>order S8</div> <div>CLD132-xx</div> </div>	Bei Aufrüstung des Gerätes wird der Bestellcode nicht automatisch angepasst.
S9	Seriennummer wird angezeigt		<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>SerNr S9</div> <div>XXXXXXXXXX</div> </div>	
S10	Reset des Gerätes auf Grundeinstellungen 	nein Sens = Sensordaten Werk = Werkseinstellungen	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>nein S10</div> <div>S.Default</div> </div>	Sens = Sensordaten werden gelöscht (Temperaturoffset, Airset-Wert, Zellkonstante, Einbaufaktor, Serien-Nr.) Werk = Alle Daten werden gelöscht und auf Werkseinstellung zurückgesetzt!
S11	Gerätetest durchfüh- ren	nein Anzei = Display-Test	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>nein S11</div> <div>Test</div> </div>	

6.4.10 E+H Service

Codierung	Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
E	Funktionsgruppe E+H SERVICE		<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>E</div> <div>E+H SERV</div> </div>	Einstellungen für den E+H Service
E1	Modul auswählen	Contr = Controller (1) Trans = Transmitter (2) Haupt = Mainboard (3) Sens = Sensor (4)	<div> <div>SETUP HOLD</div> <div>Contr E1</div> <div>Auswahl</div> </div>	Auswahl "Sens" ist nur bei Software-Zusatz-ausstattung möglich.

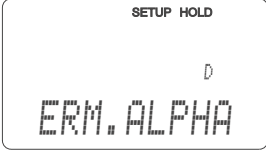

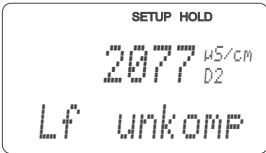
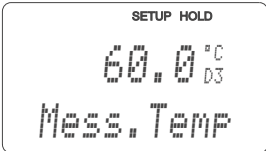
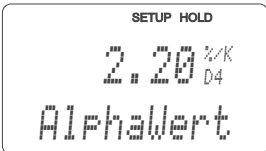
Codierung			Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
		E111 E121 E131 E141	Softwareausführung wird angezeigt			E111: Version der Geräte-Software E121-141: Version der Modul-Firmware (falls vorhanden)
		E112 E122 E132 E142	Hardwareausführung wird angezeigt			Keine Editiermöglichkeiten.
		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		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

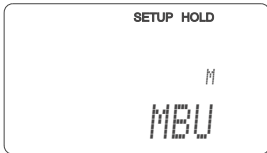
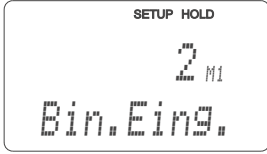
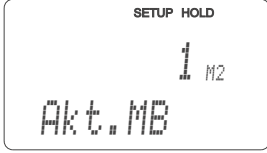
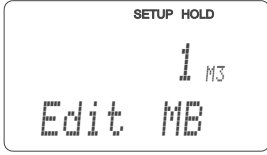
Der Messumformer Smartec S CLD132 besitzt zwei binäre Eingänge. Sie können im Feld M1 wie folgt definiert werden:

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>SETUP HOLD</div> <div>Leitf_{M4}</div> <div>Betr. Art</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>SETUP HOLD</div> <div>NaOH_{M5}</div> <div>Konz. Tab.</div>	Auswahl nur, falls M4 = Konz
M6	Temperatur- kompensation aus- wählen	ohne, lin , NaCl, Tab 1 ... 4 falls M4 = Leitf	<div>SETUP HOLD</div> <div>lin_{M6}</div> <div>TempKomp</div>	Auswahl nur, falls M4 = Leitf
M7	α-Wert eingeben	2,10 %/K 0 ... 20 %/K	<div>SETUP HOLD</div> <div>2.10_{M7} %/K</div> <div>AlphaWert</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>SETUP HOLD</div> <div>0_{M8} μS/cm</div> <div>0/4 mA</div>	
M9	Messwert für den 20 mA-Wert eingeben	Leitf.: 0 ... 2000 mS/cm Konz.: Einheit: A2, Format: A3	<div>SETUP HOLD</div> <div>2000_{M9} mS/cm</div> <div>20 mA</div>	
M10	Einschaltpunkt für den Grenzwert eingeben	Leitf.: 0 ... 2000 mS/cm Konz.: Einheit: A2, Format: A3	<div>SETUP HOLD</div> <div>2000_{M10} mS/cm</div> <div>GW ein</div>	
M11	Ausschaltpunkt für den Grenzwert eingeben	Leitf.: 0 ... 2000 mS/cm Konz.: Einheit: A2, Format: A3	<div>SETUP HOLD</div> <div>2000_{M11} mS/cm</div> <div>GW aus</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.

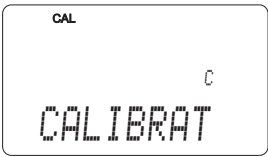
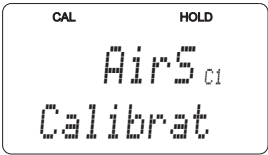
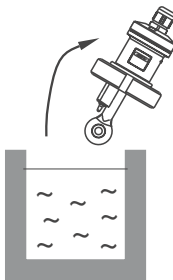
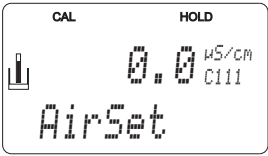
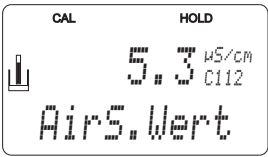
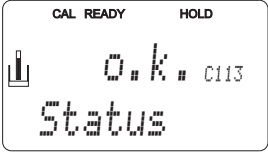
In dieser Funktionsgruppe führen Sie die Kalibrierung des Messumformers durch. Die Kalibrierung ist prinzipiell auf zwei verschiedene Arten möglich:

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



Hinweis!

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

Codierung		Feld	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info	
C		Funktionsgruppe KALIBRIERUNG			Einstellungen zur Kalibrierung.	
	C1 (1)	Kompensation der Restkopplung	Airs = Airset (1) Zellk = Zellkonstante (2) EinbF = Einbaufaktor (3)		Der Airset des Sensors muss an der Luft und in trockenem Zustand erfolgen.	
Sensor aus der Flüssigkeit nehmen und vollständig trocknen.						
		C111	Restkopplung Kalibrierung starten (Airset)	aktueller Messwert		Mit CAL die Kalibrierung starten.
		C112	Restkopplung wird angezeigt (Airset)	-80,0 ... 80,0 µS		Restkopplung von Messsystem (Sensor und Messumformer).
		C113	Kalibrierstatus wird angezeigt	o.k. E xxx		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 = Airset (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 unkompenzierten 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 Endress+Hauser-Kalibrierlösungen angegeben in der Technischen Information angegeben. Sie können ihn auch aus der aufgedruckten Tabelle berechnen. Für die Kalibrierung mit unkompenzierten 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 ... 5,9 ... 9,99 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 Endress+Hauser-Kalibrierlösungen in der TI angegeben. Sie können ihn auch aus der aufgedruckten Tabelle berechnen. Für die Kalibrierung mit unkompenzierten 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 BA 212C/07/de (HART) bzw. BA 213C/07/de (PROFIBUS) hinzu.

7 Wartung

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

Wartung am Smartec S CLD132 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 Endress+Hauser-Vertretung. Anfragen an die Endress+Hauser-Serviceorganisation können Sie auch über Internet richten: **www.endress.com**

7.1 Wartung Smartec S CLD132

7.1.1 Demontage Smartec S CLD132



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 Sonderfall: 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 Smartec S CLD132" 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 (Ifd. 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 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 Induktiv-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 Leitfähigkeits-Sensoren

Die folgenden Angaben gelten für den Sensor CLS52.

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

■ Test Sendespule und Empfangsspule:

– ohmscher Widerstand ca. $0,5 \dots 2 \Omega$.

– Induktivität ca. 180 ... 360 mH (bei 2 kHz; Reihenschaltung als Ersatzschaltbild)

Messen Sie bei der abgesetzten 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 $>20 M\Omega$ sein.

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

■ Test Temperaturfühler

Zur Überprüfung des Pt 100 im Sensor können Sie die Tabelle im Kap. "Überprüfung des Geräts durch Simulation des Mediums" verwenden.

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

Bei der Kompaktausführung messen Sie zwischen den beiden roten Litzen.

■ Test Temperaturfühler-Nebenschluss

– Zwischen dem Temperaturfühler und den Spulen dürfen keine Nebenschlüsse sein. Überprüfung mit Ohmmeter auf $>20 M\Omega$.

Messen Sie zwischen den Temperaturfühlerleitungen (grün + weiß + gelb 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 CLD132 einschließlich Induktiv-Sensor mittels Ersatzwiderständen. Die Zellkonstante $k_{\text{nominal}} = 5,9$ bei CLS52 ist zu beachten.

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

Anzeige Leitfähigkeit_[mS/cm] = $k \cdot 1/R_{[k\Omega]}$. Werte für die Simulation mit CLS52 bei 25 °C:

Simulations-Widerstand R	Default-Zellkonstante k	Anzeige Leitfähigkeit
5,9 Ω	5,90 cm ⁻¹	1000 mS/cm
10 Ω	5,90 cm ⁻¹	590 mS/cm
29,5 Ω	5,90 cm ⁻¹	200 mS/cm
100 Ω	5,90 cm ⁻¹	59 mS/cm
295 Ω	5,90 cm ⁻¹	20 mS/cm
2,95 k Ω	5,90 cm ⁻¹	2 mS/cm
29,5 k Ω	5,90 cm ⁻¹	200 μ 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	92,13 Ω
-10 °C	96,07 Ω
0 °C	100,00 Ω
10 °C	103,90 Ω
20 °C	107,79 Ω
25 °C	109,73 Ω
50 °C	119,40 Ω
80 °C	130,89 Ω
100 °C	138,50 Ω
150 °C	157,32 Ω
200 °C	175,84 Ω

7.2.4 Überprüfung Leitungsverlängerung und Verbindungsdose

- Für eine schnelle funktionelle Überprüfung ab Leitfähigkeits-Sensor über eine evtl. Verlängerung bis zum Messgerät verwenden Sie die Methoden wie in den Kapiteln "Überprüfung induktiver Leitfähigkeits-Sensoren" und "Überprüfung des Geräts durch Simulation des Mediums" beschrieben.
- Überprüfung des Verlängerungskabeltyps:
 - der induktive Sensor funktioniert nur zuverlässig bei Verwendung des Originalkabels CLK5!
- Überprüfen Sie Verbindungsdosen auf Feuchtigkeit (ein Nebenschluss kann Einfluss haben bei niedriger Leitfähigkeit):
 - Dose trocknen,
 - Deckeldichtung erneuern,
 - Verschraubungen auf Dichtigkeit prüfen,
 - Trockenmittelbeutel einlegen.
- Überprüfen Sie Verbindungsdosen auf korrekte Verbindung aller Leitungen:
 - bei Verwendung des vorgeschriebenen Originalkabels CLK5 werden die Kabeladern (Kabelfarben) 1:1 verbunden.
- Überprüfen Sie Verbindungsdosen auf korrekte Verbindung der Außenschirme:
 - die Störsicherheit ist nur gewährleistet, wenn die Schirme verbunden sind!
- Überprüfen Sie Verbindungsdosen auf Festigkeit und Korrosion der Klemmschrauben:
 - Schrauben einige Zeit nach der Inbetriebnahme nachziehen,
 - bei Korrosion die Klemmen erneuern und die Dichtigkeit der Dose sicherstellen.

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 CLS52

Induktiver Leitfähigkeitssensor mit kurzer Ansprechzeit im hygienischen Design;
mit integriertem Temperaturfühler
Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information TI 167C/07/de
Ein Indumax H CLS52 ist im Lieferumfang des Smartec S CLD132 enthalten.

8.2 Verlängerungskabel

□ Verlängerungskabel CLK5

für induktive Leitfähigkeitssensoren, zur Verlängerung über Installationsdose VBM, Meterware;
Best.-Nr. 50085473

8.3 Verbindungsdose

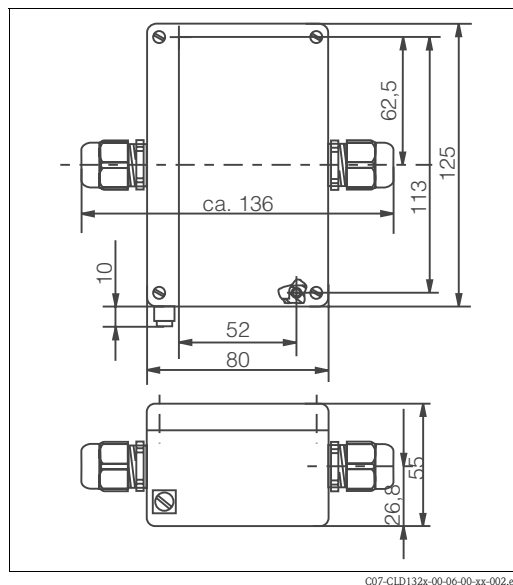
□ Installationsdose VBM

zur Verlängerung von Sensor zum Messumformer, Material Aluminiumguss, Schutzart IP 65;
Best.-Nr. 50003987



Hinweis!

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



C07-CLD132x-00-06-00-xx-002.eps

Abb. 39: Abmessungen Verbindungsdose VBM

□ Trockenmittelbeutel mit Farbindikator für Installationsdose VBM

Best.-Nr. 50000671

8.4 Mastmontagesatz

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

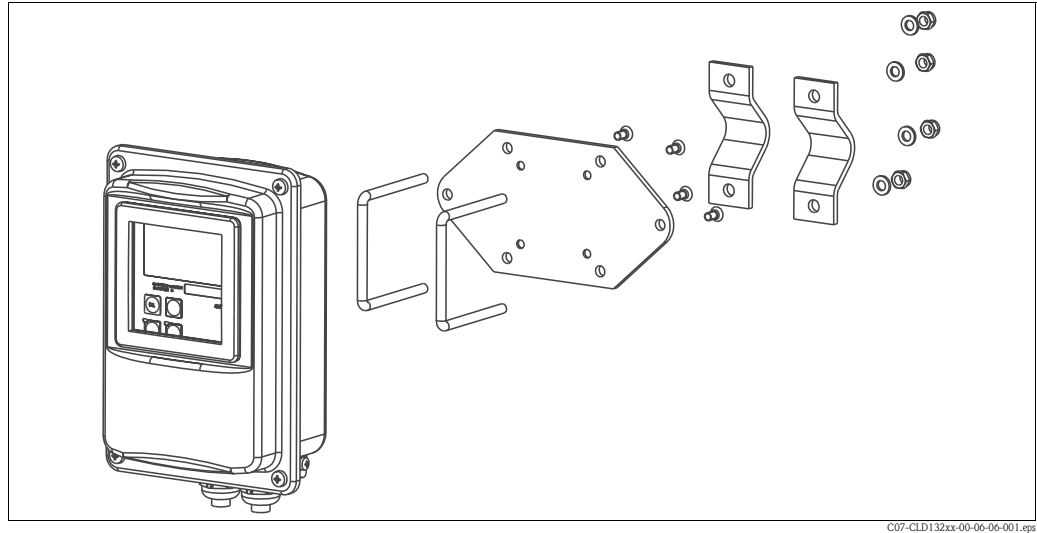


Abb. 40: Montagesatz für Mastmontage CLD132 Getrenntausführung

8.5 Software-Upgrade

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

8.6 Kalibrierlösungen

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

- CLY11-B
149,6 µS/cm (Bezugstemperatur 25 °C), 500 ml
Best.-Nr. 50081903
- CLY11-C
1,406 mS/cm (Bezugstemperatur 25 °C), 500 ml
Best.-Nr. 50081904
- CLY11-D
12,64 mS/cm (Bezugstemperatur 25 °C), 500 ml
Best.-Nr. 50081905
- CLY11-E
107,0 mS/cm (Bezugstemperatur 25 °C), 500 ml
Best.-Nr. 50081906

8.7 Optoskope

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

9 Störungsbehebung

9.1 Fehlersuchanleitung

Der Messumformer Smartec S CLD132 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 CLD132 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. Temperatortabelle in Grundversion)	ja		nein	
E007	Transmitter gestört, Gerätesoftware passt nicht zur Messumformer-Ausführung		ja		nein	
E008	Sensor oder Sensoranschluss fehlerhaft	Sensor und Sensoranschluss überprüfen (s. Kapitel "Überprüfung des Geräts durch Simulation des Mediums" oder durch Endress+Hauser 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 Airset-Offset überschritten	Airset erneut durchführen (an Luft) oder Sensor tauschen. Zelle vor Airset 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 Airset 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 überprüfetes 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 Leitfähigkeits-Sensoren".
	Schluss in Kabel oder Dose	Kabel und Dose prüfen.	Siehe Kapitel "Überprüfung Leitungsverlängerung und Verbindungsdose".
	Unterbrechung in Sensor	Sensor prüfen.	Siehe Kapitel "Überprüfung induktiver Leitfähigkeits-Sensoren".
	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 / Pt100 im Sensor prüfen.	
	Transmittermodul defekt	Mit neuem Modul prüfen.	Siehe Kapitel "Gerätebedingte Fehler" und "Ersatzteile".
Temperaturwert falsch	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.
	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".
LF-Messwert im Prozess falsch	Falscher Fühlertyp	Typ des Temperaturfühlers am Gerät einstellen (Feld B1).	
	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 Tauchmotore
Messwertschwankungen	Sensor verschmutzt oder belegt	Sensor reinigen (s. Kap. "Reinigung der Leitfähigkeits-Sensoren").	Für stark verschmutzte Medien: Sprühreinigung verwenden
	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 ($> 500 \Omega$)	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)	<ul style="list-style-type: none"> 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 $> 230 \Omega$ 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 verdreht)		
	Bus-Spannung zu gering (Bus-Spannung typ. 24 V DC bei Nicht-Ex)	Die Spannung am PA-/DP-Anschluss des Gerätes muss mindestens 9 V betragen.	

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 zw. 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 angebracht 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 abgesetzte Version 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 100 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-Moduls 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.

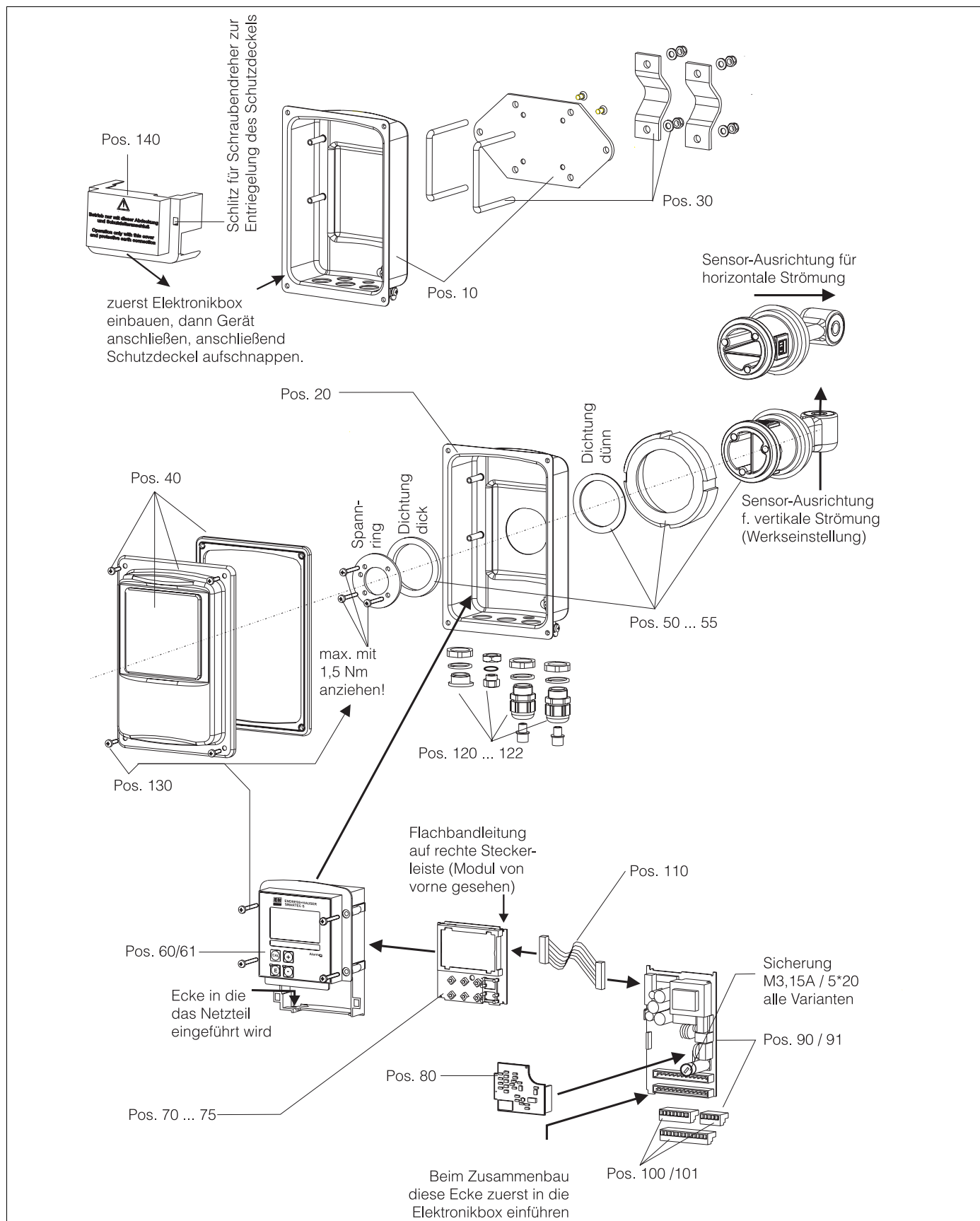
Zur Sicherheit sollten Sie auf der Ersatzteilbestellung **immer** folgende ergänzende Angaben machen:

- 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 (s. Kapitel "Bedienung"), vorausgesetzt, das Prozessorsystem des Gerätes arbeitet noch.

9.5.1 Aufbauzeichnung



C07-CLD132xx-09-06-06-de-001.eps

Die Aufbauzeichnung enthält die Komponenten und Ersatzteile des Smartec S CLD132. Aus dem folgenden Abschnitt können Sie anhand der Positionsnummer die Ersatzteile und die entsprechende Bestellnummer entnehmen.

9.5.2 Ersatzteil-Kits

Position	Kit-Bezeichnung	Name	Funktion/Inhalt	Bestellnummer
10	Gehäuse-Unterteil abgesetzt		Unterteil kpl.	51501574
20	Gehäuse-Unterteil kompakt		Unterteil kpl.	51501576
30	Mastbefestigungskit		1 Paar Mastbefestigungsteile	50062121
40	Gehäusedeckel		Deckel mit Zubehör	51501577
50	Sensorbaugruppe APV, schnelle Temperaturmessung		Sensor, Dichtungen	51501578
51	Sensorbaugruppe Clamp 2", schnelle Temperaturmessung		Sensor, Dichtungen	51501579
52	Sensorbaugruppe G 1,5, schnelle Temperaturmessung		Sensor mit Balg, Dichtungen	51501580
53	Sensorbaugruppe Milchrrohr, schnelle Temperaturmessung		Sensor mit Überwurfmutter	51501581
54	Sensorbaugruppe Varivent, schnelle Temperaturmessung		Sensor, Dichtungen	51501582
55	Sensorbaugruppe SMS 2", schnelle Temperaturmessung		Sensor, Dichtungen	51502279
50	Ersatzsensor APV, vollummantelter Pt 100		Sensor, Dichtungen	51517171
51	Ersatzsensor Clamp 2", vollummantelter Pt 100		Sensor, Dichtungen	51517166
52	Ersatzsensor G 1,5, vollummantelter Pt 100		Sensor mit Balg, Dichtungen	51517168
53	Ersatzsensor Milchrrohr, vollummantelter Pt 100		Sensor mit Überwurfmutter	51517167
54	Ersatzsensor Varivent, vollummantelter Pt 100		Sensor, Dichtungen	51517170
55	Ersatzsensor SMS 2", vollummantelter Pt 100		Sensor, Dichtungen	51517169
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-Eingang	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

Position	Kit-Bezeichnung	Name	Funktion/Inhalt	Bestellnummer
101	Klemmleisten-Kit PA/DP		Klemmleisten 5- / 8- / 13-polig	51502281
110	Flachbandleitung		Leitung 20-polig mit Steck- verbindung	51501588
120	Kit Durchführungen Pg		Verschraubungen, Blindstopfen, Goretex-Filter	51501589
121	Kit Durchführungen M20		Verschraubungen, Blindstopfen, Goretex-Filter	51502282
122	Kit Durchführungen Conduit		Verschraubungen, Blindstopfen, Goretex-Filter	51502283
130	Kit Schrauben + Dichtungen		alle Schrauben u. Dichtungen	51501596
140	Kit Schutzdeckel		Schutzdeckel Anschlussraum	51502382

9.6 Rücksendung

Im Reparaturfall senden Sie den Messumformer bitte *gereinigt* an Ihre Vertriebszentrale. Verwenden Sie für die Rücksendung die Originalverpackung.

Legen Sie bitte die ausgefüllte "Erklärung zur Kontamination" (vorletzte Seite dieser Betriebsanleitung kopieren) der Verpackung und zusätzlich den Versandpapieren bei. Ohne ausgefüllte Erklärung kann keine Reparatur erfolgen!

9.7 Entsorgung

In dem Produkt sind elektronische Bauteile verwendet. Deshalb müssen Sie das Produkt als Elektronikschrott entsorgen. Bitte beachten Sie die lokalen Vorschriften.

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
Kabelspezifikation	max. Kabellänge 55 m mit Kabel CLK5 (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
Signalaufösung	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	5,9 cm ⁻¹	
Messfrequenz (Oszillator)	2 kHz	
Temperaturkompensation	Bereich:	–10 ... +150 °C
	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	
Temperatur-Offset	einstellbar, ± 5 °C, zur Justierung der Temperaturanzeige	

1) gemäß DIN IEC 746 Teil 1, Nennbetriebsbedingungen

10.5 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	0 ... +55 °C	
Umgebungstemperaturgrenze	–10 ... +70 °C (Getrenntausführung) –10 ... +55 °C (Kompaktausführung) (siehe Abb. 41 "Zulässige Temperaturbereiche des Smartec S CLD132")	
Lagerungstemperatur	–25 ... +70 °C	
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
Schlagfestigkeit	Displayfenster	9 J

10.6 Konstruktiver Aufbau

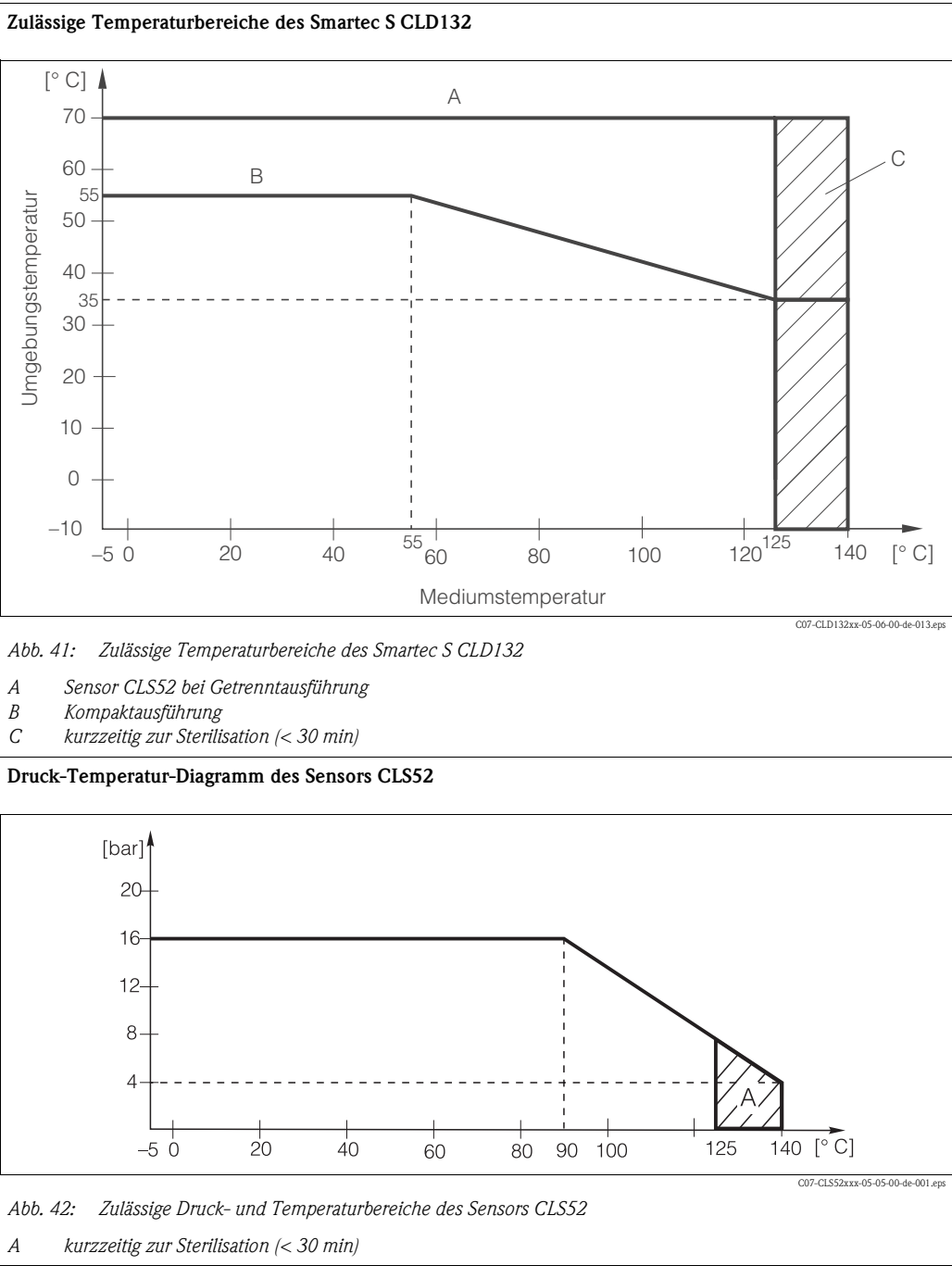
Bauform, Maße	Getrenntausführung mit Montageplatte:	L x B x T: 225 x 142 x 109 mm
	Ausführung MV1, CS1, GE1, SMS:	L x B x T: 225 x 142 x 242 mm
	Ausführung VA1, AP1:	L x B x T: 225 x 142 x 180 mm
Gewicht	Getrenntausführung:	
	Kompaktausführung mit Sensor CLS52:	ca. 3 kg
Werkstoffe Messumformer	Gehäuse:	Edelstahl 1.4301, poliert
	Frontfenster:	Polycarbonat

10.7 Sensor CLS52 messtechnische Daten

Leitfähigkeitsmessbereich	empfohlener Bereich: 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$... 2000 mS/cm (unkompensiert)	
Messwertabweichung	-5 ... 100 °C	$\pm 10 \mu\text{S}/\text{cm} + 0,5 \%$ vom Messwert
	> 100 °C	$\pm 30 \mu\text{S}/\text{cm} + 0,5 \%$ vom Messwert
Zellkonstante	$k = 5,9 \text{ cm}^{-1}$	
Temperaturfühler	Pt 100 (Klasse A nach IEC 60751)	
Temperaturmessbereich	-5 ... +140 °C	
Temperaturansprechzeit	$t_{90} < 5 \text{ s}$	bei Ausführungen mit Edelstahlbuchse (CLD132-*****1/2)
	$t_{90} < 3,5 \text{ min}$	bei Ausführungen mit vollummanteltem Pt 100 (CLD132-*****6/7)
Mediumsberührende Werkstoffe	Sensor	PEEK-GF20
	Varivent-Flansch, APF-Flansch: – Flansch: – Dichtung:	nichtrostender Stahl 1.4435 (AISI 316L) EPDM
	Metallische Temperaturfühler-Buchse: – Buchse: – Dichtung:	nichtrostender Stahl 1.4435 (AISI 316L) Chemraz®

10.8 Prozessbedingungen Messsystem

Prozesstemperatur	Sensor CLS52 bei Getrenntausführung:	max. 125 °C bei 70 °C Umgebungstemperatur
	Kompaktausführung:	max. 55 °C bei 55 °C Umgebungstemperatur
Sterilisation	Sensor CLS52 bei Getrenntausführung:	140 °C bei 70 °C Umgebungstemperatur, 4 bar, max. 30 min
	Kompaktausführung:	140 °C bei 35 °C Umgebungstemperatur, 4 bar, max. 30 min
Prozessdruck	max. 16 bar (90 °C) kein Unterdruck bei Ausführungen mit Edelstahlbuchse (CLD132-*****1 und CLD132-*****2)	
Schutzart Sensor CLS52	IP 67 / NEMA 6	



10.9 Chemische Beständigkeit des Sensors CLS52

Medium	Konzentration	PEEK	1.4435	Chemraz	EPDM
Natronlauge NaOH	0 ... 10 %	20 ... 100 °C	20 ... 90 °C	20 ... 100 °C	20 ... 100 °C
	0 ... 50 %	20 ... 100 °C	20 ... 90 °C	20 ... 100 °C	20 ... 60 °C
Salpetersäure HNO ₃	0 ... 10 %	20 ... 100 °C	20 ... 100 °C	20 ... 100 °C ¹	20 °C
	0 ... 25 %	20 ... 40 °C	20 ... 100 °C	20 ... 100 °C ¹	nicht verwendbar
Phosphorsäure H ₃ PO ₄	0 ... 10 %	20 ... 100 °C	20 ... 100 °C	20 ... 100 °C	20 ... 80 °C
	0 ... 30 %	20 ... 100 °C	20 ... 85 °C	20 ... 100 °C	20 ... 80 °C
Schwefelsäure H ₂ SO ₄	0 ... 2,5 %	20 ... 100 °C ¹	20 ... 70 °C	20 ... 100 °C	20 ... 30 °C
	0 ... 30 %	20 ... 100 °C ¹	nicht verwendbar	20 ... 100 °C	20 ... 30 °C

1) leichter Angriff möglich

Angaben ohne Gewähr

10.10 Ergänzende Dokumentation

Indumax H CLS52, Technische Information TI 167C/07/de	Bestell-Nr.: 50086109
PROFIBUS PA/DP, Feldnahe Kommunikation mit Smartec S CLD132, Betriebsanleitung BA 213C/07/de	Bestell-Nr.: 51502193
HART®, Feldnahe Kommunikation mit Smartec S CLD132, Betriebsanleitung BA 212C/07/de	Bestell-Nr.: 51502191

Bedienmatrix



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

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

Feld zum Eintragen der Benutzereinstellung

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

Funktionsgruppe RELAIS (nur bei Zusatzausstattung) R	Auswahl der Funktion Alarm: Grenzwert: Alarm+Grenzwert R1	Einschaltpunkt des Kontakts auswählen 2000 mS/cm; 99,99 % gesamter Meßbereich R2	Ausschaltpunkt des Kontakts auswählen 2000 mS/cm; 99,99 % gesamter Meßbereich R3	Anzugsverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s R4	Abfallverzögerung einstellen 0 s 0 ... 2000 s R5
Funktionsgruppe ALPHA-TABELLE T	Auswahl der Tabellen 1 1 ... 4 (>1 nur bei Zusatzausstattung) T1	Auswahl der Tabellenoption lesen edit T2	Eingabe der Anzahl der Tabellenstützpunkte 1 1 ... 10 T3	Auswahl des Tabellenwertepaares 1 1 ... Anzahl aus T3 fertig T4	Eingabe des Temperaturwertes (x-Wert) 0,0 °C -35,0 ... 250,0 °C T5
Funktionsgruppe KONZENTRATION K	Auswahl der aktiven Konzentrationstabelle NaOH; H₂SO₄; H₃PO₄; HNO₃ User 1 ... 4 K1	Multiplikationsfaktor für den Konzentrationswert einer User-Tabelle (nur bei User-Tabelle) 1 0,5 ... 1,5 K2	Auswahl der Tabellen 1 1 ... 4 (>1 nur bei Zusatzausstattung) K3	Auswahl der Tabellenoption lesen edit K4	Eingabe der Anzahl der Tabellenstützpunkte 4 1 ... 16 K5
Funktionsgruppe SERVICE S	Auswahl der Sprache ENG; GER ITA; FRA ESP; NEL S1	Auswahl des HOLD-Effektes Letzt = letzter Wert Fest = fester Wert S2	Eingabe des Festwertes (nur fall Fest) 0 0 ... 100 % von 20 bzw. 16 mA S3	HOLD-Konfiguration Kein = kein HOLD S+C = bei Parametrieren und Kalibrieren Setup = bei Parametrieren CAL = bei Kalibrieren S4	Manueller HOLD aus ein S5
Funktionsgruppe E+H SERVICE E	Modul auswählen Sens = Sensor E1(4) Haupt = Mainboard E1(3) Trans = Transmitter E1(2) Contr = Controller E1(1)	Software-Ausführung SW-Version E141	Hardware-Ausführung HW-Version E142	Anzeige der Seriennummer E143	Eingabe der Seriennummer ja nein E144
Funktionsgruppe INTERFACE I	Eingabe der Adresse HART: 0 ... 15 PROFIBUS: 1 ... 126 I1	Anzeige der Messstelle @@@@@@@@ I2			
Funktionsgruppe ERMITTLUNG TEMPERATUR-KOEFFIZIENT (nur bei Zusatzausstattung) D	Eingabe der kompensierten Leitfähigkeit aktueller Wert 0 ... 9999 D1	Anzeige der unkompensierten Leitfähigkeit aktueller Wert 0 ... 9999 D2	Eingabe der aktuellen Temperatur aktueller Wert -35 ... +250 °C D3	Anzeige des ermittelten Alpha-Wertes 2,10 %/K D4	
Funktionsgruppe PARAMETERSATZ-FERNEINSTELLUNG (MBU) M	Auswahl der binären Eingänge für MBU 2 0 ... 2 M1	Anzeige des aktuellen Parametersatzes 1 1 ... 4 falls M1=0 M2	Auswahl des Parametersatzes 1 1 ... 4 falls M1=0 1 ... 2 falls M1=1 M3	Auswahl der Betriebsart Leitf = Leitfähigkeit Konz = Konzentration M4	Auswahl des Mediums NaOH; H₂SO₄; H₃PO₄; HNO₃; User 1 ... 4 (falls M4=Konz) 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 α (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

Airset	10
Alarmkontakt	29
Anschluss Binäreingänge	20
Anschlusskontrolle	22
Anschlussplan	19–20
Anschlussraumauflöser	21
Anschlussvarianten	12, 14
Anzeige	23
Aufbauzeichnung	68
Ausgangskenngrößen	71
Austausch Zentralmodul	55

B

Bedienelemente	24
Bedienmatrix	76
Bedienung	5, 23–24, 26
Bestellung	7
Bestimmungsgemäße Verwendung	5
Betriebsmodi	26
Betriebssicherheit	5

C

Check	38
-------------	----

D

Demontage	54
-----------------	----

E

E+H Service	46
Einbau	10, 15, 17
Getrenntausführung	15
Kompaktausführung	16
Einbaubedingungen	10
Getrenntausführung	11
Kompaktausführung	13
Eingangskenngrößen	71
Einschalten	28
Elektrische Symbole	6
Elektrischer Anschluss	18
Elektrofachkraft	18
Entsorgung	70
Ergänzende Dokumentation	75
Ersatzteile	67
Kits	69

F

Fehler	61
Gerätebedingt	65
Prozessbedingt	62
Systemfehlermeldungen	61

G

Gerätebedingte Fehler	65
-----------------------------	----

H

Hilfsenergie	72
--------------------	----

Hold-Funktion	27, 45, 49
---------------------	------------

I

Inbetriebnahme	5, 28, 53
----------------------	-----------

K

Kabel	59
Kalibrierlösungen	60
Kalibrierung	51
Kommunikationsschnittstellen	47, 53
Konfiguration	33
Konformitätserklärung	8
Konstruktiver Aufbau	73
Kontrolle	
Einbau	17
Elektrischer Anschluss	22
Installation und Funktion	28
Konzentrationsmessung	42

L

Lagerung	10
Leistungsmerkmale	72
Lieferumfang	8

M

Mastmontage	15
Mastmontagesatz	60
MBU	48
Menüstruktur	27
Messbereichsumschaltung	48
Messeinrichtung	9
Montage	5, 9

O

Optoscope	58
-----------------	----

P

Parametersätze	48
Parametersatzfeineinstellung	48
Produktstruktur	7
Prozessbedingte Fehler	62
Prozessbedingungen	73

Q

Quick Setup	30
-------------------	----

R

Reinigung	56
Relaiskonfiguration	39
Rücksendung	5, 70

S

Schnelleinstieg	30
Schnittstellen	47
Sensor	59
Sensordaten CLS52	73
Service	45

Setup 1	33
Setup 2	34
Sicherheitszeichen und -symbole	6
Sofortinbetriebnahme	30
Software-Upgrade	60
Störsicherheit	5
Störungen	61
Stromausgänge	36
Stromlaufplan	20
Symbole	
Elektrische	6
Sicherheitszeichen	6
Systemfehlermeldungen	61
T	
Tastenfunktion	24
Technische Daten	71–73, 75
Temperaturkoeffizient	48
Temperaturkompensation	41
Linear	34
Mit Tabelle	34
NaCl	34
Transport	10
Typenschild	7
U	
Überprüfung	
Gerät	56
Leitfähigkeits-Sensoren	56
Leitungsverlängerung und Verbindungsdose	58
Überwachungsfunktionen	37
Check	38
Umgebungsbedingungen	72
V	
Verbindungsdose	59
Verlängerungskabel	59
Verwendung	5
W	
Wandabstand	10
Wandmontage	15
Warenannahme	10
Wartung	54
Gesamtmessstelle	56
Smartec S CLD132	54
Werkseinstellungen	29
Z	
Zubehör	59
Zugriffscodes	26

Erklärung zur Kontamination

Lieber Kunde,
aufgrund der gesetzlichen Bestimmungen und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Legen Sie diese vollständig ausgefüllte Erklärung unbedingt den Versandpapieren bei. Dies gilt auch für zusätzliche Sicherheitsdatenblätter und/oder spezielle Handhabungsvorschriften.

Geräte- / Sensortyp: _____	Seriennummer: _____
Medium / Konzentration: _____	Temperatur: _____ Druck: _____
Gereinigt mit: _____	Leitfähigkeit: _____ Viskosität: _____

Warnhinweise zum Medium (zutreffende bitte ankreuzen)



☐
radioaktiv



☐
explosiv



☐
ätzend



☐
giftig



☐
gesundheits-
schädlich



☐
biogefährlich



☐
brandfördernd



☐
unbedenklich

Grund der Einsendung

Angaben zur Firma

Firma: _____	Ansprechpartner: _____
_____	_____
_____	Abteilung: _____
Adresse: _____	Telefon: _____
_____	Fax / E-Mail: _____
_____	Ihre Auftrags-Nr.: _____

Hiermit bestätigen wir, dass die zurückgesandten Teile gereinigt wurden und frei sind von jeglichen Gefahren- oder Giftstoffen entsprechend den Gefahrenschutzvorschriften.

_____	_____
(Ort, Datum)	(Firmenstempel und rechtsverbindliche Unterschrift)

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation