

DOC023.72.00022.Jul05

3700 sc Induktiver Leitfähigkeitssensor

Betriebsanleitung

© HACH LANGE GmbH, 2005. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in Deutschland.

DOC023.72.00022.Jul05

3700 sc Induktiver Leitfähigkeitssensor

Betriebsanleitung

Kapitel 1 Technische Daten	5
Kapitel 2 Allgemeine Informationen	7
2.1 Sicherheitshinweise	7
2.1.1 Gefahrenhinweise in diesem Dokument.....	7
2.1.2 Warnschilder.....	7
2.2 Allgemeine Informationen über den Sensor.....	8
2.3 Das digitale Gateway	8
2.4 Funktionsprinzip	8
Kapitel 3 Installation	9
3.1 Verdrahtung des sc-Sensors mit dem digitalen Gateway	9
3.2 Anschluss des digitalen Gateways an den sc-Controller	11
3.2.1 Anschluss eines sc-Sensors mittels Schnellverschluss	11
3.3 Befestigung des digitalen Gateways.....	12
3.4 Installation des Sensors im Probenstrom	13
Kapitel 4 Betrieb	15
4.1 Einsatz des sc-Controllers	15
4.2 Sensor-Setup	15
4.3 Protokollierung von Sensordaten	15
4.4 Menü Sensor-Status	15
4.5 Menü Sensor-Setup	15
4.6 Druck und Höhe ü.N.N.	17
4.7 Kalibrierung	18
4.7.1 Herstellung einer Leitfähigkeits-Referenzlösung	18
4.7.2 Nullpunktkalibrierung	19
4.7.3 In-Line-Kalibrierung	19
4.7.4 Leitfähigkeitskalibrierung	20
4.7.5 Gleichzeitige Kalibrierung von zwei Sensoren	20
4.8 Temperaturkompensation	21
4.8.1 Eingabe von Werten in die Temperaturkompensationstabelle	21
4.8.2 Eingabe von Werten in die Konzentrationskonfigurationstabelle	22
4.8.3 Eingabe von Werten in die TDS-Konfigurationstabelle	22
Kapitel 5 Wartung	23
5.1 Wartungsplan	23
5.2 Reinigung des Sensors	23
Kapitel 6 Fehlersuche und -beseitigung	25
6.1 Fehlermeldungen	25
6.2 Warnmeldungen.....	25
Kapitel 7 Ersatz- und Zubehörteile	27
7.1 Ersatzteile, Zubehör, Reagenzien und Standards	27
Kapitel 8 Gewährleistung und Haftung	29
8.1 Eingehaltene Bestimmungen und Normen	30

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 9 Kontakt	31
Anhang A Modbus Register Information	33

Kapitel 1 Technische Daten

Änderungen vorbehalten.

Tabelle 1 Technische Daten der induktiven Leitfähigkeitssonde

Komponenten	Korrosionsbeständige Materialien, voll eintauchbare Sonde mit 6-m-Kabel
Leitfähigkeits-Messbereich	0,0 bis 200,0; 0 bis 2000000 Mikrosiemens/cm
Messbereich (Temperatur)	-10 bis 200,0 °C (-14 bis 392 °F), begrenzt durch das Material des Sensorkörpers
Betriebstemperatur der Sonde	-10 bis 200 °C (-14 bis 392 °F), nur begrenzt durch das Material des Sensorkörpers und der Befestigungsteile
Druck-/Temperaturgrenzen (nur in reinem Wasser)	Polypropylen: 6,9 bar bei 100 °C (100 psi bei 212 °F) PVDF: 6,9 bar bei 120 °C (100 psi bei 248 °F) PEEK ^{®1} : 13,8 bar bei 200 °C (200 psi bei 392 °F) PFA Teflon ^{®2} : 13,8 bar bei 200 °C (200 psi bei 392 °F)
Max. Fließgeschwindigkeit	3 m (10 ft) pro Sekunde
Temperaturkompensator	PT 1000 RTD
Sensorkabel	Polypropylen- und PVDF-Sensoren: 5-adrig (plus zwei isolierte Abschirmungen) mit Mantel aus XLPE (vernetztes Polyethylen); zugelassen bis 150 °C (302 °F); 6 m lang; PEEK [®] - und PFA-Teflon [®] -Sensoren: 5-adrig (plus zwei isolierte Abschirmungen) mit Teflon [®] -beschichtetem Mantel; zugelassen bis 200 °C (392 °F); 6 m lang.
Abmessungen der Sonde	Siehe Abbildung 1 und Abbildung 2 auf Seite 8 .

¹ PEEK[®] ist ein eingetragenes Markenzeichen von ICI Americas, Inc.

² Teflon[®] ist ein eingetragenes Markenzeichen von Dupont Co.

Tabelle 2 Technische Daten des digitalen Gateways

Gewicht	145 g (5 Unzen)
Abmessungen	17,5 x 3,4 cm (7 x 1 ³ / ₈ Zoll)
Betriebstemperatur	-20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)

2.1 Sicherheitshinweise

Lesen Sie das gesamte Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät auspacken, aufbauen oder in Betrieb nehmen. Achten Sie auf alle Gefahren- und Warnhinweise. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen des Bedieners oder zu Beschädigungen am Gerät führen.

Um sicherzustellen, dass die Schutzvorrichtungen des Geräts nicht beeinträchtigt werden, darf dieses Gerät auf keine andere als die in diesem Handbuch beschriebene Weise verwendet oder installiert werden.

2.1.1 Gefahrenhinweise in diesem Dokument

GEFAHR

Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

VORSICHT







Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die geringfügige oder mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann.

Wichtiger Hinweis: Informationen, die besonders hervorzuheben sind.

Hinweis: Informationen, die Aspekte aus dem Haupttext ergänzen.

2.1.2 Warnschilder

Beachten Sie alle Kennzeichen und Schilder, die am Gerät angebracht sind. Nichtbeachtung kann Personenschäden oder Beschädigungen am Gerät zur Folge haben.

	Dieses Symbol kann am Gerät angebracht sein und verweist auf Bedienungs- und/oder Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung.
	Dieses Symbol kann an einem Gehäuse oder einer Absperrung des Produkts angebracht sein und zeigt an, dass Stromschlaggefahr und/oder das Risiko einer Tötung durch Stromschlag besteht.
	Dieses Symbol kann am Produkt angebracht sein und zeigt an, dass ein geeigneter Augenschutz getragen werden muss.
	Dieses Symbol kann am Produkt angebracht sein und bezeichnet die Anschlussstelle für Schutz Erde.
	Dieses Symbol kann am Produkt angebracht sein und bezeichnet den Ort einer Sicherung oder eines Strombegrenzers.
	Mit diesem Symbol gekennzeichnete elektrische Geräte dürfen ab dem 12. August 2005 europaweit nicht mehr im unsortierten Haus- oder Gewerbemüll entsorgt werden. Gemäß geltenden Bestimmungen (EU-Direktive 2002/96/EG) müssen ab diesem Zeitpunkt Verbraucher in der EU elektrische Altgeräte zur Entsorgung an den Hersteller zurückgeben. Dies ist für den Verbraucher kostenlos. Hinweis: Anweisungen zur fachgerechten Entsorgung aller (gekennzeichneten und nicht gekennzeichneten) elektrischen Produkte, die von Hach-Lange geliefert oder hergestellt wurden, erhalten Sie bei Ihrem zuständigen Hach-Lange-Verkaufsbüro.

2.2 Allgemeine Informationen über den Sensor

Optionale Ausrüstungsgegenstände, wie z. B. Befestigungsmaterial für die Sonde, werden zusammen mit Anweisungen ausgeliefert, die alle durch den Benutzer auszuführenden Einbauarbeiten beschreiben.

Abbildung 1 Sanitär-Sensor (CIP)

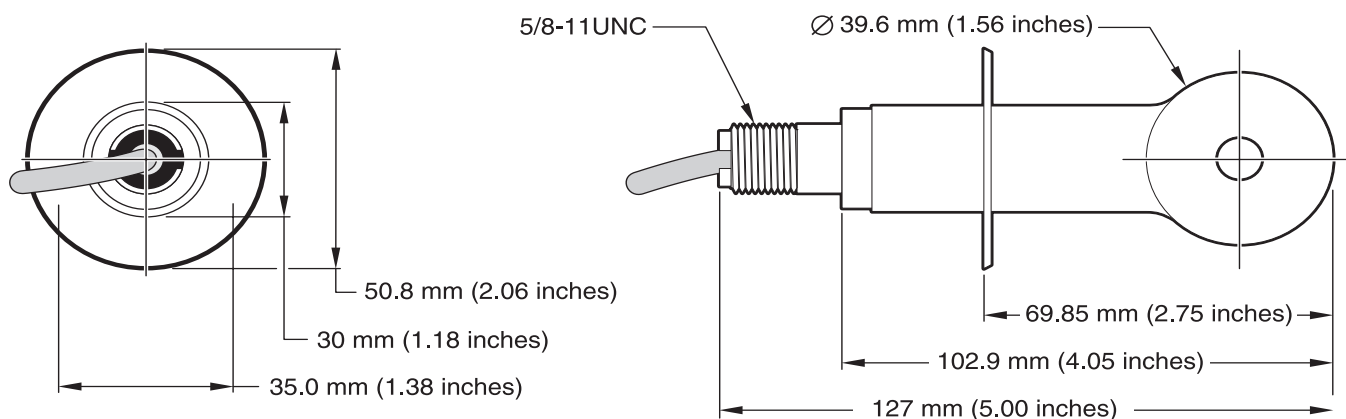
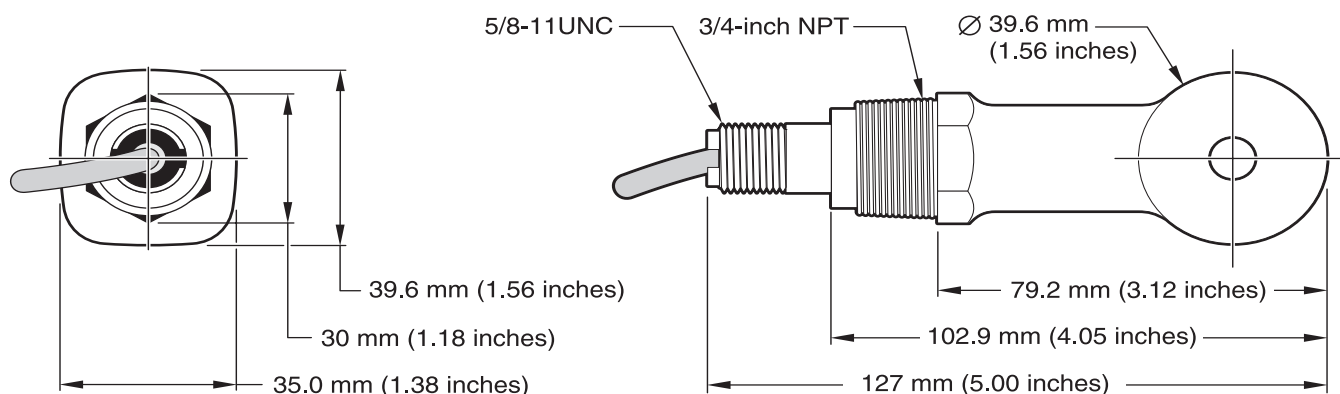


Abbildung 2 Universal-Sensor



2.3 Das digitale Gateway

Das digitale Gateway wurde entwickelt, um den Betrieb vorhandener Analogsensoren mit den neuen digitalen Controllern zu ermöglichen. Das Gateway beinhaltet alle zum Herstellen einer Schnittstelle zum Controller und zum Ausgeben eines digitalen Signals notwendige Software und Hardware.

2.4 Funktionsprinzip

Induktive Leitfähigkeitsmessungen werden durchgeführt, indem ein Wechselstrom durch eine Ringkernregerspule geleitet wird, welche einen Strom in der Elektrolytlösung induziert. Dieser induzierte Strom in der Lösung erzeugt einen Strom in einer zweiten Ringkernspule. Der in der zweiten Spule induzierte Stromwert ist proportional zur Leitfähigkeit der Lösung.

Der große Vorteil von Ringkernleitfähigkeitsmessungen ist, dass die Spulen nicht in direktem Kontakt mit der Lösung stehen. Da die Spulen gegen die Lösung isoliert sind, stören Öle und andere Verschmutzungen in mäßigen Mengen die Messung nicht. Zusätzlich kann das Spulengehäuse so ausgewählt werden, dass es korrodierenden Umgebungen standhält, die herkömmliche Sensoren mit Metallelektroden schnell angreifen würden.

GEFAHR

Nur qualifiziertes Personal sollte die in diesem Kapitel der Bedienungsanleitung beschriebenen Arbeiten durchführen.

Der digitale Leitfähigkeitssensor 3700sc kann mit einem beliebigen sc-Controller benutzt werden. Installationsanweisungen finden Sie im Handbuch des Controllers.

Der sc-Sensor ist mit dem digitalen Gateway zu verdrahten, bevor dieses an den Controller angeschlossen wird. Das digitale Gateway ist dafür ausgelegt, eine digitale Schnittstelle zu dem passenden digitalen Controller bereitzustellen. Weitere Informationen finden Sie in [Kapitel 3.1](#).

3.1 Verdrahtung des sc-Sensors mit dem digitalen Gateway

GEFAHR

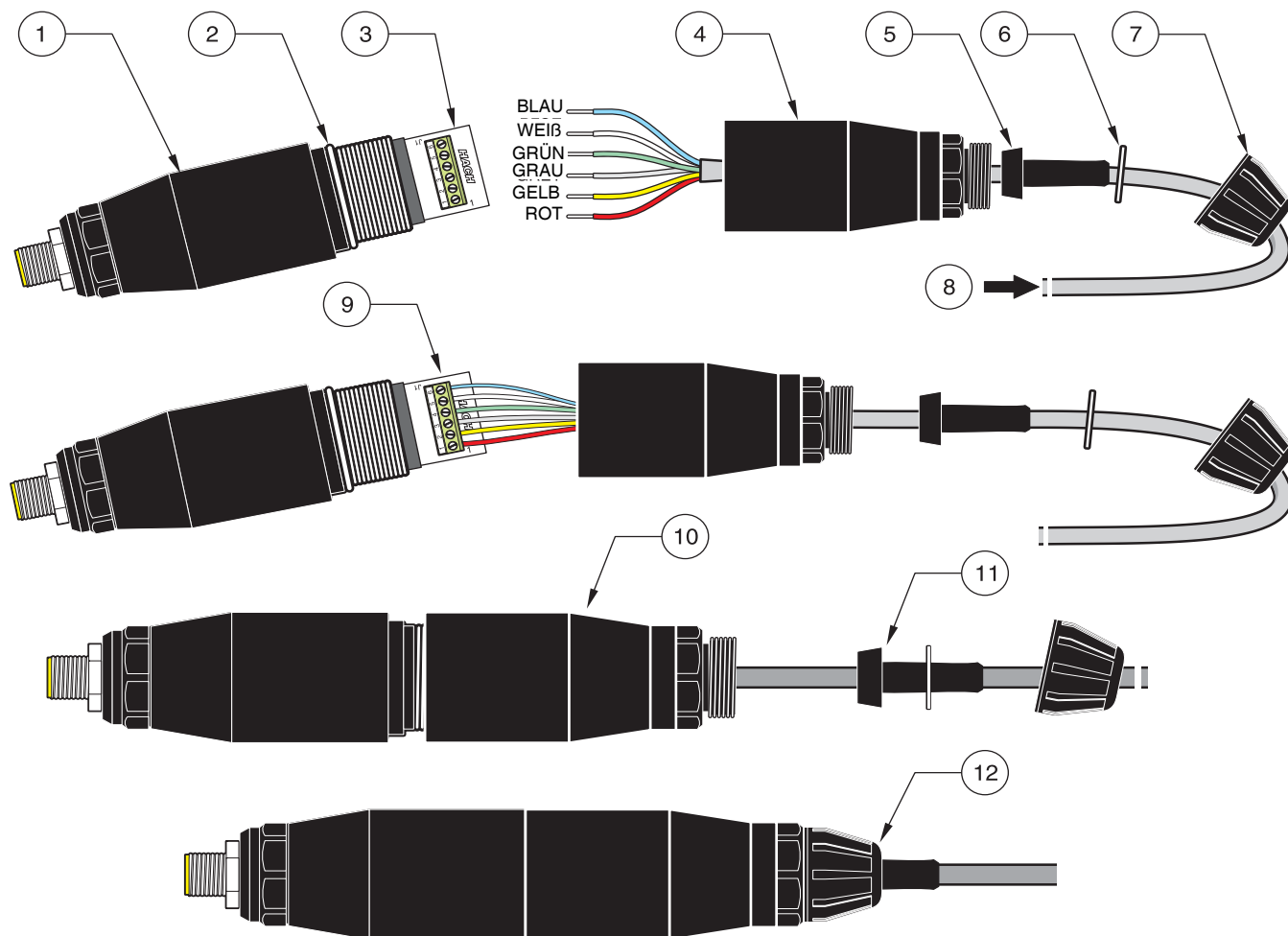
Explosionsgefahr! Geräte nur bei ausgeschalteter Stromversorgung oder in bekanntermaßen ungefährlichen Bereichen anschließen oder trennen.

1. Führen Sie das Kabel vom Sensor durch die Zugentlastung im digitalen Gateway, und sorgen Sie für korrekte Terminierung der Drahtenden (siehe [Abbildung 3](#)).

Hinweis: Die Zugentlastung erst festziehen, wenn das digitale Gateway verdrahtet worden ist und die beiden Hälften sicher zusammengeschraubt worden sind.

2. Führen Sie die Drähte ein, wie in [Tabelle 3](#) und [Abbildung 3](#) gezeigt.
3. Vergewissern Sie sich, dass der O-Ring richtig zwischen den beiden Hälften des digitalen Gateways eingesetzt ist, und schrauben Sie die beiden Hälften zusammen. Ziehen Sie sie handfest an.
4. Ziehen Sie die Zugentlastung an, um das Sensor-Kabel zu sichern.
5. Schließen Sie das digitale Gateway an den Controller an.

Abbildung 3 Verdrahtung und Montage des digitalen Gateways



1. Digitales Gateway: Vorderteil	7. Mutter, Zugentlastung
2. O-Ring	8. vom Sensor
3. Verbindungsstück für Sensordrähte	9. Drähte gemäß Tabelle 3 in den Verbinder einführen. Verbindungen mit dem mitgelieferten 2-mm-Schraubendreher (Kat.-Nr. 6134300) sichern.
4. Digitales Gateway: Hinterteil	10. Hinterteil des digitalen Gateways auf das Vorderteil schrauben.
5. Kabeltülle	11. Kabeltülle und Drehstopp-Scheibe in das Hinterteil schieben.
6. Drehstopp-Scheibe	12. Überwurfmutter sicher befestigen. Der Zusammenbau ist abgeschlossen.

Tabelle 3 Verkabeln des digitalen Gateways

Sensor (Drahtfarbe)	Sensor Signal	Klemmennr. am digitalen Gateway
rot	Temp +	1
gelb	Temp -	2
Abschirmung (grau)	Schirm	3
grün	Lesen	4
weiß	Steuerung +	5
blau	Steuerung -	6

3.2 Anschluss des digitalen Gateways an den sc-Controller

Das digitale Gateway ist erst mit dem Sensor zu verdrahten, bevor es an den Controller angeschlossen wird.

3.2.1 Anschluss eines sc-Sensors mittels Schnellverschluss

Das Sensorkabel wird mit einem kodierten Schnellverschluss ausgeliefert, mit dessen Hilfe es sich leicht an den Controller anschließen lässt (siehe [Abbildung 4: Anschluss des Sensors mittels Schnellverschluss](#)). Bewahren Sie die Schutzkappe der Anschlussbuchse auf für den Fall, dass Sie den Sensor später einmal abnehmen und die Buchse verschließen müssen. Für größere Sensorkabellängen sind optionale Verlängerungskabel erhältlich. Ab einer Gesamtlänge von 100 m muss eine Terminierungsbox installiert werden.

Hinweis: Verwenden Sie ausschließlich die Terminierungsbox Kat.-Nr. 5867000. Die Verwendung anderer Terminierungsboxen kann zu Gefahren und/oder Beschädigungen führen.

Abbildung 4: Anschluss des Sensors mittels Schnellverschluss

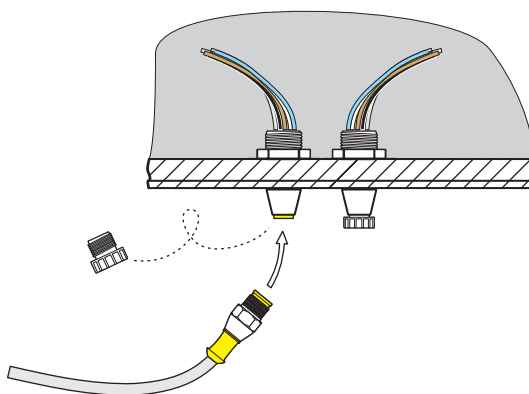
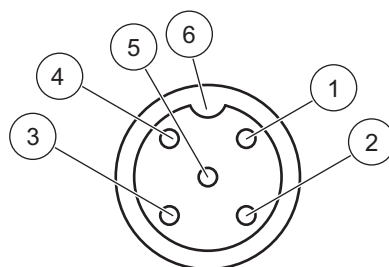


Abbildung 5: Pinbelegung des Schnellverschlusses



Nummer	Belegung	Drahtfarbe
1	+12 V=	braun
2	Masse	schwarz
3	Daten (+)	blau
4	Daten (-)	weiß
5	Schirm	Schirm (grauer Draht bei bestehendem Schnellverschluss)
6	Isolatoreinkerbung	

Tabelle 4 Verdrahtung des Sensors an der Klemmenleiste J5

Klemmen-Nr.	Klemmenbelegung	Drahtfarbe
1	Daten (+)	blau
2	Daten (-)	weiß
3	Serviceanforderung	nicht belegt
4	+12 V=	braun
5	Masse	schwarz
6	Schirm	Schirm (grauer Draht bei bestehendem Schnellverschluss)

3.3 Befestigung des digitalen Gateways

Das digitale Gateway wird mit einer Befestigungsklammer für die Befestigung an einer Wand oder einer anderen glatten Oberfläche ausgeliefert. Die Abmessungen des digitalen Gateways finden Sie in [Abbildung 6](#). Verwenden Sie für die Wandmontage ein geeignetes Befestigungselement. Nachdem der Sensor mit dem digitalen Gateway verdrahtet worden ist und die beiden Hälften zusammenschraubt worden sind, legen Sie die Befestigungsklammer über die Mitte des digitalen Gateways und drücken Sie sie zusammen, bis sie einrastet. Siehe [Abbildung 7](#).

Abbildung 6 Abmessungen des digitalen Gateways

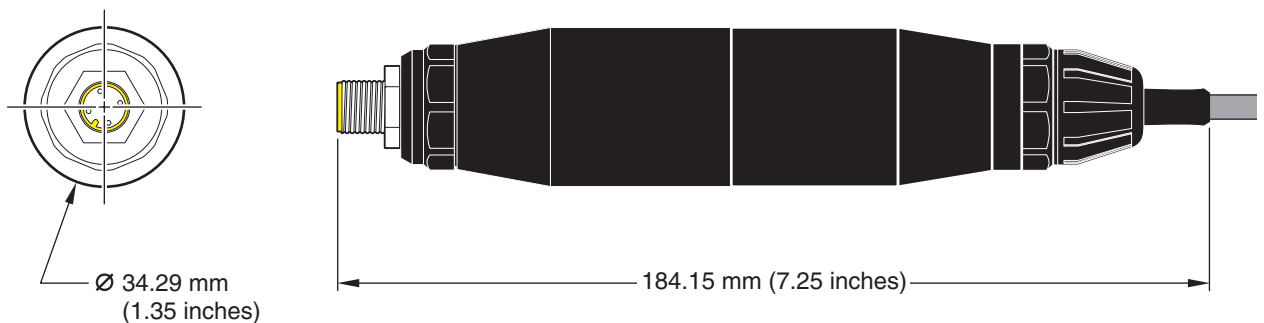
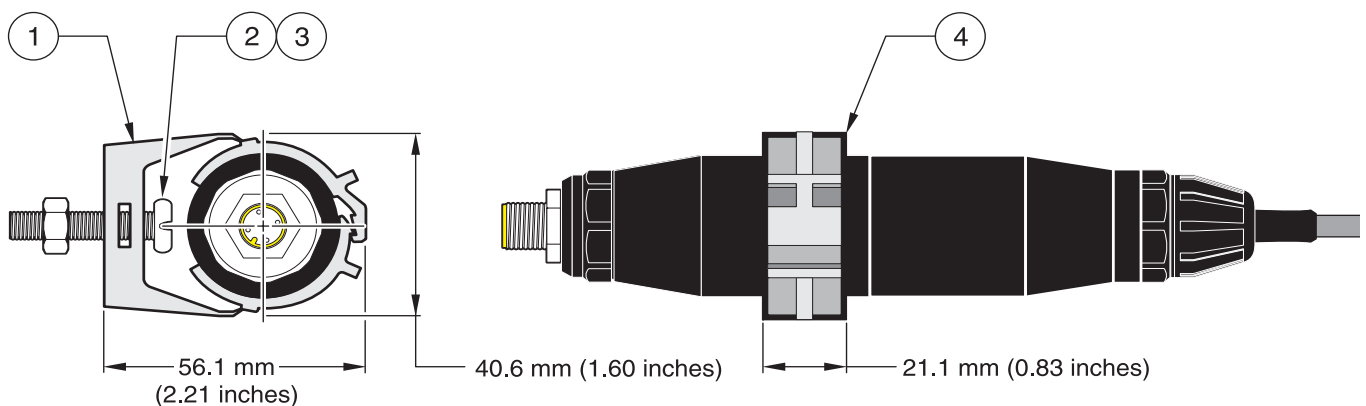


Abbildung 7 Befestigung des digitalen Gateways



1. Befestigungsklammer	3. Sechskant-Mutter, ¼-28
2. Linsenkopfschraube, ¼-28 x 1,25 Zoll	4. Klammer anbringen, digitales Gateway einsetzen, Klammer zudrücken.

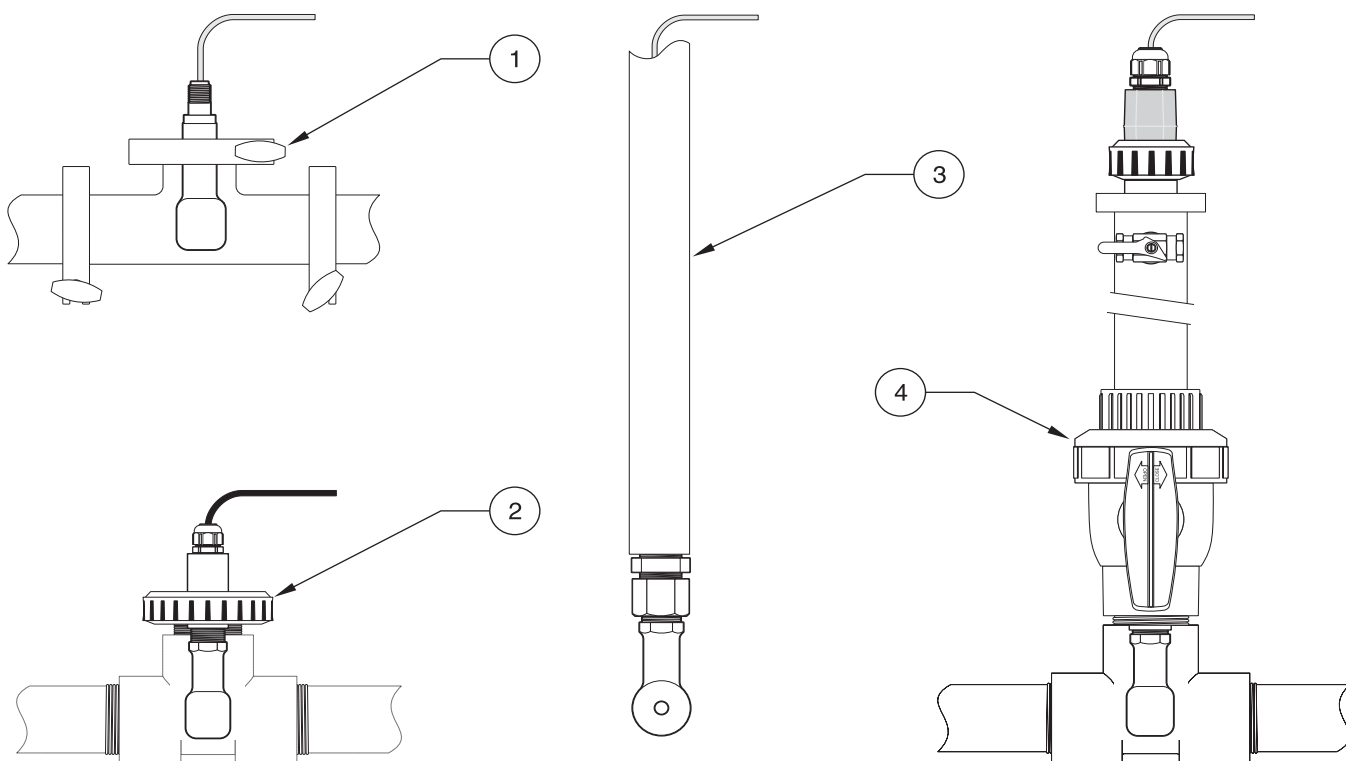
3.4 Installation des Sensors im Probenstrom

Ordnen Sie den Sensor so nahe wie möglich am Gerät an. Der Universalsensor kann eingetaucht werden, indem man ihn auf das Ende eines Rohrs von passender Länge schraubt. Er kann auch in ein herkömmliches 2"-NPT-Rohr-T-Stück, eine Schweißmuffe oder eine U-Rohrschelle mit spezieller Adapterverschraubung eingebaut werden. Außerdem kann der Sensor in ein Kugelventil in einem unter Druck stehenden oder nicht unter Druck stehenden Prozessrohr/-kessel eingebaut werden.

Der Sensor in Sanitärausführung lässt sich für hygienische CIP-Anwendungen mit Hilfe eines Klemm-T-Stücks in Sanitärausführung oder einer Quetschhülse und einer Hochleistungsklemme befestigen.

Beispiele für gebräuchliche Sensorinstallationen sind in [Abbildung 8](#) dargestellt, und Maßzeichnungen sind in [Abbildung 1](#) und [Abbildung 2 auf Seite 8](#) dargestellt. Einzelheiten zum Einbau finden Sie in den Anweisungen, die mit den Befestigungsteilen geliefert werden.

Abbildung 8 Beispiele für die Sensor-Installation



1. Befestigung des Sanitär-Sensors mit Sanitär-Klemme	3. Eintauchbefestigung des Universal-Sensors
2. Rohrverbinderbefestigung des Universal-Sensors	4. Kugelventilbefestigung des Universal-Sensors

4.1 Einsatz des sc-Controllers

Machen Sie sich mit der Betriebsweise des Controllers vertraut, bevor Sie den Sensor zusammen mit einem sc-Controller einsetzen. Lernen Sie, durch das Menü zu navigieren und die Menüfunktionen zu benutzen. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch des Controllers.

4.2 Sensor-Setup

Wenn ein Sensor erstmals eingebaut wird, wird als Sensorname die Seriennummer des Sensors angezeigt. Der Sensorname kann wie folgt geändert werden:

1. Wählen Sie das HAUPTMENÜ.
2. Wählen Sie aus dem Hauptmenü SENSOR-SETUP, und bestätigen Sie die Auswahl.
3. Sofern mehr als ein Sensor angeschlossen ist, wählen Sie den gewünschten Sensor, und bestätigen Sie die Auswahl.
4. Wählen Sie KONFIGURIEREN, und bestätigen Sie die Auswahl.
5. Wählen Sie NAME MESSORT, und bearbeiten Sie den Namen. Durch Bestätigen oder Abbrechen kehren Sie ins Sensor-Setup-Menü zurück.

4.3 Protokollierung von Sensordaten

Der sc-Controller stellt für jeden Sensor ein Datenprotokoll und ein Ereignisprotokoll bereit. Das Datenprotokoll speichert die Messdaten in wählbaren Intervallen. Das Ereignisprotokoll speichert eine Vielzahl von Ereignissen, die an den Geräten auftreten, wie Konfigurationsänderungen, Alarme und Warnungen etc. Das Datenprotokoll und das Ereignisprotokoll können in einem CSV-Format ausgelesen werden. Informationen zum Herunterladen der Protokolle entnehmen Sie bitte dem Benutzerhandbuch des Controllers.

4.4 Menü Sensor-Status

WÄHLE SENSOR
FEHLER – Siehe Kapitel 6.1 auf Seite 25 .
WARNUNGEN – Siehe Kapitel 6.2 auf Seite 25 .

4.5 Menü Sensor-Setup

KALIBRIEREN
WÄHLE SENSOR (bei mehr als einem Sensor)
NULLPUNKT
Führt eine Nullpunktkalibrierung durch, die dazu dient, Sensorverschiebungen (Offsets) zu eliminieren.
IN-LINE KAL
Führt eine Einpunkt-Kalibrierung durch.
KAL LEITFÄHIGK
Führt nach Einstellung der Bezugstemperatur und der Steilheit eine Einpunktkalibrierung des Leitfähigkeitssensors durch.
TEMP EINST.
Erlaubt die Anpassung der angezeigten Temperatur um bis zu ± 15 °C.
WERKS-EINST
Setzt alle vom Benutzer einstellbaren Optionen auf die Werkeinstellungen zurück.

4.5 Menü Sensor-Setup (Fortsetzung)

KONFIGURIEREN	
NAME MESSORT	
	Erlaubt die Eingabe eines 10-stelligen Namens. Zulässig sind beliebige Kombinationen aus Symbolen und alphanumerischen Zeichen.
MESSART WÄHLEN	
	Erlaubt die Auswahl zwischen Leitfähigkeit, Konzentration, TDS oder Salzgehalt. Bei Auswahl von „Konzentration“ wird die Option zur Konfiguration der Konzentrationseinstellungen angeboten. Drücken Sie den Pfeil nach unten bis „Konz Konfig“. Es werden zwei Konzentrationstypen angeboten: „Eingebaut“ und „Benutzerdefiniert“. Das Menü „Eingebaut“ bietet eine Reihe von Chemikalien und Konzentrationen zur Auswahl an.
LF EINHEITEN	
	Erlaubt die Auswahl unter den angezeigten Einheiten (abhängig von den gewählten Parametern im Menü „Messart wählen“).
TEMP EINHEITEN	
	Erlaubt die Auswahl von „Celsius“ oder „Fahrenheit“.
T-KOMPENSATION	
	Die Werkseinstellung für die Temperaturkompensation ist linear mit einer Steigung von 2,00% pro °C und einer Referenztemperatur von 25 °C. Die Werkseinstellung ist für die meisten wässrigen Lösungen geeignet. Die Menüoptionen unterscheiden sich abhängig von der Messung, die im Menü „Konfiguration“ > „Messart“ gewählt wurde. Die Optionen lauten wie folgt: KEINE: Keine Temperaturkompensation. LINEAR: Empfohlen für die meisten Anwendungen. Drücken Sie ENTER , um die Steigung oder Referenztemperatur zu ändern. WASSER: Setzen Sie sich für anwendungsspezifische Informationen und Hilfe mit der Technischen Beratung in Verbindung. TEMP TABELLE: Verwenden Sie diese Option, um durch Eingabe von bis zu 10 x-Achsen-Werten und 10 y-Achsen-Werten eine Temperaturkompensationstabelle zu konfigurieren. Siehe Kapitel 4.8.1 auf Seite 21 zur Eingabe der Werte. Setzen Sie sich für zusätzliche Informationen und Hilfe mit der Technischen Beratung in Verbindung.
LOGGER	
	Erlaubt die Auswahl zwischen „Sensor Intervall“ und „Temp. Intervall“. Wählen Sie bei aktiviertem Intervall aus den angezeigten Optionen die Frequenz für die Protokollierung der Sensor- oder Temperaturanzeige. Die Werkseinstellung lautet „deaktiviert“.
NETZ FREQUENZ	
	Erlaubt die Auswahl von 50 Hertz oder 60 Hertz für die Frequenz, die ausgeschlossen werden soll.
DÄMPFUNG	
	Erlaubt die Eingabe einer Zahl zwischen 0 und 60, die die Zeitdauer darstellt, über die der Messwert gemittelt wird. Die Werkseinstellung lautet 0 Sekunden.
TEMP-SENSOR	
	Erlaubt die Auswahl des Typs des Thermoelements (100PT, 1000PT (Werkseinstellung) oder manuell). Über „Faktor wählen“, kann dann der spezifische Faktor „T“ eingegeben werden, der mit dem Sensor geliefert wird.
KAL. TAGEZÄHLER	
	Anzahl der Tage seit der letzten Kalibrierung. Default-Meldung nach 60 Tagen.
SENSORALTER TG	
	Anzahl der Tage, seitdem der Sensor in Betrieb ist. Default-Meldung nach 365 Tagen.
WERKS-EINST	
	Setzt die Konfigurationseinstellungen auf die Werkseinstellungen zurück.

4.5 Menü Sensor-Setup (Fortsetzung)

DIAG/TEST	
SENSOR INFO	
Zeigt den eingegebenen Sensornamen, die Seriennummer des Sensors, die Softwareversionsnummer und die Versionsnummer des Sensortreibers an.	
KAL DATEN	
Zeigt die aktuelle Verschiebungskorrektur (Offset) und das Datum der letzten Kalibrierung an.	
SIGNALE	
SENSOR SIGNAL ermöglicht dem Benutzer die Einstellung des Sensorbereichs und die Anzeige der Rohmessdaten des Sensor-A/D-Wandlers; TEMP ADC CNTS zeigt die Rohmessdatendaten des Temperatur-A/D-Wandlers. Vergleichbar mit A/D-Zählrate.	
ZÄHLER	
SENSORALTER TG zeigt die gesamte Anzahl an Tagen an, an denen der Sensor verwendet wurde, und RESET SENSOR setzt den Sensorzähler auf null zurück.	

4.6 Druck und Höhe ü.N.N.

Hinweis: Wenn der Luftdruck gemäß [Tabelle 5](#) eingegeben wird, muss die entsprechende Höhenangabe auf 0 Fuß gesetzt werden.

[Tabelle 5](#) informiert über den Luftdruck in bestimmten Höhen ü.N.N. Die Grundannahme ist dabei, dass der Luftdruck auf Höhe des Meeresspiegels 760 mm Hg beträgt. Ermitteln Sie den für Sie relevanten Luftdruck mit Hilfe der Tabelle oder erfragen Sie die Angaben bei einer örtlichen Wetterstation und geben Sie den erhaltenen Wert ins Gerät ein.

Tabelle 5 Luftdruck in verschiedenen Höhen

Höhe ü.N.N. in Fuß	Luftdruck in mm Hg	Höhe ü.N.N. in Fuß	Luftdruck in mm Hg
0	760	6000	613
500	746	6500	601
1000	733	7000	590
1500	720	7500	579
2000	708	8000	568
2500	695	8500	559
3000	683	9000	548
3500	671	9500	538
4000	659	10000	527
4500	647	10500	517
5000	635	11000	506
5500	624	—	—

4.7 Kalibrierung

Kalibriermethoden beim Messen der Leitfähigkeit:

- **In-Line-Kalibriermethode („In-Line Kal“):** Geben Sie die bekannte Leitfähigkeit der Probe ein, die durch eine Laboranalyse oder eine Vergleichsmessung bestimmt wurde.
- **Leitfähigkeitskalibriermethode („Kal Leitfähig.“):** Geben Sie die bekannte Leitfähigkeit der Kalibrierlösung und seine linearen % pro °C (Temperaturkoeffizienten) und Referenztemperaturwerte ein.
- **Nullpunktkalibriermethode („Null Kal“):** Geben Sie den Nullpunktwert (in Luft) ein.

Kalibriermethoden beim Messen der prozentualen Konzentration:

- **Konzentrationskalibriermethode („Kal (Konz) Prozess“):** Geben Sie den bekannten prozentuellen Konzentrationswert der Kalibrierlösung (idealerweise handelt es sich um Prozesslösung) ein.
- **Leitfähigkeitskalibriermethode („Kal Leitfähigkeit“):** Geben Sie die bekannte Leitfähigkeit der Kalibrierlösung und ihren linearen Temperaturkoeffizienten in % pro °C und Referenztemperaturwerte ein.
- **In-Line-Kalibriermethode („In-Line Kal“):** Geben Sie den bekannten prozentuellen Konzentrationswert der Probe ein, der durch eine Laboranalyse oder eine Vergleichsmessung bestimmt wurde.

Kalibriermethoden beim Messen von TDS:

- **ppm-Kalibriermethode („Kal (ppm) Prozess“):** Geben Sie den bekannten TDS-ppm-Wert der Kalibrierlösung (idealerweise handelt es sich um Prozesslösung) ein.
- **Leitfähigkeitskalibriermethode („Kal Leitfähig.“):** Geben Sie die bekannte Leitfähigkeit der Kalibrierlösung und seine linearen % pro °C und Referenztemperaturwerte ein.
- **In-Line-Kalibriermethode („In-Line Kal“):** Geben Sie den bekannten TDS-ppm-Wert der Probe ein, der durch eine Laboranalyse oder eine Vergleichsmessung bestimmt wurde.

4.7.1 Herstellung einer Leitfähigkeits-Referenzlösung

Fügen Sie die angegebenen Mengen von reinem, getrocknetem NaCl einem Liter von hochreinem, entionisiertem, CO₂-freiem Wasser bei 25 °C hinzu.

Tabelle 6 Leitfähigkeits-Referenzlösungen

Gewünschter Wert der Lösung			Hinzuzufügende Menge an NaCl in Gramm
µS/cm	mS/cm	ppm (NaCl)*	
200	0,20	100	0,1
500	0,5	250	0,25
1000	01,00	500	0,50
2000	2,00	1010	1,01
3000	3,00	1530	1,53
4000	4,00	2060	2,06
5000	5,00	2610	2,61
8000	8,00	4340	4,34
10000	10,00	5560	5,56
20000	20,00	11 590	11,59
50000	50,00	31 950	31,95
100000	100,00	72 710	72,71

4.7.2 Nullpunktkalibrierung

Eine Nullpunktkalibrierung korrigiert Störungen, wenn sich die Sonde in der Probe oder im Probenstrom zu nahe bei Objekten (einschließlich dem Rohr bei Rohreinbau) befindet.

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü SENSOR-SETUP, und bestätigen Sie die Auswahl.
2. Sofern mehr als ein Sensor angeschlossen ist, markieren Sie den gewünschten Sensor, und bestätigen Sie die Auswahl.
3. Wählen Sie KALIBRIEREN, und bestätigen Sie die Auswahl.
4. Wählen Sie NULLPUNKT. Wählen Sie einen der möglichen Ausgangsmodi (MITLAUFEN, HALTEN oder ERSATZWERT) aus der Liste, und bestätigen Sie die Auswahl.
5. Bringen Sie den Sensor an Luft, und bestätigen Sie, um fortzufahren.
6. Die Nullkalibrierung beginnt, und es wird „Warten auf stabile Messwerte“ angezeigt. Es werden der aktuelle Wert und die Temperatur angezeigt. Bestätigen Sie.
7. Bringen Sie den Sensor in den Prozess zurück.

4.7.3 In-Line-Kalibrierung

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü SENSOR-SETUP, und bestätigen Sie die Auswahl.
2. Sofern mehr als ein Sensor angeschlossen ist, markieren Sie den gewünschten Sensor, und bestätigen Sie die Auswahl.
3. Wählen Sie KALIBRIEREN, und bestätigen Sie die Auswahl.
4. Wählen Sie IN-LINE-KAL, wählen Sie einen der möglichen Ausgangsmodi (MITLAUFEN, HALTEN oder ERSATZWERT) aus der Liste, und bestätigen Sie die Auswahl.
5. Bringen Sie die Sonde in die Probe ein, und bestätigen Sie, um fortzufahren.
6. Bestätigen wenn stabil. Auf dem Display wird IN-LINE KAL OK und die Steilheit angezeigt.
7. Bringen Sie den Sensor in den Prozess zurück.

4.7.4 Leitfähigkeitskalibrierung

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü SENSOR-SETUP, und bestätigen Sie die Auswahl.
2. Sofern mehr als ein Sensor angeschlossen ist, markieren Sie den gewünschten Sensor, und bestätigen Sie die Auswahl.
3. Wählen Sie KALIBRIEREN, und bestätigen Sie die Auswahl.
4. Wählen Sie KAL LEITFÄHIGK, wählen Sie einen der möglichen Ausgangsmodi (MITLAUFEN, HALTEN oder ERSATZWERT) aus der Liste, und bestätigen Sie die Auswahl.
5. Wählen Sie REF TEMP EINST, und bestätigen Sie.
6. Wählen Sie STEILH. EINST., und bestätigen Sie.
7. Bringen Sie die Sonde in die Lösung ein, und bestätigen Sie, um fortzufahren.
8. Bestätigen wenn stabil. Es wird KAL OK angezeigt. Bestätigen Sie.
9. Bringen Sie den Sensor in den Prozess zurück.

4.7.5 Gleichzeitige Kalibrierung von zwei Sensoren

1. Beginnen Sie die Kalibrierung am ersten Sensor und fahren Sie fort, bis „Warten auf stabile Messwerte“ angezeigt wird.
2. Wählen Sie VERLASSEN, und bestätigen Sie die Auswahl. Im Display erscheint die Messbetriebsanzeige, und die Ablesungen für beide Sensoren blinken.
3. Beginnen Sie die Kalibrierung des zweiten Sensors und fahren Sie fort, bis „Warten auf stabile Messwerte“ angezeigt wird.
4. Wählen Sie VERLASSEN. Im Display erscheint die Messbetriebsanzeige, und die Ablesungen für beide Sensoren blinken. Die Kalibrierung beider Sensoren läuft nun im Hintergrund.
5. Um zur Kalibrierung eines der beiden Sensoren zurückzukehren, wählen Sie das Hauptmenü. Wählen Sie SENSOR-SETUP, und bestätigen Sie. Wählen Sie den entsprechenden Sensor aus, und bestätigen Sie die Auswahl.
6. Die laufende Kalibrierung wird angezeigt. Fahren Sie mit der Kalibrierung fort.

4.8 Temperaturkompensation

Die Werkseinstellung für die Temperaturkompensation ist linear mit einer Steigung von 2,00% pro °C und einer Referenztemperatur von 25 °C.

Durch Auswahl von „Wähle Tabelle“ können Sie den Typ der Sensorkompensation ändern. Die folgenden Typen sind verfügbar:

- KEINE: Es wird keine Temperaturkompensation angewendet.
- LINEAR: Empfohlen für die meisten Anwendungen. Wählen Sie „Linear Pmtr Kfg“ und bestätigen Sie, um zu den Menüs für die Änderung der Steilheit oder Referenztemperatur zu gelangen.
- WASSER: Nicht verfügbar für TDS.
- TEMP TABELLE: Verwenden Sie diese Option, um durch Eingabe von bis zu 10 x-Achsen-Parametern und 10 y-Achsen-Parametern eine Temperaturkompensationstabelle zu konfigurieren.

4.8.1 Eingabe von Werten in die Temperaturkompensationstabelle

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü SENSOR-SETUP, und bestätigen Sie die Auswahl.
2. Sofern mehr als ein Sensor angeschlossen ist, markieren Sie den gewünschten Sensor, und bestätigen Sie die Auswahl.
3. Wählen Sie KONFIGURIEREN, und bestätigen Sie.
4. Wählen Sie T-KOMPENSATION, und bestätigen Sie.
5. Wählen Sie WÄHLE TABELLE, und bestätigen Sie.
6. Wählen Sie TEMP TABELLE, und bestätigen Sie.
7. Wählen Sie KONFIG TABELLE, und bestätigen Sie.
8. Bestätigen Sie ein weiteres Mal, um die Punkte zu bearbeiten.

4.8.2 Eingabe von Werten in die Konzentrationskonfigurationstabelle

Wenn im Menü „Messart Wählen“ „Konzentration“ gewählt wurde, kann der Benutzer wie folgt Werte in die benutzerdefinierte Tabelle eingeben:

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü SENSOR-SETUP, und bestätigen Sie die Auswahl.
2. Sofern mehr als ein Sensor angeschlossen ist, markieren Sie den gewünschten Sensor, und bestätigen Sie die Auswahl.
3. Wählen Sie MESSART WÄHLEN, ändern Sie die Einstellung auf „Konz“, und bestätigen Sie.
4. Wählen Sie KONZ KONFIG, und bestätigen Sie.
5. Wählen Sie WÄHLE TABELLE. Wählen Sie BENUTZERDEF. oder EINGEBAUT, und bestätigen Sie.

Bei Auswahl von BENUTZERDEF.:

- a. Wählen Sie TABELLE KFG, und bestätigen Sie.
- b. Bestätigen Sie ein weiteres Mal, um die Punkte zu bearbeiten.

Bei Auswahl von EINGEBAUT:

- a. Wählen Sie eine Tabelle aus der Liste der eingebauten Tabellen aus.

4.8.3 Eingabe von Werten in die TDS-Konfigurationstabelle

Wenn im Menü „Messart Wählen“ „TDS“ gewählt ist, kann der Benutzer wie folgt Werte in die benutzerdefinierte Tabelle eingeben:

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü SENSOR-SETUP, und bestätigen Sie die Auswahl.
2. Sofern mehr als ein Sensor angeschlossen ist, markieren Sie den gewünschten Sensor, und bestätigen Sie die Auswahl.
3. Wählen Sie MESSART WÄHLEN, ändern Sie die Einstellung auf „Konz“, und bestätigen Sie.
4. Wählen Sie GEL FESTST KFG, und bestätigen Sie.
5. Wählen Sie FAKTOR WÄHLEN, und bestätigen Sie.
6. Wählen Sie NaCl oder BENUTZERDEF. aus. Bei Auswahl von NaCl müssen keine weiteren Konfigurationen vorgenommen werden.

Bei Auswahl von BENUTZERDEF.:

- a. Wählen Sie FAKTOR EINST, und bestätigen Sie.
- b. Geben Sie den Wert ein.

Kapitel 5 **Wartung**

GEFAHR

Nur qualifiziertes Personal sollte die in diesem Kapitel der Bedienungsanleitung beschriebenen Arbeiten durchführen.



GEFAHR

Explosionsgefahr! Geräte nur bei ausgeschalteter Stromversorgung oder in bekanntermaßen ungefährlichen Bereichen anschließen oder trennen.

5.1 **Wartungsplan**

Wartungsarbeit	90-tägig
Sensor reinigen ¹	x
Sensor auf Beschädigungen überprüfen	x
Sensor kalibrieren (wenn von Aufsichtsbehörde vorgeschrieben)	Entsprechend dem von der zuständigen Aufsichtsbehörde vorgegebenen Plan.

¹ Die Häufigkeit der Reinigung hängt von der Anwendung ab. Bei einigen Anwendungen kann eine mehr oder weniger häufige Reinigung erforderlich sein.

5.2 **Reinigung des Sensors**

Reinigen Sie das Äußere des Sensors unter sauberem fließendem Wasser. Wenn Schmutz zurückbleibt, verwenden Sie ein feuchtes Tuch oder eine Bürste.

Kapitel 6 Fehlersuche und -beseitigung

6.1 Fehlermeldungen

Wenn an einem Sensor ein Fehlerzustand vorliegt, blinkt die Messwertanzeige dieses Sensors auf dem Display, und alle diesem Sensor zugeordneten Kontakte und Stromausgänge werden gehalten. Die folgenden Zustände führen zu blinkenden Messwerten:

- Sensor-Kalibrierung
- Datenübertragung unterbrochen

Markieren Sie das Menü SENSOR-STATUS, und bestätigen Sie. Markieren Sie FEHLER, und drücken Sie ENTER, um den Grund des Fehlers zu ermitteln. Die Fehler werden in [Tabelle 7](#) beschrieben.

Tabelle 7 Fehlermeldungen

Angezeigter Fehler	Ursache	Beseitigung
ADC FEHLER	A/D-Konversion fehlgeschlagen	Wenden Sie sich an den Kundenservice

6.2 Warnmeldungen

Im Falle einer Sensor-Warnmeldung setzen alle Menüs, Relais und Ausgänge ihren normalen Betrieb fort. Auf der rechten Seite des Displays blinkt jedoch ein Warnsymbol auf. Markieren Sie das Menü SENSOR-STATUS und drücken Sie ENTER, um den Grund der Warnung zu ermitteln.

Eine Warnung kann dazu verwendet werden, ein Relais auszulösen, und Benutzer können Warnniveau festsetzen, um den Schweregrad der Warnung zu definieren. Die Fehler werden in [Tabelle 8](#) beschrieben.

Tabelle 8 Warnmeldungen

Angezeigte Warnung	Ursache	Beseitigung
SONDE AUS MB	Keine Sonde angeschlossen, oder die Messwerte liegen außerhalb des Messbereichs.	Prüfen Sie die Konzentration der Lösung und stellen Sie sicher, dass der verwendete Sensor den richtigen Messbereich hat.
TEMP AUS MB	Kein Temperatur-Element angeschlossen, oder die Temperaturmesswerte liegen außerhalb des Messbereichs.	Prüfen Sie, ob sich die Temperatur der Lösung zwischen -20 und 200 °C befindet.
FLASH FEHLER	Flash-Speicher kann nicht beschrieben werden.	Wenden Sie sich an den Kundenservice.
KALIBR. NÖTIG	Es ist eine neue Kalibrierung erforderlich.	Kalibrieren Sie das System.
ERSETZE SENSOR	Die eingestellte Betriebszeit in Tagen des Sensors wurde überschritten. Es kann notwendig sein, einen neuen Sensor einzubauen.	Prüfen Sie den Sensor. Wenn er äußerlich beschädigt ist oder nicht richtig funktioniert, ersetzen Sie den Sensor. Setzen Sie andernfalls den Timer zurück und verwenden Sie den Sensor weiter.

Kapitel 7 Ersatz- und Zubehörteile

7.1 Ersatzteile, Zubehör, Reagenzien und Standards

Posten	Anzahl	Katalognummer
Kabel, Sensorverlängerung, 0,35 m	einzel	LZX847
Kabel, Sensorverlängerung, 1 m	einzel	6122400
Kabel, Sensorverlängerung, 5 m	einzel	LZX848
Kabel, Sensorverlängerung, 10 m	einzel	LZX849
Kabel, Sensorverlängerung, 15 m	einzel	LZX850
Kabel, Sensorverlängerung, 20 m	einzel	LZX851
Kabel, Sensorverlängerung, 30 m	einzel	LZX852
Kabel, Sensorverlängerung, 50 m	einzel	LZX853
Leitfähigkeits-Referenzlösung, 100–1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1 l	25M3A2000-119
Leitfähigkeits-Referenzlösung, 1000-2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1 l	25M3A2050-119
Leitfähigkeits-Referenzlösung, 2000-150000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1 l	25M3A2100-119
Leitfähigkeits-Referenzlösung, 200000–300000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1 l	25M3A2200-119
Digitales Gateway für induktive Leitfähigkeitssensoren	einzel	61208-00
Bedienungsanleitung, System zur induktiven Leitfähigkeitsmessung, in englischer Sprache	einzel	DOC023.52.00022

Kapitel 8 Gewährleistung und Haftung

Die HACH LANGE GmbH gewährleistet, dass das gelieferte Produkt frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist, und verpflichtet sich, etwaige fehlerhafte Teile kostenlos instand zu setzen oder auszutauschen.

Die Verjährungsfrist für Mängelansprüche beträgt bei Geräten 24 Monate. Bei Abschluss eines Inspektionsvertrags innerhalb der ersten 6 Monate nach Kauf verlängert sich die Verjährungsfrist auf 60 Monate.

Für Mängel, zu denen auch das Fehlen zugesicherter Eigenschaften zählt, haftet der Lieferer unter Ausschluss weiterer Ansprüche wie folgt: Alle diejenigen Teile sind nach Wahl des Lieferers unentgeltlich auszubessern oder neu zu liefern, die innerhalb der Verjährungsfrist, vom Tage des Gefahrenüberganges an gerechnet, nachweisbar infolge eines vor dem Gefahrenübergang liegenden Umstandes, insbesondere wegen fehlerhafter Konstruktion, schlechter Materialien oder mangelhafter Ausführung unbrauchbar werden oder deren Brauchbarkeit erheblich beeinträchtigt ist. Die Feststellung solcher Mängel muss dem Lieferer unverzüglich, jedoch spätestens 7 Tage nach Feststellung des Fehlers, schriftlich gemeldet werden. Unterlässt der Kunde diese Anzeige, gilt die Leistung trotz Mangel als erbracht. Eine darüber hinausgehende Haftung für irgendwelchen unmittelbaren oder mittelbaren Schaden besteht nicht.

Sind vom Lieferer vorgegebene gerätespezifische Wartungs- oder Inspektionsarbeiten innerhalb der Verjährungsfrist durch den Kunden selbst durchzuführen (Wartung) oder durch den Lieferer durchführen zu lassen (Inspektion) und werden diese Vorgaben nicht ausgeführt, so erlischt der Anspruch auf Ersatz für die Schäden, die durch die Nichtbeachtung der Vorgaben entstanden sind.

Weitergehende Ansprüche, insbesondere auf Ersatz von Folgeschäden, können nicht geltend gemacht werden.

Verschleißteile und Beschädigungen, die durch unsachgemäße Handhabung, unsichere Montage oder nicht bestimmungsgerechten Einsatz entstehen, sind von dieser Regelung ausgeschlossen.

Prozess-Geräte der HACH LANGE GmbH haben ihre Zuverlässigkeit in vielen Anwendungen unter Beweis gestellt und werden daher häufig in automatischen Regelkreisen eingesetzt, um die wirtschaftlich günstigste Betriebsweise für den jeweiligen Prozess zu ermöglichen.

Zur Vermeidung bzw. Begrenzung von Folgeschäden empfiehlt es sich daher, den Regelkreis so zu konzipieren, dass die Störung eines Gerätes automatisch eine Umschaltung auf die Ersatzregelung bewirkt. Dies ist der sicherste Betriebszustand für die Umwelt und den Prozess.

8.1 Eingehaltene Bestimmungen und Normen

Die Hach Co. bestätigt, dass dieses Instrument bei der Auslieferung ab Werk gründlich getestet und geprüft und die Übereinstimmung mit den veröffentlichten technischen Daten festgestellt wurde.

Das **Controller-Modell sc100/sc1000 mit dem induktiven Leitfähigkeitssensor** wurde getestet, und die Übereinstimmung mit folgenden Messnormen wird wie angegeben bestätigt:

Produktsicherheit

UL 61010A-1 (ETL Listed Nr. 65454)
CSA C22.2 Nr. 1010.1 (ETLc-Zertifizierung Nr. 65454)
Von Hach Co. zertifizierte Übereinstimmung mit EN 61010-1 (IEC1010-1),
Ergänzungen 1 und 2, gem. 73/23/EWG, Nachweis der Prüfung durch Intertek Testing Services.

Störfestigkeit

Das Gerät wurde gemäß folgender Norm(en) auf elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) im Industriebereich geprüft:

EN 61326 (Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz – EMV-Anforderungen) **gemäß EMV-Richtlinie 89/336/EWG**: Nachweis der Prüfung durch die Hach Company, Übereinstimmungszeugnis ausgestellt von der Hach Company.

Ausgewählte Prüfnormen:

IEC 1000-4-2:1995 (EN 61000-4-2:1995) Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität (Kriterium B)
IEC 1000-4-3:1995 (EN 61000-4-3:1996) Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (Kriterium A)
IEC 1000-4-4:1995 (EN 61000-4-4:1995) Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst (Kriterium B)
IEC 1000-4-5:1995 (EN 61000-4-5:1995) Stoßspannung (Kriterium B)
IEC 1000-4-6:1996 (EN 61000-4-6:1996) Leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder (Kriterium A)
IEC 1000-4-11:1994 (EN 61000-4-11:1994)
Spannungseinbrüche/Kurzzeitunterbrechungen (Kriterium B)

Weitere Störfestigkeits-Prüfnorm(en):

ENV 50204:1996 Von Digitaltelefonen abgestrahlte elektromagnetische Felder (Kriterium A)

Störaussendungen

Das Gerät wurde gemäß folgender Norm(en) auf Hochfrequenz-Störaussendungen geprüft:

Gemäß EMV-Richtlinie **89/336/EWG**: **EN 61326:1998** (Elektrische Betriebsmittel für Messtechnik, Leittechnik und Laboreinsatz – EMV-Anforderungen), Emissionsgrenzwerte der Klasse A. Nachweis der Prüfung durch Hewlett Packard, Fort Collins, Colorado Hardware Test Center (A2LA-Nr. 0905-01), Übereinstimmungszeugnis ausgestellt von der Hach Company.

Ausgewählte Prüfnormen:

EN 61000-3-2 Oberschwingungsströme, verursacht durch elektrische Betriebsmittel
EN 61000-3-3 Spannungsschwankungen (Flicker), verursacht durch elektrische Betriebsmittel

Weitere Prüfnorm(en) zu Störaussendungen:

EN 55011 (CISPR 11), Emissionsgrenzwerte der Klasse A

HACH LANGE GmbH

Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf
Tel. +49 (0)211 5288 0
Fax +49 (0)211 5288 143
info@hach-lange.de
www.hach-lange.de

HACH LANGE LTD

Pacific Way
Salford
Manchester, M50 1DL
Tel. +44 (0)161 8 72 14 87
Fax +44 (0)161 8 48 73 24
info@hach-lange.co.uk
www.hach-lange.co.uk

**HACH LANGE
HACH SAS**

33, Rue du Ballon
F-93165 Noisy Le Grand
Tél. +33 (0)1 48 15 68 70
Fax +33 (0)1 48 15 80 00
info@hach-lange.fr
www.hach-lange.fr

**DR. BRUNO LANGE
GES. MBH**

Industriestraße 12
A-3200 Obergrafendorf
Tel. +43 (0)2747 7412
Fax +43 (0)2747 4218
info@hach-lange.at
www.hach-lange.de

DR. BRUNO LANGE AG

Juchstrasse 1
CH-8604 Hegnau
Tel. +41 (0)44 94566 10
Fax +41 (0)44 94566 76
info@hach-lange.ch
www.hach-lange.ch

HACH LANGE SA

Motstraat 54
B-2800 Mechelen
Tél. +32 (0)15 42 35 00
Fax +32 (0)15 41 61 20
info@hach-lange.be
www.hach-lange.be

DR. LANGE NEDERLAND B.V.

Laan van Westroijen 2a
NL-4003 AZ Tiel
Tel. +31 (0)3 44 63 11 30
Fax +31 (0)3 44 63 11 50
info@hach-lange.nl
www.hach-lange.nl

HACH LANGE AB

Vinhundsvägen 159A
SE-128 62 SKÖNDAL
Tel. +46 (0)8 7 98 05 00
Fax +46 (0)8 7 98 05 30
info@hach-lange.se
www.hach-lange.se

HACH LANGE A/S

Åkandevej 21
DK-2700 Brønshøj
Tel. +45 36 77 29 11
Fax +45 36 77 49 11
info@hach-lange.dk
www.hach-lange.dk

HACH LANGE S.L.U.

C/Araba 45, Apdo. 220
E-20800 Zarautz/Guipúzcoa
Tel. +34 9 43 89 43 79
Fax +34 9 43 13 02 41
info@hach-lange.es
www.hach-lange.es

HACH LANGE SP.ZO.O.

ul. Opolska 143 a
PL-52-013 Wroclaw
Tel. +48 71 3 42 10-81
Fax +48 71 3 42 10-79
info@hach-lange.pl
www.hach-lange.pl

HACH LANGE S.R.L.

Via Riccione, 14
I-20156 Milano
Tel. +39 02 39 23 14-1
Fax +39 02 39 23 14-39
info@hach-lange.it
www.hach-lange.it

HACH LANGE S.R.O.

Lešanská 2a/1176
CZ-141 00 Praha 4
Tel. +420 272 12 45 45
Fax +420 272 12 45 46
info@hach-lange.cz
www.hach-lange.cz

HACH LANGE S.R.O.

Sabinovská 10
SK-821 02 Bratislava
Tel. +421 2 4820 9091
Fax +421 2 4820 9093
info@hach-lange.sk
www.hach-lange.sk

HACH LANGE LDA

Rua dos Malhões,
Edif. D. Pedro I
P-2770-071 Paço D'Arcos
Tel. +351 210 00 1750
Fax +351 210 00 8140
info@hach-lange.pt
www.hach-lange.pt

Anhang A Modbus Register Information

Tabelle 9 Sensor Modbus Registers

Group Name	Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Tags	SensorMeasTag	40001	Integer	1	R	Sensor Measurement Tag
Measurements	DOMeas	40002	Float	2	R	DO Measurement
Tags	TempMeasTag	40004	Integer	1	R	Temperature Measurement Tag
Measurements	TempDegCMeas	40005	Float	2	R	Temperature Measurement
Configuration	SensorName	40007	String	6	R/W	Sensor Name
Tags	FuncCode	40013	Integer	1	R/W	Function Code tag
Tags	NextState	40014	Integer	1	R/W	Next State Tag
Configuration	TempUnits	40015	Integer	1	R/W	Temperature Units—C or F
Configuration	Filter	40016	Integer	1	R/W	Sensor Filter
Configuration	TempElementType	40017	Integer	1	R/W	Temperature Element Type
Tags	TempUserValueTag	40018	Integer	1	R	Temperature User Value Tag
Configuration	TempUserDegCValue	40019	Float	2	R/W	Temperature User Value
Configuration	PressureUnits	40021	Integer	1	R/W	Pressure Units
Configuration	SalinityUnits	40022	Integer	1	R/W	Salinity Units
Tags	PressureTag	40023	Integer	1	R	Pressure Tag
Configuration	Pressure	40024	Float	2	R/W	Pressure
Tags	SalinityTag	40026	Integer	1	R	Salinity Units
Configuration	Salinity	40027	Float	2	R/W	Salinity
Configuration	MeasUnits	40029	Integer	1	R/W	Measurement Units
Calibration	OutputMode	40030	Integer	1	R/W	Output Mode
Calibration	CalLeave	40031	Integer	1	R/W	Cal Leave Mode
Calibration	CalAbort	40032	Integer	1	R/W	Cal Abort Mode
Tags	CalEditValueTag	40033	Integer	1	R	Cal Edit Value Tag
Calibration	CalEditDOValue	40034	Float	2	R/W	Cal Edit Value
Diagnostics	SoftwareVersion	40036	String	6	R	Software Version
Diagnostics	SerialNumber	40042	String	6	R	Serial Number
Diagnostics	CalQValue	40048	Float	2	R	DO Cal Q Value
Calibration	CalCode	40050	Integer	1	R	Cal Code
Configuration	SensorLogInterval	40051	Integer	1	R/W	Sensor Data Log Interval
Configuration	TempLogInterval	40052	Integer	1	R/W	Temperature Data Log Interval
Diagnostics	DOmV	40053	Float	2	R	DO mV
Diagnostics	ProdDate	40055	Date	2	R/W	Production Date
Diagnostics	LastCalDate	40057	Date	2	R	Last Calibration Date
Diagnostics	SensorDays	40059	Integer	1	R	Sensor Run\ning Days
Configuration	RejectFrequency	40060	Integer	1	R/W	Reject Frequency
Diagnostics	DeviceDriver	40061	String	5	R	Device Driver
Configuration	CalWarningDays	40066	Integer	1	R/W	Calibration Warning Days
Configuration	SensorWarningDays	40067	Integer	1	R/W	Sensor Warning Days
Tags	SensorMeasTag	40001	Integer	1	R	Sensor Measurement Tag
Measurements	DOMeas	40002	Float	2	R	DO Measurement
Tags	TempMeasTag	40004	Integer	1	R	Temperature Measurement Tag

Modbus Register Information

Tabelle 9 Sensor Modbus Registers (Fortsetzung)

Group Name	Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Measurements	TempDegCMeas	40005	Float	2	R	Temperature Measurement
Configuration	SensorName	40007	String	6	R/W	Sensor Name
Tags	FuncCode	40013	Integer	1	R/W	Function Code tag
Tags	NextState	40014	Integer	1	R/W	Next State Tag
Configuration	TempUnits	40015	Integer	1	R/W	Temperature Units—C or F
Configuration	Filter	40016	Integer	1	R/W	Sensor Filter
Configuration	TempElementType	40017	Integer	1	R/W	Temperature Element Type
Tags	TempUserValueTag	40018	Integer	1	R	Temperature User Value Tag
Configuration	TempUserDegCValue	40019	Float	2	R/W	Temperature User Value
Configuration	PressureUnits	40021	Integer	1	R/W	Pressure Units
Configuration	SalinityUnits	40022	Integer	1	R/W	Salinity Units
Tags	PressureTag	40023	Integer	1	R	Pressure Tag
Configuration	Pressure	40024	Float	2	R/W	Pressure
Tags	SalinityTag	40026	Integer	1	R	Salinity Units
Configuration	Salinity	40027	Float	2	R/W	Salinity
Configuration	MeasUnits	40029	Integer	1	R/W	Measurement Units
Calibration	OutputMode	40030	Integer	1	R/W	Output Mode
Calibration	CalLeave	40031	Integer	1	R/W	Cal Leave Mode
Calibration	CalAbort	40032	Integer	1	R/W	Cal Abort Mode
Tags	CalEditValueTag	40033	Integer	1	R	Cal Edit Value Tag
Calibration	CalEditDOValue	40034	Float	2	R/W	Cal Edit Value
Diagnostics	SoftwareVersion	40036	String	6	R	Software Version
Diagnostics	SerialNumber	40042	String	6	R	Serial Number
Diagnostics	CalQValue	40048	Float	2	R	DO Cal Q Value
Calibration	CalCode	40050	Integer	1	R	Cal Code
Configuration	SensorLogInterval	40051	Integer	1	R/W	Sensor Data Log Interval
Configuration	TempLogInterval	40052	Integer	1	R/W	Temperature Data Log Interval
Diagnostics	DOmV	40053	Float	2	R	DO mV
Diagnostics	ProdDate	40055	Date	2	R/W	Production Date
Diagnostics	LastCalDate	40057	Date	2	R	Last Calibration Date
Diagnostics	SensorDays	40059	Integer	1	R	Sensor Run\ning Days
Configuration	RejectFrequency	40060	Integer	1	R/W	Reject Frequency
Diagnostics	DeviceDriver	40061	String	5	R	Device Driver
Configuration	CalWarningDays	40066	Integer	1	R/W	Calibration Warning Days
Configuration	SensorWarningDays	40067	Integer	1	R/W	Sensor Warning Days
Tags	SensorMeasTag	40001	Integer	1	R	Sensor Measurement Tag
Measurements	DOMeas	40002	Float	2	R	DO Measurement

Index

D		
Display	15	
E		
Eingehaltene Bestimmungen und Normen	31	
F		
Fehlermeldungen	25	
Funktionsprinzip	8	
K		
Kalibrierung	17, 18	
Einpunkt	20	
Konfiguration		
System	15	
N		
Null Kal	19	
R		
Reinigung		
Controller	23	
Sensor	23	
S		
Sensor		
Abmessungen	13	
Installation	13	
Sicherheitshinweise	7	
T		
Technische Daten	5	
Teile		
Ersatzteile	27	
W		
Warnmeldungen	25	
Wartungsplan	23	

