

DirectLine[®] DL423 Sensormodul für Messungen der Leitfähigkeit/Resistivität

Bedienungsanleitung

70-82-25-112

Rev. 2

1/03

Hinweise und Marken

Copyright 2003 – Honeywell, Januar 2003

Garantie

Honeywell garantiert für Produkte eigener Herstellung, dass diese frei von Material- und Verarbeitungsfehlern sind. Nähere Garantieinformationen erhalten Sie von Ihrem lokalen Verkaufsbüro. Wenn Produkte im Rahmen der Garantie oder während der Garantiezeit zurückgesendet werden, nimmt Honeywell kostenlos eine Reparatur oder einen Austausch vor, wenn sich der Fehler bestätigt. Damit sind sämtliche Forderungen des Käufers abgegolten. Diese Garantie tritt **anstelle aller anderen ausdrücklichen oder stillschweigend angenommenen Garantien, einschließlich der der Marktfähigkeit und der Eignung für einen bestimmten Zweck**. Änderungen der technischen Daten ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. Diese Informationen wurden gewissenhaft und unter Annahme ihrer Richtigkeit erstellt. Honeywell kann jedoch keine Haftung für diese Informationen und den aus deren Nutzung erwachsenden Konsequenzen übernehmen.

Auch wenn wir Applikationsunterstützung im direkten Gespräch, durch Produktliteratur und Honeywells Website bieten, obliegt es dem Kunden, die Eignung eines Produkts für eine gegebene Applikation zu prüfen.

CE-Konformität

Dieses Produkt erfüllt die Schutzanforderungen der folgenden EU-Richtlinien: 89/336/EEC, EMV-Direktive, und 73/23/EEC, Niederspannungsrichtlinie. Die Konformität dieses Produkts mit anderen Richtlinien des CE-Zeichens kann nicht angenommen werden.

ACHTUNG

Die Grenzwerte der EN 61326 für die Störausstrahlung bieten einen angemessenen Schutz vor Störungen beim Betrieb des Gerätes in industriellen Umgebungen. In Wohngebieten kann der Betrieb dieses Gerätes zu Störungen führen. Dieses Gerät erzeugt, nutzt und emittiert hochfrequente Energie und kann den Empfang des Fernseh- und Rundfunkempfangs verursachen, wenn es näher als 30 m entfernt von Antennen betrieben wird. In Sonderfällen kann es erforderlich werden, dass der Anwender zusätzliche Maßnahmen ergreift, um die elektromagnetische Abstrahlung dieses Gerätes zu reduzieren, wenn es in direkter Nähe sehr empfindlicher Geräte betrieben wird.

Industrial Measurement and Control

Honeywell
Kaiserleistrasse 39
63067 Offenbach

DirectLine ist eine Marke der Honeywell

Alle anderen Produkt- und Firmennamen sind Marken der jeweiligen
Inhaber

Dieses Dokument sollte die Beilage 70-82-10-03 enthalten.

Über dieses Dokument

Übersicht

Diese Anleitung enthält alle Informationen, die zur Installation, Konfiguration, Kalibrierung, Bedienung und Fehlersuche des DirectLine®-Sensors erforderlich sind. Eine Kurzanleitung 70-82-10-03 zur Konfiguration und Kalibrierung des DL423 sollte diesem Dokument beiliegen.

Ansprechpartner

Internet

Die folgende Liste gibt Ihnen eine Übersicht der Websites, die für Sie interessant sein könnten.

Honeywell-Organisation	Internetadresse (URL)
Unternehmen	http://www.honeywell.de
Industrial Measurement and Control	http://www.honeywell.de/imc


Telefon

Honeywell steht Ihnen unter folgender Rufnummer zur Verfügung:

	Organisation	Telefonnummer
Deutschland	Honeywell	069-8064-0

Symboldefinitionen

Die folgende Tabelle erläutert Symbole, die in diesem Handbuch als Hinweis auf bestimmte Bedingungen oder Zustände verwendet werden.

Symbol	Definition
	Erdungsanschluss. Dieser Anschluss ist mit einer Schutz Erde an der Versorgung anzuschließen. Dabei müssen alle einschlägigen Normen und Sicherheits- und Arbeitsschutzvorschriften beachtet werden.

Beschreibung

1. EINFÜHRUNG	1
1.1 Übersicht.....	1
1.2 Elektronik-Modul.....	2
1.3 Bedienschnittstelle.....	2
1.4 Technische Daten.....	3
1.5 Modellschlüssel-Tabelle	5
2. INSTALLATION	6
2.1 Montage und Verdrahtung.....	6
2.2 Montage.....	8
2.3 Durchführungen.....	12
3. KONFIGURATION	13
3.1 Übersicht.....	13
3.2 Ablauf der Konfiguration	15
4. KALIBRIERUNG	21
4.1 Kalibrierung.....	21
5. BETRIEB.....	24
5.1 Anzeigen.....	24
5.2 Diagnosemeldungen.....	26
5.3 Rücksetzen des Geräts	27
6. ERSATZTEILE	28
7. ANHANG: CE-KONFORME ANWENDUNGEN	29
8. VERTRIEB UND SERVICE.....	30

Tabellen

Tabelle 2-1 Installation des Steckers zur Feldverdrahtung	7
Tabelle 2-2 Integrierte Montage	8
Tabelle 2-3 Externe Montage des Sensormoduls für Leitfähigkeits-Messzellen	10
Tabelle 3-1 Ablauf der Konfiguration	15
Tabelle 4-1 Kalibrierungsablauf	21
Tabelle 5-1 Beschreibungen der Online-Anzeigen	24
Tabelle 5-2 Navigation in der Anzeige	25
Tabelle 5-3 Online-Diagnosemeldungen	26
Tabelle 5-4 Werkseinstellungen	27

Abbildungen

Abbildung 1-1 DirectLine®-Sensor	1
Abbildung 1-2 Elektronik-Modul	2
Abbildung 2-1 Verdrahtung mit Kabel mit angegossenem Stecker	6
Abbildung 2-2 Feldverdrahtungs-Stecker	7
Abbildung 2-3 Integrierte Montage	9
Abbildung 2-4 Externe Montage	11
Abbildung 2-5 Hardware zur externen Montage	12
Abbildung 7-1 Verdrahtung für CE-konforme Anwendungen	29

1. Einführung

1.1 Übersicht

Der DirectLine®-Sensor besteht aus einem **Elektronik-Modul**, das auf eine **Leitfähigkeits-Messzelle** aufgesteckt wird. Das Elektronik-Modul kann vom Sensor abgenommen werden. Damit lässt sich der Sensor einfach demontieren oder austauschen, ohne die Spannungsversorgung des Elektronik-Moduls zu unterbrechen.

Das Elektronik-Modul befindet sich in einem dichten, IP66-geschützten Gehäuse aus wetterfestem, korrosions- und schlagbeständigem Polysulfon. Es wird auf einer Armatur oder Probenleitung installiert. Das Kunststoffgehäuse verfügt über Steckverbinder für die Leitfähigkeits-Messzelle und den 4-20-mA-Ausgang.

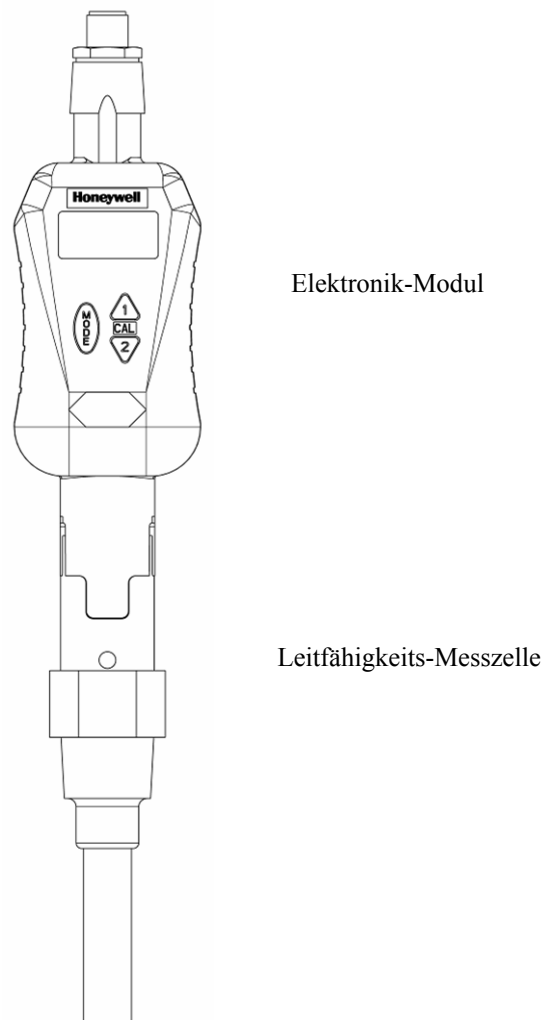


Abbildung 1-1 DirectLine®-Sensor

1.2 Elektronik-Modul

Das Elektronik-Modul wird aus dem Messkreis mit 16-42 V DC versorgt und gibt den Messwert der Leitfähigkeits-Messzelle als eingepprägtes 4-20-mA-Signal aus. Die Temperaturkompensation des Messwerts erfolgt intern mit einem 8550-Thermistor von Honeywell.

Für Anwendungen mit Eintauchsensoren oder Sonderanwendungen kann in Verbindung mit einem Zusatzkabel ein externes Elektronik-Modul für die Wand-, Rohr- oder DIN-Schienenmontage eingesetzt werden.

Der 4-20-mA-Ausgang wird über ein mit 6-m-Kabel mit angegossenem Stecker oder mit einem kundeneigenen Kabel mit einem Steckverbinder angeschlossen.

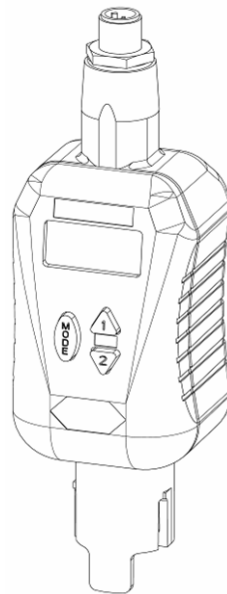


Abbildung 1-2 Elektronik-Modul

1.3 Bedienschnittstelle

Die Bedienschnittstelle des DirectLine®-Sensors besteht aus drei Tasten und einem 4-stelligen, 7-Segment-LCD mit Vorzeichen und verschiebbarem Dezimalpunkt. Sie dient zur Anzeige der Messwerte sowie der Parameterwerte bei der Konfiguration.

1.4 Technische Daten

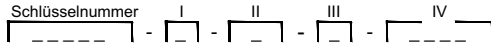
Anzeigebereiche	<p><i>Leitfähigkeit:</i> 0 bis 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 0 bis 20,00 mS/cm und 0 bis 1000 mS/cm</p> <p><i>Resistivität:</i> 0 bis 20,00 $\text{M}\Omega\text{-cm}$</p> <p><i>Summe gelöster Salze (TDS):</i> 0 bis 2000 ppm, 0 bis 2000 ppb und 0 bis 200 ppt</p> <p><i>%-Konzentration:</i> 0 bis 20,00%</p>
Angezeigter Temperaturbereich	-10 °C bis +140 °C
Anzeigengenauigkeit	<p><i>Leitfähigkeit/Resistivität:</i> Besser als ± 2 Digits oder $\pm 0,5\%$ der Anzeige</p> <p><i>Konzentration:</i> $\pm 0,5\%$ der Anzeige</p> <p><i>Temperatur:</i> $\pm 0,1^\circ\text{C}$ von -10 bis 99,9°C, $\pm 1^\circ\text{C}$ von 100 bis 140°C</p>
Anzeigenauflösung	4-stellig, wählbare Position des Dezimalpunkts
Prozesstemperatur	-10 °C bis +140 °C
Umgebungstemperatur des Elektronik-Moduls	-20 °C bis +85 °C
Ausgangsart	4-20 mA (2-Leiteranschluss, aus dem Messkreis gespeist)
Ausgangskalibrierung	4-20 mA
Eingabe von Zellkonstante und Kalibrierungsfaktor	Automatisch aus dem EEPROM der Leitfähigkeits-Messzelle
Anschluss des Ausgangskabels	6 m Kabel oder abgeschirmtes Kabel mit verdrehtem Leiterpaar und Stecker zur Feldverdrahtung
Benutzerseitiger Ausgangsanschluss	Verzinnete Leitungsenden
Kabellänge des externen Sensors:	6 Meter (Kabel fest an Leitfähigkeits-Messzelle angeschlossen)
Spannungsversorgung	<p>16-42 V DC, 23 mA max.</p> <p><i>Max. Bürdewiderstand:</i> 250 Ohm bei 16 V DC 600 Ohm bei 24 V DC 1400 Ohm bei 42 V DC</p>
Integrierte Anzeige und Tasten	4-stelliges 7-Segment-LCD
Technische Einheiten (Aufkleber)	$\mu\text{S}/\text{cm}$, mS/cm , $\text{M}\Omega\text{-cm}$, ppm TDS, ppb TDS, ppt TDS, %NaOH, %HCl, %NaCl, % H ₂ SO ₄
Kalibrierungsoptionen	Kalibrierungsfaktor, 1-Punktkalibrierung mit Lösung
Lösungstemperaturkompensation	Säure (Kationen/Ammoniak), Salz (neutrale Salze), NaCl, HCl, NaOH, H ₂ SO ₄ , und keine (für USP24-Konformität)

Diagnose	Sensor und Elektronik
Gehäuse	Wetterfest, korrosions- und schlagbeständig, IP66-geschützt
Zulassungen	CE-Zeichen – für industriellen Einsatz UL – allgemeine Anwendungen der Prozessleittechnik CSA – allgemeine Anwendungen FM Klasse 1, Div. 1 (eigensicher) FM Klasse 1, Div. 2 (nicht eigenzündfähige Feldverdrahtung)
Externe Montage	Rohr- oder Wandmontage, DIN-Schiene
Abmessungen	123 mm x 48 mm x 46 mm (H x B x T)
Gewicht	Ca. 142 g

1.5 Modellschlüssel-Tabelle

Anleitung

- Wählen Sie die Schlüsselnummer. Die Pfeile rechts zeigen die Verfügbarkeit an.
- Treffen Sie in den Tabellen I bis IV unter den Pfeilen die gewünschte Auswahl.
Ein Punkt • zeigt verfügbare Auswahlmöglichkeiten an.



Schlüsselnummer - DirectLine Sensor Elektronik-Modul

(Elektroden/Messzellen bitte separat bestellen)

		Auswahl	Verfügbarkeit				
pH	Für Durafet II, Meredian II & HPW7000 pH-Elektroden	DL421	↓				
ORP	Für ORP-Elektroden	DL422		↓			
Leitfähigkeit	Für berührende Leitfähigkeitszellen	DL423			↓		
Sauerstoff - PPM	Für Sauerstofffühler, ppm-Bereiche	DL424				↓	
Sauerstoff - PPB	Für Sauerstofffühler, ppb-Bereiche	DL425					↓

TABELLE I - AUSGANGSKABEL

Ausgangskabel für integrierte oder externe Montage		D	E	F
Keines (Austauschmodul oder kundeneigenes Kabel, s. Anmerkung 1)		•	•	•
Kabel - 6 m mit angegossenem Stecker, s. Anmerkung 2		•	•	•
Nur Feldverdrahtungs-Stecker für kundeneigene Kabel, s. Anmerkung 2.		•	•	•

TABELLE II - SENSORKABEL/EXT. STECKER (zwischen Elektronik-Modul und Elektrode)

Integrierte Montage	Kein Kabel oder Stecker erforderlich	Sensor oder Fühler					
Externes Kabel, nur Durafet	6 m Sensorkabel - für die externe Montage, Durafet I	0	d	d	d	d	d
	15 m Sensorkabel - für die externe Montage, Durafet I	1	e				
Stecker für externe Montage (Kabel wird mit dem Sensor oder Fühler geliefert)	Stecker für externe Montage - Meredian II pH	2	e				
	Stecker für externe Montage - Meredian II ORP	3	e				
	Stecker für externe Montage - HPW7000	3		e			
	Stecker für externe Montage - Leitfähigkeit	4	e				
	Stecker für externe Montage - Gelöster Sauerstoff	5			e		
		6				e	e

TABELLE III - OPTIONEN FÜR DIE EXTERNE MONTAGE

Montagesatz für externe Montage	Keiner - integrale Montage, kein Montagematerial erforderlich	A	B
Montagematerial für Wand-, 50 mm-Rohr- und DIN-Schienenmontage		•	•

TABELLE IV - OPTIONS

MSR-Schild	Ohne	00	LT	SS	00	CC
Textil-MSR-Schild - 3 Zeilen mit je 22 Zeichen		•	•	•	•	•
Edelstahl-MSR-Schild - 3 Zeilen mit je 22 Zeichen		•	•	•	•	•
Zertifikate	Keine	•	•	•	•	•
Kalibrierung und Konformität		•	•	•	•	•

Anmerkungen:

- 1 Kabel mit angegossenem Stecker oder kundeneigenes Kabel mit M12-Stecker. Teilenummern:

	Phoenix Contact	Turck
Kabel mit Stecker	SAC-3P-5.0-PUR/M12FSSH Stainless	RKV4T-6/S618
M12-Stecker	SACC-M12FS-4CON-PG7	B8141-0
Kabel	Abgeschirmtes verdrehtes Leiterpaar	

- 2 Als Kabel wird ein abgeschirmtes Kabel mit 2 verdrehten Leitern empfohlen

EINSCHRÄNKUNGEN

Kennbuchstaben	Nur verfügbar mit		Nicht verfügbar mit	
	Tabelle	Auswahl	Tabelle	Auswahl
d	III	A		
e	III	B		

BESTELLENHINWEISE:

1. Die Teilnummern sind für Distributoren gedacht.
2. Bestellungen können mit Modellauswahl oder Teilenummern aufgegeben werden.
3. Die Teilnummern in den Modelltabellen geben Aufschluss über die Kompatibilität.
4. Bestellungen anhand der Modellauswahl sind systembedingt vor Inkompatibilitäten geschützt.
5. Bei Bestellungen mit Teilenummern obliegt es dem Kunden, die Kompatibilität zu prüfen.
6. Mit N/A beschriftete Teile sind nicht über das Lagerprogramm abrufbar und müssen über die Modellauswahl bestellt werden.

2. Installation

2.1 Montage und Verdrahtung

Je nach gewählter Ausgangskabel-Option wird der DirectLine-Sensor nach einer der folgenden beiden Methoden mit einer 16-42 V DC-Versorgung verbunden:

- 1) Kabel mit angegossenem Stecker. S. Abbildung 2-1
- 2) Stecker zur Feldverdrahtung mit kundeneigenem Kabel. S. Seite 7.

Die Anforderungen an die CE-konforme Verdrahtung sind in Abschnitt 7 beschrieben.

2.1.1 Kabel mit angegossenem Stecker

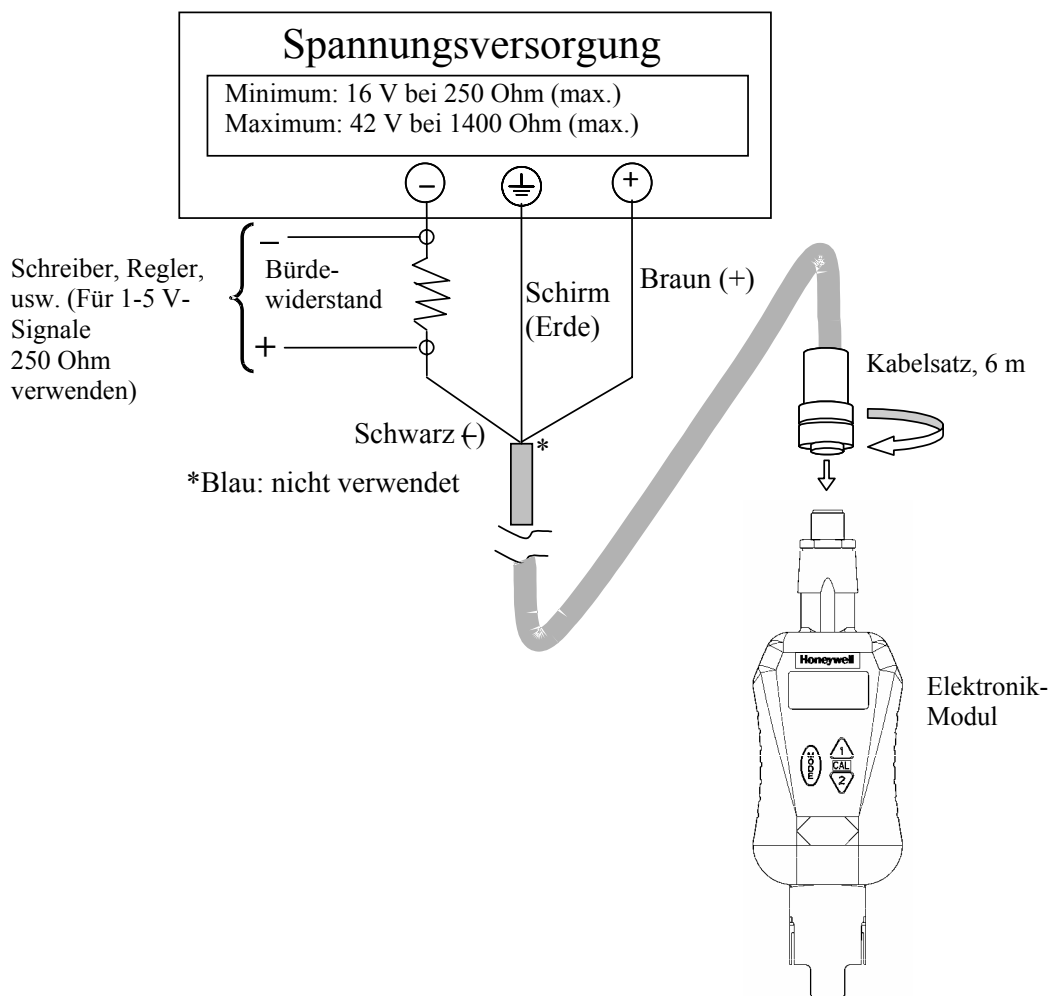


Abbildung 2-1 Verdrahtung mit Kabel mit angegossenem Stecker

2.1.2 Stecker zur Feldverdrahtung mit kundeneigenem Kabel

Siehe Abbildung 2-1. Der Stecker eignet sich für Kabel mit einem Außendurchmesser von 4-6 mm und einem 2-adrigen verdrehten Leiterpaar.

Tabelle 2-1 Installation des Steckers zur Feldverdrahtung

Schritt	Beschreibung
1	Aufschauben des Feldverdrahtungs-Steckers a) Schrauben Sie die einzelnen Komponenten vom Steckergehäuse ab (Verschraubung, Klemmring, Dichtung und Buchseneinsatz).
2	Führen Sie Ihr Kabel durch die Teile des Steckers. a) Führen Sie die Verschraubung über das Kabel. (Ausrichtung beachten.) b) Führen Sie den Klemmring über das Kabel. (Ausrichtung beachten.) c) Führen Sie den Dichtungsblock über das Kabel. d) Führen Sie das Gehäuse über das Kabel. (Ausrichtung beachten.)
3	Verdrahten Sie die Stifte der Buchse. Suchen Sie die Pinnummern des Steckers. Schließen Sie die Plusleitung an Pin 1 und die Minusleitung an Pin 4 an. Die übrigen Adern und Pins 2 und 3 werden nicht verwendet.
4	Verschrauben des Feldverdrahtungs-Steckers a) Schrauben Sie den Buchseneinsatz in das Gehäuse, bis der O-Ring angepresst wird und dichtet. b) Schieben Sie Dichtungsblock und Klemmring auf das Gehäuse. c) Ziehen Sie die Verschraubung fingerfest an und ziehen Sie sie um eine weitere Viertel Umdrehung an.
5	Anschluss des Kabels an die Spannungsversorgung Schließen Sie die andere Seite des Ausgangskabels an die 16-42 V DC-Versorgung an wie in Abbildung 2-1 dargestellt. Anmerkung: Die Leitungsfarben können je nach Kabel von der Abbildung abweichen.

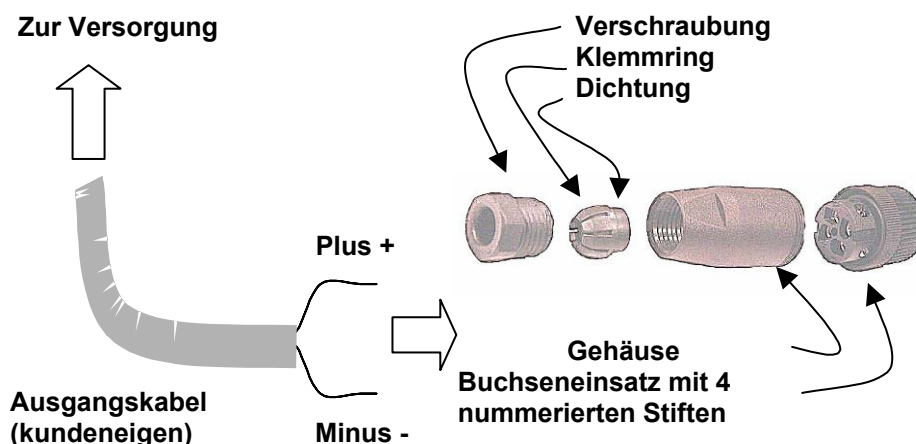


Abbildung 2-2 Feldverdrahtungs-Stecker

2.2 Montage

Tabelle 2-2 Integrierte Montage

Schritt	Beschreibung
Anschluss der Messzelle an Rohr und Elektronik-Baugruppe (Abbildung 2-3)	
1	Schrauben Sie die Messzelle in das T-Stück oder die Messkammer ein (3/4"-NPT-Gewinde). Achten Sie darauf, dass das Elektronik-Modul in der Einbauposition gut ablesbar ist.
2	Tragen Sie eine dünne Schicht Silikonfett auf den Innendurchmesser der Elektrodenaufnahme des Elektronik-Moduls auf.
3	Richten Sie die Führungsschlitze im Elektronik-Modul zu denen der Messzelle aus und schieben Sie das Modul auf die Messzelle auf.
4	Ziehen Sie die Verriegelungsschraube an der Gehäuserückseite des Elektronik-Moduls an.

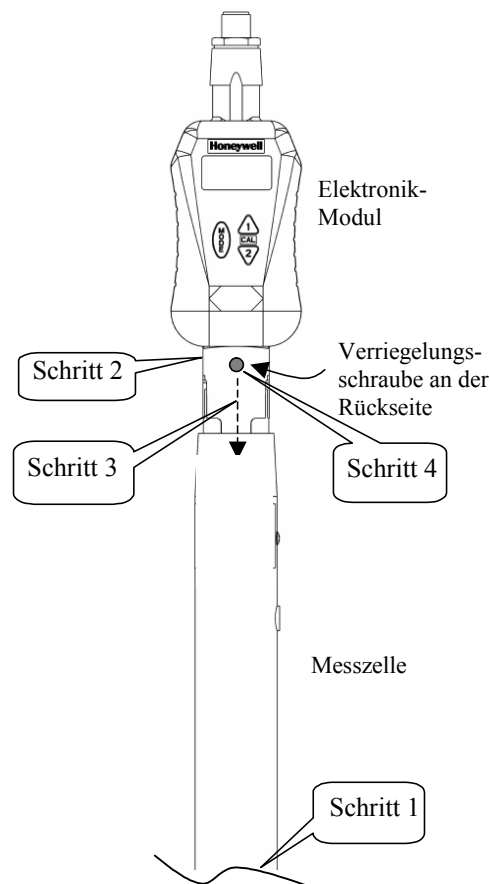


Abbildung 2-3 Integrierte Montage

Wenn der DL423 mit der Option 5 für Tabelle II bestellt wurde, liegt ein externer Stecker (Teilenummer 51500768-004) zum Anschluss des Leitfähigkeits-Messzellenkabels an das DL423-Modul bei.

Tabelle 2-3 zeigt die Montage.

ACHTUNG:

Zum Schutz der Elektronik vor elektrostatischer Entladung sind die blauen und braunen Adern bei der Lieferung mit einem Stück Schrumpfschlauch überzogen. Während Verdrahtung und Installation ist ein entsprechender ESD-Schutz erforderlich, um die sicherzustellen, dass die Elektronik nicht beschädigt wird.

Tabelle 2-3 Externe Montage des Sensormoduls für Leitfähigkeits-Messzellen

Schritt	Beschreibung (S. Abbildung 2-4 und Abbildung 2-5)
1	Nehmen Sie die Zugentlastung/Abdeckung vom externen Stecker ab, indem Sie diese entgegen dem Uhrzeigersinn abschrauben.
2	Nehmen Sie den Kunststoffschutz vom Anschluss des Messzellenkabels ab.
3	Lösen Sie die Schraubkappe mit Andruckring von der Zugentlastung und nehmen Sie die Kappe ab. Führen Sie das Kabel durch Schraubkappe und Zugentlastung und schieben Sie diese Teile auf das Kabel, bis sie nicht beim Anschluss der Adern im Weg sind.
4	Schließen Sie die Adern wie folgt an: Klemme 1 = Rot (Thermistor) Klemme 2 = Schwarz (Messzelle Low) Klemme 3 = Grün (Thermistor) Klemme 4 = Weiß (Messzelle High) Klemme 5 = Blau (EEPROM-Daten) Klemme 6 = Braun (EEPROM Masse) Anmerkung: Bei Reinstwasser-Anwendungen darf die Länge des externen Kabels nicht verändert werden, um die höchste Genauigkeit zu erhalten.
5	Schieben Sie die Abdeckung über das Kabel zum Stecker und schrauben Sie sie handfest auf dem externen Stecker auf.
6	Schieben Sie die Schraubkappe über das Kabel zum Stecker und ziehen Sie sie mit einem kleinen Schraubenschlüssel fest, bis die Gummibuchse das Kabel festklemmt.
7	Entfernen Sie die rote Schutzhülle an der anderen Seite der Steckerbaugruppe.
8	Tragen Sie eine dünne Schicht Silikonfett auf den Innendurchmesser der Aufnahme des Elektronik-Moduls auf.
9	Richten Sie die Führungsnut im Stecker zum Vorsprung im Modulgehäuse aus und stecken Sie den Stecker auf das Modul auf.
10	Wand-, Rohr- oder DIN-Schienenmontage des Elektronik-Moduls Bringen Sie die Halterung mit den Clips an vorne an. Dabei muss der kleinere Clip oben und der größere Clip unten liegen. <i>Wand:</i> Verwenden Sie eine der drei Bohrungen zur Wandbefestigung. <i>Rohr:</i> Führen Sie die Schlauchschelle durch die beiden Schlitze und befestigen Sie die Halterung am Rohr. <i>DIN-Schiene:</i> Bringen Sie den entsprechenden Befestigungsclip an der Halterung an: DIN-Schiene mit Hutprofil —Verwenden den Metallclip und die kürzere Schraube (8 mm) DIN-Schiene mit G-Profil —Verwenden Sie den grauen Clip und die längere Schraube (10 mm) Für die Montage an waagerechten und senkrechten DIN-Schienen kann der Clip gedreht werden. Drücken Sie das Elektronik-Modul auf die Halterung, bis es einrastet.

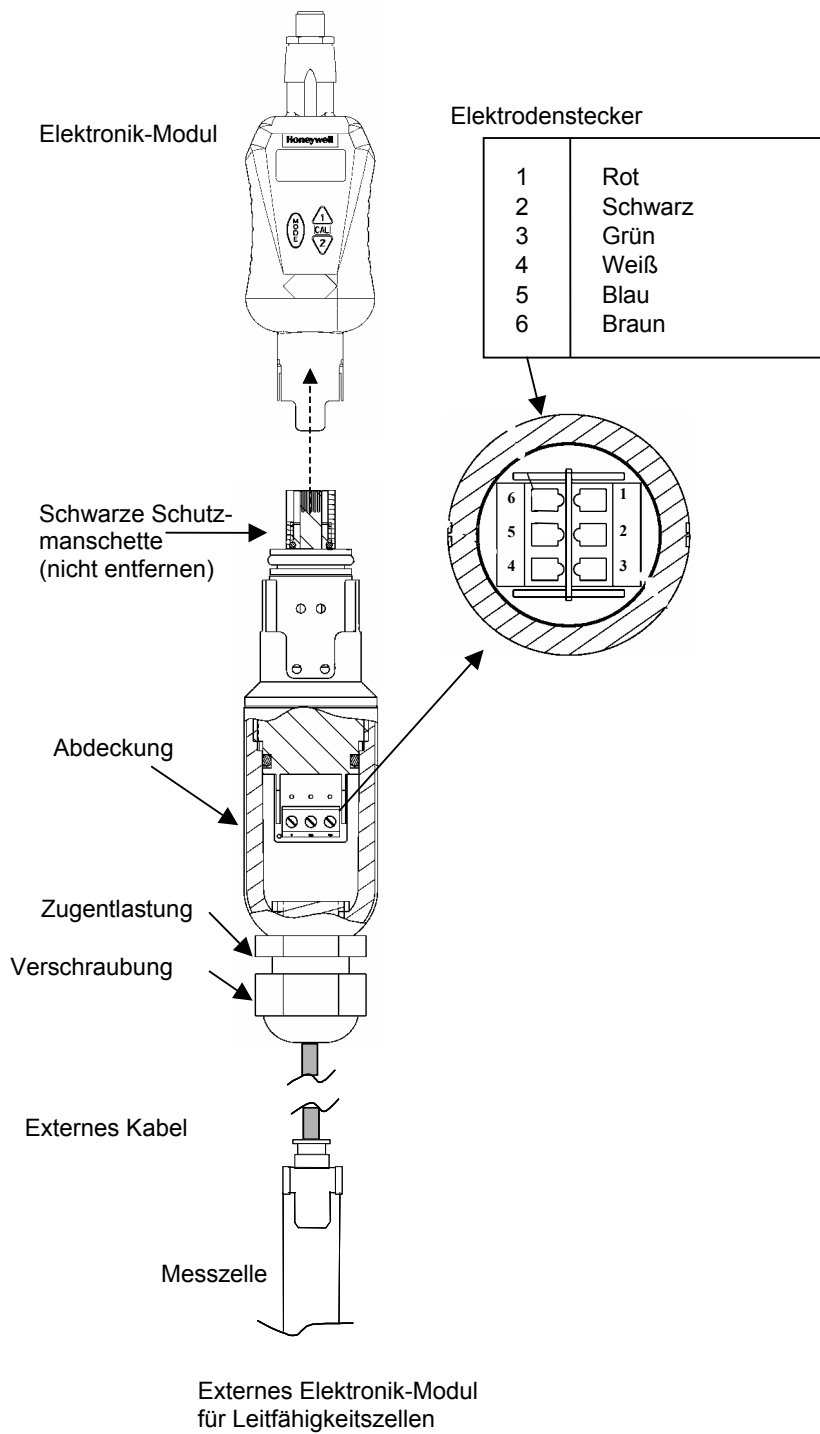
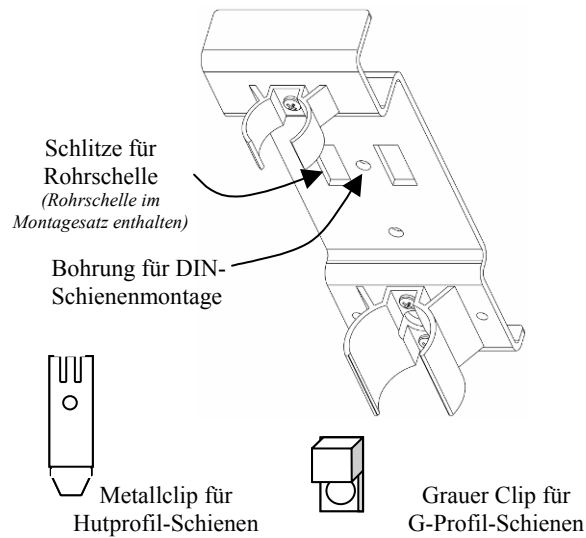


Abbildung 2-4 Externe Montage



Montagesatz

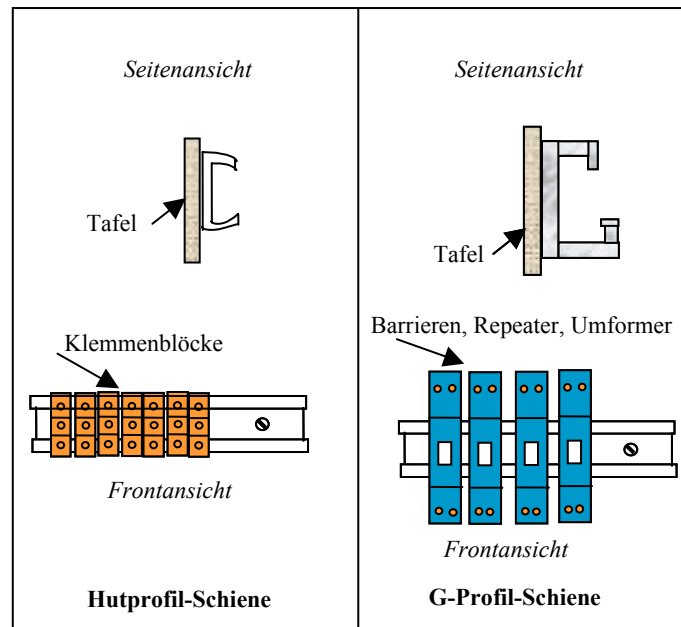


Abbildung 2-5 Hardware zur externen Montage

2.3 Durchführungen

DirectLine-Module verfügen über ein ½"-NPT-Außengewinde zum Anschluss einer kundeneigenen Durchführung. Verwenden Sie eine ½"-Kupplung (mit einer Länge von mindestens 38 mm) für den DL-Durchführungsanschluss für Kabel mit angegossenem Stecker. Aufgrund der Abmessungen kann bei Feldverdrahtungs-Steckern keine Durchführung verwendet werden.

Halten Sie beim Anbringen starrer Rohre ein maximales Anzugsmoment von 22,5 Nm ein.

Stützen Sie das DirectLine-Modul mit der flachen Seite des Schraubenschlüssels an der Unterseite des ½"-NPT-Gewindes.

3. Konfiguration

3.1 Übersicht

Konfigurationsparameter

Bei der Konfiguration werden folgende Parameter eingerichtet:

- **Auswahl der Zellkonstante** – Nur bei anderen Leitfähigkeits-Messzellen als DL4000. DL4000-Messzellen verfügen über ein EEPROM, aus dem die Zellkonstanten-Daten direkt in das DL423 Modul geladen werden. Folgende Auswahlmöglichkeiten sind verfügbar: 0,01, 0,1 (Grundeinstellung), 1, 10, 25 und 50.
- **Messgrößen-Auswahl** – Die gewählte Messgröße legt fest, welche Werte gemessen, angezeigt und ausgegeben werden. Welche Messgrößen verfügbar sind, hängt von der Zellkonstante ab wie aus der folgenden Tabelle ersichtlich:

Zellkonstante	Auswählbare Messgröße
0,01, 0,1	Leitfähigkeit μS (Grundeinstellung), Resistivität, TDS ppb, TDS ppm
1, 10	Leitfähigkeit mS (Grundeinstellung), TDS ppt
25, 50	Leitfähigkeit mS, Konzentration (Grundeinstellung)

- **Auswahl des Zellenkorrekturfaktor** - Der Korrekturfaktor der Messzelle gibt eine Korrekturbetrag für die Zellkonstante an, mit dem Herstellungstoleranzen kompensiert werden. *Diese Auswahl wird nur bei anderen Messzellen als der DL4000-Serie verwendet.* DL4000-Messzellen verfügen über ein EEPROM, aus dem der Zellenkorrekturfaktor direkt in das DL423 Modul geladen wird. Es können Werte zwischen 0,850 und 1,150 eingestellt werden (Grundeinstellung: 1,000).
- **Auswahl des TDS-Faktors** – Der TDS-Faktor ist ein Umrechnungsfaktor zur Berechnung der Summe gelöster Salze aus der Leitfähigkeit. Sie wird als Konzentration (ppm, ppb, oder ppt) pro $\mu\text{S}/\text{cm}$ ausgedrückt. Dieses Konfigurationsmenü ist nur verfügbar, wenn als Messgröße TDS gewählt wurde. Es können Werte zwischen 0,010 und 1,999 eingestellt werden (Grundeinstellung: 0,500).
- **Lösungstemperaturkoeffizient** – Leitfähigkeit und Resistivitäts-Messwerte können für bestimmte Lösungen auf 25°C bezogen werden. Welche Lösungen verfügbar sind, hängt von der Zellkonstante ab wie aus der folgenden Tabelle ersichtlich:

Zellkonstante	Auswählbare Lösungsarten
0,01, 0,1	Keine (nur Leitfähigkeit/Resistivität), HCl, NaCl (Grundeinstellung)
1, 10	Keine (nur Leitfähigkeit/), HCl, NaCl (Grundeinstellung)
25, 50	Keine (nur Leitfähigkeit), HCl (Grundeinstellung), NaCl, H ₂ SO ₄ , NaOH

- **Auswahl der Frequenz zur Störunterdrückung** – Wahlweise 50 Hz oder 60 Hz (Grundeinstellung).
Beim Rücksetzen wird die Grundeinstellung von 60 Hz gewählt.
- **Ausgangskonfiguration** – Für die Ausgangskonfiguration stehende folgende Funktionen zur Verfügung:
 - **0% Bereich** Der Wert für 0% des Bereichs kann von 0,00 (Grundeinstellung) bis zum maximalen Wert des Bereichs in Schritten von 0,50 eingestellt werden.
 - **100% Bereich** Der Wert für 100% des Bereichs kann von 0,00 bis zum maximalen Wert des Bereichs (Grundeinstellung) in Schritten von 0,50 eingestellt werden.
 - **0%-Kalibrierung** Der Ausgangsstrom kann von 3,80 mA bis 4,40 mA eingestellt werden.
 - **100%-Kalibrierung** Der Ausgangsstrom kann von 19,60 mA bis 20,40 mA eingestellt werden.

Tabelle 3-1 beschreibt den gesamten Konfigurationsablauf mit allen Schritten und Eingaben.

3.2 Ablauf der Konfiguration

ACHTUNG:

In Tabelle 3-1 bedeuten die Einträge in der Spalte **Taste**:



- **Halten** bedeutet: Halten Sie die Taste gedrückt, bis sich die Anzeige ändert.
- **Drücken** bedeutet: betätigen Sie die Taste und lassen Sie sie wieder los.

Führen Sie von der Online-Anzeige aus den folgenden Ablauf aus.

ACHTUNG:







Nach 60 Sekunden ohne Tastendruck wird die Eingabe abgebrochen und das Modul kehrt zur Online-Anzeige zurück.

Tabelle 3-1 Ablauf der Konfiguration

Schritt	Aktivität	Taste	Anzeige
1	Eingabe der Zellkonstanten (sofern zutreffend)	MODE Halten	CnSt (für 1 Sekunde), dann (aktuelle Zellkonstante)
	Bearbeiten der Zellkonstanten	MODE Halten	Blinkende Anzeige – der Wert kann nun bearbeitet werden. (Wert der Zellkonstanten)
	Auswahl der Zellkonstanten	 Drücken	Wählen Sie 0,01, 0,1 (Grundeinstellung), 1, 10, 25 oder 50
	Speichern der Zellkonstanten	MODE Drücken	Ausgewählte Zellkonstante
2	Eingabe der Messgröße	MODE Drücken	PtYP (für 1 Sekunde), dann (aktuelle Einstellung)
	Bearbeiten der Messgrößen-Auswahl	MODE Halten	Blinkende Anzeige – der Wert kann nun bearbeitet werden. (aktuelle Einstellung der Messgröße)
	Auswahl der Messgröße (abhängig von der Zellkonstante)	 Drücken	Wählen Sie: μ S, mS (Grundeinstellung), rES, ppb, ppm, PPt, Conc
	Speichern der Messgröße <i>wird fortgesetzt</i>	MODE Drücken	Ausgewählte Messgröße

Schritt	Aktivität	Taste	Anzeige
3	Eingabe des Zellenkorrekturfaktors (wenn zutreffend)	MODE Drücken	CFAC (für 1 Sekunde), dann (aktuelle Einstellung)
	Bearbeiten des Zellenkorrekturfaktors	MODE Halten	Blinkende Anzeige – der Wert kann nun bearbeitet werden. (aktuelle Einstellung des Zellenkorrekturfaktors)
	Auswahl des Zellenkorrekturfaktors	 Drücken	Wählen Sie: 0,850 bis 1,150 (Grundeinstellung: 1,000)
	Speichern des Zellenkorrekturfaktors	MODE Drücken	Ausgewählter Zellenkorrekturfaktor
4	Eingabe des TDS-Faktors (wenn zutreffend)	MODE Drücken	tdSF (für 1 Sekunde), dann (aktuelle Einstellung)
	Bearbeiten des TDS-Faktors	MODE Halten	Blinkende Anzeige – der Wert kann nun bearbeitet werden. (aktuelle Einstellung des TDS-Faktors)
	Auswahl des TDS-Faktors	 Drücken	Wählen Sie: 0,010 bis 1,999 (Grundeinstellung: 0,500)
	Speichern des TDS-Faktors	MODE Drücken	Ausgewählter TDS-Faktor
5	Eingabe der Lösungsart	MODE Drücken	SOLU (für 1 Sekunde), dann (aktuelle Einstellung)
	Bearbeiten der Lösungsart	MODE Halten	Blinkende Anzeige – der Wert kann nun bearbeitet werden. (aktuelle Einstellung der Lösungsart)
	Auswahl der Lösungsart	 Drücken	Wählen Sie: nonE für keine, HCL, H2SO4, nACL (Grundeinstellung) oder NAOH
	Speichern der Lösungsart	MODE Drücken	Ausgewählte Lösungsart
	<i>wird fortgesetzt</i>		

Schritt	Aktivität	Taste	Anzeige
6	Eingabe der Frequenz zur Störunterdrückung	MODE Drücken	nSUP (für 1 Sekunde), dann (Frequenz zur Störunterdrückung)
	Bearbeiten der Frequenz zur Störunterdrückung	MODE Halten	Blinkende Anzeige – der Wert kann nun bearbeitet werden. (aktuelle Einstellung der Frequenz)
	Auswahl der Frequenz	▲▼ Drücken	Wählen Sie 50 Hz oder 60 Hz (Grundeinstellung)
	Speichern der Frequenz zur Störunterdrückung	MODE Drücken	Ausgewählte Frequenz
7	Eingabe der Ausgangs-konfiguration	MODE Drücken	OutC Ausgangskalibrierung aufrufen (Sie können jederzeit mit MODE zur Anzeige OutC zurückkehren.)
	100% Bereichs-Wert	▼ Drücken	rnGH (für 1 Sekunde), dann (aktueller Wert für 100 % Bereichs-Wert)
	Bearbeiten des 100 % Bereichs-Werts	MODE Halten	Blinkende Anzeige – der Wert kann nun bearbeitet werden. Aktueller Wert für 100 % des Bereichs)
	Auswahl des 100 %-Messwerts	▲▼ Drücken	100 %-Wert in Schritten von 0,50 einstellen Bereich: 0,00 bis Messwert-Maximum (Grundeinstellung: 0,00)
	Speichern des neuen 100 % Bereichs-Werts	MODE Drücken	(Neuer Wert)
8	0 % Bereichs-Wert	▼ Drücken	rnGL (für 1 Sekunde), dann (aktueller Wert für 0 % Bereichs-Wert)
	Bearbeiten des 0 % Bereichs-Werts	MODE Halten	Blinkende Anzeige – der Wert kann nun bearbeitet werden. (aktueller Wert für 0 % Bereichs-Wert)
	Auswahl des 0 %-Messwerts	▲▼ Drücken	0%-Wert in Schritten von 0,50 einstellen Bereich: 0,00 bis Messwert-Maximum (Grundeinstellung: Messwert-Maximum)
	Speichern des neuen 0 % Bereichs-Werts	MODE Drücken	(Neuer Wert)
	<i>wird fortgesetzt</i>		

Schritt	Aktivität	Taste	Anzeige
9	100 %-Kalibrierung	 Drücken	AdJH
	100 %-Wert kalibrieren	MODE Halten	AdJH blinkt – der Wert kann nun bearbeitet werden Bereich: 19,60 bis 20,40 mA (typisch) (<i>Grundeinstellung: 20,00 mA</i>)
		  Drücken	+AdJH (erhöht den Wert) -AdJH (verringert den Wert)
	Speichern der 100 %-Kalibrierung	MODE Drücken	AdJH
10	0 %-Kalibrierung	 Drücken	AdJL
	0 %-Wert kalibrieren	MODE Halten	AdJL blinkt – der Wert kann nun bearbeitet werden Bereich: 3,80 bis 4,40 mA (typisch) (<i>Grundeinstellung: 4,00 mA</i>)
		  Drücken	+AdJL (erhöht den Wert) -AdJL (verringert den Wert)
	Speichern der 0 %-Kalibrierung	MODE Drücken	AdJL
11	Rückkehr zur Online-Anzeige	MODE Drücken	Kehrt zur Online-Anzeige zurück.

4. Kalibrierung

4.1 Kalibrierung

Übersicht

Die Kalibrierung besteht aus folgenden Funktionen:

- **Messzellen-Kalibrierungsfaktor rücksetzen** – der Faktor kann auf die Werkseinstellung von 1,000 zurückgesetzt werden. *(Fahren Sie mit Schritt 1 fort.)*
- **Messzellen-Kalibrierung** – kann nur gewählt werden, wenn der Online-Messwert angezeigt wird. *(Fahren Sie mit Schritt 2 fort.)*
- **Temperaturoffset einstellen und rücksetzen** – der Faktor kann auf die Werkseinstellung von 0,0 zurückgesetzt werden. *(Fahren Sie mit Schritt 3 fort)*
- **Temperaturoffset** – kann nur gewählt werden, wenn der Online-Messwert angezeigt wird. *(Fahren Sie mit Schritt 4 fort)*

Anmerkung: Die Anzeige kehrt nach jedem Schritt zum Online-Messwert zurück.

ACHTUNG:

In Tabelle 4-1 bedeuten die Einträge in der Spalte **Taste**:

- **Halten** bedeutet: Halten Sie die Taste gedrückt, bis sich die Anzeige ändert.
- **Drücken** bedeutet: betätigen Sie die Taste und lassen Sie sie wieder los.

Tabelle 4-1 Kalibrierungsablauf

Schritt	Aktivität	Taste	Anzeige
1	Rücksetzen des Messzellen-Kalibrierungsfaktors	▲ CCal Drücken	Ctr (1 Sekunde) Dann erscheint der Kalibrierungsfaktor, z. B. 1,250
		▼ Halten (10 Sekunden)	Auf der Anzeige erscheint "1,000". Der Messzellen-Kalibrierungsfaktor ist zurückgesetzt.
	<i>wird fortgesetzt</i>	MODE Drücken	Die Anzeige kehrt zum Online-Messwert zurück.

Schritt	Aktivität	Taste	Anzeige
2	Messzellen-Kalibrierung Leitfähigkeit/ Resistivität	▲ CCal Halten (3 Sekunden)	CCal <i>Zum Abbrechen drücken Sie die Taste MODE.</i> Die Anzeige wechselt zum Messwert der Lösung, damit Sie die Probe weiterhin überwachen können.
		▲ oder ▼	um den Lösungs-Messwert einzustellen (0,000 bis Messwert-Maximum). Der angezeigte Messwert blinkt auf dem aktuellen Wert und wird in Schritten von 0,001 erhöht oder verringert. Der Ausgang wird auf dem aktuellen Prozentwert gehalten. Drücken und halten Sie ▲ oder ▼ um den Wert mit 0,003/Sekunde zu erhöhen oder zu verringern.
		MODE Drücken	Der neue Messzellen-Kalibrierungsfaktor wird berechnet. Nach einer erfolgreichen Kalibrierung wechselt die Anzeige zum Online- Messwert, und der Ausgang wird nicht mehr gehalten. Falls ein Fehler auftritt, erscheint die Anzeige "FAIL", bevor der Online- Messwert angezeigt wird. Der vorherige Kalibrierungsfaktor bleibt erhalten. Eine Beschreibung der Fehlermeldungen entnehmen Sie bitte dem Abschnitt "Diagnose".
3	Rücksetzen des Temperatur- offsets <i>wird fortgesetzt</i>	▼ TCal Drücken	tOFS (1 Sekunde) Dann erscheint der Temperaturoffset, z. B. 0,5°C oder 0,9°F
		▼ Halten (10 Sekunden)	Auf der Anzeige erscheint "0,0". Der Temperaturoffset wird zurückgesetzt.
		MODE Drücken	Die Anzeige kehrt zum Online-Messwert zurück.

Schritt	Aktivität	Taste	Anzeige
4	Temperaturkalibrierung	▼ TCal Halten (3 Sekunden)	TCal <i>Zum Abbrechen drücken Sie die Taste MODE.</i> Die Anzeige wechselt zum Temperaturmesswert, damit Sie die Probe weiterhin überwachen können.
		▲ oder ▼	um den angezeigten Temperaturmesswert einzustellen. Der angezeigte Messwert blinkt auf dem aktuellen Wert und wird in Schritten von 0,1 erhöht oder verringert. Der Ausgang wird auf dem aktuellen Prozentwert gehalten. Drücken und halten Sie ▲ oder ▼ um den Wert mit 0,2/Sekunde zu erhöhen oder zu verringern
		MODE Drücken	Der neue Temperaturoffset wird berechnet. Nach einer erfolgreichen Kalibrierung wechselt die Anzeige zum Online-Messwert, und der Ausgang wird nicht mehr gehalten. Falls ein Fehler auftritt, erscheint die Anzeige "FAIL", bevor der Online-Messwert angezeigt wird. Der vorherige Temperaturoffset bleibt erhalten. Eine Beschreibung der Fehlermeldungen entnehmen Sie bitte dem Abschnitt "Diagnose".

5. Betrieb

5.1 Anzeigen

Übersicht

Der DirectLine® DL423 zeigt den Online-Messwert und die Online-Temperatur an. Die folgende Tabelle erläutert diese Parameter. Tabelle 5-2 beschreibt die Navigation in den Anzeigen.

Tabelle 5-1 Beschreibungen der Online-Anzeigen

Parameter	Beschreibung
Online PV	<p>Welcher Wert als Online-Messwert angezeigt wird, hängt von der gewählten Messgröße ab. Der Messwert wird mit der höchsten Auflösung angezeigt, die mit vier Stellen darstellbar ist. Messung und Anzeige werden alle 500 ms aktualisiert.</p> <p>Die Anzeige von Leitfähigkeit und Resistivität kann als Option auf eine Lösungstemperatur von 25°C für die gewählte Lösung bezogen werden.</p> <p>Konzentrations- und TDS-Messwerte werden immer mit temperaturkompensiert entsprechend der Lösungsart angezeigt.</p> <p>Bereich: 0,000 bis 1999</p>
Online-Temperatur	<p>Für Temperaturwerte ist die Position des Dezimalpunkts fest vorgegeben.</p> <p>Die Temperatur wird in °C oder °F angezeigt (Grundeinstellung = °C)</p> <p>Die Anzeige erfolgt immer mit dem jeweils zuletzt gewählten Einheit.</p> <p>Bereich: -10,0 bis 110,0 °C</p>

Die Standardanzeige und Ausgangsposition des Menüs ist die **Online-Messwertanzeige**. Sie erscheint:

- Nach dem Einschalten
- Nach 60 Sekunden ohne Tastendruck
- Wenn die während der Messzellen- oder Temperaturkalibrierung die Taste MODE betätigt wird.
- Bei Konfigurationseingaben die Taste MODE betätigt wird.

Messwert und Anzeige werden mit einem Intervall von 500 ms aktualisiert.

ACHTUNG:

In Tabelle 5-2 bedeuten die Einträge in der Spalte **Taste**:

- **Drücken** bedeutet: betätigen Sie die Taste und lassen Sie sie wieder los.

Tabelle 5-2 Navigation in der Anzeige

Schritt	Aktivität	Taste	Anzeige
1	Anzeige des Online-Messwerts	MODE Drücken	<i>(aktueller Messwert)</i>
2	Anzeige der Online-Temperatur	MODE Drücken	<i>(gemessene Temperatur in °C oder °F)</i> Fahren Sie mit Schritt 2A oder Schritt 3 fort.
2A	Wechsel der Einheiten für die Online-Temperatur-anzeige	▲ oder ▼ Drücken	<i>(gemessene Temperatur in °C oder °F)</i> Fahren Sie mit Schritt 3 fort.
3	Rückkehr zur Ausgangsposition	MODE Drücken	<i>(aktueller Messwert)</i>

5.2 Diagnosemeldungen

Wenn eine Diagnose- oder Statusmeldung vorliegt, wechselt das Display zwischen Online-Anzeige und Textmeldung.

Tabelle 5-3 Online-Diagnosemeldungen

Anzeige	Ursache	Abhilfe
CNFG	Konfigurations- oder Kalibrierungsdaten sind fehlerhaft.	Gerät rücksetzen oder Spannungsversorgung aus- und wieder einschalten. Bei erneutem Auftreten erscheint die Meldung FALt .
FALt	Fehler in der Geräteelektronik.	Elektronik-Modul austauschen.
Die folgenden Fehler können auftreten, wenn der Messwert oder die Temperatur angezeigt wird.		
CELL	Messzelle defekt, falscher Typ oder nicht angeschlossen. Der Fehler setzt den Ausgang auf ein Fehlersignal von 21,8 mA, das nicht quittiert werden muss.	Prüfen Sie Messzelle, Messzellen-Typ und Anschluss. Wenn die Fehlerursache behoben ist, wird der Fehler zurückgesetzt und der Ausgang nimmt wieder die normale Funktion auf.
P HI	Messwert > Messwert-Maximum	Prozess wieder in zulässigen Bereich bringen.
P LO	Messwert < Messwert-Minimum	Prozess wieder in zulässigen Bereich bringen.
t HI	Gemessene Temperatur > 110 °C	Prozess wieder in zulässigen Bereich bringen.
T LO	Gemessene Temperatur < 10 –°C	Prozess wieder in zulässigen Bereich bringen.

5.3 Rücksetzen des Geräts

Übersicht

Beim Rücksetzen werden alle Kalibrierungs- und Konfigurationsdaten außer dem Temperaturoffset des DirectLine®-Sensors mit den Werkseinstellungen initialisiert, die in Tabelle 5-4 Werkseinstellungen aufgeführt sind.

Prozedur

- Halten Sie in der Online-Messwertanzeige die Tasten ▲ und ▼ gleichzeitig gedrückt, bis die Anzeige "rSEt" erscheint (**mindestens 10 Sekunden**).
- Die Anzeige "rSEt" bleibt für etwa 8 Sekunden eingeblendet, anschließend folgen Firmware-Version, Messgröße, μS und der Online-Leitfähigkeitsmesswert. Damit kehrt das Gerät wieder zur Online-Messwertanzeige zurück.

Tabelle 5-4 Werkseinstellungen

Daten	Grundeinstellungen
Messzellen-Kalibrierungsfaktor	0,000
Temperaturoffset	0.0
Zellkonstante	0,1
Messgröße	mS/cm
Zellenkorrekturfaktor	1,000
TDS-Faktor	1,000
Lösungsart	HCl
Frequenz zur Störunterdrückung	60 Hz
Ausgangskonfiguration – 0 % Bereichs-Wert	4,00 mA
Ausgangskonfiguration – 100 % Bereichs-Wert	20,00 mA
Ausgangskonfiguration – 0 %-Kalibrierung	0,000
Ausgangskonfiguration – 100 %-Kalibrierung	1999 mS/cm

6. Ersatzteile

Teilenummer	Beschreibung
51452682-003	DirectLine® DL423 Sensormodul (Ersatzmodul)
51452683-001	6 m Kabel mit angegossenem Stecker
51452684-001	Feldverdrahtungs-Stecker für kundeneigene Kabel (Außendurchmesser 4-6 mm)
51500768-004	Leitfähigkeitszellen-Stecker für externe Montage des Elektronik-Moduls
31086221	O-Ring für Messzellenanbau
51452706-001	Verriegelungsschraube für Leitfähigkeits-Messzelle oder externen Stecker
51452655-001	Montagesatz für Wand- Rohr- oder DIN-Schienenmontage

Kabel mit angegossenem Stecker

Das Kabel mit angegossenem Stecker verfügt über einen M12-Steckerverbinder und kann direkt über Honeywell oder verschiedene andere Anbieter bezogen werden:

Turck Industries

Teilenummer RKV4T-6/S618 für 6 m langes Kabel mit angegossenem Stecker und Edelstahl-Mutter

Teilenummer RK4T-6/S618 für 6 m langes Kabel mit angegossenem Stecker und vernickelter Mutter

Phoenix Contact

Teilenummer SAC-3P-5.0-PUR/M12FSSH Stainless für 5 m langes Kabel mit angegossenem Stecker und Edelstahl-Mutter

Teilenummer SAC-3P-5.0-PUR/M12FSSH für 5 m langes Kabel mit angegossenem Stecker und vernickelter Mutter

Feldverdrahtungs-Stecker

Der Feldverdrahtungs-Stecker ist ein M12-Steckerverbinder aus Kunststoff und kann direkt über Honeywell oder verschiedene andere Anbieter bezogen werden:

Turck Industries

Teilenummer B8141-0 für einen M12-Feldverdrahtungs-Stecker für ein kundeneigenes Kabel.

Phoenix Contact

Teilenummer SACC-M12FS-4CON-PG7 für einen M12-Feldverdrahtungs-Stecker für ein kundeneigenes Kabel.

7. Anhang: CE-konforme Anwendungen

Falls der Messwert aufgrund von Störsignalen auf der Leitung schwanken sollte, kann eine zusätzliche Erdung Abhilfe bringen

Abbildung 7-1.

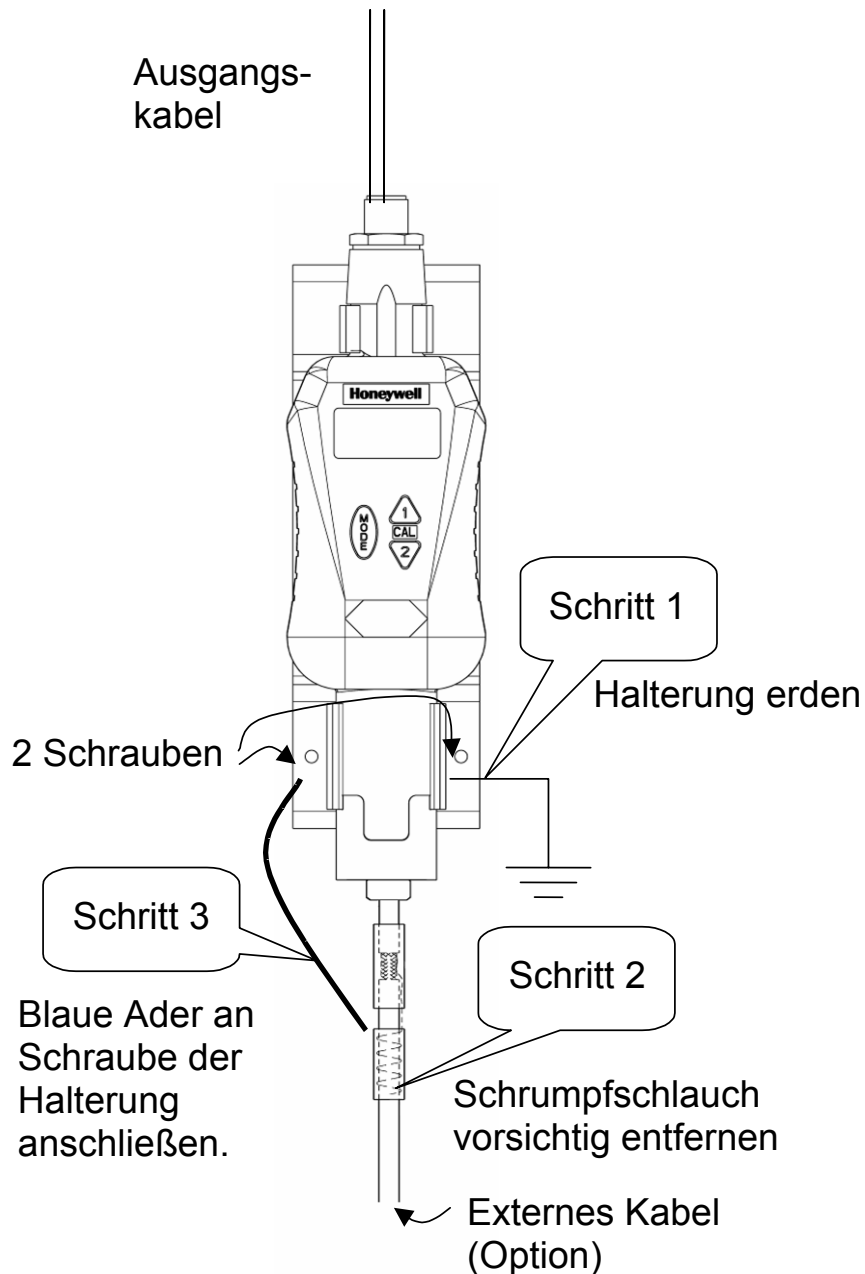


Abbildung 7-1 Verdrahtung für CE-konforme Anwendungen

8. Vertrieb und Service

Bitte wenden Sie sich für Anwendungsunterstützung, aktuelle technische Daten, Preise oder Bezugsquellen an eine der folgenden Niederlassungen.

ARGENTINIEN

HONEYWELL S.A.I.C.
BELGRANO 1156
BUENOS AIRES
ARGENTINIEN
Tel. : 54 1 383 9290

ASIEN/PAZIFISCHER RAUM

HONEYWELL ASIA
PACIFIC Inc.
Room 3213-3225
So Kung Kai Centre
N° 30 Harbour Road
WANCHAI
HONG KONG
Tel. : 852 829 82 98

AUSTRALIEN

HONEYWELL LIMITED
5 Thomas Holt Drive
North Ryde Sydney
NSW AUSTRALIA 2113
Tel. : 61 2 353 7000
ÖSTERREICH

BELGIEN

HONEYWELL S.A.
3 Avenue de Bourget
B-1140 BRÜSSEL
BELGIEN
Tel. : 32 2 728 27 11

BRASILIEN

HONEYWELL DO
BRAZIL
AND CIA
Rua Jose Alves Da
Chunha
Lima 172
BUTANTA
05360.050 SAO PAULO
SP

BRASILIEN

Tel. : 55 11 819 3755

BULGARIEN

HONEYWELL EOOD
14, Iskarsko Chausse
POB 79
BG- 1592 Sofia
BULGARIEN
Tel : 359-791512/
794027/ 792198

DÄNEMARK

HONEYWELL A/S
Automatikvej 1
DK 2860 Soeborg
DÄNEMARK
Tel. : 45 39 55 56 58

DEUTSCHLAND

HONEYWELL GmbH
Kaiserleistrasse 39
D-63067 OFFENBACH
DEUTSCHLAND
Tel. : 49 69 80 64444

FINNLAND

HONEYWELL OY
Ruukintie 8
FIN-02320 ESPOO 32
FINNLAND
Tel. : 358 0 3480101

FRANKREICH

HONEYWELL S.A.
Bâtiment « le Mercury »
Parc Technologique de
St. Aubin
Route de l'Orme
(CD 128)
91190 SAINT-AUBIN
FRANKREICH
Tel. aus Frankreich:
01 60 19 80 00
Aus anderen Ländern:
33 1 60 19 80 00

GROSSBRITANNIEN

HONEYWELL
Unit 1,2 &4 Zodiac
House
Calleva Park
Aldermaston
Berkshire RG7 8HW
GROSSBRITANNIEN
Tel : 44 118 906 2600

IRLAND

HONEYWELL
Modell 1
Robinhood Business
Park
Robinhood Road
DUBLIN 22
Irland
Tel. : 353 1 4565944

ISLAND

HONEYWELL
Hataekni .hf
Armuli 26
PO Box 8336
128 reykvjavik
ISLAND
Tel : 354 588 5000

ITALIEN

HONEYWELL S.p.A.
Via P. Gobetti, 2/b
20063 Cernusco Sul
Naviglio
ITALIEN
Tel. : 39 02 92146 1

KANADA

HONEYWELL LIMITED
THE HONEYWELL
CENTRE
300 Yorkland Blvd.
NORTH YORK,
ONTARIO
M2J 1S1
KANADA
Tel.: 800 461 0013
Fax: 416 502 5001

MEXIKO

HONEYWELL S.A. DE
CV
AV. CONSTITUYENTES
900
COL. LOMAS ALTAS
11950 MEXIKO CITY
MEXIKO
Tel : 52 5 259 1966

NIEDERLANDE

HONEYWELL BV
Laaderhoogweg 18
1101 EA AMSTERDAM
ZO
NIEDERLANDE
Tel : 31 20 56 56 911

NORWEGEN

HONEYWELL A/S
Askerveien 61
PO Box 263
N-1371 ASKER
NORWEGEN
Tel. : 47 66 76 20 00

HONEYWELL ÖSTERREICH

G.m.b.H.
Handelskai 388
A1020 WIEN
ÖSTERREICH
Tel. : 43 1 727 800

POLEN

HONEYWELL Sp.z.o.o
Ul Domainewksa 41
02-672 WARSCHAU
POLEN
Tel. : 48 22 606 09 00

PORTUGAL

HONEYWELL
PORTUGAL LDA
Edificio Suecia II
Av. do Forte nr 3 - Piso 3
2795 CARNAXIDE
PORTUGAL
Tel. : 351 1 424 50 00

RUMÄNIEN

HONEYWELL Office
Bukarest
147 Aurel Vlaicu Str.,
Sc.Z.,
Apt 61/62
R-72921 Bukarest
RUMÄNIEN
Tel : 40-1 211 00 76/
211 79

RUSSLAND

HONEYWELL Inc
4 th Floor Administrative
Building of AO
"Luzhniki"
Management
24 Luzhniki
119048 Moskau
RUSSLAND
Tel : 7 095 796 98 00/01

SLOVAKEI

HONEYWELL Ltd
Mlynske nivy 73
PO Box 75
820 07 BRATISLAVA 27
SLOVAKEI
Tel. : 421 7 52 47 400/
425

SPANIEN

HONEYWELL S.A
Factory
Josefa Valcarcel, 24
28027 MADRID
SPANIEN
Tel. : 34 91 31 3 61 00

SCHWEDEN

HONEYWELL A.B.
S-127 86 Skarholmen
STOCKHOLM
SCHWEDEN
Tel. : 46 8 775 55 00

SCHWEIZ

HONEYWELL A.G.
Hertistrasse 2
8304 WALLISELLEN
SCHWEIZ
Tel. : 41 1 831 02 71

SINGAPUR

HONEYWELL PTE LTD
BLOCK 750E CHAI
CHEE ROAD
06-01 CHAI CHEE IND.
PARK
1646 SINGAPUR
REPUBLIK SINGAPUR
Tel. : 65 2490 100

SÜDAFRIKA

HONEYWELL
Südafrika
PO Box 138
Milnerton 7435
REPUBLIK SÜDAFRIKA
Tel. : 27 11 805 12 01

TSSCHECHISCHE REPUBLIK

HONEYWELL,
Spol.s.r.o.
Budejovicka 1
140 21 Prag 4
TSSCHECHISCHE
REPUBLIK
Tel. : 42 2 6112 3434

TÜRKEI

Honeywell
Otomasyon ve Kontrol
Sistemlen San ve Tic
A.S.
(Honeywell Turkey A.S.)
Emirhan Cad No 144
Barbaros Plaza C. Blok
Kat 18
Dikilitas 80700 Istanbul
TÜRKEI
Tel : 90-212 258 18 30

UNGARN

HONEYWELL Kft
Gogol u 13
H-1133 BUDAPEST
UNGARN
Tel. : 36 1 451 43 00

U.S.A.

HONEYWELL Inc.
INDUSTRIAL PROCESS
CONTROLS
1100 VIRGINIA DRIVE
PA 19034-3260
FT. WASHINGTON
U.S.A.
Tel. : 1-800-343-0228

VENEZUELA

HONEYWELL CA
APARTADO 61314
1060 CARACAS
VENEZUELA
Tel. : 58 2 239 0211

Honeywell

Industrial Measurement and Control

Honeywell
Kaiserleistrasse 39
63067 Offenbach

70-82-25-112 0103

www.honeywell.de/imc