



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-  
analyse



Registrierung



Systeme  
Komponenten



Services



Solutions

Technische Information

## Condumax W CLS30

Leitfähigkeitssensoren

Zwei-Elektroden-Sensoren mit Zellkonstante  $k = 10 \text{ cm}^{-1}$



### Anwendungsbereich

Messungen in Medien mit mittlerer oder hoher Leitfähigkeit:

- Brauchwassernutzung
- Abwasserbehandlung
- Konzentratüberwachung

Die Zellkonstante  $k$  des Sensors beträgt  $10 \text{ cm}^{-1}$ .

Der Messbereich reicht von  $0,1 \text{ mS/cm}$  bis  $200 \text{ mS/cm}$ .

Sensoren mit Temperaturfühler werden zusammen mit Messumformern eingesetzt, die eine automatische Temperaturkompensation besitzen:

- Mycom S CLM153
- Lquisys M CLM223/253
- Liquiline M CM42

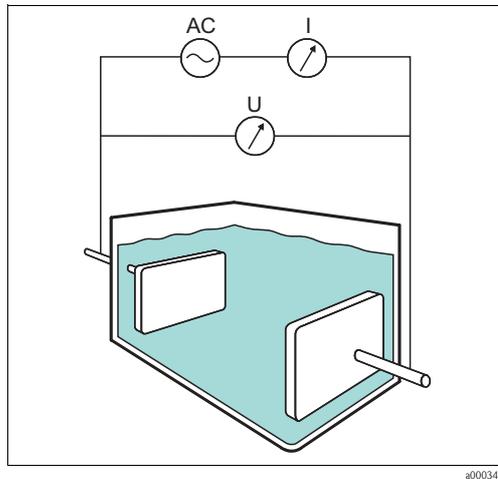
### Ihre Vorteile

- Optimale Anpassung an Prozess bzw. Einbautort durch unterschiedliche Bauformen
- Einbau im Rohr oder Durchflussgefäß
- Hohe chemische, thermische und mechanische Beständigkeit
- Geringe Einbaumaße
- Qualitätszertifikat mit individueller Zellkonstante

## Arbeitsweise und Systemaufbau

### Messprinzip

### Konduktive Leitfähigkeitsmessung



Die Bestimmung der Leitfähigkeit in Flüssigkeiten erfolgt mit einer Messanordnung, bei der sich zwei Elektroden im Medium befinden. An diese Elektroden wird eine Wechselspannung angelegt, die einen Stromfluss im Medium erzeugt.

Nach dem Ohmschen Gesetz wird der elektrische Widerstand bzw. dessen Kehrwert, der Leitwert  $G$ , berechnet. Mit der durch die Sensorgeometrie bestimmten Zellkonstanten  $k$  wird aus dem Leitwert die spezifische Leitfähigkeit  $\kappa$  ermittelt.

Konduktive Leitfähigkeitsmessung

AC Wechselspannungsquelle

I Stromstärkemessung

U Spannungsmessung

### Wichtige Eigenschaften Condumax W CLS30

#### ■ Elektroden

Die Elektroden des Sensors sind aus Spezialgraphit gefertigt. Dies sorgt für gute chemische Beständigkeit und geringe Polarisierungseffekte.

#### ■ Messgenauigkeit

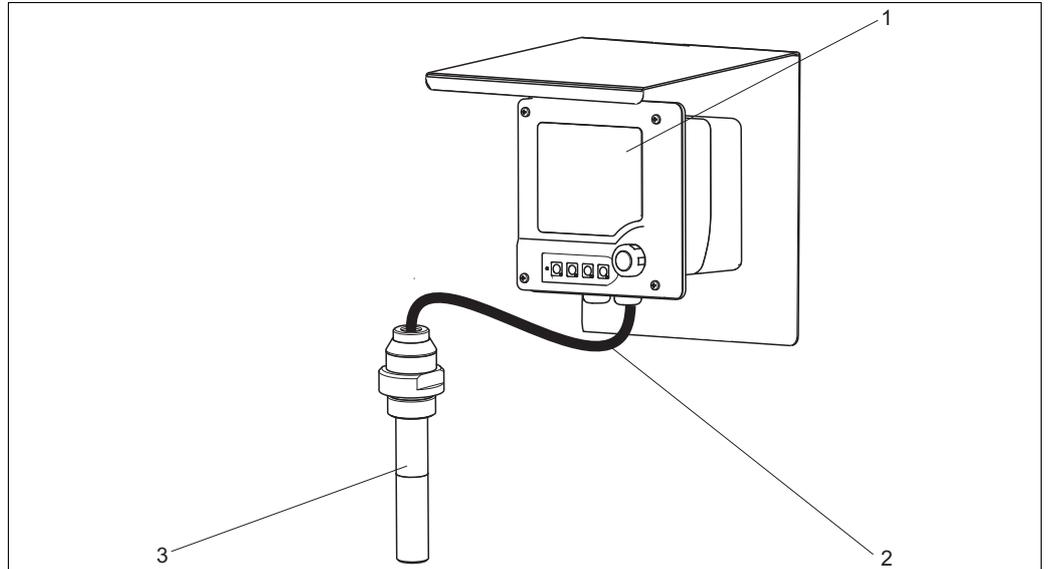
Die Elektroden sind in einen seitlichen Messkanal eingebaut und werden von einer Teflonhülse abgeschirmt. Dadurch wird eine Streuung der elektrischen Feldlinien verhindert und eine konstante, exakte Messung garantiert.

#### ■ Belastbarkeit

- Die PP-Ausführung des Sensors ist druckfest bis 16 bar bei 20 °C (232 psi bei 68 °F) und temperaturfest bis 90 °C (194 °F).
- Die PTFE-Ausführung des Sensors ist druckfest bis 6 bar bei 20 °C (87 psi bei 68 °F) und temperaturfest bis 125 °C (257 °F).

**Messeinrichtung**

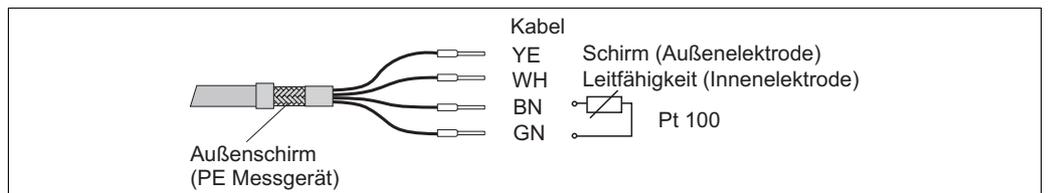
- Eine komplette Messeinrichtung besteht mindestens aus:
- dem konduktiven Leitfähigkeitssensor CLS30 mit Festkabel
  - einem Messumformer, z. B. Liquiline M CM42



Beispiel für eine Messeinrichtung  
 1 Messumformer Liquiline M CM42  
 2 Festkabel  
 3 Condumax W CLS30

**Eingangskenngrößen**

<b>Messgrößen</b>	Leitfähigkeit Temperatur
<b>Zellkonstante k</b>	k = 10 cm <sup>-1</sup> nominal
<b>Messbereiche</b>	Leitfähigkeit (bezogen auf Wasser bei 25 °C (77 °F): 0,1 mS/cm ... 200 mS/cm Temperatur: PTFE-Ausführung: -10 ... 125 °C (14 ... 257 °F) PP-Ausführung: -10 ... 90 °C (10 ... 194 °F)
<b>Temperaturfühler</b>	Pt 100
<b>Kabelspezifikation</b>	Der Anschluss des CLS30 an den Messumformer erfolgt über das Festkabel.



Festkabel

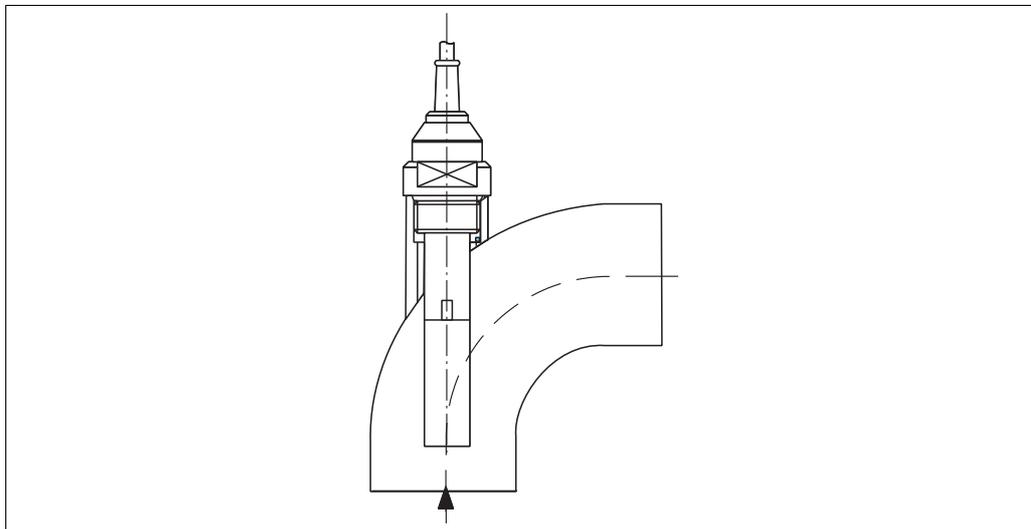
Für eine Verlängerung ist der Anschluss über eine Verbindungsdose RM und das Verlängerungskabel CYK71 notwendig.  
 Ab der Verbindungsdose RM ist für den Temperaturfühler Pt 100 ein Drei-Leiter-Anschluss erforderlich.

## Einbaubedingungen

### Einbauhinweise

Der Einbau der Sensoren erfolgt direkt über den Prozessanschluss oder über eine Durchflussarmatur (siehe Zubehörliste).

Bauen Sie den Sensor so ein, dass er direkt von unten angeströmt wird. Dies garantiert eine ständige Durchflutung und Entlüftung des Messkanals und somit eine genaue Messung (siehe Abb. unten).



Sensoreinbau

40009464

## Umgebungsbedingungen

### Schutzart

IP 65

## Prozessbedingungen

### Prozesstemperatur

PTFE-Ausführung: -10 ... 125 °C (14 ... 257 °F)

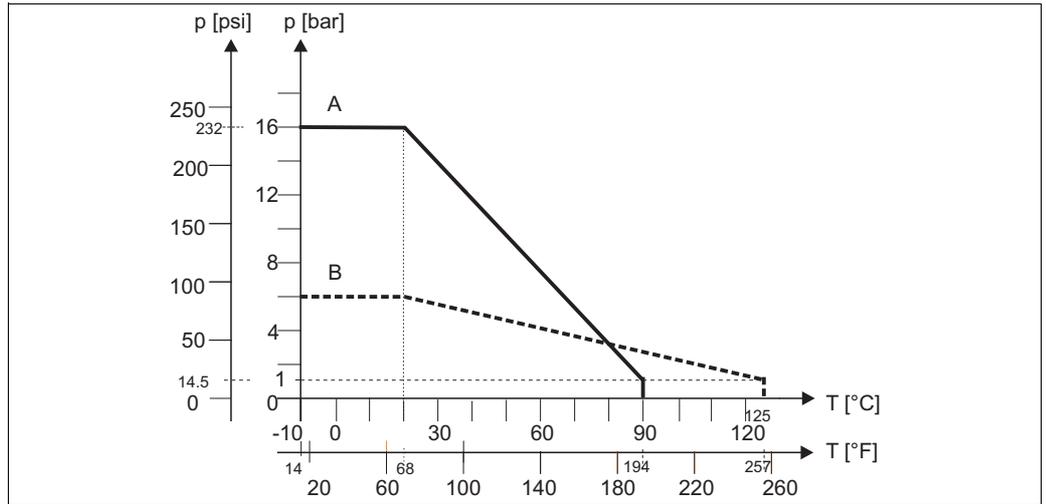
PP-Ausführung: -10 ... 90 °C (14 ... 194 °F)

### Prozessdruck

PTFE-Ausführung: 6 bar @ 20 °C (87 psi @ 68 °F)

PP-Ausführung: 16 bar @ 20 °C (232 psi @ 68 °F)

**Druck-Temperatur-Diagramm**

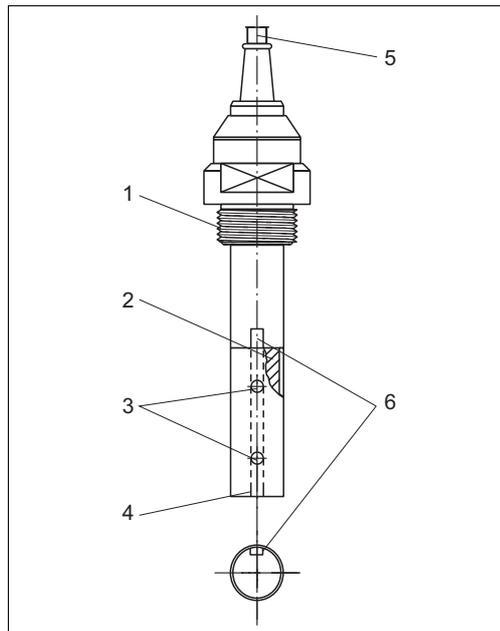


Mechanische Druck-Temperatur-Beständigkeit des Sensors

- A PP-Ausführung
- B PTFE-Ausführung

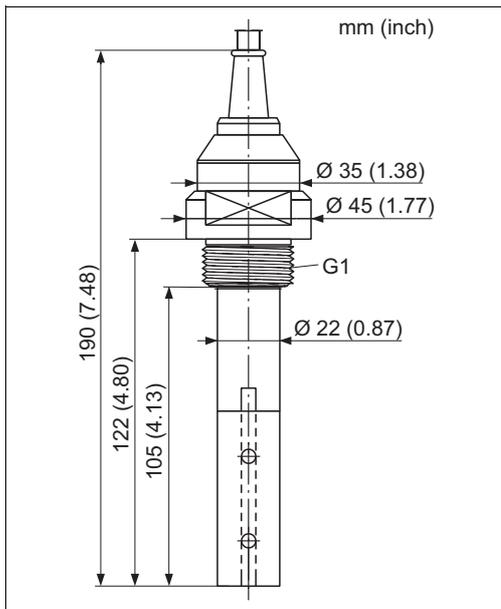
**Konstruktiver Aufbau**

**Bauform, Maße**

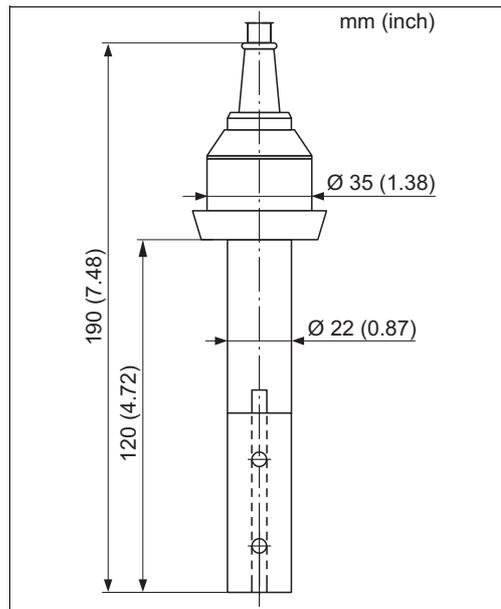


- 1 Gewinde G1
- 2 Äußere Schirmhülse aus PTFE
- 3 Elektroden aus Spezialgraphit
- 4 Seitlicher Messkanal
- 5 Festkabel
- 6 2 Öffnungen für Mediendurchströmung

Konstruktiver Aufbau CLS30



Abmessungen CLS30 mit Gewinde G1



Abmessungen CLS30 mit Milchrohrverschraubung

**Gewicht** ca. 0,450 kg (0,99 lbs)

**Werkstoffe** Elektroden Graphit, Titan  
Sensorschaft PP, PTFE

**Prozessanschlüsse** Gewinde G 1  
Milchrohrverschraubung DN 25 nach DIN 11851

## Bestellinformationen

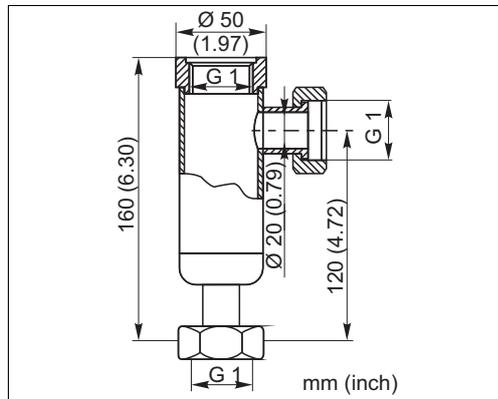
### Produktstruktur

Messbereich und Zellkonstante	
D	Messbereich 0,1 ... 200 mS/cm ( $k = 10 \text{ cm}^{-1}$ )
Prozessanschluss und Werkstoff	
1C	Gewinde G 1, Schaft: PP
1F	Gewinde G 1, Schaft: PTFE
2G	Milchrohrverschraubung DIN 11851, DN 25, Schaft: PP
2L	Milchrohrverschraubung DIN 11851, DN 25, Schaft: PTFE
Messkabelanschluss	
4	3 m (9,84 ft) Festkabel
Temperatursensor	
A	Pt 100
CLS30-	vollständiger Bestellcode

## Zubehör

### Armaturen

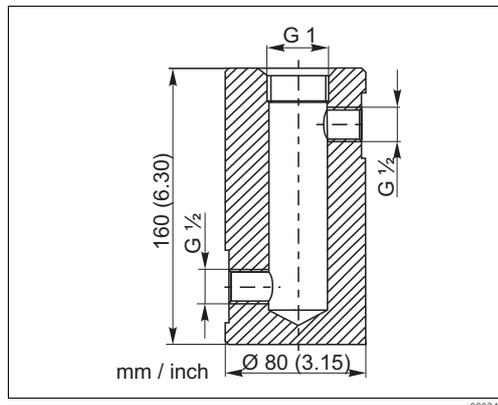
#### ■ Durchflussarmatur CLA751



Zum Einbau von Leitfähigkeitssensoren mit Gewinde G 1 (CLS12, CLS13, CLS21, CLS30), Zufluss (unten) und Abfluss (seitlich) DN 20 mit Überwurfmutter G 1, nichtrostender Stahl 1.4571 (AISI 316Ti) max. Temperatur 160 °C (320 °F), max. Druck 12 bar (174 psi), Best.-Nr. 50004201

Durchflussarmatur CLA751

#### ■ Durchflussarmatur CLA752



Zum Einbau von Leitfähigkeitssensoren mit Gewinde G 1, Zufluss (seitlich) und Abfluss (seitlich) DN 20 mit Innengewinde G 1/2, Polypropylen (PP) max. Temperatur 90 °C (194 °F), max. Druck 6 bar (87 psi), Best.-Nr. 50033772

Durchflussarmatur CLA752

### Anschluss

#### Messkabel

Messkabel CYK71

- unkonfektioniertes Kabel zum Anschluss von Sensoren und zur Verlängerung von Sensorkabeln
- Meterware, Bestellnummern:
  - Nicht-Ex-Ausführung, schwarz: 50085333
  - Ex-Ausführung, blau: 51506616

#### Verbindungsboxen

Verbindungsbox RM

- zur Kabelverlängerung (z. B. für Memosens-Sensoren oder CUS31/CUS41)
- 5 Reihenklappen
- Kabeleingänge: 2 x Pg 13,5
- Werkstoff: PC
- Schutzart: IP 65 (≅ NEMA 4X)
- Bestellnummer: 51500832

## Messumformer

Liquiline M CM42 (für analoge Leitfähigkeitssensoren und digitale Leitfähigkeitssensoren mit Memosens-Technologie)

- Modularer Zweidraht-Messumformer für den Ex- und Nicht-Ex-Bereich,
- Hart®, PROFIBUS oder FOUNDATION Fieldbus möglich
- Bestellung nach Produktstruktur, siehe Technische Information (TI381C/07/de)

Liquisys M CLM223/253 (für analoge Leitfähigkeitssensoren)

- Messumformer für Leitfähigkeitsmessung, Feld- oder Schalttafeleinbau,
- Hart® oder PROFIBUS möglich,
- Bestellung nach Produktstruktur, siehe Technische Information (TI193C/07/de)

Mycom S CLM153 (für analoge Leitfähigkeitssensoren)

- Messumformer für Leitfähigkeitsmessung, Ein- oder Zweikreis, Ex oder Nicht-Ex,
- Hart® oder PROFIBUS möglich,
- Bestellung nach Produktstruktur, siehe Technische Information (TI234C/07/de)

## 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 (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)  
Best.-Nr. 50081903
- CLY11-C  
1,406 mS/cm (Bezugstemperatur 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)  
Best.-Nr. 50081904
- CLY11-D  
12,64 mS/cm (Bezugstemperatur 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)  
Best.-Nr. 50081905
- CLY11-E  
107,0 mS/cm (Bezugstemperatur 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)  
Best.-Nr. 50081906

### Deutschland

Endress+Hauser  
Messtechnik  
GmbH+Co. KG  
Colmarer Straße 6  
79576 Weil am Rhein  
Fax 0800 EHFAXEN  
Fax 0800 343 29 36  
www.de.endress.com

Vertrieb  
■ Beratung  
■ Information  
■ Auftrag  
■ Bestellung  
Tel. 0800 EHVERTRIEB  
Tel. 0800 348 37 87  
info@de.endress.com

Service  
■ Help-Desk  
■ Feldservice  
■ Ersatzteile/Reparatur  
■ Kalibrierung  
Tel. 0800 EHSERVICE  
Tel. 0800 347 37 84  
service@de.endress.com

Technische Büros  
■ Hamburg  
■ Berlin  
■ Hannover  
■ Ratingen  
■ Frankfurt  
■ Stuttgart  
■ München

### Österreich

Endress+Hauser  
Ges.m.b.H.  
Lehnergasse 4  
1230 Wien  
Tel. +43 1 880 56 0  
Fax +43 1 880 56 335  
info@at.endress.com  
www.at.endress.com

### Schweiz

Endress+Hauser  
Metso AG  
Kägenstraße 2  
4153 Reinach  
Tel. +41 61 715 75 75  
Fax +41 61 715 27 75  
info@ch.endress.com  
www.ch.endress.com

# Endress+Hauser



People for Process Automation

