



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Analyse



Registrierung

Systeme
Komponenten

Services



Solutions

Technische Information

Condumax CLS15 und CLS15D

Leitfähigkeitssensoren, analog oder digital mit Memosens-Technologie
Zellkonstante $k = 0,01 \text{ cm}^{-1}$ oder $k = 0,1 \text{ cm}^{-1}$



Anwendungsbereich

Messungen im Rein- und Reinstwasserbereich:

- Überwachung von Ionenaustauschern
- Umkehrosmose
- Destillation
- Chipcleaning

Der Messbereich des Sensors hängt von der Zellkonstante k ab:

- $k = 0,01 \text{ cm}^{-1}$: $0,04 \dots 20 \mu\text{S}/\text{cm}$
- $k = 0,1 \text{ cm}^{-1}$: $0,1 \dots 200 \mu\text{S}/\text{cm}$

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

- Liquiline CM442/CM444/CM448 (nur CLS15D)
- Liquiline CM42
- Liquiline CM14 (nur CLS15D)
- Mycom CLM153
- Lquisys CLM223/253

Mit diesen Messumformern kann auch der spezifische Widerstand in $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ gemessen werden.

Ihre Vorteile

- Hohe Messgenauigkeit durch individuell ermittelte Zellkonstante
- Einbau im Rohr oder in der Durchflussarmatur
- Kompaktes Design
- Mit Steckkopf oder Festkabel
- Leicht zu reinigen aufgrund polierter Messflächen
- Sterilisierbar bis $140 \text{ }^\circ\text{C}$ ($284 \text{ }^\circ\text{F}$)
- Nichtrostender Stahl 1.4435 (AISI 316L)
- Qualitätszertifikat mit individueller Zellkonstante
- Lieferbar mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 3.1

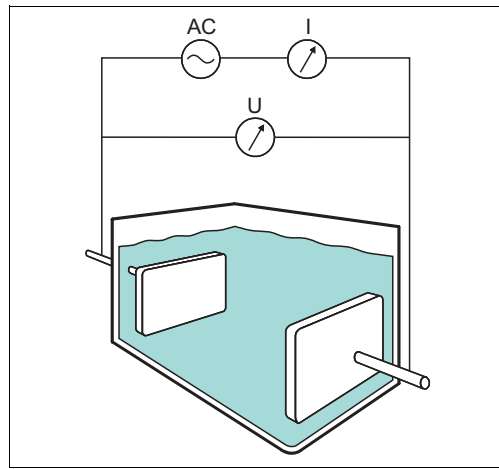
Weitere Vorteile durch Memosens-Technologie

- Maximale Prozesssicherheit durch kontaktlose, induktive Signalübertragung
- Datensicherheit durch digitale Datenübertragung
- Einfachste Handhabung durch Speicherung der Sensorkenn-daten im Sensor
- Vorausschauende Wartung möglich durch Aufzeichnen von Sensorbelastungsdaten im Sensor

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Konduktive Leitfähigkeitsmessung



Konduktive Leitfähigkeitsmessung

AC Wechselspannungsquelle
 I Stromstärkemessung
 U Spannungsmessung

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 κ ermittelt.

Generelle Eigenschaften

■ Elektroden

Der Sensor hat koaxial angeordnete Messelektroden aus poliertem, nichtrostenden Stahl 1.4435 (AISI 316L).

■ Temperaturmessung

Zusätzlich ist in der inneren Elektrode ein Temperaturfühler zur Temperaturmessung eingebaut.

■ Einbau

Der Sensor ist mit verschiedenen Prozessanschlüssen lieferbar und kann direkt eingebaut werden.

Für den einfachen Einbau in Kreuz- oder T-Stücke mit DN 32, 40 oder 50 sind passende Ausgleichsmuffen (PVC) als Zubehör lieferbar.

■ Belastbarkeit und Sterilisierbarkeit

- Die Sensoren sind druckfest bis 12 bar bei 20 °C (174 psi bei 68 °F).
- Die Sensoren sind zum Dauerbetrieb bis 120 °C bei 1 bar (248 °F bei 14,5 psi) geeignet.
- Die Sensoren können kurzzeitig bis 140 °C bei 1 bar (284 °F bei 14,5 psi) sterilisiert werden.
- Für CLS15D beträgt die Maximaltemperatur für die Kommunikation mit dem Messumformer 130 °C (266 °F).

Kommunikation und Datenverarbeitung bei CLS15D

Kommunikation mit dem Messumformer

Schließen Sie digitale Sensoren mit Memosens-Technologie immer an einen Messumformer mit Memosens-Technologie an. Die Datenübertragung zu einem Messumformer für analoge Sensoren ist nicht möglich.

Digitale Sensoren können u. a. folgende Daten der Messeinrichtung im Sensor speichern:

■ Herstellerdaten

- Seriennummer
- Bestellcode
- Herstelldatum

■ Kalibrierdaten

- Kalibrierdatum
- Zellkonstante
- Delta Zellkonstante
- Anzahl der Kalibrierungen
- Seriennummer des Messumformers mit dem letzte Kalibrierung durchgeführt wurde

■ Einsatzdaten

- Temperatur-Einsatzbereich
- Leitfähigkeits-Einsatzbereich
- Datum der Erstinbetriebnahme
- Maximale erreichte Temperatur
- Betriebsstunden bei hohen Temperaturen

Verlässlichkeit bei CLS15D

Zuverlässigkeit

Die Memosens-Technologie digitalisiert die Messwerte im Sensor und überträgt sie kontaktlos und frei von Störpotenzialen zum Messumformer. Das Ergebnis:

- Automatische Fehlermeldung bei Ausfall des Sensors oder Unterbrechung der Verbindung zwischen Sensor und Messumformer
- Erhöhte Verfügbarkeit der Messstelle durch die sofortige Fehlererkennung

Wartbarkeit

Sensoren mit Memosens-Technologie haben eine integrierte Elektronik, die Kalibrierdaten und weitere Informationen (wie z. B. Betriebsstunden gesamt, Betriebsstunden unter extremen Messbedingungen) speichert. Die Sensordaten werden nach Anschluss des Sensors automatisch an den Messumformer übermittelt und zur Berechnung des aktuellen Messwerts verwendet.

Das Speichern der Kalibrierdaten ermöglicht die Kalibrierung und Justierung des Sensors unabhängig von der Messstelle. Das Ergebnis:

- Bequeme Kalibrierung im Messlabor unter optimalen äußeren Bedingungen erhöht die Qualität der Kalibrierung.
- Die Verfügbarkeit der Messstelle wird durch schnellen und einfachen Tausch vorkalibrierter Sensoren drastisch erhöht.
- Dank der Verfügbarkeit der Sensordaten ist eine exakte Bestimmung der Wartungsintervalle der Messstelle und vorausschauende Wartung möglich.
- Die Sensorhistorie kann mit externen Datenträgern und Auswerteprogrammen dokumentiert werden. Der Einsatzbereich des Sensors kann in Abhängigkeit von seiner Vorgeschichte bestimmt werden.

Störungempfindlichkeit

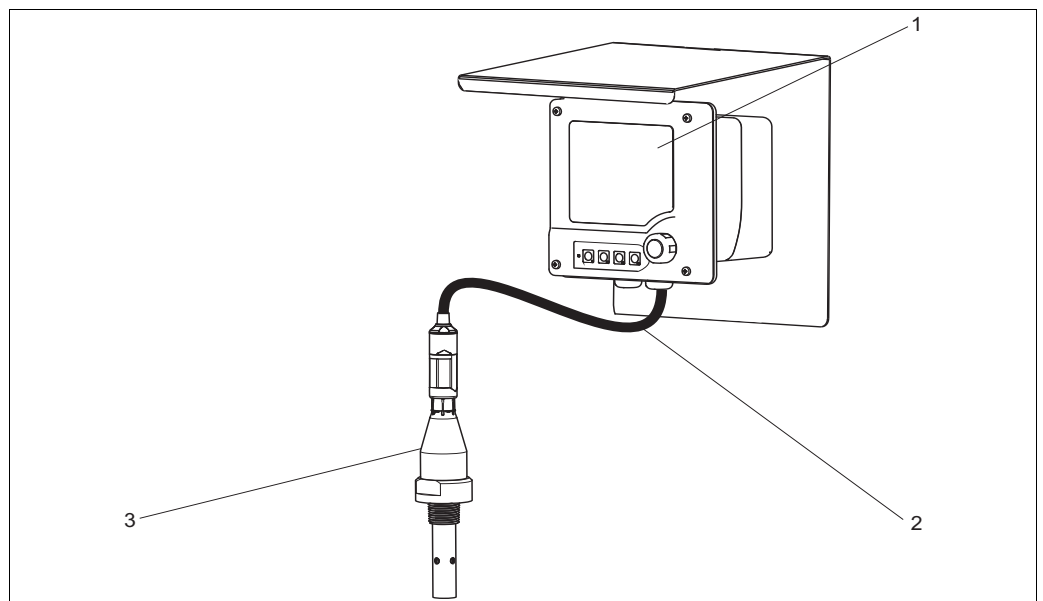
Durch die induktive Übertragung des Messwertes über eine kontaktlose Steckverbindung garantiert Memosens maximale Prozesssicherheit und bietet folgende Vorteile:

- Sämtliche Feuchtigkeitsprobleme werden eliminiert:
 - Steckverbindung frei von Korrosion
 - Keine Messwertverfälschung durch Feuchtigkeit
 - Steckverbindung selbst unter Wasser steckbar
- Der Messumformer ist galvanisch vom Medium entkoppelt.
- EMV-Sicherheit ist gewährleistet durch Schirmmaßnahmen in der digitalen Messwertübertragung.

Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht mindestens aus:

- dem konduktiven Leitfähigkeitssensor CLS15 oder CLS15D
- einem Messumformer, z.B. Liquiline CM42
- einem Spezialmesskabel z. B. CYK71 bzw. Memosens-Datenkabel CYK10



Beispiel für eine Messeinrichtung

- 1 Messumformer Liquiline CM42
- 2 Memosens-Datenkabel
- 3 Condumax CLS15D

a0006139

Eingang

Messgröße

- Leitfähigkeit
- Temperatur

Messbereich

Leitfähigkeit (bezogen auf Wasser bei 25 °C (77 °F))
CLS15D-A und CLS15-A 0,04 ... 20 µS/cm
CLS15D-B und CLS15-B 0,10 ... 200 µS/cm
 gültig im angegebenen Temperaturmessbereich
 spezifizierte Messgenauigkeit bis 100 °C (212 °F)

Temperatur
CLS15D -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)
CLS15 -20 ... 140 °C (-4 ... 280 °F)
 spezifizierte Messgenauigkeit bis 100 °C (212 °F)

Zellkonstante

CLS15D-A und CLS15-A
 $k = 0,01 \text{ cm}^{-1}$

CLS15D-B und CLS15-B
 $k = 0,1 \text{ cm}^{-1}$

Temperaturkompensation

CLS15D
 NTC

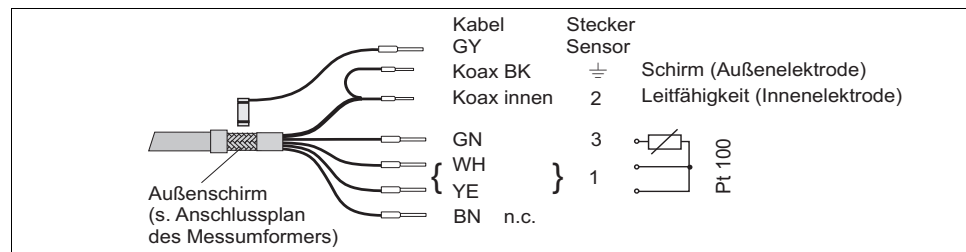
CLS15
 Pt 100 (Klasse A nach IEC 60751)

Energieversorgung

Elektrischer Anschluss

CLS15

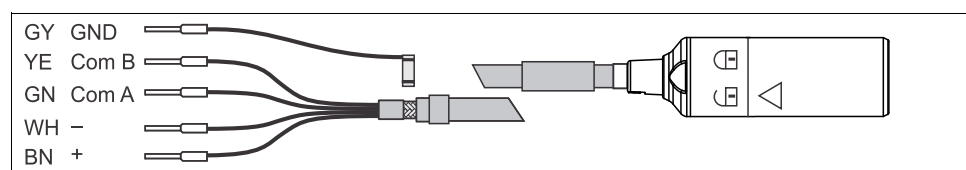
Der Anschluss an den Messumformer erfolgt über das Messkabel CYK71 (Steckkopf-Ausführungen) oder das Festkabel des Sensors.



Messkabel CYK71 oder Festkabel

CLS15D

Der Anschluss des Sensors an den Messumformer erfolgt über das Messkabel CYK10.



Messkabel CYK10

Leistungsmerkmale, allgemein

Messunsicherheit

Jeder Sensor wird im Werk individuell mit einem auf NIST oder DKD rückführbaren Referenz-Messsystem in einer Lösung mit ca. 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ für Zellkonstante 0,01 cm^{-1} bzw. ca. 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ für Zellkonstante 0,1 cm^{-1} vermessen. Die genaue Zellkonstante wird in das mitgelieferte Qualitätszertifikat eingetragen. Die Messunsicherheit der Zellkonstantenbestimmung beträgt 1,0 %.

Leistungsmerkmale, nur CLS15D

Leitfähigkeitsansprechzeit

$t_{95} \leq 3 \text{ s}$

Temperaturansprechzeit

CLS15D-A

$t_{90} \leq 39 \text{ s}$

CLS15D-B

$t_{90} \leq 17 \text{ s}$

Messabweichung

2 % vom Messwert

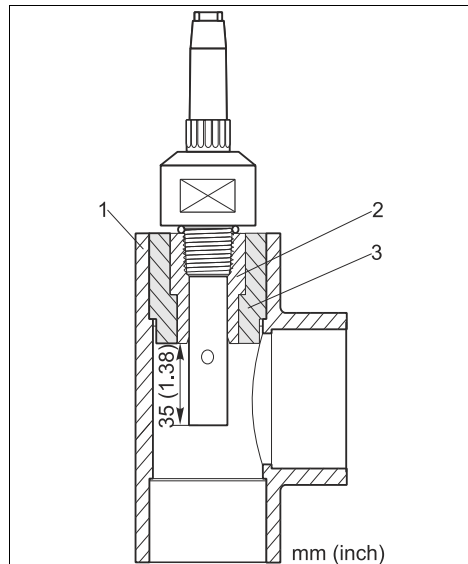
Wiederholbarkeit

0,2 % vom Messwert + 3 nS/cm

Montage

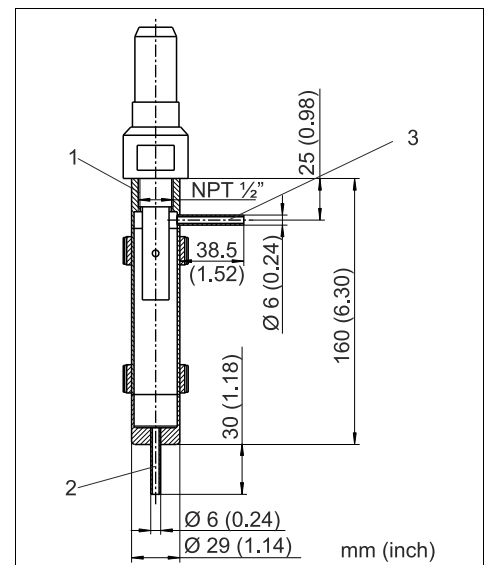
Einbauhinweise

Der Einbau der Sensoren erfolgt direkt über den Prozessanschluss Gewinde NPT 1/2" bzw. 3/4" oder Clamp 1 1/2". Optional kann der Sensor über ein handelsübliches T- oder Kreuzstück oder eine Durchflussarmatur eingebaut werden.



CLS15 mit Gewinde NPT 1/2" in T- oder Kreuzstück

- 1 T- oder Kreuzstück (DN 32, 40 oder 50)
- 2 PVC-Gewindemuffe zum Einkleben (NPT 1/2" für DN 20, s. Zubehör)
- 3 Ausgleichsmuffe zum Einkleben (für DN 32, 40, 50, s. Zubehör)



CLS15 mit Gewinde NPT 1/2" in Durchfluss armatur 71042405

- 1 Sensoraufnahme NPT 1/2"
- 2 Einlass
- 3 Auslass

i Achten Sie darauf, dass die Elektroden im Messbetrieb vollständig in das Medium eingetaucht sind. Die Eintauchtiefe muss mindestens 32 mm (1,26") betragen. Beim Einsatz des Sensors im Reinstwasserbereich müssen Sie außerdem unter Luftabschluss arbeiten. Andernfalls kann das CO₂ der Luft im Wasser gelöst werden und durch seine (geringe) Dissoziation die Leitfähigkeit um bis zu 3 $\mu\text{S}/\text{cm}$ erhöhen.

Umgebung

Umgebungstemperatur	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	
Lagerungstemperatur	-25 ... +80 °C (-10 ... +180 °F)	
Relative Luftfeuchte	5 ... 95%	
Schutzart	CLS15	IP 67 / NEMA 6
	CLS15D	IP 68 / NEMA Typ 6P (10 m Wassersäule, 25 °C, 168 h)

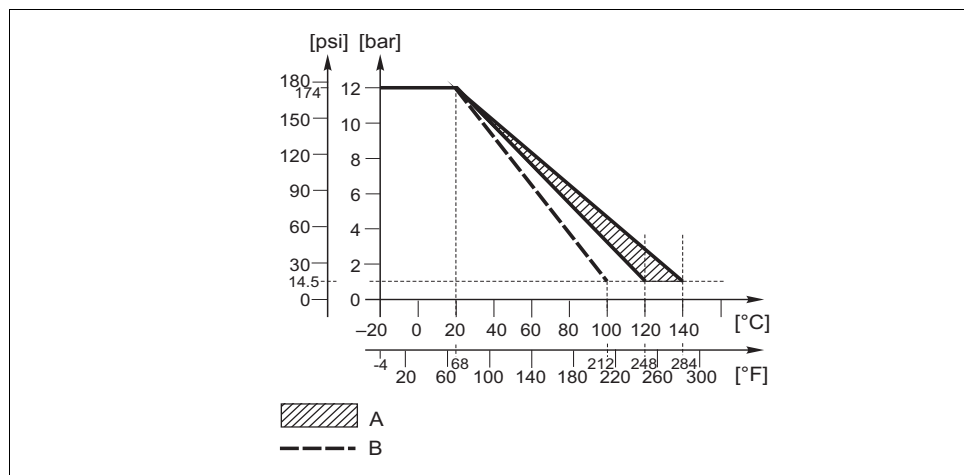
Prozess

Prozesstemperatur	CLS15	Gewinde-Ausf. m. Festkabel	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)
		Gewinde-Ausführung mit Steckkopf, Clamp-Ausführung	
		Normalbetrieb:	-20 ... 120 °C (-4 ... 248 °F)
		Sterilisation (max. 1 h):	max. 140 °C (284 °F)
	CLS15D	Normalbetrieb:	-20 ... 120 °C (-4 ... 248 °F)
		Sterilisation (max. 1 h):	max. 140 °C (284 °F)

i Die Maximaltemperatur für die Kommunikation mit dem Messumformer beträgt bei den Memosens-Ausführungen 130 °C (266 °F).

Prozessdruck 12 bar (170 psi) bei 20 °C (68 °F)

Druck-Temperatur-Diagramm

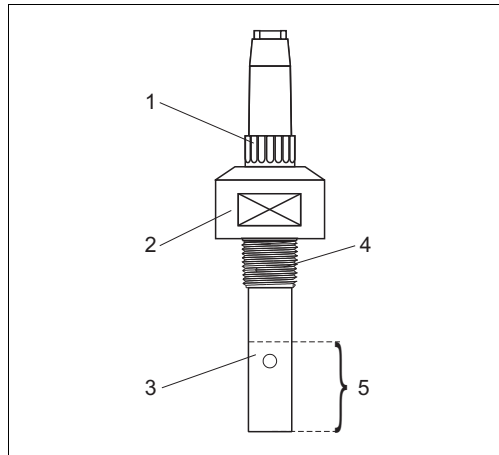


Mechanische Druck-Temperatur-Beständigkeit

- A Kurzzeitig sterilisierbar (1 h)
- B Gewindeausführung mit Festkabel

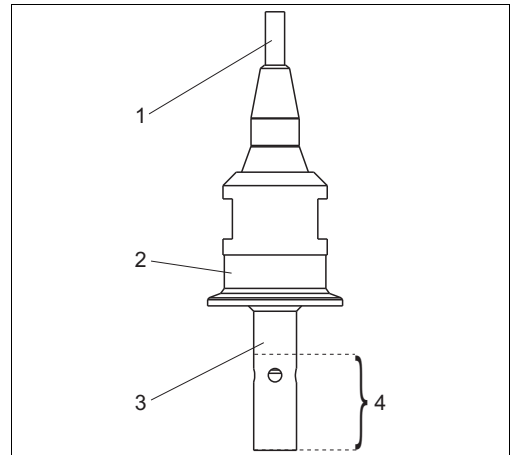
Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße CLS15



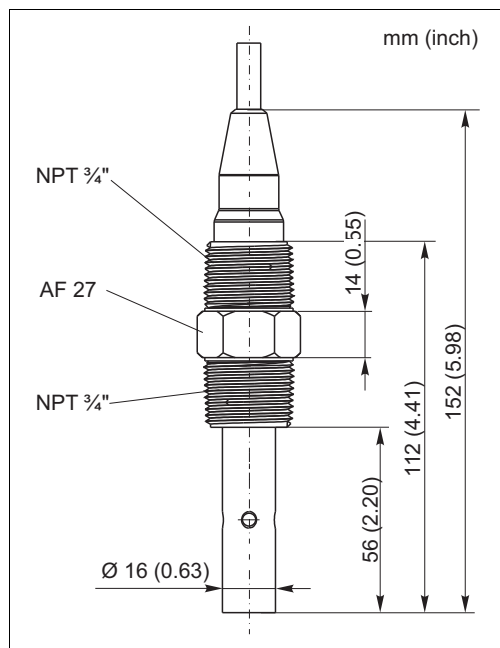
Steckkopfausführung mit NPT 1/2"

- 1 Stecker
- 2 Steckkopf
- 3 Koaxial-Messelektrode
- 4 Gewinde NPT 1/2"
- 5 Minimale Eintauchtiefe

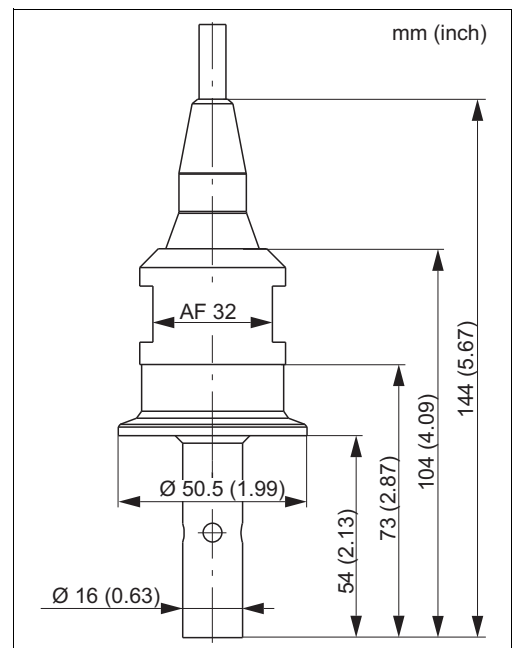


Festkabelausführung mit Clamp 1 1/2"

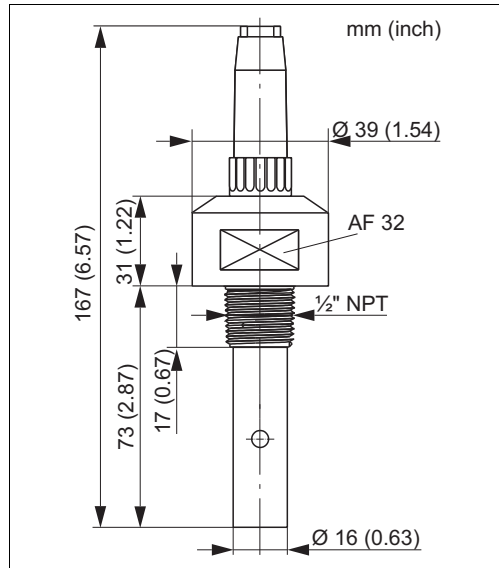
- 1 Festkabel
- 2 Clamp 1 1/2"
- 3 Koaxial-Messelektrode
- 4 Minimale Eintauchtiefe



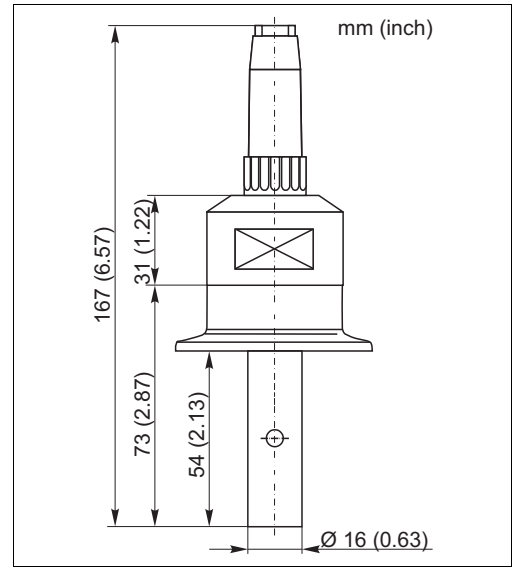
Maße Festkabelausführung mit NPT 3/4"



Maße Festkabelausführung mit Clamp 1 1/2"

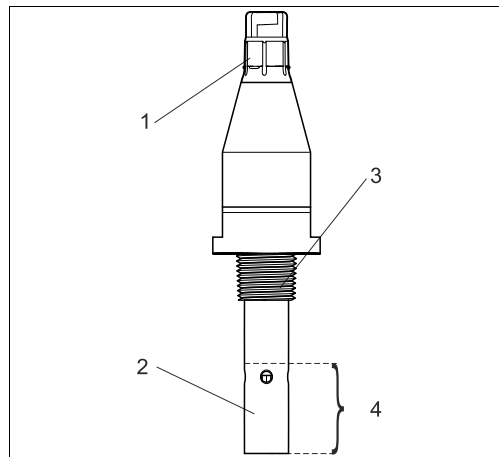


Maße Steckkopfausführung mit NPT 1/2"



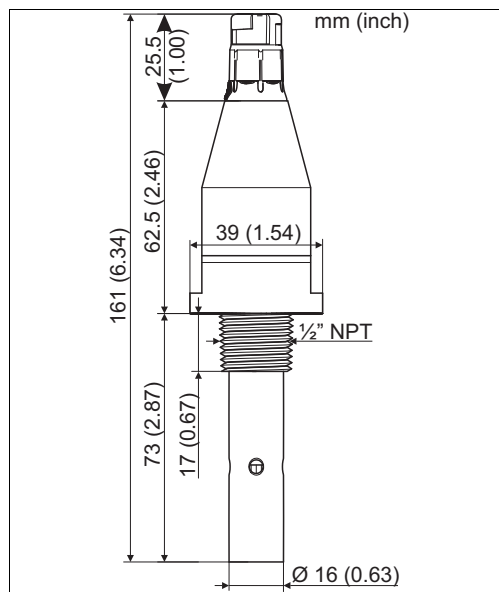
Maße Steckkopfausführung mit Clamp 1 1/2"

Maße CLS15D

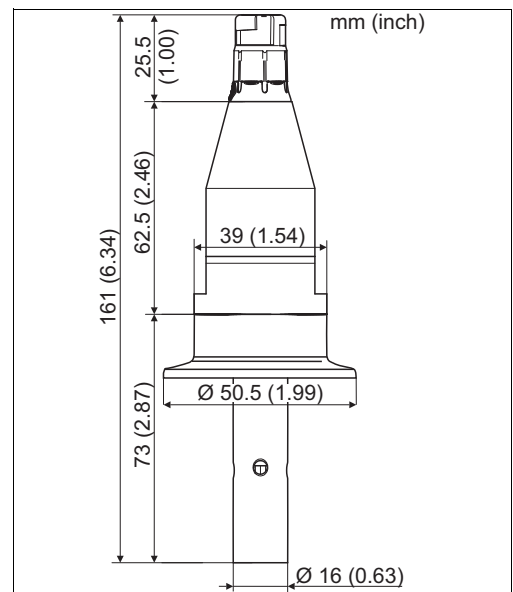


Gewindeausführung

- 1 Memosens-Steckkopf
- 2 Koaxial-Messelektroden
- 3 Prozessanschluss (Gewinde, Clamp)
- 4 Minimale Eintauchtiefe




Maße Ausführung mit Gewinde



Maße Ausführung mit Clamp

Gewicht	je nach Ausführung, ca. 0,3 kg (0,66 lbs)	
Werkstoffe	Elektroden: Sensorschaft: O-Ring, mediumsberührend: (nur Clamp-Ausführung)	polierter, nichtrostender Stahl 1.4435 (AISI 316L) Polyethersulfon (PES-GF20) EPDM
Oberflächenrauigkeit	$R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ ($R_a \leq 0,4 \mu\text{m}$ erhältlich unter TSP C-LS020130-02)	
Prozessanschlüsse	<p>CLS15</p> <p>Festkabel-Ausführung: Steckkopf-Ausführung: Gewinde NPT $\frac{3}{4}$" Gewinde NPT $\frac{1}{2}$" Clamp $1\frac{1}{2}$" nach ISO 2852 Clamp $1\frac{1}{2}$" nach ISO 2852</p> <p>CLS15D</p> <p>Gewinde NPT $\frac{1}{2}$" und $\frac{3}{4}$" Clamp $1\frac{1}{2}$" nach ISO 2852</p> <p>Clamp-Anschluss: Zur Befestigung des Sensors werden sowohl Blechklammern als auch Massivklammern angeboten. Die Blechklammern haben eine geringere Maßhaltigkeit, eine ungleichmäßige Auflage mit Folge punktueller Belastungen und teilweise scharfe Kanten, die den Clamp beschädigen könnten. Wir empfehlen dringend, nur Massivklammern aufgrund ihrer höheren Maßhaltigkeit einzusetzen. Sie dürfen über den gesamten Druck-Temperaturbereich (siehe Druck-Temperatur-Diagramm) verwendet werden.</p>	

Zertifikate und Zulassungen

Ex-Zulassung	<p>CLS15</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX II 1G Ex ia IIC T3 / T4 / T6 ■ FM/CSA IS/NI CL I Div. 1 & 2 GP A - D in Verbindung mit den Messumformern Liquiline CM42 und Mycom CLM153 <p>CLS15D-**G</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX /NEPSI II 1G Ex ia IIC T3 / T4 / T6, IECEx Ex ia IIC T6 Ga <p>CLS15D-**O</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ FM/CSA IS/NI CL I Div. 1 & 2 GP A - D in Verbindung mit dem Messumformer Liquiline CM42 <p>CLS15D-**V</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX/NEPSI II 3G Ex nL IIC T3 / T4 / T6 für den Einsatz in Zone 2 mit Messumformer Liquiline CM42-KV*** <p> ATEX- und FM/CSA-Ausführungen der digitalen Sensoren mit Memosens-Technologie sind durch einen orange-roten Ring im Steckkopf gekennzeichnet.</p>
Qualitätszertifikat	mit Angabe der individuellen Zellkonstante
Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204 3.1	erhältlich für Prozessanschluss Clamp $1\frac{1}{2}$ "

Bestellinformationen

Produktseite www.products.endress.com/cls15
www.products.endress.com/cls15d


Produktkonfigurator

1. Auf der Produktseite rechts finden Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:

Product page function	
::	Add to product list
::	Price & order information
::	Compare this product
::	Configure this product

- Klicken Sie auf "Configure this product".
- In einem neuen Fenster öffnet sich der Konfigurator. Sie können nun Ihr Gerät konfigurieren und erhalten den dazu gültigen und vollständigen Bestellcode.
- Exportieren Sie nun den Bestellcode als PDF-Datei oder als Excel-Datei. Klicken Sie dazu auf die entsprechende Schaltfläche am Seitenanfang.

**Produktstruktur
Condumax CLS15**


 Produktstrukturen spiegeln immer den Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung. Einen aktuellen und vollständigen Bestellcode können Sie im Internet mit dem Konfigurator erstellen.

Messbereich und Zellkonstante	
A	Messbereich: 0,04 ... 20 µS/cm, k = 0,01
B	Messbereich: 0,1 ... 200 µS/cm, k = 0,1
L	LABS-frei für Zellkonstante k = 0,1
Prozessanschluss und Materialien	
1A	Gewinde NPT 1/2", Senserschaft PES (nur Steckkopf-Ausführung)
1M	Gewinde NPT 3/4", Senserschaft PES (nur Festkabel-Ausführung)
3D	Clamp 1 1/2", nichtrostender Stahl 1.4435 (AISI 316L)
4D	Clamp 1 1/2", nichtrostender Stahl 1.4435 (AISI 316L), mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 3.1
Messkabelanschluss	
1	Vierpoliger SXP-Stecker
2	Mit 5 m Festkabel
3	Mit 10 m Festkabel
Temperaturfühler	
A	Integrierter Temperaturfühler Pt 100
CLS15-	vollständiger Bestellcode

**Produktstruktur
Condumax CLS15D**

Messbereich und Zellkonstante	
A	Messbereich: 0,04 ... 20 µS/cm, k = 0,01
B	Messbereich: 0,1 ... 200 µS/cm, k = 0,1
L	LABS-frei für Zellkonstante k = 0,1
Prozessanschluss und Materialien	
1A	Gewinde NPT 1/2", Senserschaft PES
1M	Gewinde NPT 3/4", Senserschaft PES
3D	Clamp 1 1/2", nichtrostender Stahl 1.4435 (AISI 316L)
4D	Clamp 1 1/2", nichtrostender Stahl 1.4435 (AISI 316L), mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 3.1
Zulassung	
G	ATEX/NEPSI II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga, IECEx Ex ia IIC T6 Ga
O	FM/CSA IS/NI Cl I Div. 1 & 2 GP A - D
V	ATEX/NEPSI II 3G Ex nL IIC T3/T4/T6
1	Ex-freier Bereich
CLS15D-	vollständiger Bestellcode

Zubehör

-  Nachfolgend finden Sie das wichtigste Zubehör zum Ausgabezeitpunkt dieser Dokumentation. Für Zubehör, das nicht hier aufgeführt ist, wenden Sie sich an Ihren Service oder Ihre Vertriebszentrale.

Installation

Für Sensoren mit Prozessanschluss NPT 1/2" (CLS15-x1Axx):

Gewindemuffen

PVC-Gewindemuffe

- Zum Einkleben in handelsübliche PVC-Kreuz- oder T-Stücke mit DN 20,
- mit Innengewinde G 1/2, selbstdichtend mit Sensor-Gewinde NPT 1/2";
- Best.-Nr. 50066536

PVDF-Gewindemuffe

- mit Innengewinde G 1/2 und Außengewinde G 1
- druckfest bis 12 bar bei 20 °C (174 psi bei 68 °F), max. 120 °C bei 1 bar (248 °F bei 14,5 psi), inkl. O-Ring
- Innengewinde selbstdichtend mit Sensor-Gewinde NPT 1/2"
- Best.-Nr. 50004381

Ausgleichsmuffen

PVC-Ausgleichsmuffen AM

- Zum Anpassen der PVC-Gewindemuffe an größere Nennweiten
- Durchmesser, Bestellnummern:
 - AM 32: für Kreuz- oder T-Stücke DN 32, Best.-Nr. 50004738
 - AM 40: für Kreuz- oder T-Stücke DN 40, Best.-Nr. 50004739
 - AM 50: für Kreuz- oder T-Stücke DN 50, Best.-Nr. 50004740

Durchflussarmaturen

Durchflussarmatur

- Zum Einbau von Leitfähigkeitssensoren mit Gewinde NPT 1/2"
- Werkstoff: Edelstahl 1.4404 (AISI 316 L)
- Anschlüsse: 90°, Ø 6 mm (0,24")
- Volumen: 0,69 l (0,18 US gal)
- Max. Temperatur: 100 °C (212 °F)
- Max. Druck: 16 bar (232 psi)
- Best.-Nr.: 71042405

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: 50085673

Memosens-Datenkabel CYK10

- Für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie
- Bestellung nach Produktstruktur (→ Online-Konfigurator, www.products.endress.com/cyk10)

Memosens-Datenkabel CYK11

- Verlängerungskabel für digitale Sensoren mit Memosens-Protokoll
- Bestellung nach Produktstruktur (→ Online-Konfigurator, www.products.endress.com/cyk11)

Verbindungsboxen

Verbindungsbox VBM

- zur Kabelverlängerung
- 10 Reihenklemmen
- Kabeleingänge: 2 x Pg 13,5 bzw. 2 x NPT 1/2"
- Werkstoff: Aluminium
- Schutzart: IP 65 (≅ NEMA 4X)
- Bestellnummern:
 - Kabeleingänge Pg 13,5: 50003987
 - Kabeleingänge NPT 1/2": 51500177

Verbindungsdose VBM-Ex

- zur Kabelverlängerung im Ex-Bereich
- 10 Reihenklemmen (blau)
- Kabeleingänge: 2 x Pg 13,5
- Werkstoff: Aluminium
- Schutzart: IP 65 (≅ NEMA 4X)
- Bestellnummer: 50003991

Kalibrierlösungen

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

- CLY11-A, 74 µS/cm (Bezugstemperatur 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)
Best.-Nr. 50081902
- CLY11-B, 149,6 µS/cm (Bezugstemperatur 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)
Best.-Nr. 50081903

Kalibrierset

Kalibrierkoffer Conductal CLY421

- Leitfähigkeitskalibrierset für Reinstwasseranwendungen
- Vollständige, werkskalibrierte Messeinrichtung mit Zertifikat, rückführbar auf SRM von NIST und DKD, zur Vergleichsmessung in Reinstwasser bis max. 20 µS/cm
- Produktseite: www.products.endress.com/cly421
- Technische Information TI00496C/07/DE

Rekalibrierung

- Abhängig von der Einsatzhäufigkeit und den Einsatzbedingungen muss das Leitfähigkeits-Kalibrierset regelmäßig im Herstellerwerk kalibriert werden.
- Empfohlener Zeitraum: 1 Jahr

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