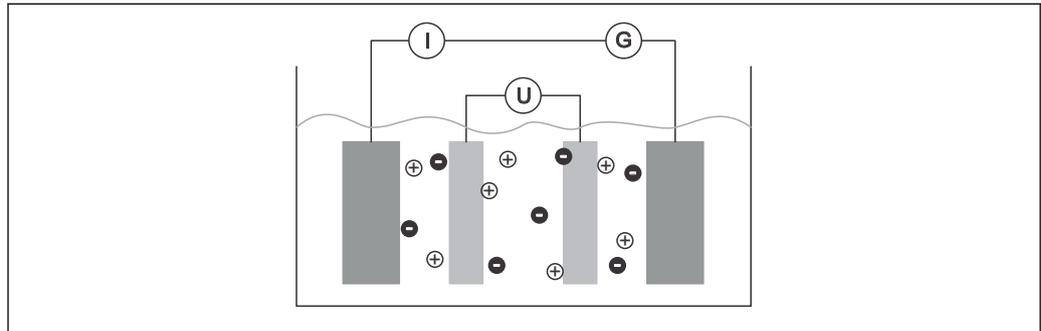


Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Die Messzelle besitzt vier Elektroden. Über das äußere Elektrodenpaar wird ein Wechselstrom angelegt. Gleichzeitig wird an den beiden inneren Elektroden die anliegende Spannung gemessen. Aus der gemessenen Spannung und dem aus dem Widerstand der Flüssigkeit resultierenden Stromfluss, kann zuverlässig die zwischen den Elektroden liegende elektrolytische Leitfähigkeit ermittelt werden. Der Vorteil gegenüber klassischen Zwei-Elektroden-Sensoren ist das Ausblenden von elektrochemischen Effekten an den stromführenden Elektroden durch die beiden zusätzlichen Spannungsmesselektroden.



A0024312

1 Leitfähigkeitsmessung

I Stromstärkemessung

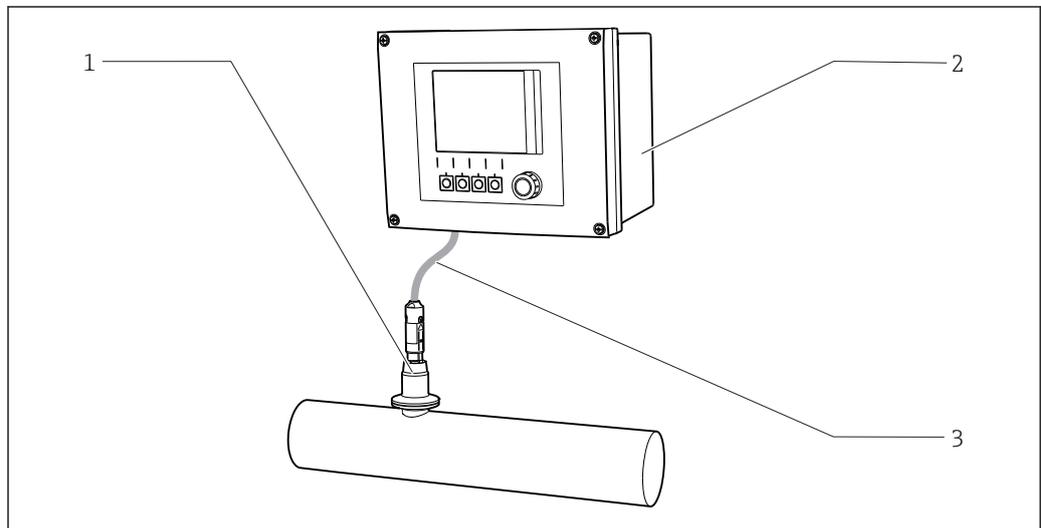
U Spannungsmessung

G Generator

Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht mindestens aus:

- dem konduktiven Leitfähigkeitssensor CLS82D
- einem Messumformer, z.B. Liquiline CM44x
- einem Memosens-Datenkabel CYK10



A0024179

2 Beispiel für eine Messeinrichtung

1 Memosens CLS82D

2 Messumformer Liquiline CM44x

3 Messkabel

Generelle Eigenschaften

Temperaturmessung

Zusätzlich ist im Sensorelement ein Temperaturfühler zur Temperaturmessung eingebaut.

Kommunikation und Datenverarbeitung

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

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

Einfache Handhabung

Sensoren mit Memosens-Technologie haben eine integrierte Elektronik, die Kalibrierdaten und weitere Informationen (beispielsweise 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.

Störungsempfindlichkeit

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

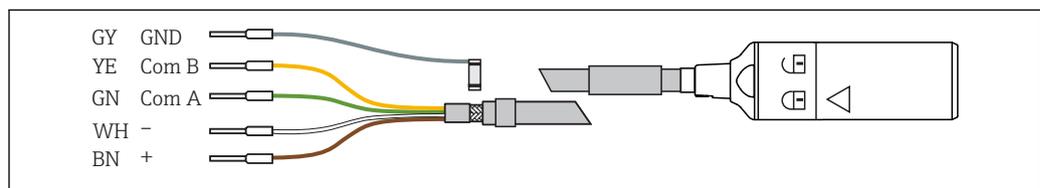
- Sämtliche Feuchtigkeitsprobleme werden eliminiert:
 - Steckverbindung bleibt frei von Korrosion
 - Keine Messwertverfälschung durch Feuchtigkeit
 - Steckverbindung selbst unter Wasser steckbar
- Der Messumformer ist galvanisch vom Medium entkoppelt.
- EMV-Sicherheit ist gewährleistet durch Schirmmaßnahmen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

Eingang

Messgröße	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leitfähigkeit ▪ Temperatur 	
Messbereich	Leitfähigkeit 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$... 500 mS/cm Temperatur -5 ... 120 °C (23 ... 248 °F)	
Zellkonstante	CLS82D	$k = 0,57 \text{ cm}^{-1}$
Temperaturkompensation	Pt1000 (Klasse A nach IEC 60751)	

Energieversorgung

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



3 Messkabel CYK10

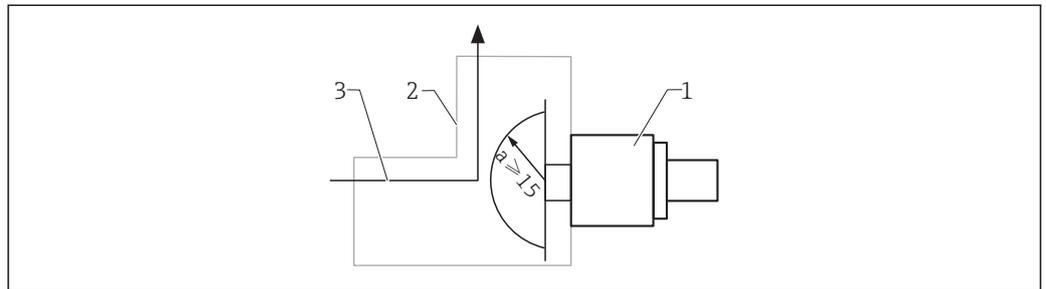
A0024019

Leistungsmerkmale

Messunsicherheit	Jeder Sensor wird im Werk individuell mit einem auf NIST oder PTB rückführbaren Referenz-Messsystem in einer Lösung mit ca. 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ vermessen. Die genaue Zellkonstante wird in das mitgelieferte Qualitätszertifikat eingetragen. Die Messunsicherheit der Zellkonstantenbestimmung beträgt 1,0 %.	
Leitfähigkeitsansprechzeit	$t_{90} \leq 3 \text{ s}$	
Temperaturansprechzeit	$t_{90} \leq 25 \text{ s}$	
Messabweichung	$\leq 4 \%$ vom Messwert	
Wiederholbarkeit	0,2 % vom Messwert	

Montage

Um die Linearität zu gewährleisten wird ein symmetrischer Einbau empfohlen. Der Abstand zu den seitlichen und gegenüberliegenden Wandungen sollte mind. 15 mm sein.



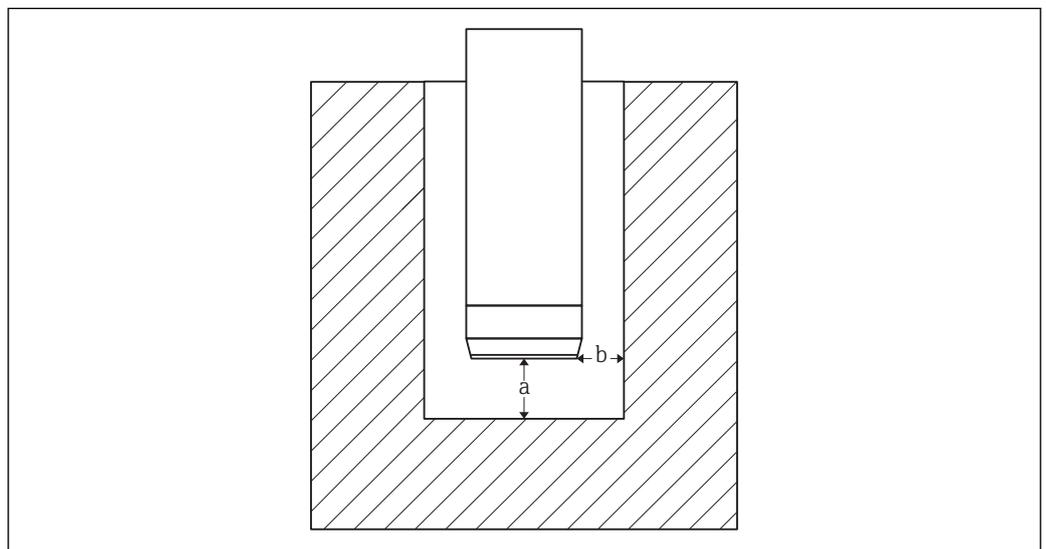
A0024621

4 Minimaler Abstand zwischen Rohrleitung und Ende der Messzelle

- 1 Sensor CLS82D
- 2 Rohrleitung
- 3 Strömungsrichtung

Bei engen Einbauverhältnissen wird der Ionenstrom in der Flüssigkeit durch die Wandungen beeinflusst. Dieser Effekt wird durch den sogenannten Einbaufaktor kompensiert. Der Einbaufaktor kann im Messumformer für die Messung eingegeben werden oder die Zellkonstante wird durch Multiplikation mit dem Einbaufaktor korrigiert.

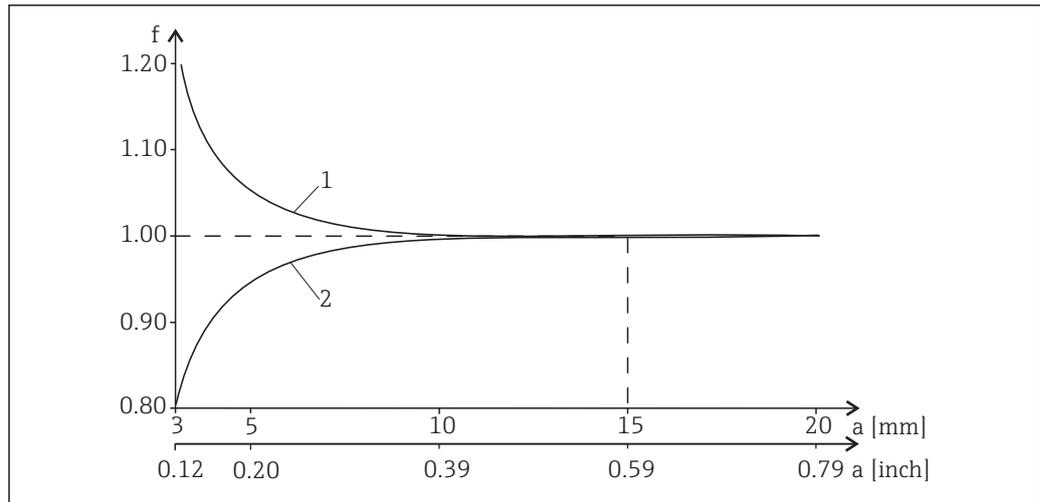
Die Größe des Einbaufaktors hängt vom Durchmesser und der Leitfähigkeit des Rohrstutzens sowie dem Wandabstand des Sensors ab. Bei ausreichendem Wandabstand ($a > 15 \text{ mm}$) kann der Einbaufaktor f unberücksichtigt bleiben ($f = 1,00$). Bei kleineren Wandabständen wird der Einbaufaktor für elektrisch isolierende Rohre größer ($f > 1$), im Fall elektrisch leitender Rohre kleiner ($f < 1$). Er kann mittels Kalibrierlösungen bestimmt werden.



A0024626

5 Schematische Darstellung CLS82D in beengter Einbaulage

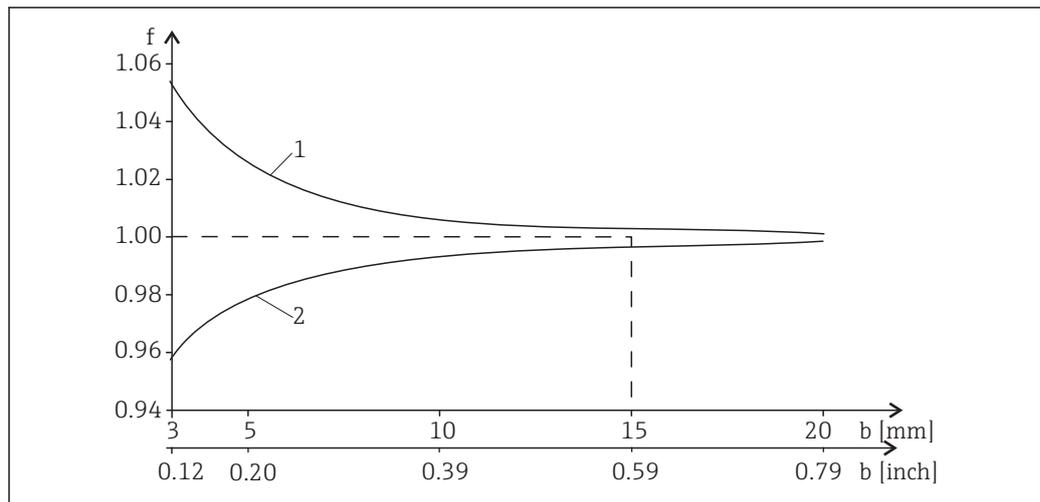
- a Wandabstand
- b Spaltbreite



A0034378

6 Abhängigkeit des Einbaufaktors f vom Wandabstand a

- 1 Elektrisch isolierende Rohrwand
- 2 Elektrisch leitende Rohrwand



A0024616

7 Abhängigkeit des Einbaufaktors f von der Spaltbreite b

- 1 Elektrisch isolierende Rohrwand
- 2 Elektrisch leitende Rohrwand

Hygienische Eigenschaften

i Für die 3-A konforme Installation muss folgendes beachtet werden:

Nachdem das Gerät montiert wurde, muss die hygienische Integrität sichergestellt werden. Es müssen 3-A konforme Prozessanschlüsse eingesetzt werden.

Umgebung

Umgebungstemperatur	-20 ... +60 °C (-4 ... 140 °F)
Lagerungstemperatur	-25 ... +80 °C (-13 ... +176 °F)
Relative Luftfeuchte	5 ... 95 %
Schutzart	IP 68 / NEMA Typ 6P (1 m Wassersäule, 25 °C, 168 h)

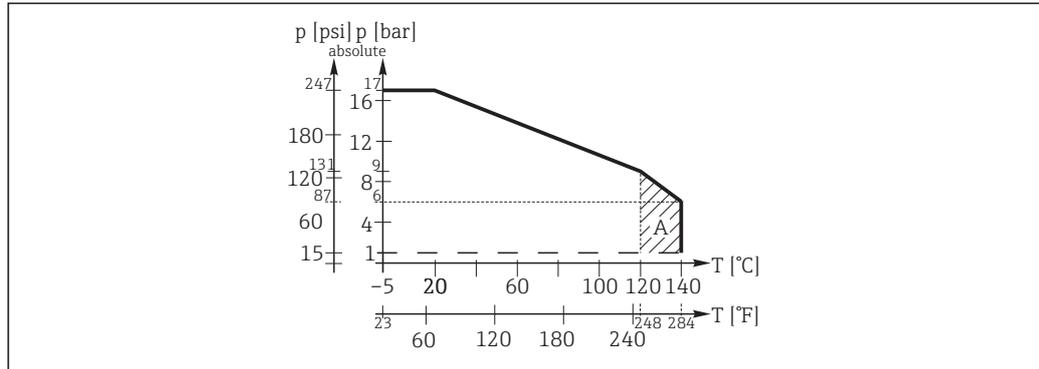
Prozess

Prozesstemperatur	Normalbetrieb:	-5 ... 120 °C (23 ... 248 °F)
	Sterilisation (max. 45 Min.):	max. 140 °C (284 °F) bei 6 bar (87 psi)

i Die Maximaltemperatur für die Kommunikation mit dem Messumformer beträgt 130 °C (266 °F).

Prozessdruck (absolut)	17 bar (247 psi) bei 20 °C (68 °F)
	9 bar (131 psi) bei 120 °C (248 °F)

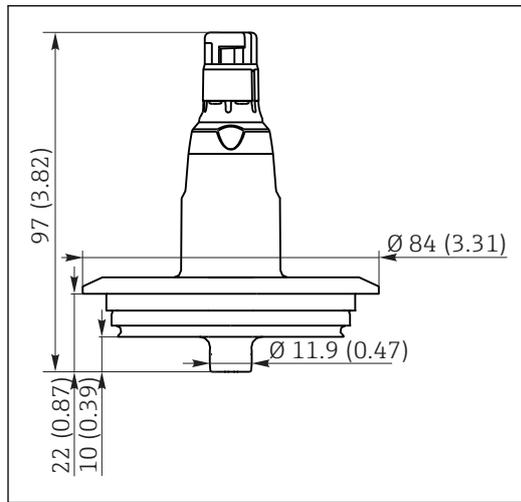
Druck-Temperatur-Diagramm



8 Druck-Temperatur-Diagramm
 A Kurzzeitig sterilisierbar (45 Min.)

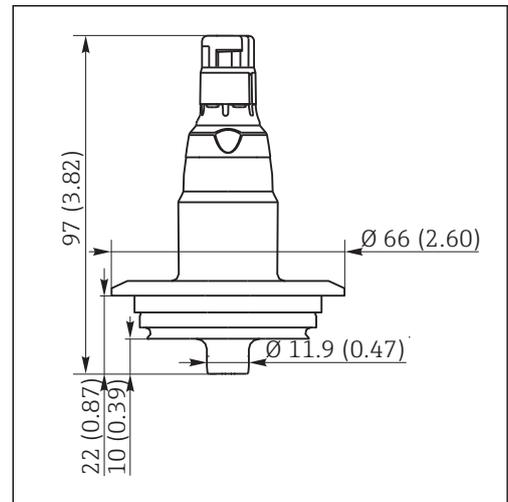
Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße



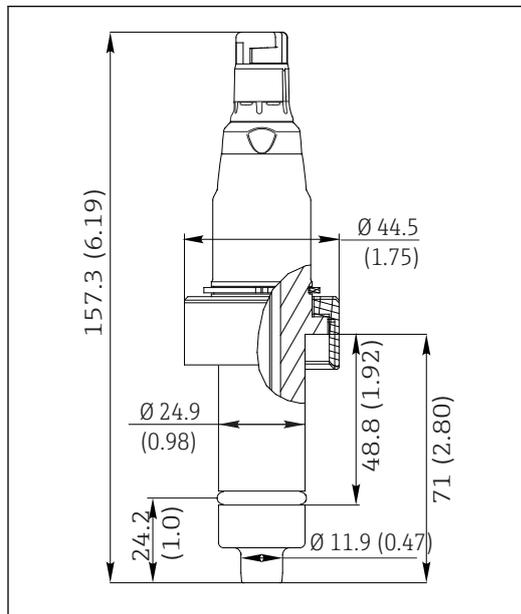
A0034365

9 Varivent N DN 40 - DN 125



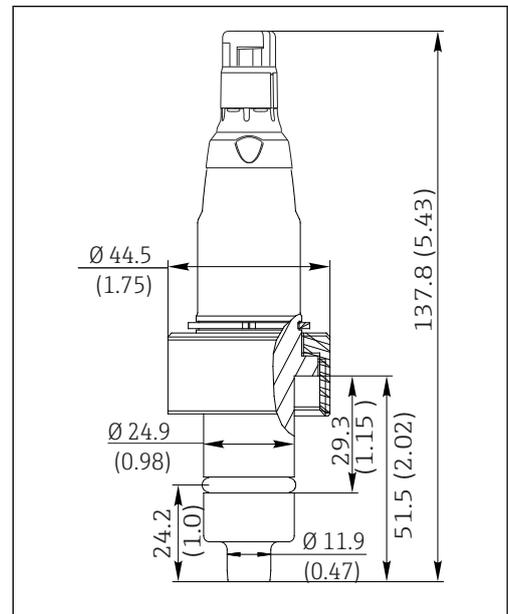
A0024209

10 Varivent F DN 25



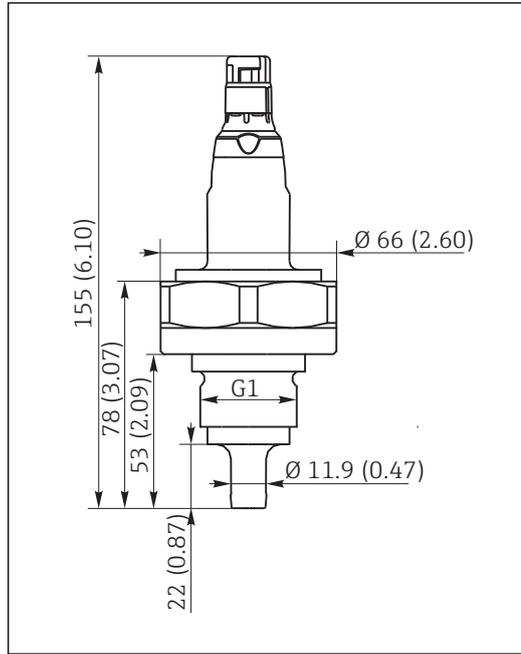
A0028461

11 DN 25 braun



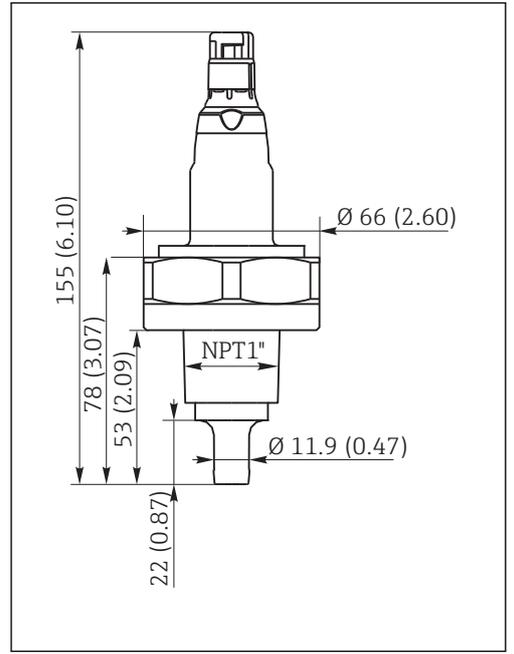
A0028462

12 DN 25 Standard



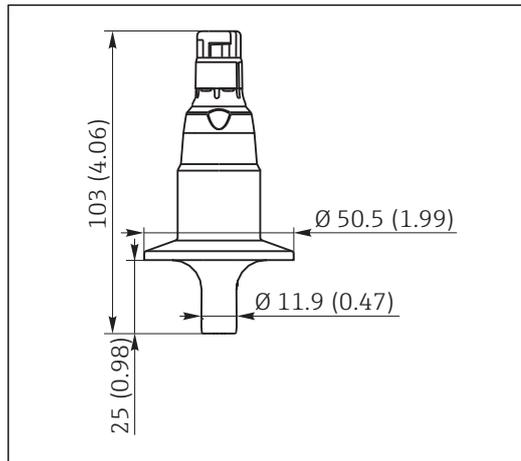
A0034363

13 G1



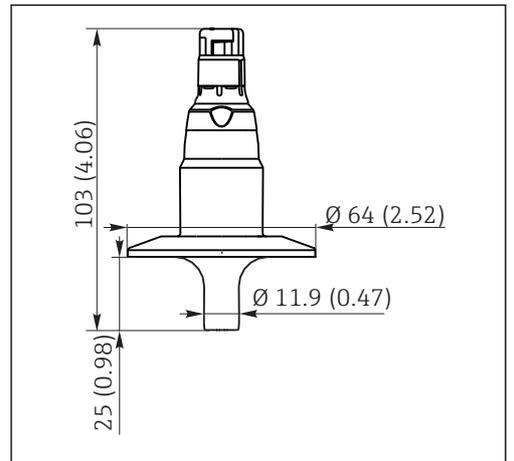
A0034364

14 NPT1"



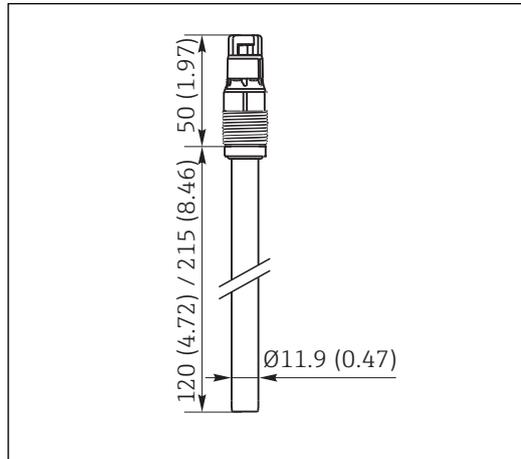
A0034361

15 Clamp 1.5"



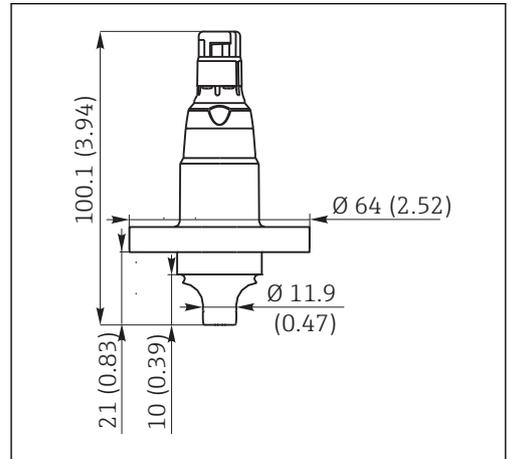
A0034362

16 Clamp 2"



A0034286

17 Pg 13,5



A0028463

18 BioControl DN 25

 Alle Bauformen werden ohne Prozessdichtung geliefert.

Gewicht je nach Ausführung, ca. 0,06 ... 0,950 kg (0,13 ... 2,09 lbs)

Mediumsberührende Werkstoffe Sensorelement: Platin und Keramik (Zirkonoxid)
 Prozessanschluss: Nichtrostender Stahl 1.4435 (AISI 316L)

*Nur für CLS82D-**NA*¹⁾ und CLS82D-**NB*²⁾:*

Dichtung: EDPM

- 1) 1. Anschluss: DN25 Standard
- 2) 2. Anschluss: DN25 Braun

Oberflächenrauigkeit $R_a < 0,38 \mu\text{m}$

Zertifikate und Zulassungen

Ex-Zulassung Ex-Zulassungen in Verbindung mit dem Messumformer Liquiline CM42

- ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
- CSA IS/NI Cl.1 Div.1&2 Grp.:A-D
- FM IS/NI Cl.1 Div.1&2 Grp.:A-D
- NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
- TIIS Ex ib IIC T4
- EAC Ex, OEx ia IIC T6/T4/T3 GaX

 Alle hier aufgeführten Ex-Ausführungen sind durch einen orange-roten Ring am Steckkopf gekennzeichnet.

EHEDG **Die hygienischen Prozessanschlüsse Clamp 1,5", Clamp 2", Varivent F, Varivent N und BioControl DN 25 sind zertifiziert nach EHEDG-Dokument 8**
 Validiert bezüglich

- Reinigbarkeit nach EHEDG-Dokument 2
- Sterilisierbarkeit nach EHEDG-Dokument 5
- Keimdichtigkeit nach EHEDG-Dokument 7

Die CLS82D mit Prozessanschluss Pg 13,5 in Kombination mit Unifit CPA442 ist zertifiziert nach EHEDG-Dokument 8
 Validiert bezüglich
 Reinigbarkeit nach EHEDG-Dokument 2

FDA Alle produktberührenden Materialien sind FDA konform.

Qualitätszertifikat mit Angabe der individuellen Zellkonstante

Pharma CoC (optional) Konformitätszertifikat über Pharma-Anforderungen, bestätigt Konformität mit Bioreaktivitätstest USP Class VI, FDA Material-Konformität, TSE-/BSE-frei, Oberflächenrauigkeit

Abnahmeprüfzeugnis nach EN10204-3.1 (optional)

- Über Materialrückführbarkeit
erhältlich für alle Prozessanschlüsse
- Über Oberflächenrauigkeit
erhältlich für alle hygienischen Prozessanschlüsse

ASME BPE-2002 Hergestellt nach Kriterien der ASME (American Society of Mechanical Engineers)

3-A Erfüllt die Anforderungen von 3-A Sanitary Standards.

Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 Erfüllt die Anforderungen nach Verordnung (EG) Nr. 1935/2004

Bestellinformationen

Produktseite www.endress.com/cls82d

Produktkonfigurator

Auf der Produktseite finden Sie rechts neben dem Produktbild den Button **Konfiguration**.

1. Klicken Sie diesen Button an.
 - ↳ In einem neuen Fenster öffnet sich der Konfigurator.
2. Konfigurieren Sie das Gerät nach Ihren Anforderungen, indem Sie alle Optionen auswählen.
 - ↳ Auf diese Weise erhalten Sie einen gültigen und vollständigen Bestellcode.
3. Exportieren Sie den Bestellcode als PDF- oder Excel-Datei. Klicken Sie dazu auf die entsprechende Schaltfläche rechts oberhalb des Auswahlfensters.



Für viele Produkte haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, CAD oder 2D-Zeichnungen der gewählten Produktausführung herunterzuladen. Klicken Sie dazu den Reiter **CAD** an und wählen Sie den gewünschten Dateityp über Auswahllisten.

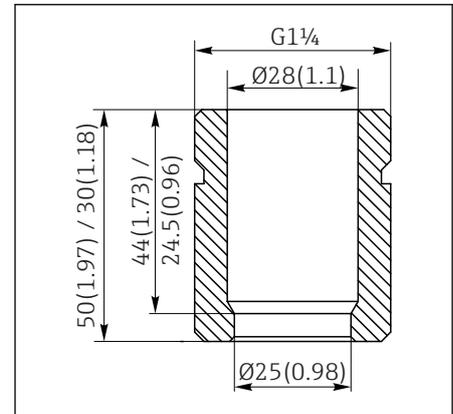
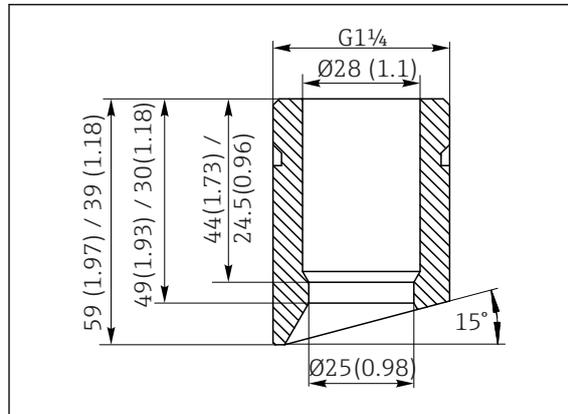
Zubehör

Dichtungen

Nur für CLS82D-**NA*¹⁾ und CLS82D-**NB*²⁾:

- EPDM Dichtungen für CLS82D (2 Stück; FDA USP Class VI); Best.-Nr. 71307106
- FKM (Viton®) Dichtungen für CLS82D (2 Stück; FDA USP Class VI); Best.-Nr. 71307105
- Silikon Dichtungen für CLS82D (2 Stück, FDA USP Class VI); Best.-Nr. 71307107

Einschweißstutzen



- Sicherheits-Einschweißstutzen DN25, gerade, nichtrostender Stahl 1.4435, L=30; Best.-Nr. 51508051
nur für CLS82D-**NA*¹⁾
- Sicherheits-Einschweißstutzen DN25, schräg, nichtrostender Stahl 1.4435, L=30/40; Best.-Nr. 51508052
nur für CLS82D-**NA*¹⁾
- Sicherheits-Einschweißstutzen DN25, gerade, nichtrostender Stahl 1.4435, L=50; Best.-Nr. 51508049
nur für CLS82D-**NB*²⁾
- Sicherheits-Einschweißstutzen DN25, schräg, nichtrostender Stahl 1.4435, L=50/60; Best.-Nr. 51508050
nur für CLS82D-**NB*²⁾

 Bereits vorhandene Standard-Einschweißstutzen (für CPA440 / CPA441 / CPA460) mit den Best.-Nr. 50005192 und 50028446 sind für den Sensor CLS82D auch geeignet.

Anschluss

Memosens-Datenkabel CYK10

- Für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie
- Produkt-Konfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cyk10

 Technische Information TI00118C

Memosens-Datenkabel CYK11

- Verlängerungskabel für digitale Sensoren mit Memosens-Protokoll
- Produkt-Konfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cyk11

 Technische Information TI00118C

1) Prozessanschluss: DN25 Standard
2) Prozessanschluss: DN25 Braun

Kalibrierlösungen

Leitfähigkeitskalibrierlösungen CLY11

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

- CLY11-A, 74 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Bezugstemperatur 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)
Best.-Nr. 50081902
- CLY11-B, 149,6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (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, 107,00 mS/cm (Bezugstemperatur 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)
Best.-Nr. 50081906



Technische Information TI00162C

Kalibrierset

Conducual CLY421

- Leitfähigkeitskalibrierset (Koffer) für Reinstwasseranwendungen
- Vollständige, werkskalibrierte Messeinrichtung mit Zertifikat, rückführbar auf SRM von NIST und PTB, zur Vergleichsmessung in Reinstwasser bis max. 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.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

www.addresses.endress.com
