

Technische Information

Turbimax CUS71D

Ultraschall-Trennschichtsensor



Anwendungsbereich

CUS71D ist ein Sensor zur Messung von Trennschichten in Wasser und Abwasser.

Der Sensor eignet sich insbesondere für folgende Anwendungsbereiche:

- Abwasserreinigung: Vorklärbecken, Schlammverdicker, Nachklärbecken
- Wasseraufbereitung: Absatzbecken nach Flockungsmitteldosierung, Schlammhöhe bei Kontaktschlammverfahren
- Statische Separationsverfahren: mit/ohne langsamer Rührung ohne Lufteintrag

Ihre Vorteile

- Zuverlässig: Sensor liefert genaue und kontinuierliche Messung von Trennschichtniveau oder -bereich
- Sicher: Echtzeit-Trennschichtinformationen gewährleisten schnelle Kontrolle von Ventilen und Stellanrichtungen
- Leicht: Einfache Inbetriebnahme dank vordefinierter Berechnungsmethoden
- Kostensparend: Automatische Wischerreinigungsfunktion ermöglicht langfristigen, wartungsfreien Betrieb
- Intelligent: Alle kalibrier- und sensorspezifischen Daten in einem Sensor gespeichert
- Flexibel: Montagehardware passt zu allen Klärbecken-Bauformen und lässt sich damit optimal an die Messaufgabe anpassen

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Ein piezoelektrischer Kristall ist in einen flachzylindrischen Kunststoffkörper eingeschlossen. Wird der Kristall mit elektrischer Spannung erregt, erzeugt er dadurch ein Sonarsignal. Dabei werden Ultraschallwellen mit einer Frequenz von ca. 650 kHz unter einem Winkel von 6° zur Abtastung der Trennzonen ausgesandt.

Die Messgröße ist die Zeit, die das ausgesendete Ultraschallsignal braucht, um zu den Feststoffpartikeln der Trennzone zu gelangen und wieder zum Empfänger zurückzukehren. Die Trennzone wird nach der maximalen Steilheit und maximaler Signalamplitude errechnet.

Zur sichereren Vermeidung von einer Belagbildung an der Sensormembran steht eine Ausführung mit Wischer zu Verfügung.

Sensorüberwachung

Die akustischen Signale werden kontinuierlich überwacht und auf Plausibilität geprüft. Bei Unstimmigkeiten erfolgt eine Fehlermeldung über den Messumformer.

In Verbindung mit der Sensordiagnose von Liquiline CM44x werden außerdem folgende Fehlerzustände erkannt:

- Unplausibel hohe oder niedrige Messwerte
- Gestörte Regelung durch fehlerhafte Messwerte

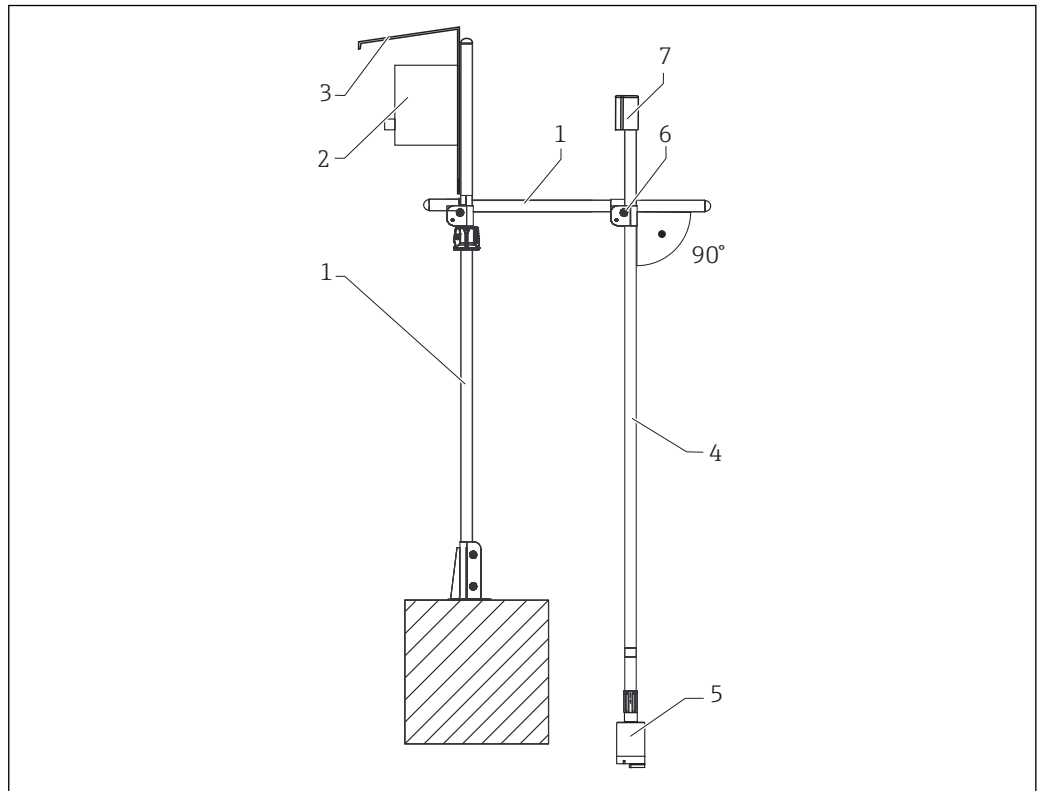
Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

- Ultraschallsensor Turbimax CUS71D
- Mehrkanal-Messumformer Liquiline CM44x

Sowie optional oder als Zubehör erhältlich aus:

- Einem Wetterschutzdach CYY101
- Einer Halterung Flexdip CYH112
- Einem festen oder schwenkbaren Tauchrohr Flexdip CYA112

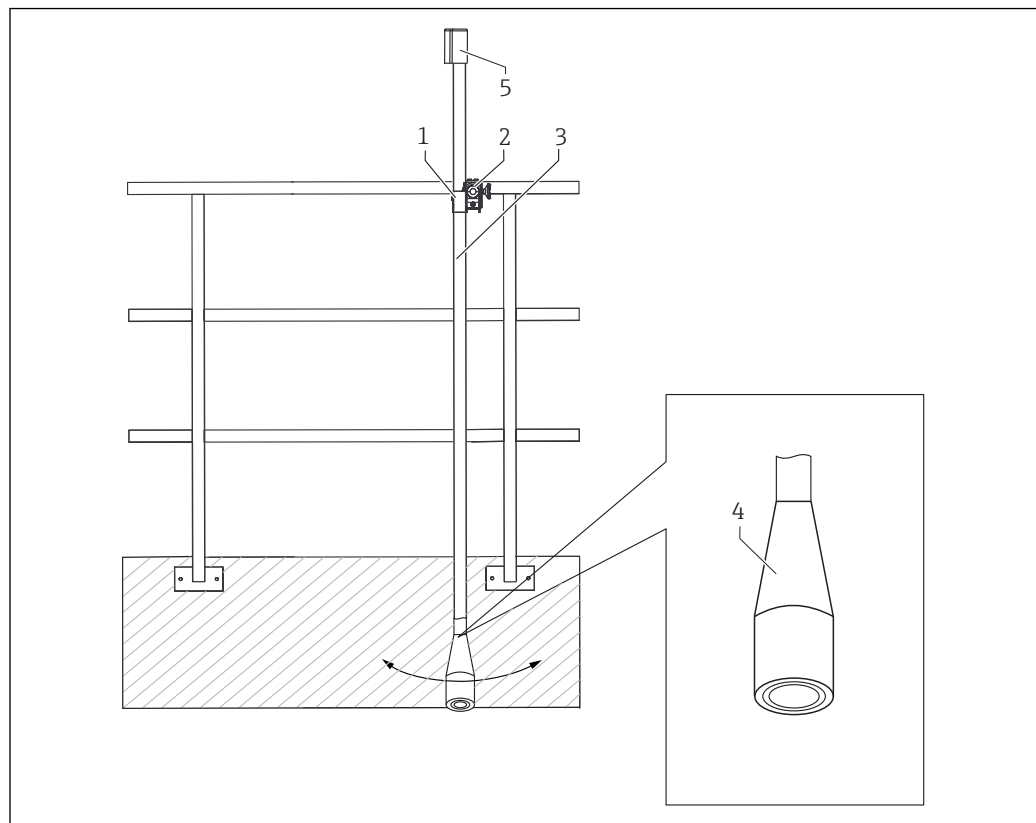


A0031577

1 *Ultraschallsensor mit Beckenhalterung und Mehrkanal-Messumformer*

- 1 *Halterung Flexdip CYH112*
- 2 *Mehrkanal-Messumformer Liquiline CM44x*
- 3 *Wetterschutzdach*
- 4 *Armatur Flexdip CYA112*
- 5 *Ultraschallsensor Turbimax CUS71D*
- 6 *Senkrecht von allen Seiten*
- 7 *Spritzschutzkappe*

Messeinrichtung mit Pendeladapter



A0031578

2 Messeinrichtung mit Pendeladapter

- 1 Halterung Flexdip CYH112 (Kreuzklemmstück)
- 2 Halterung Flexdip CYH112 (Pendeladapter)
- 3 Armatur Flexdip CYA112 mit CUS71D
- 4 PVC-Sensorschutz
- 5 Spritzschutzkappe

Der PVC-Sensorschutz schützt den Ultraschallsensor vor Beschädigung durch Oberflächenräumer.

i Bei Oberflächenräumer nur den Sensor ohne Wischer und mit PVC-Sensorschutz (→ 11) verwenden.

Verlässlichkeit

Zuverlässigkeit

Memosens MEMOSSENS

Mit Memosens wird Ihre Messstelle sicherer:

- Kontaktlose, digitale Signalübertragung ermöglicht optimale galvanische Trennung
- Absolut wasserdicht
- Sensorkalibrierung im Labor möglich, dadurch im Prozess erhöhte Verfügbarkeit der Messstelle
- Vorausschauende Wartung durch Aufzeichnung von Sensordaten, beispielsweise:
 - Gesamtbetriebsstunden
 - Betriebsstunden bei sehr hohen oder sehr niedrigen Messwerten
 - Betriebsstunden bei hohen Temperaturen
 - Anzahl der Dampfsterilisationen
 - Sensorzustand

Wartbarkeit

Einfache Handhabung

Sensoren mit Memosens-Technologie haben eine integrierte Elektronik, die Kalibrierdaten und weitere Informationen (z. B. gesamte Betriebsstunden oder 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.

Sicherheit

Datensicherheit durch digitale Datenübertragung

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 sofortige Fehlererkennung

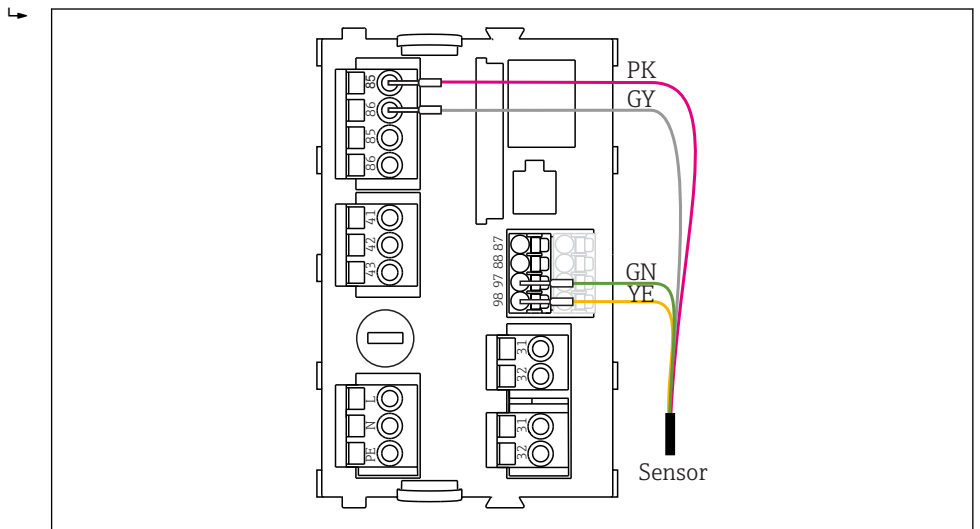
Eingang

Messgröße	Trennschicht
Messbereich	0,3 ... 10 m (1 ... 32 ft)

Energieversorgung

Elektrischer Anschluss

1. An den Messumformer Liquiline CM442 maximal einen Sensor anschließen. An die Messumformer Liquiline CM444 und CM448 jeweils maximal 4 Sensoren anschließen.
2. Das Festkabel des Sensors folgendermaßen an den Messumformer Liquiline CM44x anschließen:



3 Sensoranschluss

Die maximale Kabellänge beträgt 100 m (328 ft).

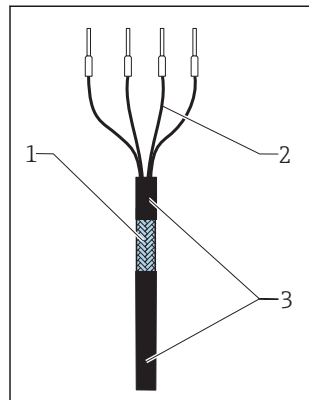
3. Bei Bedarf zur Verlängerung des Sensorkabels folgendes Zubehör verwenden:

- Messkabel CYK11 mit Aderendhülsen → 12
- Verbindungsdose Kabel/Kabel → 12

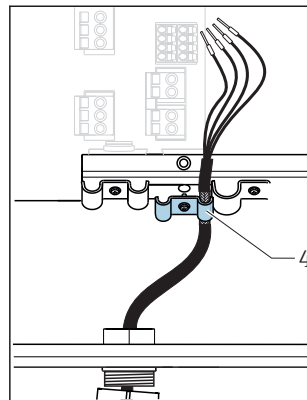
Kabelschirm auflegen

i Möglichst nur konfektionierte Originalkabel verwenden. Sensorkabel müssen geschirmte Kabel sein.

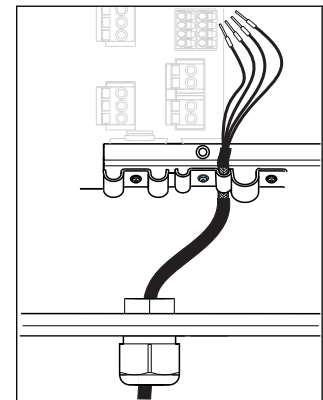
Kabelbeispiel (entspricht nicht zwangsläufig dem Originalkabel)



4 Konfektioniertes Kabel
 1 Außenschirm (frei gelegt)
 2 Kabeladern mit Endhülsen
 3 Kabelmantel (Isolierung)



5 Kabel einlegen
 4 Erdungsschelle



6 Schraube festziehen (2 Nm)
 Kabelschirm ist durch Erdungsschelle geerdet.

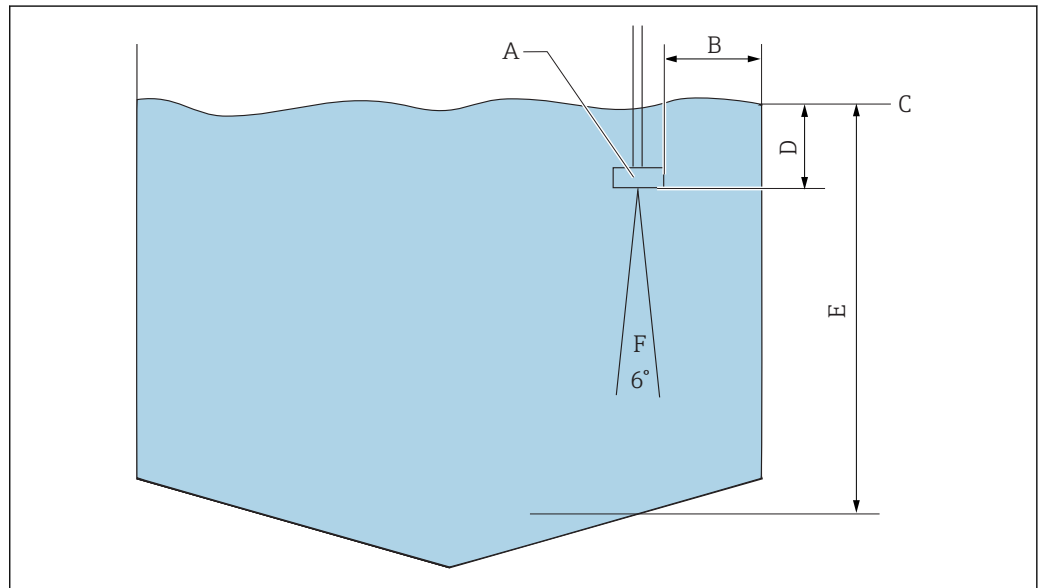
Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen	20 °C (68 °F), 1013 hPa	
Messwertauflösung	± 0,3 % bei einem Messbereichsende bis 3 m (9,8 ft) ± 0,15 % bei einem Messbereichsende ab 3 m (9,8 ft)	
Maximale Messabweichung	± 2 % vom Messbereichsende	
Messintervall	sensorintern	einstellbar
	Sensor zum Messumformer	12 Sekunden
Kalibrierung	Der Sensor wird werkseitig parametrisiert ausgeliefert.	

Montage

Einbauhinweise

Beckenkonfiguration



A0031574

7 Beckenkonfiguration

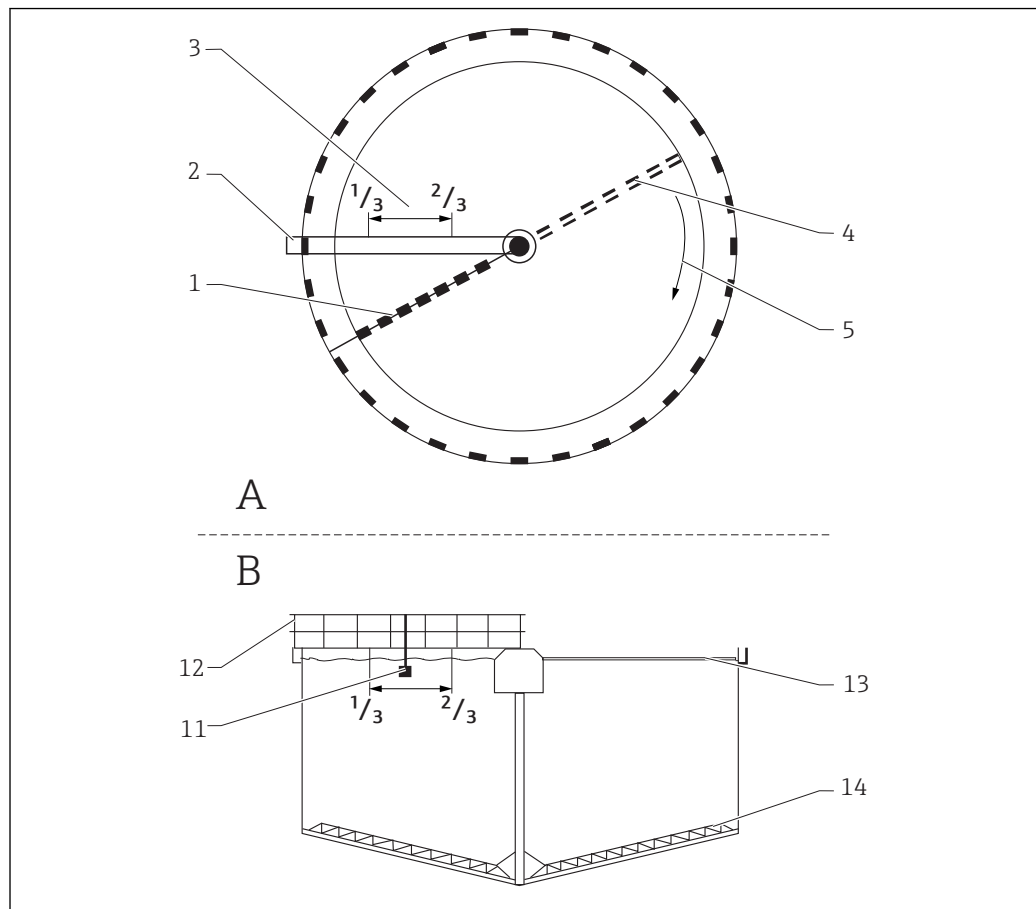
- A Sensor
- B 50 cm (1,64 ft) Mindestabstand des Sensors zum Beckenrand
- C Fester Bezugspunkt, z. B. Wasseroberfläche, Beckenrand, Brücke usw.
- D Sensor Offset
- E Beckentiefe
- F Öffnungswinkel Ultraschallkegel 6°

Einbauhinweise

Eine geeignete Position für den Sensor im Becken finden. Dabei folgende Punkte beachten:

1. Mindestabstand zum Beckenrand von 50 cm (1,64 ft) einhalten (Sensor strahlt Ultraschall kegelförmig ab).
 - ↳ Im Messbereich unterhalb des Sensors dürfen sich keine Verrohrungen oder Mauervorsprünge des Beckens befinden. Räumvorrichtungen, die sich immer nur vorübergehend in diesem Bereich befinden, sind erlaubt.
2. Den Sensor gerade ausrichten und parallel zur Beckenwand montieren (Messwert-Offset).
 - ↳ Den Sensor nicht in Zonen installieren, in denen Luftblasen, Turbulenzen, hohe Anteile an Trüb- und Schwebstoffen oder Schaumbildung auftreten (z. B. Zulauf).
3. Den Sensor mittels Tauchrohr mindestens 20 cm (0,66 ft) unter der Wasseroberfläche installieren.

Kreisförmiges Klärbecken



A0031579

8 Beckenkonfiguration bei kreisförmigen Klärbecken

A	Sicht von oben	B	Querschnitt
1	Oberflächenräumer	11	Sensor
2	Brücke	12	Geländer
3	Bereich der Sensorposition	13	Oberflächenräumer
4	Bodenrechen	14	Bodenrechen
5	Bewegungsrichtung des Rechens		

Umgebung

Lagerungstemperatur -20 ... 50 °C (-4 ... 120 °F)

Schutzart IP 68 (1 m (3,3 ft) Wassersäule über 60 Tage, 1 mol/l KCl)

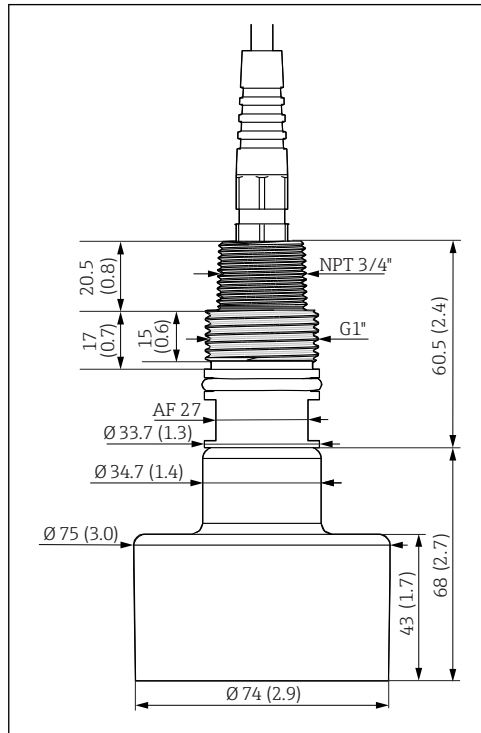
Prozess

Prozesstemperaturbereich 1 ... 50 °C (34 ... 122 °F)

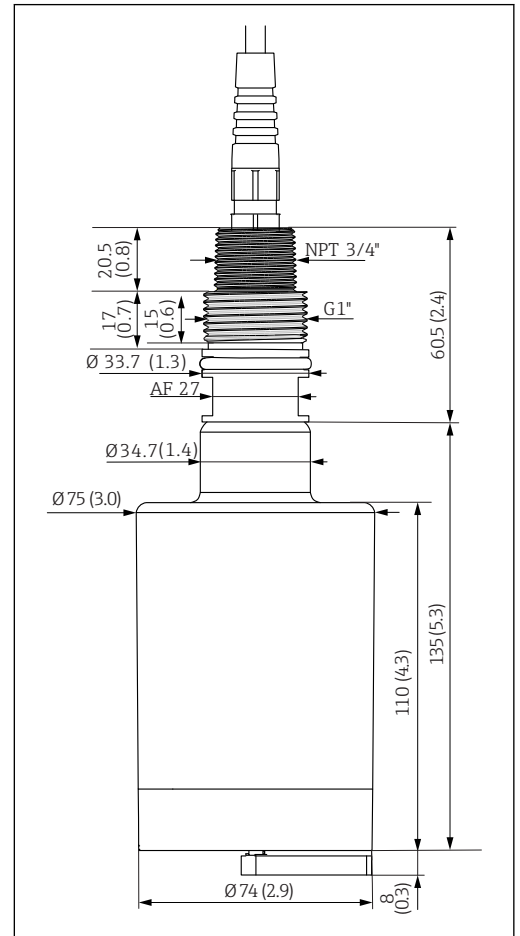
Prozessdruckbereich Standardausführung: 0 ... 6 bar (0 ... 87 psi)
Ausführung mit Wischer: 0 ... 0,3 bar (0 ... 4,4 psi)

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen



9 Abmessungen für Standardsensor. Maßeinheit: mm (in)



10 Abmessungen für Sensor mit Wischer. Maßeinheit: mm (in)

Gewicht	Standardsensor:	1,02 kg (2,25 lb)
	Sensor mit Wischer:	1,25 kg (2,75 lb)
Werkstoffe	Sensor:	ABS und Epoxydharz
	Wischer:	EPDM
	Gehäuse:	Polyamid
Prozessanschlüsse	G1 und NPT 3/4"	


Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen	Das Produkt erfüllt die Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Damit erfüllt es die gesetzlichen Vorgaben der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch die Anbringung des CE-Zeichens.
EAC	Das Produkt wurde nach den im Eurasischen Wirtschaftsraum (EAEU) geltenden Richtlinien TP TC 004/2011 und TP TC 020/2011 bescheinigt. Das EAC-Konformitätskennzeichen ist am Produkt angebracht.

Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit: Industrieumgebung gem. <ul style="list-style-type: none">▪ EN 61326-1: 2013▪ EN 61326-2-3:2013▪ NAMUR NE21: 2012
---	---

Bestellinformationen

Produktseite	www.endress.com/cus71d
---------------------	--

Produktkonfigurator	<p>Auf der Produktseite finden Sie rechts neben dem Produktbild den Button Konfiguration.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Diesen Button anklicken.<ul style="list-style-type: none">↳ In einem neuen Fenster öffnet sich der Konfigurator.2. Das Gerät nach Ihren Anforderungen konfigurieren, indem Sie alle Optionen auswählen.<ul style="list-style-type: none">↳ Auf diese Weise erhalten Sie einen gültigen und vollständigen Bestellcode.3. Den Bestellcode als PDF- oder Excel-Datei exportieren. Dazu auf die entsprechende Schaltfläche rechts oberhalb des Auswahlfensters klicken. <p> Für viele Produkte haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, CAD oder 2D-Zeichnungen der gewählten Produktausführung herunterzuladen. Dazu den Reiter CAD anklicken und den gewünschten Dateityp über Auswahllisten wählen.</p>
----------------------------	---

Lieferumfang	<p>Der Lieferumfang besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 1 Sensor Turbimax CUS71D in bestellter Ausführung▪ 1 Betriebsanleitung BA00490C/07/DE <p>► Bei Rückfragen: An Ihren Lieferanten oder an Ihre Vertriebszentrale wenden.</p>
---------------------	--

Zubehör

Nachfolgend finden Sie das wichtigste Zubehör zum Ausgabezeitpunkt dieser Dokumentation.

- Für Zubehör, das nicht hier aufgeführt ist, an Ihren Service oder Ihre Vertriebszentrale wenden.

Gerätespezifisches Zubehör

Armaturen

Flexdip CYA112

- Eintaucharmatur für Wasser und Abwasser
- Modulares Armaturensystem für Sensoren in offenen Becken, Gerinnen und Tanks
- Werkstoff: PVC oder Edelstahl
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cya112



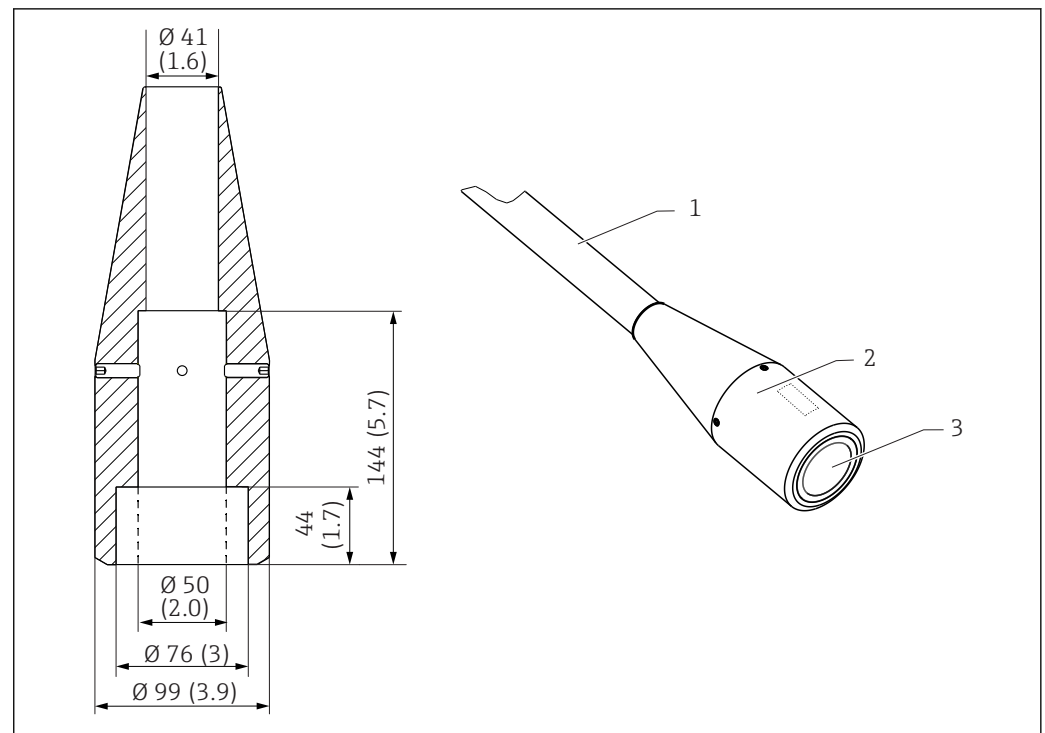
Technische Information TI00432C

PVC-Sensorschutz für Pendelhalterung

- Der PVC-Sensorschutz schützt den Ultraschallsensor CUS71D vor Beschädigung durch Oberflächenräumer.
- Bestellbar über Bestellstruktur
- Einzeln bestellbar über Bestellnummer: 71404869



Den PVC-Sensorschutz nur für die Ausführung des Sensors ohne Wischer verwenden.



11 PVC-Sensorschutz für CUS71D. Maßeinheit: mm (in)

- 1 Armatur CYA112
- 2 PVC-Sensorschutz
- 3 Ultraschallsensor CUS71D

A0037314

Halterung

Flexdip CYH112

- Modulares Halterungssystem für Sensoren und Armaturen in offenen Becken, Gerinnen und Tanks
- Für Wasser- und Abwasserarmaturen Flexdip CYA112
- Beliebig variierbare Befestigung: Montage auf dem Boden, auf der Mauerkrone, an der Wand oder direkt an einem Geländer
- Edelstahlausführung
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cyh112



Technische Information TI00430C

Kabelverlängerung

Memosens-Datenkabel CYK11

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



Technische Information TI00118C

Verbindungsdose Kabel/Kabel

- Material: Aluminium, lackiert
- Kabelverlängerung: Memosens-Sensoren, Liquiline
- Bestellnummer: 71145499

www.addresses.endress.com
