

Trübungssensor CUS 4

Einbau- und Eintauchsensoren für Trübung und Feststoffgehalt nach dem Gegentakt-Mehr-Kanal-Verfahren



- Abgabekontrolle industrieller Abwässer
- Schlammspiegelmessung
- Rückführung industrieller Brauchwässer
- Überwachung von Phasentrennprozessen
- Kontrolle von Flotationsverfahren

Vorteile auf einen Blick

- Erstinbetriebnahme entweder über numerische Kalibration mit Werksangaben oder mit Probedien
- Automatischer Nullabgleich
- Messung mit Gegentakt-Mehr-Kanalverfahren zur Konzentrationsbestimmung in Medien hoher Trübung unter Nutzung optimierter LED-Streulicht-Detektionswinkeln
- Kompakte, stoßgeschützte Sensorbauform
- Gewinkelt abgeflachte Sensoroberfläche verstärkt Selbstreinigungseffekt durch anströmendes Medium und weist Luftblasen ab
- Intelligente Bewertungsverfahren eliminieren aufkommende, störende Reflexions-Signale, die durch bewegte Grob-Teile und Luftblasen entstehen können
- Meßsignale werden störsicher erfasst und EMV geschützt zum Auswertegerät übertragen, entsprechend neuester IEC-Bestimmungen
- Selbstüberwachung und Plausibilitätskontrolle schafft zusätzliche Meßsicherheit
- Meßbereich bis 100 g/l (bezogen auf SiO₂) bei ausgezeichneter Auflösung
- Integrierte Temperaturmessung
- Integrierte Wischereinrichtung in der Version CUS 4-W für mechanische Reinigung
- Wischerbewegung für optimale Reinigungswirkung einstellbar

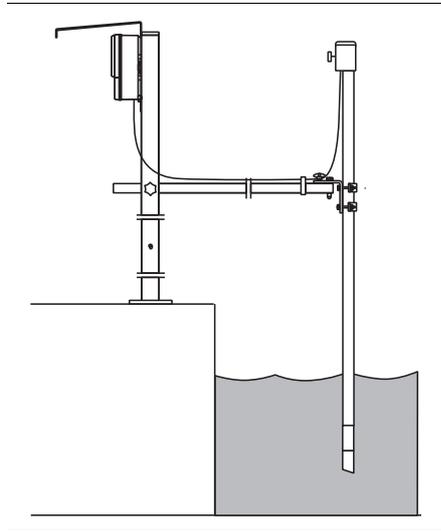
Einsatzbereiche

- Rohschlammabzug in Kläranlagen
- Belebtschlamm-Konzentration
- Überschuß-Schlamm-Konzentration
- Sedimentationskontrolle in der Abwasseraufbereitung bei Koagulation
- Flockungskontrolle in der Wasseraufbereitung
- Erfassung von Schwimmschlamm
- Überwachung von Deponie- oder Sickerwässern



Meßeinrichtung

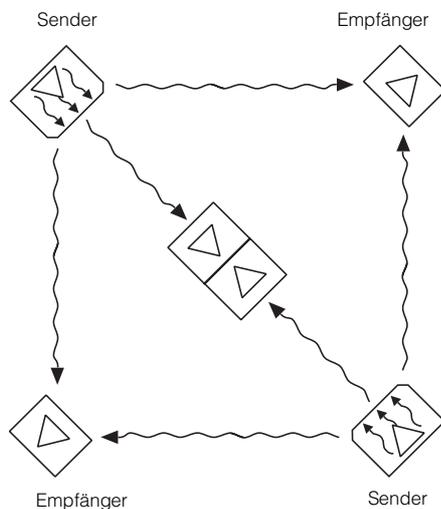
Mögliche Einbauvariante des Sensors CUS 4



Die funktionsfähige Meßeinrichtung besteht aus:

- Trübungssensor CUS 4/CUS 4-W
- Meßumformer Mycom CUM 121/151
- Armatur in geforderter Ausführungsvariante, z.B. CYH 101
- Montage-Zubehör

Funktionsprinzip



Erläuterungen zum Funktionsprinzip

Die Anregungsstrahlung von 2 Infrarot-sendern trifft abwechselnd unter einem definierten Meßwinkel das Meßmedium. Die Partikel im Medium erzeugen eine Streustrahlung, welche bei unterschiedlichen, aber definierten Winkeln auf 3 Streulichtempfänger trifft. Durch die unterschiedlichen Weglängen und Meßwinkel entstehen unterschiedliche Streulichtsignale.

Die optimierte Anordnung von Sendern und Empfängern gestattet es, die Feststoffkonzentration zu bestimmen.

Durch dieses Verfahren werden Verschmutzungen der Fenster und Intensitätsänderungen der Sendedioden zugleich wirksam erkannt und bei der Berechnung des Ergebnisses berücksichtigt.

Einsatz- und Anwendungshinweise

Wasseraufbereitung

Bei Wasseraufbereitungsverfahren dient die Trübungsmessung als Indikator für die Wirksamkeit einzelner Verfahrensschritte bzw. für deren zeitliche Abfolge.

Industrielle Prozeßtechnik

In zahlreichen industriellen Prozeßverfahren, die Wasser als Prozeßmedium enthalten, gibt die Trübungsmessung Hinweise über Konzentration und Mischzustand von festen und flüssigen Zuschlagsstoffen.

Abwasser

Zur optimalen Verfahrensführung in den verschiedenen Bereichen der Kläranlage sind Messungen der Trübung und Feststoffgehaltskonzentration unentbehrlich. So kann z. B. eine Überalterung des Belebtschlammes oder eine unzulässige Konzentrationserniedrigung durch vermehrten Zufluß verzugslos nachgewiesen werden und so rechtzeitig Abhilfemaßnahmen eingeleitet werden.

Störsichere Meßwertübertragung

Die störsicher erfaßten Meßsignale der Sonde CUS-4 werden EMV-geschützt zum Auswertegerät Mycom CUM 121/151 übertragen. Digitale Filterfunktionen mit ausgezeichneter Störsignalunterdrückung, Selbstüberwachung und Plausibilitätskontrolle des Sensors bei der Meßwerterfassung gewährleisten zusätzliche Meßsicherheit: Aufkommende, störende Reflexions-Signale (z. B. von großen Luftblasen, Grob-Teilen) werden mittels intelligenter Bewertungsverfahren erkannt und eliminiert.

Wischerreinigung

Eine mechanische Wischerreinigung steht mit der Sensor-Version CUS 4-W bedarfsweise zur Verfügung. Für eine optimale Reinigungswirkung sind Wischerbewegung und Wischer-Zeitablauf einstellbar. Zusätzlich zur üblichen Hin- und Her-Wischbewegung kann der Wischer eine Kreisbewegung ausführen.



Kalibrierung

Jeder Sensor wird einer sorgfältigen Werkskalibration unterzogen, abgeleitet aus den Standardverfahren nach DIN 27027 / ISO 7027.

Mittels Eingabe der vorkalibrierten Sensordaten kann der Anwender die Messung sofort in Betrieb nehmen, ohne vor Ort mit Formazin-Suspensionen umgehen zu müssen. Trübung, insbesondere im Schlammbereich, ist abhängig von der Art der streuenden Partikel. Zur Konzentrationsmessung in anlagenspezifischen Proben wird daher eine Naßkalibration mit dieser speziellen Probe durchgeführt.

Somit wird der Nullpunkt automatisch mit einer Kalibrationsroutine abgeglichen, entweder als Naßkalibration mit einer Nulllösung oder an der Luft.

Zubehör

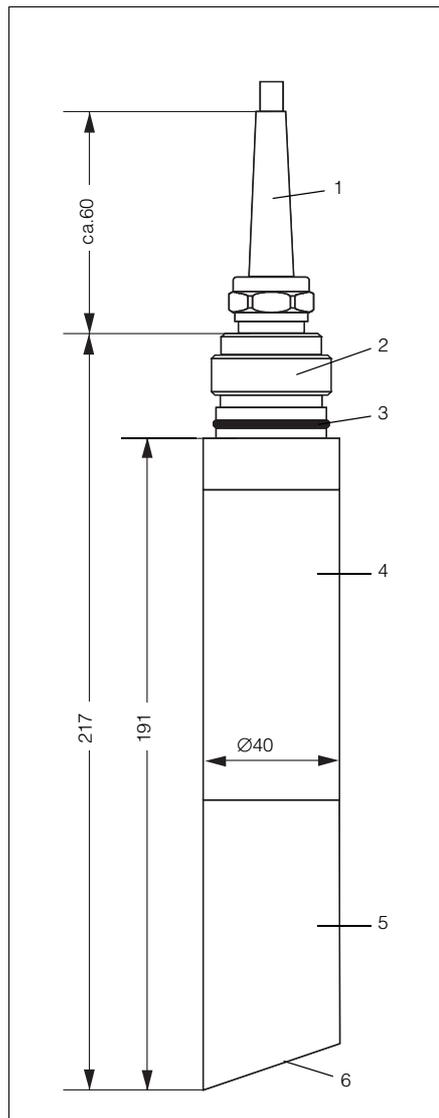
Eingesetzt wird der Sensor CUS 4 bzw. CUS 4-W zusammen mit Eintaucharmaturen, in denen er stabil über ein 1"-Gewinde eingeschraubt ist. Es stehen geeignete Armaturen für unterschiedliche Befestigungsarten zur Verfügung.

Durchflußarmaturen und Einschweißadapter erweitern das Anwendungsspektrum für druckbeaufschlagte In-line-Anwendungen.

Mit dem aufsteckbaren Sprühkopf CUR 4 oder dem Sprühkopf CUR 3 in Verbindung mit der Durchflußarmatur CUA 250 kann eine Reinigungsfunktion direkt über eine geeignete Injektorvorrichtung über Mycom CUM 121/151 angesteuert werden.

Zur Installation in Rohrleitungen steht zusätzlich die Wechselarmatur CUA 461 zur Verfügung, die eine Sensorwartung ohne Prozeßunterbrechung ermöglicht.

Abmessungen



- 1 Sensoranschlußkabel
- 2 Einschraubgewinde G1"
- 3 O-Ring Dichtung
- 4 Edelstahlkörper mit eingeb. Vorverstärker
- 5 Sensorhülse, Werkstoff PVC
- 6 Optik

Technische Daten

Meßprinzip	Gegentakt-Mehr-Kanal-Verfahren
Meßbereiche	0 ... 4000 NTU, 0 ... 100 g/l (SiO ₂), 0 - 200%
Wellenlänge	880 nm
Optische Referenzkompensation	mittels Referenzphotodioden
Nullpunkt Kompensation	wahlweise kalibrierbar oder editierbar
Betriebsmeßabweichung	0,5% v. MBE
Temperatur/Druck	25 °C/ 6 bar, 50 °C/ 3 bar
– Spezifikation	60 °C/ 1 bar
Anschlußleitung	Meßkabel mit 7pol. Stecker SXP
Hilfsspannungsversorgung	±8,5V, +5V
Kabellänge	1,5; 7; 15 m bis 50 m auf Anfrage
Thermofühler	NTC
Temperaturmeßbereich	-10 °C ... +70 °C
Nennbetriebsbereich	-10 °C ... +55 °C
Grenzbetriebsbereich	-10 °C ... +60 °C
Lagertemperaturbereich	-20 °C ... +65 °C
Werkstoffe	
Schaft	PVC / Edelstahl 1.4571
Trägerplatte, Kabel	PVC

Technische Änderungen vorbehalten.

Bestellschema

Trübungssensor CUS 4

Reinigung

- A Standardausführung
- W Integrierter Wischer zur Reinigung

Kabellänge

- 0 1,5 m-Anschlußkabel
- 2 7 m-Anschlußkabel
- 4 15 m-Anschlußkabel
- 9 nach Kundenwunsch bis 50 m gegen Mehrpreis

CUS 4-



← vollständiger Bestell-Code

Zubehör

- 3 Stück Ersatzwischergummi für CUS 4-W, Bezeichnung CUY-1
 - Sprühreinigung CUR 4
 - DN 50 Flanscheinbau-Adapter CUA 120
 - Durchflußarmatur CUA 250
 - Sprühkopf CUR 3 für CUA 250
 - Wechselarmatur CUA 461
 - Kalibrierbecher
 - Trübungstestlösung CUY 21
- Bestell-Nr. 50057944

Ergänzende Dokumentation

- Technische Informationen:
- CUA 120 / 250
 - CYH 101 Universal-Armaturenhalterung
 - CUA 461 Wechselarmatur
- Bestell-Nr. 50077050
Bestell-Nr. 50061227
Bestell-Nr. 50073612

Deutschland

Endress+Hauser
Meßtechnik GmbH+Co.
Techn. Büro Teltow
Potsdamer Straße 12a
14513 Teltow
Tel. (0 33 28) 43 58 - 0
Fax. (0 33 28) 43 58 41

Endress+Hauser
Meßtechnik GmbH+Co.
Techn. Büro Hamburg
Am Stadtrand 52
22047 Hamburg
Tel. (0 40) 69 44 97 - 0
Fax (0 40) 69 44 97 - 50

Endress+Hauser
Meßtechnik GmbH+Co.
Büro Hannover
Brehmstraße 13
30173 Hannover
Tel. (05 11) 2 83 72 - 0
Fax (05 11) 28 17 04

Endress+Hauser
Meßtechnik GmbH+Co.
Techn. Büro Ratingen
Eisenhüttenstraße 12
40882 Ratingen
Tel. (0 21 02) 8 59 - 0
Fax (0 21 02) 85 91 30

Österreich

Endress+Hauser
Ges.m.b.H
Postfach 173
1235 Wien
Tel. (02 22) 8 80 56 - 0
Fax (02 22) 8 80 56 35

Schweiz

Endress+Hauser AG
Sternenhofstraße 21
4153 Reinach / Bl 1
Tel. (0 61) 7 15 62 22
Fax (0 61) 7 11 16 50

Endress+Hauser
Meßtechnik GmbH+Co.
Techn. Büro Frankfurt
Eschborner Landstr. 42
60489 Frankfurt
Tel. (0 69) 9 78 85 - 0
Fax (0 69) 7 89 45 82

Endress+Hauser
Meßtechnik GmbH+Co.
Techn. Büro Stuttgart
Mittlerer Pfad 4
70499 Stuttgart
Tel. (07 11) 13 86 - 0
Fax (07 11) 13 86 - 2 22

Endress+Hauser
Meßtechnik GmbH+Co.
Techn. Büro München
Stettiner Straße 5
82110 Germering
Tel. (0 89) 8 40 09 - 0
Fax (0 89) 8 41 44 51

Vertriebszentrale
Deutschland:

Endress+Hauser Meßtechnik GmbH+Co. · Postfach 22 22
D-79574 Weil am Rhein · Tel. (0 76 21) 9 75 - 01 · Fax (0 76 21) 97 55 55

Endress+Hauser

Unser Maßstab ist die Praxis

