



OPTISENS OAS 2000 Handbuch

TS-Gehalt/Trübungssensor

Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Vervielfältigung dieser Dokumentation, gleich nach welchem Verfahren, ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch die KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG, auch auszugsweise untersagt.

Änderungen ohne vorherige Ankündigungen bleiben vorbehalten.

Copyright 2009 by
KROHNE Messtechnik GmbH & Co.KG - Ludwig-Krohne-Straße 5 - 47058 Duisburg

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Sicherheitshinweise | 5 |
| <hr/> | | |
| 1.1 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 5 |
| 1.2 | Sicherheitshinweise des Herstellers | 5 |
| 1.2.1 | Urheberrecht und Datenschutz | 5 |
| 1.2.2 | Haftungsausschluss | 5 |
| 1.2.3 | Produkthaftung und Garantie | 6 |
| 1.2.4 | Informationen zur Dokumentation | 6 |
| 1.2.5 | Sicherheitszeichen und verwendete Symbole..... | 7 |
| 1.3 | Sicherheitshinweise für den Betreiber | 7 |
| | | |
| 2 | Gerätebeschreibung | 8 |
| <hr/> | | |
| 2.1 | Lieferumfang | 8 |
| 2.2 | Gerätebeschreibung | 9 |
| 2.2.1 | Design..... | 10 |
| 2.3 | Typenschilder | 10 |
| 2.3.1 | OPTISENS OAS 2000 | 10 |
| | | |
| 3 | Installation | 12 |
| <hr/> | | |
| 3.1 | Hinweise zur Installation..... | 12 |
| 3.2 | Lagerung und Transport | 12 |
| 3.3 | Montage der Eintauchvariante | 13 |
| 3.3.1 | Montage an die MAA 2000 Eintaucharmatur mit Teleskopstange..... | 14 |
| 3.3.2 | Montage an MAA 2000 Eintaucharmatur mit Gleitschiene | 17 |
| 3.4 | Montage der Rohreinbauvariante | 18 |
| 3.5 | Ausbauen des Sensors | 23 |
| | | |
| 4 | Elektrische Anschlüsse | 24 |
| <hr/> | | |
| 4.1 | Sicherheitshinweise | 24 |
| 4.2 | Kabelanschlüsse | 24 |
| | | |
| 5 | Betrieb | 25 |
| <hr/> | | |
| 5.1 | Sensoranzeige | 25 |
| 5.2 | Menü für den OAS 2000 Sensor..... | 25 |
| 5.3 | Kalibrierung..... | 27 |
| 5.3.1 | Kalibrierungspunkte | 28 |
| 5.3.2 | Negative Werte..... | 28 |
| 5.3.3 | Kalibrierungsbildschirm | 29 |
| 5.3.4 | Automatischer Abgleich der Kalibrierung..... | 30 |
| 5.3.5 | Statistischer Abgleich | 31 |
| 5.3.6 | Nullpunktkalibrierung | 32 |
| 5.3.7 | Kalibrierung mithilfe von Proben | 33 |
| 5.4 | Ablagerungen | 34 |

| | |
|---|----|
| 6 Service | 35 |
| <hr/> | |
| 6.1 Reinigung..... | 35 |
| 6.1.1 Reinigung des Sensors | 35 |
| 6.1.2 Reinigung der Sprühdüse | 36 |
| 6.2 Ersatzteilverfügbarkeit..... | 37 |
| 6.3 Verfügbarkeit von Serviceleistungen | 37 |
| 6.4 Formular mit zusätzlichen Informationen..... | 38 |
| 6.5 Rückgabe des Geräts an den Hersteller | 39 |
| 6.5.1 KROHNE-Vertreter | 39 |
| 6.5.2 Allgemeine Informationen | 39 |
| 6.5.3 Formular (Kopiervorlage) zur Rücksendung eines Geräts | 40 |
| 6.6 Entsorgung | 40 |
| 7 Technische Daten | 41 |
| <hr/> | |
| 7.1 Messprinzip | 41 |
| 7.2 Technische Daten | 42 |
| 7.3 Abmessungen und Gewichte | 44 |
| 8 Anhang | 46 |
| <hr/> | |
| 8.1 Formular mit Informationen zur Einstellung | 46 |

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die OPTISENS OAS 2000 Sensoren dienen der Messung des TS-Gehalts in Wasseraufbereitungs- und Kläranlagen und anderen industriellen Anwendungen.

1.2 Sicherheitshinweise des Herstellers

1.2.1 Urheberrecht und Datenschutz

Die Inhalte dieses Dokuments wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte wird jedoch keine Gewähr übernommen.

Die erstellten Inhalte und Werke in diesem Dokument unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Beiträge Dritter sind als solche gekennzeichnet. Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes bedürfen der schriftlichen Zustimmung des jeweiligen Autors bzw. des Herstellers.

Der Hersteller ist bemüht, stets die Urheberrechte anderer zu beachten bzw. auf selbst erstellte sowie lizenzfreie Werke zurückzugreifen.

Soweit in den Dokumenten des Herstellers personenbezogene Daten (beispielsweise Name, Anschrift oder E-Mail-Adressen) erhoben werden, erfolgt dies, soweit möglich, stets auf freiwilliger Basis. Die Nutzung der Angebote und Dienste ist, soweit möglich, stets ohne Angabe personenbezogener Daten möglich.

Wir weisen darauf hin, dass die Datenübertragung im Internet (z.B. bei der Kommunikation per E-Mail) Sicherheitslücken aufweisen kann. Ein lückenloser Schutz der Daten vor dem Zugriff durch Dritte ist nicht möglich.

Der Nutzung von im Rahmen der Impressumspflicht veröffentlichten Kontaktdaten durch Dritte, zur Übersendung von nicht ausdrücklich angeforderter Werbung und Informationsmaterialien, wird hiermit ausdrücklich widersprochen.

1.2.2 Haftungsausschluss

Der Hersteller ist nicht für Schäden jeder Art haftbar, die durch die Verwendung dieses Produkts entstehen, einschließlich aber nicht beschränkt auf direkte, indirekte, beiläufig entstandene oder Strafe einschließende Schäden und Folgeschäden.

Dieser Haftungsausschluss gilt nicht, wenn der Hersteller vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt hat. Sollten aufgrund eines geltenden Gesetzes derartige Einschränkungen der stillschweigenden Mängelhaftung oder der Ausschluss bzw. die Begrenzung bestimmter Schadenersatzleistungen nicht zulässig sein und derartiges Recht für Sie gelten, können der Haftungsausschluss, die Ausschlüsse oder Beschränkungen oben für Sie teilweise oder vollständig ungültig sein.

Für jedes erworbene Produkt gilt die Gewährleistung gemäß der entsprechenden Produktdokumentation sowie Verkaufs- und Lieferbedingungen des Herstellers.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, den Inhalt der Dokumente, einschließlich dieses Haftungsausschlusses, in jeder Weise und zu jedem Zeitpunkt, gleich aus welchem Grund, unangekündigt zu ändern und ist in keiner Weise für mögliche Folgen derartiger Änderungen haftbar.

1.2.3 Produkthaftung und Garantie

Die Verantwortung, ob die Messgeräte für den jeweiligen Verwendungszweck geeignet sind, liegt beim Betreiber. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Folgen von Fehlgebrauch durch den Betreiber. Eine unsachgemäße Installation und Bedienung der Messgeräte (-systeme) führt zu Garantieverlust. Darüber hinaus gelten die jeweiligen "Allgemeinen Geschäftsbedingungen", die die Grundlage des Kaufvertrags bilden.

1.2.4 Informationen zur Dokumentation

Um Verletzungen des Anwenders bzw. Schäden am Gerät zu vermeiden, ist es erforderlich, dass Sie die Informationen in diesem Dokument aufmerksam lesen. Darüber hinaus sind die geltenden nationalen Standards, Sicherheitsbestimmungen sowie Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten.

Falls Sie Probleme haben, den Inhalt dieses Dokuments zu verstehen, wenden Sie sich für Unterstützung an die örtliche Niederlassung des Herstellers. Der Hersteller kann keine Verantwortung für Sach- oder Personenschäden übernehmen, die dadurch hervorgerufen wurden, dass Informationen in diesem Dokument nicht richtig verstanden wurden.

Dieses Dokument hilft Ihnen, die Betriebsbedingungen so einzurichten, dass der sichere und effiziente Einsatz des Geräts gewährleistet ist. Außerdem sind im Dokument besonders zu berücksichtigende Punkte und Sicherheitsvorkehrungen beschrieben, die jeweils in Verbindung mit den nachfolgenden Symbolen erscheinen.

1.2.5 Sicherheitszeichen und verwendete Symbole

Sicherheitshinweise werden durch die nachfolgenden Symbole gekennzeichnet.



GEFAHR!

Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr beim Umgang mit Elektrizität.



GEFAHR!

Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr von Verbrennungen durch Hitze oder heiße Oberflächen.



GEFAHR!

Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr beim Einsatz des Gerätes in explosionsgefährdeter Atmosphäre.



GEFAHR!

Dieser Warnungen ist ausnahmslos zu entsprechen. Selbst eine teilweise Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Gesundheitsschäden bis hin zum Tode führen. Zudem besteht die Gefahr schwerer Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage.



WARNUNG!

Durch die auch nur teilweise Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises besteht die Gefahr schwerer gesundheitlicher Schäden. Zudem besteht die Gefahr von Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage.



VORSICHT!

Durch die Missachtung dieser Hinweise können Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage entstehen.



INFORMATION!

Diese Hinweise beschreiben wichtige Informationen für den Umgang mit dem Gerät.



RECHTLICHER HINWEIS!

Dieser Hinweis enthält Informationen über gesetzliche Richtlinien und Normen.



• **HANDHABUNG**

Dieses Symbol deutet auf alle Handhabungshinweise, die vom Bediener in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden müssen.



• **KONSEQUENZ**

Dieses Symbol verweist auf alle wichtigen Konsequenzen aus den vorangegangenen Aktionen.

1.3 Sicherheitshinweise für den Betreiber



VORSICHT!

Einbau, Montage, Inbetriebnahme und Wartung darf nur von entsprechend geschultem Personal vorgenommen werden. Die regionalen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften sind unbedingt einzuhalten.

2.1 Lieferumfang



INFORMATION!

Prüfen Sie die Verpackungen sorgfältig auf Schäden bzw. Anzeichen, die auf unsachgemäße Handhabung hinweisen. Melden Sie eventuelle Schäden beim Spediteur und beim örtlichen Vertreter des Herstellers.



INFORMATION!

Prüfen Sie die Packliste, um festzustellen, ob Sie Ihre Bestellung komplett erhalten haben.



INFORMATION!

Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Versorgungsspannung angegeben ist.

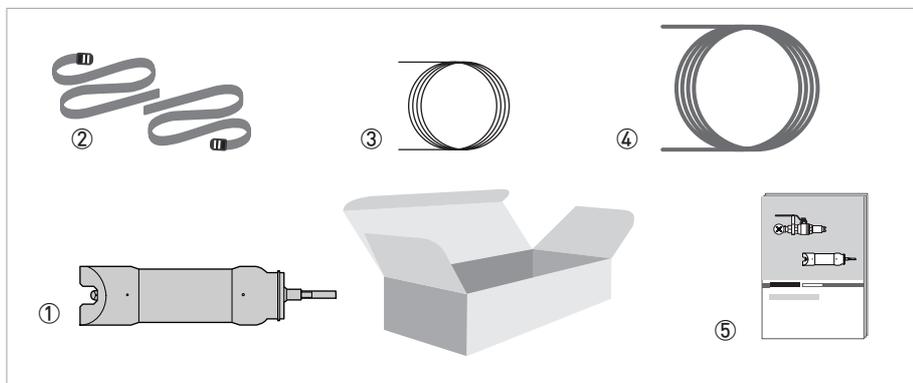


Abbildung 2-1: Lieferumfang des OAS 2000, Eintauchvariante

- ① OAS 2000 TS-Gehalt/Trübungssensor (Eintauchvariante)
- ② 2 Bänder
- ③ 10 m / 33 ft Signalkabel
- ④ 10 m / 33 ft Spülleitung
- ⑤ Handbuch

Optionales Zubehör für den OAS 2000, Eintauchvariante (sofern bestellt)

- MAA 2000 Eintaucharmatur, Teleskopstange für OAS/AAS 2000 (inklusive Teleskopstange und Halterung, Handlauf-Montagebügel, Sensoradapter)
- MAA 2000 Seitenwandmontage für OAS/AAS 2000
- Signalkabel-Verlängerung für OPTISENS 2000 Sensor, 10 m / 33 ft
- Signalkabel-Verlängerung für OPTISENS 2000 Sensor, 30 m / 98 ft

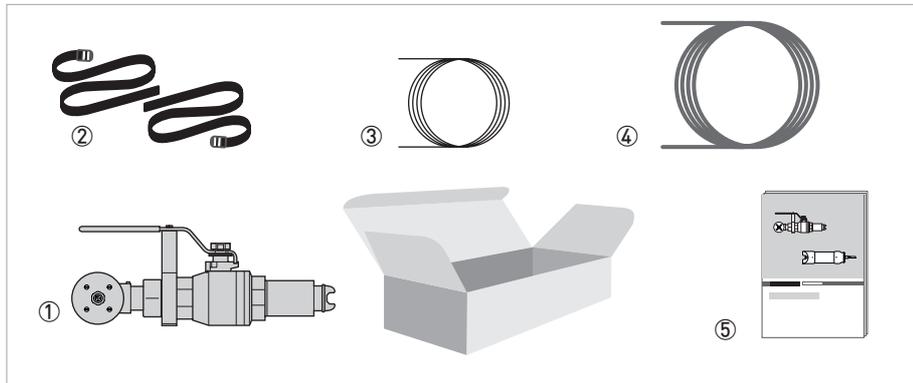


Abbildung 2-2: Lieferumfang des OAS 2000, Rohreinbauvariante

- ① OAS 2000 TS-Gehalt/Trübungssensor (Rohreinbauvariante), Anschlussventil, Einschweißstutzen R 1 ½" für Rohrmontage
Optional: OAS 2000 TS-Gehalt/Trübungssensor (Rohreinbauvariante) ohne Anschlussventil und Einschweißstutzen
- ② 2 Bänder
- ③ 10 m / 33 ft Signalkabel
- ④ 10 m / 33 ft Spülleitung
- ⑤ Handbuch

Optionales Zubehör für den OAS 2000, Rohreinbauvariante (sofern bestellt)

- Signalkabel-Verlängerung für OPTISENS 2000 Sensoren, 10 m / 33 ft
- Signalkabel-Verlängerung für OPTISENS 2000 Sensoren, 30 m / 98 ft
- Anschlussventil für die OAS 2000 Rohreinbauvariante
- Einschweißstutzen R 1 ½" für die OAS 2000 Rohreinbauvariante für Rohrmontage
- 1/12" NPT Einschraubstutzen für die OAS 2000 Rohreinbauvariante
- Dichtungssatz für die OAS 2000 Rohreinbauvariante: Spülmembran, O-Ring zwischen Ventil und Adapter 48 x 2 EP70, O-Ring in Adapter 33,3 x 2,4 EP70, O-Ring an OAS 2000 Rohreinbauvariante 29 x 2,5 EP70

2.2 Gerätebeschreibung

Der Sensor ist für die Messung der Feststoffkonzentration (des TS-Gehalts) in Flüssigkeiten ausgelegt. Der in Kombination mit dem MAC 080 Messumformer verwendete Sensor nutzt dabei die Eigenschaft von Feststoffen, NIR-Licht (Nahinfrarotlicht) zu absorbieren und zu reflektieren. Der Sensor steht in zwei Ausführungen zur Verfügung: als Rohreinbauvariante und als Eintauchvariante.

Dieses Handbuch enthält eine detaillierte Beschreibung der Installation und der Funktionen des Sensors. Angaben zur Verwendung des Menüs und die technischen Daten des MAC 080 Messumformers sind im MAC 080 Handbuch enthalten.

2.2.1 Design

Der Sensor ist aus Edelstahl der Güte 316SS (SS2343) hergestellt. Der Sensorkopf ist so ausgelegt, dass ein Höchstmaß an Selbstreinigung sowie exakte und zuverlässige Messungen und ein geringer Wartungsaufwand auch bei kritischen Anwendungen gewährleistet sind. Die Messlinsen im Gehäuse sind aus Glas gefertigt. Das robuste Gehäuse dient dem Schutz der Elektronik und der optischen Bauteile und gewährleistet damit die Zuverlässigkeit des Instruments auch unter sehr anspruchsvollen Betriebsbedingungen.

Der Sensor ist mit einem fest eingebauten, abgeschirmten 10 m / 33 ft Kabel für die Signalübertragung zwischen dem Sensor und dem MAC 080 Messumformer ausgestattet. Der Kabelmantel ist aus Hytrel gefertigt und ist hochwiderstandsfähig gegenüber korrosiven Stoffen und Flüssigkeiten.

Die Rohreinbauvariante des OAS 2000 ist mit einem M12 Stecker für den Anschluss eines standardmäßigen OPTISENS 2000 Kabels an den Messumformer ausgestattet.

2.3 Typenschilder



INFORMATION!

Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Versorgungsspannung angegeben ist.

2.3.1 OPTISENS OAS 2000

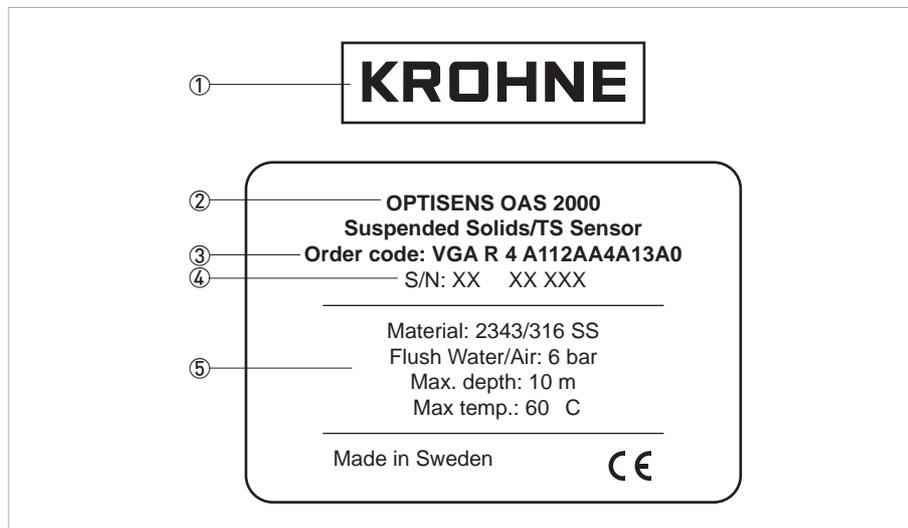


Abbildung 2-3: Typenschild des OPTISENS OAS 2000, Eintauchvariante

- ① Hersteller
- ② Gerätetyp
- ③ Bestellcode
- ④ Seriennummer
- ⑤ Informationen zum Sensor

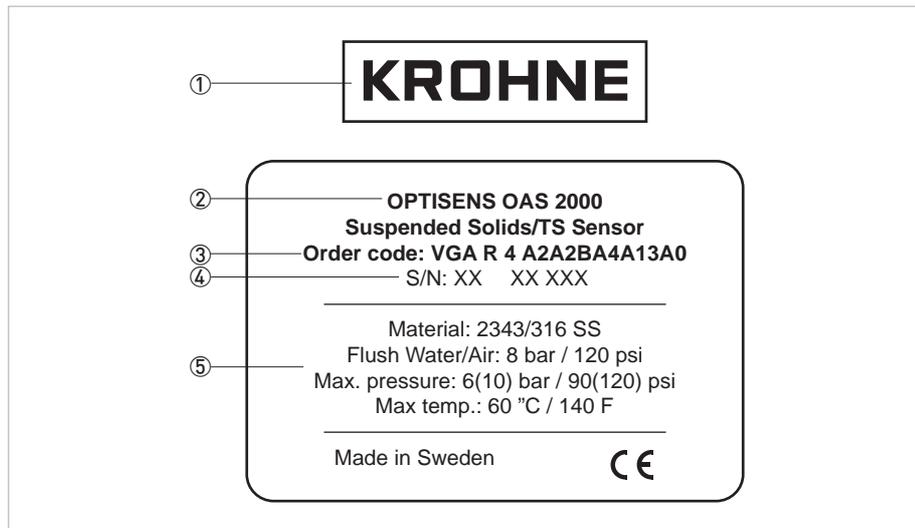


Abbildung 2-4: Typenschild des OPTISENS OAS 2000, Rohreinbauvariante

- ① Hersteller
- ② Gerätetyp
- ③ Bestellcode
- ④ Seriennummer
- ⑤ Informationen zum Sensor

3.1 Hinweise zur Installation

**INFORMATION!**

Prüfen Sie die Verpackungen sorgfältig auf Schäden bzw. Anzeichen, die auf unsachgemäße Handhabung hinweisen. Melden Sie eventuelle Schäden beim Spediteur und beim örtlichen Vertreter des Herstellers.

**INFORMATION!**

Prüfen Sie die Packliste, um festzustellen, ob Sie Ihre Bestellung komplett erhalten haben.

**INFORMATION!**

Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Versorgungsspannung angegeben ist.

3.2 Lagerung und Transport

- Lagern Sie das Messgerät trocken und staubfrei.
- Vermeiden Sie es, das Gerät kontinuierlich direkter Sonneneinstrahlung auszusetzen.
- Die Originalverpackung dient dem Schutz der Ausrüstung. Wenn das Gerät transportiert oder an den Hersteller zurückgesendet werden soll, verwenden Sie daher stets die Originalverpackung.

3.3 Montage der Eintauchvariante

Der Sensor kann auf zweierlei Weise montiert werden:

- An eine Teleskopstange aus Fiberglas in einer Montagehalterung, die an einem Handlauf befestigt ist (auf Seite 13).
- An eine verstellbare Gleitschienenhalterung (auf Seite 17)

Tipps für die Installation

- Wenn der Sensor für die Messung in Gerinnen eingesetzt wird, ist es sehr wichtig, die Messung an einer Stelle vorzunehmen, die eine repräsentative Feststoffkonzentration aufweist.
- Stellen Sie sicher, dass die Spüldüse stromabwärts installiert und die Linsen gegen den Strom gerichtet sind. Auf diese Weise vermeiden Sie, dass die Messung durch Turbulenzen von der Düse beeinträchtigt wird. Gleichzeitig wird durch den konstanten Überdruck eine Abschirmung um die Düse gebildet, die das Eindringen von Teilchen verhindert.
- Richten Sie die Stange so aus, dass sich der Sensor mindestens 30 cm/11,8" unter der Oberfläche der Flüssigkeit oder dem niedrigsten Wasserstand in Umfüllanwendungen befindet um zu vermeiden, dass der Sensor aus der Flüssigkeit ragt.
- Stellen Sie im Falle von Belebungsstanks sicher, dass sich der Sensor nicht direkt über einem Belüftungskopf befindet. Er muss auf der Rückseite der Belüftungswalze installiert werden.
- Wenn der Tank gut durchmischt ist, ist möglicherweise kein Spülen erforderlich. Um dies zu überprüfen, nehmen Sie den Sensor aus der Flüssigkeit, nachdem er mehrere Tage lang hier eingetaucht war.
- Wenn der Sensor in einem Klärbecken installiert wird, ist eine Spülung mit Druckluft notwendig, da die Flüssigkeit hier nicht aufgerührt wird und um den Öl- und Fettfilm auf dem Objektiv zu entfernen. Dies gilt insbesondere für Vorklärbecken.
- Wenn der Sensor in Einlaufenanwendungen verwendet wird, installieren Sie die Einheit grundsätzlich nach dem Stabrechen. Wenn die Zwischenräume zwischen den Stäben des Rechens breiter als 6 mm/0,24" sind, muss ein Umlenkblech oder eine Ablenkplatte vor dem Sensor eingebaut werden um zu vermeiden, dass sich Verzopfungen am Sensorkopf fangen. Aufgrund von in der Flüssigkeit enthaltenem Öl oder Fett wird bei Einlaufenanwendungen eine Spülung mit Druckluft empfohlen.

3.3.1 Montage an die MAA 2000 Eintaucharmatur mit Teleskopstange

Der Montagebügel der Teleskopstange wird an einem Handlauf oder an einer separaten Halterung montiert.

Wenn kein Handlauf zur Verfügung steht, kann beim Hersteller eine Standsäule mit einer vertikalen Stange für die Montage des Sensors bestellt werden.

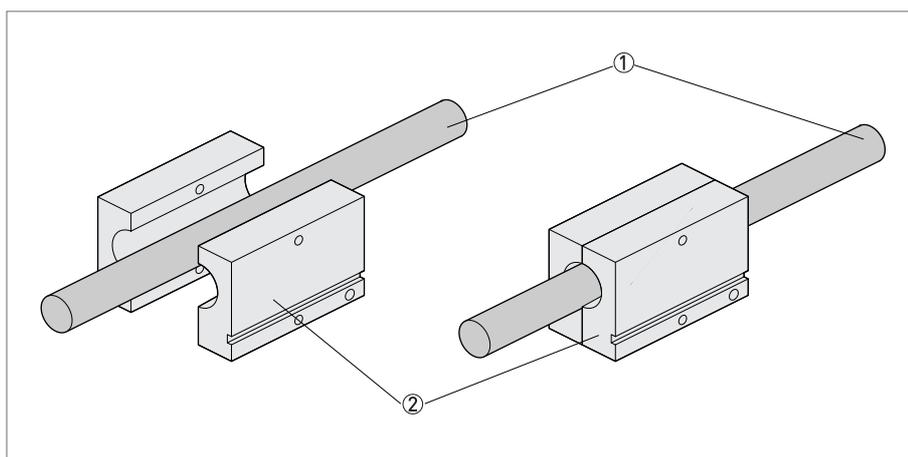


Abbildung 3-1: Einsetzen der Stange in die Stangenhalterung

- ① Teleskopstange
- ② Stangenhalterung

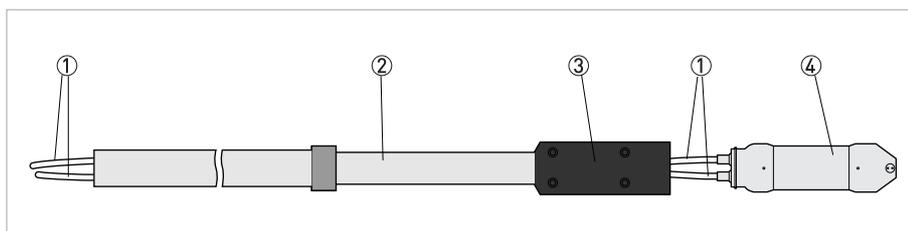


Abbildung 3-2: Durchziehen des Kabels/der Leitung durch die Stange

- ① Kabel/Leitung
- ② Teleskopstange
- ③ Sensorhalterung
- ④ Sensor

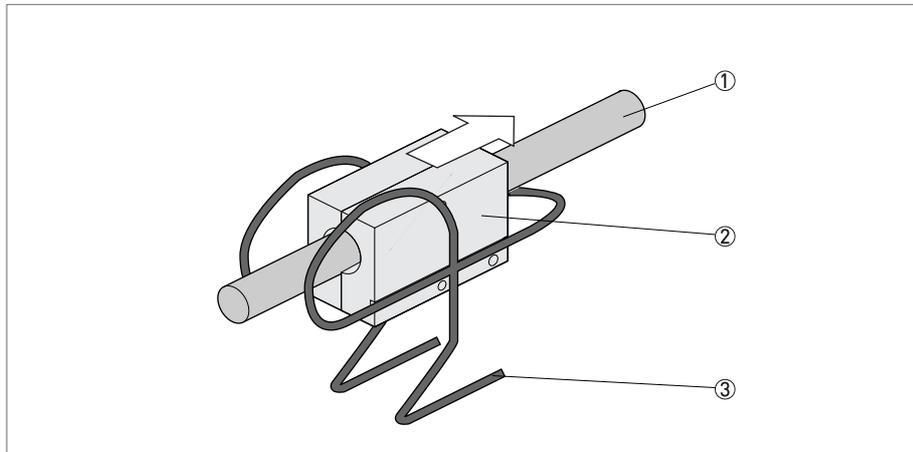
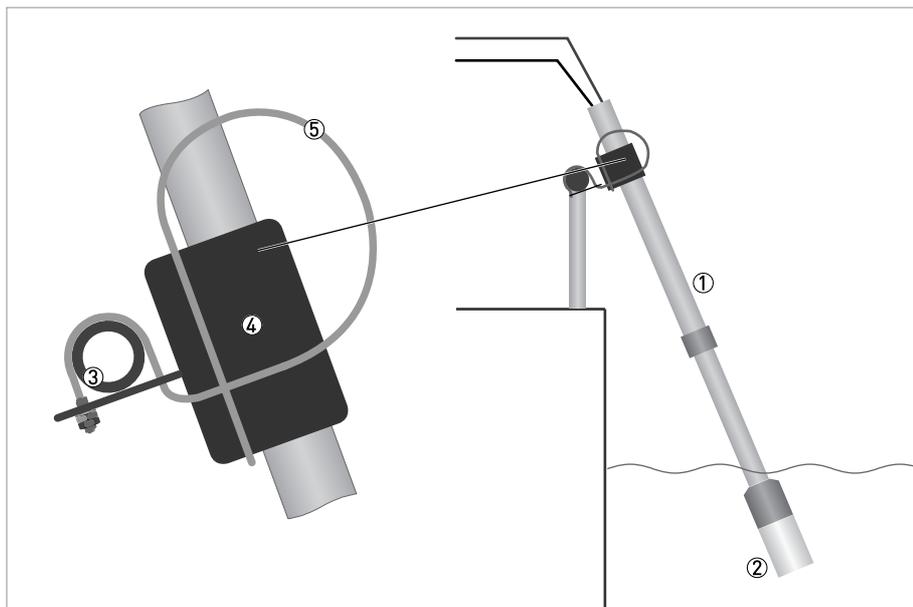


Abbildung 3-3: Einsetzen der Stangenhalterung in den Montagebügel

- ① Teleskopstange
- ② Stangenhalterung
- ③ Montagebügel



- ① Teleskopstange
- ② Sensorhalterung
- ③ Handlauf mit Montagebügel
- ④ Stangenhalterung
- ⑤ Montagebügel



VORSICHT!

Verlängern Sie die Stangenabschnitte nicht über die schwarzen Linien hinaus. Anderenfalls besteht die Gefahr von Schäden an der Stange.



INFORMATION!

Um eine optimale Messung zu gewährleisten, muss die Stange im Winkel von 5...30° zur vertikalen Ebene installiert werden.



Montage an die Eintaucharmatur mit Teleskopstange

- Befestigen Sie den flexiblen Montagebügel an dem vorhandenen Handlauf oder an einer separaten Halterung mit Durchmesser 32...50 mm / 1,3...2,0" bei rundem Profil oder 28...42 mm / 1,1...1,7" bei quadratischem Querschnitt. Der gebogene Rand an der Montageplatte muss sich oben befinden und in Richtung Flüssigkeit oder Tank zeigen.
- Positionieren Sie den Montagebügel im korrekten Winkel und ziehen Sie die Muttern fest.
- ➡ Der Bügel muss an der Schiene befestigt werden, darf sich jedoch nicht um die Schiene drehen.
- Zerlegen Sie die Stangenhalterung und positionieren Sie sie um die Teleskopstange.
- Befestigen Sie die Stangenhalterung mit den hier angebrachten Edelstahl-Schrauben an der Stange.
- Ziehen Sie das Kabel und die Leitung durch die Sensorhalterung und die Stange.
- Befestigen Sie den Sensor mit der zweiteiligen schwarzen Sensorhalterung aus PVC an der Stange.
- Ziehen Sie die beiden Adapterhälften bis zum Passsitz fest; auf diese Weise lassen Sie circa 1,5 mm/0,06" Freiraum.
Dieser Freiraum ist erforderlich, damit das Wasser von der Stange ablaufen kann.
- Stellen Sie die Länge der Teleskopstange nach Bedarf ein; halten Sie hierzu die Stange fest und verschrauben Sie die Muttern entsprechend.
Verlängern Sie die Stangenabschnitte nicht über die schwarzen Linien hinaus. Anderenfalls besteht die Gefahr von Schäden an der Stange.
- Setzen Sie die PVC-Stangenhalterung mit der Teleskopstange in den Montagebügel ein.
Vergewissern Sie sich, dass die Führungsschienen der Stangenhalterung korrekt in den Bügel eingesetzt sind.
- Befestigen Sie die Sicherungsklemme.
- Stellen Sie sicher, dass der Montagebügel sicher an der Schiene befestigt ist, damit die Feder ordnungsgemäß funktioniert.

3.3.2 Montage an MAA 2000 Eintaucharmatur mit Gleitschiene

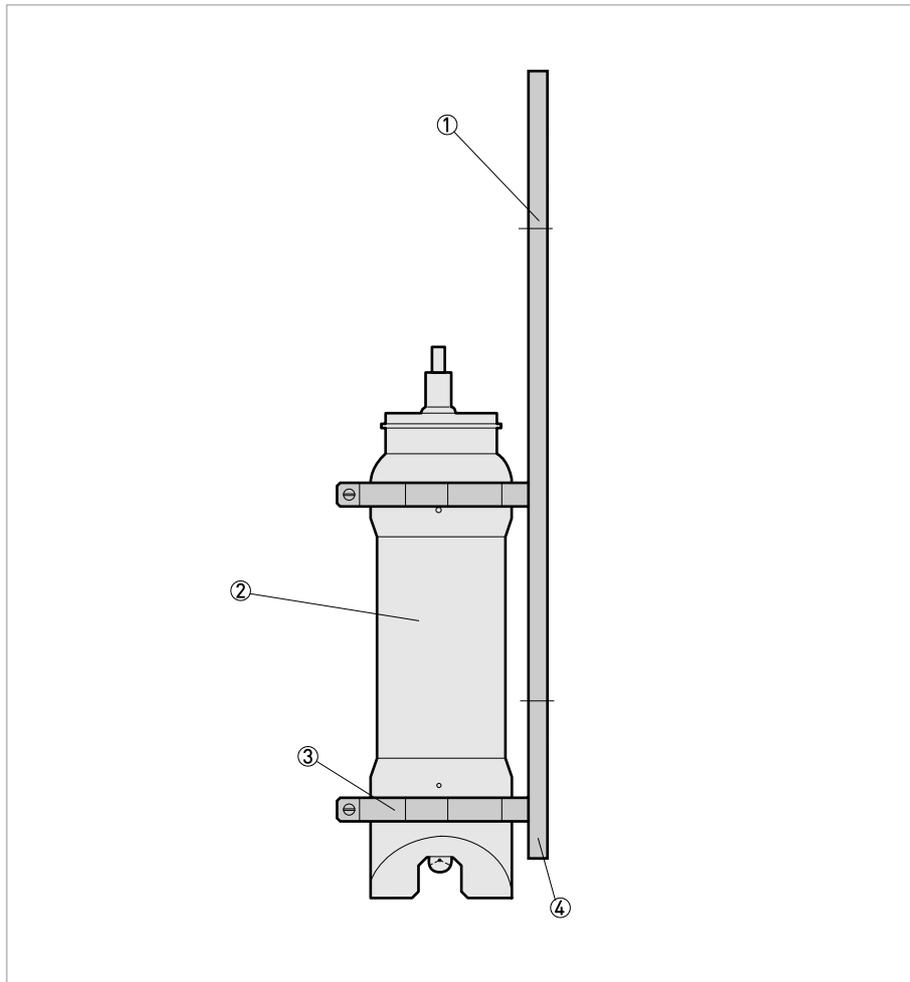


Abbildung 3-4: Montage an MAA 2000 Eintaucharmatur mit Gleitschiene

- ① Eintaucharmatur mit Gleitschiene
- ② Sensor
- ③ 66 mm / 2,60" Schelle
- ④ Verstellbarer Anschlag



VORSICHT!

Um Luftblasen zu vermeiden, die die Messung beeinträchtigen können, stellen Sie sicher, dass die Eintaucharmatur mit Gleitschiene in einem bestimmten Winkel zur vertikalen Ebene montiert wird. Dieser Winkel muss zwischen circa 20° und maximal 90° liegen.



Montage an MAA 2000 Eintaucharmatur mit Gleitschiene

- Montieren Sie die Eintaucharmatur mit Gleitschiene mithilfe der vorgebohrten Löcher an die Seitenwand des Beckens oder des offenen Gerinnes. Der verstellbare Anschlag muss sich an der unteren Seite befinden und die beiden Gleitschellen darüber.
- Nehmen Sie die beiden Schellen von der Gleitschiene und bringen Sie sie um das Sensorgehäuse an. Achten Sie darauf, dass die Schellen an den beiden vorgewölbten Seiten des Sensorgehäuses positioniert werden (eine an der Oberseite und eine an der Unterseite, siehe obige Abbildung).
Die beiden Führungsschienen müssen in einer geraden Linie zueinander ausgerichtet sein.
- Schieben Sie den Sensor mit den beiden Schellen in die Gleitschiene. Vergewissern Sie sich, dass die Führungsschienen der beiden Schellen korrekt eingesetzt sind.
- Stellen Sie die Sensorposition nach Bedarf ein und befestigen Sie den verstellbaren Anschlag.

3.4 Montage der Rohreinbauvariante

**VORSICHT!**

Beachten Sie, dass der Kraftaufwand hoch sein kann, wenn der Sensor unter Druck montiert wird.

**VORSICHT!**

Wenn es nicht möglich ist, die nachstehenden Anweisungen im Detail zu befolgen, darf der Sensor nicht unter Prozessdruck ein- oder ausgebaut werden.

Im Falle der Rohreinbauvariante wird der Sensor in ein Kugelventil eingebaut, um das Herausnehmen des Sensors unter Druck zu ermöglichen. Stellen Sie sicher, dass mindestens 260 mm/10,2" Freiraum vorhanden sind, um den Sensor aus dem Ventil zu entfernen. Der Sensor muss an einer Stelle montiert werden, an der ein Prozessdruck von mindestens 1 bar vorhanden ist. In horizontalen Rohren muss der Sensor seitlich oder an der Unterseite montiert werden, um Störungen durch Luftblasen zu vermeiden.

Der Sensor ist für die Montage im rechten Winkel zum Prozessfluss ausgelegt. Der kleinste Prozessrohrdurchmesser, um den Sensor montieren zu können, beträgt 80 mm/3,1". Die Messstrecke muss mindestens 5 mm/0,2" von der Rohrwand liegen. Wenn ein Probeauslass verwendet wird, muss dieser mindestens 20 mm/0,8" in das Rohr reichen.

Positionieren Sie den Sensor an einer Stelle, an der keine Gefahr von Schäden an der Vorrichtung besteht. Wenn die Rohreinbauvariante des OAS 2000 in Außenbereichen verwendet wird, muss der Sensor mit einer Abdeckung vor Sonne und Niederschlag geschützt werden.

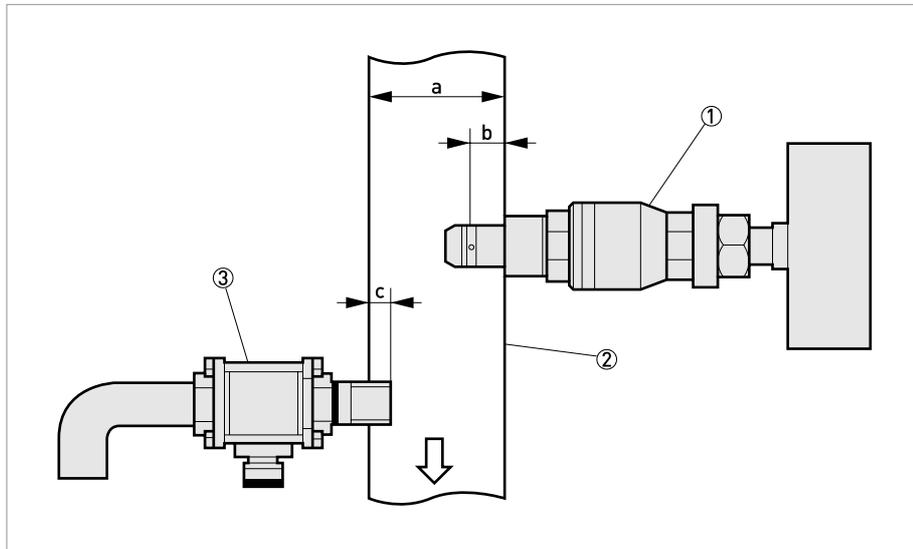


Abbildung 3-5: Montage des Sensors und des Probeauslasses

- ① Sensor der Rohreinbauvariante mit Kugelhahn
- ② Prozessrohr
- ③ Auslass Messprobe

| | |
|---|--------------------|
| a | mind. 80 mm / 3,1" |
| b | mind. 5 mm / 0,2" |
| c | mind. 20 mm / 0,8" |

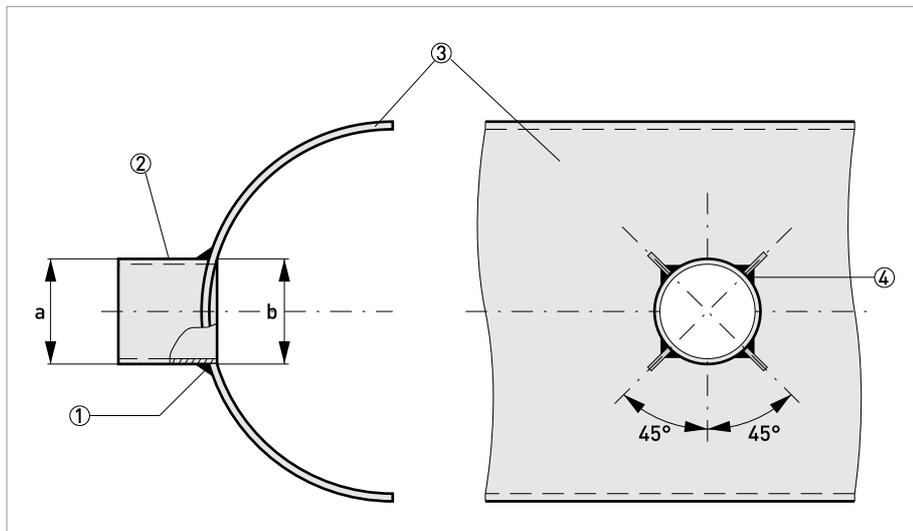


Abbildung 3-6: Montage des Anschweißendes mit Bandeisen

- ① Schweißen 3
- ② Anschweißende
- ③ Prozessrohr
- ④ Schweißen 2 (4x)

| | |
|---|-----------------|
| a | R 1½" |
| b | Ø 48,5 mm/1,91" |



Montage des Anschweißendes (siehe vorige Abbildung)

- Bohren Sie ein Ø 48,5 mm/1,91" Loch in das Prozessrohr.
- Schneiden Sie das Anschweißende, damit sich der Sensorkopf im Abstand von mindestens 5 mm/0,2" von der Rohrwand befindet.
- Schweißen Sie das Anschweißende an das Rohr.
- Festigen Sie das Anschweißende mit 3 mm/0,1" Bandeisen, wie auf der obigen Abbildung dargestellt ist.



Montage des optionalen Einschraubstutzens in einen Rohrsattel

- Montieren Sie den Sattel nach den Anweisungen des Herstellers an das Rohr.
- Schrauben Sie den Einschraubstutzen in den Sattel.
- Verwenden Sie Flachshaar und Fugenmasse. Achten Sie auf den korrekten Abstand von der Rohrwand zum Ventil.

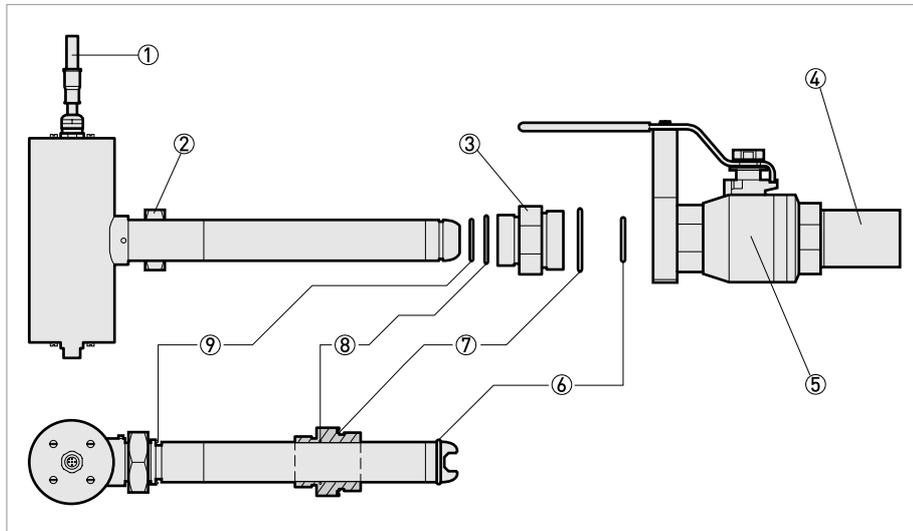


Abbildung 3-7: Montage des Sensors in das Kugelventil

- ① Spülleitung
- ② Sensormutter
- ③ Adapter
- ④ Einschweißstutzen oder 1½" NPT Einschraubstutzen
- ⑤ Kugelventil
- ⑥ Sicherungsring
- ⑦ O-Ring 48 x 2 mm / 1,9 x 0,1"
- ⑧ O-Ring 33,3 x 2,4 mm / 1,3 x 0,1"
- ⑨ O-Ring 29 x 2,5 mm / 1,1 x 0,1"



Montage des Kugelhahns (siehe vorige Abbildung)

- Schrauben Sie das Ventilende an den Einschweißstutzen oder an den Einschraubstutzen. Verwenden Sie Dichtband oder Flachshaar und Fugenmasse. Achten Sie darauf, das Ventilende nicht nach unten zu ziehen. Der Ventilgriff muss in die gleiche Richtung wie das Rohr zeigen. Wenn das Ventil falsch herum positioniert ist, liegt die Messstrecke nicht in Flussrichtung, was zu einer fehlerhaften Messung führt. Der Winkel des Sensors kann bei der Montage um $\pm 15^\circ$ korrigiert werden.

Der Sensor wird mit einem Adapter in das Ventil eingebaut. Der Adapter hat einen doppelten Verwendungszweck:

- Er dient als Gewinde für die Mutter des Sensors, um den Sensor zu befestigen.
- Er dient als Anschlag für den Sicherungsring, damit sich der Sensor beim Lösen der Sensormutter nicht löst.



VORSICHT!

Achten Sie darauf, den Sensor gerade einzusetzen. Wird er nicht gerade eingesetzt, klemmt er möglicherweise, was Schäden am Messumformer oder Ventil verursachen kann.



VORSICHT!

Wenn sich der Messumformer nur schwer montieren lässt und Sie vermuten, dass etwas klemmt oder der Messumformer nicht gerade eingesetzt ist, ziehen Sie ihn heraus und überprüfen Sie, ob alles in Ordnung ist.

**VORSICHT!**

Die Sensormutter kann große Kraft freisetzen. Lösen Sie die Mutter daher nur, während Sie den Sensor gleichzeitig festhalten.

**Montage des Sensors (siehe vorige Abbildung)**

- Vergewissern Sie sich, dass die O-Ringe im Adapter zwischen dem Sensor und dem Ventil und am Sensor unter der Sensormutter in ordnungsgemäßem Zustand sind.
- Verwenden Sie Silikonfett oder ein geeignetes Mittel, um die O-Ringe vor dem Einbau des Adapters zu schmieren.
- Wenn der Adapter vom Sensor abgenommen wird, überprüfen und schmieren Sie den O-Ring im Adapter. Schieben Sie den Adapter anschließend über den Sensorkopf mit dem kleineren Gewinde in Richtung Sensorgehäuse.
- Montieren Sie den Sicherungsring an den Sensorkopf.
- Schrauben Sie den Adapter in das Ventil.
- ➡ Der Sensor ist nun am Ventil befestigt.
- Öffnen Sie das Ventil, wenn der Adapter sicher befestigt ist.
- Drücken Sie den Sensor in seine korrekte Position. Bei hohem Prozessdruck ist hierzu möglicherweise viel Kraft notwendig.
- Schrauben Sie die Sensormutter an, ziehen Sie sie jedoch noch nicht fest.
- Richten Sie den Sensor parallel zum Prozessfluss aus.
- Ziehen Sie die Sensormutter fest.
- ➡ Der Sensor ist nun montiert.

3.5 Ausbauen des Sensors



VORSICHT!

Wird das Sensorgehäuse geöffnet, erlischt jeglicher Garantieanspruch! Das Sensorgehäuse darf ausschließlich vom Wartungspersonal geöffnet werden.



VORSICHT!

Verwenden Sie keine spitzen Gegenstände (z.B. Bürsten) für die Reinigung der Membran. Die Membran darf nur mit einem weichen Tuch gereinigt werden! Das Sensorgehäuse und die Teleskopstange können mit einer weichen Bürste oder einem Tuch gereinigt werden; verwenden Sie hierzu keine Drahtbürste oder spitzen Gegenstände.



Abnehmen des Sensors mit Eintaucharmatur von der Teleskopstange

- Trennen Sie das Sensorkabel vom MAC 080 Messumformer und die Spülleitung vom Magnetventil.
- Öffnen Sie die Schelle und ziehen Sie die Stange aus der Montagehalterung.
- Vergewissern Sie sich, dass das gesamte Wasser aus der Stange abgelassen wird.
- Öffnen Sie den schwarzen Sensoradapter.
- Reinigen Sie das Sensorgehäuse und die Stange mit einer weichen Bürste oder einem Tuch. Verwenden Sie hierzu keine Drahtbürste oder spitze Gegenstände!
- Spülen Sie die Innenseite der Stange mit sauberem Wasser.
- Setzen Sie die Schutzkappe (oder eine kleine Plastiktüte) auf den Stecker des Sensorkabels.
- Ziehen Sie das Kabel und die Spülleitung aus der Stange.
- Blasen Sie Druckluft durch die Spülleitung, um das Wasser aus der Leitung und dem Sensor zu entfernen.



Abnehmen des Sensors mit Eintaucharmatur vom MAA 2000 Gleitschienenbausatz

- Trennen Sie das Sensorkabel vom MAC 080 Messumformer und die Spülleitung vom Magnetventil.
- Ziehen Sie den Sensor aus der Gleitschiene und lösen Sie die beiden Schellen.
- Reinigen Sie das Sensorgehäuse mit einer weichen Bürste oder einem Tuch. Verwenden Sie hierzu keine Drahtbürste oder spitze Gegenstände!
- Setzen Sie die Schutzkappe (oder eine kleine Plastiktüte) auf den Stecker des Sensorkabels.
- Blasen Sie Druckluft durch die Spülleitung, um das Wasser aus der Leitung und dem Sensor zu entfernen.



Ausbau des Sensors, Rohreinbauvariante

- Lösen Sie die Sensormutter; achten Sie darauf, dass der Adapter zum Ventil am Ventil befestigt bleibt.
- Entfernen Sie die Sensormutter. Halten Sie den Sensor beim Abnehmen der Sensormutter fest.
- Lassen Sie den Sensor bis zum Anschlagring im Adapter heraus.
- Schließen Sie das Ventil.
- Trennen Sie das Sensorkabel und die Spülleitung vom Sensor. Wenn das Rückschlagventil im Sensor verschlissen ist, kann Flüssigkeit aus der Sensorleitung auslaufen.
- Lösen Sie den Adapter vom Ventil; beachten Sie, dass etwas Flüssigkeit im Ventil vorhanden ist.
- Entfernen Sie den Sensor und den Adapter (sie stecken zusammen).
- Reinigen Sie das Sensorgehäuse mit einer weichen Bürste oder einem Tuch. Verwenden Sie hierzu keine Drahtbürste oder spitze Gegenstände!

4.1 Sicherheitshinweise

**GEFAHR!**

Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen dürfen nur bei ausgeschalteter Versorgungsspannung durchgeführt werden. Beachten Sie die auf dem Typenschild angegebenen elektrischen Daten.

**GEFAHR!**

Beachten Sie die nationalen Installationsvorschriften!

**GEFAHR!**

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.

**WARNUNG!**

Die örtlich geltenden Gesundheits- und Arbeitsschutzvorschriften müssen ausnahmslos eingehalten werden. Sämtliche Arbeiten am elektrischen Teil des Messgeräts dürfen nur von entsprechend ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden.

**INFORMATION!**

Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Versorgungsspannung angegeben ist.

4.2 Kabelanschlüsse

**INFORMATION!**

Eine detaillierte Beschreibung finden Sie im MAC 080 Handbuch.

Schließen Sie den Sensor mit dem Stecker am Ende des befestigten Sensorkabels am MAC 080 Messumformer an. Verwenden Sie die optionale Verteilerdose, wenn zwei Sensoren an einen MAC 080 Messumformer angeschlossen werden sollen.

5.1 Sensoranzeige

Durch gleichzeitiges Drücken von ↓ und ← wechseln Sie zwischen dem Hauptmenü des Messumformers und der Anzeige mit den Sensorinformationen des ausgewählten Sensors. Die Anzeige mit den Sensorinformationen enthält die Kalibrierkurve des Sensors.

5.2 Menü für den OAS 2000 Sensor

Wählen Sie den Sensor mithilfe von ↑ oder ↓ auf dem Hauptbildschirm. Drücken Sie die Taste ← fünf Sekunden lang, um das Menü für den ausgewählten Sensor anzuzeigen. Wenn der ausgewählte Sensor nicht aktiviert ist (in diesem Fall wird die Meldung **Kein Sensor** angezeigt), erscheint eine Warnmeldung, mit der Sie aufgefordert werden, einen anderen Sensor auszuwählen, um das Sensormenü anzeigen zu können.

Menü "Einstellungen"

| Untermenü | Beschreibung |
|----------------------|--|
| Name | Name des Sensors (10 Zeichen), der auf dem Hauptbildschirm angezeigt wird. |
| I-Zeit | Integrationszeit oder Befeuchtung – dieser Wert kann auf bis 999 Sekunden eingestellt werden. |
| Einheit | "%", "ppm", "g/l", "mg/", NTU, FNU |
| Dezimalstell. | "Std" oder "Extra". Anzahl der Dezimalstellen für die Anzeige. |
| Ausgang 1 | "Kein", "Kanal1", "Kanal2", "Kanal3", "Kanal4", "Kanal1+2" oder "Kanal3+4". Geben Sie an, welcher Ausgang (welche Ausgänge) mit dem Sensor verwendet werden soll(en). |
| Ausgang 2 | "Temp" oder "=Kanal1". Wenn Sie zwei der obigen Ausgänge ausgewählt haben, liefert der erste stets den primären Wert entsprechend des ausgewählten Bereichs für die Sensoren. Der zweite Ausgang liefert entweder die Temperatur im Bereich 0...100°C/32...212°F oder das gleiche Signal wie der erste Kanal. Bei der Temperatur handelt es sich um eine zusätzliche Information und nicht um einen präzisen Messwert. |

Menü "Kalibrierung"

| Untermenü | Beschreibung |
|--------------------|--|
| Abgleich | "Kein", "Speicher" oder "Labor". Diese Funktion speichert die Anzeige des Messgeräts, wenn eine Probe genommen wird, und kann den Probewert anschließend automatisch korrigieren, wenn die im Labor analysierte Probe einen anderen Wert als den Anzeigewert ergibt. |
| Nehme Probe | "Kein", "Null", "1", "2", "3", "4", "5". Der Sensor speichert den aktuellen MS-Wert (Licht) im Speicher und Sie geben einen der unten angeführten Feststoffwerte aus den Labortests ein, um die Kalibrierung abzuschließen. |
| Kons. | Dieser Wert zeigt die aktuelle Konzentration an (wie auch im Hauptmenü angezeigt wird) |
| Probe 1 | Feststoffwert aus Labortest für Probe 1 |
| Probe 2 | Feststoffwert aus Labortest für Probe 2 |
| Probe 3 | Feststoffwert aus Labortest für Probe 3 |
| Probe 4 | Feststoffwert aus Labortest für Probe 4 |
| Probe 5 | Feststoffwert aus Labortest für Probe 5 |

Menü "Reinigung"

| Untermenü | Beschreibung |
|-----------------------|---|
| | Drücken Sie \leftarrow , um das Reinigungsprogramm anzuzeigen. |
| Art. d. Rein. | "Ohne", "Sprüh" oder "Bürste". Wählen Sie nicht die Option "Bürste", da sie nicht für diesen Sensor zur Verfügung steht (nur für Master). |
| Interv. [min] | 0...999 Minuten, die Zeit zwischen den Reinigungszyklen (nur für Master). |
| Dauer [s] | 0...999 Sekunden, die Dauer des Spülzyklus (nur für Master). |
| Mess. Stop [s] | 0...999 Sekunden, zusätzliche Stoppzeit des Ausgangssignals nach einem Spülzyklus. |
| Relais | "-", "1", "2", "folgt 1" oder "folgt 2". Wählen Sie das Relais für die Betätigung des Magneten für den Spülzyklus, wenn es sich bei diesem Sensor um einen Master-Sensor mit einem eigenen Relais handelt, oder das vom Master-Sensor verwendete Relais, wenn dieser Sensor ein Slave-Sensor ist. Hierbei handelt es sich um die gleichen Relais wie für "Alarm Relais" weiter unten. |
| Nächste Rein. | Die nächste planmäßige Reinigung. Durch Drücken von \leftarrow in dieser Zeile stellen Sie die Zeit auf die aktuelle Uhrzeit ein und starten einen Reinigungszyklus. Diese Funktion kann verwendet werden, um den "Spül"-Zyklus zu testen (nur für Master). |

Menü "Bereich / Alarm"

| Untermenü | Beschreibung |
|----------------------|---|
| Max | 0...99,9 % oder 0...99999,9 ppm, mg/l oder g/l (je nach im Menü "Einstellungen" ausgewählter Einheit), entsprechend dem 20 mA Ausgangssignal. |
| Min | 0...99,9 % oder 0...99999,9 ppm, mg/l oder g/l (je nach im Menü "Einstellungen" ausgewählter Einheit), entsprechend dem 20 mA Ausgangssignal. |
| Oberer Alarm | 0...99,9 % oder 0...99999,9 ppm, mg/l oder g/l (je nach im Menü "Einstellungen" ausgewählter Einheit); der Wert Null deaktiviert den Alarm. |
| Unterer Alarm | 0...99,9 % oder 0...99999,9 ppm, mg/l oder g/l (je nach im Menü "Einstellungen" ausgewählter Einheit); der Wert Null deaktiviert den Alarm. |
| Alarm Relais | "-", "1", "2" oder "1 und 2". Vergewissern Sie sich, dass das Relais nicht für die Reinigung verwendet wird. |

Menü "System"

| Untermenü | Beschreibung | |
|----------------|--|---|
| Typ | Sensortyp, Nurlese-Funktion. | |
| S/N | Seriennummer des Sensors, Nurlese-Funktion. | |
| SW Ver. | Software-Version des Sensors, Nurlese-Funktion. | |
| Temp | Sensortemperatur, Nurlese-Funktion. | |
| MaxTemp | Die höchste Temperatur, der der Sensor ausgesetzt war; Nurlese-Funktion. | |
| Proben | Drücken Sie \leftarrow , um die Messsignale und die Feststoffwerte anzuzeigen. | |
| | MS 0 | Messsignal für Nullpunkt-Probe. |
| | MS 1 | Messsignal für Probe 1. |
| | Kons. 1 | Feststoffwert aus Labortest für Probe 1. |
| | ... | Die Werte MS und Kons. gelten auch für Probe 2 bis 5. |
| Info | Drücken Sie \leftarrow , um das Nurlese-Menü "Info" zu öffnen. Dieses Menü ist ausschließlich für den internen Gebrauch von KROHNE ausgelegt; es kann ohne Vorankündigung geändert werden. | |
| | MS | Linearisierte Lichtsignale, die Messsignale im Kalibrierungsdiagramm. |
| | Kons. | Einheitswert in %, ppm, mg/l oder g/l, nachdem der MS-Wert nach den Probewerten in Einheiten umgewandelt wurde. Die Anzeige erfolgt im Hauptbildschirm. |
| | MS 0 | Messsignal für Nullpunkt-Probe. |
| | MS 1 | Messsignal für Probe 1. |
| | Kons. 1 | Feststoffwert aus Labortest für Probe 1. |
| | Kanal 1a | Rohwert für Kanal 1. |
| | Kanal1 | Rohwert für Kanal 1, kompensiert wegen veränderter Intensität. |
| | Kanal2 | Rohwert für Kanal 2. |
| | Intens. | Aktuell verwendete Intensität. |
| | Null-Intens. | Intensität für Reinwasser, Einstellung während der Nullpunktkalibrierung. |
| | I-Offset | Intensitäts-Offset, Einstellung während der Nullpunktkalibrierung. |
| | Mess./s | Anzahl Proben pro Sekunde. |
| Service | Kein Zugriff seitens der Benutzer. | |

5.3 Kalibrierung

Der MAC 080 besitzt einen selbstoptimierenden Kalibrierungsalgorithmus (Kurve), der verschiedene Kalibrierungspunkte handhabt, um bei anspruchsvollen Anwendungen stets ein Höchstmaß an Messgenauigkeit zu gewährleisten. Die Einzelpunktkalibrierung wird generell jedoch bevorzugt.

Es wird empfohlen, nach abgeschlossener Kalibrierung stets die Kalibrierkurve im Bildschirm mit den Sensorinformationen zu überprüfen um sicherzustellen, dass sie in einer gleichmäßigen Linie ohne scharfe Krümmungen verläuft.

Lassen Sie das Instrument ungefähr 30 Minuten lang vor der Kalibrierung eingeschaltet, damit sich der Sensor und die Elektronik stabilisieren können.

Überprüfen Sie, ob die korrekte Einheit für die Anwendung ausgewählt wurde. Wählen sie im Sensormenü die Einträge **Einstellungen > Einheit**.

5.3.1 Kalibrierungspunkte

Um die Konsistenz oder die Konzentration auf der Grundlage des Lichtverlusts zu berechnen, verwendet der Sensor eine Kalibrierkurve. Diese Kurve besteht aus dem Nullpunkt-Kalibrierungspunkt und mindestens einem Kalibrierungspunkt.

Jeder Punkt besitzt einen Probewert und einen Konsistenzwert. Um verwendet werden zu können, benötigt der betreffende Punkt beide Werte. Der Probewert wird in **Kalibrierung > Nehme Probe** im Kalibrierungsmenü eingestellt. Den Konsistenzwert geben Sie dagegen im gleichen Menü manuell ein, nachdem Sie die tatsächliche Konsistenz bei der Probenahme analysiert haben.

Sie können einen Kalibrierungspunkt deaktivieren, indem Sie den Konsistenzwert auf Null einstellen. Bei den meisten Anwendungen ist ein Kalibrierungspunkt zusätzlich zur Nullpunkt-Probe die beste Lösung, da durch Hinzufügen mehrerer Proben die Messung nur verwirrender wird. Mehr als ein Kalibrierungspunkt ist nur dann hilfreich, wenn die Messung nicht linear ist oder wenn der Sensor bei breit gestreuten Konsistenzwerten sehr genau messen muss.

Bei der Nullpunktkalibrierung wird der Nullpunkt bestimmt, der anschließend als Bezugswert für alle anderen Kalibrierungspunkte gilt. Diese anderen Punkte geben das Verhältnis zwischen dem Lichtverlust und der tatsächlichen Konsistenz an.

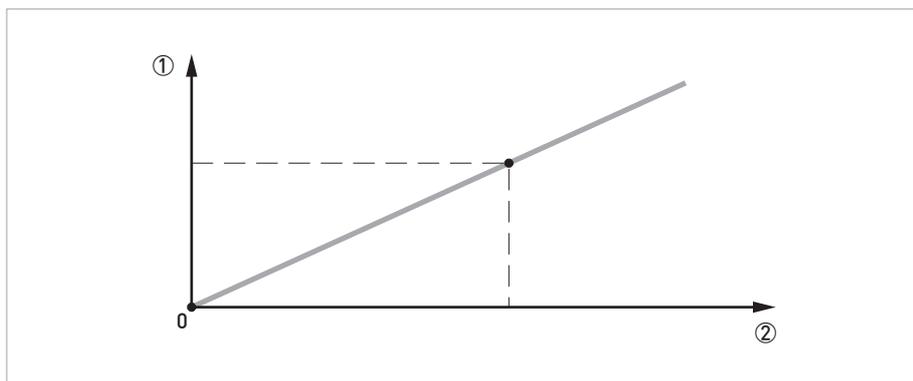


Abbildung 5-1: Beispiel für eine Kalibrierkurve

- ① Lichtverlust
- ② Konsistenz

5.3.2 Negative Werte

Der Sensor vergleicht den Lichtverlust kontinuierlich mit seinen Kalibrierungspunkten. Wenn der Lichtverlust aus irgendeinem Grund geringer ist als bei der Nullpunktkalibrierung des Sensors, zeigt der Sensor eine negative Konsistenz an. Dies ist kein Fehler, sondern weist lediglich darauf hin, dass die Flüssigkeit im Sensor weniger Licht absorbiert als die Flüssigkeit, die für die Nullpunktkalibrierung verwendet wurde. Wenn dies in Ihrem Fall ein Problem darstellt, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

5.3.3 Kalibrierungsbildschirm

Das Menü mit den Sensorinformationen enthält den Bildschirm mit der Kalibrierkurve. Um zwischen dem Hauptmenü und dem Kalibrierungsbildschirm zu wechseln, drücken Sie ↓ und ← gleichzeitig.

Der Messumformer verwendet mindestens eine Nullpunkt-Probe und eine Probe (Einpunktkalibrierung). Für die Erstellung der Kalibrierkurve können bis zu fünf Proben verwendet werden (Mehrpunktkalibrierung). Die Proben werden intern nach der Intensität des Signals geordnet. Die Probennummern ändern sich hierbei nicht, es variiert lediglich die Reihenfolge, in der sie verwendet werden. Das Kalibrierungsmenü enthält die als Kurve dargestellten Probewerte.

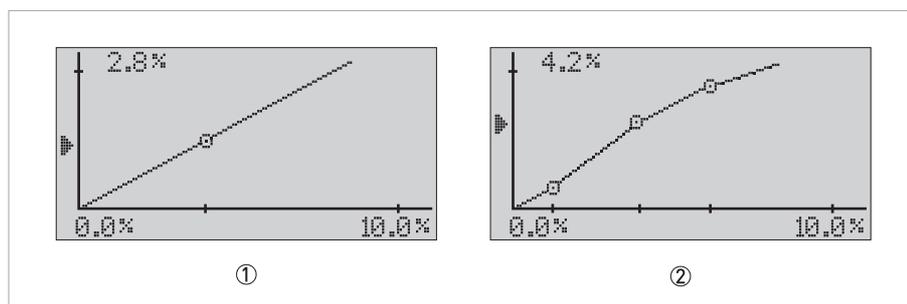


Abbildung 5-2: Kalibrierungsbildschirm

- ① Einpunktkalibrierung
- ② Mehrpunktkalibrierung

- Die X-Achse stellt die Konsistenz/den Feststoffwert dar, wobei der **Mindestwert** (4 mA Ausgang) auf der linken Seite und der **Höchstwert** (20 mA Ausgang) auf der rechten Seite angezeigt wird.
- Die Y-Achse stellt den Lichtverlust der Sensor-Lichtquelle aufgrund von Feststoffen dar. Der Messumformer verwendet die Werte des Lichtverlusts um zu berechnen, welches Messsignal dem Konsistenz-/Feststoff-Mindestwert und dem Konsistenz-/Feststoff-Höchstwert entspricht.
- Der tatsächliche Messwert wird mit dem sich nach oben und unten bewegendem Pfeil links neben der Y-Achse angezeigt.
- Proben, die nicht im ausgewählten Bereich des aktiven Sensors liegen, werden nicht auf dem Kalibrierungsbildschirm angezeigt. Diese Proben werden allerdings trotzdem in den Berechnungen verwendet. Wenn Sie Punkte anzeigen möchten, die außerhalb des Sensorbereichs liegen, können Sie den Bereich vorübergehend im Menü **Bereich/Alarm** ändern.

Wenn die Probewerte vertauscht werden oder das Laborergebnis nicht korrekt ist, ist auch die Kalibrierkurve nicht korrekt. Ein solcher Fehler lässt sich auf dem Kalibrierungsbildschirm leicht feststellen, da ein Teil der Kalibrierkurve in diesem Fall in die falsche Richtung verläuft. Grundsätzlich gilt, dass unterschiedliche Messwerte nicht dem gleichen Konsistenz-/Feststoffwert entsprechen dürfen.

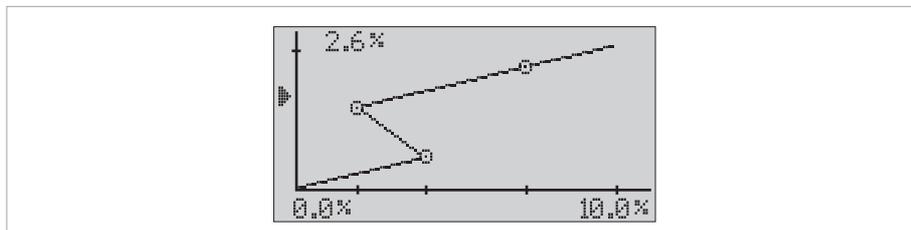


Abbildung 5-3: Unkorrekte Kalibrierung

In der obigen Abbildung verläuft die Kurve rückwärts, da zwei Proben bei der Eingabe der Laborergebnisse vertauscht wurden. Ein höherer Y-Wert muss einem höheren X-Wert entsprechen. Die Kurve muss stets nach oben und nach rechts verlaufen.

5.3.4 Automatischer Abgleich der Kalibrierung

Die Funktion **Abgleich** im Menü **Kalibrierung** dient dazu, die Kalibrierung einfach und mithilfe eines Offset-Werts abzugleichen. Wenn eine Probe genommen wird, um sie im Labor zu analysieren, speichert der Messumformer den Anzeigewert. Das Ergebnis aus der Analyse der Probe wird anschließend in den Messumformer eingegeben, der es mit dem gespeicherten Anzeigewert vergleicht und einen neuen Abgleich für den Probewert berechnet. Der automatische Abgleich (Offset) gilt nur für Einpunktkalibrierungen und verfolgt vorrangig den Zweck, die Inbetriebnahme eines neuen Sensors zu vereinfachen. Sobald der automatische Abgleich erfolgt ist und der Sensor einen sinnvollen Wert anzeigt, empfehlen wir die Verwendung eines statistischen Abgleichs, um langfristig eine größere Genauigkeit zu gewährleisten (auf Seite 31).



VORSICHT!

Die Sensoren sind zwar mit Tageslichtfiltern ausgestattet, sie sind jedoch weiterhin empfindlich gegenüber der Infrarot-Strahlung des Sonnenlichts. Achten Sie daher darauf, den Sensor und den Eimer vor der Kalibrierung abzudecken.



Ausführen des automatischen Abgleichs

- Füllen Sie einen Eimer mit einer Probe der Flüssigkeit, die gemessen werden soll.
- Tauchen Sie den Sensor in die Flüssigkeit.
- Wählen Sie den zu kalibrierenden Sensor mithilfe von \uparrow oder \downarrow im Menü aus.
- Drücken Sie \leftarrow circa fünf Sekunden lang, um das Sensormenü zu öffnen.
- Wählen Sie **Kalibrierung** > **Abgleich** und anschließend **Speicher** mithilfe von \uparrow und \downarrow .
- Wählen Sie **Nehme Probe** und rühren Sie die Probe im Eimer, bis die Messung abgeschlossen ist.
- Bringen Sie den Eimer zur Analyse ins Labor. Notieren Sie sich die im Labor bestimmte Konzentration der Probe.
- Wählen Sie **Kalibrierung** > **Abgleich** und anschließend **Labor** mithilfe von \uparrow und \downarrow .
- Drücken Sie \leftarrow .
- Drücken Sie \leftarrow , um den gespeicherten Anzeigewert zu verwenden, oder \uparrow , um einen Wert einzugeben.
- Geben Sie das Ergebnis der Laboranalyse ein und drücken Sie \leftarrow .
- Der MAC 080 zeigt den aktuellen und den vorgeschlagenen neuen Wert für "Probe 1" an.
- Bestätigen Sie die Änderung durch Drücken von \leftarrow ; wenn Sie den Vorgang abbrechen möchten, drücken Sie \uparrow oder \downarrow .

5.3.5 Statistischer Abgleich

Der statistische Abgleich des im Labor bestimmten Probewerts stellt eine bessere Lösung als die häufige Kalibrierung dar, um eine stets ordnungsgemäße Messung zu gewährleisten. Beim statistischen Abgleich werden die Laborergebnisse im Laufe der Zeit mit den Anzeigewerten des Instruments verglichen. Wenn hierbei systematische Abweichungen festgestellt werden, ändern Sie den im Messumformer verwendeten Wert der Laborprobe entsprechend mithilfe der Funktion **Abgleich** im Kalibrierungsmenü.

Wenn beispielsweise mehrere Laborergebnisse über einen bestimmten Zeitraum um mehr als 5 % vom Anzeigewert des Instruments nach oben abweichen, muss der Probewert im Messumformer um 5 % seines Werts erhöht werden. Beispiel: Bei einem Probewert von 10000 mg/l muss der Wert auf 10500 mg/l eingestellt werden.

Der statistische Abgleich steigert die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Messung im Laufe der Zeit, während bei neuen Kalibrierungen stets von vorne begonnen wird. Ein Excel-Kalkulationsblatt zur Unterstützung des statistischen Abgleichs der Kalibrierung erhalten Sie beim Hersteller.



Ausführen des statistischen Abgleichs

- Wählen Sie den zu kalibrierenden Sensor mithilfe von ↑ oder ↓ im Menü aus.
- Drücken Sie ← circa fünf Sekunden lang, um das Sensormenü zu öffnen.
- Wählen Sie **Kalibrierung > Abgleich** und anschließend **Labor** mithilfe von ↑ und ↓.
- Drücken Sie ←.
- Drücken Sie ↑, um einen Wert einzugeben.
- Geben Sie das Ergebnis der statistischen Berechnung ein und drücken Sie ←.
- ☞ Der MAC 080 zeigt den aktuellen und den vorgeschlagenen neuen Wert für "Probe 1" an.
- Bestätigen Sie die Änderung durch Drücken von ←; wenn Sie den Vorgang abbrechen möchten, drücken Sie ↑ oder ↓.

5.3.6 Nullpunktkalibrierung



VORSICHT!

Die Sensoren sind zwar mit Tageslichtfiltern ausgestattet, sie sind jedoch weiterhin empfindlich gegenüber der Infrarot-Strahlung des Sonnenlichts. Achten Sie daher darauf, den Sensor und den Eimer vor der Kalibrierung abzudecken.

Die Nullpunktkalibrierung des Sensors wird werkseitig vorgenommen und ist anschließend nicht oft notwendig. Vergewissern Sie sich vor einer Nullpunktkalibrierung in jedem Fall stets, dass sie tatsächlich erforderlich ist. Stellen Sie sicher, dass die Objektive sauber sind, und verwenden Sie entlüftetes Wasser, um den Anzeigewert des Sensors zu überprüfen. Die beste Lösung, um Leitungswasser zu entlüften, ist es, das Wasser mindestens zwei Stunden lang in einem offenen Eimer stehen zu lassen.



Ausführen der Nullpunktkalibrierung

- Entfernen Sie den Sensor aus dem Prozess und reinigen Sie den Sensorkopf.
 - Tauchen Sie den Sensor in einem Eimer mit sauberem Wasser.
 - Wählen Sie den zu kalibrierenden Sensor mithilfe von ↑ oder ↓ im Menü aus.
 - Drücken Sie ← circa 5 Sekunden lang, um das Sensormenü zu öffnen.
 - Wählen Sie **Kalibrierung > Nehme Probe** und drücken Sie ←.
 - Wählen Sie **Null** mithilfe von ↑ oder ↓ und drücken Sie anschließend ←.
 - Um zu bestätigen, dass Sie die Nullpunktkalibrierung ändern möchten, wählen Sie **Ja** und drücken Sie anschließend ←.
- ➔ Der MAC 080 fordert Sie nun auf, den Sensor in sauberes Wasser zu tauchen.
- Tauchen Sie den Sensorkopf in sauberes Wasser und schützen Sie ihn durch eine Abdeckung vor direktem Sonnenlicht.
 - Drücken Sie ←.
 - Warten Sie, bis die Nullpunktkalibrierung abgeschlossen ist. Nach circa 30 Sekunden kehrt die Einheit zum Menü zurück.



INFORMATION!

Eine detaillierte Beschreibung für die Navigation in der Messumformer-Software finden Sie im Handbuch des MAC 080.

5.3.7 Kalibrierung mithilfe von Proben



VORSICHT!

Die Sensoren sind zwar mit Tageslichtfiltern ausgestattet, sie sind jedoch weiterhin empfindlich gegenüber der Infrarot-Strahlung des Sonnenlichts. Achten Sie daher darauf, den Sensor und den Eimer vor der Kalibrierung abzudecken.



Kalibrierung mithilfe einer Probe im Eimer

- Füllen Sie einen Eimer mit einer Probe der Flüssigkeit, die gemessen werden soll.
- Tauchen Sie den Sensor in die Flüssigkeit.
- Wählen Sie den zu kalibrierenden Sensor mithilfe von ↑ oder ↓ im Menü aus.
- Drücken Sie ← circa fünf Sekunden lang, um das Sensormenü zu öffnen.
- Wählen Sie **Kalibrierung > Nehme Probe** und anschließend **#1** mithilfe von ↑ und ↓.
- Drücken Sie ← und rühren Sie die Probe im Eimer, bis die Kalibrierung abgeschlossen ist. Hierzu sind circa dreißig Sekunden erforderlich.
- Bringen Sie den Eimer zur Analyse ins Labor. Notieren Sie sich die im Labor bestimmte Konzentration der Probe.
- Geben Sie die Konzentration von Probe Nr. 1 ein; wählen Sie hierzu **Kalibrierung > Probe #1** im Kalibrierungsmenü.
- Drücken Sie ←.
- Drücken Sie ↑ und ↓, um die Werte zu ändern, und ←, um auf die nächste Ziffer überzugehen. Bei einigen speziellen Anwendungen sind möglicherweise zusätzliche Probepunkte erforderlich. Geben Sie keine Proben ein, deren Konzentration den Anfangswerten entspricht oder um weniger als 10% hiervon abweicht.



Kalibrierung eines Sensors der Eintauchvariante in einem Becken oder Gerinne

- Die Kalibrierung kann in diesem Fall ohne Eimer erfolgen. Vergewissern Sie sich, dass der Sensor mindestens 30 cm / 11,8" in die Flüssigkeit eingetaucht ist.
- Gehen Sie wie weiter oben unter "Kalibrierung mithilfe einer Probe im Eimer" in den Schritten 3 bis 5 beschrieben vor.
- Entnehmen Sie eine Probe der Flüssigkeit, während die Kalibrierung mit dem OAS 2000 läuft. Achten Sie darauf, bei Anwendungen mit niedrigem Feststoffgehalt eine ausreichende Menge Flüssigkeit zu entnehmen.
- Bringen Sie die Probe zur Analyse ins Labor. Notieren Sie sich die im Labor bestimmte Konzentration der Probe.
- Gehen Sie wie weiter oben unter "Kalibrierung mithilfe einer Probe im Eimer" in den Schritten 8 bis 10 beschrieben vor.



Kalibrierung eines Sensors der Rohreinbauvariante in einem Rohr

- Die Kalibrierung von Sensoren der Rohreinbauvariante ist am einfachsten, wenn das Rohr über einen Probeauslass verfügt.
- Gehen Sie wie weiter oben unter "Kalibrierung mithilfe einer Probe im Eimer" in den Schritten 3 bis 5 beschrieben vor.
- Öffnen Sie das Probeventil und füllen Sie einen Eimer mit Prozessflüssigkeit, während die Kalibrierung mit dem OAS 2000 läuft.
- Bringen Sie die Probe zur Analyse ins Labor. Notieren Sie sich die im Labor bestimmte Konzentration der Probe.
- Gehen Sie wie weiter oben unter "Kalibrierung mithilfe einer Probe im Eimer" in den Schritten 8 bis 10 beschrieben vor.

5.4 Ablagerungen

Im Menü **Scale / Alarm** (siehe das OPTISENS MAC 080 Handbuch) können Sie die Ober- und Untergrenze für ein 4...20 mA Ausgangssignal einstellen. Darüber hinaus können Sie hier die oberen und unteren Grenzwerte für die Auslösung eines Alarms und die Aktivierung eines Relais einstellen, wenn Feststoffe einen kritischen Punkt erreicht haben.

| | |
|----------------------|---|
| Max | Stellt den 20 mA Punkt-Ausgang ein. |
| Min | Stellt den 4 mA Punkt-Ausgang ein (der bei speziellen Anwendungen negativ sein kann). |
| Oberer Alarm | Stellt den oberen Punkt für den Alarm ein; der Wert Null deaktiviert den Alarm. |
| Unterer Alarm | Stellt den unteren Punkt für den Alarm ein; der Wert Null deaktiviert den Alarm. |

6.1 Reinigung

6.1.1 Reinigung des Sensors

Der Sensor ist mit eingebauten Sprühdüsen ausgestattet. Diese Düsen dienen dazu, das Reinigungsmedium (Druckluft oder Wasser) über eine an der Oberseite des Sensorgehäuses angeschlossene Spülleitung zu befördern. Ein Magnetventil, das mit einem Relais im Messumformer verdrahtet ist, steuert die Luft oder die Flüssigkeit (siehe das OPTISENS MAC 080 Handbuch).

Für die meisten Anwendungen wird der Einsatz von Druckluft empfohlen.



VORSICHT!

Beim eintauchbaren Sensor beträgt der maximal zulässige Spüldruck 6 bar / 87 psi. Bei der Verwendung von Druckluft sind gewöhnlich 2 bar / 29 psi ausreichend.



VORSICHT!

Im Falle des Sensors der Rohreinbauvariante beträgt der maximal zulässige Spüldruck 8 bar / 116 psi. Bei Sensoren der Rohreinbauvariante ist ein Spüldruck von mindestens 2 bar / 29 psi über dem Prozessdruck erforderlich.



INFORMATION!

Beachten Sie die Anforderungen in Bezug auf den Schutz vor Rückfluss nach EN 1717 für Trinkwasserinstallationen. Wenn möglich, verwenden Sie wiederverwendbares Wasser der Anlage oder Abwasser für die Reinigung.

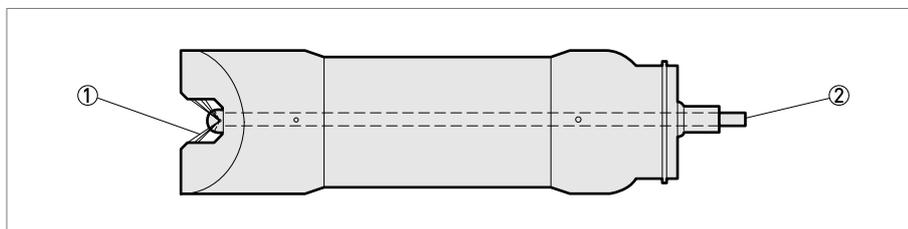


Abbildung 6-1: Spülsystem

- ① Spülung
- ② Spülleitung



INFORMATION!

Um den Sensor zu reinigen, muss zunächst die Spülung im Menü **Settings** des MAC 080 Messumformers aktiviert werden.

Der Sensor wird auf unterschiedliche Weise gereinigt, je nachdem, ob es sich um einen Master-Sensor oder einen Slave-Sensor handelt. Beide Optionen sind in den folgenden Anweisungen näher beschrieben.



Reinigen eines Master-Sensors (der Sensor besitzt ein eigenes Relais)

- Wählen Sie den Sensor mithilfe von ↑ oder ↓ im Hauptmenü aus.
- Drücken Sie ← circa fünf Sekunden lang, um das Sensormenü zu öffnen.
- Wählen Sie mithilfe von ↑ oder ↓ den Eintrag **Reinigung** und drücken Sie anschließend ←.
- Wählen Sie im Untermenü **Reinigung** den Eintrag **Art. d. Rein.** und stellen Sie ihn auf **Sprüh.** ein.
- Geben Sie nun das Reinigungsintervall in Minuten (**Interv. [min.]**) und die Zeit für die Sprühreinigung in Sekunden (**Dauer [s]**) ein.
- Geben Sie das zu verwendende Relais je nach Verkabelung im MAC 080 Messumformer an. Beispiel: Wenn das Magnetventil mit Relais #1 verkabelt ist, stellen Sie **Relais** für die Sprühreinigung auf **#1** ein.
- Bei Sensoren, die als Master konfiguriert sind, wird unter **Nächste Rein.** die Uhrzeit angezeigt, zu der die nächste Sprühreinigung aktiviert wird. Durch Drücken von ← stellen Sie die aktuelle Uhrzeit ein und starten die Reinigung.
- Wenn erforderlich, geben Sie die zusätzliche Stoppzeit in Sekunden (**Mess. Stop [s]**) ein.



Reinigen eines Slave-Sensors (gemeinsam mit einem anderen Sensor)

- Wählen Sie den Sensor mithilfe von ↑ oder ↓ im Hauptmenü aus.
- Drücken Sie ← circa fünf Sekunden lang, um das Sensormenü zu öffnen.
- Wählen Sie mithilfe von ↑ oder ↓ den Eintrag **Reinigung** und drücken Sie anschließend ←.
- Die Parameter **Art d. Rein.**, **Interv. [min]** und **Dauer [s]** im Untermenü **Reinigung** werden für den Master-Sensor eingestellt.
- Je nachdem, welches Relais der Master-Sensor verwendet, stellen Sie **Relais** auf **folgt #1** oder **folgt #2** ein.
- Wenn erforderlich, geben Sie die zusätzliche Stoppzeit in Sekunden (**Mess. Stop [s]**) ein.

6.1.2 Reinigung der Sprühdüse

Wenn die Sprühdüse verstopft ist, lässt sie sich normalerweise durch Rückspülung mit sauberem Wasser reinigen.



Reinigung der Sprühdüse an eintauchbaren Sensoren

- Bevor Sie eine Rückspülung vornehmen, schließen Sie das Ventil der Spülwasserversorgung.
- Trennen Sie die Spülleitung des Sensors vom Magnetventil.
- Positionieren Sie nun eine 12 mm / 0,47" Leitung an der Sprühdüse und öffnen Sie das Wasserventil vorsichtig.
- ➔ Durch den Druck dürfte die Leitung von Feststoffen gereinigt werden. Wenn die Rückspülung nicht funktioniert, versuchen Sie, die drei Sprühdüsen mit einer Nadel zu reinigen. Nehmen Sie anschließend erneut die Rückspülung der Düsen wie oben beschrieben vor, bis am Magnetventil am Ende der Leitung sauberes Wasser austritt.



Reinigung der Sprühdüse an Sensoren der Rohreinbauvariante

- Die Düse der Sensoren der Rohreinbauvariante funktioniert wie ein Rückschlagventil um zu vermeiden, dass Prozessflüssigkeit in die Spülleitung gedrückt wird. Normalerweise muss die Düse dieses Typs nicht gereinigt werden. Sie besteht aus einer Gummimembran, die mit einer Halterung aus Stahl befestigt ist. Die Halterung ist mit zwei Schrauben am Sensorkopf befestigt. Die Schrauben werden mit niedrigfesten Schraubensicherungen gesichert. Wenn die Spülung nicht notwendig ist, kann die Düse verschlossen werden; entfernen Sie hierzu die Halterung und die Membran und setzen Sie eine M5x8 Senkschraube mit niedrigfester Schraubensicherung in die Öffnung ein.

6.2 Ersatzteilverfügbarkeit

Der Hersteller handelt nach dem Grundsatz, dass Betriebsersatzteile für jedes Messgerät oder jedes wichtige Zubehörteil für einen Zeitraum von 10 (zehn) Jahren nach der Lieferung des letzten Produktionslaufs dieses Geräts bereitgehalten werden.

Betriebsersatzteile sind als solche Teile definiert, die im normalen Betrieb störungsanfällig sind.

6.3 Verfügbarkeit von Serviceleistungen

Der Hersteller stellt zur Unterstützung der Kunden nach Garantieablauf eine Reihe von Serviceleistungen zur Verfügung. Diese umfassen Reparatur, Kalibrierung, technische Unterstützung und Training.



INFORMATION!

Für genaue Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Vertreter.

6.4 Formular mit zusätzlichen Informationen

Bevor Sie sich an den Kundenservice wenden, füllen Sie bitte das folgende Formular aus und halten Sie es bereit.

| | | | |
|--|--|-------------------------|--|
| Firma: | | Name: | |
| Telefon: | | E-mail: | |
| Sensor type: | | Position / Name: | |
| Öffnen Sie zunächst das Messumformer-Menü; drücken Sie hierzu die Tasten ↑ und ↵ fünf Sekunden lang gleichzeitig. Wählen Sie anschließend System und drücken Sie ↵. Notieren Sie sich die folgenden Angaben. | | | |
| Version: | | | |
| S/N: | | | |
| Heizer Temp.: | | | |
| Schließen Sie das Messumformer-Menü, indem Sie die Tasten ↑ und ↵ gleichzeitig drücken. Wählen Sie den Sensor mithilfe von ↑ und ↓ im Hauptbildschirm. Drücken Sie die Taste ↵ fünf Sekunden lang, um das Sensor-Menü zu öffnen. Wählen Sie anschließend System und drücken Sie ↵. Notieren Sie sich die folgenden Angaben. | | | |
| Typ: | | SW Ver.: | |
| S/N: | | Temp: | |
| Wählen Sie System > Proben und drücken Sie ↵. Notieren Sie sich die folgenden Angaben. | | | |
| MS 0: | | | |
| MS 1: | | Kons. 1: | |
| MS 2: | | Kons. 2: | |
| MS 3: | | Kons. 3: | |
| MS 4: | | Kons. 4: | |
| MS 5: | | Kons. 5: | |
| Wählen Sie System > Info und drücken Sie ↵. Notieren Sie sich die folgenden Angaben. | | | |
| MS: | | Kons.: | |
| MS0: | | MS1: | |
| Kons. 1: | | Kanal 1a: | |
| Kanal 1: | | Intens.: | |
| Null-Intens.: | | I-Offset: | |
| Drücken Sie die Tasten ↑ und ↵ gleichzeitig, um das Menü zu schließen. | | | |

6.5 Rückgabe des Geräts an den Hersteller

6.5.1 KROHNE-Vertreter

**INFORMATION!**

Bitte wenden Sie sich an Ihren KROHNE-Vertreter vor Ort, bevor Sie dieses Gerät zurückgeben!

6.5.2 Allgemeine Informationen

Dieses Gerät wurde sorgfältig hergestellt und getestet. Bei Installation und Betrieb entsprechend dieser Betriebsanleitung werden keine Probleme mit dem Gerät auftreten.

**VORSICHT!**

Sollte es dennoch erforderlich sein, ein Gerät zum Zweck der Inspektion oder Reparatur zurückzugeben, so beachten Sie unbedingt folgende Punkte:

- *Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften zum Umwelt- und Arbeitsschutz kann der Hersteller nur solche zurückgegebenen Geräte bearbeiten, testen und reparieren, die ausschließlich Kontakt mit Produkten hatten, von denen keine Gefährdung für Personal und Umwelt ausgeht.*
- *Dies bedeutet, dass der Hersteller ein Gerät nur dann warten kann, wenn nachfolgende Bescheinigung (siehe nächster Abschnitt) beiliegt, mit dem seine Gefährdungsfreiheit bestätigt wird.*

**VORSICHT!**

Wenn das Gerät mit toxischen, ätzenden, entflammenden oder wassergefährdenden Produkten betrieben wurde, muss:

- *geprüft und sichergestellt werden, wenn nötig durch Spülen oder Neutralisieren, dass alle Hohlräume frei von gefährlichen Substanzen sind.*
- *dem Gerät eine Bescheinigung beigelegt werden, mit der bestätigt wird, dass der Umgang mit dem Gerät sicher ist und in der das verwendete Produkt benannt wird.*

6.5.3 Formular (Kopiervorlage) zur Rücksendung eines Geräts

| | | | |
|---|---|---------------|--|
| Firma: | | Adresse: | |
| Abteilung: | | Name: | |
| Tel. Nr.: | | Fax Nr.: | |
| Kommissions- bzw. Serien-Nr. des Herstellers: | | | |
| Gerät wurde mit dem folgenden Messstoff betrieben: | | | |
| Dieser Messstoff ist: | Wasser gefährdend | | |
| | giftig | | |
| | ätzend | | |
| | brennbar | | |
| | Wir haben alle Hohlräume des Gerätes auf Freiheit von diesen Stoffen geprüft. | | |
| | Wir haben alle Hohlräume des Geräts gespült und neutralisiert. | | |
| Wir bestätigen hiermit, dass bei der Rücklieferung dieses Messgeräts keine Gefahr für Menschen und Umwelt durch Messstoffreste ausgeht! | | | |
| Datum: | | Unterschrift: | |
| Stempel: | | | |

6.6 Entsorgung

**VORSICHT!**

Für die Entsorgung sind die landesspezifischen Vorschriften einzuhalten.

7.1 Messprinzip

Der Sensor misst das Licht anhand des Durchlichtabsorptionsverfahrens. Das Messprinzip basiert auf der Eigenschaft gelöster Feststoffe, durchscheinendes Licht, in diesem Fall besonders NIR-Licht (Near Infra-Red), sowohl zu absorbieren als auch zu reflektieren. Als Lichtquelle dient eine LED, die Impulse sendet und monochromatisches Licht mit einer Wellenlänge von 880 nm abgibt. Das erfasste Messsignal ist umgekehrt logarithmisch proportional zur Konzentration der gelösten Feststoffe. Die Signalverarbeitung oder Linearisierung erfolgt im Messumformer.

Darüber hinaus wird zwecks Temperaturkompensation des Messwerts die Temperatur gemessen. Die Temperatur kann im Messumformer angezeigt und als sekundärer Wert verwendet werden, wenn ein Sensor für die Verwendung beider Analogausgänge konfiguriert wird.



INFORMATION!

Die integrierte Temperaturmessung ist nicht auf präzise Messwerte ausgelegt, sondern liefert lediglich richtungsweisende Messwerte.

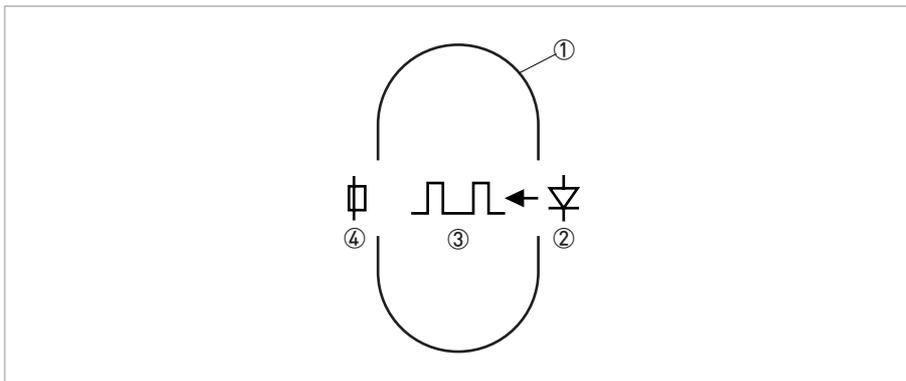


Abbildung 7-1: Querschnitt der Messstrecke

- ① Messstrecke
- ② Lichtquelle (NIR-Leuchtdiode)
- ③ Monochromatischer Lichtstrahl
- ④ Detektor

7.2 Technische Daten

| | OAS 2000 Eintauchvariante | OAS 2000 Rohreinbauvariante |
|-------------------|---|---|
| Messsystem | | |
| Messprinzip | Durchlichtabsorptionsverfahren; gepulstes NIR 880 nm; mit Referenzmessung; temperaturkompensiert | |
| | Reflexion und Absorption von Licht an in Wasser gelösten Feststoffen und Schlammpartikeln. Das Licht passiert die zu messenden Partikel zwischen Emitter und Detektor in einer geraden Linie. | |
| Anwendungsbereich | Kontinuierliche Messung des TS-Gehaltes in Abwasser und Schlamm (z.B. in Belebungsbecken) | Kontinuierliche Messung des TS-Gehaltes in Pumpleitungen für Abwasser und Schlamm (z.B. in Pumpleitungen für Rücklaufschlamm) |
| Modularer Aufbau | Eine typische Messtelle besteht aus: | Eine typische Messtelle besteht aus: |
| | MAC 080 Multiparameter Messumformer | MAC 080 Multiparameter Messumformer |
| | 1 (oder bis zu 4) OPTISENS 2000 Sensoren | 1 (oder bis zu 4) OPTISENS 2000 Sensoren |
| | Magnetventile zur Ansteuerung der Sprühreinigung | Magnetventile zur Ansteuerung der Sprühreinigung |
| | Armaturen zur Eintauch- oder Seitenwandmontage | Wechselarmatur zur Rohrleitungsmontage |
| Messbereich | 0...20000 mg/l (ppm), min. 0...100 mg/l (abhängig von Schlammart) | 0...5% TS, min. 0...100 mg/l (abhängig von Schlammart) |
| Messgenauigkeit | max. $\pm 5\%$ des gewählten Messbereichs, typischerweise $\pm 2\%$ des gewählten Messbereichs | |

Betriebsbedingungen

| | | |
|--------------------|---|--|
| Temperaturbereich | 0...+60°C / 32...140°F | |
| Max. Eintauchtiefe | 10 m / 32,8 ft | N/A |
| Prozessdruck | N/A | Max. 6 bar / 87 psi bei automat. Reinigung |
| | | Max. 10 bar / 145 psi ohne automat. Reinigung (Sonderausführung) |
| Kalibrierung | Vorkalibrierung im Werk; Feinkalibrierung vor Ort: Softwaregestützte Ein- oder Mehrpunktkalibrierung mit Hilfe Referenzproben | |

Einbaubedingungen

| | | |
|--|--|-----|
| AAS 2000 + MAA 2000 Fiberglass-Teleskopstange für Eintauchinstallationen | Montage am Handlauf mit bis zu 4 m längenverstellbarer, selbstschwingender Eintaucharmatur aus Fiberglas | N/A |
| | Handlaufbefestigung für: | |
| | - runde Handläufe: d = 32...50 mm / 1,3...2" | |
| | - quadratische Querschnitte: 28...42 mm / 1,1...1,7" | |

| | OAS 2000 Eintauchvariante | OAS 2000 Rohreinbauvariante |
|---|--|--|
| AAS 2000 + MAA 2000 Gleitschienenmontage für Seitenwandinstallationen | Montage an Seitenwänden von Gerinnen und an Beckenrändern mit Gleitschienen zur einfachen Entnahme des Sensors. | N/A |
| OAS 2000 Rohreinbauvariante | N/A | Rohreinbau mit Hilfe eines Anschweißstutzens für Bohrungen mit 48,5 mm / 1,9" Durchmesser (Standartlieferungsumfang) bzw. mit einem optional erhältlichen 1½" NPT Einschraubstutzen, an welchem ein Kugelhahnventil zur Aufnahme des Sensors montiert wird. Min. Rohrdurchmesser: 80 mm / 3,1" |
| Automatische Sprühereinigung | Spülung erfolgt mit sauberem Wasser oder Druckluft; | |
| | Druck: 6 bar / 87 psi | Druck: 2 bar / 29 psi über Prozessdruck; max: 10 bar / 145 psi |
| | Magnetventil: erhältlich in 220 V und 117 V; bis max. 2 Sensoren können an einem Ventil betrieben werden | |
| | Spülleitung: Aussendurchmesser: ¼"; PE; Standardlänge: 10 m | |
| Prozessanschluss | Offene Becken und Gerinne | 1½" Kugelhahnventil zur Montage an Rohrleitungen |

Werkstoffe

| | |
|--------------------------------------|---|
| Gehäuse | SIS2343 (316 SS) |
| NIR Diode | GAS Diode, 880 nm Wellenlänge, gepulst |
| Verbindungskabel zum Messumformer | Isolation: Hytrel (5-poliger M 12 Stecker; Festkabel, geschirmt, 10 m / 32,8 ft) |
| Spülleitung | PE |

Zulassungen

| | |
|---|--|
| Schutzklasse | IP68 (Nema 6) |
| Prüfzeichen | CE |
| EMV (89/336/EEC) | Störaussendung nach EN 61000-6-4:2001; Immunität nach EN 61000-6-2:2001 |
| Niederspannungsrichtlinie (89/336/EEC) | Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte nach EN 61010-1:2001 |

7.3 Abmessungen und Gewichte

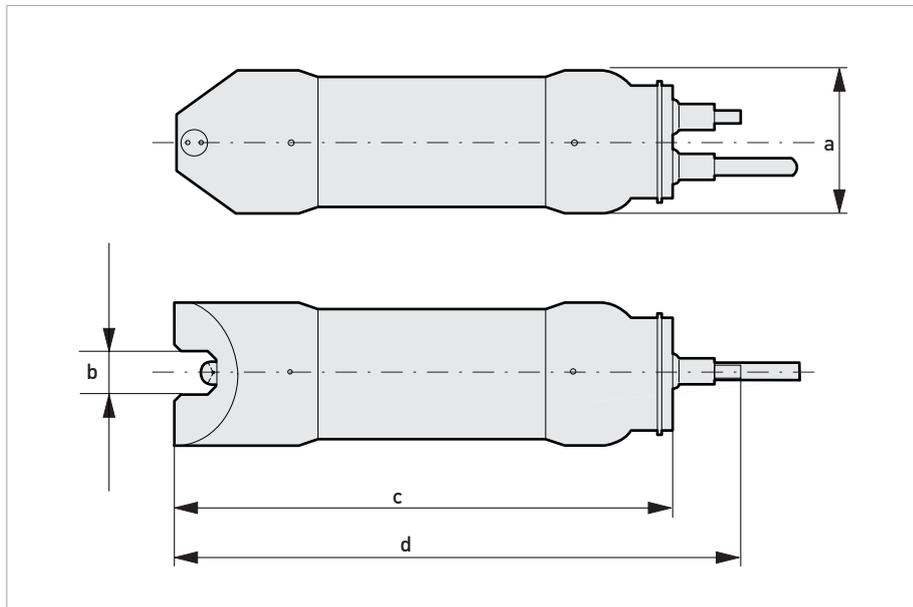
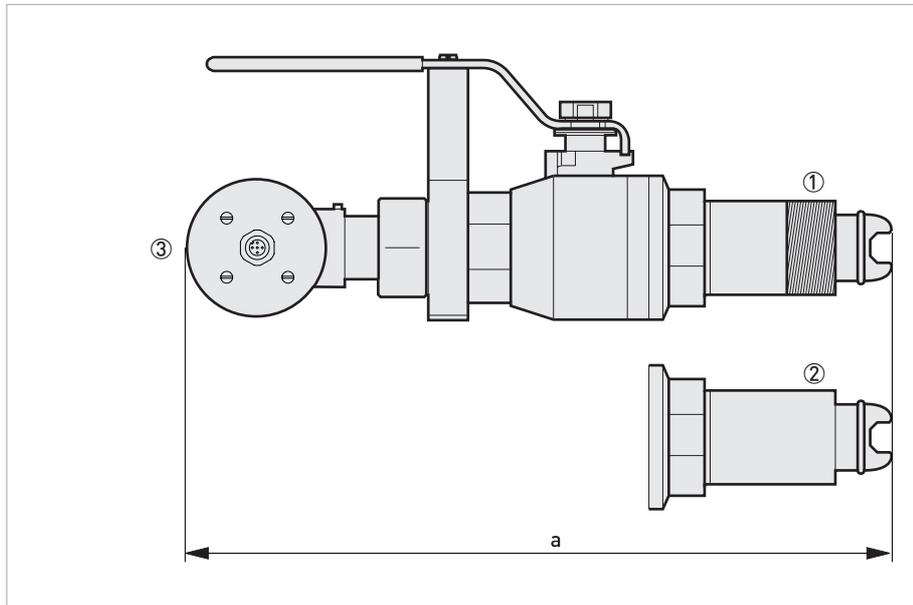


Abbildung 7-2: Eintauchvariante

| | Abmessungen [mm] | Abmessungen [Zoll] | Gewichte | |
|---|---------------------|-----------------------|----------|-------|
| | | | [kg] | [lbs] |
| a | Ø66 | Ø2,6 | 1,6 | 3,5 |
| b | 20 | 0,8 | | |
| c | 220 | 8,7 | | |
| d | 265 | 10,4 | | |



- ① 1½" NPT
- ② Anschweißende
- ③ Min. 283 mm / 11,1" (De)montageabstand

| | Abmessungen [mm] | Abmessungen [Zoll] | Gewichte | |
|---|---------------------|-----------------------|----------|-------|
| | | | [kg] | [lbs] |
| a | 368 | 14,5 | 4,6 | 10,1 |

8.1 Formular mit Informationen zur Einstellung

Dieses Formular dient der Sammlung von Informationen in Bezug auf die Einstellung des Sensors.

| | |
|---|--|
| Sensortyp | |
| Position / Name | |
| Im Untermenü System des Sensor-Menüs können Sie die folgenden Informationen speichern: | |
| S/N | |
| SW Ver. | |
| Im Untermenü Einstellungen des Sensor-Menüs können Sie die folgenden Parameter einstellen: | |
| I-Zeit | |
| Einheit | |
| Ausgang 1 | |
| Ausgang 2 | |
| Im Untermenü Reinigung des Sensor-Menüs können Sie die folgenden Parameter einstellen: | |
| Art. d. Rein. | |
| Interv. [min] | |
| Dauer [s] | |
| Mess. Stop [s] | |
| Relais | |
| Im Untermenü Bereich / Alarm des Sensor-Menüs können Sie die folgenden Parameter einstellen: | |
| Max | |
| Min | |
| Oberer Alarm | |
| Unterer Alarm | |
| Alarm Relais | |
| Drücken Sie die Tasten ↑ und ← gleichzeitig, um das Menü zu schließen. | |



KROHNE Produktübersicht

- Magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte
- Schwebekörper-Durchflussmessgeräte
- Ultraschall-Durchflussmessgeräte
- Masse-Durchflussmessgeräte
- Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte
- Durchflusskontrollgeräte
- Füllstandmessgeräte
- Temperaturmessgeräte
- Druckmessgeräte
- Analysenmesstechnik
- Messsysteme für die Öl- und Gasindustrie
- Messsysteme für seegehende Schiffe

Hauptsitz KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG
Ludwig-Krohne-Str. 5
D-47058 Duisburg (Deutschland)
Tel.: +49 (0)203 301 0
Fax: +49 (0)203 301 10389
info@krohne.de

Die aktuelle Liste aller KROHNE Kontakte und Adressen finden Sie unter:
www.krohne.com

KROHNE