



OPTISENS TSS 3000 Handbuch

Feststoffgehalt Sensor

Die Dokumentation ist nur komplett in Kombination mit der entsprechenden Dokumentation des Messumformers.

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

Änderungen ohne vorherige Ankündigungen bleiben vorbehalten.

Copyright 2017 by
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Deutschland)

1	Sicherheitshinweise	5
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
1.2	Zertifizierungen	5
1.3	Sicherheitshinweise des Herstellers	6
1.3.1	Urheberrecht und Datenschutz	6
1.3.2	Haftungsausschluss	6
1.3.3	Produkthaftung und Garantie	7
1.3.4	Informationen zur Dokumentation	7
1.3.5	Sicherheitszeichen und verwendete Symbole	8
1.4	Sicherheitshinweise für den Betreiber	8
2	Gerätebeschreibung	9
2.1	Lieferumfang	9
2.2	Gerätebeschreibung	10
2.3	Typenschild	11
3	Installation	12
3.1	Allgemeine Hinweise zur Installation	12
3.2	Allgemeine Montagehinweise	12
3.3	Lagerung und Transport	14
3.4	Konfiguration einer Messstelle	14
3.5	Installationsverfahren	14
4	Elektrische Anschlüsse	15
4.1	Sicherheitshinweise	15
4.2	Anschluss der Spannungsversorgung an den Messumformer MAC 300	15
4.3	Anschluss des Sensorkabels an den Messumformer	18
5	Betrieb	19
5.1	Menü-Übersicht	19
5.2	Funktionstabellen – Parameter TSS	21
5.3	Linearisierung	29
5.4	Kalibrierung	30
5.5	Fehlerbehebung	34

6 Service	36
<hr/>	
6.1 Ersatzteilverfügbarkeit.....	36
6.2 Verfügbarkeit von Serviceleistungen	36
6.3 Reparatur.....	36
6.4 Rücksendung des Geräts an den Hersteller.....	36
6.4.1 Allgemeine Informationen	36
6.5 Formular (Kopiervorlage) zur Rücksendung eines Geräts	37
6.6 Entsorgung	37
7 Technische Daten	38
<hr/>	
7.1 Messprinzip	38
7.2 Technische Daten	39
7.3 Abmessungen	41
8 Notizen	42
<hr/>	

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

**VORSICHT!**

Die Verantwortung für den Einsatz der Messgeräte hinsichtlich Eignung, bestimmungsgemäßer Verwendung und Korrosionsbeständigkeit der verwendeten Werkstoffe gegenüber dem Messstoff liegt allein beim Betreiber.

**INFORMATION!**

Dieses Gerät ist ein Gerät der Gruppe 1, Klasse A gemäß CISPR11:2009. Es ist für den Einsatz in industrieller Umgebung bestimmt. In anderen Umgebungen kann es möglicherweise infolge von leitungsgeführten sowie gestrahlten Störeinflüssen zu Schwierigkeiten bei der Einhaltung der elektromagnetische Verträglichkeit kommen.

**INFORMATION!**

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßigem Gebrauch entstehen.

Die bestimmungsgemäße Verwendung des OPTISENS TSS 3000 Sensors ist die kontinuierliche Online-Überwachung des Feststoffgehalts in industriellen und kommunalen Wasser- und Abwasserbehandlungsanlagen sowie bei Anwendungen im Bergbau und in der Raffination. Der Sensor ist für den Anschluss an den MAC 300 geeignet.

1.2 Zertifizierungen

CE Kennzeichnung

Das Gerät erfüllt die wesentlichen Anforderungen der EU-Richtlinien. Mit der CE-Kennzeichnung wird die Konformität des Produkts mit allen anzuwendenden Rechtsvorschriften, in denen ihre Anbringung vorgesehen ist, bescheinigt.

Umfassende Informationen über die EU-Richtlinien und EU-Normen sowie die anerkannten Zertifizierungen sind in der EU-Erklärung auf der KROHNE Webseite verfügbar.

1.3 Sicherheitshinweise des Herstellers

1.3.1 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 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.

1.3.2 Haftungsausschluss

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

1.3.3 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.

1.3.4 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.

1.3.5 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 Geräts 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.

1.4 Sicherheitshinweise für den Betreiber



WARNUNG!

Dieses Gerät darf nur durch entsprechend ausgebildetes und autorisiertes Personal installiert, in Betrieb genommen, bedient und gewartet werden.

Darüber hinaus sind die nationalen Vorschriften für Arbeitssicherheit 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 Spannungsversorgung angegeben ist.

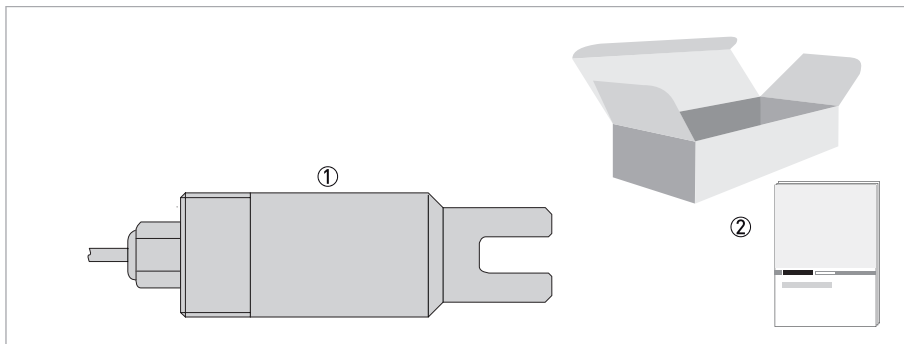


Abbildung 2-1: Standardmäßiger Lieferumfang

- ① Bestellter Sensor
- ② Dokumentation

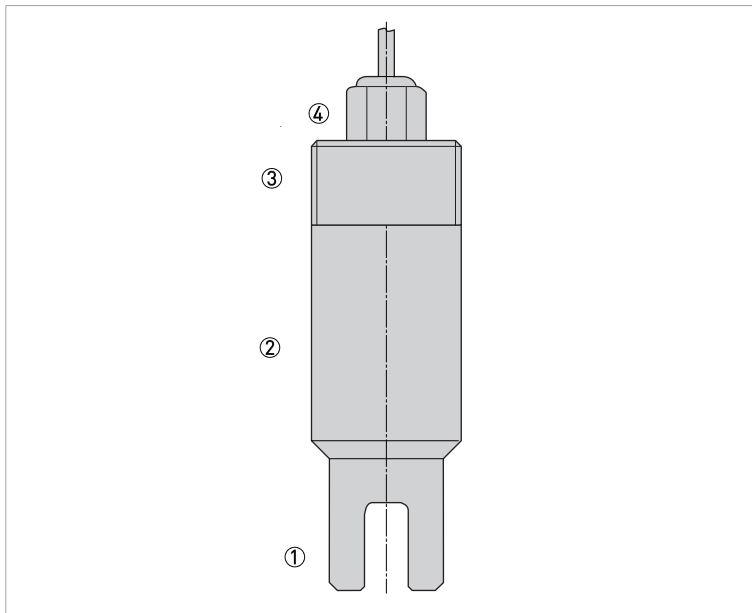
Optionales Zubehör

- SENSOFIT IMM 2000 - Eintaucharmatur

**INFORMATION!**

Bitte wenden Sie sich für weitere Informationen an Ihr regionales Vertriebsbüro.

2.2 Gerätebeschreibung



- ① 2 LED-Pins, 2 Detektor-Pins
- ② PP - Polypropylen-Körper
- ③ 1 1/4" NPT
- ④ Festkabel

2.3 Typenschild



INFORMATION!

Prüfen Sie anhand des Typenschildes, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht.

Der Gerätetyp ist auf dem Etikett der Verpackung und am Gerät selbst angegeben.

Typenschild

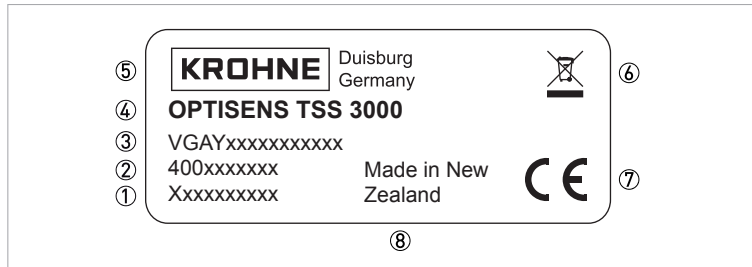


Abbildung 2-2: Beispiel für ein Typenschild

- ① Seriennummer
- ② Artikelnummer
- ③ Bestellschlüssel
- ④ Gerätename
- ⑤ Hersteller
- ⑥ Kennzeichnung für die Entsorgung elektronischer/elektrischer Geräte (WEEE Müllimersymbol)
- ⑦ CE-Kennzeichnung
- ⑧ Herstellungsland

3.1 Allgemeine 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 Spannungsversorgung angegeben ist.

3.2 Allgemeine Montagehinweise



INFORMATION!

Das Gerät darf nicht durch zusätzliche Wärmestrahlung (z. B. Sonneneinstrahlung) so erhitzt werden, dass die Gehäuseoberflächentemperatur die zulässige maximale Umgebungstemperatur überschreitet. Wenn es notwendig ist, Schäden durch Wärmequellen zu vermeiden, muss ein Wärmeschutz (z. B. Sonnenschutz) installiert werden

Die Sensorspitze muss immer komplett mit Wasser in Kontakt sein.

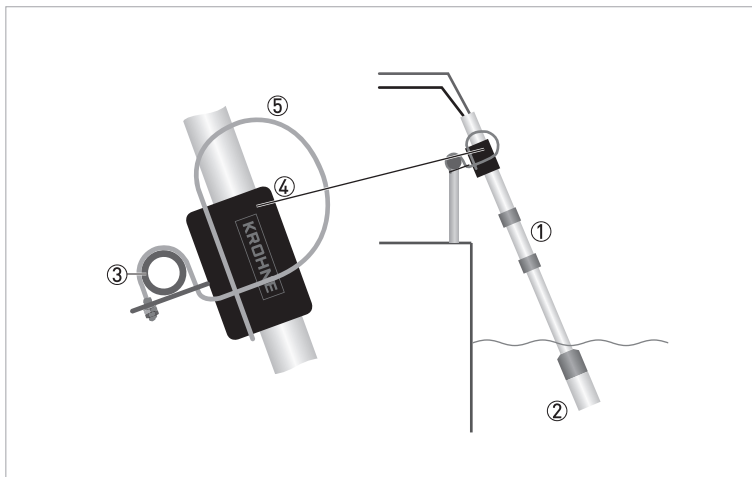


Abbildung 3-1: Optimale Montageposition

- ① Eintaucharmatur
- ② Sensorhalterung
- ③ Handlauf
- ④ Stangenhalterung
- ⑤ Montagebügel



INFORMATION!

Installieren Sie den Sensor in leichtem Winkel, um falsche Messergebnisse aufgrund eines verschmutzten Sensors oder Lufteinschlüssen am Sensor zu vermeiden.

Lassen Sie Freiraum um die Sensorspitze: Für alle Sensoren gilt ein "Freiraum", in dem sich keine Gegenstände, Wände und Böden befinden dürfen. Dieser Bereich sollte rund sein, mit einem empfohlenen Mindestradius von 50 mm (2") bei der Einbau-Installation und 75 mm (3") bei der Eintauch-Installation. Vermeiden Sie darüber hinaus reflektierendes Material in der Nähe des "Freiraums", da solches Material zu Schwankungen bei der Messung mit dem Sensor führen kann.

Rohrinstallation: Der Mindestrohrdurchmesser beträgt 75 mm (3") bei den 10 mm und 20 mm Sensorausführungen, während für die 40 mm Sensorausführung 100 mm (4") empfohlen werden. Installieren Sie den Sensor so, dass er eventuelle durch Turbulenzen erzeugte Lufteschlüsse nicht erkennt, da dies das Ausgangssignal des Sensors beeinflussen und unvorhersehbar machen kann. Stellen Sie sicher, dass das Risiko von Lufteschlüssen eliminiert wird. Aus diesem Grund wird empfohlen, den Sensor in einem geraden Rohr mit 10 Rohrdurchmessern davor und 5 Rohrdurchmessern danach zu installieren, in denen sich keine Ventile und Krümmungen befinden dürfen.

Der Sensor sollte an einer Stelle mit Durchfluss nach oben eingebaut werden. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass das Rohr stets voll ist. Der Durchfluss nach unten wird nicht empfohlen, da es in diesem Fall zu Turbulenzen kommt, die zu instabilen Messungen führen würden. Die Einbaulage des Sensors sollte 25°...75° von der vertikalen Lage (nach unten zeigende Sensorspitze) sein. Die Nichtbeachtung kann dazu führen, dass Luftblasen und/oder Verunreinigungen/Schlamm an der Sensorspitze anhaften. Bauen Sie den Sensor nicht an der Oberseite ein, da das Rohr möglicherweise nicht immer voll ist. Der Boden sollte vermieden werden, da sich hier Verunreinigungen oder eine höhere Konzentration an Feststoffen als normal befinden könnte.

Um die Sensorreinigung durch den Durchfluss der Lösung zu vereinfachen, kann der Sensor in Durchflussrichtung (nicht gegen die Durchflussrichtung) im 80°-Winkel zum Rohr installiert werden. Nach dem Sensor sollte eine Probenleitung vorgesehen werden. Diese Leitung darf sich nicht an der gleichen Stelle wie der Sensor oder direkt davor befinden.

Bei Eintauchsensoren schließt der Rohrhals mit einem Flansch ab. Als Halterung des Sensors sollte ein Gegenflansch mit 1 1/4" NPT (Innen)Gewinde verwendet werden. Diese Installation darf nicht bei hygienischen Anwendungen verwendet werden.

3.3 Lagerung und Transport

- Lagern Sie das Gerät an einem trockenen und staubfreien Ort.
- Vermeiden Sie andauernde direkte Sonnenbestrahlung.
- Die Originalverpackung dient dem Schutz der Betriebsmittel. Wenn das Gerät transportiert oder an den Hersteller zurückgesendet werden soll, verwenden Sie daher stets die Originalverpackung.

3.4 Konfiguration einer Messstelle

Zwecks Einstellung, Kalibrierung und Bedienung erfordert der Sensor den externen Messumformer MAC 300.

Eine komplette Messstelle besteht aus mindestens drei oder Teilen:

- MAC 300 Messumformer
- OPTISENS TSS 3000 Sensor
- Eintaucharmatur oder anderes geeignetes Gehäuse

3.5 Installationsverfahren

Vor der Installation an der endgültigen Messstelle muss der Sensor kalibriert werden. Gehen Sie nach der in den folgenden Abschnitten beschriebenen Reihenfolge und den hier enthaltenen Anweisungen vor, um das Gerät korrekt zu installieren.

1. Anschließen des Sensors am Messumformer.
2. Kalibrierung des Sensors.
3. Montieren Sie den Sensor in die Eintaucharmatur. (Weitere Informationen finden Sie im Handbuch der Armatur.)
4. Installieren Sie den Sensor an der finalen Messstelle.

4.1 Sicherheitshinweise



GEFAHR!

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



GEFAHR!

Beachten Sie die nationalen Installationsvorschriften!



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 Spannungsversorgung angegeben ist.

4.2 Anschluss der Spannungsversorgung an den Messumformer MAC 300



GEFAHR!

Das Gerät muss vorschriftsmäßig geerdet sein, um das Bedienpersonal vor elektrischem Schlag zu schützen.



GEFAHR!

Installieren oder betreiben Sie das Gerät niemals in explosionsgefährdeten Bereichen, denn es könnte eine Explosion verursachen, die tödliche Verletzungen zur Folge haben kann!



VORSICHT!

Befolgen Sie beim Anschluss der Spannungsversorgung stets die gültigen Sicherheitsvorschriften entsprechend dem neuesten Stand der Technik. Beachten Sie auch die folgenden Punkte, um tödliche Verletzungen oder die Beschädigung oder Zerstörung des Geräts sowie Messfehler zu vermeiden:

- Trennen Sie die Stromkabel, bevor Sie mit der Installation beginnen!
- Das Gerätegehäuse muss stets gut geschlossen sein, außer wenn bei Montagearbeiten die Öffnung erforderlich ist. Das Gehäuse dient dazu, die Elektronik vor Staub und Feuchtigkeit zu schützen.
- Stellen Sie sicher, dass der speisende Hilfsenergiekreis ($I_{nom} \leq 16 \text{ A}$) mit einer Absicherung und einer Trennvorrichtung (Schalter, Leistungsschalter) zum Freischalten des Messumformers ausgestattet ist.
- Prüfen Sie das Typenschild und vergewissern Sie sich, dass die Hilfsenergie der Spannung und der Frequenz des Geräts entspricht.
Universell 80...265 V AC oder DC, 15 W max
Niederspannung Option 18...32 V AC oder DC, 20 max.
- Stellen Sie sicher, dass der Schutzleiter (PE) länger als der L- und N-Leiter ist.

Wandmontage (85-265V AC/DC)

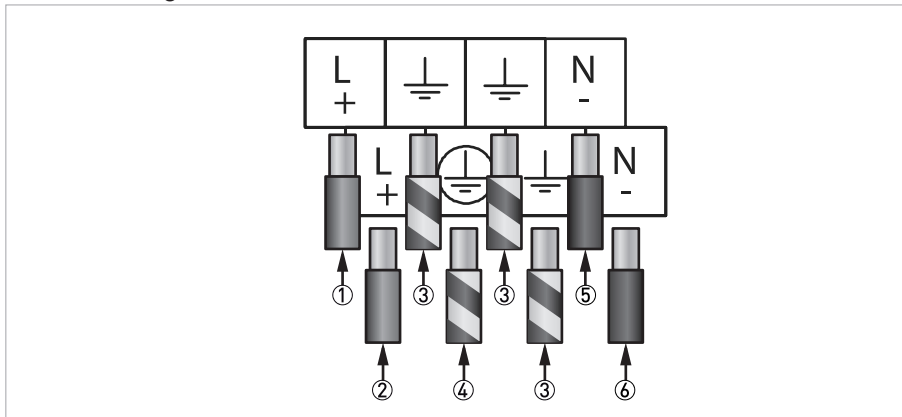


Abbildung 4-1: Netzanschluss MAC 300 W

- ① Spannungsversorgung "Stromführend", Ausgang (für Reihenschaltung)
- ② Spannungsversorgung "Stromführend", Eingang
- ③ Erdung
- ④ Schutzleiter (muss angeschlossen werden)
- ⑤ Spannungsversorgung "Nullleiter", Ausgang (für Reihenschaltung)
- ⑥ Spannungsversorgung "Nullleiter", Eingang

Wandmontage (18-32V AC/DC)

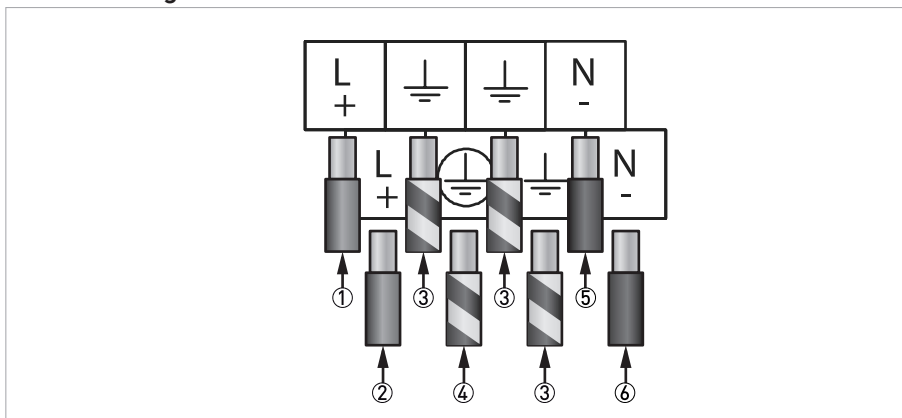


Abbildung 4-2: Netzanschluss MAC 300 W

- ① Spannungsversorgung "+", Ausgang (für Reihenschaltung)
- ② Spannungsversorgung "+", Eingang
- ③ Erdung
- ④ Schutzleiter (muss angeschlossen werden)
- ⑤ Spannungsversorgung "-", Ausgang (für Reihenschaltung)
- ⑥ Spannungsversorgung "-", Eingang

Schalttafeleinbau (85-265V AC/DC)

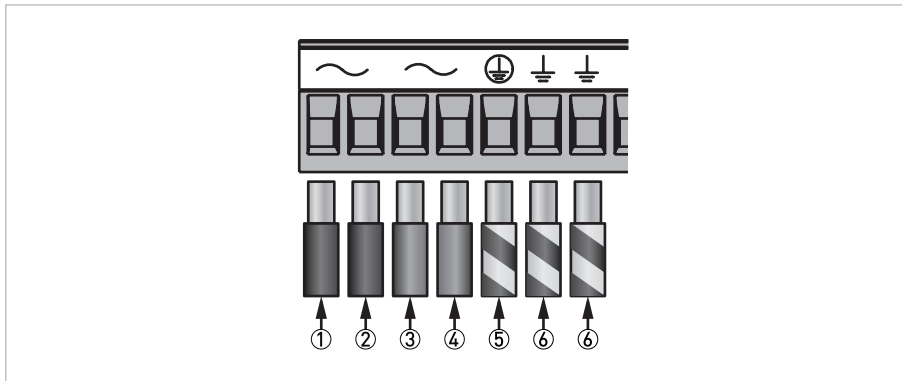


Abbildung 4-3: Netzstrom Anschluss MAC 300 R

- ① Spannungsversorgung "Stromführend", Eingang
- ② Spannungsversorgung "Stromführend", Ausgang (für Reihenschaltung)
- ③ Spannungsversorgung "Nullleiter", Eingang
- ④ Spannungsversorgung "Nullleiter", Ausgang (für Reihenschaltung)
- ⑤ Schutzleiter (muss angeschlossen werden)
- ⑥ Erdung

Schalttafeleinbau (18-32V AC/DC)

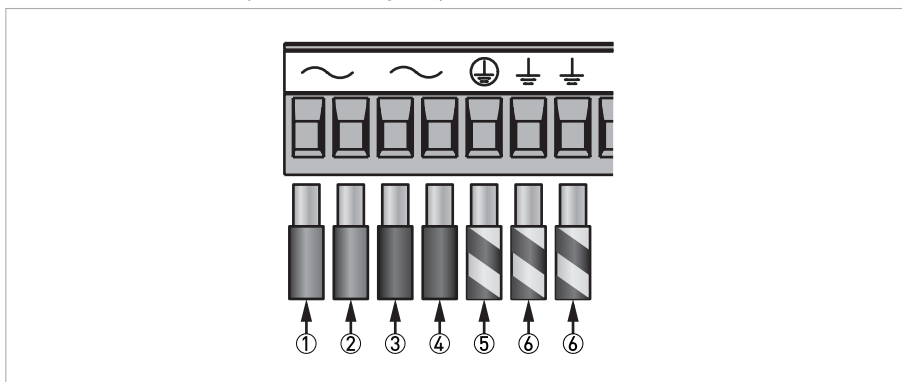


Abbildung 4-4: Netzstrom Anschluss MAC 300 R

- ① Spannungsversorgung "+", Eingang
- ② Spannungsversorgung "+", Ausgang (für Reihenschaltung)
- ③ Spannungsversorgung "-", Eingang
- ④ Spannungsversorgung "-", Ausgang (für Reihenschaltung)
- ⑤ Schutzleiter
- ⑥ Erdung

**INFORMATION!**

Um Zerstörung oder Beschädigung zu vermeiden, betreiben Sie das Gerät niemals außerhalb seiner zulässigen mechanischen, thermischen oder chemischen Grenzen.

Die Hilfsenergie muss über eine isolierte Leitung zugeführt und mit maximal 3 Ampere gesichert werden. Wenn die Relais eine größere Stromstärke erfordern, wird eine separate 5A Sicherung benötigt. Der eingehende Erdungsanschluss muss an die "Schutzleiter"-Klemme angeschlossen werden.

4.3 Anschluss des Sensorkabels an den Messumformer



GEFAHR!

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

Schließen Sie den Sensor zwecks optimaler Konfigurierbarkeit und Prozesssteuerung dank der folgenden Eigenschaften an den MAC 300 an:

- Flexibilität bei der Auswahl der Skalen
- Digitaler Eingang zum Halten der Signale während der Reinigung
- Einfache Kalibrierung über die Nullpunkt- und Empfindlichkeitseinstellung
- Einstellung von Minimum und Maximum für Alarmrelais
- Galvanisch getrennte 4...20 mA Ausgänge
- Fehlerstrom

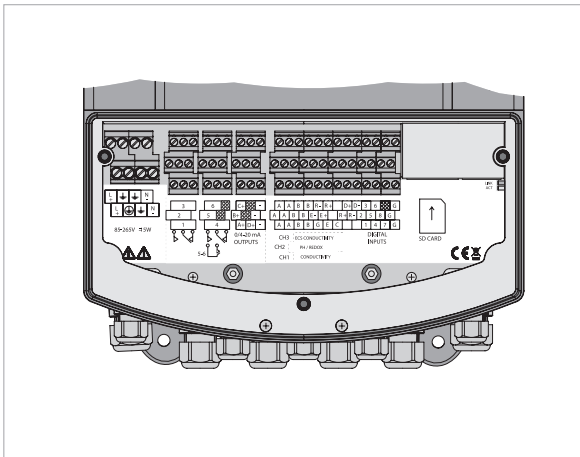


Abbildung 4-5: Übersicht über Klemmsockel des MAC 300 W

Informationen über Anschluss bei Wandmontage

Eingangssteckverbinder für Feststoffgehalt								
Blau	Grün	Rot	Schwarz	Weiss	Braun	Orange	Gelb	Erdungsschraubanschluss des Geräts
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
	Grünes Kabel	Rotes Kabel	Schwarzes Kabel	Weißes Kabel	Braunes Kabel	Oranges Kabel	Gelbes Kabel	Kabelschirmgeflecht

Informationen über Anschluss bei Einschubmontage

Eingangssteckverbinder für Feststoffgehalt								
Blau	Grün	Rot	Schwarz	Weiss	Braun	Orange	Gelb	Erdungsschraubanschluss des Geräts
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
	Grünes Kabel	Rotes Kabel	Schwarzes Kabel	Weißes Kabel	Braunes Kabel	Oranges Kabel	Gelbes Kabel	Kabelschirmgeflecht

5.1 Menü-Übersicht



INFORMATION!

Die folgende Tabelle enthält lediglich einen Überblick. In bestimmten Menüs besteht Zugriff auf zusätzliche Ebenen, wo die Möglichkeit besteht, die Voreinstellungen zu ändern.

Wenn das Gerät eingeschaltet wird, führt es eine Konfigurationsüberprüfung durch, die etwa 20 Sekunden dauert; danach wird standardmäßig der Front-Bildschirm angezeigt. Die Benutzerschnittstelle verfügt über zwei Anordnungen; bei der ersten handelt es sich um einen schnellen Konfigurationsüberblick, auf den zugegriffen werden kann, wenn vom Front-Bildschirm nach links oder rechts geblättert wird.

↔	4...20 mA OUTPUTS SETUP (Konfiguration 4...20 mA Ausgänge)	↔	DIGITAL INPUTS SETUP (Konfiguration digitale Eingänge)	↔	ERROR MESSAGES (Fehlermeldungen)	↔	Front- Bildschirm	↔
↔	CURRENT OUTPUT BARGRAPH (Balkendiagramm Stromausgang)	↔	LIVE TRENDS 1,2&3 (Live- Trends 1, 2 & 3)	↔	CHANNELS SETUP (Kanalkonfiguration)	↔	SETPOINT / RELAYS SETUP (Sollwert- /Relais- Konfiguration)	↔

Auf das zweite Menü kann zugegriffen werden, indem die Menütaste auf dem Front-Bildschirm gedrückt wird. Damit wird das Hauptmenü aufgerufen, von dem aus der Benutzer auf die Geräteeinstellungen zugreifen kann.

Drücken Sie im Front-Bildschirm-Modus auf die Taste "MENU" (Menü), um das "MAIN MENU" (Hauptmenü) aufzurufen.

Menü-Übersicht

Hauptmenü	Untermenü	Parameter
CHANNELS (Kanäle)	← CHANNEL 1 → SUSPENDED SOLIDS (Kanal 1 → Feststoffgehalt)	← Weitere Informationen sind in den Funktionstabellen enthalten.
	CALCULATION 1 (Berechnung 1)	
	CALCULATION 2 (Berechnung 2)	
	SIMULATE CHANNELS (Kanäle simulieren)	
CALIBRATION (Kalibrierung)	CHANNEL 1 → SUSPENDED SOLIDS (Kanal 1 → Feststoffgehalt)	
	4...20 mA OUTPUTS (4...20mA Ausgänge)	
	RESET USER CALIBRATION (Benutzerkalibrierung zurücksetzen)	
SETPOINT / RELAYS (Sollwert/Relais)	SETPOINT 1 → DISABLED (Sollwert 1 → Deaktiviert)	
	SETPOINT 2 → DISABLED (Sollwert 2 → Deaktiviert)	
4...20 mA OUTPUTS (4...20mA Ausgänge)	4...20 mA OP A → DISABLED (4...20mA AP A → Deaktiviert)	
DIGITAL INPUTS (Digitale Eingänge)	DIG IP 1 → DISABLED (Dig. Eingang 1 → Deaktiviert)	
	DIG IP 2 → DISABLED (Dig. Eingang 2 → Deaktiviert)	
	DIG IP 3 → DISABLED (Dig. Eingang 3 → Deaktiviert)	
	DIG IP 4 → DISABLED (Dig. Eingang 4 → Deaktiviert)	
	DIG IP 5 → DISABLED (Dig. Eingang 5 → Deaktiviert)	
CONFIGURATION (Konfiguration)	LANGUAGE (Sprache)	
	TIME / DATE (Zeit & Datum)	
	SETUP FRONT SCREEN (Konfiguration Front-Bildschirm)	
	SETUP MENU HEADER (Konfiguration Menü-Kopfzeile)	
	SERVICE ALARMS (Wartungsalarme)	
	CHANGE DISPLAY CONTRAST (Anzeigecontrast ändern)	
	SOFTWARE STATUS (Software- Status)	
	UNLOCK SOFTWARE (Software entsperren)	
	UPDATE SOFTWARE (Software- Update)	
	FORMAT SD CARD (SD-Karte formatieren)	

Hauptmenü	Untermenü	Parameter
ACCESS CODE MANAGEMENT (Zugangscodeverwaltung)	CHANGE USER ACCESS CODE (Benutzer-Zugangscode ändern)	
SAVE / RESTORE (Speichern/Wiederherstellen)	SAVE SETUP (Konfiguration speichern)	
	RESTORE SAVED SETUP (Gespeicherte Konfiguration wiederherstellen)	
	DELETE SAVED SETUP (Gespeicherte Konfiguration löschen)	
	RESET SETUP (Konfiguration zurücksetzen)	
ERRORS (Fehler)	UNIT ERRORS (Fehlereinheit)	
	NO ERRORS (Keine Fehler)	
↓↑	↓↑	↓↑

Das Hauptmenü ist in zwei Hauptabschnitte gegliedert. Im oberen Bereich werden die aktuelle Uhrzeit und das Datum, der Gerätestatus und die aktuellen Messwerte des Geräts angezeigt. Im unteren Bereich werden die aktuellen Optionen für das Menü angezeigt; diese können ausgewählt werden, indem der Cursor mit den Pfeiltasten bewegt und anschließend die Eingabetaste gedrückt wird. Die Exit-Taste wird verwendet, um zum vorherigen Menü zurückzukehren; wird die Taste 3 Sekunden lang gedrückt gehalten, dann kehrt das Gerät direkt zum Front-Bildschirm zurück. Wenn keine Tasten gedrückt werden, kehrt das Gerät nach 2 Minuten standardmäßig zum Front-Bildschirm zurück. Auf der rechten Seite des Menübildschirms wird durch Pfeile angezeigt, ob sich weitere Menüseiten über oder unter der aktuellen Seite befinden.

Wird eine Einstellung geändert, dann erscheint ein Options-Popup-Fenster, aus dem der Benutzer eine Option auswählen kann oder alternativ einen Wert eingeben kann. Betrachtet man die Liste der Optionen, dann zeigt ein Pfeil in der oberen oder unteren rechten Ecke des Popup-Fensters an, ob weitere Optionen über oder unter den aktuell angezeigten verfügbar sind.

Popup-Fenster für Sicherheitszugriff

Um die Gerätekonfiguration vor nicht autorisierten oder versehentlichen Änderungen zu schützen, ist ein Sicherheits-Zugangscode-System eingerichtet. Dieses wird mithilfe des Menüsystems des Geräts implementiert und unterstützt zwei Modi; "locked" (gesperrt), angezeigt durch das Vorhängeschlosssymbol, und "unlocked" (entsperrt), angezeigt durch ein Schlüsselsymbol.

Der Standard Zugangscode lautet: 1000

5.2 Funktionstabellen – Parameter TSS

Je nach Untermenü wird der Sicherheitscode abgefragt. Der Standard-Code ist 1000. Die Funktionstabellen unterscheiden sich je nach der installierten Messkarte und dem gemessenen Parameter.

Menü – Kanäle

Menü	Untermenü	Unter-Untermenü
CHANNELS (Kanäle) ↓ CHANNEL 1 → SUSPENDED SOLIDS (Kanal 1 → Feststoffgehalt)	← ENABLED (Aktiviert)	← YES or (Ja oder) NO (Nein)
	MODE (Betriebsart)	ON-LINE or (Online oder) OFF-LINE (Offline)
	UNITS (Einheiten)	NTU, FNU mg/l, g/l ppt, ppm EBC,OD % PS (Sensorsignal)
	RANGE (Messbereich)	9,999 99,99 999,9 9999
	LINEARISATION SOURCE (Linearisierungsquelle)	CURVE A (Kurve A) CURVE B (Kurve B)
	SETUP CURVE A (Konfiguration Kurve A)	NUMBER OF POINTS: 1-10 (Anzahl Punkte: 1-10) SETUP ALL POINTS: (Konfiguration aller Punkte:) geben Sie die Konzentration für jeden Kalibrierungspunkt ein
	INPUT FILTER (EingangsfILTER)	OUT (Aus) 1 SEC (1 Sekunde) 2 SEC (2 Sekunde) 4 SEC (4 Sekunde) 8 SEC (8 Sekunde) 16 SEC (16 Sekunde) 32 SEC (32 Sekunde)
CALCULATION 1 (Berechnung 1)	CALCULATION 1: (Berechnung 1:)	OFF or (Aus oder) EIN
CALCULATION 2 (Berechnung 2)	CALCULATION 2: (Berechnung 2:)	OFF or (Aus oder) EIN
SIMULATE CHANNELS (Kanäle simulieren)	ENTER ACCESS CODE with the help of ↑ or ↓ (Zugangscode mithilfe von ↑ oder ↓ eingeben)	

Menü – Kalibrierung

Menü	Untermenü	Untermenü
CALIBRATION (Kalibrierung) ↓ CHANNEL 1 → SUSPENDED SOLIDS (Kanal 1 → Feststoffgehalt)	← MODE: (Betriebsart:)	← ON-LINE or OFF-LINE (Online oder Offline) ←
	SENSOR ZERO ADJ: (Sensor-Nullabgleich:)	Den Wert mithilfe von ↑ oder ↓ einstellen
	SENSOR SPAN ADJ: (Einstellung Sensor-Messspanne:)	Den Wert mithilfe von ↑ oder ↓ einstellen
	CALIBRATION HISTORY: (Kalibrierungs-Historie:)	Historie des angezeigten Kanals
	FRONT CAL ACCESS: (Front-Kalibrations Zugriff:)	YES or (Ja oder) NO (Nein)
	CALIBRATION REMINDER: (Kalibrierungserinnerung:)	YES or (Ja oder) NO (Nein)
4-20 mA OUTPUTS (4-20 mA Ausgänge)	4-20 mA OUTPUT A (4-20 mA Ausgang A)	Den Wert mithilfe von ↑ oder ↓ einstellen
RESET USER CALIBRATION (Benutzerkalibrierung zurücksetzen)	RESET CHANNEL 1 → CALIB: (SS) (Zurücksetzen Kanal 1 → Kalib.: (SS))	RESET SS CAL: YES or (Rücksetzung SS-Kalib.: Ja oder) NO (Nein)
	RESET 4-20 mA OUTPUTS (Rücksetzung 4-20 mA Ausgänge)	4-20 mA OUTPUT A: YES or (4-20 mA Ausgang A: Ja oder) NO (Nein) ALL 4-20 mA OUTPUTS: YES or (Alle 4-20 mA Ausgänge: Ja oder) NO (Nein)
	RESET ENTIRE UNIT (Gesamtes Gerät zurücksetzen)	YES or (Ja oder) NO (Nein)

Menü – Sollwert / Relais

Menü	Untermenü	Untermenü
SETPOINT / RELAYS (Sollwert/Relais) ↓ SETPOINT 1 → DISABLED (Sollwert 1 → Deaktiviert)	← CHANNEL: DISABLED (Kanal: Deaktiviert)	← DISABLED (Deaktiviert) ← CHANNEL 1 (SS) (Kanal 1 (SS)) UNIT ALARM (Gerätealarm)
SETPOINT 2 → DISABLED (Sollwert 2 → Deaktiviert)		

Menü – 4-20mA Ausgänge

Menü	Untermenü	Untermenü
4-20 mA OUTPUTS (4-20 mA Ausgänge) ↓ 4...20 mA OP A → DISABLED (4...20mA AP A → Deaktiviert)	← CHANNEL: DISABLED (Kanal: Deaktiviert)	← DISABLED (Deaktiviert) ← CHANNEL 1 (SS) (Kanal 1 (SS)) CALCULATION 1 (Berechnung 1)

Menü – Digitale Eingänge

Menü	Untermenü	Untermenü
<p>DIGITAL INPUTS (Digitale Eingänge) ↓ DIG IP 1 → DISABLED (Dig. Eingang 1 → Deaktiviert) DIG IP 2 → DISABLED (Dig. Eingang 2 → Deaktiviert) DIG IP 3 → DISABLED (Dig. Eingang 3 → Deaktiviert) DIG IP 4 → DISABLED (Dig. Eingang 4 → Deaktiviert) DIG IP 5 → DISABLED (Dig. Eingang 5 → Deaktiviert) DIG IP 6 → DISABLED (Dig. Eingang 6 → Deaktiviert) DIG IP 7 → DISABLED (Dig. Eingang 7 → Deaktiviert) DIG IP 8 → DISABLED (Dig. Eingang 8 → Deaktiviert)</p>	<p>← Als Beispiel CHANNEL 1 → SUSPENDED SOLIDS (Kanal 1 → Feststoffgehalt)</p>	<p>← DISABLED (Deaktiviert) CHANNEL 1 (SS) (Kanal 1 (SS)) WHOLE UNIT (Gesamtes Gerät)</p>

Menü – Konfiguration

Menü	Untermenü	Untermenü	Untermenü
CONFIGURATION (Konfiguration) ↓ LANGUAGE (Sprache)	← ENGLISH (Englisch) FRANCAIS (Französisch) ESPAÑOL (Spanisch) ITALIANO (Italienisch)	← Den Wert mithilfe von ↑ oder ↓ einstellen	←
	TIME / DATE (Zeit & Datum)	SET TIME: (Zeiteinstellung:)	Den Wert mithilfe von ↑ oder ↓ einstellen
		SET DATE: (Datumseinstellung:)	Den Wert mithilfe von ↑ oder ↓ einstellen
		DAYLIGHT SAVING (Sommerzeit)	ENABLED or (Aktiviert oder) DISABLED (Deaktiviert)
		DST START DATE (Start Sommerzeit)	LAST (Letzter) SUN (Sonntag) MAR (März)
		DST START TIME: (Sommerzeit- Startdatum)	Den Wert mithilfe von ↑ oder ↓ einstellen
		DST END DATE (Ende Sommerzeit)	LAST (Letzter) SUN (Sonntag) OCT (Okt.)
		DST END TIME: (Sommerzeit- Enddatum:)	Den Wert mithilfe von ↑ oder ↓ einstellen
SETUP FRONT SCREEN (Konfiguration Front- Bildschirm)	Als Beispiel CHANNEL 1 → SUSPENDED SOLIDS [Kanal 1 → Feststoffgehalt] CALCULATION 1 (Berechnung 1)	CHANNEL SHOWN: YES or (Kanal angezeigt: Ja oder) NO (Nein)	YES or (Ja oder) NO (Nein)
		i) PROBE SIGNAL or CLEAR (Sondensignal oder Leer)	i) CLEAR or PROBE SIGNAL (Leer oder Sondensignal)
		ii) PROBE SIGNAL or CLEAR (Sondensignal oder Leer)	ii) CLEAR or PROBE SIGNAL (Leer oder Sondensignal)
		CHANNEL LABEL: (Kanalbezeichnung:) Den Wert mithilfe von ↑ oder ↓ einstellen	CHANNEL LABEL: (Kanalbezeichn ung:) Den Wert mithilfe von ↑ oder ↓ einstellen
SETUP MENU HEADER (Konfiguration Menü- Kopfzeile)	i) ii) iii) iv) v) vi)	CLEAR (Leer) CH1 READING (Kanal1 Messwert)	
		CAL CALCULATION 1 (Kal. Berechnung 1) CH1 PS (Kanal1 PS)	

Menü	Untermenü	Untermenü	Untermenü
SERVICE ALARMS (Wartungsalarme)	← Als Beispiel CHANNEL 1 → SUSPENDED SOLIDS (Kanal 1 → Feststoffgehalt)	← SERVICE REMINDER: (Wartungs- Erinnerung:)	← ENTER ACCESS CODE with the help of ↑ or ↓ (Zugangscode mithilfe von ↑ oder ↓ eingeben)
CHANGE DISPLAY CONTRAST (Anzeigecontrast ändern)	Den Wert mithilfe von ↑ oder ↓ einstellen		
SOFTWARE STATUS (Software-Status)	Übersicht Status von SOFTWARE VERSION: (Software-Version) BASE UNIT SERIAL NO: (Basisgerät- Seriennr.:) CHANNEL 1 SERIAL NO: (Kanal 1 Seriennr.:) CHANNEL 2 SERIAL NO: (Kanal 2 Seriennr.:) CHANNEL 3 SERIAL NO: (Kanal 3 Seriennr.:) OUTPUT CARD SERIAL NO: (Ausgangskarten- Seriennr.:)		
UNLOCK SOFTWARE (Software entsperren)	DATA LOGGING: (Datenaufzeichnung:)	ENTER UNLOCK CODE (Entsperrcode eingeben)	
UPDATE SOFTWARE (Software-Update)	START UPDATE: (Update starten:)	START SD-Speicherkarte ist notwendig	
FORMAT SD CARD (SD-Karte formatieren)	FORMAT SD CARD: (SD-Karte formatieren:)	START SD-Speicherkarte ist notwendig	

Menü – Zugangscodeverwaltung

Menü	Untermenü	Sicherheitscode	Sicherheitscode
ACCESS CODE MANAGEMENT (Zugangscodeverwaltung)	← CHANGE USER ACCESS CODE (Benutzer- Zugangscode ändern)	← ENTER NEW USER ACCESS CODE with the help of ↑ or ↓ (Neuen Benutzer-Zugangscode mithilfe von ↑ oder ↓ eingeben)	← YES or (Ja oder) NO (Nein)

Menü – Speichern / Wiederherstellen

Menü	Untermenü	Untermenü	Untermenü	
SAVE / RESTORE (Speichern/Wiederherstellen)	← SAVE SETUP (Konfiguration speichern)	← Als Beispiel CHANNEL 1 → SUSPENDED SOLIDS (Kanal 1 → Feststoffgehalt)	← SAVE A (Speichern A) SAVE B (Speichern B) SD CARD A (SD-Karte A) SD CARD B (SD-Karte B) SD CARD C (SD-Karte C) SD CARD D (SD-Karte D) SD CARD E (SD-Karte E) SD CARD F (SD-Karte F) SD CARD G (SD-Karte G) SD CARD H (SD-Karte H)	YES or (Ja oder) NO (Nein)
		ENTIRE UNIT (Gesamtes Gerät)		
	RESTORE SAVED SETUP (Gespeicherte Konfiguration wiederherstellen)	Als Beispiel CHANNEL 1 → SUSPENDED SOLIDS (Kanal 1 → Feststoffgehalt)	RESTORE A (Wiederherstellen A) RESTORE B (Wiederherstellen B) SD CARD A (SD-Karte A) SD CARD B (SD-Karte B) SD CARD C (SD-Karte C) SD CARD D (SD-Karte D) SD CARD E (SD-Karte E) SD CARD F (SD-Karte F) SD CARD G (SD-Karte G) SD CARD H (SD-Karte H)	YES or (Ja oder) NO (Nein)
		ENTIRE UNIT (Gesamtes Gerät)		
	DELETE SAVED SETUP (Gespeicherte Konfiguration löschen)	Als Beispiel CHANNEL 1 → SUSPENDED SOLIDS (Kanal 1 → Feststoffgehalt)	SAVE A (Speichern A) SAVE B (Speichern B) SD CARD A (SD-Karte A) SD CARD B (SD-Karte B) SD CARD C (SD-Karte C) SD CARD D (SD-Karte D) SD CARD E (SD-Karte E) SD CARD F (SD-Karte F) SD CARD G (SD-Karte G) SD CARD H (SD-Karte H)	YES or (Ja oder) NO (Nein)
		ENTIRE UNIT (Gesamtes Gerät)		

Menü		Untermenü		Untermenü		Untermenü	
SAVE / RESTORE (Speichern/Wiederherstellen)	←	RESET SETUP (Konfiguration zurücksetzen)	←	Als Beispiel CHANNEL 1 → SUSPENDED SOLIDS (Kanal 1 → Feststoffgehalt)	←	Confirm the Reset with YES or (Zurücksetze n mit Ja bestätigen oder) NO (Nein)	YES or (Ja oder) NO (Nein)
				RESET WHOLE UNIT (Gesamtes Gerät zurücksetzen)			

Menü – Fehler

Menü		Untermenü		Untermenü
ERRORS (Fehler)	←	UNIT ERRORS (Fehlereinheit)	←	HELP (Hilfe) drücken und den folgenden Text lesen
		NO ERRORS (Keine Fehler)		HELP (Hilfe) drücken und den folgenden Text lesen

5.3 Linearisierung

Bei vielen Lösungen ist die Infrarot-Absorptionsrate bei steigender Feststoffkonzentration nicht linear. Zweck dieser Funktion ist es, die Sondensignalwerte verschiedener Proben zu erfassen und diese Nichtlinearität in einen geradlinigen Ausgang umzuwandeln. In vielen Fällen ist dies das einzige erforderliche Kalibrierungsverfahren.

Es wird empfohlen, dass der Benutzer zuerst eine Probe des Prozesses vorbereitet oder entnimmt, die so nahe wie möglich am maximalen Feststoffgehaltbereich liegen muss, für den das Gerät konfiguriert werden soll. Dies ist der Punkt bei 100%. Bei einer 2-Punkt-Linearisierungskurve ist der untere Punkt normalerweise Wasser. Wenn Sie mehr als zwei Punkte eingeben möchten, verdünnen Sie Ihre Prozessprobe entsprechend, beispielsweise auf 25%, 50% und 75%. Sie können bis zu 10 Punkte eingeben, wobei gilt: Je mehr Punkte Sie verwenden, desto genauer ist die Umwandlung. Der MAC 300 bietet sowohl das manuelle als auch das automatische Verfahren zur Eingabe der Kurvendaten in das Gerät.

Automatische Eingabe der Kurvendaten

Bei der automatischen Eingabe der Kurvendaten kann der Benutzer die Anzahl der in der Kurve verwendeten Punkte einstellen. Bestimmen Sie anschließend für jeden Punkt den technischen Wert und setzen Sie ihn mit dem aktuellen Messwert des in der gewünschten Probe positionierten Sensors gleich. Bitte beachten Sie, dass die Punkte in beliebiger Reihenfolge erfasst werden können, da sie von der Software in aufsteigende Sondensignalwerte geordnet werden.

<ul style="list-style-type: none"> • Sie befinden sich auf der Ebene des Hauptmenüs. CHANNELS (Kanäle) wird hervorgehoben. • Drücken Sie ←, um das ausgewählte Menü zu öffnen.
CHANNELS SETUP 1, 2 or 3 --> SUSPENDED SOLIDS (EINSTELLUNG VON KANAL 1, 2 oder 3 --> FESTSTOFFGEHALT)
Drücken Sie ↓ oder ↑ , bis das Untermenü SETUP CURVE A (EINSTELLUNG KURVE A) hervorgehoben wird.
<ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie ←, um das ausgewählte Menü zu öffnen.
Geben Sie mithilfe von ↓ oder ↑ den Zugangscode ein. Der Standard-Sicherheits-Zugangscode ist 1000 Drücken Sie ← , um das ausgewählte Menü zu öffnen.
SETUP CURVE A (Konfiguration Kurve A)
Anzahl Punkte
<ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie ↓ oder ↑, bis das Untermenü NUMBER OF POINTS (ANZAHL PUNKTE) hervorgehoben wird. • Drücken Sie ←, um den Wert einzugeben. • Drücken Sie ↓ oder ↑, um die Werte einzustellen. • Drücken Sie ←, um den Wert einzugeben.
Alle Punkte einstellen
<ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie ↓ oder ↑, bis das Untermenü SETUP ALL POINTS: (ALLE PUNKTE EINSTELLEN:) hervorgehoben wird. • Drücken Sie AUTO, um die automatische Linearisierungsroutine zu starten und alle Kurvenpunkte einzustellen. • Nach der Einstellung der einzelnen Punkte tastet das Gerät den Sensor ab und speichert den Messwert als den entsprechenden Sensorwert für den jeweiligen Punkt. Sobald der Wert gespeichert wurde, fährt das Gerät automatisch mit dem nächsten einzugebenden Punkt fort.
Kurvenpunkt einstellen
<ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie ↓ oder ↑, um den entsprechenden technischen Wert für diesen Punkt einzugeben. Einheiten und Skala hängen von den Einstellungen im Menü der Kanaleinstellung ab. Positionieren Sie den Sensor in der betreffenden Probe, bevor Sie die Eingabetaste drücken. • Bestätigen Sie mit ←. • Die Option zur Einstellung von Kurvenpunkt 2 kann automatisch justiert werden. Bis zu 10 Punkte lassen sich einstellen. • Drücken Sie mehrmals EXIT (Verlassen), um zum Messungsmodus zurückzukehren.

Manuelle Eingabe der Kurvendaten

Bei der manuellen Eingabe der Kurvendaten kann der Benutzer auch die Anzahl der in der Kurve verwendeten Punkte einstellen. Anschließend lässt sich für jeden Punkt der technische Wert bestimmen, der dann mit einem zuvor erfassten bekannten Sondenmesswert gleichgesetzt wird. Bitte beachten Sie, dass die Punkte in beliebiger Reihenfolge eingegeben werden können, da sie von der Software in aufsteigende Sondenmesswerte geordnet werden.

Wenn keine Daten als erster Anhaltspunkt vorhanden sind, können die Daten des "Probe Signal Guide" (Sondenmesswert Orientierungshilfe) verwendet werden, die mit dem Sensor geliefert wird. Der "Probe Signal Guide" (Sondenmesswert Orientierungshilfe) enthält 5 spezifische Sondenmesswertwerte für: Wasser, Milch/Wasser (50/50), Milch, Milch/Sahne (50/50) und Milch/Sahne (40/60).

<ul style="list-style-type: none"> • Sie befinden sich auf der Ebene des Hauptmenüs. CHANNELS (Kanäle) wird hervorgehoben. • Drücken Sie ↵, um das ausgewählte Menü zu öffnen.
CHANNELS SETUP 1, 2 or 3 --> SUSPENDED SOLIDS (EINSTELLUNG VON KANAL 1, 2 oder 3 --> FESTSTOFFGEHALT)
Drücken Sie ↓ oder ↑ , bis das Untermenü SETUP CURVE A (EINSTELLUNG KURVE A) hervorgehoben wird.
<ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie ↵, um das ausgewählte Menü zu öffnen.
Geben Sie mithilfe von ↓ oder ↑ den Zugangscode ein. Der Standard-Sicherheits-Zugangscode ist 1000 Drücken Sie ↵ , um das ausgewählte Menü zu öffnen.
SETUP CURVE A (Konfiguration Kurve A)
Anzahl Punkte
<ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie ↓ oder ↑, bis das Untermenü NUMBER OF POINTS (ANZAHL PUNKTE) hervorgehoben wird. • Drücken Sie ↵, um den Wert einzugeben. • Drücken Sie ↓ oder ↑, um die Werte einzustellen. • Drücken Sie ↵, um den Wert einzugeben.
Einzelnen Kurvenpunkt manuell einstellen
<ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie ↓ oder ↑, bis der 1. Punkt 1) hervorgehoben wird. • Drücken Sie AUTO, um die automatische Linearisierungsroutine für diesen Punkt zu starten. • Drücken Sie MAN, um die manuelle Linearisierungsroutine für diesen Punkt zu starten.
Kurvenpunktdaten eingeben
<ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie ↓ oder ↑, um den entsprechenden technischen Wert für diesen Punkt einzugeben. Einheiten und Skala hängen von den Einstellungen im Menü der Kanaleinstellung ab. Positionieren Sie den Sensor in der betreffenden Probe, bevor Sie die Eingabetaste drücken. • Bestätigen Sie mit ↵. • Nach Eingabe des technischen Wertes fordert das Gerät automatisch zur manuellen Eingabe des entsprechenden Sondenmesswertes auf. • Bestätigen Sie mit ↵. • Drücken Sie mehrmals EXIT (Verlassen), um zum Messungsmodus zurückzukehren.

5.4 Kalibrierung



INFORMATION!

Beachten Sie die Linearisierung, bevor Sie mit der Kalibrierung beginnen. Die Kalibrierung kann nicht als Kurveinstellung (Linearisierung) verwendet werden. Bei der Kalibrierung handelt es sich um eine Justierung der deklarierten Feststoffgehaltkurve.

Bei der Kalibrierung eines Geräts für die Messung des Feststoffgehalts ist es oft schwierig, die Feststoffe über einen für eine genaue Kalibrierung ausreichenden Zeitraum im schwebenden Zustand zu halten. Hier leistet in vielen Fällen ein Magnetrührer Abhilfe. Im Menü der Linearisierungseinstellung müssen die Sondenmesswerte der vorbereiteten Proben eingegeben worden sein, und der Ausgang ist nun linear und zeigt den Prozentsatz der Feststoffe an. Häufig

sind nur diese Schritte erforderlich. Wenn das Gerät im Prozess installiert wird, können die angegebenen Messwerte durch eine Probenanalyse im Labor verifiziert werden. Die im Labor erhaltenen Messwerte korrelieren möglicherweise nicht mit den Messwerten des Geräts. Dies ist wahrscheinlicher bei Flüssigkeiten, die große Partikel enthalten, die sich leicht trennen. Beispiele hierfür sind: Hefe, Abwasser oder Siebwasser in der Zellstoffindustrie. Um eventuelle Abweichungen zu korrigieren, ermöglicht das Gerät sowohl Justierung des Nullpunkt als auch der Sensor Spanne.



INFORMATION!

Es wird empfohlen, den Sensor regelmäßig zu überprüfen und bei Bedarf zu kalibrieren, um die erforderliche Genauigkeit für die jeweilige Anwendung zu gewährleisten.

Um Alarme im Prozessleitsystem (PLS) zu verhindern, wenn der Sensor (z. B. zu Wartungszwecken) vorübergehend entfernt wird, ist der Messumformer mit einem "Offline-Modus" ausgestattet. Diese Funktion "hält" alle Ausgänge (d. h. die Anzeige und die Stromausgänge) auf dem letzten Messwert.

Nach dem Einschalten des Messumformers erscheint der Messwertbildschirm. Dies ist der Standardbildschirm, der im Normalbetrieb automatisch angezeigt wird. In diesem Modus kann die Kalibrierung gestartet werden. Aktivieren Sie die Funktion "Off-line" im ersten Schritt.



INFORMATION!

Stellen Sie sicher, dass sich keine Luftblasen vor der Optik befinden, da Luftblasen aufgrund von Reflektion und Effekten durch Lichtstreuung Messsignale verursachen, was falsche Messwerte zur Folge haben kann.

Schritt 1: Aktivieren der Funktion "Off-line"

<ul style="list-style-type: none"> Sie befinden sich nun auf der Ebene des Hauptmenüs. CHANNELS (KANÄLE) wird hervorgehoben. Drücken Sie ←, um das ausgewählte Menü zu öffnen.
<p>CHANNELS SETUP (EINSTELLUNG DER KANÄLE)</p> <p>Wählen Sie je nach installierter Karte den Eingangskanal, den Sie bearbeiten möchten. Drücken Sie ↓ oder ↑, bis das Untermenü hervorgehoben wird, in dem Sie Eingaben vornehmen möchten. Als Beispiel CHANNEL 1 → SUSPENDED SOLID (KANAL 1 → FESTSTOFFGEHALT) CHANNEL 2 → pH (KANAL 2 → pH) CHANNEL 3 → COND (KANAL 3 → LEITFÄHIGKEIT) SIMULATE CHANNELS (KANÄLE SIMULIEREN)</p>
<ul style="list-style-type: none"> Drücken Sie ←, um das ausgewählte Menü zu öffnen.
<p>CHANNELS SETUP 1, 2 or 3 --> SUSPENDED SOLIDS (EINSTELLUNG VON KANAL 1, 2 oder 3 --> FESTSTOFFGEHALT)</p> <ul style="list-style-type: none"> Drücken Sie ↓ oder ↑, bis das Untermenü MODE (MODUS) hervorgehoben wird. Drücken Sie ←, um das ausgewählte Menü zu öffnen.
<p>Geben Sie den Zugangscode mit ↓ oder ↑ ein. Der Standard-Zugangscode lautet: 1000. Drücken Sie ←, um das ausgewählte Menü zu öffnen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Drücken Sie ↓ oder ↑, um die Option OFF-LINE auszuwählen. Drücken Sie ←, um den eingegebenen Wert zu bestätigen. Drücken Sie mehrmals EXIT (BEENDEN), um zum Messmodus zurückzukehren.

Sie haben den **OFF-LINE**-Modus aktiviert. Die Meldung **OFF-LINE** wird auf dem Bildschirm auf der Vorderseite angezeigt.

Wenn die Meldung "Cannot Edit Digital Input Has Control" ("Bearbeitung nicht möglich, Steuerung über digitalen Eingang") angezeigt wird, wird der Online-/Offline-Status des Kanals gerade über einen zugehörigen digitalen Eingang gesteuert.



Schritt 2: Vorbereiten des Kalibrierfahrens

- Zur Nachkalibrierung, den Sensor aus dem Prozess entfernen.
- Stellen Sie bei der Kalibrierung eines Sensors sicher, dass der Sensor korrekt an den Messumformer angeschlossen ist.
- Prüfen Sie den Sensor auf Schäden und den Emitter und den Detektor auf Ablagerungen und reinigen Sie den Sensor mit einem weichen Tuch.
- Wiederholen Sie den Reinigungsschritt zweimal, um sicherzustellen, dass der Sensor auch keine Ablagerungen aufweist, die für das menschliche Auge nicht sichtbar sind (z. B. Polymerschicht).



INFORMATION!

Wischen Sie den Sensor mit einem weichen Tuch ab. Anderenfalls werden Verunreinigungen, Produktablagerungen oder Polymerschichten nicht beseitigt und beeinträchtigen die spätere Kalibrierung.

Schritt 3a Nullpunkteinstellung des Sensors

Bei der Nullpunkteinstellung des Sensors wird ein Korrekturwert entweder zum Nullpunkt hinzugefügt oder davon abgezogen, der die gesamte Kurve um diesen Wert verschiebt. Die Steigung der Kurve bleibt unverändert.

Nullpunkteinstellung

<ul style="list-style-type: none"> • Sie befinden sich nun auf der Ebene des Hauptmenüs. CALIBRATION (KALIBRIERUNG) ist hervorgehoben. • Drücken Sie ↵, um das ausgewählte Menü zu öffnen.
<p>CALIBRATION (KALIBRIERUNG)</p> <p>Wählen Sie je nach installierter Karte den Eingangskanal, den Sie bearbeiten möchten. Drücken Sie ↓ oder ↑, bis das Untermenü hervorgehoben wird, in dem Sie Eingaben vornehmen möchten. Als Beispiel CHANNEL 1 → SUSPENDED SOLID (KANAL 1 → FESTSTOFFGEHALT) 4-20 mA OUTPUTS (4-20 mA AUSGÄNGE) RESET USER CALIBRATION (Benutzerkalibrierung zurücksetzen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie ↵, um das ausgewählte Menü zu öffnen.
<p>CALIBRATE CHANNEL 1 (KANAL 1 KALIBRIEREN)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie ↓ oder ↑, bis das Untermenü SENSOR ZERO ADJ: (NULLPUNKTEINSTELLUNG SENSOR) hervorgehoben wird. • Drücken Sie ↵, um das ausgewählte Menü zu öffnen.
<p>Geben Sie den Zugangscode mit ↓ oder ↑ ein. Der Standard-Zugangscode lautet: 1000. Drücken Sie ↵, um das ausgewählte Menü zu öffnen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie ↓ oder ↑, um den Messwert des Sensors einzustellen. • Drücken Sie ↵, um den eingegebenen Wert zu bestätigen. • Drücken Sie YES (JA) oder NO (NEIN), um den Stichtag für die Aktualisierung der Kalibrierung zu bestätigen.
<ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie mehrmals EXIT (BEENDEN), um zum Messmodus zurückzukehren.

Schritt 3b Span Abgleich des Sensors

Wenn der Nullpunkt der Messstelle korrekt, der höchste Kalibrierpunkt jedoch nicht korrekt ist, verschiebt der Span Abgleich des Sensors den Endpunkt der Kurve nach oben oder unten. Dabei ändert sich die Steigung der Ausgangskurve. Die gerade auf den Sensor angewendete Steigungseinstellung wird in % ausgedrückt. Dabei bedeutet 100% keine Einstellung, mehr als 100% eine steilere Steigung und weniger als 100% eine flachere Steigung.

Span Abgleich

<ul style="list-style-type: none"> Sie befinden sich nun auf der Ebene des Hauptmenüs. CALIBRATION (KALIBRIERUNG) ist hervorgehoben. Drücken Sie ←, um das ausgewählte Menü zu öffnen.
<p>CALIBRATION (KALIBRIERUNG)</p> <p>Wählen Sie je nach installierter Karte den Eingangskanal, den Sie bearbeiten möchten. Drücken Sie ↓ oder ↑, bis das Untermenü hervorgehoben wird, in dem Sie Eingaben vornehmen möchten. Als Beispiel CHANNEL 1 → SUSPENDED SOLID (KANAL 1 → FESTSTOFFGEHALT) 4-20 mA OUTPUTS (4-20 mA Ausgänge) RESET USER CALIBRATION (Benutzerkalibrierung zurücksetzen)</p> <ul style="list-style-type: none"> Drücken Sie ←, um das ausgewählte Menü zu öffnen.
<p>CALIBRATE CHANNEL 1 (KANAL 1 KALIBRIEREN)</p> <ul style="list-style-type: none"> Drücken Sie ↓ oder ↑, bis das Untermenü SENSOR SPAN ADJ: (SPAN ABGLEICH SENSOR) hervorgehoben wird. Drücken Sie ←, um das ausgewählte Menü zu öffnen.
<p>Geben Sie den Zugangscode mit ↓ oder ↑ ein. Der Standard-Zugangscode lautet: 1000. Drücken Sie ←, um das ausgewählte Menü zu öffnen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Drücken Sie ↓ oder ↑, um den Messwert des Sensors einzustellen. Drücken Sie ←, um den eingegebenen Wert zu bestätigen. Drücken Sie YES (JA) oder NO (NEIN), um den Stichtag für die Aktualisierung der Kalibrierung zu bestätigen.
<ul style="list-style-type: none"> Drücken Sie mehrmals EXIT (BEENDEN), um zum Messmodus zurückzukehren.



Schritt 4: Zurück zur Messung

- Installieren Sie den Sensor an der Messstelle.
- Funktion **ON-LINE** aktivieren.

5.5 Fehlerbehebung

Problem	Behebung
Gerät reagiert nicht	Stellen Sie sicher, dass dem Gerät Strom zur Verfügung steht. Stellen Sie es mit einem Spannungsmesser auf AC oder DC ein und prüfen Sie die Versorgungsspannung am Stecker. Das Gerät ist auf eine Spannung von 85 bis 250 V AC oder DC ausgelegt; eine alternative Option ermöglicht den Betrieb bei 18 bis 32 V AC oder DC (prüfen Sie das Typenschild mit den Daten zur Spannung). Vergewissern Sie sich, dass das Netzkabel sicher und ordnungsgemäß befestigt ist. Das Gerät besitzt keine vom Benutzer zu wartenden Sicherungen.
Zugangscode funktioniert nicht	Wahrscheinlich wurde der Zugangscode geändert oder der Benutzer hat nicht den korrekten Code verwendet. Wenden Sie sich bitte an KROHNE oder Ihren Händler vor Ort, sollte dieses Problem auftreten.
Eingangsmesswert liegt konstant über oder unter dem zulässigen Bereich oder ist nicht korrekt	Stellen Sie sicher, dass der Sensoreingang korrekt angeschlossen ist (siehe Abschnitt zur Installation) und dass der Transmitter nicht defekt oder beschädigt ist. Stellen Sie sicher, dass die Linearisierungskurve korrekt im Menü Channel Setup (Kanaleinstellung) eingegeben wurde. Prüfen Sie den Sensor auf Verschmutzungen oder Schäden. Prüfen Sie den rohen Sensorsignal-Wert in einer Probe mit hoher und niedriger Konzentration. Wenn das Sensorsignal einen anderen als den erwarteten Messwert anzeigt, wenden Sie sich bitte an einen Servicetechniker. Versuchen Sie, den Offset-Wert und die Steigungskalibrierung zurückzusetzen und kalibrieren Sie den Sensor in Proben mit hoher und niedriger Konzentration neu. Wenn Verlängerungskabel verwendet wurden, versuchen Sie, den Sensor direkt an das Gerät anzuschließen.
Messwert des Sensors ist nicht korrekt	Stellen Sie sicher, dass der Sensor korrekt montiert wurde und dass mindestens 25 mm (1") Abstand um die Sondenspitze vorhanden ist. Vergewissern Sie sich, dass der Sensor für den zu überwachenden Messbereich ausgelegt ist.
Stromausgang ist nicht korrekt oder es liegt Rauschen vor	Stellen Sie sicher, dass das Gerät auf den "Online"-Betrieb geschaltet ist. Vergewissern Sie sich, dass die maximale Last für die Stromschleife (750 Ω) nicht überschritten wurde. Prüfen Sie, ob die Klemmen korrekt verdrahtet wurden. Vergewissern Sie sich, dass der Kabelschirm auf der einen Seite an die Erde angeschlossen ist und sich das Kabel nicht zu nahe an einem Netzkabel befindet. Stellen Sie sicher, dass der Stromausgang korrekt konfiguriert wurde.

Problem	Behebung
Relais scheinen nicht korrekt zu funktionieren	<p>Stellen Sie sicher, dass das Gerät auf den "Online"-Betrieb geschaltet ist.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass die Setpoint (Grenzwert) Konfiguration korrekt ist (siehe Setpoint (Grenzwert), Current Outputs (Stromausgänge) und Konfiguration der Digital Inputs (digitalen Eingänge))</p> <p>Wenn die Relais vibrieren oder "rattern", wenn sie den Grenzwert überschreiten, prüfen Sie die Hystereseeinstellung und erhöhen Sie ggf. den Einstellwert.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass die Relais ordnungsgemäß angeschlossen sind und die Spannungs-/Stromwerte 5 A bei 30 V DC bzw. 5 A bei 250 V AC nicht überschreiten.</p> <p>Vergewissern Sie sich, dass die Eingangskabel des Geräts kein übermäßiges Rauschen aufnehmen.</p>
Messwerte des Sensors schwanken	<p>Vergewissern Sie sich, dass ausreichend Freiraum um den Sensor vorhanden ist (mindestens 25 mm, empfohlen werden 50 mm bei der Einbau-Installation durch Einsatz und 75 mm bei der Eintauch-Installation). Stellen Sie sicher, dass sich der Sensor nicht zu nahe an reflektierenden Oberflächen befindet. Vergewissern Sie sich im Falle der Eintaucharmatur, dass die Messung nicht durch Sonnenlicht beeinflusst werden kann und dass der Sensor tief genug eingetaucht ist (circa 1 m).</p>

6.1 Ersatzteilverfügbarkeit

Der Hersteller erklärt sich bereit, funktionskompatible Ersatzteile für jedes Gerät oder für jedes wichtige Zubehörteil für einen Zeitraum von drei Jahren nach Lieferung der letzten Fertigungsserie des Geräts bereit zu halten.

Diese Regelung gilt nur für solche Ersatzteile, die im Rahmen des bestimmungsgemäßen Betriebs dem Verschleiß unterliegen.

6.2 Verfügbarkeit von Serviceleistungen

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



INFORMATION!

Für genaue Informationen wenden Sie sich bitte an Ihr regionales Vertriebsbüro.

6.3 Reparatur

Reparaturen dürfen ausschließlich durch den Hersteller oder vom Hersteller autorisierte Fachbetriebe durchgeführt werden.

6.4 Rücksendung des Geräts an den Hersteller

6.4.1 Allgemeine Informationen

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



VORSICHT!

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

- *Aufgrund von Rechtsvorschriften zum Umweltschutz und zum Schutz der Gesundheit und Sicherheit des Personals darf der Hersteller nur solche zurückgesendeten Geräte handhaben, prüfen und reparieren, die in Kontakt mit Produkten gewesen sind, die keine Gefahr für Personal und Umwelt darstellen.*
- *Dies bedeutet, dass der Hersteller ein Gerät nur dann warten kann, wenn nachfolgende Bescheinigung (siehe nächster Abschnitt) beiliegt, mit der seine Gefährdungsfreiheit bestätigt wird.*



VORSICHT!

Wenn das Gerät mit toxischen, ätzenden, radioaktiven, 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 Formular (Kopiervorlage) zur Rücksendung eines Geräts



VORSICHT!

Um alle Risiken für unser Wartungspersonal auszuschließen, muss dieses Formular von Außen an der Verpackung des zurückgesendeten Geräts zugänglich sein.

Firma:		Adresse:	
Abteilung:		Name:	
Tel.-Nr.:		Fax-Nr. und/oder E-Mail-Adresse:	
Kommissions- bzw. Seriennummer des Herstellers:			
Das Gerät wurde mit folgendem Messstoff betrieben:			
Dieser Messstoff ist:	<input type="checkbox"/>	radioaktiv	
	<input type="checkbox"/>	wassergefährdend	
	<input type="checkbox"/>	giftig	
	<input type="checkbox"/>	ätzend	
	<input type="checkbox"/>	brennbar	
	<input type="checkbox"/>	Wir haben alle Hohlräume des Geräts auf Freiheit von diesen Stoffen geprüft.	
<input type="checkbox"/>	Wir haben alle Hohlräume des Geräts gespült und neutralisiert.		
Wir bestätigen hiermit, dass bei der Rücksendung dieses Messgeräts keine Gefahr für Menschen und Umwelt durch darin enthaltene Messstoffreste besteht.			
Datum:		Unterschrift:	
Stempel:			

6.6 Entsorgung



VORSICHT!

Die Entsorgung hat unter Einhaltung der in Ihrem Land geltenden Gesetzgebung zu erfolgen.

Getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten in der Europäischen Union:



Gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU dürfen Kontroll- und Steuerungsgeräte, die mit dem WEEE-Symbol gekennzeichnet sind, am Ende ihrer Lebensdauer **nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden**.

Der Anwender muss Elektro- und Elektronikaltgeräte bei einer geeigneten Sammelstelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Altgeräten abgeben oder die Geräte an unsere Niederlassung vor Ort oder an einen bevollmächtigten Vertreter zurücksenden.

7.1 Messprinzip

Das Prinzip der 4-Strahl-Technologie mit alternierenden Lichtquellen kompensiert auf Schwankungen sowohl der Lichtintensität als auch der Detektorempfindlichkeit. Das Prinzip arbeitet mit 2 Lichtquellen (LEDs), die abwechselnd ein- und ausgeschaltet werden, und 2 Detektoren.

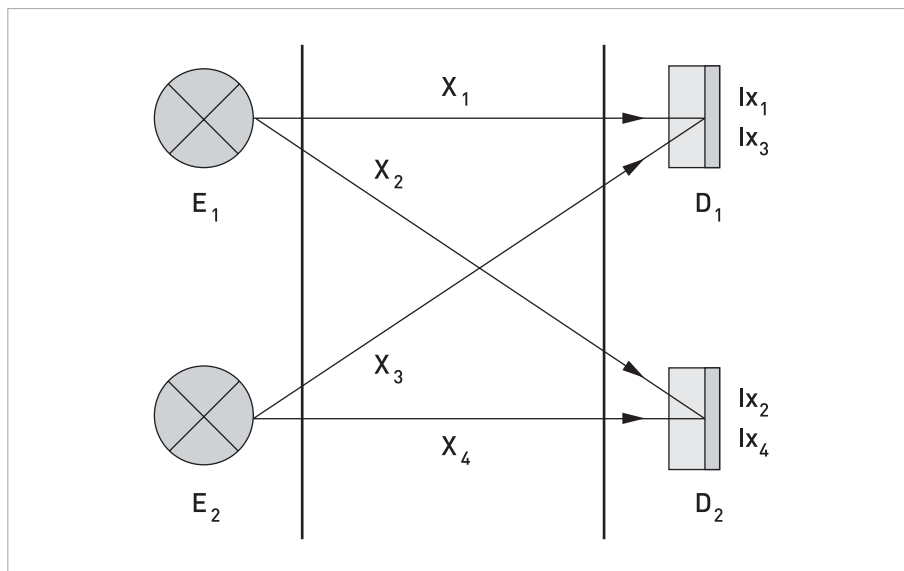


Abbildung 7-1: Prinzip mit 2 alternierenden Lichtquellen und 2 Detektoren

Wenn E_1 eingeschaltet ist wird Licht durch das Prozessmedium gesendet, und die Fotodetektoren (D_1 und D_2) empfangen das Licht jeweils über Pfad X_1 und X_2 . D_1 und D_2 erzeugen Signale basierend auf der Amplitude des Lichts, das jeder Fotodetektor empfängt. Anhand eines Vergleichs dieser Ergebnisse wird das Verhältnis (R_a) berechnet.

$$R_a = I_{x_1}/I_{x_2} = 80\mu\text{A}/40\mu\text{A} = 2$$

Da sich Änderungen der Eigenschaften von E_1 (aufgrund von Alterung oder Kontamination) gleichermaßen auf D_1 und D_2 auswirken, bleibt dieses Verhältnis konstant. Wenn beispielsweise die Lichtstärke von E_1 um 25% reduziert wird, reduzieren sich auch die von D_1 und von D_2 erzeugten Signale entsprechend, während das Verhältnis jedoch gleich bleibt. Dies eliminiert die Auswirkungen der Kontamination an E_1 .

$$R_a = I_{x_1}/I_{x_2} = 60\mu\text{A}/30\mu\text{A} = 2$$

Das gleiche Verfahren wird unter Verwendung von E_2 über Pfad X_3 und X_4 durchgeführt, wobei ein ähnliches Verhältnis (R_b) erzeugt wird. Dies eliminiert die Auswirkungen der Kontamination an E_2 .

$$R_b = I_{x_3}/I_{x_4} = 30\mu\text{A}/60\mu\text{A} = 0,5$$

Um die Auswirkungen von Kontamination oder der Alterung von Komponenten an den Detektoren zu eliminieren, wird ein Verhältnis anhand des Vergleichs von R_a und R_b berechnet.

$$R_a/R_b = 2/0,5 = 4$$

Da Änderungen der Empfindlichkeit von D_1 oder D_2 (aufgrund von Alterung oder Kontamination) das von E_1 und E_2 empfangene Licht gleichermaßen reduzieren, bleibt dieses Verhältnis auch dann konstant, wenn sich die Eigenschaften von D_1 oder D_2 ändern. Wenn beispielsweise 25% von D_1 durch Verunreinigungen bedeckt ist, reduziert sich das von E_1 und von E_2 empfangene Licht um 25%, das Verhältnis bleibt jedoch unverändert.

$$R_a = I_{x_1}/I_{x_2} = 60\mu\text{A}/40\mu\text{A} = 1,5$$

$$R_b = I_{x_3}/I_{x_4} = 22,5\mu\text{A}/60\mu\text{A} = 0,375$$

$$R_a/R_b = 1,5/0,375 = 4$$

Anhand der Verwendung dieser Verhältnisse anstelle des direkten Ausgangs von D_1 und D_2 werden die Auswirkungen von Kontamination und Alterung der Komponenten eliminiert.

Umgebungslicht wird von D_1 und D_2 erfasst, während E_1 und E_2 ausgeschaltet sind. Das hieraus resultierende "Offset"-Signal wird für die Korrektur der Messung verwendet. Alle Signale werden linearisiert und kombiniert, um ein zuverlässiges 0/4...20mA Ausgangssignal zu ergeben, das proportional zur Feststoffkonzentration ist.

Durch die Verwendung von einer Diode mit einer einzigen Wellenlänge von 880 nm, die sich außerhalb des sichtbaren Lichtspektrums befinden, sind die Sensoren unempfindlich gegenüber Farbe. KROHNE entwickelt Sensoren für unterschiedliche Empfindlichkeits- und Messbereiche, was durch unterschiedliche Abstände zwischen den Lichtquellen und den Detektoren der Sensoren erreicht wird. Bei einem großen Abstand ist der Sensor empfindlicher gegenüber dem Feststoffgehalt, da die größeren optischen Pfadlängen die Fähigkeit des Sensors zur Erfassung von kleinen Änderungen der Feststoffkonzentration verbessern. Da ein größerer Abstand jedoch die Menge des erfassten Lichts reduziert, bestimmt die optische Pfadlänge auch den Messbereich. Bei zwei Sensoren mit identischen Lichtquellen beispielsweise erfasst der Sensor mit einer größeren Pfadlänge weniger Licht und erreicht daher die obere Grenze seines Messbereichs bei einer niedrigeren Konzentration und besitzt somit einen kleineren Messbereich. Der Sensor mit kürzerer Pfadlänge kann höhere Konzentrationen messen und besitzt einen größeren Messbereich.

7.2 Technische Daten



INFORMATION!

- Die nachfolgenden Daten berücksichtigen allgemeingültige Applikationen. Wenn Sie Daten benötigen, die Ihre spezifische Anwendung betreffen, wenden Sie sich bitte an uns oder Ihren lokalen Vertreter.
- Zusätzliche Informationen (Zertifikate, Arbeitsmittel, Software,...) und die komplette Dokumentation zum Produkt können Sie kostenlos von der Internetseite (Downloadcenter) herunterladen.

Messsystem

Parameter	Feststoffgehalt
Messprinzip	Durchlichtabsorptionsverfahren, gepulstes NIR 880 nm, mit Referenzmessung 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.

Ausführung

Messskala	0...25 g/L mit einer Pfadlänge von 10 mm (Typ 1)
	0...10 g/L mit einer Pfadlänge von 20 mm (Typ 2)
	0...2,5 g/L mit einer Pfadlänge von 40 mm (Typ 3)
Sensorgewinde	1 1/4" NPT

Betriebsbedingungen

Temperaturbereich	0...85°C / +32...185°F
Druckbereich	10 bar bei 25°C / 145 psi bei 77°F
Genauigkeit	± 2% vom Messwert
Wiederholbarkeit	± 1% vom Messwert
Druckluftreinigung (optional)	10 bar / 145 psi

Einbaubedingungen

Schutzart-Bedingungen	IP68
-----------------------	------

Werkstoffe

Sensorkörper	PP - Polypropylen
Medienberührendes Dichtungsmaterial	
Dichtscheibe der Kabeldurchführung	NBR
Kabeldurchführung	PA
Kabel	PU

Elektrischer Anschluss

Kabel	10 Meter / 32,8 ft (andere Längen erhältlich)
-------	---

Zulassungen und Zertifizierungen

CE
Dieses Messgerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinie. Der Hersteller bescheinigt die erfolgreiche Prüfung durch das Anbringen des CE-Zeichens.
Umfassende Informationen über die EU-Richtlinien und EU-Normen sowie die anerkannten Zertifizierungen sind in der EU-Erklärung auf der Internetseite des Herstellers verfügbar.

7.3 Abmessungen

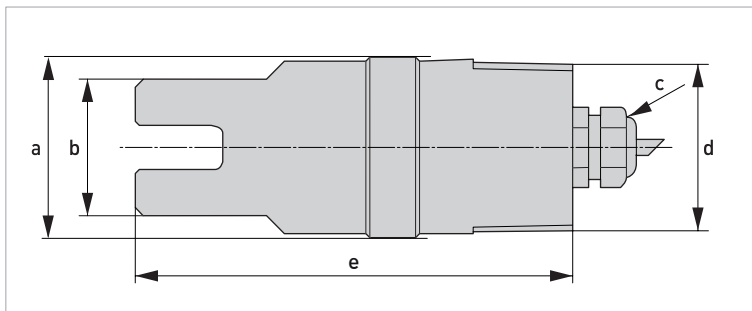


Abbildung 7-2: Abmessungen

Typ 1 (Pfadlänge 10 mm)

	Abmessungen [mm]	Abmessungen [Zoll]
a	45 Max.	1,77 Max.
b	34	1,43
c		M20 x 1,5
d		1 1/4 NPT
e	110	4,33

Typ 2 (Pfadlänge 20 mm)

	Abmessungen [mm]	Abmessungen [Zoll]
a	45 Max.	1,77 Max.
b	43	1,69
c		M20 x 1,5
d		1 1/4 NPT
e	110	4,33

Typ 3 (Pfadlänge 40 mm)

	Abmessungen [mm]	Abmessungen [Zoll]
a	72 Max.	2,83 Max.
b	64	2,52
c		M20 x 1,5
d		1 1/4 NPT
e	122,3	4,81







KROHNE – Prozessinstrumentierung und messtechnische Lösungen

- Durchfluss
- Füllstand
- Temperatur
- Druck
- Prozessanalyse
- Services

Hauptsitz KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Deutschland)
Tel.: +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 10389
sales.de@krohne.com

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

KROHNE