



OPTISYS TUR 1050 Handbuch

Kompaktes Messsystem für Trübung

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 Zertifizierung	5
1.2.1 CE	5
1.2.2 ETL	5
1.2.3 US EPA 180.1	5
1.2.4 ISO 7027 und DIN 27027	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 Typenschilder	13
3 Installation	14
3.1 Allgemeine Hinweise zur Installation	14
3.2 Lagerung und Transport	14
3.3 Anforderungen des Geräts	14
3.4 Reihenfolge bei der Installation	14
3.4.1 Einsetzen des Trockenmittelbeutels und des Feuchtigkeitsanzeigers	15
3.4.2 Auswahl des Installationsorts und Montage	16
3.4.3 Montage	18
3.4.4 Anschluss der Schläuche	19
3.4.5 Be-/Entlüftung	20
3.4.6 Einsetzen und Befestigen der Ultraschall-Messküvette mit Durchflussarmatur	21
4 Elektrische Anschlüsse	22
4.1 Sicherheitshinweise	22
4.2 Beschreibung von Platine und Schottverschraubungen	22
4.3 Leistungsschalter und Spezifikationen für die Stromversorgung	23
4.4 Kabelspezifikationen	23
4.5 Reihenfolge bei der Installation der elektrischen Anschlüsse	23
4.5.1 Anschluss der Kabel in der Verteilerdose	24
4.5.2 Alarmklemme (Signalausgang)	25
4.5.3 RS 485 oder 4...20 mA Signalausgang	25
4.5.4 Anschluss des Sensorverbindungskabels	26

5	Betrieb	27
<hr/>		
5.1	Inbetriebnahme	27
5.2	Anzeige und Bedientasten.....	28
5.3	Normaler Betrieb	28
5.4	Zugriff bei aktiviertem Zugriffsschutz	29
5.5	Menü-Topologie.....	30
5.6	Kalibriermodus (Hauptmenü)	31
5.6.1	Kalibrierflüssigkeiten	31
5.6.2	Verfahren für die (physische) Kalibrierung, einschließlich Markierung	32
5.6.3	Verfahren für die Kalibrierung (Offset-Kalibrierung)	34
5.6.4	Kalibrierfehler.....	36
5.7	Konfigurationsmodus (Hauptmenü).....	36
5.7.1	Auswahl des Ausgangs	37
5.7.2	Einstellen des 4...20 mA-Ausgangs (inkl. Fehlerkategorie)	38
5.7.3	Konfiguration des RS 485-Anschlusses	39
5.7.4	Konfiguration der Alarmrelais.....	40
5.7.5	Offset-Kalibrierung.....	42
5.7.6	Aktivierung / Deaktivierung des Zugriffsschutzes	43
5.7.7	Erweiterte Einstellungen	44
5.8	Wiederherstellen der Werkseinstellungen.....	48
5.9	Fehlfunktionen: Ursachen und Abhilfe	49
<hr/>		
6	Service	52
<hr/>		
6.1	Service-Hinweise.....	52
6.2	Wartung	52
6.2.1	Ersetzen oder Reinigen der Küvette.....	52
6.2.2	Ersetzen des Trockenmittelbeutels und des Feuchtigkeitsanzeigers	53
6.2.3	Ersetzen der Lichtquelle	53
6.3	Verfügbarkeit von Serviceleistungen	54
6.4	Ersatzteilverfügbarkeit.....	54
6.5	Ersatz- oder Zubehörteile	54
6.6	Rücksendung des Geräts an den Hersteller.....	55
6.6.1	Allgemeine Informationen	55
6.6.2	Formular (Kopiervorlage) zur Rücksendung eines Geräts.....	56
6.7	Entsorgung	56
<hr/>		
7	Technische Daten	57
<hr/>		
7.1	Messprinzip	57
7.2	Tabelle mit technischen Daten	58
7.3	Abmessungen und Gewichte	60
<hr/>		
8	Notizen	61
<hr/>		

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die OPTISYS TUR 1050 Serie besteht aus einer Weißlicht-Ausführung und einer Infrarot-Ausführung. Beide Versionen sind auf die Online-Messung der Trübung von Wasser ausgelegt. Darüber hinaus sind die folgenden Messbereiche verfügbar: 0,02...100 NTU / FNU oder 0,02...1000 NTU / FNU.

1.2 Zertifizierung

1.2.1 CE

CE Kennzeichnung



Das Messgerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG Richtlinien:

- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) in Übereinstimmung mit:
EN 61326-1:2006: Störaussendung und Störfestigkeit für Industriebereiche.
- Niederspannungsrichtlinie:
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte nach
EN 61010-1:2001, Ausgabe 2.0.

Der Hersteller bescheinigt die erfolgreiche Prüfung durch das Anbringen des CE-Zeichens.

1.2.2 ETL

Der Hersteller hat das Gerät geprüft, das die folgenden ETL-Anforderungen erfüllt werden:

- ETL: Prüfung gemäß UL 61010B-1, 1. Ausgabe, 24. Januar 2003.
- ETLc: Prüfung gemäß CS C22.2#1010.1-92.

1.2.3 US EPA 180.1

Die Weißlicht-Ausführung erfüllt die Auslegungskriterien gemäß US EPA 180.1 für Trübungsmessungen.

1.2.4 ISO 7027 und DIN 27027

Die Infrarot-Ausführung erfüllt die Auslegungskriterien gemäß ISO 7027 und DIN 27027 zur Messung der Trübung einer Probe.

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.



INFORMATION!

Montagematerial und Werkzeug sind nicht Bestandteil des Lieferumfangs. Verwenden Sie Montagematerial und Werkzeug entsprechend den gültigen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften.

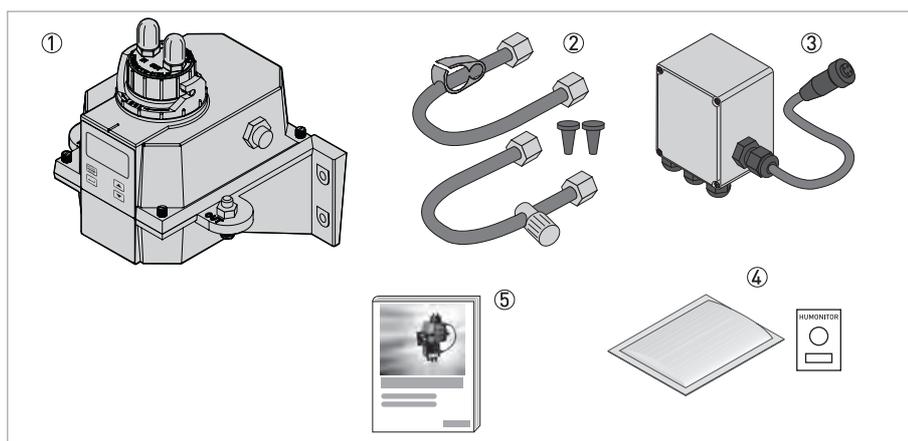


Abbildung 2-1: Lieferumfang

- ① Elektronikeinheit mit Durchflusseinheit und Ultraschall-Messküvette
- ② Schlauchsatz (Absperrklemme, Dichtungsschraube, Gegendruckventil, Anschlussschläuche mit Anschlussstücken für die Ultraschall-Messküvette)
- ③ Anschlussdose
- ④ Trockenmittel-Paket (Trockenmittelbeutel mit Feuchtigkeitsanzeiger)
- ⑤ Dokumentation

2.2 Gerätebeschreibung

Vorderansicht des kompletten Geräts

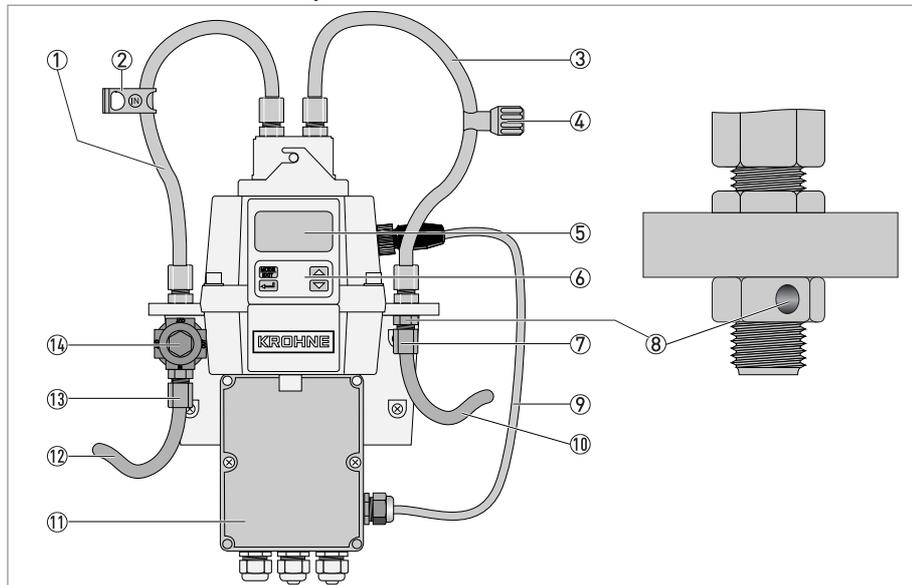


Abbildung 2-2: Beschreibung des kompletten Geräts

- ① Zulaufschlauch
- ② Absperrklemme (hiermit kann der Zulauf unterbrochen werden, um die Küvette zu reinigen oder Teile auszutauschen)
- ③ Ablaufschlauch
- ④ Gegendruckventil (hiermit wird der Gegendruck eingestellt, um die Durchflussrate zu beeinflussen und Blasenbildung zu verhindern)
- ⑤ Anzeige (LCD)
- ⑥ Bedientasten
- ⑦ Anschluss des Ablaufschlauchs (Innendurchmesser: 4,75 mm / 0,19", Außendurchmesser: 8 mm / 0,31"); der Schlauch muss zu einem geeigneten Abfluss führen
- ⑧ Be-/Entlüftungsöffnung
- ⑨ Sensorverbindungskabel
- ⑩ Ablaufschlauch
- ⑪ Anschlussdose
- ⑫ Zulaufschlauch
- ⑬ Anschluss des Zulaufschlauchs (Innendurchmesser: 4,75 mm / 0,19", Außendurchmesser: 8 mm / 0,31"); er muss so angeschlossen werden, dass der Sensor mit einem zuverlässigen Probenstrom versorgt wird
- ⑭ Druckregler

Ultraschall-Messküvette mit Durchflussarmatur



Abbildung 2-3: Beschreibung der Ultraschall-Messküvette mit Durchflussarmatur

- ① Zulaufschlauch
- ② Ablaufschlauch
- ③ Bolzen
- ④ Ultraschall-Messküvette
- ⑤ Bodenblech mit Ultraschall-Signalwandler (an der Unterseite)

Das Gerät ist mit einer Weißlichtquelle oder einer Infrarotlichtquelle erhältlich. Zwischen diesen beiden Ausführungen gibt es keinen sichtbaren Unterschied. Beide Geräte verfügen über eine Ultraschallreinigung. Jedes Gerät hat einen Druckregler an der Zulaufleitung, der den Druck von bis zu 14 bar / 203 psi auf 1 bar / 15 psi senkt.

Entfeuchtungssystem

Das Gerät ist mit einem auf den Dauerbetrieb ausgelegten Entfeuchtungssystem ausgestattet, in das ein auswechselbarer Trockenmittelbeutel im elektronischen Gerät integriert ist. Die Geräteabwärme wird für die Erwärmung der Luft verwendet und ein Lüfter im Inneren des Geräts wälzt die erwärmte und mithilfe des Trockenmittelbeutels getrocknete Luft kontinuierlich um das Optik-Schutzrohr und das elektronische Gerät. Durch diese Vorrichtung erübrigt sich der Anschluss einer Spülluftleitung.

Das Gerät überwacht kontinuierlich den Zustand des Trockenmittelbeutels. Sobald dieser ausgetauscht werden muss, erscheint in der unteren Zeile der LCD-Anzeige die Meldung "DESC".

Flüssigkristallanzeige (LCD)

Die hintergrundbeleuchtete LCD erleichtert das Ablesen der Anzeigen bei ungünstigen Lichtverhältnissen. Die Hintergrundbeleuchtung bleibt immer eingeschaltet, die Helligkeit lässt sich jedoch einstellen.

RS 485 Schnittstelle

Zusätzlich zur Modbus-Kommunikation kann das Gerät auch in zwei weiteren RS 485-Modi betrieben werden:

- **Online:** Mit einem optionalen Software-Paket (das beim Hersteller oder Ihrem örtlichen Vertriebsbüro erhältlich ist) funktioniert das Gerät wie ein kleines SCADA-System (Supervisory Control and Data Acquisition). Dieses System ermöglicht den Anschluss von bis zu 255 Geräten, die alle ein OPTISYS TUR 1050 sein müssen. Außerdem bietet das System eine direkte Schnittstelle zu gebräuchlichen Datenbank- und Tabellenkalkulationsprogrammen.
- **Einfach:** Mithilfe von einfachen Programmen ist die Basiskommunikation mit dem Gerät möglich. Solche Programme sind zum Beispiel Hilgraeve HyperTerminal (in den meisten Microsoft Windows-Paketen inbegriffen) oder Visual Basic.

Ultraschallreinigung

Diese Funktion dient der kontinuierlichen Reinigung der Ultraschall-Messküvette. Hierzu sendet das Gerät eine Ultraschallfrequenz durch Federanschlüsse im oberen Teil des Geräts an einen piezoelektrischen Signalwandler im unteren Teil der Ultraschall-Messküvette. Die Ultraschallreinigung kann die Intervalle zwischen den einzelnen Reinigungen deutlich verlängern. Sie ersetzt die manuelle Reinigung jedoch nicht komplett.

2.3 Typenschilder



INFORMATION!

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

Infrarot-Ausführung

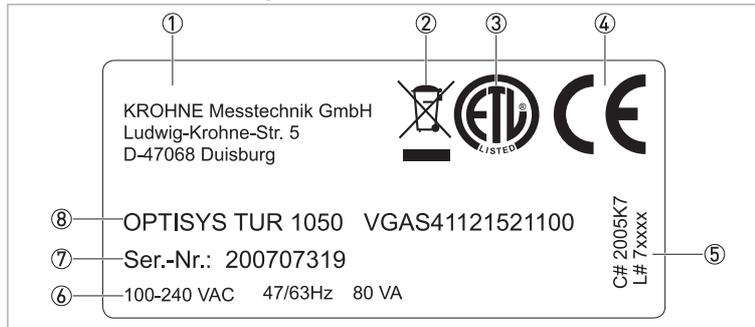


Abbildung 2-4: Beispiel eines Typenschilders für die Infrarot-Ausführung

- ① Hersteller und Adresse
- ② WEEE-Symbol mit durchgestrichener Mülltonne
- ③ ETL Symbol
- ④ CE Symbol
- ⑤ Logistiknummer
- ⑥ Elektrische Daten
- ⑦ Seriennummer
- ⑧ Gerätebezeichnung und Bestellschlüssel

Weißlicht-Ausführung

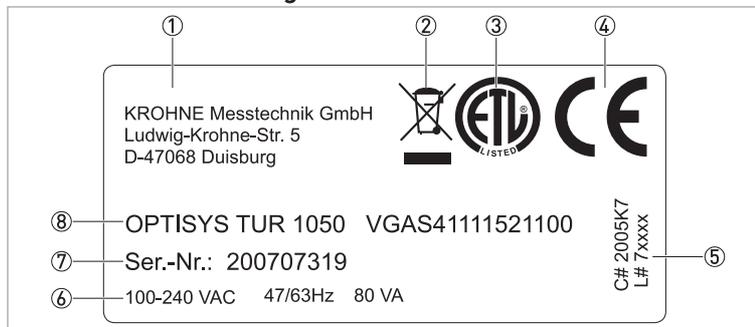


Abbildung 2-5: Beispiel eines Typenschilders für die Weißlicht-Ausführung

- ① Hersteller und Adresse
- ② WEEE-Symbol mit durchgestrichener Mülltonne
- ③ ETL Symbol
- ④ CE Symbol
- ⑤ Logistiknummer
- ⑥ Elektrische Daten
- ⑦ Seriennummer
- ⑧ Gerätebezeichnung und Bestellschlüssel

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 Lagerung und Transport

- Transportieren und lagern Sie das Gerät in einer trockenen und staubfreien Umgebung.
- Transportieren und lagern Sie das Gerät in einer Umgebungstemperatur von -20...+60°C / -4...+176°F.
- 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 Anforderungen des Geräts



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.

Das Gerät ist auf einen sehr niedrigen Wasserdruck ausgelegt. Es bietet einen breiten Druckbereich, ist jedoch mit einem integrierten Druckregler ausgestattet:

- Wasserdruckbereich: 0,07...14 bar / 1...200 psi
- Maximal zulässiger Durchfluss der Küvette: 0,1...1 l/min oder 0,026...0,26 gal/min
- Maximale Flüssigkeitstemperatur: +50°C / +122°F

3.4 Reihenfolge bei der Installation



VORSICHT!

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

Gehen Sie nach der in den folgenden Abschnitten beschriebenen Reihenfolge und den hier enthaltenen Anweisungen vor, um das Gerät korrekt zu installieren.

3.4.1 Einsetzen des Trockenmittelbeutels und des Feuchtigkeitsanzeigers



VORSICHT!

Wenn der Trockenmittelbeutel gesättigt oder nicht vorhanden ist, wird nicht nur die Leistung des gesamten Geräts beeinträchtigt, sondern auch die interne Elektronik kann zerstört werden! Wenn die Dichtung an der Unterseite des Geräts nicht korrekt eingesetzt oder beschädigt ist, verkürzt sich die Lebensdauer des Trockenmittels. Stellen Sie daher Folgendes sicher:

- Nehmen Sie das Gerät auf keinen Fall in Betrieb, wenn kein Trockenmittelbeutel eingesetzt ist. Ersetzen Sie den Trockenmittelbeutel sobald er gesättigt ist!
- Wechseln Sie den Trockenmittelbeutel aus, wenn auf der Anzeige die Meldung "DESC" angezeigt wird.
- Prüfen Sie die Gehäusedichtung jedes Mal, wenn Sie das Trockenmittel auswechseln.
- Ersetzen Sie die Dichtung, wenn Sie nicht korrekt eingesetzt oder beschädigt ist!

Gehen Sie wie folgt vor, um den Trockenmittelbeutel und den Feuchtigkeitsanzeiger (Humonitor®-Karte) einzusetzen oder auszuwechseln oder die Dichtung zu prüfen.

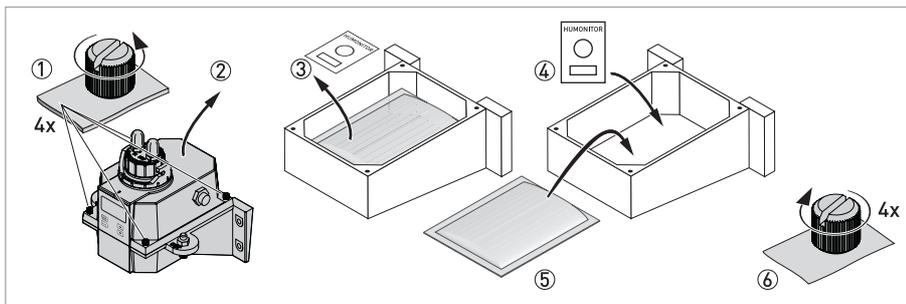


Abbildung 3-1: Trockenmittel-Paket (Trockenmittelbeutel mit Feuchtigkeitsanzeiger)



VORSICHT!

Nachdem das Trockenmittel aus der Schutzverpackung genommen wurde, nimmt die Qualität schnell ab. Öffnen Sie die Verpackung daher erst, wenn es tatsächlich notwendig ist; setzen Sie den Trockenmittelbeutel schnell ein und schließen Sie das Gerät so schnell wie möglich.



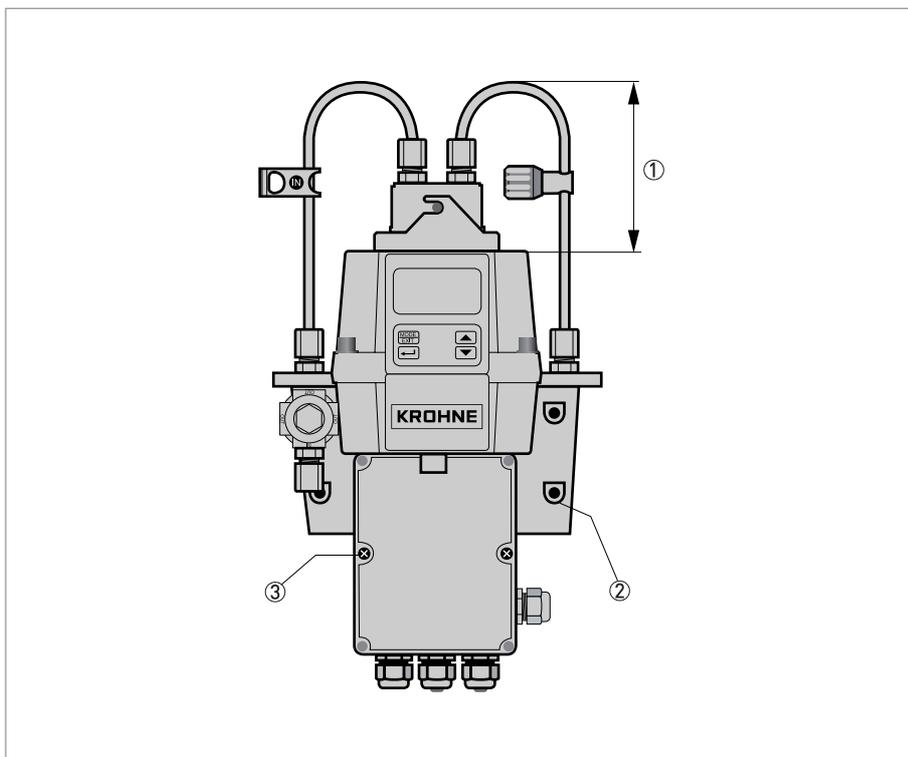
- Drehen Sie den Sicherungsring nach links und ziehen Sie die Ultraschall-Messküvette mit der Durchflussarmatur heraus (weitere Informationen auf Seite 21).
- Schrauben Sie die vier Daumenschrauben des elektronischen Geräts, wie in ① in der folgenden Abbildung dargestellt, ab (wenn die Schrauben zu fest angezogen sind, verwenden Sie hierzu einen Schraubendreher für Schaftschrauben mit Schlitz).
- Entfernen Sie die obere Hälfte des elektronischen Geräts ②.
- Entfernen Sie vor der ersten Installation des Trockenmittelbeutels die Versandhalterung (Kunststoffrohr mit roter, nach außen reichender Kennzeichnung) im oberen Teil des Geräts und entsorgen Sie sie.
- Wenn Sie den Trockenmittelbeutel und den Feuchtigkeitsanzeiger ersetzen möchten, nehmen Sie sie zuerst heraus ③.
- Nehmen Sie den versiegelten Trockenmittelbeutel und den Feuchtigkeitsanzeiger aus der Schutzverpackung.
- Setzen Sie den Feuchtigkeitsanzeiger an der Unterseite des unteren Teils des elektronischen Geräts ein und legen Sie den Trockenmittelbeutel darauf ④ und ⑤.
- Prüfen Sie die Dichtung und setzen Sie sie ggf. korrekt ein bzw. ersetzen Sie sie.
- Bauen Sie die Komponenten in umgekehrter Reihenfolge wieder ein ⑥.

- Um die Erkennung des neuen Trockenmittels zu beschleunigen, setzen Sie das eingeschaltete Gerät zurück, indem Sie das Sensorverbindungskabel zwei Sekunden lang trennen und dann wieder anschließen.

3.4.2 Auswahl des Installationsorts und Montage

Das Gerät sollte vorzugsweise an der Wand montiert werden. Sollte dies nicht möglich sein, können Sie es auch an jeder anderen geeigneten, ebenen Oberfläche montieren. Unabhängig hiervon ist in jedem Fall Folgendes zu beachten:

- Wählen Sie einen Installationsort, der für Bedienung und Service leicht zugänglich ist und der sich so nahe wie möglich an der Probenahmestelle befindet, um eine kurze Ansprechzeit zu gewährleisten (maximaler Abstand: 3 m / 10 ft).
- Lassen Sie mindestens 20 cm / 8" Freiraum über dem Bauteil, um Servicearbeiten durchführen zu können (z.B. den Durchflusskopf zu entfernen und die Kalibrierküvette einzusetzen); siehe Positionsnummer ① in der nachfolgenden Abbildung.
- Stellen Sie sicher, dass sich die Anzeige an der Vorderseite auf Augenhöhe befindet.
- Die Abmessungen des Geräts sind im Kapitel "Abmessungen" angegeben.
- Befestigen Sie das elektronische Gerät ② mit M6 / 1/4" Schrauben und die Verteilerdose ③ mit M4 / 3/16" Schrauben.



INFORMATION!

Aufgrund der Bauart des Geräts wird empfohlen, die Verteilerdose in einem Kasten unter dem elektronischen Gerät unterzubringen. Bringen Sie daher zuerst die Verteilerdose an und montieren Sie dann das elektronische Gerät darauf.



Montageverfahren

- Nehmen Sie eine Wasserwaage, einen Bleistift und ein Lineal und verwenden Sie die Abmessungen der nachstehenden Zeichnung, um die sechs Stellen für die Montagebohrungen an der Montagefläche zu markieren.

Hinweis: Verwenden Sie die Zeichnung auf der folgenden Seite nicht direkt als Vorlage für die Montage, da sich die gedruckten Abmessungen von der Realität unterscheiden!

- Bohren Sie sechs Löcher in die Montagefläche und schrauben Sie hier sechs Dübel ein.
- Befestigen Sie zuerst die Verteilerdose mit M4 / 3/16" Schrauben.
- Positionieren Sie das elektronische Gerät auf der Verteilerdose und verwenden Sie zur Befestigung M6 / 1/4" Schrauben.

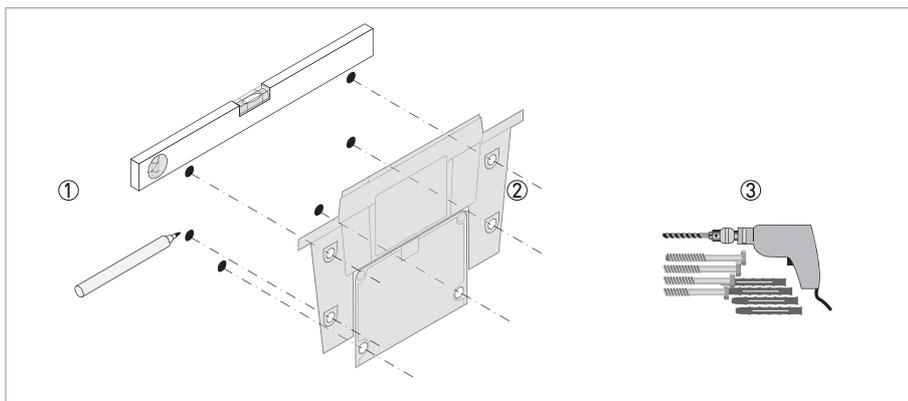
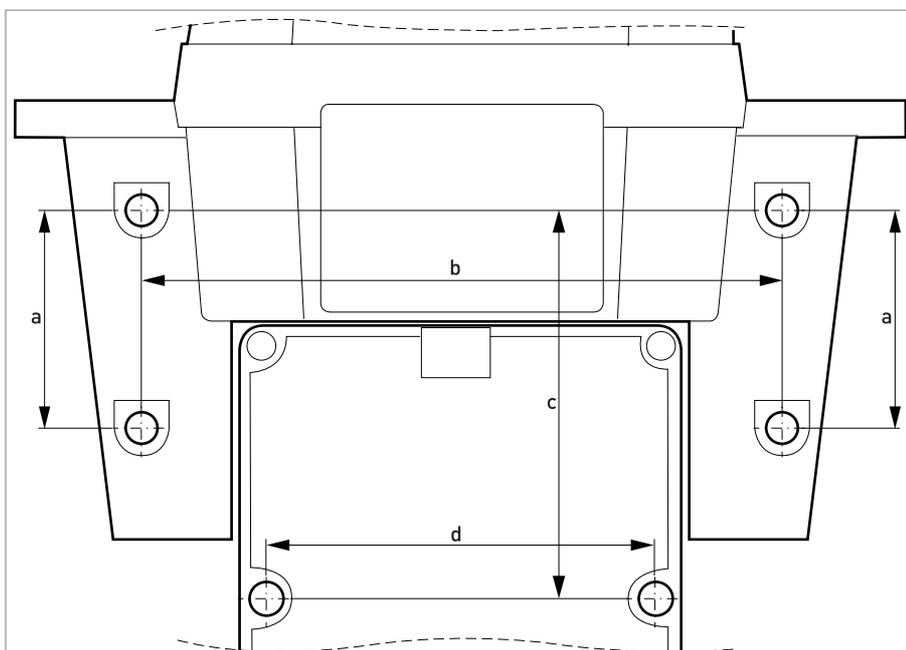


Abbildung 3-2: Montage der Feld-Anschlussdose

3.4.3 Montage



	[mm]	["]
a	51	2,0
b	147	5,79
c	90	3,54
d	87	3,43

**VORSICHT!**

Bitte verwenden Sie die hier angegebenen Abmessungen nicht als Vorlage für die Montage, da sie von den realen Umständen abweichen!

3.4.4 Anschluss der Schläuche

Im Lieferumfang sind zwei Schläuche mit Armaturen (Zulaufschlauch, Ablaufschlauch) für den Anschluss an die Durchflussamatur und an den Zu- und Ablauf enthalten. Am Zulaufschlauch ist eine Absperrklemme und am Ablaufschlauch ein Gegendruckventil vorhanden. Schließen Sie die Schläuche, wie auf der folgenden Abbildung dargestellt, an:



VORSICHT!

Schließen Sie das Sensorverbindungskabel noch nicht an den oberen Teil des Geräts an und beachten Sie darüber hinaus die im Kapitel "Elektrische Anschlüsse" angegebene Reihenfolge bei der Installation! Es ist sehr wichtig, zuerst die interne Verdrahtung vorzunehmen und dann das Sensorverbindungskabel anzuschließen, da das Gerät anderenfalls beschädigt werden kann!

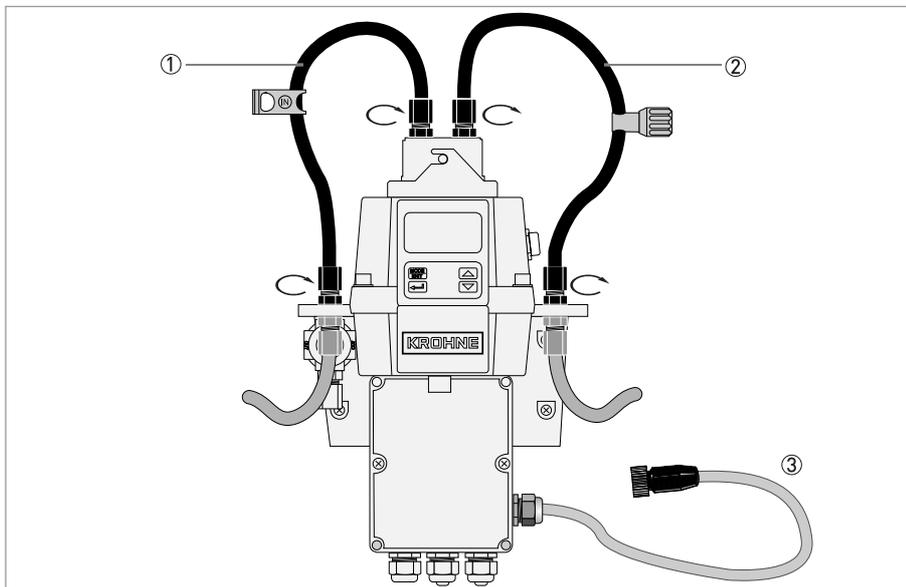


Abbildung 3-3: Anschluss der Schläuche

- ① Zulaufschlauch mit Absperrklemme
- ② Ablaufschlauch mit Gegendruckventil
- ③ Sensorverbindungskabel

Die Schläuche zwischen Probenahmestelle und Gerät und die Schläuche für den Ablass sind nicht im Lieferumfang enthalten. Verwenden Sie hierfür Schläuche mit den den folgenden Spezifikationen:

- Innendurchmesser: 4,75 mm / 3/16"
- Außendurchmesser: 8 mm / 5/16"
- Biegsamer und lichtundurchlässiger Schlauchwerkstoff, um das Wachstum von Algen zu verhindern, wenn die Schläuche direktem Sonnenlicht ausgesetzt sind.

Montieren Sie die Rohrleitung und schließen Sie die Schläuche, wie auf der folgenden Abbildung dargestellt, an:

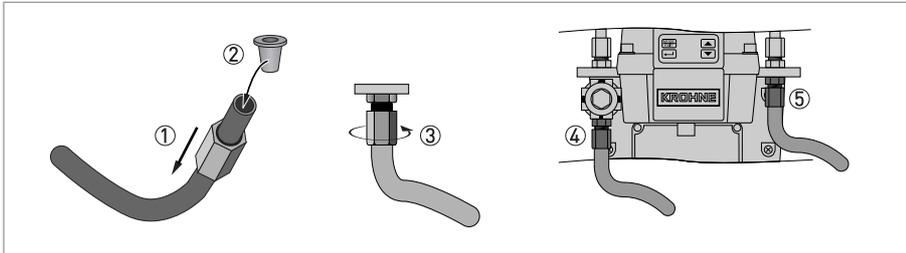


Abbildung 3-4: Verfahren für die Montage der Rohrleitungen und den Anschluss der Schläuche



- Schieben Sie die Überwurfmutter auf den Schlauch ①
- Setzen Sie den Spreizring in den Schlauch ein ②
- Befestigen Sie die Mutter am Gewinde des Druckreglers ③
- Anschluss des Zulaufschlauchs ④
- Anschluss des Ablaufschlauchs ⑤



INFORMATION!

Stellen Sie sicher, dass der Ablaufschlauch zu einem geeigneten Abfluss führt um zu verhindern, dass das Abwasser Schäden verursacht.

3.4.5 Be-/Entlüftung



VORSICHT!

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch das Eindringen von Dämpfen, Flüssigkeiten oder anderen Stoffen in den Prozessstrom des Geräts, die nicht mit den medienberührten Werkstoffen des Geräts kompatibel sind, verursacht werden. Beachten Sie stets die Liste der medienberührten Teile in der Tabelle mit den technischen Daten, bevor Sie Medien in den Prozessstrom einführen!

Das Gerät verfügt über eine Be-/Entlüftung in der Schottverschraubung am "Ausgang". Diese Vorrichtung ermöglicht den atmosphärischen Ausgleich und trägt damit dazu bei, die Blasenbildung in der Küvette zu verringern.



INFORMATION!

Während des anfänglichen Durchflusses kann es zu kleineren Leckagen an der Be-/Entlüftung kommen. Sobald sich der normale Durchfluss stabilisiert hat, lassen sie jedoch nach.

Bei einigen druckbeaufschlagten Systemen kann es zu kontinuierlichen Leckagen an der Be-/Entlüftungsöffnung kommen. Aus diesem Grund ist im Lieferumfang eine Dichtungsschraube enthalten, die Sie in der Öffnung einsetzen und festziehen können.

3.4.6 Einsetzen und Befestigen der Ultraschall-Messküvette mit Durchflussarmatur



VORSICHT!

Setzen Sie nie eine sichtbar feuchte oder nasse Küvette auf dem Glas oder dem Signalwandler im oberen Teil des Geräts ein, da sie die Elektronik oder den Signalwandler beschädigen oder zerstören kann! Reinigen und trocknen Sie die Küvette mit einem weichen Tuch, bevor Sie sie einsetzen. Das Entfeuchtungssystem entfernt keine großen Wassertropfen, sondern nur Restfeuchte!

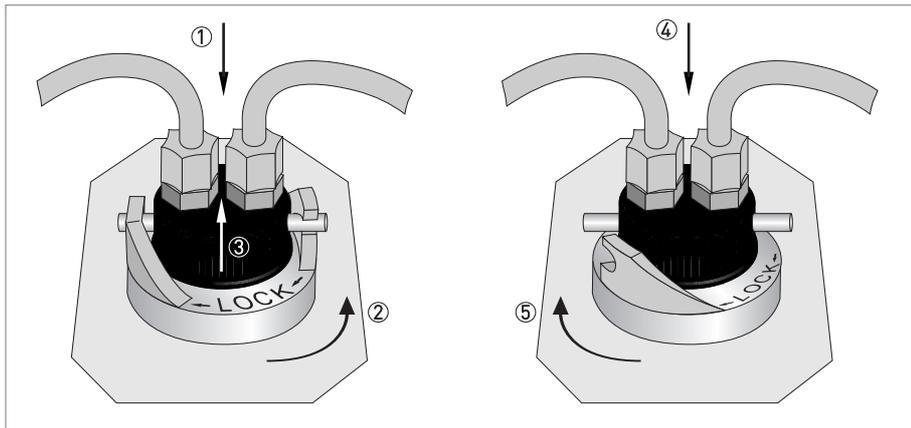


Abbildung 3-5: Verfahren zum Einsetzen und Befestigen der Ultraschall-Messküvette mit Durchflussarmatur



INFORMATION!

Prüfen Sie dem Innenraum, O-Ringe und die Küvette regelmäßig auf Beschädigungen. Falls nötig, Komponente austauschen. Vergewissern Sie sich, dass die Küvette korrekt verschlossen ist



INFORMATION!

Das Gerät erkennt neue Küvetten nur im normalen Betrieb ("AUTO"). Wenn das Gerät nach dem Einsetzen einer neuen Küvette korrekt funktioniert, blinkt die Meldung "AUTO" in der Anzeige.

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 Beschreibung von Platine und Schottverschraubungen

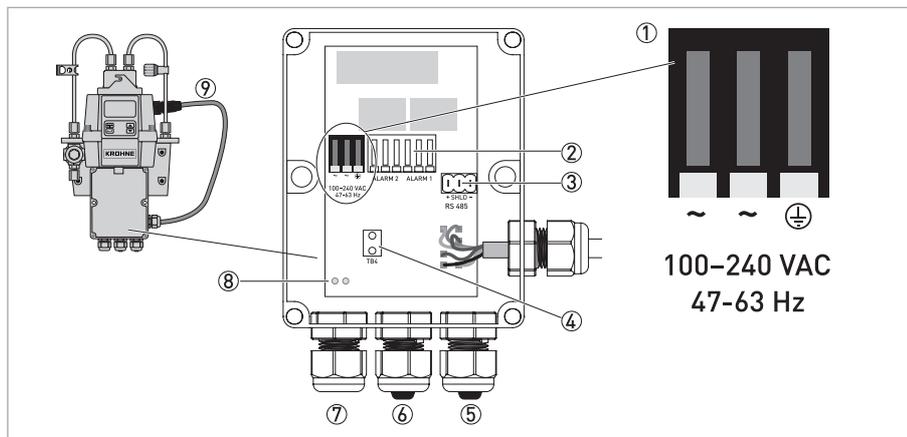


Abbildung 4-1: Beschreibung von Platine und Schottverschraubungen

- ① Klemmsockel für die Energieversorgung
- ② Alarmrelais
- ③ 4...20 mA / RS 485 Klemmsockel
- ④ Zugentlastung für Stromkabel
- ⑤ 4...20 mA / RS 485 Kabel-Schottverschraubung mit flüssigkeitsdichtem Stopfen
- ⑥ Alarmkabel-Schottverschraubung mit flüssigkeitsdichtem Stopfen
- ⑦ Stromkabel-Schottverschraubung
- ⑧ Löcher für Zugentlastungsriemen
- ⑨ Sensorverbindungskabel

Alle elektrischen Anschlüsse des Geräts laufen über die Verteilerdose. Zu Versandzwecken werden werkseitig Stopfen in die Schottverschraubung des Alarm- und 4...20 mA/RS 485-Kabels gesteckt, damit das Gerät wasserdicht ist.

4.3 Leistungsschalter und Spezifikationen für die Stromversorgung



GEFAHR!

Der Hersteller empfiehlt dringend, einen Leistungsschalter vor dem Stromanschluss zu installieren. Dieser Leistungsschalter dient dazu, die Kabel vor Installations- oder Servicearbeiten zu trennen, da anderenfalls Stromschlaggefahr besteht.



VORSICHT!

Das Gerät ist mit einem Schaltnetzteil ausgestattet, das mit 100...240 VAC und 47...63 Hz arbeitet. Stellen Sie grundsätzlich sicher, dass die Energieversorgung diesen Spezifikationen entspricht um zu verhindern, dass das Gerät beschädigt oder zerstört wird!



INFORMATION!

Das Netzkabel ist nicht im Lieferumfang enthalten.

4.4 Kabelspezifikationen

- Die Stromkabel-Schottverschraubungen sind auf die folgenden Kabeldurchmesser ausgelegt: 5,8...10 mm / 0,23...0,39".
- Alle Klemmen sind für Drähte im Bereich 14...28 AWG ausgelegt.
- Abstreifen der Isolierung: 6 mm / ¼".

4.5 Reihenfolge bei der Installation der elektrischen Anschlüsse



VORSICHT!

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



VORSICHT!

Beachten Sie stets die folgenden Punkte um zu verhindern, dass die Geräte beschädigt oder zerstört werden:

- Stellen Sie sicher, dass das Messgerät und alle Geräte, die an die Ausgänge angeschlossen werden sollen vor dem Anschluss spannungslos geschaltet sind!
- Prüfen Sie vor der Befestigung eines Kabels die Beschriftung auf der Platine und beachten Sie die Polaritäten!

Gehen Sie nach der in den folgenden Abschnitten beschriebenen Reihenfolge und den hier enthaltenen Anweisungen vor, um die elektrischen Anschlüsse vorzunehmen.

4.5.1 Anschluss der Kabel in der Verteilerdose

**GEFAHR!**

Am Gerät liegt eine potenziell lebensgefährliche Spannung an! Ausschließlich qualifizierte Elektriker dürfen daher die elektrische Installation des Geräts durchführen. Dabei sind stets alle vor Ort geltenden Empfehlungen und Vorgehensweisen für die Installation der elektrischen Anschlüsse des Geräts und zwischen dem Gerät und anderen peripheren Geräten zu beachten.

**GEFAHR!**

Der Hersteller haftet nicht dafür, dass das Gerät auch nach der elektrischen Installation wasserdicht ist. Überprüfen Sie die Wasserdichtheit, nachdem die Verteilerdose für den Betrieb verdrahtet wurde. Wenn die Schottverschraubungen die Kabel oder Stopfen nicht ordnungsgemäß abdichten, beeinträchtigt dies die Leistung des Geräts und bedeutet Stromschlaggefahr.

**Anschlussprozedur**

- Öffnen Sie die Anschlussdose mit einem Schraubendreher.
- Entfernen Sie die Stopfen aus den Schottverschraubungen der Kabel, wenn hier ein Kabel durchgeführt werden soll.
- Isolieren Sie alle Drähte bis zu einer Länge von 6 mm / 1/4" ab.
- Befestigen Sie das Kabel, wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt ① bis ⑤, an der Klemme.
- Verwenden Sie den Zugentlastungsriemen, um die Zugspannung an den Versorgungsklemmen zu reduzieren ⑥.
- Schließen Sie die Anschlussdose und vergewissern Sie sich, dass sie richtig dicht ist.

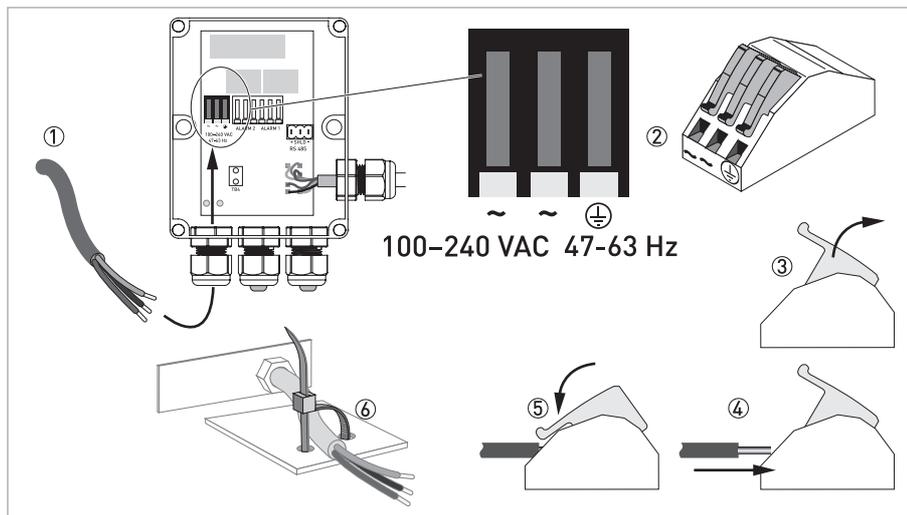


Abbildung 4-2: Anschluss der Kabel in der Verteilerdose

4.5.2 Alarmklemme (Signalausgang)

Die Klemmen "ALARM 1" und "ALARM 2" sind mechanische Relais mit den Nennwerten 240 VAC und 2 A. Die Abkürzungen auf der Platine und unter den Klemmen bedeuten Folgendes:

- NO: Schließer (im normalen Zustand geöffnet)
- NC: Öffner (im normalen Zustand geschlossen)
- C: Mittelkontakt

Da die Konfiguration der Alarme ausfallsicher ist, ist der normale Zustand ein gespeistes Gerät ohne aktive Alarme. Für detaillierte Informationen über die Konfiguration der Alarme siehe *Konfiguration der Alarmrelais* auf Seite 40.

4.5.3 RS 485 oder 4...20 mA Signalausgang



INFORMATION!

Die Installation des 4...20 mA Isolators setzt den RS 485 außer Betrieb. Das Umschalten zwischen dem 4...20 mA (analogen) und RS 485 (digitalen) Ausgangsmodus ist mithilfe der Software möglich; für weitere Informationen siehe Auswahl des Ausgangs auf Seite 37.



INFORMATION!

Transformator-isolierte Ausgänge sind als werkseitig installierte Option erhältlich.

Der 4...20 mA Ausgang wird über eine 15 VDC Stromquelle gespeist und ist auf Bürden bis 600 Ω ausgelegt. Er ist vom Netzanschluss und der Masse isoliert.

Die digitale RS 485 (2-Leiter) Halbduplex-Schnittstelle arbeitet mit Differenzialpegeln, die gegenüber elektrischen Störungen unempfindlich sind. Aus diesem Grund sind Kabellängen bis 900 m / 2950 ft möglich. Beachten Sie unabhängig vom Ausgangsmodus (analog oder digital) stets Folgendes:

- Entfernen Sie den Stopfen im Klemmsockel (die Beschriftung der Anschlüsse befindet sich unterhalb dieses Sockels).
- Verlegen Sie die 4...20 mA oder RS 485 Kabel nicht in der gleichen Kabelführung wie die Stromkabel, da dies zu Signalstörungen führen kann.
- Statten Sie bei Verwendung des RS 485-Anschlusses das letzte Gerät in jedem Bus mit einem 120 Ω Abschlusswiderstand aus, um Signalreflexionen in der Leitung zu vermeiden.

Der elektrische Anschluss ist unabhängig vom Ausgangsmodus (analog oder digital) und ist auf der folgenden Abbildung dargestellt:

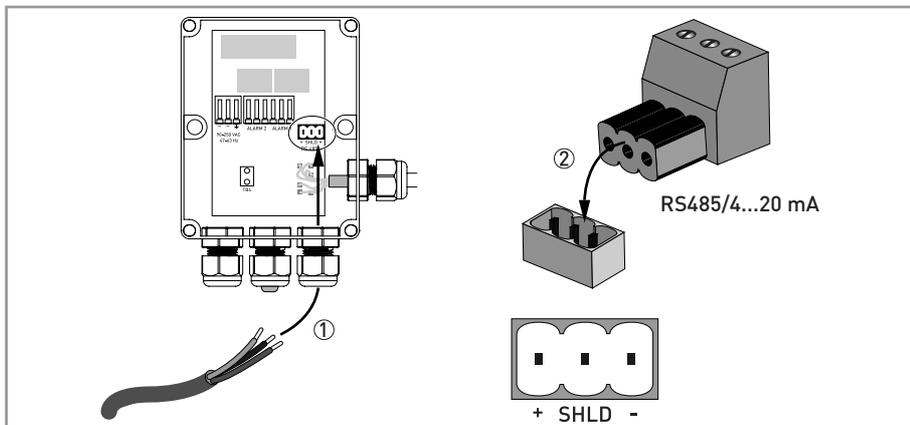


Abbildung 4-3: Anschluss des Signalausgangs

4.5.4 Anschluss des Sensorverbindungskabels



VORSICHT!

Schließen Sie das Sensorverbindungskabel immer zu allerletzt an den oberen Teil des Geräts an! Wenn Sie dieses Kabel anschließen, bevor Sie die interne Verdrahtung vorgenommen haben, kann das Gerät beim Einschalten beschädigt oder zerstört werden!

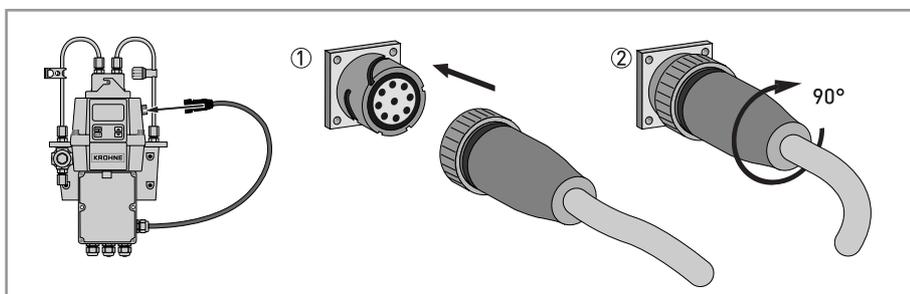


Abbildung 4-4: Sensorverbindungskabel

5.1 Inbetriebnahme



VORSICHT!

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



INFORMATION!

Prüfen Sie den Innenraum, O-Ringe und die Küvette regelmäßig auf Beschädigungen. Falls nötig, Komponente austauschen. Vergewissern Sie sich, dass die Küvette korrekt verschlossen ist

Stellen Sie vor der Inbetriebnahme Folgendes sicher:

- Bei Systemen mit Schwerkraftzulauf und offenem Ablauf ist die Ablaufentlüftung geöffnet. Bei druckbeaufschlagten Systemen muss eine Dichtungsschraube eingesetzt werden (das Gerät wird mit einer Dichtungsschraube in der Ablaufentlüftung geliefert).
- Das Gegendruckventil ist komplett geöffnet.
- Der an den Ablaufanschluss des Geräts angeschlossene Schlauch führt zu einem geeigneten Abfluss.
- Zwecks kontinuierlicher Messung muss der Zulaufschlauch den Sensor mit einem zuverlässigen Probenstrom versorgen.



Vorgehensweise für die Inbetriebnahme

- Stellen Sie sicher, dass sich der Leistungsschalter nicht in einer Stellung befindet, in der das Gerät stromlos geschaltet ist.
- Schalten Sie die Stromversorgung ein.
- Warten Sie, bis die Warmlaufzeit des Geräts abgelaufen ist (1 Stunde bei der ersten Inbetriebnahme und üblicherweise 45 Minuten bei allen nachfolgenden Inbetriebnahmen); gleichzeitig läuft der vollautomatische Trocknungsprozess ab.
- ➔ Nach der Aufwärmphase und sobald sich der Durchfluss durch die Küvette stabilisiert hat, zeigt das Gerät den gemessenen Trübungswert an; siehe *Normaler Betrieb* auf Seite 28. Darüber hinaus liegt je nach eingestellter Option das entsprechende Signal am 4...20 mA-Analogausgang oder am digitalen RS 485 Ausgang an.

5.2 Anzeige und Bedientasten

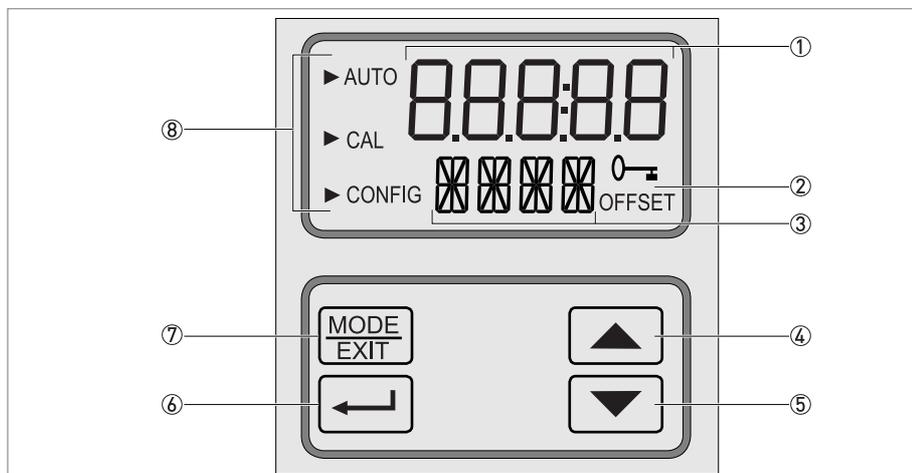


Abbildung 5-1: Beschreibung der Anzeige und der Bedientasten

- ① Anzeige der Trübungswerte und Anweisungen für die kundenspezifischen Einstellungen
- ② Anzeige des aktiven Zugriffscodes und des Betriebs im Offset-Modus
- ③ Anzeige von Fehlermeldungen und Anweisungen für den Anwender
- ④ Taste "nach oben" oder Erhöhen
- ⑤ Taste "nach unten" oder Verringern
- ⑥ Taste zum Öffnen der ausgewählten Option/Betriebsart
- ⑦ Taste um zwischen den drei Betriebsarten zu wechseln
- ⑧ Modus-Pfeile zur Anzeige der gerade aktiven Betriebsart: AUTO (normaler Betrieb), CAL (Kalibrierung) oder CONFIG (Konfiguration)

5.3 Normaler Betrieb

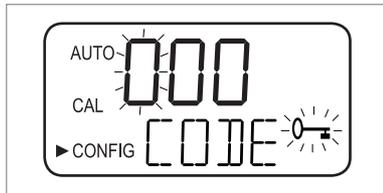
Das Gerät kann die Trübung des Prozesswassers in der Einheit NTU (Nephelometric Turbidity Units) oder auch in FNU (Formazin Nephelometric Units) angeben. Werte über 100 NTU/FNU oder 1000 NTU/FNU (je nach spezifischem Messbereich des Geräts) liegen außerhalb des Messbereichs dieses Geräts.

Im normalen Gerätebetrieb erscheint das Pfeilsymbol neben "AUTO" oben links. Die untere Zeile zeigt die eingestellten Einheiten und die obere Zeile den Messwert an. Die nachstehende Abbildung zeigt ein Beispiel für die Anzeige im normalen Betrieb:



5.4 Zugriff bei aktiviertem Zugriffsschutz

Das Gerät hat eine Zugriffsschutz-Funktion, die sich im Konfigurationsmodus aktivieren und deaktivieren lässt (für weitere Informationen siehe *Aktivierung / Deaktivierung des Zugriffsschutzes* auf Seite 43). Ist diese Schutzfunktion eingeschaltet, erscheint die unten dargestellte Anzeige, wenn die Taste MODE/EXIT gedrückt wird:



INFORMATION!

Der einzige gültige Zugriffscode ist 333; dieser Code kann nicht geändert werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Menüs CAL oder CONFIG bei aktiviertem Zugriffsschutz zu öffnen:



- Wenn Sie die Taste MODE/EXIT noch nicht betätigt haben, drücken Sie sie jetzt (im normalen Messmodus: 1 x = CAL, 2 x = CONFIG).
- ➔ Nun erscheint eine Anzeige, wie in der obigen Abbildung dargestellt ist; die erste Ziffer des Zugriffscode in der oberen Zeile blinkt.
- Verwenden Sie die Taste ↑ oder ↓, um die erste Ziffer des Codes (z.B. "3") auszuwählen.
- Drücken Sie anschließend die Taste ←, um die erste Ziffer des Codes zu bestätigen.
- ➔ Nun blinkt die zweite Ziffer des Codes.
- Wiederholen Sie die obigen Schritte für die zweite und auch die dritte Ziffer (stets "3") und bestätigen Sie sie jeweils durch Drücken der Taste ←.
- ➔ Wurde der korrekte Zugriffscode gewählt, wechselt das Gerät direkt zum Hauptmenü für die Konfiguration oder die Kalibrierung. Wurde ein falscher Zugriffscode gewählt, kehrt das Gerät zum normalen Betrieb ("AUTO") zurück.

5.5 Menü-Topologie

Das Gerät verfügt über drei Betriebsarten:

- **Auto (AUTO):** normaler Messmodus
- **Kalibrierung (CAL):** Modus für die physische Kalibrierung
- **Konfiguration (CONFIG):** Modus für kundenspezifische Einstellungen und die Offset-Kalibrierung

Über die zugehörigen Hauptmenüs haben Sie Zugriff auf den Kalibriermodus und den Konfigurationsmodus. Zu jedem Hauptmenü gehört außerdem eine Reihe Untermenüs.



Öffnen, Navigieren und Schließen eines Hauptmenüs:

- Drücken Sie die Taste MODE/EXIT wiederholt, bis der Pfeil auf der linken Seite der Anzeige vor der Abkürzung des gewünschten Hauptmenüs angezeigt wird (im normalen Betrieb: 1 x = CAL, 2 x = CONFIG).
- ➔ Das entsprechende Hauptmenü wird nun angezeigt.
- In den Untermenüs stehen verschiedene Optionen zur Auswahl; mithilfe der Taste ← rufen Sie die einzelnen Untermenüpunkte auf.
- Um zum normalen Betrieb zurückzukehren, können Sie die Untermenü-Ebene mit der Taste MODE/EXIT jederzeit wieder verlassen.



INFORMATION!

Die Einstellungen von z.B. Werten und Optionen können Sie mit den Tasten ↑ oder ↓ (Nach-oben- und Nach-unten-Pfeil) ändern. Die Navigation durch die Menüs ist jedoch jeweils nur in eine Richtung möglich. Wenn Sie zurückkehren möchten, müssen Sie das Hauptmenü durch Betätigen der Taste MODE/EXIT verlassen und das Menü anschließend wie oben beschrieben wieder öffnen.

5.6 Kalibriermodus (Hauptmenü)

Alle Geräte werden vom Hersteller bereits im Werk geprüft und kalibriert. Daher ist das Gerät sofort einsatzbereit. Unter normalen Bedingungen empfiehlt sich eine Neukalibrierung alle drei Monate. Beachten Sie auch die folgenden Geräteeigenschaften:



INFORMATION!

- Während der Kalibrierung wird der Lüfter im Messgerät abgeschaltet, um die Lebensdauer des Trockenmittels zu verlängern; während der heruntergezählten Kalibrierzeit sowie nach der Rückkehr zum normalen Betrieb ("AUTO") bzw. spätestens nach 5 Minuten wird er wieder eingeschaltet (je nachdem, was früher eintritt).
- Während sich das Gerät im Kalibrier- oder Konfigurationsmodus befindet, ist das Gerät nicht im Messmodus. Nach 15 Minuten ohne Benutzung geht das Gerät automatisch wieder in den Messmodus ("AUTO").
- Solange das Gerät sich im Kalibrier- und/oder Konfigurationsmodus befindet, halten die Relaiskontakte unverändert den zuletzt gültigen Zustand und ändern ihren Status nicht.



VORSICHT!

Eine vorzeitige Sättigung des Trockenmittelbeutel ist möglich, wenn das Bezugsgefäß während der Kalibrierung nicht abgedeckt ist; das Bezugsgefäß sollte daher während des Kalibriervorgangs abgedeckt und die Ultraschall-Messküvette direkt danach wieder eingesetzt werden.

5.6.1 Kalibrierflüssigkeiten

Wenn das Messgerät über den gesamten Messbereich (0,02...100 NTU/FNU oder 0,02...1000 NTU/FNU) verwendet werden soll, ist eine vollständige Kalibrierung mit drei unterschiedlichen Kalibrierflüssigkeiten notwendig. Ist eine Gerätegenauigkeit unter 10 NTU/FNU (wie z.B. bei Trinkwasser) erforderlich, können Sie die Kalibrierung auch nur mit zwei Flüssigkeiten durchführen (in diesem Fall kann der erste Kalibrierschritt ausgelassen werden).



INFORMATION!

Beachten Sie stets Folgendes, um bestmögliche Kalibrierergebnisse zu erhalten:

- Verwenden Sie drei Kalibrierflüssigkeiten mit einem Trübungswert von 0,02, 10,0, 100 oder 1000 NTU/FNU, wenn das gesamte in diesem Dokument angegebene Genauigkeitsspektrum abgedeckt werden soll.
- Als primäre Kalibrierflüssigkeit können Sie Formazin verwenden. Der Hersteller empfiehlt jedoch das eigene Kalibrierset zu verwenden, da die hier enthaltenen Flüssigkeiten stabiler als Formazin sind und eine Lagerfähigkeit von mindestens zwölf Monaten besitzen (das Kalibrierset des Herstellers ist als Zubehör erhältlich).
- Kontrollieren Sie vor der Neukalibrierung das Haltbarkeitsdatum, um keine abgelaufenen Flüssigkeiten zu verwenden.

Wird Formazin zur Gerätekalibrierung eingesetzt, stellen Sie sicher, dass eine frische Formazin-Stammlösung verwendet wird. Verdünnungen sind instabil, was die Kalibrierung verfälschen kann.

Um EPA-konforme Kalibrierergebnisse zu gewährleisten, empfiehlt die Behörde, dass die Kalibrierung von Online-Geräten mit primären Kalibrierflüssigkeiten mindestens alle drei Monate durchgeführt wird.

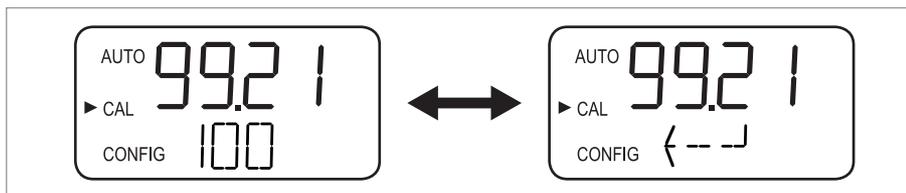
5.6.2 Verfahren für die (physische) Kalibrierung, einschließlich Markierung

Um die größtmögliche Genauigkeit zu erzielen, empfiehlt der Hersteller die Markierung aller Kalibrierküvetten. Das Markieren trägt normalen Kratzern sowie optischen Fehlern im Küvettenglas bei der Kalibrierung Rechnung. Alle beim Hersteller optional erhältlichen Kalibrierküvetten enthalten dazu spezielle Markierungsringe (siehe unten).

Gehen Sie wie folgt vor, um eine physische Kalibrierung mit Markierung der Kalibrierküvetten durchzuführen:

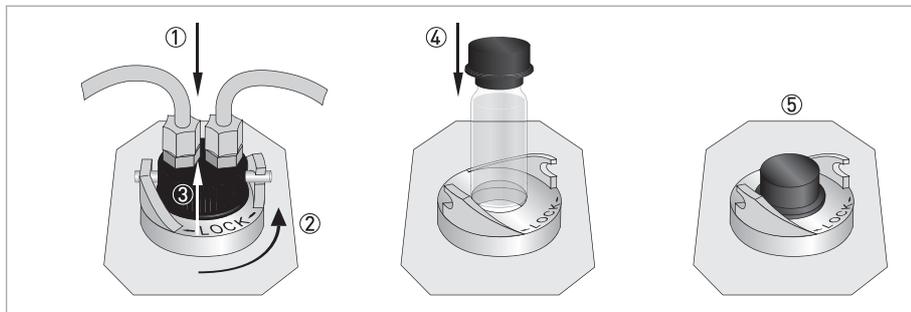


- Drücken Sie die Taste MODE/EXIT einmal, um in den Kalibriermodus zu gelangen.
- ➔ Neben "CAL" erscheint nun ein Pfeil, in der unteren Zeile werden abwechselnd "100" (Trübungswert der ersten Kalibrierflüssigkeit in NTU/FNU) und ←--→ angezeigt und die obere Zeile enthält den Echtzeit-Wert.

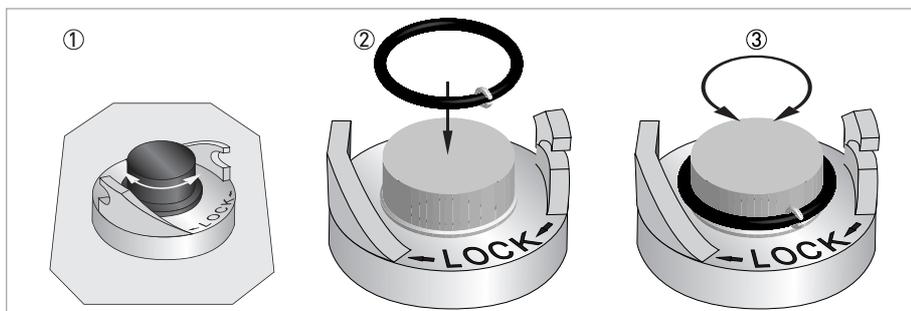




- Entfernen Sie die Ultraschall-Messküvette und setzen Sie die 100 NTU/FNU oder 1000 NTU/FNU Kalibrierküvette wie in der folgenden Abbildung dargestellt ein (wenn Sie nicht das gesamte Genauigkeitsspektrum abdecken müssen, drücken Sie die Taste ↓, um diesen Kalibrierschritt zu überspringen und direkt zur 10 NTU/FNU Kalibrierung zu wechseln).



- Drehen Sie die Kalibrierküvette bei der 100 NTU/FNU oder 1000 NTU/FNU Kalibrierung langsam einmal ganz herum (360°), beobachten Sie dabei die gemessene Trübung und ermitteln Sie die Stellung des niedrigsten Messwerts.
- Drehen Sie die Küvette nach einer kompletten Umdrehung auf den niedrigsten Trübungsmesswert.
- Bringen Sie den Markierungsring auf der Kappe der Kalibrierküvette wie in der nachstehenden Abbildung gezeigt so an, dass der Zeiger des Rings nach vorne zeigt.
- ➔ Damit ist die Küvette markiert. Wenn Sie sie später erneut verwenden, setzen Sie sie wieder so ein, dass der Zeiger des Markierungsringes nach vorne zeigt. Wenn Sie eine Feineinstellung benötigen, drehen Sie die Kalibrierküvette langsam um circa 5° nach rechts und nach links, um den niedrigsten Trübungswert zu finden.



- Nachdem Sie den niedrigsten Messwert der 100 NTU/FNU oder 1000 NTU/FNU Kalibrierküvette gefunden und Sie die Markierung durchgeführt haben, drücken Sie die Taste ←, um die 100 NTU/FNU oder 1000 NTU/FNU Kalibrierung zu bestätigen.
- ➔ In der unteren Zeile der Anzeige wird der Fortschritt des Kalibriervorgangs heruntergezählt; nach Abschluss dieses Kalibrierschritts fordert das Gerät zur nächsten Kalibrierung auf und zeigt hierzu abwechselnd 10 und ← an.
- Sollte dies nicht der Fall sein, drücken Sie ↑ oder ↓, bis 10 und ← abwechselnd angezeigt werden.
- Setzen Sie die 10 NTU/FNU Kalibrierküvette ein (im Gegensatz zur 100 NTU/FNU oder 1000 NTU/FNU Kalibrierung können Sie diesen Schritt und den 0,02 NTU/FNU Schritt nicht auslassen).
- Wiederholen Sie das oben beschriebene Verfahren und drücken Sie anschließend ←, um die 10 NTU/FNU Kalibrierung zu bestätigen.

- In der unteren Zeile der Anzeige wird der Fortschritt des Kalibriervorgangs heruntergezählt; nach Abschluss dieses Kalibrierschritts fordert das Gerät zur nächsten Kalibrierung auf und zeigt hierzu abwechselnd 0,02 und \leftarrow an.
- Wiederholen Sie das oben beschriebene Verfahren und drücken Sie anschließend \leftarrow , um die 0,02 NTU/FNU Kalibrierung zu bestätigen.
- In der unteren Zeile der Anzeige wird der Fortschritt des Kalibriervorgangs heruntergezählt; nach Abschluss dieses Kalibrierschritts kehrt das Gerät zum normalen Betrieb ("AUTO") zurück.

5.6.3 Verfahren für die Kalibrierung (Offset-Kalibrierung)

Unter bestimmten Umständen kann es empfehlenswert sein, eine Offset-Kalibrierung statt einer physischen Kalibrierung durchzuführen (wie im vorigen Abschnitt beschrieben). Dies ist zum Beispiel bei einer Prozessanwendung mit einer Anzahl von Geräten der Fall, die eine normale physische Kalibrierung nicht zulässt.



INFORMATION!

Beachten Sie jedoch, dass eine Offset-Kalibrierung nicht die gleiche Genauigkeit wie eine physische Kalibrierung bietet. Bei dieser Kalibrieremethode zeigt das Gerät nur in unmittelbarer Nähe des Stichprobenwerts genaue Trübungswerte an und nicht für den gesamten Messbereich!

Der maximale Offset-Wert beträgt ± 1 NTU/FNU. Ist die Geräteabweichung höher, empfiehlt sich eine physische Kalibrierung. Eine Offset-Kalibrierung beginnt grundsätzlich mit dem Vergleich von Proben:

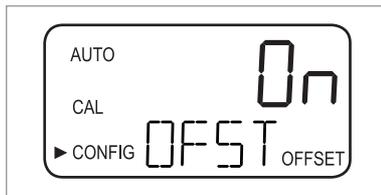


- Nehmen Sie mit der optionalen Probenahmeküvette eine Stichprobe des vom Gerät überwachten Prozesswassers und notieren Sie die angezeigten Trübungswerte.
- Messen Sie die Trübung mit dem Gerät.
- Nehmen Sie eine zweite Stichprobe und messen Sie den Trübungswert dieser Stichprobe mithilfe eines Labor-Trübungsmessgeräts (der Kundendienst des Herstellers nennt Ihnen geeignete Geräte).
- Vergleichen Sie die Trübungswerte der beiden Proben. Wenn sie sehr nahe beieinander liegen, ist keine Offset-Kalibrierung erforderlich und Sie können das Verfahren an dieser Stelle beenden.

Sollten die Werte allerdings signifikant voneinander abweichen (jedoch weniger als 1 NTU/FNU), fahren Sie mit der hier beschriebenen Offset-Kalibrierung fort. Mit den nachstehenden Schritten erreichen Sie, dass die Messwerte des Geräts mit dem Wert des Labor-Trübungsmessgeräts übereinstimmen:



- Drücken Sie die Taste MODE/EXIT im normalen Messmodus ("AUTO") zweimal.
- Das Gerät schaltet auf den Konfigurationsmodus, und vor "CONFIG" wird ein Pfeil angezeigt.
- Drücken Sie die Taste \leftarrow mehrmals, bis "OFST" in der unteren Zeile angezeigt wird.
- Während in der unteren Zeile "OFST" erscheint, wird in der oberen Zeile der Status der Offset-Funktion angezeigt ("ON" oder "OFF", die Standardeinstellung lautet "OFF").
- Um den Status der Offset-Funktion zu ändern, drücken Sie \downarrow oder \uparrow (siehe Abbildung unten).



- Drücken Sie die Taste \leftarrow , um den neuen Betriebsstatus zu bestätigen.
- ➡ Auf der Anzeige wird nun der eingestellte Offset-Wert angezeigt (die Standardeinstellung lautet 0.00).



- Wählen Sie den gewünschten Offset-Wert mit der Taste \uparrow oder \downarrow (siehe nachstehendes Beispiel).
- Drücken Sie die Taste \leftarrow , um den ausgewählten Offset-Wert zu bestätigen.
- ➡ Die Offset-Kalibrierung ist damit abgeschlossen; das Gerät wechselt nun zum nächsten Untermenü im Hauptmenü der Konfiguration.
- Um zum normalen Messmodus zurückzukehren, drücken Sie MODE/EXIT.



INFORMATION!

Wenn die Messung auf einem Offset-Wert basiert, erscheint der Wortlaut "OFFSET" unten rechts auf der Anzeige (auch im normalen Betrieb).

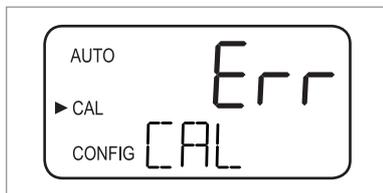
Beispiel für das Ermitteln des Offset-Werts

Der korrekte Offset-Wert ist die Differenz zwischen dem Messwert des Labor-Trübungsmessgeräts und dem Messwert des Messgeräts. Nach der Eingabe eines Offset-Werts addiert oder subtrahiert das Messgerät diesen Wert vom eigenen Messwert (je nach Vorzeichen der Differenz).

Wenn das Messgerät 0,28 NTU/FNU in der Stichprobe misst, das Labor-Trübungsmessgerät mit der gleichen Stichprobe jedoch 0,04 NTU ergibt, beträgt der Offset-Wert -0,24. Nach Eingabe des Offset-Werts subtrahiert das Gerät 0,24 vom eigenen Messwert (0,28 NTU/FNU) und zeigt ein Messergebnis von 0,04 NTU/FNU an.

5.6.4 Kalibrierfehler

Wenn die unten abgebildete Anzeige erscheint, hat die interne Gerätediagnose einen Fehler während der Kalibrierung festgestellt:



Die Ursache für den Fehler ist, dass die Kalibrierflüssigkeiten entweder unbrauchbar waren oder in der falschen Reihenfolge eingesetzt wurden. Sie können den Fehler auf eine der folgenden Weisen beheben:



- Prüfen Sie die Kalibrierflüssigkeiten (z.B. das Mindesthaltbarkeitsdatum) und setzen Sie das Gerät auf die Werkskalibrierung zurück oder führen Sie eine Neukalibrierung durch.
- Gehen Sie bei einer Neukalibrierung wie in den vorigen Abschnitten für die Kalibrierung beschrieben vor.
- Zum Wiederherstellen der Werkskalibrierung siehe *Wiederherstellen der Werkseinstellungen* auf Seite 48.



INFORMATION!

Wenn das Gerät einen Kalibrierfehler anzeigt, können Sie es für Messzwecke erst wieder verwenden, nachdem Sie eine Neukalibrierung durchgeführt oder die Werkseinstellungen wiederhergestellt haben.

5.7 Konfigurationsmodus (Hauptmenü)

Das Gerät kann im Normalbetrieb mithilfe des Konfigurationsmodus auf die jeweiligen Bedingungen individuell eingestellt werden. Beachten Sie dabei die folgenden Geräteeigenschaften:



INFORMATION!

- Während sich das Gerät im Kalibrier- oder Konfigurationsmodus befindet, ist das Gerät nicht im Messmodus. Nach 15 Minuten ohne Benutzung geht das Gerät automatisch wieder in den Messmodus ("AUTO").
- Solange das Gerät sich im Kalibrier- und/oder Konfigurationsmodus befindet, halten die Relaiskontakte unverändert den zuletzt gültigen Zustand und ändern ihren Status nicht.
- Sie können den Konfigurationsmodus jederzeit und von jedem Menü aus über die Taste MODE/EXIT verlassen. Das Gerät speichert alle Änderungen automatisch.
- Die Reihenfolge der nachfolgenden Abschnitte und Unterabschnitte spiegelt die Menü-Topologie wider.

Wie im Abschnitt "Menü-Topologie" beschrieben, müssen Sie die Taste MODE/EXIT zweimal drücken, um zum Konfigurationsmodus zu wechseln. Anschließend befinden Sie sich stets im ersten Untermenü zur Auswahl des Ausgangs ("Selecting the output").

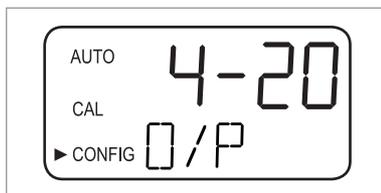
5.7.1 Auswahl des Ausgangs

Nach dem Öffnen des Konfigurationsmodus wird als erstes Untermenü stets die Auswahl des Ausgangs angezeigt. Die folgende Anzeige erscheint:



- Wählen Sie den gewünschten Ausgang mit der Taste ↓ oder ↑ (Auswahloptionen: 4-20 für den 4...20 mA-Ausgang, 485 für den RS 485-Ausgang oder "OFF", wenn keine Ausgänge benötigt werden) oder lassen Sie die Einstellung unverändert.

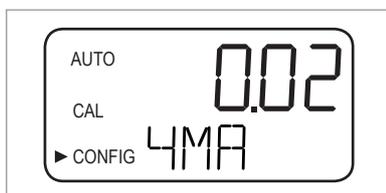
Die Anzeigen für die beiden möglichen Ausgänge sind in den folgenden Abbildungen dargestellt:



- Drücken Sie ↵, um die Auswahl zu bestätigen.
- ➡ Wenn Sie die Einstellung "OFF" auswählen bzw. unverändert lassen, öffnet das Gerät das Untermenü der Fehler ("Error level"); wenn Sie dagegen einen der Ausgänge auswählen bzw. belassen, öffnet das Gerät ein Untermenü, in dem Sie die Einstellungen für den ausgewählten Ausgang vornehmen können (siehe die folgenden beiden Abschnitte).

5.7.2 Einstellen des 4...20 mA-Ausgangs (inkl. Fehlerkategorie)

Wenn Sie im vorherigen Schritt den 4...20 mA Ausgang eingestellt bzw. gelassen haben (für detaillierte Informationen siehe *Auswahl des Ausgangs* auf Seite 37), öffnet das Gerät automatisch dieses Untermenü. Die folgende Anzeige erscheint:



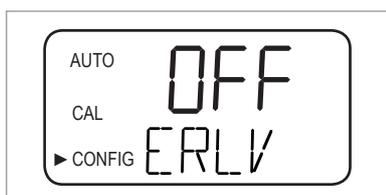
Stellen Sie nun die untere und obere Trübungsmessbereichsgrenze ein:



- Geben Sie mit den Tasten \uparrow und \downarrow den Trübungswert für die untere Messbereichsgrenze an, die dem 4 mA-Ausgang zugewiesen wird, oder lassen Sie die Einstellung unverändert.
- Drücken Sie \leftarrow , um die Auswahl zu bestätigen.
- ➡ Das Gerät zeigt den nächsten Menüpunkt an: die Einstellung der oberen Trübungsmessbereichsgrenze.



- Geben Sie mit den Tasten \uparrow und \downarrow den Trübungswert für die obere Messbereichsgrenze an, die dem 20 mA-Ausgang zugewiesen wird, oder lassen Sie die Einstellung unverändert.
- Drücken Sie \leftarrow , um die Auswahl zu bestätigen.
- ➡ Das Gerät zeigt nun den letzten Menüpunkt dieses Untermenüs an, d.h. "Error Level" (Fehlerstufe).



Für die Anzeige von Fehlern kann der 4...20 mA-Ausgang verwendet werden. Das bedeutet, dass das Gerät den Strom entweder auf 4,00 mA, 2,00 mA, 0 mA oder auf "OFF" einstellen kann ("OFF" ist die Standardeinstellung – bei dieser Einstellung wird der 4...20 mA-Ausgang nicht durch Fehler beeinflusst):



- Wählen Sie mit der Taste \uparrow oder \downarrow die gewünschte Einstellung für die Fehlerkategorie oder lassen Sie die Einstellung unverändert.
- Drücken Sie \leftarrow , um die Auswahl zu bestätigen.

- ➡ Das Gerät wechselt zum Untermenü "Configuring the alarm relays" (Konfiguration der Alarmrelais).

5.7.3 Konfiguration des RS 485-Anschlusses



INFORMATION!

Die Standardeinstellungen für den RS 485-Anschluss sind: 8 Bit, keine Parität und 1 Stopbit.

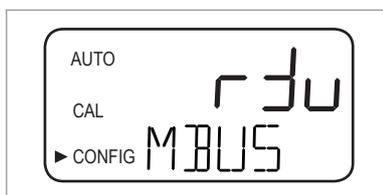
Wenn Sie im vorherigen Schritt den RS 485-Ausgang eingestellt bzw. gelassen haben (für detaillierte Informationen siehe *Auswahl des Ausgangs* auf Seite 37), öffnet das Gerät automatisch dieses Untermenü. Hier können Sie den RS 485-Ausgang konfigurieren und die Baudrate einstellen:



- Wählen Sie mit den Tasten ↑ und ↓ eine der vordefinierten Baudraten (Auswahloptionen: 1200, 2400, 4800, 9600 oder 19200) oder lassen Sie die Einstellung unverändert.
- Drücken Sie ←, um die Auswahl zu bestätigen.
- ➡ Das Gerät zeigt den nächsten Menüpunkt an: die Einstellung der Geräteadresse.



- Wählen Sie mit den Tasten ↑ und ↓ die gewünschte Geräteadresse (Auswahloptionen: 1...255) oder lassen Sie die Einstellung unverändert.
- Drücken Sie ←, um die Auswahl zu bestätigen.
- ➡ Das Gerät zeigt nun den letzten Menüpunkt dieses Untermenüs, den Modbus-Modus ("MBUS"), an.



- Wählen Sie mit den Tasten ↑ und ↓ die Option "RTU" oder "ASCII" oder lassen Sie die Einstellung unverändert.
- Drücken Sie ←, um die Auswahl zu bestätigen.
- ➡ Das Gerät wechselt zum Untermenü "Konfiguration der Alarmrelais".

**INFORMATION!**

Weitere Informationen in Bezug auf den Modbus-Modus erhalten Sie beim Hersteller.

5.7.4 Konfiguration der Alarmrelais

Das Gerät verfügt über zwei Alarmrelais, die so konzipiert sind, dass sie als zwei unabhängige, programmierbare Alarme genutzt werden können. Zur vollständigen Programmierung jedes Alarms müssen Sie den Funktionsmodus der Alarmfunktion sowie den Sollwert und die Verzögerungszeit für den Alarm eingeben.

Funktionsmodus der Alarmfunktion

- **HI:** Bei Hochalarm ändert das Relais seinen Zustand, wenn der gemessene Trübungsgrad für die Dauer der eingestellten Verzögerungszeit über der programmierten Alarmgrenze liegt.
- **LO:** Bei Tiefalarm ändert das Relais seinen Zustand, wenn der gemessene Trübungsgrad für die Dauer der eingestellten Verzögerungszeit unter der programmierten Alarmgrenze liegt.
- **OFF:** Wenn diese Option eingestellt ist, sind die Alarmfunktionen deaktiviert.
- **ERROR:** Das Relais ändert seinen Zustand, wenn ein interner Fehler auftritt.

Alarm-Sollwert

Dies ist der Wert, bei dem ein Alarm ausgelöst wird. Der Sollwert lässt sich in Schritten von 0,01 NTU/FNU auf jeden gültigen Trübungsgrad im Messbereich des Geräts einstellen.

Alarmverzögerungszeit

Die Alarmverzögerungszeit wird verwendet, um ein Auslösen des Alarms zu verhindern, wenn sich der Trübungsgrad über kurze Zeit knapp über oder unter dem eingestellten Grenzwert befindet. Zur Auswahl stehen die beiden folgenden Optionen:

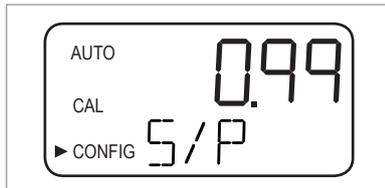
- **Delay on:** Mit dieser Option stellen Sie die Zeit ein, über die der Trübungsgrad den Alarm-Sollwert überschreiten muss, bevor der Alarm ausgelöst wird. Beispiel: Wenn Sie einen Alarm-Sollwert von 50 NTU/FNU und eine Alarmverzögerungszeit von 5 Sekunden eingestellt haben, muss der gemessene Trübungsgrad den Wert 50 NTU/FNU mindestens 5 Sekunden lang überschreiten, damit ein Alarm ausgelöst wird.
- **Delay off:** Analog zu "Delay on" stellen Sie auch mit dieser Option eine Zeit ein: Der Trübungsgrad darf mindestens für die Dauer der eingestellten Sekunden nicht den unter dem Alarm-Sollwert liegen, bevor der Alarm deaktiviert wird. Beispiel: Wenn Sie einen Alarm-Sollwert von 50 NTU/FNU und eine Alarmverzögerungszeit von 5 Sekunden eingestellt haben, muss der gemessene Trübungsgrad mindestens 5 Sekunden lang unter dem Wert 50 NTU/FNU liegen, damit der Alarm deaktiviert wird.

Nachdem Sie alle Einstellungen für den Ausgang vorgenommen haben, wie in den vorherigen Abschnitten beschrieben ist, wechselt das Gerät zum Untermenü für die Alarmkonfiguration. Die folgende Anzeige erscheint:

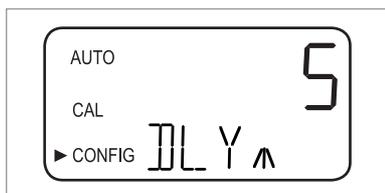




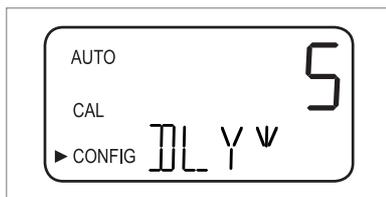
- Wählen Sie mit den Tasten ↑ und ↓ den gewünschten Funktionsmodus (HI, LO, OFF, ERROR) oder lassen Sie die Einstellung unverändert.
- Drücken Sie ↵, um die Auswahl zu bestätigen.
- ➡ Wenn Sie "OFF" oder "ERROR" eingestellt haben, werden Sie aufgefordert, den Alarm für das zweite Relais einzustellen (siehe weiter unten in diesem Abschnitt). Wurde eine der anderen Optionen ausgewählt, werden Sie aufgefordert, den Alarm-Sollwert einzustellen.



- Wählen Sie mit den Tasten ↑ und ↓ den gewünschten Alarm-Sollwert in der oberen Zeile oder lassen Sie die Einstellung unverändert.
- Drücken Sie ↵, um die Auswahl zu bestätigen.
- ➡ Sie werden nun aufgefordert, die Alarmverzögerungszeiten ausgehend von "Delay on" einzustellen. Ein nach oben zeigender Pfeil erscheint rechts neben "DLY" in der unteren Zeile, während in der oberen Zeile der voreingestellte Sekundenwert angezeigt wird.



- Wählen Sie mit den Tasten ↑ und ↓ die gewünschte Anzahl Sekunden für die Zeit, nach der der Alarm aktiviert werden soll (Auswahloptionen: 1...30), oder lassen Sie die Einstellung unverändert.
- Drücken Sie ↵, um die Auswahl zu bestätigen.
- ➡ Die gewünschte Anzahl Sekunden für die Zeit, nach der der Alarm deaktiviert werden soll, ist damit eingestellt. Die Anzeige wechselt zur Eingabe des Werts für "Delay off". Ein nach unten zeigender Pfeil erscheint rechts neben "DLY" in der unteren Zeile, während in der oberen Zeile erneut der voreingestellte Sekundenwert angezeigt wird.



- Wählen Sie mit den Tasten ↑ und ↓ die gewünschte Anzahl Sekunden für die Zeit, nach der der Alarm deaktiviert werden soll, oder lassen Sie die Einstellung unverändert.
- Drücken Sie ←, um die Auswahl zu bestätigen.
- ➡ Die gewünschte Anzahl Sekunden für die Zeit, nach der der Alarm deaktiviert werden soll, ist damit eingestellt. Die Anzeige kehrt zur Auswahl des gewünschten Funktionsmodus – allerdings in diesem Fall für das zweite Alarmrelais – zurück.
- Wiederholen Sie das in diesem Abschnitt beschriebene Verfahren für das zweite Alarmrelais; beginnen Sie erneut mit der Einstellung des Funktionsmodus.

Bei Auswahl eines anderen Funktionsmodus als "OFF" für das zweite Alarmrelais müssen Sie für dieses Relais nach dem oben beschriebenen Verfahren für den Sollwert und die Verzögerungszeit vorgehen. Nach der Einstellung von "Delay off" für das zweite Alarmrelais und Betätigen der Taste ← wechselt das Gerät zum nächsten Untermenü (für die Aktivierung oder Deaktivierung des Zugriffsschutzes). Das gleiche gilt, wenn Sie für das zweite Alarmrelais den Funktionsmodus "OFF" ausgewählt und die Taste ← gedrückt haben.

5.7.5 Offset-Kalibrierung

Die Offset-Kalibrierung ist ein Untermenüpunkt des Konfigurationsmodus. Es handelt sich zwar um eine Kalibrierfunktion, sie kann jedoch nicht im Kalibriermodus aktiviert werden. Für detaillierte Informationen über die Offset-Kalibrierung siehe *Verfahren für die Kalibrierung (Offset-Kalibrierung)* auf Seite 34.

5.7.6 Aktivierung / Deaktivierung des Zugriffsschutzes

Bei aktiviertem Zugriffsschutz muss der Bediener einen gültigen Zugriffscode eingeben, um außer dem normalen Betrieb ("AUTO") auch die anderen Betriebsarten aufrufen zu können.



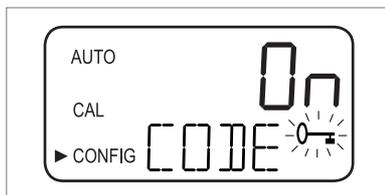
INFORMATION!

Der einzige gültige Zugriffscode ist 333; dieser Code kann nicht geändert werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Einstellung der Funktion zu ändern:



- Verwenden Sie die Taste \uparrow oder \downarrow , um den Zugriffsschutz zu aktivieren (obere Zeile: ON) oder zu deaktivieren (obere Zeile: OFF) oder lassen Sie die Einstellung unverändert.
- ➔ Bei aktiviertem Zugriffsschutz blinkt das Schlüsselsymbol in allen Betriebsarten des Geräts (AUTO, CAL, CONFIG) und auch in den zugehörigen Untermenüs.

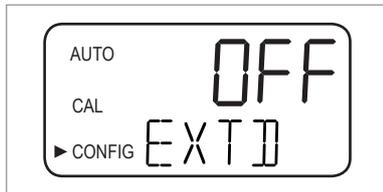


- Drücken Sie \leftarrow , um die Auswahl zu bestätigen.
- ➔ Das Gerät wechselt zum letzten Untermenü des Konfigurationsmodus mit den erweiterten Einstellungen ("EXTD").

Für weitere Informationen siehe *Zugriff bei aktiviertem Zugriffsschutz* auf Seite 29.

5.7.7 Erweiterte Einstellungen

Hierbei handelt es sich um das letzte Untermenü des Konfigurationsmodus. Die erweiterten Einstellungen ("EXTD") sind zusammengefasst, um eine versehentliche Änderung zu verhindern. Die Standardeinstellung lautet "OFF", wie in der nachstehenden Abbildung dargestellt ist:



Sie können die Standardeinstellung unverändert lassen oder, sofern "ON" eingestellt ist, die erweiterten Einstellungen durch Betätigen von ↑ oder ↓ deaktivieren.



INFORMATION!

Wenn Sie die erweiterten Einstellungen deaktivieren, d.h. die Option "OFF" einstellen, speichert das Gerät alle Einstellungen für die einzelnen Menüpunkte im Untermenü der erweiterten Einstellungen. Der Hersteller empfiehlt, die erweiterten Einstellungen nach abgeschlossenen Einstellungen erneut zu deaktivieren, um versehentliche Änderungen zu verhindern.

Sobald Sie bei deaktivierten erweiterten Einstellungen die Taste ← drücken, kehrt das Gerät zum normalen Messmodus zurück und speichert alle Einstellungen. Wenn Sie die erweiterten Einstellungen mithilfe der Taste ↑ oder ↓ aktiviert haben (d.h. "ON" in der oberen Zeile erscheint) und die Taste ← drücken, wechselt das Gerät zum ersten Menüpunkt des Untermenüs "EXTD" mit der Ansprechgeschwindigkeit ("RESP"). Das Verfahren zum Ändern einer Einstellung und das Wechseln zum nächsten Menüpunkt ist für alle Punkte der erweiterten Einstellungen identisch:



Ändern einer Einstellung und Wechseln zum nächsten Menüpunkt

- Verwenden Sie die Taste ↑ oder ↓, um die Einstellungen zu ändern.
- Drücken Sie ←, um die Auswahl zu bestätigen.
- ➔ Das Gerät wechselt zum nächsten Menüpunkt der erweiterten Einstellungen. Wenn Sie die Taste ← drücken, nachdem Sie den letzten Punkt (die 20 mA-Einstellung) erreicht haben, speichert das Gerät alle Einstellungen und kehrt zum normalen Messmodus ("AUTO") zurück.

Ansprechgeschwindigkeit

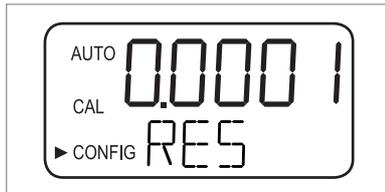


Mithilfe dieser Funktion können Sie die Ansprechgeschwindigkeit sowohl für den angezeigten NTU/FNU-Wert als auch für die Ausgangswerte (des RS 485-Anschlusses oder des 4...20 mA-Ausgangs) einstellen. Die Standardeinstellung ist 10; der Einstellbereich ist 1...100.

Beachten Sie, dass es sich bei der in der oberen Zeile angezeigten Ansprechgeschwindigkeit um einen relativen Wert und nicht um die reale Ansprechgeschwindigkeit in Sekunden handelt. Die ungefähre Ansprechzeit in Sekunden ergibt sich aus der angezeigten Zahl multipliziert mit 5.

Wählen Sie die niedrigste Geschwindigkeit (d.h. den höchsten Wert), um die Anzeige von Einflüssen durch Luft oder andere Anomalien zu vermeiden. Wenn schnelle Änderungen überwacht werden sollen, wählen Sie die höchste Geschwindigkeit (d.h. den niedrigsten Wert).

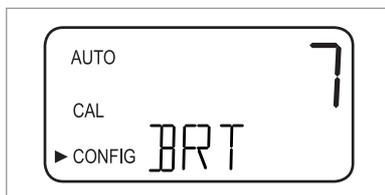
Auflösung des Messwerts



Das Gerät ist auf die Anzeige von einer bis vier Nachkommastellen ausgelegt. Standardmäßig sind zwei Dezimalstellen eingestellt. Nur bei Messwerten unter 10 NTU/FNU kann das Gerät bis zu vier Nachkommastellen anzeigen. Bei jedem Zehnerschritt aufwärts werden die Nachkommastellen um eine Stelle reduziert.

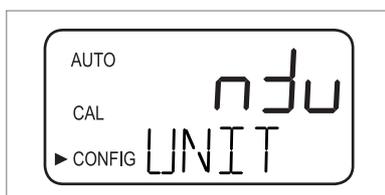
Wenn die letzte oder die letzten beiden Nachkommastellen nicht stabil sind, können sie die Auflösung (d.h. die Anzahl der Nachkommastellen) reduzieren, um diese Stellen zu unterdrücken und einen stabilen Wert zu erhalten.

Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung



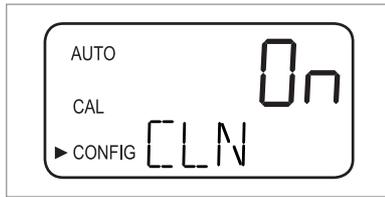
Die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung ist besonders wichtig, wenn sich mehrere Geräte nahe beieinander befinden. Wenn die Anzeige aller Geräte gleich gut sichtbar sein soll, müssen Sie die Hintergrundbeleuchtung einiger Geräte eventuell justieren. Die Standardeinstellung ist 8; insgesamt stehen zehn Helligkeitsstufen zur Verfügung.

Einstellen der Einheiten



Die gängige Einheit für den Messwert und die Standardeinstellung ist NTU (Nephelometric Turbidity Units); es steht jedoch auch die Einheit FNU (Formazin Nephelometric Units) zur Verfügung.

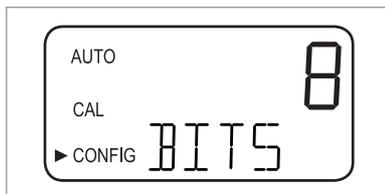
Ultraschallreinigung



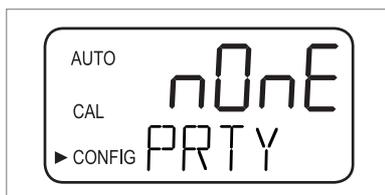
Mithilfe dieser Funktion aktivieren bzw. deaktivieren Sie die Ultraschallreinigung (die Standardeinstellung ist "On").

RS 485 Parameter

Die RS 485 Parameter können nur eingestellt werden und werden nur dann angezeigt, wenn die RS 485-Schnittstelle aktiviert ist (für detaillierte Informationen siehe *Auswahl des Ausgangs* auf Seite 37). In diesem Fall lassen sich die Parameter "BITS", "PRTY" (Parität) und "STOP" (Stoppbit) ändern. Nach der Auswahl einer Einstellung für die Ultraschallreinigung im vorherigen Schritt erscheint zunächst die folgende Anzeige:



- Wählen Sie mit der Taste ↑ oder ↓ die gewünschte Anzahl Bits oder lassen Sie die Einstellung unverändert und bestätigen Sie die Auswahl mithilfe von ←.
- Wählen Sie mit der Taste ↑ oder ↓ die gewünschte Parität oder lassen Sie die Einstellung unverändert und bestätigen Sie die Auswahl mithilfe von ←.



- Wählen Sie mit der Taste ↑ oder ↓ die gewünschte Anzahl Bits oder lassen Sie die Einstellung unverändert und bestätigen Sie die Auswahl mithilfe von ←.
- ➔ Das Gerät wechselt zum nächsten Menüpunkt der erweiterten Einstellungen (Trockenmittelalarm).



Im Kommunikationsmodus "Simple" (Einfach) werden die folgenden Informationen zwischen dem Master-Computer und dem Gerät ausgetauscht:

Abfragen des Master-Computers	Antwort des Geräts
Byte 1: Anforderungszeichen ":" in ASCII oder 3A Hex	Dasselbe Anforderungszeichen ":" in ASCII oder 3A Hex
Byte 2: Adresse des abgefragten Geräts	Adresse des Geräts
Byte 3/4: CR/LF oder 0D 0A in Hex	3: Messwert 4: Einheit (NTU oder FNU)
Beispiel (der Master-Computer fordert eine Meldung von Adresse Nr. 1 an): 1 CRLF	Beispiel (Antwort des Geräts, eingestellt auf Adresse Nr. 1): 001 0.0249 NTU

Trockenmittelalarm

Das Gerät kann einen Feuchtealarm ausgeben, wenn ein Feuchtegehalt gemessen wird, der Kondensatbildung zur Folge haben kann. Standardmäßig ist diese Funktion deaktiviert ("OFF"), wie in der folgenden Abbildung dargestellt ist:



Wenn Sie den Trockenmittelalarm aktiviert haben und der Feuchtefühler einen kritischen Wert ermittelt, aktiviert das Gerät den Alarm und stellt den 4...20 mA-Ausgang auf die ausgewählte Fehlerkategorie ein. Im normalen Messmodus werden der Messwert in der oberen Zeile und "DESC" in der unteren Zeile angezeigt:



4 mA- und 20 mA-Einstellung

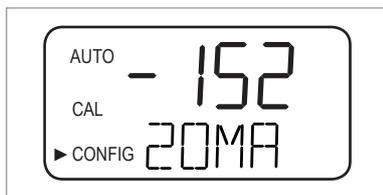
Wenn Sie den 4...20 mA-Ausgang aktiviert haben (für weitere Einzelheiten siehe *Auswahl des Ausgangs* auf Seite 37), können Sie den 4 mA- und den 20 mA-Ausgang separat einstellen (wenn der 4...20 mA-Ausgang deaktiviert ist, wird dieser Punkt nicht in den erweiterten Einstellungen angezeigt). Sie können somit den Stromausgang etwas erhöhen oder verringern, bis genau 4 mA oder 20 mA in Ihrem Multimeter oder Steuerungssystem angezeigt werden. Diese Einstellungen sind bei jedem Gerät etwas anders, da der Hersteller die Geräte werkseitig auf 4 mA und 20 mA einstellt. Die Grenzwerte lauten:

- 4 mA: $\pm 0,2$ mA oder ± 200 Stufen
- 20 mA: ± 1 mA oder ± 1000 Stufen

Nach Bestätigung Ihrer Auswahl für den Trockenmittelalarm mithilfe der Taste \leftarrow und bei aktiviertem 4...20 mA-Ausgang erscheint die folgende Anzeige:



- Nehmen Sie die Einstellungen mit der Taste \uparrow oder \downarrow vor.
- Drücken Sie die Taste \leftarrow , um zur Einstellung des 20 mA-Ausgangs zu wechseln:



Nach der Bestätigung der Einstellung für den 20 mA-Ausgang kehrt das Gerät nach Drücken der Taste \leftarrow zum normalen Messmodus ("AUTO") zurück. Alle Einstellungen werden gespeichert.

5.8 Wiederherstellen der Werkseinstellungen



INFORMATION!

Die Funktion zum Wiederherstellen der Werkseinstellungen wirkt sich nicht nur auf die Konfigurationseinstellungen, sondern auch auf die Kalibriereinstellungen aus. Bei der Ausführung dieser Funktion werden beide auf die werkseitig von Hersteller konfigurierten Einstellungen zurückgesetzt. Außerdem arbeitet das Gerät mit reduzierter Messgenauigkeit!



INFORMATION!

Wenn der Grund für die Wiederherstellung der Werkeinstellungen ein Defekt der Ausrüstung ist (z.B. eine schwach leuchtende Sensorlampe), wird er mit dieser Funktion nicht behoben. Das ursprüngliche Problem selbst muss somit gelöst werden, bevor das Gerät wieder ordnungsgemäß funktioniert.

Unabhängig vom Grund für die Wiederherstellung der Werkseinstellungen müssen immer die folgenden Schritte durchgeführt werden, wenn Sie die Konfigurations- und Kalibriereinstellungen zurücksetzen möchten:



- Drücken Sie die Taste \uparrow und halten Sie sie gedrückt.
- Drücken Sie die Taste \leftarrow und lassen Sie sie wieder los.
- Lassen Sie die Taste \uparrow los.
- ➔ Die werkseitigen Konfigurations- und Kalibriereinstellungen sind damit wiederhergestellt.

5.9 Fehlfunktionen: Ursachen und Abhilfe

Das Gerät führt eine Selbstdiagnose zur Fehlererkennung durch. Alle Fehlfunktionen werden in Form einer Warteschlange in der unteren Zeile angezeigt. Es gibt drei Arten von Fehlermeldungen:

Warnungen

Bei einer Warnung handelt es sich lediglich um eine Anzeige, die auf ein Problem hinweist, d.h. es wird kein Alarm ausgelöst. Wenn bei deaktiviertem Trockenmittelalarm das Trockenmittel gesättigt ist, erscheint die Warnung "DESC" auf der Anzeige.

Fehler

Ein Fehler zeigt ein Problem an, das in der Regel vom Bediener behoben werden kann. Tritt ein Fehler auf, werden beide Alarmrelais aktiviert und der 4...20 mA-Ausgang auf die ausgewählte Fehlerstufe eingestellt. Bei diesen Fehlern zeigt das Gerät zwar weiterhin Messwerte an, allerdings mit nicht zuverlässiger Genauigkeit:



Meldungen in Bezug auf Kalibrierfehler, d.h. wenn die Kalibrierung fehlerhaft ist, unterscheiden sich von den anderen Fehlermeldungen und sind wie folgt gestaltet:



Störungen

Ein Ausfall ist eine komplette Fehlfunktion des Systems, d.h. das Gerät funktioniert nicht mehr korrekt. Ein solches Problem kann nicht vom Bediener behoben werden, sondern erfordert das Einschicken des Geräts zur Reparatur. Diese Störungen treten intern auf, z.B. in der CPU, im A/D-Wandler oder im EEPROM-Chip. Bei einem Ausfall erscheint die Meldung "FAIL" in der untersten Zeile der Anzeige. Darüber hinaus werden beide Alarmrelais aktiviert und der 4...20 mA-Ausgang auf die ausgewählte Fehlerstufe eingestellt.



Abgesehen von den oben angeführten Störungen können auch Probleme auftreten, für die keine spezifische Meldung auf der Anzeige erscheinen (z.B. stark schwankende Messergebnisse). In der nachstehenden Tabelle sind beide Arten von Störungen aufgelistet:

Störungstabelle

Störungsmeldung / Problem	Kategorie	Ursache	Messung
CAL (untere Zeile in der Anzeige)	Fehler	Fehlerhafte Kalibrierung oder Kalibrierung nicht möglich.	Sicherstellen, dass eine geeignete Kalibrierflüssigkeit verwendet wird (empfohlen werden in jedem Fall die Kalibrierküvetten des Herstellers); sollte die Kalibrierung trotzdem fehlschlagen, den Ausgang der Sensorlampe prüfen und die Lampe reinigen oder ersetzen. Nachdem das Problem behoben ist, muss das Gerät neu kalibriert werden.
CLN (untere Zeile in der Anzeige)	Fehler	Ultraschall-Signalwandler hat keinen Kontakt zu Federanschlüssen oder Signalwandler ist beschädigt.	Die Ultraschall-Messküvette etwas drehen, um den Federanschluss zu verbessern; sollte die Meldung auch weiterhin angezeigt werden, bedeutet dies, dass der Signalwandler beschädigt ist und die gesamte Küvette ersetzt werden muss.
		Die Ultraschall-Messküvette wurde entfernt oder die falsche Küvette wird verwendet.	Die korrekte Ultraschall-Messküvette einsetzen und die korrekte Vorgehensweise aufmerksam befolgen (weitere Informationen auf Seite 21).
DESC (untere Zeile in der Anzeige; nur bei deaktiviertem Trockenmittelalarm)	Warnung	Trockenmittelbeutel ist verbraucht oder nicht in Ordnung.	Den Trockenmittelbeutel ersetzen (weitere Informationen auf Seite 53).
FAIL (untere Zeile in der Anzeige)	Ausfall	Kompletter Ausfall eines internen Systems.	Das Gerät an den Hersteller zurücksenden.
FLOW (untere Zeile in der Anzeige; nur bei installiertem Durchflussschalter)	Fehler	Probenstrom ist unterbrochen.	Den Probenstrom wiederherstellen; weitere Informationen beim Hersteller einholen.
LAMP (untere Zeile in der Anzeige)	Fehler	Lichtquelle ist ausgefallen.	Die Lampe von einem Service-Techniker des Herstellers auswechseln lassen – die Lampe nicht selbst auswechseln!
MA (untere Zeile in der Anzeige)	Fehler	4...20 mA Stromschleife offen.	Die Verdrahtung des Stromausgangs überprüfen (weitere Informationen auf Seite 25).
Messwert (in der oberen Zeile in der Anzeige) blinkt.	-	Der Messbereich wurde überschritten, d.h. der Trübungswert ist zu hoch.	Eine Probe nehmen und die Trübung im Labor prüfen.
Messwerte schwanken extrem.	-	Blasen im Messmedium.	Sicherstellen, dass die Be-/Entlüftungsöffnung geöffnet und nicht verstopft ist.
			Mittels Gegendruckventil mit Gegendruck beaufschlagen.
		Ultraschall-Messküvette ist verschmutzt.	Bei starker Blasenbildung eine (optional erhältliche) Entgasungskammer verwenden. Die Küvette entfernen (weitere Informationen auf Seite 52) und mit einem weichen Tuch reinigen.

Störungsmeldung / Problem	Kategorie	Ursache	Messung
Messwert ist höher als erwartet.	-	Blasen im Messmedium.	Siehe weiter oben in dieser Tabelle.
		Kondensat oder Schmutz befindet sich in der Ultraschall-Messküvette.	Die Küvette entfernen (weitere Informationen auf Seite 52) und mit einem weichen Tuch reinigen.
		Leckagen in der Ultraschall-Messküvette.	Die Küvette auf Leckagen prüfen und ggf. ersetzen.
		Falsche Kalibrierung.	Das Gerät neu kalibrieren (weitere Informationen auf Seite 31).
Messwert ist niedriger als erwartet.	-	Falsche Kalibrierung.	Das Gerät neu kalibrieren (weitere Informationen auf Seite 31).

6.1 Service-Hinweise



VORSICHT!

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



INFORMATION!

Nach jedem Öffnen eines Gehäusedeckels muss das Gewinde gesäubert und eingefettet werden. Verwenden Sie nur harz- und säurefreies Fett. Achten Sie darauf, dass die Gehäusedichtung korrekt angebracht sowie sauber und unbeschädigt ist.



INFORMATION!

Montagematerial und Werkzeug sind nicht Bestandteil des Lieferumfangs. Verwenden Sie Montagematerial und Werkzeug entsprechend den gültigen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften.

6.2 Wartung

6.2.1 Ersetzen oder Reinigen der Küvette



VORSICHT!

Setzen Sie nie eine sichtbar feuchte oder nasse Küvette auf dem Glas oder dem Signalwandler im oberen Teil des Geräts ein! Anderenfalls besteht die Gefahr, dass die Elektronik oder der Signalwandler durch diese Küvette beschädigt werden! Reinigen oder trocknen Sie die Küvette mit einem weichen Tuch, bevor Sie sie einsetzen. Das Entfeuchtungssystem entfernt keine großen Wassertropfen, sondern nur Restfeuchte!



INFORMATION!

Die Küvetten sowohl für die Stichproben- als auch die kontinuierliche Durchflussmessung müssen sauber und frei von Kratzern sein. Ist dies nicht der Fall, misst das Gerät nicht mehr korrekt.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Glasküvette von der Ultraschall-Messküvette mit Durchflussarmatur abzunehmen:



- Unterbrechen Sie den Zulauf mithilfe der Absperrklemme.
- Drehen Sie den Sicherungsring nach links und entfernen Sie die Ultraschall-Messküvette mit Durchflussarmatur (weitere Informationen auf Seite 21).
- Drehen Sie die Küvette nach links, um sie aus der Ultraschall-Messküvette mit Durchflussarmatur zu nehmen.
- Nehmen Sie eine neue Küvette oder reinigen Sie die alte Küvette (verwenden Sie dabei sowohl für die Innen- als auch die Außenseite eine gebräuchliches Reinigungslösung und spülen Sie beide Seiten anschließend mit handelsüblichem destilliertem oder entionisiertem Wasser ab).
- Bauen Sie die Komponenten in umgekehrter Reihenfolge wieder ein.

Nach der Installation einer neuen Küvette entfernt das Entfeuchtungssystem die gesamte Feuchtigkeit aus dem Ultraschall-Signalwandler. Dieser Trocknungsprozess kann bis zu 30 Minuten in Anspruch nehmen; während dieser Zeit wird die Meldung "DRY" in der unteren Zeile der Anzeige angezeigt und die Ultraschallreinigung ist deaktiviert. Beachten Sie auch die folgenden Punkte:

- Beim Trocknungsprozess handelt es sich nicht um eine Alarmbedingung, daher ist während dieses Vorgangs kein Alarm aktiv.
- Die Dauer des Vorgangs hängt davon ab, wie viel Feuchtigkeit vom Entfeuchtungssystem erfasst wird, und kann daher variieren.
- Wenn Sie die Ultraschall-Messküvette während des Trocknungsprozesses entfernen, erscheint die Meldung "CLN" nicht in der unteren Zeile der Anzeige; normalerweise weist diese Meldung darauf hin, dass der Federanschluss keinen Kontakt hat, beim Trocknungsprozess wird diese Funktion jedoch deaktiviert.
- Alle Dichtungen und das Trockenmittelpaket müssen in ordnungsgemäßem Zustand sein (d.h. die Meldung "DESC" wird nicht angezeigt); anderenfalls funktioniert das Entfeuchtungssystem nicht korrekt.
- Wenn der Trocknungsprozess nicht korrekt abgeschlossen wird (z.B. aufgrund von zu viel Feuchtigkeit oder Wasser an der Küvette) wird die Meldung "DESC" angezeigt.



INFORMATION!

Prüfen Sie den Innenraum, O-Ringe und die Küvette regelmäßig auf Beschädigungen. Falls nötig, Komponente austauschen. Vergewissern Sie sich, dass die Küvette korrekt verschlossen ist

6.2.2 Ersetzen des Trockenmittelbeutels und des Feuchtigkeitsanzeigers



INFORMATION!

Neue versiegelte Trockenmittelbeutel und neue Feuchtigkeitsanzeiger oder Dichtungen erhalten Sie beim Hersteller oder Ihrem örtlichen Vertriebsbüro.

Das Gerät überwacht kontinuierlich den Zustand des Trockenmittelbeutels. Sobald dieser ausgetauscht werden muss, erscheint in der unteren Zeile der LCD-Anzeige die Meldung "DESC". Das Trockenmittel verfügt zwar über eine lange Lebensdauer, muss aber dennoch von Zeit zu Zeit ersetzt werden. In diesem Fall siehe *Einsetzen des Trockenmittelbeutels und des Feuchtigkeitsanzeigers* auf Seite 15; verwenden Sie stets einen neuen Trockenmittelbeutel und Feuchtigkeitsanzeiger.

6.2.3 Ersetzen der Lichtquelle

Die Lichtquellen des Geräts verfügen über eine lange Haltbarkeit. Die Infrarotlampe ist auf zehn Jahre und die Weißlichtlampe auf sieben Jahre ausgelegt.



VORSICHT!

Um Schäden am Gerät zu vermeiden, versuchen Sie nicht, die Lampe selbst auszuwechseln! Wenden Sie sich hierzu an den Hersteller oder an Ihren örtlichen Vertriebsbüro.

6.3 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.

6.4 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.

6.5 Ersatz- oder Zubehörteile

Ersatz- oder Zubehörteil	Bestellschlüssel
Trockenmittel-Paket (Trockenmittelbeutel mit Feuchtigkeitsanzeiger)	XGA M 010000
Durchflussregler	XGA M 010010
Durchflusseinheit	XGA M 010015
Druckregler	XGA M 010020
Anschlussdose	XGA M 010025
Ultraschall-Messküvette	XGA M 010030
Ersatzlampe WL	XGA M 010040
Ersatzlampe IR	XGA M 010050
Schlauchsatz: 1 Absperrklemme, 1 Dichtungsschraube, 1 Gegendruckventil, 2 Anschlusschläuche mit Anschlussstücken für die Durchflusseinheit	XGA M 010060
Entgasungsarmatur	XGA M 010070
Probenahme Küvetten, 10 Stück	XGA M 010080
Software zur Datenaufbereitung	XGA M 010090
Feststoff-Validierungsstandard (Küvette)	XGA M 010100
Kalibrierset (0,02, 10, 100 NTU/FNU)	XGA M 010150
Kalibrierset (0,02, 10, 1000 NTU/FNU)	XGA M 010160
Austauschgerät IR	XGA M 010200
Austauschgerät WL	XGA M 010210



VORSICHT!

Das Ersatzteil "Austauschgerät IR (XGAM010200)" oder "Austauschgerät WL (XGAM010210)" ist mit einer Ersatzteilnummer gekennzeichnet. Wenn Sie das elektronische Gerät auswechseln, bewahren Sie bitte das Originaletikett des Geräts mit dem vollständigen Bestellschlüssel des Geräts auf. Nur mit dem Originaletikett kann der Hersteller den genauen Gerätetyp und die spezifische Ausführung bestimmen. Außerdem wird dieses Etikett auch benötigt, um während des Garantiezeitraums eventuelle Ansprüche geltend machen zu können.

6.6 Rücksendung des Geräts an den Hersteller

6.6.1 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 dem 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.*

6.6.2 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:			

6.7 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

Nach der Definition der US EPA handelt es sich bei Trübung um das wolkenartige Aussehen von Wasser aufgrund des Vorhandenseins von gelösten Feststoffen und kolloidalen Stoffen. In Wasserwerken wird die Trübungsmessung zur Angabe der Wasserklarheit verwendet. Aus technischer Sicht handelt es sich bei Trübung um eine optische Eigenschaft von Wasser, die auf der Menge Licht basiert, die durch kolloidale Stoffe und gelöste Feststoffe reflektiert wird.

Nach ISO 7027 werden Trübungswerte unter < 40 NTU mit der 90° -Streulichtmethode gemessen. Die Lichtquelle und der Empfänger sind dabei im 90° -Winkel zueinander positioniert. Das von der Lichtquelle übertragene Licht wird in gleicher Stärke an den Referenzempfänger und in das Medium gelenkt. Hier wird es von den Partikeln reflektiert; Anteile des Streulichts werden vom Detektor empfangen, der im 90° -Winkel positioniert ist. Das Messgerät vergleicht nun das Licht des Referenzempfängers und des Streulichtempfängers und berechnet den Trübungswert.

Die Maßeinheiten für die Trübung sind:

- NTU (Nephelometric Turbidity Unit)
- FNU (Formazin Nephelometric Unit)

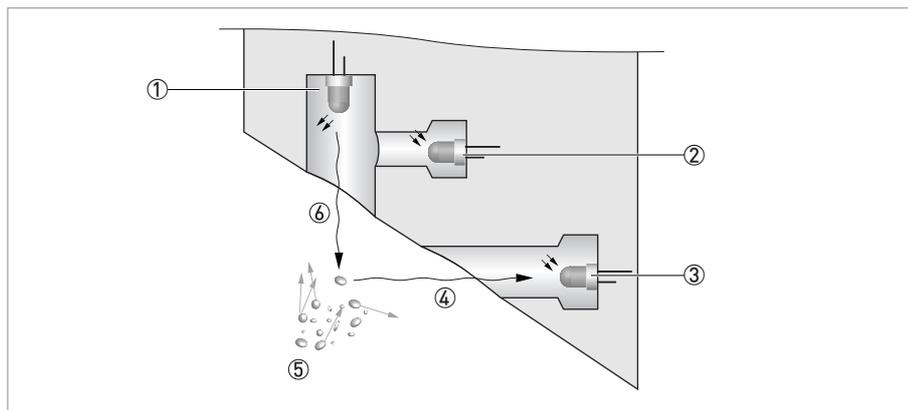


Abbildung 7-1: Messprinzip für die Trübungsmessung

- ① Lichtquelle
- ② Referenzsensor
- ③ Sensor
- ④ Reflektierter Lichtstrahl
- ⑤ Partikel
- ⑥ Abgebener Lichtstrahl

7.2 Tabelle mit technischen 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

Messprinzip	90° Streulichtmethode
Anwendungsbereich	Trübungsmessung von Flüssigkeiten nach ISO 7027 und US EPA 180.1
Messbereich	0,02...100 NTU/FNU oder 0,02...1000 NTU/FNU

Design

Das Messsystem besteht aus einem Sensor und einem Messumformer und ist nur als Kompakt-Ausführung erhältlich.	
Anzeige und Bedienoberfläche	
Anzeige	Mehrzeilige, hintergrundbeleuchtete Flüssigkristallanzeige
Bedien- und Anzeigsprache	Englisch
Weitere Eigenschaften	
Ansprechzeit	Min. 5 Sekunden, einstellbar
Alarmer	Zwei programmierbare, 120...240 VAC, 2A Form-C-Relais

Messgenauigkeit

Referenzbedingungen	+1...+50°C / +33,8...+122°F
	95% relative Feuchte
	Höhe bis 2000 m / 6600 ft
Genauigkeit	< 40 NTU/FNU: $\pm 2\%$ des Messwerts oder $\pm 0,02$ NTU/FNU (jeweils der größere Wert)
	> 40 NTU/FNU: $\pm 5\%$ vom Messwert
Auflösung	0,0001 NTU/FNU (unter 10 NTU/FNU) auswählbar

Betriebsbedingungen

Hinweis: Das Gerät eignet sich nicht für den Einsatz in Außenbereichen!	
Temperatur	
Prozess- und Umgebungstemperatur	+1...+50°C / +34...+122°F
Lagertemperatur	-20...+60°C / -4...+140°F
Druck	
Prozessdruck	0,07...14 bar / 1...200 psi (integrierter Regler ist auf 1 bar / 15 psi eingestellt)
Umgebungsdruck	Atmosphärisch, Höhe bis 2000 m / 6600 ft
Durchflussgeschwindigkeit	
Minimum	0,1 l/min / 0,026 gal/min
Maximum	1 l/min / 0,26 gal/min
Weitere Bedingungen	
Feuchtigkeit	Anzeige und Bedieneinheit: bis 95% relative Feuchte (nicht kondensierend)
Schutzart	Das Gehäuse entspricht IP 66 / NEMA 4X

Einbaubedingungen

Abmessungen	Für detaillierte Informationen siehe <i>Abmessungen und Gewichte</i> auf Seite 60.
Gewichte	Versandgewicht: 2,5 kg / 5,5 lbs

Werkstoffe

Sensorgehäuse	ABS
Medienberührte Bauteile	Nylon, Borosilikatglas, Silikon, Polypropylen, Edelstahl AISI 304

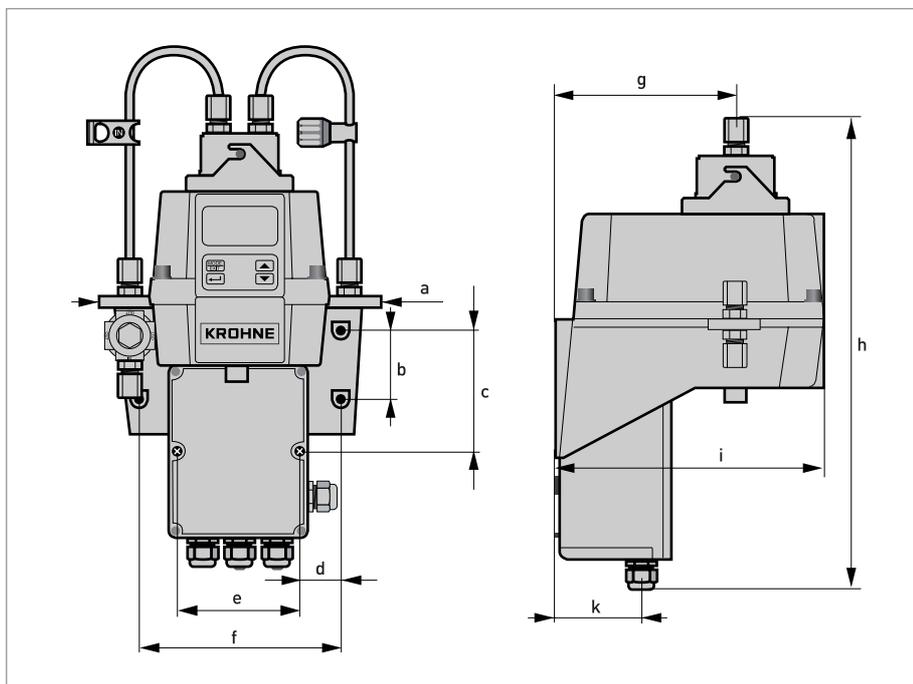
Elektrische Anschlüsse

Galvanische Trennung	Doppelte Isolierung, Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie II (alle Ein- und Ausgänge sind untereinander sowie vom Stromkreis und der Masse getrennt) Option: Transformator-isolierter Stromausgang
Spannungsversorgung	
Spannung	100...240 VAC, 47...63 Hz
Leistungsaufnahme	80 VA
Ausgänge	
Stromausgang	1 x 4...20 mA, aktiv, 15 VDC Stromquelle, max. Bürde 600 Ω
Modbus	Bidirektional, RS485 Modbus RTU/ASCII
Relais	2 x Relais 120...240 VAC, frei programmierbar

Zulassungen und Zertifizierungen

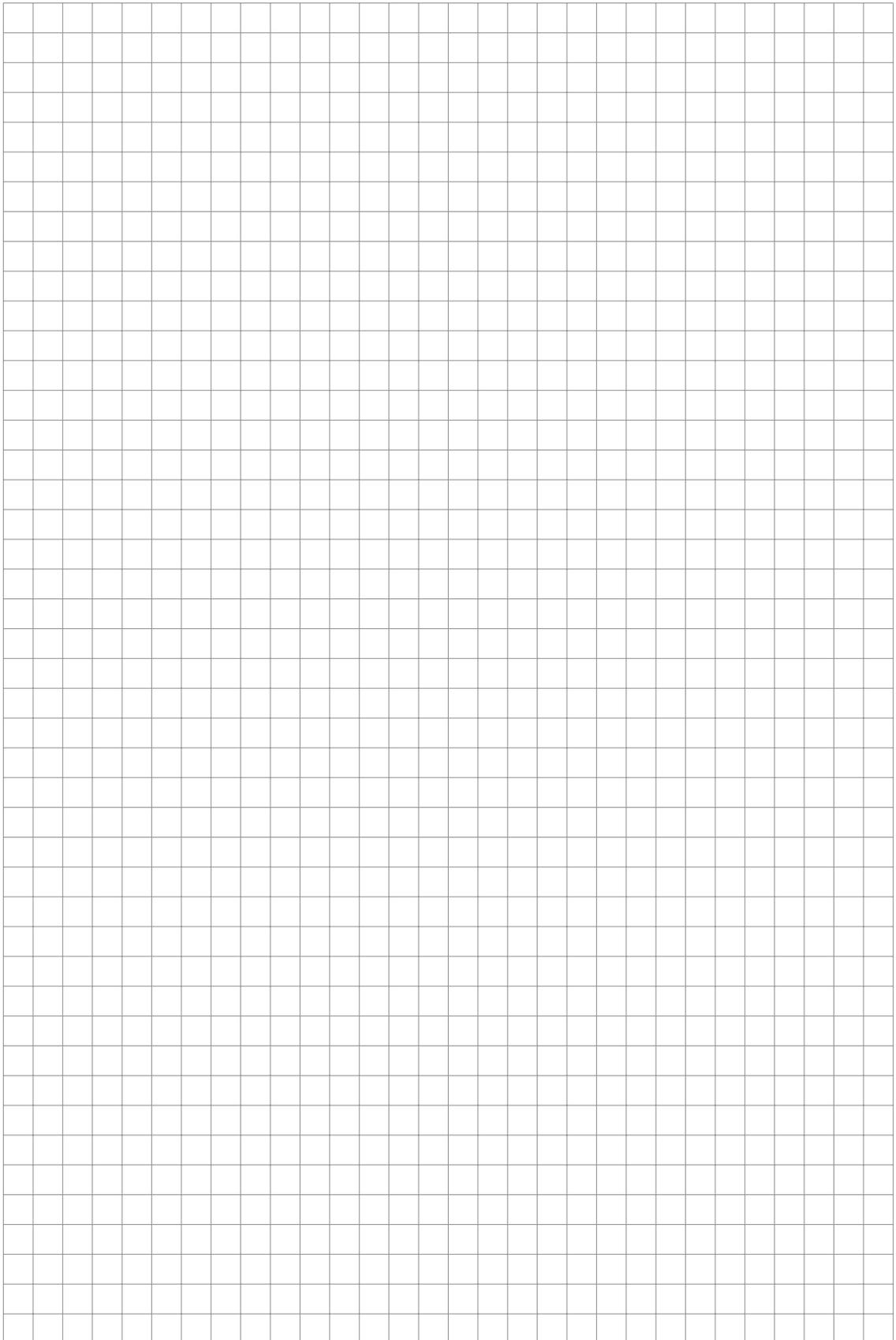
CE	Dieses Messgerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Der Hersteller bescheinigt die erfolgreiche Prüfung durch das Anbringen des CE-Zeichens.
ETL	Gelistet nach UL 61010B-1 und zertifiziert nach CSA 22.2 Nr. 1010.1-92

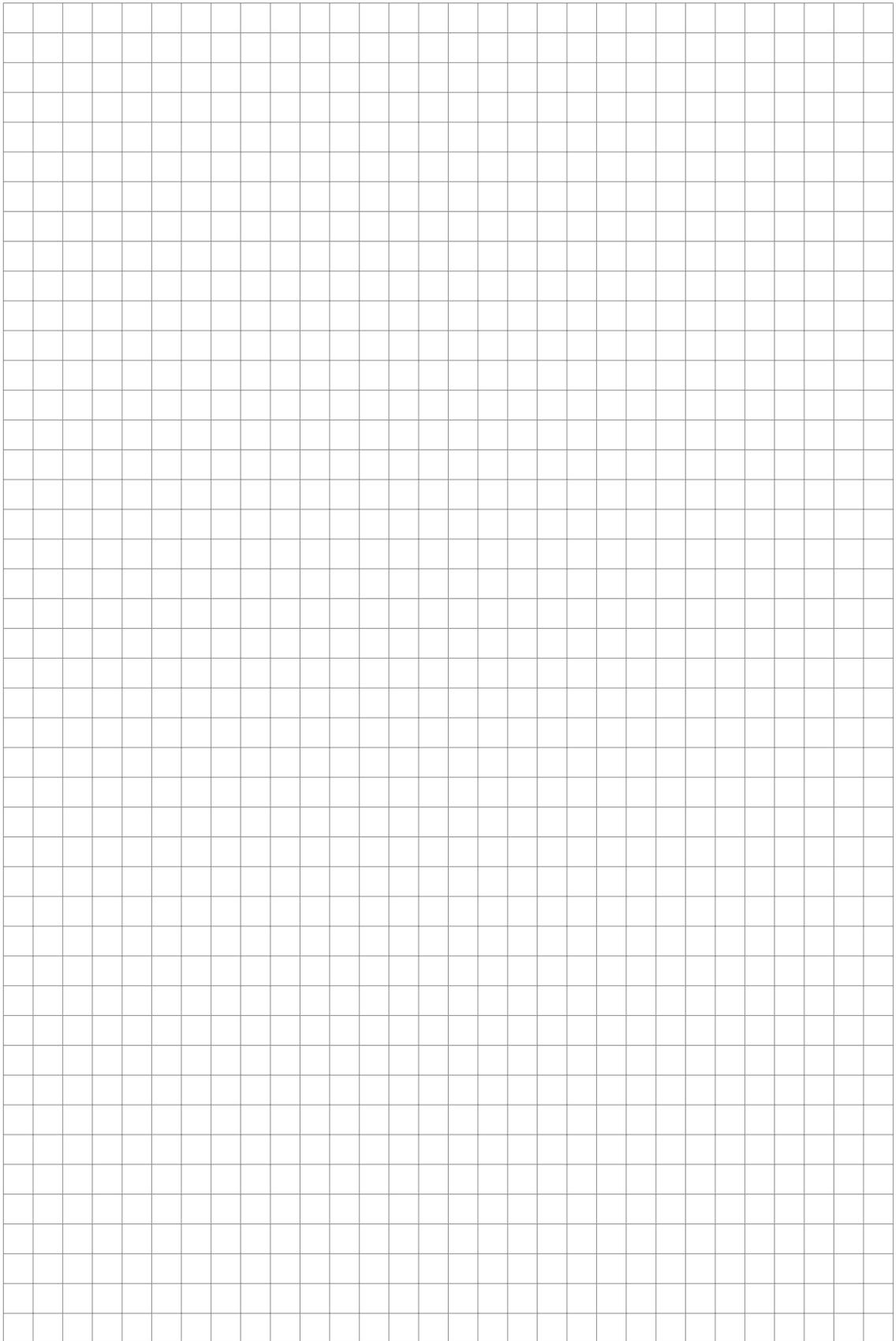
7.3 Abmessungen und Gewichte

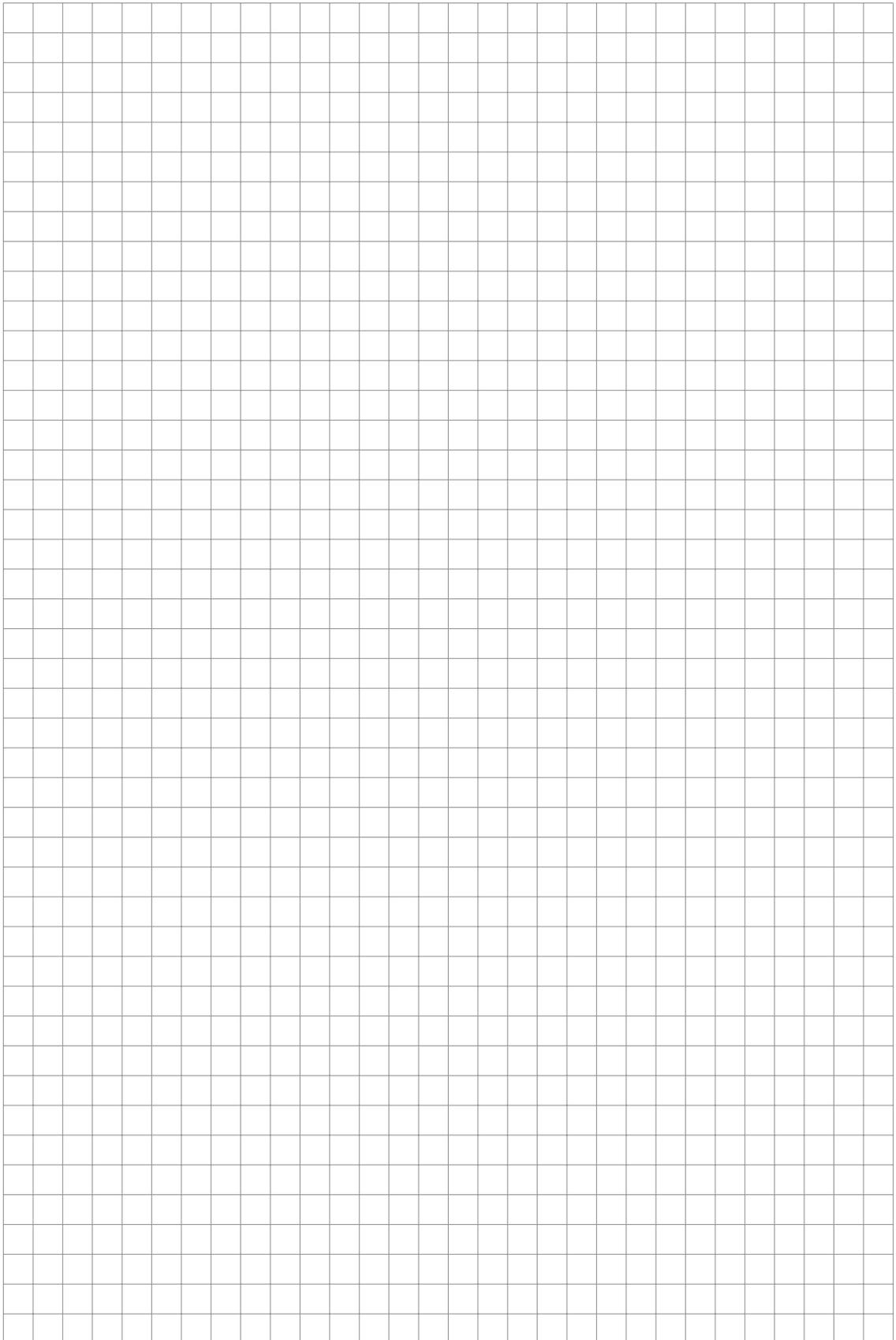


	Abmessungen	
	[mm]	["]
a	208	8,19
b	51	2,0
c	90	3,54
d	30	1,18
e	87	3,43
f	148	5,83
g	131	5,16
h	347	13,66
i	197	7,76
k	62	2,44

Versandgewicht: 2,5 kg / 5,5 lbs









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