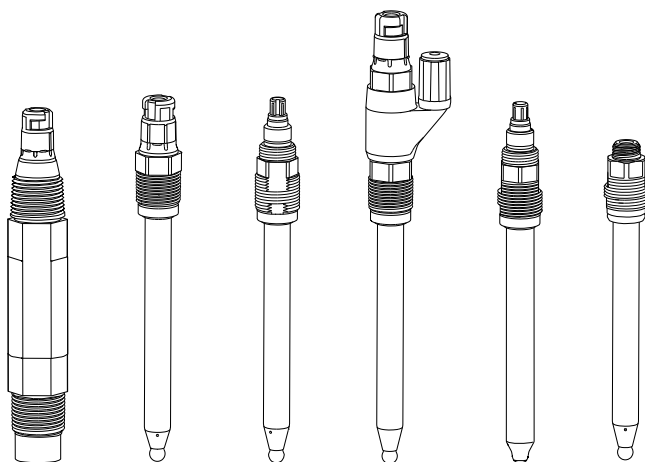


Betriebsanleitung pH-/Redox-Sensoren und Referenz-Halbzellen

Sensoren mit Memosens Technologie und analoge
Sensoren



1 Hinweise zum Dokument

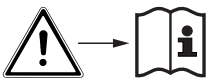
1.1 Warnhinweise

Struktur des Hinweises	Bedeutung
 GEFAHR Ursache (/Folgen) Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, wird dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
 WARNUNG Ursache (/Folgen) Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
 VORSICHT Ursache (/Folgen) Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, kann dies zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen.
 HINWEIS Ursache/Situation Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme/Hinweis	Dieser Hinweis macht Sie auf Situationen aufmerksam, die zu Sachschäden führen können.

1.2 Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
	Zusatzinformationen, Tipp
	erlaubt oder empfohlen
	verboten oder nicht empfohlen
	Verweis auf Dokumentation zum Gerät
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Ergebnis eines Handlungsschritts

1.2.1 Symbole auf dem Gerät

Symbol	Bedeutung
	Verweis auf Dokumentation zum Gerät

1.3 Dokumentation

In Ergänzung zu dieser Betriebsanleitung finden Sie auf den Produktseiten im Internet folgende Anleitungen:

- Technische Information des jeweiligen Sensors
- Betriebsanleitung des verwendeten Messumformers

Sensoren für den explosionsgeschützten Bereich ist zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung eine XA "Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel im explosionsgefährdeten Bereich" beigelegt.

- ▶ Hinweise beim Einsatz im explosionsgeschützten Bereich zwingend beachten.



Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel im explosionsgeschützten Bereich, Memosens pH-/Redox-Sensoren, XA00376C



Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel im explosionsgeschützten Bereich, analoge pH-/Redox-Sensoren, XA00028C



Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel im explosionsgeschützten Bereich, Memosens pH-/Redox-Sensoren, XA01437C



Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel im explosionsgeschützten Bereich, Memosens pH-/Redox-Sensoren, XA00079C



Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel im explosionsgeschützten Bereich, analoge pH-/Redox-Sensoren, XA01440C

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

- Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung dürfen nur durch dafür ausgebildetes Fachpersonal erfolgen.
- Das Fachpersonal muss vom Anlagenbetreiber für die genannten Tätigkeiten autorisiert sein.
- Der elektrische Anschluss darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
- Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen dieser Betriebsanleitung befolgen.
- Störungen an der Messstelle dürfen nur von autorisiertem und dafür ausgebildetem Personal behoben werden.



Reparaturen, die nicht in der mitgelieferten Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch die Serviceorganisation durchgeführt werden.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Sensoren CPSx1D, CPSx1, CPS1x1D, CPFx1D und CPFx1 sind zur kontinuierlichen Messung des pH-Werts in Flüssigkeiten bestimmt.

Die Sensoren CPSx2D, CPSx2, CPFx2D und CPFx2 sind zur Messung des Redoxpotenzials in Flüssigkeiten bestimmt.

Die Halbzellen CPSx4 und CPSx5 sind zusammen mit den Referenz-Halbzellen CPSx3 zur Messung des pH-Werts (CPSx4) beziehungsweise des Redoxpotenzials (CPSx5) in Flüssigkeiten bestimmt.



Eine Liste empfohlener Anwendungen befindet sich in der jeweiligen Technischen Information des Sensors.

Eine andere als die beschriebene Verwendung stellt die Sicherheit von Personen und der gesamten Messeinrichtung in Frage und ist daher nicht zulässig.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

2.3 Arbeitssicherheit

Als Anwender sind Sie für die Einhaltung folgender Sicherheitsbestimmungen verantwortlich:

- Installationsvorschriften
- Lokale Normen und Vorschriften
- Vorschriften zum Explosionsschutz

2.4 Betriebssicherheit

Vor der Inbetriebnahme der Gesamtmessstelle:

1. Alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit prüfen.
2. Sicherstellen, dass elektrische Kabel und Schlauchverbindungen nicht beschädigt sind.
3. Beschädigte Produkte nicht in Betrieb nehmen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.
4. Beschädigte Produkte als defekt kennzeichnen.

Im Betrieb:

- Können Störungen nicht behoben werden:
Produkte außer Betrieb setzen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.

2.5 Produktsicherheit

2.5.1 Stand der Technik

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut, geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die einschlägigen Vorschriften und internationalen Normen sind berücksichtigt.

3 Warenannahme und Produktidentifizierung

3.1 Warenannahme

1. Auf unbeschädigte Verpackung achten.
 - ↳ Beschädigungen an der Verpackung dem Lieferanten mitteilen.
Beschädigte Verpackung bis zur Klärung aufbewahren.
2. Auf unbeschädigten Inhalt achten.
 - ↳ Beschädigungen am Lieferinhalt dem Lieferanten mitteilen.
Beschädigte Ware bis zur Klärung aufbewahren.
3. Lieferung auf Vollständigkeit prüfen.
 - ↳ Lieferpapiere und Bestellung vergleichen.
4. Für Lagerung und Transport: Produkt stoßsicher und gegen Feuchtigkeit geschützt verpacken.
 - ↳ Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung.
Zulässige Umgebungsbedingungen unbedingt einhalten.

Bei Rückfragen: An Lieferanten oder Vertriebszentrale wenden.

3.2 Produktidentifizierung

3.2.1 Typenschild

Folgende Informationen zu Ihrem Gerät dem Typenschild entnehmen:

- Herstellerangaben
- Bestellcode
- Seriennummer
- Einsatzbedingungen
- Sicherheits- und Warnhinweise

- ▶ Angaben auf dem Typenschild mit Bestellung vergleichen.

3.2.2 Produkt identifizieren

Bestellcode interpretieren

Sie finden Bestellcode und Seriennummer Ihres Produkts:

- Auf dem Typenschild
- In den Lieferpapieren

Einzelheiten zur Ausführung des Produkts erfahren

1. www.endress.com aufrufen.
2. Seitensuche (Lupensymbol) aufrufen.
3. Gültige Seriennummer eingeben.
4. Suchen.
 - ↳ Die Produktübersicht wird in einem Popup-Fenster angezeigt.

5. Produktbild im Popup-Fenster anklicken.

- ↳ Ein neues Fenster (**Device Viewer**) öffnet sich. Darin finden Sie alle zu Ihrem Gerät gehörenden Informationen einschließlich der Produktdokumentation.

3.2.3 Herstelleradresse

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
D-70839 Gerlingen

oder

Endress+Hauser Conducta Inc.
4123 East La Palma Avenue, Suite 200
Anaheim, CA 92807 USA

3.3 Lagerung und Transport

Alle Sensoren werden stückgeprüft und einzeln verpackt geliefert. Die Sensoren sind mit einer Schutzkappe versehen. In der Kappe befindet sich eine Spezialflüssigkeit, die ein Austrocknen des Sensors verhindert.



Das Austrocknen des Sensors vermeiden. Es kann zu dauerhaften Fehlmessungen kommen.

Die Lagerung muss in trockenen Räumen bei 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) erfolgen.

HINWEIS

Gefrieren des Innenpuffers und Innenelektrolyts!

Bei Temperaturen unter -15 °C (5 °F) können die Sensoren platzen.

- Bei Weiterversand auf frostsichere Verpackung achten.

3.4 Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Sensor in der bestellten Ausführung
- Betriebsanleitung
- Sicherheitshinweise für den explosionsgeschützten Bereich (bei Sensoren mit Ex-Zulassung)

3.5 Zertifikate und Zulassungen

3.5.1 CE-Zeichen

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Damit erfüllt es die gesetzlichen Vorgaben der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch die Anbringung des CE-Zeichens.

3.5.2 EAC

Das Produkt wurde nach den im Eurasischen Wirtschaftsraum (EAEU) geltenden Richtlinien TP TC 004/2011 und TP TC 020/2011 bescheinigt. Das EAC-Konformitätskennzeichen ist am Produkt angebracht.

3.5.3 Zulassungen im Schiffbau

Eine Auswahl der Geräte und Sensoren haben Typenzulassungen für Schiffsanwendungen, ausgestellt von den Klassifikationsgesellschaften ABS (American Bureau of Shipping), BV (Bureau Veritas), DNV-GL (Det Norske Veritas-Germanischer Lloyd) und LR (Lloyd's Register). Die detaillierten Bestellcodes der zugelassenen Geräte und Sensoren, sowie die Einbau- und Umgebungsbedingungen, entnehmen Sie den jeweiligen Zertifikaten für Schiffsanwendungen auf der Produktseite im Internet.

4 Montage

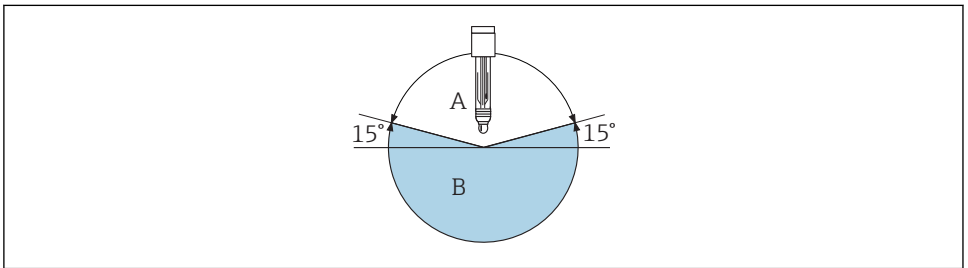
4.1 Montagebedingungen

- Vor dem Einschrauben auf Unversehrtheit, Sauberkeit und einwandfreie Gängigkeit des Gewindes der Armatur, der O-Ringe und der Dichtfläche achten.
- Die Einbauhinweise in der Betriebsanleitung der verwendeten Armatur beachten.
- ▶ Den Sensor mit einem Drehmoment von 3 Nm (2,21 lbf ft) handfest einschrauben (Angabe nur gültig bei Einbau in Endress+Hauser Armaturen).

4.1.1 Einbaulage

Alle Sensoren außer CPS71(D)-*BU/TU**

- Die Sensoren nicht über Kopf einbauen.
- Der Neigungswinkel der Horizontalen muss mindestens 15° betragen.



A0028039

1 Einbauwinkel mindestens 15° gegen die Horizontale

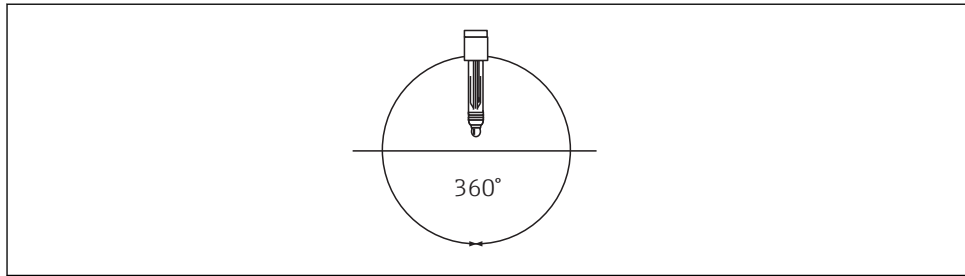
A Zulässige Einbaulage

B Unzulässige Einbaulage

Nur CPS71(D)-*BU/TU** 1)

- Die Sensoren sind für den Überkopfeinbau geeignet.
- Die Sensoren in jedem beliebigen Winkel einbauen.

1) Überkopfeinbau ist auch bei Redox- und Referenzhalbzellen mit festem Gel möglich.



A0028040

2 Beliebiger Einbauwinkel

⚠ VORSICHT

Sensor aus Glas mit druckbeaufschlagter Referenz

Plötzliches Bersten möglich und dadurch Verletzungsgefahr durch Glassplitter!

- ▶ Immer eine Schutzbrille und geeignete Schutzhandschuhe beim Umgang mit diesen Sensoren tragen.

Einbauhinweise für CPS71(D)-*TP**

⚠ VORSICHT

Sensor aus Glas mit druckbeaufschlagter Referenz

Plötzliches Bersten möglich und dadurch Verletzungsgefahr durch Glassplitter!

- ▶ Immer eine Schutzbrille beim Umgang mit diesen Sensoren tragen.
- ▶ Das Silikonsiegel auf dem Referenzdiaphragma mit besonderer Vorsicht entfernen. Hierbei wird der Sensor mit Hilfe eines Messers messbereit aktiviert.

Für eine ordnungsgemäße pH-Messung:

- ▶ Vor Inbetriebnahme des Sensors das Silikonsiegel vor dem Diaphragma entfernen. Dazu das mitgelieferte Messer verwenden.

4.2 Montagekontrolle

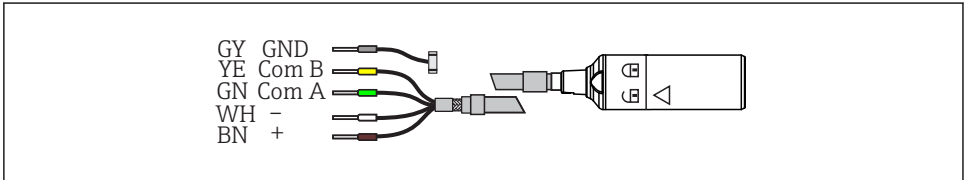
Nehmen Sie den Sensor nur dann in Betrieb, wenn Sie folgende Fragen mit "ja" beantworten können:

- Sind Sensor und Kabel unbeschädigt?
- Ist die richtige Einbaulage eingehalten?

5 Elektrischer Anschluss

5.1 Sensor anschließen

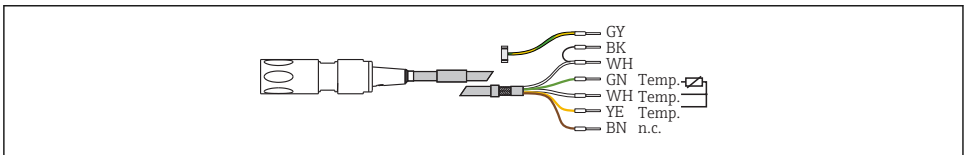
Memosens Sensoren



A0028047

3 Messkabel CYK10 oder CYK20

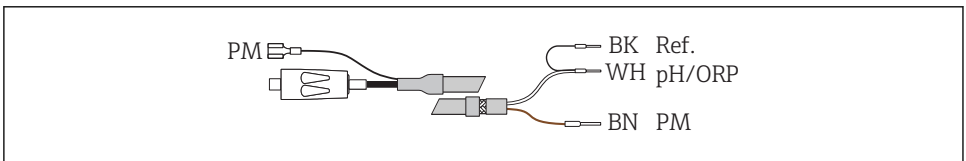
Sensoren mit TOP68-Steckkopf



A0028048

4 Messkabel CPK9

Sensoren mit GSA-Steckkopf



A0028051

5 Messkabel CPK1

- Anschlusshinweise in der Betriebsanleitung des Messumformers beachten.

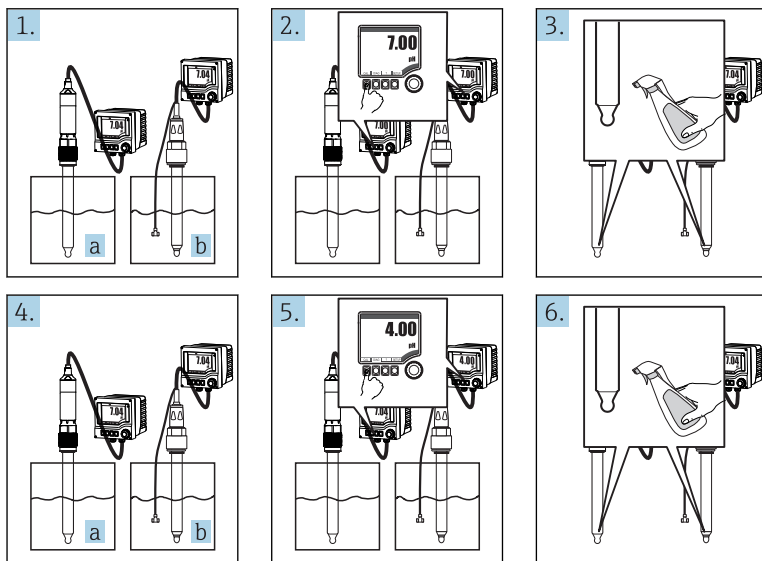
6 Inbetriebnahme

6.1 Kalibrieren und Messen

Die Häufigkeit einer Kalibrierung oder Kontrolle des Sensors ist von den Einsatzbedingungen, z. B. Verschmutzung und chemische Belastung, abhängig.

i pH- oder Redox-Sensoren mit Memosens Technologie im Neuzustand müssen nicht kalibriert werden. Die Kalibrierung ist nur erforderlich bei besonders hohen Anforderungen an die Messgenauigkeit oder bei Lagerung des Sensors länger als 3 Monate.

- Bei pH-Sensoren ist eine 2-Punkt-Kalibrierung erforderlich. Hierzu Qualitätspuffer von Endress+Hauser, z. B. CPY20, verwenden.
- Bei Redox-Sensoren ist eine 1-Punkt-Kalibrierung erforderlich. Hierzu eine Pufferlösung mit 220 mV oder 468 mV von Endress+Hauser, z. B. CPY3, verwenden.
- ▶ Zum Kalibrieren und Messen: Schutzkappe abnehmen.
- ▶ Trocken gelagerte pH-/Redox-Sensoren: Vor Gebrauch mindestens 24 Stunden wässern (Medium). Anderenfalls kommt es zu starken Drifterscheinungen.
- ▶ Wenn zur Aufbewahrung des Sensors nicht mehr die Schutzkappe verwendet wird: Sensor in einer KCl-Lösung (3 mol/l) oder Pufferlösung aufbewahren.
- ▶ Die Häufigkeit einer Kalibrierung oder Kontrolle des Sensors ist von den Einsatzbedingungen (Verschmutzung, chemische Belastung) abhängig.
- ▶ Analoge pH- oder Redox-Sensoren: Beim Neuanschluss unbedingt kalibrieren.



1. Sensor in eine definierte Pufferlösung tauchen (z. B. pH 7 beziehungsweise 220 mV).

Bei symmetrischem Anschluss (b) auch die Potenzialausgleichsleitung (PAL) eintauchen. Bei unsymmetrischem Anschluss ein Kabel ohne PAL verwenden oder PAL direkt hinter dem Schrumpfschlauch abschneiden.



Bei pH- oder Redox-Sensoren mit Memosens Technologie (a) ist kein Anschluss mit PAL notwendig.

2. Kalibrierung am Messumformer vornehmen:

- (a) Bei pH-Sensoren und manueller Temperaturkompensation die Messtemperatur einstellen.
- (b) pH-Wert , beziehungsweise mV-Wert, der Pufferlösung eingeben.
- (c) Kalibrierung starten.
- (d) Nach Stabilisierung wird der Wert übernommen.

3. Sensor mit destilliertem Wasser abspülen. Sensor nicht abtrocknen!



Bei Redox-Sensoren ist die Kalibrierung damit abgeschlossen und das Gerät an den Sensor angepasst.

4. pH-Sensor in die zweite Pufferlösung (z. B. pH 4) tauchen.

5. Kalibrierung am Messumformer vornehmen:

- (a) pH-Wert der zweiten Pufferlösung eingeben.
- (b) Kalibrierung starten.
- (c) Nach Stabilisierung wird der Wert übernommen.

Das Gerät berechnet den Nullpunkt und die Steilheit und zeigt sie an. Nach der Übernahme der Werte zur Justage ist das Gerät an den neuen pH-Sensor angepasst.

6. pH-Sensor mit destilliertem Wasser abspülen.

7 Wartung

7.1 Wartungsarbeiten

7.1.1 Sensor reinigen

WARNUNG

Mineralische Säuren und Flusssäure

Schwere Verletzungen und Tod durch Verätzen möglich!

- ▶ Augen durch eine Schutzbrille schützen.
- ▶ Schutzhandschuhe und entsprechende Schutzkleidung tragen.
- ▶ Jeden Kontakt mit Augen, Mund und Haut vermeiden.
- ▶ Bei Verwendung von Flusssäure: Nur Kunststoffgefäße verwenden.

WARNUNG

Thioharnstoff

Gesundheitsschädlich beim Verschlucken! Verdacht auf krebserzeugende Wirkung! Kann das Kind im Mutterleib möglicherweise schädigen! Umweltgefährlich mit langfristiger Wirkung!

- ▶ Schutzbrille, Schutzhandschuhe und entsprechende Schutzkleidung tragen.
- ▶ Jeden Kontakt mit Augen, Mund und Haut vermeiden.
- ▶ Freisetzen in die Umwelt vermeiden.

Verschmutzungen am Sensor je nach Art der Verschmutzung reinigen:

1. Ölige und fettige Beläge:
Reinigen mit Fettlöser, z. B. Alkohol, oder heißem Wasser und tensidhaltigem (alkalisch) Mittel (z. B. Spülmittel).
2. Kalk-, Metallhydroxid- und schwer lösliche organische Beläge:
Beläge mit verdünnter Salzsäure (3 %) lösen, anschließend sorgfältig mit viel klarem Wasser spülen.
3. Sulfidhaltige Beläge (aus Rauchgasentschwefelungsanlagen oder Kläranlagen):
Mischung aus Salzsäure (3 %) und Thioharnstoff (handelsüblich) verwenden, anschließend sorgfältig mit viel klarem Wasser spülen.
4. Eiweißhaltige Beläge (z. B. Lebensmittelindustrie):
Mischung aus Salzsäure (0,5 %) und Pepsin (handelsüblich) verwenden, anschließend sorgfältig mit viel klarem Wasser spülen.
5. Leicht lösliche biologische Beläge:
Mit Druckwasser spülen.

Nach der Reinigung: Sensor gründlich mit Wasser spülen und anschließend neu kalibrieren.

8 Reparatur

8.1 Rücksendung

Im Fall einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Produkt zurückgesendet werden. Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist Endress+Hauser verpflichtet, mit allen zurückgesendeten Produkten, die mediumsberührend sind, in einer bestimmten Art und Weise umzugehen.

Sicherstellen einer sicheren, fachgerechten und schnellen Rücksendung:

- ▶ Auf der Internetseite www.endress.com/support/return-material über die Vorgehensweise und Rahmenbedingungen informieren.

8.2 Entsorgung

In dem Produkt sind elektronische Bauteile verwendet. Das Produkt muss als Elektronikschrott entsorgt werden.

- ▶ Die lokalen Vorschriften beachten.



71477837

www.addresses.endress.com
