

Betriebsanleitung Kombinierte pH-/Redox- Sensoren CPS16E, CPS76E und CPS96E

pH- und Redox-Messung
Sensoren mit Memosens 2.0 Technologie



Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	4
1.1	Warnhinweise	4
1.2	Verwendete Symbole	4
1.3	Dokumentation	4
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	5
2.1	Anforderungen an das Personal	5
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.3	Arbeitssicherheit	6
2.4	Betriebssicherheit	6
2.5	Produktsicherheit	6
3	Warenannahme und Produktidentifizierung	7
3.1	Warenannahme	7
3.2	Produktidentifizierung	7
3.3	Lagerung und Transport	8
3.4	Lieferumfang	8
3.5	Zertifikate und Zulassungen	9
4	Montage	10
4.1	Montagebedingungen	10
4.2	Montagekontrolle	11
5	Elektrischer Anschluss	12
5.1	Sensor anschließen	12
6	Inbetriebnahme	13
6.1	Vorbereitungen	13
7	Wartung	16
7.1	Wartungsarbeiten	16
8	Reparatur	18
8.1	Rücksendung	18
8.2	Entsorgung	18
9	Zubehör	18
10	Technische Daten	18

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.
⚠ WARNING 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

	Zusatzinformationen, Tipp
	erlaubt
	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

	Verweis auf Dokumentation zum Gerät
	Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.

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 für ATEX- und IECEx-Zulassung, XA01991C



Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel im explosionsgeschützten Bereich für JPN Ex-Zulassung, XA02244C



Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel im explosionsgeschützten Bereich für NEPSI Ex-Zulassung, XA02113C



Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel im explosionsgeschützten Bereich für INMETRO-Zulassung, XA02082C



Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel im explosionsgeschützten Bereich für CSA C/US-Zulassung, XA02235C



Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel im explosionsgeschützten Bereich für UK Ex-Zulassung, XA02588C



Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel im explosionsgeschützten Bereich für KOR Ex-Zulassung, XA02739C

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 sind zur kontinuierlichen Messung des pH-Werts, des Redoxpotenzials und des rH-Werts in Flüssigkeiten bestimmt.



Eine Liste empfohlener Anwendungen finden Sie in der jeweiligen Technischen Information des Sensors.

Eine andere Verwendung stellt die Sicherheit von Personen und der Messeinrichtung in Frage. Daher ist eine andere Verwendung nicht zulässig.

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

2.3 Arbeitssicherheit

Der Betreiber ist 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.

Vorgehensweise für beschädigte Produkte:

1. Beschädigte Produkte nicht in Betrieb nehmen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.
2. Beschädigte Produkte als defekt kennzeichnen.

Im Betrieb:

- Falls Störungen nicht behoben werden können:
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:

- Herstelleridentifikation
- Erweiterter Bestellcode
- Seriennummer
- Sicherheits- und Warnhinweise
- Zertifikatsinformationen

- ▶ 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): Gültige Seriennummer eingeben.
3. Suchen (Lupe).
 - ↳ Die Produktübersicht wird in einem Pop-up-Fenster angezeigt.

4. Produktübersicht anklicken.

- ↳ Hier finden Sie die zu Ihrem Gerät gehörenden Informationen einschließlich der Produktdokumentation.

3.2.3 Herstelleradresse

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

oder

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

3.3 Lagerung und Transport

HINWEIS

Gefrieren des Innenpuffers und Innenelektrolyts!

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

- ▶ Bei Weiterversand auf frostsichere Verpackung achten.

Alle Sensoren werden stückgeprüft und einzeln verpackt geliefert. Die Sensoren sind mit einer Feuchthaltekappe versehen. In der Kappe befindet sich eine KCl-haltige Flüssigkeit, die ein Austrocknen des Sensors verhindert. Die Flüssigkeit muss nicht die pH-Glasmembran bedecken. Die 100%-ige Luftfeuchte innerhalb der Kappe reicht für die Messbereitschaft des Sensors aus.

- ▶ Wenn zur Aufbewahrung des Sensors keine Feuchthaltekappe verwendet wird, den Sensor in einer KCl-Lösung (3 mol/l) oder aufgesalzener Pufferlösung (bevorzugt CPY20 pH 7) aufbewahren.



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

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

3.4 Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

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

3.5 Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter www.endress.com auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Downloads** auswählen.

4 Montage

4.1 Montagebedingungen



Detaillierte Informationen zu Einbauhinweisen der Armatur: Betriebsanleitung der verwendeten Armatur beachten.

1. Vor dem Einschrauben auf Unversehrtheit, Sauberkeit und einwandfreie Gängigkeit des Gewindes der Armatur, der O-Ringe und der Dichtfläche achten.
2. 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

⚠ VORSICHT

Druckbeaufschlagung des Sensors durch längeren Einsatz unter erhöhtem Prozessdruck
Plötzliches Bersten möglich und dadurch Verletzungsgefahr durch Glassplitter!

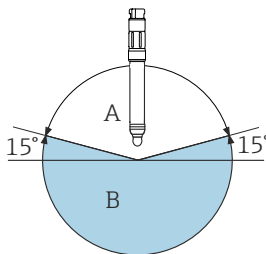
- ▶ Eine schnelle Erwärmung dieser druckbeaufschlagter Sensoren vermeiden, wenn diese unter verringertem Prozessdruck oder unter Atmosphärendruck eingesetzt werden.
- ▶ Immer eine Schutzbrille und geeignete Schutzhandschuhe beim Umgang mit diesen druckbeaufschlagten Sensoren tragen.
- Die Sensoren nicht über Kopf einbauen.
- Der Neigungswinkel der Horizontalen muss mindestens 15° betragen.

HINWEIS

Neigungswinkel des Sensors kleiner als 15°

In der Glaskugel bildet sich eine Luftblase und die vollständige Benetzung der pH-Membran mit Innenelektrolyt ist nicht mehr gewährleistet!

- ▶ Den Einbauwinkel des Sensors so wählen, dass er 15° nicht unterschreitet.



A0028039

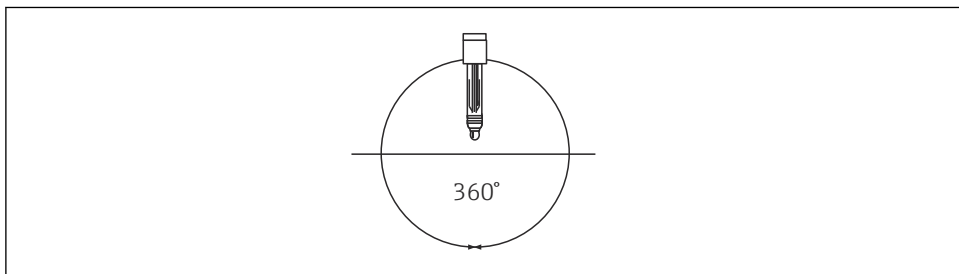
- 1 Einbauwinkel mindestens 15° gegen die Horizontale

A Zulässige Einbaulage

B Unzulässige Einbaulage

Einbaulage von Sensoren für Überkopfeinbau:

- Die Sensoren sind entsprechend des Bestellmerkmals "Referenzsystem" für den Überkopfeinbau geeignet.
- Die Sensoren in jedem beliebigen Winkel einbauen.



A0028040

 2 *Beliebiger Einbauwinkel*

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

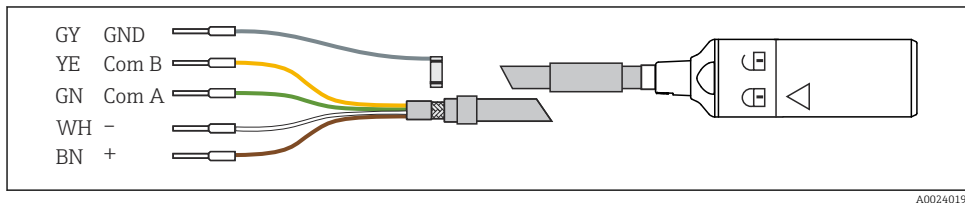
⚠ WARNUNG

Gerät unter Spannung!

Unsachgemäßer Anschluss kann zu Verletzungen oder Tod führen!

- Der elektrische Anschluss darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- Die Elektrofachkraft muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und muss die Anweisungen dieser Anleitung befolgen.
- **Vor Beginn** der Anschlussarbeiten sicherstellen, dass an keinem Kabel Spannung anliegt.

5.1 Sensor anschließen



3 Messkabel CYK10 oder CYK20

- Memosens-Messkabel, z. B. CYK10 oder CYK20 am Sensor anschließen.



Weitere Angaben zum Kabel CYK10: BA00118C

6 Inbetriebnahme

6.1 Vorbereitungen

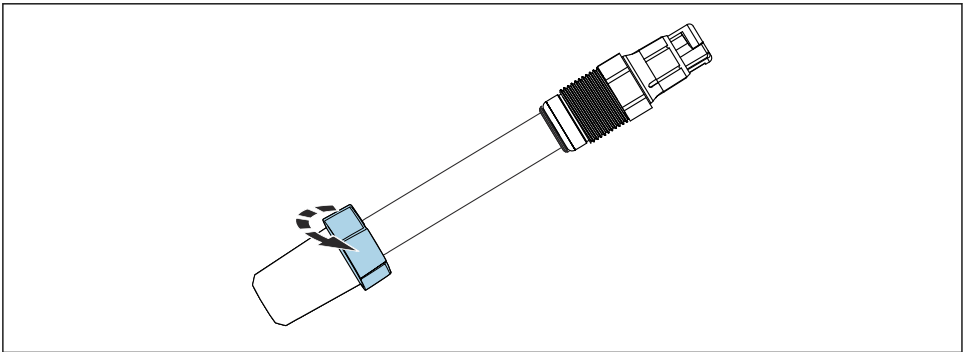
HINWEIS

Beim Wiederaufsetzen der Schutzkappe zur Zwischenlagerung auf einen feuchten Sensor kann KCl auskristallisieren. Dies kann zum Austrocknen der Kappe führen.

► Darauf achten, dass der Sensor trocken ist, wenn die Schutzkappe aufgesetzt wird.

Vor Inbetriebnahme des Sensors die Feuchthaltekappe mit Bajonettverschluss oder die Schutzkappe entfernen:

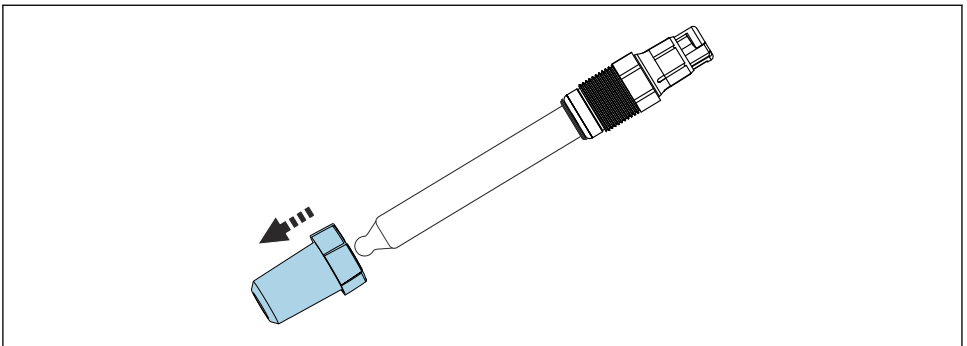
1. Den oberen Teil der Feuchthaltekappe drehen.



A0041481

- 4 Feuchthaltekappe mit Bajonettverschluss lösen

2. Feuchthaltekappe vorsichtig vom Sensor abziehen.



A0041482

- 5 Feuchthaltekappe mit Bajonettverschluss abziehen

6.1.1 Kalibrieren und Justieren

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

i Kombinierte pH-/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.

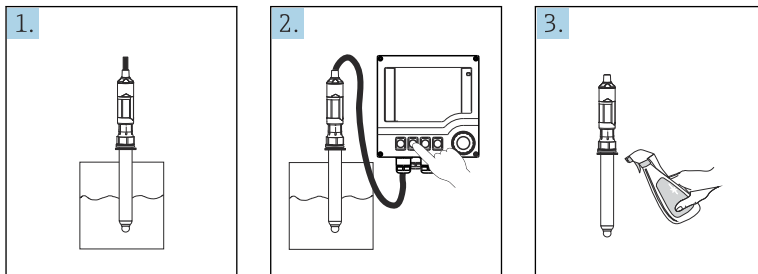
- Für eine 2-Punkt-Kalibrierung Qualitätspuffer von Endress+Hauser, z. B. CPY20, verwenden.

HINWEIS

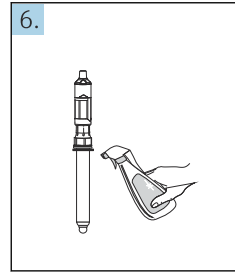
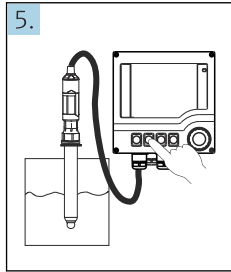
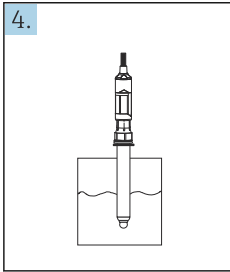
Starke Drifterscheinungen bei trocken gelagerten pH-/Redox-Sensoren!

- Vor Gebrauch mindestens 24 Stunden wässern.
- Sensor in einer KCl-Lösung (3 mol/l) oder Pufferlösung (pH 7,00) aufbewahren.

pH und Redox:



1. Sensor in eine definierte Pufferlösung tauchen (z. B. pH 7 beziehungsweise 220 mV).
2. Kalibrierung am Messgerät vornehmen:
 - (a) Bei manueller Temperaturkompensation 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. Nicht abtrocknen!
Kalibrierung für Redoxmessung beendet.

Nur pH:

4. Sensor in die 2. Pufferlösung (z. B. pH 4) tauchen.

5. Kalibrierung am Messgerät vornehmen:

(a) pH-Wert der 2. 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. Sensor mit destilliertem Wasser abspülen.

7 Wartung

7.1 Wartungsarbeiten

7.1.1 Sensor reinigen

WARNUNG

Mineralische Säuren

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.

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.

VORSICHT

Ätzende Chemikalien

Verätzungen an der Haut, in den Augen und Schäden an Kleidung und Einrichtung möglich!

- ▶ Beim Umgang mit Säuren, Laugen und organischen Lösungsmitteln unbedingt Hände und Augen schützen!
- ▶ Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.
- ▶ Spritzer auf Kleidung und Gegenständen entfernen, um Schäden zu vermeiden.
- ▶ Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern der verwendeten Chemikalien beachten.

Mögliche Hilfsmittel zur Reinigung:

- Bürste mit weichen Borsten
 - Weiches Tuch
 - Schwamm
-
- ▶ Den Sensor zunächst mit klarem Wasser abspülen, um Flüssigkeitsrückstände zu entfernen.

Bei Verschmutzungen und Ablagerungen:

1. Den Sensor mit einer Lösung aus Spülmittel und warmem Wasser reinigen.
2. Den Sensor vorsichtig mit einer weichen Bürste schrubben.
3. Den Sensor gründlich mit warmem Leitungswasser abspülen.

⚠️ WARNUNG**Mineralische Säuren**

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.

⚠️ 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.

⚠️ VORSICHT**Ätzende Chemikalien**

Verätzungen an der Haut, in den Augen und Schäden an Kleidung und Einrichtung möglich!

- ▶ Beim Umgang mit Säuren, Laugen und organischen Lösungsmitteln unbedingt Hände und Augen schützen!
- ▶ Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.
- ▶ Spritzer auf Kleidung und Gegenständen entfernen, um Schäden zu vermeiden.
- ▶ Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern der verwendeten Chemikalien beachten.

Verschmutzungen am Sensor je nach Art der Verschmutzung reinigen:

1. Ölige und fettige Beläge:
Reinigen mit Fettlöser, z. B. Alkohol, oder heißem Wasser mit alkalischem Mittel.
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.

Regenerieren träger pH-Sensoren

- ▶ Flusssäurehaltige Mischung aus Salpetersäure (10 %) und Ammoniumfluorid (50 g/l (6,7 oz/gal)) verwenden.

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.

www.endress.com/support/return-material

8.2 Entsorgung

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

- Die lokalen Vorschriften beachten.



Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierten Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.

9 Zubehör



Detaillierte Informationen zum Zubehör: Technische Information des jeweiligen Sensors

10 Technische Daten



Detaillierte Informationen zu Technischen Daten: Technische Information des jeweiligen Sensors



71780423

www.addresses.endress.com
