

# Betjeningsvejledning

## CPSx1, CPFx1 pH-sensorer

## CPSx2, CPFx2 ORP-sensorer

pH- og ORP-måling  
Analoge sensorer





# Indholdsfortegnelse









<b>1</b>	<b>Om dette dokument</b> .....	<b>4</b>
1.1	Sikkerhedsoplysninger .....	4
1.2	Symboler .....	4
1.3	Dokumentation .....	5
<b>2</b>	<b>Grundlæggende sikkerhedsanvisninger</b> .....	<b>5</b>
2.1	Krav til personalet .....	5
2.2	Tilsluttet brug .....	5
2.3	Sikkerhed på arbejdspladsen .....	6
2.4	Driftssikkerhed .....	6
2.5	Produktsikkerhed .....	6
<b>3</b>	<b>Modtagelse og produktidentifikation</b> .....	<b>7</b>
3.1	Modtagelse .....	7
3.2	Produktidentifikation .....	7
3.3	Opbevaring og transport .....	8
3.4	Leveringsomfang .....	8
3.5	Certifikater og godkendelser .....	8
<b>4</b>	<b>Installation</b> .....	<b>9</b>
4.1	Installationskrav .....	9
4.2	Kontrol efter installation .....	10
<b>5</b>	<b>Elektrisk tilslutning</b> .....	<b>11</b>
5.1	Tilslutning af sensoren .....	11
<b>6</b>	<b>Ibrugtagning</b> .....	<b>13</b>
6.1	Forberedelse .....	13
<b>7</b>	<b>Vedligeholdelse</b> .....	<b>15</b>
7.1	Vedligeholdelsesopgaver .....	15
<b>8</b>	<b>Reparation</b> .....	<b>18</b>
8.1	Returnering .....	18
8.2	Bortskaffelse .....	18
<b>9</b>	<b>Tilbehør</b> .....	<b>18</b>
<b>10</b>	<b>Tekniske data</b> .....	<b>18</b>
	<b>Indeks</b> .....	<b>19</b>

# 1 Om dette dokument




## 1.1 Sikkerhedsoplysninger

Oplysningernes struktur	Betydning
<p><b>⚠ FARE</b></p> <p><b>Årsager (/konsekvenser)</b> Om nødvendigt konsekvenser af manglende overholdelse (hvis relevant)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Afhjælpning</li> </ul>	<p>Dette symbol gør dig opmærksom på en farlig situation. Hvis den farlige situation ikke undgås, <b>vil</b> det medføre dødsfald eller alvorlig personskade.</p>
<p><b>⚠ ADVARSEL</b></p> <p><b>Årsager (/konsekvenser)</b> Om nødvendigt konsekvenser af manglende overholdelse (hvis relevant)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Afhjælpning</li> </ul>	<p>Dette symbol gør dig opmærksom på en farlig situation. Hvis den farlige situation ikke undgås, <b>kan</b> det medføre dødsfald eller alvorlig personskade.</p>
<p><b>⚠ FORSIGTIG</b></p> <p><b>Årsager (/konsekvenser)</b> Om nødvendigt konsekvenser af manglende overholdelse (hvis relevant)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Afhjælpning</li> </ul>	<p>Dette symbol gør dig opmærksom på en farlig situation. Hvis denne situation ikke undgås, kan der forekomme mindre eller mere alvorlige personskader.</p>
<p><b>BEMÆRK</b></p> <p><b>Årsag/situation</b> Om nødvendigt konsekvenser af manglende overholdelse (hvis relevant)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Handling/note</li> </ul>	<p>Dette symbol gør opmærksom på situationer, der kan medføre materielle skader.</p>

## 1.2 Symboler

	Yderligere oplysninger, tips
	Tilladt
	Anbefalet
	Ikke tilladt eller anbefalet
	Reference til instrumentets dokumentation
	Reference til side
	Reference til figur
	Resultatet af et individuelt trin

### 1.2.1 Symboler på instrumentet

 	Reference til enhedens dokumentation
	Produkter, der er forsynet med dette mærke, må ikke bortskaffes som usorteret kommunalt affald. De skal i stedet returneres til producenten med henblik på korrekt bortskaffelse.

## 1.3 Dokumentation

Følgende vejledninger, som er et supplement til denne betjeningsvejledning, findes på produktsiderne på internettet:

- Tekniske oplysninger for den relevante sensor
- Betjeningsvejledning til den anvendte transmitter

Ud over denne betjeningsvejledning medfølger også en XA-vejledning med "sikkerhedsanvisninger for elektriske apparater i farlige områder" sammen med sensorer til brug i farlige områder.

- ▶ Følg anvisningerne for brug i farlige områder omhyggeligt.



Specialdokumentation til hygiejniske anvendelser, SD02751C



Sikkerhedsanvisninger for elektriske apparater i farlige områder, analoge pH-/ORP-sensorer, XA00028C



Sikkerhedsanvisninger for elektriske apparater i farlige områder, analoge pH-/ORP-sensorer, XA03597C



Sikkerhedsanvisninger for elektriske apparater i farlige områder, analoge pH-/ORP-sensorer, XA03537C



Sikkerhedsanvisninger for elektriske apparater i farlige områder, analoge pH-/ORP-sensorer, XA02785C

## 2 Grundlæggende sikkerhedsanvisninger

### 2.1 Krav til personalet

- Installation, ibrugtagning, betjening og vedligeholdelse af målesystemet må kun foretages af specialuddannet teknisk personale.
- Det tekniske personale skal autoriseres af anlægsoperatøren til at udføre de angivne aktiviteter.
- Den elektriske tilslutning må kun foretages af en elektriker.
- Det tekniske personale skal have læst og forstået denne betjeningsvejledning og skal følge dens anvisninger.
- Fejl ved målepunktet må kun afhjælpes af autoriserede fagfolk.



Reparationer, der ikke er beskrevet i betjeningsvejledningen, må kun foretages direkte hos producenten eller af serviceorganisationen.

### 2.2 Tilsigtet brug

pH-sensorerne CPSx1 CPFx1 er beregnet til kontinuerlig måling af pH-værdien i væsker.

Sensorerne CPSx2 og CPFx2 er beregnet til måling af oxideringsreduktionspotentialet (ORP) i væsker.

Sammen med CPSx3-referenceløselcellerne er CPSx4- og CPSx5-halvcellerne beregnet til måling af pH-værdien (CPSx4) eller ORP-værdien (CPSx5) i væsker.



En liste med anbefalede anvendelsesområder findes under de tekniske oplysninger for den relevante sensor.

Enhver anden brug end den tilsigtede bringer sikkerheden for personer og målesystemet i fare. Enhver anden brug er derfor ikke tilladt.

Producenten påtager sig intet ansvar for skader, der skyldes forkert brug eller utilsigtet brug.

## 2.3 Sikkerhed på arbejdspladsen

Operatøren er ansvarlig for at sikre overholdelse af følgende sikkerhedsregler:

- Retningslinjer for installation
- Lokale standarder og bestemmelser
- Bestemmelser for eksplosionsbeskyttelse

## 2.4 Driftssikkerhed

**Før ibrugtagning af hele målepunktet:**

1. Kontroller, at alle tilslutninger er korrekte.
2. Sørg for, at elektriske kabler og slangetilslutninger ikke er beskadigede.

**Procedure for beskadigede produkter:**

1. Brug ikke beskadigede produkter, og beskyt dem mod utilsigtet brug.
2. Mærk beskadigede produkter som defekte.

**Under drift:**

- ▶ Hvis fejl ikke kan afhjælpes, skal produkter tages ud af drift og beskyttes mod utilsigtet anvendelse.

## 2.5 Produktsikkerhed

### 2.5.1 Avanceret teknologi

Produktet er designet, så det opfylder de nyeste sikkerhedskrav, og fabrikken har testet og leveret det i en tilstand, hvor det er sikkert at betjene. De relevante bestemmelser og internationale standarder er blevet overholdt.

## 3 Modtagelse og produktidentifikation

### 3.1 Modtagelse

Ved modtagelse af leverancen:

1. Undersøg emballagen for skader.
  - ↳ Underret straks producenten om alle eventuelle skader.  
Installer ikke beskadigede komponenter.
2. Kontrollér leverancens dele ved hjælp af følgesedlen.
3. Sammenlign oplysningerne på instrumentets typeskilt med bestillingsspecifikationerne på følgesedlen.
4. Kontrollér den tekniske dokumentation og alle andre nødvendige dokumenter, f.eks. certifikater, for at sikre, at du har modtaget alt.



Kontakt producenten, hvis et af kriterierne ikke er opfyldt.

### 3.2 Produktidentifikation

#### 3.2.1 Typeskilt

Typeskiltet giver følgende oplysninger om instrumentet:

- Producentidentifikation
  - Udvidet ordrekode
  - Serienummer
  - Sikkerhedsoplysninger og advarsler
  - Certifikatoplysninger
- ▶ Sammenhold oplysningerne på typeskiltet med bestillingen.

#### 3.2.2 Identifikation af produktet

##### Fortolkning af ordrekoden

Produktets ordrekode og serienummer findes følgende steder:

- På typeskiltet
- I leveringspapirerne

##### Sådan får du oplysninger om produktet

1. Gå til [www.endress.com](http://www.endress.com).
2. Sidesøgning (symbol med forstørrelsesglas): Indtast et gyldigt serienummer.
3. Søg (forstørrelsesglas).
  - ↳ Produktstrukturen vises i et pop op-vindue.
4. Klik på produktoversigten.
  - ↳ Der åbnes et nyt vindue. Her finder du oplysninger om enheden, herunder produktdokumentationen.

### 3.2.3 Producentens adresse

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

eller

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

## 3.3 Opbevaring og transport

### BEMÆRK

#### Den indvendige buffer og elektrolyt kan tilfryse!

Sensorerne kan revne, hvis de udsættes for temperaturer under  $-15\text{ °C}$  ( $5\text{ °F}$ ).

- ▶ Sensorerne skal emballeres under transport, så de er beskyttet mod frost.

Alle sensorer testes individuelt og leveres i individuelle pakker. Sensorerne er udstyret med en befugtningshætte. Hætten indeholder en KCl-holdig væske, som forhindrer sensoren i at tørre ud. Væsken behøver ikke at dække pH-glasmembranen. Luftfugtigheden på 100 % i hætten er nok til at sikre, at sensoren altid er klar til måling.

- ▶ Hvis der ikke bruges en befugtningshætte til at opbevare sensoren, skal den opbevares i en KCl-opløsning (3 mol/l) eller i en saltholdig bufferopløsning (fortrinsvis CPY20 pH 7).



Beskyt sensoren mod udtørring. Udtørring medfører risiko for permanente målefejl eller sensorsvigt.

Sensorerne skal opbevares på et tørt sted ved en temperatur på 0 til  $50\text{ °C}$  ( $32$  til  $122\text{ °F}$ ).

## 3.4 Leveringsomfang

Leveringen omfatter følgende:

- Sensor i den bestilte version
- Betjeningsvejledning
- Sikkerhedsanvisninger for det farlige område (sensorer med Ex-godkendelse)
- Supplerende ark for certifikater bestilt efter eget valg

## 3.5 Certifikater og godkendelser

De gældende certifikater og godkendelser til produktet er tilgængelige på [www.endress.com](http://www.endress.com) under den relevante produktside:

1. Vælg produktet vha. filtrene og søgefeltet.
2. Åbn produktsiden.
3. Vælg **Downloads**.

## 4 Installation

### 4.1 Installationskrav



Følg betjeningsvejledningen til den anvendte enhed for at få detaljerede oplysninger om installation af enheden.

1. Kontrollér, at gevindtet på enheden, O-ringene og forseglingsoverfladen er rene og ubeskadigede, og at gevindtet kan bevæge sig uhindret, før du skruer sensoren i.
2. Spænd sensoren med hånden med et moment på 3 Nm (2.21 lbf ft) (gælder kun ved installation i Endress+Hauser-enheder).

#### 4.1.1 Retning

##### **⚠ FORSIGTIG**

#### Overtryk på sensoren som følge af vedvarende brug under forhøjet procestryk

Mulighed for pludseligt brud og personskaade fra glassplinter!

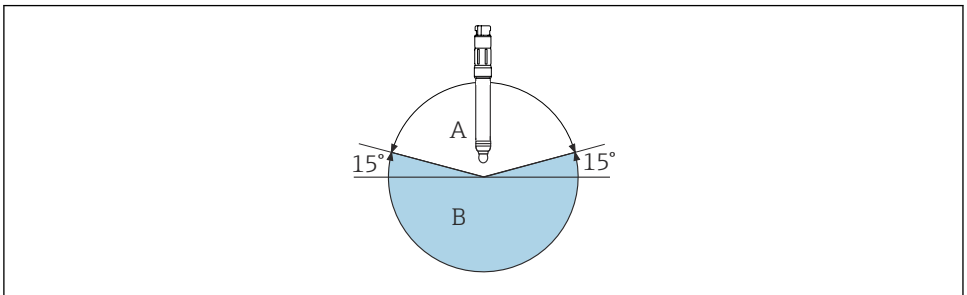
- ▶ Undgå hurtig opvarmning af disse tryksatte sensorer, hvis de anvendes under nedsat procestryk eller under atmosfærisk tryk.
- ▶ Brug altid beskyttelsesbriller og passende beskyttelseshandsker ved håndtering af disse sensorer.

##### **⚠ FORSIGTIG**

#### Glassensor med reference under tryk

Mulighed for pludseligt brud og personskaade fra glassplinter!

- ▶ Brug altid beskyttelsesbriller og passende beskyttelseshandsker ved håndtering af disse sensorer.
- Installer ikke sensorerne på hovedet.
- Hældningsvinklen skal være mindst 15° i forhold til vandret.



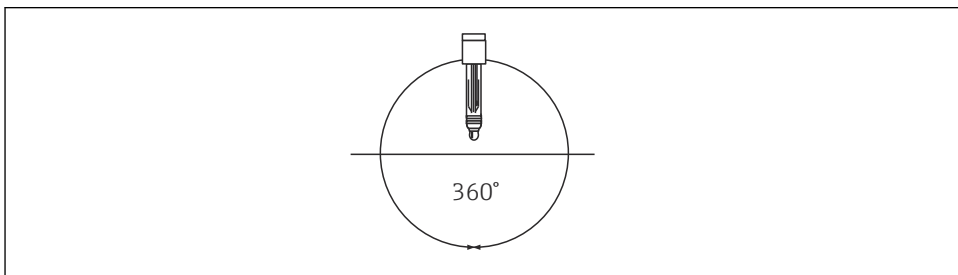
A0028039

**1** *Installationsvinkel på mindst 15° i forhold til vandret*


- A *Tilladt retning*  
 B *Forkert retning*

**Sensorernes retning i forbindelse med installation på hovedet:**

- Sensorerne egner sig til installation på hovedet iht. "Referencesystem"-ordrekoden <sup>1)</sup>.
- Installer sensorerne i en vilkårlig vinkel.



A0028040

 2 *Enhver installationsvinkel*

## 4.2 Kontrol efter installation

Tag kun sensoren i brug, hvis du kan svare bekræftende på følgende spørgsmål:

- Er sensoren og kablet ubeskadiget?
- Vender delene korrekt?

1) Installation på hovedet er også muligt for ORP-sensorer og referencehalvceller med fast gel.

## 5 Elektrisk tilslutning

### **ADVARSEL**

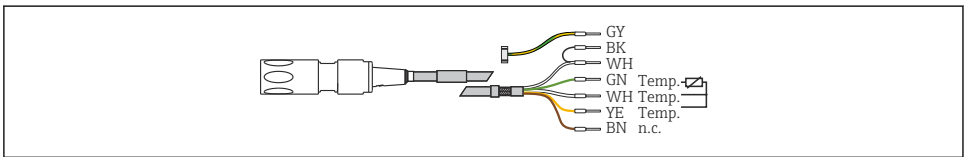
#### Instrumentet er strømførende!

Forkert tilslutning kan medføre personskade eller dødsfald!

- ▶ Den elektriske tilslutning må kun foretages af en elektriker.
- ▶ Elektrikeren skal have læst og forstået denne betjeningsvejledning og skal følge dens anvisninger.
- ▶ Kontroller **før** tilslutningsarbejde udføres, at der ikke er spændingsførende kabler.

### 5.1 Tilslutning af sensoren

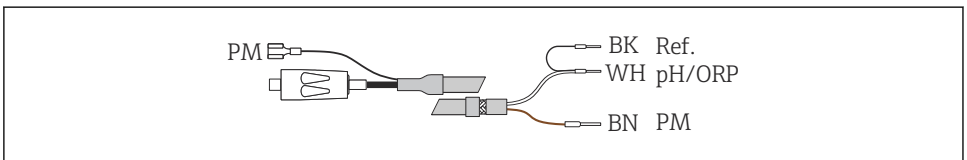
#### Sensorer med TOP68-plugin-hoved



A0028048

3 Målekabel CPK9

#### Sensorer med GSA-plugin-hoved

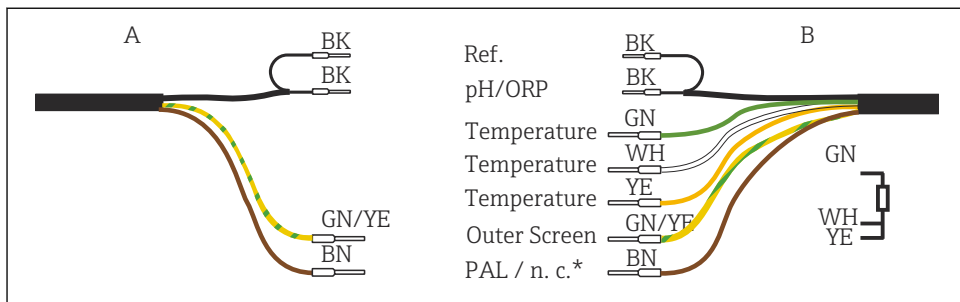


A0028051

4 Målekabel CPK1

- ▶ Følg tilslutningsanvisningerne i betjeningsvejledningen til transmitteren.

## 5.1.1 CPF81 og CPF82 med fast kabel



## 5 Fast kabeltilslutning

A Fast kabel CPF81 uden temperatursensor og CPF82

B Fast kabel CPF81 med temperatursensor

\* PML tilsluttes kun ved sensorversioner med en intern PML (CPF81-xxx2xx)

## 6 Ibrugtagning

### 6.1 Forberedelse

#### BEMÆRK

Hvis beskyttelseshætten sættes på en fugtig sensor igen ved midlertidig opbevaring, kan der ske en udkrystallisering af KCl. Dette kan medføre, at hætten tørrer ud.

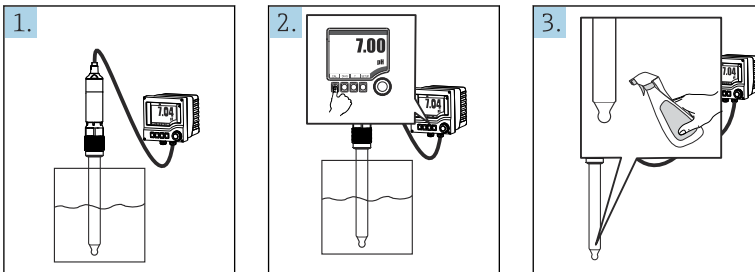
- ▶ Sørg for, at sensoren er tør, når beskyttelseshætten sættes på.

#### 6.1.1 Kalibrering og justering

Sensoren skal kalibreres eller inspiceres med jævne mellemrum afhængigt af driftsforholdene, f.eks. tilsmudsning og kemisk påvirkning.

- Toppunktskalibrering er påkrævet for pH-sensorer. Brug bufferopløsninger af høj kvalitet fra Endress+Hauser, f.eks. CPY20, til dette formål.
- Enkelpunktskalibrering er påkrævet for ORP-sensorer. Brug en bufferopløsning med 220 mV eller 468 mV fra Endress+Hauser, f.eks. CPY3, til dette formål.
- ▶ Fjern beskyttelseshætten fra sensoren.

#### Kalibrering og justering af ORP-sensorer:

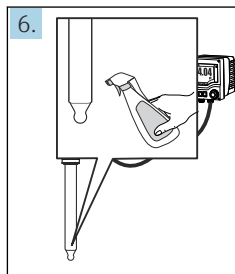
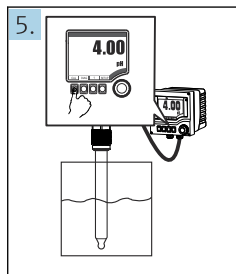
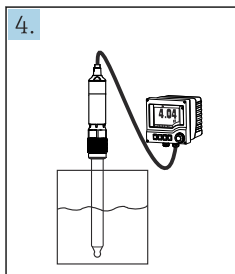
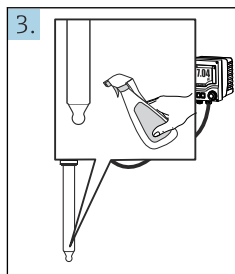
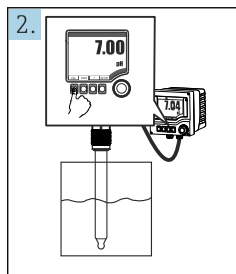
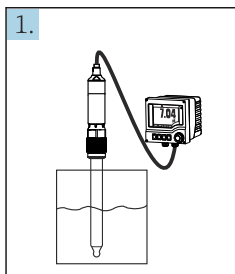


1. pH-/ORP-sensorer, som opbevares i tør tilstand, skal nedsænkes i mediet mindst 24 timer før brug. Ellers er der risiko for markant værdiforskydning.
2. Nedsenk sensoren i en specificeret bufferopløsning (f.eks. 220 mV) (1).
3. Skyl sensoren med vand, og tør omhyggeligt.
4. Udfør kalibreringen på transmitteren (2):
  - (a) Angiv mV-værdien for bufferopløsningen.
  - (b) Start kalibreringen.
  - (c) Værdien accepteres, så snart den er stabiliseret.
5. Skyl sensoren med destilleret vand (3). Tør sensoren omhyggeligt.



Det anbefales at bruge automatisk temperaturkompensation (ATC) til kalibrering og måling.

## Kalibrering og justering af pH-sensorer:



1. Nedsænk sensoren i den specificerede bufferopløsning (f.eks. pH 7 eller en anden pH-bufferværdi).
2. Udfør kalibreringen på transmitteren:
  - (a) Angiv pH-værdien.
  - (b) Start kalibreringen.
  - (c) Værdien accepteres, så snart den er stabiliseret.
3. Skyl sensoren med destilleret vand. Sensoren må ikke tørres!
4. Nedsænk sensoren i den anden bufferopløsning (f.eks. pH 4).
5. Udfør kalibreringen på transmitteren:
  - (a) Start kalibreringen.
  - (b) Værdien accepteres, så snart den er stabiliseret.
6. Skyl sensoren med destilleret vand.

 Det anbefales at bruge automatisk temperaturkompensation (ATC) til kalibrering og måling.

Transmitteren beregner nulpunktet og hældningen og viser værdierne. Sensoren justeres, så snart værdierne er accepteret.

## 7 Vedligeholdelse

### 7.1 Vedligeholdelsesopgaver

#### 7.1.1 Rengøring af sensoren

##### ADVARSEL

##### Mineralsyrer

Risiko for alvorlig personskade eller dødsfald på grund af ætsning!

- ▶ Brug beskyttelsesbriller.
- ▶ Brug beskyttelseshandsker og egnet beskyttelsestøj.
- ▶ Undgå enhver kontakt med øjne, mund og hud.

##### ADVARSEL

##### Thiocarbamid

Farligt ved indtagelse! Mulighed for kræftfremkaldende effekt! Risiko for fosterskader! Farligt for miljøet med langsigtede effekter!

- ▶ Brug beskyttelsesbriller, beskyttelseshandsker og egnet beskyttelsestøj.
- ▶ Undgå enhver kontakt med øjne, mund og hud.
- ▶ Undgå udledning til miljøet.

##### FORSIGTIG

##### Korroderende kemikalier

Risiko for kemisk forbrænding af øjnene og huden samt risiko for beskadigelse af tøj og udstyr!

- ▶ Øjne og hænder skal altid beskyttes omhyggeligt, når der arbejdes med syrer, baser og organiske opløsningsmidler!
- ▶ Brug beskyttelsesbriller og sikkerhedshandsker.
- ▶ Fjern stænk på tøj og andre skader, så skader undgås.
- ▶ Overhold anvisningerne i sikkerhedsdatabladene for de anvendte kemikalier.

Mulige rengøringshjælpemidler:

- Børste med bløde børstehår
- Blød klud
- Svamp

- ▶ Skyl først sensoren med rent vand for at fjerne væskerester.

I tilfælde af tilsmudsning og aflejringer:

1. Rengør sensoren med en opløsning af rengøringsmiddel og varmt vand.
2. Skrub forsigtigt sensoren med en blød børste.
3. Skyl omhyggeligt sensoren med varmt vand fra hanen.

Fjern tilsmudsning på sensoren på følgende måde afhængigt af typen af tilsmudsning:

1. Olieholdig og fedtet film:  
Rengør med et affedtningsmiddel, f.eks. alkohol eller varmt vand med et alkalisk middel.
2. Opbygning af kalksten og metalhydroxid samt organisk opbygning med lav opløselighed:  
Opløs opbygninger med fortyndet saltsyre (3 %), og skyl derefter grundigt med rigeligt rent vand.
3. Sulfidopbygning (fra afsvoiling af røggas eller spildevandsanlæg):  
Brug en blanding af saltsyre (3 %) og thiocarbamid (kommercielt tilgængeligt), og skyl derefter med rigeligt rent vand.
4. Akkumulering, som indeholder protein (f.eks. i fødevarerindustrien):  
Brug en blanding af saltsyre (0,5 %) og thiocarbamid (kommercielt tilgængeligt), og skyl derefter med rigeligt rent vand.
5. Letopløselig biologisk opbygning:  
Skyl med vand under tryk.

Skyl sensoren grundigt med rigelige mængder vand efter rengøring, og kalibrer igen.

Efter rengøring:

1. Skyl omhyggeligt sensoren med vand.
2. Regenerer sensoren. Dette gør du ved at nedsænke sensoren natten over i en 3 mol KCl-opløsning (f.eks. CPY4\*).

## pH

Forureningstype	Rengøringsmiddel
Fedt og olie	Stoffer, der indeholder tensider (alkaliske), eller vandopløselige organiske opløsningsmidler (f.eks. alkohol)
Jernaflejringer	Oxalsyre (3 %)
Kalkaflejringer, metalhydroxid-aflejringer, kraftige biologiske aflejringer	HCl (3 %)
Sulfidaflejringer	Blanding af HCl (3 %) og thiocarbamid
Proteinaflejringer	Pepsin er et fordøjelsesenzym til proteiner og fungerer optimalt ved en pH-værdi på 2 ( $\pm 0,5$ ). Mulig blanding: HCl (0,01 molær) og 0,5-2 % pepsin, juster til pH 2.
Fibre, suspenderet faststof	Vand under tryk, eventuelt tilsat tensider
Lette biologiske aflejringer	Vand under tryk

**ORP**

- Ved platin: Brug en blød børste eller svamp til rengøring.
- Ved guld: Brug en blød klud til rengøring.



ORP-sensorer skal kun rengøres mekanisk. Under kemisk rengøring påføres elektroden en spænding, som det tager flere timer at fjerne. Dette kan medføre målefejl.

## 8 Reparation

### 8.1 Returnering


Produktet skal returneres, hvis der er behov for reparation eller fabrikskalibrering, eller hvis det forkerte produkt er blevet bestilt eller leveret. Som ISO-certificeret virksomhed og i henhold til lovkravene er Endress+Hauser forpligtet til at følge bestemte procedurer ved håndtering af returnerede produkter, der har været i kontakt med medier.

[www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material)


### 8.2 Bortskaffelse

Instrumentet indeholder elektroniske komponenter. Produktet skal bortskaffes som elektronisk affald.


► Overhold de lokale bestemmelser.

 Hvis det kræves iht. Rådets direktiv 2012/19/EU om affald fra elektrisk og elektronisk udstyr (WEEE), er produktet mærket med det viste symbol for at minimere affald fra elektrisk og elektronisk udstyr WEEE som usorteret kommunalt affald. Produkter, der er forsynet med dette mærke, må ikke bortskaffes som usorteret kommunalt affald. De skal i stedet returneres til producenten iht. de gældende forhold.

## 9 Tilbehør

 Yderligere oplysninger om tilbehør kan findes i "Teknisk information" for den pågældende sensor.

## 10 Tekniske data

 Yderligere oplysninger om tekniske data kan findes i "Teknisk information" for den pågældende sensor.

# Indeks

## B

Bortskaffelse . . . . .	18
Brug . . . . .	5

## C

Certifikater . . . . .	8
------------------------	---

## E

Elektrisk tilslutning . . . . .	11
---------------------------------	----

## G

Godkendelser . . . . .	8
Grundlæggende sikkerhedsanvisninger . . . . .	5

## I

Ibrugtagning . . . . .	13
------------------------	----

## K

Kontrol efter installation . . . . .	10
--------------------------------------	----

## L

Leveringsomfang . . . . .	8
---------------------------	---

## M

Modtagelse . . . . .	7
----------------------	---

## P

Produktidentifikation . . . . .	7
---------------------------------	---

## R

Reparation . . . . .	18
Returnering . . . . .	18

## S

Sensor	
Rengøring . . . . .	15

## V

Vedligeholdelse . . . . .	15
---------------------------	----



71763923

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---