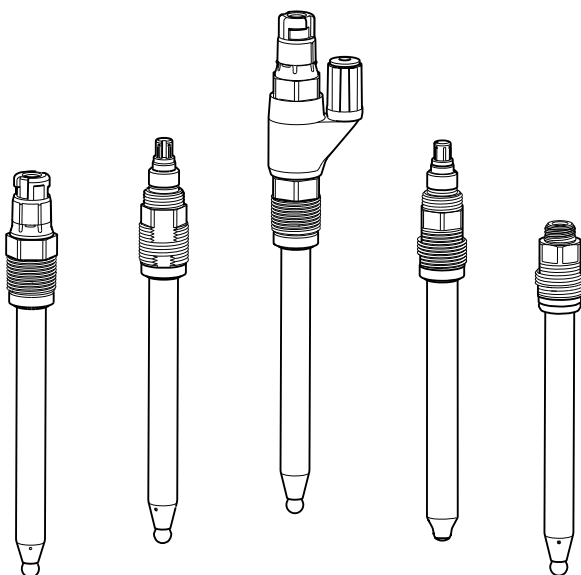


Operating Instructions

pH-/Redoxsensoren und Referenzhalbzellen

pH/ORP sensors and reference half cells

Memosens-Sensoren und analoge Sensoren
Memosens sensors and analog sensors



1 Hinweise zum Dokument

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 den explosionsgeschützten Bereich" beigelegt.

Diese Hinweise müssen Sie beim Einsatz im explosionsgeschützten Bereich zwingend beachten.



Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel im explosionsgeschützten Bereich, Memosens pH/ORP, XA00376C/07/A3



Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel im explosionsgeschützten Bereich, Analoge Sensoren pH/ORP, XA00028C/07/A3

2 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Die Sensoren CPSx2D und CPSx2 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) bzw. des Redoxpotenzials (CPSx5) in Flüssigkeiten bestimmt.



Eine Liste empfohlener Anwendungen finden Sie 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.

3 Versand und Lagerung

- ▶ Alle Sensoren werden stückgeprüft und einzeln verpackt geliefert.
- ▶ Die Lagerung soll in trockenen Räumen bei 10 ... 30 °C (50 ... 90 °F) erfolgen.
- ▶ Bei Temperaturen unter -5 °C (23 °F) können die Elektroden durch Gefrieren des Innenpuffers und Innenelektrolyts platzen. Bei Weiterversand auf frostsichere Verpackung achten!
- ▶ Die Elektroden sind mit einer Schutzkappe versehen. In der Kappe befindet sich eine Spezialflüssigkeit, die ein Austrocknen verhindert.

4 Konformitätserklärung¹⁾

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

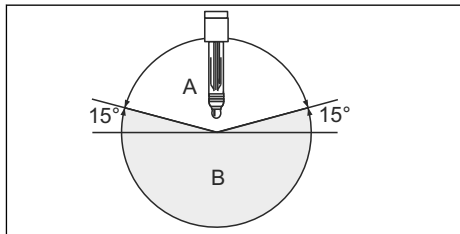
5 Montage

5.1 Einbaulage

Alle Sensoren außer CPS71(D)-*BU/TU**

Nicht über Kopf einbauen!

Der Neigungswinkel aus der Horizontalen muss mindestens 15° sein.



1 Einbauwinkel mindestens 15° gegen die Horizontale

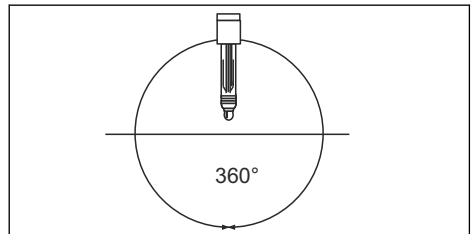
A zulässige Einbaulage

B unzulässige Einbaulage

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

Für Überkopfeinbau¹⁾ geeignet.

Sie können diese Elektrode in jedem beliebigen Winkel einbauen.



2 Beliebiger Einbauwinkel

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

5.2 Einbaubedingungen für CPS71(D)-*TP**

⚠ VORSICHT

Glaselektrode mit druckbeaufschlagter Referenz

Plötzliches Bersten möglich und dadurch Verletzungsgefahr durch Glassplitter

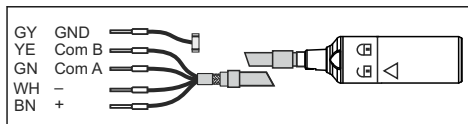
- ▶ Tragen Sie immer eine Schutzbrille beim Umgang mit diesen Elektroden.
- ▶ Besondere Vorsicht ist beim Entfernen des Silikon-Siegels auf dem Referenzdiaphragma geboten. Hierbei wird die Elektrode mit Hilfe eines Messers messbereit aktiviert.

Für eine ordnungsgemäße pH-Messung müssen Sie vor Inbetriebnahme der Elektrode das Silikon-Siegel vor dem Diaphragma mit Hilfe des mitgelieferten Messers entfernen.

1) Gilt nicht für analoge Nicht-Ex-Sensoren

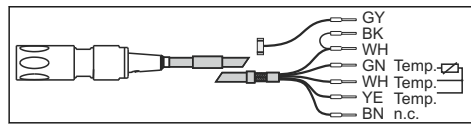
6 Elektrischer Anschluss

Memosens-Sensoren



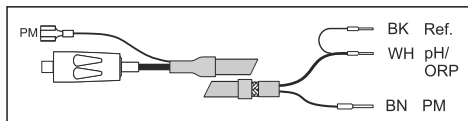
3 Messkabel CYK10 oder CYK20

Sensoren mit TOP68-Steckkopf



4 Messkabel CPK9

Sensoren mit GSA-Steckkopf



5 Messkabel CPK1



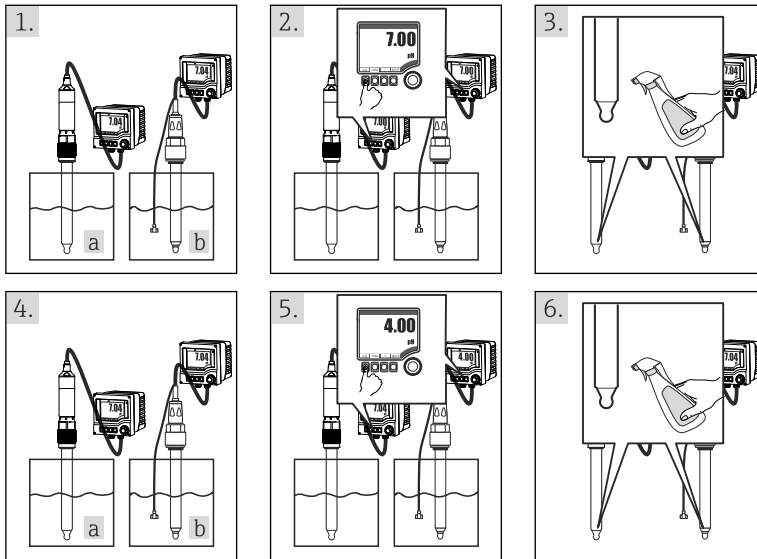
Beachten Sie die Anschlusshinweise in der Betriebsanleitung des Messumformers.

7 Kalibrieren und Messen

- ▶ 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.
- ▶ Bei pH-Sensoren ist eine Zweipunkt-Kalibrierung erforderlich. Verwenden Sie hierzu Qualitätspuffer von Endress+Hauser, z. B. CPY20.
- ▶ Bei Redox-Sensoren ist eine Einpunkt-Kalibrierung erforderlich. Verwenden Sie hierzu eine Pufferlösung mit 220 oder 468 mV, z.B. CPY3 von Endress+Hauser. Beachten Sie die Kalibrieranweisung des Messgeräteherstellers! Wenn keine Anweisung vorliegt: Verfahren Sie wie nachfolgend beschrieben.
- ▶ Analoge pH- oder Redox-Sensoren müssen beim Neuanschluss kalibriert werden.



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



1. Sensor in eine definierte Pufferlösung tauchen (z. B. pH 7 bzw. 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-/Redox-Sensoren mit Memosens-Technologie (a) ist kein Anschluss mit PAL notwendig.

2. Kalibrierung am Messgerät vornehmen:
 - Bei pH-Sensoren und manueller Temperaturkompensation Messtemperatur einstellen.
 - pH-Wert bzw. mV-Wert der Pufferlösung eingeben.
 - Kalibrierung starten.
 - Nach Stabilisierung wird der Wert übernommen.

3. Sensor mit destilliertem Wasser abspülen.
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 Messgerät vornehmen:
 - pH-Wert der zweiten Pufferlösung eingeben.
 - Kalibrierung starten.
 - 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.

8 Reinigung

WARNUNG

Flusssäure und mineralische Säuren

Schwere Verletzungen und Tod durch Verätzen möglich

- ▶ Schützen Sie Ihre Augen durch eine Schutzbrille.
- ▶ Tragen Sie Schutzhandschuhe und entsprechende Schutzkleidung.
- ▶ Vermeiden Sie jeden Kontakt mit Augen, Mund und Haut.
- ▶ Bei Verwendung von Flusssäure: Benutzen Sie nur Kunststoffgefäße.

WARNUNG

Thioharnstoff

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

- ▶ Tragen Sie Schutzbrille, Schutzhandschuhe und entsprechende Schutzkleidung.
- ▶ Vermeiden Sie jeden Kontakt mit Augen, Mund und Haut.
- ▶ Vermeiden Sie das Freisetzen in die Umwelt.

Verschmutzungen am Sensor reinigen Sie je nach Art der Verschmutzung:

1. Ölige und fettige Beläge:
Reinigen mit Fettlöser, z. B. Alkohol, evtl. heißes Wasser und tensidhaltige (alkalische) Mittel (z.B. Spülmittel).
2. Kalk-, Cyanid-, Metallhydroxid- und schwer lösliche organische Beläge:
Beläge mit verdünnter Salzsäure (3 %) lösen, anschließend sorgfältig mit viel klarem Wasser spülen.
3. Sulfidhaltige Beläge (aus REA 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.

Regenerieren träger pH-Elektroden

- ▶ Verwenden Sie eine flusssäurehaltige Mischung aus Salpetersäure (10 %) und Ammoniumfluorid (50 g/l).



Nach der Reinigung oder Regenerierung müssen Sie den Sensor gründlich mit Wasser spülen und anschließend neu kalibrieren.

9 Document information

The following manuals which complement these Operating Instructions can be found on the product pages on the Internet:

- Technical Information for the relevant sensor
- Operating Instructions for the transmitter used



In addition to these Operating Instructions, an XA with "Safety instructions for the hazardous area" is also included with sensors for use in the hazardous area.

Compliance with these instructions is mandatory when using the sensor in the hazardous area.



Safety instructions for electrical apparatus in hazardous areas, Memosens pH/ORP, XA00376C/07/A3



Safety instructions for electrical apparatus in hazardous areas, analog sensors pH/ORP, XA00028C/07/A3

10 Designated use

The CPSx1D, CPSx1 and CPS1x1D sensors are designed for the continuous measurement of the pH value in liquids.

The CPSx2D and CPSx2 sensors are designed for the measurement of the oxidation-reduction potential (ORP) in liquids.

The CPSx4 and CPSx5 half-cells together with the CPSx3 reference half-cells are designed for the measurement of the pH value (CPSx4) or the oxidation-reduction potential (CPSx5) in liquids.



A list of recommended applications is provided in the Technical Information for the relevant sensor.

Use of the device for any purpose other than that described, poses a threat to the safety of people and of the entire measuring system and is therefore not permitted.

The manufacturer is not liable for damage caused by improper or non-designated use.

11 Transport and storage

- ▶ All sensors are individually tested and supplied in individual packs.
- ▶ They should be stored in a dry place at temperatures of between 10 and 30 °C (50 to 90 °F).
- ▶ At temperatures below -5 °C (23 °F), the electrodes can burst if the inner buffer and inner electrolyte freeze. If transporting the sensors, make sure to package them so they are appropriately protected against frost!
- ▶ The electrodes are provided with a protection cap. The cap contains a special liquid that prevents the electrodes from drying out.

12 Declaration of conformity²⁾

The product meets the requirements of the harmonized European standards. As such, it complies with the legal specifications of the EC directives. The manufacturer confirms successful testing of the product by affixing to it the **CE** mark.

13 Installation

13.1 Orientation

All sensors except CPS71(D)-*BU/TU**

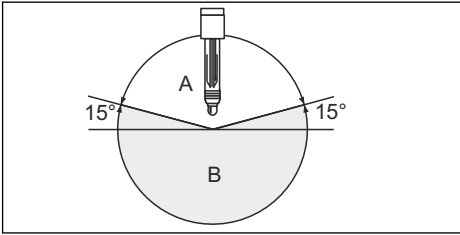
Do not install upside-down!

The angle of inclination must be at least 15° from the horizontal.

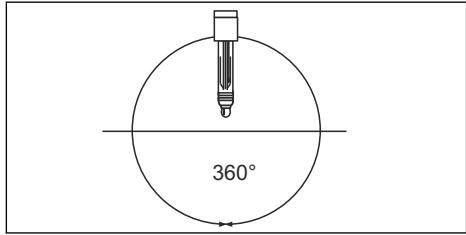
Only CPS71(D)-*BU/TU**

Suitable for upside-down installation¹⁾.

You can install this electrode at any possible angle.



6 Installation angle at least 15° from the horizontal



7 Any installation angle

A Permitted orientation

B Forbidden orientation

1) Upside-down installation is also possible for ORP and reference half-cells with a solid gel.

13.2 Installation conditions for CPS71(D)-*TP**

⚠ CAUTION

Glass electrode with pressurized reference

Possibility of sudden rupture and injury from glass splinters

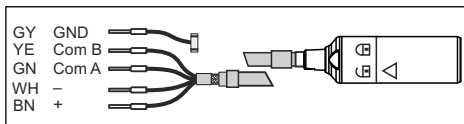
- ▶ Always wear protective goggles when working with these electrodes.
- ▶ Be particularly careful when removing the silicone seal on the reference junction. Here, a knife is used to activate the electrode for measuring operation.

To ensure correct pH measurement: Using the knife supplied, completely remove the silicone seal from the junction before commissioning the electrode.

2) Does not apply for analog non-Ex sensors

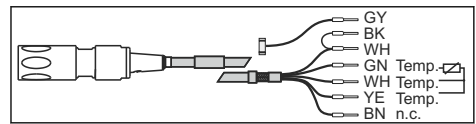
14 Electrical connection

Memosens sensors



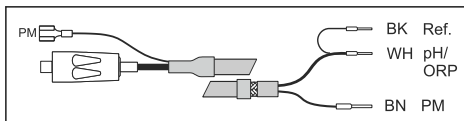
8 Measuring cable CYK10 or CYK20

Sensors with TOP68 plug-in head



9 Measuring cable CPK9

Sensors with GSA plug-in head



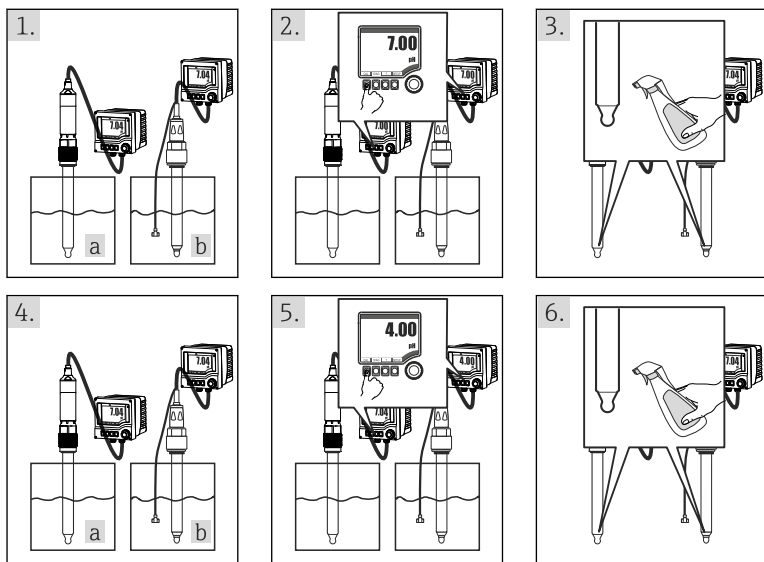
10 Measuring cable CPK1

i Observe the connection instructions contained in the Operating Instructions for the transmitter.

15 Calibration and measurement

- ▶ Remove the protection cap for calibration and measurement.
- ▶ pH/ORP sensors which are stored dry must be immersed in medium for at least 24 hours before use. Otherwise severe value drifting can be expected.
- ▶ If the protection cap is no longer used to store the sensor, store the sensor in a KCl solution (3 mol/l) or buffer solution.
- ▶ The frequency at which a sensor calibration or sensor inspection is performed depends on the operating conditions (fouling, chemical load).
- ▶ Two-point calibration is required for pH sensors. Use high-quality buffer solutions from Endress+Hauser for this purpose, e.g. CPY20.
- ▶ Single-point calibration is required for ORP sensors. Use a buffer solution with 220 or 468 mV for this purpose, e.g. CPY3 from Endress+Hauser. Follow the calibration instructions of the measuring device manufacturer! If no instructions are available, proceed as described below.
- ▶ Analog pH or ORP sensors must be calibrated when they are connected for the first time.

i pH or ORP sensors with Memosens technology do not need to be calibrated when they are connected for the first time. Calibration is only required if very strict accuracy requirements must be met or if the sensor has been in storage for longer than three months.



1. Immerse the sensor into a defined buffer solution (e.g. pH 7 or 220 mV).
In the case of a symmetrical connection (b), also immerse the potential matching line (PML) into the solution. In the case of an asymmetrical connection, use a cable without a PML or cut off the PML directly after the heat shrink tube.



Connection with a PML is not necessary for pH/ORP sensors with Memosens technology (a).

2. Perform the calibration at the measuring device:
 - In the case of pH sensors and manual temperature compensation, set the measurement temperature.
 - Enter the pH value or mV value of the buffer solution.
 - Start the calibration.
 - The value is accepted once it has stabilized.
3. Rinse the sensor with distilled water.
Do not dry the sensor!



In the case of ORP sensors, this completes the calibration and the device is adjusted to the sensor.

4. Immerse the pH sensor into the second buffer solution (e.g. pH 4).
5. Perform the calibration at the measuring device:
 - Enter the pH value of the second buffer solution.
 - Start the calibration.
 - The value is accepted once it has stabilized.

The device calculates the zero point and slope and displays the values. Once the adjustment values have been accepted, the device is adjusted to the new pH sensor.

6. Rinse the pH sensor with distilled water.

16 Cleaning

WARNING

Hydrofluoric acid and mineral acids

Risk of serious or fatal injury from caustic burns

- ▶ Wear protective goggles to protect your eyes.
- ▶ Wear protective gloves and appropriate protective clothing.
- ▶ Avoid all contact with the eyes, mouth and skin.
- ▶ If using hydrofluoric acid, only use plastic vessels.

WARNING

Thiocarbamide

Harmful if swallowed. Limited evidence of carcinogenicity. Possible risk of harm to the unborn child. Dangerous for the environment with long-term effects.

- ▶ Wear protective goggles, protective gloves and appropriate protective clothing.
- ▶ Avoid all contact with the eyes, mouth and skin.
- ▶ Avoid releases into the environment.

Clean away fouling on the sensor as follows depending on the type of fouling:

1. Oily and greasy films:

Clean with grease remover, e.g. alcohol, as well as hot water and (alkaline) agents containing surfactants (e.g. dishwashing detergent).

2. Lime, cyanide and metal hydroxide buildup and low solubility organic buildup:

Dissolve buildup with diluted hydrochloric acid (3 %) and then rinse thoroughly with plenty of clear water.

3. Sulfidic buildup (from flue gas desulfurization or sewage treatment plants):

Use a mixture of hydrochloric acid (3 %) and thiocarbamide (commercially available) and then rinse thoroughly with plenty of clear water.

4. Buildup containing proteins (e.g. food industry):

Use a mixture of hydrochloric acid (0.5 %) and pepsin (commercially available) and then rinse thoroughly with plenty of clear water.

5. Readily soluble biological buildup:

Rinse with pressurized water.

Regenerate slow-reacting pH electrodes

- ▶ Use a mixture containing hydrofluoric acid consisting of nitric acid (10 %) and ammonium fluoride (50 g/l).



After cleaning or regeneration, you must rinse the sensor thoroughly with water and then recalibrate it.



71305212

www.addresses.endress.com
