



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components




Services




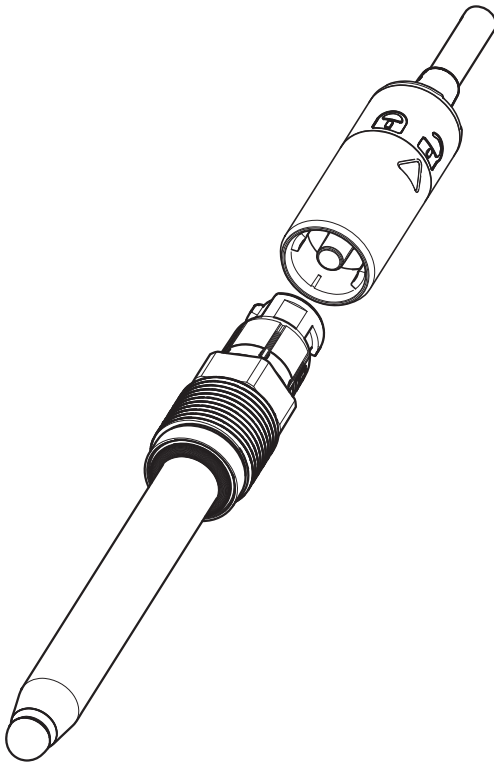
Solutions

Betriebsanleitung / Operating Instructions

Memosens CPS16D/76D/96D

Kombination aus pH- und Redoxelektrode mit Memosens-Technologie →  2

Combined pH and ORP electrodes with Memosens technology →  9



Hinweise zum Dokument

Warnhinweise

Struktur, Signalwörter und Farbkennzeichnung der Warnhinweise folgen den Vorgaben in ANSI Z535.6 ("Product safety information in product manuals, instructions and other collateral materials").

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 Grundlegende Sicherheitshinweise

1.1 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.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sensor ist zur kontinuierlichen Messung des pH-Werts, des Redoxpotenzials und des rH-Werts in Flüssigkeiten bestimmt.

Empfohlene Anwendungen sind:

CPS16D

- Langzeitüberwachung oder Grenzwertkontrolle von Prozessen mit stabilen Prozessbedingungen
 - Chemische Prozesse
 - Zellstoff- und Papierindustrie
 - Kraftwerke (z. B. Rauchgaswäsche)
 - Müllverbrennungsanlagen
 - Bergbau
 - Abwasser
- Wasseraufbereitung
 - Trinkwasser
 - Kühlwasser
 - Brunnenwasser

CPS96D

- Chemische Prozesse
- Zellstoff- und Papierindustrie
- Verschmutzte Medien und suspendierte Feststoffe
 - Dispersionen
 - Fällungsreaktionen
 - Emulsionen

CPS76D

- Hygiene- und Sterilanwendungen (sterilisierbar, autoklavierbar)
 - Fermenter
 - Biotechnologie
 - Pharma
 - Lebensmittel
- Prozesstechnik und Überwachung von Prozessen mit:
 - schnell wechselnden pH-Werten
 - hohem Anteil an Elektrodengiften wie z. B. H₂S

1.3 Arbeitssicherheit

Als Anwender sind Sie für die Einhaltung folgender Sicherheitsbestimmungen verantwortlich:

- Vorschriften zum Explosionschutz
- Installationsvorschriften
- Lokale Normen und Vorschriften.

1.4 Betriebssicherheit

- ▶ Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme der Gesamtmessstelle alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit. Stellen Sie sicher, dass elektrische Kabel und Schlauchverbindungen nicht beschädigt sind.
- ▶ Nehmen Sie beschädigte Produkte nicht in Betrieb und schützen Sie diese vor versehentlicher Inbetriebnahme. Kennzeichnen Sie das beschädigte Produkt als defekt.
- ▶ Können Störungen nicht behoben werden, müssen Sie die Produkte außer Betrieb setzen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.

1.5 Produktsicherheit

1.5.1 Stand der Technik

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Die einschlägigen Vorschriften und europäischen Normen sind berücksichtigt.

1.5.2 Versand und Lagerung

- Elektroden werden stückgeprüft und einzeln verpackt geliefert.
- Lagerbedingungen: 10 ... 30 °C (50 ... 90 °F), trockene Räume
- Die 3M KCl-Lösung in der Transportschutzkappe verhindert das Austrocknen der Elektrode.

HINWEIS

Frost unter -5 °C (23 °F)

Elektroden platzen aufgrund gefrorenen Innenpuffers und/oder Innenelektrolyts

- ▶ Verwenden Sie für den Transport eine frostsichere Verpackung.

2 Identifizierung

2.1 Typenschild

Folgende Informationen können Sie am Typenschild ablesen

- Herstellerangaben
- Bestellcode
- Seriennummer
- Einsatzbedingungen
- Sicherheitshinweis-Symbole

Vergleichen Sie den auf dem Typenschild angegebenen Bestellcode mit Ihrer Bestellung.

2.2 Bestellcode auflösen

-  Um die Ausführung Ihres Produkts zu erfahren, geben Sie den Bestellcode vom Typenschild in die Suchmaske unter folgender Adresse ein: www.products.endress.com/order-ident

2.3 Zertifikate und Zulassungen

Konformitätserklärung

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.

3 Montage

3.1 Allgemein

- Achten Sie vor dem Einschrauben auf Sauberkeit und einwandfreie Gängigkeit des Gewindes der Armatur.
- Schrauben Sie die Elektrode handfest (3 Nm) ein! (Angabe nur gültig bei Einbau in Endress+Hauser Armaturen.)
- Beachten Sie auch die Einbauhinweise in der Betriebsanleitung der verwendeten Armatur.

Besonderheit der Ausführung BP

Vor Inbetriebnahme der Elektrode müssen Sie das Silikon-Siegel vor dem Diaphragma entfernen. Eine ordnungsgemäße pH-Messung kann erst nach Entfernung des Siegels vorgenommen werden.

3.2 CPS16D und CPS96D

Bauen Sie die Elektroden nicht über Kopf ein. Der Neigungswinkel aus der Horizontalen muss mindestens 15° sein. Ein kleinerer Einbauwinkel ist nicht zulässig, da eine solche Neigung zur Folge hätte, dass sich in der Glaskugel eine Luftblase bildet und die vollständige Benetzung der pH-Membran mit Innenelektrolyt nicht mehr gewährleistet ist.

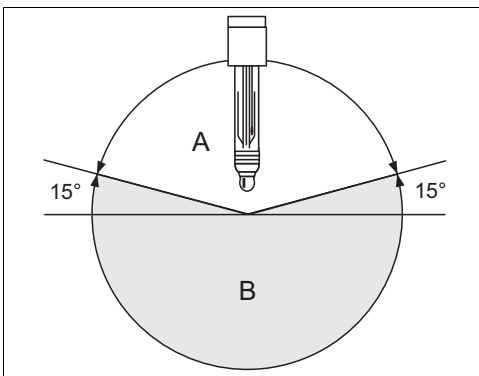


Abb. 1: Einbauwinkel

a0003133

- A Zulässige Einbaulage
B Unzulässige Einbaulage

3.3 CPS76D

Elektrodenausführung BB, BP

Bauen Sie die Elektroden nicht über Kopf ein. Der Neigungswinkel aus der Horizontalen muss mindestens 15° sein. Ein kleinerer Einbauwinkel ist nicht zulässig, da eine solche Neigung zur Folge hätte, dass sich in der Glaskugel eine Luftblase bildet und die vollständige Benetzung der pH-Membran mit Innenelektrolyt nicht mehr gewährleistet ist.

Elektrodenausführung BU

Diese Elektrode ist für den Überkopfeinbau geeignet. Sie können sie in jedem beliebigen Winkel einbauen.

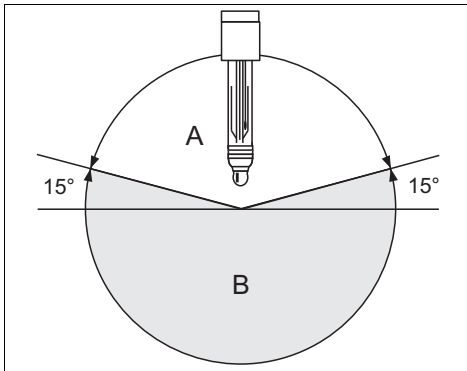


Abb. 2: Einbauwinkel Ausführungen BB, BP

a0003133

- A zulässige Einbaulage
B unzulässige Einbaulage

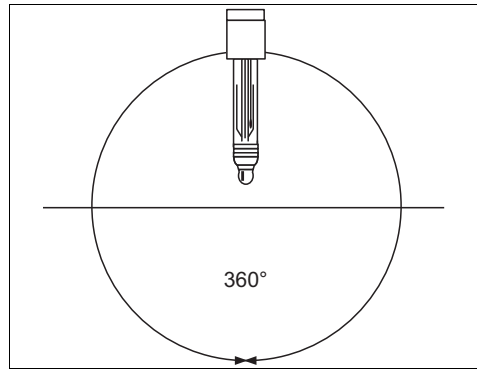


Abb. 3: Beliebiger Einbauwinkel Ausführung BU

a0005193

4 Verdrahtung

Der Anschluss des Sensors an den Messumformer erfolgt über das Messkabel CYK10.

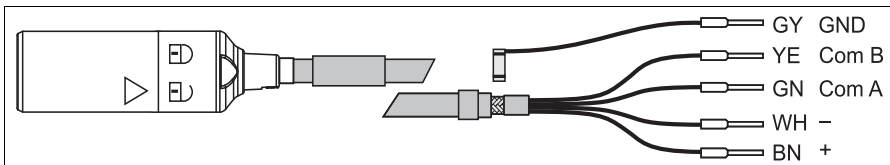


Abb. 4: Messkabel CYK10

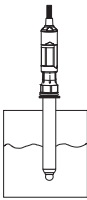
a0003350

5 Kalibrieren und Messen

Digitale pH/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 sechs Monate.

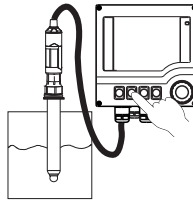
- Vor dem Kalibrieren und Messen: Nehmen Sie die Transportschutzkappe vom Sensor ab.
- Trocken gelagerte Sensoren müssen vor dem Gebrauch 24 h gewässert werden. Anderfalls driftet das Signal des Sensors sehr stark.
- Ohne die Transportschutzkappe müssen Sie den Sensor in einer 3M KCl-Lösung oder in einer pH-Pufferlösung aufbewahren.
- Die Kalibrierhäufigkeit hängt von den Einsatzbedingungen (Verschmutzung, chemische Belastung) und von der Sensoralterung ab.
- Kalibrieren Sie die pH-Teilelektrode durch eine Zweipunktkalibrierung mit Qualitätspuffern CPY20 von Endress+Hauser (DAkkS akkreditiert). Für die Redox-Teilelektrode ist eine Einpunktkalibrierung erforderlich.
- Beachten Sie die Kalibrieranweisungen in der Betriebsanleitung des Messumformers / Controllers.

pH und Redox:



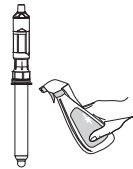
a0017606

1. Elektrode in Puffer 1 tauchen¹⁾



a0017607

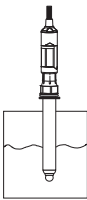
2. Kalibrierung am Messgerät ausführen



a0017608

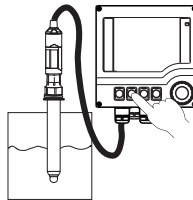
3. Elektrode mit destilliertem Wasser spülen

Nur pH:



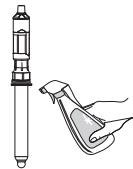
a0017606

4. Elektrode in Puffer 2 tauchen, z.B. pH 4



a0017607


5. Kalibrierung am Messgerät ausführen. Messgerät ist an die Elektrode angepasst.



a0017608

6. Elektrode mit destilliertem Wasser spülen

- 1) Nur pH: Puffer 1 sollte dem Elektrodennullpunkt entsprechen, z.B. pH 7

 Der Sensor ist nach der Kalibrierung messbereit. Mit einem geeigneten Messumformer, z.B. CM42, können Sie neben pH und Redoxpotenzial auch den rH-Wert bestimmen.

6 Reinigung

- ▶ Reinigen Sie den Sensor vor jeder Kalibrierung.

⚠ **WARNUNG**

Stark ätzende Säuren (HCl, HF, HNO₃) und Druckwasser

Schwere Verätzungen, Haut- und Augenverletzungen

- ▶ Schützen Sie bei Verwendung der nachfolgenden Reinigungsmittel unbedingt Hände und Augen, indem Sie Handschuhe und Schutzbrille tragen.
- ▶ Halten Sie sich unbedingt an die Sicherheitshinweise in den Sicherheitsdatenblättern der verwendeten Chemikalien.

Verschmutzung, Belag	Reiniger
Ölige und fettige Beläge	Reinigen mit Detergens (Fettlöser, z. B. Alkohol, Aceton, evtl. Spülmittel)
Kalk- und Metallhydroxid-Beläge	Beläge mit verdünnter Salzsäure (3 %) lösen, anschließend sorgfältig mit viel klarem Wasser spülen.
Sulfidhaltige Beläge (aus REA oder Kläranlagen)	Mischung aus Salzsäure (3 %) und Thioharnstoff (handelsüblich) verwenden, anschließend sorgfältig mit viel klarem Wasser spülen.
Eiweißhaltige Beläge (z. B. Lebensmittelindustrie)	Mischung aus Salzsäure (0,5 %) und Pepsin (handelsüblich) verwenden, anschließend sorgfältig mit viel klarem Wasser spülen.
Fasern, suspendierte Stoffe	Druckwasser, evtl. mit Netzmitteln
Leichte biologische Beläge	Druckwasser
	Regenierung
Sehr träge Sensoren	Flusssäurehaltiges Gemisch aus Salpetersäure (10%) und Ammoniumfluorid (50 g/l)

7 Document function

7.1 Safety messages

The structure, signal words and safety colors of the signs comply with the specifications of ANSI Z535.6 ("Product safety information in product manuals, instructions and other collateral materials").

Safety message structure	Meaning
<p>⚠ DANGER</p> <p>Cause (/consequences) Consequences if safety message is not heeded</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Corrective action 	<p>This symbol alerts you to a dangerous situation. Failure to avoid the situation will result in a fatal or serious injury.</p>
<p>⚠ WARNING</p> <p>Cause (/consequences) Consequences if safety message is not heeded</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Corrective action 	<p>This symbol alerts you to a dangerous situation. Failure to avoid the situation can result in a fatal or serious injury.</p>
<p>⚠ CAUTION</p> <p>Cause (/consequences) Consequences if safety message is not heeded</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Corrective action 	<p>This symbol alerts you to a dangerous situation. Failure to avoid this situation can result in minor or medium injury.</p>
<p>NOTICE</p> <p>Cause/situation Consequences if safety message is not heeded</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Action/note 	<p>This symbol alerts you to situations that can result in damage to property and equipment.</p>

8 Basic safety information

8.1 Requirements for personnel

- ▶ Installation, commissioning, operation and maintenance of the measuring system must only be carried out by trained technical personnel.
- ▶ The technical personnel must be authorized by the plant operator to carry out the specified activities.
- ▶ The electrical connection may only be performed by an electrical technician.
- ▶ The technical personnel must have read and understood these Operating Instructions and must follow the instructions they contain.
- ▶ Measuring point faults may only be rectified by authorized and specially trained personnel.



Repairs not described in the enclosed Operating Instructions may only be carried out directly at the manufacturer's or by the service organization.

8.2 Designated use

The sensor is used for continuous measurement of the pH value, ORP and rH value in liquids. Recommended applications are:

CPS16D

- Long-term monitoring or limit control in processes with stable process conditions
 - Chemical processes
 - Pulp and paper industry
 - Power stations (e.g. flue gas cleaning)
 - Incinerator plants
 - Mining
 - Wastewater
- Water treatment
 - Drinking water
 - Cooling water
 - Well water

CPS96D

- Chemical processes
- Pulp and paper industry
- Contaminated media and suspended solids
 - Dispersions
 - Precipitation reactions
 - Emulsions

CPS76D

- Hygienic and sterile applications (sterilizable, autoclavable)
 - Fermenters
 - Biotechnology
 - Pharmaceutical industry
 - Food industry
- Process technology and monitoring of processes with:
 - Rapidly changing pH values
 - High proportion of electrode poisons such as H₂S

8.3 Workplace safety

As the user, you are responsible for complying with the following safety conditions:

- Regulations for explosion protection
- Installation instructions
- Local standards and regulations

8.4 Operational safety

- ▶ Before commissioning the entire measuring point, make sure all the connections are correct. Ensure that electrical cables and hose connections are not damaged.
- ▶ Do not operate damaged products, and safeguard them to ensure that they are not operated inadvertently. Mark the damaged product as defective.
- ▶ If faults cannot be rectified, the products must be taken out of service and secured against unintentional commissioning.

8.5 Product safety

8.5.1 State-of-the-art technology

The product is designed to meet state-of-the-art safety requirements, has been tested and left the factory in a condition in which it is safe to operate.

Relevant regulations and European standards have been observed.

8.5.2 Dispatch and storage

- Electrodes are individually tested prior to delivery and are supplied individually packed.
- Storage conditions: 10 to 30 °C (50 to 90 °F), dry rooms
- The 3M KCl solution in the transport protection cap prevents the electrode from drying out.

NOTICE

Frost below -5 °C (23 °F)

Electrodes crack if the internal buffer solution and/or internal electrolyte freezes.

- ▶ Use frost-proof packaging when transporting.

9 Identification


9.1 Nameplate

You can find the following information on the nameplate:

- Manufacturer details
- Order code
- Serial number
- Operating conditions
- Safety information symbols

Compare the order code on the nameplate with your order.

9.2 Interpreting the order code

-  To establish your device version, enter the order code from the nameplate into the search field at the following address: www.products.endress.com/order-ident

9.3 Certificates and approvals

Declaration of Conformity

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.

10 Installation

10.1 General information

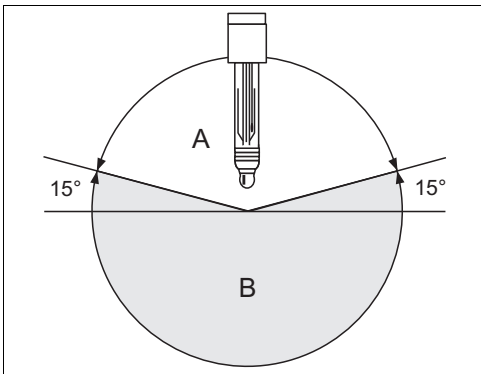
- Before screwing in the electrode, make sure the assembly thread is clean and runs smoothly.
- Screw in the electrode finger-tight (3 Nm)! (Data only applicable if installing in Endress+Hauser assemblies.)
- Also pay attention to the installation instructions provided in the Operating Instructions of the assembly used.

Special instructions for the BP version

Before commissioning the electrode, you must remove the silicone seal from the junction. The system can only measure the pH value properly when the seal has been removed.

10.2 CPS16D and CPS96D

Do not install the electrodes upside down. The inclination angle must be at least 15° from the horizontal. A smaller inclination angle is not permitted as it could cause an air bubble to form in the glass sphere and prevent the inner electrolyte from completely wetting the pH diaphragm.



a0003133

Fig. 5: Installation angle

- A Permitted orientation
B Incorrect orientation

10.3 CPS76D

BB, BP electrode version

Do not install the electrodes upside down. The inclination angle must be at least 15° from the horizontal. A smaller inclination angle is not permitted as it could cause an air bubble to form in the glass sphere and prevent the inner electrolyte from completely wetting the pH diaphragm.

BU electrode version

This electrode is suitable for upside-down installation. You can install it at any angle.

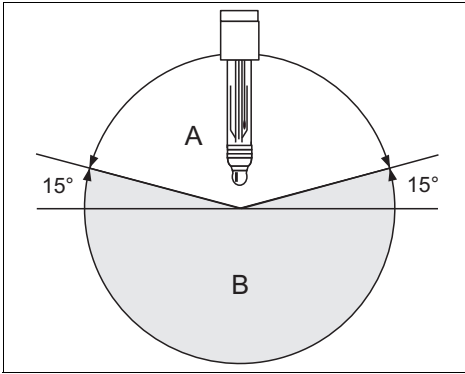


Fig. 6: Installation angle for BB and BP versions

a0003133

- A Permitted orientation
- B Incorrect orientation

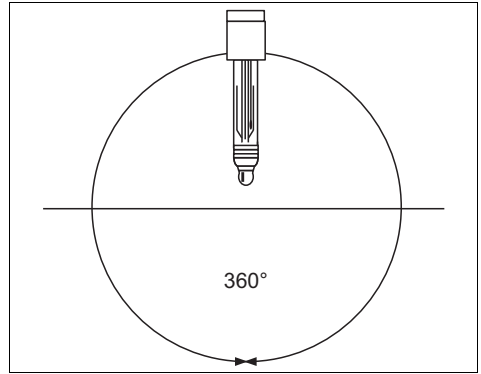


Fig. 7: Any installation angle for BU version

a0005193

11 Wiring

The sensor is connected to the transmitter via the measuring cable CYK10.

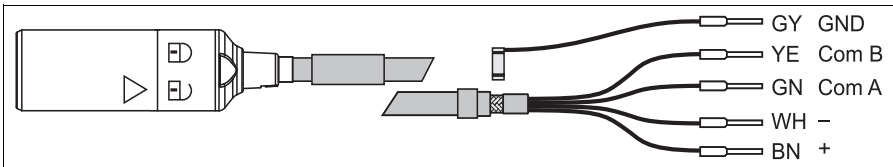


Fig. 8: Measuring cable CYK10

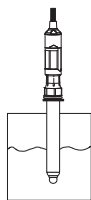
a0003350

12 Calibration and measurement

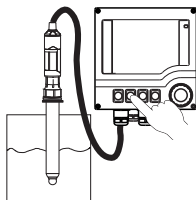
Digital pH/ORP sensors with Memosens technology do not require calibration when connected for the first time. Calibration is necessary only if the requirements for accuracy are particularly stringent or if the sensor has been in storage for longer than six months.

- Prior to calibration and measurement, remove the transport protection cap from the sensor.
- Sensors stored in a dry area must be immersed in water for 24 hours prior to use. Otherwise, the sensor signal will drift significantly.
- Without the transport protection cap, you must keep the sensor in a 3M KCl solution or in a pH buffer solution.
- How often the sensor is calibrated depends on the operating conditions (contamination, chemical load) and sensor aging.
- Calibrate the partial electrode for pH using two-point calibration with CPY20 high-quality buffer solutions from Endress+Hauser (DAkkS-accredited). Single-point calibration is required for the partial electrode for ORP.
- Observe the calibration instructions in the Operating Instructions for the transmitter/controller.

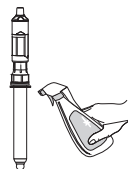
pH and ORP:



a0017606



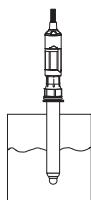
a0017607



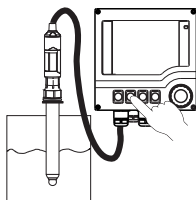
a0017608

1. Immerse the electrode in buffer solution 1. ¹⁾
2. Carry out a calibration on the measuring device.
3. Rinse the electrode with distilled water.

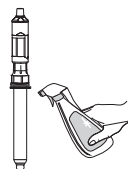
pH only:



a0017606




a0017607



a0017608

4. Immerse the electrode in buffer solution 2, e.g. pH 4
5. Carry out a calibration on the measuring device. Measuring device is adjusted to the electrode.
6. Rinse the electrode with distilled water.

1) pH only: Buffer solution 1 should correspond to the zero point of the electrode, e.g. pH 7

 After calibration, the sensor is ready for measurement. Using a suitable transmitter, e.g. CM42, you can determine the rH value in addition to pH and ORP.

13 Cleaning

- ▶ Clean the sensor prior to each calibration.

▲ WARNING

Very corrosive acids (HCl, HF, HNO₃) and pressurized water

Serious acid burns, injuries to the skin and eyes

- ▶ When using the following cleaning agents, it is essential that you protect your hands and eyes by wearing gloves and protective goggles.
- ▶ You must observe the safety instructions in the safety datasheets of the chemicals used.

Contamination, buildup	Cleaning agent
Buildup of oil and grease	Clean with detergents (fat solvents e.g. alcohol, acetone, possibly rinsing agents)
Buildup of limescale and metal hydroxide	Dissolve buildup using diluted hydrochloric acid (3 %), and then rinse carefully with plenty of clean water.
Sulfide-containing buildup (from flue gas desulphurizing plant or wastewater treatment plants)	Use a mixture of hydrochloric acid (3 %) and thiourea (commercially available), and then rinse carefully with plenty of clean water.
Albuminous buildup (e.g. food industry)	Use a mixture of hydrochloric acid (0.5 %) and pepsin (commercially available), and then rinse carefully with plenty of clean water.
Fibers, suspended solids	Pressurized water, possibly with wetting agents
Slight biological buildup	Pressurized water
	Regeneration
Very inert sensors	A hydrofluoric acid mixture of nitric acid (10%) and ammonium fluoride (50 g/l)

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation

BA01109C/07/A2/01.12
FM9



71185035