

Technische Information Ceragel CPS72 und CPS72D

Redox-Elektroden, analog und digital mit
Memosens-Technologie

Für Prozesstechnik, Hygiene- u. Sterilanwendungen
mit vergiftungsresistenter Referenz mit Ionenfalle



Anwendungsbereich

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

Mit ATEX-, FM- und CSA-Zulassung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Ihre Vorteile

- Zertifizierte Biokompatibilität, keine Zytotoxizität
- Acrylamidfreier Brückenelektrolyt
- Integrierter Temperatursensor bei Memosens
- Vergiftungsresistente Referenz mit Ionenfalle, dadurch sehr lange Standzeit
- Brückenelektrolyt frei von Silberionen
- CIP/SIP und autoklavierfähig, je nach Ausführung bis 140 °C (284 °F)

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Redox-Messung

Das Redoxpotenzial ist ein Maß für die Lage der Gleichgewichte zwischen oxidierenden und reduzierenden Inhaltsstoffen im Medium. Die Messung des Redoxpotenzials erfolgt mit einer Gold- oder Platinelektrode anstelle der pH-sensitiven Glasmembran. Als Bezugslektrode wird analog zur pH-Messung ein integriertes Ag/AgCl-Referenzsystem verwendet.

Generelle Eigenschaften

■ Kurze Ansprechzeit

Das Keramikdiaphragma lässt hinreichend schnelle Diffusion des Mediums zu und sichert so schnelle Ansprechzeiten.

■ Lange Standzeit

Durch die standardmäßige Verwendung einer Ionenfalle ist die Referenz vor Vergiftung geschützt und bietet eine wesentlich längere Standzeit und ist unempfindlich gegen Temperatur- und Druckschwankungen. Die Ionenfalle verhindert auch effektiv die Diffusion von Silberionen in den Brückenelektrolyten.

Kommunikation und Datenverarbeitung CPS72D

Digitale Sensoren können u. a. folgende Daten der Messeinrichtung im Sensor speichern:

- Herstellerdaten
 - Seriennummer
 - Bestellcode
 - Herstelldatum
- Kalibrierdaten
 - Kalibrierdatum
 - Kalibrierter Offset (Messmodus "mV")
 - %-Steigung (Messmodus "%")
 - Anzahl der Kalibrierungen
 - Seriennummer des Messumformers mit dem letzte Kalibrierung durchgeführt wurde
- Einsatzdaten
 - Temperatur-Einsatzbereich
 - Redox-Einsatzbereich
 - Datum der Erstinbetriebnahme
 - Betriebsstunden

Die oben aufgeführten Daten können Sie mit dem Messumformer Liquiline CM44x oder Liquiline M CM42 anzeigen lassen.

Verlässlichkeit CPS72D

Maximale Prozesssicherheit

Durch die induktive Übertragung des Messwerts über eine kontaktlose Steckverbindung garantiert Memosens maximale Prozesssicherheit und bietet folgende Vorteile:

- Sämtliche Feuchtigkeitsprobleme werden eliminiert:
 - Steckverbindung frei von Korrosion
 - Keine Messwertverfälschung durch Feuchtigkeit
 - Steckverbindung selbst unter Wasser steckbar
- Der Messumformer ist galvanisch vom Medium entkoppelt.
Bei pH/Redoxmessungen stellt sich nicht mehr die Frage nach "symmetrisch hochohmig" oder "unsymmetrisch" oder nach Impedanzwandlern.
- EMV-Sicherheit ist gewährleistet durch Schirmmaßnahmen in der digitalen Messwertübertragung.
- Einsatz im Ex-Bereich ist unproblematisch durch eigensicher ausgeführte Elektronik.

Die Memosens-Technologie digitalisiert die Messwerte im Sensor und überträgt sie kontaktlos und frei von Störpotenzialen zum Messumformer. Das Ergebnis:

- Automatische Fehlermeldung bei Ausfall des Sensors oder Unterbrechung der Verbindung zwischen Sensor und Messumformer
- Erhöhte Verfügbarkeit der Messstelle durch die sofortige Fehlererkennung

Einfache Handhabung

Sensoren mit Memosens-Technologie besitzen eine integrierte Elektronik, die Kalibrierdaten und weitere Informationen (wie z. B. Betriebsstunden gesamt, Betriebsstunden bei sehr hohen Temperaturen) speichert. Die Sensordaten werden bei Montage des Sensors automatisch an den Messumformer übermittelt und zur Berechnung des aktuellen Redox-Potenzials verwendet.

Das Speichern der Kalibrierdaten ermöglicht die Kalibrierung und Justierung des Sensors unabhängig von der Messstelle. Das Ergebnis:

- Bequeme Kalibrierung im Messlabor unter optimalen äußeren Bedingungen erhöht die Qualität der Kalibrierung.
- Die Verfügbarkeit der Messstelle wird durch schnellen und einfachen Tausch vorkalibrierter Sensoren drastisch erhöht.
- Der Verkabelungsaufwand und das Befestigungsmaterial wird durch Installation des Messumformers im Messhaus reduziert.
- Dank der Verfügbarkeit der Sensordaten ist eine exakte Bestimmung der Wartungsintervalle der Messstelle und vorausschauende Wartung möglich.
- Die Sensorhistorie kann mit externen Datenträgern und Auswerteprogrammen dokumentiert werden. Der Einsatzbereich des Sensors kann in Abhängigkeit von seiner Vorgeschichte bestimmt werden.

Kommunikation mit dem Messumformer

Schließen Sie digitale Sensoren mit Memosens-Technologie immer an einen Messumformer mit Memosens-Technologie an. Die Datenübertragung zu einem Messumformer für analoge Sensoren ist nicht möglich.

Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

- Redox-Elektrode CPS72 oder CPS72D
- Messumformer, z. B. Liquiline CM42 oder Liquiline CM44x (für CPS72D mit Memosens-Technologie)
- Spezialmesskabel, z. B. CPK9 bzw. Memosens-Datenkabel CYK10 für CPS72D
- Eintauch-, Durchfluss- oder Wechselarmatur, z. B. Cleanfit H CPA475

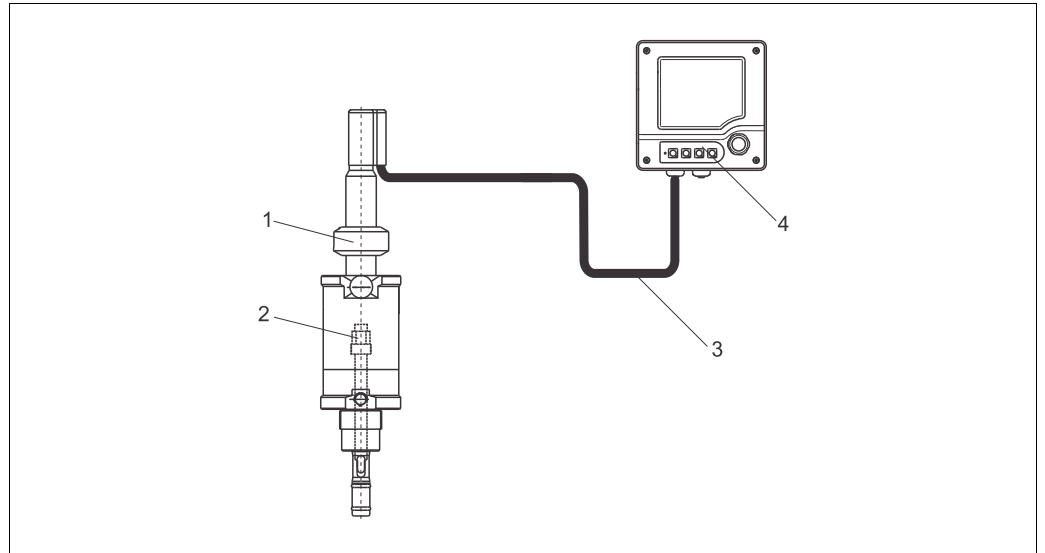


Abb. 1: Messeinrichtung zur Redox-Messung

- 1 Prozessarmatur Cleanfit H CPA475
- 2 Redox-Elektrode CPS72 / CPS72D
- 3 Spezialmesskabel CPK9 (für Elektroden mit TOP68-Steckkopf) / CYK10 für digitale Sensoren
- 4 Messumformer Liquiline CM42

Eingang

| | | |
|--------------------|-----------------|---|
| Messgrößen | Redoxpotenzial | |
| Messbereich | Redoxpotenzial: | -1500 ... 1500 mV |
| | Temperatur: | -15 ... 140 °C (5 ... 284 °F) 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F) bei Sensoren mit Ex-Zulassung und analogen Sensoren |

 Beachten Sie die Einsatzbedingungen im Prozess.

Montage

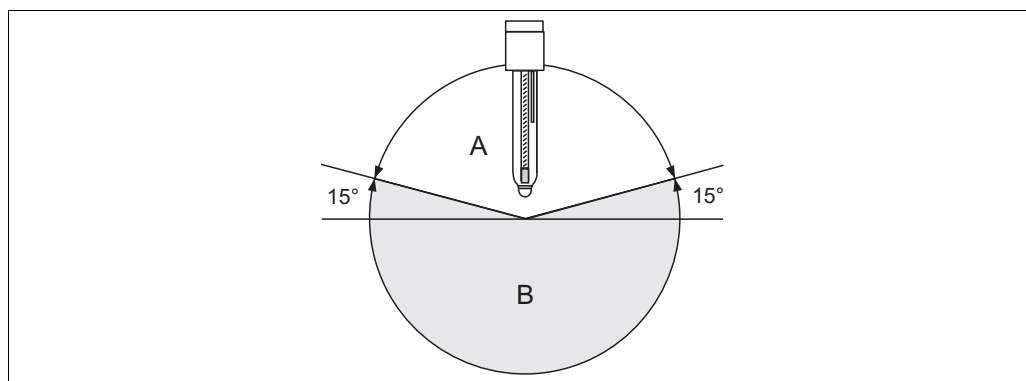
Einbauhinweise

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 eine Luftblase bildet und der Kontakt zwischen Referenz und Ableitung nicht mehr gewährleistet ist.

HINWEIS

Achten Sie vor dem Einschrauben auf Sauberkeit und einwandfreie Gängigkeit des Einschraubgewindes der Armatur.

- ▶ Schrauben Sie die Elektrode handfest (3 Nm) ein! (Angabe nur gültig bei Einbau in Endress+Hauser Armaturen.)
- ▶ Beachten Sie auch die Hinweise zum Einbau in der Betriebsanleitung der verwendeten Armatur.



a0003686

Einbau der Elektrode; Einbauwinkel mindestens 15° gegen die Horizontale

- A Zulässige Einbaulage
B Unzulässige Einbaulage

Umgebung

Umgebungstemperatur

HINWEIS

Gefahr von Frostschäden

- ▶ Bei Temperaturen unter -15 °C (5 °F) darf der Sensor nicht mehr eingesetzt werden.

Lagerungstemperatur

0 ... 50 °C (32 ... 120 °F)

Schutzart

IP 67: GSA-Steckkopf (mit geschlossenem Stecksystem)
 IP 68: ESA-Steckkopf (1 m (3,3 ft) Wassersäule, 50 °C (120 °F), 168 h)
 IP 68: Memosens-Steckkopf (10 m (33 ft) Wassersäule, 25 °C (77 °F), 45 Tage, 1 M KCl)

Prozess

Prozesstemperatur

-15 ... 140 °C (5 ... 284 °F)
 -15 ... 135 °C (5 ... 275 °F) bei Sensoren mit Ex-Zulassung und analogen Sensoren

Prozessdruck (absolut)

0,8 ... 11 bar (12 ... 160 psi)

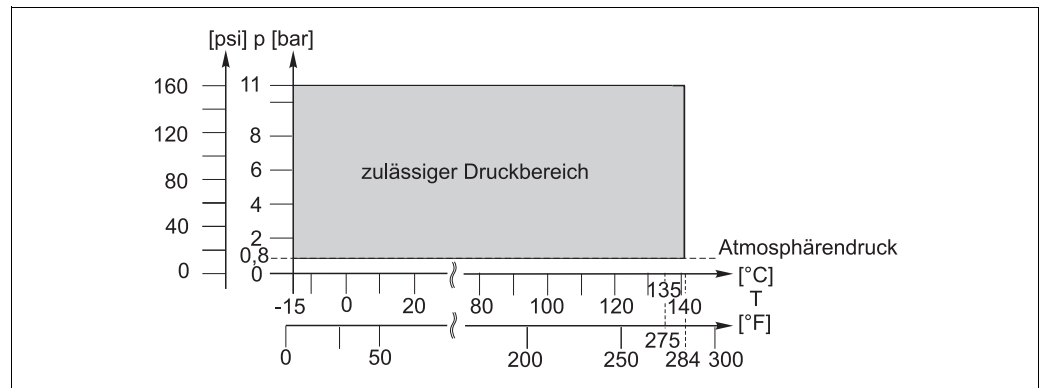
▲ VORSICHT

Druckbeaufschlagung des Sensors durch längeren Einsatz unter erhöhtem Prozessdruck

Verletzungsgefahr infolge Glasbruch

- ▶ Vermeiden Sie bei solchen Sensoren eine starke Erwärmung, wenn Sie sie unter verringertem Prozessdruck oder unter Atmosphärendruck einsetzen.
- ▶ Tragen Sie beim Hantieren mit solchen Sensoren eine Schutzbrille und geeignete Handschuhe.

Druck-Temperatur-Diagramm



Druck-Temperatur-Diagramm

Anwendungsbereich

Hygiene- und Sterilanwendungen, aber z.B. auch Chromatreduktion und Chlordosierung in Schwimmbädern

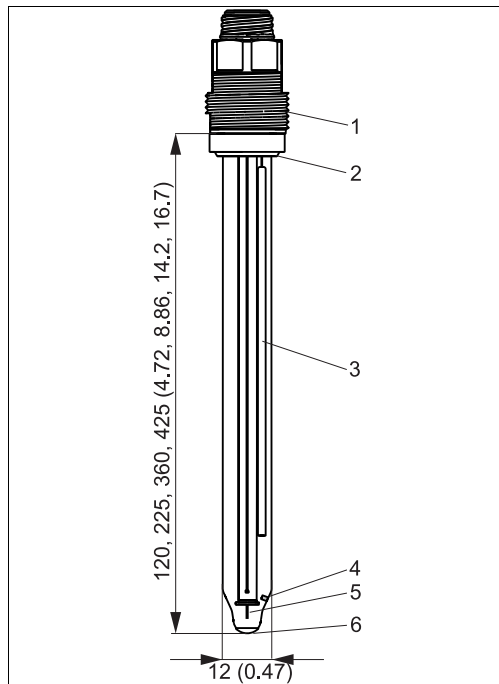
HINWEIS

Gefahr von Beschädigung der Elektrode

- ▶ Setzen Sie die Elektrode nie außerhalb der angegebenen Spezifikationen ein!

Konstruktiver Aufbau

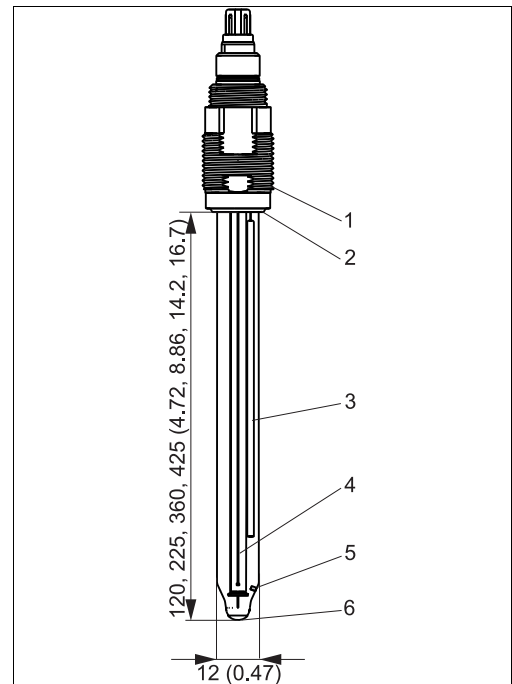
Bauform, Maße CPS72



a0020432

CPS72 mit GSA-Steckkopf, Abmessungen in mm (inch)

- 1 GSA-Elektrodensteckkopf, Pg 13,5
- 2 Viton-O-Ring mit Druckring
- 3 Außenableitung mit Ionenfalle
- 4 Diaphragma
- 5 Ag-Draht
- 6 Platin-Element

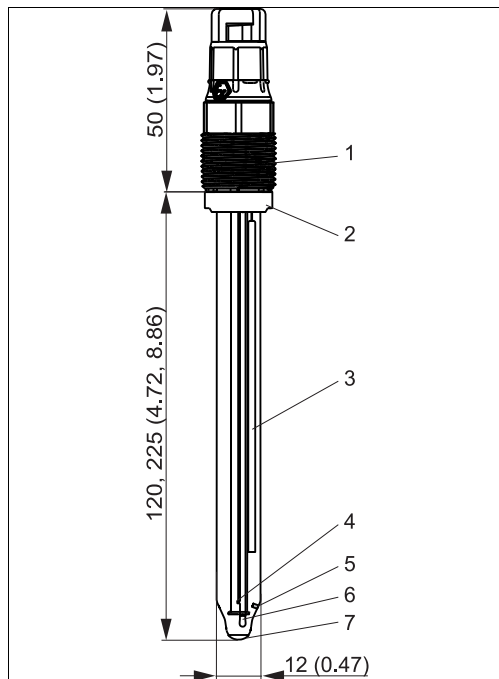


a0020433

CPS72 mit ESA-Steckkopf, Abmessungen in mm (inch)

- 1 ESA-Elektrodensteckkopf, Pg 13,5
- 2 Viton-O-Ring mit Druckring
- 3 Außenableitung mit Ionenfalle
- 4 Diaphragma
- 5 Ag-Draht
- 6 Platin-Element

Bauform, Maße CPS72D



a0020434

CPS72D mit Memosens-Steckkopf, Abmessungen in mm (inch)

- 1 Memosens-Steckkopf
- 2 Viton-O-Ring mit Druckring
- 3 Außenableitung mit Ionenfalle
- 4 Temperaturfühler
- 5 Diaphragma
- 6 Ag-Draht
- 7 Platin-Element

| | | |
|-------------------------|---|---|
| Gewicht | 0,1 kg (0,22 lbs) | |
| Werkstoffe | Elektrodenschicht Ableitsystem Diaphragma Redoxempfindliches Element Gel | prozessgeeignetes Glas Ag/AgCl Keramik, sterilisierbar und autoklavierbar Platin Brückenelektrolyt acrylamidfrei, nicht zytotoxisch mediumsberührend polyacrylamidfrei |
| Prozessanschluss | Pg 13,5 | |
| Temperatursensor | CPS72D: | NTC 30K |
| Steckköpfe | CPS72: ESA: GSA: CPS72D: | Gewindesteckkopf Pg 13,5, TOP68, 16 bar (232 psi), Ex Gewindesteckkopf Pg 13,5, Nicht-Ex Memosens-Steckkopf für digitale, kontaktlose Datenübertragung, 16 bar (232 psi), Ex oder Nicht-Ex |
| Referenzsystem | Ag/AgCl-Ableitung mit Gel, Brückenelektrolyt frei von Acrylamid, nicht zytotoxisch, AgCl-frei, Ionenfalle | |

Zertifikate und Zulassungen

| | |
|---|--|
| Ex-Zulassung CPS72 (ESA) und CPS72D | ATEX/NEPSI <ul style="list-style-type: none"> ▪ II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga FM/CSA <ul style="list-style-type: none"> ▪ IS/NI CL. I. Div 1, Group A-D IECEX <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga |
| Biokompatibilität | Biokompatibilität nachgewiesen gemäß: <ul style="list-style-type: none"> ▪ ISO 10993-5:1993 ▪ USP <87>, Agardiffusionstest und Entfärbungstest |
| TÜV-Zertifikat ESA- und Memosens-Steckkopf | Druckfestigkeit 16 bar (232 psi), Prozessüberdruck mindestens 3-fach vom Sicherheitsüberdruck |
| Elektromagnetische Verträglichkeit CPS72D | Störaussendung und Störfestigkeit gem. EN 61326: 2006 |

Bestellinformationen

Produktseite

Einen gültigen und vollständigen Bestellcode können Sie im Internet mit dem Konfigurator erstellen.

Geben Sie im Browser folgende Adressen ein, um zur jeweiligen Produktseite zu gelangen:

www.endress.com/cps72


www.endress.com/cps72d

Produktstruktur

Auf der Produktseite rechts finden Sie den Navigationsbereich.

1. Klicken Sie unter "Geräte-Support" auf "Das ausgewählte Produkt konfigurieren".
 - ↳ In einem neuen Fenster öffnet sich der Konfigurator.
2. Konfigurieren Sie das Gerät nach Ihren Anforderungen, indem Sie alle Optionen auswählen.
 - ↳ Auf diese Weise erhalten Sie einen gültigen und vollständigen Bestellcode.
3. Exportieren Sie den Bestellcode als PDF- oder Excel-Datei. Klicken Sie dazu auf die entsprechende Schaltfläche im oberen Bereich des Auswahlfensters.

Zubehör

-  Nachfolgend finden Sie das wichtigste Zubehör zum Ausgabezeitpunkt dieser Dokumentation. Für Zubehör, das nicht hier aufgeführt ist, wenden Sie sich an Ihren Service oder Ihre Vertriebszentrale.

Armaturen

Cleanfit W CPA450

- Handwechselarmatur für pH-/Redox-Elektroden zum Einbau von 120 mm Elektroden in Tanks und Rohrleitungen
- Bestellung nach Produktstruktur (-> Online-Konfigurator, www.endress.com/cpa450)
- Technische Information TI183C/07/DE

Cleanfit P CPA471

- Kompakte Edelstahl-Wechselarmatur zum Einbau in Tanks und Rohrleitungen, zum manuellen oder pneumatisch ferngesteuerten Betrieb
- Bestellung nach Produktstruktur (-> Online-Konfigurator, www.endress.com/cpa471)
- Technische Information TI217C/07/DE

Cleanfit P CPA472

- Kompakte Kunststoff-Wechselarmatur zum Einbau in Tanks und Rohrleitungen, zum manuellen oder pneumatisch ferngesteuerten Betrieb
- Bestellung nach Produktstruktur (-> Online-Konfigurator, www.endress.com/cpa472)
- Technische Information TI223C/07/DE

Cleanfit P CPA472D

- Robuste Wechselarmatur für pH-, Redox- und weitere Industriesensoren, zum manuellen oder pneumatisch ferngesteuerten Betrieb, Heavy-Duty-Ausführung aus hochbelastbaren Materialien
- Bestellung nach Produktstruktur (-> Online-Konfigurator, www.endress.com/cpa472d)
- Technische Information TI403C/07/DE

Cleanfit P CPA473

- Prozess-Wechselarmatur aus Edelstahl mit Kugelhahnabsperrung für eine besonders sichere Abtrennung des Prozessmediums von der Umgebung
- Bestellung nach Produktstruktur (-> Online-Konfigurator, www.endress.com/cpa473)
- Technische Information TI344C/07/DE

Cleanfit P CPA474

- Prozess-Wechselarmatur aus Kunststoff mit Kugelhahnabsperrung für eine besonders sichere Abtrennung des Prozessmediums von der Umgebung
- Bestellung nach Produktstruktur (-> Online-Konfigurator, www.endress.com/cpa474)
- Technische Information TI345C/07/DE

Cleanfit H CPA475

- Wechselarmatur zur pH-/Redox-Messung in Tanks und Rohrleitungen unter sterilen Messbedingungen
- Bestellung nach Produktstruktur (-> Online-Konfigurator, www.endress.com/cpa475)
- Technische Information TI240C/07/DE

Unifit H CPA442

- Prozessarmatur für Lebensmittel, Biotechnologie und Chemie; für 120 mm Elektroden
- Bestellung nach Produktstruktur (-> Online-Konfigurator, www.endress.com/cpa442)
- Technische Information TI306C/07/DE

Dipfit W CPA111

- Tauch- und Einbauarmatur aus Kunststoff für offene und geschlossene Behälter
- Bestellung nach Produktstruktur (-> Online-Konfigurator, www.endress.com/cpa111)
- Technische Information TI112C/07/DE

Dipfit P CPA140

- pH-/Redox-Eintaucharmatur mit Flanschanschluss für Prozesse mit hohen Anforderungen
- Bestellung nach Produktstruktur (-> Online-Konfigurator, www.endress.com/cpa140)
- Technische Information TI178C/07/DE

Flowfit P CPA240

- pH-/Redox-Durchflussarmatur für Prozesse mit hohen Anforderungen
- Bestellung nach Produktstruktur (-> Online-Konfigurator, www.endress.com/cpa240)
- Technische Information TI179C/07/DE

Flowfit W CPA250

- Durchflussarmatur für pH-/Redox-Messung
- Bestellung nach Produktstruktur (-> Online-Konfigurator, www.endress.com/cpa250)
- Technische Information TI041C/07/DE

Ecofit CPA640

- Set aus Adapter für 120 mm pH-Sensoren und Sensorkabel mit TOP68-Kupplung
- Bestellung nach Produktstruktur (-> Online-Konfigurator, www.endress.com/cpa640)
- Technische Information TI264C/07/DE

Pufferlösungen

Technische Redox-Pufferlösungen

- +220 mV, pH 7, 100 ml (3,4 fl.oz.); Best.-Nr. CPY3-0
- +468 mV, pH 0,1, 100 ml (3,4 fl.oz.); Best.-Nr. CPY3-1

Messkabel

Messkabel CPK9

- Für Sensoren mit ESA-Steckkopf, für Hochtemperatur- und Hochdruckanwendungen, IP 68
- Bestellung nach Produktstruktur
- Technische Information TI00501C/07/DE

Spezialmesskabel CPK1

- Für pH-/Redox-Elektroden mit GSA-Steckkopf
- Bestellung nach Produktstruktur
- Technische Information TI00501C/07/DE

Memosens-Datenkabel CYK10

- Für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie
- Bestellung nach Produktstruktur (--> Online-Konfigurator, www.endress.com/cyk10)
- Technische Information TI00118C/07/DE



Ex-Ausführungen des CYK10 sind durch ein orange-rotes Kupplungsendstück gekennzeichnet.

www.addresses.endress.com
