

Technische Information

Memosens CPS61E

pH-Sensor für Bioreaktoren in Life Science und für den Lebensmittelbereich

Digital mit Memosens 2.0 Technologie
Für hygienische Produktionsprozesse mit Ionenfalle für langzeitstabile Referenz



Anwendungsbereich

Hygienische und sterile Anwendungen (sterilisierbar, autoklavierbar):

- Bioreaktor/Fermenter
- Biotechnologie
- Pharma
- Lebensmittel

Ihre Vorteile

- CIP-/SIP- und autoklavierfähig bei Temperaturen bis zu 140 °C (284 °F)
- Druckbeaufschlagte Referenz mit integriertem Druckindikator, speziell für Fermentationsprozesse (Referenzsystem TP)
- Wahlweise 1 oder 3 Keramikdiaphragmen (Referenzsystem TB und TC)
- Flexible Installation mit den Überkopfeinbauvarianten (Referenzsystem TU und TW)
- Sehr lange Standzeit durch vergiftungsresistente Referenz mit verbesserter Ionenfalle
- Biokompatibilität bezüglich Bioreaktivität in vitro (Zytotoxizität) und in vivo für die relevanten prozessmedienberührenden Teile erfolgreich getestet
- Prozessmedienberührende Teile nicht aus Materialien tierischen Ursprungs, beziehungsweise TSE/BSE-risikominimiert gemäß EMA hergestellt
- Wahlweise verschiedene Zulassungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Weitere Vorteile durch Memosens-Technologie

- Maximale Prozesssicherheit durch kontaktlose, induktive Signalübertragung
- Datensicherheit durch digitale Datenübertragung
- Einfachste Handhabung durch Speicherung der Sensorkenndaten im Sensor
- Vorausschauende Wartung möglich durch Aufzeichnen von Sensorbelastungsdaten im Sensor

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

pH-Messung

Der pH-Wert ist ein Maß für den sauren beziehungsweise basischen Charakter eines Mediums. Abhängig vom pH-Wert des Mediums liefert das Membranglas des Sensors ein elektrochemisches Potenzial. Dieses entsteht durch das selektive Anlagern von H^+ -Ionen an der Außenschicht der Membran. Dadurch bildet sich an dieser Stelle eine elektrochemische Grenzschicht mit einer elektrischen Potenzialdifferenz. Ein integriertes Ag/AgCl-Referenzsystem bildet die erforderliche Bezugselektrode.

Die gemessene Spannung wird entsprechend der Nernst-Gleichung in den dazugehörigen pH-Wert umgewandelt.

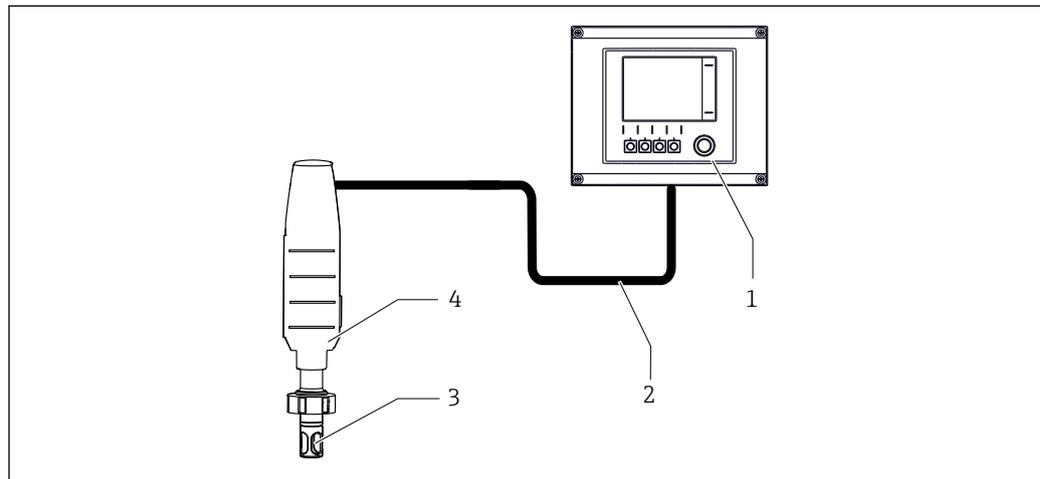
Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht mindestens aus:

- pH-Sensor CPS61E
- Memosens Datenkabel CYK10 oder CYK20
- Messumformer, z. B. Liquiline CM44, Liquiline CM42
- Armatur
 - Wechselarmatur, z. B. Cleanfit CPA875
 - Festeinbauarmatur, z. B. Unifit CPA842

Je nach Anwendungsbereich gibt es weitere Optionen:

Automatisches Reinigungs- und Kalibriersystem, z. B. Liquiline Control CDC90



A0044431

1 Beispiel Messeinrichtung zur pH-Messung

- 1 Messumformer Liquiline CM44x
- 2 Memosens Datenkabel CYK10
- 3 pH-Sensor CPS61E
- 4 Festeinbauarmatur CPA842

Kommunikation und Datenverarbeitung

Kommunikation mit dem Messumformer

i Digitale Sensoren mit Memosens-Technologie immer an einen Messumformer mit Memosens-Technologie anschließen. Die Datenübertragung zu einem Messumformer für analoge Sensoren ist nicht möglich.

Digitale Sensoren können unter anderem folgende Daten der Messeinrichtung im Sensor speichern:

- Herstellerdaten
 - Seriennummer
 - Bestellcode
 - Herstelldatum
- Kalibrierdaten
 - Kalibrierdatum
 - Steilheit bei 25 °C (77 °F)
 - Nullpunkt bei 25 °C (77 °F)
 - Offset des integrierten Temperatursensors
 - Anzahl der Kalibrierungen
 - Kalibrierhistorie
 - Seriennummer des Messumformers mit dem die letzte Kalibrierung oder Justierung durchgeführt wurde
- Einsatzdaten
 - Temperatur-Einsatzbereich
 - pH-Einsatzbereich
 - Datum der Erstinbetriebnahme
 - Maximale erreichte Temperatur
 - Betriebsstunden bei extremen Bedingungen
 - Anzahl der Sterilisationen
 - CIP-Zähler
 - Belastung des Sensors

Die oben aufgeführten Daten können mit Liquiline CM42, CM44x, CM44x/R und Memobase Plus CYZ71D angezeigt werden.

Verlässlichkeit

Zuverlässigkeit

Einfache Handhabung

Sensoren mit Memosens-Technologie haben eine integrierte Elektronik, die Kalibrierdaten und weitere Informationen (z. B. gesamte Betriebsstunden oder Betriebsstunden unter extremen Messbedingungen) speichert. Die Sensordaten werden nach Anschluss des Sensors automatisch an den Messumformer übermittelt und zur Berechnung des aktuellen Messwerts 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.
- 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, z. B. Memobase Plus CYZ71D, dokumentiert werden.
- Anhand der gespeicherten Einsatzdaten des Sensors lässt sich der weitere Einsatz des Sensors gezielt bestimmen.

Störungempfindlichkeit

Datensicherheit durch digitale Datenübertragung

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

- Ausfall des Sensors oder Unterbrechung der Verbindung zwischen Sensor und Messumformer werden sicher erkannt und angezeigt
- Verfügbarkeit der Messstelle wird sicher erkannt und angezeigt

Sicherheit

Maximale Prozesssicherheit

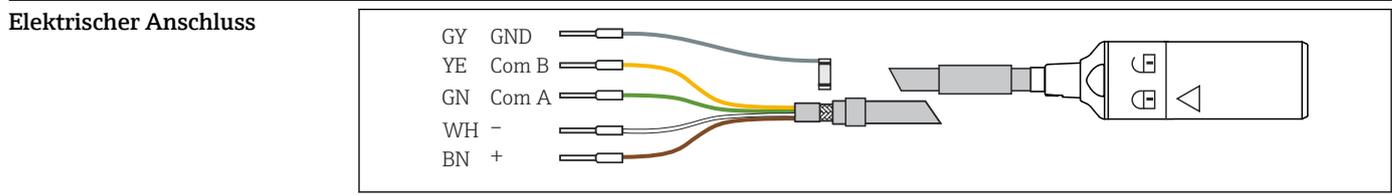
Durch die induktive Übertragung des Messwertes über eine kontaktlose Steckverbindung garantiert Memosens maximale Prozesssicherheit und bietet folgende Vorteile:

- Sämtliche Feuchtigkeitsprobleme werden eliminiert:
 - Keine Korrosion an der Steckverbindung
 - Keine Messwertverfälschung durch Feuchtigkeit
- Der Messumformer ist galvanisch vom Medium entkoppelt. Die Frage nach "symmetrisch hochohmig" oder "unsymmetrisch" bzw. nach der Art des Impedanzwandlers stellt sich nicht mehr.
- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ist durch Schirmmaßnahmen in der digitalen Messwertübertragung gewährleistet.
- Einsatz im Ex-Bereich ist unproblematisch durch eigensicher ausgeführte Elektronik. Volle Flexibilität durch Ex-Einzelzulassungen für alle Komponenten, wie Sensoren, Kabel und Messumformer.

Eingang

Messgröße	pH-Wert Temperatur
Messbereich	Anwendungsbereich M und N <ul style="list-style-type: none"> ■ pH: 0 ... 14 ■ Temperatur: 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)  Einsatzbedingungen im Prozess beachten.

Energieversorgung



 2 Messkabel CYK10 oder CYK20

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

 Weitere Angaben zum Kabel CYK10: BA00118C

Leistungsmerkmale

Referenzsystem	Referenzsystem TB: Ag/AgCl-Ableitung mit Ionenfalle, Referenz- und Brückenelektrolyt 3 M KCl, frei von Acrylamid, fließfähige Gelelektrolyte, 1 Keramikdiaphragma als Überführung Referenzsystem TC: Ag/AgCl-Ableitung mit Ionenfalle, Referenz- und Brückenelektrolyt 3 M KCl, frei von Acrylamid, fließfähige Gelelektrolyte, 3 Keramikdiaphragmen als Überführung Referenzsystem TW: Ag/AgCl-Ableitung mit Ionenfalle, Referenz- und Brückenelektrolyt 3 M KCl, frei von Acrylamid, verfestigte Gelelektrolyte, 3 Keramikdiaphragmen als Überführung
-----------------------	---

- Referenzsystem TP: Ag/AgCl-Ableitung mit Ionenfalle, Referenz- und Brückenelektrolyt 3 M KCl, frei von Acrylamid, fließfähige Gelelektrolyte, druckbeaufschlagt 7 bar (102 psi) (absolut); Anzeige über Druckindikator, 1 Keramikdiaphragma als Überführung
- Referenzsystem TU: Ag/AgCl-Ableitung mit Ionenfalle, Referenz- und Brückenelektrolyt 3 M KCl, frei von Acrylamid, verfestigte Gelelektrolyte, 1 Keramikdiaphragma als Überführung

 Die Einsatzbedingungen im Prozess beachten.

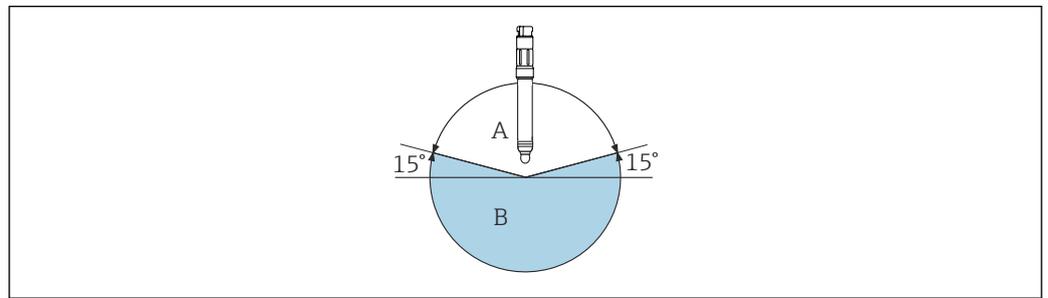
Montage

Einbaulage

Referenzsystem TB, TC und TP

- Den Sensor nicht über Kopf einbauen.
- Der Neigungswinkel der Horizontalen muss mindestens 15° betragen.

Ein Einbauwinkel < 15° ist nicht zulässig, da sich sonst eine Luftblase bildet. Der Kontakt zwischen Referenz und Membranglas ist dann nicht mehr gewährleistet.



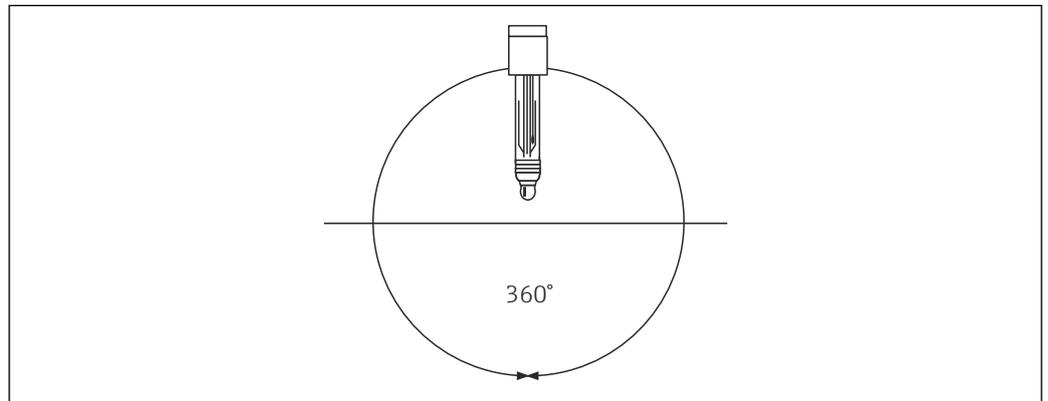
A0028039

 3 Einbauwinkel mindestens 15° gegen die Horizontale

- A Zulässige Einbaulage
B Unzulässige Einbaulage

Referenzsystem TU und TW

- Der Sensor ist für den Überkopfeinbau geeignet.
- Den Sensor in jedem beliebigen Winkel einbauen.



A0024597

 4 Beliebiger Einbauwinkel

Einbauhinweise



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



Detaillierte Informationen zum Entfernen der Feuchthaltekappe: BA01988C

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).

Referenzsystem TP

VORSICHT

Sensor aus Glas mit druckbeaufschlagter Referenz

Plötzliches Bersten möglich und dadurch Verletzungsgefahr durch Glassplitter!

- ▶ Immer eine Schutzbrille beim Umgang mit diesen Sensoren tragen.



Detaillierte Informationen zum Entfernen der Feuchthaltekappe: BA01988C

Für eine ordnungsgemäße pH-Messung:

1. Vor Inbetriebnahme die Schutzverpackung durch Ziehen an der roten Aufreißhilfe öffnen.
2. Die Schutzverpackung vollständig entfernen.
3. Die Feuchthaltekappe mit Bajonettverschluss entfernen.
4. Wiederverwendbares Schutznetz vom Sensor abziehen.
5. Für optimale Genauigkeit den Sensor vor der Kalibrierung für 15 ... 20 min in eine Kalibrierpufferlösung mit pH 4 ... 9 stellen.
6. Sensor in Betrieb nehmen.

Hygienische Anforderungen



Sonderdokumentation Hygienische Anwendungen, SD02751C

Für die 3-A- oder EHEDG-konforme und leicht zu reinigende Installation muss folgendes beachtet werden:

- Verwendung einer zertifizierten Prozessarmatur
- Nur für 3-A-konforme Applikationen: Verwendung einer Prozessarmatur mit einem Schutzkorb um den Sensor, um ein Brechen der Glassensoren im Prozess zu vermeiden
- Der Einbau muss selbstentleerend sein
- Toträume sollten vermieden werden

Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

HINWEIS

Gefahr vor Frostschäden!

- ▶ Bei Temperaturen unter 0 °C (32 °F) den Sensor nicht mehr einsetzen.

Lagerungstemperatur

0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

Schutzart

IP 68 (10 m (33 ft) Wassersäule, 25 °C (77 °F), 45 Tage, 1 M KCl)

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Störaussendung und Störfestigkeit gemäß:

- EN 61326-1:2013
- EN 61326-2-3:2013

Prozess

Prozesstemperaturbereich

Anwendungsbereich M: 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)

Bis zu 130 °C (266 °F) zur Sterilisation

Anwendungsbereich N: 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)

Bis zu 140 °C (284 °F) zur Sterilisation

Prozessdruckbereich



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 vermindertem Prozessdruck oder unter Atmosphärendruck eingesetzt werden.
- ▶ Immer eine Schutzbrille und geeignete Schutzhandschuhe beim Umgang mit diesen druckbeaufschlagten Sensoren tragen.

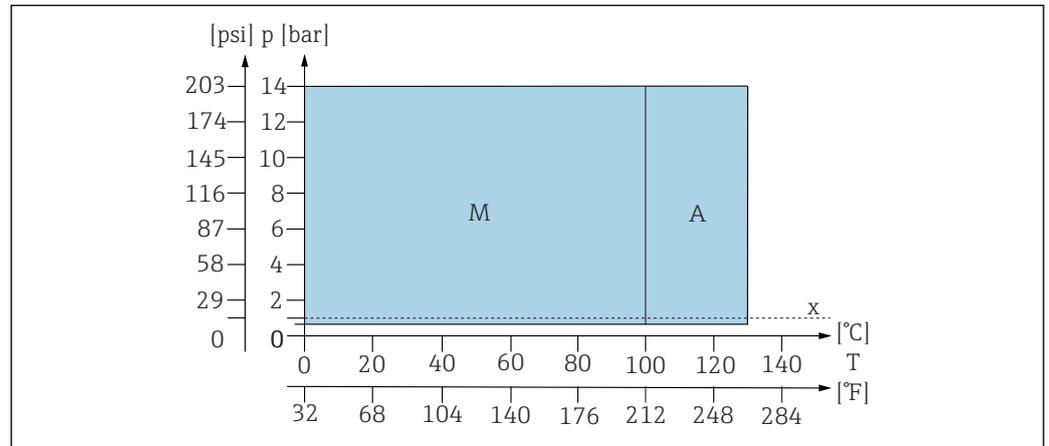
Anwendungsbereich M 0,8 ... 14 bar (11,6 ... 203 psi) absolut

Anwendungsbereich N 0,8 ... 7 bar (11,6 ... 101,5 psi) absolut

Leitfähigkeit

Minimal 100 µS/cm (minimierte Anströmung; Druck und Temperatur müssen konstant sein)

Druck-Temperatur-Kurven



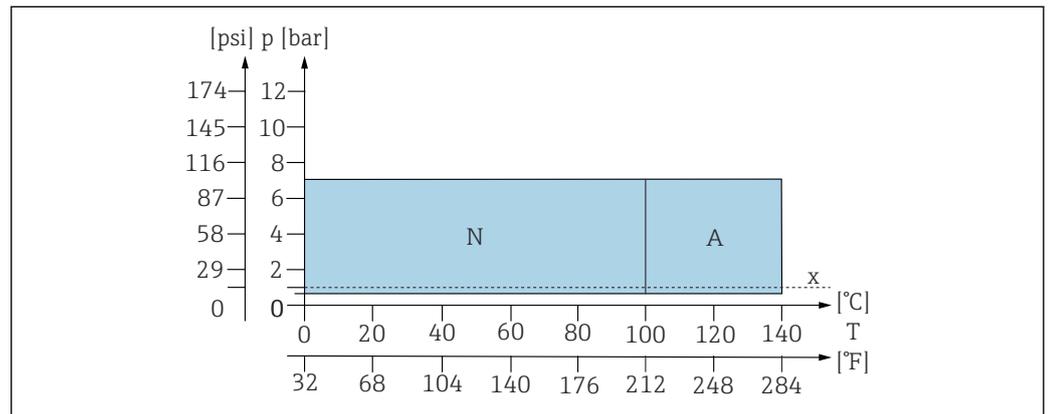
A0058270

5 Druck-Temperatur-Diagramm

A Kurzzeitig für SIP und Autoklavieren für Anwendungsbereich M

M Anwendungsbereich M

x Atmosphärischer Druck



A0058271

6 Druck-Temperatur-Diagramm

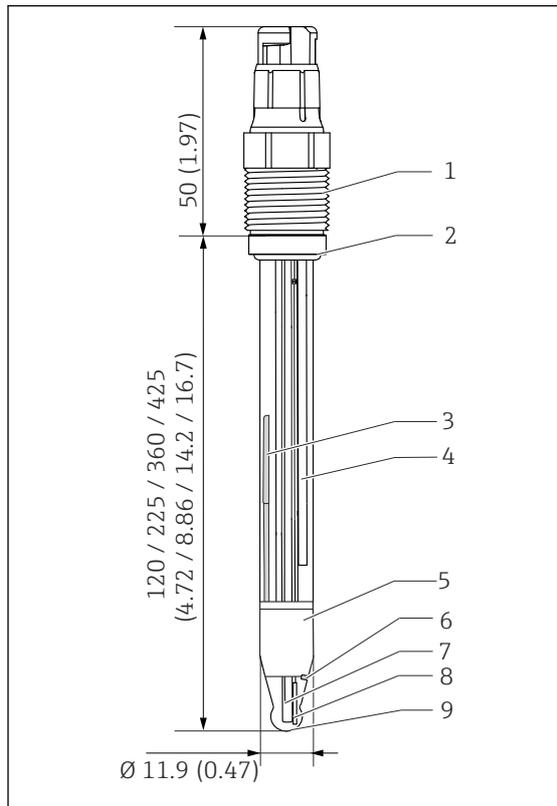
A Kurzzeitig für SIP und Autoklavieren für Anwendungsbereich N

N Anwendungsbereich N

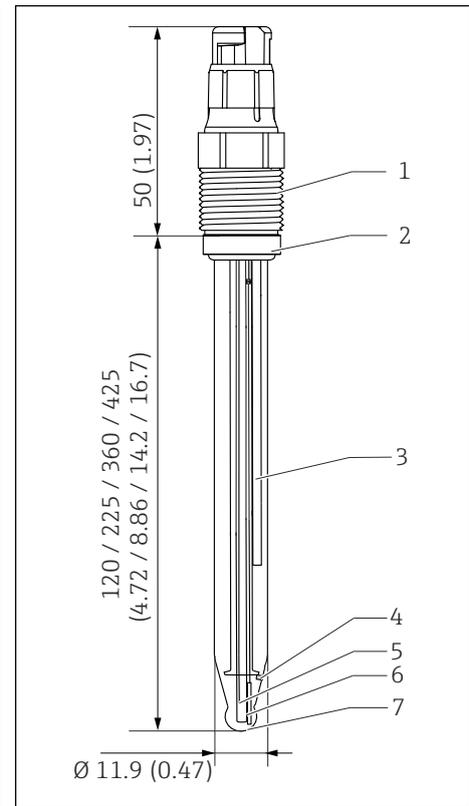
x Atmosphärischer Druck

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße



A0042541



A0045225

7 CPS61E Referenzsystem TB, TC und TP. Maßeinheit: mm (in)

8 CPS61E Referenzsystem TU und TW. Maßeinheit: mm (in)

- 1 Memosens-Steckkopf mit Prozessanschluss
- 2 O-Ring mit Druckring
- 3 Druckindikator mit Luftblase (nur bei Referenzsystem TP)
- 4 Ag/AgCl-Ableitung
- 5 Ionenfalle
- 6 Keramikdiaphragma
- 7 Temperatursensor
- 8 pH-Innenableitung
- 9 pH-Glasmembran

- 1 Memosens-Steckkopf mit Prozessanschluss
- 2 O-Ring mit Druckring
- 3 Ag/AgCl-Ableitung mit Ionenfalle
- 4 Keramikdiaphragma
- 5 Temperatursensor
- 6 pH-Innenableitung
- 7 pH-Glasmembran

Gewicht	Einbaulänge	120 mm (4,72 in)	225 mm (8,86 in)	360 mm (14,17 in)	425 mm (16,73 in)
	Gewicht	40 g (1,4 oz)	60 g (2,1 oz)	90 g (3,2 oz)	100 g (3,5 oz)

Werkstoffe	Sensorschaft	prozessgeeignetes Glas
	pH-Membranglas	Typ N
	Ableitsystem	Ag/AgCl
	Überführung	Keramikdiaphragma, Zirkondioxid
	O-Ring	FKM
	Prozessverschraubung	PPS glasfaserverstärkt
	Typenschild	keramisches Metalloxid

Temperatursensor NTC 30K

Steckkopf Memosens-Steckkopf für digitale, kontaktlose Datenübertragung, Druckfestigkeit 16 bar (232 psi) (relativ)

Prozessanschlüsse Pg 13,5

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.

Ex-Zulassung

ATEX

II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

IECEX

Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

NEPSI

Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

CSA C/US

- IS CL I DIV 1, GP A, B, C, D Ex ia IIC T3/T4/T6
- CL 1 Zone 0, AEx ia IIC T3/T4/T6 Ga

Japan Ex

Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

INMETRO

Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

Korea Ex

Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

EAC Ex

EAC Ex 0Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga X

UKCA Ex

II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga



Ex-Ausführungen der digitalen Sensoren mit Memosens-Technologie sind durch einen orangefarbenen Ring am Steckkopf gekennzeichnet.



Die Hinweise zum Memosens-Datenkabel CYK10 und den Messumformern CM82, CM42 und CM42B beachten.

Weitere Zertifizierungen

Je nach gewählter Bestellausprägung sind folgende Tests, Zeugnisse und Erklärungen für das Produkt verfügbar:

- ASME BPE CoC
- Konformität zu cGMP-abgeleiteten Anforderungen
- FDA 21 CFR
- EU Food Contact Materials REG (EC) 1935/2004
- CN Food Contact Materials GB 4806
- 3-A-Zertifikat
- EHEDG-Zertifikat
- Substanz- und Allergene

TÜV-Zertifikat Memosens-Steckkopf

Druckfestigkeit 16 bar (232 psi) relativ, Sicherheitsüberdruck mindestens 3-fach

EAC

Das Produkt wurde nach der im Eurasischen Wirtschaftsraum (EAEU) geltenden Richtlinie TP TC 020/2011 bescheinigt. Das EAC-Konformitätskennzeichen ist am Produkt angebracht.

CRN

Da der Sensor mit einem Nenndruck > 1 bar (15 psi) betrieben werden kann, wurde er gemäß CSA B51 („Boiler, pressure vessel, and pressure piping code“; category F) mit einer CRN (Canadian Registration Number) in allen kanadischen Provinzen registriert.

Bestellinformationen

Produktseite

www.endress.com/cps61e

Produktkonfigurator

1. **Konfiguration:** Diesen Button auf der Produktseite anklicken.
 2. **Erweiterte Auswahl** wählen.
 - ↳ In einem neuen Fenster öffnet sich der Konfigurator.
 3. Das Gerät nach Ihren Anforderungen konfigurieren, indem Sie für jedes Merkmal die gewünschte Option wählen.
 - ↳ Auf diese Weise erhalten Sie einen gültigen und vollständigen Bestellcode.
 4. **Übernehmen:** Das konfigurierte Produkt dem Warenkorb hinzufügen.
-  Für viele Produkte haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, CAD oder 2D-Zeichnungen der gewählten Produktausführung herunterzuladen.
5. **CAD:** Diesen Reiter aufklappen.
 - ↳ Zeichnungsfenster wird sichtbar. Sie haben die Wahl zwischen verschiedenen Ansichten. Diese können Sie in auswählbaren Formaten herunterladen.

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

Zubehör

Nachfolgend finden Sie das wichtigste Zubehör zum Ausgabezeitpunkt dieser Dokumentation.

Gelistetes Zubehör ist technisch zum Produkt der Anleitung kompatibel.

1. Anwendungsspezifische Einschränkungen der Produktkombination sind möglich. Konformität der Messstelle zur Applikation sicherstellen. Dafür ist der Betreiber der Messstelle verantwortlich.
2. Informationen, insbesondere technische Daten, in den Anleitungen aller Produkte beachten.
3. Für Zubehör, das nicht hier aufgeführt ist, an Ihren Service oder Ihre Vertriebszentrale wenden.

Gerätespezifisches Zubehör

Armaturen

Unifit CPA842

- Einbauarmatur für Lebensmittel, Biotechnologie und Pharma
- Mit EHEDG- und 3A-Zertifikat
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpa842



Technische Information TI01367C

Cleanfit CPA875

- Prozess-Wechselarmatur für sterile und hygienische Anwendungen
- Für Inline-Messungen mit Standardsensoren mit 12 mm Durchmesser, z. B. für pH, Redox, Sauerstoff
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpa875



Technische Information TI01168C

Pufferlösungen

Qualitätspuffer von Endress+Hauser - CPY20

Qualitativ hochwertige CPY20 pH Puffer garantieren pH-Kalibrierungen für äußerste Präzision. Erhältlich in pH 2,0, pH 4,0, pH 7,0, pH 9,0, pH 9,2, pH 10,0 und pH 12,0. Sie enthalten nur FDA-gelistete Konservierungsstoffe.

Weitere Details und Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpy20

Messkabel

Memosens-Datenkabel CYK10

- Für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cyk10



Technische Information TI00118C

Memosens-Laborkabel CYK20

- Für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cyk20



71702840

www.addresses.endress.com
