

pH-/Redox-Messung MyPro CPM 431

**Zweidraht-Messumformer für pH und Redox mit
Hart®- oder PROFIBUS-PA - Kommunikation für den
Einsatz im Ex- und Nicht-Ex-Bereich**



Anwendungsbereich

MyPro CPM 431 ist ein Messumformer zur Bestimmung des pH-Werts bzw. des Redoxpotentials in allen Bereichen der Verfahrens- und Prozesstechnik. Aufgrund der kompakten Bauform und der vielfältigen Montagemöglichkeiten passt MyPro CPM 431 in jede industrielle Umgebung:

- Ex-Anwendungen
- Chemie und Petrochemie
- Pharmazie
- Kraftwerk
- Wasseraufbereitung
- Abwasserbehandlung.

Ihre Vorteile

- Hohe Messsicherheit durch:
 - umfangreiche Selbstüberwachungsfunktionen
 - Sensor-Check-System SCS für die pH- und die Referenzelektrode
- Hohe Verfügbarkeit:
Umschaltbar zwischen pH und Redox
- Kompakte Bauform:
Kleinsten intelligenter Analysen-Messumformer
- Einfachste Installation mit vielfältigen Montagemöglichkeiten; Display und Gehäuse drehbar
- Vielfältige Bedienungsmöglichkeiten:
 - Tastatur
 - Hart®-Handbediengerät
 - Commwin II
 - PROFIBUS-PA
- Gesicherte Abdeckung zum Schutz der Tastatur
- Zweistufige Verriegelung zum Schutz von Konfiguration und Kalibrierung

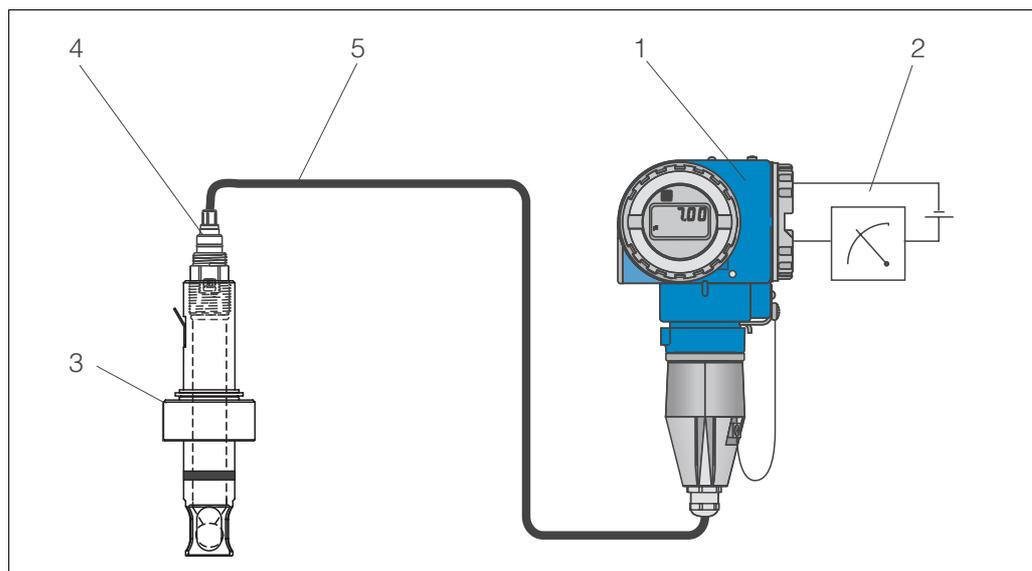


Arbeitsweise und Systemaufbau

Messeinrichtung

Eine Messeinrichtung besteht im allgemeinen aus:

- einer Elektrode mit integriertem Temperaturfühler Pt 100
- einer Armatur für den Einbau einer Elektrode in eine Rohrleitung oder einen Tank
- dem entsprechenden Messkabel und
- dem Messumformer MyPro CPM 431.



C07-CPM431xx-14-06-00-xx-001.EPS

Beispiel für eine Messeinrichtung

- 1 MyPro CPM 431
- 2 Speise- und Signalstromkreis, optional mit Hart® oder PROFIBUS-PA
- 3 Festeinbau-Armatur UniFit H CPA 442
- 4 pH-Elektrode CeraGel P CPS 71
- 5 Spezial-Messkabel CPK 9

Selbstdiagnose-Funktion

MyPro überwacht permanent die Betriebssicherheit der Messstelle.

Das Gerät unterscheidet 28 mögliche Fehlerursachen aus den Bereichen:

- Ausfall
- Wartungsbedarf
- Störung
- Warnung

Die Meldung erfolgt vor Ort auf dem Display, gleichzeitig auch über die Hart®-Schnittstelle und auf Wunsch auch mit Fehlerstromsignal (22 mA).

Elektrodenüberwachungs-Funktion SCS

Das Sensor-Check-System SCS überwacht die pH- und die Referenzelektrode auf Fehlmessung und Totalausfall.

SCS erkennt:

- Glasbruch der Elektrode
- Feinschlüsse im pH-Messkreis, z.B. Feuchtigkeits- oder Verschmutzungsbrücken an Klemmen
- Verschmutzung oder Verblockung der Referenzelektrode

Folgende Methoden werden angewendet:

- Überwachung der Hochohmigkeit der pH-Elektrode (Alarmierung bei Unterschreiten einer minimalen Impedanz)
- Überwachung der Impedanz der Referenzelektrode (Alarmierung bei Überschreiten eines eingestellten Schwellenwertes).

Eingangskenngrößen

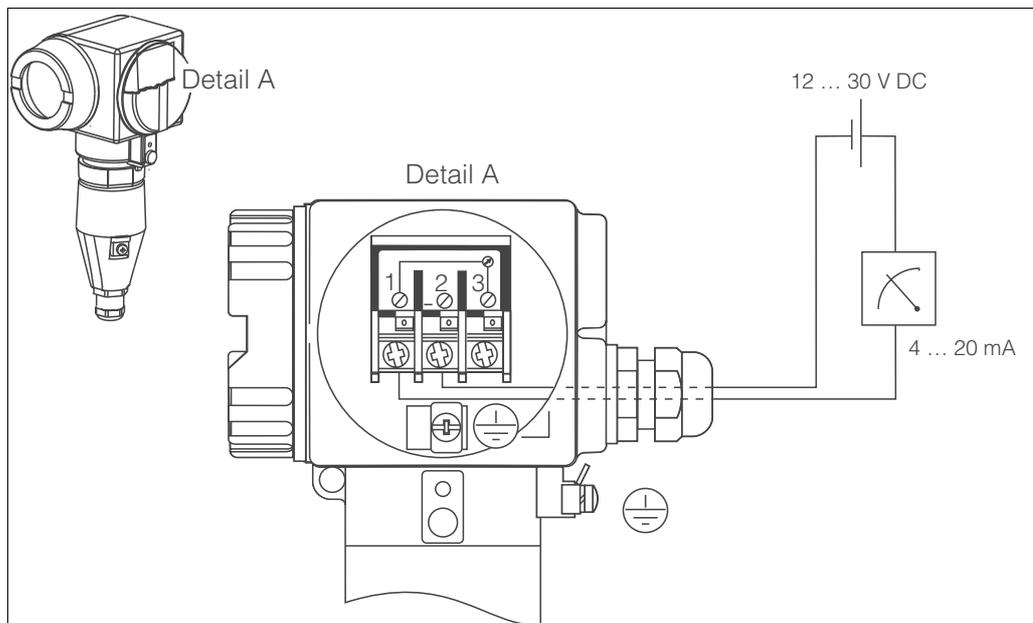
Messgrößen	pH, Redox, Temperatur	
Messbereich	pH:	-2 ... 16
	Redox:	-1500 ... +1500 mV
	Temperatur:	-20 ... +150 °C
Eingangswiderstand	> 10 ¹² Ω (bei Nennbetriebsbedingungen)	
Eingangsstrom	< 1,6 x 10 ⁻¹² A (bei Nennbetriebsbedingungen)	
Ex-Ausführung Hart®	 <i>Eigensicherer Speise- und Signalstromkreis in Zündschutzart EEx ib IIC T4</i> Max. Eingangsspannung: U _i = 30 V Max. Eingangsstrom: I _i = 100 mA Max. Eingangsleistung: P _i = 750 mW Max. innere Induktivität: L _i = 200 µH Max. innere Kapazität: C _i = vernachlässigbar Kapazität nach PE: 5,3 nF	
Ex-Ausführung PROFIBUS-PA	 <i>Zum Anschluss an einen Stromkreis in Zündschutzart EEx ia IIC oder EEx ib IIC</i> Max. Eingangsspannung: U _i = 24 V Max. Eingangsleistung: P _i = 1,2 W <i>oder</i> Max. Eingangsspannung: U _i ≤ 17,5 V zum Anschluss an eigensichere PROFIBUS-Systeme, die nach dem FISCO-Modell mit einer Speisespannung ≤ 17,5 V spezifiziert sind.	
Kabelspezifikation	Ohne SCS:	max. Kabellänge 50 m
	Mit SCS:	max. Kabellänge 20 m

Ausgangskenngrößen

Ausgangssignal	4 ... 20 mA, potenzialgetrennt gegen Sensorstromkreis 0,8 ... 1,2 mA peak to peak (nur für Hart®)	
Ausfallsignal	22 ± 0,5 mA	
Bürde	max. 600 Ω (abhängig von Betriebsspannung) 230 ... 1100 Ω (nur für Hart®)	
Übertragungsverhalten	pH:	einstellbar, Δ 2,0 ... Δ 18 (Fehlermeldung bei Δ < 2)
	Redox:	einstellbar, Δ 200 ... Δ 3000 mV
Ex-Ausführung	 <i>Eigensicherer Sensorstromkreis in Zündschutzart EEx ia IIC T4</i> Max. Ausgangsspannung: U ₀ = 12,6 V Max. Ausgangsstrom: I ₀ = 37 mA Max. Ausgangsleistung: P ₀ = 117 mW Max. äußere Induktivität: L ₀ = 100 µH Max. äußere Kapazität: C ₀ = 50 nF	

Hilfsenergie

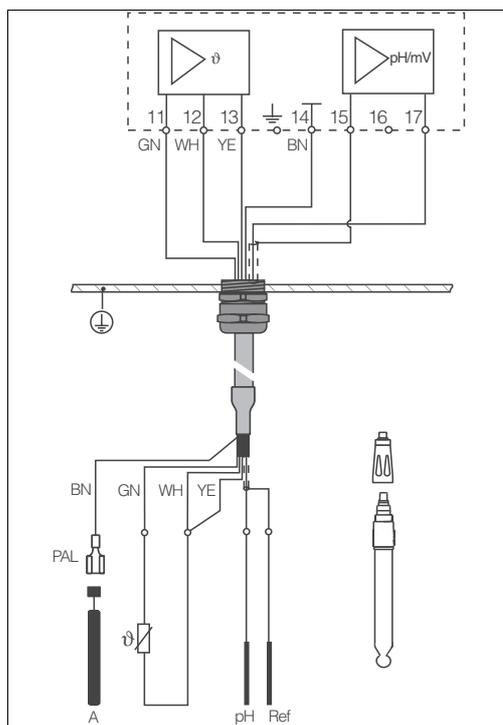
Elektrischer Anschluss



C07-CPM431ZZ-04-00-00-xx-001.EPS

Elektrischer Anschluss CPM 431, Klemme 3 nicht belegt

Elektrodenanschluss



C07-CPM431ZZ-04-00-00-xx-002.EPS

Anschlussschema CPM 431

Anschlussvarianten:

- Symmetrische Messung mit PAL (mit Potenzialausgleichsstift A)
 - Asymmetrische Messung ohne PAL (ohne Potenzialausgleichsstift A)
- A = Potenzialausgleichsstift

Versorgungsspannung

Ohne Hart®: 12 ... 30 V DC
Mit Hart®: 13,5 ... 30 V DC

Kabelspezifikation

max. Kabelquerschnitt: 2,5 mm, PE 4 mm

Leistungsaufnahme

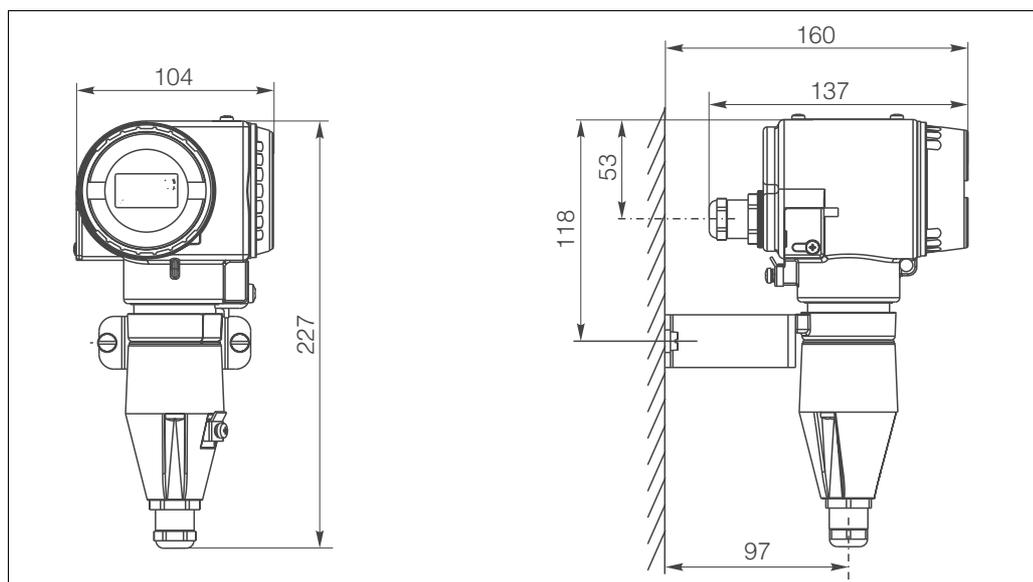
max. 700 mW

Leistungsmerkmale

Referenztemperatur	25 °C	
Messwertauflösung	pH: Redox: Temperatur:	0,01 pH 1 mV 0,1 °C
Messabweichung^a	pH: Redox: Temperatur:	max. 0,2% vom Messbereichsumfang max. 0,2% vom Messbereichsumfang max. 1 °C
Wiederholbarkeit^a	pH: Redox: Temperatur:	≤ 0,1% vom Messbereichsumfang ≤ 0,1% vom Messbereichsumfang ≤ 0,1% vom Messbereichsumfang
Nullpunktverschiebung	Glaselektrode 7,0: Glaselektrode 4,6: Antimonelektrode:	pH 5,7 ... 8,3 pH 3,32 ... 5,92 pH -1,0 ... 3,0
Steilheitsanpassung	Glaselektrode 4,6 und 7,0: Antimonelektrode:	45 ... 65 mV/pH 25 ... 65 mV/pH
Elektroden-Offset Redox	±200 mV	
Temperaturkompensation	-20 ... +150 °C	
Temperatur-Offset	±20 °C	

Einbaubedingungen

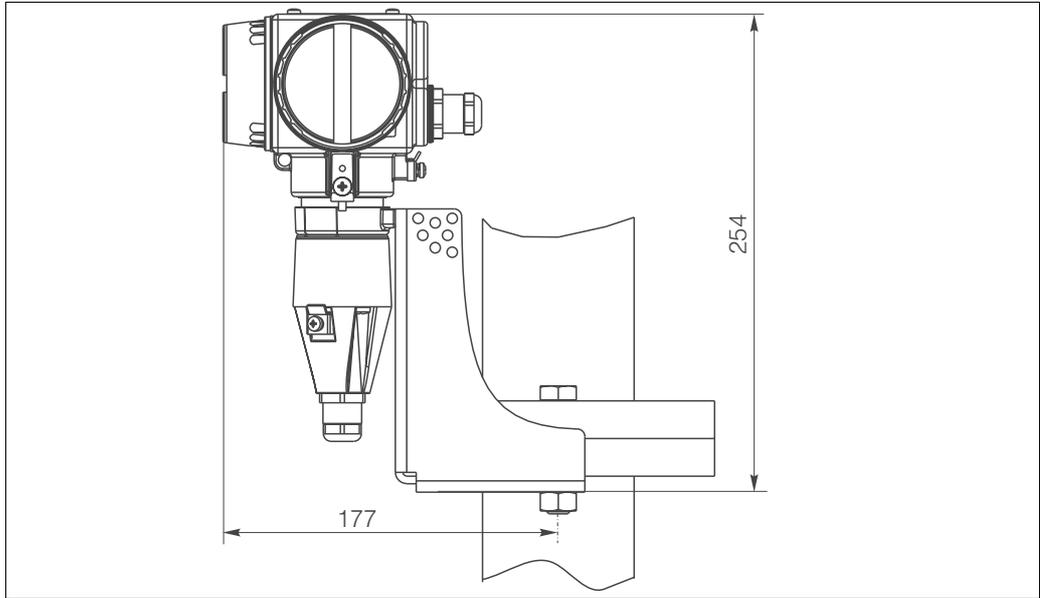
Einbauhinweise



CPM 431 für Wandmontage

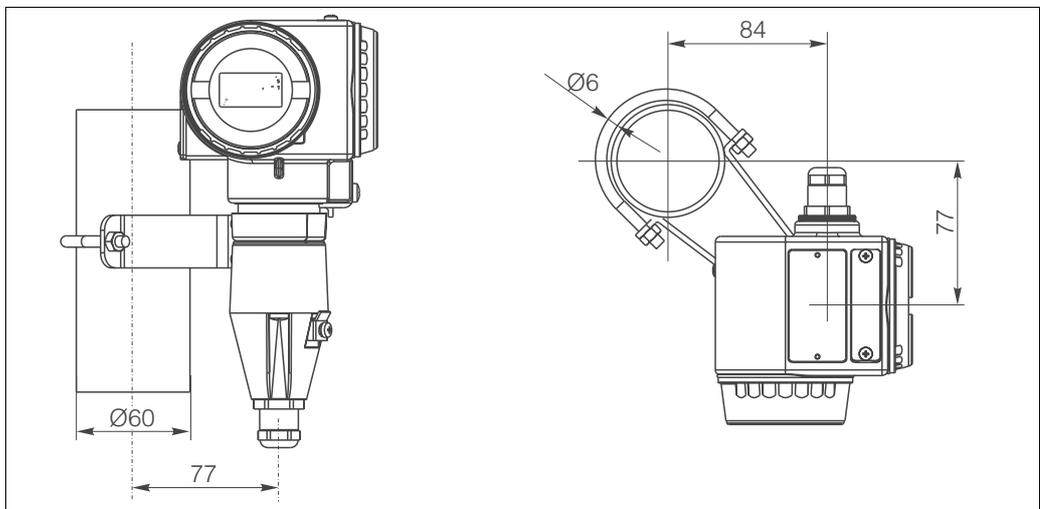
C07-CPM4312Z-11-00-00-xx-001.EPS

a) gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen



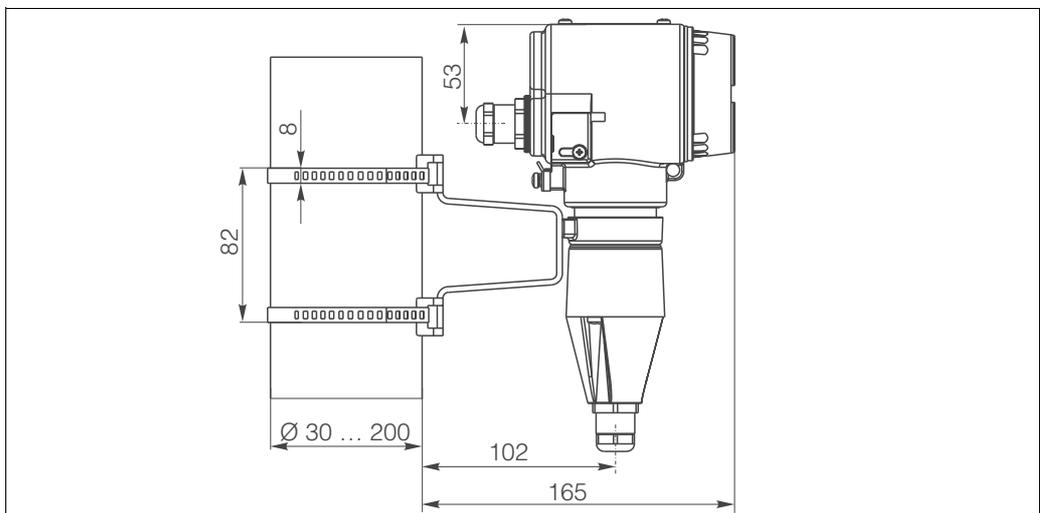
C07-CPM431ZZ-11-00-00-xx-002 EPS

CPM 431 für Montage am Flansch mit Befestigungswinkel (bei CPM431-xxx4xx im Lieferumfang enthalten)



C07-CPM431ZZ-11-00-00-xx-003 EPS

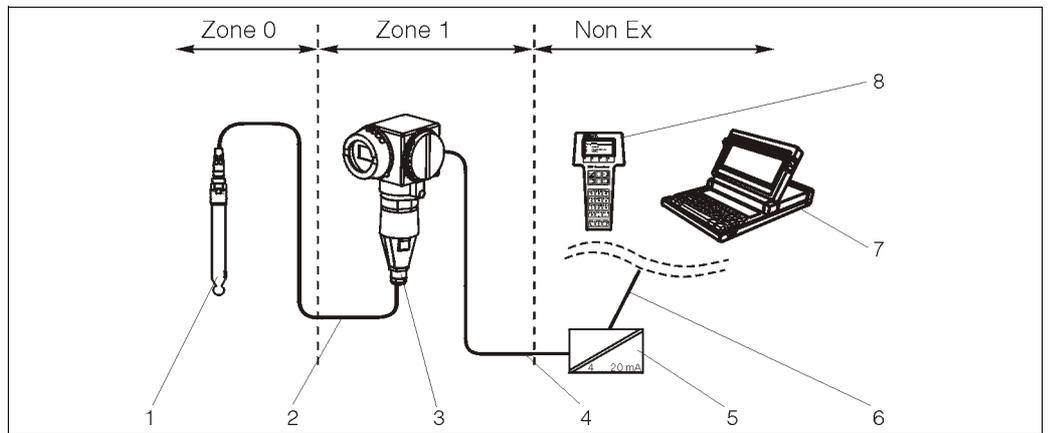
CPM 431 für Rohrmontage an Rohr DN 60



C07-CPM431ZZ-11-00-00-xx-004 EPS

CPM 431 für Rohrmontage an Rohr DN 30 ... 200

Einbau im Ex-Bereich



Messeinrichtung im Ex-Bereich

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Sensor in Ex-Ausführung, z. B. CPS 71G | 5 | Speisetrenner, z. B. preline RN 221 |
| 2 | Eigensicherer Sensorstromkreis EEx ia | 6 | Signalleitung für Hart® / PROFIBUS (0/4 ... 20 mA) |
| 3 | MyPro CPM 431 | 7 | Commuwin II via Hart® oder PROFIBUS-PA |
| 4 | Speise- und Signalstromkreis EEx ib (4... 20 mA) | 8 | Handbediengerät Hart® |

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	-10 ... +55 °C
Umgebungstemperaturgrenze	-20 ... +60 °C (Nicht-Ex) -15 ... +55 °C (Ex-Ausführung)
Lagerungstemperatur	-25 ... +80 °C
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit gem. EN 61326: 1997 / A1: 1998
Schutzart	IP 65
Relative Feuchte	10 ... 95%, nicht kondensierend

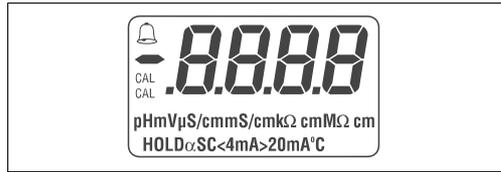
Konstruktiver Aufbau

Abmessungen	H x B x T: 227 x 104 x 137 mm
Gewicht	max. 1,25 kg
Werkstoffe	Gehäuse aus GD-AISI 10 Mg, kunststoffbeschichtet

Anzeige und Bedienoberfläche

Anzeigeelemente

LC-Display, drehbar



C07-CPM431ZZ-19-00-00-xx-001.EPS

Display MyPro

Bedienung

Bedienung über Tastatur am MyPro (A)

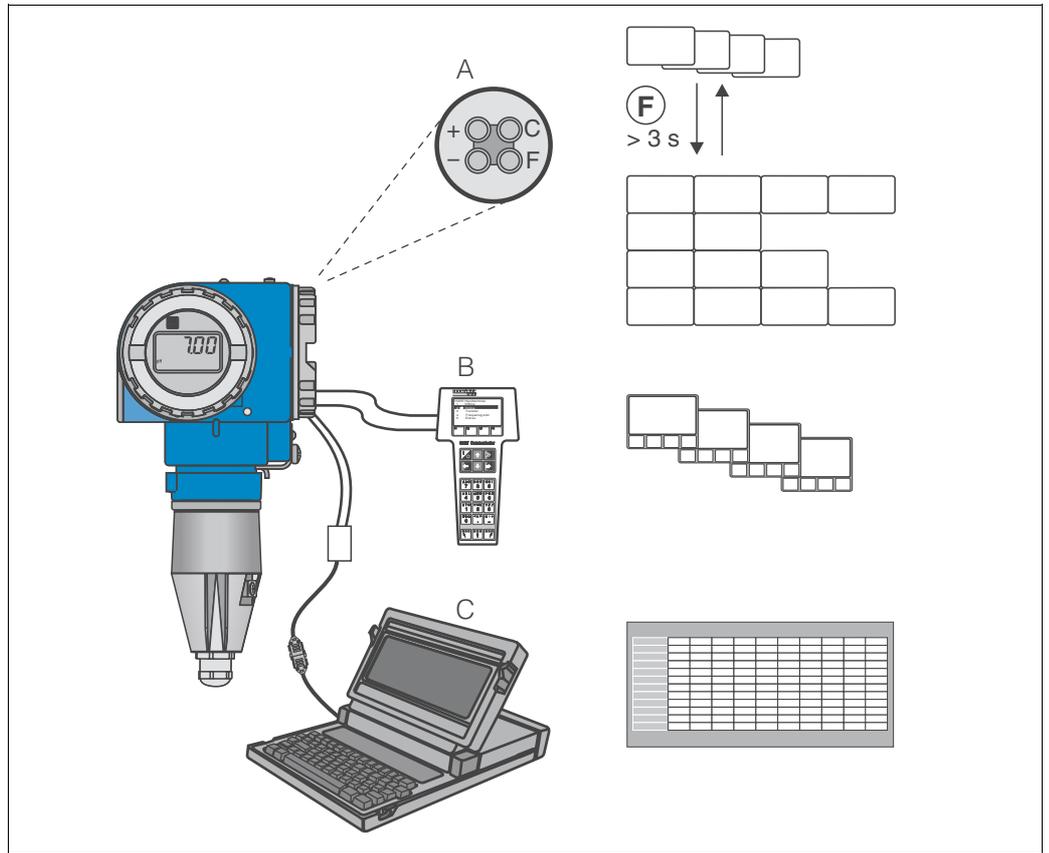
Es gibt zwei Bedienebenen:

- Ebene 1:
 - Kontrolle aktiver Einstellungen
 - Fehlerdiagnose
 - Stromausgang einstellen
 - Kalibrierung
- Ebene 2:
 - weitere Parameter, z. B. Umschaltung zwischen den Messgrößen

Bedienung über Hart® oder PROFIBUS-PA (B und C)

- Handbediengerät (nur Hart®)
 - Klartextdarstellung
- Bedienung über Commwin II (Hart® und PROFIBUS-Kommunikation)
 - Matrixdarstellung aller Funktionen
 - Grafische Oberfläche
 - Dokumentation
 - Offline-Parametrierung

Übersicht Bedienmöglichkeiten



C07-CPM431ZZ-19-00-00-xx-002.EPS

Bedienmöglichkeiten MyPro

- A Bedienung über Tastatur
- B Bedienung über Hart®-Handbediengerät
- C Bedienung über Commwin II via Hart® oder PROFIBUS-PA

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen

Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Endress+Hauser bestätigt die Einhaltung der Normen durch die Anbringung des CE-Zeichens.

Ex-Zulassung

- CSA IS NI CI.I, II, III, Div. 1&2, Group A-G
- FM IS NI CI.I, II, III, Div. 1&2, Group A-G
- EEx ia/ib IIC T4, ATEX II (1)2G

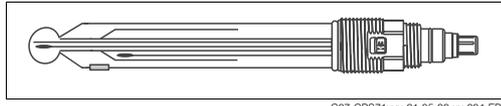
Bestellinformationen

Produktstruktur

Zertifikat-Typ	
A	Variante für den Ex-freien Bereich
H	EEx ia/ib IIC T4, ATEX II (1)2G
O	FM IS NI C1.I, II, III, Div. 1&2, Group A-G
S	CSA IS NI C1.I, II, III, Div. 1&2, Group A-G
Y	Sonderausführung auf Kundenwunsch
Kabeleinführung für Versorgung	
1	Kabelverschraubung Pg 13,5
3	Kabeleinführung M 20 x 1,5
5	Kabeleinführung NPT ½"
7	Kabeleinführung G ½
8	PROFIBUS-PA-M12-Stecker
9	Sonderausführung auf Kundenwunsch
Elektronik, Kommunikation, Anzeige	
A	4 ... 20 mA, Hart®, ohne Anzeige
B	4 ... 20 mA, Hart®, LCD-Anzeige
C	PROFIBUS-PA, ohne Anzeige
D	PROFIBUS-PA, LCD-Anzeige
Y	Sonderausführung auf Kundenwunsch
Zubehör	
1	Kein Zubehör
2	Für Wand- und Rohrmontage DN 60
3	Für Wand- und Rohrmontage DN 30 ... DN 200
4	Mit Flansch-Befestigungswinkel
9	Sonderausführung auf Kundenwunsch
Voreinstellung Messparameter	
P	pH, Messbereich pH -2 ... 16
R	Redox, Messbereich ±1500 mV
Y	Sonderausführung auf Kundenwunsch
Kabel, Sensoranschluss	
A	Ohne Kabel
B	Mit 1 m Kabel, GSA-Stecker (ohne Pt 100)
D	Mit 2 m Kabel, GSA-Stecker (ohne Pt 100)
F	Mit 2 m Kabel, TOP 68 / ESA / HDA-Stecker
G	Mit 1 m Kabel, TOP 68 / ESA / HDA-Stecker
K	Mit Y-Kabelverschraubung, ohne Kabel
CPM 431-	vollständiger Bestellcode

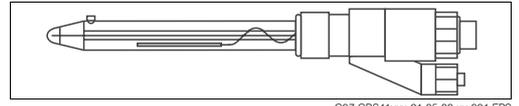
Zubehör

Sensoren



C07-CPS71xxx-21-05-00-xx-001.EPS

CeraGel P CPS 71



C07-CPS41xxx-21-05-00-xx-001.EPS

CeraLiquid P CPS 41

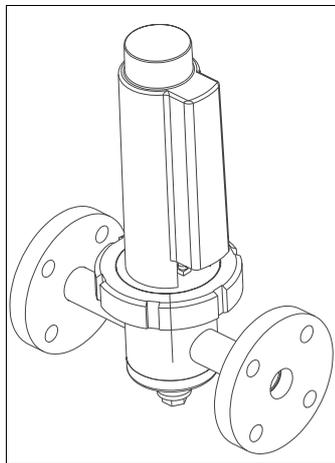
- CeraGel P CPS 71,
pH-/Redoxelektrode mit Doppelkammer-Referenzsystem und integriertem Brückenelektrolyt;
Bestellung je nach Spezifikation, s. Technische Information
- CeraLiquid P CPS 41,
pH-/Redoxelektrode mit Keramik-Diaphragma und KCl-Flüssigelektrolyt;
Bestellung je nach Spezifikation, s. Technische Information



Hinweis!

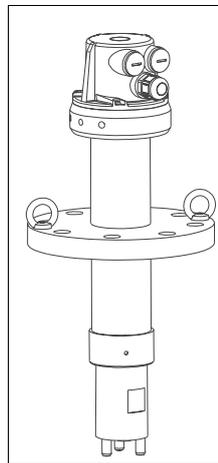
Alle Sensoren sind auch in Ex-Ausführung lieferbar.

Armaturen



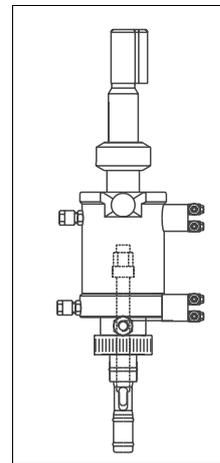
C07-CPA240xx-21-07-00-xx-001.EPS

FlowFit P CPA 240



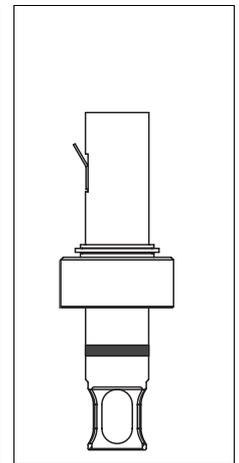
C07-CPA140xx-21-07-00-xx-001.EPS

DipFit P CPA 140



C07-CPA471xx-21-07-00-xx-001.EPS

CleanFit P CPA 471



C07-CPA442ZF-21-0-00-xx-001.EPS

UniFit H CPA 442

- FlowFit P CPA 240,
Durchflussarmatur für Prozesse mit hohen Anforderungen in PVDF oder Edelstahl
- DipFit P CPA 140,
Eintaucharmatur mit Flanschanschluss für Prozesse mit hohen Anforderungen
- CleanFit P CPA 471,
Kompakte Wechselarmatur zum Einbau in Tanks und Rohrleitungen
- UniFit H CPA 442,
Prozessarmatur für Lebensmittel, Biotechnologie und Chemie mit EHEDG und 3A-Zertifikat

Spezial-Messkabel

- CPK 1, für Elektroden mit GSA-Steckkopf
- CPK 9, für Elektroden mit ESA- oder HDA-Steckkopf

Pufferlösungen

- pH-Pufferlösung pH 4,0 100 ml; Best.-Nr. CPY2-0
- pH-Pufferlösung pH 4,0 1000 ml; Best.-Nr. CPY2-1
- pH-Pufferlösung pH 7,0 100 ml; Best.-Nr. CPY2-2
- pH-Pufferlösung pH 7,0 1000 ml; Best.-Nr. CPY2-3
- pH-Pufferlösung pH 9,2 100 ml; Best.-Nr. CPY2-4
- pH-Pufferlösung pH 9,2 1000 ml; Best.-Nr. CPY2-5
- Redox-Pufferlösung +220 mV, pH 7,0 100 ml; Best.-Nr. CPY3-0

Messumformer- Speisegeräte

- preline RN 221 (Nicht-Ex)
- preline RN 221 Z (Ex)

Ergänzende Dokumentation

- ❑ CeraGel P CPS 71/72, Technische Information, TI 245C/07/de; Best.-Nr. 51505836
- ❑ CeraLiquid P CPS 41/42/43, Technische Information TI 079C/07/de; Best.-Nr. 50058726
- ❑ FlowFit P CPA 240, Technische Information TI 179C/07/de; Best.-Nr. 50088969
- ❑ UniFit H CPA 442, Technische Information TI 306C/07/de; Best.-Nr. 51507250
- ❑ DipFit P CPA 140, Technische Information TI 178C/07/de; Best.-Nr. 50088967
- ❑ CleanFit P CPA 471, Technische Information TI 217C/07/de; Best.-Nr. 51502595
- ❑ pH-Messkabel CPK 1-12, Technische Information TI 118C/07/de; Best.-Nr. 50068525
- ❑ Speisetrenner preline RN221, Technische Information TI 073R/09/de; Best.-Nr. 51001409

Deutschland

Der schnelle und kompetente Kontakt

- **Vertrieb:** – Beratung
– Information
– Auftrag
– Bestellung

Telefon: 0 800 EHVTRIEB
0 800 3 48 37 87

E-Mail: info@de.endress.com

- **Service:** – Help-Desk
– Feldservice
– Ersatzteile / Reparatur
– Kalibrierung

Telefon: 0 700 EHSERVICE
0 700 34 73 78 42

E-Mail: service@de.endress.com

Österreich

Beratung in Ihrer Nähe

- **Technische Büros in:**
Hamburg
Hannover
Ratingen
Frankfurt/M
Stuttgart
München
Teltow

Vertriebszentrale Deutschland

- **Endress+Hauser**
Messtechnik GmbH+Co.KG
Colmarer Straße 6
D-79576 Weil am Rhein

- **Internet:**
www.de.endress.com

Schweiz

Endress+Hauser Metso AG

Sternenhofstraße 21
CH-4153 Reinach/BL1
Tel. (061) 715 75 75
Fax (061) 711 16 50
E-Mail: info@ch.endress.com

Internet:
www.ch.endress.com

Endress + Hauser

The Power of Know How

