

Informazioni tecniche

Memosens CPS16E

Sensore di pH/redox per applicazioni standard nei settori della tecnologia di processo e dell'ingegneria ambientale

Digitale con tecnologia Memosens 2.0



Applicazione

Monitoraggio a lungo termine e controllo delle soglie di processi con condizioni stabili:

- Processi chimici e petrolchimici
- Cartiere
- Inceneritori e depuratori di gas
- Settore minerario
- Acque reflue

Con approvazioni ATEX, IECEx, CSA C/US, NEPSI, Japan Ex e INMETRO per l'uso in aree pericolose Zona 0, Zona 1 e Zona 2.

Vantaggi

- Misura simultanea dei valori di pH, redox ed rH (in modalità rH)
- Elettrodo di platino per la misura dell'impedenza di riferimento
- Manutenzione ridotta e robustezza grazie all'ampio diaframma ad anello in PTFE
- Utilizzabile a pressioni fino a 17 bar (246,5 psi) (ass.)
- Vetro di processo anche per applicazioni molto alcaline
- Durata elevata grazie al riferimento resistente all'avvelenamento con trappola per ioni
- Sensore di temperatura NTC 30K integrato per un'efficace compensazione della temperatura
- Rilevamento di rottura vetro e blocco mediante misura di:
 - Resistenza della membrana in vetro
 - Impedenza di riferimento

Altri vantaggi offerti dalla tecnologia Memosens

- Massima sicurezza di processo grazie alla trasmissione del segnale induttiva, senza contatto
- Sicurezza dei dati grazie alla trasmissione digitale
- Semplicità operativa poiché i dati del sensore sono salvati direttamente nel sensore
- Possibilità di eseguire la manutenzione predittiva, registrando i dati di carico del sensore nel sensore stesso

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

Misura di pH

Il valore del pH è utilizzato per indicare l'acidità o l'alcalinità di un fluido. La membrana in vetro dell'elettrodo fornisce un potenziale elettrochimico che dipende dal valore di pH del fluido. Questo potenziale è generato dall'accumulo selettivo degli ioni H^+ sullo strato esterno della membrana. Di conseguenza, in questo punto si forma uno strato limite elettrochimico con una differenza di potenziale elettrico. L'elettrodo di riferimento è costituito da un sistema di riferimento integrato Ag/AgCl.

La tensione misurata viene convertita nel corrispondente valore di pH in base all'equazione di Nernst.

Misura del potenziale redox

Il potenziale redox è utilizzato per indicare lo stato di equilibrio tra i componenti ossidanti e riducenti di un fluido. Il redox viene misurato utilizzando un elettrodo di platino o oro. Analogamente alla misura del pH, come elettrodo di riferimento è utilizzato un sistema di riferimento integrato Ag/AgCl.

Misura rH

Il valore di rH è definito come il logaritmo negativo della pressione parziale dell'idrogeno in una soluzione. Il valore di pH e il valore di redox di una soluzione devono essere misurati contemporaneamente per calcolare il valore di rH.

Il valore viene calcolato con la seguente equazione:

$$rH = 2 \cdot (mV/S) + 2 \text{ pH}$$

| | |
|----|---|
| pH | Valore di pH misurato |
| mV | Valore di redox misurato in mV + 207 mV (sistema Ag/AgCl) |
| S | Pendenza dell'elettrodo di pH |

Il valore di rH è un indicatore del potere ossidante o riducente di una soluzione di processo. La scala di rH va da 0 a 42.

| Valore di rH | Fluido di processo |
|--------------|-------------------------|
| 0...9 | Potere riducente forte |
| 9...17 | Potere riducente debole |
| 17...25 | Fluido indeterminato |
| 25...34 | Potere ossidante debole |
| 34...42 | Potere ossidante forte |

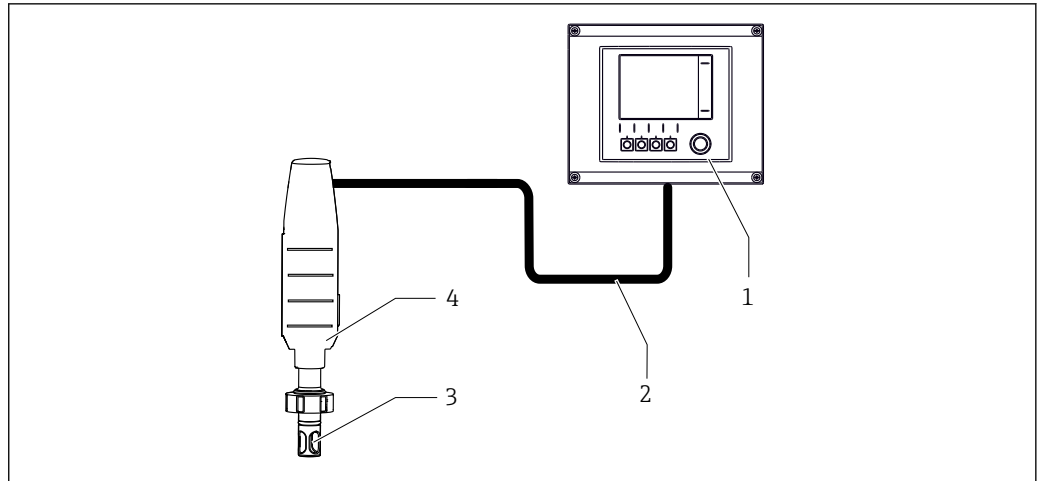
Sistema di misura

Un sistema di misura completo comprende:

- Sensore di pH/redox CPS16E
- Trasmettitore, ad es. Liquiline CM44x
- Cavo dati Memosens CYK10 o CYK20
- Armatura
 - Armatura di immersione, ad es. Dipfit CPA111
 - Armatura a deflusso, ad es. Flowfit CPA250
 - Armatura retrattile, ad es. Cleanfit CPA871
 - Armatura di installazione permanente, ad es. Unifit CPA842

Altre opzioni sono disponibili in funzione dell'applicazione:

Sistema automatico di pulizia e taratura, ad es. Liquiline Control CDC90



A0044431

- 1 Esempio di sistema di misura
- 1 Trasmittitore Liquiline CM44x
 - 2 Cavo dati Memosens CYK10
 - 3 Sensore di pH/redox CPS16E
 - 4 Armatura di installazione fissa CPA842

Comunicazione ed elaborazione dei dati

Comunicazione con il trasmettitore



Collegare sempre i sensori digitali con tecnologia Memosens a un trasmettitore con tecnologia Memosens. La trasmissione dei dati a un trasmettitore per i sensori analogici non è consentita.

I sensori digitali possono archiviare i dati del sistema di misura. Sono compresi i seguenti dati:

- Dati del produttore
 - Numero di serie
 - Codice d'ordine
 - Data di produzione
- Dati di taratura
 - Data di taratura
 - Pendenza a 25 °C (77 °F)
 - Punto di zero a 25 °C (77 °F)
 - Offset sensore di temperatura integrato
 - Offset della misura di redox
 - Numero di tarature
 - Cronologia delle tarature
 - Numero di serie del trasmettitore utilizzato per l'ultima taratura o regolazione
- Dati applicativi
 - Campo di misura per temperatura
 - Campo di misura per pH
 - Campo di misura per redox
 - Data della messa in servizio iniziale
 - Valore di temperatura massimo
 - Ore di lavoro in condizioni estreme
 - Numero di sterilizzazioni
 - Contatore CIP

I dati sopra elencati possono essere visualizzati con Liquiline CM42, CM44x, e Memobase Plus CYZ71D.

Garanzia di funzionamento

Affidabilità

Facilità di utilizzo

I sensori con tecnologia Memosens sono dotati di elettronica integrata che archivia i dati di taratura e altre informazioni (ad es. ore di funzionamento totali o in condizioni di misura estreme). Una volta collegato il sensore, i dati del sensore sono trasferiti automaticamente al trasmettitore e utilizzati per calcolare il valore misurato corrente. Dal momento che i dati di taratura sono salvati nel sensore, quest'ultimo può essere tarato e regolato in maniera indipendente dal punto di misura. Risultato:

- La taratura, eseguita in modo semplice in laboratorio in condizioni esterne ottimali, è di maggiore qualità.
- La sostituzione dei sensori pretarati è semplice e rapida, consentendo un miglioramento sensibile della disponibilità del punto di misura.
- Grazie alla disponibilità dei dati del sensore si possono definire con precisione gli intervalli di manutenzione e la manutenzione predittiva.
- La cronologia del sensore può essere documentata su supporti dati esterni e programmi di valutazione, ad es. Memobase Plus CYZ71D,.
- I dati applicativi salvati del sensore possono essere utilizzati per determinare l'uso continuato del sensore in modo mirato.

Integrità

Sicurezza dei dati grazie alla trasmissione digitale

La tecnologia Memosens digitalizza i valori misurati nel sensore e trasmette i dati al trasmettitore mediante una connessione senza contatto, non soggetta a interferenze. Risultato:

- I problemi legati all'eventuale guasto del sensore o all'interruzione della connessione tra il sensore e il trasmettitore vengono rilevati e segnalati in modo affidabile.
- La disponibilità del punto di misura viene rilevata e segnalata in modo affidabile.

Sicurezza

Massima sicurezza del processo

Grazie alla trasmissione induttiva del valore misurato mediante connessione senza contatto, Memosens garantisce la massima sicurezza del processo e i seguenti vantaggi:

- Eliminazione di tutti i problemi causati dall'umidità:
 - Nessuna corrosione in corrispondenza della connessione
 - I valori misurati non sono soggetti a distorsioni causate dall'umidità
- Il trasmettitore è galvanicamente separato dal fluido. Pertanto, non esistono più problemi legati a una "elevata impedenza simmetrica" o "asimmetrica" o al tipo di convertitore di impedenza.
- La compatibilità elettromagnetica (EMC) è garantita da schermature nella trasmissione digitale dei valori misurati.
- Elettronica a sicurezza intrinseca che consente un funzionamento senza problemi in area pericolosa. Massima flessibilità grazie alle singole approvazioni Ex di tutti i componenti quali sensori, cavi e trasmettitori.

Ingresso

Variabile misurata

- Valore di pH
- Redox
- Valore di rH
- Temperatura

Campo di misura

Redox: -1 500 ... 1 500 mV

Applicazione A

- pH: 1 ... 12
- Temperatura: -15 ... 80 °C (5 ... 176 °F)

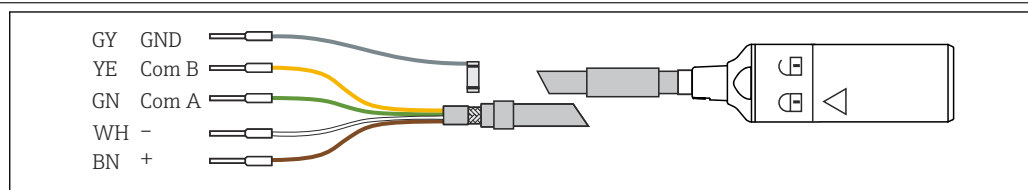
Applicazione B


- pH: 0 ... 14
- Temperatura: 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F)

 Considerare con attenzione le condizioni operative nel processo.


Alimentazione

Collegamento elettrico



 2 Cavo di misura CYK10 o CYK20

► Collegare il cavo di misura Memosens, ad es. CYK10 o CYK20, al sensore.

 Per ulteriori informazioni sul cavo CYK10, vedere BA00118C

Caratteristiche operative

Sistema di riferimento

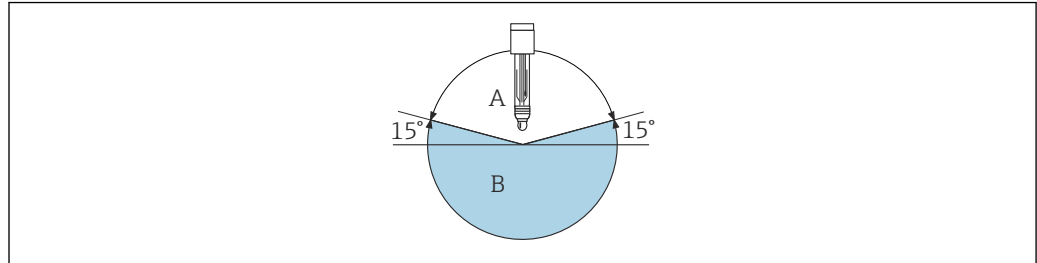
Elemento di riferimento in Ag/AgCl con trappola per ioni, elettrolita ponte: gel KCl, 3M, privo di AgCl

Installazione


Orientamento

- Non installare il sensore in posizione capovolta.
- L'angolo di installazione deve essere almeno di 15° rispetto al piano orizzontale.

Un angolo di installazione <15° non è ammesso perché porta alla formazione di una bolla d'aria. In tal caso, il contatto tra la membrana di vetro e l'elemento di riferimento non è più garantito.



A0028039

 3 Angolo di installazione di almeno 15° rispetto al piano orizzontale

A Orientamento consentito

B Orientamento non consentito

Istruzioni di installazione



Per le istruzioni di installazione dettagliate dell'armatura: vedere le Istruzioni di funzionamento dell'armatura utilizzata.

1. Prima di avvitare il sensore, verificare che la filettatura dell'armatura, gli O-ring e la superficie di tenuta siano puliti e integri e che la filettatura sia regolare.
2. Avvitare il sensore e serrare manualmente applicando una coppia di 3 Nm (2,21 lbf ft) (le specifiche sono valide solo per installazioni in armature Endress+Hauser).



Per informazioni dettagliate sulla rimozione del tappo umidificante, vedere BA02142C

Ambiente

Campo di temperatura ambiente

AVVISO

Rischio di danni da gelo!

- ▶ Il sensore non deve essere impiegato con temperature inferiori a .

Temperatura di immagazzinamento

0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

Grado di protezione

IP 68 (colonna d'acqua di 10 m (33 ft), 25 °C (77 °F), 45 giorni, 1 M KCl)

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Emissione di interferenza e immunità alle interferenze secondo:

- EN 61326-1:2013
- EN 61326-2-3:2013
- NAMUR NE21:2017

Processo

Campo di temperatura di processo

Applicazione A: -15 ... 80 °C (5 ... 176 °F)

Applicazione B: 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F)

Campo pressione di processo

⚠ ATTENZIONE

Pressurizzazione del sensore dovuta a un uso prolungato con pressione di processo più elevata
 Rischio di improvvise rotture e lesioni dovute alle schegge di vetro.

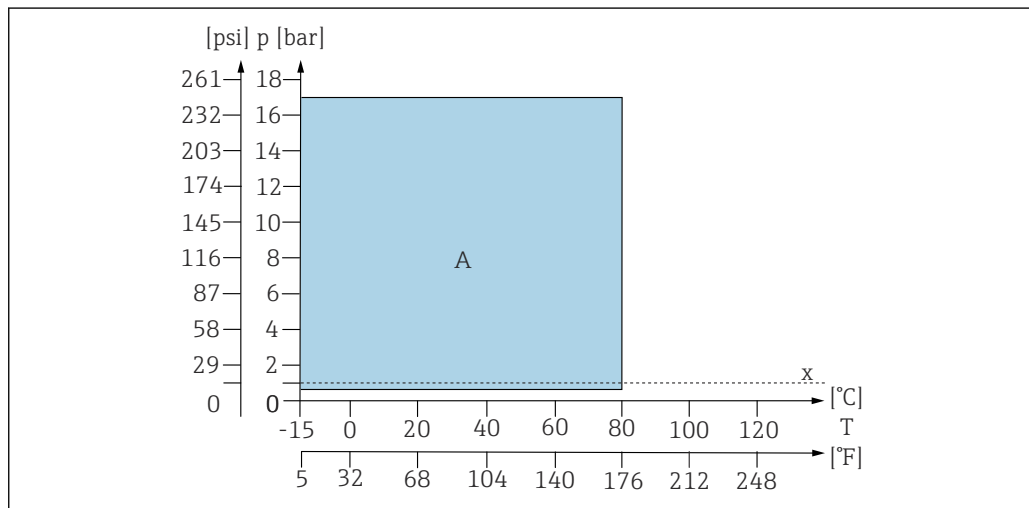
- ▶ Evitare il riscaldamento rapido di questi sensori pressurizzati, se utilizzati a pressione di processo ridotta o alla pressione atmosferica.
- ▶ Quando si maneggiano questi sensori, indossare sempre occhiali e guanti di protezione adatti.

Applicazioni A e B: 0,8 ... 17 bar (11,6 ... 246,5 psi) ass.

Conducibilità

Sistema di riferimento TA: 50 µS/cm min. (flusso ridotto al minimo; pressione e temperatura devono rimanere costanti)

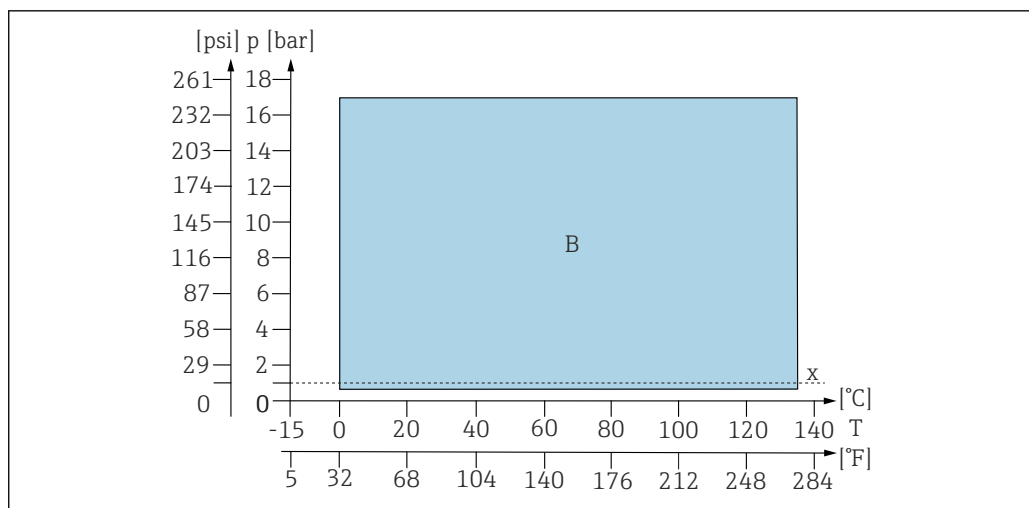
Pressione/temperatura nominali



A0045316

4 Pressione/temperatura nominali

- A Applicazione A
- x Pressione atmosferica



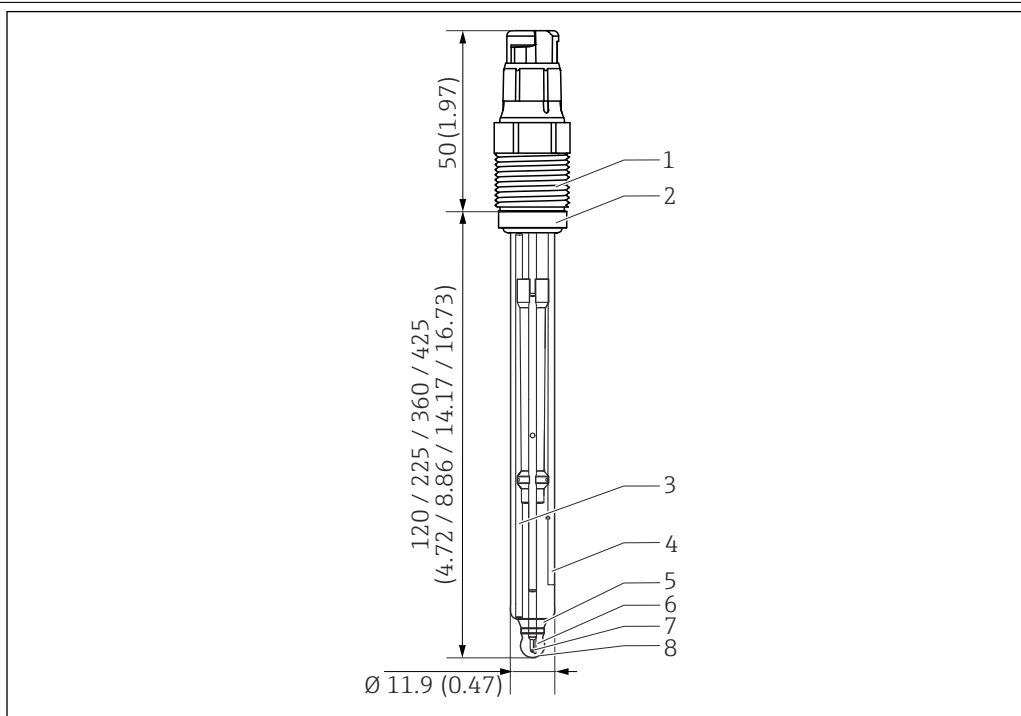
A0045317

5 Pressione/temperatura nominali

- B Applicazione B
- x Pressione atmosferica

Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni



A0045816

6 CPS16E con trappola ionica. Unità ingegneristica: mm (in)

- 1 Testa a innesto Memosens con connessione al processo
- 2 O-ring con collare di spinta
- 3 Riferimento con trappola per ioni
- 4 Elemento di misura redox
- 5 Diaframma
- 6 Sensore di temperatura
- 7 Elemento di riferimento Ag/AgCl
- 8 Membrana di vetro pH

| Peso | Lunghezza installata | 120 mm (4,72 in) | 225 mm (8,86 in) | 360 mm (14,17 in) | 425 mm (16,73 in) |
|------|----------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| | Peso | 40 g (1,4 oz) | 60 g (2,1 oz) | 90 g (3,2 oz) | 100 g (3,5 oz) |



| Materiali | Corpo del sensore | Vetro adatto al processo |
|---------------------------|---|--------------------------|
| | Membrana di vetro pH | Tipo A, B |
| Elemento in metallo | Ag/AgCl | |
| Diaframma a giunzione | Diaframma ad anello in PTFE, sterilizzabile | |
| Elemento di misura redox | Platino | |
| O-ring | FKM | |
| Accoppiamento al processo | PPS rinforzato con fibra di vetro | |
| Targhetta | Ossido di metallo ceramico | |

Sensore di temperatura NTC 30K

Testa a innesto Testa a innesto Memosens per trasmissione dati digitale senza contatto, resistenza alla pressione di 16 bar (232 psi) (rel.)


Connessioni al processo Pg 13.5

Certificati e approvazioni

| | |
|------------------------|---|
| Marchio CE | Il prodotto rispetta i requisiti delle norme europee armonizzate. È conforme quindi alle specifiche legali definite nelle direttive EU. Il costruttore conferma che il dispositivo ha superato con successo tutte le prove contrassegnandolo con il marchio CE . |
| Approvazione Ex | <p>ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga</p> <p>IECEX Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga</p> <p>NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga</p> <p>CSA C/US</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ IS CL I DIV 1, GP A, B, C, D Ex ia IIC T3/T4/T6 ▪ CL 1 Zona 0, AEx ia IIC T3/T4/T6 Ga <p>Japan Ex Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga</p> <p>INMETRO Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga</p> <p> Le versioni per area pericolosa dei sensori digitali con tecnologia Memosens sono contrassegnate da un anello rosso/arancione, presente sulla testa a innesto.</p> <p> Prestare attenzione alle istruzioni per il cavo dati Memosens CYK10 e i trasmettitori CM82 e CM42.</p> |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Certificazioni addizionali | <p>Certificazione TÜV per testa a innesto Memosens</p> <p>Resistenza alla pressione 16 bar (232 psi) relativa, almeno tre volte la pressione di sicurezza</p> <p>EAC</p> <p>Il prodotto è stato certificato in conformità alle linee guida TP TC 004/2011 e TP TC 020/2011 applicabili nello Spazio economico europeo (SEE). Il prodotto reca il marchio di conformità EAC.</p> |
|-----------------------------------|---|

Informazioni per l'ordine

| | |
|----------------------------------|--|
| Pagina del prodotto | www.endress.com/cps16e |
| Configuratore di prodotto | <p>Sulla pagina del prodotto si trova un Configurare pulsante, a destra dell'immagine del prodotto.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cliccare su questo pulsante. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Il configuratore si apre in una finestra separata. 2. Selezionare tutte le opzioni per configurare il dispositivo in base alle proprie esigenze. <ul style="list-style-type: none"> ↳ In questo modo, sarà possibile generare un codice d'ordine valido e completo per il dispositivo. 3. Esportare il codice d'ordine in un file in formato PDF o Excel. A questo scopo, cliccare sul pulsante adatto, a destra sopra la finestra di selezione. <p> Per molti prodotti è disponibile un'opzione per scaricare disegni CAD o 2D della versione del prodotto selezionata. Cliccare CAD a questo scopo sulla scheda e selezionare il tipo di file richiesto dagli elenchi a discesa.</p> |
| Contenuto della fornitura | <p>La fornitura comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensore nella versione ordinata ▪ Istruzioni di funzionamento ▪ Istruzioni di sicurezza per aree pericolose (per sensori con approvazione Ex) |

Accessori

Di seguito sono descritti gli accessori principali, disponibili alla data di pubblicazione di questa documentazione.

- ▶ Per quelli non presenti in questo elenco, contattare l'ufficio commerciale o l'assistenza Endress+Hauser locale.

Accessori specifici del dispositivo

Armature

Unifit CPA842

- Armatura di installazione per prodotti alimentari, farmaceutici e biotecnologie
- Con approvazione EHEDG e certificato 3A
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cpa842



Informazioni tecniche TI01367C

Cleanfit CPA875

- Armatura di processo retrattile per applicazioni igieniche e sterili
- Per la misura in linea con sensori standard con diametro di 12 mm, ad es. per pH, redox, ossigeno
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cpa875



Informazioni tecniche TI01168C

Dipfit CPA140

- Armatura di immersione per misure di pH/redox con connessione flangiata per processi molto intensi
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cpa140



Informazioni tecniche TI00178C

Cleanfit CPA871

- Armatura di processo retrattile e flessibile per acqua, acque reflue e industria chimica
- Per applicazioni con sensori standard con diametro 12 mm
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cpa871



Informazioni tecniche TI01191C

Cleanfit CPA473

- Armatura retrattile di processo in acciaio inox con disinserimento della valvola a sfera per la separazione affidabile del fluido dall'ambiente
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cpa473



Informazioni tecniche TI00344C

Cleanfit CPA474

- Armatura retrattile di processo in plastica con disinserimento della valvola a sfera per la separazione affidabile del fluido dall'ambiente
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cpa474



Informazioni tecniche TI00345C

Dipfit CPA111

- Armatura ad immersione e di installazione in plastica per recipienti aperti e chiusi
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cpa111



Informazioni tecniche TI00112C

Flowfit CPA240

- Armatura a deflusso per misure di pH/redox, per processi con severi requisiti
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cpa240



Informazioni tecniche TI00179C

Flowfit CPA250

- Armatura a deflusso per misure di pH/redox
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cpa250



Informazioni tecniche TI00041C

Ecofit CPA640

- Set composto da adattatore per sensori di pH/redox da 120 mm e cavo del sensore con accoppiamento TOP68
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cpa640



Informazioni tecniche TI00246C

Soluzioni tampone

Soluzioni tampone Endress+Hauser di elevata qualità - CPY20

Le soluzioni tampone secondarie sono state riferite al materiale di riferimento primario di PTB (Istituto Fisico-Tecnico Federale Tedesco) o al materiale di riferimento standard di NIST (Istituto Nazionale per gli Standard e la Tecnologia) secondo DIN 19266 da un laboratorio accreditato DAkkS (organismo di accreditamento tedesco) secondo DIN 17025.

Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cpy20

Soluzione tampone redox CPY3

- 220 mV, pH 7
- 468 mV, pH 0,1

Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cpy3

Cavo di misura

Cavo dati Memosens CYK10

- Per sensori digitali con tecnologia Memosens
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cyk10



Informazioni tecniche TI00118C

Cavo di laboratorio Memosens CYK20

- Per sensori digitali con tecnologia Memosens
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cyk20



www.addresses.endress.com
