

Informazioni tecniche

Memosens CPS96E

Sensore di pH/redox per fluidi fortemente inquinati e solidi sospesi

Digitale con tecnologia Memosens 2.0



Applicazione

- Processi chimici e petrolchimici
- Cartiere
- Depurazione dei gas effluenti
- Fluidi contaminati:
 - Solidi
 - Reazioni di precipitazione
 - Emulsioni

Vantaggi

- Misura simultanea dei valori di pH, redox ed rH (in modalità rH)
- Diaframma a giunzione aperta per fluidi con elevato carico di sporco
- Bassi requisiti di manutenzione grazie al gel solido e stabilizzato con buone proprietà di resistenza chimica
- Nessun impatto legato alle fluttuazioni di pressione e temperatura
- Tempo di risposta rapido
- Sensore di temperatura NTC 30K integrato per un'efficace compensazione della temperatura
- Durata elevata grazie al riferimento resistente all'avvelenamento con trappola per ioni
- Elettrodo in platino: utilizzo aggiuntivo per la misura dell'impedenza di riferimento
- Rilevamento di rottura del vetro e blocco attraverso la misura di:
 - Resistenza della membrana in vetro
 - Impedenza di riferimento
- Varie approvazioni opzionali all'impiego in aree pericolose

Altri vantaggi della tecnologia Memosens

- Massima sicurezza di processo grazie alla trasmissione induttiva e senza contatto del segnale
- Sicurezza dei dati grazie alla trasmissione digitale
- Semplicità operativa grazie a dati specifici salvati direttamente nel sensore
- La registrazione dei dati di carico nel sensore consente la manutenzione predittiva

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 del sensore 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 comune 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. Il campo di misura è compreso tra 0 e 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

Misura dell'impedenza di riferimento

Il monitoraggio dell'impedenza di riferimento è pratico solo con sensori che consentano il bloccaggio della giunzione. A causa della superficie limitata, questo è per esempio maggiormente possibile con sensori che utilizzano giunzioni in ceramica.

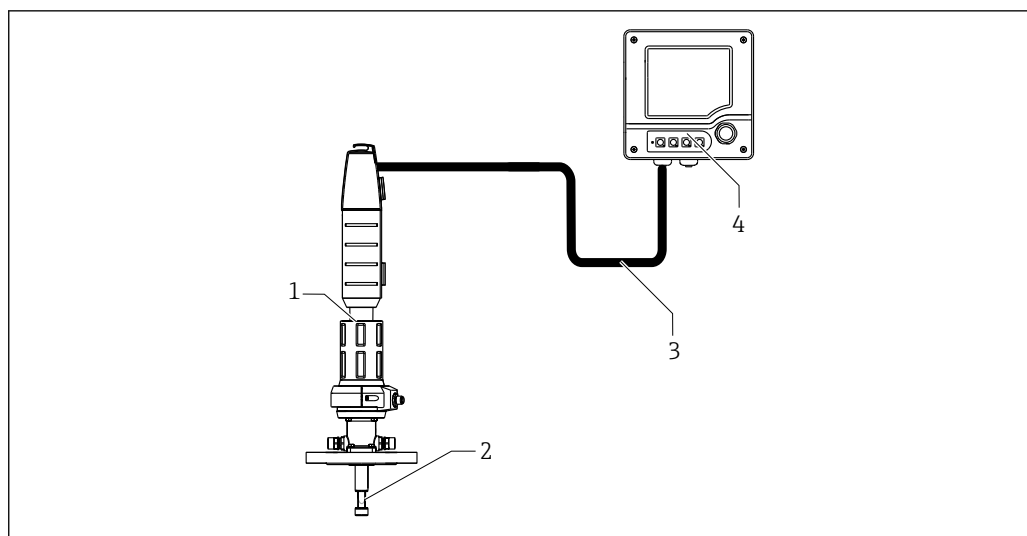
Sistema di misura

Un sistema di misura completo comprende:

- sensore di pH/redox CPS96E
- Cavo dati Memosens CYK10 o CYK20
- Trasmettitore, ad es. Liquiline CM44, Liquiline CM42
- Armatura
 - Armatura a immersione, ad es. Dipfit CPA111
 - Armatura a deflusso, ad es. Flowfit CPA25
 - 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



A0025757

 1 *Esempio di sistema di misura del pH*

- 1 *Armatura retrattile Cleanfit CPA871*
- 2 *sensore di pH/redox CPS96E*
- 3 *Cavo dati Memosens CYK10*
- 4 *Trasmettitore a 2 fili Liquiline M CM42 per aree pericolose*

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 operativi
 - 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
 - Contatore CIP

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

Affidabilità

Garanzia di funzionamento

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.

Immunità alle interferenze

Sicurezza dei dati grazie alla trasmissione digitale

La tecnologia Memosens digitalizza i valori misurati nel sensore e trasferisce i dati al trasmettitore mediante una connessione senza contatto ed esente da interferenze di potenziale. 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

Applicazione B

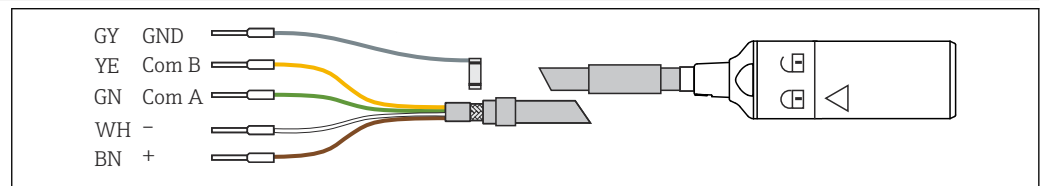
- pH: 0 ... 14
- Temperatura: 0 ... 110 °C (32 ... 230 °F)



Considerare con attenzione le condizioni operative nel processo.

Alimentazione

Connessione elettrica



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 prestazionali

Sistema di riferimento

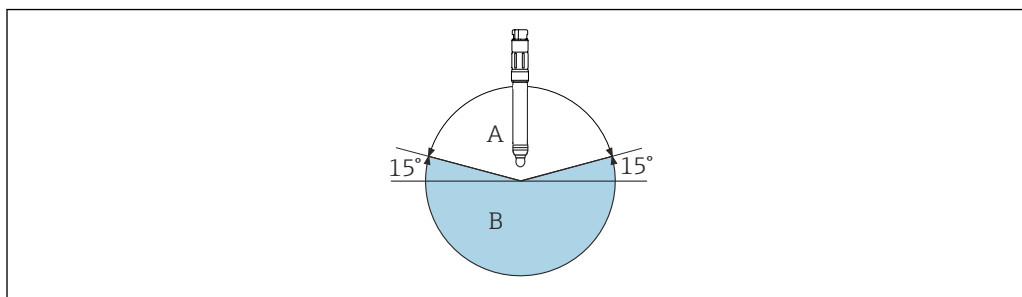
Elemento di riferimento in Ag/AgCl, elettrolita ponte: gel KCl, 3M, privo di AgCl, gel elettrolita ponte stabilizzato con trappola per ioni

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 d'installazione



Per informazioni dettagliate sull'installazione dell'armatura, fare riferimento alle 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. Serrare a mano il sensore a una coppia di 3 Nm (2,21 lbf ft) (applicabile solo in caso di installazione 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 -15 °C (5 °F) .

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

Processo

Campo di temperatura di processo

0 ... 110 °C (32 ... 230 °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.

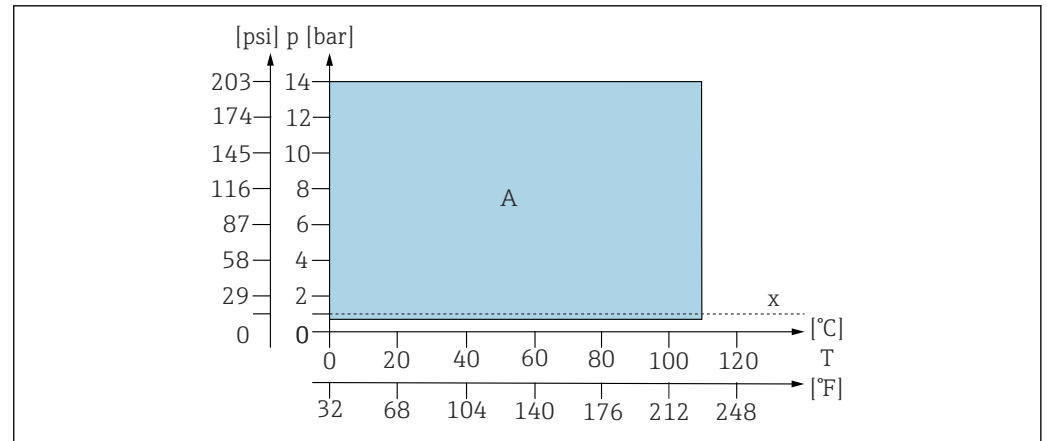
- ▶ Evitare il riscaldamento rapido di questi sensori pressurizzati, se utilizzati a pressione di processo ridotta o alla pressione atmosferica.
- ▶ Quando si maneggiano questi sensori, indossare sempre occhiali e guanti di protezione adatti.

0,8 ... 14 bar (11,6 ... 203 psi) assoluta

Conducibilità

> 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (flusso ridotto al minimo; pressione e temperatura devono rimanere costanti)

Caratteristiche nominali di pressione-temperatura



4 Grafico pressione/temperatura

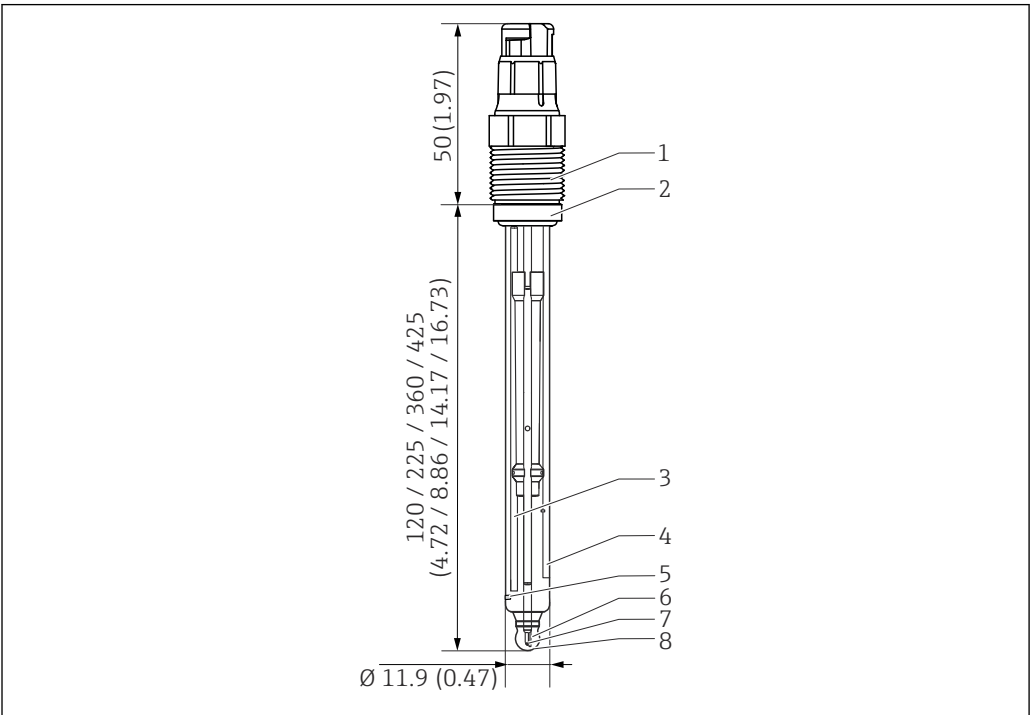
A Applicazione

x Pressione atmosferica

A0058263

Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni



5 CPS96E con trappola per ioni. 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 a giunzione
- 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 B
	Elemento in metallo	Ag/AgCl
	O-ring	FKM
	Elemento di misura redox	Platino
	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

I certificati e le approvazioni aggiornati del prodotto sono disponibili all'indirizzo www.endress.com sulla pagina del relativo prodotto:

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.
3. Selezionare **Downloads**.

Approvazione Ex

ATEX

II 1G Ex ia IIC T4/T6 Ga

IECEX

Ex ia IIC T4/T6 Ga

NEPSI

Ex ia IIC T4/T6 Ga

CSA C/US

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

Japan Ex

Ex ia IIC T4/T6 Ga

INMETRO

Ex ia IIC T4/T6 Ga

Korea Ex

Ex ia IIC T4/T6 Ga

EAC Ex

EAC Ex 0Ex ia IIC T4/T6 Ga X

UKCA Ex

II 1G Ex ia IIC T4/T6 Ga



Le versioni per area pericolosa dei sensori digitali con tecnologia Memosens sono contrassegnate da un anello rosso/arancione, presente sulla testa a innesto.



Prestare attenzione alle istruzioni per il cavo dati Memosens CYK10 e i trasmettitori CM82, CM42 e CM42B.

Certificazioni aggiuntive

Certificazione TÜV per testa a innesto Memosens

Resistenza alla pressione 16 bar (232 psi) relativa, almeno tre volte la pressione di sicurezza

EAC

Il prodotto è stato certificato secondo la direttiva TP TC 020/2011 applicabile nell'Unione economica eurasiatica (EAEU). Il prodotto reca il marchio di conformità EAC.

CRN

Poiché il sensore può essere utilizzato a pressione nominale > 1 bar (15 psi), è stato registrato in tutte le province canadesi con un CRN (Canadian Registration Number) in conformità a CSA B51 ("Boiler, contenitore in pressione e codice tubi in pressione", categoria F).

Informazioni per l'ordine

Fornitura

La fornitura comprende:

- Versione ordinata del sensore
- Istruzioni di funzionamento
- Istruzioni di sicurezza per aree pericolose (per sensori con approvazione Ex)
- Scheda supplementare per i certificati ordinati opzionalmente

Pagina del prodotto

www.endress.com/cps96e

Configuratore prodotto

1. **Configurare:** fare clic su questo pulsante nella pagina del prodotto.

2. Selezionare **Extended selection**.
↳ Il configuratore si apre in una finestra separata.
 3. Configurare il dispositivo in base alle esigenze selezionando l'opzione desiderata per ogni caratteristica.
↳ In questo modo, sarà possibile generare un codice d'ordine valido e completo per il dispositivo.
 4. **Accettare**: aggiungere il prodotto configurato al carrello.
-  Per molti prodotti, è possibile scaricare anche i disegni CAD o 2D della versione del prodotto selezionato.
5. **CAD**: aprire questa scheda.
↳ È visualizzata la finestra dei disegni. Si possono selezionare diverse visualizzazioni. Possono essere scaricate in formati selezionabili.

Accessori

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

Gli accessori elencati sono tecnicamente compatibili con il prodotto nelle istruzioni.

1. Sono possibili limitazioni dell'abbinamento del prodotto con specifiche applicazioni. Verificare la conformità del punto di misura all'applicazione. Questo è responsabilità dell'operatore del punto di misura.
2. Prestare attenzione alle informazioni nelle istruzioni per tutti i prodotti, in particolare ai dati tecnici.
3. 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 CPA450

- Armatura retrattile manuale per l'installazione di sensori con diametro 12 mm e lunghezza 120 mm in serbatoi e tubi
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cpa450



Informazioni tecniche TI00183C

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 CPA25

- Armatura a deflusso per misure di pH/redox
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cpa25



Informazioni tecniche TI01710C

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

Tamponi di pH CPY20 di alta qualità garantiscono la massima precisione nelle tarature del pH. Disponibili in pH 2.0, pH 4.0, pH 7.0, pH 9.0, pH 9,2, pH 10,0 e pH 12.0. Contengono solo conservanti approvati FDA.

Ulteriori dettagli e Configuratore prodotto sulla pagina del prodotto: www.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

Cavi 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



71705218

www.addresses.endress.com
