

Informazioni tecniche

Memosens COS22E

Sensore di ossigeno amperometrico con stabilità di misura elevata dopo ripetuti cicli di sterilizzazione

Digitale con tecnologia Memosens 2.0



Applicazione

- Farmaceutica e biotecnologie
 - Controllo di processo nella produzione di enzimi
 - Controllo del trattamento delle colture
- Trattamento acque
 - Acqua di alimentazione caldaie
 - WFI (acqua iniettabile)
- Misura dell'ossigeno residuo nei processi
- Con approvazioni ATEX, IECEx, NEPSI, Ex Giappone, Ex UK e INMETRO per uso in area pericolosa Zona 0, Zona 1 e Zona 2 in atmosfere gassose. Con approvazione CSA C/US anche in area pericolosa Classe I Divisione 1 in atmosfere con gas esplosivi. Adatto anche per Classe I Divisione 2.

Vantaggi

- Versioni specifiche per l'applicazione:
 - Sensore per applicazioni standard, ad es. per il controllo del fermentatore
 - Sensore di tracce, ad es. per uso nel settore delle centrali elettriche e per l'industria delle bevande (sensore compatibile con CO₂)
- Misure accurate con stabilità a lungo termine e automonitoraggio permanente
 - Idonei alla sterilizzazione e all'autoclave
 - L'acciaio inox 1.4435 (AISI 316L) risponde ai più rigorosi requisiti dell'industria farmaceutica
- Protezione IP69
- Sensore certificato secondo EHEDG
- Conforme alle sezioni corrispondenti di ASME-BPE
- Disponibile con certificato di conformità ai requisiti farmaceutici
- Disponibile con certificato di ispezione EN 10204-3.1
- Materiali conformi alle specifiche FDA e/o USP Classe VI

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

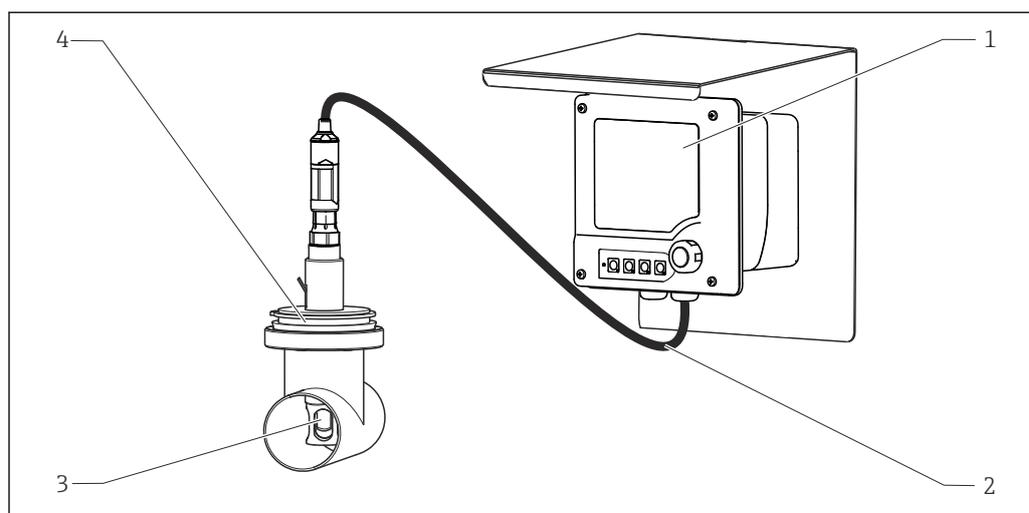
Durante la misura amperometrica di ossigeno, le molecole di ossigeno diffuse attraverso la membrana sono ridotte a ioni ossidrile (OH⁻) sull'elettrodo di misura. Sul controelettrodo, l'argento è ossidato in ioni argento (Ag⁺) (si forma uno strato di alogenuro di argento). Il rilascio associato di elettroni sull'elettrodo di misura e l'assorbimento di elettroni sul controelettrodo causano un flusso di corrente. In condizioni costanti, questo flusso di corrente è proporzionale al contenuto di ossigeno nel fluido. La corrente è convertita nel trasmettitore e indicata sul display come concentrazione di ossigeno in mg/l, µg/l, ppm, ppb o %Vol, ppmVol, valore grezzo nA, come indice di saturazione in %SAT o come pressione parziale dell'ossigeno in hPa.

Sistema di misura

Un sistema di misura completo comprende:

- un sensore di ossigeno Memosens COS22E
- un trasmettitore, v. tabella
- un cavo di misura adatto, v. tabella
- In opzione: un'armatura, ad es. armatura a installazione fissa Unifit CPA842, armatura a deflusso Flowfit CYA21 o armatura retrattile Cleanfit CPA875

Trasmettitore	Memosens COS22E- standard, tracce
Liquiline CM44x	Cavo: CYK10
Liquiline CM42	Cavo: CYK10
Liquiline Mobile CML18	Cavo: CYK20
Fornitore di terze parti	Partner Memosens



1 Esempio di un sistema di misura con Memosens COS22E

- 1 Liquiline CM42
- 2 Cavo di misura CYK10
- 3 Sensore di ossigeno Memosens COS22E
- 4 Armatura di installazione fissa CPA842

Garanzia di funzionamento

Affidabilità

La tecnologia Memosens digitalizza i valori misurati nel sensore e trasmette i dati al trasmettitore mediante una . 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.

Facilità di manutenzione

Facilità di gestione

I sensori con tecnologia Memosens sono dotati di un'elettronica integrata, che archivia 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.
- La disponibilità dei dati del sensore consente di definire con precisione gli intervalli di manutenzione e rende possibile la manutenzione predittiva.
- La cronologia del sensore può essere documentata con supporti di archiviazione esterni e programmi di valutazione.
- Il campo di misura del sensore può essere determinato in base a questa cronologia.

Integrità

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.
 - La connessione a innesto non è soggetta a corrosione
 - Non è possibile la distorsione del valore misurato dovuta all'umidità.
 - Il sistema a innesto può essere collegato anche sott'acqua.
- Il trasmettitore è galvanicamente separato dal fluido.
- La sicurezza EMC è garantita da schermature nella trasmissione digitale dei valori misurati.

Ingresso

Variabili misurate

Ossigeno [mg/l, µg/l, ppm, ppb, %SAT, %Vol, ppmVol, valore grezzo nA, hPa]

Temperatura [°C, °F]

Campi di misura

I campi di misura sono validi per 20 °C (68 °F) e 1013 hPa (15 psi)

	Campo di misura	Campo di misura ottimale ¹⁾
COS22E-**22**** (sensore standard)	0...60 mg/l 0...600 %SAT 0...1200 hPa 0...100 %Vol	0...20 mg/l 0...200 %SAT 0...400 hPa 0...40 %Vol
COS22E-**12**** (sensore di tracce)	0...10 mg/l 0...120 %SAT 0...250 hPa 0...25 %Vol	0...2 mg/l 0...20 %SAT 0...40 hPa 0...4 %Vol

1) Le applicazioni in questo campo garantiscono lunga vita operativa e ridotta manutenzione



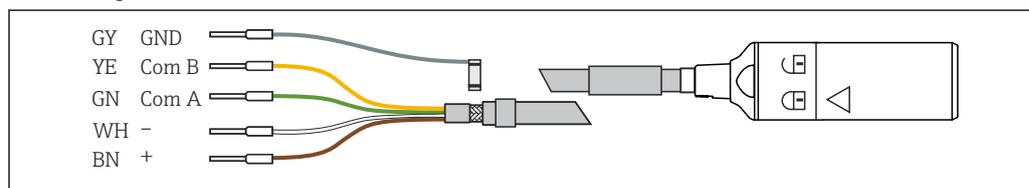
Il sensore offre un campo di misura fino a max. 1200 hPa.

Gli errori di misura specificati sono ottenuti nel campo di misura ottimale, ma non lungo tutto il campo di misura.

Alimentazione

Connessione elettrica

Per il collegamento elettrico del sensore con il trasmettitore si utilizza il cavo di misura CYK10.



2 Cavo di misura CYK10

Caratteristiche operative

Tempo di risposta ¹⁾	Dall'aria all'azoto, alle condizioni operative di riferimento: <ul style="list-style-type: none"> ■ t_{90} : < 30 s ■ t_{98} : < 60 s 	
Condizioni operative di riferimento	Temperatura di riferimento:	20 °C (68 °F)
	Pressione di riferimento:	1013 hPa (15 psi)
	Applicazione di riferimento:	Acqua satura d'aria
Segnale di corrente in aria	COS22E-**22**** (sensore standard):	40...100 nA
	COS22E-**12**** (sensore di tracce):	210...451 nA
Corrente zero	COS22E-**22**** (sensore standard):	< 0,1% del segnale di corrente in aria
	COS22E-**12**** (sensore di tracce):	< 0,03% del segnale di corrente in aria
Errore di misura massimo ²⁾	COS22E-**22 (sensore standard):	$\leq \pm 1\%$ del valore misurato o 10 ppb (è valido il valore maggiore)
	COS22E-**12 (sensore di tracce):	$\leq \pm 1\%$ del valore misurato o 1 ppb (è valido il valore maggiore)
Soglia di rilevamento (Limit of detection - LOD) ³⁾	COS22E-**22 (sensore standard):	5 ppb
	COS22E-**12 (sensore di tracce):	1 ppb
Soglia di quantificazione (Limit of quantification - LOQ) ³⁾	COS22E-**22 (sensore standard):	15 ppb
	COS22E-**12 (sensore di tracce):	3 ppb
Ripetibilità	COS22E-**22 (sensore standard):	5 ppb
	COS22E-**12 (sensore di tracce):	1 ppb
Deriva nel tempo ⁴⁾	< 4% al mese, alle condizioni operative di riferimento $\leq 1\%$ al mese, con ridotta concentrazione di ossigeno (< 4 Vol% O ₂)	
Influenza della pressione del fluido	Compensazione della pressione mediante le opzioni impostate sul trasmettitore.	

1) Media di tutti i sensori, che sono stati sottoposti a un'ispezione finale

2) Secondo IEC 60746-1 alle condizioni operative nominali

3) Secondo DIN EN ISO 15839. L'errore di misura comprende tutte le incertezze del sensore e del trasmettitore (catena di misura). Non include tutte le incertezze causate dal materiale di riferimento e dalle eventuali regolazioni eseguite.

4) In condizioni costanti

Tempo di polarizzazione	COS22E-**22***** (sensore standard):	< 30 min per 98% del valore del segnale, 2 ore per 100%
	COS22E-**12***** (sensore di tracce):	< 3 h per 98% del valore del segnale, 12 ore per 100%
Consumo di ossigeno intrinseco	COS22E-**22***** (sensore standard):	ca. 20 ng/h in aria a 20 °C (68 °F)
	COS22E-**12***** (sensore di tracce):	ca. 100 ng/h in aria a 20 °C (68 °F)
Elettrolita	COS22E-**22***** (sensore standard):	elettrolita basico
	COS22E-**12***** (sensore di tracce):	Elettrolita neutro
Vita operativa dell'elettrolita	Vita operativa teorica con $p_{O_2} = 210$ mbar e $T = 20$ °C (68 °F)	
	COS22E-**22***** (sensore standard):	> 1,5 anni
	COS22E-**12***** (sensore di tracce):	> 3 mesi
Compensazione della temperatura	La compensazione della temperatura è eseguita lungo tutto il campo specificato per tutte le variabili misurate.	

Montaggio

Istruzioni di montaggio

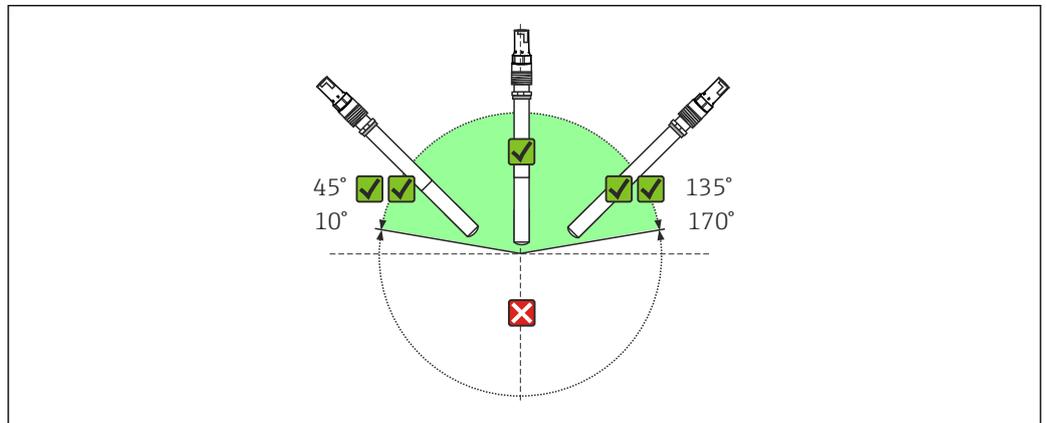
Installare in un'armatura idonea (in funzione dell'applicazione).

AVVISO

L'installazione dell'unità senza un'armatura provoca il rischio di rottura dei cavi o perdita del sensore.

- Il sensore non deve essere installato sospeso per il cavo.

Orientamento



3 Orientamenti consentiti

Il sensore deve essere installato inclinato di 10...170° in un'armatura, un supporto o una connessione al processo adatta. Angolo consigliato: 45° per evitare l'adesione di bolle d'aria.

Angoli di inclinazione diversi da quelli menzionati non sono consentiti. **Non** installare il sensore sottosopra.



Rispettare le indicazioni per l'installazione dei sensori riportate nelle Istruzioni di funzionamento dell'armatura utilizzata.

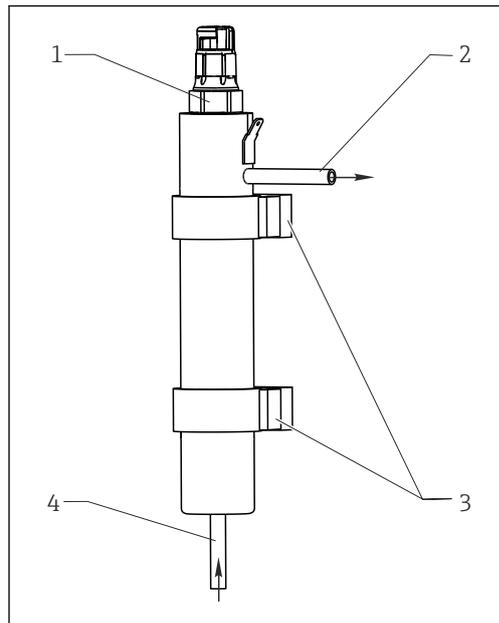
Esempi di installazione

Armatura per installazione permanente Unifit CPA842

L'armatura di installazione fissa CPA842 consente un semplice adattamento del sensore a quasi tutte le connessioni al processo, a partire dai tronchetti fino alle connessioni Tri-Clamp o Varivent. Questo tipo di installazione è particolarmente adatto per i serbatoi e i tubi di maggiori dimensioni. Consente di raggiungere la profondità di immersione richiesta per il sensore nel modo più semplice.

Armatura a deflusso Flowfit CYA21 per trattamento acque e processi

L'armatura compatta, in acciaio inox dispone di una sede per un sensore da 12 mm, con una lunghezza di 120 mm. L'armatura ha un ridotto volume di campionamento e, con le connessioni a 6 mm, è adatta soprattutto per la misura di ossigeno residuo negli impianti di trattamento acque e acque di alimento caldaie. Il flusso arriva dal basso.



A0014081

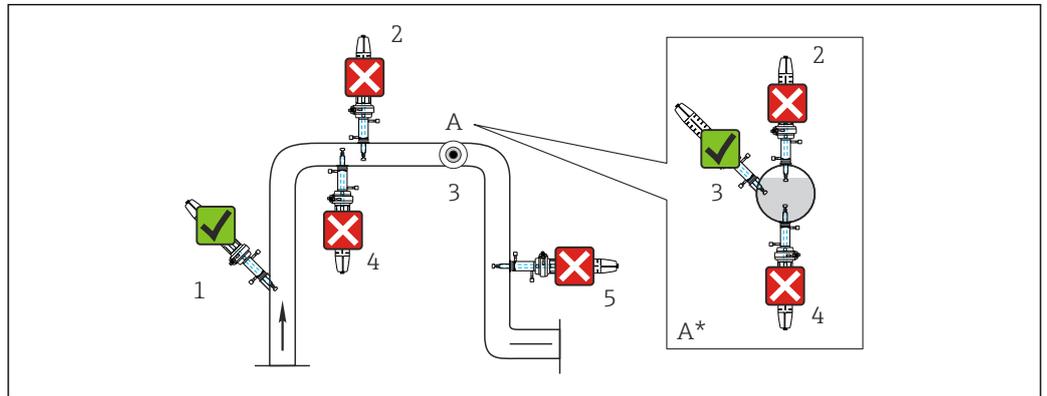
4 Armatura a deflusso

- 1 Sensore installato Memosens COS22E
- 2 Scarico
- 3 Montaggio a parete (clamp D29)
- 4 Afflusso

Armatura retrattile Cleanfit CPA871 o Cleanfit CPA875

L'armatura è progettata per l'installazione su serbatoi e tubi. Devono essere disponibili delle connessioni al processo adatte.

Installare l'armatura in una posizione con condizioni di flusso uniformi. Il diametro del tubo deve essere almeno DN 80.



5 Posizioni di installazione corrette e non corrette per Memosens COS22E

- 1 Tubo ascendente, posizione ottimale
- 2 Tubo orizzontale, sensore capovolto, non consentito per il rischio di formazione di bolle di aria o schiuma
- 3 Tubo orizzontale, installazione laterale, con angolo di installazione adeguato
- 4 Installazione capovolta, inadeguata
- 5 Tubo discendente, non consentito
- A Dettaglio A (vista dall'alto)
- A* Dettaglio A, ruotato di 90° (vista laterale)
- ✓ Angolo di installazione possibile
- ✗ Angolo di installazione inammissibile

AVISO

Sensore non immerso completamente nel fluido, depositi, installazione capovolta

Ciò può causare misure non corrette.

- ▶ Non installare l'armatura in punti in cui potrebbero formarsi sacche o bolle d'aria.
- ▶ Evitare la formazione di depositi sulla membrana del sensore o eliminarli periodicamente.
- ▶ Il sensore non deve essere installato capovolto.

Ambiente

Campo di temperatura ambiente	Campo di temperatura T4	Campo di temperatura T6
COS22E	-25 °C ≤ T _a ≤ 70 °C (T4) -13 °F ≤ T _a ≤ 158 °F	-25 °C ≤ T _a ≤ 70 °C (T6) -13 °F ≤ T _a ≤ 158 °F

i Il campo di temperatura può differire per le versioni Ex. Si deve rispettare la documentazione XA "Istruzioni di sicurezza per apparecchiature elettriche in aree pericolose".

Campo di temperatura di immagazzinamento -25...50 °C (77...120 °F)

AVISO

Rischio che il sensore si asciughi!

- ▶ Immagazzinare il sensore esclusivamente con il coperchio umidificatore (riempito con acqua del rubinetto).

Grado di protezione IP68 (colonna d'acqua di 2 m (6.5 ft), 21 °C (70 °F), 24 ore)
IP69

Umidità relativa 0...100%

Processo

Campo di temperatura di processo

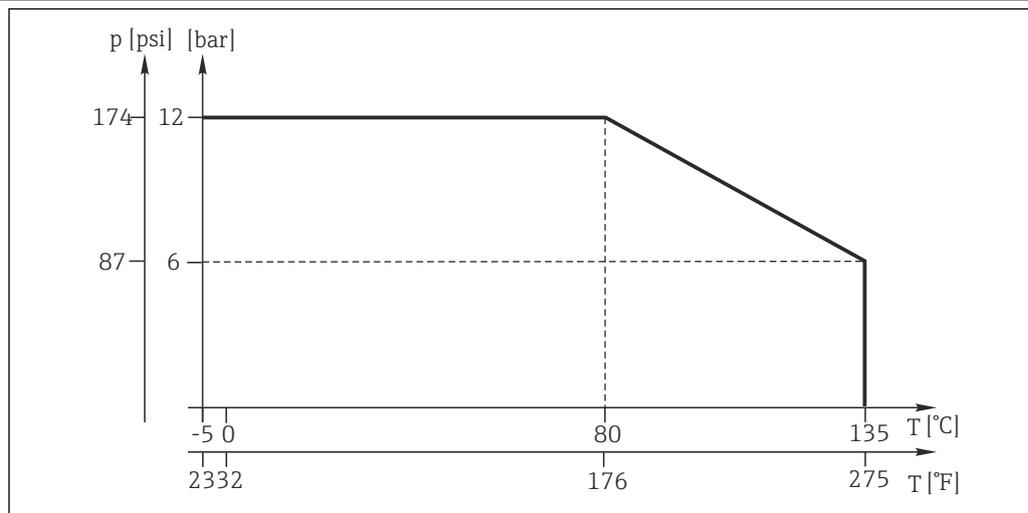
	Campo di temperatura T4	Campo di temperatura T6
COS22E	$-5 \leq T_p \leq 100 \text{ °C (T4)}$	$-5 \leq T_p \leq 70 \text{ °C (T6)}$

i Il campo di temperatura può differire per le versioni Ex. Si deve rispettare la documentazione XA "Istruzioni di sicurezza per apparecchiature elettriche in aree pericolose".

Campo pressione di processo

Pressione ambiente ... 12 bar (... 174 psi) assoluti

Temperatura/pressione nominali



A0046381

Portata minima

COS22E-**22**** (sensore standard):	0,02 m/s (0.07 ft/s)
COS22E-**12**** (sensore di tracce):	0,1 m/s (0.33 ft/s)

resistenza alle sostanze chimiche

Le parti a contatto con il fluido offrono resistenza chimica a:

- Acidi e alcali diluiti
- Acqua bollente e vapore surriscaldato fino a max. 140 °C (284 °F) durante la sterilizzazione
- CO₂ fino al 100%, solo con sensore di tracce COS22E-**12****

AVVISO

Acido solfidrico e ammoniaca abbreviano la vita operativa del sensore.

- ▶ Non utilizzare il sensore in applicazioni dove è esposto a vapori di acido solfidrico o ammoniaca.

Compatibilità CIP

Sì

Compatibilità SIP

Sì, max. 140 °C (284 °F)

Idoneità ai processi in autoclave

Sì, max. 140 °C (284 °F), 30 min

Sensibilità trasversale

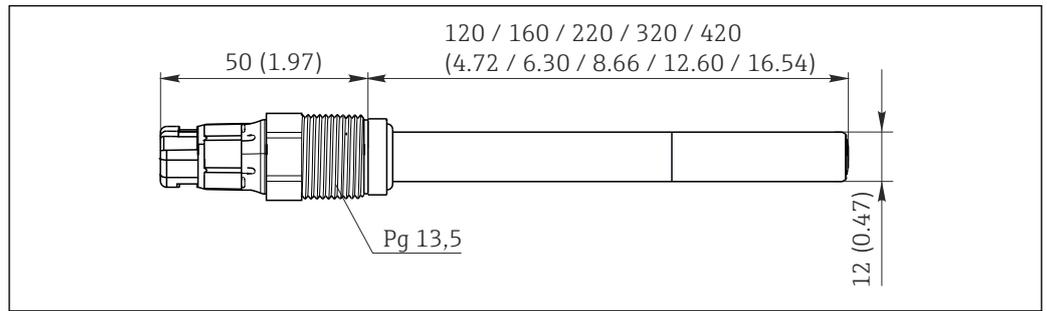
COS22E-**12/22

L'idrogeno molecolare causa delle letture più basse e non corrette e, al peggio, il guasto completo del sensore.

Per una versione del sensore resistente all'idrogeno, contattare l'Ufficio Endress+Hauser locale.

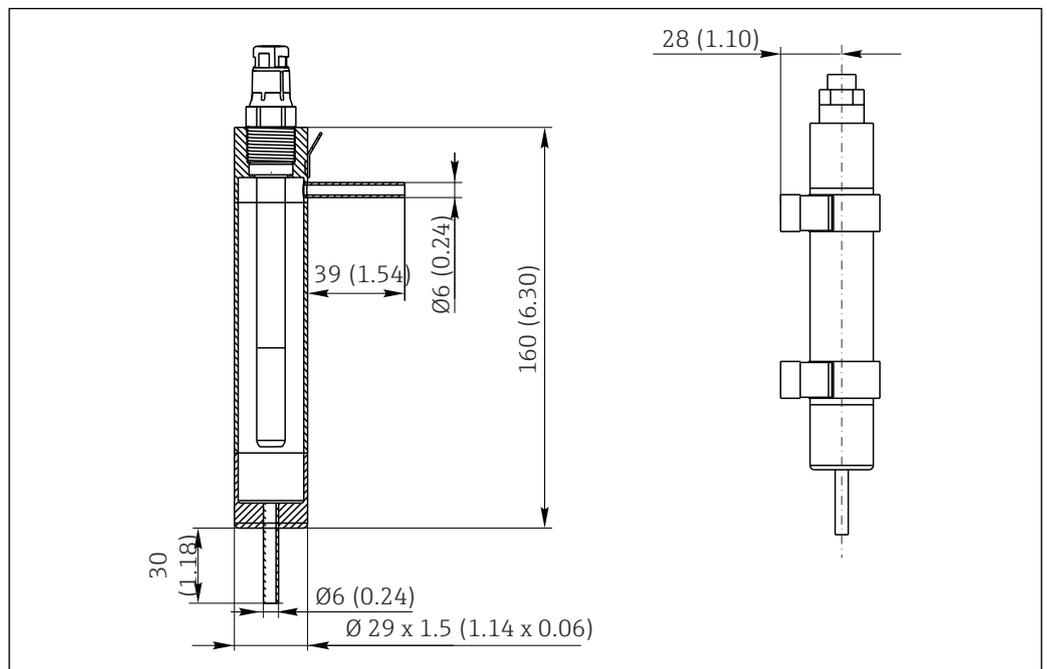
Costruzione meccanica

Dimensioni



6 Dimensioni in mm (inch)

Armatura a deflusso opzionale CYA21 per sensori con Ø 12 mm (accessori)



7 Dimensioni in mm (inch)

Peso

In base alla costruzione (lunghezza)
0,2 kg (0.44 lbs) ... 0,7 kg (1.54 lbs)

Materiali

Parti a contatto con il fluido

Corpo del sensore

Acciaio inox 1.4435 (AISI 316L)

Guarnizione di processo

FKM (USP<87>, <88> classe VI e FDA)

Guarnizione di processo per versioni Ex

KFM (non conforme FDA)

Guarnizioni/O-ring

EPDM (USP<87>, <88> Classe VI e FDA), FKM (FDA)

Protezione del corpo membrana

Acciaio inox 1.4435 (AISI 316L) o titanio o Hastelloy

Strato superiore della membrana

Silicone (USP<87>, <88> classe VI e FDA)

Connessione al processo

Pg 13.5
Coppia di serraggio max. 3 Nm

Rugosità

$R_a < 0,38 \mu\text{m}$

Sensore di temperatura

NTC 22 kΩ

Certificati e approvazioni

I certificati e le approvazioni attuali per il prodotto sono disponibili tramite il Configuratore di prodotto all'indirizzo www.endress.com.

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

Il pulsante **Configurazione** apre il Configuratore di prodotto.

Informazioni per l'ordine

Pagina del prodotto

www.endress.com/cos22e

Configuratore di prodotto online

Sulla pagina del prodotto si trova un **Configurare** pulsante, a destra dell'immagine del prodotto.

1. Cliccare su questo pulsante.
 - ↳ Il configuratore si apre in una finestra separata.
2. Selezionare tutte le opzioni per configurare il dispositivo in base alle proprie esigenze.
 - ↳ 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.



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.

Fornitura

La fornitura comprende:

- Versione del sensore ordinata con cappuccio di protezione (riempito con acqua del rubinetto) per proteggere la membrana
- Elettrolita, 1 bottiglia, 10 ml (0.34 fl.oz.)
- Utensile per estrarre il corpo membrana
- Certificati opzionali ordinati
- Istruzioni di sicurezza per aree pericolose (per sensori con approvazione Ex)
- Istruzioni di funzionamento brevi

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 (selezione)

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 TIO1168C

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

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 TI00306C

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 CYA21

- Armatura universale per i sistemi di analisi nelle utility industriali
- Configuratore online sulla pagina del dispositivo: www.endress.com/CYA21



Informazioni tecniche TI01441C

Cavo di misura

Cavo dati Memosens CYK10

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



Informazioni tecniche TI00118C

Cavo di laboratorio Memosens CYK20

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

Cavo dati Memosens CYK11

- Cavo di estensione per sensori digitali con protocollo Memosens
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cyk11



Informazioni tecniche TI00118C

Gel per rilevamento punto di zero

COY8

Gel per regolazione di zero, per sensori di ossigeno e disinfezione

- Gel privo di ossigeno e cloro per verifiche, taratura del punto di zero e regolazioni di punti di misura per ossigeno e disinfezione
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/coy8



Informazioni tecniche TI01244C

Trasmettitore

Liquiline CM44

- Trasmettitore modulare multicanale per area pericolosa e area sicura
- Possibilità di HART®, PROFIBUS, Modbus o EtherNet/IP
- Ordine in base alla codifica del prodotto



Informazioni tecniche TI00444C

Liquiline CM42

- Trasmettitore modulare bifilare per area pericolosa e area sicura
- Possibilità di HART®, PROFIBUS o FOUNDATION Fieldbus
- Ordine in base alla codifica del prodotto



Informazioni tecniche TI00381C

Liquiline Mobile CML18

- Dispositivo mobile multiparametro per laboratorio e da campo
- Trasmettitore affidabile con display e connessione app
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/CML18



Istruzioni di funzionamento BA02002C

Liquiline Compact CM82

- Trasmettitore multiparametro configurabile a 1 canale per sensori Memosens
- Applicazioni Ex e non Ex possibili in tutti i settori
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/CM82



Informazioni tecniche TI01397C

Liquiline Compact CM72

- Dispositivo da campo monoparametro a 1 canale per sensori Memosens
- Applicazioni Ex e non Ex possibili in tutti i settori
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/CM72



Informazioni tecniche TI01409C

Convertitore analogico Memosens CYM17

- Convertitore per sensori Memosens
- Consente un semplice impiego dei sensori Memosens digitali nelle applicazioni di fermentazione in laboratorio
- Configuratore del prodotto sulla pagina del dispositivo: www.endress.com/cym17



Istruzioni di funzionamento BA01833C

Memobase Plus CYZ71D

- Software per PC per semplificare la taratura in laboratorio
- Visualizzazione e documentazione della gestione del sensore
- Tarature del sensore archiviate nel database
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cyz71d



Informazioni tecniche TI00502C

Kit di manutenzione**Kit di manutenzione COS22Z**

- Kit di manutenzione per COS22D e COS22E
- La fornitura del kit di manutenzione COS22Z è così configurata:
 - 10 o 3 corpi membrana
 - Utensile per montaggio O-ring
 - O-ring
 - Elettrolita
 - Corpo interno
 - Protezione del corpo membrana
 - Certificati ordinati in opzione, certificato di ispezione del produttore
 - Informazioni per l'ordine: www.endress.com/cos22e in "Accessori/Parti di ricambio"



71558941

www.addresses.endress.com
