

Informazioni tecniche

Memosens CCS53E

Sensore digitale con tecnologia Memosens per determinare il cloro totale



Applicazione

Il sensore di cloro totale Memosens CCS53E assicura misure affidabili nelle seguenti applicazioni:

- Impianti di trattamento reflui: per monitorare la disinfezione nello scarico e consentire il riutilizzo delle acque reflue
- Acqua di processo e utility: per rilevare il cloro ed evitare eventuali danni, ad esempio nelle torri di raffreddamento
- Industria alimentare: per garantire, ad esempio, operazioni igieniche di riempimento e un'elevata qualità degli alimenti nell'acqua di lavaggio
- Acqua potabile - per garantire una disinfezione adeguata senza sovradosaggio
- Piscine - per dosare il disinfettante nel modo più efficiente possibile

Vantaggi

- Il sensore fornisce valori misurati affidabili anche dopo lunghi periodi di assenza del cloro. Non si disattiva ma avvia subito la misura non appena il cloro si ripresenta. Ciò consente una rapida risposta alle variazioni di processo e assicura la conformità alle normative.
- Il sensore amperometrico di cloro totale richiede una bassa manutenzione e riduce i costi operativi del punto di misura, in particolare se confrontato con i sistemi di misura colorimetrici.
- La sostituzione del sensore è particolarmente rapida grazie alla tecnologia Memosens 2.0 e alla pretrattatura del sensore. Questo, insieme al rapido tempo di polarizzazione del sensore, aumenta la disponibilità dell'impianto.
- La connessione al trasmettitore multiparametro Liquiline semplifica la combinazione con altri parametri fondamentali dell'analisi dei liquidi, quali il pH.
- Ampio campo di misura per diverse applicazioni: da semplici tracce fino a concentrazioni di cloro totale di 20 mg/l.

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

I livelli di cloro totale sono determinati secondo il principio di misura amperometrico.

In questo contesto, le seguenti miscele sono denominate collettivamente "cloro totale":

- Cloro libero: acido ipocloroso (HOCl), ioni ipoclorito (OCl⁻)
- Cloro combinato (clorammine)
- Cloro combinato organicamente (ad es. derivati dell'acido cianurico)

I cloruri (Cl⁻) non sono rilevati.

Si tratta di un sensore a due elettrodi, coperto da membrana. Un elettrodo in platino è impiegato come elettrodo di misura. Un controelettrodo rivestito in alogenuro d'argento è impiegato come controelettrodo e come elettrodo di riferimento.

Il corpo membrana riempito di elettrolita, costituisce la camera di misura. Gli elettrodi di misura sono immersi nella camera di misura. La camera di misura è separata dal fluido mediante una membrana microporosa. I composti a base di cloro presenti nel fluido penetrano attraverso la membrana del sensore.

La tensione di polarizzazione costante, presente tra i due elettrodi, causa la reazione elettrochimica dei composti del cloro sull'elettrodo di misura. Quando gli elettrodi passano dall'elettrodo di misura al controelettrodo si genera un flusso di corrente. Nel campo operativo del sensore, questo flusso di corrente è proporzionale alla concentrazione di cloro in condizioni costanti e, con questo tipo di sensore, dipende solo debolmente dal pH. Il trasmettitore utilizza il segnale in corrente per calcolare la variabile misurata per la concentrazione in mg/l (ppm).

Principio di funzionamento

Il sensore comprende:

- Corpo membrana (camera di misura con membrana)
- Corpo del sensore con controelettrodo di ampia superficie ed elettrodo di misura affogato in materiale plastico

Gli elettrodi sono immersi in un elettrolita, separato dal fluido mediante una membrana. La membrana evita le perdite di elettrolita e la penetrazione di contaminanti.

Il sistema di misura è tarato mediante una misura di confronto colorimetrica in conformità al metodo con DPD per cloro totale. Il valore di taratura determinato viene inserito nel trasmettitore.

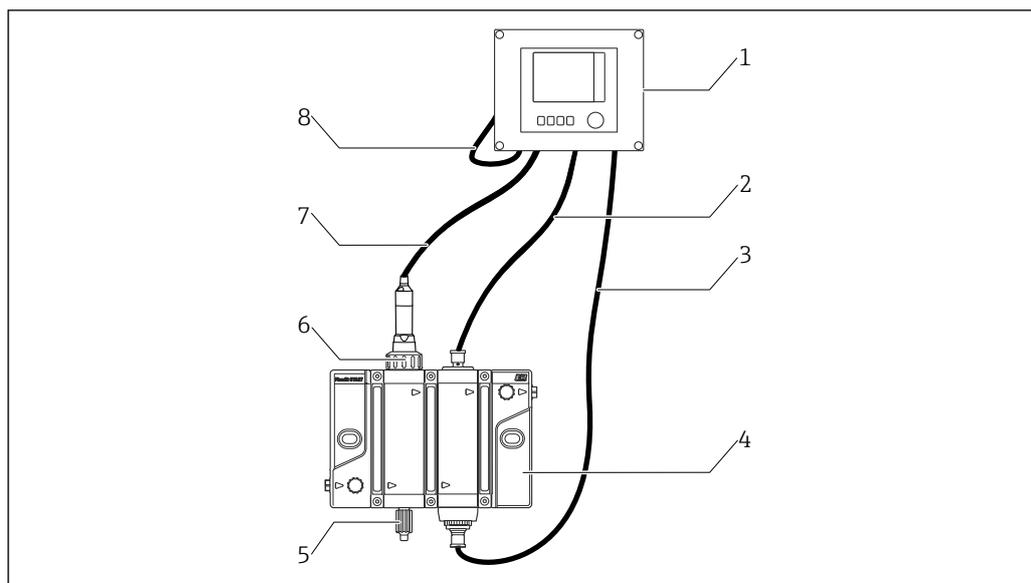
Sensibilità trasversale

- Ossidanti, quali bromo, iodio, ozono, biossido di cloro, permanganato, acido peracetico e perossido di idrogeno causano letture più alte del previsto.
- Agenti riducenti, come solfuri, solfiti, tiosolfati e idrazina, causano letture più basse del previsto.

Sistema di misura

Un sistema di misura completo comprende:

- Sensore di disinfezione CCS53E (coperto da membrana, Ø25 mm (0,98 in)) con adattatore di montaggio adeguato
- Armatura a deflusso Flowfit CYA27
- Cavo di misura CYK10, CYK20
- Trasmettitore, ad es. Liquiline CM44x con firmware adattatore di installazione o superiore o CM44xR con firmware 01.13.00 o superiore
- In opzione: cavo di estensione CYK11
- In opzione: interruttore di prossimità
- Opzionale: armatura ad immersione Flexdip CYA112



A0044943

1 Esempio di sistema di misura

- 1 Trasmittitore Liquiline CM44x o CM44xR
- 2 Cavo per interruttore induttivo
- 3 Cavo per luce di stato su armatura
- 4 Armatura a deflusso Flowfit CYA27
- 5 Valvola di campionamento
- 6 Sensore di disinfezione Memosens CCS53E (coperto da membrana, Ø25 mm (0,98 in))
- 7 Cavo di misura CYK10
- 8 Cavo di alimentazione Liquiline CM44x o CM44xR

Garanzia di funzionamento

Affidabilità

Memosens 

Con Memosens, il punto di misura è più sicuro e affidabile:

- Isolamento galvanico ottimale grazie alla trasmissione del segnale digitale senza contatto
- Impermeabile alla polvere e all'acqua (IP 68)
- Il sensore può essere tarato in laboratorio migliorando quindi la disponibilità del punto di misura nel processo
- Manutenzione predittiva grazie alla registrazione dei dati nel sensore, ad esempio:
 - Ore di funzionamento totali
 - Ore di funzionamento con valori misurati ai limiti del campo di misura
 - Ore di funzionamento con alte temperature
 - Cronologia delle tarature

Idoneità alla manutenzione

Facilità di utilizzo

I sensori con tecnologia Memosens hanno un'elettronica integrata, che archivia dati di taratura e altre informazioni (ad es. ore di funzionamento totali o ore di funzionamento 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 prearati 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 elaborazione.
- In tal modo, è possibile determinare l'applicazione attuale del sensore in base alla cronologia precedente.

Sicurezza

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:

- Messaggio di errore automatico in caso di guasto del sensore o di interruzione della connessione tra sensore e trasmettitore
- Il rilevamento immediato degli errori aumenta la disponibilità del punto di misura

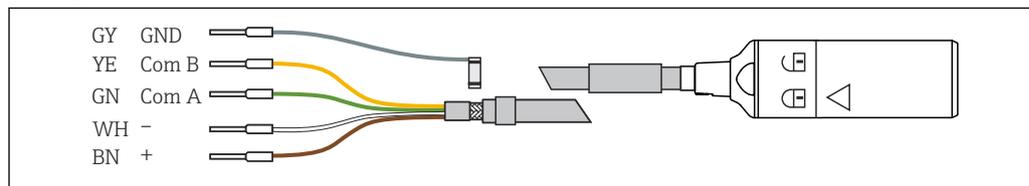
Ingresso

| | | |
|----------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Variabili misurate | Cloro totale | [mg/l, µg/l, ppm, ppb] <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cloro libero: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Acido ipocloroso (HOCl) ▪ Ioni ipoclorito (OCl⁻) ▪ Cloro combinato (clorammine) ▪ Cloro combinato organicamente (ad es. derivati dell'acido cianurico) |
| | Temperatura | [°C, °F] |
| Campo di misura | Versione CCS53E-**11AD** | 0 ... 5 mg/l (ppm) di cloro totale |
| | Versione CCS53E-**11BF** | 0 ... 20 mg/l (ppm) di cloro totale |
| Segnale di corrente | Versione CCS53E-**11AD** | 8 ... 20 nA per 1 mg/l (ppm) HOCl |
| | Versione CCS53E-**11BF** | 8 ... 20 nA per 1 mg/l (ppm) HOCl |

Alimentazione

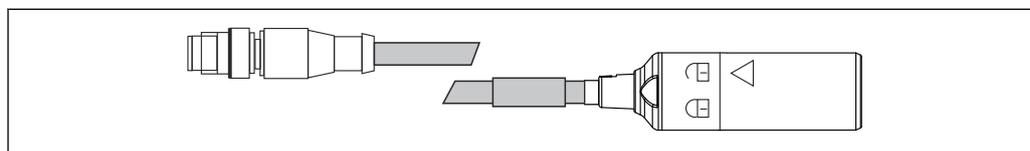
Collegamento elettrico

è collegato elettricamente al trasmettitore mediante il cavo Memosens dati CYK10.



A0024019

2 Cavo di misura CYK10



A0018861

3 Cavo dati CYK10 con connettore elettrico M12

Caratteristiche operative

| | | |
|--------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| Condizioni operative di riferimento | Temperatura | 20 °C (68 °F) |
| | Valore di pH | pH 7,5 ±0,2 |
| | Portata | 40 ... 60 cm/s (15,7 ... 23,6 in/s) |
| | Fluido base privo di HOCl | Acqua di rete |

| | | | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Tempo di risposta | T ₉₀ < 180 s (al termine della polarizzazione) | | |
| Tempo di polarizzazione | Messa in servizio iniziale | 45 min | |
| | Nuova messa in servizio | 20 min | |
| Risoluzione del valore misurato | 0,05 % del massimo valore misurato. ¹⁾ | | |
| Errore di misura | | LOD (limit of detection, soglia di rilevamento) ¹⁾ | LOQ (limit of quantification, soglia di quantificazione) |
| | Versione CCS53E- **11AD** | 0,008 mg/l (ppm) HOCl | 0,028 mg/l (ppm) HOCl |
| | Versione CCS53E- **11BF** | 0,008 mg/l (ppm) HOCl | 0,028 mg/l (ppm) HOCl |
| | 1) Basato sulla norma ISO 15839. L'errore di misura comprende tutte le incertezze del sensore e del trasmettitore (sistema a elettrodi). Non include tutte le incertezze causate dal materiale di riferimento e dalle eventuali regolazioni eseguite. | | |
| Ripetibilità | Versione CCS53E- **11AD** | 0,004 mg/l (ppm) | |
| | Versione CCS53E- **11BF** | 0,007 mg/l (ppm) | |
| Pendenza nominale | Versione CCS53E- **11AD** | 11 nA per 1 mg/l (ppm) HOCl | |
| | Versione CCS53E- **11BF** | 11 nA per 1 mg/l (ppm) HOCl | |
| Deriva a lungo termine | < 1 % al mese (valore medio, determinato durante il funzionamento a concentrazioni variabili e alle condizioni di riferimento con cloro libero) | | |
| Vita operativa dell'elettrolita | 3 ... 6 mese (a seconda della qualità dell'acqua) | | |
| Consumo intrinseco | Il consumo intrinseco di cloro sul sensore è trascurabile. | | |

Montaggio

Orientamento

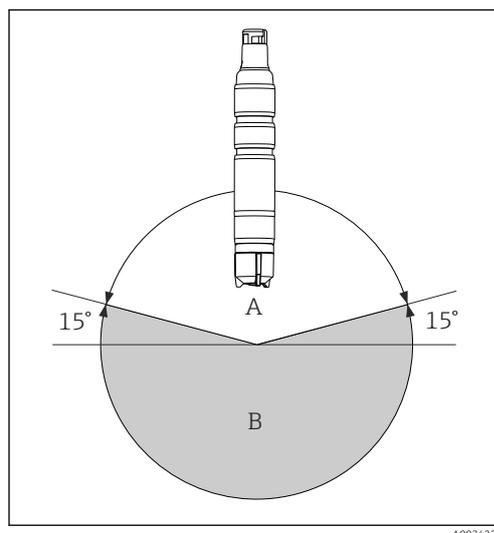
AVISO

Non installare in posizione capovolta!

Non è presente una pellicola di elettrolita fissa sull'elettrodo di misura e, di conseguenza, nessuna funzione del sensore.

- ▶ Installare il sensore in un'armatura, un supporto o una connessione al processo adatta con un'inclinazione di almeno 15° dal piano orizzontale.
- ▶ Altri angoli di inclinazione non sono consentiti.
- ▶ Rispettare le indicazioni per l'installazione del sensore, riportate nelle Istruzioni di funzionamento dell'armatura utilizzata.

1) Oltre la soglia di quantificazione (LOQ) nelle condizioni operative di riferimento



A Orientamento consentito
B Orientamento non corretto

Profondità di immersione Almeno 50 mm (1,97 in).
Questo corrisponde al segno (▼) sul sensore.

Istruzioni di installazione

Installazione del sensore nell'armatura Flowfit CYA27

Il sensore può essere installato nell'armatura a deflusso Flowfit CYA27. Oltre all'installazione del sensore di cloro totale, questa armatura consente anche il funzionamento simultaneo di diversi altri sensori e il monitoraggio della portata.

Durante l'installazione considerare quanto segue:

- ▶ Garantire una portata minima al sensore 15 cm/s (0,49 ft/s) e una portata volumetrica minima dell'armatura (5 l/h o 30 l/h).
- ▶ Se il fluido è ricondotto in una vasca di troppopieno, in un tubo o similare, la contropressione risultante sul sensore non deve superare 1 bar relativ (14,5 psi relativ) (2 bar abs. (29 psi abs.)) e deve rimanere costante.
- ▶ Evitare il vuoto in corrispondenza del sensore, ad es. per il fluido che ritorna al lato di aspirazione di una pompa.
- ▶ Per evitare depositi, l'acqua molto contaminata deve essere anche filtrata.

Ambiente

Campo di temperatura ambiente -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

Campo di temperatura di immagazzinamento

| | Immagazzinamento prolungato fino a 2 anni (massimo) | Stoccaggio fino a 48 h (max.) |
|-------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Con elettrolita | 0 ... 35 °C (32 ... 95 °F) (in assenza di congelamento) | 35 ... 55 °C (95 ... 131 °F) |
| Senza elettrolita | -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F) | |

Grado di protezione IP68 (1,8 m (5,91 ft)) colonna d'acqua per oltre 7 giorni a 20 °C (68 °F)

Processo

Campo di temperatura di processo 0...55 °C (32...130 °F), in assenza di congelamento

Pressione di processo La pressione in ingresso dipende dal relativo raccordo e dall'installazione.

Le misure possono essere eseguite con un'uscita libera.

Il sensore funziona con pressioni di processo fino a 1 bar relativ (14,5 psi relativ) (2 bar ass. (29 psi ass.)).

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Campo di pH | Campo di efficacia del cloro totale | pH 4 ... 9 ¹⁾ |
| | Taratura | pH 4...9 |
| | Misura | pH 4...9 |
| 1) Fino a un pH di 4 e in presenza di ioni cloruro (Cl ⁻) viene prodotto Cl ₂ , anch'esso misurato | | |

| | |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conducibilità | Il sensore può essere utilizzato anche in fluidi con conducibilità molto bassa, come l'acqua demineralizzata. |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Soglia di portata | Almeno 5 l/h (1,3 gal/h), nell'armatura a deflusso Flowfit CYA27 (versione da 5 l) Almeno 30 l/h (7,9 gal/h), nell'armatura a deflusso Flowfit CYA27 (versione da 30 l) |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

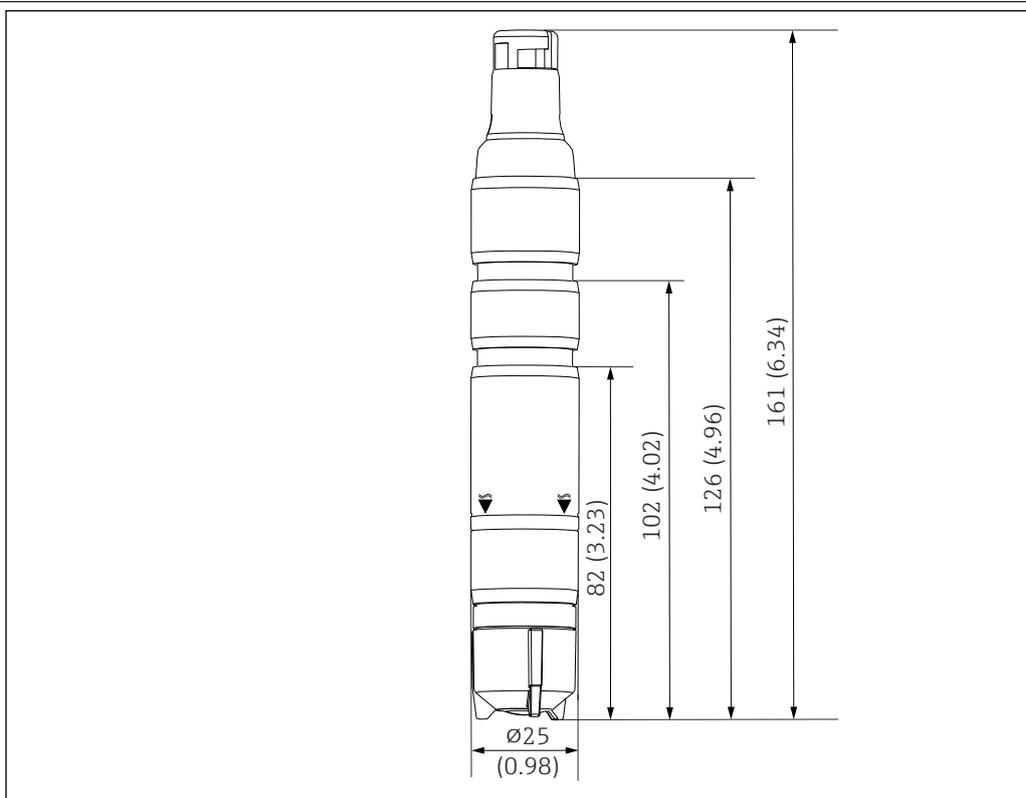
| | |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Portata | Almeno 15 cm/s (0,5 ft/s) , ad es. con armatura a immersione Flexdip CYA112 |
| | ► Considerando le condizioni e le prestazioni del sensore, è fondamentale che siano rispettate le soglie della velocità di deflusso, specificate nella seguente tabella. |

| | Velocità di deflusso [cm/s] | Portata volumetrica [l/h] | | |
|------|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Flowfit CYA27 (versione da 5 l) | Flowfit CYA27 (versione da 30 l) | Flexdip CYA112 |
| Min. | 15 | 5 | 30 | Il sensore è sospeso libero nel fluido; considerare con attenzione la velocità di deflusso minima di 15 cm/s durante l'installazione. |
| Max. | 80 | 30 | 60 | |

 In ogni armatura, la velocità di deflusso corrisponde a una specifica portata volumetrica. Consultare le Istruzioni di funzionamento dell'armatura per l'impostazione corretta.

Costruzione meccanica

Dimensioni



4 Dimensioni in mm (in)

Peso Sensore con corpo membrana ed elettrolita (senza cappuccio di protezione e senza adattatore)
ca. 95 g (3,35 oz)

| | | |
|------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Materiali | Corpo del sensore | POM |
| | Membrana | PET/PVDF |
| | Membrana di separazione | PVDF |
| | Cappuccio di protezione | <ul style="list-style-type: none"> ■ Recipiente: PC Makrolon (policarbonato) ■ Guarnizione: Kraiburg TPE TM5MED ■ Coperchio: PC Makrolon (policarbonato) |
| | Anello di tenuta | FKM |
| | Raccordo del corpo del sensore | PPS |

Specifiche cavi max. 100 m (330 ft), compresa estensione del cavo

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/ccs53e

Configuratore prodotto

Informazioni dettagliate per l'ordine possono essere richieste all'Ufficio commerciale locale www.addresses.endress.com o reperite nel Configuratore prodotto all'indirizzo www.endress.com:

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



Configuratore di prodotto - lo strumento per la configurazione del singolo prodotto

- Dati di configurazione più recenti
- A seconda del dispositivo: inserimento diretto di informazioni specifiche sul punto di misura come il campo di misura o la lingua operativa
- Verifica automatica dei criteri di esclusione
- Creazione automatica del codice d'ordine e sua scomposizione in formato output PDF o Excel
- Possibilità di ordinare direttamente nel negozio online di Endress+Hauser

Fornitura

La fornitura comprende:

- Sensore di disinfezione (coperto da membrana, Ø25 mm) con coperchio di protezione (pronto all'uso)
- Bottiglia con l'elettrolita (50 ml (1,69 fl oz))
- Sostituzione del corpo membrana nel coperchio di protezione
- Istruzioni di funzionamento
- Certificazione del produttore

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.
 - ▶ Contattare l'Ufficio commerciale locale.

Accessori specifici per l'assistenza

Kit di manutenzione CCV05

Ordine in base alla codifica del prodotto

- 2 membrane di separazione e 1 elettrolita da 50 ml (1,69 fl oz)
- 1 elettrolita da 50 ml (1,69 fl oz)
- 2 set di tenute

Accessori specifici del dispositivo

Cavo dati Memosens CYK10

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



Informazioni tecniche TI00118C

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 TIO0118C

Cavo di laboratorio Memosens CYK20

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

Flowfit CYA27

- Armatura a deflusso modulare per misure multiparametro
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cya27



Informazioni tecniche TIO1559C

Flexdip CYA112

- Armatura di immersione per acque potabili e reflue
- Sistema di armatura modulare per sensori in vasche, canali e serbatoi aperti
- Materiale: PVC o acciaio inox
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cya112



Informazioni tecniche TIO0432C

Fotometro PF-3

- Fotometro portatile compatto per la determinazione del valore di misura di riferimento
- Bottiglie di reagenti con codifica a colori e istruzioni di dosaggio precise
- Codice d'ordine: 71257946

Kit di adattatori CCS5x (D/E) per CYA27

- Anello di serraggio
- Collare di spinta
- O-ring
- Codice d'ordine: 71372027

Kit di adattatori CCS5x (D/E) per CYA112

- Adattatore compresi O-ring
- 2 bulloni per il bloccaggio in sede
- Codice d'ordine: 71372026

Kit completo del raccordo a sgancio rapido per CYA112

- Adattatore, parte interna ed esterna compresi gli O-ring
- Utensile per montaggio e smontaggio
- Codice d'ordine 71093377 o accessorio montato di CYA112

COY8

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

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



Informazioni tecniche TIO1244C



www.addresses.endress.com
