

Informazioni tecniche

CCS51

Sensore per la determinazione del cloro libero



CCS51 offre una misura di alta precisione ed elevata stabilità per il monitoraggio ottimale dei processi

Applicazione

CCS51 è un sensore di cloro libero per costruttori di skid (impianti mobili modulari) e clienti finali. Misura con affidabilità in:

- Acqua potabile, per garantire una disinfezione affidabile
- Alimentari, per garantire la sicurezza degli alimenti e processi di imballaggio e imbottigliamento igienici
- Utility, per rilevare l'assenza o la presenza del cloro libero
- Acqua delle piscine, per un dosaggio efficiente del disinfettante

Vantaggi

- Il tempo di risposta rapido ($t_{90} < 25$ s) fornisce una visione accurata dei processi e consente una reazione tempestiva ai cambiamenti di processo e un controllo efficiente dello stesso.
- Maggiore sicurezza del processo: la precisione e la stabilità a lungo termine della misura garantiscono un monitoraggio del processo costante e consentono di dosare il disinfettante in base alle singole esigenze.
- Il sensore amperometrico a bassa manutenzione riduce i costi di proprietà del punto di misura, in particolare rispetto ai sistemi di misura colorimetrici.
- La connessione al trasmettitore di cloro Liquisys garantisce continuità alla base installata dei punti di misura analogici di cloro libero.

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

I livelli di cloro libero sono determinati utilizzando acido ipocloroso in base al principio di misura amperometrico.

L'acido ipocloroso (HOCl) presente nel fluido diffonde attraverso la membrana del sensore ed è ridotto a ioni cloro (Cl⁻) sul catodo in oro. Sull'anodo in argento, l'argento è ossidato in cloruro di argento. La cessione di elettroni dal catodo in oro e l'accettazione di elettroni sull'anodo in argento causano una corrente che, in condizioni costanti, è proporzionale alla concentrazione di cloro libero nel fluido.

La concentrazione di acido ipocloroso del fluido dipende dal valore di pH. Per compensare questa dipendenza, è utilizzata una misura di pH addizionale.

Il trasmettitore utilizza il segnale in corrente per calcolare la variabile misurata per la concentrazione in mg/l (ppm).

Funzione

Il sensore comprende:

- Corpo membrana (camera di misura con membrana)
- Corpo del sensore con anodo di ampia superficie (controlettrodo) e catodo affogato in materiale plastico (elettrodo di misura)

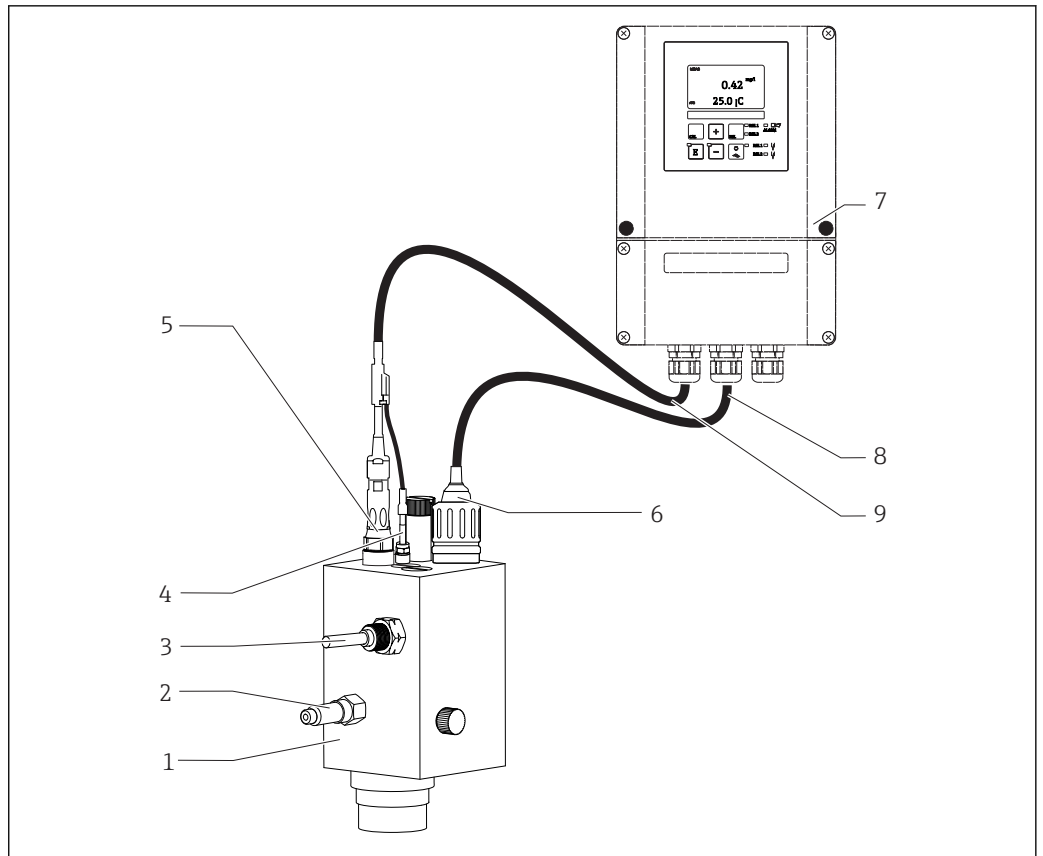
Gli elettrodi sono immersi in un elettrolita, separato dal fluido mediante una membrana. La membrana evita le perdite di elettrolita e la penetrazione di contaminanti.

Il sistema di misura è tarato utilizzando una misura di confronto colorimetrica secondo il metodo DPD per cloro libero. Il valore di taratura determinato viene inserito nel trasmettitore.

Sistema di misura

Il sistema di misura completo comprende:

- Sensore di disinfezione CCS51 (coperto da membrana, Ø25 mm) con il corrispondente adattatore di installazione
- Armatura a deflusso Flowfit CCA250
- Trasmettitore, ad es. Liquisys CCM223/253
- In opzione: armatura ad immersione Flexdip CYA112
- In opzione: interruttore di prossimità



A0036971

1 Esempio di sistema di misura

- 1 Armatura a deflusso Flowfit CCA250
- 2 Ingresso nell'armatura a deflusso Flowfit CCA250
- 3 Interruttore di prossimità (opzionale)
- 4 Pin di PML
- 5 Sensore di pH CPS31
- 6 Sensore di disinfezione CCS51 (coperto da membrana, Ø 25 mm)
- 7 Trasmettitore Liquisys CCM223/253
- 8 Cavo fisso del sensore di disinfezione CCS51
- 9 Cavo di misura CPK9

- Mettere a terra il fluido sul sensore mediante il pin di PML per garantire un'elevata stabilità della lettura.

Ingresso

Variabili misurate	Cloro libero (HOCl)	[mg/l, µg/l, ppm, ppb]
	Temperatura	[°C, °F]
Campi di misura	CCS51-**11AD*	0 ... 5 mg/l (ppm) HOCl
	CCS51-**11BF*	0 ... 20 mg/l (ppm) HOCl
Segnale di corrente	CCS51-**11AD*	33...63 nA per 1 mg/l (ppm) HOCl
	CCS51-**11BF*	9...18 nA per 1 mg/l (ppm) HOCl

Alimentazione

Collegamento elettrico

- Installare la barra di messa a terra (codice d'ordine 51501086) in base alle istruzioni allegate per garantire un'elevata stabilità della lettura.

AVVISO

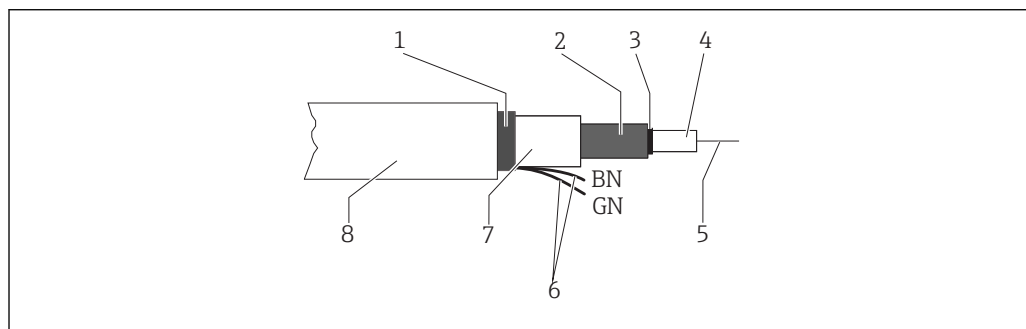
Errori di misura dovuti a una connessione non corretta

- Quando si collega il cavo del sensore, verificare che lo strato semiconduttore nero sia stato eliminato fino alla schermatura interna.

I sensori hanno un cavo fisso lungo max. 3 m (9.8 ft).

- Collegare i sensori al trasmettitore come descritto nel seguente schema:

Sensore: assegnazioni	Sensore: anima	Trasmettitore: morsetto
Schermatura esterna		S
Anodo	[A] rosso	91
Catodo	[K] trasparente	90
Sensore di temperatura NTC	Verde	11
Sensore di temperatura NTC	Marrone	12



A0036973

2 Struttura del cavo del sensore

- 1 Schermatura esterna
- 2 Schermatura interna, anodo
- 3 Strato semiconduttore
- 4 Isolamento interno
- 5 Conduttore interno, segnale misurato
- 6 Connessione del sensore di temperatura
- 7 Secondo isolamento
- 8 Isolamento esterno

Caratteristiche operative

Condizioni operative di riferimento	Temperatura	20 °C (68 °F)	
	Valore di pH	pH 5,5 ±0,2	
	Portata	40...60 cm/s	
	Fluido privo di HOCl	Acqua di rete	
Tempo di risposta	T ₉₀ < 25 s (al termine della polarizzazione) Il tempo T ₉₀ può essere maggiore in alcune condizioni. Se il sensore è impiegato o conservato in un fluido privo di cloro per periodi più lunghi, la risposta del sensore si avvia immediatamente se è presente del cloro, ma raggiunge un valore di concentrazione esatto dopo un ritardo.		
Risoluzione del valore misurato del sensore	CCS51-**11AD*	0,03 µg/l (ppb) HOCl	
	CCS51-**11BF*	0,13 µg/l (ppb) HOCl	
Errore di misura ¹⁾	±2 % o ±5 µg/l (ppb) del valore misurato (in base a quale sia il valore maggiore)		
		LOD (soglia di rilevamento)	LOQ (soglia di quantificazione)
	CCS51-**11AD*	0,002 mg/l (ppm)	0,005 mg/l (ppm)
	CCS51-**11BF*	0,002 mg/l (ppm)	0,007 mg/l (ppm)
Ripetibilità	CCS51-**11AD*	0,0031 mg/l (ppm)	
	CCS51-**11BF*	0,0035 mg/l (ppm)	
Pendenza nominale	CCS51-**11AD*	48 nA per 1 mg/l (ppm) ClO ₂	
	CCS51-**11BF*	14 nA per 1 mg/l (ppm) ClO ₂	
Deriva a lungo termine	< 1% al mese (valore medio, determinato durante il funzionamento a concentrazioni variabili e alle condizioni di riferimento)		
Tempo di polarizzazione	Messa in servizio iniziale	60 min	
	Nuova messa in servizio	30 min	
Vita operativa dell'elettrolita	alla massima concentrazione e a 55 °C	60 giorni	
	al 50% del campo di misura e a 20 °C	1 anno	
	al 10% del campo di misura e a 20 °C	2 anni	

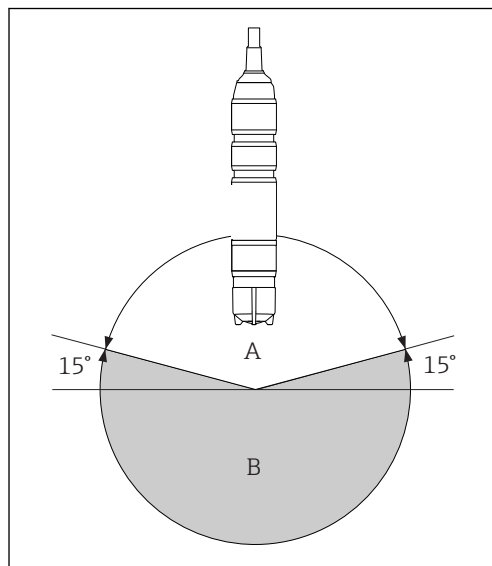
1) Secondo ISO 15839. L'errore di misura comprende tutte le incertezze del sensore e del trasmettitore (catena di misura). Non include tutte le incertezze causate dal materiale di riferimento e dalle eventuali regolazioni eseguite.

Installazione

Orientamento

Non installare in posizione sottosopra!

- ▶ 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.



- A Orientamento consentito
- B Orientamento non corretto

Profondità di immersione

77 mm (3.03 in)

Istruzioni d'installazione

Installazione in armatura a deflusso Flowfit CCA151

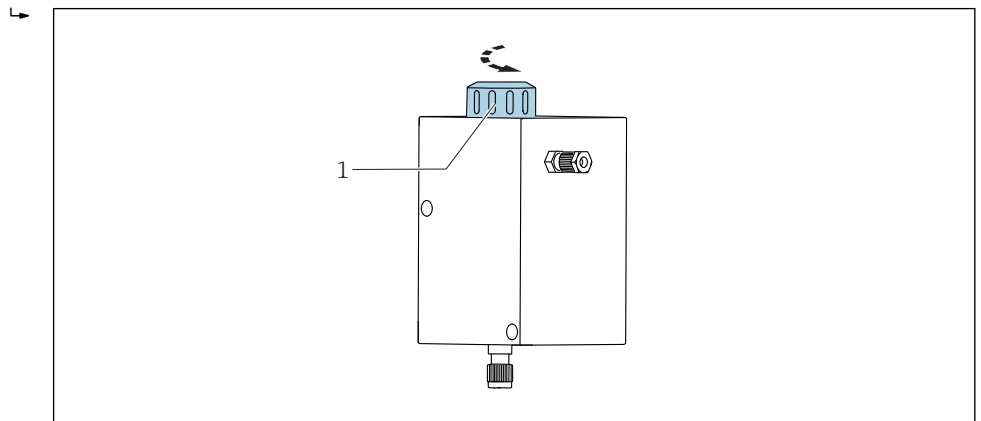
i Il sensore di disinfezione (coperto da membrana, \varnothing 25 mm) è stato sviluppato per l'installazione nell'armatura a deflusso Flowfit CCA151 se il valore di pH per la compensazione è ottenuto in un altro modo.


Durante l'installazione considerare quanto segue:

- ▶ La velocità di deflusso deve essere di almeno 5 l/h (1.32 gal/h).
- ▶ Se il fluido ritorna a una vasca di troppopieno, tubo o simile, la contropressione risultante sul sensore non deve superare 1 bar (14.5 psi) e deve rimanere costante.
- ▶ Evitare la pressione negativa sul sensore, ad es. dovuta al fluido che ritorna al lato di aspirazione di una pompa.
- ▶ Per evitare depositi, l'acqua molto contaminata deve essere anche filtrata.

Preparazione dell'armatura

1. L'armatura è fornita al cliente con un dado di raccordo avvitato sull'armatura: svitare il dado di raccordo dall'armatura.



 3 Armatura a deflusso Flowfit CCA151

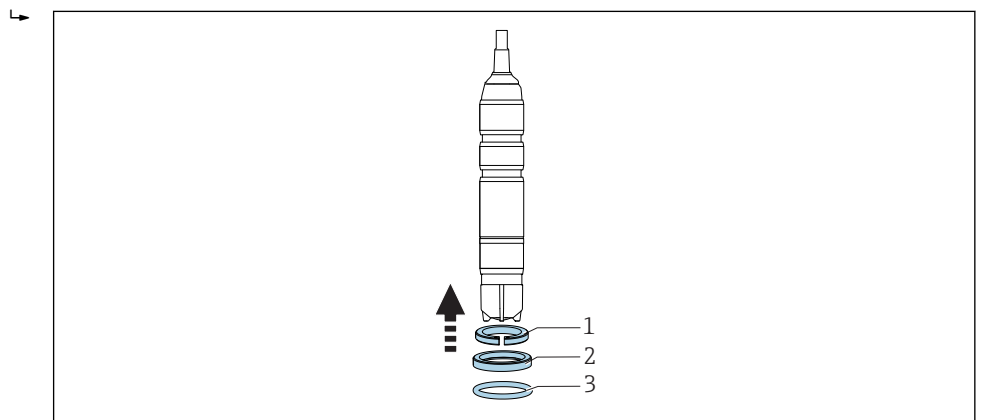
1 Dado di raccordo


2. L'armatura è fornita al cliente con un tappo cieco inserito nell'armatura: togliere il tappo cieco dall'armatura.

Dotare il sensore di adattatore

L'adattatore richiesto (anello di fissaggio, collare di spinta e O-ring) può essere ordinato già montato sul sensore o come accessorio separato .

1. Innanzi tutto, far scorrere l'anello di fissaggio, quindi il collare di spinta e poi l'O-ring dal corpo membrana verso la testa del sensore, fino nella ghiera inferiore.

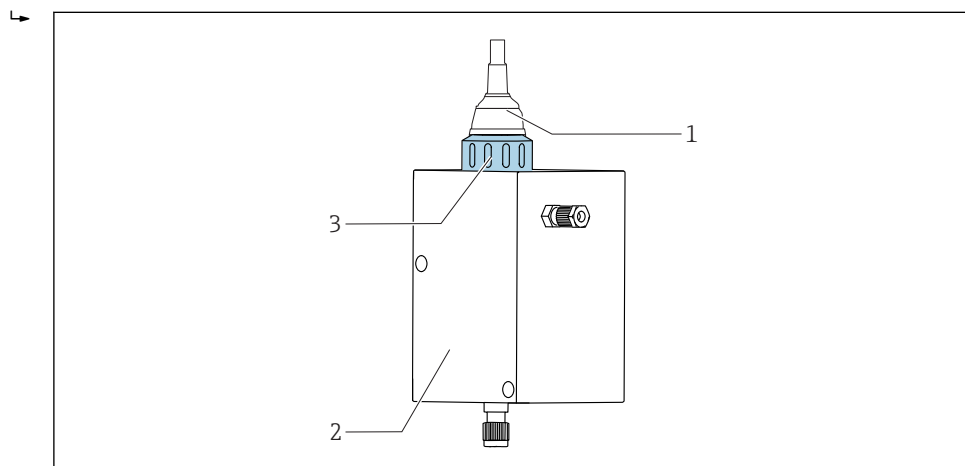


 4 Far scorrere l'anello di fissaggio, il collare di spinta e l'O-ring verso l'alto, dal corpo membrana al corpo del sensore, fino nella ghiera inferiore

Installazione del sensore nell'armatura

2. Far scorrere il sensore con l'adattatore per Flowfit CCA151 nella sede dell'armatura.

3. Avvitare a fondo il dado di raccordo sull'armatura.



A0037049

5 Armatura a deflusso Flowfit CCA151

1 Sensore di disinfezione

2 Armatura a deflusso Flowfit CCA151

3 Dado di raccordo per fissare un sensore di disinfezione

Installazione in armatura a deflusso Flowfit CCA250

Il sensore può essere installato nell'armatura a deflusso Flowfit CCA250. Consente di installare un sensore di pH e redox, oltre al sensore di cloro o biossido di cloro. Una valvola a spillo regola il flusso nel campo 30...120 l/h (7.9...30 gal/h).

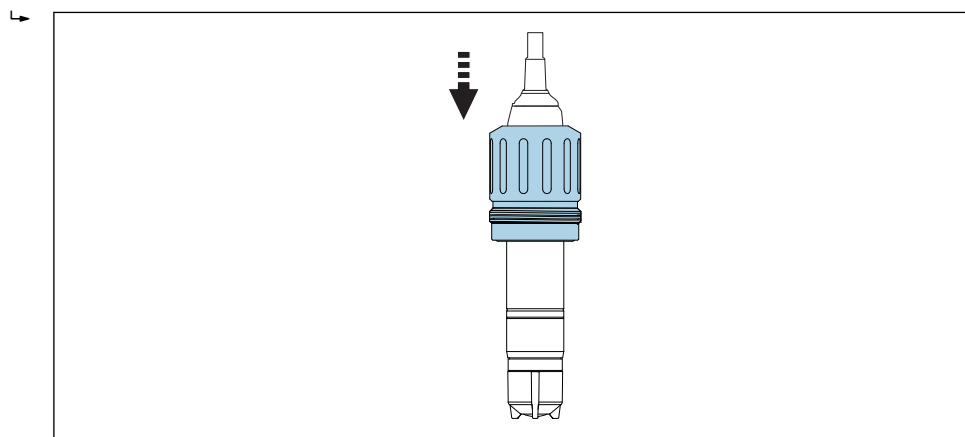
Durante l'installazione considerare quanto segue:

- ▶ La velocità di deflusso deve essere di almeno 30 l/h (7.92 gal/h). Se la portata scende sotto questo valore o se il flusso si interrompe completamente, tale condizione è rilevata da un interruttore di prossimità induttivo e utilizzata per attivare un allarme con blocco delle pompe dosatrici.
- ▶ Se il fluido ritorna a una vasca di troppopieno, tubo o simile, la contropressione risultante sul sensore non deve superare 1 bar (14.5 psi) e deve rimanere costante.
- ▶ Evitare la pressione negativa sul sensore dovuta, ad es., al fluido che ritorna al lato di aspirazione di una pompa.

Dotare il sensore di adattatore

L'adattatore richiesto può essere ordinato già montato sul sensore o come accessorio separato.

1. Far scorrere l'adattatore per Flowfit CCA250 dalla testa del sensore verso l'alto, fino al punto di arresto sul sensore.



A0037051

6 Far scorrere l'adattatore per Flowfit CCA250.

2. Bloccare l'adattatore in posizione utilizzando i due bulloni forniti.



Per informazioni dettagliate su "Installazione del sensore nell'armatura Flowfit CCA250", consultare le Istruzioni di funzionamento dell'armatura

Installazione in altre armature a deflusso

Quando si utilizzano altre armature a deflusso, garantire quanto segue:

- ▶ La velocità di deflusso sulla membrana deve essere di almeno 15 cm/s (0.49 ft/s).
- ▶ La direzione del flusso è verso l'alto. Le bolle d'aria trasportate devono essere eliminate in modo che non si raggruppino davanti alla membrana.
- ▶ Il flusso deve essere diretto verso la membrana.

Installazione in armatura ad immersione Flexdip CYA112

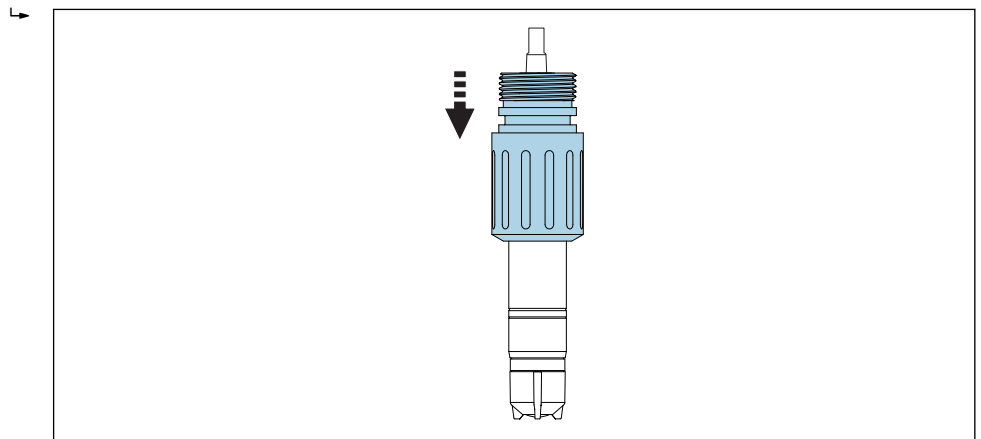
In alternativa, il sensore può essere installato in un'armatura ad immersione con attacco filettato G1, ad es.


 Garantire un flusso sufficiente verso il sensore quando si impiega l'armatura ad immersione .

Dotare il sensore di adattatore


L'adattatore richiesto può essere ordinato già montato sul sensore o come accessorio separato.

1. Far scorrere l'adattatore per Flexdip CYA112 dalla testa del sensore verso l'alto, fino al punto di arresto sul sensore.



 7 Far scorrere sull'adattatore per Flexdip CYA112.

2. Bloccare l'adattatore in posizione utilizzando i due bulloni forniti.

 Per informazioni dettagliate su "Installazione del sensore nell'armatura Flexdip CYA112", consultare le Istruzioni di funzionamento dell'armatura

Ambiente

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

Temperatura di immagazzinamento	Stoccaggio a lungo termine	
	Stoccaggio a lungo termine	Stoccaggio fino a 48 h max.
Con elettrolita	+0 ... 35 °C (32 ... 95 °F) (in assenza di congelamento)	35 ... 50 °C (95 ... 122 °F) (in assenza di congelamento)
Senza elettrolita	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)	

Grado di protezione IP 68 (1,8 m (5.91 ft)) di colonna d'acqua per 7 giorni a 20 °C (68 °F)

Processo

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.

La pressione del fluido direttamente a monte della membrana del sensore non deve superare 1 bar (14.5 psi) ass.

- 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 CCA250	Flowfit CCA151	Flexdip CYA112
Min.	15	30	5	Il sensore è sospeso libero nel fluido; considerare con attenzione la velocità di deflusso minima di 15 cm/s durante l'installazione.
Max.	80	145	20	

Campo di pH

Taratura

pH 4...8

Misura

pH 4...9

Portata

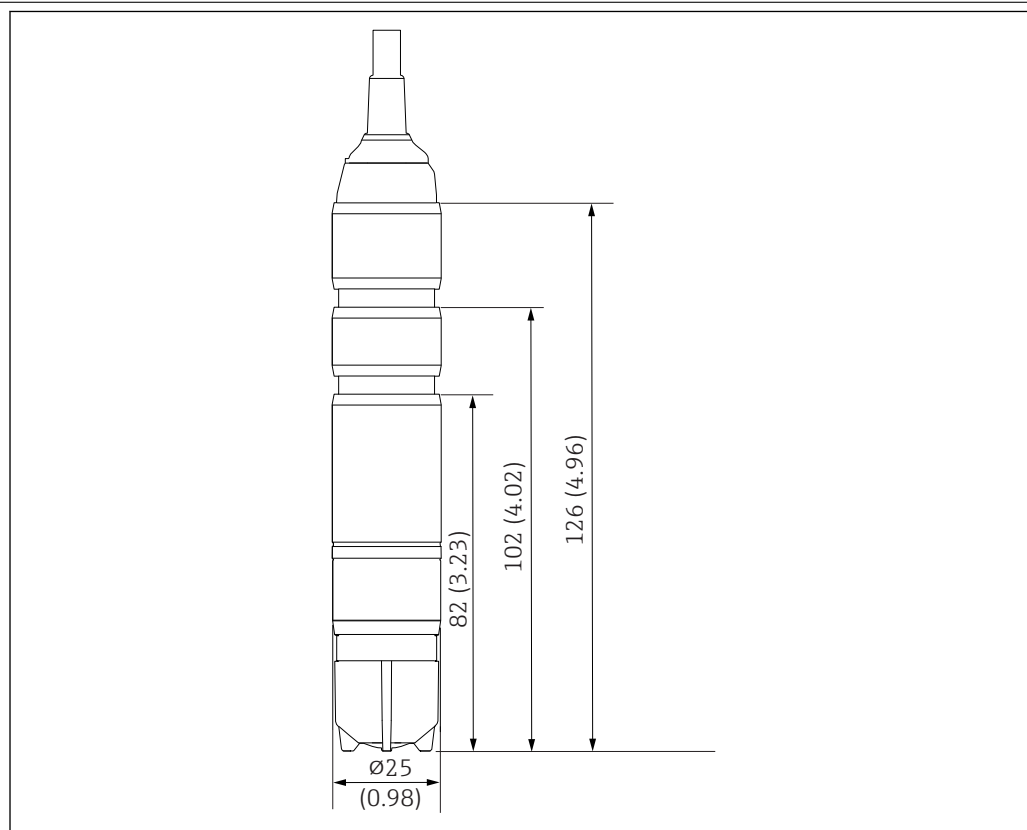
rimane stabile per un minimo di 5 l/h (1.32 gal/hr), nell'armatura a deflusso Flowfit CCA151

rimane stabile per un minimo di 30 l/h (8 gal/hr), nell'armatura a deflusso Flowfit CCA250

Portata minima

rimane stabile per un minimo di 15 cm/s (0.5 ft/s), ad es. con l'armatura ad immersione Flexdip CYA112

Costruzione meccanica

Dimensioni

8 Dimensioni in mm (in)

A0037034

Peso	Sensore con corpo membrana ed elettrolita (senza cappuccio di protezione e senza adattatore)		ca. 250 g (8,82 oz)
Materiali	Corpo del sensore	PVC	
	Rivestimento del cavo	PVC	
	Membrana	PVDF	
	Corpo membrana	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	
Specifiche del cavo	max.3 m (9,84 ft)		

Certificati e approvazioni

Marchio CE

Dichiarazione di conformità

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.

Informazioni per l'ordine

Pagina del prodotto

www.it.endress.com/ccs51

Configuratore di prodotto

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:

- Sensore di disinfezione (coperto da membrana, Ø25 mm) con cappuccio di protezione (pronto all'uso)
- Bottiglia di elettrolita (50 ml (1.69 fl.oz))
- Corpo membrana di sostituzione nel cappuccio di protezione
- Istruzioni di funzionamento

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.

Kit di manutenzione CCV05

Ordine in base alla codifica del prodotto

- 2 corpi membrana 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

Flowfit CCA151

- Armatura a deflusso per sensori di biossido di cloro
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cca151



Informazioni tecniche TI01357C

Flowfit CCA250

- Armatura a deflusso per sensori di cloro e di pH/redox
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cca250



Informazioni tecniche TI00062C

FlexdipCYA112

- 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 TI00432C

Fotometro PF-3

- Fotometro compatto portatile per determinare il cloro libero disponibile
- Bottiglie di reagenti con codifica a colori e istruzioni di dosaggio precise
- Codice d'ordine: 71257946

Kit adattatore CCS5x(D) per CCA250

- Adattatore compresi O-ring
- 2 bulloni per il bloccaggio in sede
- Codice d'ordine: 71372025

Kit adattatore CCS5x(D) per CYA112

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

COY8

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

- Gel privo di ossigeno per validazione, taratura e regolazione di celle di misura per ossigeno
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/coy8



Informazioni tecniche TI01244C

www.addresses.endress.com
