



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid  
Analysis



Registration



Systems  
Components



Services

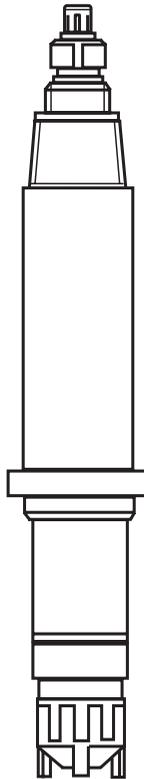


Solutions

Istruzioni di funzionamento

# CCS120

Sensore per la misura del cloro totale



BA388C/16/it/07.06  
71040907

**Endress+Hauser**

People for Process Automation

# Panoramica

Ecco come utilizzare le presenti Istruzioni di funzionamento per una messa in servizio dello strumento rapida e in sicurezza:

→ Pagina 4 segg. → Pagina 5	<b>Istruzioni di sicurezza</b> Istruzioni generali di sicurezza Descrizione dei simboli di pericolo
→ Pagina 7 → Pagina 8 segg.	<b>Installazione</b> Descrizione delle condizioni di installazione, come le dimensioni del sensore. Esempi di installazione.
→ Pagina 11 segg.	<b>Cablaggio</b> Istruzioni per il cablaggio del sensore.
→ Pagina 14 segg.	<b>Uso</b> Descrizione della procedura di riempimento della membrana di separazione con l'elettrolita.
→ Pagina 16 segg.	<b>Messa in servizio</b> Descrizione della procedura di calibrazione del sensore.
→ Pagina 18 → Pagina 19 segg.	<b>Manutenzione</b> È fondamentale eseguire regolarmente le attività di manutenzione previste. Panoramica delle parti di ricambio e degli accessori disponibili.
→ Pagina 20 segg.	<b>Risoluzione dei problemi</b> Se durante il funzionamento si verifica un guasto, usare l'elenco di controllo per individuarne la causa.
→ Pagina 25 segg.	<b>Indice analitico</b> Nelle singole sezioni è possibile trovare termini e parole chiave importanti. Utilizzare la parola chiave per trovare le informazioni necessarie in modo rapido ed efficiente.

# Sommario

<b>1 Istruzioni di sicurezza . . . . .</b>	<b>4</b>	<b>9 Ricerca guasti . . . . .</b>	<b>20</b>
1.1 Uso previsto . . . . .	4	9.1 Istruzioni per la ricerca dei guasti . . . . .	20
1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento . . . . .	4	9.2 Spedizione in fabbrica . . . . .	22
1.3 Sicurezza operativa . . . . .	5	9.3 Smaltimento . . . . .	22
1.4 Spedizione in fabbrica . . . . .	5	<b>10 Dati tecnici . . . . .</b>	<b>23</b>
1.5 Note sulle icone e i simboli per la segnalazione di indicazioni sulla sicurezza . . . . .	5	10.1 Ingresso . . . . .	23
<b>2 Identificazione . . . . .</b>	<b>6</b>	10.2 Uscita . . . . .	23
2.1 Codificazione del prodotto . . . . .	6	10.3 Caratteristiche prestazionali . . . . .	23
2.2 Oggetto della fornitura . . . . .	6	10.4 Alimentazione . . . . .	24
<b>3 Installazione . . . . .</b>	<b>6</b>	10.5 Ambiente . . . . .	24
3.1 Accettazione, trasporto e immagazzinamento . . . . .	6	10.6 Costruzione meccanica . . . . .	24
3.2 Condizioni di installazione . . . . .	7	<b>Indice analitico . . . . .</b>	<b>25</b>
3.3 Istruzioni per l'installazione . . . . .	8		
3.4 Verifica finale dell'installazione . . . . .	10		
<b>4 Cablaggio . . . . .</b>	<b>11</b>		
4.1 Connessione diretta al trasmettitore . . . . .	11		
4.2 Connessione mediante scatola di derivazione . . . . .	12		
4.3 Verifiche dopo il collegamento . . . . .	12		
<b>5 Funzionamento . . . . .</b>	<b>13</b>		
5.1 Struttura del sensore . . . . .	13		
5.2 Principio di misura . . . . .	13		
5.3 Riempimento con elettrolita . . . . .	14		
<b>6 Messa in servizio . . . . .</b>	<b>16</b>		
6.1 Verifica funzionale . . . . .	16		
6.2 Polarizzazione . . . . .	16		
6.3 Calibrazione . . . . .	16		
<b>7 Manutenzione . . . . .</b>	<b>18</b>		
<b>8 Accessori . . . . .</b>	<b>19</b>		
8.1 Accessori per le connessioni . . . . .	19		
8.2 Accessori per l'installazione . . . . .	19		
8.3 Trasmettitore . . . . .	19		
8.4 Manutenzione/calibrazione . . . . .	20		

# 1 Istruzioni di sicurezza

## 1.1 Uso previsto

Questo sensore è impiegato per misure continue del contenuto di cloro totale dell'acqua. In questo ambito, con il termine "cloro totale" si intendono i seguenti composti:

- cloro libero ( $\text{Cl}_2$  (disciolto), HOCl,  $\text{OCl}^-$ )
- composti a base di cloro (clorammine)
- composti a base di cloro con legami organici (es. derivati dell'acido cianurico)

Le applicazioni tipiche sono:

- Controllo del contenuto di cloro totale nelle acque potabili, industriali, di processo, di raffreddamento e di piscina
- Misura del contenuto di cloro totale in acqua dolce e di mare per il trattamento delle acque di processo, piscine e whirlpool

Gli usi diversi da quelli descritti in questo manuale possono compromettere la sicurezza delle persone e del sistema di misura nella sua interezza, pertanto non sono consentiti.

Il produttore non è responsabile per danni imputabili a un uso improprio o diverso da quello previsto.

## 1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento

Leggere attentamente quanto segue:

- Installazione, messa in marcia, funzionamento e manutenzione del sistema di misura devono essere eseguiti solo da personale tecnico specializzato.  
Per poter intervenire, gli addetti devono ricevere l'autorizzazione dal proprietario del sistema.
- I collegamenti elettrici devono essere effettuati solo da elettricisti qualificati.
- Il personale tecnico deve aver letto e compreso le presenti istruzioni di funzionamento e deve attenersi ad esse.
- Prima di procedere alla messa in marcia del sistema di misura nel suo complesso, verificare che tutte le connessioni siano state effettuate correttamente. Verificare che i cavi elettrici e i tubi flessibili di collegamento non siano danneggiati.
- Non utilizzare i prodotti eventualmente danneggiati e fare in modo che non possano essere messi in servizio per errore. A questo scopo, contrassegnare il prodotto come "guasto".
- In caso di guasto, le riparazioni possono essere effettuate esclusivamente da parte di personale autorizzato e appositamente addestrato.
- Qualora le riparazioni non siano possibili, i prodotti interessati dovranno essere messi fuori servizio prendendo le misure necessarie per evitare che possano essere utilizzati per errore.
- Le riparazioni non descritte in queste istruzioni operative possono essere eseguite solo presso lo stabilimento del produttore o un centro di assistenza tecnica.

### 1.3 Sicurezza operativa

Il sensore è stato progettato e collaudato in base alla più moderna tecnologia e ha lasciato la fabbrica in condizioni operative perfette.

Il dispositivo è conforme alle norme e alle direttive europee applicabili.

L'operatore deve rispettare le seguenti norme di sicurezza:

- Istruzioni per l'installazione
- Norme e standard locali applicabili.

### 1.4 Spedizione in fabbrica

In caso sia necessario riparare il sensore, spedirlo pulito all'ufficio commerciale più vicino. Se possibile, utilizzare l'imballaggio originale.

Allegare ai documenti di spedizione una copia della "Dichiarazione di materiali pericolosi e decontaminazione" compilata con attenzione (fotocopiare la penultima pagina di queste Istruzioni di funzionamento).

**Le riparazioni non possono essere eseguite, se la dichiarazione non è stata attentamente compilata!**

### 1.5 Note sulle icone e i simboli per la segnalazione di indicazioni sulla sicurezza

Attenzione!



Questo simbolo indica un pericolo. In caso di mancata osservanza si possono provocare gravi danni allo strumento o alle persone.

Pericolo!



Le istruzioni contrassegnate da questo simbolo, se ignorate, indicano possibili anomalie. In caso di mancata osservanza si possono provocare danni allo strumento.

Nota!



Questo simbolo introduce informazioni importanti.

## 2 Identificazione

### 2.1 Codificazione del prodotto

<b>Campo di misura</b>	
A	0,1 ... 10 mg/l
<b>Tipo di testa</b>	
S	Filettatura NPT 3/4"; connettore TOP 68
<b>Opzioni</b>	
0	Assente
CCS120	codice d'ordine completo

### 2.2 Oggetto della fornitura

La fornitura comprende i seguenti elementi:

- 1 sensore CCS120
- 1 flacone contenente l'elettrolita (50 ml) e con beccuccio di riempimento
- 1 membrana di separazione per la sostituzione
- 1 Istruzioni di funzionamento BA 388C/07/en

## 3 Installazione

### 3.1 Accettazione, trasporto e immagazzinamento

- Assicurarsi che l'imballaggio non sia danneggiato.  
Qualora l'imballo risulti danneggiato, informare il fornitore. Conservare l'imballo danneggiato fino al momento della risoluzione del problema.
- Assicurarsi che il contenuto non sia danneggiato.  
Qualora il materiale consegnato avesse subito danni, informare il fornitore.  
Conservare i prodotti danneggiati fino a quando il problema non sarà stato risolto.
- Verificare che siano stati consegnati tutti i materiali richiesti e che la spedizione sia conforme all'ordine e alle bolle di accompagnamento.
- L'imballo utilizzato per l'immagazzinamento o il trasporto del prodotto deve garantirne la protezione dagli urti e dall'umidità. L'imballo originale garantisce una protezione ottimale. Osservare anche le condizioni ambientali indicate (vedere "Dati tecnici").
- In caso di dubbi, contattare il fornitore o l'ufficio commerciale più vicino.

## 3.2 Condizioni di installazione

### 3.2.1 Dimensioni

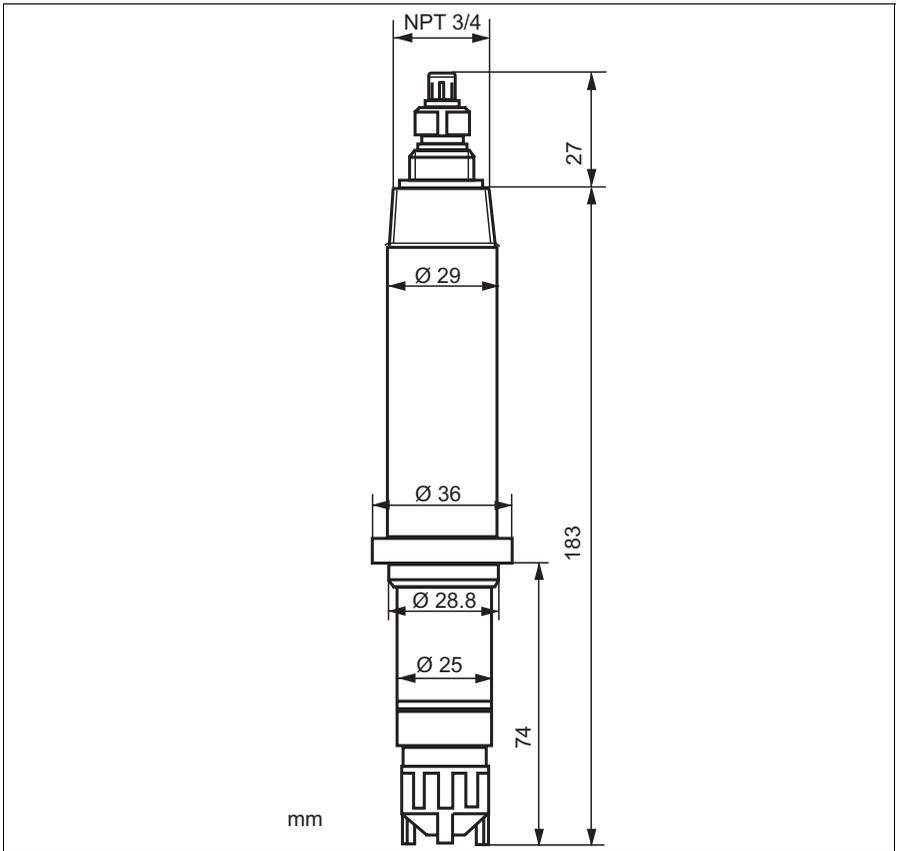


Fig. 1: Dimensioni

a0003082

### 3.3 Istruzioni per l'installazione

#### 3.3.1 Sistema di misura

Un sistema di misura completo in versione a deflusso deve comprendere i seguenti elementi:

- Sensore cloro
- Trasmettitore Liquisys M CCM223/253
- Cavo di misura speciale
- Cella a deflusso

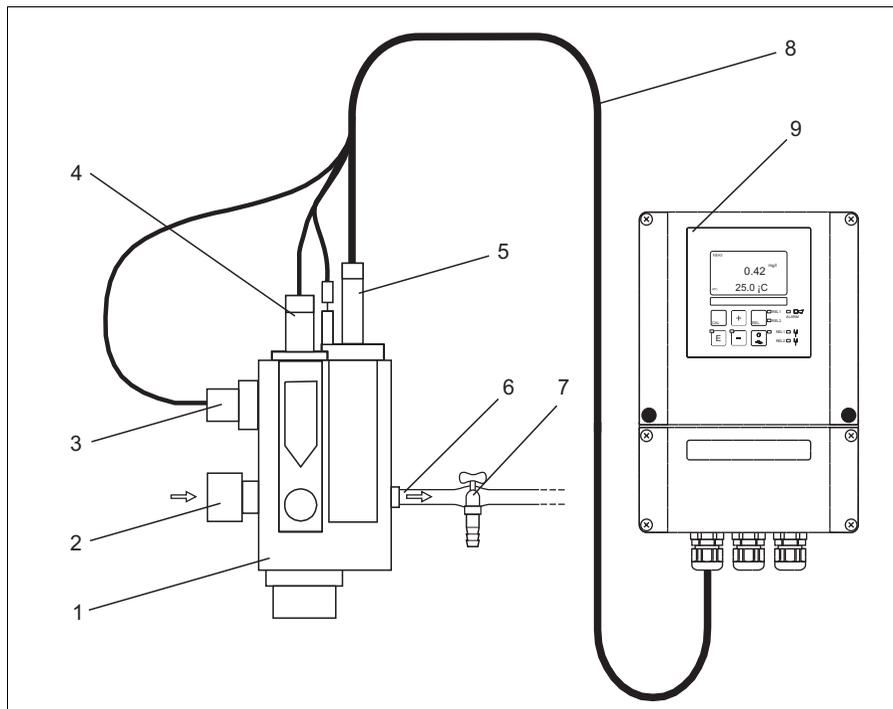


Fig. 2: Sistema di misura in versione a deflusso (esempio)

a0001691

- |   |   |   |                            |
|---|---|---|----------------------------|
| 1 | Cella a deflusso CCA250   | 6 | Uscita fluido              |
| 2 | Ingresso fluido   | 7 | Rubinetto di campionamento |
| 3 | Interruttore di prossimità induttivo per il monitoraggio del flusso | 8 | Cavo di misura CPK9-N*A1B  |
| 4 | Luogo di installazione per sensore pH/redox                         | 9 | Trasmettitore              |
| 5 | Sensore di cloro CCS120   |   |                            |

Il sistema di misura sopra descritto è disponibile in versione CCE (completamente montato su pannello).

Un sistema di misura completo in versione di immersione deve comprendere i seguenti elementi:

- Sensore cloro
- Trasmettitore Liquisys M CCM223/253
- Cavo di misura speciale
- Armatura di immersione

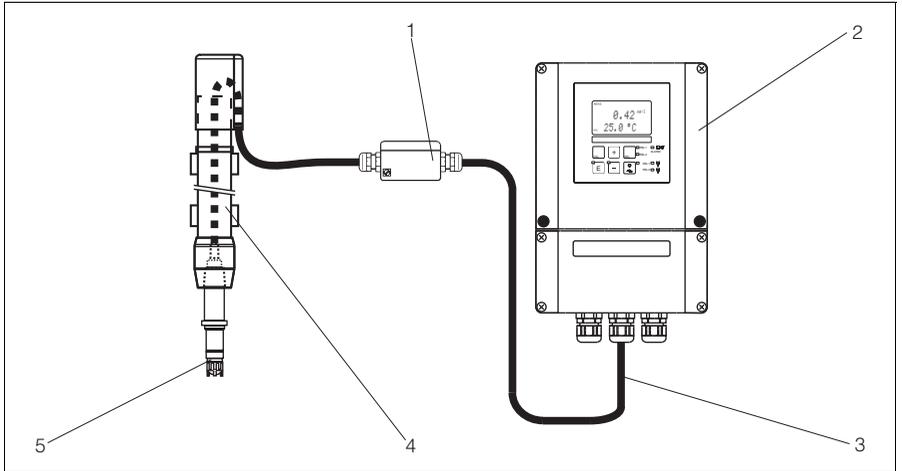


Fig. 3: Sistema di misura in versione di immersione (esempio)

a0003087

1	Scatola di derivazione VBM	4	Armatura di immersione CYA611-0B
2	Trasmettitore	5	Sensore di cloro CCS120
3	Cavo di misura CYK71		

### 3.3.2 Installazione del sensore nella cella a deflusso CCA250

La cella a deflusso CCA250 è studiata per l'installazione in loco del sensore. Oltre al sensore di cloro, è possibile installare un sensore di pH e redox. Una valvola ad ago regola il flusso mantenendolo nel campo 30 ... 100 l/h. Se il valore scende al di sotto di 30 l/h o il flusso si interrompe completamente, tale condizione viene rilevata da un interruttore di prossimità induttivo e segnalata tramite un segnale di allarme. Inoltre, è possibile determinare il blocco delle pompe dosatrici.

Si prega di tenere presente le istruzioni e le linee di guida di sicurezza riportate nelle Istruzioni di funzionamento della cella a deflusso.

Se il fluido viene fatto rifluire in un serbatoio o in una tubazione frangiflutti o simili, assicurarsi che la contropressione generata sul sensore non sia superiore a 1 bar (14,5 psi) e rimanga costante.

Evitare la formazione di pressioni negative sul sensore, provocata ad esempio dal ritorno del fluido sul lato di aspirazione di una pompa.

### **3.3.3 Installazione del sensore in un'armatura di immersione CYA611**

L'armatura di immersione CYA611-0B è progettata per l'installazione in loco del sensore. Rivestire la filettatura NPT 3/4" con uno strato di nastro Teflon. Inserire il sensore nell'armatura. Si prega di tenere presente le istruzioni e le linee di guida di sicurezza riportate nelle Istruzioni di funzionamento dell'armatura di immersione.

### **3.4 Verifica finale dell'installazione**

- Controllare la tenuta stagna della membrana e sostituirla se necessario.
- Il sensore è installato in un'armatura e non sospeso da un cavo?

## 4 Cablaggio



Attenzione!

- I collegamenti elettrici devono essere effettuati solo da elettricisti qualificati.
- I tecnici devono aver letto e compreso le istruzioni riportate in questo manuale e devono attenersi ad esse.
- Prima di effettuare i collegamenti, verificare che non vi sia tensione nel cavo di alimentazione.

### 4.1 Connessione diretta al trasmettitore

Utilizzare il cavo di misura CPK9-N\*A1B (filo PM interno) per collegare il sensore in conformità con i dati riportati nella tabella seguente. Vedere anche le note riportate nelle Istruzioni di funzionamento del trasmettitore.

Cavo con manicotto TOP68			Liquisys
Pin	Assegnazione	Anima	Morsetto
1	segnale TC	coass-interna (bianca)	90
2	AGND	coass-esterna (nera)	12
3			
4	+UB (15 V)	verde	85
5	NTC1	gialla*	11
	NTC1	bianca*	11
6	NTC2/AGND	marrone	86
S	schermo	S	S

\* Le anime bianche e gialle vengono connesse all'interno del manicotto TOP68.

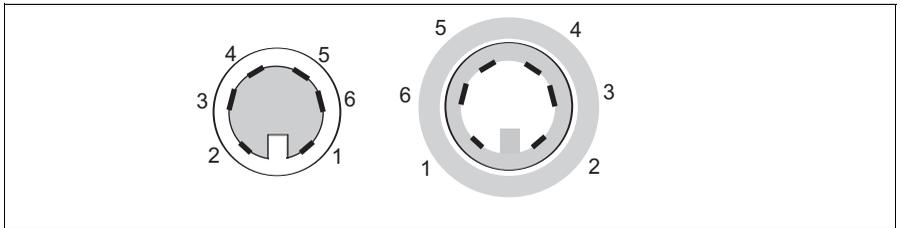
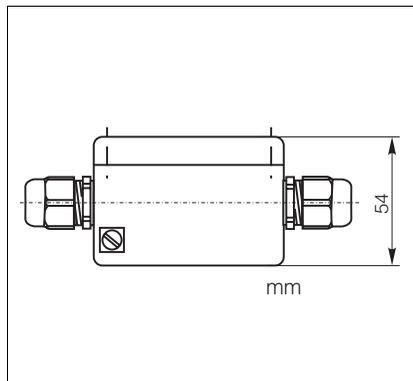


Fig. 4: Collegamento a spina e disposizione dei pin del manicotto TOP68 (vista dal lato dei contatti)

a0001689

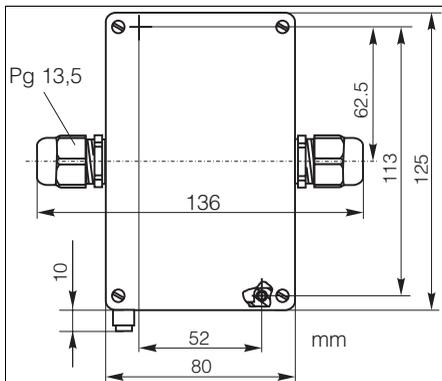
## 4.2 Connessione mediante scatola di derivazione

Per allungare la connessione al sensore, è necessaria la scatola di derivazione VBM (fig. 5, fig. 6). Utilizzando il cavo di misura speciale CYK71 è possibile prolungare la connessione al trasmettitore.



C07-COS41xxx-04-05-00-en-003.eps

Fig. 5: Scatola di derivazione VBM, vista laterale



C07-COS41xxx-04-05-00-en-004.eps

Fig. 6: Scatola di derivazione VBM, vista dall'alto

## 4.3 Verifiche dopo il collegamento

Stato dello strumento e specifiche	Osservazioni
Il sensore, l'armatura, la scatola di derivazione o il cavo sono danneggiati?	Ispezione visiva
Collegamento elettrico	Osservazioni
La tensione di alimentazione del trasmettitore corrisponde alle specifiche indicate sulla targhetta informativa?	110/230 V c.a. 24V c.a./c.c.
I cavi installati non sono sotto sforzo o attorcigliati?	
I cavi corrono in canaline completamente isolate?	Cavo alimentazione/cavo corrente debole
L'alimentazione e il cavo del segnale sono correttamente connessi al trasmettitore?	Fare riferimento allo schema elettrico del CCM2x3.
I morsetti a vite sono serrati correttamente?	
Tutti gli ingressi dei cavi sono stati installati, serrati e sigillati?	Per gli ingressi dei cavi laterali: tenere il cavo verso il basso per consentire all'acqua di scorrere via.
Tutti gli ingressi dei cavi sono stati installati verso il basso o lateralmente?	

## 5 Funzionamento

### 5.1 Struttura del sensore

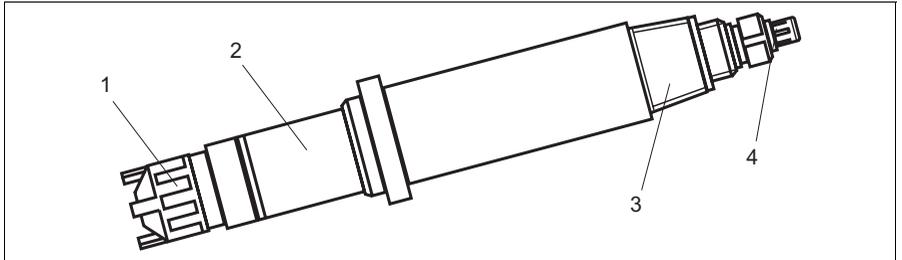


Fig. 7: Struttura del sensore

a0006354

1	Membrana di separazione	3	Filettatura NPT 3/4"
2	Corpo del sensore	4	Connettore TOP68

### 5.2 Principio di misura

Il sensore amperometrico converte la misura variabile del cloro in corrente elettrica.

Due elettrodi coperti da un elettrolita sono a contatto con il fluido attraverso una membrana. Quest'ultima comprende un elettrodo di lavoro in platino e un controelettrodo (elettrodo di riferimento) rivestito di alogenuro di argento. I composti a base di cloro contenuti nel fluido si diffondono attraverso la membrana. La tensione di polarizzazione costante fra i due elettrodi determina una reazione elettrochimica dei composti a base di cloro sull'elettrodo di lavoro. La corrente risultante viene misurata determinando un segnale primario (principio di misura amperometrico), proporzionale alla concentrazione di cloro nel campo operativo del sensore e solo leggermente dipendente dal pH per questo tipo di sensore. L'elettronica di amplificazione del sensore converte quindi il segnale primario in un segnali di uscita da 0 ... 5  $\mu$ A, visualizzato dal trasmettitore.

### 5.3 Riempimento con elettrolita



#### Attenzione!

Non ingerire l'elettrolita. Evitare il contatto dell'elettrolita con la pelle e gli occhi. In caso di contatto, lavare con abbondante acqua. In caso di infiammazione agli occhi, rivolgersi a un medico.



#### Pericolo!

- Non toccare o danneggiare la membrana o gli elettrodi.
- L'elettrolita è sensibile all'ossidazione: richiudere sempre il flacone dell'elettrolita dopo l'uso. Non trasferire l'elettrolita in altri recipienti.
- L'elettrolita non può essere conservato per più di un anno e non deve assumere una colorazione gialla (rispettare la scadenza riportata sull'etichetta).
- Mentre si versa l'elettrolita nella membrana di separazione, evitare il più possibile la formazione di bolle d'aria.
- La membrana di separazione deve essere utilizzata una volta sola.



#### Nota!

- Per la conservazione, depositare il flacone dell'elettrolita in posizione capovolta, in modo da facilitare il versamento dell'elettrolita, caratterizzato da una componente viscosa, e da evitare la formazione di bolle d'aria durante il trasferimento nella membrana di separazione.
- Le bolle più piccole non creano problemi, ma quelle più grande salgono oltre il bordo superiore della membrana.

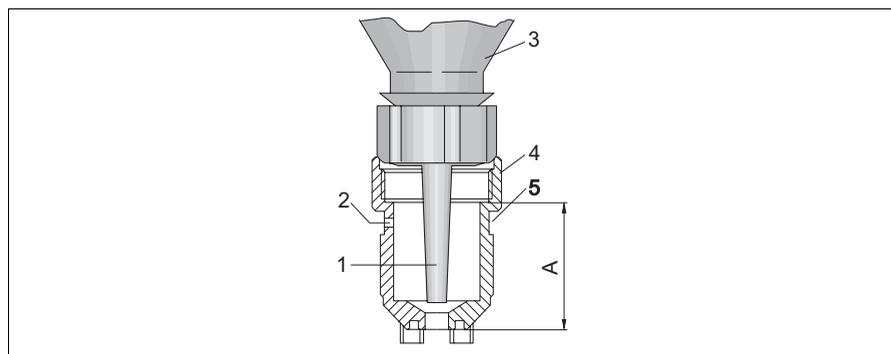


Fig. 8: Membrana di separazione con flacone dell'elettrolita

1	Tronchetto	4	Membrana di separazione
2	Foro di ventilazione	5	Guarnizione in gomma
3	Flacone dell'elettrolita	A	Livello di riempimento elettrolita

Per riempire la membrana di separazione con l'elettrolita procedere come segue:

1. Aprire il flacone dell'elettrolita e avvitare il beccuccio.
2. Fare uscire l'aria in eccesso premendo.
3. Inserire completamente il flacone dell'elettrolita sulla membrana di separazione (fig. 8).
4. Premere per fare uscire lentamente l'elettrolita dal flacone con un flusso unico, ritraendo progressivamente il flacone. La membrana è completamente piena quando l'elettrolita raggiunge il bordo inferiore della filettatura.

Ora procedere all'installazione della membrana di separazione:

1. Posizionare il corpo del sensore verticalmente sulla membrana di separazione riempita.
2. Non coprire il foro di ventilazione situato sotto la guarnizione in gomma con le dita.
3. Stringere il più possibile la membrana di separazione agendo manualmente. Non dovrebbe esserci spazio libero fra il corpo del sensore e la membrana di separazione. Quando si avvita la membrana, l'elettrolita in eccesso uscirà attraverso il foro situato al di sotto della guarnizione in gomma.
4. Eliminare l'elettrolita fuoriuscito con un panno morbido o simile.
5. Sciacquare accuratamente il beccuccio con un getto di acqua tiepida e pulita, in modo da eliminare tutti i residui di elettrolita sia all'interno che all'esterno del beccuccio.

## 6 Messa in servizio



Nota!

- Leggere anche le istruzioni per l'uso e la messa in servizio riportate nelle Istruzioni di funzionamento del trasmettitore.
- L'alimentazione del trasmettitore e del sensore non deve essere interrotta. In caso di interruzione dell'alimentazione (> 2 h) sarà necessario ripetere la messa in servizio del sensore (tempo di polarizzazione).
- Non disattivare il misuratore in caso di uso discontinuo. I dispositivi di dosaggio possono essere controllate per mezzo di interruttori temporizzati.  
Tuttavia, se il disinfettante non viene misurato per periodi prolungati (settimane), il sensore dovrà essere scollegato dal sistema, asciugato e riposto in magazzino.
- Una volta eseguita la messa in servizio, il sensore deve essere mantenuto costantemente bagnato.

### 6.1 Verifica funzionale

Prima della prima messa in servizio, controllare se:

- il sensore è installato correttamente
- il collegamento elettrico è corretto.

### 6.2 Polarizzazione

La tensione applicata fra catodo e anodo dal trasmettitore determina la polarizzazione della superficie dell'elettrodo di lavoro. Pertanto, in seguito all'attivazione del trasmettitore con il sensore collegato, occorre attendere che la polarizzazione si concluda per poter avviare la calibrazione.

Affinché il valore misurato dal sensore si stabilizzi, occorre prevedere i seguenti tempi per la polarizzazione:

Prima messa in servizio:	24 h
Dopo la sostituzione della membrana:	1 - 6 h
Ripetizione della messa in servizio:	ca. 4 - 24 h

### 6.3 Calibrazione

#### Misura di riferimento con il metodo della DPD

La calibrazione del sistema di misura richiede una misura di riferimento di tipo colorimetrico, con il metodo della DPD. In presenza della dietil-p-fenilendiammina (DPD) il cloro ha una reazione chimica che produce una colorazione rossa. L'intensità del rosso è direttamente proporzionale alla concentrazione di cloro.

L'intensità del colore rosso è misurata per mezzo di un fotometro (es. CCM182, vedere accessori) e visualizzata sotto forma di concentrazione di cloro.

## Requisiti

La lettura del sensore deve essere stabile (nessuna deriva o valori instabili per almeno 5 min).  
Di norma, ciò si verifica quando:

- Il periodo di polarizzazione è terminato.
- La portata è costante e all'interno del campo previsto.
- Il fluido campione e il sensore sono alla stessa temperatura.
- Il valore del pH è all'interno del campo consentito.

## Calibrazione del punto di zero

La calibrazione del punto di zero è necessaria solo quando il sensore viene utilizzato in corrispondenza della soglia inferiore del campo di misura.

Per la calibrazione del punto di zero, eseguire le operazioni seguenti:

1. Rimuovere il sensore dall'armatura (vedere le istruzioni di funzionamento dell'armatura).
2. Pulire accuratamente il sensore. Per eseguire le operazioni successive, il sensore deve essere completamente pulito, senza traccia di cloro.
3. Agitare il sensore in un recipiente pieno di acqua pulita (non contenente cloro e bromo), fino a quando il valore misurato non sarà stabile.
4. Regolare il trasmettitore a zero seguendo le Istruzioni di funzionamento.
5. Reinstallare il sensore nell'armatura (vedere le istruzioni operative dell'armatura).

## Calibrazione della pendenza

Per la calibrazione della pendenza, eseguire le operazioni seguenti:

1. Inserire il sensore nell'armatura, se non è ancora stato fatto (vedere le Istruzioni di funzionamento dell'armatura).
2. Prelevare un campione per la misura della DPD. La posizione di prelievo del campione deve essere situata in prossimità del sensore installato. Per il sistema di misura del cloro compatto CCE1 utilizzare il rubinetto di campionamento.
3. Determinare il contenuto totale di cloro per mezzo di un fotometro (es. CCM182, vedere accessori) in base al metodo DPD 1 / DPD 3. Consultare le Istruzioni di funzionamento del fotometro. In alternativa è possibile utilizzare il metodo DPD 4.
4. Immettere il valore misurato nel trasmettitore (vedere Istruzioni di funzionamento del trasmettitore).
5. Dopo aver eseguito l'installazione iniziale del sensore, verificare la calibrazione eseguendo la misura della DPD 24 ore dopo.

Si consiglia di eseguire la calibrazione con le seguenti frequenze:

- Acqua potabile, industriale, di processo e di raffreddamento: a seconda delle condizioni specifiche (1 - 4 settimane)
- Piscine: una volta alla settimana
- Whirlpool: una volta al giorno



Nota!

La calibrazione della pendenza deve essere eseguita ogni volta che si cambia la membrana o l'elettrolita.

## 7 Manutenzione



Nota!

- Si raccomanda di eseguire regolarmente la manutenzione del sensore per evitare dosaggi scorretti nel sistema di controllo, causati da valori misurati errati.
- Non toccare gli elettrodi ed evitare che vengano a contatto con sostanze grasse.
- Non cercare di pulire la membrana con soluzioni acide/alcaline, detergenti per la pulizia o strumenti meccanici (spazzole o simili).

Sulla base della prassi, si consiglia di eseguire la manutenzione con la seguente frequenza:

- Acqua potabile, industriale, di processo e di raffreddamento: a seconda delle condizioni specifiche (1 - -4 settimane)
- Piscine: una volta alla settimana
- Whirlpool: una volta al giorno

Eeguire i seguenti interventi di manutenzione:

- Controllare che sul sensore non siano presenti sporcizia, alghe e bolle d'aria. Se necessario, pulire il sensore con acqua pulita e un panno morbido. Eliminare le bolle d'aria aumentando la portata.
- Controllare il valore del sensore visualizzato sul trasmettitore in base al metodo DPD 1 / DPD 3. Utilizzare un fotometro (es. CCM182, vedere accessori).
- Se necessario, ripetere la calibrazione del sensore.
- Se la calibrazione non può essere eseguita correttamente, sostituire la membrana di separazione, quindi ripetere la calibrazione.

## 8 Accessori

### 8.1 Accessori per le connessioni

Scatola di derivazione VBM

- Per prolungare il cavo, con 10 morsetti
- IP 65 / NEMA 4X
- Materiale: alluminio
- Codici d'ordine
  - Ingresso cavo Pg 13,5: 50003987
  - Ingresso cavo NPT ½": 51500177
- Cavo di misura CCS120-1M, lunghezza del cavo: 1 m, per sistema di misura del cloro compatto CCE1  
Codice d'ordine 51517204
- Cavo di misura speciale CPK9-N\*A1B filo PM interno  
Per sensori con testa a innesto TOP68, per applicazioni con alte temperature e alte pressioni, IP 68  
Ordine in base alla codificazione del prodotto, v. Informazioni tecniche (TI118C/07/en)

### 8.2 Accessori per l'installazione

- Cella a deflusso CCA250  
per cloro, biossido di cloro, pH e redox;  
Ordine in base alla codificazione del prodotto, v. Informazioni tecniche (TI062C/07/en)
- Armatura di immersione Dipfit W CYA611-0B-0  
per l'immersione del sensore in vasche, canali a pelo libero e serbatoi, PVC;  
Ordinazione in base alla codificazione del prodotto, (Informazioni tecniche TI166C/07/en)
- Sistema di misura del cloro compatto CCE1  
Pannello cablato e assemblato in stabilimento per trasmettitore con cella a deflusso CCA250-A1; vedere anche Informazioni tecniche TI014C/07/en

### 8.3 Trasmettitore

- Lquisys M CCM223/253  
Trasmettitore per cloro, custodia da campo o montaggio a fronte quadro,  
Hart® o PROFIBUS disponibile;  
Ordine in base alla codificazione del prodotto, v. Informazioni tecniche (TI214C/07/en)

## 8.4 Manutenzione/calibrazione

- Fotometro CCM182; fotometro controllato da microprocessore per cloro, valore di pH, acido cianurico;  
Campo di misura del cloro: 0,05 ... 6 mg/l  
Campo di misura del pH: da 6,5 a 8,4
- Elettrolita per CCS120, 50 ml  
Codice d'ordine 51516343
- Kit di manutenzione per CCS120, comprendente due membrane di separazione e un flacone di elettrolita (50 ml)  
Codice d'ordine 51517284

## 9 Ricerca guasti

### 9.1 Istruzioni per la ricerca dei guasti

La ricerca dei guasti deve tenere conto di tutto il sistema di misura. Il sistema di misura è costituito da:

- Trasmettitore
- Conduttori isolati e connettori elettrici
- Armatura
- Sensore

Le possibili cause del guasto elencate nella tabella seguente si riferiscono principalmente al sensore del cloro totale. Prima di iniziare la ricerca dei guasti, assicurarsi che siano presenti le seguenti condizioni operative "Specifiche tecniche":

- Il contenuto di cloro compreso nel campo di misura corrispondente del sensore (0,1 ... 10 mg/l)
- pH costante nel campo 5,5 - 9,5
- Temperatura costante nel campo 4 ... 45 °C (39 ... 113 °F)
- Conducibilità: 0,03 ... 40 mS/cm
- Portata: 30 ... 100 l/h

Se il valore misurato dal sensore si discosta di molto da quello misurato con il metodo della DPD, per prima cosa è necessario esaminare tutte le possibili cause di guasto dal metodo fotometrico basato sulla DPD (vedere Istruzioni di funzionamento del fotometro). Se necessario, ripetere più volte la misura della DPD.

<b>Errore</b>	<b>Possibile causa</b>	<b>Intervento</b>
Impossibile eseguire la calibrazione del sensore. Valore misurato superiore a quello ottenuto con la misura della DPD	Tempo di polarizzazione non concluso	Attendere fino alla conclusione del tempo di polarizzazione
	Membrana di separazione danneggiata	Sostituire la membrana di separazione; attendere fino alla conclusione del tempo di polarizzazione, eseguire la calibrazione
	Presenza di sostanze che interferiscono con la misura nel fluido	Esaminare il fluido per verificare che non vi siano sostanze che provocano interferenze e risolvere il problema
	Corto circuito sul cavo di segnale	Individuare ed eliminare il corto circuito
	Distanza eccessiva fra elettrodo e membrana	Avvitare la membrana fino al limite
	I prodotti chimici per la misura della DPD sono scaduti	Utilizzare nuovi prodotti chimici per la misura della DPD, ripetere la calibrazione
	Valore pH < pH 5,5	Aumentare il valore del pH (pH 5,5 ... 9,5)
Impossibile eseguire la calibrazione del sensore. Valore misurato inferiore a quello ottenuto con la misura della DPD	Tempo di polarizzazione non concluso	Attendere fino alla conclusione del tempo di polarizzazione
	Presenza di depositi sulla membrana di separazione	Sostituire la membrana di separazione; attendere fino alla conclusione del tempo di polarizzazione, eseguire la calibrazione
	Portata troppo bassa	Correggere la portata
	Presenza di bolle d'aria sull'esterno della membrana	Aumentare la portata nel campo consentito
	Presenza di sostanze nel fluido che interferiscono con la misura (tensioattivi, oli, alcol, inibitori della corrosione)	Contattare l'ufficio commerciale
	Valore molto superiore al campo di misura	Sostituire la membrana di separazione; attendere fino alla conclusione del tempo di polarizzazione, eseguire la calibrazione
	Presenza di depositi (carbonato, manganese, ossido di ferro) che hanno intasato la membrana	Sostituire la membrana di separazione; attendere fino alla conclusione del tempo di polarizzazione, eseguire la calibrazione
	Valore pH > pH 9,5	Abbassare il valore del pH (pH 5,5 ... 9,5)
	Elettrolita non presente nella membrana di separazione	Riempire la membrana di separazione con l'elettrolita

Errore	Possibile causa	Intervento
Valore misurato del sensore: 0 mg/l	Tempo di polarizzazione non concluso	Attendere fino alla conclusione del tempo di polarizzazione
	Presenza di sostanze che provocano interferenze consumando il cloro	Esaminare il fluido per verificare che non vi siano sostanze che provocano interferenze e risolvere il problema
	Il punto di zero si è spostato	Ripetere la calibrazione del punto di zero
	Elettrodo di riferimento difettoso	Restituire il sensore all'ufficio commerciale per la rigenerazione
Valore misurato del sensore arbitrario, corrente sensore > 5 $\mu$ A	La concentrazione di cloro è superiore al limite massimo del campo di misura	Controllare tutto il sistema, rimediare al guasto ed eseguire la calibrazione del sensore
	Distanza eccessiva fra elettrodo e membrana	Avvitare la membrana fino al limite
	Sensore difettoso	Restituire il sensore all'ufficio commerciale
Valore misurato del sensore non stabile	Fluttuazione della pressione nella linea di campionamento	Controllare la posizione di installazione e, se necessario, modificare il processo
	Elettrodo di riferimento difettoso	Restituire il sensore all'ufficio commerciale

## 9.2 Spedizione in fabbrica

In caso sia necessario riparare il sensore, spedirlo pulito all'ufficio commerciale più vicino. Se possibile, utilizzare l'imballaggio originale.

Allegare ai documenti di spedizione una copia della "Dichiarazione di materiali pericolosi e decontaminazione" compilata con attenzione (fotocopiare la penultima pagina di queste Istruzioni di funzionamento).

**Le riparazioni non possono essere eseguite, se la dichiarazione non è stata attentamente compilata!**

## 9.3 Smaltimento

Lo strumento contiene componenti elettronici, pertanto lo smaltimento deve essere effettuato in conformità con le norme in vigore in materia di smaltimento dei rifiuti elettronici.

Osservare le norme locali in materia.

## 10 Dati tecnici

### 10.1 Ingresso

<b>Variabile misurata</b>	Cloro totale	Cloro libero (Cl <sub>2</sub> (disciolto), HOCl, OCl <sup>-</sup> ) Composti a base di cloro (clorammine) Composti a base di cloro con legami organici (es. derivati dell'acido cianurico)
<b>Applicazioni</b>	Acqua potabile, industriale, di processo, di raffreddamento, acqua dolce e acqua di mare per piscine e whirlpool	
<b>Campo di misura</b>	0,1 ... 10 mg/l	
<b>Pendenza</b>	110 ... 120 nA/(mg/l)	

### 10.2 Uscita

<b>Segnale di uscita</b>	0 ... 5 µA per la connessione al trasmettitore Liquisys M CCM223/253
--------------------------	--

### 10.3 Caratteristiche prestazionali

<b>Tempo di risposta</b>	T <sub>90</sub> ca. 60 s (con aumento e diminuzione della concentrazione)	
<b>Risoluzione</b>	0,01 mg/l	
<b>Campo pH</b>	5,5 ... 9,5 Dipendenza dal pH: fluttuazioni da pH 7 a pH 8: ca. -10% per cloro libero	
<b>Campo di conducibilità</b>	0,03 ... 40 mS/cm	
<b>Campo di temperatura</b>	5 ... 45 °C (41 ... 113 °F), non sono ammesse brusche variazioni di temperatura	
<b>Pressione</b>	Fluido nell'armatura CCA250: max. 1 bar (14,5 psi)	
<b>Portata</b>	ottimale:	40 ... 60 l/h
	minima:	30 l/h
	massima:	100 l/h
<b>Velocità del fluido</b>	ottimale:	20 ... 30 cm/s
	minima:	15 cm/s
	massima:	50 cm/s
<b>Sensibilità trasversale</b>	Gli agenti ossidanti, es. bromo, iodio, ozono, biossido di cloro, permanganati possono dare falsi positivi. Gli agenti riducenti come solfuri, solfiti, tiosolfati, e idrazina possono dare falsi negativi.	
<b>Vita utile della membrana di separazione</b>	Generalmente 3 - 6 mesi, a seconda della qualità dell'acqua	

## 10.4 Alimentazione

<b>Alimentazione</b>	15 V c.c., 10 mA
----------------------	------------------

## 10.5 Ambiente

<b>Temperatura di immagazzinamento</b>	Riempito con elettrolita:	5 ... 50 °C
	Senza elettrolita:	-20 ... +60 °C
<b>Classe di protezione</b>	IP 65	

## 10.6 Costruzione meccanica

<b>Struttura, dimensioni</b>	Vedere capitolo "Installazione"	
<b>Peso</b>	ca. 0,14 kg	
<b>Materiali</b> (a contatto con il mezzo)	Corpo del sensore Membrana di separazione	PVC PPE
<b>Lunghezza del cavo</b>	Max. 15 m	
<b>Compensazione della temperatura</b>	Sensore di temperatura NTC 10 kΩ a 25 °C	

## Indice analitico

### A

Accessori	
Accessori per le connessioni	19
Armature	19
Fotometro	20
Materiali di consumo	20
Sistema di misura del cloro compatto	19
Trasmettitore	19
Accettazione	6
Ambiente	24

### C

Cablaggio	11
Calibrazione	16
Campo di misura	23
Codificazione del prodotto	6
Collegamento elettrico	11
Compensazione della temperatura	24
Connessioni	
Connessione diretta	11
Mediante scatola di derivazione	12
Verifica	12

### D

Dati tecnici	23
Dimensioni	7

### E

Elettrolita	14
-------------	----

### F

Funzionamento	4, 13
---------------	-------

### I

Icone di sicurezza	5
Immagazzinamento	6
Installazione	4, 6–7
Sistema di misura	9
Istruzioni per l'installazione	8
Istruzioni per la ricerca dei guasti	20

### L

Lunghezza del cavo	24
--------------------	----

### M

Manutenzione	18
Materiali	24
Messa in servizio	4, 16

### O

Oggetto della fornitura	6
-------------------------	---

### P

Pendenza	23
Polarizzazione	16
Possibilità applicative	4
Principio di misura	13

### S

Sensore	
Struttura	13
Sicurezza operativa	5
Simboli	5
Sistema di misura	8–9
Smaltimento	22
Spedizione in fabbrica	5, 22

### T

Tempo di polarizzazione	23
Tempo di risposta	23
Trasporto	6

### U

Uso	4
-----	---

### V

Valore misurato	23
Verifica	
Connessioni	12
Funzione	16
Versione a deflusso	8



# Dichiarazione di decontaminazione

Caro cliente,

A causa dei requisiti legali e per la sicurezza dei nostri dipendenti e dei nostri strumenti, prima dell'evasione dell'ordine è necessario ricevere la presente "Dichiarazione di decontaminazione" firmata. Includere sempre allo strumento la dichiarazione compilata in tutte le sue parti e i documenti di spedizione. Aggiungere anche le schede di sicurezza e/o le istruzioni di trasporto specifiche, se necessario.

Tipo di strumento / sensore: _____	N. di serie: _____
Fluido / concentrazione: _____	Temperatura: _____ Pressione: _____
Pulito con: _____	Conducibilità: _____ Viscosità: _____

**Avvisi per il fluido utilizzato** (contrassegnare gli avvisi appropriati)



radioattivo

esplosivo

caustico

velenoso

dannoso per la salute

pericolo biologico

infiammabile

sicuro

**Ragione della restituzione:** \_\_\_\_\_

## Dati della società

Società: \_\_\_\_\_

Persona di contatto: \_\_\_\_\_

Indirizzo: \_\_\_\_\_

Ufficio: \_\_\_\_\_

Telefono: \_\_\_\_\_

Fax / e-mail: \_\_\_\_\_

Codice d'ordine: \_\_\_\_\_

Si garantisce che gli strumenti restituiti sono stati puliti e decontaminati secondo i principi di buona cura e in conformità con tutte le norme in vigore. Questo strumento è stato decontaminato e non presenta alcun rischio per la salute o la sicurezza.

\_\_\_\_\_  
(Luogo, data)

\_\_\_\_\_  
(Timbro della società e firma legalmente vincolante)

## Sede Italiana

Endress+Hauser Italia S.p.A.  
Via Donat Cattin 2/a  
20063 Cernusco s/N Milano  
Italy

Tel. +39 02 92 19 21  
Fax +39 02 92 19 23 62  
[www.endress.com](http://www.endress.com)  
[info@it.endress.com](mailto:info@it.endress.com)

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation

BA388C/16/it/07.06  
Stampato in Germania /  
FM+SGML 6.0 / DT



71040907