

# L'acqua è vita!

Misura continua della disinfezione con i sensori digitali Memosens per biossido di cloro, cloro libero, cloro totale, bromo libero e ozono

Portfolio di disinfezione Memosens

I vantaggi in sintesi

Focus sull'industria: Applicazioni

Principio di misura amperometrico

Dati tecnici



# Portfolio disinfezione Memosens

L'acqua è vita! Ecco perché la nostra acqua potabile deve essere disinfettata per proteggerla da batteri, virus e altri organismi nocivi. Lo stesso vale per il nostro ambiente e per l'acqua dei processi industriali. Vengono utilizzati diversi disinfettanti: il cloro, il biossido di cloro, il bromo e l'ozono inattivano i batteri rompendo o penetrando nelle loro pareti cellulari e impedendo i processi metabolici nelle cellule.

I processi di disinfezione sono destinati a diventare sempre più importanti in futuro, soprattutto alla luce di tendenze come la scarsità d'acqua e il cambiamento climatico. Dopo tutto, l'acqua pulita è e rimarrà il fondamento di una vita sana. La capacità di garantirla è l'obiettivo di molti nostri partner e clienti. La nostra gamma completa di prodotti per la disinfezione è qui per aiutarvi a farlo!



# I vantaggi per voi in sintesi

I sensori Memosens offrono una serie di vantaggi e funzioni per il monitoraggio e l'ottimizzazione dei processi di disinfezione, semplificandovi la vita.

## Misura continua e precisa

Grazie ai sensori amperometrici, è possibile monitorare il processo in tempo reale senza le interruzioni associate alla misura colorimetrica. Grazie alla rapida acquisizione dei valori misurati, il dosaggio dei disinfettanti può avvenire in modo più preciso. Ciò garantisce non solo un'elevata affidabilità del processo, ma anche l'efficienza dei costi.



## Manutenzione minima e predittiva

La nuova generazione di sensori Memosens memorizza più dati sulla calibrazione e sulle ore di funzionamento, ad esempio la durata dell'elettrolita. Per questo motivo la strategia di manutenzione può essere sviluppata e ottimizzata per l'applicazione specifica. Inoltre, grazie a componenti robusti, come la membrana convessa in materiale repellente allo sporco, i sensori sono di facile manutenzione.

## Controllo efficiente del processo

Molti sensori amperometrici sono lenti a rispondere dopo lunghi periodi senza cloro. Grazie al rapido tempo di risposta dei nostri sensori, invece, è possibile reagire rapidamente ai cambiamenti e garantire così un controllo efficiente del processo.



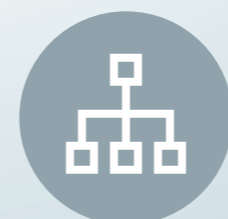
## Riduzione dei costi operativi e di manutenzione

Vantaggi derivanti dalla riduzione dei costi del punto di misura: rispetto ai sistemi di misura colorimetrici, non sono necessari reagenti e non vi è alcuno smaltimento associato. I costi si riducono anche grazie alla tendenza a un minore impegno di manutenzione e a un minor numero di errori di misura in un intervallo più ampio.



## Riduzione dei costi operativi e di manutenzione

Introducete il sensore precalibrato nel processo con la massima facilità grazie al plug & play. Dopo il collegamento, i sensori necessitano solo di un breve tempo di polarizzazione prima di mostrare un valore di misura stabile e l'impianto è presto completamente funzionante.



## Combinazione con altri parametri

Collegando un trasmettitore multiparametrico Liquiline, è possibile combinare la misura della disinfezione con altri parametri rilevanti dell'analisi dei liquidi.

# Focus sull'industria: Applicazioni

Quanti liquidi avete già utilizzato oggi? Potrebbero essere il latte della colazione, l'acqua della doccia o le gocce nell'armadietto dei medicinali. Tutti questi liquidi hanno una cosa in comune. Con ogni probabilità, sono stati sottoposti a misure di disinfezione, sia perché l'acqua stessa è stata disinfettata, sia perché questi liquidi scorrono in tubazioni o sono conservati in bottiglie che sono state disinfettate. Dopotutto, la disinfezione svolge un ruolo chiave in molti processi di produzione industriale che riguardano la vita di tutti i giorni.

Acque potabili

Acque reflue

Utilities

Food and beverages



# Acqua potabile

L'obiettivo del trattamento dell'acqua potabile e del sistema di distribuzione è fornire ai consumatori acqua di qualità eccellente in modo sicuro. I vantaggi di una strategia separata tra disinfezione di processo e disinfezione di distribuzione sono illustrati nelle sezioni seguenti. I nostri sensori possono aiutarvi in entrambi i processi.

Acqua potabile

Desalinizzazione acqua di mare

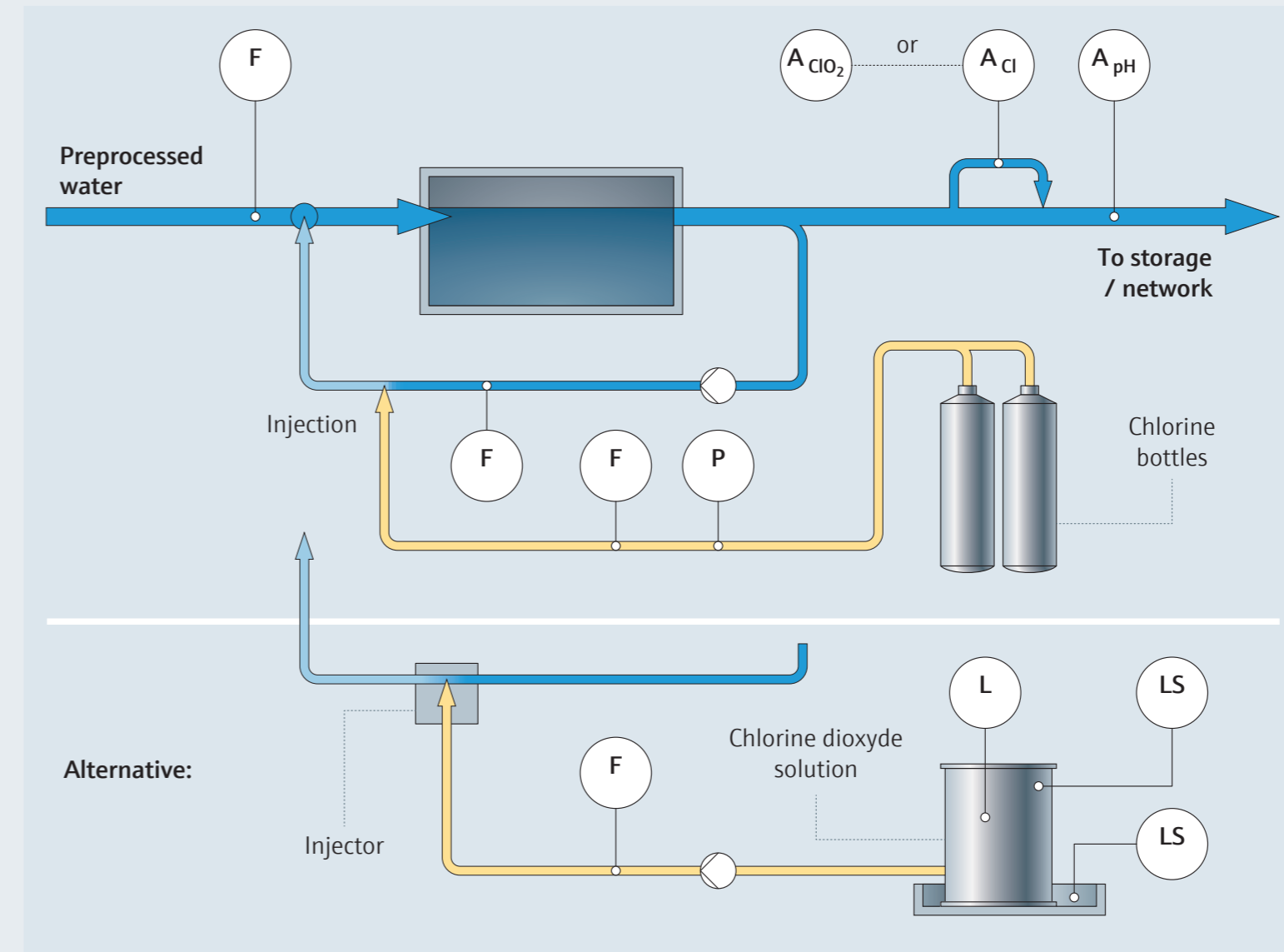
L'acqua di mare è un caso eccezionale in quanto contiene una quantità di sali di bromo superiore a quella dell'acqua normale e comporta reazioni chimiche particolari durante la disinfezione dell'acqua di mare. Per questo motivo, gli impianti di desalinizzazione misurano la concentrazione di bromo.



# Trattamento acqua potabile

Per trasportare l'acqua potabile da un'estremità all'altra del sistema di distribuzione e al punto di utilizzo effettivo, all'uscita dell'acquedotto viene aggiunta all'acqua una piccola quantità di cloro libero o di biossido di cloro. In questo modo si evita che l'acqua già trattata venga ricontaminata in qualsiasi punto del percorso. La disinfezione in questo caso è spesso fatta in tracce.

All'interno del processo di trattamento dell'acquedotto, la storia è completamente diversa: Qui si usa spesso l'ozono perché è altamente reattivo. Ossida tutto ciò che si trova nelle vicinanze. Ciò rende l'ozono adatto alla disinfezione dell'acqua, ma non alla protezione del sistema di distribuzione.



## La tua sfida

**Punto di misura:** Impianto di acqua potabile

**Temperatura di misura:** fino a 55 °C

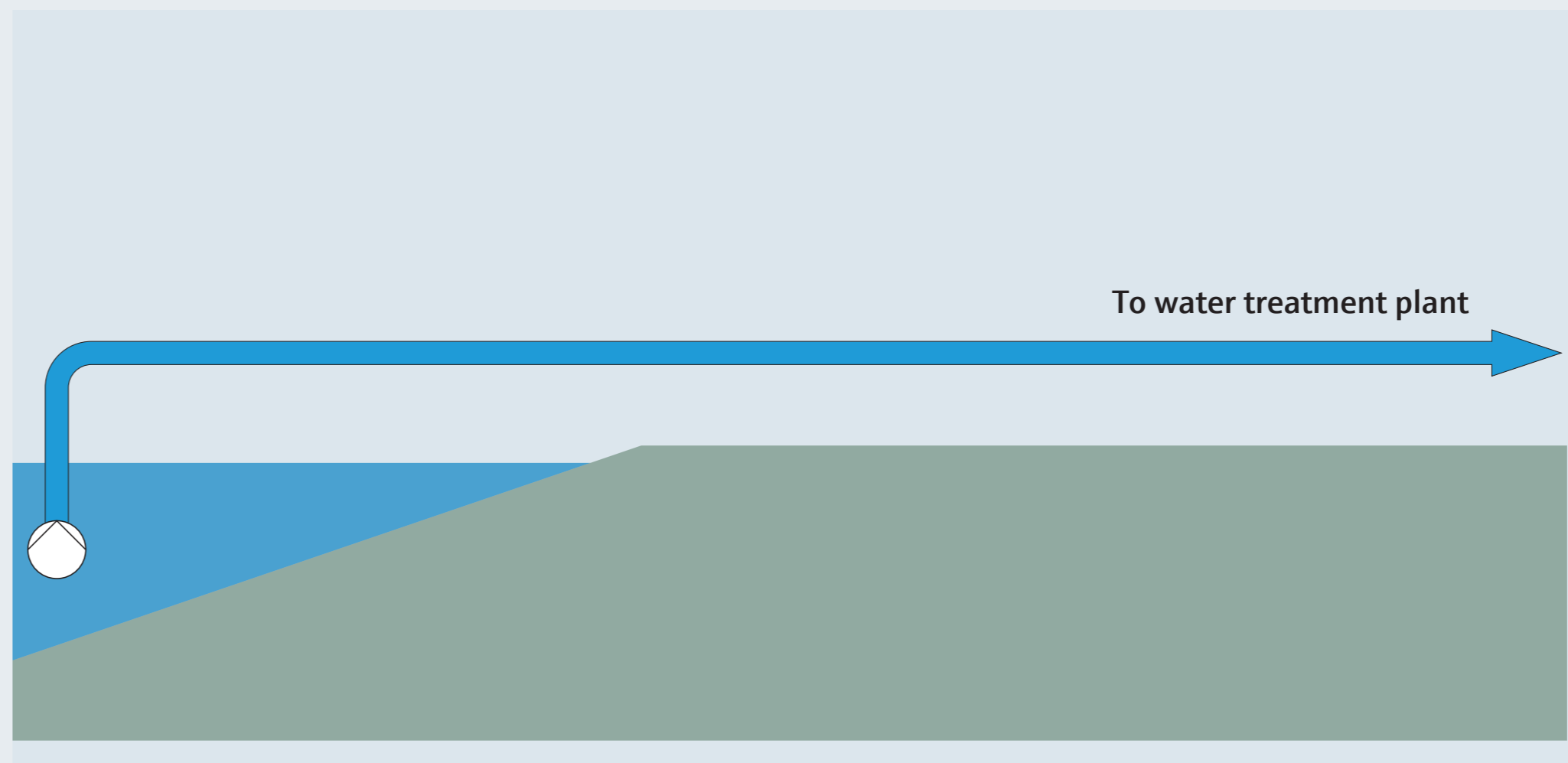
**Pressione di processo:** Max. 1 bar

## La nostra soluzione

Poiché il sottodosaggio e il sovradosaggio di disinfettante possono essere dannosi per l'uomo e causare costi elevati, la conformità ai valori limite e alle normative nel settore dell'acqua potabile riveste un ruolo particolarmente importante. I sensori Memosens CCS50E per il biossido di cloro e Memosens CCS51E per il cloro libero sono particolarmente adatti a questo scopo. Un fattore cruciale da tenere in considerazione nella misurazione del cloro libero è la relazione con il pH. I nostri sensori di pH, come Memosens CPS31E, consentono di calcolare correttamente il valore del cloro.

# Desalinizzazione acqua di mare

In molte regioni aride del mondo, l'acqua di mare viene utilizzata per il recupero dell'acqua potabile. In prossimità delle coste, viene utilizzata come acqua di processo e di raffreddamento in varie applicazioni industriali. Per desalinizzare quest'acqua, è necessario disinfettarla preventivamente. L'obiettivo è quello di minimizzare il più possibile l'attività biologica dell'acqua e, così facendo, massimizzare il tempo di funzionamento dei filtri a valle e dell'impianto di desalinizzazione.



## La tua sfida

**Punto di misura:** Applicazioni acqua di mare

**Temperatura di misura:** Fino a 55 °C

**Pressione di processo:** Max. 1 bar

## La nostra soluzione

L'acqua di mare contiene generalmente una concentrazione di bromo superiore a quella dell'acqua potabile. Se si aggiunge cloro, si forma acido ipobromoso. Questo componente ha un forte effetto disinfettante. Pertanto, per monitorare correttamente il processo, è necessaria una misurazione del bromo. Il sensore Memosens CCS55E per la misurazione del bromo libero è adatto a questo compito.

La compensazione del pH mediante un sensore di pH consente di calcolare correttamente la concentrazione di bromo libero.

## Acque reflue

Al termine del trattamento delle acque reflue, gli effluenti vengono solitamente immessi nei corsi d'acqua naturali. Nei periodi caldi, i corsi d'acqua potrebbero trasportare poca acqua e, in alcune circostanze, quest'acqua potrebbe essere costituita principalmente dai deflussi degli impianti di trattamento delle acque reflue, il che richiede la disinfezione.

Anche nell'industria, il trattamento e il riutilizzo delle acque reflue nei processi secondari può essere efficiente perché richiede meno acqua dolce e riduce i costi di smaltimento delle acque reflue. Se ciò non è possibile, l'unica opzione è lo scarico nella rete fognaria o in un bacino idrico.

In entrambi i casi, l'analisi dei parametri di disinfezione migliora la sicurezza dei processi e consente di rispettare i valori limite.

Trattamento acque reflue

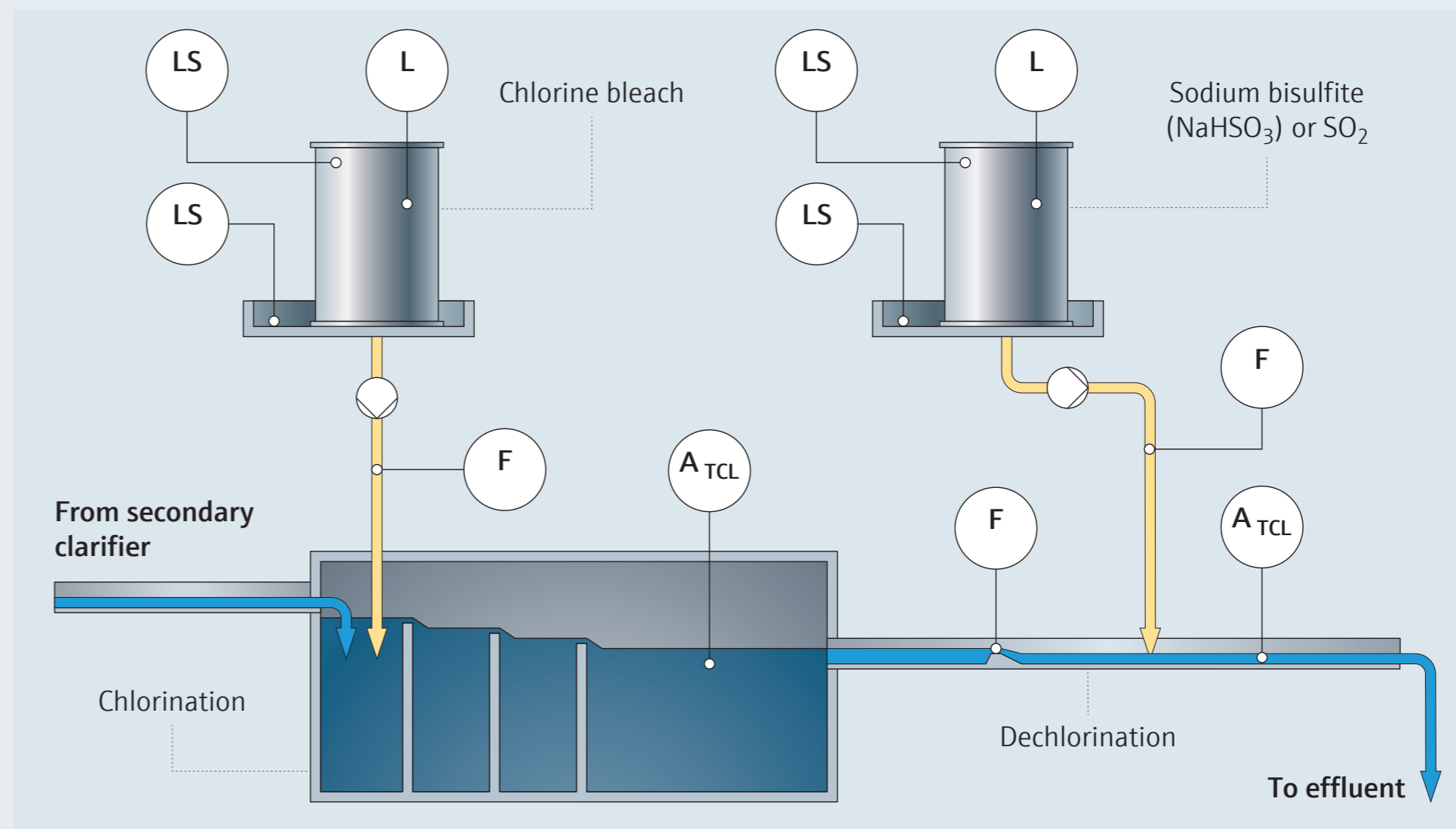




# Impianti di trattamento acque reflue

Per consentire il ritorno sicuro delle acque in uscita nel ciclo naturale dell'acqua, le leggi sull'acqua possono richiedere la prova di un valore basato sul cloro totale o sul cloro libero. Sebbene i requisiti esatti di trattamento dipendano dal tipo di acque reflue e dallo scopo del riutilizzo, la disinfezione, e quindi le misure di disinfezione, svolgono un ruolo fondamentale in ogni metodo di trattamento.

Gli sviluppi globali, come il cambiamento climatico e la crescita demografica, sono i motivi per cui l'acqua sta diventando un bene sempre più scarso. Il riutilizzo delle acque reflue, ad esempio per l'irrigazione agricola, rappresenta un'opportunità speciale per affrontare questa sfida.



## La tua sfida

**Punto di misura:** Trattamento acque reflue

**Temperatura di misura:** Fino a 55 °C

**Pressione di processo:** Max. 1 bar

## La nostra soluzione

L'acqua in uscita dagli impianti di trattamento delle acque reflue contiene in genere basse concentrazioni di ammonio. Nella clorazione con cloro libero, questo ammonio porta alla formazione di clorammine. Anche le clorammine hanno una qualità disinfettante, ma notevolmente ridotta rispetto al cloro libero. Possono essere misurate con Memosens CCS53E per il cloro totale, un sensore sensibile a quasi tutti i componenti ossidanti.

A seconda della legislazione, tuttavia, può essere necessario determinare un valore basato sul cloro libero, che può essere misurato con il sensore Memosens CCS51E. In questo processo, il cloro libero viene aggiunto al fluido fino a quando tutte le clorammine sono state riossimate e convertite.

# Utilities

I servizi di pubblica utilità, come elettricità, acqua e gas o vapore, aria compressa e calore, sono essenziali per le industrie di produzione. Essi rendono possibile il funzionamento dei processi principali. In combinazione con questi servizi, le applicazioni di disinfezione hanno un ruolo da svolgere, ad esempio nel raffreddamento. Nelle torri di raffreddamento, la disinfezione viene utilizzata per prevenire la formazione di agenti patogeni e biofilm. Ciò protegge non solo gli impianti stessi, ma anche l'ambiente quando il vapore acqueo viene scaricato nell'area circostante.

Applicazioni per il raffreddamento



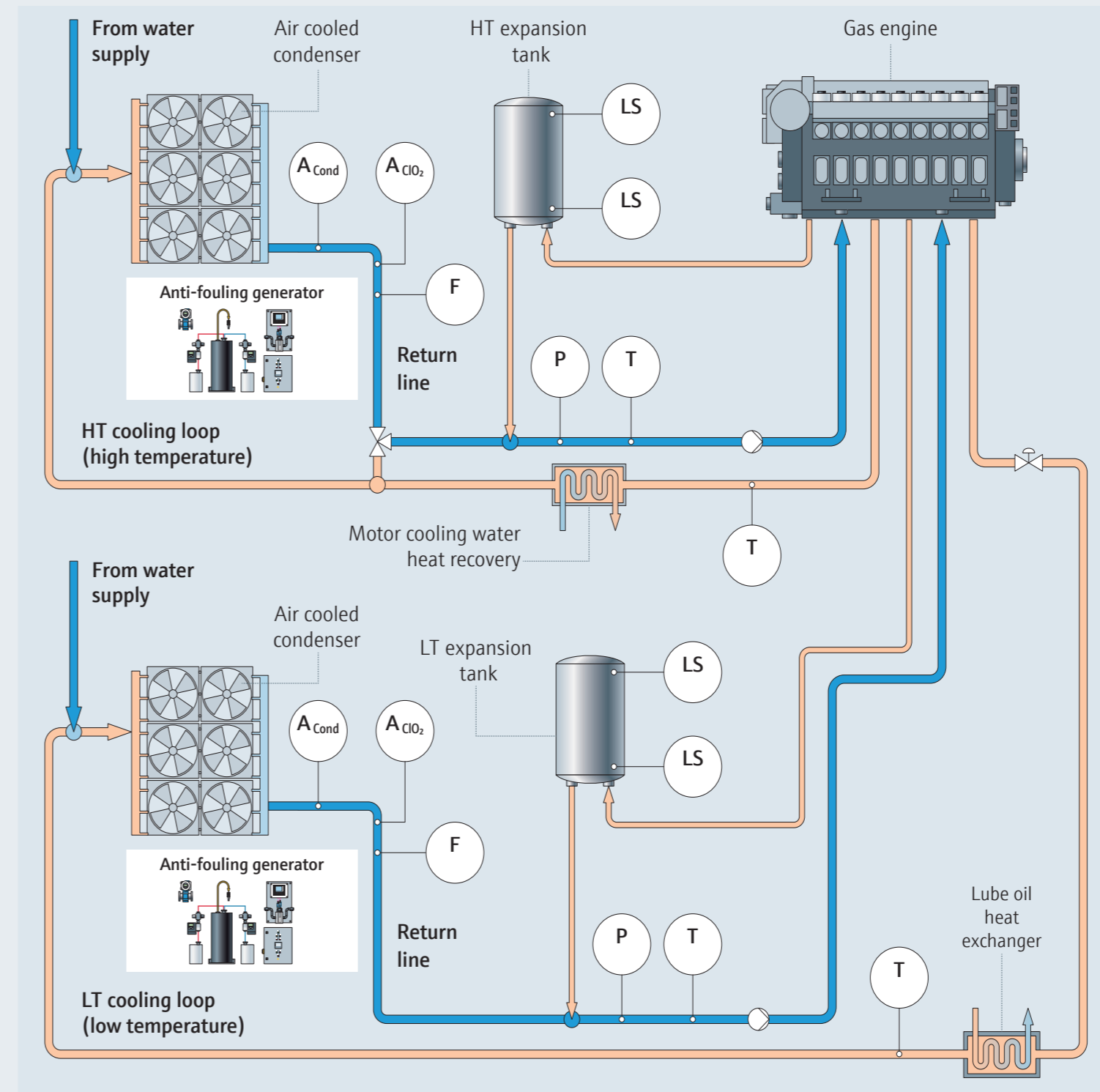
# Applicazioni per il raffreddamento

Le applicazioni di raffreddamento sono presenti in tutti i settori industriali, ad esempio nella generazione di energia.

Il mezzo di raffreddamento è spesso l'acqua.

Da un lato, l'obiettivo dei processi di disinfezione è evitare la formazione di un biofilm superficiale e quindi massimizzare la potenza di raffreddamento.

Un altro obiettivo, ad esempio nella produzione alimentare, è quello di evitare l'ingresso di refrigerante nel circuito di produzione. Oppure, al contrario, evitare che le proteine passino dal lato del prodotto a quello del raffreddatore, dove potrebbero causare una notevole formazione di schiuma.



## La tua sfida

**Punto di misura:** Circuito di raffreddamento

**Temperatura di misura:** Fino a 55 °C

**Pressione di processo:** Max. 1 bar

## La nostra soluzione

Al liquido di raffreddamento viene solitamente aggiunto un agente disinfettante per evitare la formazione di strati batterici nelle linee del refrigeratore.

Il biossido di cloro si è dimostrato efficace in questo processo perché agisce in un ampio intervallo di pH e mantiene la sua efficacia anche con l'aggiunta di inibitori della corrosione che aumentano il pH. Il sensore Memosens CCS50E consente di misurare questo parametro.

# Food and beverages

La disinfezione viene utilizzata in vari modi nell'industria alimentare e delle bevande. La disinfezione dei prodotti alimentari, come le insalate pronte, ne è un esempio. La legislazione locale e regionale determina quale sostanza può essere utilizzata per ogni applicazione e in quale concentrazione. Per questo motivo l'uso degli agenti disinfettanti varia da regione a regione.

Nei processi volti a garantire un dosaggio igienico, come la pulizia di bottiglie e lattine, il biossido di cloro è particolarmente adatto perché, a differenza del cloro, non forma composti nocivi ed è facilmente lavabile. Altre applicazioni si trovano nei sistemi di acquacoltura (ad esempio per proteggere gli stock nell'allevamento di pesci e gamberi), negli impianti di osmosi inversa e nella produzione di bevande.

Osmosi inversa





# Il principio di misura amperometrico

Misura affidabile senza l'uso di reagenti

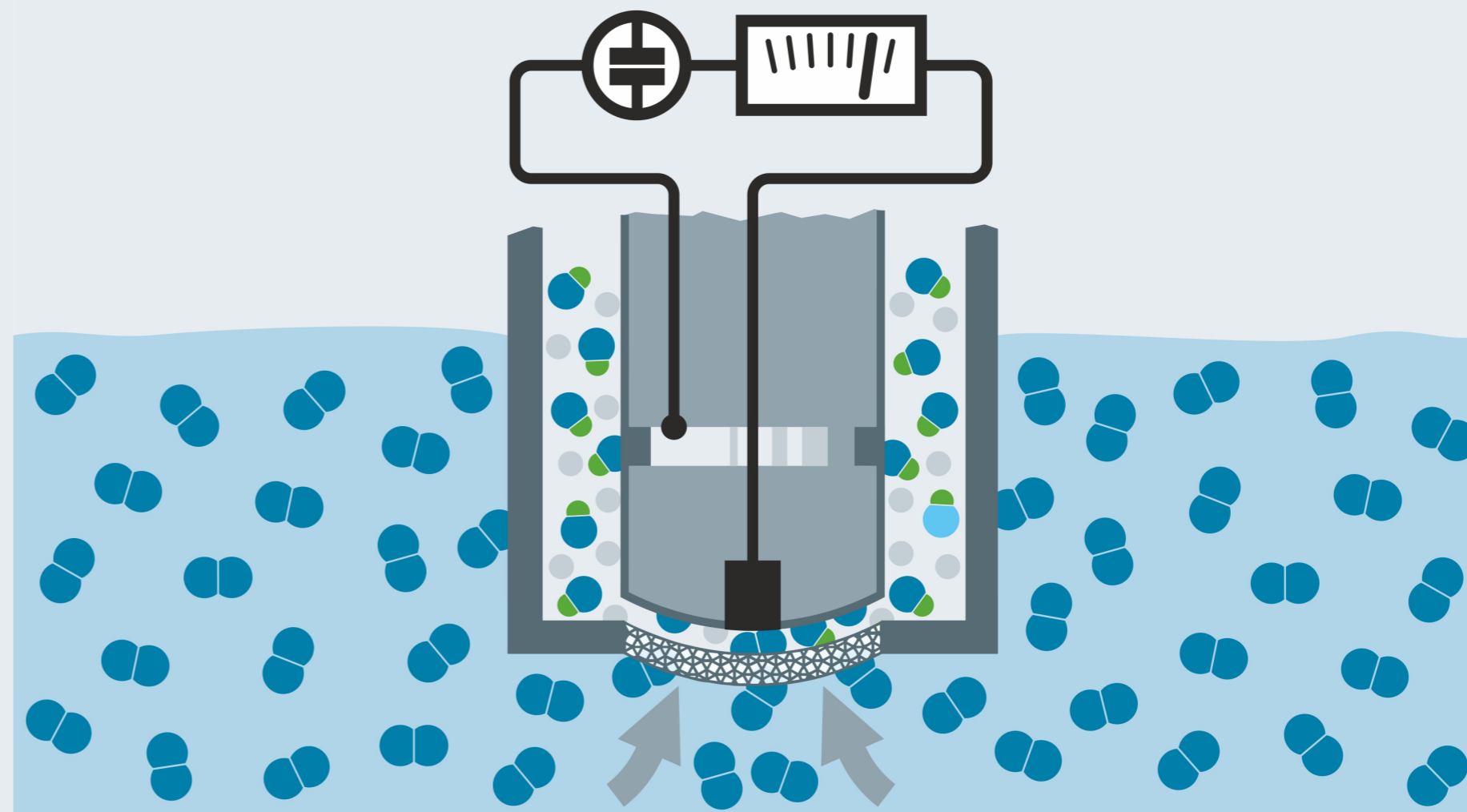
I sensori di disinfezione Memosens funzionano secondo il principio di misura amperometrica. Con questo metodo, viene utilizzata una corrente generata elettrochimicamente. All'interno del sensore sono presenti due elettrodi in una camera riempita di elettrolita e separata dal processo da una membrana permeabile. Le molecole di disinfettante e i singoli gas passano attraverso la membrana in linea con la differenza di pressione parziale

tra il mezzo e l'elettrolita e vengono ridotti al catodo. Questo genera una corrente proporzionale alla quantità di disinfettante convertito. Questa viene calcolata sul trasmettitore e visualizzata nelle note unità di misura mg/l.

Benefici del principio di misura

► [Guardate il video sul principio di misura.](#)

Questo diagramma mostra come il biossido di cloro viene diffuso dalla membrana e subisce una riduzione al catodo. Il guadagno di elettroni è proporzionale alla concentrazione di cloro.



# Dati tecnici

## Overview

Diverse applicazioni di disinfezione richiedono sensori di disinfezione diversi. Grazie al nostro ampio portfolio, siamo in grado di trovare una soluzione adeguata per qualsiasi applicazione.

► **Guardate il video che mostra come i sensori vengono utilizzati in diverse applicazioni**

Memosens CCS50E

Memosens CCS51E

Memosens CCS53E

Memosens CCS55E

Memosens CCS58E

## Memosens CCS50E

Sensore digitale per biossido di cloro



## Memosens CCS51E

Sensore digitale per il cloro libero



## Memosens CCS53E

Sensore digitale per il cloro totale



## Memosens CCS55E

Sensore digitale per il bromo libero



## Memosens CCS58E

Sensore digitale per ozono

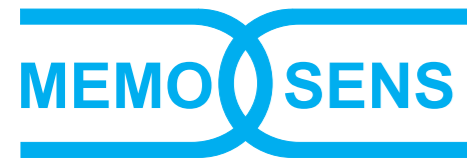


## Cosa distingue tutti i sensori: Tecnologia Memosens 2.0

- **Facile:** con i sensori precalibrati si risparmia tempo, si riducono i tempi di inattività e gli errori di misura. Il sistema di accoppiamento a innesto consente un facile e sicuro plug & play.
- **Sicuro:** La trasmissione digitale dei valori misurati fornisce dati affidabili in tempo reale. I malfunzionamenti sono facili da identificare ed eliminare grazie alla connessione digitale: un vantaggio per la sicurezza.
- **Connesso:** La tecnologia Memosens memorizza numerosi tipi di informazioni. L'utilizzo di questi dati apre nuove possibilità, come i servizi IIoT e la manutenzione predittiva.

# Memosens CCS50E

Sensore digitale di biossido di cloro



## Misura

Diossido di cloro

## Campo di misura

- Misure in tracce: 0 a 5 mg/l ClO<sub>2</sub>
- Standard: 0 a 20 mg/l ClO<sub>2</sub>
- Alta concentrazione: 0 a 200 mg/l ClO<sub>2</sub>

## Campi di applicazione

- Acqua di raffreddamento e applicazioni di raffreddamento: per prevenire la formazione di agenti patogeni e biofilm
- Acqua di processo: ad esempio nell'industria alimentare per garantire un confezionamento e un dosaggio igienico e sicuro
- Impianti per bevande a osmosi inversa: per garantire l'assenza di biossido di cloro
- Acqua potabile: per assicurare una disinfezione sufficiente

## Temperatura di processo

0 a 55 °C, non-congelante

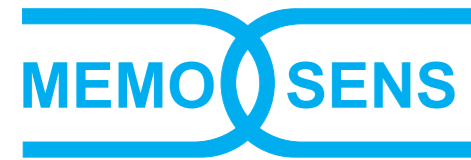
## Pressione di processo

Max. 1 bar



# Memosens CCS51E

Sensore digitale per il cloro libero



## Misura

Cloro libero

## Campo di misura

- Misure in tracce: 0 a 5 mg/l HOCl
- Standard: 0 a 20 mg/l HOCl
- Alte concentrazioni: 0 a 200 mg/l HOCl

## Campi di applicazione

- Acqua potabile: per garantire una disinfezione sufficiente senza sovradosaggio
- Utilities: per rilevare il cloro libero e prevenire gli effetti nocivi
- Acqua di processo: per il confezionamento igienico e il dosaggio, ad esempio, di alimenti e bevande
- Piscine: dosare il disinfettante nel modo più efficiente possibile

## Temperatura di processo

0 a 55 °C, non-congelante

## Pressione di processo

Max. 1 bar

# Memosens CCS53E

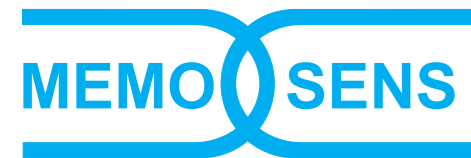
Sensore digitale di cloro totale



<b>Misura</b>	Cloro totale
<b>Campo di misura</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 0 a 5 mg/l cloro totale</li><li>■ 0 a 20 mg/l cloro totale</li></ul>
<b>Campi di applicazione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Impianti di trattamento delle acque reflue: per monitorare le acque reflue e consentirne il riutilizzo</li><li>■ Acque di processo in tutte le industrie: per rilevare il cloro e prevenirne gli effetti nocivi (ad esempio, nelle torri di raffreddamento)</li><li>■ Industria alimentare: per garantire un dosaggio igienico e un'elevata qualità dei prodotti (ad esempio, nelle acque di lavaggio) e per proteggere le membrane degli impianti a osmosi inversa</li><li>■ Acqua potabile: per garantire una disinfezione sufficiente ed evitare contemporaneamente un sovradosaggio</li><li>■ Piscina: per rilevare le impurità</li></ul>
<b>Temperatura di processo</b>	0 a 55 °C, non-congelante
<b>Pressione di processo</b>	Max. 1 bar

# Memosens CCS55E

Sensore digitale per il bromo libero



## Misura

Bromo libero

## Campo di misura

- Misure in tracce: 0 - 5 mg/l HOBr
- Standard: 0 - 20 mg/l HOBr
- Alte concentrazioni: 0 - 200 mg/l HOBr

## Campi di applicazione

- Applicazioni in acqua di mare (ad es. impianti di desalinizzazione): per garantire una disinfezione affidabile e supportare un dosaggio efficiente.
- Acque di processo e di raffreddamento: dove il bromo viene utilizzato come disinfettante grazie alla sua natura meno corrosiva
- Industria alimentare: per un monitoraggio accurato dell'acqua negli allevamenti ittici
- Piscine e piscine idroterapiche: dove il bromo viene utilizzato a causa del contenuto salino dell'acqua e come alternativa al cloro

## Temperatura di processo

0 a 55 °C, non-congelante

## Pressione di processo

Max. 1 bar

# Memosens CCS58E

Sensore digitale di ozono



## Misura

Ozono

## Campo di misura

■ 0 ... 2 mg/l

## Campi di applicazione

- Acque reflue: per rimuovere tracce, come i residui farmaceutici, e garantire così un effluente sicuro.
- Acqua potabile: per garantire una disinfezione sufficiente
- Acqua di processo: per garantire un dosaggio igienico e disinfettare le tubature
- Acqua di raffreddamento: per prevenire la formazione di agenti patogeni e beneficiare del basso tasso di corrosione.
- Piscine: per trattare l'acqua della piscina con il metodo dell'ozono e del bromo.

## Temperatura di processo

0 a 45 °C, non-congelante

## Pressione di processo

Max. 1 bar

# People for Process Automation

Misura continua della disinfezione con i sensori digitali  
Memosens CCS50E per il biossido di cloro, Memosens CCS51E per  
il cloro libero, Memosens CCS53E per il cloro totale, Memosens  
CCS55E per il bromo libero e Memosens CCS58E per l'ozono.

Seguici sui social media

