

Sensori, trasmettitori, dispositivi compatti e armature

Esperti in materia di analisi dei
liquidi

Esperti in materia di analisi dei liquidi





Endress+Hauser, il vostro partner

Endress+Hauser è un leader mondiale nel campo della strumentazione di misura, dei servizi e delle soluzioni per la progettazione di processi industriali.

Per oltre 70 anni e in tutto il mondo, Endress+Hauser ha supportato i suoi clienti nel miglioramento dei loro processi. Aiutiamo i nostri clienti a perseguire obiettivi importanti come la digitalizzazione o la decarbonizzazione e contribuiamo alla salvaguardare la salute, l'alimentazione e il benessere delle persone.

Offriamo ai nostri clienti la gamma più completa del settore e soluzioni efficienti per la digitalizzazione dei loro impianti. Grazie a una serie di informazioni approfondite relative ai loro processi, i nostri clienti possono prendere decisioni migliori. Il nostro lavoro si basa su competenze industriali specifiche e profonde conoscenze applicative. E i nostri clienti, nell'affrontare le loro sfide, non possono che trarre vantaggio da questa esperienza. In quanto azienda familiare, siamo anche sinonimo di longevità e stabilità. Grazie a questo, i nostri clienti possono sempre fare affidamento su di noi - oggi e domani.

Rete globale

Siamo sempre al fianco dei nostri clienti, in tutto il mondo. Grazie ai nostri centri di vendita e a una rete di rappresentanti selezionati, garantiamo un supporto competente in tutto il mondo. Centri di produzione dislocati in quattro continenti e un'efficiente rete di fornitori e logistica garantiscono consegne rapide e flessibili ai nostri clienti, ovunque si trovino.

Sviluppo sostenibile

Il profitto per noi non è il fine ultimo ma il risultato di una buona gestione. Attribuiamo grande importanza alla solidità finanziaria. La maggior parte dei nostri utili viene reinvestita nell'azienda per garantire il nostro continuo successo e la nostra indipendenza.

Esperti in materia di analisi dei liquidi

Nell'ambito del Gruppo Endress+Hauser che opera a livello globale, Endress+Hauser Liquid Analysis figura tra i leader internazionali della produzione di sensori, trasmettitori, armature, analizzatori, campionatori e soluzioni complete per l'analisi dei liquidi. L'azienda è diventata un vero e proprio centro di eccellenza e nell'arco degli ultimi cinquant'anni si è impegnata duramente per conquistare una posizione di rilievo nel mercato globale.

Endress+Hauser Liquid Analysis dispone di sei stabilimenti di produzione: Gerlingen (Germania), Waldheim (Germania), Groß-Umstadt (Germania), Anaheim (USA), Suzhou (Cina) e Chhatrapati Sambhajnagar (India).



Gerlingen, Germania



Waldheim, Germania



Groß-Umstadt, Germania



Anaheim, USA



Suzhou, Cina



Chhatrapati Sambhajnagar, India

Analisi precisa dei liquidi

Tutela dell'ambiente, qualità costante e omogenea dei prodotti, ottimizzazione dei processi e sicurezza - queste sono solo alcune delle ragioni per cui l'analisi dei liquidi sta assumendo un'importanza sempre maggiore.

I liquidi come acqua, bevande e prodotti lattiero-caseari, chimici o farmaceutici devono essere analizzati costantemente. A supporto di questi processi, offriamo competenze applicative e tecnologie all'avanguardia. Nella nostra gamma completa di soluzioni troverete sempre il prodotto più adatto alle esigenze del vostro processo.

- Da sensori standard a stazioni di misura complete - vi forniamo tecnologie all'avanguardia per qualsiasi parametro di analisi dei liquidi.
- I nostri strumenti ad alta precisione vi aiuteranno ad aumentare la resa del prodotto, migliorare la qualità e garantire la sicurezza dei processi.
- Grazie a interfacce e protocolli di comunicazione all'avanguardia, potrete integrare i nostri dispositivi in maniera ottimale nei vostri processi aziendali e di produzione e nel sistema di gestione degli asset dell'impianto.
- Qualunque sia il vostro campo di attività (laboratorio, industria di processo o utility), potete contare sul nostro know-how e la nostra esperienza per ottimizzare la vostra applicazione.
- Come fornitore leader di tecnologie di misura e analisi, saremo al vostro fianco lungo tutto il ciclo di vita del prodotto, in qualsiasi parte del mondo.



Indice

2 Endress+Hauser, il vostro partner

3 Analisi precisa dei liquidi

Parametri di misura

4 Tecnologia Memosens

8 Descrizione generale dei parametri di misura

10 pH/redox

17 Conducibilità

20 Torbidità

23 Ossigeno

26 Disinfezione

29 Trasmettitori

32 Armature

34 Analizzatori, campionatori e soluzioni

Analisi dei liquidi per settore industriale

36 Acque potabili e reflue

38 Industria alimentare

40 Industria chimica

42 Industria farmaceutica

44 Produzione di energia

46 Settore primaries & metalli

48 Oil & Gas

50 Utility

52 Integrazione ottimale nei sistemi

53 Strumenti di selezione e controllo

54 Netilion

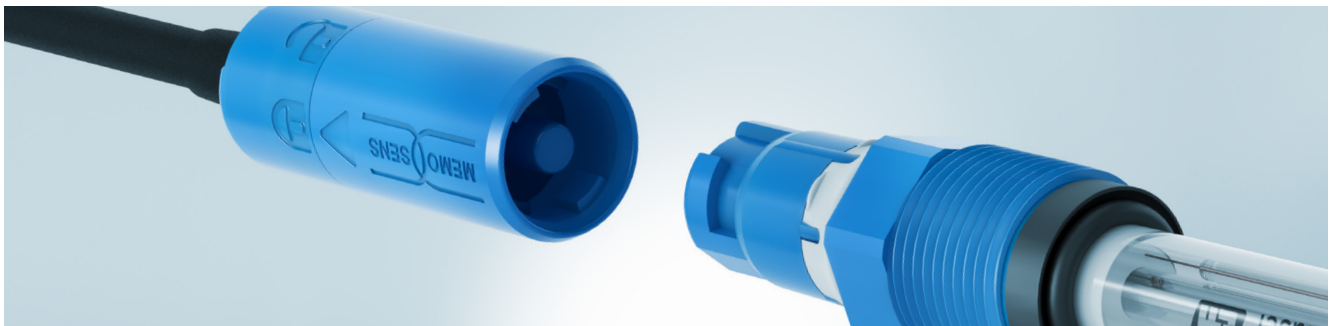
56 Servizi

Memosens - L'analisi dei liquidi diventa semplice

L'analisi dei liquidi impone stretti requisiti non solo al sensore ma anche alla trasmissione dei valori di misura dal sensore al trasmettitore. La tecnologia Memosens ha rivoluzionato la sicurezza di trasferimento dei dati digitalizzando il valore di misura nel sensore e trasferendolo al trasmettitore con una connessione senza contatto e quindi insensibile all'umidità. Questo balzo tecnologico ha eliminato gran parte delle limitazioni incontrate fino a oggi.

Semplificazione del lavoro quotidiano

Le teste dei sensori Memosens sono in grado di memorizzare dati specifici del sensore e del processo e di trasferirli digitalmente al trasmettitore, semplificando il lavoro quotidiano.



- Il sistema di misura riconosce automaticamente il sensore quando viene collegato tramite il pratico attacco a baionetta.
- È sufficiente sostituire i sensori nel punto di misura, senza alcuna necessità di taratura sul posto. Non è necessario portare gli strumenti necessari per la pulizia e la taratura nel punto di misura.
- La taratura può essere effettuata comodamente in laboratorio, a vantaggio dei vostri analisti e della precisione della taratura stessa.
- Se durante i turni notturni o nei fine settimana si rendesse necessaria la sostituzione del sensore, non è necessario contattare il proprio esperto di analisi. Gli operatori dell'impianto possono svolgere facilmente il lavoro, accelerando la manutenzione e riducendo i tempi di fermo.

Maggiore affidabilità delle misure

- La tecnologia Memosens trasmette il segnale misurato tramite una connessione induttiva senza contatto. Le misure diventano assolutamente insensibili a fattori ambientali quali umidità, corrosione o ponti salini.
- È possibile collegare il sensore anche sott'acqua.
- L'isolamento galvanico del sensore e del trasmettitore elimina i segnali di interferenza.
- Se il segnale di misura viene interrotto, il trasmettitore visualizza immediatamente un messaggio di errore automatico grazie alla trasmissione digitale.
- I sensori Memosens sono pienamente conformi e compatibili con i requisiti delle aree pericolose.

Massima sicurezza del personale dell'impianto

Grazie alla rapida sostituzione dei sensori sul posto, gli operatori dell'impianto sono esposti a condizioni di disagio solo per un breve periodo di tempo:

- Condizioni meteo avverse negli impianti esterni
- Ambienti potenzialmente tossici che richiedono la protezione delle vie respiratorie, ad esempio nei processi di lisciviazione
- Zone calde dell'impianto a causa di processi ad alta temperatura
- Posizioni ad alta quota, ad esempio grandi serbatoi di stoccaggio o torri di raffreddamento

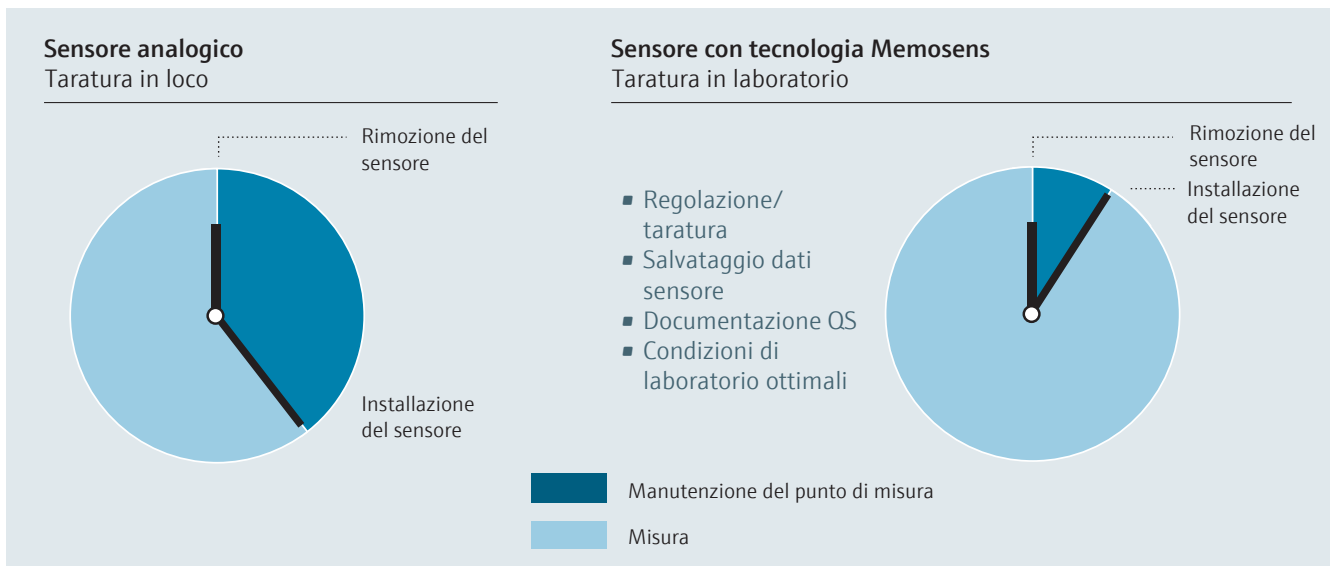
Massimo sfruttamento delle risorse

La tecnologia Memosens minimizza i costi operativi a diversi livelli.

- Riduzione dei tempi di fermo: la rapida sostituzione sul posto dei sensori prearati ottimizza i tempi di disponibilità del processo, aumentando la resa.
- Aumento della durata dei sensori: la rigenerazione dei sensori in laboratorio ne aumenta la durata fino al 30% e riduce i costi MRO (manutenzione, riparazione e revisione).
- Costi del personale: la disponibilità permanente di esperti PAT nell'impianto non è più necessaria, con la conseguente riduzione dei costi di personale.
- Risparmio di prodotti chimici: dato che la taratura dei sensori viene eseguita in condizioni ottimali, i processi possono essere condotti entro limiti più ristretti e il dosaggio diventa più preciso.

! Vantaggi

- Trasferimento dati digitale e sicuro: induttivo, senza problemi di corrosione, affidabile al 100%
- I sensori sono in grado di memorizzare una quantità di dati di taratura che può arrivare a essere fino a 8 volte superiore, a tutto vantaggio della manutenzione predittiva e dei servizi IIoT
- Sostituzione "plug & play" a caldo con sensori prearati
- Standard internazionale de-facto



Processi pronti all'evoluzione futura

- I sensori Memosens portano le strategie di manutenzione al livello successivo. Memorizzano una grande quantità di dati relativi a sensori, taratura e carico come, ad esempio, temperature, ore di funzionamento, valori di misura estremi, cicli CIP e SIP, ecc.
- Grazie alla possibilità di abbinare tutto questo alla Heartbeat Technology, è possibile disporre di un numero ancora maggiore di informazioni sui punti di misura: condizioni dei dispositivi da campo, controllo della connessione tra sensori e trasmettitori o monitoraggio dell'alimentazione dei sensori.
- Memosens è una tecnologia predisposta per la connettività IIoT, particolarmente utile nel settore del monitoraggio delle acque in cui molti punti di misura sono situati in luoghi remoti.

- I dati Memosens possono essere trasferiti nel nostro ecosistema Netilion e arricchiti con dati aggiuntivi come le coordinate GPS dei punti di misura.
- Netilion visualizza i dati di misura e quelli geografici in dashboard organizzate in modo chiaro e avvisa se vengono superati determinati limiti, consentendo di reagire tempestivamente a un eventuale evento imprevisto.
- La connettività cloud viene stabilita facilmente tramite il modulo Liquiline Edge integrato, disponibile come opzione o come soluzione di retrofit per la piattaforma di trasmettitori multiparametro Liquiline.

Digitalizzazione di tutti i principali parametri dell'analisi dei liquidi

- Per la misura di pH, redox, ossigeno disciolto, conducibilità e disinfezione, sono disponibili sensori Memosens con teste a innesto.
- I sensori a cavo fisso estendono la gamma di parametri misurabili includendo, ad esempio, torbidità, nitrati, SAC, ecc.
- La piattaforma standardizzata Memosens semplifica la gestione dei sensori in tutte le applicazioni.



Video sulla tecnologia Memosens





Gestione dei sensori a tecnologia Memosens e dei punti di misura

Misura, taratura e documentazione con Memobase Plus

Memobase Plus consente di tarare i sensori a tecnologia Memosens in modo semplice e preciso e, nel contempo, di documentare l'intero ciclo di vita dei sensori per offrire la massima tracciabilità delle operazioni minimizzando l'uso della carta. Può anche essere utilizzato come misuratore da laboratorio in abbinamento a un PC standard.

Maggiore sicurezza del processo grazie alla tracciabilità dei sensori

Memobase Plus permette di registrare l'intero ciclo di vita di ogni sensore a tecnologia Memosens.

- Ideale per i protocolli GLP, GMP o gli audit, permette di operare nel rispetto della norma FDA 21CFR Parte 11 e di conformarsi ai dettami dell'industria farmaceutica.
- Documenta i valori rilevati all'inizio e alla fine del processo, permettendo di identificare e memorizzare le variazioni nelle caratteristiche dei sensori durante la lavorazione del batch.
- Offre funzionalità di rete per la memorizzazione di tutti i valori in un unico database centrale: anche le tarature locali eseguite con i laptop vengono sincronizzate non appena il computer si ricollega alla rete.

Maggiore efficienza grazie alla semplicità di manutenzione dei sensori

Grazie alla tecnologia "plug & play", i sensori Memosens possono essere sostituiti sul posto per facilitare la manutenzione e la taratura in laboratorio o in officina.

Superiore affidabilità del processo grazie alla diagnostica dei sensori

Memobase Plus memorizza i dati prestazionali dei sensori per una diagnostica accurata.

- Le soglie programmabili per sensori esposti a condizioni di processo gravose assicurano prestazioni ottimali.
- Operazioni tempestive di pulizia e rigenerazione prolungano la durata dei sensori.

Stazione di misura versatile Strumento ad alte prestazioni utilizzabile simultaneamente con quattro sensori a tecnologia Memosens.

- La possibilità di memorizzare ed esportare i dati di misura permette la creazione rapida e semplice di report di alta qualità.
- L'uso di sensori identici in laboratorio e nel processo riduce al minimo i rischi di incongruenza tra i risultati di laboratorio e i valori in linea.
- Le operazioni di regolazione e taratura dei sensori multipunto assicurano la massima precisione di misura.

Gestione semplice dei tamponi Usando uno scanner è possibile importare il numero di lotto, la data di scadenza e altri dati dei tamponi in Memobase Plus. Ciò consente di risalire facilmente a quale sensore è stato tarato con quale tampone.

Memobase Pro CZL81 e Memobase Pro App

Il software **Memobase Pro CZL81** offre la gestione centralizzata delle misure, delle tarature e dei dati dei sensori Memosens. Inoltre, consente una gestione affidabile dei campioni. Il software può essere utilizzato in diversi modi:

- Dispositivo portatile Liquiline Mobile CML18 con cavo M12/USB.
- Dispositivo portatile e smartphone con l'app Memobase Pro.
- MemoLink e cavo per il collegamento diretto dei sensori, adatto anche per sensori Ex.

Il software Memobase Pro offre, invece, quanto segue:

- Interfaccia utente moderna e procedure guidate di uso intuitivo (ad es. per l'integrazione di soluzioni buffer) che riducono i tempi di formazione.
- Registrazione completa di valori di misura, tarature e impostazioni, oltre che esportazione di report personalizzabili, che riducono il lavoro manuale rendendo più semplici e affidabili la documentazione e il controllo qualità.
- Analisi dei campioni del processo di produzione. Il software consente di memorizzare e condividere i risultati delle misure per confrontarli con campioni precedenti.
- Conformità e sicurezza IT grazie al framework Windows e alla sua autenticazione.

Il software Memobase Pro viene costantemente migliorato per soddisfare le esigenze dell'industria farmaceutica e, in futuro, sostituirà Memobase Plus con tutte le sue funzionalità.

Con **l'app Memobase Pro** è possibile trasformare il proprio smartphone in un sistema intelligente di misura e taratura. Collegando il proprio smartphone a Liquiline Mobile CML18 tramite Bluetooth, molte attività quotidiane possono essere svolte rapidamente e facilmente in formato digitale. L'app consente di documentare i dati misurati direttamente al suo interno e di arricchire le misure dei campioni con coordinate GPS e foto dei punti di misura. Inoltre, consente la taratura e la regolazione dei sensori tramite una procedura guidata e si avvale di un sistema di gestione dei tamponi di facile uso.



Qualificazione e manutenzione dei punti di misura con tecnologia Memosens

L'affidabilità delle misure è un prerequisito fondamentale per ottenere un'elevata sicurezza di processo. Gli strumenti Memocheck assicurano la trasmissione dei valori di misura senza errori, simulandoli per la qualificazione della trasmissione digitale dei dati.

- Verifiche complete: dal collegamento dei cavi al sistema di controllo del processo.
- Applicazione flessibile: per tutti i trasmettitori con tecnologia Memosens, disponibili per aree pericolose o sicure.
- Precisione assicurata: possibilità di riqualificazione con certificato di qualità.

Memocheck Sim permette di verificare tutti i parametri con un unico dispositivo, simulando valori di misura, errori e valori di taratura. Inoltre, è un utile strumento durante l'installazione, la messa in servizio e le attività di ricerca guasti relative ai vari punti di misura.

Memocheck semplifica il lavoro degli addetti alla manutenzione permettendo di eseguire rapide verifiche online dei punti di misura. La doppia testa a innesto simula due stati predefiniti del sensore.



Vantaggi

- Misure affidabili, garantite
- Piena tracciabilità
- Migliore comparabilità dei dati di processo e di laboratorio

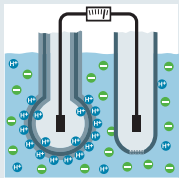


Descrizione generale dei parametri di misura

	Descrizione	Applicazioni										
pH/redox	<p>Il monitoraggio del valore di pH garantisce un risultato di produzione ottimizzato in tutti i settori industriali. Inoltre, il valore di pH costituisce una variabile controllata critica che incide sull'efficienza dell'impianto. Gli affidabili prodotti di Endress+Hauser, oltre a proteggere le persone e l'ambiente, garantiscono una qualità dei prodotti di livello superiore.</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controllo di processo nell'industria chimica ▪ Depuratori industriali e civili ▪ Controllo nell'industria alimentare 										
Conducibilità	<p>Il monitoraggio della conducibilità elettrolitica è importante nel trattamento delle acque reflue e per il controllo dei processi di pulizia (CIP) nell'industria alimentare e in quella farmaceutica. Nel settore chimico, la conducibilità viene utilizzata per determinare la concentrazione di acidi e basi.</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitoraggio dell'acqua per uso iniettabile (WFI) nell'industria farmaceutica ▪ Monitoraggio dei processi di pulizia ▪ Monitoraggio dell'acqua di alimento delle caldaie ▪ Controllo del trattamento delle acque 										
Torbidità	<p>Per l'acqua potabile, il valore di torbidità rappresenta una misura importante della qualità. Nel campo del trattamento delle acque reflue, i solidi sospesi vengono misurati per controllare i processi di trattamento dei fanghi primari, l'ispessimento dei fanghi e i processi nella vasca di aerazione e nell'effluente finale.</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Torbidità nell'acqua potabile ▪ Monitoraggio delle acque reflue nell'industria del calcestruzzo ▪ Monitoraggio delle uscite dei depuratori 										
Ossigeno	<p>L'ossigeno è un indicatore chiave della qualità dell'acqua nei sistemi di monitoraggio delle acque superficiali o di trattamento delle acque. Rappresenta inoltre un fattore decisivo nell'assicurare che il sistema della vasca di aerazione sia altamente efficace e nel garantire condizioni ottimali per l'orticoltura.</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controllo nella vasca di aerazione ▪ Monitoraggio dell'acqua di alimento delle caldaie ▪ Controllo dei fermentatori ▪ Esecuzione di misure nell'inertizzazione e nell'imbottigliamento di bevande 										
Disinfezione	<p>Il monitoraggio preciso dei processi di disinfezione è fondamentale in tutti i contesti di trattamento delle acque per tutelare la salute delle persone, proteggere l'ambiente e garantire la sicurezza dei processi industriali. I disinfettanti utilizzati vanno dal cloro al bromo e all'ozono.</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Disinfezione nel trattamento e nella distribuzione dell'acqua potabile ▪ Disinfezione nella desalinizzazione dell'acqua di mare ▪ Sicurezza dell'acqua di processo e di raffreddamento ▪ Assenza di sostanze nocive nelle acque reflue 										
Analizzatori	<table border="1"> <tr> <td>Campionatori</td> <td>Campionatori Pagina 35</td> </tr> <tr> <td>Nutrienti</td> <td rowspan="4"> Per il campionamento automatico, la distribuzione definita e la conservazione dei campioni di liquido <ul style="list-style-type: none"> ▪ Campionatori fissi CSF48 e CSF28 ▪ Campionatori portatili CSP44 </td> </tr> <tr> <td>Carboni</td> </tr> <tr> <td>Parametri industriali</td> </tr> <tr> <td>Soluzioni di analisi</td> </tr> </table>	Campionatori	Campionatori Pagina 35	Nutrienti	Per il campionamento automatico, la distribuzione definita e la conservazione dei campioni di liquido <ul style="list-style-type: none"> ▪ Campionatori fissi CSF48 e CSF28 ▪ Campionatori portatili CSP44 	Carboni	Parametri industriali	Soluzioni di analisi	<table border="1"> <tr> <td>Nutrienti Pagina 35</td> </tr> <tr> <td>Sistemi in linea per la misura dei parametri dei nutrienti</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ammonio ▪ Nitrati e nitriti ▪ Fosfato e fosforo totale </td> </tr> </table>	Nutrienti Pagina 35	Sistemi in linea per la misura dei parametri dei nutrienti	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ammonio ▪ Nitrati e nitriti ▪ Fosfato e fosforo totale
Campionatori	Campionatori Pagina 35											
Nutrienti	Per il campionamento automatico, la distribuzione definita e la conservazione dei campioni di liquido <ul style="list-style-type: none"> ▪ Campionatori fissi CSF48 e CSF28 ▪ Campionatori portatili CSP44 											
Carboni												
Parametri industriali												
Soluzioni di analisi												
Nutrienti Pagina 35												
Sistemi in linea per la misura dei parametri dei nutrienti												
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ammonio ▪ Nitrati e nitriti ▪ Fosfato e fosforo totale 												

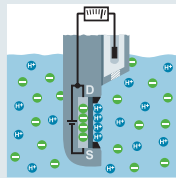
Principio di misura

Principio di misura potenziometricoPagina 12



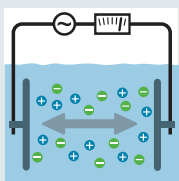
Basato su una membrana di vetro sensibile al pH sulla quale si accumulano gli ioni di idrogeno, causando così l'accumulo di potenziale elettrico.

Principio di misura ionoselettivoPagina 14



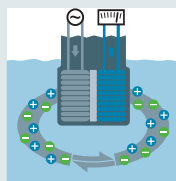
Un ISFET è un semplice transistor separato dal gate metallico tramite un isolante. Gli ioni di idrogeno possono accumularsi su questo gate.

Principio di misura conduttivoPagina 18



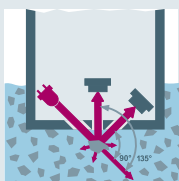
Viene applicata una tensione alternata a due elettrodi collocati nel fluido. Il valore di conducibilità viene calcolato secondo la legge di Ohm.

Principio di misura induttivoPagina 19



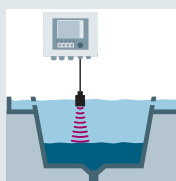
Basato su un campo magnetico alternato che induce una corrente elettrica nel fluido che, a sua volta, genera un campo magnetico nella bobina secondaria.

Principio di misura optoelettronico Pagina 21



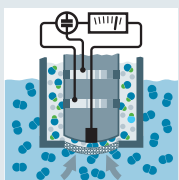
Un raggio di luce passa attraverso il fluido e viene deviato dalle particelle più dense dal punto di vista ottico.

Misura a ultrasuoni Pagina 22



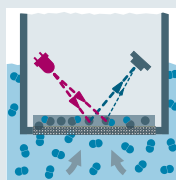
Un cristallo piezoelettrico genera un segnale a ultrasuoni che raggiunge le particelle solide e ritorna verso il ricevitore.

Principio di misura amperometrico Pagina 24



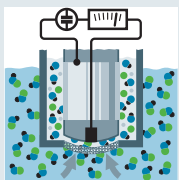
L'ossigeno raggiunge l'elettrodo di misura attraverso una membrana e viene convertito in corrente elettrica. Un controlettrodo mantiene in azione il sistema.

Smorzamento della fluorescenzaPagina 25



Le molecole marcatrici vengono eccitate da una luce verde e rispondono con una luce rossa fluorescente. Le molecole di ossigeno adattano e riducono la fluorescenza.

Principio di misura amperometrico Pagina 27



Il cloro viene ridotto sull'elettrodo in oro. Il grado di accettazione dell'elettrodo è proporzionale alla concentrazione di cloro.

Carboni..... Pagina 35

Sistemi per determinare il carico organico delle acque

- SAC (coefficiente di assorbimento spettrale)
- BOD (domanda biologica di ossigeno)
- COD (domanda chimica di ossigeno)
- TOC (carbonio organico totale)

Parametri industriali Pagina 35

Diversi requisiti di qualità dell'acqua a seconda del settore industriale

- Addolcita per acque di lavaggio e risciacquo
- Senza calcio per acque industriali
- Senza coloranti o ferro per le cartiere

Soluzioni di analisi.....Pagina 35

Soluzioni chiavi in mano complete di tutti i necessari dispositivi di misura

- Stazioni di monitoraggio, dai pannelli ai container di misura completi
- Soluzioni di automazione per l'ottimizzazione dei processi

Esperti in materia di tecnologia di misura del pH

Esperienza, capacità, affidabilità

I sistemi di misura del pH di Endress+Hauser trovano impiego in tutti i campi in cui è necessario poter contare su valori di misura affidabili, un elevato grado di disponibilità e strumenti robusti nel tempo. Con una produzione annua di oltre 272.000 sensori di processo, l'azienda è un leader del mercato a livello internazionale.

Con il suo laboratorio di taratura accreditato, Endress+Hauser stabilisce un nuovo standard quando si tratta di assicurare risultati di misura corretti. Ciò significa che i nostri clienti possono affidarsi completamente alle nostre soluzioni tampone per pH.

Importanza delle attività di ricerca e sviluppo

Spaziando da sensori di pH non in vetro a punti di misura completamente automatizzati, E+H investe molto in ricerca e sviluppo e permette ai nostri clienti di usufruire di un eccellente rapporto qualità/prezzo. I nostri sensori, con il sistema di riferimento a doppia camera, le "trappole ioniche" e composizioni differenti di gel per applicazioni chimiche gravose, offrono il massimo livello di protezione contro la contaminazione e un più ampio campo di misura.

Essi consentono un sensibile aumento della vita di servizio rispetto ai sensori di pH/redox convenzionali, il che si traduce in una riduzione significativa dei costi di gestione per i punti di misura del pH. Ulteriori esempi di sviluppi di successo includono sensori per applicazioni di fermentazione con un sistema di riferimento pressurizzato o sensori adatti a essere installati in posizione capovolta.

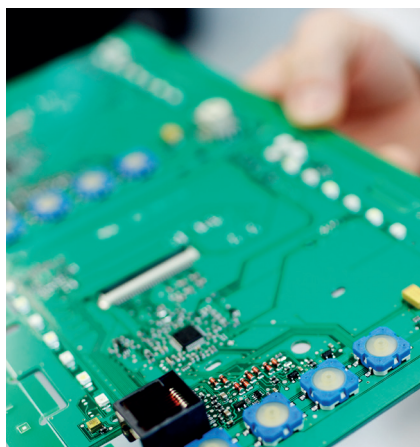


Vantaggi

- Riduzione dei costi di gestione grazie alla lunga vita di servizio degli elettrodi
- Qualità del prodotto costantemente elevata
- Eccellente rapporto prezzo/qualità
- Elevata disponibilità del prodotto grazie a un'eccellente struttura di produzione



Video sui principi di misura del pH



La gamma di sensori di pH copre tutte le applicazioni:

- Trattamento e monitoraggio a lungo termine delle acque potabili e reflue: sensori standard con vetro di tipo A per tempi di risposta rapidi e diaframma in PTFE per una lunga durata (CPS11E).
- Composizione dei fluidi soggetta a rapidi cambiamenti o bassa conducibilità nell'industria chimica: sensori con vetro di tipo B con un'elevata resistenza agli agenti chimici, riferimento liquido e diaframma ceramico per garantire tempi di risposta rapidi anche con queste applicazioni (CPS41E).
- Applicazioni igieniche nell'industria alimentare e in quella farmaceutica: sensori con trappola ionica per proteggere dalla contaminazione e vetro di tipo N ad alta resistenza perfetto per l'autoclavaggio, adatti per SIP fino a 140 °C e CIP (CPS61E).
- Applicazioni con alto contenuto di fibre o particelle nell'industria della

carta o nel settore della produzione di energia: sensori con diaframma aperto e resistente vetro di tipo B per evitare ostruzioni (CPS91E).

- Applicazioni che non tollerano la rottura del vetro - ad esempio nell'industria alimentare - o con un elevato contenuto di solventi organici: sensori ISFET infrangibili dotati di un chip insensibile ai solventi organici (CPS47E, CPS77E, CPS97E) o sensori in porcellana-e-namel di lunga durata, adatti a processi di pulizia CIP e SIP (CPS341D)
- Applicazioni sensibili, che richiedono un monitoraggio estremamente accurato: sensori combinati pH/redox con vari sistemi di riferimento (CPS16E, CPS76E, CPS96E).

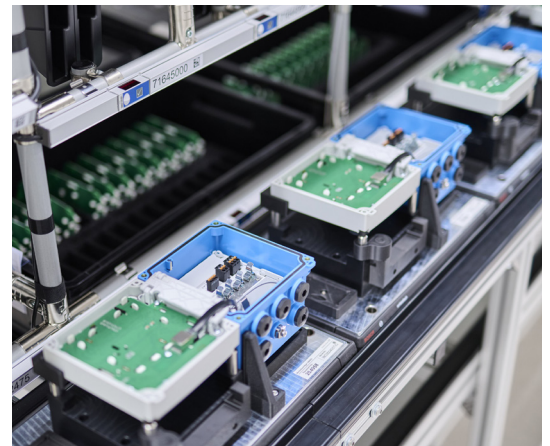
Tutti i principali sensori Endress+Hauser sono approvati ATEX, IECEx, IK Ex, CSA C/US, NEPSI, Japan Ex e Korea Ex per applicazioni in aree pericolose di zona 0, zona 1 e zona 2.

Vantaggi

- Portfolio prodotti completo per tutti i tipi di applicazioni
- Tutte le principali approvazioni
- Tecnologia Memosens per la massima affidabilità

Memosens - un solido partner nella tecnologia di misura del pH

I vantaggi della tecnologia Memosens sono particolarmente evidenti nel campo della misura del pH. I problemi legati all'umidità appartengono ormai al passato. Oltre all'eccellente affidabilità di trasmissione, per la prima volta in assoluto è disponibile un sistema che rileva la rottura di un cavo o altre interruzioni del segnale di misura. Questo, a sua volta, riduce sensibilmente i tempi di fermo impianto.



Trasmissione sicura dei valori di misura

Per garantire la trasmissione sicura dei valori di misura dai sistemi a innesto con contatto, sono necessari cavi di misura a doppia schermatura per evitare impulsi elettromagnetici di interferenza. Grazie alla tecnologia Memosens, valori e dati del sensore sono digitalizzati direttamente nel sensore e trasmessi con un normale cavo bus a bassa impedenza. La tecnologia Memosens di nuova generazione fornisce inoltre la base ideale per la manutenzione predittiva e i servizi IIoT.

Soluzioni flessibili per punti di misura adatti a ogni esigenza

Oltre a una gamma completa di sensori, Endress+Hauser offre un'ampia scelta di trasmettitori e armature. I trasmettitori vanno dai modelli di base a un solo canale fino alle versioni multicanale e multiparametro a cui è possibile collegare anche 8 sensori. L'esclusiva gamma di armature fisse e retrattili offre numerose connessioni al processo per ogni posizione di installazione e un'ampia scelta di

materiali: PVC, acciaio inox e Hastelloy. Molti dei diversi tipi di sensori possono essere montati nelle stesse armature, di conseguenza è facile passare ad altri tipi di sensori, perfino in applicazioni complesse. Se desiderate aggiornare un punto di misura manuale con un sistema di misura del pH completamente automatizzato, troverete la soluzione ideale in Liquiline Control CDC90.

Sensori di pH basati sul metodo potenziometrico

Il metodo di misura del pH che utilizza elettrodi in vetro è definito potenziometrico. Dato che il vetro è un isolante elettrico, i trasmettitori per la misura analogica del pH devono essere dotati di un'impedenza di ingresso estremamente elevata. Nel caso degli elettrodi Memosens, i segnali vengono trasmessi digitalmente, senza interferenze. L'effetto di misura si basa su una membrana in vetro sensibile al pH, la cui superficie reagisce al contenuto acido della soluzione con una tensione specifica. Quest'ultima viene poi confrontata con quella di un elemento di riferimento in argento/cloruro di argento (Ag/AgCl).

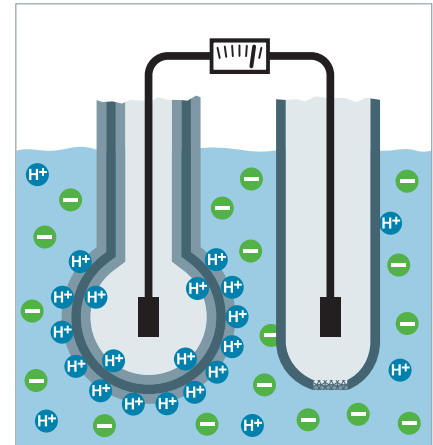
! Vantaggi

- Uso universale (pH 0-14)
- Elevata resistenza chimica
- Corpo in vetro senza piombo
- Temperature fino a 140 °C

Attualmente, i più moderni vetri per pH sono dotati di elevata selettività (bassa sensibilità agli ioni diversi da H^+) in un ampio campo di temperatura. Un sensore di pH può effettuare misure lineari della concentrazione di un componente su un intervallo sbalorditivo di 14 (!) ordini di grandezza. Gli elettrodi in vetro per pH sono diventati uno standard in tutto il mondo.

Il vetro ha il vantaggio di essere molto inerte dal punto di vista chimico e molto stabile quando si lavora con acidi e basi in temperatura. Ciò significa che gli elettrodi di pH in vetro possono essere utilizzati universalmente in un gran numero di applicazioni.

I sensori di pH/redox combinati permettono di eseguire misure simultanee del valore di pH e del potenziale redox. Questi valori possono essere utilizzati per calcolare il valore di rH che è un indicatore delle proprietà ossidative o riduttive di un fluido.



Sviluppo del potenziale durante la misura del pH con elettrodi in vetro



1 Sensore universale Memosens CPS11E

Monitoraggio a lungo termine nell'industria chimica e in quella delle acque pure, potabili e reflue; diaframma ad anello in PTFE repellente allo sporco; misura affidabile (pH 0-14) fino a 16 bar; riserva di sale per acqua pura; sistema di facile utilizzo

2 Sensore per acqua Memosens CPS31E

Piscine, acqua potabile, compensazione del pH nei processi di disinfezione; 3 diaframmi ceramici per una misura affidabile a bassa conducibilità; bassa deriva grazie al minimo esaurimento degli ioni nell'elettrolita; riserva di sale opzionale per una lunga vita di servizio

3 Sensore a liquido Memosens CPS41E

Per tutte le applicazioni nell'industria chimica e di trattamento dell'acqua pura (bassa conducibilità); per livelli superiori di accuratezza e velocità; misura affidabile (pH 0-14) in fluidi soggetti a rapidi cambiamenti di composizione

4 Sensore a gel Memosens CPS71E ad alte prestazioni

Industria chimica e processi chimici in tutti i settori; sensore a gel con diaframma ceramico per una risposta rapida; resistente alla contaminazione grazie alla trappola ionica con sistema di riferimento pressurizzato (versione TP); versione TU con possibilità di installazione capovolta

5 Sensore igienico Memosens CPS61E

Bioreattori e fermentatori nel settore delle biotecnologie; gel e membrana in vetro specifica per un'elevata stabilità a lungo termine; alta precisione dopo numerosi cicli di pulizia CIP/SIP e in autoclave (fino a 140 °C); biocompatibilità certificata; riferimento pressurizzato; versione per installazione capovolta

6 Sensore Memosens CPF81E resistente alla contaminazione e all'abrasione

Settore primaries, acqua, acque reflue, industria cartaria, centrali elettriche; armatura integrata; membrana piatta per fluidi abrasivi; riferimento a doppia camera; diaframma in PTFE repellente allo sporco; disponibilità di cavo fisso

7 Sensore Memosens CPS91E resistente all'ostruzione

Produzione di pigmenti, industria cartaria, produzione di tinte/vernici; reazioni di precipitazione, sospensioni, emulsioni; risposta rapida, gel a elevata stabilità

8 Sensore combinato di pH/redox Memosens CPS16E

Sensore standard per il monitoraggio a lungo termine in impianti di trattamento delle acque o nell'industria chimica; diaframma ad anello in PTFE repellente allo sporco; trappola ionica resistente alla contaminazione

Sensori di redox basati sul metodo potenziometrico

Il valore di redox è un indicatore delle proprietà ossidative o riduttive di un fluido di processo e viene misurato in mV. Nei fluidi acquosi, il campo di misura è compreso tra -1500 mV e +1500 mV. L'elettrodo in metallo prezioso (argento, oro o platino) serve da elettrodo di misura. Come nel caso della misura di pH, il potenziale elettrochimico viene misurato rispetto a un riferimento in argento/cloruro d'argento (Ag/AgCl) ed è indicato in mV.

Tutte le coppie redox in un processo costituiscono il potenziale di ossidoriduzione. In questo senso, contrariamente alla misura del pH,

il valore di redox è un parametro non selettivo che non può essere legato quantitativamente alla singola coppia redox. Sebbene venga misurato un solo parametro non selettivo, la misura di redox costituisce un metodo efficace ed economico utilizzabile per la detossificazione del cromato, la detossificazione del cianuro o la misura degli ossidanti per scopi di disinfezione.

Il valore di redox può anche essere indicato come percentuale. In questo caso, vengono assegnati due valori caratteristici in mV corrispondenti uno al 20% e uno all'80%, permettendo di rilevare l'andamento delle reazioni chimiche e i punti finali di reazione.

Vantaggi

- Metodo di misura economicamente conveniente
- Uso universale
- Elettrodi in oro per fluidi ossidativi
- Elettrodi in platino per fluidi riduttivi



Anello in platino o puntale in oro come elettrodo di misura



1 Sensore combinato di pH/redox Memosens CPS76E

Industria chimica e processi chimici in tutti i settori; diaframma ceramico per tempi di risposta rapidi; resistente alla contaminazione grazie alla trappola ionica con sistema di riferimento pressurizzato; installazione capovolta

2 Sensore combinato di pH/redox Memosens CPS96E

Robusto sensore per processi chimici e per l'industria della carta; diaframma a giunzione aperta per fluidi molto contaminati e solidi sospesi; tempo di risposta rapido

3 Sensore standard Memosens CPS12E

Monitoraggio a lungo termine nel trattamento acque, nella detossificazione e nell'industria chimica; anello in platino o elemento in oro; diaframma ad anello in PTFE repellente allo sporcamento

4 Sensore a liquido Memosens CPS42E

Industria chimica, detossificazione, trattamento delle acque, centrali elettriche; per fluidi tendenti alla formazione di depositi e soggetti a rapidi cambiamenti di composizione; anello in platino

5 Sensore igienico Memosens CPS62E

Bioreattori e fermentatori nel settore delle biotecnologie; stabilità a lungo termine, precisione dopo numerosi cicli CIP/SIP e di autoclavaggio (fino a 140 °C) grazie a un gel appositamente sviluppato; biocompatibilità certificata; versione per installazione capovolta; anello in platino

6 Sensore a gel Memosens CPS72E ad alte prestazioni

Industria chimica e processi chimici in tutti i settori; sensore a gel con diaframma ceramico e anello in platino per tempi di risposta rapidi; senza acrilammide; resistente alla contaminazione grazie alla trappola ionica; eccellente resistenza alle variazioni di temperatura e pressione

7 Sensore Memosens CPF82E resistente alla contaminazione e all'abrasione

Settore primaries, acqua, acque reflue, industria cartaria, centrali elettriche; armatura integrata; riferimento a doppia camera; grande diaframma in PTFE repellente allo sporcamento; anello in platino

8 Sensore Memosens CPS92E per sospensioni

Cartiere; diaframma a giunzione aperta per fluidi contaminati quali emulsioni, reazioni di precipitazione, cristallizzazioni; anello in platino per una risposta rapida;

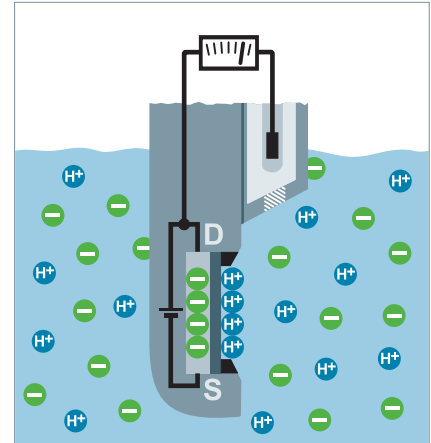
Sensori di pH non in vetro basati sul principio ionoselettivo

Il valore di pH può essere misurato anche con un transistor a effetto di campo ionoselettivo (ISFET). Si tratta, di fatto, di un semplice transistor con source e drain separati dal gate di base da un semiconduttore. Qui si accumulano gli ioni di idrogeno presenti nel fluido. La carica positiva risultante all'esterno viene "riflessa" nella parte interna della base, dove si genera una carica negativa. Questo fa del semiconduttore un canale conduttivo. Minore è il valore di pH del liquido, maggiori gli ioni H⁺ che si accumulano sulla base. La diretta conseguenza è una corrente che può scorrere tra source e drain in modo misurabile.

L'accumulo di protoni costituisce un effetto puramente elettrostatico. Di conseguenza, il materiale del sensore non cambia e la necessità di ritarratura non è così frequente come invece accade con gli elettrodi in vetro.

Poiché non c'è uno strato a gel, gli elettrodi ISFET sono adatti anche per la misura di pH in fluidi con una ridotta concentrazione d'acqua.

I moderni materiali del gate sono altamente selettivi e seguono la legge di Nernst in strette soglie di tolleranza. La natura particolarmente robusta dei sensori è il risultato dell'integrazione del chip ISFET in un corpo stabile e infrangibile in PEEK (polietereeterchetone: polimero termoplastico con eccellenti proprietà di resistenza meccanica e chimica che vengono ottenute a temperature elevate). Gli elettrodi di pH con sensore ISFET vengono utilizzati principalmente nelle applicazioni in cui è richiesta l'infrangibilità, come nel caso del settore alimentare e dell'industria farmaceutica perché, in caso di rottura, gli elettrodi in vetro potrebbero causare problemi.



La corrente tra source e drain dell'elemento semiconduttore dipende dalla carica alla base e quindi direttamente dal valore di pH



Vantaggi

- Elettrodo non in vetro, infrangibile
- Misura affidabile anche con basso contenuto di acqua
- Risposta rapida
- Precisione a basse temperature
- Stabilità CIP migliorata

1 Sensore con tecnologia Memosens ad alte prestazioni CPS47E

Per elevati livelli di solventi organici e fluidi intasanti; riferimento a KCl liquido, diaframma ceramico, certificazione FDA, EHEDG, 3-A; USP87, USP88 classe VI, USP381, USP661; guarnizione in perfluoroelastomero con tutti i certificati igienici

2 Sensore igienico Memosens CPS77E

Per applicazioni igieniche e sterili; a tenuta batterica grazie al riferimento a gel e al diaframma ceramico microporoso; stabilità CIP 6 volte superiore, sterilizzabile, autoclavabile; certificazione FDA, EHEDG, 3-A; USP87, USP88 classe VI, USP381, USP661; guarnizione di perfluoroelastomero con tutti i certificati igienici

3 Sensore Memosens CPS97E per sospensioni

Per fluidi contaminati nell'industria chimica e della carta; per basse temperature ed elevato contenuto di particelle; diaframma a giunzione aperta; sistema di riferimento con gel stabilizzato; pulibilità ottimale grazie al design della testa del sensore e a una più ampia superficie di misura

4 Sensore in enamel sensibile al pH Ceramax CPS341D

Industria farmaceutica e settore alimentare; capacità CIP / SIP; nessun effetto di invecchiamento, estremamente resistente alla corrosione



Operazioni di misura, pulizia e taratura completamente automatizzate

La manutenzione continua dei sensori garantisce un elevato livello di accuratezza e il più elevato grado di disponibilità dei punti di misura del pH. Tuttavia, questo causa un'impennata dei costi di gestione e manutenzione, soprattutto in applicazioni con requisiti elevati come quelle presenti nell'industria chimica e in quella alimentare o farmaceutica o quando i punti di misura sono sottoposti a condizioni di processo aggressive. Endress+Hauser offre sistemi di misura, pulizia e taratura completamente automatici per uno o due sensori di pH a tecnologia Memosens, ideali per la massima riduzione dei costi. Attraverso i FAT (Factory Acceptance Test) e i SAT (Site Acceptance Test) ci assicuriamo che i sistemi soddisfino i vostri requisiti.

Liquiline Control CDC90

Liquiline Control CDC90 assicura un'elevata disponibilità dei sensori, la massima riproducibilità delle tarature, offrendo risultati di misura affidabili e una lunga durata dei sensori soprattutto in fluidi aggressivi e altamente contaminati. Grazie alla tecnologia basata sul web, Liquiline Control CDC90 supporta l'accesso remoto da qualsiasi luogo e in qualsiasi momento. L'accesso è possibile attraverso i sistemi di controllo del processo o da qualsiasi dispositivo mobile, compresi tablet, smartphone o notebook.

✓ Liquiline Control CDC90 è utile quando:

- È necessario pulire e/o tarare frequentemente i sensori di pH.
- I punti di misura del pH sono di difficile accesso.
- Il processo richiede misure di pH precise e riproducibili.
- La manutenzione dei punti di misura del pH è difficoltosa a causa della scarsità di risorse.
- È necessario tarare frequentemente i sensori di pH tra un processo batch e l'altro o anche durante uno stesso processo.

Sicurezza ottimale ed elevata resa del prodotto

- Cicli di pulizia e taratura personalizzabili garantiscono livelli superiori di sicurezza del processo, qualità del prodotto e resa. Le sostanze che ostruiscono o sporcano i sensori vengono rimosse tempestivamente.
- La distribuzione e il dosaggio intelligenti dei fluidi garantiscono risultati di taratura riproducibili e valori di misura affidabili in ogni momento.

Massima sicurezza sul lavoro

- Gli interventi di manutenzione e assistenza sono ridotti al minimo. Le visite del personale dell'impianto in punti potenzialmente pericolosi

sono minimizzate.

- Viene eliminata la necessità di operazioni manuali di pulizia e taratura in aree difficilmente accessibili e pericolose.

Riduzione dei costi di esercizio e manutenzione

- L'integrazione nel processo è semplice e senza problemi grazie a standard di comunicazione certificati come 0/4 ... 20 mA, PROFIBUS DP, Modbus TCP, EtherNet/IP, PROFINET e tecnologia web server.
- L'efficienza di distribuzione e dosaggio di tamponi e detergenti minimizza i consumi e riduce i costi operativi.



- 1 Unità di controllo CDC90
- 2 Unità di controllo pneumatico
- 3 Pompe a doppia membrana
- 4 Recipienti con soluzione tampone e detergente
- 5 Coperchio per le valvole dei fluidi

Esperti in materia di misura della conducibilità

Esperienza, capacità, affidabilità

Più di 40 anni fa, Endress+Hauser iniziò a utilizzare la misura della conducibilità elettrolitica non solo per monitorare il trattamento delle acque ma anche per controllare i processi di pulizia nell'industria alimentare (CIP = Cleaning In Place). Oggi siamo leader anche in questo settore. Da allora, la gamma di applicazioni per la misura di conducibilità si è estesa costantemente, con l'introduzione di nuovi prodotti per l'industria chimica e farmaceutica, facendo di Endress+Hauser un fornitore per tutti i settori industriali.

Produzione high-tech

L'innovativo sistema di stampaggio per iniezione e le tecniche di connessione costituiscono processi fondamentali nella produzione dei sensori. Prima di essere imballato per la distribuzione, ogni sensore viene ispezionato singolarmente e la sua costante di cella misurata.

I componenti elettronici vengono prodotti con macchinari all'avanguardia. Ogni componente viene testato singolarmente.


I sottosistemi di produzione vengono controllati a livello centrale e permettono un elevato livello di flessibilità combinato a un'eccellente sicurezza di produzione. Ciò garantisce una qualità del prodotto costantemente elevata.

Sviluppo di soluzioni per i clienti

Oltre alla chiara segmentazione del portfolio di prodotti per i singoli settori industriali, Endress+Hauser fornisce anche supporto nella pianificazione e nell'implementazione di soluzioni su misura. Mettiamo a disposizione esperti qualificati per fornire ai nostri clienti consulenza applicativa di livello professionale. Inoltre, Endress+Hauser offre servizi per assicurare l'affidabilità e la disponibilità a lungo termine dei sistemi di misura.

Vantaggi

- Sensori certificati EHEDG per acqua ultrapura
- Tecnologia di stampaggio a iniezione per superfici particolarmente lisce
- Qualità del prodotto costantemente elevata
- Elevata disponibilità del prodotto grazie a un'eccellente struttura di produzione

 Video sui principi di misura della conducibilità



Sensori di conducibilità basati sul principio conduttivo

La conducibilità elettrica dei liquidi viene determinata utilizzando un sistema di misura che integra due elettrodi situati l'uno di fronte all'altro, come in un condensatore.

La resistenza elettrica R o la conduttanza G (suo valore reciproco) viene misurata applicando la legge di Ohm. A partire da questa, viene calcolata la conducibilità specifica (in greco kappa) utilizzando la costante di cella k , che descrive la geometria del singolo elettrodo:

$$\kappa = k \cdot G = k / R$$

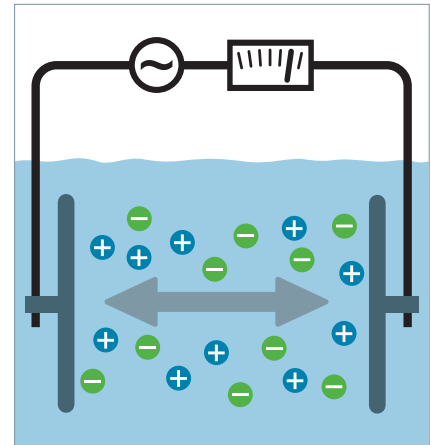
La costante di cella k è solitamente indicata in cm^{-1} ed è specificata dal produttore per ogni sensore. Con un condensatore a piastra ideale, la costante di cella è:

$k = \text{distanza tra gli elettrodi} / \text{superficie dell'elettrodo}$

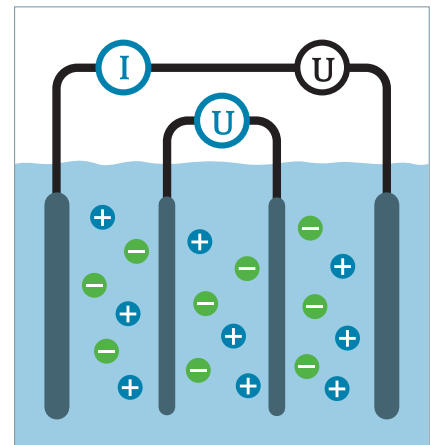
La scelta di un sensore con una specifica costante di cella dipende dal campo di misura desiderato: più bassa è la conducibilità, minore è la costante di cella selezionata. La dimensione della costante di cella determina la disposizione ottimale degli elettrodi. Ad esempio, per l'acqua ultrapura si preferisce una disposizione concentrica di elettrodi cilindrici.

Metodo a quattro elettrodi

Il metodo a quattro elettrodi è particolarmente indicato per applicazioni caratterizzate da un ampio campo di misura. Il sensore è dotato di due elettrodi aggiuntivi che permettono di compensare gli effetti di polarizzazione che si verificano con i sensori a due elettrodi a valori di conducibilità più alti. I due elettrodi aggiuntivi misurano la caduta di tensione nel fluido, che dipende dalla conducibilità del fluido medesimo. Il trasmettitore connesso calcola la conduttanza a partire dalla tensione misurata e dalla corrente specificata.



I due elettrodi sono posizionati uno di fronte all'altro, come in un condensatore



I due elettrodi interni compensano l'effetto di polarizzazione.



Vantaggi

- Elevata sensibilità
- Ampio campo di applicazione
- Struttura semplice



1 Sensore Condumax CLS12/13 per temperature elevate
Applicazioni industriali e centrali elettriche (acqua di alimento delle caldaie); misura di bassi valori di conducibilità a pressioni elevate (fino a 40 bar) e ad alta temperatura; approvazione Ex

2 Sensore Memosens CLS15E per acqua pura e ultrapura
Monitoraggio degli scambiatori di ioni, osmosi inversa, distillazione e pulizia dei chip; superfici dell'elettrodo elettrolucide; approvazione Ex

3 Sensore igienico Memosens CLS16E
Industria farmaceutica, acqua per uso iniettabile (WFI); monitoraggio degli scambiatori di ioni, osmosi inversa, distillazione, certificazioni FDA, EHEDG e 3A; approvazioni Ex

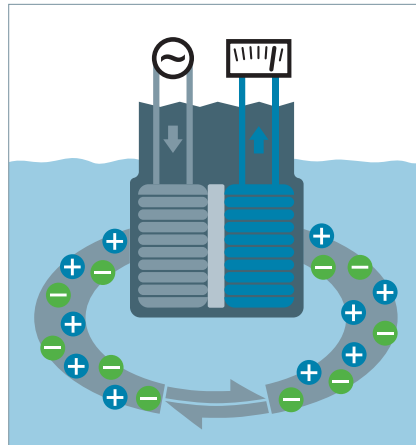
4 Sensore Memosens CLS21E per acqua potabile e acque reflue
Separazione dei fluidi; trattamento dell'acqua potabile, trattamento delle acque reflue; campo di misura fino a 20 mS/cm; approvazione Ex

5 Sensore a 4 elettrodi Memosens CLS82E
Industria farmaceutica; monitoraggio dei processi di separazione di fase, fermentazione o cromatografia; certificazioni FDA, EHEDG e 3-A, conformità alla norma USP classe VI; adatto alla pulizia CIP / SIP, autoclavabile; ampio campo di misura 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$... 500 mS/cm

Sensori di conducibilità basati sul principio induttivo

Nel caso della misura induttiva della conducibilità, una bobina primaria debitamente eccitata dal trasmettitore genera un campo magnetico alternato che produce una tensione elettrica nel fluido. Questo mette in movimento gli ioni caricati positivamente o negativamente nel liquido, attraverso il quale scorre una corrente elettrica alternata.

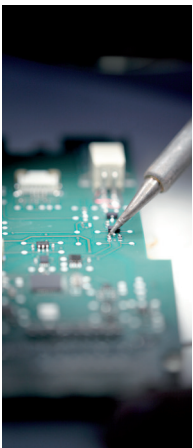
Tale corrente produce un campo magnetico alternato nella bobina secondaria (ricevitore). La corrente indotta viene valutata dal sistema elettronico e utilizzata per calcolare la conducibilità.



Un campo magnetico alternato produce una corrente elettrica nel fluido

! Vantaggi

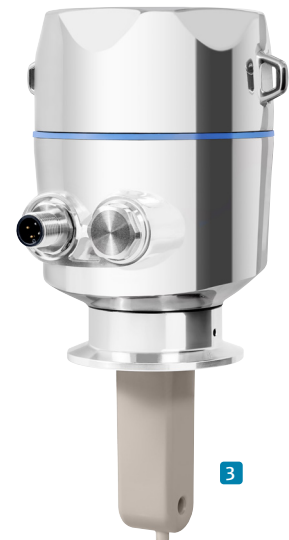
- Nessuna restrizione per valori elevati di conducibilità dovuti a effetti di polarizzazione
- Nessun contatto elettrico con il fluido
- Insensibilità alla contaminazione



1



2



3

1 Robusto sensore Indumax CLS50D/CLS50
Misure di concentrazione per acidi, basi e sali, monitoraggio del prodotto, trattamento delle acque reflue; eccellenti proprietà di resistenza chimica grazie al PEEK o PFA; fino a 125 o 180 °C; approvazione Ex

2 Sensore igienico Indumax CLS54D/CLS54, sistema di misura Smartec CLD134
Industria alimentare e settore farmaceutico; ideale per il controllo dei processi CIP e il rilevamento della separazione di fase; costruzione igienica certificata: FDA, EHEDG, 3-A, USP <87> e <88> classe VI

3 Sistema di misura igienico e conveniente Smartec CLD18
Industria alimentare; ideale per il controllo dei processi CIP e il rilevamento della separazione di fase; costruzione igienica certificata: FDA, 3-A, EHEDG; IO-Link opzionale per una facile integrazione nell'infrastruttura dell'impianto

Esperti in materia di misura della torbidità e del livello dei fanghi

Focus sulle acque potabili e reflue

Nel campo della misura della torbidità e del livello dei fanghi, l'attenzione è focalizzata sulla proposta di soluzioni per i settori delle acque potabili e reflue. Che si tratti di misurare la torbidità a valle di un filtro a sabbia in un impianto idrico al limite del campo di misura ottico o il contenuto solido dei fanghi di depurazione troppo concentrati per essere pompati, i sensori di Endress+Hauser coprono un'ampia gamma di applicazioni. Con il metodo di misura dello scattering a 90°, conforme alle specifiche DIN/ISO, forniamo una famiglia di sensori utilizzabili per la maggior parte delle applicazioni comuni. Il nostro portfolio di prodotti è completato da sensori ad assorbimento che misurano la luce trasmessa e da sensori basati sul metodo a 4 fasci a luce pulsata. A seconda del particolare campo di misura, questi strumenti utilizzano la


luce diffusa, la luce diffusa in avanti o la luce retrodiffusa. Questi sensori ottici vengono utilizzati anche nella misura del livello dei fanghi. Gli ultrasuoni rappresentano un metodo alternativo per determinare il livello dei sedimenti in una vasca o in un recipiente misurando il "tempo di volo" del segnale acustico.

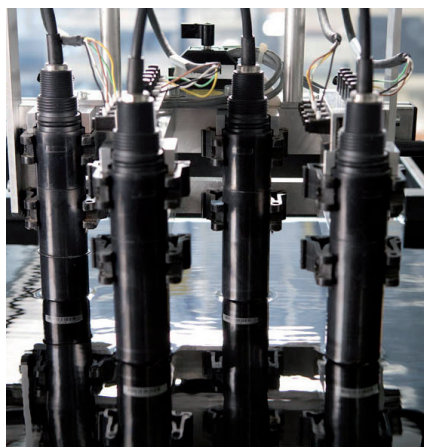
Installazione flessibile

I sensori di torbidità di Endress+Hauser sono adatti all'installazione in tubazioni o serbatoi e per applicazioni a immersione in vasche o canali. Un'ampia gamma di armature permette di posizionare il sensore nel processo in modo sicuro; tra queste l'armatura ad immersione CYA112, le armature a deflusso CYA251, CUA252, CUA262 e l'armatura retrattile con valvola a sfera CUA451.

Vantaggi

- Soluzioni economiche per il controllo, il monitoraggio e il mantenimento della qualità
- Dispositivi e sensori compatti
- Taratura di fabbrica che offre elevata stabilità
- Applicazioni versatili

 Video sui principi di misura della torbidità



Sensori di torbidità che utilizzano consolidati metodi a luce diffusa, metodo a 4 fasci a luce pulsata e misura dell'attenuazione

Metodi a luce diffusa

Il metodo a luce diffusa a 90° conforme a ISO 7027 / EN 27027 misura i valori di torbidità in condizioni standardizzate e confrontabili, principalmente nel campo a bassa torbidità. Il metodo a luce diffusa a 135° è ottimizzato per la misura di torbidità elevate. Con ambedue i metodi, le particelle solide nel fluido causano la diffusione della luce incidente. La luce diffusa così generata viene misurata utilizzando ricevitori di luce diffusa, e costituisce la base per calcolare la torbidità del fluido.

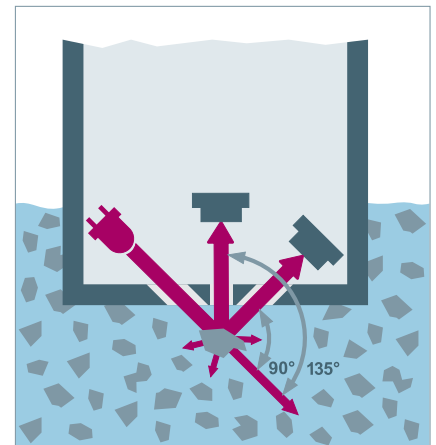
Metodo a 4 fasci a luce pulsata

Questo metodo si basa su due luci e quattro rilevatori. Come fonti di luce monocromatica vengono impiegati LED a lunga durata; questi pulsano a una frequenza di diversi kHz, in modo da eliminare qualsiasi effetto dovuto a luci estranee. Per ogni segnale di luce, i quattro rilevatori

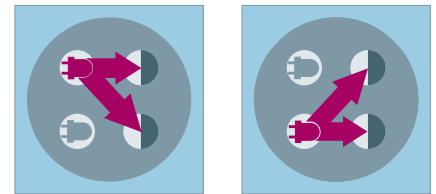
rilevano due segnali di misura. Nel sensore vengono elaborati in totale otto segnali di misura convertiti poi in concentrazioni di solidi. Il metodo a 4 fasci a luce pulsata permette agli utenti di compensare qualsiasi incrostazione o invecchiamento dei componenti ottici.

Misura dell'attenuazione

La misura dell'attenuazione viene eseguita anche in conformità a ISO 7027. Una sorgente luminosa irradia un fascio di luce attraverso il fluido. Il rilevatore è posizionato sulla stessa linea della sorgente luminosa e rileva la luce trasmessa. Questo metodo di misura è adatto per torbidità medio-alte.



Metodi a luce diffusa: La luce diffusa generata da particelle solide viene misurata a 90° e 135°



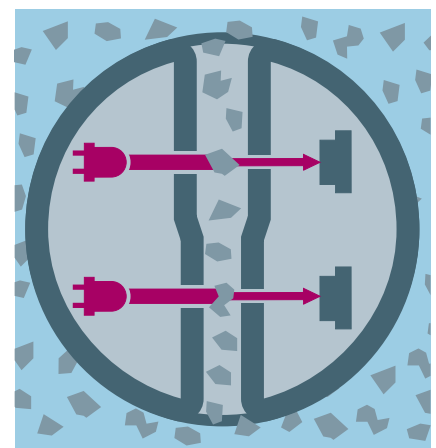
Il metodo a 4 fasci a luce pulsata consente di compensare incrostazioni e invecchiamento



1 Sensore Turbimax CUS52D per acqua potabile e acqua di processo
Campo di torbidità preciso con una risoluzione di 0,0015 FNU; misura della luce diffusa secondo ISO 7027; taratura e verifiche facili con riferimento allo stato solido; versione igienica per il montaggio diretto in linea

2 Sensore Turbimax CUS51D per acque reflue
Tutte le applicazioni di misura delle acque reflue; metodo a 4 fasci a luce pulsata; eccellente stabilità a lungo termine; senza manutenzione; pulizia automatica ad aria, su richiesta

3 Sensore ad assorbimento Turbimax CUS50D
Per acque reflue industriali e applicazioni di processo; attenuazione della luce secondo ISO 7027; elevati livelli di precisione e ripetibilità della misura; materiali resistenti per applicazione in fluidi aggressivi o acqua di mare; pulizia automatica ad aria opzionale

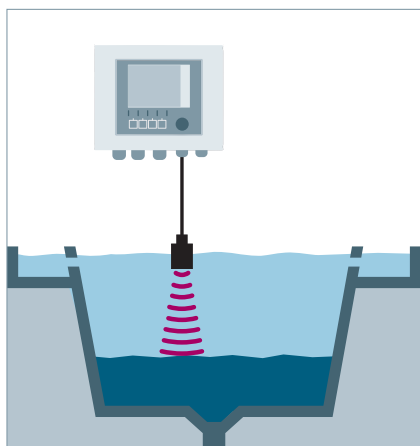


Misura dell'attenuazione: viene misurata la luce trasmessa.

Vantaggi

- Metodo di misura standardizzato
- Misure affidabili
- Eccellente stabilità a lungo termine
- Portfolio di prodotti adatto a tutte le applicazioni

Misura del livello dei fanghi mediante il metodo a ultrasuoni



Metodo a ultrasuoni

Nel metodo a ultrasuoni, un cristallo piezoelettrico è contenuto in un corpo cilindrico piatto in plastica. Quando viene eccitato dalla tensione, il cristallo genera un segnale sonar. Nel processo vengono emesse onde a ultrasuoni per esaminare le zone di separazione. La variabile misurata è il tempo che il segnale a ultrasuoni emesso impiega per raggiungere le particelle solide presenti nella zona di separazione e per tornare al ricevitore.



Vantaggi

- Facile configurazione
- Semplice taratura
- Installazione semplice e veloce



1 Sistema a ultrasuoni Turbimax CUS71D/Liquiline CM44

Acqua, acque reflue, estrazione mineraria, industria chimica; prechiarificazione, chiarificazione secondaria e ispessitori; struttura multicanale per misure parallele, senza parti in movimento, facile e veloce da installare

Esperti in materia di misura dell'ossigeno

Una soluzione per ogni settore industriale

La gamma di sensori per l'ossigeno disciolto di Endress+Hauser copre molti settori tra cui il controllo dell'aerazione delle vasche contenenti fanghi attivi nel trattamento delle acque reflue, la misura dell'ossigeno residuo nell'acqua di alimento delle caldaie nelle centrali elettriche, il controllo della fermentazione nei processi alimentari e nel campo delle biotecnologie e la verifica del colore e del gusto nella produzione di vino rosso.

Tecnologie consolidate e nuove

Esistono due diversi tipi di tecnologie di misura basate sui sensori: la nota e collaudatissima metodologia amperometrica, in cui le concentrazioni di ossigeno vengono convertite in correnti elettriche, e il metodo ottico di smorzamento della fluorescenza. In quest'ultimo caso, per determinare la concentrazione viene utilizzata la luce fluorescente di una molecola sensibile all'ossigeno. I segnali vengono poi ulteriormente elaborati nel trasmettitore per ottenere la lettura desiderata.

Soluzione flessibile per i punti di misura

I sensori di ossigeno di Endress+Hauser sono concepiti per essere utilizzati nei canali e nelle vasche o per essere installati in tubi e serbatoi. L'ampia gamma di armature

disponibili consente di posizionare i sensori in modo sicuro, dove necessario. Tra queste armature figurano l'armatura a immersione CYA112, l'armatura a deflusso COA250 e l'armatura retrattile COA451.

Qualità superiore

La produzione dei sensori è altamente automatizzata. I test vengono eseguiti anche su un banco di prova completamente automatizzato, dove vengono controllati il punto di zero, la pendenza e la stabilità dei sensori, con risultati documentati. Ciò garantisce una qualità del prodotto costantemente elevata.

! Vantaggi

- Ampia gamma per tutte le applicazioni
- Tecnologie per diversi requisiti di misura
- Installazione flessibile
- Prodotti di alta qualità garantiti

▶ Video sui principi di misura dell'ossigeno disciolto



Sensori di ossigeno amperometrici

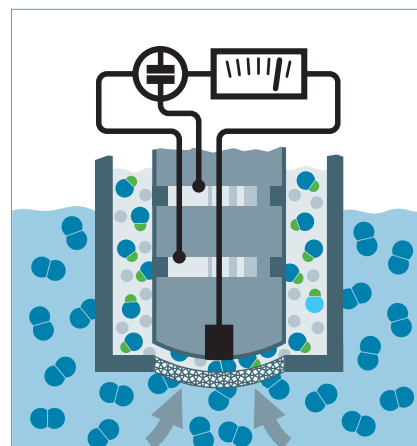
Le misure eseguite secondo il principio amperometrico, nella versione più semplice con sistema a due elettrodi, prevedono un elettrodo di misura e un controelettrodo. Entrambi sono immersi in un liquido elettrolitico in una camera comune. Una membrana costituisce il collegamento con il fluido o processo; l'ossigeno permea dal fluido nell'elettrolita attraverso la membrana e viene convertito in una corrente sull'elettrodo di misura. Il controelettrodo tiene in funzione il sistema attraverso una reazione di equivalenza chimica. La risposta in corrente risultante è direttamente proporzionale alla pressione parziale di ossigeno. La corrente viene convertita nel trasmettitore a valle e visualizzata per l'utente nelle consuete unità di misura di saturazione dell'ossigeno, concentrazione (in mg/l o ppm) e pressione parziale dell'ossigeno.

Nei sistemi più complessi a tre elettrodi, viene utilizzato un elettrodo aggiuntivo (l'elettrodo di riferimento) per controllare e regolare accuratamente la condizione interna del sensore. Questo sensore garantisce un elevato livello di stabilità a lungo termine.

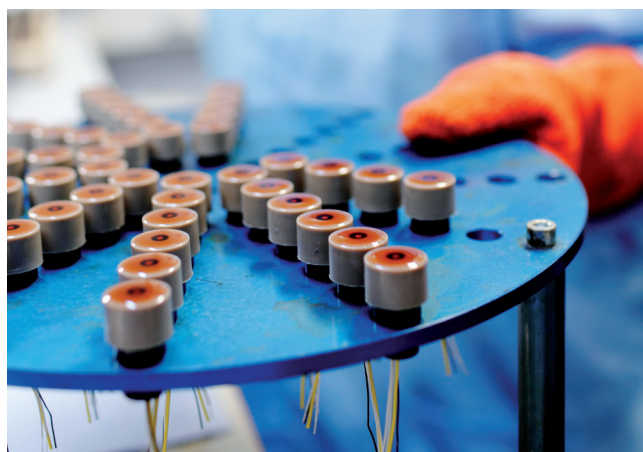


Vantaggi

- Tecnologia collaudata
- Elevata accuratezza
- Eccellente stabilità a lungo termine
- Con sistema a tre elettrodi



L'ossigeno permea nell'elettrolita attraverso la membrana e viene convertito in una corrente



1 Sensore igienico Memosens COS22E

Sensore digitale per il settore alimentare, l'industria farmaceutica, la produzione di energia, l'industria chimica e i processi di inertizzazione; campo di misura molto ampio: sensore di tracce da 0,001-10 mg/l; standard da 0,01-60 mg/l; costruzione in acciaio inox da 12 mm, compatibile con processi CIP e SIP; approvazioni per aree pericolose

2 Sensore Oxymax COS41 per acqua

Sensore analogico per il trattamento delle acque; collaudatissima struttura da 40 mm; sistema a due elettrodi; campo di misura: 0,0-20 mg/l

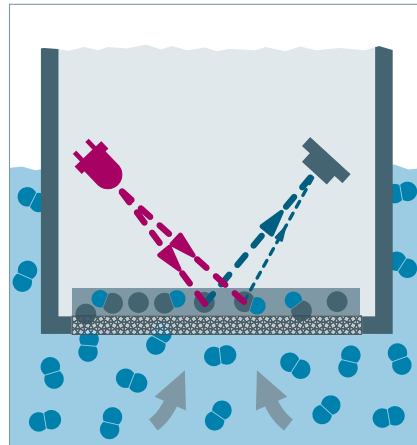
3 Sensore universale Memosens COS51E

Sensore digitale per acqua e acque reflue; campo di misura molto ampio: 0,05-100 mg/l; struttura da 40 mm, sistema a 3 elettrodi; stabilità a lungo termine

Misura dell'ossigeno basata sul principio dello smorzamento della fluorescenza

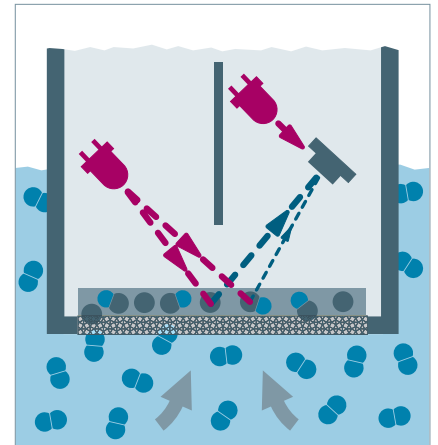
Con il metodo di smorzamento della fluorescenza, uno strato permeabile all'ossigeno rappresenta anche il collegamento con il processo. Tale strato contiene lo stesso numero di molecole del fluido (la pressione parziale dell'ossigeno ha lo stesso livello sia nel fluido sia nello strato) e viene tenuto separato dalla parte sensibile del sensore attraverso un substrato permeabile alla luce. Lo strato contiene molecole marcatrici che vengono eccitate otticamente con una luce verde e che rispondono con una luce fluorescente rossa.

Le molecole di ossigeno si adattano a queste molecole marcatrici e diminuiscono (smorzano) la luce fluorescente emessa. La riduzione della luce fluorescente è collegata alla pressione parziale dell'ossigeno, sia per ampiezza che per durata. Il segnale luminoso viene convertito nel trasmettitore a valle e reso disponibile all'utente nelle consuete unità di misura di saturazione dell'ossigeno, concentrazione (in mg/l o ppm) e



Le molecole di ossigeno si adattano alle molecole marcatrici e diminuiscono la fluorescenza emessa

pressione parziale dell'ossigeno. Nelle applicazioni che prevedono temperature elevate, ad esempio nelle operazioni di sterilizzazione o pulizia, vengono utilizzati sensori con LED di riferimento. Questo LED compensa l'invecchiamento del LED di misura e produce risultati affidabili anche in condizioni d'uso impegnative.



Il LED di riferimento compensa l'invecchiamento del LED di misura.

! Vantaggi

- Sistema puramente ottico
- Tempi di risposta brevi
- Bassi requisiti di manutenzione
- Eccellente disponibilità



1



2



3

1 Sensore igienico Memosens COS81E
Sensore digitale per l'industria farmaceutica e il settore alimentare; ampio campo di misura: 0,004-30 mg/l; stabilità di misura a lungo termine; costruzione igienica certificata: EHEDG, FDA, USP classe VI, idoneità a processi CIP e SIP; approvazioni per aree pericolose

2 Sensore ottico Oxymax COS61
Acqua, acque reflue, itticultura; elaborazione del segnale digitale nel sensore; campo di misura: 0,05-20 mg/l; stabilità di misura a lungo termine; lunghi intervalli di manutenzione; automonitoraggio intelligente

3 Sensore Memosens Oxymax COS61D
Acqua, acque reflue, itticultura, elaborazione del segnale digitale nel sensore; campo di misura: 0,05-20 mg/l; stabilità di misura a lungo termine; lunghi intervalli di manutenzione; automonitoraggio intelligente

Esperti in materia di misura della disinfezione

Soluzioni di disinfezione per tutte le applicazioni

Le soluzioni di disinfezione rivestono un ruolo particolarmente importante nelle applicazioni relative ad acqua potabile, trattamento delle acque industriali e piscine. In tali contesti, l'attenzione è concentrata sul trattamento e la disinfezione sicura ed economicamente conveniente delle acque come mezzo per proteggere le persone e i sistemi. Un disinfettante appropriato viene aggiunto al processo in un acquedotto, piscina, torre di raffreddamento o sistemi di lavaggio delle bottiglie. Grazie alle forti proprietà disinfettanti, cloro e biossido di cloro si sono affermati come la migliore soluzione attualmente disponibile a livello globale. L'ozono viene spesso utilizzato nei processi di trattamento delle acque potabili, mentre il bromo è adatto per applicazioni in acqua salata come, ad esempio, le acque di zavorra delle navi o l'orticoltura.

Punti di misura completi

Il meccanismo del sensore impiega il principio amperometrico ovvero le concentrazioni di disinfettante vengono prima convertite in correnti elettriche nel sensore e poi elaborate nel trasmettitore per fornire la lettura richiesta. A tal fine, il fluido (principalmente acqua) viene erogato al sensore attraverso un'armatura a deflusso. Il fluido scaricato viene rimandato in tubazione o diretto nel drain. Questo viene definito campione a perdere, un metodo utilizzato comunemente nel campo dell'acqua potabile per la prevenzione di qualsiasi possibile contaminazione.

Ampia gamma di prodotti di alta qualità

Endress+Hauser offre un'ampia gamma di sensori. Oltre al sensore per il cloro libero attivo, sono disponibili anche sensori per biossido di cloro, cloro totale, bromo libero e ozono. Il processo di produzione altamente automatizzato garantisce una qualità costantemente elevata. I test vengono eseguiti anche su un banco di prova completamente automatizzato, dove vengono controllati il punto di zero, la pendenza e la stabilità dei sensori, con risultati documentati.



Vantaggi

- Ampia gamma di sensori: cloro libero attivo, biossido di cloro, cloro totale, bromo libero e ozono
- Facilità di installazione grazie ai pannelli di misura completi di armatura a deflusso
- Possibilità di misura simultanea dei valori di pH, redox, conducibilità e ossigeno
- Prodotti di alta qualità garantiti



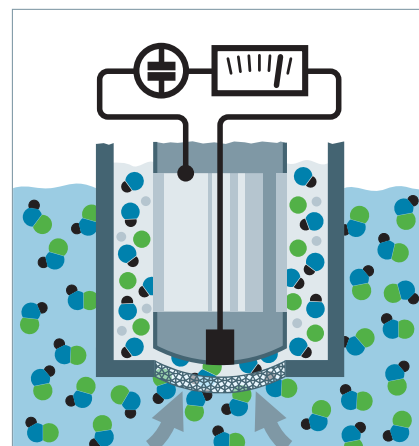
Video sul principio di misura amperometrica dei disinfettanti



Sensori per la disinfezione basati sul principio amperometrico

I sensori funzionano secondo il principio amperometrico in una cella coperta da una membrana. Il loro funzionamento può essere descritto utilizzando come esempio la misura del biossido di cloro: il sensore è dotato di un elettrodo di misura metallico, separato dal fluido da una sottile membrana. Il biossido di cloro proveniente dal fluido si diffonde attraverso questa membrana e viene ridotto sull'elettrodo di misura. Il circuito è completato dal contro-elettrodo e dall'elettrolita. La riduzione dell'elettrode sul contro-elettrodo è proporzionale alla concentrazione di biossido di cloro nel fluido. Il trasmettitore converte questa

corrente nel valore di visualizzazione appropriato. Con il biossido di cloro, questo processo è adatto a un ampio campo di pH e temperatura. Nel caso del cloro libero attivo, la situazione è leggermente diversa. In questo caso, l'acido ipocloroso si diffonde nella membrana e scatena una reazione. La presenza di acido ipocloroso nel fluido dipende dal valore di pH. Tale variazione viene compensata da una misura di pH nell'armatura a deflusso e un bilanciamento nel trasmettitore. La misura del cloro totale include anche il cloro legato ovvero le clorammine, oltre all'acido ipocloroso.



Il biossido di cloro si diffonde attraverso la membrana e viene ridotto sull'elettrodo di misura

Vantaggi

- Stabilità a lungo termine grazie alla membrana repellente allo sporco, saldata a ultrasuoni
- Efficienza grazie al rapido tempo di risposta
- Nessuna taratura del punto di zero
- Basso consumo di acqua
- Bassi requisiti di manutenzione



1 Sensori Memosens CCS51E per cloro libero attivo

Acqua potabile, acqua di piscina, acque industriali e di processo; campi di misura: 0 ... 200 mg/l con portate superiori a 5 l/h (CYA27); membrana convessa, repellente allo sporco e saldata a ultrasuoni per una misura stabile a lungo termine; tempo di risposta rapido per un dosaggio preciso

2 Sensori Memosens CCS50E per biossido di cloro

Acqua potabile, acque industriali e di processo trattate; campi di misura: 0 ... 200 mg/l con portate superiori a 5 l/h (CYA27); membrana convessa, repellente allo sporco e saldata a ultrasuoni per una misura stabile a lungo termine; tempo di risposta rapido per un dosaggio preciso

3 Sensori Memosens CCS53E per cloro totale

Acque reflue e acqua di processo; campo di misura: 0 ... 20 mg/l, clorammine incluse; ampio campo di pH da 5,5 a 9,5; funzionamento a immersione in CYA112 e a deflusso in CYA27; nessuna disattivazione in assenza di cloro; polarizzazione rapida per un'elevata disponibilità dell'impianto

4 Sensori Memosens CCS55E per bromo libero attivo

Acqua di mare, acqua di processo, acqua di raffreddamento e di piscina; campi di misura: 0 ... 200 mg/l con portate superiori a 5 l/h (CYA27); membrana convessa e saldata a ultrasuoni per una misura stabile a lungo termine; tempo di risposta rapido per un dosaggio preciso

5 Sensori Memosens CCS58E per ozono

Acqua potabile, acqua di processo, acque reflue; campo di misura: 0 ... 2 mg/l con portate superiori a 5 l/h (CYA27); affidabile grazie alla massima specificità per l'ozono, alla membrana robusta con elevata resistenza ai tensioattivi e perfettamente adatto ai processi di pulizia

Pannelli di monitoraggio per disinfezione - soluzioni pratiche e complete

I pannelli di monitoraggio per la disinfezione sono completamente montati, testati e consegnati completi, inclusi i componenti di conduzione del fluido e gli attacchi. Tutto ciò che devono fare i clienti è allacciarli al tubo del fluido. Gli errori di installazione sono praticamente esclusi. A seconda della versione del pannello, la linea del fluido include un filtro per la preparazione del campione e una valvola di non ritorno. La valvola di campionamento dell'armatura Flowfit CYA27 facilita il prelievo di campioni per le misure di confronto DPD utilizzate per la taratura.

I pannelli per cloro libero sono la soluzione standard per:

- Acqua potabile: per monitorare, controllare e ottimizzare i processi di disinfezione
- Piscine: per monitorare la qualità dell'acqua
- Utility in tutti i settori



1

1 Pannello di monitoraggio per cloro libero

Acqua potabile, acque industriali, piscine; dosaggio del cloro per il trattamento delle acque; costituito da trasmettitore Liquiline CM44, sensore Memosens CCS51E per la misura di cloro libero attivo, pH e temperatura e armatura a deflusso Flowfit CYA27

Questi pannelli standard comprendono:

- 1 pannello
- 1 trasmettitore Liquiline CM442
- 1 armatura a deflusso Flowfit CYA27
 - 1 modulo per il cloro libero, comprensivo di valvola di campionamento
 - 1 modulo per la compensazione del pH
 - 1 modulo con indicatore di portata, flussostato e spia di stato
- 1 sensore Memosens CCS51E per cloro libero
- 1 sensore Memosens CPS31E per pH
- 2 cavi CYK10

I pannelli di disinfezione per cloro libero possono essere facilmente ordinati come kit completi con il codice 71481757.

Anche i pannelli standard per la misura del bromo libero sono disponibili come kit completi. Vengono utilizzati soprattutto per applicazioni con acqua di mare. Codice: 71518450.

L'armatura a deflusso Flowfit CYA27 offre un elevato grado di flessibilità nella progettazione dei pannelli di monitoraggio. Consente la misura simultanea di fino a 6 parametri e l'integrazione di sensori di conducibilità, redox o ossigeno. In questo modo, i pannelli di monitoraggio possono essere perfettamente adattati a tutte le applicazioni, dalla semplice misura della disinfezione al monitoraggio completo della qualità dell'acqua.



Vantaggi

- Sistema pronto per la connessione
- Facile accesso dal lato anteriore
- Facile da tarare
- Facile da mantenere
- Facile ordinazione dei kit completi

I trasmettitori visualizzano il valore di misura

I trasmettitori completano il punto di misura.

Elaborano il valore di misura del sensore e lo visualizzano o lo rendono disponibile per ulteriori elaborazioni. Permettono inoltre di adattare esattamente il punto di misura alle condizioni di funzionamento e di processo e di assumere funzioni di controllo.

La gamma di trasmettitori Endress+Hauser è costituita dai trasmettitori Liquisys e dalla piattaforma Liquiline. La piattaforma include il trasmettitore monoparametro Liquiline CM14, particolarmente conveniente, il trasmettitore ad alte prestazioni Liquiline CM42 con tecnologia a due fili e il trasmettitore multiparametro e multicanale Liquiline CM44. È possibile collegare simultaneamente fino a 8 sensori con tecnologia Memosens, con qualsiasi combinazione di parametri.

La caratteristica eccezionale degli strumenti è il funzionamento guidato che risulta facile e immediato. Il trasmettitore multiparametrico Liquiline, in particolare, offre una praticità senza pari perché è dotato di un web server integrato che consente all'operatore di accedere ai parametri del dispositivo a distanza, tramite qualsiasi web browser. Inoltre, offre i protocolli digitali con bus di campo HART, PROFIBUS, PROFINET, EtherNet/IP or Modbus per un'integrazione ottimale nei sistemi di controllo di processo.

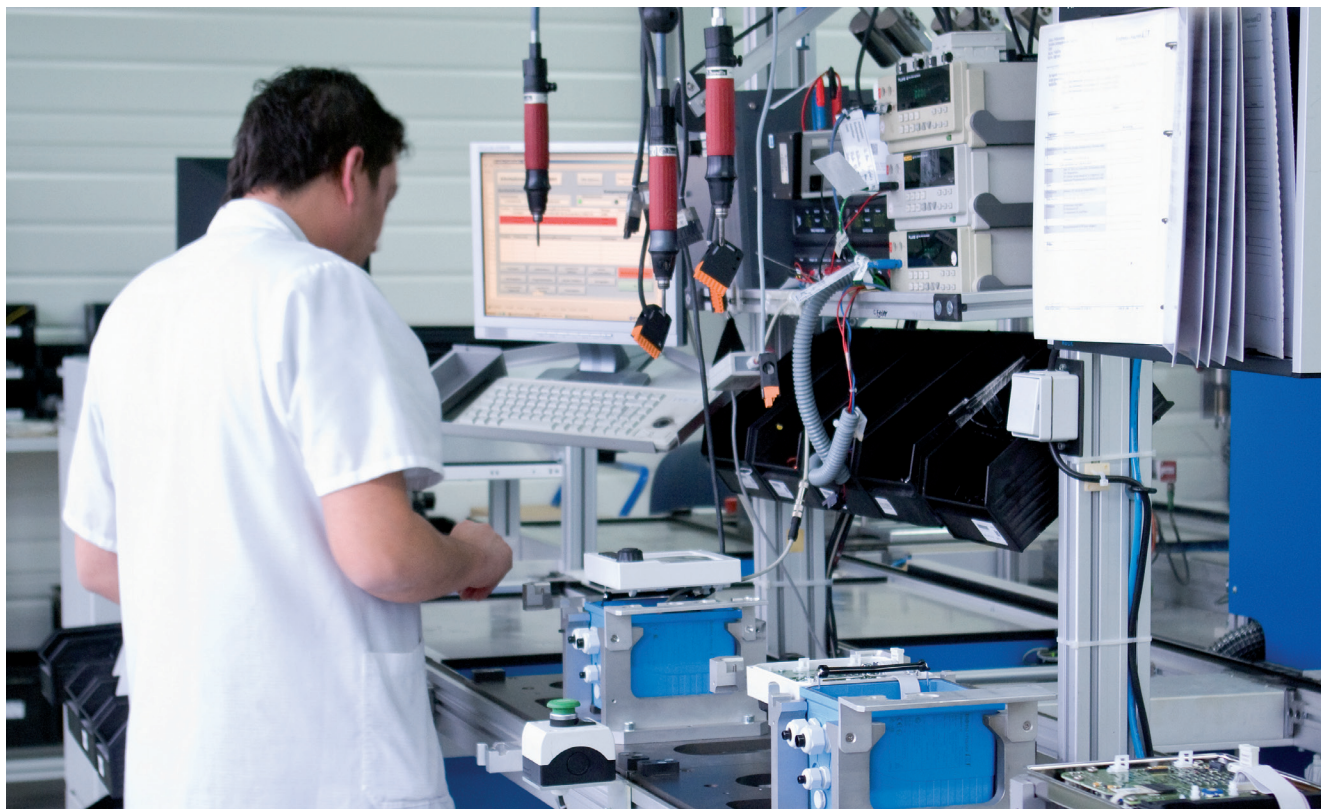
La piattaforma è completata da Liquiline Compact - il più piccolo trasmettitore per sensori con testa a innesto Memosens - e dal dispositivo portatile Liquiline Mobile. Liquiline Compact è particolarmente adatto per spazi di installazione limitati e può essere gestito da qualsiasi smartphone o tablet tramite una connessione Bluetooth sicura.

Il design modulare della piattaforma Liquiline consente di ampliare facilmente le funzionalità. I componenti hardware e software sono integrati nei campionatori Liquistation CSF48 e CSF28, oltre che in Liqueport 2010 CSP44, e nella generazione di analizzatori Liquiline System CA80. Tutto ciò consente di risparmiare sui costi di magazzino e semplifica il lavoro quotidiano.



Vantaggi

- Trasmettitori per ogni applicazione
- Affidabilità grazie al funzionamento semplice
- Progettazione modulare che permette di risparmiare tempo e denaro
- Flessibilità grazie alla standardizzazione
- Heartbeat Technology



Trasmittitori

Liquiline CM44/CM44R

Il trasmettitore multiparametro e multicanale è compatibile con tutti i sensori Memosens e i sensori digitali con tecnologia Memosens. Il trasmettitore è disponibile come dispositivo da campo e in versione per guida DIN per il montaggio in armadio o su guide DIN.



Vantaggi e benefici

- Facile funzionamento guidato da menu intuitivi per tutti i parametri e ogni combinazione di sensori
- Operazioni semplici di messa in servizio e integrazione nei sistemi di controllo del processo grazie alla comunicazione HART, PROFIBUS DP, PROFINET, EtherNet/IP e Modbus
- Comode operazioni di configurazione e controllo dei dispositivi con qualsiasi browser
- Risparmio di tempo grazie al software preconfigurato e alla semplice sostituzione dei sensori Memosens pretrattati
- I componenti modulari e standardizzati riducono i costi di manutenzione e di magazzino
- La Heartbeat Technology offre un controllo dei punti di misura migliore e semplice:
 - Esaustivi cicli di verifica di prova e messaggi diagnostici standardizzati per una manutenzione efficiente;
 - Verifica dei punti di misura senza interruzione del processo e conseguente semplificazione della procedura di controllo;
 - Monitoraggio dei dati per il riconoscimento delle tendenze che facilita la manutenzione predittiva e l'ottimizzazione mirata dei processi.

Modulo Liquiline Edge CYY7

Il modulo di connettività per la piattaforma Liquiline consente il trasferimento diretto dei dati nell'ecosistema Netilion, offrendo una panoramica a distanza dei punti di misura.



- Trasferimento continuo dei dati nell'ecosistema IIoT Netilion su cloud per una panoramica completa a distanza dei punti di misura e l'utilizzo delle applicazioni IIoT
- Manutenzione semplificata e risposta immediata grazie agli allarmi di Netilion
- Operazioni semplici di installazione e integrazione grazie al modulo a innesto e alla procedura guidata di messa in servizio
- Logica di sicurezza esclusiva che garantisce un elevato livello di sicurezza informatica e impedisce intrusioni non autorizzate
- Disponibilità per i trasmettitori multiparametro Liquiline CM44 e CM44R, gli analizzatori Liquiline System CA80 e i campionatori Lquisitionation CSF48

Liquiline CM42B

Trasmettitore a 2 fili ad alte prestazioni per l'uso in aree pericolose o sicure e in applicazioni igieniche.



- Versione per pH/redox, conducibilità e ossigeno disciolto - facile sostituzione "plug & play" dei sensori Memosens
- Principio di funzionamento intuitivo che semplifica le operazioni di messa in servizio e gestione
- Adatto a tutti gli ambienti di processo grazie alle versioni in acciaio inox, in plastica e per guida DIN
- Esclusiva logica di sicurezza della connessione Bluetooth che impedisce le intrusioni e consente una sofisticata gestione basata sui ruoli
- Comunicazione HART certificata HCF per un'integrazione perfetta nel sistema

Liquiline CM14

Trasmettitore compatto a 4 fili compatibile con i sensori a tecnologia Memosens.



- Trasmettitore a un canale, economico e affidabile per un parametro a scelta tra pH/redox,ossigeno e conducibilità
- Operatività e gestione all'insegna della semplicità
- Rapidità e praticità: soluzione "plug & play" con sensori a tecnologia Memosens pretrattati
- Sicurezza e resistenza alle interferenze grazie alla trasmissione digitale del segnale
- Custodia compatta adatta ai pannelli di controllo standard

Trasmettitori

Liquiline Mobile CML18, Liquiline To Go CYM291

Dispositivi portatili multiparametro compatibili con sensori Memosens di pH/redox, conducibilità e ossigeno. Liquiline To Go CYM291 è adatto all'uso in aree pericolose.



Vantaggi e benefici

- Soluzione "plug & play" a tutti gli effetti, grazie alla tecnologia Memosens
- Misure affidabili grazie al trasferimento digitale dei dati senza contatto
- Soluzione adatta ad ambienti difficili, grazie alla custodia impermeabile (IP66/67)
- Tecnologie di misura identiche in laboratorio e sulla linea di processo per garantire sempre misure coerenti

Liquiline Mobile CML18

- Facilità d'uso con dispositivi mobili e Memobase Pro (v. pag. 7)

Liquiline Compact CM72/CM82

Trasmettitore per sensori con testa a innesto Memosens, il più piccolo in assoluto, che può essere utilizzato sia in aree pericolose che in aree sicure.

Link per scaricare l'app SmartBlue:
Apple iOS Android



- Messa in servizio e gestione semplici tramite tablet o smartphone esistenti e l'app SmartBlue (CM82)
- Rapidità e affidabilità: una connessione Bluetooth sicura permette di controllare i punti di misura pericolosi o di difficile accesso da una distanza di sicurezza (CM82)
- Misure affidabili grazie alla trasmissione digitale dei dati senza contatto
- Installazione non ingombrante: il dispositivo bifilare si monta all'interno di un'armatura

Liquisys

Trasmettitore a 4 fili disponibile con custodia da campo o montata a fronte quadro.



- Versione per pH/redox, conducibilità, ossigeno e cloro
- Menu di facile comprensione che rende la configurazione più semplice
- Ampio display a due righe per la visualizzazione simultanea dei valori di misura e della temperatura
- Disponibilità di uscite 4...20 mA, HART o Profibus PA/DP per la connessione con il sistema di controllo del processo
- Funzioni relè opzionali, ad es. per processi di neutralizzazione
- Funzioni diagnostiche avanzate



Le armature aprono una finestra sul processo

Nessuna armatura, nessuna misura!

Per quasi tutte le misure, che siano nel settore alimentare, chimico o nelle applicazioni ambientali, occorre un'armatura che sia progettata in modo ottimale così da adattarsi al sensore e all'applicazione. Nell'industria chimica, in particolare, il monitoraggio, la precisione e la plausibilità (ad es. del valore di pH) garantiscono una produttività ottimale e la più elevata qualità. L'accuratezza dei valori di misura dipende dalla manutenzione, dalla pulizia e dalla taratura dei sensori. Endress+Hauser offre una gamma di armature retrattili, a deflusso e fisse per inserire i sensori nella posizione desiderata all'interno di caldaie, tubi o fermentatori e poterli estrarre anche con il processo in corso.

La gamma di materiali e connessioni al processo disponibili per trovare l'armatura giusta per tutte le possibili posizioni di installazione e applicazioni è davvero unica.

La generazione di armature Cleanfit CPA871, ad esempio, include versioni a immersione maggiorata per l'utilizzo con fluidi viscosi. Grazie alla progettazione modulare, è possibile passare da versioni in acciaio inox a versioni in PEEK, PVDF, Hastelloy C-22 o titanio. L'armatura igienica Cleanfit CPA875 offre un'ampia gamma di caratteristiche, dalla doppia camera di servizio alla tenuta dinamica, per soddisfare i requisiti di processo igienici più rigorosi. L'armatura a deflusso Flowfit CYA27 assicura la massima flessibilità per misurare fino a 6 parametri in parallelo.

Vantaggi

- Famiglia di armature compatibili con i diversi processi
- Elevato livello di modularità per adattarsi alle singole applicazioni
- Gamma flessibile di materiali, dalla plastica all'Alloy per qualsiasi tipo di applicazione
- Ricerca e sviluppo interna e produzione high-tech



Armature

Vantaggi e benefici

Armature retrattili

Cleanfit

Solo un'armatura retrattile garantisce la disponibilità continua del sensore. Quando il serbatoio è pieno e in caso di pressione di processo, è possibile rimuovere il sensore e sostituirlo oppure pulirlo e tararlo.



- Sicurezza per le persone e i processi grazie al sistema di tenuta brevettato o all'uso di una valvola a sfera come tenuta di processo
- Facile funzionamento con funzioni di sicurezza
- Elevato livello di disponibilità dei sensori
- I sensori possono essere sostituiti e controllati a processo in corso
- La camera di pulizia integrata consente una manutenzione priva di contaminazioni, compresa la taratura.



Video sul principio di funzionamento di CPA875



Armature fisse

Unifit CPA842/CPA640

Armature semplici ed economiche che possono essere utilizzate se il sensore non richiede sostituzione o pulizia in linea/in pressione e se l'applicazione lo consente.



- Facile montaggio fisso, struttura certificata EHEDG
- Protezione integrata contro la rottura dell'elettrodo
- Versatile PVDF (CPA640) o acciaio inox 1.4435 (CPA842) per l'industria alimentare e quella farmaceutica
- Installazione economica all'interno di tubi e caldaie

Armature a immersione

Dipfit

Queste armature vengono utilizzate principalmente nei depuratori o nell'industria chimica. Costituiscono inoltre una buona scelta per il montaggio nella parte alta di serbatoi o recipienti.



- Installazione in vasche aperte e serbatoi
- Il portasensore con chiusura a baionetta facilita la rimozione ed evita attorcigliamenti del cavo
- Rimozione del sensore dopo la rimozione dell'armatura completa
- Gamma di materiali che offre numerose possibilità di utilizzo
- Possibilità di installazione di fino a tre elettrodi

Armature a deflusso

Flowfit

Armature a deflusso che si trovano spesso negli acquedotti, nell'industria alimentare e nel settore chimico, oltre che nei pannelli di analisi delle centrali elettriche.



- Elevato livello di disponibilità dei sensori grazie all'installazione in bypass
- Per sensori da 12 e 40 mm
- Custodia di plastica resistente
- Possibilità di pulizia attraverso un ugello

Flowfit CYA27

- Massima flessibilità grazie alla progettazione modulare
- Possibilità di misurare in parallelo fino a 6 parametri
- Modulo opzionale di monitoraggio del flusso e pulizia/dosaggio

Supporti e armature per il funzionamento a immersione

Flexdip CYH112/CYA112

Supporti e armature Flexdip per applicazioni a immersione che permettono un'inserzione modulare e flessibile dei sensori nel fluido.



- Per vasche aperte, canali e serbatoi
- Semplicità, economicità e flessibilità
- Possibilità di utilizzare le strutture esistenti
- Operazioni facili di installazione e manutenzione, con fissaggio rapido per velocizzare il montaggio e la sostituzione dei sensori
- Versione in acciaio inox V4A o PVC con un'ampia gamma di filettature di connessione per tutte le applicazioni
- Versioni flottanti per livelli variabili

Esperti in materia di analizzatori, campionatori e soluzioni

Analizzatori e campionatori

Che si tratti di misurare determinati parametri o miscele complesse, i nostri analizzatori sono così semplici da poter essere utilizzati da personale non specializzato e richiedono pochi materiali di consumo. La progettazione modulare dei nuovi analizzatori Liquiline System CA80 semplifica la gestione delle scorte e permette di espandere facilmente il sistema per passare a una stazione di misura completa. Collegando i sensori a tecnologia Memosens è possibile misurare tutti i parametri analitici più importanti con un unico dispositivo, riducendo così la complessità dell'installazione.

Per ottenere risultati affidabili e accurati, molte applicazioni richiedono un trattamento del campione. Le unità di trattamento del campione di Endress+Hauser si caratterizzano per la grande facilità di installazione e manutenzione e si adattano in modo ottimale alle condizioni di processo.

Vantaggi

- Ampia gamma di principi di misura
- Funzionamento e manutenzione semplici
- Basso consumo di reagenti
- Strumenti in loco e in armadio per tutti i settori industriali e le situazioni di installazione

Se il processo richiede la verifica dei risultati di misura in laboratorio, è possibile utilizzare campionatori fissi e portatili per eseguire il campionamento automatico, la distribuzione definita e la conservazione dei campioni di liquido.

Soluzioni "chiavi in mano" per l'analisi dei liquidi

La nostra azienda sviluppa soluzioni di analisi personalizzate in base ad attività di misura specifiche, comprendenti pannelli, armadi o stazioni di monitoraggio, nonché sistemi di automazione. Supportiamo i nostri clienti dalla fase di progettazione a quella di implementazione e messa in servizio.

Monitoraggio

Le nostre stazioni di monitoraggio vengono fornite pronte all'uso e contengono tutti i componenti necessari per tutte le attività, dalla preparazione del campione alla trasmissione dei dati a sistemi di livello superiore, garantendo sempre la massima semplicità durante l'installazione, l'uso e la taratura. Le soluzioni di monitoraggio sono adattate specificamente alle condizioni e all'ambiente operativo del cliente, tenendo conto dei requisiti di comunicazione e di assistenza.

Automazione

Le nostre soluzioni di automazione aiutano a ottimizzare i processi, che si tratti di controllo dell'aerazione o del dosaggio dei fosfati in un impianto di trattamento delle acque reflue o di operazioni di pulizia e taratura automatica di stazioni di misura del pH nell'industria chimica o nel settore farmaceutico.



Parametro

Vantaggi e benefici

Campionatori

I campionatori Endress+Hauser garantiscono un campionamento automatico semplice e conforme alle normative. I campionatori Liquistation CSF48 e Liquiport CSP44 possono essere facilmente dotati di sensori per la misura in linea di vari parametri.



- **Liquistation CSF48**
Campionatore fisso per campionamento automatico, distribuzione definita e conservazione dei campioni di liquido prelevati utilizzando il sistema a vuoto o peristaltico o l'armatura CSA420
- **Liquistation CSF28**
Campionatore fisso per il campionamento automatico e la distribuzione di campioni liquidi. Adatto ad applicazioni di base, offre una programmazione semplice con procedura guidata
- **Liquistation 2010 CSP44**
Campionatore portatile per campionamento automatico e distribuzione definita dei campioni di liquido utilizzando una pompa peristaltica; struttura compatta, semplice e intuitiva, con elementi di bloccaggio integrati

Nutrienti

Oltre al carbonio in decomposizione, gli odierni depuratori riducono anche l'azoto e il fosfato. Per questa applicazione, la misura in linea dei parametri dei nutrienti ricopre un ruolo molto importante.



Nitrati

- Viomax CAS51D*
- ISEmax CAS40D*

Nitriti

- Liquiline System CA80NO

Ammonio

- ISEmax CAS40D*
- Liquiline System CA80AM

Fosfato

- Liquiline System CA80PH
- Liquiline System CA80TP (fosforo totale)

* in combinazione con il trasmettitore multicanale Liquiline

Parametri non selettivi

Per valutare il carico organico di acqua e acque reflue, i parametri primari misurati sono TOC, SAC, BOD e COD. Endress+Hauser offre vari metodi di misura per tali parametri.



TOC

- TOCII CA72TOC
- CA78, CA79 (TOC in tracce)
- Memosens Wave CAS80E*

SAC

- Viomax CAS51D (SAC)*
- Memosens Wave CAS80E

TN

- Liquiline System CA80TN

COD

- Liquiline System CA80COD
- TOCII CA72TOC
- Viomax CAS51D*
- Memosens Wave CAS80E*

BSB

- Memosens Wave CAS80E*

* in combinazione con il trasmettitore multicanale Liquiline

Metalli e altri parametri di trattamento delle acque

I requisiti variano a seconda del settore industriale. Tuttavia, la maggior parte delle acque di processo viene addolcita e praticamente tutti i processi produttivi richiedono acque non corrosive e prive di torbidità, colore e ferro.



- Liquiline System CA80CR
- Liquiline System CA80FE
- Liquiline System CA80AL
- Liquiline System CA80SI
- Liquiline System CA80HA
- Liquiline System CA82HA
- CA76NA

Cromato

Ferro

Alluminio

Silice

Durezza

Durezza in basse concentrazioni

Sodio

Soluzioni di analisi

Endress+Hauser sviluppa soluzioni su misura per diversi tipi di esigenze, dalla consulenza applicativa allo sviluppo di base, dalla progettazione meccanica all'integrazione del software, fino alle operazioni di messa in servizio e manutenzione.



- Stazioni di monitoraggio dotate di tutti i componenti necessari, dalla preparazione dei campioni fino al trasferimento dei dati a livelli superiori. Le stazioni spaziano dai pannelli agli armadi, fino a container di dimensioni personalizzate e completamente climatizzati.
- Soluzioni automatizzate per l'ottimizzazione di processi quali il controllo dell'aerazione, il dosaggio dei fosfati o le operazioni automatiche di pulizia e taratura dei punti di misura del pH.



Per ulteriori informazioni sugli analizzatori e sui campionatori, consultare il documento FA00012C





Proteggere – Conservare – Migliorare

Collaborate con noi per trovare il giusto equilibrio tra conformità ed efficienza

Oggi più che mai, le aziende che si occupano del trattamento delle acque potabili e reflue devono conciliare le opposte esigenze di migliorare la sicurezza dell'acqua e ridurre i costi. Guardando al futuro, ci impegniamo a supportarvi nella protezione, nella conservazione e nell'ottimizzazione dei vostri processi. Grazie alla combinazione di un portfolio innovativo di strumenti di misura, servizi di consulenza e competenza nel settore, Endress+Hauser è certa di potervi aiutare a raggiungere i vostri obiettivi operativi in ogni fase del ciclo di gestione delle acque.

Informazioni sui prodotti



Liquiline CM44

Trasmittitore multicanale e multiparametro flessibile per 12 parametri differenti e fino a otto sensori. Messa in servizio rapida grazie al sistema "plug & play". Facilità d'uso grazie ai menu intuitivi. Integrazione ottimale nei sistemi di controllo dei processi tramite bus di campo digitali. Possibilità di accesso remoto tramite qualsiasi web browser.



Oxymax COS61D

Sensore ottico a tecnologia Memosens per la misura veloce e senza deriva dell'ossigeno nella fase di trattamento biologico dei depuratori o per il monitoraggio affidabile della qualità delle acque superficiali o dell'acqua potabile. Manutenzione minima grazie alla tecnologia ottica e allo strato fluorescente stabile.



Turbimax CUS52D/CUS51D

Sensori di torbidità con tecnologia Memosens. Il modello CUS52D consente una misura affidabile per valori di torbidità bassi e per l'acqua potabile. Riduce la complessità dell'installazione ed evita perdite di prodotto. Il modello CUS51D offre misure affidabili in numerosi campi di applicazione grazie ai modelli applicativi integrati. La funzione di autopulizia riduce al minimo le esigenze di manutenzione.



Memosens CCS51E

Sensore digitale a tecnologia Memosens per la misura del cloro libero nell'acqua potabile, nelle piscine o nelle acque di processo. Valori affidabili anche con portate e conducibilità variabili. Lunghi intervalli di manutenzione e taratura grazie alla membrana di rivestimento della testa del sensore.



Liquistation CSF48

Campionatore fisso per il trattamento di acque potabili e reflue. Massima sicurezza dei campioni grazie al sistema di raffreddamento. Facile sostituzione dei consumabili per operazioni veloci di pulizia e manutenzione. Scelta di metodi e programmi di campionamento per un adattamento flessibile alle esigenze applicative.



Liquiline System CA80

Analizzatore per la misura online ad alta precisione di vari elementi, ad esempio dell'ammonio, in tutti i punti di controllo critici degli impianti di trattamento reflui: ingresso, vasca di aerazione, uscita. Manutenzione ridotta grazie alle funzioni automatiche di taratura e pulizia. Basso consumo di reagenti. Possibilità di collegare fino a quattro sensori a tecnologia Memosens. Diagnostica avanzata per un'elevata sicurezza del processo e la tracciabilità dei punti di misura.

Acqua sicura

Garantire un approvvigionamento di acqua pulita a costi contenuti rappresenta una sfida fondamentale, sia oggi che in futuro.

Il monitoraggio completo della qualità dell'acqua richiede soluzioni che tengano conto di tutti i parametri principali. Liquiline CM44 permette di misurare simultaneamente fino a otto parametri di qualità dell'acqua - semplicemente collegando i sensori corrispondenti con un sistema "plug & play". Ciò garantisce:

- Valori di misura affidabili e precisi
- Un'elevata disponibilità degli impianti grazie alle ridotte esigenze di manutenzione durante il funzionamento e la taratura in laboratorio
- Grande facilità di installazione, messa in servizio e utilizzo per l'ottimizzazione dei costi dell'impianto
- Un'integrazione trasparente nel sistema di controllo del processo attraverso una serie di bus di campo digitali
- Possibilità di documentare i cicli di vita dei sensori e di tracciare i processi con l'uso di strumenti di gestione dei sensori e dei punti di misura come Memobase Plus e Memobase Pro

Rispetto dei valori limite - per un'efficace riduzione dei costi

La funzione principale dei depuratori è quella di proteggere le acque dei corpi idrici recettori. Ecco perché i valori limite diventano ogni anno più severi. Per mantenere i costi di scarico a livelli ragionevoli ed evitare di incorrere in sanzioni, i responsabili degli impianti di trattamento reflui hanno bisogno di sistemi affidabili per il monitoraggio dei nutrienti. Gli analizzatori Liquiline System CA80 utilizzano metodi di misura standardizzati per garantire la massima corrispondenza ai risultati di laboratorio. Inoltre, i registri integrati negli analizzatori permettono di documentare in modo continuo i valori di misura a uso delle autorità competenti.



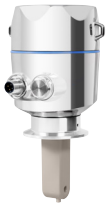


Fiducia nella qualità

Collaborate con noi per migliorare la qualità riducendo, nel contempo, i costi operativi

Nel settore alimentare è fondamentale migliorare la qualità pur disponendo di un budget limitato. Il nostro approccio garantisce la capacità di processo, fornendo dati affidabili che assicurano una qualità costante dei prodotti e un aumento della produttività. Impegnati a rispettare gli standard di sicurezza alimentare, contribuiamo a prevenire la contaminazione e i rischi di origine alimentare. Migliorate la capacità produttiva, riducete al minimo i tempi di inattività e promuovete la sostenibilità e le iniziative ESG grazie a decisioni basate sui dati. Collaborate con noi per migliorare gli standard di sicurezza e qualità, oltre che la vostra competitività.

Informazioni sui prodotti



Smartec CLD18/CLD134

Sistemi compatti per la misura induttiva della conducibilità negli impianti di produzione di bevande. La costruzione igienica impedisce la contaminazione del prodotto. Il rilevamento rapido della separazione di fase riduce al minimo le perdite di prodotto e il carico organico delle acque reflue. Idonei per cicli di pulizia CIP (Cleaning in Place). Il modello CLD18 è indicato per le tubazioni di diametro ridotto.



Liquiline CM44

Trasmittitore multicanale e multiparametro flessibile per 12 parametri differenti e fino a otto sensori. Messa in servizio rapida grazie alla connettività "plug & play". Facilità d'uso grazie ai menu intuitivi. Integrazione ottimale nei sistemi di controllo dei processi tramite bus di campo digitali. Possibilità di accesso remoto tramite qualsiasi web browser.



Indumax CLS54D

Sensore a tecnologia Memosens per la misura induttiva della conducibilità in applicazioni con i più alti requisiti di igiene e sterilità. Corpo in PEEK puro per alimenti, privo di giunzioni o fessure. Design igienico certificato. Adatto a cicli CIP (Cleaning in Place) e SIP (Sterilization in Place). Disponibile con tutte le connessioni al processo igieniche più comuni.



Memosens CPS77E e Ceramax CPS341D

Sensori di pH a tecnologia Memosens privi di parti in vetro per applicazioni igieniche. Costruzione infrangibile a garanzia di un'ottimale sicurezza del prodotto. Ridotte esigenze di manutenzione. Il sensore CPS77E assicura misure affidabili e tempi di risposta rapidi anche a basse temperature e utilizza un gel resistente alla contaminazione. Sterilizzabile e autoclavabile. CPS341D assicura stabilità nel corso del tempo. Adatto a cicli CIP (Cleaning in Place) e SIP (Sterilization in Place). Stabilità meccanica elevata grazie all'elemento sensibile in materiale ceramico su un corpo in acciaio.



OUSAF11

Sensore ad assorbimento NIR/VIS privo di parti in vetro per il rilevamento della separazione di fase e dei solidi sospesi. Costruzione infrangibile a garanzia di un'ottimale sicurezza del prodotto. Tempi di risposta rapidi per ridurre al minimo le perdite di prodotto. Adatto a cicli CIP (Cleaning in Place) e SIP (Sterilization in Place). Installazione flessibile: Inserzione in linea o immersione in vasche. Ridotte esigenze di manutenzione grazie alla lampada stabile e alla testa del sensore in FEP repellente allo sporco. Certificazioni FDA e 3-A.

Cicli di pulizia CIP (Cleaning in Place)

La pulizia in linea è un'applicazione cruciale per tutti i processi dell'industria alimentare e delle bevande, e per assicurare l'igiene delle linee di produzione è assolutamente necessario conoscere la concentrazione dei detergenti. Questa concentrazione può essere controllata misurando la conducibilità con i dispositivi compatti Smartec o con le unità Liquiline CM44 e Indumax CLS54D. Questi sistemi di misura in linea restituiscono velocemente i valori di misura favorendo un controllo ottimale del processo di pulizia e un dosaggio preciso dei detergenti.

Separazione di fase

L'efficienza economica degli impianti è un fattore determinante per l'industria alimentare. Per contenere i costi è senz'altro utile, tra le altre cose, evitare le perdite di prodotto e ridurre il carico organico delle acque reflue. Per raggiungere questi obiettivi è indispensabile identificare rapidamente la separazione di fase prodotto/acqua. Nei processi che utilizzano materiali con conducibilità differenti, i dispositivi compatti Smartec o le unità Indumax CLS54D con Liquiline CM44 assicurano un rilevamento affidabile della separazione di fase. Nei caseifici, la soluzione ideale sono le unità Liquiline CM44P e il fotometro da processo OUSAF11 privo di parti in vetro.

Nessun rischio di rottura dei vetri nei prodotti alimentari

I processi dell'industria alimentare non tollerano la rottura dei vetri – ecco perché, per la massima sicurezza dei prodotti in queste applicazioni, si utilizzano sensori privi di parti in vetro.





Collaborare per un successo sostenibile

Ottimizzate le risorse e massimizzate le prestazioni

Il miglioramento continuo delle prestazioni degli impianti e la crescente pressione per il raggiungimento degli obiettivi ambientali, sociali e di governance (ESG), in particolare alla luce dell'economia circolare, sono fondamentali per l'industria chimica. Grazie al nostro portfolio completo di strumenti per la riduzione delle emissioni e alle tecnologie avanzate, tra cui l'analisi ottica e un ecosistema IIoT su cloud, aiutiamo i nostri clienti a raggiungere i loro obiettivi di business e li supportiamo nel diventare leader in termini di prestazioni e sostenibilità ambientale.

Informazioni sui prodotti



Liquiline CM42B

Trasmettitore robusto per impieghi gravosi e aree pericolose. L'intuitivo principio di funzionamento semplifica le operazioni di messa in servizio, gestione e manutenzione. Integrazione semplice del sistema tramite HART. Pratico controllo a distanza tramite Bluetooth e l'app SmartBlue. Approvazioni internazionali per l'uso in aree pericolose.



Memosens CPS71E

Sensore di pH digitale a tecnologia Memosens per fluidi soggetti a rapide variazioni della composizione. Resistente alla contaminazione grazie al sistema di riferimento pressurizzato o alla trappola ionica. Tempo di risposta rapido grazie al diaframma ceramico. Approvazioni internazionali per l'uso in aree pericolose.



Memosens CPS11E

Sensore di pH digitale a tecnologia Memosens per il monitoraggio a lungo termine di processi stabili. Riferimento protetto e diaframma in PTFE repellente allo sporco. Disponibile con vetro di processo per fluidi molto alcalini. Stabile fino a pressioni di 16 bar. Approvazioni internazionali per l'uso in aree pericolose.



Indumax CLS50D

Sensore induttivo di conducibilità a tecnologia Memosens per misurare la concentrazione di acidi, basi, salamoia e prodotti chimici. Elevata resistenza chimica e stabilità a temperature fino a 125 °C grazie al rivestimento in PFA o PEEK. L'ampia apertura del sensore contrasta la formazione di depositi. Approvazioni internazionali per l'uso in aree pericolose.



OUSTF10

Sensore di torbidità con sensori a luce diffusa per solidi sospesi, emulsioni e fluidi immiscibili. Misura in linea ad alta sensibilità per il controllo della qualità e della purezza dei prodotti, il rilevamento veloce dell'intasamento o della rottura dei filtri e il rilevamento delle perdite negli scambiatori di calore. Stabile fino a temperature di 90 °C. Approvato per l'uso in aree pericolose (ATEX, FM).



Cleanfit CPA871/CPA472D

Armatura retrattile per la pulizia e la taratura dei sensori senza interruzione del processo. Design progettato per impedire movimenti involontari del sensore dentro e fuori dal processo. Materiali a contatto con il fluido adatti a processi corrosivi. Le versioni manuali sono stabili fino a pressioni di 8 bar (CPA871) o 4 bar (CPA472D), le versioni pneumatiche fino a pressioni di 16 bar (CPA871) o 10 bar (CPA472D).

Sicurezza per persone e ambiente

La manipolazione di sostanze combustibili e tossiche rappresenta ancora una sfida critica per l'industria chimica e un potenziale rischio per la sicurezza delle persone e dell'ambiente. Nello sviluppo dei nostri dispositivi, teniamo conto di tutti i fattori rilevanti per un funzionamento sicuro dell'impianto. I nostri strumenti sono conformi alle norme/ raccomandazioni di sicurezza internazionali e sono approvati per l'impiego in aree pericolose.

Sicurezza di processo per i sensori

I processi chimici comportano spesso l'impiego di fluidi aggressivi che rendono indispensabile la pulizia regolare dei sensori. Le armature retrattili come Cleanfit CPA871 permettono di eseguire le operazioni di pulizia e taratura dei sensori senza interrompere il processo e sono perfettamente idonee per gli impieghi nell'industria chimica.

- L'uso di materiali a contatto con il fluido come PEEK, PVDF, ecc. assicura un'ottima resistenza ai processi corrosivi
- Stabilità meccanica grazie alla custodia con supporto metallico
- Design progettato per impedire movimenti involontari del sensore dentro e fuori dal processo.

Tecnologie per efficienza e qualità

Nell'industria chimica, l'efficienza produttiva, la qualità dei prodotti e i costi operativi sono fattori chiave della produzione. Essendo tuttavia interdipendenti, l'ottimizzazione risulta complessa. Trovare il giusto equilibrio non è sempre facile. Per ottenere le prestazioni ottimali dei processi produttivi è necessario disporre di un gran numero di dati affidabili e precisi e di indicatori chiave di prestazioni. Tecnologie e servizi innovativi per l'analisi dei liquidi supportano la generazione e l'analisi di questi dati, garantendo quanto segue:

- Ridotta manutenzione grazie alla fornitura di dati di processo accurati
- Indicatori chiave di prestazioni precisi dei punti di misura per la massima affidabilità
- Maggiore disponibilità dei punti di misura grazie alla tecnologia Memosens
- Minori costi operativi e maggiore sicurezza sul lavoro grazie alla taratura in laboratorio



Tecnologia innovativa per l'eccellenza dei processi

Collaborate con noi per accelerare il vostro percorso dal laboratorio alla produzione, riducendo al minimo i rischi in ogni fase

Ottimizzando i processi dal laboratorio alla produzione, aiutiamo le aziende del settore farmaceutico a portare i propri prodotti sul mercato più rapidamente. Grazie a un portfolio completo di soluzioni per processi monouso e multiuso conformi alle norme GMP, forniamo strumentazione, assistenza tecnica e un trasferimento tecnologico diretto per aumentare la produttività e ridurre i rischi. La nostra presenza a livello globale permette di contare su una solida catena logistica e sull'accesso a competenze specialistiche e tecnologie innovative - come i gemelli digitali - che consentono di ottimizzare i processi e gli asset.

Informazioni sui prodotti



Liquiline CM44P

Trasmittitore multicanale e multiparametro di grande flessibilità. Può essere combinato con un massimo di quattro sensori a tecnologia Memosens e due fotometri da processo per monitorare la qualità dei processi nell'industria farmaceutica. Messa in servizio rapida e perfetta integrazione nei sistemi di controllo del processo grazie a bus di campo digitali. Possibilità di accesso remoto tramite qualsiasi web browser.



Memosens CPS61E

Robusto sensore di pH digitale per processi di fermentazione nei bioreattori. Idoneo per cicli di pulizia SIP, CIP e in autoclave. Biocompatibilità certificata per la reattività biologica secondo USP classe VI, conformità FDA, assenza di citotossicità o di materiali di origine animale. Certificato di conformità per l'industria farmaceutica (su richiesta).



Memosens CLS82E

Sensore digitale di conducibilità a 4 elettrodi per valori affidabili in un ampio campo di misura. Costruzione igienica certificata EHEDG e 3-A. Sterilizzabile e autoclavabile. Controllo della connessione degli elettrodi per la massima sicurezza. Costruzione compatta per tubi di piccolo diametro.



OUSAF44

Sensore ad assorbimento UV per un monitoraggio affidabile della concentrazione di prodotto. Eccellente precisione per la massima linearità e la piena corrispondenza con i risultati del laboratorio. Adatto a cicli SIP (Sterilization in Place) e CIP (Cleaning in Place). Taratura online senza liquidi, tracciabile NIST.



Cleanfit CPA875

Armatura retrattile sterilizzabile per applicazioni sterili. Design brevettato a tenuta dinamica per la massima sicurezza del prodotto. Costruzione sterile certificata secondo EHEDG e ASME BPE. Guarnizioni conformi alle norme FDA e USP classe VI. Adattamento flessibile alle esigenze di processo grazie alla disponibilità di numerose connessioni al processo.



Memobase Plus CYZ71D

Strumento multicanale e multiparametro per operazioni di misura, taratura e documentazione. Migliore sicurezza di processo grazie alla tracciabilità del sensore: viene registrato l'intero ciclo di vita dei sensori a tecnologia Memosens applicati. Supporto di protocolli GLP, GMP e audit. Possibilità di utilizzo in conformità a FDA 21CFR parte 11. Minimizzazione del rischio di discrepanze tra i risultati di laboratorio e i valori di processo.

Tecnologia Memosens

La qualità dei prodotti, la riproducibilità e la precisione di misura sono tutti fattori critici nel settore farmaceutico, altamente regolamentato. La tecnologia digitale Memosens permette di ottenere valori di misura lineari tra laboratorio, impianti pilota e applicazioni di processo. Con Memosens, la taratura può essere eseguita in condizioni ambiente ottimali per migliorare l'accuratezza di misura. Inoltre, le funzioni diagnostiche avanzate si basano su un eccellente database per stabilire se un sensore sia ancora in condizioni idonee per il batch successivo o richieda invece un intervento di pulizia e rigenerazione - un vantaggio di grande importanza per i processi del settore delle biotecnologie.

Memobase Plus per una totale tracciabilità

Memobase Plus permette di registrare l'intero ciclo funzionale di tutti i sensori a tecnologia Memosens utilizzati. È ideale per i protocolli GLP, GMP o gli audit e permette di operare in accordo alla norma FDA 21CFR parte 11. Grazie alla documentazione dei valori all'inizio e alla fine del processo, è possibile identificare, stampare e memorizzare le variazioni delle caratteristiche del sensore durante il batch. Memobase Plus trasforma il computer in un dispositivo di misura compatto e ad alte prestazioni, in grado di gestire fino a quattro canali in parallelo. Si riduce così il rischio di discrepanze tra i risultati di laboratorio relativi ai campioni prelevati e i valori di processo. È possibile utilizzare lo stesso tipo di sensori, con la medesima comunicazione di segnale, sia in laboratorio che nel processo - una condizione essenziale per ottimizzare la qualità dei prodotti e l'efficienza di produzione.





Aperte la strada al futuro

Il vostro partner di fiducia per le esigenze energetiche di oggi e di domani è sempre al vostro fianco.

Guardando al futuro, il settore energetico deve trovare un equilibrio tra la crescente domanda di fonti energetiche pulite e rinnovabili e soluzioni accessibili e sicure. Endress+Hauser offre competenze specialistiche e strumentazione di misura, servizi e soluzioni per la produzione di energia elettrica e termica, oltre che per la transizione verso la digitalizzazione e la decarbonizzazione del settore energetico. Come fornitore di riferimento di tutto ciò che occorre, contribuiamo a semplificare i processi, aumentare i tempi di disponibilità e migliorare l'efficienza garantendo, nel contempo, la qualità richiesta.

Informazioni sui prodotti



Liquiline CM44

Trasmittitore multicanale e multiparametro flessibile per 12 parametri differenti e fino a otto sensori. Messa in servizio rapida grazie alla connettività "plug & play". Facilità d'uso grazie ai menu intuitivi. Integrazione ottimale nei sistemi di controllo dei processi tramite bus di campo digitali. Modelli di calcolo VGB integrati.



Memosens CLS15E

Sensore digitale conduttivo di conducibilità con tecnologia Memosens per acqua pura e ultrapura. La misura affidabile delle conducibilità più basse e la determinazione della conducibilità differenziale per il calcolo del valore di pH consentono di individuare con sicurezza corrosione, impurità e condizionamento dell'acqua. Ridotte esigenze di manutenzione grazie alle superfici di misura lucidate.



Memosens CPS11E

Sensore digitale di pH con tecnologia Memosens. Lungo percorso di diffusione dei contaminanti e diaframma in PTFE repellente allo sporramento. Riserva di sale per misure accurate a basse conducibilità nella produzione di vapore. Approvazioni internazionali per l'uso in aree pericolose.



Memosens COS22E

Sensore di ossigeno amperometrico digitale con tecnologia Memosens per le misure in tracce. Catodo in oro opzionale per la compensazione delle sensibilità incrociate. Valori di misura affidabili per il rilevamento sicuro della possibile corrosione delle tubazioni. Stabilità a lungo termine con approvazioni internazionali per l'uso in aree pericolose.



Liquiline System CA80

Analizzatore per misure in linea ad alta precisione. Misura accurata dei silicati per il monitoraggio della qualità degli scambiatori di ioni durante la preparazione dell'acqua di alimento. Valori di ferro precisi per il rilevamento affidabile della possibile corrosione degli scambiatori di calore. Manutenzione ridotta grazie alle funzioni automatiche di taratura e pulizia. Basso consumo di reagenti. Possibilità di collegare fino a quattro sensori a tecnologia Memosens al sistema Liquiline System CA80.



Pannello SWAS

Pannello contenente tutte le tecnologie di misura necessarie per il monitoraggio in linea della qualità dell'acqua e del vapore, inclusa la riduzione di temperatura e pressione. Integrazione ottimale nei sistemi di controllo del processo. Documentazione dei valori di misura resistente alla manomissione. Configurazione su misura in funzione delle specifiche esigenze dei clienti.

Sicurezza ottimale grazie a misure in tracce affidabili

Nelle centrali elettriche, la qualità dell'acqua è un fattore determinante per mantenere il circuito acqua/vapore al riparo dalle contaminazioni. Un'acqua non sufficientemente pura rischia di creare corrosione e incrostazioni in turbine, caldaie e tubazioni, rendendo necessarie costose riparazioni se non la completa sostituzione dell'unità. Gli elevati valori di temperatura e pressione del ciclo acqua/vapore e i campi di misura ridotti necessitano di soluzioni intelligenti.

- I sensori di conducibilità, pH e ossigeno che sono stati progettati per le misure in tracce permettono di rilevare anche le più piccole impurità nell'acqua di alimento demineralizzata.
- I pannelli SWAS (Steam/Water Analysis System) includono tutte le tecnologie di misura necessarie per monitorare il circuito acqua/vapore. Le operazioni di misura vengono eseguite in linea: un campione dell'acqua di alimento viene prelevato direttamente dal circuito, passa attraverso un sistema di riduzione della temperatura e della pressione (condizionamento del campione) e viene quindi inviato a sensori e analizzatori installati sul pannello. Al termine del processo di misura il campione viene eliminato.





Costruite un futuro sostenibile

Collaborate con noi per migliorare l'efficienza, la sicurezza e la sostenibilità dei vostri processi.

Il settore minerario, dei minerali e dei metalli richiede una maggiore efficienza senza compromettere gli obiettivi ambientali, sociali, di governance e di sicurezza, il tutto rispondendo alla domanda dei minerali critici necessari per la transizione energetica. Grazie alla nostro portfolio di prodotti - che spazia dal monitoraggio all'analisi e all'automazione - e alla nostra competenza in applicazioni trasversali a diversi settori, possiamo aiutarvi a portare il trattamento, lo stoccaggio e la distribuzione delle risorse naturali a un livello superiore. Affidatevi a noi come partner per l'innovazione e la sostenibilità.

Informazioni sui prodotti



Liquiline CM44

Trasmittitore multicanale e multiparametro flessibile per 12 parametri differenti e fino a otto sensori. Messa in servizio rapida grazie alla connettività "plug & play". Facilità d'uso grazie ai menu intuitivi. Integrazione ottimale nei sistemi di controllo dei processi tramite bus di campo digitali. Possibilità di accesso remoto tramite qualsiasi web browser. Funzione Chemoclean per la pulizia automatica dei sensori.



Memosens CPF81E

Sensore digitale di pH con tecnologia Memosens. Robusta custodia in plastica per la protezione dai danni meccanici. Membrana pH piatta per applicazioni con fluidi abrasivi. Secondo ponte elettrolitico per una migliore protezione dell'elettrodo contro la contaminazione da ioni (S^{2-} , CN^-).



Turbimax CUS71D

Sensore digitale a ultrasuoni per la misura di interfase in ispessitori e altre applicazioni. La trasmissione continua e veloce di informazioni sull'interfase consente un controllo preciso di valvole e separatori. Messa in servizio semplificata grazie a modelli di calcolo predefiniti. Ridotte esigenze di manutenzione grazie alla funzione tergicristallo.



Flexdip CYH112/CYA112

Sistema di supporto modulare per l'installazione di sensori e armature in bacini o serbatoi aperti. Si presta a qualsiasi tipo di installazione: a pavimento, a parete e su ringhiera, con catena, fissa o galleggiante.



Cleanfit CPA871/CPA472D

Armatura retrattile per la pulizia e la taratura dei sensori senza interruzione del processo. Garantisce una lunga durata del sensore anche in ambienti difficili. Design progettato per impedire movimenti involontari del sensore dentro e fuori dal processo. Materiali a contatto con il fluido adatti a processi corrosivi. Le versioni manuali sono stabili fino a pressioni di 8 bar (CPA871) o 4 bar (CPA472D), le versioni pneumatiche fino a pressioni di 16 bar (CPA871) o 10 bar (CPA472D).



Cleanfit Control CYC25

Unità di pulizia per armature retrattili. In combinazione con Liquiline CM44 e Chemoclean Plus, consente la pulizia automatica e regolare dei sensori. Possibilità di misura intervallata in fluidi aggressivi e abrasivi. Garantisce una lunga durata del sensore anche in ambienti difficili.

Misure affidabili anche in condizioni estreme

I processi nel settore primaries e metalli sono estremamente impegnativi per i sensori perché spesso prevedono la presenza di solidi abrasivi. Per resistere a queste condizioni servono sensori dalla costruzione molto robusta o che richiedono una pulizia regolare.

- Il sensore di pH Memosens CPF81E presenta una membrana piatta che offre una ridotta superficie di contatto ai fluidi abrasivi.
- L'armatura Cleanfit CPA871 offre una camera di immersione opzionale che protegge ulteriormente i sensori.
- La combinazione tra Cleanfit Control CYC25 e Liquiline CM44 consente una pulizia automatica e regolare dei sensori, contribuendo così a mantenere affidabili i valori di misura.

La tecnologia Memosens è un ausilio prezioso per il personale degli impianti

Il settore primaries e metalli presenta condizioni impegnative non solo per le tecnologie di misura ma anche per le persone che vi lavorano. Grazie alla tecnologia digitale Memosens, basta una breve visita all'impianto per sostituire i sensori. Le operazioni di pulizia, rigenerazione e taratura possono essere eseguite nell'ambiente sicuro e confortevole del laboratorio.





Favorite la transizione energetica verso "emissioni nette zero"

Un ampio portfolio di tecnologie di misura innovative, concepite per affrontare le sfide attuali e future

La disponibilità degli impianti, la sicurezza e l'efficienza sono da tempo fattori fondamentali nel settore Oil & Gas. La necessità di ridurre le emissioni di carbonio e raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione rappresenta una nuova sfida, mentre la transizione energetica e la trasformazione digitale stanno ridefinendo il settore. Grazie alla nostra ampia gamma di strumenti, servizi e soluzioni, unita alla nostra profonda competenza nel settore, consentiamo di migliorare i processi per garantire l'affidabilità operativa e il raggiungimento degli obiettivi di "emissioni nette zero".

Informazioni sui prodotti



Liquiline CM42B

Trasmittitore robusto per impieghi gravosi e aree pericolose. L'intuitivo principio di funzionamento semplifica le operazioni di messa in servizio, gestione e manutenzione. Integrazione semplice del sistema tramite HART. Pratico controllo a distanza tramite Bluetooth e l'app SmartBlue. Approvazioni internazionali per l'uso in aree pericolose.



Memosens CPS11E

Sensore digitale di pH con tecnologia Memosens. Lungo percorso di diffusione dei contaminanti e diaframma in PTFE repellente allo sporco. Riserva di sale per misure accurate a basse conducibilità nella produzione di vapore. Approvazioni internazionali per l'uso in aree pericolose.



Indumax CLS50D

Sensore induttivo di conducibilità a tecnologia Memosens per applicazioni ad alta temperatura e aree pericolose. Elevata stabilità chimica grazie ai materiali robusti (PFA, PEEK). L'ampia apertura del sensore contrasta la formazione di depositi. Approvazioni internazionali per l'uso in aree pericolose.



Cleanfit CPA871/CPA472D

Armatura retrattile per la pulizia e la taratura dei sensori senza interruzione del processo. Garantisce una lunga durata del sensore anche in ambienti difficili. Design progettato per impedire movimenti involontari del sensore dentro e fuori dal processo. Materiali a contatto con il fluido adatti a processi corrosivi. Le versioni manuali sono stabili fino a pressioni di 8 bar (CPA871) o 4 bar (CPA472D), le versioni pneumatiche fino a pressioni di 16 bar (CPA871) o 10 bar (CPA472D).



Memobase Plus CYZ71D

Strumento multicanale e multiparametro per operazioni di misura, taratura e documentazione. Migliore sicurezza di processo grazie alla tracciabilità del sensore: viene registrato l'intero ciclo di vita dei sensori a tecnologia Memosens applicati. Minimizzazione del rischio di discrepanze tra i risultati di laboratorio e i valori di processo. Maggiore sicurezza per il personale: la loro presenza negli impianti è richiesta solo per il tempo necessario alla sostituzione dei sensori. Le operazioni di pulizia, rigenerazione e taratura possono essere eseguite nell'ambiente sicuro e confortevole del laboratorio.

Preparazione e trattamento dell'acqua nella produzione e nella raffinazione del petrolio

La produzione e la raffinazione del petrolio greggio richiede grandi quantità di acqua e vapore che devono essere preparati per il processo di raffinazione e trattati al suo completamento. La nostra gamma comprende soluzioni complete per il monitoraggio della qualità dell'acqua:

- I sensori di pH e conducibilità monitorano il vapore fornendo valori accurati per i campi di misura in tracce. Contribuiscono a prevenire la corrosione e i depositi nelle tubazioni del vapore e a impedire le perdite.
- Durante la preparazione dell'acqua di processo, i sensori di pH digitali con riserva di sale eseguono un monitoraggio preciso dell'acqua di alimento delle caldaie, mentre i sensori di torbidità controllano il processo di preparazione.
- Il trattamento delle acque reflue e il riutilizzo dell'acqua stanno diventando sempre più importanti per contrastare la scarsità di questo elemento. Nelle raffinerie, i valori di ossigeno, torbidità, conducibilità e ammonio permettono di ottimizzare il trattamento delle acque reflue, aumentare le percentuali di riutilizzo dell'acqua e ridurre i costi di scarico.





Gestione del vapore e dell'acqua industriale

Affidatevi a Endress+Hauser per ottimizzare la gestione del vapore e il trattamento delle acque industriali

Utility quali acqua, aria, gas, energia e vapore svolgono un ruolo fondamentale in una moltitudine di processi industriali ausiliari; tuttavia, nonostante il potenziale che offrono, possono essere trascurati durante la ricerca di opportunità di ottimizzazione. Che si tratti di impianti a vapore o di trattamento delle acque industriali, il portfolio di applicazioni e la vasta esperienza in materia di consulenza offerte da Endress+Hauser consentono ai nostri partner di migliorare la disponibilità, la sicurezza, l'efficienza e la conformità degli impianti.

Informazioni sui prodotti



Liquiline CM44

Trasmettitore flessibile per 12 parametri differenti e fino a otto sensori. Messa in servizio rapida grazie alla connettività "plug & play". Facilità d'uso grazie ai menu intuitivi. Integrazione ottimale nei sistemi di controllo dei processi tramite bus di campo digitali. Possibilità di accesso remoto tramite qualsiasi web browser.



Memosens CLS15E

Sensore digitale conduttivo di conducibilità con tecnologia Memosens per acqua pura e ultrapura. I valori di misura precisi anche con basse conducibilità permettono di valutare in modo affidabile la corrosione, le impurità e il condizionamento dell'acqua. Ridotte esigenze di manutenzione grazie alle superfici di misura lucidate.



Memosens CPS16E

Sensore combinato di pH/redox con tecnologia Memosens. Misura simultaneamente pH e redox per un migliore controllo di processo. Fornisce informazioni sul carico acido e sull'effetto ossidante dell'acqua, ad esempio nei sistemi di filtrazione.



Memosens COS22E

Sensore di ossigeno amperometrico digitale con tecnologia Memosens per le misure in tracce. Catodo in oro opzionale per la compensazione delle sensibilità incrociate. Valori di misura affidabili per il rilevamento sicuro della possibile corrosione delle tubazioni. Stabilità a lungo termine con approvazioni internazionali per l'uso in aree pericolose.



Liquiline System CA80

Analizzatore per misure in linea ad alta precisione. Misura accurata dei silicati per il monitoraggio della qualità degli scambiatori di ioni durante la preparazione dell'acqua di alimento. Valori di ferro precisi per il rilevamento affidabile della possibile corrosione degli scambiatori di calore. Manutenzione ridotta grazie alle funzioni automatiche di taratura e pulizia. Basso consumo di reagenti. Possibilità di collegare fino a 4 sensori a tecnologia Memosens al sistema Liquiline System CA80.



Memosens CCS51E

Sensore digitale con tecnologia Memosens per la misura del cloro libero nell'acqua di processo. Valori affidabili anche con portate e conducibilità variabili. Lunghi intervalli di manutenzione e taratura grazie alla membrana di rivestimento della testa del sensore.

Nessuna contaminazione dell'acqua di alimento

L'alta qualità dell'acqua di alimento delle caldaie è un fattore essenziale per evitare la corrosione o l'incrostazione di caldaie e tubazioni. I sensori di conducibilità, pH e ossigeno progettati per le misure in tracce permettono di rilevare anche le più piccole impurità nell'acqua di alimento demineralizzata. I responsabili d'impianto possono quindi reagire velocemente e adottare le misure necessarie.

Sicurezza nei circuiti di raffreddamento dell'acqua

I circuiti di raffreddamento dell'acqua devono operare in modo stabile e non devono interferire con il prodotto. La contaminazione dei fluidi di raffreddamento può causare fenomeni di corrosione o incrostazione che possono dare origine a perdite nel circuito di raffreddamento o alla miscelazione del prodotto con il fluido refrigerante. I sensori di conducibilità, pH, cloro e SAC permettono di rilevare le contaminazioni prima che producano conseguenze problematiche. La qualità dell'acqua di raffreddamento deve essere tale da impedire la presenza di microrganismi nel sistema. Questi ultimi possono infatti formare un biofilm sulle tubazioni tale da impedire il trasferimento del calore e ridurre così l'efficacia del raffreddamento. La misura affidabile del cloro permette di dosarlo con precisione e di ottenere un'acqua priva di batteri.



Integrazione ottimale nei sistemi

Maggiore trasparenza grazie alle informazioni supplementari: i bus di campo digitali sono l'unica soluzione che permette di trasferire contemporaneamente i dati del misuratore e di processo. È per questa ragione che i nostri dispositivi vengono proposti ideati e proposti con bus di campo all'avanguardia.

I dispositivi intelligenti dotati di comunicazione digitale offrono svariati vantaggi dal punto di vista della gestione degli impianti. Oltre a un'integrazione ottimale nei sistemi di automazione e alla possibilità di monitorare le condizioni operative, grazie alla comunicazione digitale gli utilizzatori hanno anche la possibilità di sapere cosa sta accadendo nel processo. Ciò ha notevoli vantaggi:

- Configurazione semplice dei dispositivi e ottimizzazione dei processi.
- Disponibilità e affidabilità ottimali dell'impianto grazie

alle funzionalità diagnostiche all'avanguardia e alla manutenzione predittiva.

- Elevata flessibilità: disponibilità dei principali parametri e variabili del dispositivo.
- Massima trasparenza grazie alla possibilità di accedere a tutti i parametri, ai dati diagnostici dei dispositivi e all'ambiente di processo.
- Integrazione rapida ed economica nel sistema, senza necessità di componenti di rete o gateway aggiuntivi.



Laboratorio di Endress+Hauser dedicato ai bus di campo a Reinach (CH)

La tecnologia con bus di campo di Endress+Hauser

Per le comunicazioni digitali dei suoi dispositivi da campo, Endress+Hauser utilizza esclusivamente standard aperti riconosciuti a livello internazionale. Ciò garantisce un'integrazione ottimale negli impianti e la massima protezione degli investimenti. Vari sistemi di comunicazione supportati da Endress+Hauser sono ormai diventati uno standard nel campo dell'automazione di processo:

- HART
- PROFIBUS DP/PA
- FOUNDATION Fieldbus
- Modbus
- EtherNet/IP
- PROFINET

Endress+Hauser è un pioniere nella tecnologia con bus di campo. La nostra azienda ha tuttora un ruolo da protagonista nell'implementazione delle tecnologie HART, PROFIBUS DP/PA e FOUNDATION Fieldbus. Presso la sede di Reinach (Svizzera), Endress+Hauser dispone di un proprio laboratorio per i bus di campo:

- Competence Center accreditato PROFIBUS
- Ingegneria delle reti in bus di campo
- Collaudo in fase di integrazione del sistema
- Corsi di formazione e seminari
- Sviluppo di versioni personalizzate per applicazioni diverse
- Ricerca guasti



Strumenti di selezione e controllo

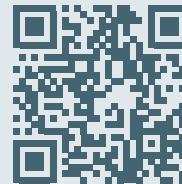
Endress+Hauser - Guida ai prodotti

La guida ai prodotti aiuta a determinare le dimensioni e a scegliere i dispositivi più adatti ai processi e ai flussi di lavoro, garantendo prestazioni ed efficienza ottimali dell'impianto. È sufficiente inserire i parametri dell'applicazione - ad es. le specifiche dei punti di misura - e la guida ai prodotti propone una selezione dei prodotti e delle soluzioni tra cui scegliere. Consente anche di configurare punti di misura completi senza una conoscenza approfondita dei prodotti. La sua interfaccia intuitiva rende facile e intuitiva la selezione dei giusti dispositivi.



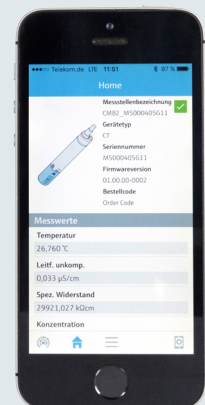
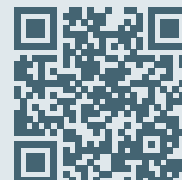
Endress+Hauser - App Operations

Questa app consente di consultare rapidamente gli ultimi bollettini informativi sui prodotti e di reperire informazioni aggiornate sui dispositivi come, ad esempio, codici d'ordine, disponibilità, documentazione, parti di ricambio, prodotti successivi nel caso di prodotti di vecchia generazione e informazioni generali sui prodotti - ovunque vi troviate e quando ne avete bisogno. Per scaricare i dati, è sufficiente digitare il numero di serie o eseguire la scansione del codice matrice posto sul dispositivo.



Endress+Hauser - App SmartBlue

- Accesso rapido ai dispositivi, alla diagnostica e alle informazioni di processo tramite dispositivi mobili, anche nelle aree pericolose
- Trasmissione sicura dei dati per operazioni rapide e affidabili di configurazione e ispezione. Verificata dall'Istituto Fraunhofer.



Tutte le app sono disponibili per dispositivi Apple e Android:



Netilion – l'ecosistema multi-brand

Netilion è un ecosistema IIoT su cloud, sviluppato per i processi industriali. Collega il mondo fisico e quello digitale per inviare preziose informazioni dal campo direttamente su smartphone, tablet o altro dispositivo. Netilion permette di migliorare l'efficienza e perseguire l'innovazione.



Ecosistema multi-brand

Nel vostro impianto sono installate apparecchiature di vari fornitori. Una soluzione IIoT dovrebbe acquisire dati da quanti più asset possibile e Netilion può farlo. Questo ecosistema multi-brand assicura la trasparenza degli impianti, indipendentemente dal tipo di dispositivi o dal produttore.

Sicurezza e privacy

Le informazioni relative alla vostra struttura sono preziose e devono essere protette. Netilion permette agli utenti di accedere ai dati in modo digitale perché risponde agli standard di sicurezza delle piattaforme cloud riconosciuti a livello internazionale. È un porto sicuro per i vostri dati.

Processi decentralizzati monitorati in modo efficiente

- Riduzione delle visite di controllo di routine grazie alla visualizzazione di tutte le principali variabili di processo, ad esempio portate, valori limite, livelli, temperatura, pressione o parametri di qualità fisico-chimici
- Bassi costi operativi grazie alla rapida reazione in caso di guasto

Conformità legale grazie all'automazione

- Misura continua di parametri quantitativi e qualitativi
- Generazione di documentazione conforme alla legge grazie a sistemi di reporting integrati

Accesso permanente ai dati

- Accesso completo ai dati, ovunque e in qualsiasi momento
- Numerose opzioni per analizzare e visualizzare rapporti, quantità, soglie, serie cronologiche, tendenze e bilanci
- Panoramica completa grazie alla visualizzazione delle reti su web, con rappresentazione ottimizzata di dispositivi terminali anche molto diversi



Ulteriori informazioni su Netilion:
www.endress.com/netilion

5. Fusione e analisi dei dati

Algoritmi per il rilevamento di fuoriuscite, verifica, previsioni, ecc.



4. Gestione e visualizzazione dei dati

Monitoraggio di reti e infrastrutture decentralizzate



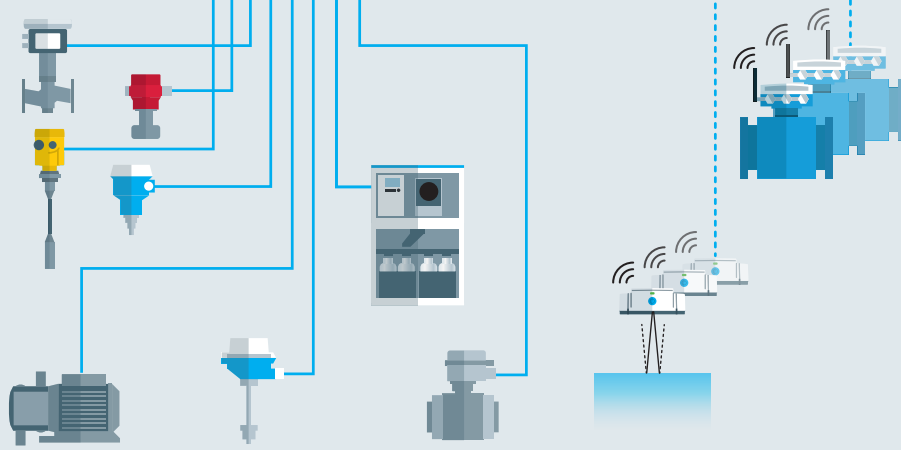
3. Raccolta e trasmissione dei dati

Soluzioni di connettività flessibili



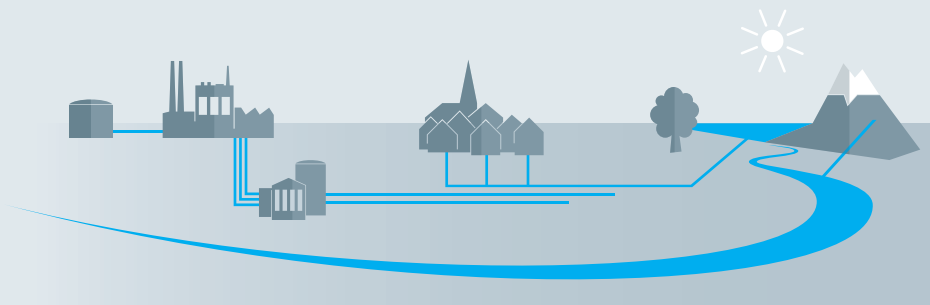
2. Raccolta e controllo dei dati

Dispositivi e sensori da campo intelligenti (portata, analisi, pressione, livello, temperatura, ecc.)



1. Mondo fisico

Infrastrutture (tubi, pompe, valvole, ecc.)



Esperti in materia di servizi

Quale produttore di strumenti di misura per la progettazione di impianti, Endress+Hauser è presente sul mercato da oltre settant'anni. Collaboriamo con i nostri clienti, fornendo loro supporto in qualsiasi situazione. Che si tratti di ricerca guasti, consegna rapida di parti di ricambio, servizi di taratura o una particolare consulenza, tutta la nostra struttura commerciale è orientata a fornirvi supporto in ogni momento per il raggiungimento dei vostri obiettivi. Il vostro lavoro consiste nell'ottenere un prodotto di qualità ottimale in modo sicuro, affidabile e redditizio mentre il nostro compito è quello di supportarvi con servizi che permettano di raggiungere i vostri obiettivi con la massima sicurezza e il minimo sforzo.



Vantaggi

- Servizi per l'intero ciclo di vita
- Rete di assistenza globale
- Collaborazione come partner

Il nostro contributo al vostro ROI

Tutta la nostra organizzazione è orientata ad aiutarvi nelle fasi di approvvigionamento, installazione, messa in servizio e funzionamento. Questo inizia con l'ottimizzazione continua dei nostri misuratori per gli impianti del vostro settore industriale - insieme allo sviluppo di soluzioni speciali per le vostre esigenze - e prosegue con la nostra gamma di strumenti e servizi innovativi. Che si tratti di un impianto di nuova costruzione o in funzione da vent'anni, i consulenti del nostro servizio clienti possono aiutarvi a ottimizzare i programmi di manutenzione, migliorare il ritorno sul capitale investito ed evitare i costi dovuti a inutili tempi di fermo impianto.

Offerta completa di servizi

Endress+Hauser offre un'ampia gamma di servizi focalizzati sulla misura industriale e sull'automazione di processo. Questi spaziano dalla consulenza in materia di messa in servizio e taratura a pacchetti completi di manutenzione. La nostra offerta di servizi e assistenza vi fornisce tutto ciò di cui avete bisogno per l'intero ciclo di vita della vostra struttura.



Taratura

L'analisi dei liquidi è di enorme importanza in molti processi di produzione. Procediamo alla taratura sul posto del vostro punto di misura della conducibilità in conformità alle prescrizioni USP e agli standard ASTM. Offriamo lo stesso servizio anche per i punti di misura del pH. Se un sensore di torbidità, disinfezione, ossigeno o nitrati si scosta dalla sua curva ideale, ne ripristiniamo l'accuratezza con una taratura di fabbrica.

Consulenza applicativa e messa in servizio

I requisiti imposti ai vostri collaboratori aumentano continuamente: devono effettuare la manutenzione delle strutture esistenti mentre pianificano e ne mettono in servizio di nuove con una tecnologia all'avanguardia. Endress+Hauser può aiutarvi con queste operazioni. I nostri referenti forniscono consulenza applicativa completa, elaborano soluzioni e metodi e lavorano con voi allo sviluppo di un sistema ideale. Su richiesta, possiamo studiare le vostre acque reflue con un campionamento istantaneo. Analizziamo il campione utilizzando metodi di riferimento riconosciuti e conformi ai requisiti del punto di misura, per poi raccomandare un piano d'azione. Mettiamo in servizio i punti di misura insieme a voi, forniamo supporto per l'integrazione nel sistema di controllo di processo e di gestione degli asset dell'intero impianto e conduciamo una serie di test per assicurarci che i punti di misura funzionino correttamente.

Soluzioni di manutenzione

Le nostre soluzioni di manutenzione forniscono le giuste garanzie per i punti di misura critici per la qualità e la sicurezza. Lavoriamo a stretto contatto con i nostri clienti e, consultandoci con voi, determiniamo il livello di manutenzione necessario per i vostri dispositivi. Dal livello di servizio 1, in cui svolgiamo tutte le operazioni di manutenzione richieste e generiamo report documentati in merito alla conformità con le procedure di qualità, al livello di servizio 4, nell'ambito del quale potete selezionare i singoli servizi di assistenza, offriamo supporto professionale sia per gli strumenti Endress+Hauser sia per quelli di altri produttori.



Vantaggi

- Taratura secondo standard internazionali
- Consulenza applicativa specialistica
- Soluzioni di manutenzione flessibili per ogni esigenza



www.endress.com

FA00007C/16/IT/22.26