



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services



Solutions

Esperti nell'analisi dei liquidi

Sensori, trasmettitori, dispositivi compatti e armature per tutte le applicazioni

Endress+Hauser 

People for Process Automation



Indice

Endress+Hauser	3
Il vostro partner per l'analisi dei liquidi	4
Soluzioni W@M	6
Tecnologia Memosens	8
Descrizione generale dei parametri di misura	10
pH/redox	12
Conducibilità	20
Torbidità	24
Ossigeno disciolto	28
Cloro	32
Armature	36
Trasmettitori	38
Analizzatori e campionatori	40
Servizi	42

Endress+Hauser – da rifornitore di strumenti a fornitore di servizi completi

"Qual è l'offerta di Endress+Hauser?" Non esiste una risposta semplice a questa domanda. Del resto, la nostra competenza relativa a prodotti, soluzioni e servizi è in continua crescita, ed è in questo modo che ci siamo evoluti da fornitori di tecnologie di misura a fornitori di servizi completi, allo scopo di accompagnare i nostri clienti nel corso dell'intero ciclo di vita dei loro impianti e migliorando la loro produttività industriale. Questo ci ha indotti a organizzare la nostra attività in quattro processi chiave: sviluppo, produzione e fornitura di prodotti di qualità, soluzioni, e servizi innovativi. Ovunque siano necessarie tecnologie di misura per l'analisi e la registrazione di livello, pressione, portata, temperatura e liquidi, e ovunque siano in uso sistemi e componenti, troverete molte aziende che apprezzano le conoscenze e l'esperienza di Endress+Hauser. È anche questo a renderci un partner leader in tutto il mondo per le soluzioni di misura, controllo e automazione per la produzione e la logistica nell'industria manifatturiera.

Per ulteriori informazioni:
www.endress.com

La nostra è un'attività a conduzione familiare con circa 8.500 dipendenti a livello globale e un fatturato totale annuo di 1,3 miliardi di euro nel 2010. La nostra rete di vendita e servizi in tutto il mondo, oltre a numerosi centri di produzione in Europa, Asia e Stati Uniti, ci permette di essere sempre in stretto contatto con i nostri clienti. Tale vicinanza stimola uno degli obiettivi primari di Endress+Hauser, quello di supportare la competitività a lungo termine dei nostri clienti con i più alti livelli di qualità, sicurezza ed efficienza. Attraverso l'ottimizzazione costante dei nostri processi e l'utilizzo di tecnologie innovative e all'avanguardia, siamo in grado di spingere i limiti applicativi nell'ingegneria della strumentazione, del controllo e dell'automazione trovando soluzioni più sicure e più efficienti a vantaggio dell'utente. Così facendo, assicuriamo che i nostri processi si svolgano in armonia con l'ambiente per preservare energia e risorse.

Tutto ciò vi dà la certezza che oggi, domani e negli anni a venire, potete contare su di noi, "People for Process Automation".





Know-how

Molti esperti ricoprono un ruolo fondamentale nel successo di un programma di prodotto. Presso Endress+Hauser, chimici, fisici, ingegneri progettisti, tecnici elettronici e professionisti del software lavorano all'unisono per fornire ai nostri clienti una gamma di prodotti dotati della migliore qualità sotto tutti gli aspetti.



I prodotti innovativi che garantiscono ai nostri clienti un vantaggio aggiuntivo sono un elemento centrale nel successo di Endress+Hauser. Nel 2008 l'azienda ha registrato 200 nuovi brevetti e investito l'8% del suo fatturato totale in ricerca e sviluppo. Attualmente sono 3.900 i diritti sulla proprietà intellettuale registrati a nome del Gruppo Endress+Hauser.

Know-how della tecnologia del sensore
Nessun componente di un punto di misura richiede un investimento tanto elevato in termini di sviluppo e di tempo quanto i sistemi del sensore. Con le nostre conoscenze e la nostra esperienza in ricerca e sviluppo, intendiamo diventare leader tecnologici in questo settore. Il grado di integrazione verticale della produzione, la progettazione modulare e un alto livello di automazione garantiscono agli utenti qualità e sicurezza assolutamente affidabili.

Il vostro partner per l'analisi dei liquidi



Più di 35 anni di esperienza nella tecnologia di misura analitica fanno del Gruppo Endress+Hauser, presente a livello globale, un partner solido. I sistemi di misura analitica di Endress+Hauser si trovano ovunque i clienti abbiano bisogno di valori misurati affidabili, elevata disponibilità e tempi di utilizzo lunghi.

La produzione annuale di 260.000 elettrodi di processo ha permesso all'azienda di raggiungere i vertici del mercato mondiale. La qualità degli elettrodi e delle soluzioni è tra le più elevate che i clienti possano effettivamente utilizzare. L'espansione continua della sua capacità di ricerca e sviluppo negli ultimi anni ha ulteriormente migliorato le prestazioni e l'alta qualità dei prodotti, permettendo così all'azienda di offrire nuove tecnologie all'utente. Grazie alla conoscenza approfondita di tutte le fasi di produzione tecnicamente complicate e un alto livello di automazione in quasi tutti i settori produttivi, Endress+Hauser ha raggiunto un eccellente grado di integrazione verticale della produzione.

Questo comporta una qualità di prodotto molto elevata e costante per il cliente, nonché tempi di risposta rapidi e un'eccezionale affidabilità di consegna per quel che riguarda tutti i prodotti standard o i prodotti su misura per applicazioni speciali.



Concetti di piattaforma

I concetti di piattaforma si articolano sulla conoscenza e le risorse collettive. Questo ci aiuta a potenziare la qualità e la velocità dei nostri processi, riducendo la complessità e i costi per i nostri clienti.

I nostri prodotti si basano su standard e piattaforme consolidate e sfruttano la sinergia in tutte le aree, che si tratti di custodie, moduli elettronici, software, interfacce o display. Supportiamo anche attivamente la standardizzazione e i sistemi aperti, semplificando la vita ai nostri clienti. Grazie all'uso standardizzato dell'hardware per il funzionamento, l'integrazione con i sistemi di automazione e la facile manutenzione, i nostri clienti possono sfruttare i vantaggi di questa piattaforma nel corso dell'intero ciclo di vita del prodotto. Il concetto di piattaforma semplifica anche la gestione delle scorte e aiuta a ridurre i costi di magazzino.



Valore aggiunto

W@M – mano nella mano lungo il ciclo di vita del vostro sistema

Veloci, efficienti e sempre al vostro fianco, ovunque: con Endress+Hauser come partner, beneficerete di un'estesa rete di servizi e di tecnici qualificati del servizio clienti in tutto il mondo.

Offriamo i seguenti servizi per i vostri strumenti da campo:

- Sistemi di messa in servizio e manutenzione.
- Taratura e strategie di taratura.
- Riparazioni in fabbrica e reperimento parti di ricambio.
- Seminari e corsi per formare il vostro team di esperti in-house.
- Assistenza tecnica telefonica per rispondere immediatamente a qualsiasi domanda relativa ai nostri strumenti e sistemi.

Aumentare la competitività

Molte aziende affidano in outsourcing attività che non fanno parte del loro core business. Per quel che riguarda gli strumenti da campo e l'automazione dei processi, cercano partner che:

- si occupino della manutenzione, della taratura, della riparazione e della sostituzione degli strumenti nel corso di tutta la durata di funzionamento del sistema
- offrano contratti di assistenza che riducano al minimo i tempi di fermo del sistema
- forniscano le capacità giuste a un prezzo ragionevole.



Operatività

- Informazioni via Web aggiornate 24 ore al giorno, 365 giorni all'anno
- Riparazioni, manutenzione e ottimizzazione efficiente della base installata
- Riduzione al minimo dei rischi per il vostro sistema

Messa in servizio

- Semplice messa in servizio dalla sala di controllo
- Più sicurezza dei processi e per il personale

Installazione

- La documentazione del prodotto è disponibile in diverse lingue
- Disponibile anche la versione più aggiornata del software
- Nessuna lunga ricerca: la documentazione necessaria può sempre essere reperita in pochi secondi e con pochi clic

Progettazione

- Rapida e affidabile selezione e pianificazione dello strumento giusto per la vostra applicazione
- Documentazione del progetto e amministrazione
- Inizio del monitoraggio del ciclo di vita col portale W@M - Life Cycle Management

Acquisto

- Supporto ottimale per i vostri processi d'approvvigionamento
- I vostri prezzi e termini di consegna sempre disponibili online
- Velocità e affidabilità delle transazioni



Soluzioni

Le nostre soluzioni di automazione vi aiuteranno a ottimizzare i vostri processi logistici, produttivi e di manutenzione. Sono affidabili, di lunga durata, scalabili e vantaggiose.

Produzione

Il controllo di processo ricopre un ruolo fondamentale nella produzione efficiente di alta qualità. Noi offriamo soluzioni di controllo e visualizzazione dallo strumento al sistema.

Le nostre soluzioni sono basate su standard aperti, assicurandone così un'implementazione vantaggiosa.

Gestione delle risorse

La gestione delle risorse è fondamentale per il funzionamento omogeneo del vostro impianto. Noi offriamo software locali e web-based che vi siano di supporto in tutte le fasi del ciclo di vita del vostro sistema.

Progettazione

Pianificazione e progettazione ben condotte assicurano la protezione dell'investimento a lungo termine. Siamo partner esperti, che vi guidano lungo il percorso che va dal conceptual design alla messa in servizio.

Comunicazione digitale

Un bus di campo per dare il massimo deve essere perfettamente integrato nel vostro sistema. Noi offriamo numerosi servizi che ottimizzano il funzionamento dei vostri strumenti.



Applicator

Il software Applicator è un comodo strumento di selezione e progettazione per la vostra fase di engineering. Inserendo i parametri dell'applicazione, ad es. le specifiche dal punto di misura, Applicator identifica una serie di prodotti e soluzioni adatti. Le vostre operazioni quotidiane di progettazione vengono semplificate dai tool di calcolo per il dimensionamento e da un modulo di gestione del progetto.

Selezione

Applicator Selection è uno strumento di selezione del prodotto. Voi inserite i parametri di applicazione, ad esempio le condizioni ambientali, le specifiche di interfaccia o le approvazioni, e Applicator suggerisce prodotti e componenti idonei, e li visualizza in forma grafica corredati delle loro caratteristiche.

Il modulo Applicator Industry Applications utilizza strutture ad albero per riprodurre il layout tipico di un determinato processo e per guidarvi nella selezione del prodotto giusto per ogni punto di misura.

Amministrazione

Con Applicator Project è possibile salvare dati generati nelle sezioni di selezione del prodotto e dimensionamento. Attraverso il modulo di progetto, potete gestire progetti strutturati gerarchicamente dal livello business fino al singolo tag. La Spec Sheet Interface permette agli utenti di importare fogli elettronici di specifica e trasferire i dati ad altri moduli di Applicator.

www.endress.com/applicator

Sensori con tecnologia Memosens

L'analisi dei liquidi impone stretti requisiti non solo al sensore ma anche alla trasmissione dei valori misurati dal sensore al trasmettitore. Effettuando una misura di pH, le basse correnti e le elevatissime resistenze interne del sensore richiedono inoltre una connessione ad alta impedenza con il trasmettitore. L'umidità nella connessione può modificare il valore misurato, risultando perfino in un errore di misura.

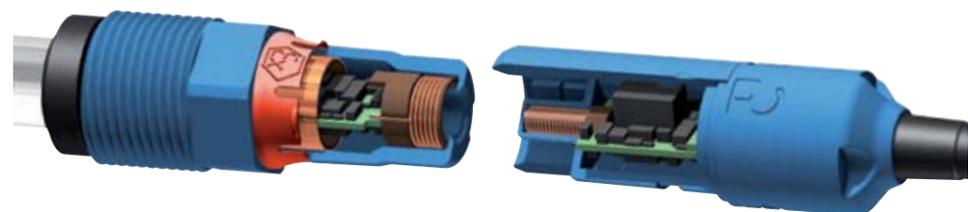
La tecnologia Memosens rivoluziona la sicurezza del trasferimento dei dati digitalizzando il valore misurato nel sensore e trasferendolo al trasmettitore con una connessione senza contatto elettrico, e quindi insensibile all'umidità. Il salto tecnologico verso una nuova generazione di sensori presenta vantaggi ulteriori ed elimina i limiti generici della tecnologia attualmente sul mercato.

Memosens digitalizza i sensori con la memorizzazione integrata dei dati

I sensori dotati di tecnologia Memosens salvano gli attuali dati di taratura e altre informazioni che possono essere utilizzate per la manutenzione preventiva, quali ore di funzionamento, valori massimi e minimi misurati e temperatura massima e minima. Quando si installa il sensore, tutti i dati come quelli di taratura vengono automaticamente inviati al trasmettitore e utilizzati per calcolare il valore attuale.

Risultato:

- La manutenzione del punto di misura non è più basata sui singoli aspetti identificati, ma sull'utilizzo di tutti i rilevanti dati del sensore
- È possibile tenere conto dei dati storici del sensore per migliorare l'applicabilità del punto di misura.



Un'eventuale mancanza di connessione tra il sensore e il trasmettitore viene visualizzata attivamente: la prima connessione davvero precisa e sicura

La trasmissione dei valori misurati digitali riporta automaticamente un messaggio di errore nel caso in cui il flusso di segnale venga interrotto. E questo a prescindere dal fatto che sia il sensore o il cavo di misura a non funzionare più correttamente.

Risultato:

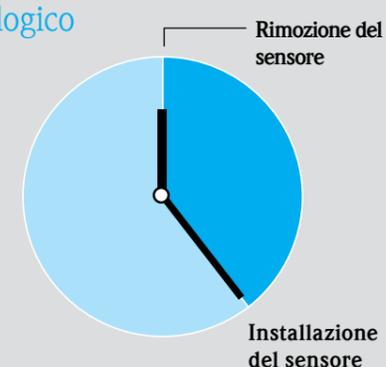
- La funzionalità del punto di misura viene sensibilmente migliorata e garantita
- Il rilevamento automatico del sensore permette una sostituzione del sensore senza problemi

- Trasmissione del segnale digitale e senza contatto elettrico
- Possibile taratura in laboratorio
- Risparmio, calcolatelo voi stessi: www.apps.endress.com/memosens



Sensore analogico

Taratura in loco



Sensore con Memosens

Taratura in laboratorio

- Taratura / regolazione
- Salva dati sensore
- Documentazione QS
- Condizioni di laboratorio ottimali



I sensori dotati di tecnologia Memosens sono i primi sensori a permettere di eseguire la taratura e interventi di regolazione anche in postazioni differenti e distanti dal punto di misura, come ad esempio un laboratorio.

- Manutenzione del punto di misura
- Misura

Risultato:

- La funzionalità del punto di misura viene sensibilmente migliorata dalla sostituzione rapida e semplice dei sensori tarati.
- I tempi di fermo del punto di misura vengono ridotti al solo periodo che intercorre tra la rilevazione e la sostituzione del sensore.
- La taratura e gli interventi di regolazione stessi avvengono in condizioni esterne ottimali nel laboratorio.

La prima trasmissione priva di contatto dei valori misurati dal sensore al trasmettitore

I sensori con tecnologia Memosens integrata trasmettono il valore misurato senza alcun contatto tra la testa a innesto del sensore e cavo di collegamento al trasmettitore.

Risultato:

- Assenza di corrosione
- La connessione induttiva lavora anche sott'acqua
- Privo di perdite e distorsioni dei valori misurati dovuti all'umidità

Sicurezza EMC garantita dalla separazione galvanica del fluido dal trasmettitore

L'elettronica altamente integrata nel sensore converte il segnale analogico del sensore in informazioni digitali che vengono poi trasferite, senza contatti e senza potenziale di interferenza, al trasmettitore attraverso un accoppiamento induttivo.

Risultato:

- Non è più necessario avere una "simmetria ad elevata resistenza", un'"asimmetria" o un convertitore di impedenza per le misure di pH.

Gestione dei dati e del sensore Memosens con Memobase

- Documentazione relativa all'intero ciclo di vita del sensore: dalla messa in servizio allo smaltimento
- Registrazione dei dati di carico del sensore (ore di funzionamento totali, ore di funzionamento in condizioni di processo estreme, ecc.)
- I dati vengono registrati automaticamente durante la taratura con il sistema di taratura in laboratorio Liquiline CM42
- Assegnazione di nuovi sensori a punti di misura speciali o gruppi di punti di misura (tag o tag group)
- Esportazione di dati in formato Excel o HTML
- Identificazione esterna dei sensori utilizzando Memoclip
- Per elettrodi di pH/redox in vetro, sensori non in vetro con tecnologia ISFET, sensori di conducibilità e di ossigeno



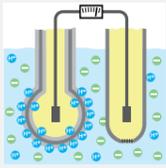
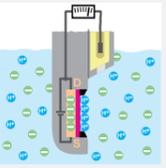
Qualificazione e manutenzione dei punti di misura con tecnologia Memosens

- Simulazione dei valori misurati per la qualificazione della trasmissione dei dati digitali
- Dall'accoppiamento del cavo al sistema di controllo processo
- Per tutti i trasmettitori con tecnologia Memosens
- Aree pericolose e sicure
- Possibilità di riqualificazione con certificato di qualità

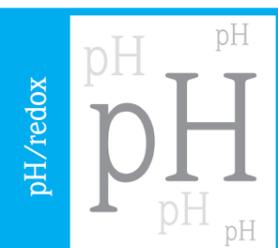


- Memocheck Sim**
Un solo strumento per la verifica di tutti i parametri, simulazione di valori misurati, errori e tarature
- Memocheck Plus**
Qualificazione di tutta la catena di misura analitica
- Memocheck**
Rapido controllo online dello stato di due sensori predefiniti

Descrizione generale dei parametri di misura

	Descrizione	Applicazioni	Principio di misura		
pH/redox	<p>Descrizione</p> <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 influenza l'efficienza dell'impianto. I prodotti affidabili di Endress+Hauser aiutano a proteggere le persone e l'ambiente, e garantiscono un'elevata qualità di prodotti.</p>	<p>Applicazioni _____ Pagina 19</p>  <ul style="list-style-type: none"> Controllo di processo nell'industria chimica Depuratori industriali e municipali Controllo nell'industria alimentare 	<p>Principio di misura potenziometrico _____ Pagina 14</p>  <ul style="list-style-type: none"> Basato su una membrana di vetro sensibile al pH sulla quale si accumulano gli ioni di idrogeno, causando così l'accumulo di potenziale elettrico. 	<p>Principio di misura ione-selettivo _____ Pagina 15</p>  <ul style="list-style-type: none"> Un ISFET è un semplice transistor separato dal gate metallico tramite un isolante. Gli ioni di idrogeno possono accumularsi su questo gate. 	
			Conducibilità	<p>Descrizione</p> <p>Il monitoraggio della conducibilità elettrolitica è importante per il monitoraggio del trattamento delle acque reflue e per il controllo dei processi di pulizia (CIP) nelle industrie alimentare e farmaceutica. Nel settore chimico, la conducibilità viene utilizzata per determinare la concentrazione di acidi e basi.</p>	<p>Applicazioni _____ Pagina 23</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 alimentazione delle caldaie Controllo del trattamento delle acque
Torbidità	<p>Descrizione</p> <p>Per l'acqua potabile, il valore di torbidità rappresenta una misura importante della qualità. Nel campo del trattamento delle acque reflue, la torbidità viene misurata per controllare i processi di trattamento delle acque reflue per i fanghi primari, il drenaggio dei fanghi, e i processi nella vasca di aerazione e nell'effluente finale.</p>	<p>Applicazioni _____ Pagina 27</p>  <ul style="list-style-type: none"> Esecuzione di misure di precisione sulla torbidità nell'acqua potabile Monitoraggio delle acque reflue nell'industria del calcestruzzo Monitoraggio delle uscite dei depuratori 			
			Ossigeno disciolto	<p>Descrizione</p> <p>L'ossigeno disciolto è un indicatore chiave della qualità dell'acqua nel corso del monitoraggio delle acque superficiali o nei sistemi 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 la piscicoltura. Vengono impiegate due tecnologie specifiche: principio amperometrico e smorzamento della fluorescenza.</p>	<p>Applicazioni _____ Pagina 31</p>  <ul style="list-style-type: none"> Controllo nella vasca di aerazione Monitoraggio dell'acqua di alimentazione delle caldaie Controllo dei fermentatori Esecuzione di misure nell'inertizzazione e nell'imbottigliamento di bevande
Disinfezione	<p>Descrizione</p> <p>La misura di cloro e biossido di cloro è necessaria in tutti i settori della disinfezione per assicurare il trattamento delle acque sicuro ed efficiente.</p>	<p>Applicazioni _____ Pagina 35</p>  <ul style="list-style-type: none"> Sistema flessibile di disinfezione nelle piscine Acque di processo e circuiti di raffreddamento Disinfezione duratura nell'acqua potabile 			
			Analizzatori	<p>Campionatori _____ Pagina 41</p>	<p>Spettrometro MIR _____ Pagina 41</p> <p>Spettrometro di processo per l'analisi di miscele complesse</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistema di facile utilizzo Concetto modulare che include sensore, armatura, unità di controllo e unità di pulizia
<p>Spettrometro MIR</p>					
<p>Elementi nutritivi</p>					
<p>Carbonio</p>					
<p>Parametri industriali</p>					

Esperti nella tecnologia di misura del pH



Esperti, capaci, affidabili

I sistemi di misura del pH di Endress+Hauser operano ovunque la priorità sia rappresentata da valori misurati affidabili, un elevato grado di disponibilità e tempi di utilizzo lunghi. Grazie a più di 35 anni di esperienza e una produzione annua di 260.000 elettrodi di processo, l'azienda è leader di mercato a livello internazionale.

Con il suo laboratorio di taratura accreditato, Endress+Hauser stabilisce un altro 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.

Ricerca e sviluppo pagano

Spaziando da sensori di pH non in vetro a punti di misura completamente automatizzati, ricerca e sviluppo danno buoni risultati, e ci permettono di offrire ai nostri clienti un eccellente rapporto prezzo/risultati. I nostri sensori, con il sistema a doppia camera e con riferimento a doppio gel e composizioni di gel, offrono il massimo livello di protezione contro la

- Eccellente rapporto prezzo/risultati
- I lunghi tempi di utilizzo degli elettrodi riducono i costi di gestione
- Qualità del prodotto costantemente elevata
- L'eccellente grado di integrazione verticale della produzione garantisce un'elevata disponibilità del prodotto

contaminazione e un più ampio campo di misura. Essi consentono un sensibile aumento della vita operativa rispetto ai sensori di pH/redox convenzionali, il che si traduce in una riduzione significativa dei costi di gestione per i punti di misura di pH. I sensori per applicazioni in fermentatori con un sistema di riferimento pressurizzato e i sensori per installazione in posizione sottosopra costituiscono ulteriori esempi del successo ottenuto nello sviluppo della tecnologia dei sensori.

Anche nel settore della ricerca sul vetro sono stati raggiunti importanti traguardi: il nuovo vetro B introduce una membrana in vetro che soddisfa i requisiti di processo attuali e futuri.

- Più di 35 anni di esperienza
- Più di 260.000 elettrodi all'anno
- Laboratorio di taratura accreditato

Il vetro B è dotato di un ampio campo di misura di pH da 0 a 14, minimi errori di acidità e alcalinità, ed è sterilizzabile.

Tutti i sensori di Endress+Hauser sono approvati secondo ATEX/FM, NEPSI e TIIS e dotati di tecnologia Memosens o di una connessione TOP 68. Questo assicura una connessione sicura certificata TÜV a tripla sicurezza.

Memosens - un solido partner nella tecnologia di misura del pH

I vantaggi della tecnologia Memosens sono particolarmente evidenti nella tecnologia di misura del pH. I problemi legati all'umidità sono ormai acqua passata. 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 del processo.

Modularità come prerequisito dei concetti di un punto di misura flessibile

L'ambiziosa implementazione di un concetto modulare in tutti i moduli di un punto di misura di pH, ossia dal sensore e dall'armatura al trasmettitore, permette a Endress+Hauser di sviluppare strumenti indicati sia per gli standard più semplici sia per applicazioni high-tech. Se dovete aggiornare un punto di misura manuale per farlo diventare una soluzione di pH completamente automatizzata, troverete la soluzione ideale per tutte le vostre esigenze.

È possibile scegliere tra un'ampia gamma di armature e armature retrattili, con numerose connessioni di processo diverse per ogni posizione di installazione e un'ampia gamma di materiali che vanno dal PVC all'acciaio inox ed Hastelloy. Tutti i tipi di sensori si adattano alle stesse armature, di conseguenza è facile passare ad altri tipi di sensori perfino in applicazioni complicate.



A copertura dell'ampia gamma di applicazioni, sono disponibili cinque tipi basilari di sensori:

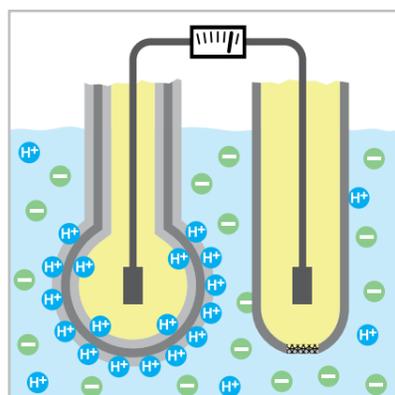
- Sensori con diaframma in Teflon e riferimento gel (CPS11D/11)
- Sensori con diaframma in ceramica e riferimento liquido (CPS41D/41)
- Sensori con diaframma in ceramica e riferimento gel (CPS71D/71)
- Sensori con diaframma aperto e riferimento gel (CPS91D/91)
- Sensori non in vetro con sistemi di riferimento diversi (CPS441D/441/471D/471/491D/491)

Al fine di assicurare la trasmissione sicura dei valori misurati dai sistemi a innesto con contatto, sono necessari cavi di misura a doppia schermatura per evitare impulsi elettromagnetici di interferenza. Laddove venga trasmesso soltanto il valore di pH, sono disponibili cavi semplici, oltre ai cavi

multipunto che permettono anche la trasmissione del valore di temperatura misurato (TOP68). Grazie alla tecnologia Memosens, i dati del sensore sono digitalizzati direttamente nel sensore e trasmessi con un normale cavo bus a bassa impedenza.

Elettrodi di pH che impiegano il metodo potenziometrico

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



Depositi potenziale durante la misura di pH con elettrodi in vetro

Oggi giorno, i vetri per pH più moderni dimostrano di essere dotati di elevata selettività (bassa sensibilità trasversale agli ioni diversi da H⁺) in un ampio campo di temperatura. Un sensore di pH raggiunge eccellenti risultati dati dall'esecuzione della misura lineare di un componente in un campo di concentrazione di 14 esponenti. Gli elettrodi di pH in vetro sono diventati uno standard a livello mondiale. 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.

- Uso universale (pH 0-14)
- Elevata resistenza chimica
- Corpo in vetro senza piombo
- Temperature fino a 135°C



- 1 Sensore standard Orbisint CPS11D/11**
Monitoraggio a lungo termine nei settori chimico, dell'acqua potabile e delle acque reflue; diaframma ad anello in Teflon repellente allo sporco; misura affidabile (pH 0-14) fino a 16 bar; sistema di facile utilizzo; disponibile versione SIL2 con omologazione TÜV
- 2 Sensore ad elevate prestazioni Ceramag CPS41D/41**
Industria chimica, industria farmaceutica, acqua pura (bassa conducibilità); per un'elevata accuratezza e velocità; misura affidabile (pH 0-14) in composizioni di fluido soggette a cambiamenti rapidi
- 3 Sensore igienico Ceragel CPS71D/71**
Industria alimentare e farmaceutica; (funzionalità CIP / SIP, autoclavabile); biocompatibilità certificata, senza acrilammide; versione BP con sistema di riferimento pressurizzato; installazione in posizione sottosopra
- 4 Sensore resistente alla contaminazione Orbipac CPF81D/81**
Acqua, acque reflue, industria cartaria, centrali elettriche; armatura integrata; ampio diaframma in Teflon repellente allo sporco; disponibili membrana piatta e cavo fisso
- 5 Sensore resistente alla contaminazione Orbipore CPS91D/91**
Produzione di pigmenti, industria cartaria, produzione di tinte/vernici; per reazioni di precipitazione, sospensioni, emulsioni; risposta rapida, gel ad elevata stabilità
- 6 Sensore con smalto sensibile al pH Ceramax CPS341D**
Industria farmaceutica, industria alimentare e delle bevande, adatto CIP/SIP; nessun effetto di invecchiamento, estremamente resistente alla corrosione

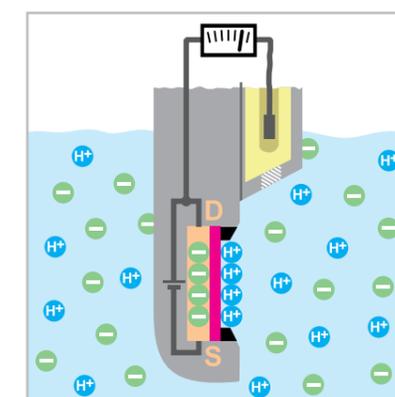
Elettrodi di pH non in vetro che impiegano il metodo iono-selettivo

Il valore di pH può anche essere misurato con un transistor a effetto di campo iono-selettivo (ISFET). Si tratta, di fatto, di un semplice transistor con source e drain separati dalla base da un semiconduttore. Qui si accumulano gli ioni di idrogeno del fluido. La carica positiva risultante all'esterno viene "riflessa" nella parte interna della base, dove si presenta una carica

- Elettrodo non in vetro, infrangibile
- Per ridotte quantità di acqua
- Risposta rapida
- Per basse temperature

negativa. Questo fa del semiconduttore un canale conduttivo. Minore è il valore di pH del liquido, e maggiori gli ioni H⁺ che si accumulano sulla base e la corrente 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 ritaratura non è così frequente come invece accade con gli elettrodi in vetro. Poiché non c'è uno strato simile a gel, gli elettrodi dell'ISFET sono adatti anche per la misura di pH in fluidi con una ridotta quantità 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 dell'ISFET in un corpo stabile e infrangibile in PEEK (polietereeterchetone: polimero termoplastico con eccellenti proprietà di resistenza meccanica e chimica che vengono mantenute a temperature elevate). Gli elettrodi di pH basati sull'ISFET vengono utilizzati principalmente nelle applicazioni in cui sia richiesta l'infrangibilità, come nel caso dei settori alimentare e farmaceutico, perché i fragili elettrodi in vetro potrebbero causare problemi in caso di rottura.



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



- 1 Sensore ad elevate prestazioni Tophit CPS441D/441**
Guarnizione del chip EPDM, FDA compliance, 3A; guarnizione con perfluoroelastomero per applicazioni di processo; diaframma in ceramica, riferimento liquido; possibilità di installazione in posizione sottosopra
- 2 Sensore igienico Tophit CPS471D/471**
Sterilizzabile, autoclavabile, FDA compliance; risposta rapida nelle applicazioni a bassa temperatura e ridotta quantità di acqua; membrana in ceramica, sistema di riferimento a doppia camera, gel senza poliacrilammide
- 3 Sensore per sospensioni Tophit CPS491D/491**
Per applicazioni di processo; per basse temperature ed elevato contenuto di particelle; diaframma a giunzione aperta, sistema di riferimento a doppia camera estremamente stabile con gel



Elettrodi redox che impiegano il metodo potenziometrico

Il valore di redox è un indicatore delle proprietà ossidative o riduttive di un fluido di processo, ed è 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 di redox in un processo costituiscono il potenziale di ossidoriduzione. In questo senso, contrariamente alla misura di pH, il valore di redox è un parametro complessivo che non può essere assegnato quantitativamente alla singola coppia di redox.

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

Sebbene venga misurato un solo parametro complessivo, 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.



Elemento in oro o anello di platino come elettrodo di misura

Il valore di redox può anche essere indicato come percentuale. In questo caso, due valori caratteristici in mV vengono assegnati a un valore del 20% e uno dell'80%, permettendo di rilevare le attività relative alle reazioni chimiche e ai punti finali di reazione.



1 Sensore standard Orbisint CPS12D/12
Monitoraggio a lungo termine nel trattamento delle acque, nella detossificazione e nell'industria chimica; anello in platino o elemento in oro; campo di misura: -1500 mV...+1500 mV; diaframma ad anello in Teflon repellente allo sporco, sistema di facile utilizzo

2 Sensore ad elevate prestazioni Ceraliquid CPS42D/42
Industria chimica, detossificazione, trattamento delle acque, centrali elettriche; per fluidi tendenti alla formazione di accumuli e composizioni di fluidi soggette a cambiamenti rapidi; anello in platino; campo di misura: -1500 mV...+1500 mV

3 Sensore igienico Ceragel CPS72D/72
Industria alimentare, fermentatore, biotecnologia con potenziale di redox soggetto a cambiamenti rapidi; anello in platino; campo di misura: -1500...+1500 mV; senza acrilammide, eccellente resistenza agli sbalzi di temperatura e di pressione

4 Sensore per sospensioni Orbipore CPS92D/92
Cartiere; diaframma a giunzione aperta per fluidi molto contaminati come emulsioni, reazioni di precipitazione, dispersioni; anello in platino per una risposta rapida; lunghi tempi di utilizzo grazie all'innovativo gel stabilizzato

Laboratorio di pH accreditato

Risultati corretti e affidabili

Il nostro laboratorio permanente di taratura per tamponi per pH soddisfa i più rigorosi requisiti del cliente. Endress+Hauser ha superato con successo il difficile processo di accreditamento del Servizio di taratura tedesco (DKD) in conformità alle specifiche DIN EN ISO/IEC 17025:2005. Tale accreditamento garantisce

- Laboratorio di taratura DKD interno
- Errore di misura massimo $\pm 0,02$ pH
- Valori di taratura tracciabili

ai nostri clienti un'affidabilità delle misure di pH ancora più elevata.

La precisione di un punto di misura di pH è data da una corretta taratura

con le soluzioni tampone per pH. Con una produzione annua di 260.000 elettrodi di pH, Endress+Hauser è uno dei leader a livello mondiale nelle tecnologie di misura del pH. Produciamo anche soluzioni tampone per pH per i requisiti più rigorosi dell'industria farmaceutica, che vengono specificati con il valore effettivo e una precisione di $\pm 0,02$ pH.

Il 5 maggio 2009, l'organismo di accreditamento ha concesso una licenza di taratura al laboratorio permanente di Waldheim con il numero di registrazione DAR DKD-K-52701. Tale accreditamento conferma che i valori effettivi e le deviazioni delle soluzioni tampone prodotte vengono determinati in maniera corretta.

Inoltre, i tamponi soddisfano i requisiti più rigorosi dell'industria farmaceutica e contengono solo conservanti listati FDA. Gli utenti nei settori chimico, alimentare, dell'acqua/acque reflue possono anche sfruttare i vantaggi dell'affidabilità delle soluzioni di taratura.



Misura completamente automatizzata, pulizia, taratura e sterilizzazione

La manutenzione continua del sensore garantisce un elevato livello di accuratezza e il più elevato grado di disponibilità di un punto di misura di pH. Tuttavia, questo causa un'impennata dei prezzi di gestione e di manutenzione, in particolar modo in applicazioni con requisiti rigorosi, come nelle industrie chimica, alimentare e farmaceutica o in caso di punti di misura in condizioni di processo aggressive. Per ridurre al minimo tali costi, Endress+Hauser offre punti di misura di pH automatici; grazie ai vari gradi di automazione, è possibile trovare un sistema di misura automatico adatto per ogni processo: dalla semplice applicazione nel settore delle acque reflue, ai processi dell'industria chimica, fino ad applicazioni con requisiti molto elevati per quel che riguarda precisione, sicurezza e certezza di misura nell'industria farmaceutica. A seconda del sistema, il lavoro di manutenzione si limita alla sostituzione degli elettrodi, dei tamponi e a soluzioni di pulizia, effettuando la taratura manuale o risciacquando e pulendo gli elettrodi al di fuori del processo. Attraverso il Collaudo del sistema presso il costruttore (FAT) e il Collaudo del sistema presso l'utilizzatore (SAT) ci assicuriamo che i sistemi soddisfino i vostri requisiti.

TopCal

Il sistema completamente automatizzato Topcal per applicazioni dai requisiti molto elevati fornisce risultati di misura affidabili, in particolare in fluidi aggressivi e altamente contaminati, come spesso accade nei processi chimici. Con Topcal potrete effettuare la pulizia e la taratura in maniera completamente automatica al di fuori del processo. Il lavoro di manutenzione si limita alla sostituzione degli elettrodi, dei tamponi e a soluzioni di pulizia. Il software Parawin vi permette di configurare completamente Topcal tramite PC. Per trasferire i dati sul Topcal, è possibile utilizzare il modulo DAT.

- 8 programmi disponibili per la pulizia, la taratura e la sterilizzazione
- Disponibile su richiesta con approvazione ATEX
- Collaudo del sistema presso il costruttore (FAT, Factory Acceptance Test) e Collaudo del sistema presso l'utilizzatore (SAT, Site Acceptance Test)
- Ampia gamma di armature retrattili

Le soluzioni di pH di Endress+Hauser sono a vantaggio di tutti i settori industriali



1. Settore delle acque reflue:

La misura di pH costituisce un importante parametro per i depuratori municipali e industriali. I punti di misura si trovano tipicamente in ingresso nell'impianto, nella vasca biologica e nello scarico come effluente finale.

Soluzione:

Elettrodi di pH Orbipac CPF81D/81, disponibili anche con membrana piatta per processi fibrosi, e Orbisint CPS11D/11 con diaframmi in Teflon resistenti alle contaminazioni. L'armatura Flexdip CYA112 assicura un'installazione ottimale.

Vantaggi:

- Nessuna penetrazione di acidi o basi nell'impianto di trattamento delle acque reflue
- Comportamento di decomposizione dei microorganismi ottimale
- Conformità legale con i valori soglia



- 1 Unità di controllo pneumatico
- 2 Trasmittitore Mycom
- 3 Recipienti con soluzione tampone e detergente
- 4 Pompe a doppia membrana



2. Industria chimica:

La misura di pH deve essere costantemente disponibile. Essa serve da variabile misurata per il controllo di processo, da variabile di controllo e per il controllo della qualità dei processi batch e dei processi continui.

Soluzione:

- Topcal con pulizia e taratura automatiche per processi con requisiti particolarmente elevati.
- Orbisint CPS11D/11 con trappola per ioni per processi di contaminazione del sistema di riferimento, CPS41D/41, CPS91D/91, CPS441D/441
- Armature retrattili pneumatiche, ad es. Cleanfit CPA472D e CPA473

Vantaggi:

- Sistema di taratura in laboratorio con Memobase
- Misure precise, lunga durata di funzionamento degli elettrodi di pH
- Topcal permette pulizia e taratura sul momento



3. Industria alimentare:

La misura di pH controlla e regola la produzione e soddisfa i rigidi requisiti igienici, di pulizia, e di sterilizzazione.

Soluzione:

- CPS471D/471 basato su ISFET
- Sensore in vetro CPS71D/71
- Topcal con armatura igienica retrattile CPA475

Vantaggi:

- Gli elettrodi non in vetro eliminano il rischio di frammenti di vetro nel prodotto
- L'ISFET soddisfa lo standard 3A e i criteri di prova EHEDG
- Topcal permette pulizia e taratura sul momento

Esperti nella misura di conducibilità

Esperti, capaci, affidabili

Più di 35 anni fa, Endress+Hauser iniziò a utilizzare la misura di 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 Endress+Hauser è leader 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 le industrie chimica e farmaceutica, facendo di Endress+Hauser un fornitore per tutti i settori dell'industria.

Produzione high-tech

L'innovativo stampaggio per iniezione e le tecniche di connessione costituiscono processi fondamentali nella produzione di 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 di posizionamento e supporti di montaggio all'avanguardia. Ciascuna armatura viene testata singolarmente. I sottosistemi di produzione vengono controllati a livello

centrale e permettono un elevato livello di flessibilità combinato con eccellente sicurezza di produzione. Questo assicura l'elevata qualità costante dei nostri prodotti.

Sviluppo di soluzioni per i clienti

Oltre alla chiara segmentazione del portafoglio 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 professionale. Inoltre, Endress+Hauser offre anche servizi per assicurare l'affidabilità e la disponibilità a lungo termine dei sistemi di misura.

- Sensori certificati EHEDG per acqua ultrapura
- Tecnologia di stampaggio a iniezione per superfici particolarmente lisce
- Qualità del prodotto costantemente elevata
- L'eccellente grado di integrazione verticale della produzione garantisce un'elevata disponibilità del prodotto

Sensori di conducibilità che impiegano il metodo conduttivo

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

La resistenza elettrica R, o il suo valore reciproco, la conduttanza G, è misurata in base alla 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 della

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 influenza la disposizione ottimale degli elettrodi. Ad esempio, per l'acqua ultrapura si preferisce una disposizione concentrica di elettrodi cilindrici.

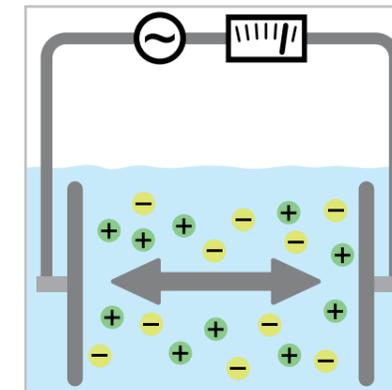
- Elevata sensibilità
- Utilizzabili in un ampio campo di applicazioni
- Struttura semplice

disposizione del singolo elettrodo:

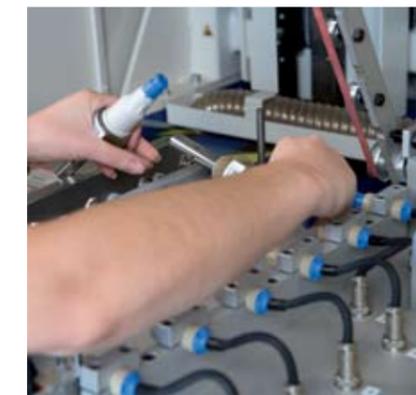
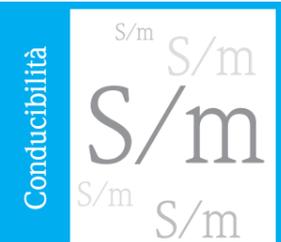
$$\kappa = k \cdot G = k / R$$

La costante di cella k è solitamente indicata in cm⁻¹ ed è specificata dal produttore per ciascun sensore. Con un condensatore a piastra ideale, la costante di cella è:

k = distanza tra gli elettrodi / superficie dell'elettrodo



Due elettrodi vengono posizionati uno di fronte all'altro, come in un condensatore



1 Sensore di alta temperatura
Condumax CLS12/13
Applicazioni industriali e in centrali elettriche (acqua di alimentazione delle caldaie); misura di valori di bassa conducibilità ad elevate pressioni (fino a 40 bar) ed elevate temperature; Approvazione Ex

2 Sensore per acqua pura e ultrapura
Condumax CLS15D/CLS15
Monitoraggio degli scambiatori di ioni, osmosi inversa, distillazione e pulizia chip; superfici dell'elettrodo elettrolucide; Approvazione Ex

3 Sensore igienico
Condumax CLS16D/16
Industria farmaceutica, acqua per uso iniettabile (WFI); monitoraggio degli scambiatori di ioni, osmosi inversa, distillazione, certificati EHEDG, 3A e compliance FDA; Approvazione Ex

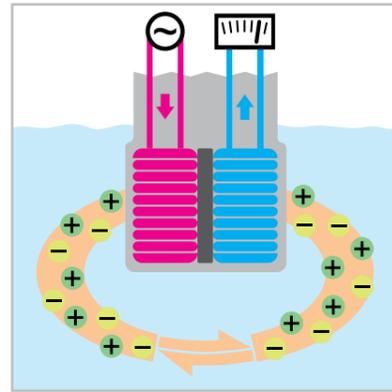
4 Sensori economici
Condumax CLS19
Acqua pura e ultrapura; struttura compatta

5 Sensore per acqua potabile e acque reflue
Condumax CLS21D/21
Separazione dei fluidi; trattamento dell'acqua potabile, trattamento delle acque reflue; campo di misura fino a 20 mS/cm; Approvazione Ex

Sensori di conducibilità che impiegano il metodo induttivo

Nel caso della misura di conducibilità induttiva, 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 di ricezione. La corrente indotta viene valutata dal sistema elettronico e utilizzata per calcolare la conducibilità.

- ! Nessun limite in caso di elevati valori di conducibilità dovuti a effetti di polarizzazione
- Nessun contatto elettrico con il fluido
- Non sensibile alla contaminazione



Un campo magnetico alternato produce una corrente elettrica nel fluido



1 Sensore robusto Indumax CLS50/50D
Misure di concentrazione per acidi, basi e sali, monitoraggio di 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 CLS54
Industria alimentare e farmaceutica; costruzione igienica certificata: è compliance FDA, EHEDG, 3-A, USP <87> e <88> classe VI; parte del sistema di misura Smartec CLD134

Le soluzioni di conducibilità di Endress+Hauser costituiscono un vantaggio per tutti i settori industriali



1. Industria farmaceutica:
Nell'industria farmaceutica, i requisiti per l'igiene e per la pulizia in tutti i sistemi sono particolarmente elevati. La materia prima più importante è l'acqua ultrapura. La conducibilità costituisce una variabile importante nel monitoraggio dell'acqua farmaceutica.

- Soluzione:**
- Sensore di conducibilità Condumax CLS16D, sterilizzabile in conformità a EHEDG fino a 150°C
 - Liquiline CM42, versione in acciaio inox

- Vantaggi:**
- Soddisfa tutti i requisiti igienici
 - Minima perdita di prodotto grazie all'allarme preventivo che indica la necessità di rigenerare il sistema

2. Industria alimentare e delle bevande:
La misura di conducibilità è richiesta in particolare per la procedura di pulizia utilizzata nei sistemi (CIP = cleaning in place). Controlla la concentrazione delle soluzioni nel condotto di ritorno e misura la temperatura con sensori di temperatura integrati.

- Soluzione:**
- Smartec CLD134 in custodia in acciaio inox e sensore igienico CLS54 sotto forma di unità compatta o separata.

- Vantaggi:**
- La struttura certificata soddisfa i requisiti igienici
 - Sicurezza del processo e risparmio grazie ai cicli CIP ottimizzati



3. Centrali elettriche:
La misura di conducibilità permette il monitoraggio della qualità dell'acqua di alimentazione delle caldaie.

- Soluzione:**
- Pannello di conducibilità con
 - 2 sensori di conducibilità conduttiva Condumax CLS15D
 - 2 unità Liquiline CM42
 - Modulo RMM621

- Vantaggi:**
- Elevato grado di sicurezza grazie alla necessaria compensazione di temperatura per l'acqua ultrapura
 - Calcolo di pH basato sulla conducibilità differenziale (in conformità alle linee guida VGB-R 450L per gli operatori di grandi centrali elettriche)



Esperti nelle misure di torbidità e livello dei fanghi

Attenzione concentrata sull'acqua e sulle acque reflue

Nel settore della misura di torbidità e del livello dei fanghi, l'attenzione è focalizzata sulla proposta di soluzioni per i settori dell'acqua e delle acque reflue. Indipendentemente dal fatto che stiate misurando la torbidità a valle di un filtro a sabbia in un acquedotto nel limite della metrologia ottica, o il contenuto solido di liquami con una concentrazione tale da rendere quasi impossibile il pompaggio, i sensori di Endress+Hauser coprono un'ampia gamma di applicazioni. Con il metodo di misura a luce diffusa a 90°, conforme alle specifiche DIN/ISO, forniamo un sistema di sensore universale utilizzabile per la maggior parte delle applicazioni comuni. Il nostro portafoglio prodotti è completato da sensori basati sul principio della luce pulsata a 4 fasci che, a seconda del particolare campo di misura, utilizzano luce diffusa, diffusione frontale o riflessione ottica. Questi sensori ottici vengono utilizzati anche nella misura del livello dei fanghi. Gli ultrasuoni rappresentano un metodo alternativo per determinare il livello di sedimentazione in una vasca o in un recipiente misurando il "Time of Flight" del segnale acustico.

Il semplice sistema della cella a deflusso CUE21/ CUE22 è perfetto per eseguire misure dell'acqua potabile. Permette di misurare i più bassi livelli di torbidità in conformità a EN ISO 7027 e US EPA 180.1. Il misuratore viene tarato con standard di torbidità riutilizzabili e tracciabili.

Installazione flessibile

I sensori di torbidità di Endress+Hauser sono progettati per essere ugualmente selezionati per l'installazione in tubi o recipienti 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 di immersione CYA112, l'armatura a deflusso CUA250 e l'armatura retrattile con valvola a sfera.

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

Sensori di torbidità che impiegano metodi a luce diffusa consolidati

Metodo a luce pulsata a 90°, 135° e 4 fasci

Metodi a luce diffusa

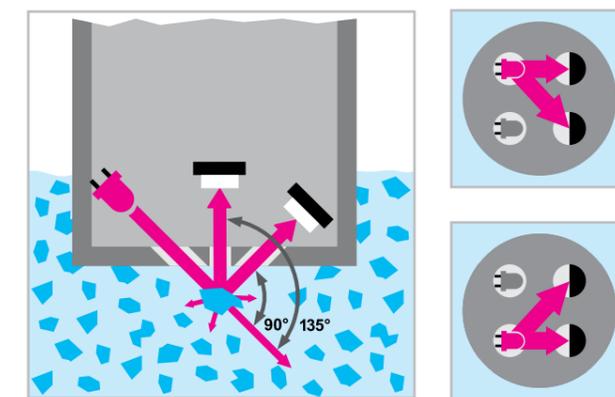
Il metodo a luce diffusa a 90° conforme a ISO 7027 / EN 27027 misura i valori di torbidità in condizioni standardizzate e confrontabili, principalmente nel campo a bassa torbidità. Il metodo a luce diffusa a 135° è ottimizzato per la misura di torbidità elevate. Con ambedue i metodi, le particelle solide 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. Oltre al segnale di torbidità, viene registrato e trasmesso anche un segnale di temperatura. Le funzioni digitali del filtro, abbinata alla soppressione del segnale di interferenza e alla funzione di automonitoraggio del sensore, garantiscono un'affidabilità ottimale della misura.

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

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 solide. Il metodo a luce pulsata a 4 fasci permette agli utenti di compensare qualsiasi incrostazione o invecchiamento dei componenti ottici.



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

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

Metodo a luce pulsata a 4 fasci

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

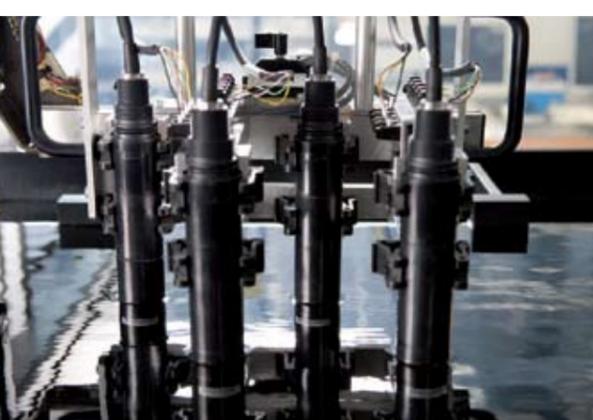


1 Turbidimetro Turbimax CUE21
Acqua potabile e acqua di processo trattata; con misura di luce a infrarossi in conformità a EN ISO 7027 / DIN 27027; campo di misura: 0-1000 NTU/FNU; pulizia a ultrasuoni, facile taratura.

2 Turbidimetro Turbimax CUE22
Acqua potabile e acqua di processo trattata; con misura di luce bianca in conformità a US EPA 180.1, campo di misura: 0-1000 NTU/FNU, pulizia a ultrasuoni, facile taratura.

3 Sensore per acqua potabile Turbimax CUS31
Campo di torbidità preciso con una risoluzione di 0,001 FNU; misura di luce a infrarossi in conformità a EN ISO 7027 / DIN 27027; taratura di fabbrica con stabilità a lungo termine e taratura di fabbrica non modificabile

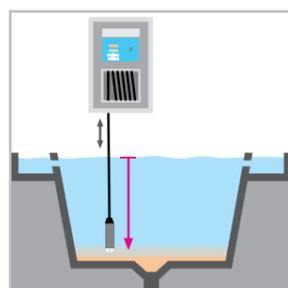
4 Sensore per acque reflue Turbimax CUS51D
Tutte le applicazioni di acque reflue; metodo a luce pulsata a 4 raggi eccellente stabilità a lungo termine; solo pulizia, senza manutenzione; pulizia automatica ad aria, su richiesta



Misura del livello dei fanghi che impiega i metodi optoelettronico o a ultrasuoni

Metodo optoelettronico

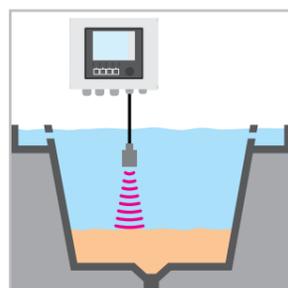
Anche il sistema optoelettronico impiega il metodo a luce pulsata a 4 fasci, che compensa l'invecchiamento e l'incrostazione dei componenti ottici.



Metodo a ultrasuoni

Nel metodo a ultrasuoni, un cristallo piezoelettrico viene avvolto da un corpo cilindrico piatto in plastica. Quando il cristallo viene eccitato dalla tensione, genera un segnale sonar. Nel corso del 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 nella zona di separazione e per ritornare al ricevitore.



- Facile configurazione
- Semplice taratura
- Installazione semplice e veloce

Torbidità



1 Sistema optoelettronico CUC101
Acqua, acque reflue, estrazione, industria chimica; negli impianti di depurazione secondaria e di flottazione, misura diretta continua eseguita da sonde in modalità di ritardo

2 Sistema a ultrasuoni CUS71D/CM442
Acqua, acque reflue, estrazione, industria chimica; nella prechiarificazione, nella chiarificazione secondaria e negli ispessitori; struttura multicanale per misure parallele, senza parti in movimento, facile e veloce da installare

Le soluzioni di torbidità di Endress+Hauser sono a vantaggio del settore del trattamento delle acque e delle industrie primarie



1. Acqua potabile:

Per l'acqua potabile, il valore di torbidità rappresenta una misura importante della qualità. Praticamente ogni paese nel mondo ha un valore legale di soglia per la torbidità dell'acqua potabile. La misura di torbidità può essere utilizzata per monitorare e controllare tutte le fasi coinvolte nel trattamento dell'acqua potabile.

Soluzione:

Torbidimetro Turbimax CUE21

Vantaggi:

- Misura di torbidità continua
- Tempi di risposta molto rapidi grazie al basso volume della cella a deflusso
- Nessuna interferenza causata da bolle d'aria e necessità di pulizia ridotta grazie alla pulizia automatica a ultrasuoni

2. Acque reflue:

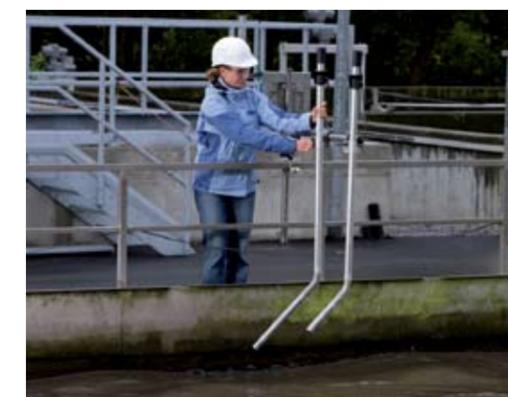
Nel settore del trattamento delle acque reflue, la misura di torbidità e dei solidi viene utilizzata in applicazioni diverse. Carico di ingresso e trattamento dei fanghi, drenaggio dei fanghi, nonché la vasca di aerazione e scarico: questa misura contribuisce al monitoraggio e al controllo dei processi.

Soluzione:

- Sensore per acque reflue Turbimax CUS51D
- Controllore multicanale Liquiline CM442

Vantaggi:

- Eccellente stabilità a lungo termine
- Richiesta solo la pulizia, nessuna manutenzione, grazie a superfici estremamente piane e regolari
- Veloce e facile da installare, poiché non sono necessari tubi di protezione



3. Ingegneria dei processi:

Nell'ingegneria dei processi, la sedimentazione viene utilizzata per separare le sospensioni in molti processi. La misura del livello dei fanghi aiuta ad evitare, ad esempio, che l'acqua entri nell'ispessitore.

Soluzione:

- Sistema di misura optoelettronico per livelli dei fanghi e concentrazione dei fanghi CUC101

Vantaggi:

- Misura di concentrazione diretta e continua eseguita da sensori a immersione in modalità di ritardo
- Semplice analisi del profilo dei fanghi grazie alla misura di concentrazione e alla determinazione del livello eseguite contemporaneamente

Torbidità

Esperti nella misura di ossigeno disciolto

Una soluzione per ogni settore industriale

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

Tecnologie di sensori vecchie e nuove

Nella tecnologia di misura con sensori vengono impiegati due tipi di tecnologia: la nota e collaudatissima amperometrica, in cui le concentrazioni di ossigeno vengono convertite in correnti elettriche, e il metodo ottico di smorzamento della fluorescenza, relativamente nuovo nella tecnologia di misura dei processi. In quest'ultimo caso, la luce fluorescente di una molecola sensibile all'ossigeno viene utilizzata per determinare la concentrazione. Nel trasmettitore, i segnali vengono elaborati ulteriormente per la lettura desiderata.

Concetto flessibile di punto di misura

Canali, tubi e cisterne non sono un problema. Con il concetto flessibile di punto di misura è possibile controllare ogni operazione. I sensori di ossigeno di Endress+Hauser sono progettati sia per essere utilizzati nei canali e nelle vasche, sia per l'installazione in tubi e serbatoi. L'ampia gamma di armature offerte posiziona il sensore al centro dell'applicazione in modo sicuro; tra le altre ricordiamo l'armatura di immersione CYA112, l'armatura a deflusso COA250 e l'armatura retrattile COA451. Questa strategia di flessibilità è completata dalla piattaforma Liquiline, il cui principio di funzionamento trasparente costituisce un eccezionale vantaggio per tutti gli utenti.

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

Qualità superba

La produzione del sensore è altamente automatizzata. Anche i test vengono eseguiti su una struttura di prova completamente automatizzata, dove vengono controllati il punto di zero, la pendenza e la costanza dei sensori, e i risultati vengono documentati. Questo assicura l'elevata qualità costante dei nostri prodotti.

Sensori di ossigeno che impiegano il principio amperometrico

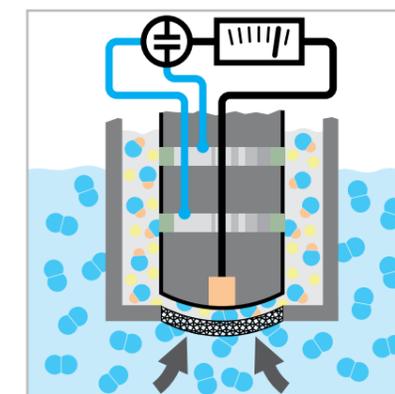
Nel corso di misure eseguite secondo il principio amperometrico, nella versione più semplice con sistema a due elettrodi, il sensore comprende un elettrodo di misura e un controelettrodo. Entrambi sono affogati da un liquido elettrolitico in una camera comune. Una membrana costituisce il collegamento con il fluido o processo; l'ossigeno penetra dal fluido

nell'elettrolita attraverso la membrana e viene convertito in una corrente sull'elettrodo di misura. Il controelettrodo tiene in

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

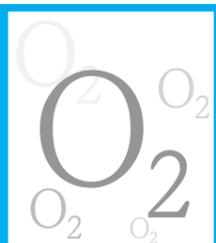
funzione il sistema attraverso una reazione di equivalenza chimica. La risposta di corrente risultante è direttamente proporzionale alla pressione parziale di ossigeno. La corrente viene convertita nel trasmettitore a valle e visualizzata per l'utente nelle consuete unità di misura di saturazione dell'ossigeno, 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 dimostra un elevato livello di stabilità a lungo termine.



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

Ossigeno disciolto



Ossigeno disciolto



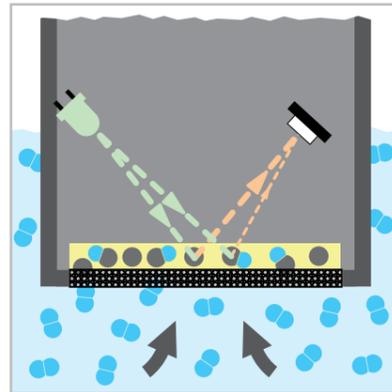
1 Sensore igienico Oxymax COS22D
Sensore digitale per settori alimentare, farmaceutico, dell'energia, chimico e inertizzazione; campo di misura molto ampio: sensore di tracce 0,001-10mg/l; 0,01-60mg/l standard; struttura da 12 mm in acciaio inox, compatibile CIP e SIP.

2 Sensore per acqua Oxymax COS41
Sensore analogico per trattamento dell'acqua; collaudatissima struttura da 40 mm; sistema a due elettrodi; campo di misura: 0,0-20 mg/l

3 Sensore a tutto campo Oxymax COS51D
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 di ossigeno che impiega il principio di 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 sia per durata. Il segnale di luce 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 pressione parziale dell'ossigeno, come nel sensore amperometrico.



Le molecole di ossigeno si adattano alle molecole marcatrici e diminuiscono l'emissione di luce fluorescente

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



1 Sensore ottico Oxymax COS61
Acqua, acque reflue, piscicoltura; 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

2 Sensore Memosens Oxymax COS61D
Acqua, acque reflue, piscicoltura, 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

Le soluzioni per l'ossigeno di Endress+Hauser offrono vantaggi al settore del trattamento delle acque, delle centrali elettriche e delle industrie alimentare e farmaceutica



1. Acqua e acque reflue:
La misura dell'ossigeno costituisce un parametro importante per controllare il deterioramento dell'azoto nella vasca di aerazione. Un quantitativo insufficiente di ossigeno comporta un deterioramento troppo esiguo, mentre un quantitativo eccessivo comporta alti costi energetici.

Soluzione:
■ Misura amperometrica con Oxymax COS51D; misura ottica con Oxymax COS61D
■ Liquiline CM442

Vantaggi:
■ Elevato livello di disponibilità associato alla sicurezza di valori di misura affidabili
■ Costi energetici inferiori grazie al funzionamento ottimizzato del sistema
■ Lunghi intervalli di manutenzione

2. Centrali elettriche e acque di processo industriali:
L'acqua bollente di alimentazione delle caldaie insieme all'ossigeno residuo disciolto portano alla corrosione delle unità di sistema. L'elevata pressione e l'elevata temperatura richiedono un sensore adatto all'uso quotidiano, con trattamento dei campioni affidabile per poter visualizzare il contenuto di ossigeno residuo in modo affidabile.

Soluzione:
■ Misura in tracce dell'ossigeno con Oxymax COS21D e trattamento dei campioni
■ Liquiline CM442

Vantaggi:
■ Acqua senza ossigeno che non causa corrosione
■ Funzionamento di sistema ottimale
■ Maggiore sicurezza di sistema



3. Industria alimentare e farmaceutica:
L'ossigeno è un elemento che non deve essere presente nell'ambito di applicazioni di inertizzazione e di imbottigliamento delle bevande. È in questi settori che la misura di tracce è importante. Negli impianti di fermentazione, l'esecuzione di misure aiuta a controllare e regolare il processo di fermentazione.

Soluzione:
■ Sensore autoclavabile e sterilizzabile Oxymax COS21D, struttura in acciaio inox
■ Liquiline CM42, versione in acciaio inox

Vantaggi:
■ Apporto ottimale di ossigeno nei fermentatori
■ Elevata qualità di prodotto grazie all'assenza di ossigeno
■ Prevenzione di incrostazioni batteriche



Esperti nella misura di cloro e diossido di cloro

Soluzioni di disinfezione per tutte le applicazioni

Le soluzioni di disinfezione rivestono un ruolo particolarmente importante in applicazioni relative ad acqua potabile, trattamento delle acque industriali e le piscine. In tali contesti, l'attenzione è concentrata sul trattamento e la disinfezione sicuri e redditizi 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 struttura di lavaggio delle bottiglie. Grazie alle forti proprietà disinfettanti, il cloro e il diossido di cloro si sono affermati come la migliore soluzione attualmente disponibile a livello globale.

Punti di misura completi

Il meccanismo del sensore impiega il principio amperometrico, il che significa che le concentrazioni di cloro vengono convertite in correnti elettriche nel sensore, e vengono 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. I punti di misura sono spesso montati completamente su un pannello; una volta che l'alimentazione idrica e la tensione di funzionamento sono state collegate, la misura può avere inizio senza ritardo.

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 il diossido di cloro e il cloro totale. Il processo di produzione altamente automatizzato garantisce un'elevata qualità costante.

- Sensori per tutte le forme di cloro: cloro libero disponibile, diossido di cloro e cloro totale
- Facile da installare grazie ai pannelli di misura completa con armatura a deflusso
- Possibilità di misurare contemporaneamente i valori di pH e redox
- Prodotti di alta qualità garantiti

Anche i test vengono eseguiti su un banco di prova completamente automatizzato, dove i sensori vengono controllati per il punto di zero, la pendenza e la costanza del valore di misura, e i risultati vengono documentati.

Sensori per la disinfezione che impiegano il principio amperometrico

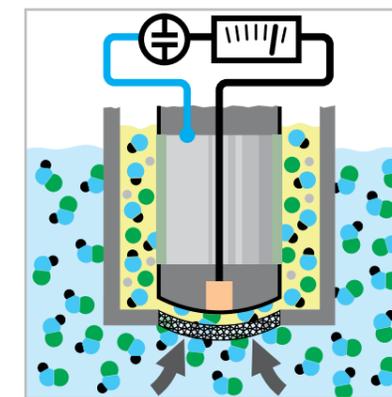
I sensori funzionano secondo il principio amperometrico in una cella coperta da una membrana. Il loro funzionamento può essere descritto utilizzando l'esempio della misura di biossido di cloro: il sensore è dotato di un catodo metallico, che è separato dal fluido da una sottile membrana. Il diossido di cloro proveniente dal fluido si diffonde in

questa membrana e viene ridotto sul catodo in oro. Il circuito è completato dall'anodo in argento e dall'elettrolita. La riduzione

dell'elettrone sul catodo è proporzionale alla concentrazione di diossido di cloro nel fluido. Il trasmettitore converte questa corrente nel valore di visualizzazione appropriato. Con il diossido 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 varia a seconda del valore di pH.

Tale variazione viene compensata da una misura di pH nell'armatura a deflusso e un bilanciamento nel trasmettitore.

La misura di cloro totale è più complicata. Oltre all'acido ipocloroso, anche le clorammine prendono parte a un complesso sistema di reazioni.



Il diossido di cloro si diffonde nella membrana e viene ridotto sul catodo in oro

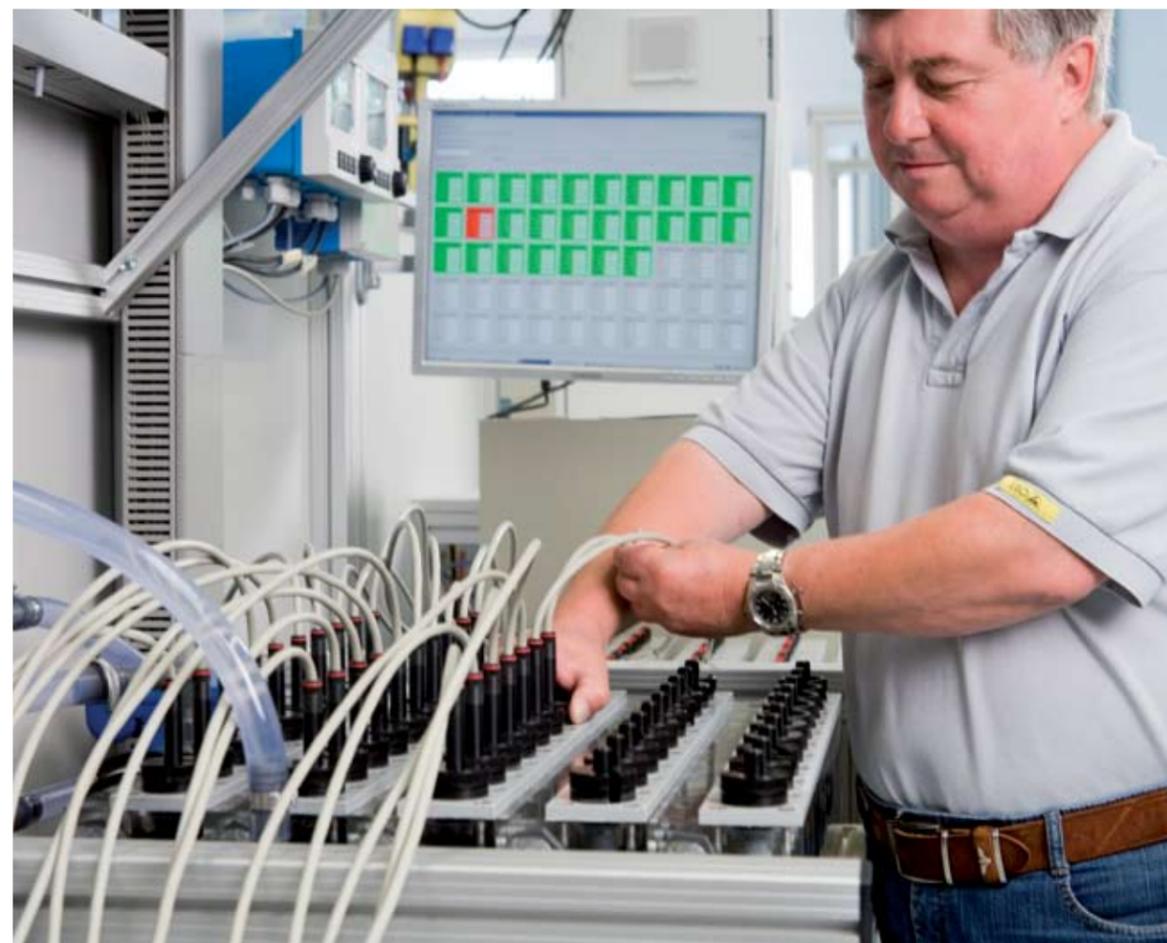


1 Sensore di cloro libero attivo CCS140/CCS141
 CCS140: Acqua per uso ricreativo e acque industriali; campo di misura: 0,05...20 mg Cl₂/l; CCS141: acqua potabile; campo di misura: 0,01...5 mg Cl₂/l; indipendente dal flusso superiore a 30 l/h

2 Sensore di diossido di cloro CCS240/CCS241, CCS140: Acqua per uso ricreativo e acque industriali; campo di misura: 0,05...20 mg ClO₂/l; CCS241: acqua potabile; campo di misura: 0,01...5 mg ClO₂/l; indipendente dal flusso superiore a 30 l/h

3 Sensore di cloro totale CCS120
 Acqua potabile, acqua per uso ricreativo, acque industriali e acque reflue; campo di misura: 0,1...10 mg/l, clorammine incluse; ampio campo di pH da 5,5 a 9,5; per funzionamento a deflusso e ad immersione

4 Sensore digitale Memosens per cloro libero attivo CCS142D
 Acqua potabile, acqua di processo, acque industriali e acque reflue; campo di misura: 0,01...20 mg Cl₂/l a seconda della versione; elaborazione del segnale digitale; memorizzazione dei dati del sensore e di processo



Pannelli di misura per disinfezione – soluzioni pratiche e complete

Un punto di misura completo che comprende tutti i componenti e le connessioni di conduzione del fluido, pronto al funzionamento su un unico pannello. Impostatelo e iniziate! Le stazioni CCE sono disponibili in due versioni: CCE10 basato su Liquisys CCM253 e CCE12 basato su Liquiline CM442. Sono completamente montate e testate. Tutto ciò che il cliente deve fare è connetterle all'alimentazione idrica. Il circuito idrico include già un filtro, una valvola di controllo e un rubinetto di campionamento. Questo facilita il campionamento per misure di confronto della DPD utilizzate per la taratura.

- Sistema pronto per la connessione
- Di facile accesso dal lato anteriore
- Facile da tarare
- Facile manutenzione



1 Pannello di misura universale CCE10
Acqua potabile, acque industriali, piscine; dosaggio di cloro per trattamento delle acque; basato su Liquisys CCM253; per cloro libero disponibile; diossido di cloro o cloro totale, nonché pH e temperatura

2 Pannello di misura digitale CCE12
Acqua potabile, acque industriali, piscine, controllo qualità e monitoraggio nella rete di distribuzione; basato su Liquiline CM442; per cloro libero disponibile, pH e temperatura; sensori digitali e preparati

Le soluzioni di disinfezione di Endress+Hauser sono a vantaggio di tutte le applicazioni idriche



1. Piscine
L'applicazione più nota per le soluzioni di disinfezione è rappresentata dalle piscine. In una piscina, non è solo importante il processo di disinfezione ma anche il valore di pH. È inoltre necessario tener conto del numero di visitatori altamente fluttuante e quindi delle variazioni dinamiche dei livelli di contaminazione.

Soluzione:

- Sensore CCS140 con sensori di pH/redox CPS31/32
- Flowfit CCA250
- Liquisys CCM253

Vantaggi:

- Valori misurati accurati per il controllo del dosaggio di cloro
- Disinfezione affidabile
- Prevenzione di concentrazioni eccessive di cloro e quindi di corrosione e sapori sgradevoli dell'acqua
- Conformi ai limiti di pH

2. Acque di processo e circuiti di raffreddamento

La misura di cloro viene utilizzata nel processo di controllo della disinfezione di tutte le acque utilizzate a fini industriali. Nei circuiti di raffreddamento, viene utilizzata nella decomposizione e prevenzione a lungo termine di biofilm all'interno dei sistemi di raffreddamento e delle relative attrezzature.

Soluzione:

- Sensore CCS140 e CCS240 con sensori di pH/redox CPS31/32
- Armatura a deflusso CCA250
- Trasmettitore Liquisys CCM253

Vantaggi:

- Prevenzione della formazione di pellicola nei sistemi di raffreddamento
- Riutilizzo vantaggioso delle acque trattate



3. Acqua potabile

Nel caso dell'acqua potabile viene richiesta una disinfezione dell'acqua efficace e di lunga durata. In questo ambito, l'effetto deposito del cloro, insieme alle proprietà germicide istantanee, svolge un ruolo molto importante. Il cloro non convertito rimane attivo e garantisce che l'acqua rimanga priva di germi per un lungo periodo di tempo.

Soluzione:

- Sensore di tracce CCS142D con sensore di pH
- Armatura a deflusso CCA250
- Trasmettitore Liquiline CM442, o
- Sensori di tracce CCS141/CCS142 con Liquisys CCM253

Vantaggi:

- Controllo affidabile del dosaggio di cloro
- Monitoraggio del cloro attivo nella rete di distribuzione
- Acqua priva di germi dalla rete di distribuzione direttamente nei rubinetti del consumatore finale

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 esempio del valore di pH), garantiscono una produttività ottimale e la più elevata qualità. La precisione dei valori di misura dipende dalle prestazioni del sensore, nonché dalla pulizia e dalla taratura. Endress+Hauser offre una gamma di armature retrattili, a deflusso e ad installazione fissa, per inserire il sensore all'interno del processo in tubi, fermentatori, boiler ecc. nella posizione desiderata ed estrarlo anche con il processo in corso. Dopotutto, senza armature non è possibile eseguire misure!

La nostra competenza, basata sull'esperienza e sui nostri progressi in continuo aumento, vi garantisce un'unità di misura ottimizzata e affidabile da un unico fornitore! L'unicità è data dalla gamma di possibilità disponibili con una gran varietà di connessioni di processo che assicurano la disponibilità della giusta soluzione di armatura per tutte le possibili posizioni di installazione e applicazioni.

Ad esempio, le nostre armature per impieghi gravosi CPA472D funzionano in modo affidabile anche a temperature molto elevate e a pressioni fino a 10 bar. La progettazione modulare rende possibile passare da acciaio inox anticorrosione a materiali speciali quali Alloy, PEEK e PVDF. Molte modifiche disponibili su richiesta.

- Famiglia di armature conformi al processo
- Elevato livello di modularità della singola applicazione
- Gamma flessibile di materiali, dalla plastica all'Alloy
- Ricerca e sviluppo interna e produzione high-tech



Armature

Armature retrattili

Cleanfit
Solo un'armatura retrattile vi permette di ottenere una disponibilità continua del sensore. Quando il serbatoio è pieno e in caso di pressione di processo, potete rimuovere il sensore e sostituirlo, oppure pulirlo e tararlo.

Armature fisse

Unifit CPA442/CPA640
Le armature semplici ed economiche possono essere utilizzate se il sensore non richiede sostituzione o pulizia in linea/in pressione e se l'applicazione lo consente!

Armature di 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.

Armature a deflusso

Flowfit
Le armature a deflusso si trovano spesso negli acquedotti, nell'industria alimentare e chimica e nei pannelli di analisi delle centrali elettriche.

Supporto e armatura per funzionamento ad immersione

Flexdip CYH112/CYA112
Le applicazioni con supporti e armature a immersione Flexdip permettono un inserimento modulare e flessibile dei sensori nel processo.

Vantaggi e benefici



- Elevato livello di disponibilità del sensore per sensori da 120/225 mm
- Sicurezza per le persone e i processi grazie al sistema di tenuta brevettato o l'uso di una valvola a sfera come guarnizione di processo
- Facile funzionamento con funzioni di sicurezza
- I sensori possono essere sostituiti e controllati nel corso del processo
- La camera di pulizia integrata fa sì che l'intervento, inclusa la taratura, possa essere svolto in un ambiente privo di contaminazioni
- La fornitura di materiali speciali e guarnizioni adatti assicura la massima resistenza chimica
- Facile adattabilità delle armature per sensori a riempimento liquido o con gel



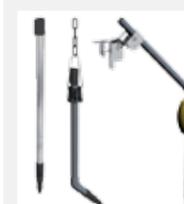
- Facile montaggio fisso, struttura certificata EHEDG
- Protezione integrata contro la rottura dell'elettrodo
- PVDF versatile o acciaio inox 1.4435 per l'industria alimentare e farmaceutica
- Installazione economica sul piping
- Soluzione vantaggiosa



- Installazione in vasche aperte e serbatoi
- Il porta sensore con chiusura a baionetta facilita lo smontamento ed evita attorcigliamenti del cavo
- Rimozione del sensore in seguito alla rimozione dell'armatura completa
- La gamma di materiali permette numerose possibilità di utilizzo
- Installazione fino a un massimo di tre elettrodi



- Misura in bypass
- Installazione di un massimo di tre sensori
- Custodia resistente in PP o PMMA
- Disponibilità di sensori economici e di alta qualità grazie all'installazione di bypass
- Possibilità di pulizia a spray
- Visualizzazione integrata di deflusso e interventi di regolazione per CCA250



- Per vasche aperte, canali e serbatoi
- Semplice, vantaggioso e flessibile
- Possibilità di utilizzare le strutture esistenti
- Facile installazione e manutenzione, con fissaggio rapido per installazione veloce e sostituzione del sensore
- Versione armatura in acciaio inox V4A o PVC con un'ampia gamma di filettature di connessione
- Versioni flottanti per livelli variabili

I trasmettitori visualizzano il valore misurato

I trasmettitori completano il punto di misura!

Elaborano il valore misurato 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. Il concetto di trasmettitori di Endress+Hauser va da Liquiline, ad alte prestazioni con tecnologia bifilare, al trasmettitore Liquisys, il più venduto al mondo, all'eccellente strumento Mycom S.

Il più recente strumento nel portafoglio prodotti è il controllore multiparametro e multicanale Liquiline CM442. Due sensori Memosens possono essere connessi simultaneamente al controllore in qualsiasi combinazione di parametro desiderata. La caratteristica eccezionale degli strumenti è il funzionamento guidato che risulta facile e uniforme.

La linea di prodotti Liquiline, in particolare, offre una comodità unica grazie al Navigator. Inoltre, la sua progettazione modulare rende molto facile l'estensione delle funzionalità, permettendo di risparmiare sui costi di magazzino.

Anche gli aggiornamenti del software e il trasferimento della configurazione ad altri trasmettitori sono semplici.

A tal fine è disponibile un modulo DAT per Mycom S e Liquiline CM42. Il Liquiline CM442 è anche più aggiornato, grazie a una scheda SD.

Liquiline CM442 è il cuore della nuova piattaforma di Endress+Hauser per l'analisi dei liquidi. I suoi hardware e software sono inoltre integrati nei nuovi campionatori Liquistation CSF48 e Liquiport CSP44. Il nostro obiettivo è di facilitare il vostro lavoro quotidiano, con il massimo livello di uniformità per offrirvi l'affidabilità più elevata a costi ridotti.

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

Trasmittitori

Liquiline CM442

Il controllore multiparametro e multicanale è adatto a tutti i sensori Memosens e sensori digitali con protocollo Memosens.

Liquiline CM42

Il trasmettitore bifilare ad alte prestazioni può essere utilizzato in aree pericolose e non pericolose.

Liquisys

Il trasmettitore a quattro fili è disponibile con custodia da campo o montata a fronte quadro.

Mycom CPM153

Il trasmettitore a quattro fili è adatto per aree pericolose e sicure ed è dotato di varie funzioni.

Vantaggi e benefici



- Un controllore per tutti i parametri: pH, redox, conducibilità, ossigeno disciolto, torbidità e azoto: qualsiasi combinazione di sensore è possibile
- Concetto modulare per un'ampia varietà di applicazioni
- Facile funzionamento guidato da menu uniforme e di facile comprensione per tutti i parametri
- Risparmio di tempo grazie al software preconfigurato e alla semplice sostituzione dei sensori Memosens prearati
- I componenti standardizzati riducono i costi di manutenzione e di magazzino



- Versione per pH/redox, conducibilità, ossigeno: facile cambio dei parametri attraverso i moduli del sensore
- Disponibile con custodia in acciaio inox con design igienico
- Comodo funzionamento con ampio display ad alto contrasto e Navigator, funzionamento intuitivo con display alfanumerico e supporto in linea
- Uscite disponibili 4...20 mA, HART, Profibus PA e FOUNDATION Fieldbus
- Possibilità di manutenzione preventiva con sensori Memosens
- Disponibile versione SIL2 con omologazione TÜV



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



- Versione per pH/redox e conducibilità
- Versione a 1 o 2 canali
- Elevata affidabilità di misura con funzioni integrate di monitoraggio
- Registri per funzionamento, taratura e messaggi di errore
- Avanzate funzioni relè per il controllo e la pulizia
- Avanzate funzioni diagnostiche
- Varie uscite disponibili: 4...20 mA, HART, Profibus PA/DP



Esperti in analizzatori, trattamento dei campioni, recipienti, soluzioni

Oggi, la maggior parte delle condizioni di processo richiede molto più di un semplice analizzatore accurato. Molte applicazioni richiedono un trattamento dei campioni per ottenere risultati affidabili e accurati. Altri casi richiedono un'interfaccia per l'integrazione in sistemi automatizzati economici. Inoltre, sono necessarie custodie speciali per proteggere gli strumenti installati all'esterno o in ambienti aggressivi. Spesso, il campionamento corretto e il trattamento dei campioni costituiscono elementi determinanti per il successo dell'analisi. Le unità di trattamento dei campioni di Endress+Hauser si adattano in modo ottimale alle vostre condizioni di processo. Sono affidabili nel funzionamento quotidiano e sono di facile installazione e manutenzione. Soluzioni intelligenti, come i sistemi di campionamento in loco, consentono al cliente di evitare l'installazione aggiuntiva di una pompa campione.

L'analisi non deve essere complicata!

I clienti in tutti i settori godono dei vantaggi della nostra esperienza pluriennale nel trattamento delle acque reflue. Se vi serve un analizzatore per determinati parametri o per miscele complesse, Endress+Hauser vi aiuta a selezionare lo strumento adatto e qualsiasi periferica vi possa servire. I nostri analizzatori richiedono una quantità ridotta o nulla di materiali di consumo, e sono talmente semplici da poter essere azionati con facilità dal personale addetto.

La progettazione modulare di tutti gli analizzatori semplifica anche la gestione delle scorte e fornisce un livello del tutto nuovo di flessibilità, che rende il vostro investimento a prova di futuro. In molti casi è possibile adattarli perfino in funzione di strumenti già installati. La linea di prodotto degli analizzatori è stata ulteriormente sviluppata, tanto da renderci un fornitore a completo nella tecnologia ambientale.

- Ampia gamma di principi di misura
- Strumenti in loco e con armadio
- Per tutti i settori industriali
- Robusti



Parametro

Campionatori

I nuovi campionatori di Endress+Hauser possono essere facilmente dotati di sensori per la misura in linea di vari parametri e integrati nel sistema di controllo.

Spettrometro MIR

Lo spettrometro misura simultaneamente la concentrazione di diversi componenti, fornendo così la base per l'ottimizzazione del controllo di processo e per la qualità di prodotto.

Elementi nutritivi

Oltre al carbonio in decomposizione, gli odierni depuratori riducono anche l'azoto e il fosfato. A tal fine, la misura in linea di parametri di elementi nutritivi ricopre un ruolo molto importante.

Carbonio

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.

Parametri industriali

I requisiti variano a seconda del ramo d'industria. Tuttavia, la maggior parte delle acque di processo viene addolcita, e praticamente tutti i processi produttivi richiedono acque prive di corrosione che siano pronte per l'uso. Endress+Hauser offre soluzioni complete per tale monitoraggio ambientale.

Stazioni di misura del recipiente

Nei parchi industriali, per prevenire incidenti, i diversi tipi di acque reflue vengono monitorati prima di essere convogliati in un impianto di trattamento delle acque reflue. Endress+Hauser offre soluzioni complete per tale monitoraggio ambientale.

Strumenti



- Liquistation CSF48
Campionatore fisso per campionamento automatico, distribuzione definita e conservazione di campioni di liquido prelevati utilizzando il sistema a vuoto o peristaltico
- Liquistation CSP44
Campionatore portatile per campionamento automatico e distribuzione definita di campioni di liquido utilizzando una pompa peristaltica, struttura compatta, semplice e intuitiva, con elementi di bloccaggio integrati



- Sensore CVS90 per la misura dell'intensità luminosa a varie lunghezze d'onda
- Armatura Cleanfit CVA476 per l'installazione del sensore nel processo
- Unità di controllo CVG90 con PC a pannello con touchscreen
- Sistema di pulizia Topcal CVC400 per la pulizia automatica senza rimozione del sensore
- Software Liquesens CVS90 per il calcolo dei componenti inclusi dallo spettro generale di una miscela



Nitrato

- Viomax CAS51D
- ISEmax CAS40/CAM40
- STIP-scan CAS74/CAM74

Nitriti

- Stamolys CA71NO

Ammonio

- ISEmax CAS40/CAM40
- Stamolys CA71AM

Fosfato

- Stamolys CA71PH
- SPECTRON TP CA72TP (fosfato totale)



TOC

- TOCII CA72TOC
- EZ-TOCII CA52TOC
- STIP-scan CAS74/CAM74 (TOCeq)

SAC

- Viomax CAS51D (SAC)
- Stamosens CSS70/CSM750
- STIP-scan CAS74/CAM74

BOD

- STIP-scan CAS74/CAM74

COD

- Stamolys CA71COD
- STIP-scan CAS74/CAM74
- EZ-TOCII CA52TOC
- TOCII CA72TOC



- Stamolys CA71AL
- Stamolys CA71CL
- Stamolys CA71CR
- Stamolys CA71FE
- Stamolys CA71MN
- Stamolys CA71HA
- Stamolys CA71HY
- Stamolys CA71SI
- Stamolys CA71CU

Alluminio

Cloro

Cromato

Ferro

Manganese

Durezza

Idrazina

Acido silicico

Rame



- Recipienti di misura
Recipienti completamente controllati dal clima, dimensionati individualmente, con gli accessori necessari per un laboratorio, strumenti di misura analitica in linea, campionatori e misuratori di portata
- Indicazioni per l'applicazione e assistenza tecnica di base
- Costruzione e integrazione del software
- Messa in servizio e manutenzione

- Campionatori
- Spettrometro MIR
- Elementi nutritivi
- Carbonio
- Parametri industriali

Esperti nei servizi

Quale produttore di strumenti di misura per la progettazione di impianti, Endress+Hauser è presente sul mercato da ormai cinquant'anni. Collaboriamo costantemente con i nostri clienti, fornendo loro supporto in qualsiasi situazione. Sia che abbiate bisogno di ricerca guasti, una consegna rapida di parti di ricambio, la taratura o una consulenza precisa, tutta la nostra struttura commerciale è orientata a fornirvi supporto in ogni momento per il raggiungimento dei vostri obiettivi. Il vostro lavoro consiste nel conseguire una qualità di prodotto ottimale in modo sicuro, affidabile e redditizio, supportarvi con il corretto equilibrio di servizi così che possiate raggiungere i vostri obiettivi con la massima sicurezza d'impianto e un livello di sforzo adeguato.

Il nostro contributo al vostro ritorno sull'investimento

Tutta la nostra organizzazione è orientata verso l'attività di supporto ai vostri interventi nelle fasi di fornitura, installazione, messa in servizio e funzionamento. Questo ha inizio con l'ottimizzazione continua dei nostri strumenti di misura per la progettazione di impianti nel vostro ramo d'industria,

insieme allo sviluppo di soluzioni speciali per le vostre specifiche esigenze, e prosegue con la nostra gamma di attrezzature e servizi innovativi. Che la vostra struttura sia all'esordio o sia in funzione da vent'anni, i consulenti del nostro servizio clienti possono aiutarvi ad ottimizzare la pianificazione della manutenzione, a migliorare il vostro ritorno sul capitale investito ed evitare i costi dovuti a inutili tempi di fermo impianto.

- Servizi per l'intero ciclo di vita
- Rete di servizi in tutto il mondo
- La nostra cooperazione come partner

Offerta completa di servizi

Endress+Hauser offre un'ampia gamma di servizi concentrati sulla misura industriale e automazione dei processi. Questi spaziano dalla consulenza applicata alla messa in servizio e alla taratura, fino a pacchetti completi di manutenzione. Con il nostro supporto ai servizi, vi offriamo tutto ciò di cui possiate avere bisogno nel corso del ciclo di vita della vostra struttura.

Taratura

L'analisi accurata dei liquidi è di enorme importanza in molti processi di produzione. Effettuiamo la taratura in loco del vostro punto di misura di conducibilità in conformità alle raccomandazioni USP e agli standard ASTM. Offriamo lo stesso servizio per punti di misura di pH tarati con le nostre soluzioni tampone accreditate DKD (Servizio di taratura tedesco). Nel caso in cui un sensore di torbidità, acqua DI, ossigeno o nitrato abbandoni questa linea ideale, ripristiniamo la sua accuratezza con una taratura di fabbrica.

- Taratura secondo standard internazionali
- Consulenza applicativa esperta
- Concetti flessibili di manutenzione per ogni esigenza

Concetti di manutenzione

I nostri concetti di manutenzione forniscono la sicurezza adeguata per punti di misura di qualità e affidabili. Lavoriamo a stretto contatto con i nostri clienti e, consultandoci con voi, determiniamo la quantità di manutenzione richiesta per i vostri strumenti.

Dal Livello di servizio 1, in cui svolgiamo tutte le operazioni di manutenzione richieste e generiamo relazioni documentate in merito alla conformità alle procedure di qualità, al Livello di servizio 4, nell'ambito del quale potete selezionare i singoli componenti di assistenza, offriamo supporto professionale, sia per gli strumenti Endress+Hauser sia per quelli di altri produttori.

Consulenza applicata e messa in servizio

I requisiti imposti ai vostri dipendenti 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 applicata completa, elaborano concetti e metodi e lavorano con voi allo sviluppo di una soluzione ideale. Se lo desiderate, possiamo studiare le vostre acque reflue come in una fotografia istantanea. Analizziamo i vostri campioni utilizzando metodi di riferimento riconosciuti e secondo i requisiti dei punti di misura e vi consigliamo come procedere. Mettiamo in servizio i punti di misura insieme a voi, forniamo supporto per l'integrazione del controllo di processo lungo l'intera struttura e il sistema di gestione delle risorse, e conduciamo una serie di test per assicurarci che il punto di misura funzioni correttamente.



Sede Italiana

Endress+Hauser Italia S.p.A.
Società Unipersonale
Via Donat Cattin 2/a
20063 Cernusco Sul Naviglio -MI-
Italia
Tel. +39 02 92192.1
Fax +39 02 92107153
<http://www.it.endress.com>
info@it.endress.com