

Analizzatori, sensori in loco e campionatori

Esperti nell'analisi dei liquidi

Esperti nell'analisi dei liquidi





Endress+Hauser, il vostro partner

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

Endress+Hauser offre ai suoi clienti di tutto il mondo un'ampia gamma di strumenti, servizi e soluzioni di automazione per l'ingegneria di processo. Delle 14.000 persone impegnate nelle attività di automazione dei processi, circa metà operano nelle vendite. Questi tecnici commerciali aiutano i clienti di tutto il mondo a rendere i loro processi sicuri, economici ed ecologici. Con i suoi centri di vendita distribuiti in oltre 40 Paesi, Endress+Hauser è sempre vicino alla sua clientela. Nelle aree geografiche in cui non è direttamente presente, Endress+Hauser opera per mezzo di agenti che completano la sua rete globale, servendo i clienti in modo rapido e flessibile e con un approccio individuale.

Concentrazione di competenze specialistiche

Nella sede centrale dei nostri centri di produzione vengono svolte attività produttive, di gestione dei prodotti, ricerca & sviluppo e logistica. Nelle sedi in Germania e Svizzera vengono prodotti componenti base destinati alla nostra produzione mondiale. Negli stabilimenti in Brasile, Cina, Repubblica Ceca, Francia, India, Italia, Giappone, Sud Africa, Regno Unito, e Stati Uniti vengono eseguiti l'assemblaggio, il collaudo e la taratura di strumenti e dispositivi destinati principalmente ai mercati locali.

Crescita continua

Il profitto per Endress+Hauser non è un obiettivo, ma il risultato di una buona gestione economica. Il Gruppo si è impegnato a conseguire una crescita continua, basata sulle proprie forze, e la sua solidità è garantita da un elevato capitale proprio, pari al 70%. Inoltre, i profitti vengono principalmente reinvestiti nella società, a ulteriore garanzia del successo e dell'indipendenza del Gruppo. Endress+Hauser è stata fondata dallo svizzero Georg H. Endress e dal tedesco Ludwig Hauser nel 1953. Negli anni, la società ha continuato a prosperare e oggi è un'impresa globale, di esclusiva proprietà della famiglia Endress dal 1975.

Esperti nell'analisi dei liquidi

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

Endress+Hauser Conducta ha cinque stabilimenti di produzione, a Gerlingen (Germania), Waldheim (Germania), Groß-Umstadt (Germania), Anaheim (USA) e Suzhou (Cina).



Gerlingen, Germania



Waldheim, Germania



Groß-Umstadt, Germania



Anaheim, USA



Suzhou, Cina

Analisi precisa dei liquidi

Tutela dell'ambiente, qualità dei prodotti, ottimizzazione dei processi e sicurezza: queste sono solo alcune delle ragioni per cui l'analisi dei liquidi sta diventando fondamentale.

I liquidi come acqua, bevande, prodotti lattiero-caseari, prodotti chimici e farmaceutici devono essere analizzati costantemente. Vi aiutiamo a svolgere questa attività di misura con il nostro know-how applicativo e tecnologie all'avanguardia. Nella nostra gamma completa di soluzioni troverete sempre il prodotto più adatto alle vostre esigenze di processo.

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



Indice

2 Endress+Hauser, il vostro partner

3 Analisi precisa dei liquidi

Parametri di misura

4 Principi di misura

6 Descrizione generale dei parametri di misura

8 Nutrienti

13 Parametri non selettivi

16 Metalli e altri indicatori

18 Trattamento del campione

19 Campionamento

21 Soluzioni di analisi

22 Sensori di pH, conducibilità, ossigeno, torbidità, disinfezione

Analisi dei liquidi per settore industriale

24 Potabile e acque reflue

30 Industria alimentare e delle bevande

32 Chimica

34 Industria farmaceutica

36 Produzione di energia

38 Settore primaries e dei metalli

40 Oil & Gas

42 Utility

44 Integrazione ottimale nei sistemi

45 W@M Life Cycle Management

46 Servizio per analizzatori e campionatori

47 Guida ad analizzatori, sensori e campionatori

Principi di misura

Oggi, se ad esempio occorre misurare nitrati o ammonio online, spesso risulta difficile stabilire il principio di analisi adatto per uno strumento. Si tratta tuttavia di una decisione importante, poiché un principio di misura non idoneo può portare a risultati notevolmente imprecisi. D'altro canto non è possibile fornire una raccomandazione generale per un principio di misura idealmente adatto a ogni applicazione.

Un altro interrogativo riguarda l'utilizzo dei valori misurati:

- Se l'attenzione è rivolta alle strategie di controllo e regolazione, è necessario ottenere rapidamente valori di misura che riflettano le attuali condizioni nel processo. Questi valori di misura rapidi vengono forniti per lo più da sistemi di sensori usati direttamente nel processo. Funzionano sulla base di principi di misura ottici o potenziometrici.

- Se occorre effettuare operazioni di monitoraggio e documentazione, la soluzione è rappresentata da analizzatori auto-pulenti ad alta precisione, con taratura automatica. Questi tipi di sistemi di misura si basano su principi di misura colorimetrici, chimici bagnati, biologici o potenziometrici.

L'esclusiva e completa gamma di prodotti Endress+Hauser vi offre lo strumento adatto con il principio di misura idoneo alla vostra applicazione.

Metodi fotometrici

La fotometria è una delle procedure di analisi più antiche e maggiormente testate. Si basa sul dato di fatto che le diverse sostanze contenute in un campione acquoso assorbono o filtrano diverse quantità di luce introdotta nel campione stesso. I rilevatori sul lato ricevitore del sistema di misura analizzano questa differenza tra la luce introdotta e la luce ricevuta, quindi utilizzano la curva di taratura salvata nel sistema per stabilire la concentrazione della sostanza specifica nel campione.

La maggior parte dei sistemi di misura attualmente disponibili funziona sulla base dei principi di misura fotometrici:

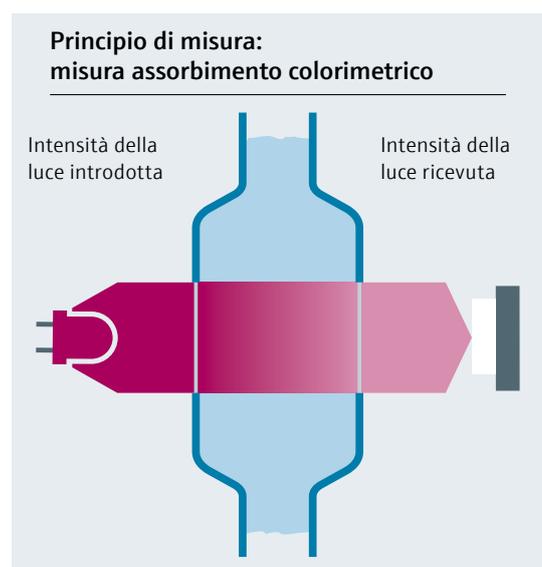
- Colorimetria:** usando reagenti speciali, le particelle inizialmente invisibili vengono "tinte" e le sostanze tinte vengono poi misurate tramite fotometria.
- Assorbimento UV:** le sostanze da misurare visualizzano l'auto-assorbimento diretto nel campo ultravioletto della luce. Spesso a questo riguardo si fa riferimento a sistemi di misura ottici, che analizzano solitamente una lunghezza d'onda di misura e una lunghezza d'onda di riferimento.

Principio di misura basato su colorimetria

Uno o più reagenti vengono aggiunti al campione di acqua da analizzare per "tingerlo". Successivamente il campione acquoso viene misurato con metodo fotometrico. L'intensità del segnale di assorbimento specifico è proporzionale alla concentrazione della sostanza tinta nel campione. Prima di ogni misura effettiva viene eseguita una misura di riferimento (campione senza agenti chimici), al fine di compensare eventuali interferenze causate da colorazione propria, torbidità o contaminazione. La concentrazione effettiva della sostanza è determinata grazie a

questa informazione. La maggior parte delle procedure standardizzate per l'analisi dell'acqua e delle acque reflue si basa su fotometria e colorimetria. Selezionando specificamente i reagenti di tintura, si possono misurare diversi parametri con particolare accuratezza, dall'alluminio al silicato, fino al fosfato.

Gli analizzatori online Liquiline System CA80 di Endress+Hauser utilizzano queste collaudatissime procedure di laboratorio, pertanto potete essere certi dell'affidabilità del risultato di misura.



Assorbimento = misura dell'attenuazione della luce relativa all'intensità introdotta



Video sul principio di misura colorimetrico

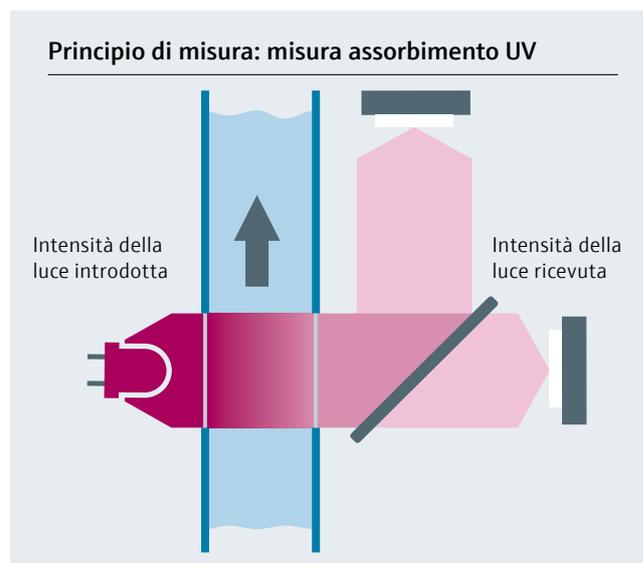


Principio di misura: assorbimento UV

I sensori UV utilizzano l'auto-assorbimento della sostanza da misurare nel campo ultravioletto della luce.

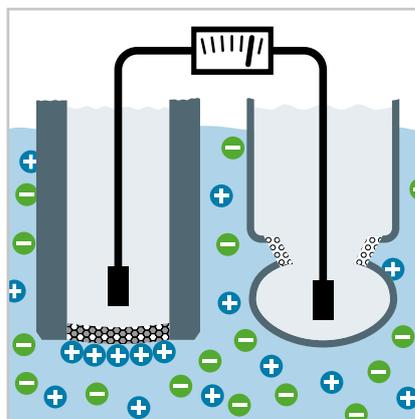
Per questo scopo, viene fatta passare attraverso la sezione di misura la luce ultravioletta pulsante ed estremamente stabile di una lampada intermittente. Le sostanze nel campione da misurare assorbono questa luce in modo proporzionale alla loro concentrazione. L'intensità del fascio di luce attenuato viene misurata a due lunghezze d'onda fisse (lunghezza d'onda di misura e lunghezza d'onda di riferimento) tramite fotodiodi. L'interferenza da torbidità, contaminazione o altri idrocarburi organici viene eliminata in modo matematico. La concentrazione della sostanza viene determinata con l'ausilio di una curva di taratura salvata nel sistema.

I sensori in loco Viomax CAS51D per la misurazione di nitrati o SAC funzionano in base al principio dell'assorbimento UV. I sensori effettuano la misura direttamente nel processo. Nitrati e SAC (parametro complessivo per il carico organico dell'acqua) assorbono direttamente nel campo UV, senza l'aggiunta di reagenti.



Metodo potenziometrico con elettrodi iono-selettivi (ISE)

La misura potenziometrica con l'impiego di elettrodi iono-selettivi è simile alla misura del pH. All'interno dell'elettrodo iono-selettivo (ISE) è presente una membrana selettiva per lo specifico ione da misurare. Questa membrana contiene ionofori. Gli ionofori facilitano la "migrazione" selettiva degli ioni verso l'interno dell'elettrodo e questo cambiamento nella carica genera un potenziale elettrochimico. Il potenziale viene misurato utilizzando un elettrodo di riferimento separato con potenziale costante, ed è proporzionale alla concentrazione di ioni nel fluido. Con questo principio di misura, il risultato della misura non viene influenzato dalla colorazione e dalla torbidità del fluido. Poiché il sensore ISE viene immerso direttamente nel fluido e risponde in tempi rapidi, il sistema di misura reagisce molto velocemente ai cambiamenti nella concentrazione. Il segnale di misura e la concentrazione di ioni misurati sono direttamente correlati su vasta scala, in modo che questi sistemi possano coprire un campo di misura particolarmente esteso.



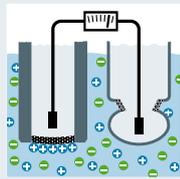
Descrizione generale dei parametri di misura

	Descrizione	Applicazioni
Nutrienti	<p>Descrizione Oltre a ridurre il carbonio, i moderni depuratori riducono anche l'azoto e il fosfato. A questo scopo, è necessario eseguire la misura in linea dei seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ammonio ■ Nitrati ■ Nitriti ■ Fosfato ■ Fosforo totale <p>L'analisi online aiuta a rispettare i valori limite di scarico più rigorosi e a ridurre i costi operativi, ad esempio i costi di scarico delle acque reflue.</p>	<p>Applicazioni</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Aerazione dei depuratori: garantisce la nitrificazione con un consumo minimo di ossigeno, sufficiente denitrificazione e controllo del ricircolo per un dosaggio ottimale dei precipitanti ■ Scarico dei depuratori: monitoraggio e documentazione dei valori limite ■ Trattamento acque: monitoraggio e documentazione dei valori limite
Parametri non selettivi	<p>Descrizione Per misurare e valutare il carico organico di acqua e acque reflue vengono impiegati principalmente quattro parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ coefficiente di assorbimento spettrale (SAC) ■ domanda biologica di ossigeno (BOD) ■ richiesta chimica di ossigeno (COD) ■ carbonio organico totale (TOC) 	<p>Applicazioni</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Carico acque reflue: controllo e monitoraggio dei processi mediante misurazione del carbonio organico totale e possibilità di ripartire i quantitativi con metodi biologici ■ Scarico dei depuratori: Monitoraggio e documentazione dei valori limite obbligatori, monitoraggio della perdita di prodotto e contabilizzazione del carico ■ Monitoraggio dei fiumi
Metalli e altri parametri	<p>Descrizione I requisiti di qualità dell'acqua variano a seconda del ramo d'industria. L'acqua potabile e la maggior parte dell'acqua di processo, tuttavia, è trattata mediante clorazione, addolcita e/o trattata chimicamente per la regolazione del pH, il controllo della corrosione e la prevenzione dei depositi di fango. Praticamente tutti i processi produttivi richiedono acqua non corrosiva, priva di torbidità e incolore, non contenente ferro e manganese. Anche la crescita microbologica è da evitare. Vengono misurati i seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Alluminio (Al) ■ Durezza (Ha) ■ Cromato (Cr) ■ Silice (Si) ■ Ferro (Fe) ■ Sodio (Na) 	<p>Applicazioni</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Acqua potabile: processi per garantire acqua non contaminata e inodore ■ Acqua ultrapura per generazione di acqua e vapore ■ Addolcimento di acqua di lavaggio industriale e acqua di risciacquo ■ Scarico dei depuratori: monitoraggio e documentazione dei valori limite obbligatori ■ Misura del colore e di ferro nei processi di fabbricazione della carta
Campionamento, trattamento del campione	<p>Trattamento del campione Un trattamento corretto del campione è parte integrante di ogni analisi. Un buon trattamento del campione dovrebbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ non alterare il campione ■ trattenere tutte le particelle ecc. che causano interferenza ■ necessitare di una manutenzione minima <p>Ciò è particolarmente importante nel settore delle acque reflue.</p>	<p>Applicazioni Pagina 18</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Depuratori: dall'ingresso attraverso i vari passaggi di trattamento fino all'uscita dell'impianto di trattamento ■ Acque reflue non trattate nell'industria chimica, alimentare e della carta ■ Acqua di drenaggio

Principi di misura

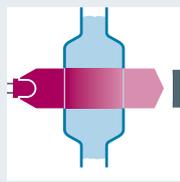
..... Pagina 8

Principio di misura potenziometrico Pagina 5



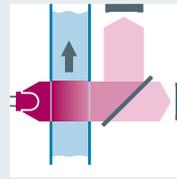
Basato su una membrana ione-selettiva sulla quale si accumulano gli ioni ammonio e nitrato, causando un accumulo di potenziale elettrico.

Principio di misura colorimetrico..... Pagina 4



Si aggiungono dei reagenti al campione di acqua da analizzare per "tingerlo". Successivamente il campione viene misurato con metodo fotometrico.

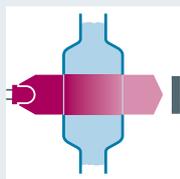
Assorbimento UV.....Pagina 5



Basato sulla misura dell'assorbimento a due lunghezze d'onda fisse negli ultravioletti.

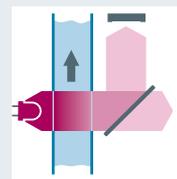
..... Pagina 13

Principio di misura colorimetrico..... Pagina 4



Si aggiungono dei reagenti al campione di acqua da analizzare per "tingerlo". Successivamente il campione viene misurato con metodo fotometrico.

Assorbimento UV/infrarossiPagina 5

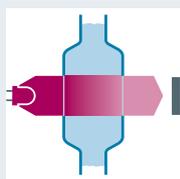


Basato sulla misura dell'assorbimento a lunghezze d'onda predefinite.

- UV: la luce ultravioletta (UV) viene fatta passare attraverso la sezione di misura, dopodiché viene misurato l'assorbimento a due lunghezze d'onda fisse (SAC).
- IR: il campione viene bruciato, dopodiché il gas di combustione viene raffreddato. Quindi si determina il contenuto di CO₂ mediante assorbimento IR, e tale dato viene utilizzato per calcolare il valore di TOC.

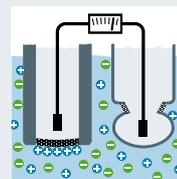
..... Pagina 16

Principio di misura colorimetrico..... Pagina 4



Si aggiungono dei reagenti al campione di acqua da analizzare per "tingerlo". Successivamente il campione viene misurato con metodo fotometrico.

Principio di misura potenziometrico Pagina 5



Basato su una membrana ione-selettiva sulla quale si accumulano gli ioni di sodio, causando un accumulo di potenziale elettrico.

Campionatori

I campionatori permettono la campionatura automatica, una distribuzione definita e la conservazione di campioni di liquido. Tali campionatori garantiscono il mantenimento dei campioni in condizioni non falsate fino al momento dell'analisi in laboratorio.

I campionatori Liquistation e Liquiport possono essere facilmente dotati di sensori per la misura in linea di vari parametri. Inoltre, consentono un'integrazione ottimale nei sistemi di controllo di processo.

Applicazioni Pagina 19



- Depuratori industriali e civili
- Autorità ed enti competenti per le risorse idriche
- Monitoraggio dei liquidi nei processi industriali

Analisi dei nutrienti

	Ammonio	Nitrati	Nitriti	Fosfato	Fosforo totale
ISEmax CAS40D	■	■			
Viomax CAS51D		■			
Liquiline System CA80	■		■	■	■

La misura dei nutrienti consente l'ottimizzazione dei processi e il controllo dell'acqua in uscita dagli impianti di trattamento reflui. È inoltre utile per monitorare la qualità delle acque durante il trattamento.

Sistema di misura ione-selettivo ISEmax CAS40D/Liquiline CM44 per misura di ammonio e nitrati

ISEmax viene usato per la misura continua di ammonio e/o nitrati, con il sistema compatto che comprende un sensore e un trasmettitore. Il sensore è formato da elettrodi ione-selettivi e da un elettrodo di riferimento, installato in un'armatura di immersione con pulizia automatica ad aria compressa e un pre-amplificatore. Tramite un supporto adatto, il sensore è montato direttamente sul bordo della vasca, cioè sospeso verticalmente da una catena. In questo modo il sensore e gli elettrodi sono immersi direttamente nel processo.

Fino a tre elettrodi ione-selettivi misurano simultaneamente ammonio, nitrati e, ove possibile, altre variabili. Sono dotati di membrane di separazione facilmente sostituibili, selettive per lo ione da misurare. Le membrane di nuova concezione sono molto robuste e il sistema di pulizia ad aria compressa integrato le mantiene libere da incrostazioni e contaminazione, garantendone la costante operatività.

Vantaggi

- Sistema compatto
- Privo di reagenti
- La misura online implica la possibilità di determinare immediatamente i livelli di concentrazione



Vista della testa del sensore CAS40D

Elettrodo ISE

Membrana di separazione

- Facile da usare: non è richiesto un campionamento esterno
- Un unico sensore per ammonio e nitrati significa avere nitrificazione e denitrificazione sotto controllo

Vari campi di misura

- Ammonio-azoto: da 0,1 a 1000 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$
- Nitrati-azoto: da 0,1 a 1000 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$

Applicazioni tipiche

- Misura della concentrazione di ammonio e nitrati direttamente nel processo in vasca biologica
- Cambio rapido dei valori misurati per controllo e regolazione
- Determinazione del carico di ammonio (valore di pH compensato) all'ingresso del processo in vasca biologica
- Controllo dell'aerazione dipendente dal carico



Trasmettitore Liquiline CM44

Sistema di misura UV Viomax CAS51D/Liquiline CM44 per misura di nitrati

Sensore UV in loco

Con questo sensore è possibile effettuare la misura di nitrati direttamente nel fluido.

Il sensore non richiede l'uso di tergicristalli, parti mobili o guarnizioni assiali nelle acque reflue. Le armature in acciaio inox di alta qualità consentono l'installazione in vasche o canali. Nei fluidi aerati, l'installazione verticale con il sensore sospeso a un supporto con catena si è rivelata una soluzione efficace. Se si preferisce l'installazione nel by-pass del campione, Endress+Hauser offre una soluzione ideale nella forma di un recipiente a deflusso. Grazie al suo campo di misura eccezionalmente dinamico, il sensore vanta un campo di applicazione particolarmente ampio.

Vantaggi

- Nessun trattamento del campione
- Nessun materiale di consumo
- Nessun reagente
- Nessuna parte soggetta a usura
- Tempo di risposta breve
- Misure continue

Applicazioni tipiche

Soluzione polivalente con una fessura di 8 mm

- Monitoraggio del contenuto di nitrati negli scarichi dei depuratori
- Monitoraggio e ottimizzazione della denitrificazione

Sensore per acqua potabile con fessura di 2 mm

- Monitoraggio e controllo degli impianti di potabilizzazione
- Misura di nitrati in corpi d'acqua naturali

Vari campi di misura

- Da 0,01 a 50 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$



Sensore in loco Viomax CAS51D con Liquiline CM44

Analizzatori colorimetrici Liquiline System CA80 per la misura dei nutrienti



Liquiline System CA80 con modulo di raffreddamento

Gli analizzatori Liquiline System CA80 forniscono misure altamente precise per funzioni di monitoraggio e documentazione. Grazie alla loro integrazione nella piattaforma Liquiline Memosens, offrono lo stesso concetto operativo intuitivo dei trasmettitori Liquiline e possono essere messi in funzione rapidamente e facilmente insieme ai loro sistemi di preparazione dei campioni.

Vantaggi

- Metodi di misura standardizzati secondo le norme ISO e DIN per misure affidabili e conformi alle normative
- Bassi costi operativi grazie alla taratura automatica e al basso consumo di reagenti
- Manutenzione semplice con utensili minimi
- Diagnostica avanzata con accesso remoto per una maggiore sicurezza di processo
- Facile aggiornamento a una stazione di misura completa, collegando i sensori a tecnologia Memosens
- Integrazione ottimale nei sistemi di controllo di processo tramite Modbus, PROFIBUS, EtherNet/IP o comunicazione webserver
- Corretta preparazione dei campioni, mediante selezione di uno dei tre sistemi di filtraggio, in base alle specifiche condizioni di applicazione

Misura di nitrito con Liquiline System CA80NO

Il nitrito è un importante indicatore chimico della qualità dell'acqua. È tossico e favorisce la formazione di nitrosammine cancerogene. Per questo motivo le autorità fissano rigorose soglie di nitriti per l'acqua potabile, l'acqua minerale e l'acqua grezza per la produzione di alimenti, in particolare per gli alimenti per bambini. Con Liquiline System CA80NO, gli acquedotti e i produttori di acqua minerale o di alimenti possono contare su un monitoraggio online ad

alta precisione del processo di denitrificazione.

L'analizzatore consente:

- Misura online secondo il metodo colorimetrico standardizzato con naftilammina secondo ISO 6777 e DIN EN 26777 che garantisce la compatibilità diretta con i risultati di laboratorio
- Reazione rapida e risoluzione di possibili disturbi di processo
- Maggiore sicurezza del processo di denitrificazione

Applicazioni tipiche

Monitoraggio delle rigorose soglie di nitriti in

- Acqua potabile
- Acqua minerale
- Acqua grezza per la produzione di alimenti

Campo di misura

Nitriti-azoto
da 10 µg/l a 3 mg/l NO₂-N



Misura di ammonio e ortofosfato con Liquiline System CA80AM e CA80PH



Liquiline System CA80AM

La funzione principale dei depuratori è quella di proteggere le acque dei corpi idrici recettori. Ecco perché i valori limite di ammonio e ortofosfato diventano ogni anno più rigorosi. Il carico di fosfati è particolarmente importante in quanto il fosforo è il fattore decisivo per l'eccessiva crescita di alghe e piante nei corpi idrici. Gli analizzatori Liquiline System

CA80AM e CA80PH utilizzano principi di misura colorimetrici standardizzati per garantire la comparabilità diretta con risultati di laboratorio:

- Metodo al blu di indofenolo conforme a ISO 7150-1, DIN 38406-5 e GB 7181-87 per ammonio
- Metodo al blu di molibdeno conforme a DIN EN 1189 per basse concentrazioni di ortofosfato
- Metodo del vanadato di molibdato (metodo giallo) per concentrazioni di ortofosfato più elevate

Applicazioni tipiche

Gli analizzatori forniscono analisi altamente precise dell'ammonio e dei fosfati in tutti i punti critici di controllo:

Scarico Gli analizzatori supportano la conformità ai valori limite e alla documentazione corrispondente.

Vasca di aerazione Gli analizzatori consentono di risparmiare energia e costi.

- L'analizzatore di ammonio combinato con un sensore di

ossigeno permette una misura accurata delle concentrazioni di ammonio e ossigeno e quindi un controllo preciso e dipendente dal carico delle ventole.

- L'affidabile misura dell'ortofosfato aiuta a ottimizzare il dosaggio dei precipitanti.

Carico Gli analizzatori monitorano continuamente il carico in arrivo e consentono una rapida gestione dei picchi di carico.

Trattamento acque Nei cicli di raffreddamento, gli analizzatori aiutano a ottimizzare il dosaggio dei fosfati che viene utilizzato per stabilizzare la durezza dell'acqua e per la protezione contro la corrosione.

Campi di misura

- Ammonio-azoto
0,05 - 100 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$
- Fosforo ortofosfato
0,05 - 10 mg/l $\text{PO}_4\text{-P}$ (metodo del blu)
0,5 - 50 mg/l $\text{PO}_4\text{-P}$ (metodo del giallo)



Misura del fosforo totale con Liquiline System CA80TP

I nuovi standard di qualità richiedono una riduzione della quantità di fosforo rilasciato dagli impianti di trattamento reflui nei fiumi e nei laghi, poiché il fosforo è il fattore decisivo per l'eccessiva crescita di alghe e piante nei corpi idrici. Liquiline System CA80TP aiuta i gestori degli impianti di trattamento reflui a ottenere queste riduzioni senza aumentare i costi dei precipitanti.



Precisa misura online del fosforo totale

- Il metodo del blu di molibdeno standard secondo ISO 6878 garantisce una comparabilità coerente con le misure di laboratorio.
- Le pompe peristaltiche sono in grado di gestire campioni rappresentativi contenenti particelle.
- Il modulo di diluizione opzionale consente misure conformi anche in acqua con un carico di fosforo più elevato.
- L'unità di dosaggio ottica garantisce una riproducibilità ottimale dei risultati di misura.
- I registri dettagliati permettono di documentare in modo continuo i valori TP.

Massimo livello di sicurezza

L'analizzatore è dotato di un reattore a pressione che garantisce la massima sicurezza operativa e di lavoro durante la digestione termica e chimica.

- Una temperatura del reattore regolata con precisione assicura la digestione completa del campione.
- Il coperchio di sicurezza controllato da software impedisce l'apertura del reattore di digestione nel caso in cui questo sia troppo caldo o in pressione. Il coperchio di sicurezza può essere rimosso solo per la manutenzione, quando il reattore è in condizioni di sicurezza.
- L'unità di dosaggio ottica è dotata di una barriera fotoelettrica di sicurezza ridondante che garantisce il miglior livello di affidabilità.

Applicazioni tipiche

- Carichi e scarichi degli impianti di trattamento reflui a fini di documentazione e di calcolo della capacità di pulizia.
- Scarichi di impianti di trattamento reflui industriali per stabilire costi di scarico e sostenere il principio "chi inquina paga" (polluter pays principle)
- Acque di processo

Campi di misura

- 0,05 – 10 mg/l P_{tot}
- 0,5 – 50 mg/l P_{tot} (con modulo di diluizione)



Parametri non selettivi

	SAC	COD	COD _{eq}	TOC	TOC _{eq}
Viomax CAS51D	■		■		■
TOCII CA72TOC			■	■	
Liquiline System CA80COD		■			

I parametri complessivi sono utili per valutare il carico organico di acqua e acque reflue:

Sistema di misura UV Viomax CAS51D/Liquiline CM44 per misura del SAC

Sensore UV in loco

Questo sensore consente di effettuare la misura di SAC direttamente nel fluido.

Può essere installato in una vasca o un canale con un'armatura in acciaio inox di alta qualità. Nei fluidi aerati è possibile l'installazione verticale con il sensore sospeso a un supporto con catena. Per installare il sensore nel bypass del campione, Endress+Hauser offre una soluzione ideale nella forma di un recipiente di deflusso. Grazie al metodo di misura ottico usato dal sensore, non sono necessari reagenti o agenti chimici. Grazie al suo campo di misura eccezionalmente dinamico, il sensore vanta un campo di applicazione particolarmente ampio. Inoltre sensore e trasmettitore possono mostrare valori quali COD_{eq}, TOC_{eq} o parametri correlati.



Sensore SAC in loco Viomax CAS51D con Liquiline CM44

Vantaggi

- Nessun trattamento del campione
- Nessun materiale di consumo
- Nessun reagente
- Nessuna parte soggetta a usura
- Tempo di risposta breve
- Misure continue

Applicazioni tipiche

- Determinazione del coefficiente di assorbimento spettrale
- Monitoraggio continuo delle acque reflue per inquinamento organico
- Monitoraggio dei fiumi
- Speciali operazioni di misura nel campo UV

Vari campi di misura

- Da 0,1 a 700 m⁻¹

Analizzatore ad alta temperatura TOCII CA72TOC per misura continua del TOC



TOCII CA72TOC monitora le acque reflue industriali utilizzando la misura ad alta temperatura con funzionamento a doppio batch per garantire sicurezza e facilità di manutenzione. Il sistema è ottimizzato per le applicazioni industriali, anche per quelle con valori pH variabili ed elevati carichi di sale.

Vantaggi

- Misura accurata e rapida con funzionamento "a doppio batch"
- Disponibilità di misura a uno e due canali
- Manutenzione rapida e semplice grazie alla buona accessibilità di tutti i componenti
- La trappola per sali riscaldabile aumenta in modo significativo la vita operativa
- Il concetto di forno sostituibile diminuisce in modo significativo la durata di esercizio grazie al forno preparato
- Il dosaggio di acido a pH controllato per l'eliminazione TIC riduce al minimo il consumo di acido
- Autotest attivato esternamente con standard TOC

Applicazioni tipiche

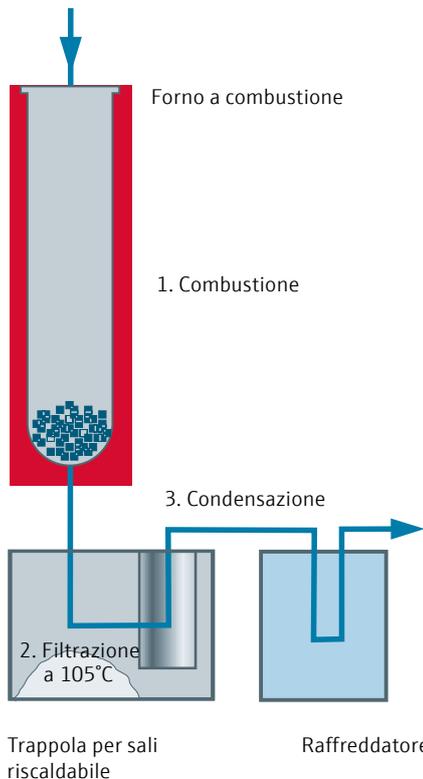
- Monitoraggio acque reflue industriali (ad esempio in ingresso e uscita)
- Controllo delle acque reflue di processo
- Monitoraggio delle acque industriali di superficie
- Monitoraggio delle acque reflue municipali

Proprietà

- Combustione catalitica termica in base al metodo EPA 415.1, DIN EN 1484, ISO 8245
- Tempo di misura a doppio batch: Nuovo valore misurato ogni sette minuti
- Estensione opzionale del campo di misura grazie alla prediluizione con fattore 20
- Il dosaggio programmabile del campione nel forno garantisce una grandissima accuratezza

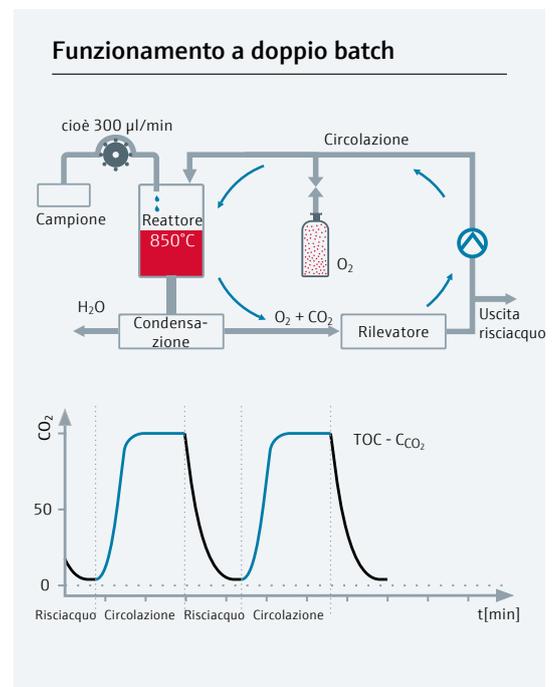
Vari campi di misura

- Da 0,25 a 12.000 mg/l



Funzionamento a doppio batch

Il funzionamento a doppio batch brevettato collega i circuiti dell'acqua e del gas. Il campione acquoso viene preparato in modo continuo nell'analizzatore e convogliato in batch nel forno. Durante la misura, il gas contenente CO₂ viene fatto circolare e accumulato nel circuito del gas. Ciò consente di registrare grandi volumi di campioni (1200 µl), determinando una sensibilità elevata. Dopo la misura, il circuito del gas viene risciacquato con un gas vettore senza CO₂ e viene determinata la linea di base per la misura successiva.



Trappola per sali riscaldabile

- Con la trappola per sali riscaldabile, la maggioranza dei sali volatili precipita nella trappola e non nel forno.
- Il forno non deve raffreddarsi prima che sulla trappola venga eseguita la manutenzione. Ciò aumenta considerevolmente la funzionalità del punto di misura.
- Sono sufficienti 5 minuti per pulire o sostituire la trappola per sali.

Analizzatore colorimetrico Liquiline System CA80COD per misura di richiesta chimica di ossigeno (COD)



La richiesta chimica di ossigeno (COD) è il parametro più comunemente usato per stabilire il carico organico delle acque reflue.

Valori COD autentici per monitoraggio ambientale estremamente preciso

Liquiline System CA80COD è il giusto analizzatore per quegli utenti che necessitano di valori COD "autentici" al fine di rispondere alle normative:

- Il metodo COD bicromato stabilito assicura comparabilità conforme alle misure di laboratorio.
- Le pompe peristaltiche supportano una determinazione rappresentativa della richiesta chimica di ossigeno perché sono in grado di gestire campioni contenenti particelle.

- Il modulo di diluizione opzionale assicura misure conformi e precise anche in acqua con carichi organici più elevati.
- L'unità di dosaggio ottica garantisce una riproducibilità ottimale dei risultati di misura.
- I registri dettagliati permettono di documentare in modo continuo i valori COD.

Massimo livello di sicurezza

L'analizzatore è dotato di un reattore a pressione che garantisce la massima sicurezza operativa e di lavoro durante la digestione termica e chimica.

- Una temperatura del reattore regolata con precisione assicura la digestione completa del campione.
- Il coperchio di sicurezza controllato da software impedisce l'apertura del reattore di digestione nel caso in cui questo sia troppo caldo o in pressione. Il coperchio di sicurezza può essere rimosso solo per la manutenzione, quando il reattore è in condizioni di sicurezza.
- L'unità di dosaggio ottica è dotata di una barriera fotoelettrica di sicurezza ridondante che garantisce il miglior livello di affidabilità.

Applicazioni tipiche

- Impianti di trattamento reflui municipali:
Il valore COD è misurato sul carico e sullo scarico per reindirizzare l'acqua in entrata con carico elevato nelle vasche di soluzione

tampone e calcolare la capacità di pulizia dell'impianto.

- Impianti di trattamento reflui industriali:
Il valore COD viene misurato sullo scarico per consentire una fatturazione basata sul carico per gli scaricatori e sostenere il principio "chi inquina paga" (polluter pays principle).
- Acque di processo

Campi di misura

- 10 – 5.000 mg/l O₂
- 40 – 20.000 mg/l O₂ (con modulo di diluizione)

Vantaggi

- Bassi costi operativi grazie alle funzioni di taratura e pulizia automatiche
- Manutenzione semplice con utensili minimi
- Diagnostica avanzata con accesso remoto per una maggiore sicurezza di processo
- Facile aggiornamento a una stazione di misura completa, collegando i sensori a tecnologia Memosens
- Integrazione ottimale nei sistemi di controllo di processo tramite Modbus, PROFIBUS, EtherNet/IP o comunicazione webserver



Metalli e altri parametri relativi al trattamento acque

	Alluminio	Cromato	Ferro	Durezza	Silice	Sodio
Liquiline System CA80	■	■	■	■	■	
CA76NA						■

Il contenuto di metalli e altri parametri vengono principalmente misurati nel processo. Il trattamento di acque e acque reflue assicura una buona qualità delle acque. Per gli utenti delle acque di processo e gli operatori degli impianti idrici, di generazione di vapore e delle acque reflue, è molto importante sapere quali sono le sostanze disciolte o sospese nell'acqua.

Misura di alluminio, ferro e durezza con Liquiline System CA80



Liquiline System CA80FE

Monitoraggio continuo come chiave per l'acqua sicura

Ferro, alluminio e durezza sono indicatori chimici importanti della qualità dell'acqua:

- L'alluminio è naturalmente presente a bassi livelli nelle acque sotterranee. Se, tuttavia, si presenta in concentrazioni più elevate è dannoso per la salute umana.
- Il ferro si trova raramente in concentrazioni dannose per la salute umana, ma anche concentrazioni molto basse di ferro sono sufficienti per alterare il sapore e il colore dell'acqua.
- La durezza dell'acqua ha un impatto sulla qualità del prodotto, ad esempio nell'industria delle bevande o della carta.
- Gli analizzatori Liquiline System garantiscono il rispetto delle rigorose soglie per l'acqua potabile, l'acqua

in bottiglia e l'acqua di processo. Grazie ai loro metodi di misura standardizzati, forniscono valori misurati costantemente paragonabili alle misure di laboratorio.

- Ferro: metodo standardizzato della ferrozina
 - Alluminio: metodo colorimetrico con violetto di pirocatecolo secondo DIN ISO 10566
 - Durezza: metodo con violetto di ftaleina
- I dettagliati registri integrati negli analizzatori permettono di documentare in modo continuo i valori misurati ad uso delle autorità.

Applicazioni tipiche

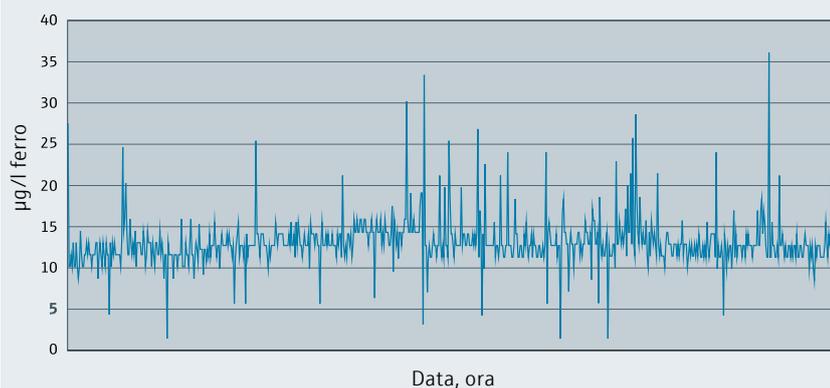
- Liquiline System CA80FE supporta l'ottimizzazione della rimozione del ferro, in quanto consente un controllo ottimale dei soffiatori d'aria.
- Liquiline System CA80AL ottimizza il dosaggio dell'alluminio tanto quanto necessario per rimuovere in modo sicuro le particelle sospese, ma evitare alte concentrazioni di alluminio.
- Liquiline System CA80HA supporta il miglioramento dei processi di addolcimento dell'acqua e informa sulla durezza dell'acqua potabile.

Campi di misura

- Alluminio: 15 - 1000 µg/l (ppb) Al
- Ferro: 0,05 - 2,5 mg/l (ppm) Fe
0,1 - 5 mg/l (ppm) Fe
- Durezza: 0 - 80 mg/l (ppm) CaCO₃

Esempio applicativo

Monitoraggio acqua minerale, valore limite 30 µg/l ferro



Misura di sodio e silice con CA76NA e Liquiline System CA80SI

La silice e il sodio sono due parametri essenziali per la qualità dell'acqua nelle centrali elettriche. Il massimo contenuto di silice consentito nell'acqua di alimentazione delle caldaie è spesso concordato contrattualmente tra i fornitori di turbine e caldaie e i responsabili delle centrali elettriche. Maggiori concentrazioni di silice e sodio possono causare depositi su turbine, pareti di caldaie e scambiatori di calore che hanno un effetto negativo sull'efficienza di una centrale elettrica e possono anche causare danni alle costose attrezzature dell'impianto. Inoltre, un'accurata misura di silice e sodio fornisce un'indicazione precoce

di perdite del condensatore o esaurimento del letto dello scambiatore di ioni.

Liquiline System CA80SI

- Aiuta a garantire la qualità dell'acqua richiesta. I registri dettagliati infatti facilitano la documentazione dei valori misurati.
- Fornisce risultati di misura direttamente paragonabili alle misure di laboratorio grazie al metodo standardizzato del blu di eteropolo.
- Può essere equipaggiato con un massimo di 6 canali di campionamento che consentono la misura online in tutti i punti di controllo importanti e un

facile adattamento a qualsiasi tipo di applicazione.

- Può essere facilmente aggiornato a una stazione di misura completa, collegando fino a 4 sensori a tecnologia Memosens.

Analizzatore di sodio CA76NA

- Utilizza il principio di misura potenziometrico con un elettrodo di pH di riferimento separato per una precisa compensazione della temperatura e una regolazione ottimale del valore pH.
- Offre fino a 6 canali di campionamento per un perfetto adattamento del processo.

Applicazioni tipiche

- Nella caldaia
- All'uscita dello scambiatore di ioni
- Nella linea di reintegro dell'acqua di alimentazione dopo il condensatore

Campi di misura

- Silice
0,5 - 200 µg/l (ppb) SiO₂
50 - 5.000 µg/l (ppb) SiO₂
- Sodio
0,1 - 9.999 µg/l (ppb) Na



Liquiline System CA80SI



CA76NA

Misura del cromo con Liquiline System CA80CR

Per le acque reflue industriali, la normativa prevede un attento monitoraggio di parametri specifici. Nel caso dei cromati, le aziende galvanotecniche e le concerie gestiscono in proprio il trattamento delle acque reflue per ridurre i contaminanti a livelli che consentono lo scarico negli impianti di trattamento reflui urbani. Qui, il metodo standardizzato con difenil-carbazide di Liquiline System CA80CR garantisce la conformità agli standard di scarico e i registri dettagliati dell'analizzatore forniscono una documentazione continua dei valori di cromati.

Applicazioni tipiche

- Ottimizzazione della capacità di depurazione di impianti di trattamento reflui industriali
- Scarichi di aziende galvanotecniche e concerie
- Monitoraggio di filtrazione della membrana

Campi di misura

- 0,03 - 2,5 mg/l Cr (VI)
- 0,2 - 5,0 mg/l Cr (VI)



Trattamento del campione per analizzatori

Un trattamento corretto del campione è parte integrante di ogni analisi. A complemento del sistema di trattamento del campione, il recipiente di raccolta campione convoglia il campione trattato all'analizzatore e garantisce che vi sia sempre una quantità di campione sufficiente a disposizione per l'analisi.

Liquiline System CAT810

- Sistema di filtrazione con filtro a reticella per l'installazione in tubi di bypass o tubi in pressione
- Risciacquo completamente automatizzato con aria compressa
- Controllato da Liquiline System CA80 o in versione indipendente, controllata da timer

CAT810



Filtro a Y

Liquiline System CAT860

- Sistema di microfiltrazione in loco per acque reflue molto cariche, ad esempio agli ingressi dei depuratori
- Sistema completo con pompa integrata e sistema addizionale di pulizia chimica dell'elemento filtrante
- Controllato da Liquiline System CA80 con funzionalità diagnostiche di livello avanzato

CAT860, aperto



Liquiline System CAT820

- Sistema di microfiltrazione in loco per trattamenti biologici e canali
- Sistema completo con pompa integrata
- Intervalli di manutenzione più lunghi grazie alla funzione opzionale di risciacquo automatico
- Controllato da Liquiline System CA80 con funzionalità diagnostiche di livello avanzato o in versione indipendente

CAT820, aperto



PA-2 sullo strumento



CAT411, chiuso

Filtro a Y per Liquiline System CA80TP e CA80COD

- Campionamento diretto da tubi by-pass.
- Facile installazione da attacco a incollare standard (40 mm).
- Campioni rappresentativi grazie al tubo flessibile del campione che galleggia al centro del flusso di campione.
- Il movimento fluido rimuove le particelle ed evita il blocco.

Trattamento del campione PA-2/PA-3/PA-8 per CA72TOC

- Bassi requisiti di manutenzione grazie al principio di filtrazione tangenziale e al risciacquo completamente automatizzato
- Portata volumetrica da 0,1 a 8 m³/h
- Lunga durata di funzionamento, assenza di usura meccanica
- Disponibile anche versione in acciaio inox per pressioni e temperature elevate
- Per tutte le applicazioni con acque reflue, comprese quelle gravose

Stamoclean CAT411

- Modulo di microfiltrazione per la filtrazione di acque reflue prive di fibre nel by-pass delle tubazioni in pressione
- Filtri semplici da sostituire
- Bassi costi di investimento
- Effetto di autopulizia grazie all'azione di forze di taglio sulla membrana



Campionatori automatici

I campionatori Liquistation CSF48 e Liquiport 2010 CSP44 consentono il campionamento automatico, una distribuzione predefinita e la conservazione di campioni di liquido. Tali campionatori garantiscono il mantenimento dei campioni in condizioni non falsate fino al momento dell'analisi in laboratorio. Questi prodotti, in quanto parte della piattaforma Liquiline, possono essere aggiornati facilmente per ottenere stazioni di misura complete, con funzionalità "plug & play" effettive per i sensori Memosens.

Sicurezza del campione

- Liquistation CSF48 e Liquiport 2010 CSP44 consentono di eseguire attività di campionamento conformi alle disposizioni di legge e alle norme internazionali.
- Mai più campioni deteriorati a causa delle variazioni di temperatura: il sistema di raffreddamento di sicurezza garantisce temperature stabili nel vano campioni.
- Mai più campioni persi a causa di episodi di vandalismo: nessuna vite esterna per aprire il dispositivo chiuso.

Facilità d'uso

- Tutti i campionatori Endress+Hauser e i trasmettitori Liquiline funzionano in modo identico, per garantire una maggiore intuitività e ridurre notevolmente gli errori umani.

- L'impostazione dei programmi di campionamento è semplice e al contempo flessibile: con le procedure guidate, basate su tre livelli utente, è possibile eseguire tutti i passaggi con facilità.
- Un web server integrato consente di accedere ai parametri del dispositivo in remoto, tramite qualsiasi web browser.
- I protocolli digitali in bus di campo HART, PROFIBUS e Modbus consentono un'integrazione ottimale nei sistemi di controllo di processo.
- Procedura di movimentazione dei campioni che non danneggiano la schiena: i cestelli di bottiglie separati possono essere trasportati

comodamente e in sicurezza in laboratorio con varie combinazioni di bottiglie.

Facilità di adattamento

- È possibile scegliere tra quattro materiali per la custodia: versioni economiche in plastica e acciaio inox per applicazioni standard e versioni per impieghi gravosi, adatte ad applicazioni industriali più impegnative.
- Vetro o plastica, una o 24 bottiglie: è possibile trovare sempre il recipiente più idoneo per il campione utilizzato, conforme agli standard DIN/IEC e ISO.

Una piattaforma – tutte le funzioni analitiche integrate nei campionatori.



Liquistation CSF48 e Liquiport 2010 CSP44

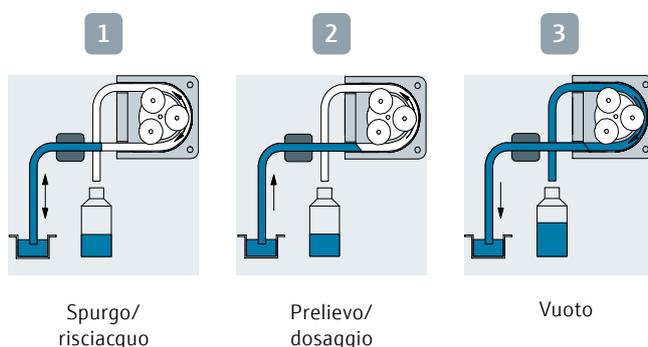
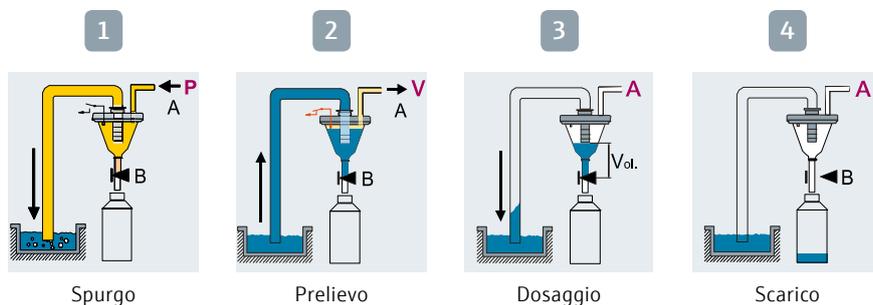
Tre tecnologie di campionamento per qualsiasi tipo di utilizzo

- Per applicazioni che richiedono elevata accuratezza, ripetibilità e velocità, scegliete la pompa per vuoto.
- Per altezze di aspirazione ridotte, volumi del campione variabili e applicazioni tossiche, scegliete la pompa peristaltica.
- Se il campionamento deve essere eseguito direttamente da tubi in pressione, l'armatura Samplefit CSA420 è la scelta ottimale.

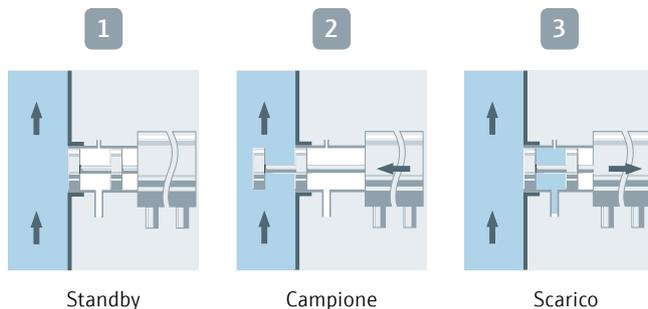
Semplice da mantenere

- La pulizia del sistema di campionamento è estremamente semplice. Le pompe possono essere smontate e sottoposte a manutenzione senza l'impiego di alcun utensile.
- Il sistema di raffreddamento compatto a 24 VCC elimina tutti i problemi con diverse tensioni di alimentazione e può essere sottoposto a manutenzione e sostituito senza necessità di conoscenze speciali.
- Anche la sostituzione dei moduli elettronici è semplice e rapida. Il campionatore li rileva automaticamente, pertanto il tempo di manutenzione è ridotto al minimo.

Principio con pompa per vuoto



Principio con pompa peristaltica



Principio di campionamento con Samplefit CSA420

Soluzioni a prova di futuro

- Se dotato di sensori con tecnologia Memosens, il campionatore diventa una soluzione di sistema completa per il monitoraggio ambientale moderno.
- Attualmente, consentono di misurare dodici parametri diversi, ma la gamma è in continuo aumento: pH, redox, conducibilità, ossigeno, torbidità, cloro, nitrati, SAC, ammonio, cloruro, potassio e livello dei fanghi. È possibile misurare quattro dei parametri sopra citati contemporaneamente.
- Come si evolverà il vostro processo tra quattro anni? Mantenete aperte tutte le porte, con un campionatore predisposto per effettuare misure pressoché immediate su quattro canali di misura.
- L'integrazione in FieldCare e W@M consente una efficace gestione delle risorse. Questi strumenti offrono supporto completo per l'intero ciclo di vita dell'impianto e forniscono informazioni aggiornate ed esaustive.



Soluzioni di analisi

Soluzioni “chiavi in mano” per l'analisi dei liquidi

La nostra azienda sviluppa soluzioni di analisi personalizzate in base ad attività di misura specifiche, comprendenti pannelli, armadi o stazioni di monitoraggio, nonché sistemi di automazione. Saremo al vostro fianco sin dalla fase di progettazione, durante l'implementazione e la messa in servizio. Inoltre, grazie alla nostra rete di assistenza globale, potrete sempre contare su Endress+Hauser, che sarà il vostro partner per tutto il ciclo di vita della soluzione implementata.

Monitoraggio

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

Automazione

Le nostre soluzioni di automazione vi aiuteranno a ottimizzare i vostri processi, di qualunque tipo essi siano: controllo dell'aerazione o dosaggio del fosfato in un impianto di trattamento reflui o pulizia e taratura automatica di stazioni di misura del pH nell'industria chimica o nel settore Life Science.



Vantaggi

- Tutto da un unico fornitore
- Soluzioni pronte all'uso, grazie all'eccellente collaborazione sin dalla fase di progettazione
- Integrazione efficiente nei processi, poiché i nostri serbatoi e i nostri armadi vengono progettati in collaborazione con voi
- Rapida messa in servizio grazie alla tecnologia di misura con funzionalità collaudate
- Funzionamento affidabile in campo con modalità di gestione semplice dei valori misurati e funzionalità opzionali di consultazione a distanza e teleallarme
- Assistenza mondiale



Esperti in pH, conducibilità, ossigeno, torbidità e disinfezione

I sistemi di misura del pH di Endress+Hauser si possono trovare in tutte le applicazioni che richiedono valori di misura affidabili, un elevato grado di disponibilità e tempi di utilizzo lunghi. Con la nostra vasta esperienza nella produzione e nello sviluppo di sensori di processo, occupiamo una posizione leader nel mercato mondiale.

Know-how della tecnologia del sensore

Nessun componente di un punto di misura richiede un investimento tanto elevato in termini di competenza nello sviluppo e di tempo quanto i sensori. Il grado di integrazione verticale della produzione, le armature modulari e un alto livello di automazione garantiscono qualità, sicurezza e affidabilità ai massimi livelli, indipendentemente dal parametro di analisi del liquido che si vuole misurare.

Trasmettitori intuitivi

I trasmettitori Endress+Hauser sono rinomati per le loro interfacce standardizzate e di facile utilizzo. Con la sua funzione Navigator, la famiglia di prodotti Liquiline in particolare offre una comodità aggiuntiva. Inoltre, la progettazione modulare indica che può essere facilmente ampliata come richiesto. Il portfolio prodotti spazia dall'unità

a canale singolo a basso costo al controllore multiparametro e multicanale Liquiline CM44, per avere sempre il trasmettitore adatto a ogni applicazione.

Ampia gamma di armature

Virtualmente tutte le misure nel processo necessitano di un'armatura concepita in modo ottimale per sensore e applicazione. La nostra linea di armature spazia da armature ad immersione estremamente flessibili all'armatura retrattile automatica per operazioni pesanti, che consente di rimuovere il sensore sul momento e fornisce valori di misura affidabili anche a pressioni e temperature elevate.

Grazie alla combinazione con un'ampia gamma di connessioni al processo, potete essere certi di trovare una soluzione per ogni posizione di installazione.



Parametri

Vantaggi e benefici

pH

Il monitoraggio del valore di pH garantisce un risultato di produzione ottimizzato in tutti i settori industriali. Inoltre, il valore pH costituisce una variabile controllata critica, che influenza l'efficienza di un impianto.



- Elettrodi in vetro universali (0 - 14 pH)
Ampio portfolio prodotti per tutte le applicazioni. Disponibilità con riferimento in gel o liquido e varie membrane. Adatti per temperatura fino a 140 °C
- Sensori ISFET non in vetro
Per applicazioni igieniche e processi a elevato contenuto di particelle. Sensori infrangibili che reagiscono rapidamente e sono adatti alle basse temperature
- Elettrodo infrangibile con elemento sensibile in materiale ceramico
Per applicazioni igieniche e installazione diretta nel processo, misure stabili per vari anni, estremamente resistente alla corrosione

Conducibilità

Il monitoraggio della conducibilità elettrolitica è importante per il monitoraggio del trattamento delle acque reflue e per il controllo dei processi di trattamento. Nel settore chimico, la conducibilità viene utilizzata per determinare la concentrazione di acidi e basi.



- Sensori a conducibilità conduttiva
Ampia gamma per tutte le applicazioni: per temperature elevate, in acqua pura e ultrapura, in applicazioni igieniche, nelle acque reflue e nell'acqua potabile; i sensori presentano un design semplice e sono molto sensibili
- Sensori a conducibilità conduttiva a 4 elettrodi
Per applicazioni con un'ampia gamma di valori di conducibilità, quali ad esempio la separazione di fase
- Sensori a conducibilità induttiva
Robusto sensore Indumax CLS50D con eccellenti proprietà di resistenza chimica, per misurare la concentrazione di acidi, basi e sali; sensore igienico CLS54D per l'industria alimentare e farmaceutica, adatto a valori elevati di conducibilità, non sensibile alle incrostazioni

Ossigeno

Il livello di ossigeno in "analisi" è un indicatore importante della qualità dell'acqua nel monitoraggio delle acque di superficie oppure durante il trattamento dell'acqua. Rappresenta inoltre un parametro chiave per le condizioni ottimali nella vasca di aerazione e nella itticultura.



- Sensori amperometrici di ossigeno
Sempre il sensore giusto per un'ampia gamma di operazioni, dalle applicazioni igieniche al trattamento dell'acqua, fino alle acque reflue; tecnologia pluritestata con risultati precisi, OxyMAX COS51D con sistema a 3 elettrodi per la massima stabilità a lungo termine
- Sensori ottici di ossigeno
COS61D per acqua, acque reflue e itticultura, COS81D per applicazioni igieniche nei settori alimentare e Life Science; metodo di misura puramente ottico basato sul principio di smorzamento della fluorescenza; caratterizzato da tempi di risposta brevi, disponibilità elevata e manutenzione ridotta

Torbidità

La misura della torbidità è un parametro importante per l'acqua potabile. Nelle acque reflue, la torbidità viene misurata per controllare i processi di trattamento delle acque reflue nei fanghi primari, nel drenaggio dei fanghi e nella vasca di aerazione attraverso l'uscita.



- Sensori di torbidità
Torbidimetri online e sensori per l'acqua potabile, l'acqua di processo trattata e le acque reflue; utilizzano il metodo comune a luce scatterizzata a 90°, 135°, il metodo a luce pulsata e il metodo dell'assorbimento; sensori affidabili, che garantiscono stabilità a lungo termine
- Misura di livello dei fanghi
Per acqua, acque reflue, industria mineraria e chimica, sistema a ultrasuoni per misura parallela, minimo sforzo di installazione, configurazione semplice

Disinfezione

La misura di cloro e biossido di cloro è necessaria in tutti i settori della disinfezione, per assicurare un trattamento delle acque sicuro ed efficiente.



- Sensori amperometrici per la disinfezione
Adatti ad acqua potabile, acqua per uso ricreativo, acque industriali e acque reflue; sensori per tutti i tipi di cloro: cloro libero disponibile, biossido di cloro e cloro totale, membrana di copertura, bassa manutenzione e virtuale insensibilità alle condizioni della portata
- Quadri di misura per disinfezione
Punti di misura completi che comprendono tutti i componenti di conduzione del fluido e i raccordi, pronti per la connessione, facilmente accessibili dalla parte anteriore e semplici da sottoporre a taratura e manutenzione

Trasmettitori e sistemi

I trasmettitori completano il punto di misura. Elaborano il valore misurato dal sensore e lo visualizzano o lo rendono disponibile per ulteriori elaborazioni. I sistemi automatici di pulizia e taratura si rivelano utili nelle applicazioni che prevedono requisiti rigorosi.



- Trasmettitori
Per tutte le applicazioni possibili. Il portfolio prodotti spazia dal conveniente dispositivo a 4 fili Liquiline CM14 al potente dispositivo a 2 fili Liquiline M CM42 fino a Liquiline CM44 - il trasmettitore multicanale per tutti i sensori digitali con tecnologia Memosens. Il portafoglio è completato da Liquiline Compact CM72/CM82, il più piccolo trasmettitore per sensori a tecnologia Memosens con testa a innesto.
- Per sistemi analogici, sono disponibili i sistemi Liquisys.
- Sistemi di pulizia e taratura completamente automatizzati per misura del pH
Per applicazioni con requisiti elevati o per condizioni di processo aggressive nei settori chimico, alimentare e farmaceutico

Armature

Le armature rappresentano l'interfaccia con il processo. Portano i sensori nella caldaia, nel tubo, nel fermentatore o nella vasca nella posizione preferita nel fluido.



- Armature retrattili
Per la costante disponibilità del sensore, cioè serbatoio pieno o pressione di processo
- Armature da installazione
Armature a basso costo se l'applicazione non necessita di pulizia o sostituzione dei sensori alla temperatura di processo
- Supporto e armature per il funzionamento a immersione
Sistemi flessibili per vasche aperte e canali o installazione in serbatoi dall'alto
- Armature a deflusso
Per misura di by-pass in acquedotti, settore alimentare e chimico, centrali elettriche



L'acqua è vita

Qualità dell'acqua, scarichi, regolamentazione, ambiente...:
tutti argomenti per cui è meglio contare su un partner di fiducia.

Noi mettiamo a vostra disposizione la nostra esperienza per aiutarvi a far fronte ad esigenze difficili, in uno scenario caratterizzato da budget sempre più ridotti e requisiti legislativi sempre più severi. Sicurezza dell'acqua potabile, scarichi, sanzioni ambientali, infrastrutture di approvvigionamento idrico per i paesi in via di sviluppo, monitoraggio dell'energia, aumento della produzione di fanghi nei depuratori, opportunità di produzione di biogas, ecc. sono tutte tematiche che conosciamo, pertanto siamo

in grado di soddisfare le vostre esigenze con il nostro know-how e le nostre soluzioni di processo. Endress+Hauser, che opera nel settore delle acque in oltre 100 paesi, vi offre un'alternativa innovativa:

- Miglioramento della sicurezza e della disponibilità degli impianti
- Ottimizzazione dei costi dei processi idrici interni
- Assistenza nella gestione dei rischi e dei guasti

Informazioni sui prodotti



Liquiline CM44

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



Oxymax COS61D

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



Turbimax CUS52D/CUS51D

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



Memosens CCS51D

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



Liquistation CSF48

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



Liquiline System CA80

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

Safe water

La disponibilità di acqua a costi contenuti è un fattore di grande importanza - e continuerà ad esserlo anche in futuro.

Il monitoraggio completo della qualità dell'acqua richiede soluzioni che tengano conto di tutti i parametri principali. Liquiline CM44 permette di misurare fino a otto parametri di qualità dell'acqua simultaneamente - semplicemente collegando i sensori con una connessione "plug & play". Cosa riusciamo a ottenere:

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

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

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



Analizzatori e campionatori nel trattamento delle acque reflue

Sedimentazione preliminare

Durante il trattamento primario, le acque reflue vengono separate in "sostanze generalmente liquide" (la parte acquosa) e in "sostanze generalmente solide" (il fango). La parte acqua contiene carbonio organico, nonché nitrati e ammonio. Questi componenti sono conosciuti come parametri di elementi nutritivi.

Cosa viene misurato?

- Le misure di TOC e SAC forniscono informazioni sul carico di carbonio in ingresso nell'impianto > [CAS51D](#), [CA72TOC](#)
- La misura dell'ammonio fornisce informazioni sulla quantità di azoto nelle acque reflue. Questo azoto deve anche essere digerito nella fase di trattamento biologico > [CAS40D](#), [CA80AM](#) con [CAT860](#)
- Il campionamento consente di condurre un'analisi dettagliata dell'acqua in ingresso.

Queste misure, attuate prima della vasca biologica, consentono di rilevare i picchi di carico e di reindirizzarli nelle vasche di soluzione tampone. Il successivo ritorno nel processo di trattamento delle acque reflue consente un funzionamento sicuro e più omogeneo del sistema. I valori di scarico possono essere mantenuti in qualsiasi momento.

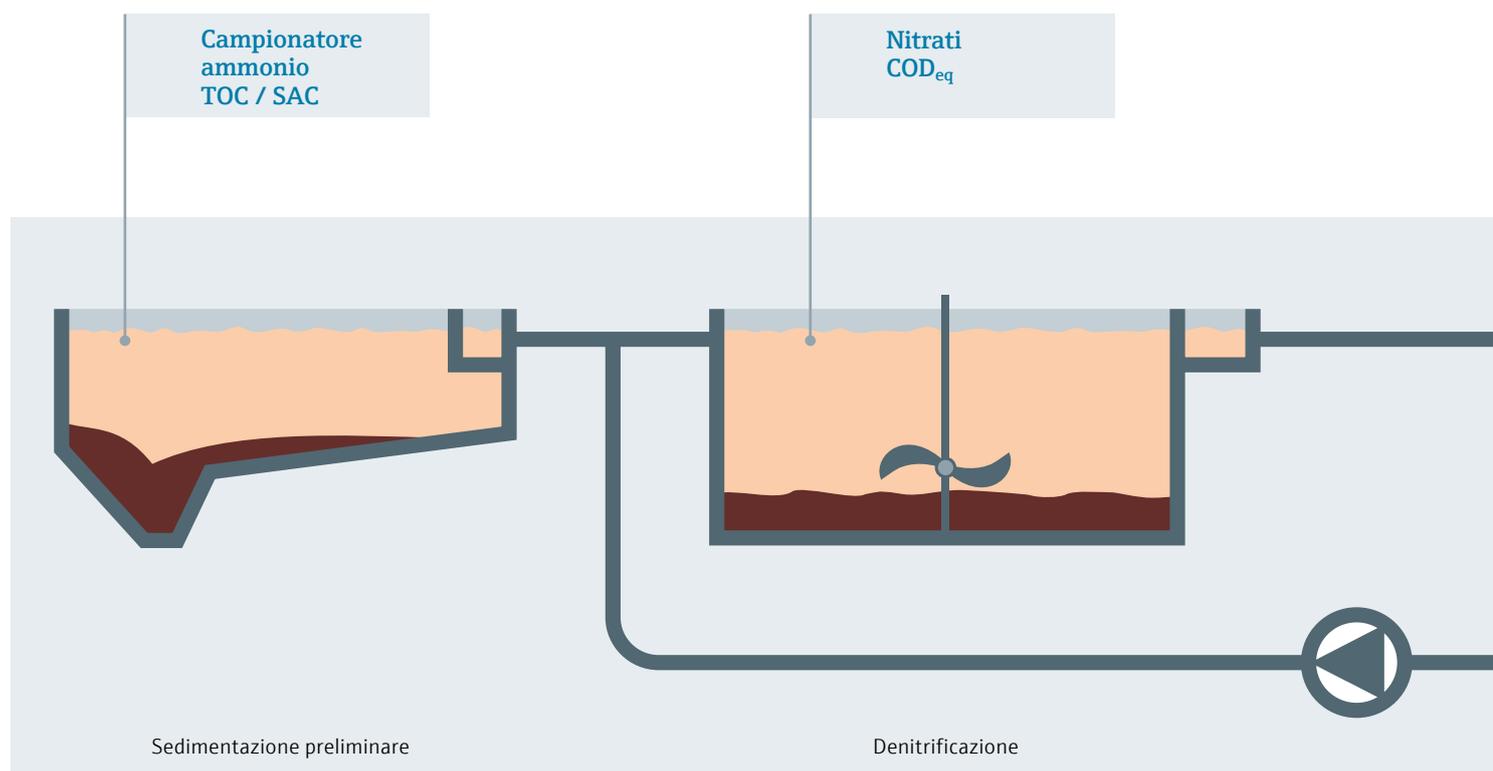
Denitrificazione e ricircolo

Durante questo processo le acque reflue vengono mescolate con i fanghi attivi. Se l'ossigeno non è presente, il nitrato viene ridotto ad azoto di base. Si tratta del primo passaggio nel processo di trattamento biologico. Il carbonio funge da fonte di nutrimento per i batteri e viene ridotto a sua volta.

Cosa viene misurato?

- Il valore COD misurato fornisce informazioni sulla quantità di carbonio nel processo di trattamento biologico > [CA80COD](#), [CAS51D](#)
- La misura di nitrati indica il nitrato-azoto che viene ridotto durante questa fase del processo > [CAS51D](#)

La fase successiva del processo di trattamento può iniziare subito dopo la lavorazione dei nitrati. Una bassa concentrazione di nitrati nella fase di denitrificazione è essenziale per ottenere basse concentrazioni all'uscita, riducendo le cariche delle acque reflue. Determinando i valori dei parametri di fango è possibile controllare in modo ottimale il processo del fango.





Nitrificazione

Durante la fase di nitrificazione, l'ossigeno viene usato per ridurre l'ammonio rimanente in nitrati. Parte delle acque reflue vengono ritrasferite alla fase di denitrificazione per un'ulteriore riduzione dei nitrati e per l'"inoculazione" di acque reflue con tempo di residenza idraulico breve.

Cosa viene misurato?

- La misura dell'ammonio indica la quantità di ammonio che è stata ridotta > [CAS40D](#), [CA80AM](#) con [CAT820](#)
- L'ossigeno viene misurato per favorire la regolazione e il controllo dell'efficienza del processo di riduzione. Una quantità troppo scarsa di ossigeno rallenta il processo, mentre una quantità eccessiva fa salire i costi di funzionamento > [COS61D](#)
- La misura degli ortofosfati viene usata per regolare e controllare il dosaggio dei precipitati > [CA80PH](#) con [CAT820](#)

L'aerazione genera fino al 70% dell'energia usata nei depuratori biologici. I sensori per ammonio, nitrati e ossigeno possono ridurre l'aerazione e abbassare così il consumo energetico dell'impianto.

Uscita

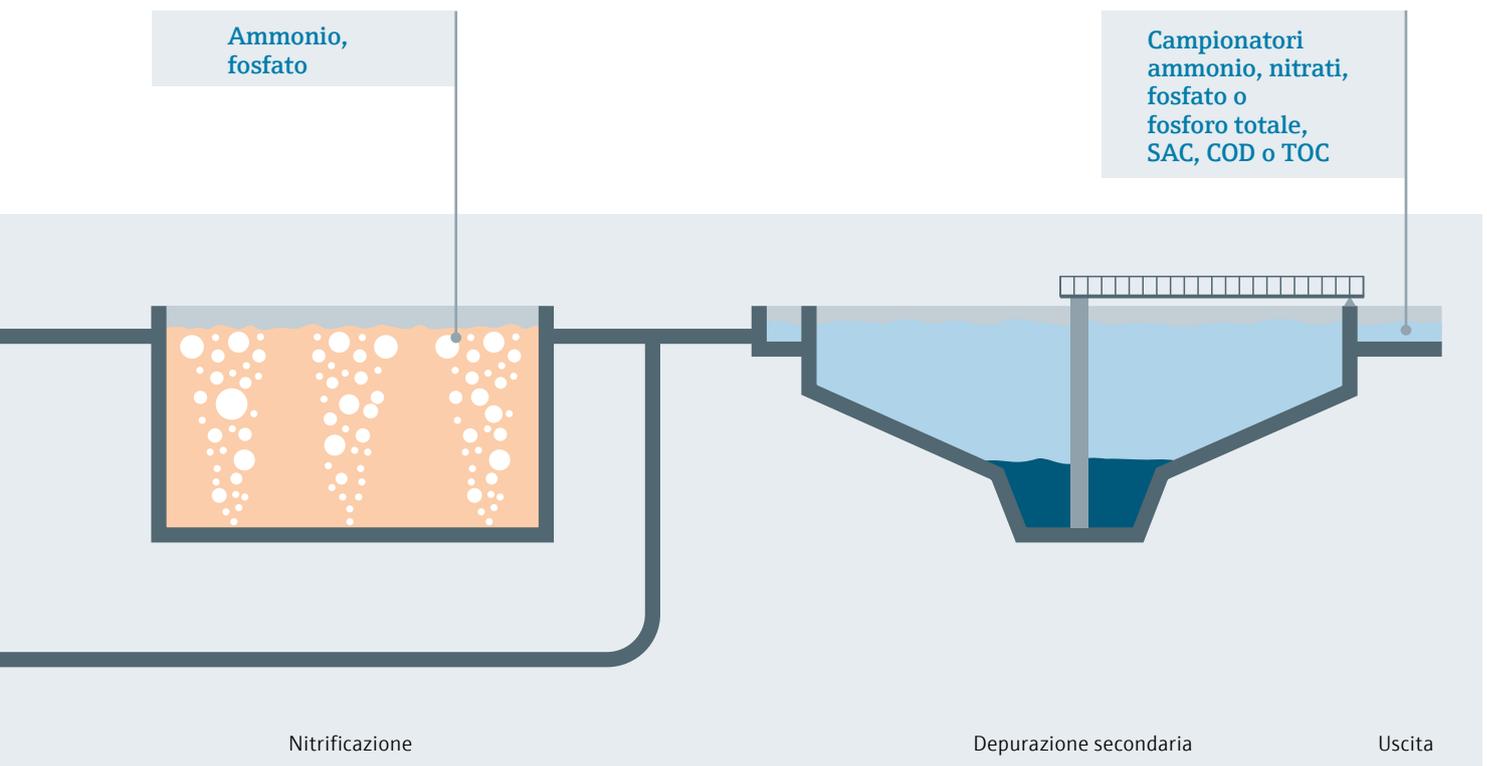
Dopo il trattamento biologico, le acque reflue passano nel depuratore secondario. Il fango si deposita sul pavimento e può essere riutilizzato come fango attivo o fango in eccesso. L'acqua depurata viene prelevata e trasferita nelle condutture pubbliche tramite il canale di drenaggio.

Cosa viene misurato?

Nell'acqua pulita:

- Le misure dell'ammonio e dei nitrati sono indicatori della capacità del depuratore di ridurre il carico di azoto > [CA80AM](#), [CAS51D](#)
- Le misure di SAC, COD e TOC documentano l'efficienza di degradazione dell'impianto di trattamento reflui relativamente al carico di carbonio > [CAS51D](#), [CA80COD](#), [CA72TOC](#)
- La misura del fosfato in termini di PO_4^{3-} o P_{tot} offre informazioni sulla frequenza di rimozione del fosfato > [CA80PH](#), [CA80TP](#)
- Il campionamento, abbinato a funzionalità complete di monitoraggio della qualità, permette di dimostrare la conformità legale ai valori di soglia

Il monitoraggio continuo dei valori di scarico assicura la sicurezza. La documentazione completa può essere impiegata come prova della prestazione del trattamento di acque reflue per le autorità, nonché per scopi di monitoraggio interno. Poiché viene monitorato il profilo del fango, variazioni causate ad esempio da un violento acquazzone possono essere rilevate rapidamente, con conseguente adozione di contromisure.



Analizzatori e campionatori nel trattamento acque

Acqua non trattata

L'acqua proveniente da diverse fonti è caratterizzata da carichi differenti. Ad esempio, l'acqua di sorgenti e pozzi contiene particelle; le acque di superficie contengono ulteriori elementi biologicamente attivi; l'acqua dei processi chimici contiene sostanze chimiche. In questo caso l'obiettivo è stabilire la qualità dell'acqua (grezza) non trattata:

Cosa viene misurato?

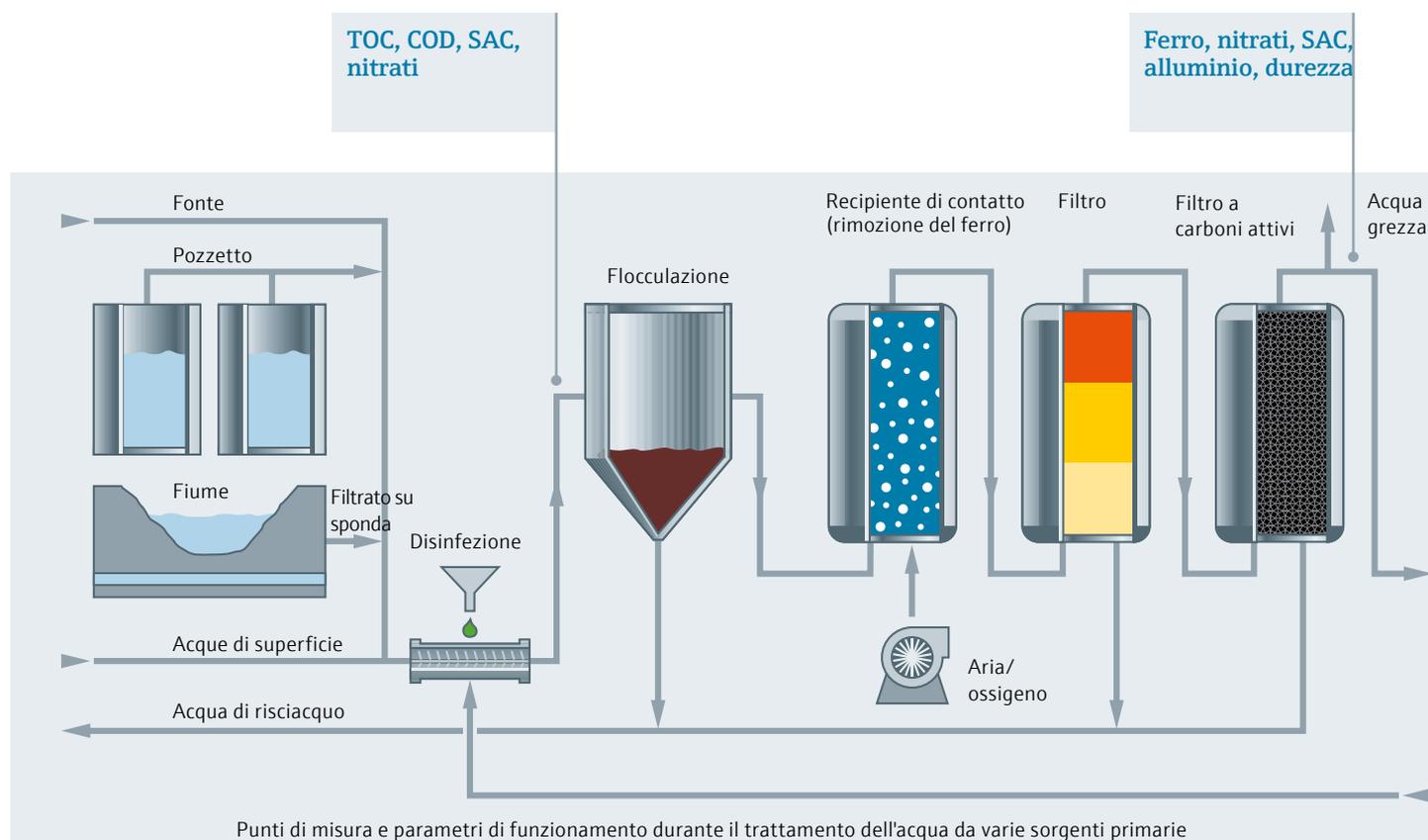
- Le variabili fisiche come valore di pH, torbidità e conducibilità e carico organico SAC, TOC e le variabili derivate forniscono informazioni sull'utilizzabilità dell'acqua non trattata > [CM44](#), [CAS51D](#), [CA72TOC](#)
- Il nitrato, se convertito in nitrito, può causare tossicità e deve quindi essere misurato > [CAS51D](#), [CA80NO](#)
- Il campionamento dopo la filtrazione subalvea consente il monitoraggio della qualità del campione nel laboratorio > [CSF48](#), [CSP44](#)

Trattamento acque industriali

L'acqua passa attraverso diverse fasi del processo di trattamento: le sostanze che causano torbidità vengono rimosse tramite flocculazione e filtri di ghiaia; si aggiunge l'ossigeno per ossidare il ferro; il bilanciamento del pH viene regolato. L'acqua risultante costituisce la base per l'acqua potabile. Viene anche usata come acqua di processo nell'industria.

Cosa viene misurato?

- Le variabili fisiche pH, torbidità e conducibilità consentono di regolare il bilanciamento del pH e l'ossidazione > [CM44](#)
- Il contenuto di ferro viene misurato dopo il processo di filtrazione per valutare l'efficienza dell'ossidazione > [CA80FE](#)
- La concentrazione di nitrati viene misurata per controllare il valore limite per l'acqua potabile. La misura del nitrito fornisce informazioni sulla presenza o assenza di sostanze pericolose > [CAS51D](#), [CA80NO](#)
- L'alluminio residuo viene misurato per stabilire il flocculante residuo dopo il filtraggio > [CA80AL](#)
- L'analisi della durezza dell'acqua aiuta a ottimizzare i processi di addolcimento come lo scambio ionico o l'osmosi inversa > [CA80HA](#)



Trattamento dell'acqua potabile

L'acqua trattata è pressurizzata o pompata in un serbatoio sopraelevato. In base alle condizioni, nel tubo viene iniettato del cloro come disinfettante e l'acqua viene quindi alimentata al sistema dell'acqua potabile. La qualità dell'acqua viene sottoposta ad analisi approfondita all'uscita dell'acquedotto.

Cosa viene misurato?

- Il contenuto di cloro libero disponibile riflette la qualità di disinfezione dell'acqua > [CM44](#), [CCS51D](#)
- Variabili fisiche come pH e torbidità vengono misurate per garantire che la qualità dell'acqua sia conforme alle regolamentazioni legali > [CM44](#)
- Il contenuto di manganese, ferro e alluminio nell'acqua fornisce anche informazioni sulla conformità alle regolamentazioni legali > [CA80FE](#), [CA80AL](#)
- La durezza dell'acqua viene misurata per classificare l'acqua potabile > [CA80HA](#)

Trattamento dell'acqua ultrapura

I sali ionici vengono rimossi dall'acqua trattata. L'acqua viene addolcita e il gas rimosso. In questo modo si ottiene acqua ultrapura per processi industriali o acqua di alimento delle caldaie per entrali elettriche. Poiché sono già state trattate, l'acqua di ritorno e l'acqua di condensa vengono reindirizzate nel sistema idrico.

Cosa viene misurato?

- Con pressioni e temperature elevate, l'ossigeno residuo può causare una corrosione eccessiva e questo aspetto deve essere monitorato > [CM44](#)
- La differenza nella conducibilità offre informazioni sul funzionamento di scambiatore di ioni e valore di pH > [CM44](#)
- L'ammoniaca è usata come inibitore della corrosione. Viene misurata per garantire il dosaggio ottimale > [CA80AM](#)
- La silice può causare depositi sulle lame della turbina. Per questo motivo è molto importante monitorare la quantità di silicato nelle centrali elettriche > [CA80SI](#)
- Il contenuto di sodio rileva le impurità disciolte ed è un'indicazione precoce di perdite del condensatore o malfunzionamento degli scambiatori di ioni > [CA76NA](#)

Ferro, nitrati,
SAC, alluminio,
cloro libero e combinato

Ammonio, ammoniaca,
silice, sodium

Stoccaggio

Serbatoio a pressione
(aumento di pressione)

Disinfezione

Acqua
potabile

Trattamento dell'acqua potabile

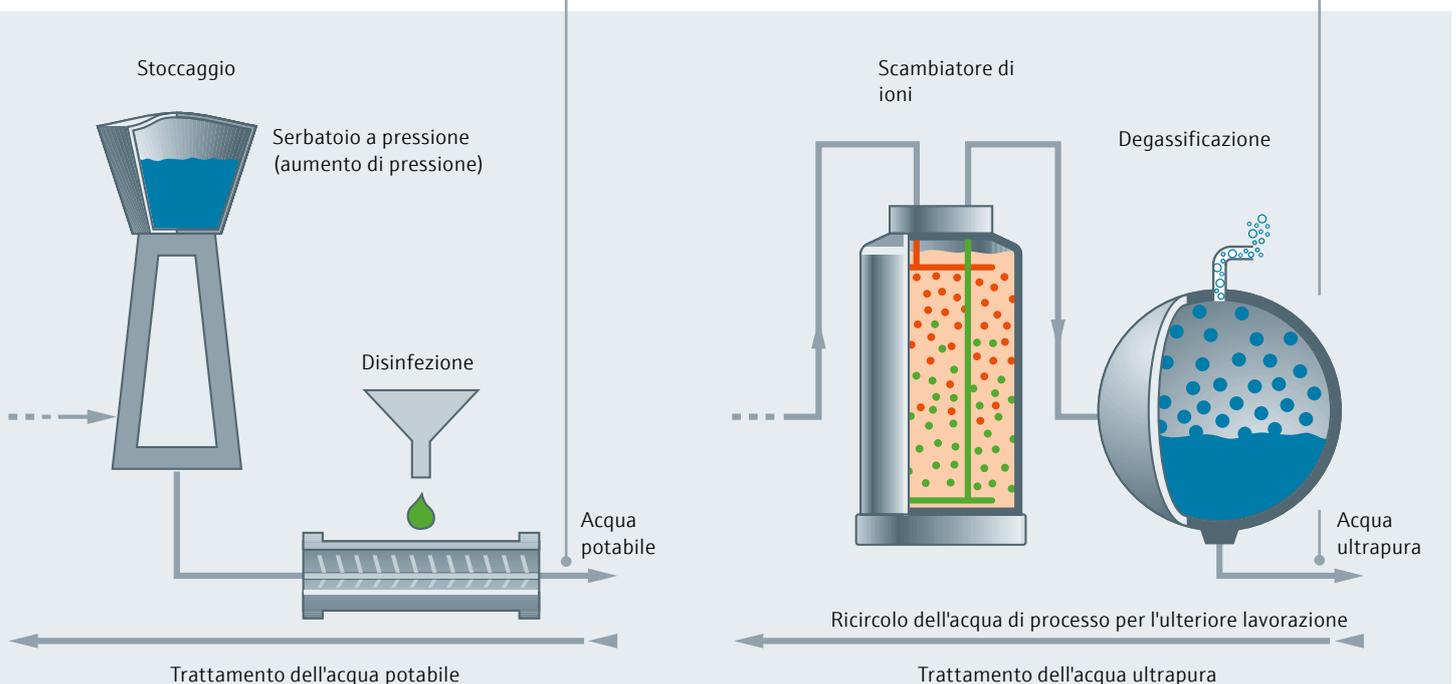
Scambiatore di
ioni

Degassificazione

Acqua
ultrapura

Ricircolo dell'acqua di processo per l'ulteriore lavorazione

Trattamento dell'acqua ultrapura





Alimentiamo la vostra produttività

Endress+Hauser è il vostro partner globale per misure accurate e consulenze competenti in materia di automazione per l'industria alimentare e delle bevande.

Il nostro gruppo, forte dell'esperienza acquisita in più di 100 paesi, assiste importanti aziende produttrici di alimenti e bevande di qualità, che si avvalgono delle nostre competenze in materia di norme igieniche e di sicurezza alimentare. Fate la scelta giusta fin dall'inizio, andate sul sicuro:

- Qualità alimentare e conformità costanti
- Risparmio di risorse
- Un partner esperto

Informazioni sui prodotti



Smartec CLD18/CLD134

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



Liquiline CM44

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



Indumax CLS54D

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



Memosens CPS77D e Ceramax CPS341D

Sensori di pH a tecnologia Memosens privi di parti in vetro per applicazioni igieniche. Costruzione infrangibile a garanzia di una totale sicurezza del prodotto. Ridotte esigenze di manutenzione. Il sensore CPS77D assicura misure affidabili e tempi di risposta rapidi anche a basse temperature e utilizza un gel resistente alla contaminazione. Sterilizzabile e autoclavabile. CPS341D offre molti anni di funzionamento stabile. Adatto a cicli CIP (Cleaning in Place) e SIP (Sterilization in Place). Stabilità meccanica elevata grazie all'elemento sensibile in materiale ceramico su un corpo in acciaio.



OUSAF11

Sensore ad assorbimento NIR/VIS privo di parti in vetro per la rilevazione della separazione di fase e solidi sospesi. Costruzione infrangibile a garanzia di una totale sicurezza del prodotto. Tempo di risposta rapido per la massima riduzione delle perdite di prodotto. Adatto a cicli CIP (Cleaning in Place) e SIP (Sterilization in Place). Installazione flessibile: Inserzione in linea o immersione in vasche. Ridotte esigenze di manutenzione grazie alla lampada stabile e al sensore in FEP repellente allo sporco. Certificati FDA e 3-A.

Cicli di pulizia CIP (Cleaning in Place)

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

Separazione di fase

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

Nessun rischio di rottura dei vetri in prodotti alimentari

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





Prodotti chimici globali, competitivi e sicuri

Lavorate con noi per ottenere tutte le competenze di progetto ed il know-how necessari per potenziare le prestazioni di sicurezza dell'impianto.

Collaborando con un partner globale con una conoscenza diretta delle problematiche mondiali del vostro settore, avrete vantaggi concreti su vari fronti: aumento della sicurezza, tutela dell'ambiente, incremento della produzione e conseguente riduzione dei costi operativi, reperibilità di assistenza tecnica quando necessario. Potete sempre contare su di noi: con il nostro aiuto, potrete diventare più competitivi nel vostro settore di attività.

Con una lunga storia di successi, la nostra azienda è cresciuta di pari passo con l'industria, ascoltando, agendo e proponendo innovazioni per servirvi meglio con:

- Funzionalità di sicurezza integrate
- Tecnologia leader
- Gestione ottimale dei progetti

Informazioni sui prodotti



Liquiline CM42

Trasmettitore robusto per impieghi gravosi, aree pericolose o applicazioni in sicurezza funzionale. Il concetto operativo intuitivo semplifica le operazioni di messa in servizio, gestione e manutenzione. Perfetta integrazione di sistema tramite HART, PROFIBUS PA o FOUNDATION Fieldbus. Approvazioni internazionali per l'uso in aree pericolose.



Ceragel CPS71D

Sensore di pH digitale a tecnologia Memosens per fluidi soggetti a cambiamenti rapidi nella composizione. Sistema di riferimento pressurizzato o trappola di ioni per una resistenza ottimale all'avvelenamento. Tempo di risposta rapido grazie alla membrana ceramica. Approvazioni internazionali per l'uso in aree pericolose.



Orbisint CPS11D

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



Indumax CLS50D

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



OUSTF10

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



Cleanfit CPA871/CPA472D

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

Sicurezza per persone e ambiente

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

Sicurezza di processo per i sensori

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

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

Tecnologie per efficienza e qualità

Nell'industria chimica, l'efficienza produttiva, la qualità dei prodotti e i costi operativi sono fattori chiave della produzione. Tuttavia, sono interdipendenti e ciò rende l'ottimizzazione un compito piuttosto complesso. Non è facile trovare il giusto equilibrio. Per ottenere le massime prestazioni dei processi produttivi è necessario disporre di un gran numero di dati affidabili e precisi e di indicatori chiave di prestazioni. Tecnologie e servizi innovativi per l'analisi dei liquidi supportano la generazione e l'analisi di questi dati. Essi consentono:

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



Monitoriamo il polso dell'industria farmaceutica

Affidatevi ad un partner di fiducia, per il quale la qualità, la conformità ed il controllo dei costi rappresentano il cuore di quest'industria.

Nel nostro lavoro di tutti i giorni, dobbiamo attenerci alle severe regole GxP e, al tempo stesso, centrare gli obiettivi di produttività per tutto il ciclo di vita del prodotto. Potete contare non solo sui nostri strumenti di altissima qualità conformi alle norme ASME-BPE, ma anche sui consigli dei nostri tecnici e sull'esperienza dei nostri addetti alla manutenzione.

Saremo al vostro fianco per aiutarvi ad ottimizzare i processi, per assicurarvi una maggiore disponibilità degli impianti e miglioramenti continui.

Grazie all'esperienza che abbiamo acquisito operando nel cuore pulsante del settore, potremo aiutarvi a:

- Ottimizzare i progetti
- Conseguire l'eccellenza operativa
- Prendere le decisioni giuste

Informazioni sui prodotti



Liquiline CM44P

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



Memosens CPS171D

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



Memosens CLS82D

Sensore digitale di conducibilità a 4 elettrodi per valori affidabili in un ampio campo di misura. Costruzione igienica certificata EHEDG e 3-A. Sterilizzabile e autoclavabile. Controllo di connessione fra elettrodi, sensore di temperatura e testa plug in Memosens per la massima sicurezza. Costruzione compatta per tubi di piccolo diametro.



OUSAF44

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



Cleanfit CPA875

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



Memobase Plus CYZ71D

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

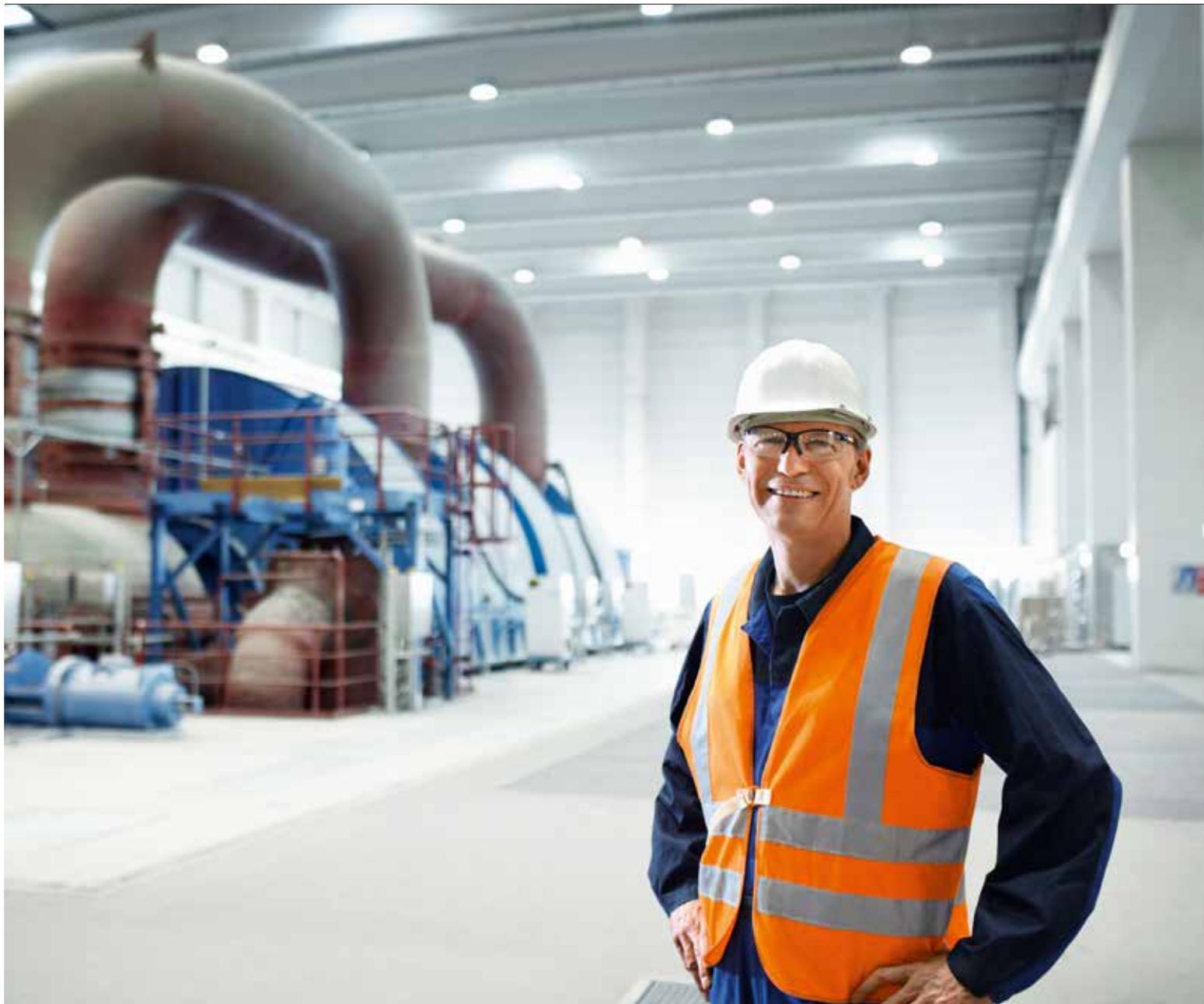
Tecnologia Memosens

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

Memobase Plus per una totale tracciabilità

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





Date corrente alle vostre centrali

Le centrali elettriche hanno un ruolo fondamentale. Noi diamo il nostro contributo aiutando a ridurre al minimo i tempi di fermo impianto, garantendo sicurezza ed alta produttività.

Per i vostri impianti avete bisogno di un partner versatile, con molteplici competenze. Avete bisogno di soluzioni affidabili, adatte alle specifiche esigenze delle vostre applicazioni ed agli standard qualitativi del settore. Magari avete anche la necessità di ammodernare impianti di vecchia concezione con tecnologie collaudate ed all'avanguardia, che vi garantiscano sempre una produttività elevata.

Con l'orientamento del settore verso il gas naturale, le fonti rinnovabili e le nuove dinamiche di mercato dettate dal trattamento di shale gas, la nostra missione è fornirvi la completa assistenza ed esperienza. Ciò

significa anche garantire alti livelli di sicurezza per il vostro personale e soddisfare i requisiti sempre più severi delle normative ambientali riguardanti la depurazione dei fumi, ad esempio con catalizzatori SCR per la riduzione dell'ossido di azoto, precipitatori elettrostatici (ESP) per la separazione delle particelle e trattamenti per la desolfurazione.

Affidandovi a noi avrete:

- massima efficienza degli impianti
- maggiore sicurezza
- mantenimento delle competenze

Informazioni sui prodotti



Liquiline CM44

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



Condumax CLS15D

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



Orbisint CPS11D

Sensore digitale di pH con tecnologia Memosens. Riferimento protetto e membrana in PTFE repellente allo sporco. Anello di sale per applicazioni a bassa conducibilità, ad esempio nella produzione di vapore. Approvazioni internazionali per l'uso in aree pericolose.



Oxymax COS22D

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



Liquiline System CA80

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



Pannello SWAS

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

Massima sicurezza grazie a misure in tracce affidabili

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

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





Estrarre di più con meno

Negli scenari attuali, caratterizzati da una diminuzione della qualità delle risorse, carenze di competenze e problemi di estrazione, possiamo aiutarvi a conseguire i vostri obiettivi.

Sappiamo che la diminuzione della qualità ha determinato una maggiore necessità di sistemi di automazione e controlli migliori. Negli ultimi tempi, le aziende si sono trovate ad affrontare sempre più carenza di competenze specifiche, affidandosi così a partner di settore con know-how specifico. Contemporaneamente, il costo dell'energia sembra andare in un'unica direzione, mentre le leggi sono

sempre più severe. Sono sfide difficili, che richiedono l'intervento di esperti in grado di:

- aiutarvi a ridurre i costi della produzione di minerali e metalli
- mantenere i vostri impianti in sicurezza
- migliorare la conformità e la responsabilità

Informazioni sui prodotti



Liquiline CM44

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



Orbipac CPF81D

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



Turbimax CUS71D

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



Flexdip CYH112/CYA112

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



Cleanfit CPA871/CPA472D

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



Cleanfit Control CYC25

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

Misure affidabili anche in condizioni estreme

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

- Il sensore di pH Orbipac CPF81D presenta una membrana piatta che offre una ridotta superficie di contatto ai fluidi abrasivi.
- L'armatura Cleanfit CPA871 offre una camera di immersione opzionale che protegge ulteriormente i sensori.
- La combinazione tra Cleanfit Control CYC25 e Liquiline CM44 consente una pulizia automatica e regolare dei sensori, contribuendo così a mantenere affidabili i valori di misura.

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

I settori dei metalli e primaries presentano condizioni impegnative non solo per le tecnologie di misura, ma anche per le persone che vi lavorano. Grazie alla tecnologia digitale Memosens, la presenza degli operatori negli impianti è richiesta solo per il tempo necessario alla sostituzione dei sensori. Le operazioni di pulizia, rigenerazione e taratura possono essere eseguite nell'ambiente sicuro e confortevole del laboratorio.





Carburante per le idee

Endress+Hauser ha una vasta esperienza nel settore Oil & Gas e potrà aiutarvi a migliorare le vostre prestazioni e la conformità alle norme vigenti.

Il nostro gruppo dispone del know-how applicativo necessario per aiutarvi ad avere successo in tutti i settori: dall'esplorazione alla raffinazione, dallo stoccaggio alla distribuzione, dall'ammodernamento degli impianti ai nuovi progetti. In un'epoca caratterizzata da carenze di personale qualificato e da regolamentazioni sempre più severe, siamo al vostro fianco con la nostra organizzazione durante tutto il ciclo di vita del progetto, tenendo sempre a mente le vostre scadenze.

In uno scenario caratterizzato da impianti e processi sempre più complessi, è fondamentale ridurre i tempi di fermo impianto ed aumentare la competitività con dati affidabili, accurati e tracciabili sugli asset. Sostanzialmente si deve fare di più con meno, pertanto è bene affidarsi ad un partner stabile, che vi assista nel lungo periodo e sia pronto ad intervenire in tutto il mondo, offrendovi:

- Funzionalità di sicurezza integrate
- ROI ottimizzato
- Prodotti, soluzioni e servizi ottimali per le specifiche applicazioni

Informazioni sui prodotti



Liquiline CM42

Trasmittitore robusto per impieghi gravosi, aree pericolose o applicazioni in sicurezza funzionale. Il concetto operativo intuitivo semplifica le operazioni di messa in servizio, gestione e manutenzione. Perfetta integrazione di sistema tramite HART, PROFIBUS PA o FOUNDATION Fieldbus. Approvazioni internazionali per l'uso in aree pericolose.



Orbisint CPS11D

Sensore digitale di pH con tecnologia Memosens. Riferimento protetto e membrana in PTFE repellente allo sporco. Anello di sale per applicazioni a bassa conducibilità, ad esempio nella produzione di vapore. Approvazioni internazionali per l'uso in aree pericolose.



Indumax CLS50D

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



Cleanfit CPA871

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



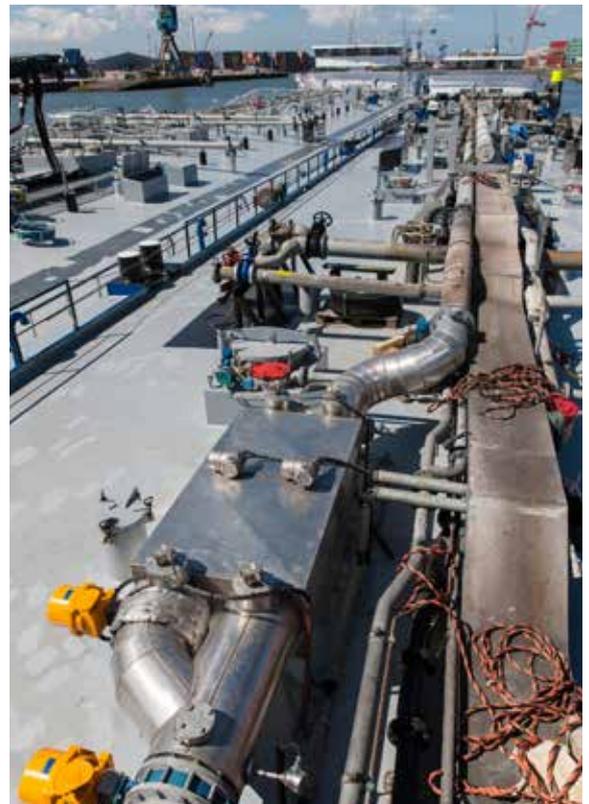
Memobase Plus CYZ71D

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

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

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

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





Risparmiare su energia e costi: un obiettivo raggiungibile

La produzione e la distribuzione di aria, vapore gas, acqua di raffreddamento/ riscaldamento comportano costi notevoli e grandi quantità di energia. Noi possiamo aiutarvi a gestire le utility nel modo più efficiente possibile.

Siete un tecnico di manutenzione, un ingegnere o un direttore di impianto il cui lavoro è quello di assicurare una gestione efficace delle utenze di gas, vapore o acqua della vostra azienda? Siete il responsabile del processo di produzione o il direttore finanziario che deve trovare il giusto compromesso tra l'aumento dell'efficienza dell'impianto e la riduzione delle spese generali e dei costi energetici? Pensate che i requisiti delle verifiche sulla qualità, delle procedure operative standard e delle iniziative di protezione ambientale richiedano un monitoraggio ancora più rigido del processo?

Sì? In tal caso, potete affidarvi tranquillamente a Endress+Hauser, per ottenere sia risparmi energetici che

riduzioni dei costi. Possiamo offrirvi il pacchetto di soluzioni all-inclusive di cui avete bisogno:

- Soluzioni personalizzate per ogni applicazione di gestione dell'energia
- Competenza a livello di pianificazione, messa in servizio e manutenzione
- Engineering, project management di soluzioni semplici (ad esempio per locali caldaie) e complesse, fino a soluzioni di sistema complete
- Supporto professionale assicurato da specialisti nei vari settori

Informazioni sui prodotti



Liquiline CM44

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



Condumax CLS15D

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



Memosens CPS16D

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



Oxymax COS22D

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



Liquiline System CA80

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



Memosens CCS51D

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

Nessuna contaminazione dell'acqua di alimento

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

Sicurezza nei circuiti di raffreddamento dell'acqua

I circuiti di raffreddamento dell'acqua devono operare in modo stabile e non devono interferire con il prodotto. La contaminazione dei fluidi di raffreddamento può causare fenomeni di corrosione o incrostazione, che possono dare origine a perdite nel circuito di raffreddamento o alla miscelazione del prodotto con il fluido refrigerante. I sensori di conducibilità, pH, cloro e SAC permettono di rilevare le contaminazioni prima che producano conseguenze problematiche.

La qualità dell'acqua di raffreddamento deve essere tale da impedire la presenza di micro organismi nel sistema. Questi ultimi possono infatti formare un biofilm sulle tubazioni tale da impedire il trasferimento del calore e ridurre così l'efficacia del raffreddamento. La misura affidabile del cloro permette di dosarlo con precisione e di ottenere un'acqua priva di batteri.



Integrazione ottimale nei sistemi

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

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

- Configurazione semplice dei dispositivi e ottimizzazione dei processi.
- Disponibilità e affidabilità ottimali dell'impianto grazie alle funzionalità diagnostiche all'avanguardia e alla manutenzione predittiva.
- Elevata flessibilità: disponibilità dei principali parametri e variabili del dispositivo.
- Massima trasparenza grazie alla possibilità di accedere a tutti i parametri, ai dati diagnostici dei dispositivi e all'ambiente di processo.
- Integrazione rapida ed economica nel sistema, senza richiedere componenti di rete o gateway aggiuntivi.



Il laboratorio dedicato alla tecnologia con bus di campo di Endress+Hauser a Reinach (CH)

La tecnologia con bus di campo Endress+Hauser

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

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

Endress+Hauser è stato uno dei pionieri della tecnologia con bus di campo. La nostra azienda ha tuttora un ruolo da protagonista nell'implementazione delle tecnologie HART, PROFIBUS DP/PA e FOUNDATION Fieldbus. Endress+Hauser dispone di un proprio laboratorio Fieldbus presso la sede di Reinach (Svizzera):

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



W@M Life Cycle Management

Migliore produttività con informazioni a portata di mano

Durante le prime fasi della progettazione e, in seguito, durante tutto il ciclo di vita dei macchinari, vengono generati dati relativi all'impianto e ai relativi componenti. W@M Life Cycle Management è una piattaforma informativa aperta e flessibile con strumenti online e on-site. L'accesso immediato a dati aggiornati e approfonditi riduce il tempo di progettazione del vostro impianto, accelera i processi di approvvigionamento e aumenta la disponibilità dell'impianto. W@M Life Cycle Management vi permette inoltre di incrementare la produttività in tutte le fasi.

W@M Engineering – pianificazione e tracciabilità all'insegna dell'affidabilità Una gamma di strumenti on-line e dati aggiornati per semplificare le vostre attività ingegneristiche di tutti i giorni. Tutti i dati di progetto sono documentati e archiviati in sicurezza per tutti i processi successivi.

W@M Procurement – il processo di approvvigionamento diventa semplice L'acquisto elettronico consente di ottimizzare i processi, semplifica l'attività di approvvigionamento, riducendo i costi di acquisto e permettendovi di rafforzare la vostra posizione in un ambiente concorrenziale.



W@M Installation – per una configurazione rapida dei dispositivi Da oggi l'installazione iniziale dei dispositivi è più semplice, potendo scaricare informazioni tecniche aggiornate e driver per una configurazione senza inconvenienti.

W@M Installation, Commissioning, Operation – una storia completa e documentata La messa in servizio è più semplice avendo a disposizione tutte le informazioni relative ai misuratori e alle reti. Inoltre, avrete a disposizione tutta la documentazione necessaria per collaudi di accettazione nel sito, controlli, operatività manutenzione.

W@M Operations - dati per l'ottimizzazione della manutenzione Le informazioni sono fondamentali per una manutenzione ottimale. Trasferite i dati del vostro dispositivo facilmente anche in fase di funzionamento e arricchitelo con informazioni aggiornate sull'impianto per gestire la vostra base installata.

Strumenti per la selezione e il controllo

Applicator

Il nostro software Applicator è un comodo strumento di selezione e dimensionamento per la pianificazione dei processi. Utilizzando i parametri specifici dell'applicazione inseriti, ad esempio ricavati dalle specifiche del punto di misura, Applicator individua una selezione di prodotti e soluzioni adatte. Il modulo Applicator Industry Applications utilizza strutture grafiche o ad albero per guidarvi nella selezione del prodotto giusto. Le vostre operazioni di progettazione quotidiane vengono semplificate dai tool di calcolo per il dimensionamento e da un modulo di gestione del progetto (Applicator Project).



www.endress.com/applicator

App Operations

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



Servizio eccellente per analizzatori e campionatori

La manutenzione corretta garantisce un funzionamento regolare nel lungo periodo e una prestazione ottimale degli strumenti

Proprio come le auto devono essere sottoposte regolarmente a ispezione per garantirne l'adeguatezza alla messa su strada, lo strumento necessita a sua volta di cura e manutenzione professionali. La manutenzione corretta è fondamentale per ottenere il meglio dal vostro misuratore. Noi di Endress+Hauser vi supportiamo nel corso dell'intero ciclo di vita del vostro strumento, dalla messa in servizio alla manutenzione completa, oltre a personalizzare i nostri servizi in base alle vostre speciali necessità e condizioni locali.

Messa in servizio

La corretta messa in servizio dello strumento è essenziale per una prestazione ottimale dell'equipaggiamento, fin dall'inizio.

Vantaggi

- Conoscenze specializzate al momento giusto garantiscono l'avvio tempestivo della produzione.
- Il trasferimento efficiente delle conoscenze assicura un addestramento ottimale dello staff.
- I report di messa in servizio soddisfano gli standard di sicurezza e qualità.
- La competenza di Endress+Hauser vi assiste nell'ottimizzazione dei vostri processi.
- I problemi di natura tecnica vengono rapidamente risolti in loco.
- Tutto incluso – nessun costo aggiuntivo o inatteso.



Manutenzione preventiva

Migliora la vita utile dell'impianto e garantisce che tutti gli strumenti funzionino entro le specifiche dell'applicazione.

Vantaggi

- Maggiore disponibilità grazie a ispezione regolare e misure di manutenzione preventiva
- Vita operativa degli strumenti più lunga
- Nessun costo nascosto - spese di viaggio, tempo di lavoro e parti di ricambio inclusi nel prezzo
- I certificati specifici dei dispositivi garantiscono conformità con le regolamentazioni legali (ISO, legislazione nazionale, ecc.)

- Contatto regolare con specialisti per ottenere le informazioni tecniche più aggiornati ed espandere la base di conoscenza interna
- Il vostro staff può concentrarsi sulle proprie competenze core

Parlate con i tecnici presso l'organizzazione di assistenza e il centro di vendite Endress+Hauser più vicini a voi per scoprire il servizio più adatto alle vostre esigenze.

Guida ad analizzatori, sensori e campionatori

Parametro	Applicazioni tipiche	Dispositivo	Campi
Alluminio	<ul style="list-style-type: none"> Trattamento acque 	Liquiline System CA80AL	10 - 1.000 µg/l Al
Ammonio	<ul style="list-style-type: none"> Trattamento acque e reflue Acqua di alimento delle caldaie 	Liquiline System CA80AM	0,05 - 20 mg/l NH ₄ -N 0,5 - 50 mg/l NH ₄ -N 1 - 100 mg/l NH ₄ -N
	<ul style="list-style-type: none"> Acque reflue: ottimizzazione della nitrificazione/denitrificazione 	ISEmax CAS40D/CM44	0,1 - 1.000 mg/l NH ₄ -N
Cromato	<ul style="list-style-type: none"> Acque di scarico industriale Acque di processo 	Liquiline System CA80CR	0,03 - 2,5 mg/l Cr (VI) 0,2 - 5 mg/l Cr (VI)
COD (domanda di ossigeno chimico)	<ul style="list-style-type: none"> Acque reflue grezze, monitoraggio afflusso e deflusso Acque reflue grezze, controllo del carico Monitoraggio introduttori industriali Monitoraggio dell'acqua di raffreddamento 	Liquiline System CA80COD	10 - 500 mg/l COD 40 - 20.000 mg/l COD
		Viomax CAS51D (SAC)/CM44	0,15 - 75 mg/l COD _{eq} Equiv. KHP 0,75 - 370 mg/l COD _{eq} Equiv. KHP 2,5 - 1.000 mg/l COD _{eq} Equiv. KHP
Durezza	<ul style="list-style-type: none"> Monitoraggio dei processi di addolcimento e trattamento dell'acqua potabile 	Liquiline System CA80HA	0 - 80 mg/l CaCO ₃
Ferro	<ul style="list-style-type: none"> Acqua potabile e reflue Pozzetto minerale 	Liquiline System CA80FE	0,05 - 2,5 mg/l Fe 0,1 - 5 mg/l Fe
Nitrat	<ul style="list-style-type: none"> Acqua potabile Monitoraggio scarico degli impianti di trattamento reflui Monitoraggio e ottimizzazione della denitrificazione 	Viomax CAS51D/CM44	Fessura 2 mm 0,1 - 50 mg/l NO ₃ -N 0,4 - 200 mg/l NO ₃ Fessura 8 mm 0,01 - 20 mg/l NO ₃ -N 0,04 - 80 mg/l NO ₃
	<ul style="list-style-type: none"> Acque reflue: ottimizzazione nitrificazione/denitrificazione 	ISEmax CAS40D/CM44	0,1 - 1.000 mg/l NO ₃ -N
Nitriti	<ul style="list-style-type: none"> Trattamento acque e reflue 	Liquiline System CA80NO	10 - 500 µg/l NO ₂ -N 0,1 - 1 mg/l NO ₂ -N 0,2 - 3 mg/l NO ₂ -N
Fosfato	<ul style="list-style-type: none"> e reflue Acqua potabile Acqua di alimento caldaia Acqua delle torri di raffreddamento 	Liquiline System CA80PH	0,05 - 2,5 mg/l PO ₄ -P (metodo del blu) 0,05 - 10 mg/l PO ₄ -P (metodo del blu) 0,5 - 20 mg/l PO ₄ -P (metodo del giallo) 0,5 - 50 mg/l PO ₄ -P (metodo del giallo)
SAC ₂₅₄ (Coefficiente di assorbimento spettrale)	<ul style="list-style-type: none"> Monitoraggio continuo delle acque reflue per inquinamento organico Speciali operazioni di misura nel campo UV Acque di superficie Acqua potabile 	Viomax CAS51D/CM44	0,1 - 50 m ⁻¹ SAC 0,5 - 250 m ⁻¹ SAC 1,5 - 700 m ⁻¹ SAC
Silice	<ul style="list-style-type: none"> Centrali elettriche: Acqua di alimentazione delle caldaie, acqua di ritorno dai condensatori, scarico dello scambiatore di ioni 	Liquiline System CA80SI	0,5 - 200 µg/l (ppb) Si 50 - 5.000 µg/l (ppb) Si
Sodio	<ul style="list-style-type: none"> Centrali elettriche: Acqua di alimentazione delle caldaie, acqua di alimentazione dai condensatori, scarichi dello scambiatore di ioni, acqua di alimentazione da impianti di desalinizzazione 	Ca76NA	0,1 - 9.999 µg/l (ppb) Na
TOC (carbonio organico totale)	<ul style="list-style-type: none"> Acqua municipale contenente solidi Acque reflue industriali molto inquinate Industria chimica 	TOCII CA72TOC	0,25 - 600 mg/l TOC 1 - 2.400 mg/l TOC 2,5 - 6.000 mg/l TOC 5 - 12.000 mg/l TOC
	<ul style="list-style-type: none"> Monitoraggio continuo delle acque reflue per carichi organici Acque di superficie Acqua potabile 	Viomax CAS51D (SAC)/CM44	0,06 - 30 mg/l TOC _{eq} Equiv. KHP 0,3 - 150 mg/l TOC _{eq} Equiv. KHP 0,9 - 410 mg/l TOC _{eq} Equiv. KHP
Fosforo totale	<ul style="list-style-type: none"> Acque reflue Acqua di alimento delle caldaie Acqua delle torri di raffreddamento 	Liquiline System CA80TP	0,05 - 10 mg/l P _{tot} (metodo del blu) 0,5 - 50 mg/l P _{tot} (metodo del blu)
Campionamento	<ul style="list-style-type: none"> Ingresso del depuratore Uscita del depuratore 	Liquistation CSF48 Liquiport 2010 CSP44	

Documentazione aggiuntiva

TI01111C	Liquiline System CA80AM	Analizzatore di ammonio
TI01258C	Liquiline System CA80NO	Analizzatore di nitriti
TI01219C	Liquiline System CA80PH	Analizzatore di ortofosfato
TI01265C	Liquiline System CA80CR	Analizzatore di cromato
TI01291C	Liquiline System CA80FE	Analizzatore di ferro
TI01185C	Liquiline System CA80COD	Analizzatore di COD
TI00448C	TOCII CA72TOC	Analizzatore di TOC
TI01264C	Liquiline System CA80TP	Analizzatore di fosforo totale
TI01290C	Liquiline System CA80AL	Analizzatore di alluminio
TI01352C	Liquiline System CA80HA	Analizzatore di durezza
TI01315C	Liquiline System CA80SI	Analizzatore di silice
TI01339C	CA76NA	Analizzatore di sodio
TI00459C	Viomax CAS51D	Sensore in loco
TI00444C	Liquiline CM44	Trasmettitore
TI00427C	ISEmax CAS40D	Sensore in loco
TI01138C	Liquiline System CAT810	Sistema di campionamento
TI01131C	Liquiline System CAT820	Sistema di campionamento
TI01137C	Liquiline System CAT860	Sistema di campionamento
TI00349C	Stamoclean CAT411	Sistema di microfiltrazione
TI00443C	Liquistation CSF48	Campionatore fisso
TI00465C	Liquiport 2010 CSP44	Campionatore portatile
FA00007C	Esperti nell'analisi dei liquidi Sensori, trasmettitori, dispositivi compatti e armature per ogni applicazione	

Endress+Hauser Italia S.p.A.
Via Fratelli Di Dio, 7
20063 Cernusco s/N MI
Italia
Tel: +39 02 92192 1
Fax: +39 02 92107153
info@it.endress.com
www.it.endress.com