

Be informed

Proline Promass A
Micropilot FMR62

Preciso fino all'ultima goccia
Misura di livello nell'industria alimentare

L'anima del pane

Evoluzione della massa cellulare in ambito fermentativo



4 Proline 300/500

Configurare lo strumento tramite WLAN e Field Xpert SMT70

16 Digitalizzazione stoccaggi e produzione in ottica industria 4.0

Misure di livello, pressione e temperatura per l'industria delle bevande

20 Heartbeat Technology™ nell'analisi dei liquidi

Lo stato di salute della vostra misura

6 Cogenerazione ad alto rendimento

L'esperienza di Endress+Hauser accanto ad impiantisti e clienti finali



Endress+Hauser, dalla ricerca e sviluppo alla logistica

Cari lettori

per decenni abbiamo parlato di misure per l'automazione dei processi industriali riferendoci alla rilevazione dei parametri chimico fisici nella trasformazione di materie prime per la realizzazione di un bene.

Oggi, attraverso relazioni di partnership con i nostri clienti, constatiamo una progressiva ma incessante integrazione delle nostre misure e delle nostre competenze anche al di fuori del processo di produzione.

Certo, il cuore della nostra attività rimane quello di proporre strumenti per l'automazione di impianti che lavorano prodotti in tutti i settori industriali, ma oggi sempre più spesso i nostri clienti ci chiedono supporto anche per la gestione della "supply chain", ossia dal ricevimento e stoccaggio delle materie prime fino alla fase di packaging del prodotto finito.

In particolare, nell'area di stoccaggio delle materie prime abbiamo sviluppato soluzioni particolarmente efficaci che minimizzano l'hardware di acquisizione e i software di gestione, fornendo all'utente non "dati da gestire" ma "informazioni" già utili a prendere decisioni della catena di approvvigionamento. E' questo infatti il caso dell'articolo di pagina 16. Ma lo sviluppo delle nostre competenze non si muove solo nell'asse della logistica bensì si allarga anche con le misure qualitative nelle fasi di ricerca di nuovi prodotti o lavorazioni. La sensoristica di ultima generazione, in particolare gli analizzatori dello spettro della luce, entra di diritto come naturale estensione delle misure di laboratorio per rendere coerenza tra i parametri di processo e quelli di ricerca per la migliore implementazione di nuove "ricette" nelle produzioni di serie. Le opportunità che si sviluppano nell'ambito della fotometria di processo sono esemplificate nell'articolo di pagina 8 dove ne raccontiamo l'impiego nella realizzazione dell'alimento a noi più caro, il pane.

E il resto della storia?

Racconta di come le tecnologie di misura si integrano con il mondo "internet delle cose" (IoT) e come l'interfacciamento wireless (wlan e bluetooth) ormai sia la normalità anche per cogliere le evolute facoltà diagnostiche che la strumentazione mette oggi a disposizione.

Vi auguro quindi una buona ed interessante lettura dalla quale spero si colga che l'obiettivo di Endress+Hauser non è offrirvi solo misure ma importanti informazioni per migliorare i vostri processi produttivi, dalla ricerca e sviluppo alla logistica.



Be informed è un magazine informativo di Endress+Hauser con due pubblicazioni l'anno



seguici su 

Marketing Communication

➔ La vostra opinione ci interessa
gianna.orlando@endress.com

📧 Per maggiori informazioni
www.it.endress.com/newsletter


Mario Ragno
Direttore Marketing

Proline 300/500: configurare lo strumento tramite WLAN e Field Xpert SMT70



Applicazione

La configurazione è probabilmente l'attività più importante che deve essere svolta su uno strumento e il perché è banale. Affinché possa funzionare al meglio delle sue prestazioni, il misuratore deve conoscere le condizioni del processo in cui opera, il tipo di fluido o gas che sta misurando, in che modo deve inviare le informazioni al sistema di controllo ecc ecc... A volte configurare gli strumenti è molto più complesso di quello che sembra. Lo strumento è installato in un pozzetto o in una zona difficile da raggiungere perché troppo in alto, lo spazio per eseguire i lavori è angusto e le condizioni di lavoro sono pericolose per l'operatore.

Certamente diventa tutto più semplice se si ha a disposizione un tool di configurazione universale, facile da trasportare e da utilizzare e strumenti evoluti in grado di essere configurati da remoto.

E' il caso dei misuratori di portata di ultima generazione Endress+Hauser e del tool di configurazione **Field Xpert SMT70**.

Benefit

- Configurazione e diagnostica da remoto degli strumenti
- Facile accesso ai parametri di funzionamento dello strumento
- Comodità di utilizzo e accessibilità allo strumento
- Possibilità di effettuare verifica Heartbeat tramite Web Browser o Flow verification DTM

Descrizione del sistema e dei componenti

Lo strumento sottoposto a test è un Promass 300 con protocollo di comunicazione HART e WLAN integrata per la configurazione dei parametri. Il tool di configurazione è l'ultimo arrivato della famiglia Field Xpert, il tablet SMT70. Field Xpert SMT70, con Sistema Operativo Windows10 è un tablet robusto, certificato per Zona Atex 2 provvisto di Bluetooth, connessione Wireless e possibilità di essere collegato alla rete internet tramite scheda SIM. Il software applicativo è un FDT Frame che sfrutta i DTM degli strumenti di Endress+Hauser e terze parti per accedere alla configurazione degli stessi. Prerequisito per poter comunicare con lo strumento è quello di modificare i parametri LAN del tablet per essere HOST della stessa rete in cui è inserito il Promass 300. Nel nostro caso 193.168.1.xxx come nella figura seguente.

La configurazione tramite WLAN è possibile in due modi:

1- Utilizzando il Software Applicativo FieldXpert SMT70 e i DTM dello strumento

Selezionando l'interfaccia di comunicazione CDI TCP/IP ed inserendo l'indirizzo IP dello strumento (nel nostro caso 193.168.1.212), Field Xpert SMT70 riconoscerà automaticamente, tramite DTM, qual è lo strumento collegato all'indirizzo IP selezionato e avvierà la comunicazione.

2- Tramite Web Browser dello strumento

Digitando l'indirizzo IP su un qualsiasi Browser (es. Chrome, Explorer), il tablet si conetterà direttamente alla pagina Web dello strumento da cui è possibile eseguire la configurazione.

Conclusioni

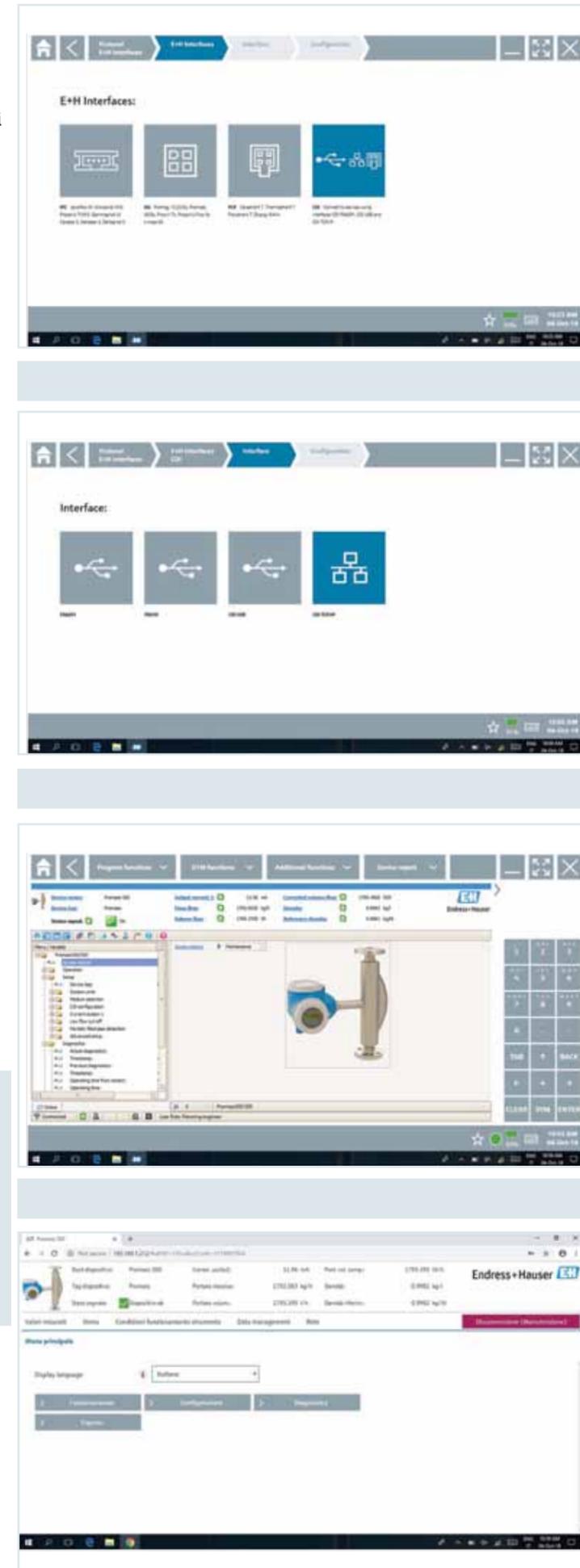
La sicurezza del personale è la cosa più importante quando si parla di ambienti di lavoro pericolosi. Strumenti tecnologicamente avanzati e tool di lavoro semplici, intuitivi, affidabili e comodi da utilizzare sono la scelta giusta da prendere quando si vuole svolgere un'attività in piena sicurezza ottimizzando i tempi di esecuzione. La strumentazione, i servizi e le soluzioni Endress+Hauser hanno proprio questo concetto alla base, rendere le attività dell'operatore il più semplici e sicure possibili.

Per approfondire l'argomento:

<https://www.it.endress.com/it/panoramica-strumentazione-da-campo>

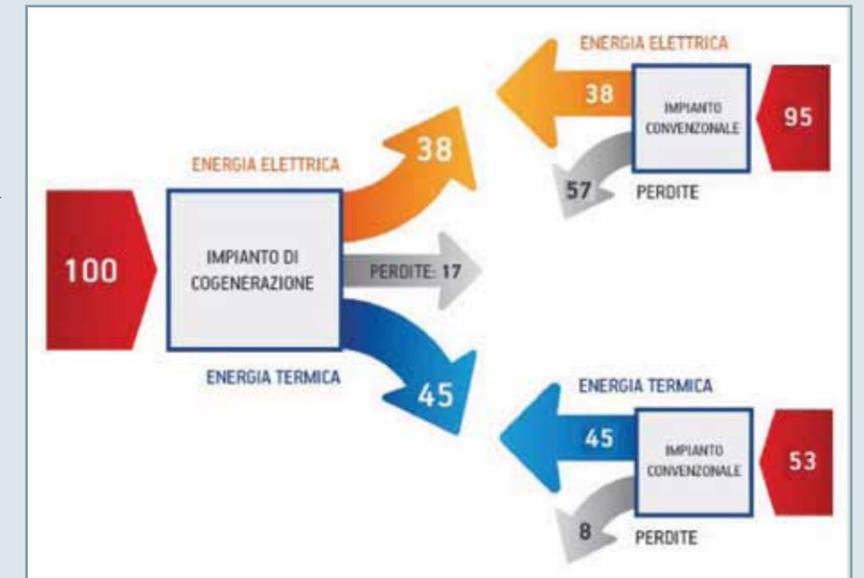
<https://www.it.endress.com/en/field-instruments-overview/flow-measurement-product-overview>

Lorenzo Della Penna
Product Manager Service & Digital
Communication
lorenzo.dellapenna@endress.com





Il risparmio di energia primaria conseguibile con la cogenerazione è dunque circa del 30%. Conseguenziali i vantaggi economici, con la produzione di energia a costi più bassi e con la possibilità di usufruire degli incentivi sull'acquisto della energia primaria se l'impianto rispetta il grado di efficienza richiesta delle linee guida della CAR.



La Cogenerazione ad Alto Rendimento (CAR)

L'esperienza di Endress+Hauser accanto ad impiantisti e clienti finali

La cogenerazione: cos'è?

Letteralmente "co-generare" vuol dire produrre insieme energia. In questo caso si parla di energia termica ed energia elettrica che vengono prodotte contemporaneamente.

Il cogeneratore risulta quindi essere un unico impianto che, alimentato da una sola fonte di energia primaria, tra cui il metano, il biodiesel e le biomasse, è in grado di produrre le due fonti di energia termica ed elettrica. In questo modo, quasi tutta l'energia termica non si disperde nell'ambiente come avviene coi tradizionali impianti ma viene recuperata e riutilizzata. Il calore viene utilizzato nella forma di vapore o di acqua calda/surriscaldata o nella forma di aria calda, per usi di processo industriali, nonché il raffreddamento tramite sistemi ad assorbimento.

Normalmente in una centrale termoelettrica, solo il 35% circa del combustibile è trasformato in energia elettrica.

La parte rimanente, ossia il 65%, non viene utilizzata e finisce per disperdersi nell'ambiente sotto forma di calore, ovvero energia termica. Recuperare l'energia termica è il principio di base della cogenerazione: con un solo impianto si ha la doppia produzione di energia, basata sul riutilizzo di una delle due parti, altrimenti sprecata.

Oggi si parla sempre più spesso anche di trigenerazione. Un sistema di trigenerazione è un sistema energetico costituito da un impianto di cogenerazione la cui energia termica utile viene impiegata, in tutto o in parte, per produrre mediante frigoriferi ad assorbimento, acqua refrigerata per il condizionamento o per i processi industriali.

Lo sfruttamento del calore utile prodotto dall'impianto di cogenerazione anche per il raffrescamento, permette di massimizzare lo sfruttamento dell'energia termica, rendendo conveniente un impiego dell'impianto per un numero maggiore di ore all'anno.

Per chiarire il significato di risparmio energetico connesso ad un impianto cogenerativo rispetto alla produzione separata delle medesime quantità di energia utile, si illustra con l'esempio dell'immagine qui riportata.

Il risparmio di energia primaria conseguibile con la cogenerazione è dunque circa del 30%. Conseguenziali i vantaggi economici, con la produzione di energia a costi più bassi e con la possibilità di usufruire degli incentivi sull'acquisto della energia primaria se l'impianto rispetta il grado di efficienza richiesta delle linee guida della CAR.

La certificazione CAR: istruzioni per l'uso.

Cosa ha dato incentivo allo sviluppo della cogenerazione in ambito industriale?

1 - 05/09/2011 Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico - dipartimento per l'energia

2 - 01/2012 Linee guida per l'applicazione del Decreto del MISE - 5 settembre 2011 - Cogenerazione ad Alto Rendimento (CAR)

In questo allegato vengono definite le caratteristiche a cui deve sottostare un Cogeneratore per poter essere classificato "ad alto rendimento".

Trascuriamo qui le caratteristiche del cogeneratore e ci concentriamo sulla parte di linee guida che descrivono le modalità di calcolo dell'efficienza dell'impianto di cogenerazione e specificano le accuratezze di misura che gli strumenti devono avere per poter rendicontare tale efficienza.

Endress+Hauser, esperta nelle misure di processo, ha fin da subito supportato i propri clienti nella selezione degli strumenti da utilizzare per la rendicontazione. Così oggi, a 7 anni dall'entrata in vigore di questo decreto legge, possiamo contare decine di installazioni in Italia che utilizzano i nostri strumenti per la contabilizzazione di questi rendimenti.

Questa esperienza oggi ci permette di supportare i nostri clienti nella scelta degli strumenti, delle certificazioni e dei servizi necessari affinché la pratica non incontri intoppi nel proprio iter a causa di uno strumento che non rispetta le specifiche o per un certificato di taratura non idoneo.

Gli strumenti sono certamente l'anello più importante della catena di misura, ma quando si parla di fluidi vettori diventa critica anche la scelta delle modalità di compensazione di tali fluidi alle condizioni standard rispetto alle condizioni di processo (pressioni e temperature variabili). Con i flow computer di Endress+Hauser avrete sempre a disposizione un calcolo garantito dai seguenti standard:

- **NX19 per gas metano**
- **IAPWS-IF97 per acqua e vapore**
- **EN1934 per calore**
- **Equazioni dei gas REALI, con calcolo iterativo del fattore di compressione per i principali gas.**

Necessitate di un supporto o di una conferma nella scelta della strumentazione richiesta nella "Appendice C" delle linee guida della CAR? Contattateci e saremo al vostro fianco per tutto l'iter di progettazione e per gli anni futuri quando dovrete occuparvi delle verifiche periodiche dei loop di misura installati.

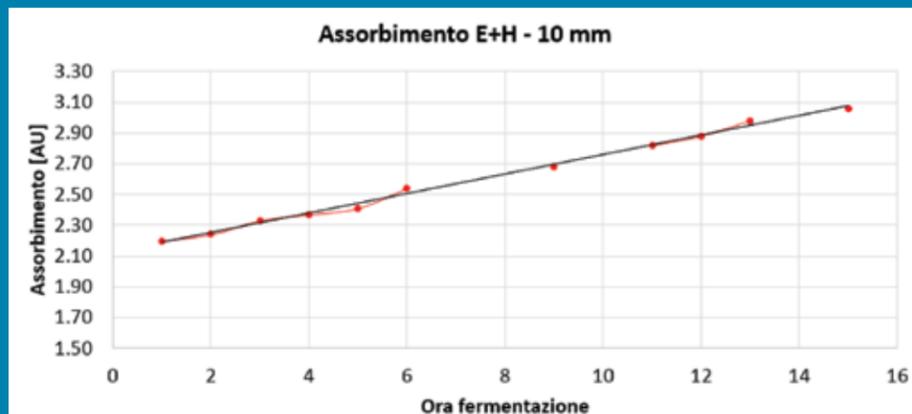
Massimo Restelli
Energy Solution Business Driver
massimo.restelli@endress.com

L'anima del pane

Il pane è un alimento conosciuto da millenni e l'Italia offre l'imbarazzo della scelta con oltre 250 varietà regionali di pane. L'ingrediente principale nella panificazione è il lievito perché è responsabile del volume, della struttura, dell'aroma e del gusto del pane. Il lievito è un microscopico fungo unicellulare presente in natura, di forma ellittica, del genere *Saccharomyces cerevisiae*. Un grammo di lievito compresso contiene più di sette miliardi di cellule. Il lievito si riproduce per gemmazione: sulla cellula madre si forma e cresce una gemma che, diventata poi adulta, si stacca dando vita ad una nuova cellula. Durante la produzione industriale il lievito si riproduce velocemente e in grande quantità utilizzando come nutrimento un substrato zuccherino composto da melasso di barbabietola. Il processo avviene per successivi step a volumi crescenti che vanno dalle "fasi di laboratorio" alla "fase madre" per concludersi nella "fermentazione commerciale". Considerando quest'ultimo punto, importantissimo diventa il controllare l'evoluzione della massa cellulare in ambito fermentativo. Questa verifica, tradizionalmente veniva eseguita a spot attraverso dei batch di campionamento seguiti da analisi di laboratorio.

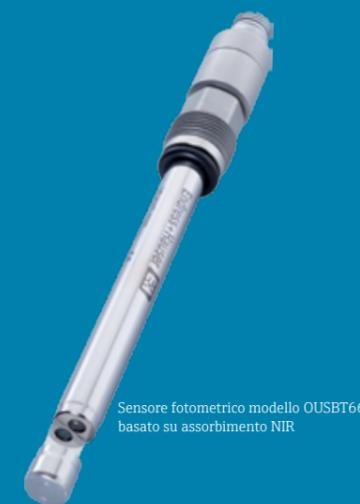
L'evoluzione tecnologica ha permesso di slegarsi da una verifica a tantum delle fasi intermedie di preparazione del prodotto introducendo sul mercato degli strumenti adatti a monitorare in continuo la corretta evoluzione della curva di crescita nel tempo (in termini di densità ottica) in relazione alla quantità di cellule vive.

Quanto appena detto, è stato messo in pratica da una delle aziende di riferimento per qualità e servizio nel settore del lievito per panificazione. Nello specifico, l'esigenza del cliente era proprio quella di monitorare la curva di evoluzione della massa fermentativa. Le prove sono state suddivise in due parti. La prima parte si è svolta in laboratorio testando differenti campioni prelevati da diversi tank di fermentazione, con l'intento di verificare che ad un aumento della massa cellulare corrispondesse un relativo valore in unità di assorbanza. I campioni prelevati a differenti ore di lavorazione hanno dato come risultato una linearità proporzionale alla crescita di massa cellulare. A seguito della prova in laboratorio sono state eseguite delle prove in campo su un processo di fermentazione della durata di 15 ore.



I dati misurati in continuo dal sensore hanno avvalorato quanto testato precedentemente: il sensore di misura modello OUSBT66 ha dato un ottimo risultato in termini di stabilità di misura e linearità.

Campioni di differenti batch di fermentazione

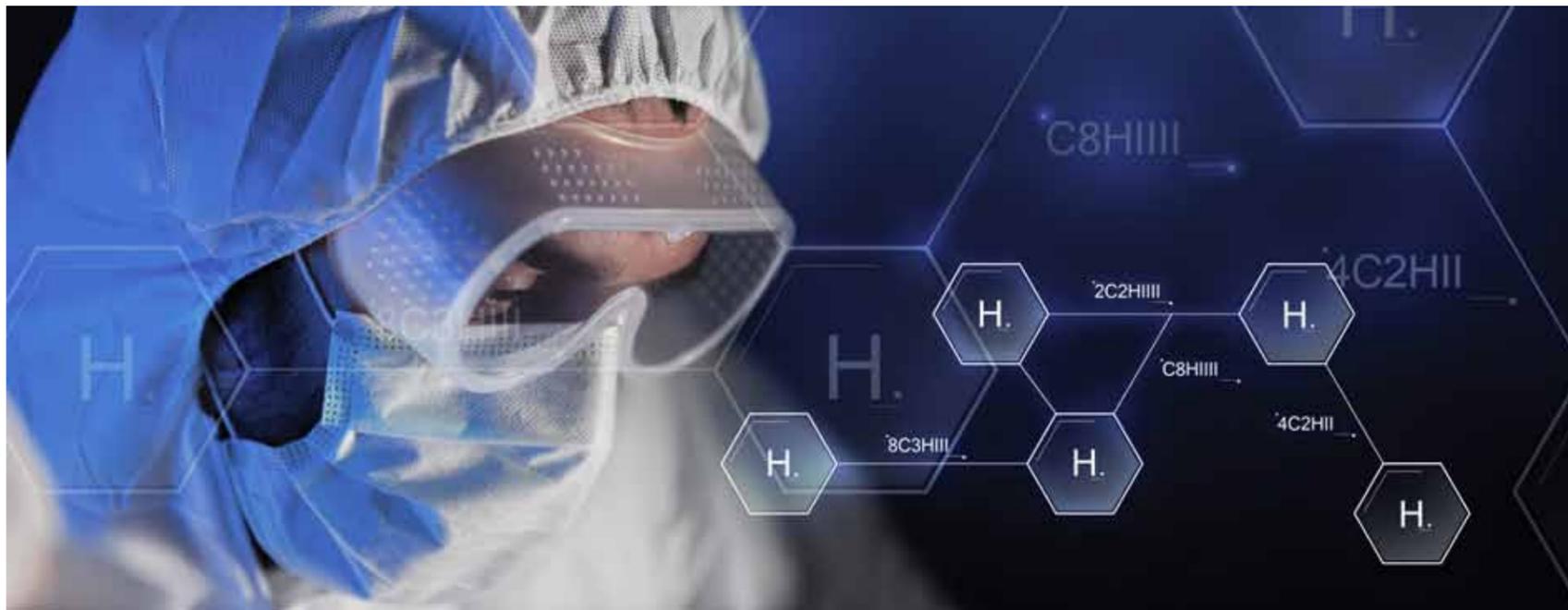


Sensore fotometrico modello OUSBT66 basato su assorbimento NIR

I fotometri di processo Endress+Hauser che sfruttano differenti spettri di luce, UV, Visibile e IR-NIR, assicurano delle misure precise e riproducibili. Il loro semplice principio di misura permette di approcciare differenti applicazioni in tutti gli ambiti industriali. Ad esempio grazie al design igienico possono essere utilizzati nell'industria del Food&Beverage e del Life Sciences; la loro resistenza in termini di temperatura e pressione li rende ideali per processi in campo Chimico e nell'Oil&Gas ed infine la totale assenza di reagenti e la possibilità di essere tarati direttamente in linea consentono un'integrazione perfetta nei processi a ciclo continuo.

Daide Duregon
Product Manager Analysis
daide.duregon@endress.com

La diffusione di idrogeno attraverso le membrane dei trasmettitori di pressione



L'idrogeno è il primo elemento chimico della tavola periodica degli elementi, ha come simbolo H e come numero atomico 1. E' l'elemento chimico più semplice, più piccolo ed abbondante presente nell'universo. Acqua, acidi, basi e composti organici contengono idrogeno.

Allo stato elementare esiste sotto forma di molecola biatomica, H_2 (idrogeno biatomico gassoso), che a pressione atmosferica e a temperatura ambiente (298 K) è un gas incolore, inodore ed altamente infiammabile.

L'idrogeno biatomico gassoso H_2 chiamato anche diidrogeno, si ottiene in laboratorio mediante reazione di acidi con limatura di ferro o altri metalli come lo zinco; questo già avveniva tra il 1700 e 1800 quando il chimico britannico Henry Cavendish lo identificò come "aria infiammabile" e scoprì che la sua combustione generava acqua. Nell'uso comune viene chiamato semplicemente idrogeno o idrogeno gassoso quando è necessario distinguerlo dall'elemento chimico omonimo.

Industrialmente il diidrogeno, viene prodotto mediante il reforming del gas naturale (o "steamreforming") oppure l'elettrolisi dell'acqua o ancora con la gassificazione di residui della raffinazione del petrolio.

L'idrogeno è impiegato per la produzione dell'ammoniaca, per la desolfurazione dei derivati del petrolio, come combustibile alternativo e, di recente, come riserva di energia nelle pile a combustibile.

La permeazione

Anche se l'idrogeno non è corrosivo, può comunque causare seri problemi ai trasmettitori di pressione mediante la permeazione attraverso la membrana metallica del sensore.

La permeazione dell'idrogeno è la penetrazione di ioni idrogeno (H^+) attraverso le sottili membrane di isolamento in metallo (spessore da 15 μm a 50 μm) dei trasmettitori di pressione.

L'idrogeno che si trova normalmente in natura allo stato biatomico (una molecola H_2) non può permeare la struttura reticolare delle membrane metalliche per via delle sue maggiori dimensioni e minore energia. Ma se la molecola di idrogeno si divide in due ioni idrogeno H^+ , allora le dimensioni sono minori (circa 0,1 nanometri) e maggiore è l'energia tratta dal processo.

Grazie a questo gli ioni H^+ possono farsi strada gradualmente attraverso la struttura molecolare della membrana in metallo contenente Nickel, come ad esempio:

AISI 316, Hastelloy, Monel, Tantalio

e così attraversarla.

Una volta sull'altro lato della membrana, gli ioni H^+ , si combinano con gli altri ioni H^+ riformando molecole H_2 . Le molecole H_2 rimangono intrappolate dalla membrana e, gradualmente, si dissolvono nel fluido di riempimento sino alla sua saturazione, con conseguente sviluppo di idrogeno gassoso che provoca il rigonfiamento della membrana. Gli effetti sul trasmettitore sono subito evidenti. La misura risulta affetta da errori per deviazione dello zero e dello span. Nei casi estremi, la bolla di idrogeno gassoso, può raggiungere un volume sufficiente a causare la rottura della membrana oppure del sensore, con guasto permanente del trasmettitore e possibile perdita del fluido di riempimento nel processo.

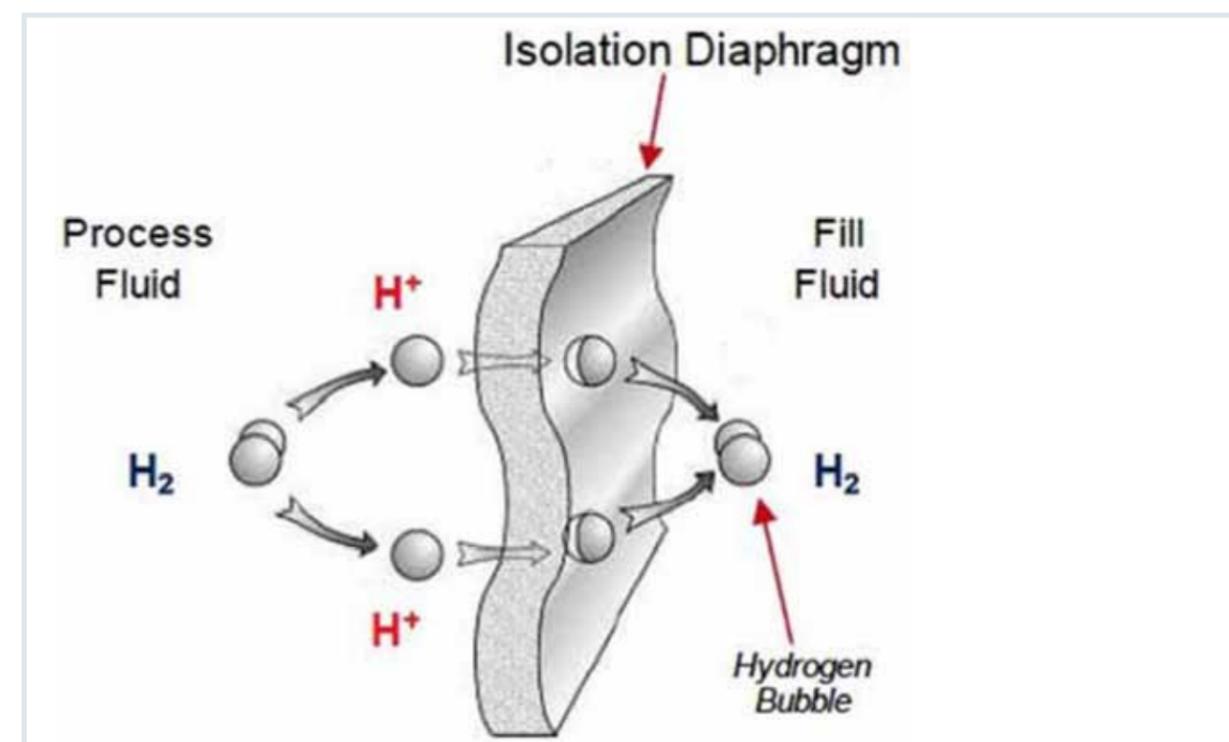


Membrana permeata

La permeazione non avviene solo in presenza di idrogeno puro, ma anche in applicazioni dove l'idrogeno non è il principale componente e, la dissociazione molecolare può avvenire in modo casuale. Tra i casi più frequenti abbiamo:

- Processi di vinificazione, produzione del mosto, produzione di melasse, distillazioni alcoliche, dove è possibile che si possa sviluppare IDROGENO SOLFORATO (H_2S). L'Idrogeno Solforato, o Acido Solfidrico, attraverso un probabile processo di deidrogenazione dovuto ad utilizzo di catalizzatori enzimatici nel processo produttivo porta alla formazione di ioni H^+ con conseguente attivazione del fenomeno di permeazione.
- Processi di raffinazione [reforming catalitico] oppure alchilazione con acido fluoridrico (HF) con rilascio di ioni H^+ .
- In presenza di vapore ed alte temperature possono avvenire effetti corrosivi delle membrane metalliche, con conseguente possibile formazione di ioni H^+ .
- Reazioni galvaniche in processi con acqua di mare, dove in presenza di Zinco e di un elettrolita debole può causare una corrosione e formazione di ioni H^+ .
- Alte temperature o alte pressioni in un ambiente con presenza di idrogeno provocano agitazione molecolare con possibilità di collisione molecolare e conseguente rottura del legame e formazione di ioni H^+ .
- Acquedottistica e trattamento delle acque, reazione elettrochimica con rilascio di ioni H^+ per via dell'utilizzo di tubazioni zincate nei tratti terminali di impianto.

Permeazione idrogeno attraverso membrana



Materiale delle membrane

Il materiale metallico della membrana influenza il tasso di permeazione poiché la struttura reticolare molecolare risulta diversa in ciascun metallo. Il nichel (Ni), ad esempio, influisce anche il tasso di permeazione dell'idrogeno.

La velocità di permeazione di idrogeno aumenta esponenzialmente con il contenuto di nichel.

L'acciaio inossidabile ha un basso contenuto di nichel ed è il materiale della membrana che viene scelto per la maggior parte delle applicazioni. Metalli a base di nichel, come Hastelloy C-276 e Monel, dovrebbero essere evitati come anche il Tantalio.

Tuttavia, in applicazioni con presenza di acido fluoridrico (HF), il Monel è il materiale della membrana suggerito; ma è comunque preferibile utilizzare soluzioni preventive alternative.

La soluzione

Per risolvere il problema della diffusione di idrogeno, si utilizzano membrane con protezioni gold-plating (rivestimento in oro) oppure "combinata" come gold-rhodium (rivestimento in oro-rodio) che risultano meno costose.

Endress+Hauser propone la Serie Cerabar M PMP55 con membrana in 316L con rivestimento gold-rhodium oppure la Serie Cerabar S PMP75 con tre diverse soluzioni:

- membrana in AISI 316L con rivestimento gold-rhodium
- membrana in AISI 316L con rivestimento gold
- membrana TempC® in AISI 316L con rivestimento gold

Anche per la Serie Deltabar S PMD75, FMD77 e FMD78 sono disponibili soluzioni con:

- membrana in AISI 316L con rivestimento gold-rhodium
- membrana TempC® in AISI 316L con rivestimento gold

E' importante ricordare che il rivestimento in oro elimina la permeazione dell'idrogeno ma non ne migliora la resistenza alla corrosione, poiché la doratura risulta comunque troppo sottile e troppo porosa per fornire un'efficace barriera alla corrosione. Quindi soluzioni con rivestimenti in oro non sono da utilizzarsi in caso di fenomeni corrosivi.

Ecco allora che Endress+Hauser per far fronte sia ai fenomeni di permeazione di idrogeno che ai fenomeni corrosivi propone un'ulteriore soluzione ancora più efficace sia come protezione dall'effetto della permeazione dell'idrogeno che dagli effetti della corrosione. Questa soluzione è il Sensore Ceramico Ceraphire®

Ceraphire® è il sensore ceramico capacitivo di Endress+Hauser che con il suo 99,9% di Al₂O₃, offre le migliori garanzie di funzionamento ed affidabilità sul mercato.



Sensore Ceramico Ceraphire®



Flangia con membrana TempC® in AISI 316L con rivestimento gold



Cerabar S - PMC71

Antonio Festa
Product Manager Pressure
antonio.festa@endress.com



Proline Promass A Preciso fino all'ultima goccia...

In moltissime applicazioni industriali, è necessario misurare anche quantità minime di una sostanza da aggiungere con un elevato grado di precisione, sia nelle tubazioni sia nei reattori: aromi per prodotti alimentari, principi attivi per prodotti farmaceutici o inibitori della corrosione nel trattamento degli idrocarburi sono solo alcuni esempi.

Il nuovo **Promass A** misura queste sostanze fino all'ultima goccia con precisione ineguagliabile.

Indipendentemente dal processo, il nuovo Promass A garantisce, insieme alla massima robustezza operativa, una precisione nei valori di misura e una ripetibilità senza precedenti, anche nel caso in cui le condizioni di processo e ambientali dovessero cambiare in modo significativo. Tutto ciò è possibile grazie all'innovativo concetto di sensore, che stabilisce nuovi standard nella tecnologia di misura Coriolis. Promass A è leggero e compatto, immune da perdite in termini di prestazioni o di robustezza, ideale per quelle installazioni in cui gli ingombri sono essenziali (p.e. nella costruzione degli skid).

Massima precisione in un design innovativo

Il sensore Promass A è montato su una piastra di riferimento che funge da "ammortizzatore": la misura delle forze di Coriolis risulta così "schermata" rispetto alle interferenze esterne, quali ad esempio, le vibrazioni trasmesse dalle tubazioni di processo.

Altri fattori che contribuiscono a garantire la qualità della misura sono le dimensioni e il profilo del tubo di misura, la sua frequenza di oscillazione che è significativamente più elevata rispetto a quella dei misuratori Coriolis tradizionali, e il perfetto bilanciamento dell'oscillazione stessa. A un errore massimo misurato pari a $\pm 0,1\%$, sono possibili misure altamente precise fino a 8 g/min, oppure - se l'errore massimo ammesso è $\pm 1,0\%$ - si può misurare anche una quantità inferiore a 1 g/min.

Il risultato finale ottenuto è un'elevata accuratezza di misura abbinata ad un'ampia *rangeability* e una riduzione delle perdite di carico operative.

Uno strumento perfetto per ogni applicazione

Promass A può essere utilizzato in numerosissime applicazioni grazie all'ampia scelta di varianti come diametro nominale, il materiale delle parti bagnate, le connessioni al processo (vari tipi di flange, di clamp, di attacchi filettati), le certificazioni, tipo di trasmettitore ecc...

Grazie al suo **design leggero e poco ingombrante** - il misuratore più piccolo, dal diametro nominale DN 1 (1/24") non è più grande di un portafoglio. Promass A può anche essere facilmente installato in spazi estremamente ridotti e può essere utilizzato a temperature di processo comprese tra -50 e +205 °C (da -58 a +401 °F).

Inoltre, Promass A si rivela **particolarmente adatto per l'industria chimica e di processo**: è stato infatti progettato per soddisfare gli standard più severi in materia di resistenza

alla corrosione, quali le norme NACE MR0175/MR0103; le parti bagnate sono in acciaio inossidabile o in Alloy C22.

L'intero corpo del sensore è in acciaio inossidabile, ideale nelle condizioni ambientali difficili, per installazioni offshore e onshore (ambiente marino/salmastro).

Sono stati previsti attacchi al processo fino a 430,9 bar (6250 psi).

Promass A è perfetto per quelle **applicazioni che richiedono la massima igiene**, come nell'industria alimentare e in quella farmaceutica. Gli utenti food e pharma possono scegliere tra numerose opzioni standard dello strumento, quali la classe di protezione IP69, le parti bagnate a bassa e bassissima rugosità (Ra) fino a max. 0,38 μm (15 μin).

Promass A corrisponde perfettamente ai requisiti specifici del settore: lo attestano per l'industria alimentare le certificazioni 3-A, FDA, Food Contact Materials Regulation [EC] 1935/2004, per l'industria farmaceutica le certificazioni FDA, USP Class VI e TSE/BSE. Inoltre lo strumento, dal design auto-drenante, è garantito contro il ristagno di eventuali residui di prodotto.

Web server: accesso diretto ai dati dal campo

I trasmettitori Proline 300/500 sono dotati di Web server; utilizzando un cavo Ethernet standard e un laptop - o una connessione wireless (WLAN) - gli utenti hanno accesso diretto a tutti i dati di diagnostica e di configurazione, senza software o hardware aggiuntivi.

Questo consente rapidi e mirati interventi di manutenzione.

Heartbeat Technology™: per misure affidabili e massima sicurezza operativa

La Heartbeat Technology™ è un unicum.

Questa funzione di test, integrata negli strumenti Proline, **consente**

l'autodiagnostica permanente con il massimo livello di copertura (> 95%).

L'attestazione rilasciata dal TÜV conferma l'idoneità del sistema all'esecuzione della routine di verifica e la tracciabilità metrologica senza interruzioni del processo.

La Heartbeat Technology™ riduce la complessità del sistema e i rischi, aumentando l'affidabilità e la disponibilità degli impianti. Poiché Promass A è stato sviluppato in conformità alla norma IEC 61508 (SIL), è la soluzione ideale laddove la sicurezza assume un ruolo strategico.

HistoROM: mai più perdita di dati

Il concetto di archiviazione dei dati unico nel suo genere (HistoROM), garantisce la massima sicurezza dei dati prima, durante e dopo la messa in servizio dello strumento. Tutti i dati di calibrazione e i parametri operativi sono memorizzati in modo sicuro sul modulo di archiviazione dati HistoROM e vengono ricaricati automaticamente dopo eventuali operazioni di manutenzione.

Un'integrazione senza problemi

Promass A può essere abbinato a vari trasmettitori: il Proline 200, versione compatta in tecnica 2 wire transmitter loop powered; il Proline 300, versione compatta a 4 fili; Proline 500, versione separata a 4 fili.

Le prestazioni e la precisione delle misure sono garantite dall'elaborazione digitale del segnale.

A partire da un sensore intelligente, si ottengono misure multivariabili, essenziali per il controllo di processo: la portata in massa e in volume, la temperatura, la densità e la concentrazione.

La totale accessibilità a tutti i dati, compresi i dati diagnostici acquisiti da Heartbeat Technology™, è garantita in qualsiasi momento dalla vasta gamma di bus di campo (EtherNet/IP, Modbus RS485, PROFIBUS DP, PROFINET, FOUNDATION Fieldbus, HART, WirelessHart).



Promass A-200



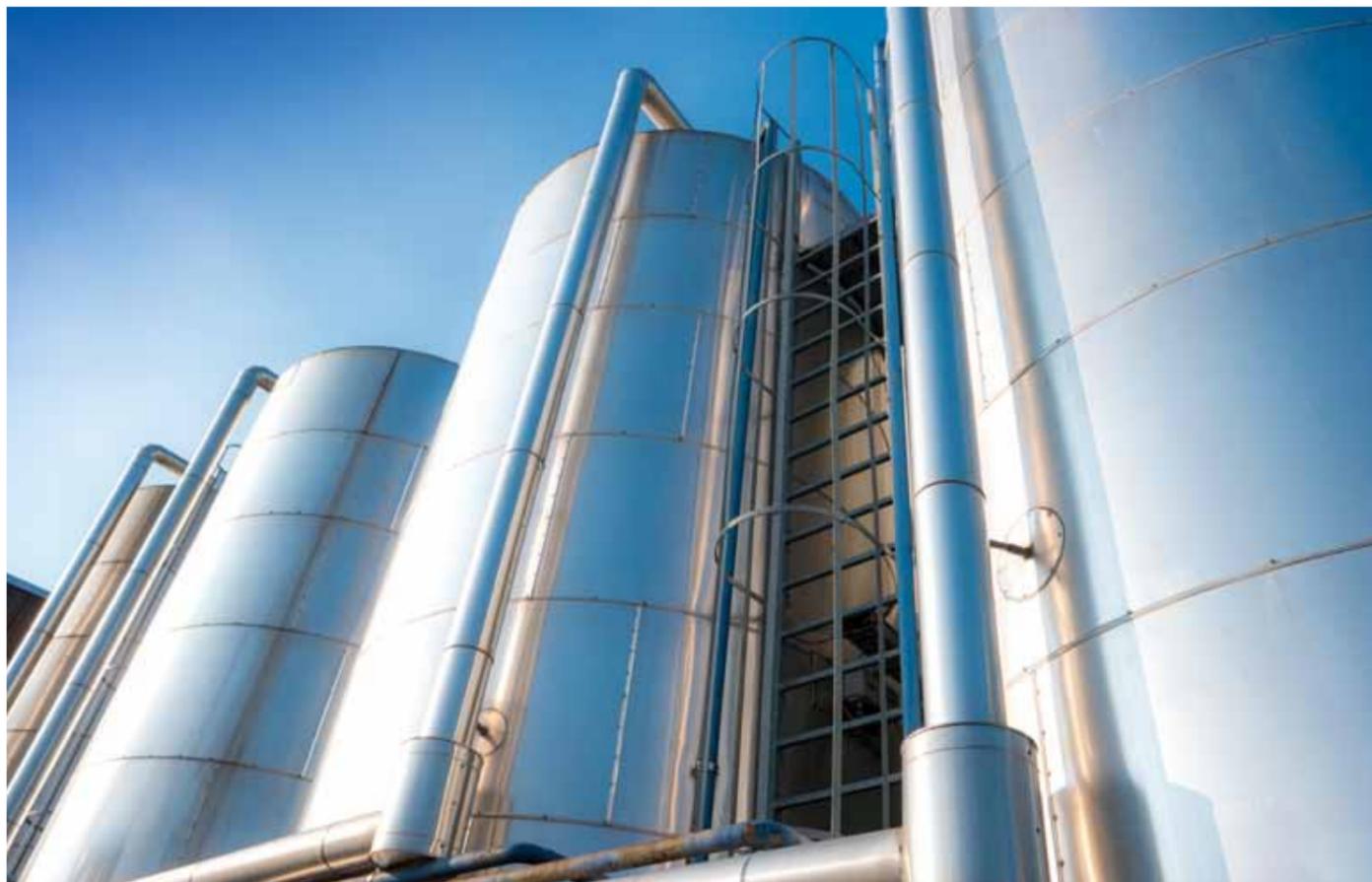
Promass A-300



Promass A-500



Silvio Appoloni
Product Manager Flow
silvio.appoloni@endress.com



Digitalizzazione stoccaggi e produzione in ottica industria 4.0

Misure di livello, pressione e temperatura per l'industria delle bevande per automatizzare il processo di produzione e per avere sotto controllo tutto il parco serbatoi destinati allo stoccaggio.

Scopo del progetto

Il cliente operante nel settore Food&Beverage, data l'opportunità di usufruire degli incentivi fiscali per i progetti rientranti in ottica Industria 4.0, ha deciso di strumentare i 320 serbatoi di processo e di stoccaggio, utilizzando strumenti all'avanguardia per il controllo dei parametri principali per la corretta gestione della produzione, attraverso il controllo remoto di tutte le informazioni per mezzo di protocolli digitali.

La soluzione

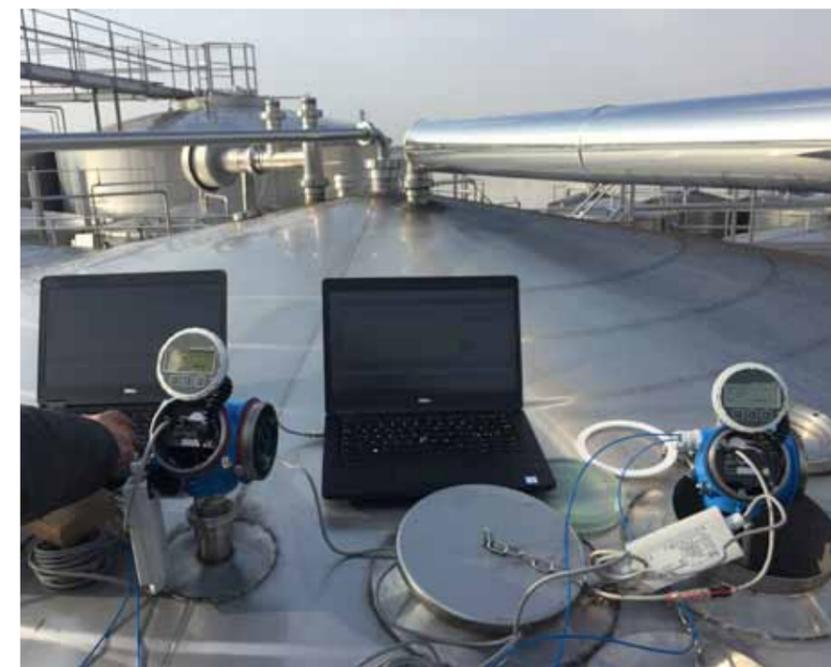
Per ogni linea di prodotto è stata studiata e scelta la soluzione più

affidabile per la misura e che si adattava ai requisiti richiesti dal cliente sia dal punto di vista tecnico che economico. In particolare, per le misure di livello, vi sono differenti tipologie di serbatoi (acciaio e cemento), diverse tipologie di prodotto da misurare (mosto, succo...) e, in alcuni casi, presenza di agitatori e ricircoli che creano formazione di schiuma in superficie. Inoltre, in alcune fasi del processo produttivo, è necessario sterilizzare l'interno dei serbatoi per cui sono stati scelti strumenti che rispettassero determinati vincoli di temperatura massima di utilizzo.

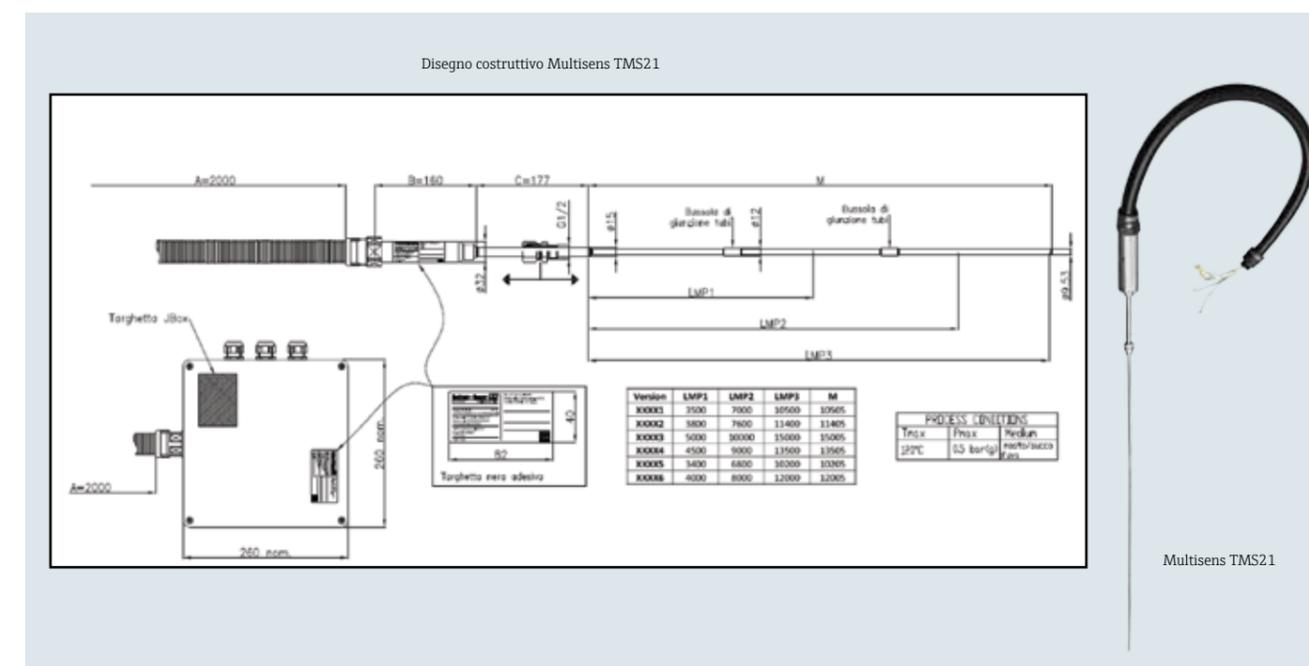
Per far fronte a queste diverse esigenze applicative, sono state effettuate alcune prove per verificare il funzionamento di diversi principi fisici di misura per determinare lo strumento più adatto e più affidabile. Sono quindi stati scelti 5 modelli differenti di radar, 2 ad onda guidata e 3 a spazio aperto, in dettaglio:

- 129 x Levelflex FMP50
- 77 x Micropilot FMR60
- 4 x Levelflex FMP53
- 6 x Micropilot FMR20
- 104 x Micropilot FMR62

Per quanto riguarda le misure di temperatura, l'esigenza era quella di controllare l'eventuale gradiente termico di alcuni prodotti che per ragioni produttive tendono a stratificare. Si è quindi deciso, per i serbatoi contenenti queste tipologie di prodotti, di utilizzare delle sonde di temperatura multi-point **Multisens Slim TMS21**. Ciascuna multi-point è composta da un inserto di 9mm in acciaio, al cui interno sono installate 3 Pt100 con tecnologia Thin Film distribuite equamente per tutta l'altezza del serbatoio. Le Multisens verranno installate tramite un unico bocchello posto sul tetto del serbatoio e inserite in un pozzetto che rispetta le normative igieniche di riferimento. I segnali delle Pt100 verranno portati ad una junction box all'interno della quale sono installati i trasmettitori di temperatura **TMT182** per la conversione del segnale in 4...20mA HART®.



Dettaglio prove effettuate in campo



Per gli altri serbatoi i cui prodotti non sono soggetti a stratificazione, sono state fornite delle sonde di temperatura standard con pozzetti adatti ad applicazioni igieniche.

Nel dettaglio:

- 193 x Omnigrad TR24
- 151 x Omnigrad TW251
- 26 x Multisens TMS21

Nei serbatoi sterili vi era inoltre la necessità di controllare la pressione di cupola per assicurarsi che il prodotto all'interno non iniziasse il processo di fermentazione.



Multisens TMS21 pronte per la spedizione

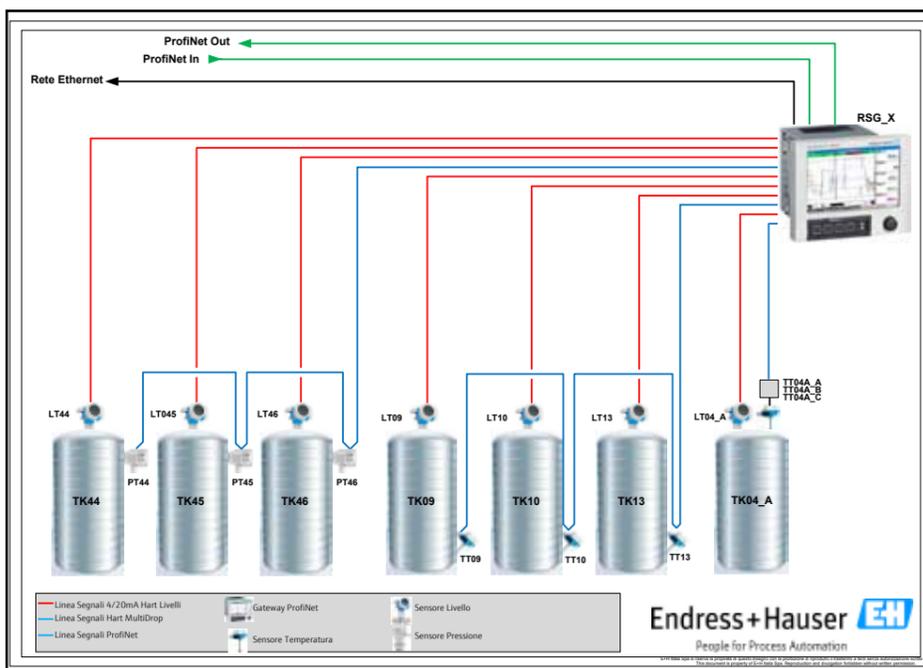
Lo strumento più idoneo per questo scopo è il **Cerabar PMP51** con attacco igienico DIN 11851, del quale ne sono stati forniti un totale di 110 pezzi. Tutti i segnali vengono convogliati a 31 registratori videografici **Memograph RSG45**, sfruttando la connessione in 4...20mA o attraverso una rete Multidrop HART® utilizzando le schede di ingresso in grado di acquisire il segnale digitale HART®. I valori acquisiti dai vari registratori dislocati in diverse aree dell'impianto per minimizzare i costi di cablaggio, vengono ritrasmessi alla sala controllo tramite la rete Profinet®, i cui disegni e nodi di rete sono stati ingegnerizzati dal reparto Project di Endress+Hauser.

Questa soluzione consente al cliente di sfruttare tutti i vantaggi di un bus di campo, tra cui la possibilità di ricevere tutte le informazioni diagnostiche dagli strumenti e di effettuare delle verifiche sullo stato di funzionamento dei trasmettitori di livello, direttamente da sala controllo, grazie al pacchetto Heartbeat Technology™.

Benefici per il cliente

Il primo vantaggio derivante dall'implementazione di questo progetto, è il continuo monitoraggio delle principali variabili produttive, consentendo così un rapido controllo del processo e una migliore gestione delle risorse aziendali. La conoscenza della quantità delle materie prime stoccate, permette una ottimizzazione del planning di produzione oltre che di tutta la filiera di approvvigionamento e di vendita.

Inoltre, grazie alla possibilità di avviare le routine di verifica dello stato di funzionamento dei livelli da remoto, il cliente può ottimizzare le attività di manutenzione intervenendo in campo solo quando lo strumento manifesta un errore o un malfunzionamento. L'utilizzo di strumenti all'avanguardia interconnessi a sistemi di interazione tramite bus di campo e l'utilizzo di software per la gestione dei processi, fanno di questo progetto un candidato per l'accesso alle agevolazioni fiscali in ottica industria 4.0.



Schema tipico di installazione

Sappiamo quanto sia fondamentale trovare nei processi aziendali dei miglioramenti sostenibili in un mondo in continua evoluzione.

PROSPETTIVA + PRESTAZIONE

Potrete razionalizzare e automatizzare i vostri processi rispettando le normative e riducendo al minimo i rischi.



Rimanere conformi e minimizzare i rischi.

“Vi aiutiamo a concentrarvi sulla produzione di prodotti di alta qualità a costo ridotto. Per raggiungere questo obiettivo, forniamo un servizio di taratura a livello globale, standardizzato sia per la taratura in loco che in laboratorio.”

Kyle Shipps
Calibration Manager

Giulia Fedeli
Product Manager Temperature & Systems Components
giulia.fedeli@endress.com

Andrea Spadacini
Product Manager Levels
andrea.spadacini@endress.com

Flow Calibration Rig - Il banco di taratura più avanzato in Italia
www.it.endress.com/Calibration-Rig

Endress+Hauser 
People for Process Automation

Heartbeat Technology™ nell'analisi liquidi

Lo stato di salute della vostra misura



Per poter contare su processi di produzione efficienti e sicuri è indispensabile disporre di misure affidabili. Un modo per aumentare il grado di affidabilità dei valori misurati è la Heartbeat Technology™.

Un dispositivo di misura dotato della Heartbeat Technology™ assicura i seguenti vantaggi:

- autodiagnostica completa con chiara indicazione dei rimedi da adottare ("Heartbeat Diagnostics")
- semplice verifica dei dispositivi in fase di funzionamento ("Heartbeat Verification")
- acquisizione di dati di processo che semplificano l'ottimizzazione dei processi e della manutenzione ("Heartbeat Monitoring")

La Heartbeat Technology™ integrata nella piattaforma Liquiline (CM44x) è utilizzabile in combinazione con i sensori a tecnologia Memosens.

Nello specifico, i dispositivi della piattaforma Liquiline dotati di Heartbeat Technology™, valutano costantemente le prestazioni e lo "stato di salute" proprio e di tutti i sensori a tecnologia Memosens collegati. Quando lo stato di salute scende sotto un

certo limite, viene prodotto un chiaro messaggio di diagnostica con le misure di rimedio da adottare.

Il punto di misura può essere facilmente verificato nel suo complesso, anche durante il funzionamento. Inoltre viene generato automaticamente un report di verifica con un chiaro risultato 'pass' o 'fail'.

I dispositivi di analisi Heartbeat forniscono anche una serie di dati relativi al punto di misura e al processo grazie ai quali è possibile identificare le tendenze. In questo modo è possibile sviluppare una soluzione di manutenzione predittiva e basata sulle condizioni operative oppure ottimizzare il processo di produzione in termini di produttività, qualità e sicurezza. Le informazioni diagnostiche fornite dalla Heartbeat Technology™ sono disponibili sul display dei dispositivi Liquiline, nei report di verifica che vengono generati e, possono essere comunicate per finalità di monitoraggio a un DCS, tramite bus di campo.



Stato Heartbeat

La Heartbeat Technology™ dispone di una funzione diagnostica che calcola costantemente il cosiddetto "stato Heartbeat" del dispositivo Liquiline e di ogni sensore collegato che viene visualizzato attraverso uno "smile" (😊 😐 😞) sul display del dispositivo Liquiline.

Questa icona rappresenta sia lo stato di salute del sensore o del dispositivo, che il timer di manutenzione. Entrambi gli indicatori sono normalizzati a un valore compreso tra 0% (scarso) e 100% (eccellente). Ad esempio, quando a un dispositivo della piattaforma Liquiline viene collegato un sensore nuovo o appena tarato, stato di salute e timer di manutenzione risultano al 100%.

Successivamente, a seconda dell'usura del sensore e del tempo trascorso dall'ultimo intervento di manutenzione e taratura, questi valori scendono. Se uno o entrambi i valori scendono sotto certi limiti, lo stato Heartbeat cambia e cambia anche l'espressione dello smile. L'Heartbeat Technology™ pertanto permette di conoscere sempre lo stato dei punti di misura. Questo, oltre a minimizzare la probabilità di una rottura o di un guasto improvviso, consente di evitare inutili interventi di manutenzione e assistenza sul posto. In tal modo è possibile risparmiare sulla spesa operativa (OPEX) e mantenere ad alto livello la disponibilità e la sicurezza dei loop di misura.

Stato Heartbeat a colpo d'occhio

Icona	Stato di salute	Timer di manutenzione	Nota
😊	>20% - 100%	>20% - 100%	Nessun intervento necessario
😐	>5% - 20%	>5% - 20%	Manutenzione non ancora urgente, da effettuare in occasione del successivo intervento pianificato
😞	>0% - 5%	>0% - 5%	Manutenzione consigliata

Verifica Heartbeat

La verifica è un'operazione molto importante che consente all'utente di controllare i punti di misura. Si tratta di un'operazione manuale che può rivelarsi anche molto lunga. Con la Heartbeat Technology™, il processo di verifica diventa una semplice procedura guidata che può essere eseguita in tempi rapidissimi e durante il funzionamento, sia a livello locale che a distanza tramite un webservice.

Il risultato di una verifica Heartbeat è espresso da un chiaro 'pass' o 'fail' dell'intero punto di misura – trasmettitore e tutti i sensori collegati. Con un solo clic, l'utente può generare un report di verifica completo in formato PDF.

Il PDF può essere trasferito a un computer tramite una scheda SD oppure scaricato direttamente tramite il webservice.



Prima pagina del report di verifica Heartbeat

A parte i risultati di superamento o meno della verifica, il report contiene anche altre informazioni come, ad esempio, i numeri di serie di sensori, trasmettitore e molto altro. In presenza di un difetto, il personale di assistenza può identificare istantaneamente i pezzi da sostituire e ciò semplifica notevolmente gli interventi.

I report di verifica Heartbeat contengono anche numerosi KPI (Key Performance Indicator), sia sui punti di misura che sul processo, che, oltre a essere riportati sul report, possono essere visualizzati localmente sul display o trasmessi al DCS tramite bus di campo. L'analisi dei dati consente l'identificazione delle tendenze e, di conseguenza, aiuta a rendere il processo più efficiente e soprattutto a ottimizzare la strategia di manutenzione.

La Heartbeat Technology™ è una soluzione di verifica intelligente che fornisce costantemente valori diagnostici sul loop di misura e sul processo, per favorire la manutenzione predittiva basata sulle condizioni, ridurre il lavoro di documentazione e avere la certezza di soddisfare tutti i requisiti regolatori.

Esempio di utilizzo della Heartbeat Technology™

Industria casearia

Nel settore alimentare i CIP (cleaning-in-place) vengono eseguiti regolarmente. Un'industria casearia, ad esempio, può produrre diversi prodotti su una sola linea di produzione. A ogni cambio di produzione è necessario pulire macchine, tubi, valvole, ecc. per evitare la contaminazione del prodotto. Ogni ciclo CIP sollecita notevolmente i dispositivi di misura per effetto delle alte temperature, dei detergenti aggressivi, ecc...

Conoscendo lo stato Heartbeat e lo stato di salute dei sensori, il cliente può sapere quando si avvicina il momento di procedere alla manutenzione. È possibile valutare per quanto tempo ancora il valore misurato è affidabile e, pianificare di conseguenza gli interventi di manutenzione. In questo modo, si può evitare di incorrere in fermi impianto ed essere certi che il prodotto non sia contaminato.



Diana Vravec
Product Manager Analysis
diana.vravec@endress.com

Misura di livello nell'industria alimentare



Micropilot FMR62 con attacco TriClamp



Modulo Bluetooth per la configurazione dello strumento

Nell'industria alimentare l'igienicità è un requisito fondamentale di un qualsiasi strumento di misura per poter essere impiegato in questo settore.

Estremizzando il concetto, è meglio non avere nessuno strumento di misura piuttosto che utilizzarne di non igienici. Endress+Hauser cura ogni singolo dettaglio durante le fasi di ricerca e sviluppo e di progettazione per assicurare all'utilizzatore finale uno strumento di misura affidabile, preciso e, conforme a tutti gli standard igienici necessari. Dal punto di vista tecnico, molto spesso le misure di livello non sono semplicissime in questa industria, le difficoltà che si riscontrano abitualmente sono: piccoli serbatoi, agitatori a più stadi, superficie turbolenta, lavaggio e carico tramite spray-ball...

Tutte queste sfide si sono presentate in un'applicazione sulla misura di livello di una crema, dove il radar è stato messo alla prova per dimostrare sul campo le proprie abilità.

Lo strumento scelto per questa applicazione è stato **FMR62** con attacco Tri-Clamp ISO2852 da 2".

FMR62 è un sensore radar a spazio aperto con una frequenza operativa di 80 GHz in modulazione di frequenza, grazie a un angolo di apertura ridotto (fino a 3°) ed un range di misura massimo di 81 metri permette di coprire senza problemi gran parte delle applicazioni nell'industria alimentare, ma anche in tutte le altre industrie di processo. Ulteriori vantaggi sono presenti nella diagnostica (Heartbeat Technology™), negli algoritmi di valutazione del segnale (Multi-Echo Tracking) e nella memoria interna (HistoRom) che permettono una rapida messa in servizio e una manutenzione predittiva nel tempo.

Lo strumento è stato montato su un tronchetto il più basso possibile per assicurare la totale pulizia.

Il cliente non disponeva delle interfacce necessarie per configurare con facilità il sensore e solitamente utilizzava il display integrato per effettuare le configurazioni di base che nella maggior parte dei casi sono sufficienti per garantire il corretto funzionamento del sensore.

Per aiutarlo nella configurazione iniziale del sensore e per eventuali operazioni diagnostiche, Endress+Hauser ha presentato il nuovo modulo Bluetooth per la configurazione a distanza utilizzando un comune Smartphone o Tablet con l'applicazione gratuita SmartBlue.

Nome in codice "BT10", è un semplice modulo "plug in" che permette la connessione punto a punto con il sensore e terminata la configurazione su uno strumento può essere spostato sul successivo senza causare errori di connessione. Inoltre la comunicazione Bluetooth di Endress+Hauser non si limita agli standard di sicurezza garantiti dal protocollo in sé, ma utilizza una comunicazione criptata punto a punto testata ed approvata dal Fraunhofer Institute.

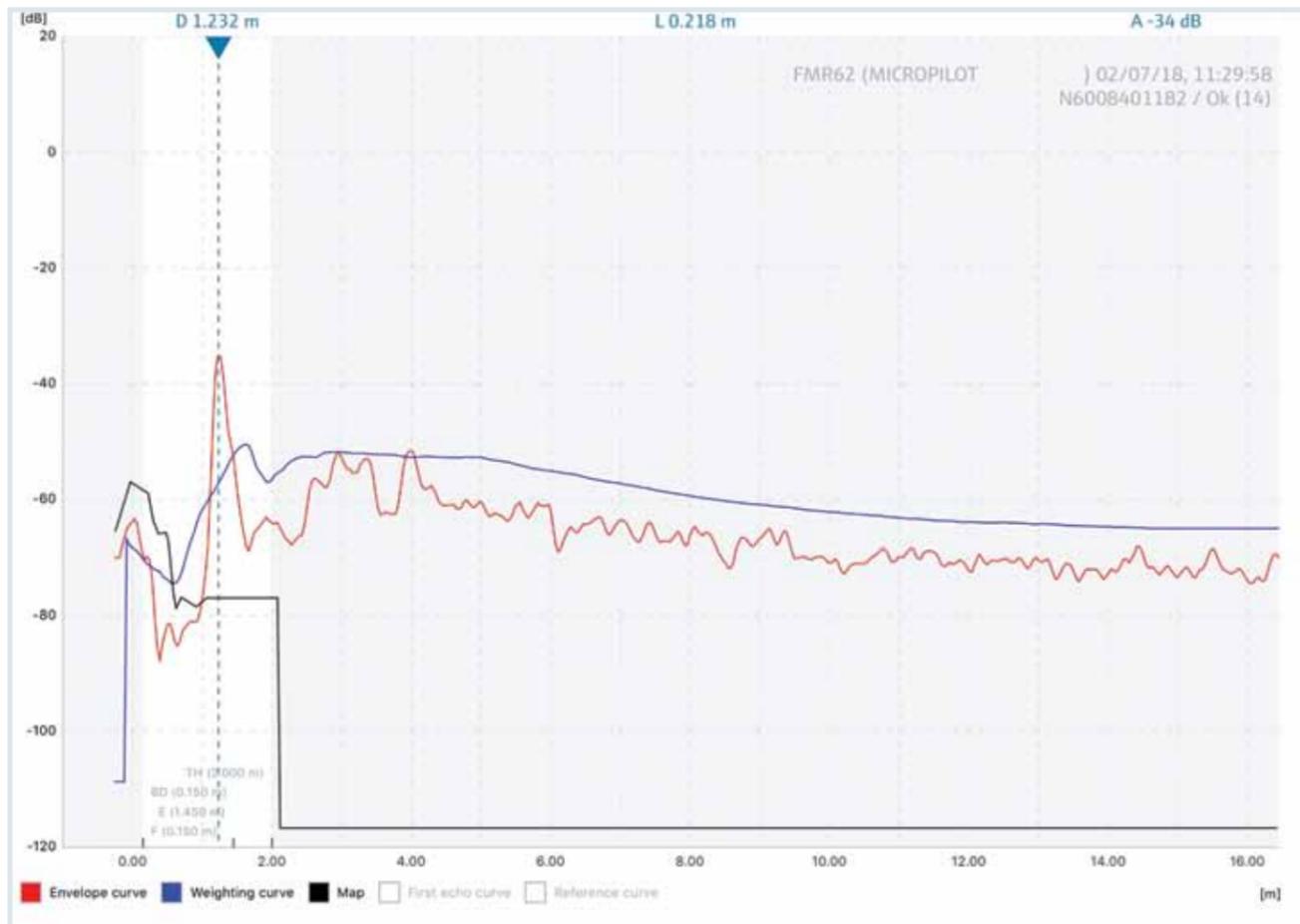
Grazie a questo modulo e all'applicazione su Tablet, la configurazione è guidata passo dopo passo con immagini illustrative che spiegano con facilità i parametri che si stanno modificando.

Dopo la configurazione abbiamo iniziato il lavaggio tramite spray-ball e, registrando in continuo la curva di involuppo del sensore, abbiamo potuto valutare le prestazioni e l'affidabilità del misuratore. Nonostante la superficie turbolenta, leggero vortice con onde all'interno del serbatoio e, il getto della spray-ball che colpiva direttamente il sensore, non si è mai verificata una perdita del segnale, ma solo una diminuzione dell'intensità di circa 10 db dalla situazione senza carico visualizzata nella foto sottostante, quindi un funzionamento ottimale anche nelle condizioni più critiche.

In conclusione il radar FMR62 è lo strumento igienico ed ideale per una misura di livello non a contatto nei processi alimentari, gli accessori e le funzionalità integrate semplificano le operazioni di messa in servizio e di diagnostica.



Visione interna del serbatoio con agitatore in movimento



Curva di involuppo

Andrea Spadacini
Product Manager Levels
andrea.spadacini@endress.com

Tecnologia allo stato dell'arte per la verifica del misuratore di portata nell'industria delle acque e acque reflue

Requisiti applicativi generali

L'industria delle acque sta attuando un grande sforzo per garantire elevati livelli di affidabilità di processo, consistente qualità del prodotto e, precisa fatturazione dell'acqua. Vi è anche una crescente esigenza di dimostrare che le operazioni sono sostenibili dal punto di vista economico e ambientale. Una tecnologia per la misura di portata all'avanguardia è il fattore di svolta per garantire questi valori, poiché come noto, garantisce risultati di misura estremamente stabili e per un lungo periodo di tempo. Nonostante questo, è oggi pratica comune ispezionare i punti di misura a intervalli regolari.

Segmenti applicativi principali e relativi requisiti nel settore delle acque e delle acque reflue:

- Impianti di depurazione
- Distribuzione acqua potabile
- Acque per utility
- Impianti di desalinizzazione
- Strumenti di misura
- Contabilizzazione ingresso/uscita
- Fatturazione acqua
- Impianti certificati ISO 9001

Tarature tracciabili o verifiche periodiche, sono necessarie!



Requisiti generali:

I requisiti generali per la contabilità e la fatturazione dell'acqua così come le applicazioni correlate alla qualità dell'acqua e delle acque reflue sono:

- I misuratori di portata devono essere controllati a intervalli regolari
- Il controllo deve essere eseguito da enti terzi qualificati con un metodo riconosciuto e secondo le direttive di qualità (ISO 9001)
- Deve essere fornito un rapporto della prova (prova documentata)

Un metodo generalmente accettato per questo controllo è la taratura di portata, che può essere tracciabile con banchi di taratura accreditati secondo ISO 17025.

Questo procedimento è costoso e talvolta non fattibile, soprattutto a causa della logistica necessaria alla rimozione del misuratore di portata dalla tubazione. Di conseguenza, gli utenti cercano un'alternativa economica alla ritaratura.

Taratura del misuratore di portata

Le applicazioni nell'industria delle acque e acque reflue utilizzano spesso delle tubazioni di grandi dimensioni (superiori a DN300/12"). La ritaratura di questi misuratori di portata è molto onerosa. In alcuni casi non è disponibile nemmeno uno standard di riferimento locale certificato (banco di taratura accreditato secondo ISO 17025). Bisogna considerare inoltre che, ogni interruzione del servizio idrico o della fornitura di acqua non è accettabile.

- impianti di taratura accreditati in accordo alla ISO/IEC 17025
- Criticità:
 - Complessità e costi logistici
 - Mancanza di impianti di taratura locali, specialmente per grandi diametri
 - Interruzione della fornitura di acqua



Queste sfide sono la spinta principale per l'accettazione di soluzioni di verifica alternative alla taratura o soluzioni per estendere gli intervalli di taratura.

Verifica del misuratore di portata

La verifica può essere utilizzata per acquisire e memorizzare "una fotografia" dello stato del dispositivo. La verifica serve per dimostrare che il misuratore di portata soddisfa i requisiti tecnici specifici definiti dal produttore o dal cliente (ossia: l'applicazione di processo).

Evoluzione verso la verifica interna - stato dell'arte della tecnologia

La verifica interna si basa sulla capacità del dispositivo di verificare se stesso sulla base di prove integrate eseguite su richiesta. Alcuni produttori di dispositivi hanno ormai integrato diagnostica, monitoraggio e funzioni di verifica nel misuratore di portata in modo che possano essere utilizzati in maniera uniforme per l'intera base installata. Un esempio sono i misuratori di portata Proline di Endress+Hauser con automonitoraggio integrato mediante Heartbeat Technology™.

Durante la verifica del misuratore di portata, le condizioni attuali dei parametri sono confrontate con i relativi valori di riferimento, determinando in tal modo lo stato del dispositivo. La verifica Heartbeat produce una dichiarazione "pass" o "fail", a seconda se la valutazione è positiva o negativa. Le singole prove e i relativi risultati sono registrati automaticamente nel misuratore di portata e utilizzati per stampare un rapporto della verifica.

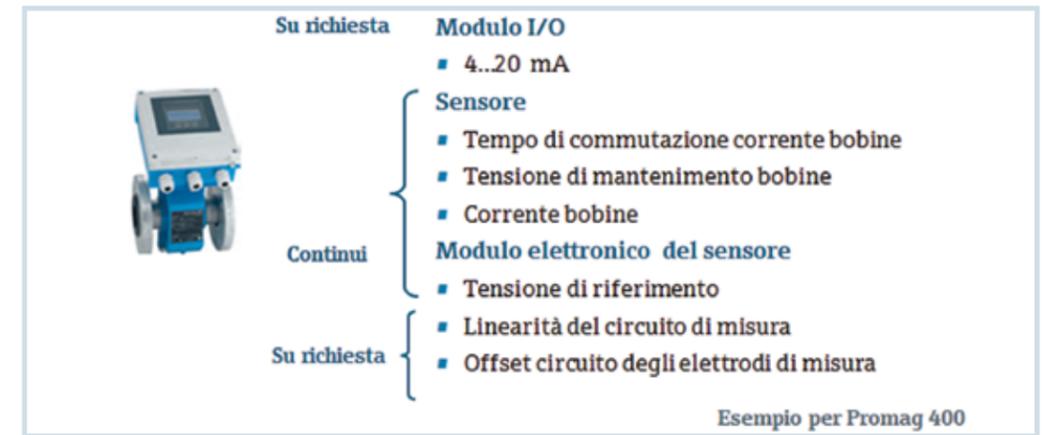
Affidabilità dei metodi di verifica interna

Per garantire l'affidabilità dei risultati, è utilizzato un riferimento tracciabile e ridondante, presente nel sistema di verifica del dispositivo. Nel caso dei misuratori di portata elettromagnetici, si tratta di un riferimento di tensione che fornisce un secondo valore di riferimento indipendente.

- Sistema diagnostico integrato con alta copertura di test
- Verifica interna su richiesta
- Alto grado di attendibilità dato da riferimenti ridondanti e tracciabili
- Tecnologia di misura elettromagnetica convalidata e componenti elettronici con elevata stabilità a lungo termine



Copertura della prova



Le prove comprese nell'automonitoraggio continuo, sono utilizzate per la diagnostica del misuratore di portata. Nel caso di un difetto del dispositivo o di un problema applicativo, segnalano un evento di diagnostica immediato, che consente di reagire rapidamente e in modo mirato. La verifica su richiesta consente di eseguire prove che interrompono solo brevemente l'indicazione della portata. Queste prove aggiuntive estendono la copertura generale della prova all'interno del misuratore di portata. I nuovi dispositivi Proline di Endress+Hauser implementano questo concetto in modo che la copertura della prova risulti pari o significativamente più alta di quella ottenuta con una verifica esterna.

Il fattore cruciale è in questo caso la "copertura totale della prova" (Total Test Coverage - TTC), che indica l'efficienza delle prove.

Il valore TTC per guasti casuali è definito con la seguente formula (calcolo basato su FMEDA secondo IEC 61508):

$$\text{TTC} = (\lambda_{TOT} - \lambda_{du}) / \lambda_{TOT}$$

λ_{du} : frequenza dei guasti pericolosi (pericolo non rilevato)

λ_{TOT} : frequenza di tutti i guasti possibili teoricamente.

Guasti dell'elettronica etichettati con "pericolosi" sono quelli che, quando si verificano, falsano o interrompono la generazione in uscita del valore misurato.

L'automonitoraggio integrato del misuratore di portata Proline rileva generalmente più del 95% di tutti i guasti potenziali (TTC > 95%).

Questa copertura della prova è importante per documentare le prove in applicazioni collegate alla qualità.

Con la copertura totale della prova, nell'ordine del 95%, Heartbeat Technology™ garantisce che i misuratori di portata funzionino nel rispetto dell'accuratezza specificata.

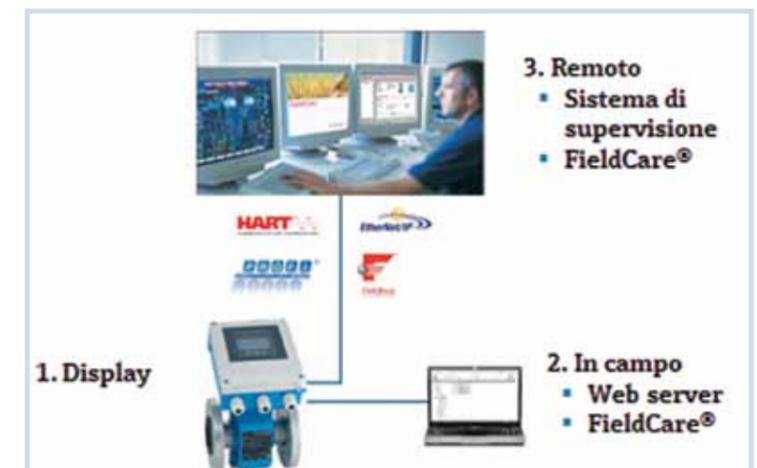
L'affidabilità della routine di verifica Heartbeat Technology è stata esaminata dal TÜV, come da attestazione allegata.

Vantaggi aggiuntivi della verifica integrata

I risultati della verifica interna sono i medesimi di quelli della verifica esterna: stato della verifica ("pass/fail") e dati grezzi registrati. In ogni caso, poiché oggi la verifica fa parte della tecnologia del dispositivo, anche l'acquisizione e l'interpretazione dei dati sono eseguite nel dispositivo. Questo offre il vantaggio che la funzionalità si rende disponibile per tutte le interfacce operative e di integrazione del sistema.

La procedura di verifica dipende dal sensore e può durare da pochi secondi fino a qualche minuto. Il vero risparmio di tempo, deriva dalla facilità esecutiva poiché, per eseguire la verifica non sono richieste interazioni complesse con il dispositivo. Si riduce il tempo per la manutenzione e aumenta la disponibilità dell'impianto.

I dispositivi dotati di verifica interna sono in grado di memorizzare nel trasmettitore i risultati di diverse verifiche. Questo vale non solo per lo stato della verifica ("pass" o "fail"), ma anche per i dati misurati. Il vantaggio di rendere disponibili i dati per una successiva documentazione, consente di generare rapporti di verifica offline per documentare la qualità.



Documentazione elettronica dei risultati di verifica

La possibilità di documentare automaticamente i test effettuati, rende obsoleta la gestione manuale dei dati: viene fornita una documentazione a prova di manomissione e si elimina il rischio di errori umani. Questi sistemi consentono di verificare molti segnali elettrici diversi, tra cui quelli in frequenza e a impulsi e, di documentare automaticamente i risultati in un rapporto di verifica.

L'operatore non deve scrivere i risultati su carta, il che rende l'intero processo più veloce e riduce conseguentemente i costi. Il più grande vantaggio della verifica è che può essere eseguita senza smontare il dispositivo dalla tubazione e, quindi, senza interrompere il processo. Questo non solo riduce sostanzialmente l'impegno se confrontato con la taratura, ma evita anche i fermi impianto.

Operatore impianto:		Operatore impianto:	
Informazioni strumento			
Ubicazione		Ubicazione	
Tag del dispositivo	Promag	Tag del dispositivo	Promag
Nome del modulo		Nome del modulo	
Diámetro nominale	DN1400 / 56"	Diámetro nominale	DN1400 / 56"
Root del dispositivo	Promag 400	Root del dispositivo	Promag 400
Calice d'ordine	33wCT4-SIMULATION	Calice d'ordine	33wCT4-SIMULATION
Numero di serie	SIMULATION	Numero di serie	SIMULATION
Versione Firmware	02.00.01	Versione Firmware	02.00.01
Calibrazione			
Fattore di taratura	1.0000	Fattore di taratura	1.0000
Punto di zero	0	Punto di zero	0
Informazioni della verifica			
Tempo operativo (contatore)	000020m3s	Tempo operativo (contatore)	000020m3s
Data/Ora (calcolati manualmente)	31.07.18 11:00	Data/Ora (calcolati manualmente)	31.07.18 11:00
Verifica ID	1	Verifica ID	1
Risultato verifica complessiva			
<input checked="" type="checkbox"/> Passed	Dettagli vedere prossima pagina	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	Dettagli vedere prossima pagina
*Fattore del test e funzionalità del dispositivo sempre con Heartbeat Technology			
Conferma			
Heartbeat Verification verifica il funzionamento del misuratore di portata all'interno della tolleranza di misura specificata, nel corso della vita utile del dispositivo, con una copertura totale di prova > 94%, ed è conforme ai requisiti per la verifica non distruttiva secondo la norma DIN EN ISO 9001:2008 - Sezione 7.6 a.			

ATTESTATION

The Certification Body of TÜV SÜD Industrie Service GmbH Business Area Plant Engineering certifies that the product

Proline Promag 400 with Heartbeat Technology™

manufactured by

Endress + Hauser AG
Kägenstraße 7
4153 Reinach BL
Switzerland

complies with the following requirements:

Heartbeat Technology™ is a test method integrated in the measuring device for the diagnostics and verification of flowmeters when used in a particular application throughout the useful lifetime of the measuring device. Testing is based on internal factory-relevant references which are redundantly reproduced in the device. Heartbeat Technology™ includes Heartbeat Diagnosis and Heartbeat Verification.

Test specifications:
DIN EN IEC 61558-2:2011-02, Appendix C
DIN EN IEC 61558-3:2011-02, Section 6
DIN EN ISO 9001:2008, (Section 7.6 a), Control of monitoring and measuring equipment

Test results:
Heartbeat Verification verifies the function of Proline Promag 400 or densim within the specified measuring tolerance with a total test coverage ("TTC") of TTC > 94%.

Heartbeat Technology™ complies with the requirements for traceable verification according to DIN EN ISO 9001:2008 - Section 7.6 a) "Control of monitoring and measuring equipment". In accordance with this standard, the user is responsible for providing a definition of the verification interval that satisfies the particular requirements.

This Attestation is based on report no.: TR.2065342.010.15 dated July 31, 2018
Attestation no.: PC2093311471915

Munich, July 31, 2018



 Jörg Steiner
Certification Body Plant Engineering
Gerhard Klein
Expert Risk Management




TÜV SÜD Industrie Service GmbH - Certification Body Plant Engineering - Niederstraße 19 - 85854 Munich - Germany

Francesco Fico
Product Manager Flow
francesco.fico@endress.com

Ma chi l'ha detto che un livello radar deve essere per forza costoso?



1 GHz: vantaggi

- Le soluzioni a microimpulsi guidati sono adatte ad applicazioni con presenza di schiuma e bassa costante dielettrica.
- Per misure di interfase e con funzione di compensazione della fase gassosa; ideale per l'installazione in tubi bypass.

6 GHz: vantaggi

- Funzionamento affidabile perfino in applicazioni con turbolenza e forte formazione di condensa.
- Ideale per applicazioni in pozzetti di calma.

26 GHz: vantaggi

- Buon angolo di emissione per la maggior parte delle applicazioni.
- Frequenza adatta al 90% delle applicazioni.
- Buona soluzione in applicazioni con turbolenza.

80 GHz: vantaggi

- Angolo di emissione concentrato di 3°.
- Ampio campo di misura fino a 125 m (410 ft).
- Massima precisione: ±0,5 mm (0.02 inch) (NMR81).

Endress+Hauser nasce 65 anni fa producendo sonde capacitive per la misura di livello e da allora è cresciuta esponenzialmente aggiungendo altri parametri come Pressione, Temperatura, Portata, Analisi liquidi e gas, componenti di sistema e altro ancora. Però la misura di livello è sempre rimasta in qualche modo storicamente e affettivamente nel cuore della proprietà, portando negli anni

l'azienda ad essere di gran lunga leader di mercato globale per i misuratori di livello elettronici Smart, escludendo quindi i misuratori meccanici o a galleggiante. (cfr. dati ufficiali dei vari osservatori di mercato indipendenti, per l'Italia GISI). Personalmente, in qualità di Product Manager Italia per la misura di livello, tutto questo rende la mia vita (professionale, si intende) molto più agevole.

Avere a disposizione un basket completo di prodotti e contemporaneamente un'esperienza applicativa personale o condivisa con i miei omologhi nei 5 continenti, mi mette in condizione di poter consigliare ai clienti sempre il misuratore più adeguato alle specifiche applicazioni, o alle necessità gestionali o anche, perché no, alle esigenze di bilancio.

Parlando di radar a spazio aperto, Endress+Hauser produce 17 modelli su 3 frequenze: banda C a 6GHz, banda K a 26 GHz e banda W a 80 GHz, con tecnologia Pulse ad impulsi o FMCW in modulazione di frequenza. Ognuno di questi modelli è stato studiato per specifiche esigenze applicative o di utilizzo. E' chiaro che un misuratore di livello radar allo "stato dell'arte" con tecnologia FMCW in modulazione di frequenza ed

emissione ad alta frequenza 80 GHz risulta funzionale in (quasi) ogni applicazione, ma esistono radar di processo per applicazioni semplici, su prodotti a base acquosa che costano meno di un quarto e sono altrettanto funzionali. Al vertice della piramide dei 17 modelli troviamo i radar per applicazioni fiscali con approvazione metrologica, accuratezza di targa di 0,5 mm., certificati secondo prescrizioni internazionali OIML R85 o API

MPMS che costano come un'automobile. Alla base della piramide troviamo **FMR10** di cui vogliamo parlare più in dettaglio. In mezzo, 15 altri modelli ideati a soddisfare con successo ogni esigenza applicativa e gestionale. FMR10 è un radar a spazio aperto in banda K 26GHz, versatile e compatto, per applicazioni semplici (utilities, depurazione, stoccaggi,...) reperibile anche sul canale diretto di vendita Endress+Hauser su internet:

<https://www.e-direct.endress.com>

Endress+Hauser
People for Process Automation

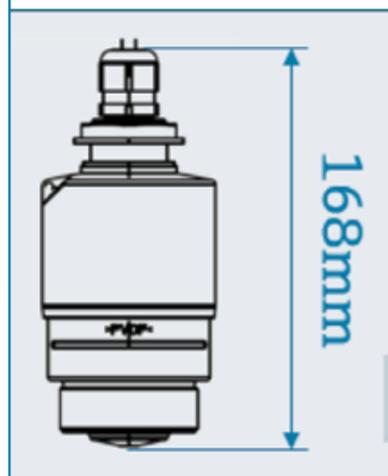
I prodotti Ricerca VAI Accedi qui il tuo account Spesa carrello

Home > I prodotti > Livellatori e sensori > Micropilot FMR10

Radar a spazio libero per la misura di livello non a contatto
Micropilot FMR10
da € 356,-

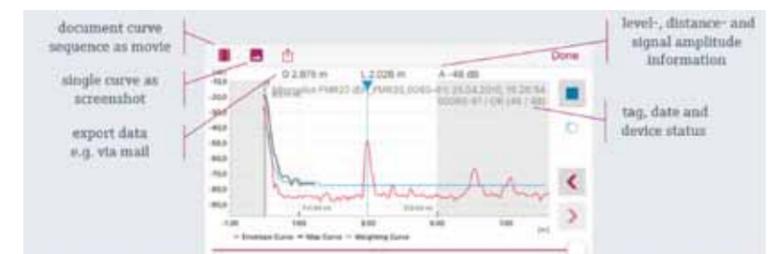
Hai bisogno di aiuto?
Info-Hotline
+39 02 9219 2250

Informazioni in breve
Campo di misura fino a 8 m
Temperatura di processo -40 ... 60 °C
Pressione di processo -1...3 bar
Errore di misura massimo ± 0.02 %



Pur essendo semplice ed economico, FMR10 adotta le tecnologie più avanzate come l'elettronica compatta "radar chip" (mutuata dall'industria automotive dove viene usata per i vari assistenti alla guida) e la comunicazione **wireless Bluetooth**, che consente la programmazione e la diagnostica tramite **App SmartBlue** e dispositivo mobile come smartphone o tablet.

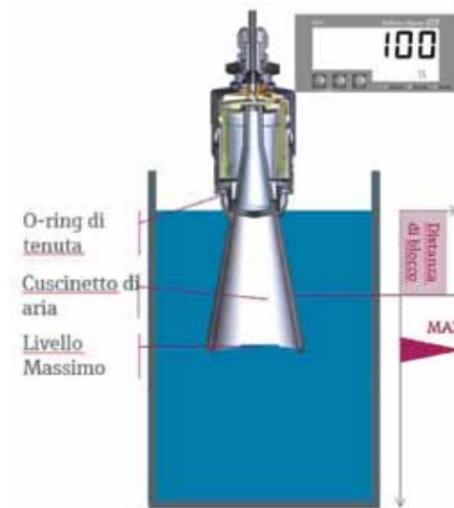
La App SmartBlue consente di registrare le curve di inviluppo come file mp3 e di condividerle immediatamente via email o mms o whatsapp. Questo consente di ricevere facilmente supporto in campo condividendo le informazioni ad es. con un collega esperto dalla sede oppure dal servizio Help Desk di Endress+Hauser.



Alcuni utilizzi particolarmente "Smart" di FMR10:

Protezione anti tracimamento

Un'installazione tipica di FMR10 è in pozzetti o in impianti di sollevamento. In caso di inondazioni, con un abnorme incremento del livello dell'acqua, può capitare che il sensore venga sommerso. In queste condizioni non è più possibile avere una misura attendibile, il sensore potrebbe andare in fault oppure (peggio) dare un'indicazione errata senza allarmi. FMR10 può essere dotato di tubo di protezione che, in caso di tracimamento/allagamento, crea un cuscinetto d'aria sotto il sensore e lo mette in grado di indicare correttamente il livello al 100% e quindi di generare un allarme attendibile.



Luca Romani
Product Manager Levels
luca.romani@endress.com

Installazione dall'esterno in serbatoi di plastica

FMR10 è un radar ed emette microonde elettromagnetiche che attraversano vetro, fibra di vetro e materiali plastici allo stesso modo dei forni a microonde per uso domestico che scaldano il contenuto del piatto ma non il piatto stesso che viene attraversato indenne.

In ogni ambito industriale ci sono parecchi serbatoi in plastica contenenti sostanze chimiche o reagenti o scarti a base acquosa che tipicamente non vengono strumentati sia perché non c'è budget sufficiente per installarvi un misuratore, sia per l'oggettiva difficoltà di creare un attacco al processo modificando meccanicamente il serbatoio.

FMR10 è la risposta ideale a queste esigenze!

Un esempio tipico che abbiamo risolto con svariate società di gestione del servizio idrico integrato, sono i serbatoi di cloro distribuiti lungo la rete per la clorazione delle acque potabili. Tipicamente serbatoi in polietilene alti da 1 a max 2 metri, spesso privi di accesso per installare un misuratore. FMR10, installato all'esterno sopra il serbatoio, si è rivelato perfetto per l'applicazione risolvendo l'esigenza con una spesa limitata e senza interventi di modifica ai serbatoi.



Contatti

Endress+Hauser Italia Sp.A
Via Fratelli Di Dio, 7
20063 - Cernusco s/Naviglio (MI)
info@it.endress.com
www.it.endress.com