



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services



Solutions

La nuova dimensione del futuro

La prima filosofia costruttiva a 2 fili standard per misure di portata e livello consente di aumentare la sicurezza e l'affidabilità e di ridurre i costi

Endress+Hauser 

People for Process Automation



La nuova dimensione del futuro

Il futuro della strumentazione da campo ha un solo volto,
all'insegna dell'efficienza Endress+Hauser.





"Il fatto di poter utilizzare dispositivi basati su un'unica filosofia costruttiva con parametri di misura diversi presenta enormi vantaggi."



La nuova dimensione del futuro

La prima filosofia costruttiva a 2 fili standardizzata per misure di portata e livello consente di aumentare la sicurezza e l'affidabilità e di ridurre i costi

Endress+Hauser, fornitore di soluzioni di automazione di processo a livello mondiale, si pone l'obiettivo di aiutare la propria clientela fornendo prodotti eccellenti, servizi e soluzioni all'avanguardia per ottimizzare ogni tipo di processo industriale.

Nell'industria di processo c'è una domanda crescente di soluzioni di automazione. Occorre progettare sistemi sempre più potenti e flessibili, che coprano tutta la gamma di applicazioni metrologiche e siano in grado di operare a costi ridotti. Data l'enorme varietà dei punti di misura e dei dispositivi offerti dai vari produttori, gli utenti si trovano ad affrontare una complessità sempre maggiore. Di pari passo, aumentano anche i requisiti di sicurezza operativa, affidabilità e disponibilità degli impianti.

Queste due tendenze fanno sì che vi sia una forte richiesta per una maggiore uniformità nella strumentazione da campo.

La nuova filosofia costruttiva a 2 fili standardizzata Endress+Hauser per misure di portata e livello risponde proprio a questa esigenza, portando l'uniformità della strumentazione da campo a un livello più alto.

Questa nuova filosofia si basa sulla standardizzazione di:

- funzionamento/software/interfacce/gestione dati/integrazione nei sistemi
- componenti della custodia e moduli elettronici
- codificazione del prodotto e documentazione con un livello di uniformità senza precedenti.

Questo approccio è stato adottato tenendo conto delle esigenze di un'ampia gamma di settori industriali e gli standard Endress+Hauser dovranno essere applicati a tutti i dispositivi Endress+Hauser di nuova concezione che verranno introdotti in futuro. Tali standard, puntando sull'uniformità, garantiscono una maggiore semplicità per tutto il portfolio prodotti per la strumentazione da campo. Queste innovazioni garantiscono vantaggi a lungo termine per tutto il ciclo di vita dei prodotti.

Strumentazione unificata all'insegna dell'efficienza Endress+Hauser

Gli strumenti da campo Endress+Hauser sono basati su un'ampia gamma di standard industriali.

L'applicazione uniforme di tali standard si traduce in enormi vantaggi per l'utente: è l'efficienza Endress+Hauser.

L'uniformità risulta evidente ad esempio

nella documentazione, nelle procedure di utilizzo e di diagnostica, nella progettazione di strumentazione Ex e parti di ricambio e in molti altri dettagli, e si traduce in una riduzione dei costi di pianificazione, acquisto e operatività.

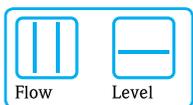


I vantaggi per i nostri clienti

- La nuova filosofia costruttiva offre enormi e straordinari vantaggi a lungo termine, sia in fase di pianificazione, sia in fase di acquisto, funzionamento e manutenzione.

“L’approccio modulare e il principio di funzionamento uniforme e intuitivo dei dispositivi contribuiscono a prevenire gli errori, aumentando il livello di sicurezza e affidabilità degli impianti.”

La nuova dimensione del futuro



Standardizzazione perfetta

Funzionamento intuitivo e standardizzato

“La semplicità resa possibile dall’uniformità garantisce sicurezza e affidabilità operativa, permettendo di ridurre le spese.” E’ un assunto semplice e chiaro, che forse suonerà scontato ma, alla luce della complessità e della diversificazione della strumentazione da campo odierna, il concetto risulta difficile da implementare.

Endress+Hauser è riuscita a standardizzare il funzionamento dei dispositivi con la sua “Unified Instrumentation”, applicata a famiglie di prodotti e parametri di misura.

- Elementi operativi in loco uniformi (comando a 3 tasti)
- Menu operativo/software uniforme (struttura e designazione dei parametri)
- Interfaccia uniforme (CDI – Common Data Interface) per la configurazione dei parametri tramite PC
- Configurazione uniforme dei parametri con software (FieldCare) conforme allo standard DTM
- Integrazione uniforme dei dispositivi nei sistemi di controllo (PLC, DCS)

I vantaggi per i nostri clienti

- Questo approccio operativo uniforme consente di ridurre le spese garantendo sicurezza e affidabilità durante le attività di formazione, messa in servizio, manutenzione e in fase operativa

Il menu operativo è ottimizzato per tre categorie di utenti:

- operatori/responsabili d’impianto
- addetti alla manutenzione
- esperti/tecnici dell’assistenza

I vari livelli operativi corrispondenti permettono di accedere ai parametri richiesti in modo semplice e mirato.

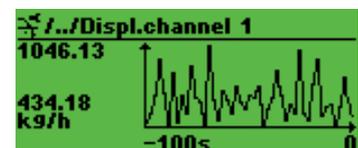
Le istruzioni di funzionamento brevi integrate per tutti i parametri operativi e di visualizzazione semplificano la messa in servizio e la manutenzione. Varie funzioni speciali, ad esempio un registratore a traccia continua a 4 canali, garantiscono la massima trasparenza relativa al punto di misura.



Simulation mA

Set-up of mA value for simulation of flow at current output

Guida in linea con commenti integrata



Registratore a traccia continua integrato



Misuratori realizzati con un approccio modulare per l'integrazione di parti di ricambio e componenti

La filosofia costruttiva generale dei dispositivi prevede massima modularità e flessibilità per i

- componenti della custodia (coperchio, giunti filettati, morsettiera e molto altro ancora)
- elettronica di I/O e display modulari

I componenti standardizzati possono essere utilizzati in modo flessibile sia per trasmettitori di portata che di livello, con una conseguente riduzione della complessità e semplificazione della contabilità relativa alle scorte di parti di ricambio.

La custodia standardizzata a doppio scomparto è ottimizzata per garantire compattezza e praticità di utilizzo. Il design consente facilità di accesso per il collegamento dei cavi e la sostituzione dei componenti senza inconvenienti. I moduli elettronici sono a tenuta stagna e il filtro supplementare in Teflon permette l'aerazione della custodia, proteggendola dall'umidità. Queste soluzioni garantiscono massimi livelli di sicurezza operativa e affidabilità anche in ambienti gravosi e la massima comodità per la messa in servizio e la manutenzione.

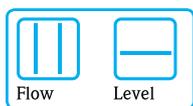
La filosofia costruttiva dei dispositivi prevede inoltre altre caratteristiche utili sul piano delle prestazioni:

- un display separato con un cavo di 50 m max. per semplificare l'operatività nel caso di punti di misura di difficile accesso
- secondo ingresso cavo per il cablaggio di segnali di uscita supplementari
- possibilità di rotazione della custodia di 350°
- display orientabile e inclinato per il massimo comfort di utilizzo e una buona leggibilità
- disponibilità anche di una versione con custodia antincendio, o in materiali plastici, alluminio e acciaio inox
- selezione semplice degli indirizzi del bus di campo attraverso il vano morsetti.



I vantaggi per i nostri clienti

- L'approccio costruttivo modulare consente di ridurre i costi di immagazzinamento e di garantire una maggiore disponibilità dell'impianto grazie all'intercambiabilità dei componenti secondari, all'insegna della flessibilità
- La custodia, dal design robusto e compatto, è molto comoda sia durante l'installazione sia in fase operativa e garantisce massimi livelli di sicurezza operativa e affidabilità anche nei processi più gravosi



La nuova dimensione del futuro

Standardizzazione perfetta

Integrazione ottimale
nei sistemi

Facilità di ordinazione
e documentazione

Con l'introduzione di tecnologie di comunicazione quali HART®, PROFIBUS® e FOUNDATION™ Fieldbus, i confini tra livello di sistema e livello di campo iniziano a scomparire. I misuratori intelligenti, che forniscono informazioni supplementari in merito allo stato del dispositivo o del processo, consentono di incrementare la disponibilità dell'impianto e sono ormai considerati componenti essenziali dell'architettura di automazione.

Endress+Hauser, uno dei principali produttori di dispositivi basati sulla tecnologia in bus di campo, garantisce un'integrazione ottimale dei dispositivi da campo nei sistemi, e l'interoperabilità a lungo termine dei dispositivi con il nuovo concetto costruttivo a 2 fili. Potendo continuare a utilizzare le stesse versioni del software nel lungo periodo, si evitano conflitti di interoperabilità. Grazie a questa standardizzazione, il concetto costruttivo a 2 fili porta con sé enormi potenzialità di risparmio, soprattutto per l'ingegneria dell'automazione.

I costi per la documentazione relativa al punto di misura sono in continuo aumento, di pari passo con l'aumento dei requisiti di sicurezza, affidabilità e qualità. Questo problema riguarda molti aspetti, dalla codifica del prodotto alla documentazione tecnica, dal manuale operativo alle istruzioni di funzionamento brevi, per arrivare alle schede di sicurezza dei dispositivi. Adottando un approccio standardizzato, è possibile ridurre la complessità garantendo chiarezza e affidabilità nella pianificazione del punto di misura, sia per il processo di ordinazione sia per le attività di documentazione relative al punto di misura.

Integrazione ottimale dei dispositivi da campo nel sistema



I vantaggi per i nostri clienti

- Grazie alla codificazione del prodotto e ai criteri di identificazione e documentazione standardizzati i flussi di lavoro risultano ottimizzati, riducendo la complessità



“Accelerando le attività decisionali in caso di errore è possibile ridurre o prevenire i fermi impianto.”

La nuova dimensione del futuro

Funzioni precise di diagnostica del dispositivo e del processo

Diagnostica conforme alla raccomandazione NE 107

Per quanto concerne l'operatività e la manutenzione degli impianti di trattamento, tutti gli approcci stanno convergendo verso la manutenzione preventiva. Con la raccomandazione NE 107, il NAMUR (Comitato di standardizzazione per la misura e il controllo dell'industria chimica e petrolchimica tedesca) ha specificato i concetti base dell'automonitoraggio e della diagnostica per i dispositivi da campo. Tali attività sono finalizzate all'acquisizione di informazioni sullo stato dei dispositivi per consentire l'adozione delle misure necessarie da parte del responsabile di impianto o del personale addetto alla manutenzione.

Il nuovo concetto costruttivo a 2 fili per la misura di portata e livello è conforme a questi requisiti. Le procedure diagnostiche relative a dispositivi e processi e la categorizzazione accurata in conformità alla raccomandazione NE 107 (abbinate alla guida testuale completa in caso di errori) consentono l'esecuzione di riparazioni rapide e mirate.

I contatori di eventi integrati registrano le condizioni di errore e gli accessi ai dispositivi, indicando l'orario di accesso tramite il contatore di lavoro.



Software incomp. (ID:103)
F242 → 0d04h23m30s
1. Check Software
2. Flash or change main electronics module

Q/./Event List
I1089 PowerOn
F242 Software incomp.
→ 0d04h23m30s
C484 Sim. failsafe mode

-  Necessaria manutenzione
-  Fuori specifiche
-  Verificare funzionamento
-  Anomalia

I vantaggi per i nostri clienti

- Accelerando le attività decisionali in caso di errori, in conformità alla NE 107, è possibile ridurre o prevenire i fermi impianto
- Il contatore di eventi garantisce la massima trasparenza e tracciabilità in relazione allo stato dell'impianto e dei dispositivi

“Nessun compromesso
quando in gioco ci sono
la sicurezza o l’affidabilità
operativa dell’impianto.”



Copyright BASF



La nuova dimensione del futuro

La sicurezza innanzitutto

I vantaggi della soluzione a 2 fili Ex ia

Negli ultimi decenni, la tecnologia a 2 fili ha rivoluzionato molte delle soluzioni adottate per i misuratori. Con l’ulteriore impulso derivante dalla diffusione di componenti elettronici a bassa potenza, la tecnologia a 2 fili ormai domina molti metodi di misura e offre numerosi importanti vantaggi rispetto ai dispositivi a 4 fili:

- la sicurezza intrinseca garantisce livelli elevati di sicurezza operativa
- integrazione e installazione facili ed economiche
- possibilità di utilizzo dell’infrastruttura esistente
- procedure/competenze di installazione comuni



Ma, in aggiunta ai vantaggi generali offerti dalla tecnologia a 2 fili, il nuovo approccio costruttivo dei dispositivi offre numerosi vantaggi:

- approvazioni Ex globali (ATEX, IEC, NEPSI, FM, CSA, TIIS)
- massima sicurezza e applicabilità grazie alla filosofia Ex ia universale
- riduzione dei costi grazie alla documentazione Ex standardizzata
- gestione flessibile delle parti di ricambio con l’utilizzo di singoli componenti collaudati Ex

Inoltre, i dispositivi sono progettati in conformità alle normative DIN EN/IEC 61508 e sono certificati SIL.

I vantaggi per i nostri clienti

- L’approccio costruttivo Ex standardizzato consente di ridurre i costi e la complessità, garantendo massimi livelli di sicurezza e flessibilità nella gestione delle parti di ricambio



Operatività degli impianti sicura e affidabile



I dispositivi di sicurezza hanno lo scopo di ridurre i rischi connessi ai processi e all'impianto, portandoli a un livello ragionevole. I nuovi dispositivi a 2 fili per misure di portata e livello sono stati progettati in conformità alla versione aggiornata nel 2010 della IEC 61508, pertanto sono ideali all'uso in sistemi di sicurezza. Il responsabile di impianto può scegliere tra dispositivi "prove-in-use" in conformità rispetto alla IEC 61511 o dispositivi progettati in conformità alla IEC 61508.

Il vantaggio dei dispositivi progettati secondo IEC 61508 è che il processo di sviluppo prevede un sistema di gestione che contribuisce largamente alla prevenzione degli errori sistematici. Grazie a questo elevato livello qualitativo, questi dispositivi possono essere impiegati in funzioni di sicurezza fin dalla loro introduzione sul mercato.

La componentistica hardware dei nuovi dispositivi è in classe SIL 2, il software in classe SIL 3. Ciò significa che i componenti possono essere utilizzati in dispositivi di sicurezza SIL 2, ma anche SIL 3 in ridondanza omogenea. Questa serie di dispositivi è dotata di blocco hardware e software per garantire la prevenzione di errori derivanti da accessi non autorizzati. Inoltre, uno speciale menu SIL garantisce una configurazione corretta dei parametri.

Riduzione dei costi e dei tempi di verifica periodica

I dispositivi di sicurezza devono essere sottoposti a verifiche regolari per assicurare che la funzione di sicurezza sia svolta correttamente. I responsabili degli impianti lamentano l'eccessivo impegno regolarmente richiesto in termini di tempo e costi per i test, soprattutto nel caso di sistemi che eseguono misure continue.

I nuovi dispositivi a 2 fili per misure di portata e livello sono la risposta a tutti questi problemi degli utenti. Questi dispositivi, infatti, consentono di estendere la durata degli intervalli anche senza rimozione, portando la frequenza (che di norma è di un anno) fino a tre anni, e consentono di condurre test molto accurati senza fermare l'impianto, il tutto non richiede competenze specialistiche.

Una sequenza di test integrata nel software consente di verificare la posizione e l'ampiezza dei segnali dei sensori. Attraverso una simulazione viene quindi verificata l'attivazione della funzione di sicurezza. Tutto questo è possibile utilizzando il tool operativo gratuito FieldCare fornito da Endress+Hauser oppure il display del dispositivo.





“Grazie alla funzione di backup automatico dei dati, l’elettronica può essere sostituita facilmente senza ripetere la taratura.”

La nuova dimensione del futuro

Semplicemente indimenticabile: HistoROM™

Memoria interna

La facilità di sostituzione dei componenti senza perdite di dati è un’esigenza a cui la memoria del modulo HistoROM™ con il nuovo concetto costruttivo a 2 fili risponde con eleganza, eseguendo il salvataggio automatico della configurazione completa del dispositivo durante l’avviamento. Il modulo HistoROM™ è connesso alla custodia in modo tale da non poter essere scollegato e copia automaticamente l’intera

configurazione del dispositivo sulla nuova elettronica. È proprio un gioco da ragazzi! HistoROM™ fa parte di un sistema intelligente di gestione dei dati del dispositivo. Oltre alla gestione flessibile dei dati di configurazione, il modulo HistoROM™ consente la registrazione ciclica di un massimo di 1000 dati misurati, con la stessa presentazione dei registratori a traccia continua nel display.

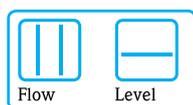


Oltre alle funzioni di memorizzazione supplementari disponibili nel display, si hanno a disposizione le seguenti opzioni di gestione dei dati:

- 1 Salvataggio dei dati: memorizzazione della configurazione selezionata
- 2 Ripristino dei dati: caricamento di una configurazione precedente
- 3 Duplicazione dei dati: copia della configurazione su altri dispositivi
- 4 Confronto dei dati con una configurazione precedente

I vantaggi per i nostri clienti

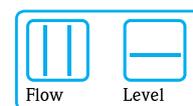
- La funzionalità di archiviazione automatica dei dati consente di sostituire l’elettronica in tempi rapidi, senza dover ripetere la taratura
- La funzione di backup automatico dei dati di configurazione previene la perdita di dati
- Facilità di duplicazione delle configurazioni dei punti di misura su altri dispositivi
- Massima sicurezza e affidabilità grazie alla funzione di confronto





La nuova dimensione del futuro

Conformità agli standard dell'industria di processo



Sostenibilità e tutela degli investimenti



In base all'ordinanza sulla sicurezza operativa degli impianti che rende obbligatorie le attività di monitoraggio, il gestore dell'impianto è responsabile del suo funzionamento e della sicurezza. Inoltre, l'innalzamento dei requisiti di sicurezza e affidabilità e il conseguente aumento dei costi per gli impianti di trattamento hanno costretto gli operatori di molti settori industriali a codificare le tecnologie all'avanguardia utilizzate per mezzo di normative, standard o raccomandazioni. I requisiti previsti per i dispositivi impiegati negli impianti di trattamento dell'industria chimica e petrolchimica sono stati codificati nelle raccomandazioni NAMUR, che, nel corso degli anni, sono state largamente adottate dagli operatori di questo ramo industriale. Tuttavia, si stanno profilando all'orizzonte nuove normative destinate a diffondersi in modo analogo.



Con l'innovativo concetto costruttivo a 2 fili standardizzato per misure di livello e portata, Endress+Hauser ha recepito tutti i requisiti normativi previsti dagli standard e dalle raccomandazioni applicabili. Con questo approccio pionieristico, Endress+Hauser ha nuovamente assunto il ruolo di punto di riferimento nell'industria.

- Conformità con tutte le normative DIN applicabili, con le linee guida VDI/VDE e le raccomandazioni NAMUR
 - NE 21: compatibilità elettromagnetica
 - NE 32: conservazione dei dati
 - NE 43: livello del segnale costante
 - NE 53: software degli strumenti da campo
 - NE 80: recepimento della Direttiva per i dispositivi in pressione (PED)
 - NE 100: uso degli elenchi di proprietà
 - NE 105: specifiche per l'integrazione dei dispositivi in bus di campo
 - NE 107: automonitoraggio e diagnostica dei dispositivi da campo
 - NE 131: dispositivo standard NAMUR
 - NE 132: misuratori di portata massica Coriolis

I vantaggi per i nostri clienti

- L'implementazione costante degli standard industriali è garanzia di elevata sicurezza operativa e affidabilità e di massima disponibilità ed efficienza degli impianti

Panoramica dei misuratori di livello

Radar a onda guidata

Levelflex FMP50	Levelflex FMP51	Levelflex FMP52	Levelflex FMP53	Levelflex FMP54
				
<p>Modello base economico per applicazioni semplici nei liquidi</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Campo di misura massimo: Sonda ad asta 4 m Sonda a fune 12 m ■ Segnale di uscita: 4 ... 20 mA con protocollo HART® (standard), PROFIBUS PA, FOUNDATION™ Fieldbus (opzionale) ■ Campo della temperatura di processo: -20 ... +80 °C ■ Pressione di processo: -1 ... 6 bar ■ Costante dielettrica: 1,6 o superiore; sonde ad asta in bypass 1,4 o superiore ■ Certificati: ATEX II 1/2G EEx ia II C T6, WHG (German Water Resources Act) ■ SIL 2 secondo IEC 61508 (MIN/MAX/campo) SIL 3 in ridondanza omogenea 	<p>Sonda conforme agli standard più elevati per i liquidi</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Campo di misura massimo: Sonda coassiale 6 m Sonda ad asta 4 m Sonda a fune 45 m ■ Segnale di uscita: 4 ... 20 mA con protocollo HART® (standard), PROFIBUS PA, FOUNDATION™ Fieldbus (opzionale) ■ Campo della temperatura di processo: -40 ... +200 °C ■ Pressione di processo: -1 ... 40 bar ■ Costante dielettrica: 1,6 o superiore; sonde coassiali o sonde ad asta in bypass 1,4 o superiore ■ Certificati: ATEX II 1/2G EEx ia II C T6, WHG ■ SIL 2 secondo IEC 61508 (MIN/MAX/campo) SIL 3 in ridondanza omogenea 	<p>Versione con strato di rivestimento per impiego in liquidi aggressivi</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Campo di misura massimo: Sonda ad asta 4 m Sonda a fune 45 m ■ Segnale di uscita: 4 ... 20 mA con protocollo HART® (standard), PROFIBUS PA, FOUNDATION™ Fieldbus (opzionale) ■ Campo della temperatura di processo: -50 ... +200 °C ■ Pressione di processo: -1 ... 40 bar ■ Costante dielettrica: 1,6 o superiore; sonde coassiali o sonde ad asta in bypass 1,4 o superiore ■ Certificati: ATEX II 1/2G EEx ia II C T6, 3-A, WHG ■ SIL 2 secondo IEC 61508 (MIN/MAX/campo) SIL 3 in ridondanza omogenea 	<p>Sonda igienica per impiego nei liquidi</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Campo di misura massimo: Sonda ad asta 4 m ■ Segnale di uscita: 4 ... 20 mA con protocollo HART® (standard), PROFIBUS PA, FOUNDATION™ Fieldbus (opzionale) ■ Campo della temperatura di processo: -20 ... +150 °C ■ Pressione di processo: -1 ... 16 bar ■ Costante dielettrica: 1,6 o superiore ■ Certificati: ATEX II 1/2 EEx ia II C T6, 3-A, EHEDG, WHG ■ SIL 2 secondo IEC 61508 (MIN/MAX/campo) SIL 3 in ridondanza omogenea 	<p>Sonda per alta temperatura/alta pressione per impiego nei liquidi</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Campo di misura massimo: Sonda ad asta 4 m Sonda a fune 45 m Sonda coassiale 6 m ■ Segnale di uscita: 4 ... 20 mA con protocollo HART® (standard), PROFIBUS PA, FOUNDATION™ Fieldbus (opzionale) ■ Campo della temperatura di processo: -196 ... +450 °C ■ Pressione di processo: -1 ... 400 bar ■ Costante dielettrica: 1,6 o superiore; sonde coassiali o sonde ad asta in bypass 1,4 o superiore ■ Certificati: ATEX II 1/2G EEx ia II C T6, WHG, approvazione per caldaie ■ SIL 2 secondo IEC 61508 (MIN/MAX/campo) SIL 3 in ridondanza omogenea

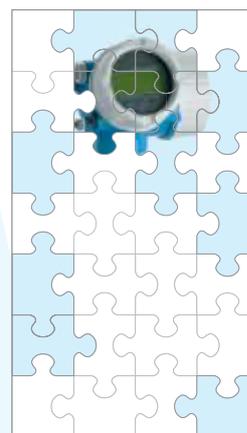
Levelflex FMP55



Levelflex FMP56



Levelflex FMP57



Sonda per misura di interfase e di livello continua di due liquidi

- Segnale di uscita: 4 ... 20 mA con protocollo HART® (standard), 2*4 ... 20 mA (1* con protocollo HART®), PROFIBUS PA, FOUNDATION™ Fieldbus (opzionale)
- Campo della temperatura di processo: -50 ... +200 °C
- Pressione di processo: -1 ... 40 bar
- Costante dielettrica superiore: 1,6 o superiore
- Certificati: ATEX II 1/2G EEx ia II C T6
- SIL 2 secondo IEC 61508 (MIN/MAX/campo)
- SIL 3 in ridondanza omogenea

Sonda di livello base per misure di livello continue per polveri e solidi sfusi a granulometria fine

- Campo di misura massimo: Sonda a fune 12 m
- Segnale di uscita: 4 ... 20 mA con protocollo HART® (standard), PROFIBUS PA, FOUNDATION™ Fieldbus (opzionale)
- Forza di trazione: 12 kN
- Campo della temperatura di processo: -40 ... +120 °C
- Pressione di processo: -1 ... 16 bar
- Costante dielettrica: 1,4 o superiore
- Certificati: ATEX II 1/2D
- SIL 2 secondo IEC 61508 (MIN/MAX/campo)
- SIL 3 in ridondanza omogenea

Sonda conforme agli standard più elevati per misure di livello in solidi sfusi

- Campo di misura massimo: Sonda ad asta 4 m
- Sonda a fune 45 m
- Segnale di uscita: 4 ... 20 mA con protocollo HART® (standard), PROFIBUS PA, FOUNDATION™ Fieldbus (opzionale)
- Forza di trazione: 30 kN
- Campo della temperatura di processo: -40 ... +150 °C
- Pressione di processo: -1 ... 16 bar
- Costante dielettrica: 1,4 o superiore
- Certificati: ATEX II 1/2D
- SIL 2 secondo IEC 61508 (MIN/MAX/campo)
- SIL 3 in ridondanza omogenea

In futuro verranno commercializzate nuove famiglie di prodotti per vari parametri di misura.

Sicurezza e affidabilità per
applicazioni con alte pressioni
e alte temperature

Levelflex FMP54



Levelflex FMP54 è progettato appositamente per operazioni di misura difficili nell'industria chimica, dell'energia, petrolchimica e del gas.

- Elevata resistenza alla diffusione grazie all'emettitore in ceramica e alla guarnizione in grafite
- Seconda separazione dal processo tramite boccia di vetro a tenuta di gas
- Temperatura: -196 ... 450°C
- Pressione: -1 ... 400 bar

Per condizioni di processo estreme

SIL 2 (MIN/MAX/campo) secondo IEC 61508, SIL 3 in ridondanza omogenea

Approvazione per caldaie in conformità alla normativa EN 12952/12953

L'innovazione per tutte le tipologie di misura di livello di interfase



Primo al mondo

Misura capacitiva e radar a onda guidata

Interfase con separazione netta ed emulsione

FMP55 - trasmettitore multiparametro a 2 fili con radar a onda guidata e misura capacitiva in un'unica sonda

- L'abbinamento tra misura capacitiva e radar a onda guidata, progettato e sviluppato per la prima volta in assoluto, permette di risolvere praticamente qualsiasi problematica connessa alle misure di interfase
- Misura affidabile in presenza di strati di emulsione
- Abbina tutti i vantaggi dei due metodi senza richiedere configurazioni supplementari

Levelflex FMP55

Panoramica dei misuratori di livello

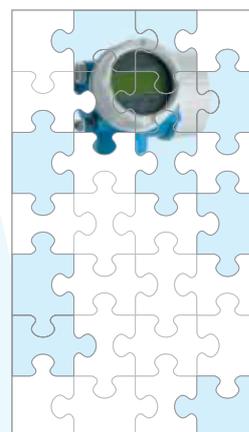
Radar non a contatto

Micropilot FMR50	Micropilot FMR51	Micropilot FMR52	Micropilot FMR53	Micropilot FMR54
				
<p>Modello base economico per applicazioni semplici nei liquidi</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Campo di misura massimo: 30 m (40 m con dinamica maggiore) ■ Segnali di uscita: 4 ... 20 mA con protocollo HART®, PROFIBUS PA, FOUNDATION™ Fieldbus ■ Campo della temperatura di processo: -40 ... 130 °C ■ Pressione di processo: -1 ... 3 bar ■ Costante dielettrica: 1,4 o superiore ■ Certificati: ATEX II 1 G EEx ia IIC T6, IEC Ex/FM/CSA/NEPSI/TIIS ■ SIL 2 secondo IEC 61508 (MIN/MAX/campo) SIL 3 in ridondanza omogenea 	<p>Sensore conforme agli standard più elevati per i liquidi</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Campo di misura massimo: 40 m (70 m con dinamica maggiore) ■ Segnali di uscita: 4 ... 20 mA con protocollo HART®, PROFIBUS PA, FOUNDATION™ Fieldbus ■ Campo della temperatura di processo: -196 ... 450 °C ■ Pressione di processo: -1 ... 160 bar ■ Costante dielettrica: 1,4 o superiore ■ Certificati: ATEX II 1 G EEx ia IIC T6, ATEX II 1 D Ex tD IIIC IP6x, IEC Ex/FM/CSA/NEPSI/TIIS ■ SIL 2 secondo IEC 61508 (MIN/MAX/campo) SIL 3 in ridondanza omogenea 	<p>Sensore flush mounted con antenna in PTFE per liquidi fortemente aggressivi e applicazioni igieniche</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Campo di misura massimo: 40 m (60 m con dinamica maggiore) ■ Segnali di uscita: 4 ... 20 mA con protocollo HART®, PROFIBUS PA, FOUNDATION™ Fieldbus ■ Campo della temperatura di processo: -40 ... 200 °C ■ Pressione di processo: -1 ... 16 bar ■ Costante dielettrica: 1,4 o superiore ■ Certificati: ATEX II 1 G EEx ia IIC T6, IEC Ex/FM/CSA/NEPSI/TIIS, FDA, 3A, CoC-ASME BPE ■ SIL 2 secondo IEC 61508 (MIN/MAX/campo) SIL 3 in ridondanza omogenea 	<p>Sensore con antenna ad asta in PTFE per liquidi aggressivi</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Campo di misura massimo: 20 m ■ Segnali di uscita: 4 ... 20 mA con protocollo HART®, PROFIBUS PA, FOUNDATION™ Fieldbus ■ Campo della temperatura di processo: -40 ... 150 °C ■ Pressione di processo: -1 ... 40 bar ■ Costante dielettrica: 1,9 o superiore ■ Certificati: ATEX II 1 G EEx ia IIC T6, IEC Ex/FM/CSA/NEPSI/TIIS ■ SIL 2 secondo IEC 61508 (MIN/MAX/campo) SIL 3 in ridondanza omogenea 	<p>Sensore conforme a standard elevati per i liquidi</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Campo di misura massimo: 20 m ■ Segnali di uscita: 4 ... 20 mA con protocollo HART®, PROFIBUS PA, FOUNDATION™ Fieldbus ■ Campo della temperatura di processo: -60 ... 400 °C ■ Pressione di processo: -1 ... 160 bar ■ Costante dielettrica: 1,4 o superiore ■ Certificati: ATEX II 1 G EEx ia IIC T6, IEC Ex/FM/CSA/NEPSI/TIIS ■ SIL 2 secondo IEC 61508 (MIN/MAX/campo) SIL 3 in ridondanza omogenea

Micropilot FMR56



Micropilot FMR57



Modello base economico per applicazioni semplici nei solidi sfusi

- Campo di misura massimo: 30 m
- Segnali di uscita: 4 ... 20 mA con protocollo HART®, PROFIBUS PA, FOUNDATION™ Fieldbus
- Campo della temperatura di processo: -40 ... 80 °C
- Pressione di processo: -1 ... 3 bar
- Costante dielettrica: 1,6 o superiore
- Certificati: ATEX II 1 G EEx ia IIC T6, ATEX II 1 D Ex tD IIIC IP6x, IEC Ex/FM/CSA/NEPSI/THIS
- SIL 2 secondo IEC 61508 (MIN/MAX/campo) SIL 3 in ridondanza omogenea

Sensore conforme agli standard più elevati per i solidi sfusi

- Campo di misura massimo: 70 m
- Segnali di uscita: 4 ... 20 mA con protocollo HART®, PROFIBUS PA, FOUNDATION™ Fieldbus
- Campo della temperatura di processo: -40 ... 400 °C
- Pressione di processo: -1 ... 16 bar
- Costante dielettrica: 1,6 o superiore
- Certificati: ATEX II 1 G EEx ia IIC T6, ATEX II 1 D Ex tD IIIC IP6x, IEC Ex/FM/CSA/NEPSI/THIS
- SIL 2 secondo IEC 61508 (MIN/MAX/campo) SIL 3 in ridondanza omogenea

In futuro verranno commercializzate nuove famiglie di prodotti per vari parametri di misura.

Soddisfa i più severi requisiti di
sicurezza e affidabilità per i liquidi



Micropilot FMR51 è progettato appositamente per operazioni di misura difficili nell'industria chimica e nel settore delle raffinerie.

- Massimi livelli di sicurezza e affidabilità in applicazioni con alte temperature e alte pressioni grazie al doppio emettitore in ceramica e alla boccola di vetro a tenuta di gas che funge da terzo livello di protezione
- Il design innovativo* della superficie del sensore garantisce la massima affidabilità in caso di condensa
- Temperatura di processo: -196 ... 450 °C
- Pressione di processo: -1 ... 160 bar

L'accuratezza di misura entra in una nuova dimensione con il tracciamento multi-eco

SIL 2 (MIN/MAX/campo) secondo IEC 61508, SIL 3 in ridondanza omogenea

Per condizioni di processo estreme

*In attesa di brevetto

Micropilot FMR51

Soddisfa i più severi requisiti di affidabilità e sicurezza per i solidi sfusi



Micropilot FMR57 è progettato appositamente per operazioni di misura difficili nei solidi sfusi.

- Massima accuratezza nella misura della distanza dal sensore grazie all'innovativa antenna in poliammide. Ciò permette il massimo riempimento del serbatoio con materiali sfusi anche in condizioni di processo estreme
- Temperatura di processo: -40 ... 400 °C
- Pressione di processo: -1 ... 16 bar

L'accuratezza di misura entra in una nuova dimensione con il tracciamento multi-eco

SIL 2 (MIN/MAX/campo) secondo IEC 61508, SIL 3 in ridondanza omogenea

Per temperature di processo estreme

Micropilot FMR57

Panoramica dei misuratori di portata

Promass F 200



Promass E 200



Promag P 200



Prosonic Flow B 200



Misuratori collaudati per la misura della portata massica secondo il principio di Coriolis con l'efficienza della tecnologia a 2 fili, in grado di soddisfare tutti i requisiti dell'industria chimica

- Variabili misurate: portata massica, densità, portata volumetrica, temperatura
- Campo di misura: 0 ... 70 t/h (per i liquidi)
- Turndown: 1000:1
- Segnale di uscita: massimo due uscite impostabili liberamente, 4 ... 20 mA HART®, impulsi, frequenza, uscita di commutazione, PROFIBUS PA, FOUNDATION™ Fieldbus (in fase di sviluppo)
- Pressione di processo: -1 ... 100 bar
- Errore di misura 0,1 % sul val. mis.
- Campo di temperatura del fluido: -50 ... +200 °C
- Diametri nominali: DN 8-50
- Materiale: alloy, acciaio inox
- Lunghezze di installazione NAMUR

Misuratori affidabili per la misura della portata massica basati sul principio di Coriolis per tutte le applicazioni base, per soddisfare i requisiti dell'industria chimica

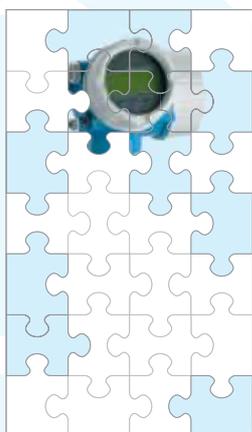
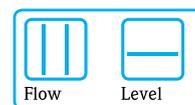
- Variabili misurate: portata massica, densità, portata volumetrica, temperatura
- Campo di misura: 0 ... 70 t/h (per i liquidi)
- Turndown: 1000:1
- Segnale di uscita: massimo due uscite impostabili liberamente, 4 ... 20 mA HART®, impulsi, frequenza, uscita di commutazione, PROFIBUS PA, FOUNDATION™ Fieldbus (in fase di sviluppo)
- Pressione di processo: -1 ... 100 bar
- Errore di misura 0,25 % sul val. mis.
- Campo di temperatura del fluido: -40 ... +140 °C
- Diametri nominali: DN 8-50
- Materiale: acciaio inox
- Lunghezze di installazione NAMUR

Sistema affidabile di misura del volume con principio elettromagnetico ed efficienza della tecnologia a 2 fili

- Variabile misurata: portata volumetrica
- Campo di misura: 0 ... 10 m/s
- Turndown: 1000:1
- Segnale di uscita: massimo due uscite impostabili liberamente, 4 ... 20 mA HART®, impulsi, frequenza, uscita di commutazione, PROFIBUS PA/ FOUNDATION™ Fieldbus (in fase di sviluppo)
- Pressione di processo: -1 ... 40 bar
- Errore di misura 0,5 % sul val. mis.
- Campo di temperatura del fluido: PTFE: -40 ... +130°C, PFA: -20 ... +180°C (Ex i: +150 °C massimo)
- Diametri nominali: DN 25-200
- Lunghezze di installazione NAMUR

Sistema affidabile di misura del volume dei gas a ultrasuoni con l'efficienza della tecnologia a 2 fili

- Variabili misurate: portata volumetrica dei gas, rilevamento del contenuto di metano
- Campo di misura: 0,3 ... 30 m/s
- Turndown: 100
- Pressione di processo: -0,2 ... 10 bar
- Errore di misura 1,5 % sul val. mis.
- Errore di misura relativo al contenuto di metano: 2 % sul val. mis.
- Temperatura del fluido: 0 ... 80 °C
- Diametri nominali: DN 50-200
- Segnale di uscita: massimo due uscite impostabili liberamente, 4 ... 20 mA HART®, impulsi, frequenza, uscita di commutazione, PROFIBUS PA/ FOUNDATION™ Fieldbus (in fase di sviluppo)



In futuro verranno commercializzate nuove famiglie di prodotti per vari parametri di misura.

Innovazione nella misura di portata Coriolis

Misuratori collaudati per la misura della portata secondo il principio di Coriolis con l'efficienza della tecnologia a 2 fili, in grado di soddisfare tutti i requisiti dell'industria chimica



- Misura di portata massica e densità
- Ampia gamma di applicazioni per liquidi e gas
- Tubi di misura in acciaio inox e Hastelloy C
- -50 ... +200 °C/PN 100/DN 8-50
- Errore di misura massimo $\pm 0,1$ % sul val. mis. (portata massica)
- Conformi NAMUR:
 - diagnostica secondo NE 107
 - sviluppati in conformità a IEC 61508/SIL 2
 - lunghezze di installazione standard in conformità a NE 132
- Parte integrante della filosofia costruttiva a 2 fili per misure di portata e livello
- Maggiori livelli di sicurezza e affidabilità e riduzione dei costi di pianificazione, approvvigionamento, installazione e funzionamento



Promass F 200

Tecnologia collaudata
basata sul principio
di Coriolis

Massima stabilità
dei valori misurati e
massima affidabilità

Attrattiva della
soluzione a 2 fili

Innovazione nella misura di portata Coriolis

Misuratori affidabili per la misura della portata basati sul principio di Coriolis con l'efficienza della tecnologia a 2 fili, in grado di soddisfare tutti i requisiti dell'industria chimica

- Misura di portata massica e densità
- Ampia gamma di applicazioni per gas e liquidi
- Tubi di misura in acciaio inox
- -40 ... +140 °C/PN 100/DN 8-50
- Errore di misura massimo $\pm 0,25$ % sul val. mis.
- Conformi NAMUR:
 - Diagnostica conforme alla raccomandazione NE 107
 - Sviluppata in conformità a IEC 61508/SIL 2
 - Lunghezze di installazione standard in conformità con NE 132
- Parte integrante della filosofia costruttiva a 2 fili per misure di portata e livello
- Maggiori livelli di sicurezza e affidabilità e riduzione dei costi di pianificazione, acquisto e funzionamento



Tecnologia affidabile basata sul principio di Coriolis

Massima affidabilità e stabilità del valore misurato

Attrattiva della soluzione a 2 fili

Promass E 200



Innovazione nella misura di portata elettromagnetica

Misuratori elettromagnetici affidabili per la misura della portata con l'efficienza della tecnologia a 2 fili, in grado di soddisfare tutti i requisiti dell'industria chimica

- Misura della portata volumetrica
- Ampia gamma di applicazioni per liquidi conduttivi $> 20 \mu\text{S}/\text{cm}$
- Tubi di misura in acciaio inox
- $-40 \dots +180 \text{ }^\circ\text{C}/\text{PN } 40/\text{DN } 2 \dots 200$
- Errore di misura massimo $\pm 0,2 \%$ sul val. mis.
- Conformi NAMUR
 - diagnostica secondo NE 107
 - sviluppati in conformità a IEC 61508/SIL 2
 - lunghezze di installazione standard in conformità a NE 70
- Parte integrante della filosofia costruttiva a 2 fili per misure di portata e livello
- Maggiori livelli di sicurezza e affidabilità e riduzione dei costi di pianificazione, approvvigionamento, installazione e funzionamento



Misura affidabile
della portata

Ampia gamma
di applicazioni

Attrattiva della
soluzione a 2 fili

Promag P 200

Innovazione nella misura di portata a ultrasuoni

Misura affidabile della portata dei gas a ultrasuoni, senza compromessi, grazie all'efficienza della tecnologia a 2 fili

- Misura della portata volumetrica dei gas
- Risultati di misura affidabili anche con gas con elevata umidità, contaminati o non in pressione
- Tubo di misura in acciaio inox
- Misura senza perdita di carico e senza parti in movimento
- Rilevamento del contenuto di metano nei gas
- -0 ... +80 °C/PN 10/DN 50 ... 200
- Errore di misura massimo $\pm 1,5$ % sul val. mis.
- Parte integrante della filosofia costruttiva a 2 fili per misure di portata e livello
- Maggiori livelli di sicurezza e affidabilità e riduzione dei costi di pianificazione, approvvigionamento, installazione e funzionamento



Misura affidabile della portata dei gas

Anche per gas non in pressione o con umidità

Attrattiva della soluzione a 2 fili

Prosonic Flow B 200



...Il futuro della strumentazione da campo ha un solo volto, all'insegna dell'efficienza Endress+Hauser.

12.06/1.I.

Sede Italiana

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