

Misura di livello *silometer FMX 570*

**Misura in liquidi e solidi a granulometria.
Adatto per aree con pericolo di esplosione.
Per l'utilizzo con sonde capacitve e idrostatiche**



Silometer FMX 570
inserito in una custodia
Monorack

Area di applicazione

Utilizzato in combinazione con sensori capacitivi o idrostatici, il trasmettitore Silometer FMX 570 misura, in continuo, il livello in liquidi e solidi a granulometria, paste e fanghi:

- con sonde capacitve, in liquidi e solidi di conducibili e non
- con sensori a principio idrostatico, in vasche o serbatoi aperti.

Caratteristiche evidenti

- a sicurezza intrinseca certificato per aree pericolose EEx [ia] IIC
- a scheda 19" per installazione in custodia Monorack o sistema Racksyst
- per la taratura della misura idrostatica non è necessario il riempimento della vasca
- funzione di linearizzazione per la misura del volume in serbatoi a cilindro orizzontale o vasche coniche
- uscite in corrente o tensione standard
- automonitoraggio e responso immediato in caso di guasti.

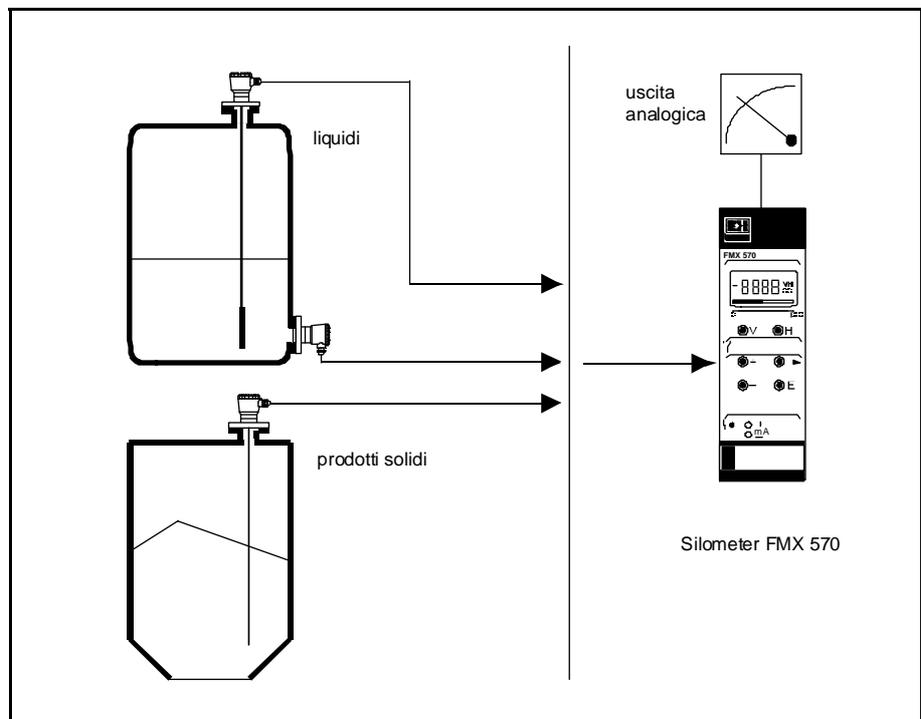
Endress + Hauser

Ci misuriamo sulla pratica



Sistema di misura

- 1 sonda capacitiva o Deltapilot per montaggio dall'alto
- 2 Deltapilot per montaggio laterale
- 3 sonda capacitiva



Sistema di misura

Il sistema di misura comprende:

- trasmettitore Silometer FMX 570
- sonda capacitiva o sonda a principio idrostatico Deltapilot
- preamplificatore EC 37/47 Z per sonde capacitivo o EB 17 Z/27 Z per sonde idrostatiche.

Segnali in uscita

Il Silometer FMX offre:

- un segnale analogico 0/4...20 mA
- uno 0/2...10 V

proporzionale al livello o al volume. I valori limite del campo di misura possono essere liberamente impostati.

Segnale d'ingresso

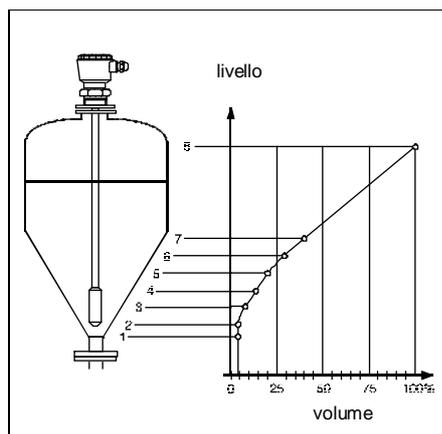
Un cavo bifilare collega la sonda o il sensore al trasmettitore Silometer. Il Silometer fornisce l'alimentazione e il sensore ritrasmette un segnale PFM insensibile alle interferenze, proporzionale al livello capacitivo o alla pressione. Il segnale in ingresso a sicurezza intrinseca è isolato elettricamente dall'alimentazione del trasmettitore e dalle uscite. Il valore misurato è quindi visualizzato dal trasmettitore.

Funzione di automonitoraggio

Il Silometer FMX 570 controlla in continuo tutte le linee di segnale dal sensore alle uscite analogiche e reagisce in caso di guasto.

- Un relè d'allarme con contatti di scambio privi di potenziale stacca in condizioni di guasto
- Il segnale analogico commuta al -10 %, +110 % o si arresta all'ultimo valore misurato.

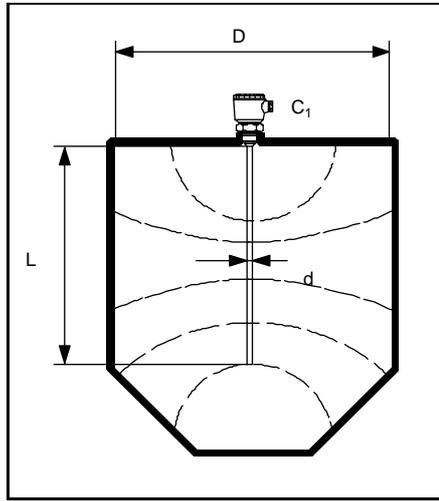
Misura volumetrica in un serbatoio con uscita conica. Nella tabella di linearizzazione possono essere immessi fino a 30 valori di livello e di volume



Misura del volume linearizzato

Per serbatoi con uscita conica, può essere ottenuta una misura di volume con uscita in corrente linearizzata, immettendo una curva caratteristica. La curva caratteristica del cilindro orizzontale è già implementata.

Principio di misura



Schema di un sistema di misura capacitivo in prodotti non conduttibili

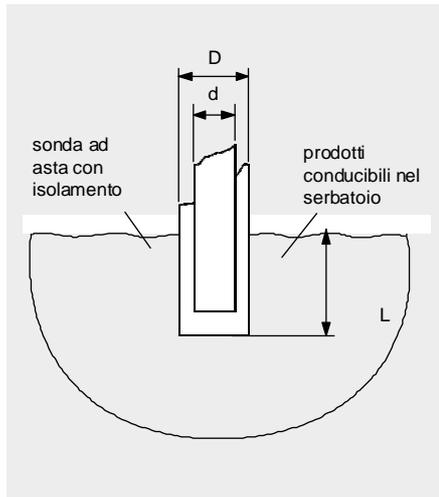
Misura capacitiva

La sonda e il serbatoio costituiscono le due superfici di un condensatore, quindi la capacità totale:

$$C_{tot} = C_1 + \frac{2\pi\epsilon_0\epsilon_r \times L}{D/d} \text{ pF} \quad (1)$$

dove

- C_{tot} = capacità totale
- C_1 = capacità fissa del sistema
- ϵ_0 = costante dielettrica dell'aria
- ϵ_r = costante dielettrica relativa del prodotto
- D = diametro del serbatoio
- d = diametro della sonda
- L = lunghezza della sonda immersa nel prodotto, in metri

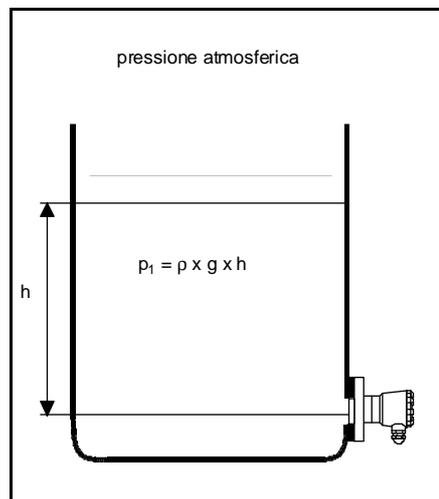


Schema di una misura capacitiva in prodotti elettricamente conduttibili

Misura in prodotti conduttibili

se il prodotto è conduttibile, la capacità viene determinata attraverso lo spessore e le caratteristiche del materiale isolante che riveste la sonda. L'equazione (1) è applicata là dove la variabile D corrisponde al diametro della sonda con isolamento.

La misura è indipendente dalla costante dielettrica e non è influenzabile da variazioni di questa variabile.



Schema di una misura di livello a principio idrostatico

Misura idrostatica

In un serbatoio aperto, il livello deriva dalla pressione idrostatica esercitata da una colonna di liquido. La pressione esercitata è:

$$p_1 = \rho \times g \times h \quad (2)$$

dove

- p_1 = pressione idrostatica
- ρ = densità del liquido
- g = accelerazione di gravità
- h = altezza della colonna di liquido.

Conosciuta la costante di densità, il livello del liquido può essere calcolato dalla pressione misurata dal Deltapilot.

Installazione

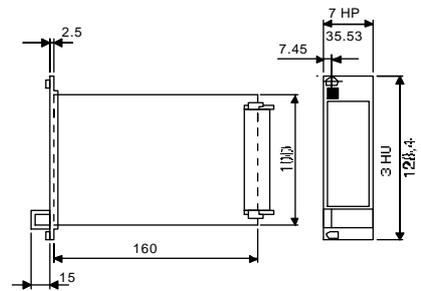
Montaggio

La cartolina Racksyst deve essere installata all'esterno della zona con pericolo di esplosione in un rack o in una custodia protettiva. Endress+Hauser può offrire le seguenti alternative:

- rack 19" (84 HP) per il montaggio di fino a 12 Silometer in sala quadri
- custodia da campo 19" con classe di protezione IP 65
- custodia Monorack (7 HP) per il montaggio di uno o più strumenti in sala quadri.



Custodia Monorack



Dimensioni (mm)
FMX 570 con cartolina ad innesto

Cartolina ad innesto

- Formato: cartolina Racksyst secondo DIN 41 494 (cartolina Europa)
- Frontalino: sintetico nero con campo blu interno, con impugnatura e spazio per l'etichetta
- Protezione secondo DIN 40 050: Frontalino IP20, Cartolina IP00
- Peso: ca. 0,3 kg
- Temperatura di funzionamento: 0 °C...+70 °C
Temperatura di immagazzinamento: -20 °C...+85 °C

Strumentazione accessoria

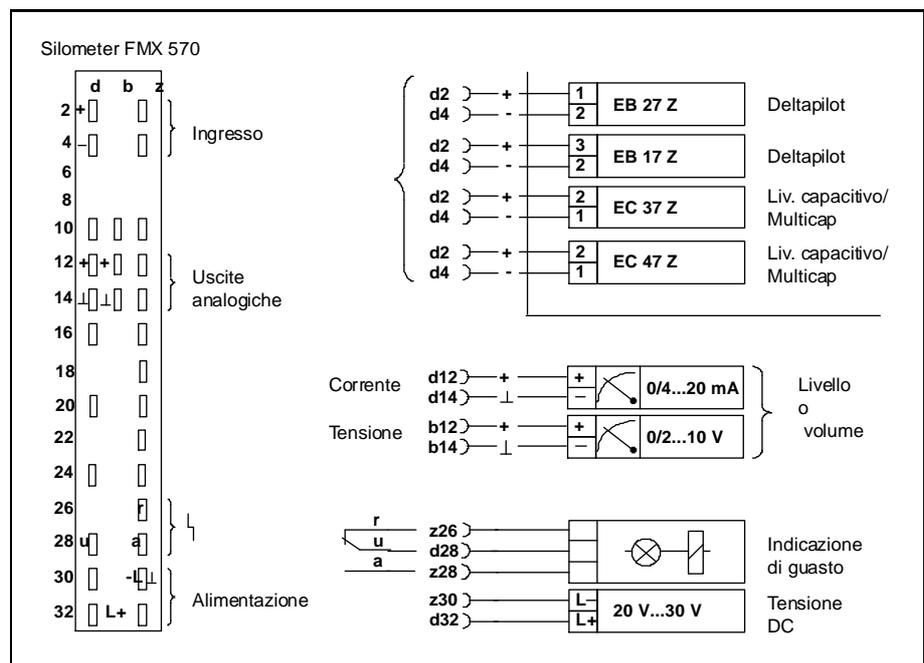
Il morsetto negativo dei segnali in uscita e il morsetto dell'alimentazione a 24 V sono collegati allo zero del circuito del Silometer.

- Per strumenti con ingresso non isolato (es. HTA 470 Z): può essere collegato un solo strumento direttamente all'uscita in corrente
- Possono essere collegati diversi strumenti all'uscita in tensione, in parallelo, se i loro potenziali sono tutti relativi al morsetto negativo dell'alimentazione a 24 V.
- Non vi sono limiti per strumenti privi di potenziale, ad eccezione per il carico minimo e massimo.

Collegamenti al sensore

- Utilizzare un cavo bipolare, resistenza max. 25 Ω per anima
- Utilizzare un cavo schermato, messo a terra da entrambe le parti se sono previste forti interferenze elettromagnetiche.
- Tenere in considerazione le norme nazionali in caso di collegamenti in aree pericolose.

Schema di collegamento del Silometer FMX 570



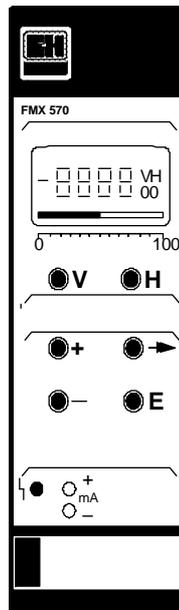
Funzionamento

Display LCD con valore misurato, indicatore della posizione di matrice e indicatore a barre

Tasti della posizione di matrice

Tasti per l'immissione dei parametri

Campo di servizio con LED d'allarme e verifica dell'uscita in corrente



Frontalino del Silometer FMX 570

Configurazione da frontalino

I trasmettitori Silometer FMX 570 possono essere configurati tramite frontalino.

- Sei tasti accedono alla matrice dei parametri, definita da posizioni verticali (V) e orizzontali (H), nella quale possono essere immessi i principali parametri
- Il parametro e il campo di matrice selezionato è indicato nel visualizzatore a cristalli liquidi
- E' possibile, durante il funzionamento, un'indicazione del livello continua, volumetrica, ecc.
- Un indicatore a barre orizzontali a 10 posizioni indica il livello o il volume in funzione dell'uscita analogica.

Stato operativo

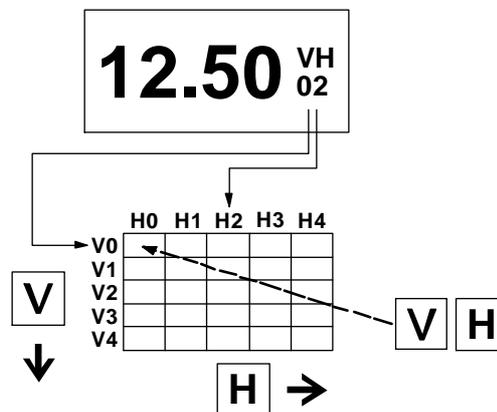
Lo stato operativo del trasmettitore è indicato da un LED rosso nel campo di diagnosi, che:

- lampeggia per evidenziare un avvertimento
- si accende in caso di guasto.

Diagnosi

Sono possibili due sistemi di diagnosi on-line:

- un codice d'errore può essere letto nel campo di matrice V9H0
- l'uscita in corrente può essere monitorata dal frontalino - per verificare i collegamenti dello strumento è possibile simulare i segnali analogici.



Matrice operativa. Il campo di matrice viene selezionato tramite i tasti "V" e "H"

Matrice operativa

Il Silometer FMX 130 funziona tramite una matrice di 10 x 10 posizioni:

- ciascuna linea gestisce una funzione specifica
- in ciascun campo si imposta uno specifico parametro

Il principio di matrice è comune a tutte le apparecchiature Endress+Hauser, in tal modo un utente può configurare nello stesso modo strumenti diversi.

Dati tecnici

Connessione ad innesto

- Sistema Multipoint secondo DIN 41 612, parte 3, Tipo F (28-poli)
- Codifica dei morsetti: Posizioni 2 e

Alimentazione

- DC voltage: 24 V (20 V...30 V)
Onda residua U~pp: 2 V fra i limiti
- Corrente: ca. 90 mA, max. 125 mA fusibile interno

Ingressi di segnale

- A sicurezza intrinseca EEx [ia] IIC o IIB, isolati elettricamente dal resto del circuito
- Sensori:
Sonde capacitive o Multicap con alimentatori EC 37 Z o EC 47 Z
Deltapilot S con FEB 17 o FEB 17 P inserti elettronici

Uscite di segnale

- Uscita in corrente:
0...20 mA/4...20 mA a scelta,
R_L max. 500 Ω
- Uscita in tensione:
0...10 V/2...10 V a scelta
R_L min. 10 kΩ
- Allarme di guasto: relè a contatto di scambio privo di potenziale; capacità di commutazione:
max. 2.5 A, max. 250 V AC,
max. 300 VA at cos φ > 0.7
max. 100 V DC, max. 90 W

Certificati

- TÜV 00 ATEX 1640
XA 109F/00/a3
- WHG: Z-65.13-107 (Germany)
ZE 210F/00/de
- WHG: Z-65.11-29 (Germany)
ZE 189F/00/de

Scelta del prodotto

Silometer FMX 570

Codice d'ordine FMX 570-A0E11

Documentazione supplementare

- Racksyst Planning Hints
Informazioni tecniche TI 224F/00/en
- Monorack II
Informazioni tecniche TI 183F/00/en
- Deltapilot S
Informazioni di sistema SI 026F/00/en
- Inserto elettronico FEB 11/17 (P)
Manuale breve KA 048F/00/a3
- Multicap DC 11
Informazioni tecniche TI 169F/00/en
- Multicap DC 16
Informazioni tecniche TI 096F/00/en
- Multicap DC 21
Informazioni tecniche TI 208F/00/en
- Multicap DC 26
Informazioni tecniche TI 209F/00/en
- Multicap DC 11, 16, 21, 26 AN/AS
Informazioni tecniche TI 243F/00/en
- Multicap DC 11, 16, 21, 26 EN/ES
Informazioni tecniche TI 242F/00/en
- Multicap T DC 12 TA
Multicap T DC 11, 16, 21, 26 TAN/TAS
Informazioni tecniche TI 239F/00/en
- Multicap T DC 12 TE
Multicap T DC 11, 16, 21, 26 TEN/TE
Informazioni tecniche TI 239F/00/en
- Inserto elettronico EC 37 Z, EC 47 Z
Informazioni tecniche TI 271F/00/en

Soggetto a modifiche

Italia

Endress+Hauser
Italia S.p.A
20063 Cernusco s/N - MI
Via Donat Cattin, 2/A
Tel. (02) 92192.1
Fax (02) 92192.362
E-mail: info@it.endress.com
<http://www.endress.com>

Svizzera

Endress+Hauser AG
Sternenhofstraße 214153
Reinach/BL 1
Tel. (061) 7157575
Fax (061) 7111650

Endress + Hauser
The Power of Know How

