

## ATTENZIONE

- ✓ **Prima di procedere all'installazione o alla manutenzione dello strumento, leggere le istruzioni riportate di seguito.**
- ✓ L'installazione dello strumento deve essere eseguita solo dopo aver accertato l'idoneità delle caratteristiche dello strumento ai requisiti dell'impianto e del fluido di processo. In particolare, le parti dell'elemento misuratore a contatto con il fluido di processo devono essere di materiale adatto al fluido stesso.
- ✓ L'installazione e la manutenzione dello strumento deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato.

## INSTALLAZIONE

Nel montaggio si tenga il quadrante verticale (condizione normale di taratura, salvo diversa indicazione). Per il montaggio del manometro, non agire sulla cassa ma sul perno di attacco dotato di facce piane parallele per l'uso di chiave di serraggio. Nel caso la filettatura dell'attacco sia cilindrica, applicare una guarnizione di tenuta adatta alle caratteristiche del fluido. Per i manometri montati a parete o a quadro, è necessario che il tratto terminale di tubazione che si connette allo strumento, sia sufficientemente flessibile da non trasmettere sforzi allo stesso soprattutto in caso di dilatazioni termiche. E' preferibile eseguire il montaggio del manometro con una valvola di esclusione, per effettuare controlli periodici di zero e per facilitare l'eventuale sostituzione nel caso di manutenzione o rottura.

## MESSA IN SERVIZIO

Nel caso sia presente una valvola di esclusione, chiudere il drenaggio ed aprire lentamente la valvola di intercettazione per evitare brusche variazioni di pressione.

## PRESSIONE DI ESERCIZIO

La pressione di esercizio, se costante, non deve superare il 75% del valore di fondo scala. I manometri possono sopportare, senza necessità di ritaratura, delle sovrappressioni accidentali pari al 25% del valore di fondo scala per campi fino a 60 bar e pari al 15% del valore di fondo scala per campi superiori a 60 bar. In caso di sovrappressioni maggiori installare un'apposita protezione.

Nel caso di pressioni fluttuanti, la massima pressione di esercizio, non deve superare la metà del valore di fondo scala.

I manometri non possono essere sottoposti ad una pressione inferiore alla pressione atmosferica. In presenza di brusche variazioni di pressione come colpi d'ariete provocati da repentine aperture o chiusure di valvole, inserire un ammortizzatore di pressione. La regolazione dell'ammortizzatore sarà effettuata sul posto in funzione delle pulsazioni di pressione riscontrate.

## VIBRAZIONI

Il manometro non deve essere soggetto a vibrazioni meccaniche. Una soluzione consiste nel montare lo strumento a parete o ad un supporto privo di vibrazioni, completando poi la connessione fra lo strumento e l'apparecchiatura vibrante con del tubo flessibile. Qualora non sia possibile evitare le vibrazioni, utilizzare un manometro a riempimento di liquido. In caso di impiego di glicerina, benchè la norma lo preveda, consigliamo di tagliare il tappo di compensazione solo sotto i 4 bar e quando il tappo è posizionato verso l'alto.

## TEMPERATURE

Il fluido di processo a contatto con l'elemento sensibile, deve sempre essere ad una temperatura compresa entro i limiti ammessi per lo strumento prescelto. **Attenzione: La temperatura di ambientale può essere influenzata da fattori interni (processo) o esterni (es. esposizione al sole)** Nel caso la temperatura di processo superi tali limiti, è necessario dotare i manometri di serpentine di raffreddamento o di separatori di fluido, o riparare gli strumenti dai raggi solari.

## MANOMETRI A MEMBRANA

In questo caso, l'elemento sensibile è costituito da una membrana corrugata posta fra due flange unite da viti. Nel caso in cui queste ultime siano allentate, si determina la staratura dello strumento: evitare quindi sia di stringerle che di allentarle.

**Fare molta attenzione a non soffiare nella presa di pressione con campo di misura inferiore a 600 mbar per evitare di danneggiare la membrana.**

## MANOMETRI CON CONTATTI ELETTRICI

Prima di procedere all'installazione del manometro con contatti elettrici, assicurarsi che la funzione dei contatti montati sullo strumento sia quella richiesta dall'impianto. Lo schema di collegamento è riportato su un'etichetta applicata in prossimità della connessione elettrica. Assicurarsi inoltre che i valori di tensione e corrente utilizzati siano compatibili a quanto riportato sulla targhetta del contatto. Per modificare la soglia del contatto premere il pomello (o chiavetta) e spostare il contatto nella posizione desiderata, poi rilasciare il pomello **ATTENZIONE: questi strumenti non possono essere impiegati come accessori di sicurezza secondo quanto riportato nella direttiva 97/23/CE (P.E.D.). Il marchio CE riportato sul contatto elettrico si riferisce alla conformità del medesimo alle direttive 73/23/CEE e 89/336/CEE L'impiego di questi strumenti è da limitare esclusivamente alle regolazioni di processo.**

## MANOMETRI CON SEPARATORE DI FLUIDO

L'insieme costituito da strumento e separatore, deve essere mantenuto integro poiché anche la più piccola perdita del liquido di riempimento, compromette la corretta taratura dello strumento. A questo scopo, le parti da non manomettere, sono normalmente contrassegnate con della vernice rossa. Nel caso di installazioni a distanza mediante capillare è necessario prestare attenzione ad un eventuale dislivello tra strumento e separatore. Questo determina, infatti, una colonna di liquido che sposta lo zero dello strumento. Dopo aver atteso un tempo sufficiente alla stabilizzazione del manometro occorre agire sulla lancetta tramite l'apposita vite di regolazione, riportandola sullo zero della scala. Nel caso di separatori con membrana affacciata, l'eventuale pulizia della membrana deve essere fatta con molta attenzione e delicatezza poiché, essendo costituita da lamiera metallica molto sottile, si presta ad essere deformata.

## MANOMETRI A CAPSULA

Gli strumenti di questa tipologia richiedono particolare attenzione data la loro delicatezza. Devono essere dotati di sifoni di condensa per evitare la formazione di liquidi nell'elemento sensibile che comprometterebbe la precisione dello strumento.

## MANOMETRI DIFFERENZIALI

Per una corretta installazione di questi manometri, si consiglia di prevedere un gruppo di manovra a 3 valvole. Al fine di evitare elevate pressioni differenziali, il montaggio e la rimozione degli strumenti devono avvenire con la valvola di by-pass aperta. Nel caso di misure su liquidi, provvedere allo spurgo di eventuali bolle d'aria dai 2 tappi superiori.

## CONTROLLO E MANUTENZIONE

**Taratura:** è necessario controllare periodicamente la taratura attraverso uno strumento campionario possibilmente in almeno 4 punti della scala. Nel caso in cui lo strumento risultasse avere una precisione non accettabile, occorre eseguire una nuova taratura.

**Movimento irregolare dell'indice:** dovuto a depositi sugli ingranaggio sui perni del movimento amplificatore. In questo caso procedere estraendo l'indice dal perno attraverso un apposito attrezzo (estrattore di indice) e togliendo successivamente il quadrante fissato con due viti. Proseguire quindi con la pulizia del movimento ed al termine rimontare il quadrante; applicare al manometro una pressione conosciuta dopodiché fissare l'indice sul perno del movimento e tramite la vite di azzeramento portarlo sull'esatto valore impostato.

**Rottura del vetro:** svitare l'anello di fissaggio e togliere tutte le schegge all'interno della custodia. Inserire il vetro nuovo dopo aver applicato la guarnizione di gomma.

## IMMAGAZZINAMENTO

Immagazzinare gli strumenti in luogo chiuso e con variazioni di temperatura comprese tra -20 e +50 °C. Per i manometri con separatore, la temperatura minima di stoccaggio è di -10 °C.

## DEMOLIZIONE

I componenti principali degli strumenti sono costituiti da acciaio inossidabile od ottone. Una volta separati il vetro e la guarnizione ed eventualmente bonificate le parti venute a contatto con fluidi pericolosi per le persone o per l'ambiente, le parti restanti possono essere rottamate.

