

Manuale d'uso

PRESSOSTATO



Indice

1. INFORMAZIONI IMPORTANTI	3
2. INSTALLAZIONE	4
2.1 CONNESSIONE ELETTRICA	4
2.2 CALIBRAZIONE DELL'INTERVENTO ELETTRICO	4
2.4 MESSA IN SERVIZIO	5
3. LIMITI DI IMPIEGO	6
3.1 TEMPERATURA DI UTILIZZO	6
3.2 PRESSIONE D'ESERCIZIO	6
3.3 PRESSIONI DINAMICHE E CICLICHE	6
3.4 SOVRAPRESSIONE	6
3.5 VIBRAZIONI	6
3.6 MICROINTERRUTTORE	6
3.7 DIFFERENZIALE	6
3.8 GRADO DI PROTEZIONE	6
3.9 FLUIDI CORROSIVI E LIQUIDI GASSOSI	6
4. IMPIEGHI ERRATI	6
4.1 ROTTURA PER FATICA	6
4.2 ROTTURA PER SOVRAPRESSIONE	6
4.3 ROTTURA PER CORROSIONE	7
4.4 ROTTURA PER ESPLOSIONE	7
4.5 ROTTURA PER VIBRAZIONI	7
4.6 ROTTURA A FATICA INDOTTA DA VIBRAZIONI	7
4.7 SOLLECITAZIONI MECCANICHE	7
5. MANUTENZIONE	7
5.1 VERIFICA ORDINARIA	7
5.2 RICALIBRAZIONE	7
6. SMALTIMENTO E DEMOLIZIONE	8

1. Informazioni importanti

Lo strumento descritto in questo manuale è stato progettato e costruito in conformità alle norme vigenti. Tutti i componenti sono soggetti a severi controlli di qualità e rintracciabilità. Il sistema di gestione della qualità è certificato secondo la norma ISO 9001. Questo manuale contiene importanti informazioni sull'uso del pressostato e sulla sua installazione in condizioni di sicurezza. Occorrerà quindi leggere attentamente le istruzioni sotto riportate prima di utilizzare lo strumento.

La sicurezza dello strumento deriva da un'attenta scelta del modello e da una corretta installazione nel sistema, nonché dal rispetto delle norme di prodotto e delle procedure di manutenzione stabilite dal costruttore.

Le persone addette alla scelta, installazione e manutenzione debbono essere in grado di riconoscere le condizioni che influenzeranno negativamente la capacità dello strumento a realizzare la propria funzione ed a condurlo ad una rottura prematura. Debbono perciò essere tecnici qualificati, addestrati ad espletare le procedure previste nei regolamenti impiantistici.

Conformità direttive

- Direttiva P.E.D. 2014/68/UE

Gli strumenti NF sono progettati e costruiti in conformità alle prescrizioni di sicurezza contenute nella direttiva 2014/68/UE i pressostati NUOVA FIMA sono classificati in 2 categorie, in funzione della pressione massima ammissibile (PS).

PS ≤200 bar gli strumenti devono soddisfare i requisiti essenziali di sicurezza e sono progettati e fabbricati secondo una "Corretta Prassi Costruttiva" (SEP-Sound Engineering Practice) e non devono riportare la marcatura CE.

PS >200 bar gli strumenti devono soddisfare i requisiti essenziali di sicurezza, sono classificati in Categoria I e sono certificati secondo il Modulo A. Essi devono riportare il marchio CE qui sotto riprodotto.



Il marchio CE sottintende anche la conformità alle seguenti Direttive Europee:

- Direttiva bassa tensione LVD 2014/35/UE
- Direttiva RoHS 2014/65/UE



- Il costruttore declina ogni responsabilità per qualsiasi danno causato da un utilizzo scorretto del prodotto, dal non rispetto delle istruzioni riportate in questo manuale.
- Nel caso di misurazione di pressione di ossigeno, acetilene, gas o liquidi infiammabili o tossici considerare attentamente le specifiche norme di sicurezza.
- Scollegare gli strumenti solo dopo che il sistema/impianto è senza pressione.
- I residui dei fluidi di processo negli strumenti smontati possono causare rischi alle persone, l'ambiente e le attrezzature. Adottare adeguate precauzioni.



- Prima dell'installazione, assicurarsi che sia stato selezionato strumento adatto per quanto riguarda le condizioni d'impiego ed in particolare: il campo di misura, le temperature d'utilizzo e la compatibilità dei materiali impiegati con il fluido di processo
- Il presente manuale non è utilizzabile per strumenti conformi alla direttiva 2014/34/UE (ATEX).
- Modifiche non autorizzate, ed un utilizzo scorretto del prodotto fanno decadere la garanzia dello strumento.
- La responsabilità dell'installazione e manutenzione è interamente dell'utilizzatore.

Per scegliere correttamente le caratteristiche costruttive e funzionali degli strumenti si suggerisce di consultare i fogli di catalogo nella loro versione più aggiornata, disponibile on-line sul sito www.nuovafima.com

1.1 Destinazione d'uso

I pressostati, sono adatti per svariati impieghi nell'industria alimentare, conserviera, farmaceutica, petrolchimica, centrali convenzionali e nucleari e resistono alle condizioni di esercizio più sfavorevoli, determinate dall'aggressività del fluido di processo dell'ambiente.

2. Installazione

Serrare la filettatura dello strumento facendo forza, con una chiave adatta sulla zona di presa dell'attacco al processo, senza forzare sulla custodia con le mani.

Per gli attacchi al processo con filettatura cilindrica (GAS o-metriche), va utilizzata una guarnizione di testa compatibile con il fluido o gas di misura (Fig.1).

Se la filettatura dell'attacco è conica NPT o Gas Conico), la tenuta viene, invece, realizzata applicando una nastratura in PTFE sulla filettatura maschio (Fig.2) prima di procedere all'avvitamento ed al successivo serraggio



Figura 1

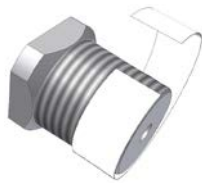


Figura 2

In entrambi i casi, occorre applicare il momento torcente tramite due chiavi: una applicata sulle facce piane dell'attacco al processo dello strumento, e l'altra su quelle della presa di pressione.

Tutti gli strumenti devono essere montati in posizione verticale, salvo diversa indicazione riportata sulla targhetta.

Per facilitare la rimozione dello strumento, si consiglia quando possibile l'inserimento di una valvola di intercettazione tra lo stesso e l'impianto.

2.1 Connessione elettrica

I pressostati tipo: **3.10 - 3.20 - 3.25 - 3.40 - 3.42 - 3.43 - 3.45** e i pressostati differenziali **3.48 - 3.49** sono dotati di microinterruttore per collegamento diretto mediante viti per capocorda a forchetta (Figura 4) e morsetto di messa a terra sia interno che esterno dotato di capocorda.

I pressostati tipo: **3.26 - 3.27 - 3.30** e i pressostati differenziali **3.28 - 3.29** sono dotati di morsettiera interna con terminali a vite (Figura 5) con cavi di sezione massima di 2.5 mm² e morsetto di messa a terra sia interno che esterno dotato di capocorda.

Per eseguire il collegamento elettrico svitare il coperchio della custodia del pressostato. Per il collegamento utilizzare, cavi con sezione adeguata alla portata elettrica richiesta (1.2...2.5 mm² - 14...16 AWG) ed in conformità alle prescrizioni tecniche per il collegamento ad apparecchiature di commutazione. Il diametro dei cavi deve essere adatto al passaggio entro eventuali pressacavi.

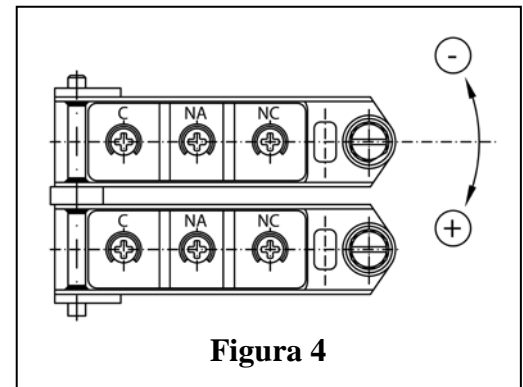


Figura 4

Nel collegamento dei cavi prestare particolare attenzione che:

- non subiscano torsioni o siano eccessivamente tesi;
- non presentino sfilacciature o la guaina isolante sia tagliata o danneggiata;
- non siano presenti falsi contatti e le viti dei morsetti siano correttamente serrate;
- non venga alterata la calibrazione (se quest'ultima è stata eseguita in fabbrica).

Assicurarsi che nessuna impurità rimanga all'interno della custodia, fissare il pressacavo e rimontare il coperchio fissandolo infine con il grano di sicurezza.

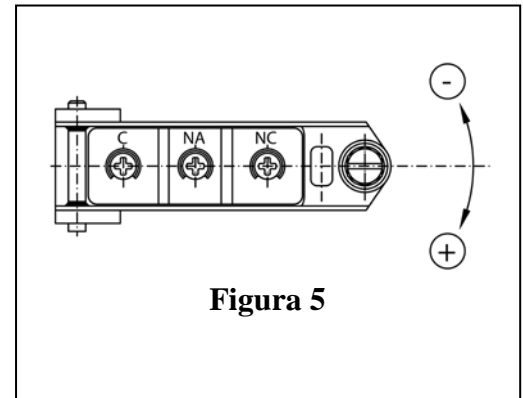


Figura 5

2.2 Calibrazione dell'intervento elettrico

Se non diversamente specificato in fase d'ordine, lo strumento viene fornito con un punto di intervento tarato al valore più basso possibile. La calibrazione deve essere eseguita montando in parallelo alla presa di pressione il pressostato e uno strumento di riferimento per l'indicazione dei valori di pressione (Fig. 6). Per l'operazione di taratura procedere come segue:

Strumento con 1 microinterruttore

1. Collegare il microinterruttore in serie ad una lampada di segnalazione o sorgente sonora come indicato in figura 5, in modo da avere un segnale evidente come riferimento all'intervento dello stesso;
2. applicare al pressostato una pressione/depressione pari al valore di intervento, leggendola sullo strumento di riferimento;
3. se al raggiungimento del valore della pressione di intervento non si è manifestato alcun segnale, occorre ruotare in senso antiorario la vite di regolazione del microinterruttore, fino ad ottenere il segnale dell'avvenuto intervento:

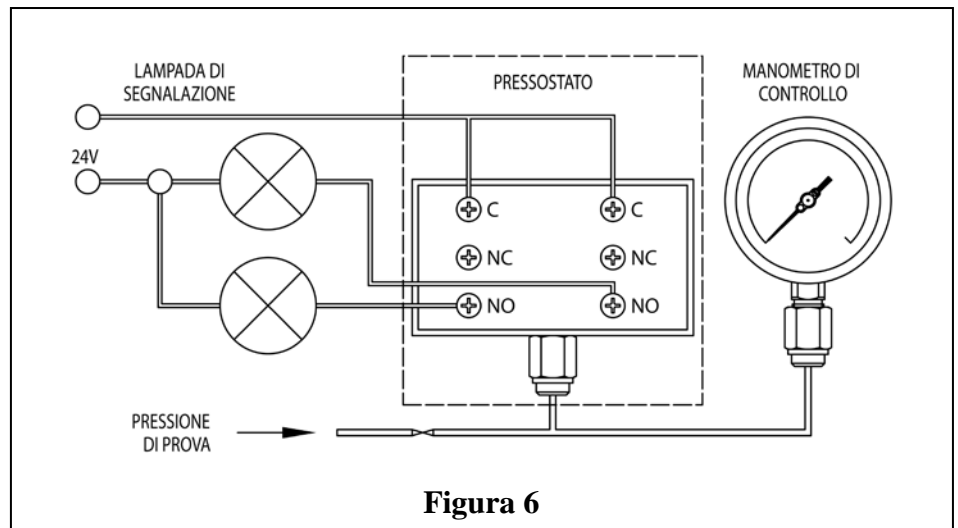


Figura 6

4. se viceversa il segnale di intervento si è manifestato prima del raggiungimento del valore di pressione previsto, occorre ruotare la vite di regolazione in senso orario, fino ad ottenere il disinserimento del segnale di intervento.
5. eseguire quindi altre salite e discese di pressione per verificare la precisione del punto di intervento, operando a seconda degli interventi, come descritto ai punti 3 e 4.

Strumento con 2 microinterruttori

Le operazioni di calibrazione seguono le stesse indicazioni descritte per gli strumenti con un microinterruttore, tenendo presente che tali operazioni vanno ripetute alternativamente per un microinterruttore e poi per l'altro, fino ad ottenere la precisione d'intervento voluta. Questo si rende necessario per l'intergenza dei due microinterruttori sullo stesso elemento di misura.

La regolazione dell'intervento per il pressostato **3.30** è invece inversa, bisogna ruotare la vite in senso antiorario per aumentare il valore della pressione di intervento e in senso orario per la diminuzione (vedi figura 7).

2.4 Messa in servizio

La messa in servizio deve sempre essere eseguita con attenzione per evitare colpi di pressione o variazioni improvvise di temperatura. Le eventuali valvole di intercettazione presenti a monte dello strumento devono essere aperte lentamente.

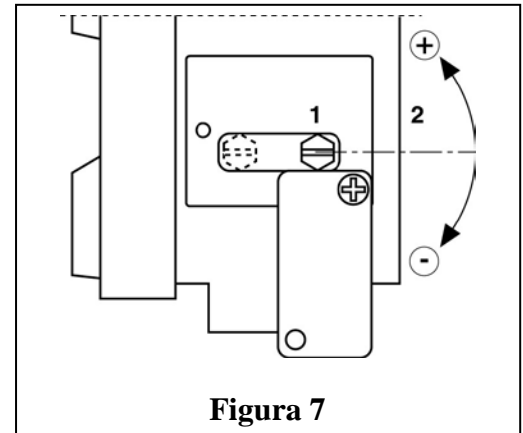


Figura 7

Per i pressostati differenziali modello 3.28, 3.29 3.48 e 3.49, fare riferimento alla figura 8 e seguire le seguenti istruzioni:

1. aprire la valvola di by-pass "1";
2. aprire la valvola di radice "3";
3. aprire la valvola di intercettazione "2" del lato positivo (+);
4. chiudere la valvola di by-pass "1";
5. aprire la valvola di intercettazione "2" del lato negativo (-).

Accertarsi che il mancato riarmo del microinterruttore per un tempo prolungato, non sia dovuta ad otturazione del condotto di adduzione della pressione all'elemento sensibile. Soprattutto in caso di mancanza di intervento, assicurarsi che non ci sia pressione all'interno dello strumento prima dell'eventuale smontaggio, isolandolo tramite la valvola di intercettazione.

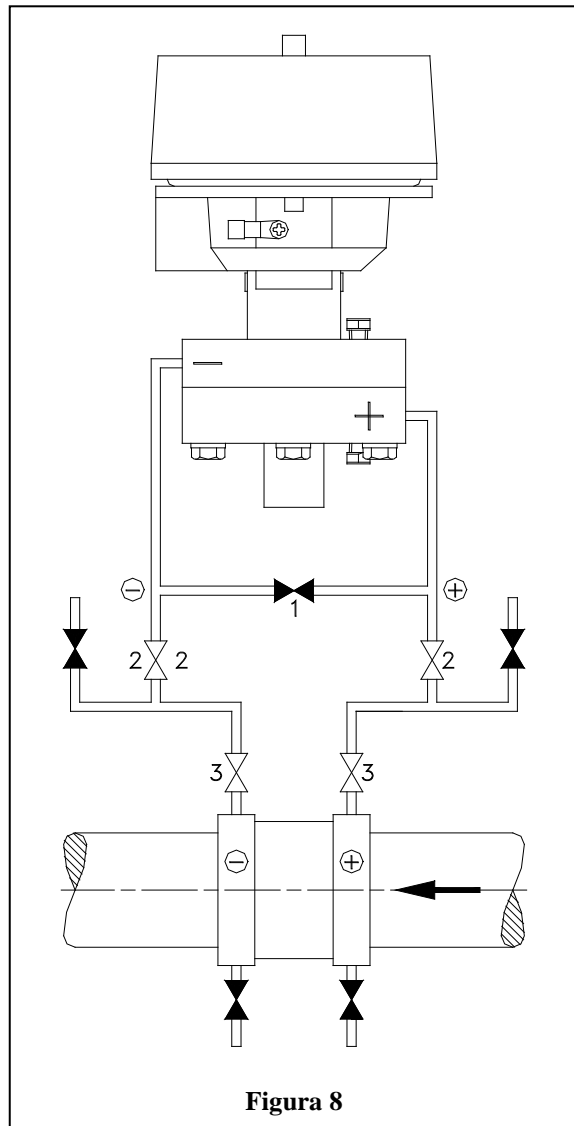


Figura 8

3. Limiti di impiego

3.1 Temperatura di utilizzo

Lo strumento è progettato per essere utilizzato in sicurezza con temperatura ambiente $-20...+65^{\circ}\text{C}$

3.2 Pressione d'esercizio

Lo strumento deve essere scelto con un campo di regolazione approssimativamente doppio della pressione d'esercizio, che comunque può essere compresa tra il 25% ed il 75% del campo del pressostato. Per campi $< 1\text{bar}$ occorre evitare che venga applicata una depressione accidentale superiore in valore assoluto al campo operativo dello strumento.

3.3 Pressioni dinamiche e cicliche

Sono generalmente presenti quando gli strumenti sono montati su pompe e sono la causa di una notevole riduzione della durata dell'elemento sensibile e del microinterruttore. Sono generalmente evidenziate da continui falsi allarmi. E' necessario ridurre tali pulsazioni interponendo uno smorzatore tra la sorgente della pressione e lo strumento. Una scelta non corretta dello strumento può portare ad una rottura per fatica.

3.4 Sovrapressione

Ogni sovrappressione crea sollecitazioni nell'elemento sensibile e, conseguentemente, ne riduce la durata e la precisione. E' quindi preferibile utilizzare uno strumento il cui valore di fondo scala sia più grande della pressione massima d'esercizio e che di conseguenza, assorba più facilmente sovrappressioni e colpi di pressione. I colpi di pressione possono essere trattati allo stesso modo delle pressioni pulsanti. Sovrapressioni di lunga durata possono essere superate installando un valvola limitatrice calibrata sul campo dello strumento. Si consideri comunque che l'insorgere anche di un solo evento può portare alla rottura dello strumento.

3.5 Vibrazioni

Quando il supporto effettivo dello strumento è soggetto a vibrazioni, gli strumenti devono essere montati a distanza e collegati mediante tubi flessibili (per vibrazioni forti o irregolari). Qualora ciò non sia possibile, occorre montare lo strumento in posizione ortogonale al piano delle vibrazioni. La presenza di vibrazioni può essere rilevata da continui falsi interventi del microinterruttore.

3.6 Microinterruttore

Non devono essere applicati valori massimi di carico resistivo superiori a quelli indicati in etichetta. Qualora ciò accadesse, le temperature superficiali della custodia e delle guaine di contenimento del cavo potrebbero aumentare rendendo insicura l'installazione. A seconda del tipo di microinterruttore, occorre considerare il valore del differenziale tra la pressione di intervento e quella di ripristino.

3.7 Differenziale

Il differenziale o banda morta è indicato in etichetta ed è la differenza tra il valore della pressione di intervento e quella del punto di riarmo del microinterruttore. Particolare attenzione deve essere posta affinché il punto di intervento e il valore del differenziale permettano il corretto riarmo del microinterruttore. Questo è di particolare importanza nel caso del microinterruttore con differenziale regolabile dal 10% al 50% del valore del campo di intervento.

Il valore del differenziale può essere regolato agendo sulla rotella graduata presente sotto al microinterruttore che consente questa funzione. La rotella di regolazione è graduata dalla lettera "A" alla lettera "F" alle quali corrispondono rispettivamente il differenziale minimo (circa il 10% del campo di regolazione) e massimo (circa 40-50% del campo di regolazione). Nella regolazione del differenziale va tenuto presente che il dispositivo, agendo sulla forza di scatto del microinterruttore, aumenta il valore della pressione di intervento impostata, lasciando fisso il riarmo. E' importante considerare questo soprattutto quando lo strumento dotato di tale microinterruttore è calibrato in fabbrica ed è regolato successivamente sull'impianto. È altresì importante considerare questo quando lo strumento funziona in depressione (vuoto).

3.8 Grado di protezione

Indicato come da prescrizioni normativa CEI EN 60529. Si riferisce alla condizione di coperchio completamente avvitato. Un apposito grano di sicurezza presente sul corpo della custodia deve essere avvitato contro la battuta del coperchio, impedendone così la rimozione in normali condizioni operative.

3.9 Fluidi corrosivi e liquidi gassosi

L'elemento sensibile è generalmente caratterizzato da ridotto spessore, e lavora quindi in condizioni di notevole stress meccanico. La compatibilità chimica con il fluido da misurare deve perciò essere presa in considerazione. Nessuno dei comuni materiali può considerarsi immune dall'attacco chimico e vari fattori ne influenzano l'entità: concentrazione, temperatura e tipo di miscela tra varie sostanze chimiche. L'attacco chimico può portare rapidamente alla rottura per corrosione.

4. Impieghi errati

4.1 Rottura per fatica

E' causata dallo stress meccanico indotto dalla pressione e si manifesta con una piccola cricca nell'elemento sensibile. Queste rotture sono più pericolose se avvengono misurando gas compressi anziché liquidi. Le rotture per fatica rilasciano il fluido lentamente, cosicché l'aumento della pressione all'interno della custodia è segnalata dall'apertura dello sfiato di sicurezza.

4.2 Rottura per sovrappressione

E' causata dall'applicazione di una pressione superiore al limite massimo dichiarato per l'elemento sensibile (può accadere ad esempio, quando uno strumento per basse pressioni viene erroneamente installato in un sistema ad alta pressione). Gli effetti di questo tipo di guasto,

comunemente più rilevanti in caso di misura di gas compressi, sono imprevedibili e possono essere causa dell'esplosione della custodia, nonostante la presenza di uno sfiato di sicurezza. Impulsi di sovrappressione di piccola durata (spikes) possono verificarsi in sistemi pneumatici o idraulici, specialmente in seguito ad apertura e chiusura di valvole.

L'ampiezza di questi impulsi può essere molto superiore alla pressione di esercizio, e l'elevata velocità con cui si verificano ne impedisce la rilevazione dallo strumento, risultando così invisibili all'operatore. Possono causare una rottura definitiva dello strumento. Una strozzatura può ridurre l'ampiezza del picco di sovrappressione trasmesso all'elemento sensibile. L'impiego di una valvola limitatrice di pressione, protegge lo strumento da tutte le pressioni superiori a quella alla quale la valvola è tarata, proteggendo così lo strumento.

4.3 Rottura per corrosione

Si verifica quando il materiale dell'elemento sensibile è sottoposto ad attacco chimico da parte delle sostanze contenute nel fluido da misurare o nell'ambiente circostante il sistema in pressione. Il danno si manifesta sotto forma di perdita puntiforme o un principio di cricca da fatica in seguito all'indebolimento del materiale. In questo caso deve essere considerato l'impiego di una membrana in materiale compatibile con il fluido di processo, o l'impiego di un separatore di fluido.

4.4 Rottura per esplosione

Si verifica in seguito al rilascio violento di energia termica dovuta a reazioni chimiche, come quella della compressione adiabatica dell'ossigeno in presenza di idrocarburi. E' generalmente accettata l'impossibilità di prevedere gli effetti di questo danno. Si raccomanda di lavare e sgrassare con prodotti idonei le parti bagnate in caso di prevista intercambiabilità degli strumenti sull'impianto, per evitare pericolose reazioni chimiche. In caso di utilizzi con agenti fortemente ossidanti (Es. ossigeno), è indispensabile che il costruttore ne venga informato all'atto dell'ordinazione.

4.5 Rottura per vibrazioni

La presenza di vibrazioni più o meno costanti e di ampiezza anche ridotta è causa di anomale usure delle parti mobili dello strumento. Possono causare inizialmente un degrado della precisione dell'intervento, per arrivare a rotture che compromettono il funzionamento complessivo dello strumento.

Per ovviare alla presenza di vibrazioni gli strumenti devono essere montati a distanza, in zone non perturbate, e collegati mediante tubi flessibili.

4.6 Rottura a fatica indotta da vibrazioni

Altro effetto delle vibrazioni di grande ampiezza può essere la formazione di cricche nella struttura dell'elemento sensibile, con la conseguente fuoriuscita del fluido di processo.

4.7 Sollecitazioni meccaniche

Gli strumenti non devono essere soggetti a nessun tipo di sollecitazione meccanica. Se i punti di installazione sono soggetti a sollecitazioni meccaniche, gli strumenti devono essere montati a distanza e collegati mediante tubi flessibili. Gli strumenti devono essere scelti tra quelli provvisti di ancoraggio per montaggio a parete, a pannello o a quadro.

5. Manutenzione

Il mantenimento nel tempo delle caratteristiche iniziali dello strumento deve essere assicurato da un preciso programma di manutenzione, messo a punto e gestito da tecnici qualificati.

Le caratteristiche dello strumento devono essere mantenute in modo da prevenire i pericoli derivanti da temperature elevate, ed i rischi di incendio e di esplosione derivanti da eventuali anomalie che si verificano nel loro esercizio.

Per gli strumenti utilizzati su impianti con condizioni gravose (vibrazioni, pressioni pulsanti, fluidi corrosivi, combustibili/infiammabili) occorre prevedere la loro sostituzione secondo la frequenza prevista dal programma di manutenzione. Qualora il programma di manutenzione non lo preveda è raccomandato verificare l'integrità dell'elemento sensibile, la pressione di indicazione, il livello di corrosione dell'elemento sensibile (anche per eventuali separatori di fluido), la tenuta delle guarnizioni e la presenza di condensa all'interno della custodia.

Se lo strumento presenta una disfunzione, occorre procedere ad una verifica fuori programma.

5.1 Verifica ordinaria

Per verificare l'integrità dell'elemento sensibile, occorre installare lo strumento su un generatore di pressione, in parallelo con uno strumento per l'indicazione della pressione, interponendo una valvola di intercettazione che escluda entrambi dalla sorgente di pressione. Applicando allo strumento il valore massimo di pressione ed escludendo la sorgente di pressione tramite la valvola, eventuali perdite dell'elemento sensibile vengono evidenziate dalla diminuzione del valore di pressione indicato.

5.2 Ricalibrazione

Qualora i risultati della verifica del punto di intervento mostri valori diversi da quelli previsti, lo strumento dovrà essere sottoposto a ricalibrazione. Si raccomanda di ritornare lo strumento a NUOVA FIMA per questa operazione.

La verifica del punto di intervento deve essere eseguita in funzione delle condizioni di utilizzo dello strumento e in particolare della frequenza con cui si susseguono gli interventi.

A puro titolo esemplificativo, si suggerisce un controllo ogni sei mesi in caso di un ridotto numero di interventi quotidiani, mentre l'intervallo per il controllo va ridotto in caso di frequenze di intervento maggiori.

Una corretta definizione dell'intervallo tra verifiche successive del punto di intervento può essere fatta valutando l'esito dei controlli eseguiti, incrementando l'intervallo quando controlli successivi forniscono esiti positivi o al contrario riducendolo quando gli esiti sono negativi.

L'uso di uno strumento oggetto di interventi non autorizzati da NUOVA FIMA esclude ogni responsabilità della stessa e causerà l'invalidazione della relativa Dichiarazione UE di Conformità e della garanzia contrattuale.

6. Smaltimento e Demolizione

Prima di rottamare lo strumento si raccomanda di rimuovere ogni residuo del fluido di processo che possa risultare pericoloso.

Si raccomanda inoltre di rimuovere i tappi e componenti in materiale plastico, quindi rottamare come alluminio e acciaio inossidabile.