

Attuatori pneumatici serie AP per valvole a sfera mod. M Istruzioni di installazione e manutenzione

La Direttiva PED 97/23/CE è da intendersi abrogata e sostituita dalla nuova
Direttiva PED 2014/68/UE a partire dal 19 luglio 2016.

La Direttiva ATEX 94/9/CE è da intendersi abrogata e sostituita dalla nuova
Direttiva ATEX 2014/34/UE a partire dal 20 aprile 2016.



- 1. Informazioni generali per la sicurezza*
- 2. Informazioni preliminari*
- 3. Informazioni generali di prodotto*
- 4. Funzionamento*
- 5. Accoppiamenti alle valvole*
- 6. Installazione*
- 7. Aria di alimentazione*
- 8. Elettrovalvola pilota*
- 9. Manutenzione*
- 10. Ricerca guasti*
- 11. Ricambi*
- 12. Scatola con microinterruttori*

ATTENZIONE

Lavorare in sicurezza con apparecchiature in ghisa e vapore

Working safely with cast iron products on steam

Informazioni di sicurezza supplementari - *Additional Informations for safety*

Lavorare in sicurezza con prodotti in ghisa per linee vapore

I prodotti di ghisa sono comunemente presenti in molti sistemi a vapore.

Se installati correttamente, in accordo alle migliori pratiche ingegneristiche, sono dispositivi totalmente sicuri.

Tuttavia la ghisa, a causa delle sue proprietà meccaniche, è meno malleabile di altri materiali come la ghisa sferoidale o l'acciaio al carbonio.

Di seguito sono indicate le migliori pratiche ingegneristiche necessarie per evitare i colpi d'ariete e garantire condizioni di lavoro sicure sui sistemi a vapore.

Movimentazione in sicurezza

La ghisa è un materiale fragile: in caso di caduta accidentale il prodotto in ghisa non è più utilizzabile. Per informazioni più dettagliate consultare il manuale d'istruzioni del prodotto.

Rimuovere la targhetta prima di effettuare la messa in servizio.

Working safely with cast iron products on steam

Cast iron products are commonly found on steam and condensate systems.

If installed correctly using good steam engineering practices, it is perfectly safe.

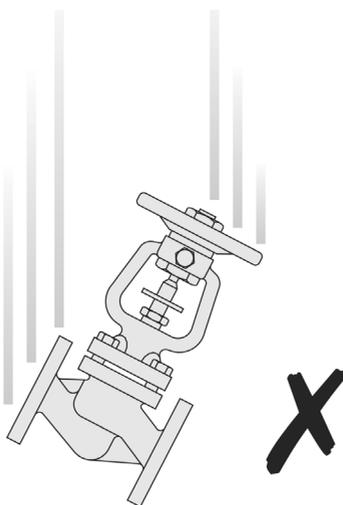
However, because of its mechanical properties, it is less forgiving compared to other materials such as SG iron or carbon steel.

The following are the good engineering practices required to prevent waterhammer and ensure safe working conditions on a steam system.

Safe Handling

Cast Iron is a brittle material. If the product is dropped during installation and there is any risk of damage the product should not be used unless it is fully inspected and pressure tested by the manufacturer.

Please remove label before commissioning

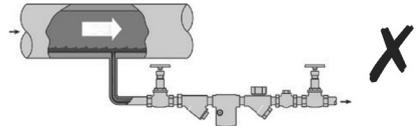


Prevenzione dai colpi d'ariete - *Prevention of water hammer*

Scarico condensa nelle linee vapore - *Steam trapping on steam mains:*



Esempi di esecuzioni corrette (✓) ed errate (✗) sulle linee vapore: *Steam Mains - Do's and Don't's:*



Prevenzione delle sollecitazioni di trazione

Prevention of tensile stressing

Evitare il disallineamento delle tubazioni - *Pipe misalignment*:

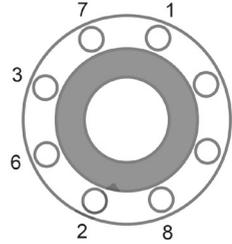
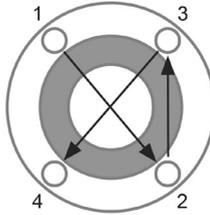
Installazione dei prodotti o loro rimontaggio post-manutenzione:

Installing products or re-assembling after maintenance:



Evitare l'eccessivo serraggio.
Utilizzare le coppie di serraggio raccomandate.

*Do not over tighten.
Use correct torque figures.*



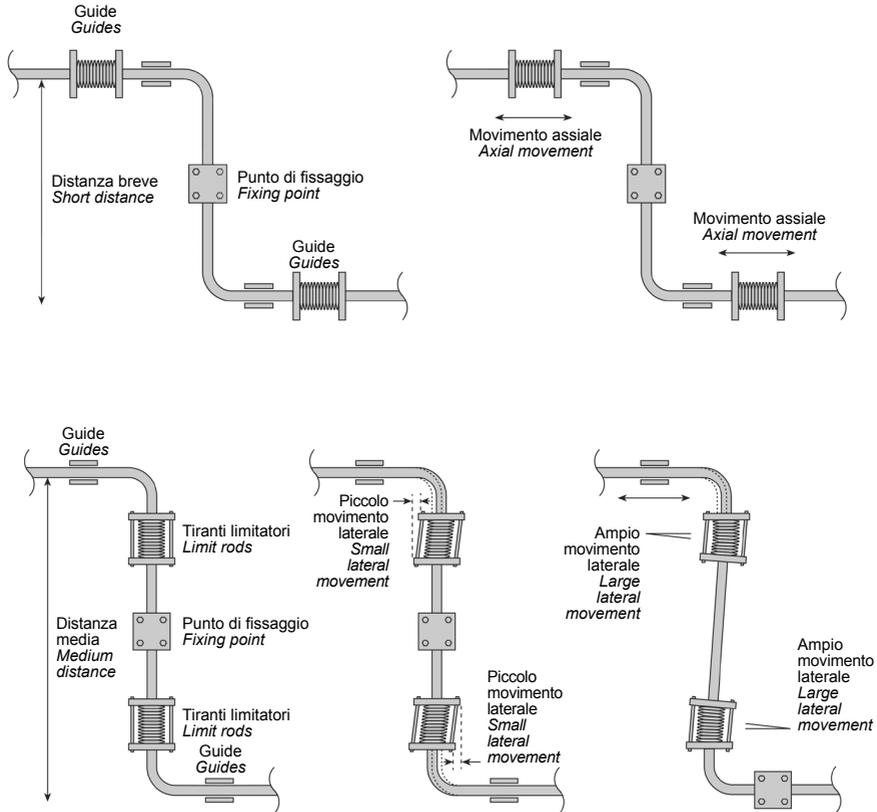
Per garantire l'uniformità del carico e dell'allineamento, i bulloni delle flange devono essere serrati in modo graduale e in sequenza, come indicato in figura.

Flange bolts should be gradually tightened across diameters to ensure even load and alignment.

Dilatazioni termiche - *Thermal expansion:*

Gli esempi mostrano l'uso corretto dei compensatori di dilatazione. Si consiglia di richiedere una consulenza specialistica ai tecnici dell'azienda che produce i compensatori di dilatazione.

Examples showing the use of expansion bellows. It is highly recommended that expert advise is sought from the bellows manufacturer.



—1. Informazioni generali per la sicurezza—

IMPORTANTE

INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA: LEGGERE ATTENTAMENTE

Rischi da considerare per l'installazione, l'uso e la manutenzione:

1. Accessibilità

Assicurarsi una accessibilità sicura e se necessario una piattaforma di lavoro prima di cominciare a lavorare sul prodotto. Predispone un mezzo di sollevamento se necessario.

2. Illuminazione

Assicurare una adeguata illuminazione, specialmente ove si debba lavorare su particolari o in zone poco accessibili.

3. Liquidi o gas pericolosi nelle tubazioni

Considerare che cosa c'è nelle tubazioni o che cosa c'è stato fino a poco tempo prima. Considerare se ci sono materiali infiammabili, sostanze dannose alla salute, valori estremi di temperatura.

4. Atmosfere ed aree di pericolo

Considerare: aree a rischio di esplosione, mancanza di ossigeno (serbatoi o pozzi), gas pericolosi, valori estremi di temperatura, superfici riscaldanti, fiamme libere a rischio (es. durante saldatura), elevati livelli di rumorosità, macchine in movimento.

5. Il sistema

Considerare gli effetti sull'intero sistema causati dal lavoro da svolgere. Qualche intervento (ad esempio chiudere una valvola di intercettazione, togliere tensione) può mettere a rischio parte del sistema o altri lavoratori. Tra i pericoli si possono includere la chiusura degli sfiami o l'isolamento dei dispositivi di protezione o il rendere inattivi i controlli o gli allarmi.

Assicurarsi che le valvole di intercettazione siano chiuse o aperte in modo graduale per evitare colpi o perturbazioni al sistema.

6. Sistemi in pressione

Assicurarsi che ogni parte in pressione sia isolata o sfiatata alla pressione atmosferica in modo adeguato. Considerare la necessità di isolare in due punti (doppio blocco e sfogo) e bloccare e/o marcare le valvole chiuse. Non presumere che il sistema sia depressurizzato solo perchè il o i manometri indicano zero.

7. Temperatura

Attendere un tempo sufficiente perchè la temperatura si normalizzi dopo l'isolamento per evitare il rischio di bruciature.

8. Attrezzi e materiale di consumo

Prima di iniziare il lavoro assicurarsi la disponibilità di attrezzi adatti e/o materiali di consumo. Usare

9. Indumenti protettivi

Considerare se sia necessario qualche tipo di indumento protettivo per proteggersi dai rischi derivanti da, per esempio, sostanze chimiche, temperatura alta o bassa, rumore, caduta di pesi, danni agli occhi o al viso.

10. Autorizzazione per lavorare

Tutti i lavori devono essere eseguiti o supervisionati da personale competente.

Quando è richiesta una autorizzazione formale a lavorare, occorre uniformarsi a questa disposizione. Dove non c'è tale disposizione si raccomanda che una persona responsabile sia a conoscenza del lavoro in corso e dove necessario provvedere affinché ci sia un assistente la cui primaria responsabilità sia la sicurezza. Inviare avvertenze scritte se necessario.

11. Lavori elettrici

Prima di iniziare il lavoro studiare lo schema elettrico e le istruzioni per i collegamenti e ogni particolare requisito.

Considerare in particolare: tensione e fase della linea esterna, sezionamenti di linea locali, caratteristiche dei fusibili, messa a terra, cavi speciali, entrata dei cavi/passacavi, schermaggio elettromagnetico.

12. Messa in esercizio

Dopo l'installazione o la manutenzione assicurarsi che il sistema sia perfettamente funzionante. Eseguire dei test su ogni dispositivo di allarme o di protezione.

13. Smaltimento

Le apparecchiature inutilizzabili devono essere smaltite con una procedura che garantisca la sicurezza.

14. Restituzione dei prodotti

Si ricorda che, in accordo con le leggi della Comunità Europea sulla salute, Sicurezza e Protezione ambiente, il cliente utilizzatore che restituisca prodotti per controlli e/o riparazioni deve fornire le necessarie informazioni sui pericoli e le precauzioni da prendere a seguito di presenza residua di prodotti contaminanti o danneggiamenti occorsi che possano rappresentare rischi per la salute e/o la sicurezza dell'ambiente.

L'informazione deve essere trasmessa in forma scritta e dovrà comprendere istruzioni esecutive per ogni sostanza classificata come pericolosa.

Nota: I prodotti forniti dalla Spirax Sarco sono classificati come componenti e non sono generalmente soggetti alla Direttiva Macchine 89/392/EEC.

2. Informazioni preliminari

Un funzionamento sicuro di questi prodotti può essere garantito soltanto se sono installati, messi in servizio, usati e mantenuti in modo appropriato da personale qualificato, in conformità con le istruzioni operative. Ci si dovrà uniformare anche alle istruzioni generali di installazione e sicurezza per la costruzione di tubazioni e impianti, nonché all'appropriato uso di attrezzature ed apparecchiature di sicurezza.

Avvertenza

La pressione massima per l'aria di alimentazione all'attuatore e alla valvola solenoide in materiale poliammidico è 10 bar; per la valvola solenoide in alluminio la pressione massima è 8 bar.

Avvertenza

Le valvole a sfera possono incorporare fluidi in pressione per cui, prima di intervenire, assicurarsi che non ci siano pressioni residue nel corpo o nell'impianto. L'attuatore deve essere isolato sia pneumaticamente che elettricamente prima di intraprendere qualsiasi azione.

Non effettuare alcun tipo di intervento sull'attuatore prima di aver attentamente consultato le istruzioni più avanti riportate perché può contenere molle in compressione: ignorare le istruzioni può essere pericoloso e portare a possibili incidenti. Depressurizzare a pressione atmosferica le camere dell'attuatore prima di operare.

Nel caso di attuatore con ritorno a molla e valvola bloccata in una posizione intermedia, le molle di azionamento sono comunque in compressione e, quindi, caricate con una considerevole energia che potrebbe essere rilasciata all'improvviso e costituire così un notevole pericolo per l'operatore. In questa situazione seguire scrupolosamente le seguenti istruzioni:

Smontaggio di una valvola bloccata

Gli attuatori con ritorno a molla, quando ci sia il sospetto che la valvola sia rimasta bloccata in una posizione di parziale apertura, devono essere smontati nel modo seguente per evitare l'improvviso rilascio delle molle e il conseguente pericolo di ferimento:

- fissare il gruppo valvola / attuatore in una morsa;
- togliere il gruppo valvola solenoide;
- collegare una fonte di aria compressa regolabile (0-6bar) alla connessione di ingresso A;
- aumentare gradualmente la pressione dell'aria fintanto che lo stelo comincia a ruotare;
- allentare e togliere i bulloni che fissano il supporto alla valvola ed allontanare il gruppo attuatore supporto dalla valvola;
- appoggiare l'attuatore sul banco e togliere gradualmente la pressione. La valvola può ora essere smontata in tutta sicurezza.

3. Informazioni generali di prodotto

Gli attuatori pneumatici rotanti serie AP sono progettati per l'azionamento di valvole a sfera con rotazione di 90°: le versioni disponibili sono del tipo a semplice effetto, mod. AP...SR, con ritorno a molla e del tipo a doppio effetto mod. AP...DA.

Il principio di funzionamento impiega un dispositivo a doppia cremagliera manovrata da un unico pignone in acciaio chimicamente nichelato; appositi anelli di guida antifrizione prevengono il contatto metallico tra pistoni e corpo, minimizzando così l'usura.

A richiesta, gli attuatori possono essere equipaggiati con valvole elettriche a solenoide per pilotare il fluido di servozionamento e con scatole micro per la segnalazione a distanza della posizione della valvola.

La pressione di alimentazione per gli attuatori è 5 bar min e 10 bar max (8 bar massima consigliata); per le elettrovalvole il limite massimo di pressione è 8 o 10 bar a seconda che siano in alluminio o in materiale poliammidico.

4. Funzionamento

L'albero di comando degli attuatori serie AP ruota su un angolo di 90°. La rotazione avviene per effetto del fluido di servocomando che, entrando nella camera centrale, spinge i due opposti pistoni nella loro posizione più esterna determinando la rotazione antioraria dell'albero; vedere le figg. 1a e 1c.

Negli attuatori AP..SR con ritorno a molla, le molle sono alloggiate nei coperchi delle testate (fig.1d) e, al mancare della pressione di azionamento, riportano i pistoni alla loro posizione centrale.

Per gli attuatori AP..DA a doppia azione, il movimento di ritorno verso il centro è ottenuto inviando il fluido di servozionamento nelle camere esterne (fig. 1b).

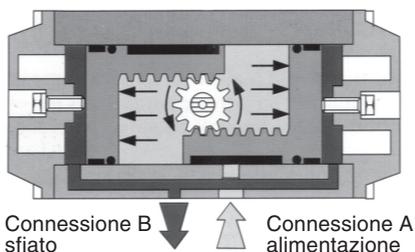


Fig. 1a
Doppia azione
(movimento verso l'esterno)

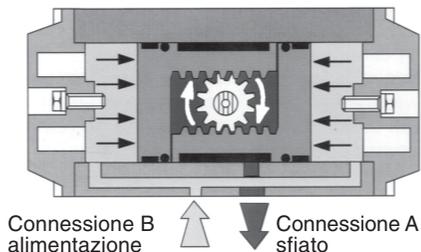


Fig. 1b
Doppia azione
(movimento verso l'interno)

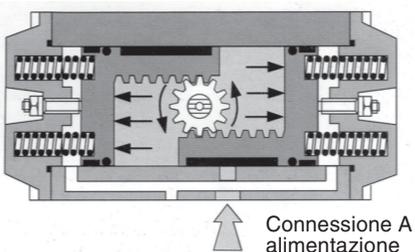


Fig. 1c
Ritorno a molla
(movimento verso l'esterno)

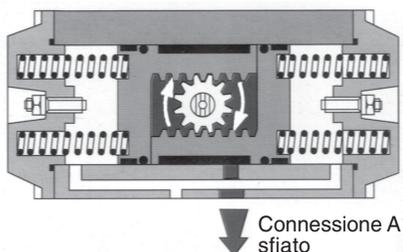


Fig. 1d
Ritorno a molla
(movimento verso l'interno)

Fig. 1 - Vista schematica dall'alto dell'attuatore

5. Accoppiamenti alle valvole

La tabella sottostante fornisce gli accoppiamenti possibili attuatore/valvola e relativi kit di montaggio. Sono inoltre precisati il riferimento ISO (F...) e l'ampiezza (q...) in millimetri della foratura inferiore di accoppiamento della valvola. I kit di montaggio sono contrassegnati con la lettera X perchè relativi alla nuova esecuzione prolungata (per favorire la saldatura orbitale ed evitare eventuali problemi surriscaldamento dell'attuatore).

Per altri dettagli far riferimento alla specifica tecnica degli attuatori TI-P372-09-I.

Tabella 1 - Kit di montaggio BVL per l'accoppiamento di attuatori AP alle valvole a sfera

Modello valvola	DN	Attuatore a semplice effetto SR		Attuatore a doppio effetto DA	
		Attuatore	Kit di montaggio BVL	Attuatore	Kit di montaggio BVL
M10Si ISO	$\frac{3}{8}$ " RB - $\frac{1}{4}$ " FB	AP2 SR6 (F05 - q11)	312-X	AP2 DA (F05 - q11)	312-X
	$\frac{1}{2}$ " RB - $\frac{3}{8}$ " FB	AP2 SR6 (F05 - q11)	312-X	AP2 DA (F05 - q11)	312-X
	$\frac{3}{4}$ " RB - $\frac{1}{2}$ " FB	AP2 SR6 (F05 - q11)	312-X	AP2 DA (F05 - q11)	312-X
	1" RB - $\frac{3}{4}$ " FB	AP3 SR6 (F05/07 - q17)	303-X	AP2 DA (F05 - q11)	314-X
	1. $\frac{1}{4}$ " RB - 1" FB	AP3,5 SR6 (F07 - q17)	311-X	AP3 DA (F05/07 - q17)	311-X
	1. $\frac{1}{2}$ " RB - 1. $\frac{1}{4}$ " FB	AP4,5 SR6 (F10 - q22)	316-X	AP3,5 DA (F07 - q17)	305-X
	2" RB - 1. $\frac{1}{2}$ " FB	AP4,5 SR6 (F10 - q22)	307-X	AP4 DA (F07/10 - q17)	306-X
M10H ISO	2. $\frac{1}{2}$ " RB	AP4,5 SR6 (F10 - q22)	309-X	AP4 DA (F07/10 - q17)	308-X
	$\frac{3}{8}$ " RB - $\frac{1}{4}$ " FB	AP3 SR6 (F05/07 - q17)	321-X	AP2 DA (F05 - q11)	332-X
	$\frac{1}{2}$ " RB - $\frac{3}{8}$ " FB	AP3 SR6 (F05/07 - q17)	321-X	AP2 DA (F05 - q11)	332-X
	$\frac{3}{4}$ " RB - $\frac{1}{2}$ " FB	AP3,5 SR6 (F07 - q17)	323-X	AP2 DA (F05 - q11)	333-X
	1" RB - $\frac{3}{4}$ " FB	AP4 SR6 (F07/10 - q17)	325-X	AP3 DA (F05/07 - q17)	325-X
	1. $\frac{1}{4}$ " RB - 1" FB	AP4,5 SR6 (F10 - q22)	327-X	AP3,5 DA (F07 - q17)	326-X
	1. $\frac{1}{2}$ " RB - 1. $\frac{1}{4}$ " FB	AP5 SR6 (F10 - q22)	329-X	AP3,5 DA (F07 - q17)	328-X
M21S ISO	2" RB	AP5,5 SR6 (F12 - q27)	334-X	AP3,5 DA (F07 - q17)	330-X
	15	AP2 SR6 (F05 - q11)	364-X	AP2 DA (F05 - q11)	364-X
	20	AP2 SR6 (F05 - q11)	364-X	AP2 DA (F05 - q11)	364-X
	25	AP3 SR6 (F05/07 - q17)	355-X	AP2 DA (F05 - q11)	366-X
	32	AP3,5 SR6 (F07 - q17)	355-X	AP3 DA (F05/07 - q17)	355-X
	40	AP3,5 SR6 (F07 - q17)	357-X	AP3 DA (F05/07 - q17)	357-X
	50	AP4 SR6 (F07/10 - q17)	357-X	AP3 DA (F05/07 - q17)	357-X
	65	AP4,5 SR6 (F10 - q22)	359-X	AP3,5 DA (F07 - q17)	358-X
M70i ISO	80	AP5 SR6 (F10 - q22)	361-X	AP4 DA (F07/10 - q17)	360-X
	100	AP6 SR6 (F12 - q27)	362-X	AP4,5 DA (F10 - q22)	361-X
	$\frac{1}{2}$ "	AP3 SR6 (F05/07 - q17)	301-X	AP2 DA (F05 - q11)	312-X
	$\frac{3}{4}$ "	AP3,5 SR6 (F07 - q17)	301-X	AP2 DA (F05 - q11)	312-X
	1"	AP3,5 SR6 (F07 - q17)	303-X	AP3 DA (F05/07 - q17)	303-X
M80i ISO	1. $\frac{1}{2}$ "	AP5 SR6 (F10 - q22)	307-X	AP4 DA (F07/10 - q17)	306-X
	2"	AP6 SR6 (F12 - q27)	318-X	AP4 DA (F07/10 - q17)	308-X
	2. $\frac{1}{2}$ "	AP6 SR6 (F12 - q27)	482-X	AP4,5 DA (F10 - q22)	481-X
M80i ISO	3"	AP6 SR6 (F12 - q27)	482-X	AP4,5 DA (F10 - q22)	481-X
	4"	AP6 SR6 (F12 - q27)	485-X	AP4,5 DA (F10 - q22)	484-X

Esempio: la valvola M21S ISO DN40 richiede un attuatore a singolo effetto AP3,5 SR6 (F07 - q17) con kit di montaggio BLV357-X o un attuatore a doppio effetto AP3 DA (F05/07 - q17) con kit di montaggio BLV357-X

6. Installazione

6.1 Posizionamento

Gli attuatori serie AP vengono normalmente installati con il loro asse longitudinale parallelo alla tubazione e possono essere montati indifferentemente sopra, sotto o a lato della valvola. L'attuatore sarà disposto nel modo più consono all'installazione e più logico dal punto di vista degli ingombri e della facilità di intervento e manutenzione:

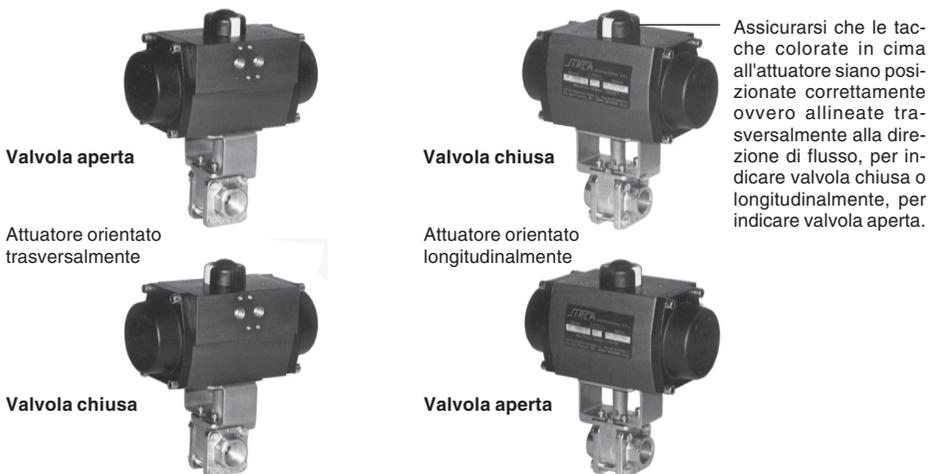


Fig. 2

6.2 Montaggio

1. Stabilire l'azione della valvola: normalmente aperta o normalmente chiusa;
2. Determinare la posizione di fissaggio del supporto e l'orientamento dell'attuatore: in linea o trasversalmente;
3. Controllare, servendosi della tabella 1, che il kit di montaggio sia quello giusto;
4. Fissare l'attuatore alla valvola secondo la seguente procedura:
 - a) Ruotare l'albero della valvola nella posizione necessaria per ottenere l'azione voluta (es. valvola chiusa nel caso di azione "normalmente chiusa o molla chiude")
 - b) Togliere la leva di azionamento dallo stelo della valvola;
 - c) Controllare che la coppia di serraggio del dado esagonale a spessore ridotto, posizionato sulla sommità del premistoppa, sia in linea con i valori forniti nelle tabelle 2, 3 o 4 (pag. 7); durante questa operazione assicurarsi che l'albero di azionamento rimanga fisso nella posizione prevista. Montare anche il secondo dado stringendolo contro il primo con il medesimo valore di coppia di serraggio;
 - d) Unire il supporto all'attuatore usando i quattro bulloni e le rondelle fornite con il kit. Evitare di stringere a fondo i bulloni;
 - e) Inserire l'adattatore di unione degli alberi nelle apposite cave assicurandosi che si unisca in modo solidale con l'albero dell'attuatore.
 - f) Fissare il gruppo supporto / attuatore all'attacco ISO di cui è dotata la valvola utilizzando i 3 o 4 bulloni forniti con il kit di montaggio;
 - g) Controllare che l'attuatore si trovi nel modo di funzionamento previsto e che di conseguenza la valvola si trovi nella corrispondente posizione di apertura o chiusura; in caso contrario scollegare nuovamente l'attuatore e ruotarlo di 90° oppure ruotare di 90° solo la posizione della sfera nella valvola.
5. Procedere al fissaggio dell'attuatore, stringendo a fondo tutti i bulloni di fissaggio.

Tabella 2 - Coppie di serraggio del dado della tenuta per l'albero di comando - Valvole serie M10

DN valvola (FB = Passaggio pieno) (RB = Passaggio ridotto)	M10Si ISO	M10H ISO
	Coppia di serraggio - Nm	
¼" - ⅜" - ½" RB	10,8 - 13,5	5,4 - 8,1
½" FB - ¾" RB	10,8 - 13,5	5,4 - 8,1
¾" FB - 1" RB	17,5 - 20,3	17,5 - 20,3
1" FB - 1¼" RB	17,5 - 20,3	34 - 40
1¼" FB - 1½" RB	17,5 - 20,3	34 - 40
1½" FB - 2" RB	34 - 40	34 - 40
2" FB - 2½" RB	40 - 47	

Tabella 3 - Coppie di serraggio del dado della tenuta per l'albero di comando - Valvole serie M21S

DN valvola	M21S ISO
	Coppia di serraggio - Nm
15 e 20	5,4 - 8,1
25 ÷ 50	34 - 41
65	41 - 47
80 e 100	54 - 61

Tabella 4 - Coppie di serraggio del dado della tenuta per l'albero di comando - Valvole serie M70i/80i

DN valvola (FB = Passaggio pieno) (RB = Passaggio ridotto)	M70i ISO	M80i ISO
	Coppia di serraggio - Nm	
½"	14	
¾"	14	
1"	20	
1½"	40	
2"	47	
2½"		42
3"		42
4"		51

6.3 Collaudo post montaggio

Alimentare l'attuatore con la pressione di comando richiesta e assicurarsi che la valvola compia la rotazione di 90° prevista in modo graduale e senza incertezze; verificare che sia regolarmente compiuto il movimento inverso al cessare dell'alimentazione (attuatori con ritorno a molla serie AP) oppure scambiando l'alimentazione (attuatori a doppio effetto).

Gli inserti colorati montati sulla testa dell'attuatore devono indicare la posizione valvola aperta o valvola chiusa (vedere la fig. 2).

L'inversione dell'azione si effettua, come indicato al paragrafo precedente, variando di 90° la posizione relativa tra sfera e attuatore.

7. Aria di alimentazione

7.1 Qualità dell'aria

Gli attuatori della serie AP sono opportunamente lubrificati al momento del montaggio in fabbrica, per cui non si richiede la lubrificazione dell'aria di comando. Naturalmente l'aria di alimentazione deve essere pulita e priva di umidità.

In alternativa per l'alimentazione può essere impiegato qualunque tipo di gas, purchè non corrosivo e compatibile con l'ambiente e la sicurezza.

7.2 Pressione dell'aria

La pressione standard di lavoro è 5,5 - 6 bar. Il valore massimo previsto da non superare è 10 bar (8 bar se l'attuatore è utilizzato con l'elettrovalvola in alluminio anodizzato): si consiglia comunque di rimanere al di sotto di tale limite, graduando così anche la velocità di intervento e di controllare i limiti operativi della valvola a sfera.

7.3 Alimentazione attraverso elettrovalvola remota

Gli attuatori serie AP...SR, a semplice effetto e con ritorno a molla, sono alimentati attraverso la connessione "A" di fig. 3. L'aria è erogata a mezzo di un'elettrovalvola a 3 vie.

Gli attuatori serie AP...DA, a doppio effetto sono alimentati alternativamente attraverso le connessioni "A" e "B" di fig. 3. La selezione dell'attacco A o B per l'apertura o la chiusura della valvola viene effettuata da un'elettrovalvola a 5 vie. Le connessioni per l'aria di alimentazione e lo sfianto sono filettate femmina da 1/4" gas.

7.4 Alimentazione attraverso elettrovalvola montata sull'attuatore

Tutti gli attuatori della serie AP possono essere equipaggiati con un'appropriata elettrovalvola di comando; per i dettagli vedere il capitolo 8.

L'elettrovalvola viene montata sull'interfaccia NAMUR già predisposta ed è prevista con una o due piastrine di montaggio, a seconda del modello utilizzato e del tipo di applicazione (a 3 vie con attuatori a semplice effetto; a 5 vie con attuatori a doppio effetto): vedere i dettagli in fig. 5.

Le connessioni per l'aria di alimentazione e lo sfianto sono filettate femmina da 1/4" gas o 1/8" gas, a seconda del tipo di elettrovalvola e sono indicate nella tabella 8 (contraddistinte con i numeri 1, 3 e 5).

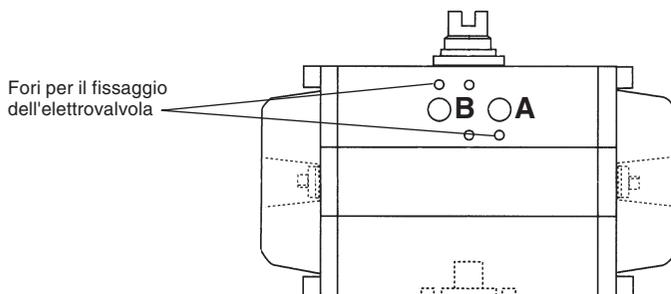


Fig. 3

7.5 Consumi di aria compressa

Tabella 5 - Consumi per ciclo completo (valvola aperta/chiusa)* in Ndm³/corsa

Attuatore	AP2	AP3	AP3,5	AP4	AP4,5	AP5	AP5,5	AP6
Movimento pistoni in apertura (rotazione antioraria)	0,12	0,24	0,48	0,68	1	1,4	1,6	3,2
Movimento pistoni in chiusura (solo DA e rotazione oraria)	0,16	0,44	0,56	0,96	1,6	2,16	2,56	4

* I consumi sono riferiti all'impiego con aria di alimentazione a 6 bar

7.6 Dimensioni (raccomandate) dei tubetti di alimentazione

Per assicurare un corretto e regolare funzionamento occorre assicurare una sufficiente portata dell'aria di alimentazione: la tabella 6 fornisce indicazioni sui diametri raccomandati per i tubetti di collegamento.

Tabella 6 - Diametri esterni in mm

Attuatore	Lunghezza tubetto di collegamento	
	fino a 1,5 – 2 m	oltre 2 m
AP2 ÷ AP4	6	6
AP4,5 ÷ AP6	6	10

8. Elettrovalvola pilota

Gli attuatori serie AP possono essere equipaggiati con elettrovalvole in materiale poliammidico o in alluminio anodizzato e fissate direttamente sul corpo del servomotore. E' importante scegliere la bobina appropriata in funzione dell'alimentazione elettrica disponibile e di eventuali particolari prescrizioni per l'installazione. Le figg. 4a e 4b illustrano due tipiche elettrovalvole previste per il montaggio diretto su attacco NAMUR.

A - Dispositivo Auto - Manuale

- Posizione di funzionamento normale (automatico): l'intaglio del nottolino (A) si deve trovare in posizione trasversale rispetto all'asse longitudinale dell'elettrovalvola poliammidica e nella posizione 0 di riferimento dell'elettrovalvola in alluminio, come rappresentato nelle figg. 4a e 4b;
- Posizione manuale (per manovrare la valvola in mancanza di elettricità): il nottolino deve essere ruotato di 90° (intaglio longitudinale) nel primo tipo di elettrovalvola e nella posizione contrassegnata dal numero 1 nell'altro modello.

B - Utilizzo delle piastrine di conversione

- Per il comando di attuatori a doppio effetto: l'elettrovalvola in alluminio e la relativa piastrina di accoppiamento vanno montate serrando il pernetto filettato e le due viti di fissaggio nei corrispondenti fori filettati del servomotore; l'elettrovalvola poliammidica va, invece, direttamente accoppiata al servomotore, senza l'ausilio di alcuna piastrina intermedia, utilizzando le viti in dotazione più corte; in entrambi i casi le connessioni pneumatiche sono orientate verso il basso.
- Per il comando di attuatori a semplice effetto: occorre trasformare l'elettrovalvola da 5 a 3 vie; a tale scopo, se si utilizza l'elettrovalvola in poliammide, bisogna accoppiare le piastrine di trasformazione come indicato in fig. 5a ed interporle tra elettrovalvola e servomotore; si introduce il pernetto C nel corrispondente foro C di riferimento dell'elettrovalvola e si utilizzano le viti più lunghe; se, invece, si impiega l'elettrovalvola in alluminio anodizzato, basta sostituire la piastrina di accoppiamento con l'indicazione 5/2 (già montata) con quella avente l'indicazione 3/2 (inclusa nella fornitura).

C - Inversione dell'azione della valvola

- La posizione della valvola a sfera può essere invertita e variata da NC a NA o viceversa anche senza cambiare la posizione relativa tra servomotore e valvola; è sufficiente ruotare di 180° la piastrina B affacciata all'elettrovalvola come indicato nelle figg. 4a, 5a, 5b e 4b.



B L'utilizzo delle piastrine di conversione B permette di passare dalla funzione 5/2 (per comando di attuatori a doppia azione) alla funzione 3/2 (per comando di attuatori a semplice effetto con ritorno a molla).

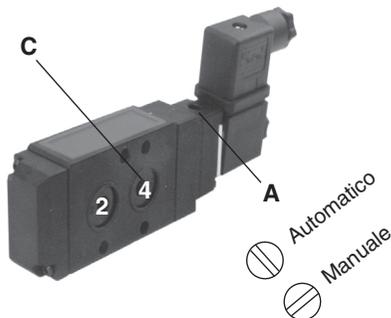


Fig. 4a - Elettrovalvola in materiale poliammidico

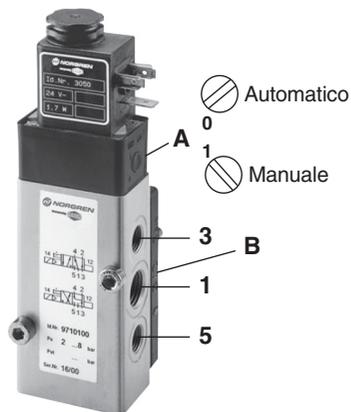


Fig. 4b - Elettrovalvola in alluminio anodizzato

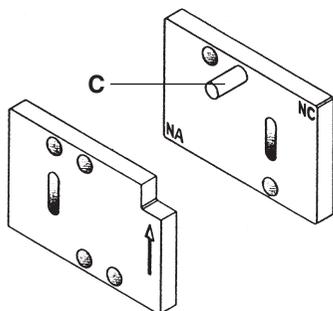
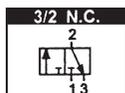


Fig. 5a

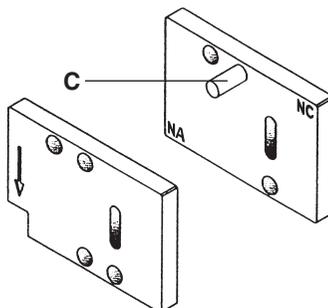
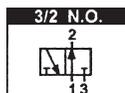


Fig. 5b

Piastrine di conversione
da 5/2 a 3/2 vie NC (a) o N.A. (b)

Tabella 7 - Caratteristiche elettriche

Alimentazione disponibile	240/220 V ca
	110 V ca*
	24 V ca
	24 V cc
Massima potenza assorbita	6 W
Classe di protezione	IP65 (con connettore*)

* Disponibile a richiesta

Tabella 8 - Connessioni pneumatiche (figg. 4a e 4b)

Numero di riferimento / DN	Attuatori a semplice effetto	Attuatori a doppio effetto
1 / 1/4" gas	ingresso aria	ingresso aria
3 / 1/4" gas* - 1/8" gas**	collegamento libero	sfiato
5 / 1/4" gas* - 1/8" gas**	sfiato	sfiato

* Per elettrovalvola in materiale poliammidico

** Per elettrovalvola in alluminio anodizzato

9. Manutenzione

Attenzione: Prima di intraprendere qualsiasi azione di manutenzione, l'attuatore deve essere isolato sia pneumaticamente che elettricamente.

9.1 Generale

Occorre effettuare controlli periodici per verificare la perfetta chiusura dei bulloni di fissaggio. Tutti i servomotori sono forniti con lubrificazione a vita per normali condizioni di funzionamento; se richiesto, si raccomanda l'uso di grassi tipo LITIO 2 o Molycote B2-2. Può rendersi necessaria la sostituzione degli O'ring interni, in funzione delle condizioni in cui l'attuatore è chiamato ad operare (impiego frequente e gravoso, fluido di servocomando non compatibile od altre condizioni di anormalità). E' disponibile un apposito kit completo per i ricambi.

9.2 Smontaggio

1. Sconnettere l'alimentazione pneumatica ed elettrica
2. Rimuovere l'attuatore e il supporto di fissaggio dalla valvola

Attenzione

Tutte le valvole possono imprigionare, nella cavità interna, fluidi in pressione: intercettare la tubazione su cui la valvola è montata e sfiatare la pressione eventualmente presente nel corpo. Per l'intervento su una valvola probabilmente bloccata riferirsi al capitolo 1.

3. Togliere dall'attuatore il supporto di fissaggio alla valvola e l'eventuale scatola micro, se presente. Annotare la posizione di montaggio per un più spedito rimontaggio.
4. Smontare l'elettrovalvola togliendo le apposite viti e facendo attenzione alla conservazione degli O'ring di tenuta.
5. Riferirsi alla fig. 6. Togliere le viti di fissaggio (18) e quindi le testate (3) facendo attenzione che contengono gli O'ring di tenuta e che, per gli attuatori a singolo effetto, alloggiavano anche le molle di ritorno;
6. I due pistoni (2) possono ora essere estratti ruotando l'albero (4) in direzione antioraria affinché i pistoni possano fuoriuscire dal corpo (1);
7. Rimuovere l'indicatore di posizione alla sommità dell'attuatore allentando il coperchietto e sfilando la calotta;
8. Togliere l'anello Sieger (10) e quello di nylon (11) dall'albero (4);
9. Estrarre l'albero (4) dalla parte inferiore del corpo agendo con la semplice pressione delle dita;
10. Dopo aver controllato che le superfici interne di scorrimento siano pulite e libere da graffi che potrebbero compromettere la tenuta, si può procedere alla sostituzione di tutte le seguenti parti interne:
 - Sui pistoni (2)
 - a) N° 2 O'ring (21)
 - b) N° 2 anelli guida (20)
 - Sulle testate (3)
 - a) N° 2 O'ring (19)
 - Sull'albero (4)
 - a) N° 2 O'ring (inferiore e superiore) (7-9)
 - b) N° 2 anelli guida (inferiore e superiore) (6-8)
11. Lubrificare accuratamente le parti interne dell'attuatore, l'albero e gli anelli di guida con grasso tipo LITIO 2 o Molycote B2-2.

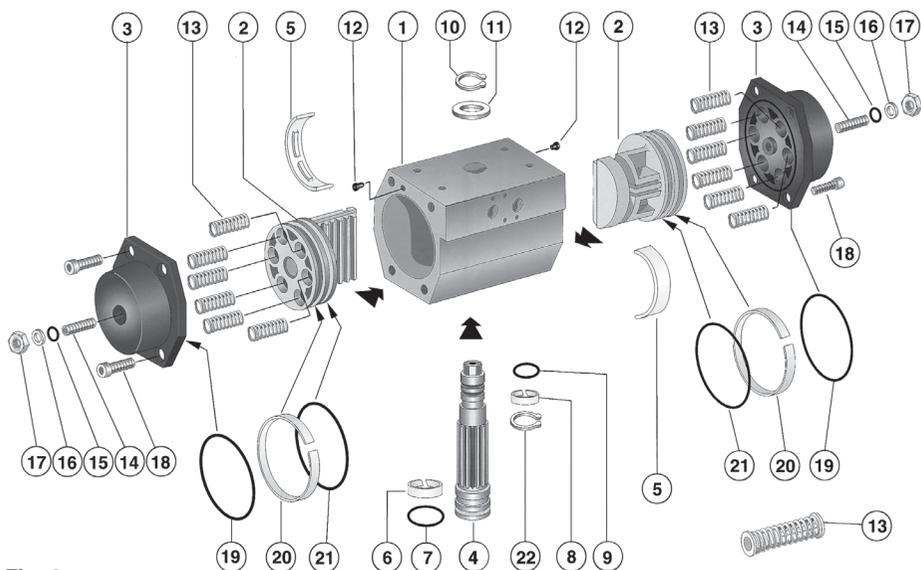


Fig. 6

9.3 Riasssemblaggio

1. Riposizionare l'albero introducendolo dalla parte inferiore del corpo attuatore (lato piano con il foro più grande);
2. Piazzare gli O'ring, gli anelli guida e gli anelli Sieger per trattenere l'albero in posizione;
3. Allineare i pistoni ai fori laterali del corpo dell'attuatore, con le cremagliere rivolte correttamente nelle direzioni d'inserimento;

4. Introdurli delicatamente in modo che il pignone dell'albero vada ad impegnarsi nelle cremagliere dei pistoni; l'aggancio è corretto se, ruotando in senso orario l'estremità dell'albero che fuoriesce superiormente dall'attuatore, entrambi i pistoni si muovono contemporaneamente verso il centro seguendo la rotazione oraria dell'albero.

Attenzione: l'albero ruota correttamente e la posizione dei pistoni è regolare se e soltanto se il pignone centrale dell'albero ha ingranato il dente "giusto" su entrambe le cremagliere dei pistoni.

A tale scopo si verifichi l'accoppiamento ruotando l'albero circa $22,5^\circ \div 45^\circ$ in senso antiorario (1 o 2 denti) rispetto alla sua posizione normale (corrispondente a valvola tutta aperta o tutta chiusa, a seconda del modo di funzionamento previsto): i pistoni devono essere equidistanti dall'albero e allontanarsi simultaneamente in direzione opposta fino a trovarsi in posizione perfettamente simmetrica alle due estremità del corpo.

5. Verificare, manovrando più volte l'albero, che la corsa sia regolare (progressiva e senza particolari variazioni di sforzo) e con la completa rotazione di 90° . Verificare, inoltre, che il dispositivo indicatore situato sulla parte superiore del corpo possa evidenziare in modo corretto la posizione della valvola da comandare (riferirsi alla fig. 2).
6. Provvedere al posizionamento e al fissaggio delle testate, avendo preventivamente introdotto le molle, (nel caso di attuatori con ritorno a molla).

10. Ricerca guasti

Prima di procedere allo smontaggio dell'attuatore, consultare le seguenti istruzioni:

10.1 Attuatori provvisti di elettrovalvola

A. Se l'attuatore non funziona, controllare che:

- 1 la valvola sia libera di ruotare;
- 2 la dimensione dell'attuatore sia corretta;
- 3 l'elettrovalvola sia alimentata con l'appropriato voltaggio: verificare con i dati di targa;
- 4 la pressione dell'aria all'elettrovalvola sia sufficiente all'azionamento (almeno 5,5 bar); eventualmente monitorare con un manometro eventuali perdite di carico.

B. Se le verifiche precedenti non hanno risolto il problema, procedere come segue:

- 1 alimentare l'elettrovalvola e verificare il suo funzionamento: sarà udibile lo scatto metallico alla sua commutazione,
- 2 non avvertendo alcun rumore, procedere al controllo della valvola solenoide: regolare il movimento dell'albero di comando, pulire la valvola e, se il caso, procedere alla sua sostituzione.

C. Se l'attuatore funziona ma si manifestano perdita di potenza e/o fughe di aria, procedere nel modo seguente:

- 1 controllare che sia costante la tensione: eventuali oscillazioni devono essere limitate entro il 10% della tensione prevista; un più basso voltaggio darebbe luogo a perdite nell'elettrovalvola e danneggerebbe la bobina;
- 2 verificare che sia costante la pressione di alimentazione: diminuzioni improvvise potrebbero causare commutazioni parziali ed incomplete del blocco di distribuzione dell'aria;
- 3 controllare che non ci siano e non siano udibili perdite sia nell'elettrovalvola che sulle tenute dell'attuatore: perdite nel blocco di commutazione richiederebbero la sostituzione dell'elettrovalvola, mentre sulle tenute dell'attuatore la sostituzione degli O'ring.

10.2 Attuatori privi di elettrovalvola

Per gli attuatori privi di elettrovalvola o per quelli dove l'elettrovalvola e il blocco di commutazione lavorano regolarmente, procedere al loro smontaggio dalla valvola, scomporre le parti come indicato al paragrafo 9.2 ed effettuare i seguenti controlli:

- 1 accertarsi che la connessione di ingresso non sia ostruita nemmeno parzialmente;
- 2 controllare che gli organi interni dell'attuatore siano puliti e lubrificati e che non ci sia presenza di grasso solidificato tra pignone e cremagliere; in caso affermativo procedere ad una pulizia radicale, asciugare, rinnovare la lubrificazione e riassemblare come da paragrafo 9.3;
- 3 verificare che non ci siano segni di grippaggio od eccessiva usura su pignone, cremagliere e pistoni;
- 4 un eccessivo gioco del sistema (con sfasamento angolare all'inversione) è certamente dovuto alla sensibile usura di pignone e cremagliere;
- 5 in attuatori con ritorno a molla, controllare la funzionalità e l'integrità delle molle: in caso di molle rotte, verificare attentamente che non ci siano frammenti residui e/o rigature sulle superfici del corpo;
- 6 avendo controllato che l'attuatore sia libero di muoversi e che la valvola da comandare non sia bloccata, completare il rimontaggio e procedere con un nuovo test funzionale. Se i problemi persistono, contattare il servizio assistenza Spirax Sarco.

11. Ricambi

I ricambi disponibili sono raggruppati in un kit di manutenzione che comprende i seguenti componenti:

5	guida del pistone
6	anello guida albero
7	O'ring inferiore albero
8	anello guida albero
9	O'ring superiore albero

12	tappo
19	O'ring testata
20	anello guida pistone
21	O'ring pistone

Le quantità sono previste per una manutenzione ordinaria completa della valvola.
Ordinando il kit di ricambio occorre specificare l'esatto modello e la dimensione dell'attuatore.

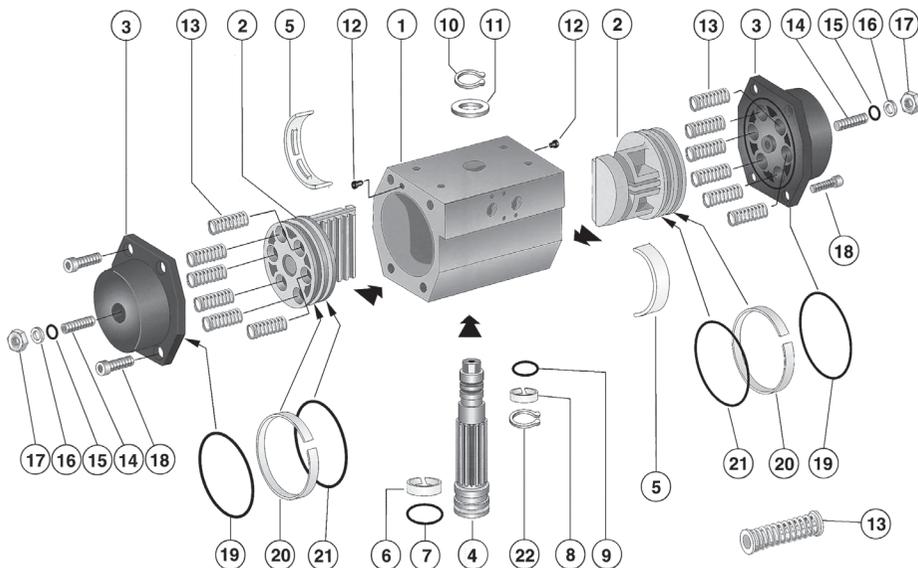


Fig. 7

12. Scatola con microinterruttori

12.1 Avviso per la sicurezza

Prima di intraprendere qualsiasi azione di regolazione e/o manutenzione sul sistema a microinterruttori provvedere ad isolare le alimentazioni elettrica e pneumatica.

12.2 Informazioni generali di prodotto

L'attuatore può essere equipaggiato superiormente con una scatola a protezione IP65 e montaggio Namur, per l'alloggiamento di un indicatore di posizione tridimensionale che assicura un'ampia visibilità anche a distanza; la scatola viene utilizzata per l'alloggiamento dai microinterruttori che servono a segnalare la posizione della valvola.

I microinterruttori standard sono di tipo meccanico e a richiesta, sono disponibili anche in versione interruttori di prossimità amplificati o a sicurezza intrinseca ed esecuzioni antideflagranti o interamente pneumatiche.

I limiti operativi elettrici per il tipo meccanico standard sono 16A / 250V ca e 0,5A / 125V cc

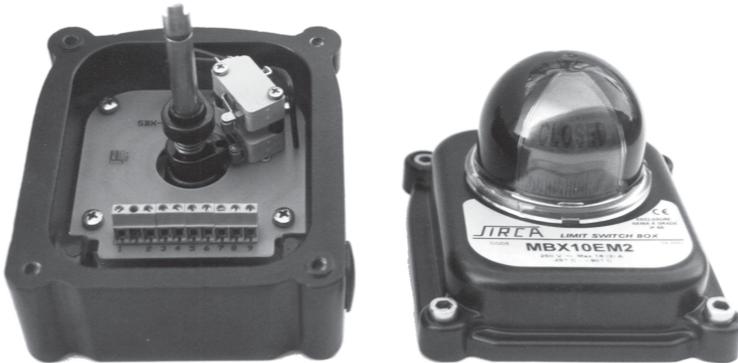


Fig. 8 - Scatola con microinterruttori e indicatore di posizione

12.3 Installazione

La scatola interruttori viene fornita con apposite staffe di montaggio adatte all'installazione su qualsiasi attuatore provvisto di predisposizione Namur. Gli interruttori potranno essere cablati per funzionamento normalmente aperto o normalmente chiuso (commutazione). Sono previsti appositi morsetti per il cablaggio verso il campo.

La regolazione del punto di intervento dei microinterruttori meccanici viene effettuata posizionando opportunamente sull'albero le camme di azionamento:

- togliere l'alimentazione al circuito interruttori;
- togliere il coperchio della scatola interruttori;
- la camma superiore potrà essere ruotata a piacere dopo averla spinta verso il basso liberandola così dalla ghiera dentata di comando;
- per regolare la posizione della camma inferiore, tirarla verso l'alto liberandola dalla ghiera dentata di comando;
- assicurarsi che le leve di comando scorrono liberamente sulle superfici delle camme e che i microinterruttori intervengano al punto voluto;
- riposizionare e fissare il coperchio, avendo cura di collocare correttamente sull'albero e nella giusta posizione l'indicatore di posizione.

12.4 Collegamenti elettrici

Il cablaggio viene effettuato utilizzando un'apposita morsettiera collegata ai terminali dei micro a mezzo circuito stampato.

Per i microinterruttori di tipo meccanico standard i morsetti sono predisposti come segue:

- Microinterruttore superiore:

morsetto 2: normalmente chiuso

morsetto 3: normalmente aperto

morsetto 4: comune

- Microinterruttore inferiore:

morsetto 5: normalmente chiuso

morsetto 6: normalmente aperto

morsetto 7: comune

12.5 Ricambi e manutenzione

Per questi prodotti non sono previste parti di ricambio e, pertanto, non è richiesta alcuna manutenzione.

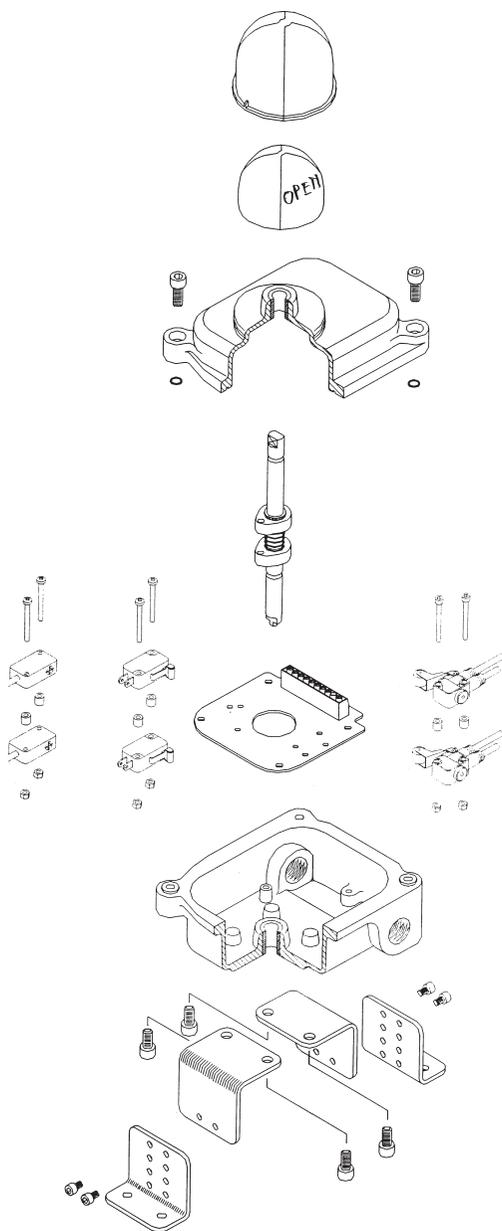


Fig. 9 - Componenti scatola microinterruttori

RIPARAZIONI

In caso di necessità, prendere contatto con la nostra Filiale o Agenzia più vicina, o direttamente con la Spirax-Sarco
Via per Cinisello, 18 - 20054 Nova Milanese (MI) - Tel.: 0362 49 17.1 - Fax: 0362 49 17 307

PERDITA DI GARANZIA

L'accertata inosservanza parziale o totale delle presenti norme comporta la perdita di ogni diritto relativo alla garanzia.

