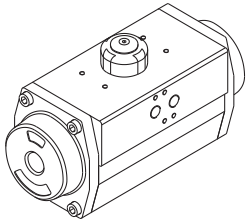
SIRCA INTERNATIONAL S.p.a.

Attuatori Pneumatici Rotanti serie AP / APM

Manuale di Uso-Installazione-Manutanzione



MAN-AP-01.06.16 Rev.01

DESCRIZIONE GENERALE DELL'ATTUATORE:

Gli attuatori pneumatici rotanti prodotti da SIRCA International serie AP / APM doppio effetto (DA) e semplice effetto (SR) sono attuatori destinati alla movimentazione di valvole a farfalla o a sfera. La corsa degli attuatori è di ¼ di giro con regolazione di 0°±5°÷90°±5° per la versione APM, mentre per la versione std AP è di 0°÷90°±3°.
L'attuatore è costituito da un corpo centrale ricavato da barra estrusa in alluminio. Nel corpo viene inserito un alberino dentato guidato su anelli in materiale plastico e con o-ring di tenuta. Due pistoni a cremagliera pressofusi guidati su fasciette e slitte in materiale plastico e dotati di o-ring par la tenuta pneumatica, vengono inseriti nel corpo uno opposto all'altro facendoli ingranare sullo stelo. Il tutto, viene chiuso con due testate in alluminio presso fuso le quali hanno una guarnizione o-ring per la tenuta. La versione a semplice effetto è realizzata inserendo nelle due camere esterne delle molle, le quali in mancanza d'aria portano in posizione iniziale lo stelo, quindi la valvola.
Sia le forature che il quadro dello stelo (Fig. 1) sono secondo norma ISO5211 per permettere il montaggio dello stesso sulla flangia della valvola. Nella parte superiore (Fig. 2) presenta delle forature secondo normativa UNI EN 15714-3 (VDE/VDI 3845) per permettere il montaggio di apparecchi di controllo di posizione (come posizionatori pneumatici, elettro-pneumatici, box micro, etc). Nella parte frontale (Fig. 2) sono ricavate le forature secondo normativa UNI EN 15714-3 (VDE/VDI 3845) della connessione "NAMUR" per il montaggio dell'elettrovalvola. L'attuatore si presenta compatto, leggero ma allo stesso tempo resistente ed affidabile.

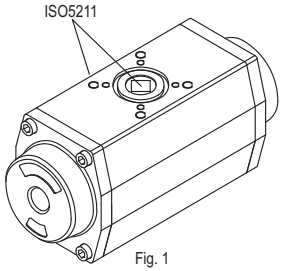


Fig. 1

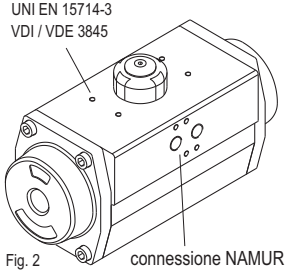


Fig. 2 connessione NAMUR
UNI EN 15714-3, VDI / VDE 3845

SPECIFICHE TECNICHE

Pressione d'alimentazione
Versione a doppio effetto DA: 2 bar ÷ 8 bar (29 psi ÷ 116 psi)
Versione a semplice effetto SR: 3 bar ÷ 8 bar (44 psi ÷ 116 psi)
Pressione max di alimentazione: 10 bar (145 psi)
Attenzione: NON superare mai la pressione massima di alimentazione sopra dichiarata.

Fluido di alimentazione:
Aria deumidificata o lubrificata (Standard). È possibile l'alternativa con gas o fluidi non corrosivi assicurandosi che siano compatibili con i materiali (parti interne e lubrificante) che costituiscono l'attuatore. **NON utilizzare gas o fluidi esplosivi!** La dimensione max. della particella non deve superare i 40µm (ISO 8573 Part1, Class5). Per prevenire condensazione e/o solidificazione di acqua (ghiaccio, quando l'attuatore lavora sotto 0°C) il fluido di azionamento deve avere un punto di rugiada pari a -20°C o almeno 10°C inferiore alla temperatura ambiente (ISO 8573 Part1, Class3).

Temperatura d'esercizio:
Versione standard: -20°C ÷ +80 °C (-4°F ÷ +176 °F) tenute in NBR (Buna-N)
Versione speciale alta temperatura: -20°C ÷ +145 °C (-4°F ÷ +293 °F) tenute in FKM (Viton)
Versione speciale bassa temperatura: -50°C ÷ +95 °C (-58°F ÷ +203 °F) tenute in VMQ (Silicone)
(Le versioni speciali sono fornite solo su richiesta)

Lubrificazione:
Gli attuatori sono forniti lubrificati per la loro durata in condizioni di lavoro normale.

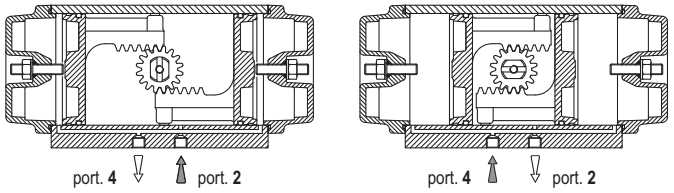
Connessioni per l'alimentazione:
Sulla parte frontale dell'attuatore pneumatico è ricavata la foratura per il montaggio delle elettrovalvole secondo interfaccia NAMUR in accordo alla normativa UNI EN 15714-3 (VDE/VDI 3845).
L'attuatore AP0 presenta connessioni standard filettate 1/8" GAS. Gli attuatori dall'AP1 all'AP10 hanno connessioni standard filettate 1/4" GAS. Il modello AP12 presenta connessioni standard filettate 1/2" GAS.
Su richiesta è possibile avere connessioni filettate NPT.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO:

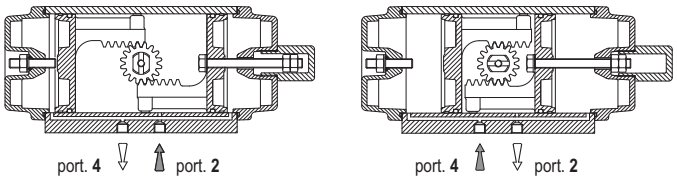
Attuatore DA doppio effetto
Immettendo aria nel foro **2**, si ottiene il riempimento della camera centrale del cilindro e di conseguenza lo spostamento dei pistoni verso l'esterno. Lo stelo quindi ruota in senso antiorario permettendo l'apertura della valvola. Simultaneamente l'aria presente nelle due camere esterne fuoriesce dal foro **4**.

Immettendo aria nel foro **4**, si ottiene il riempimento delle due camere esterne tramite un foro di canalizzazione eseguito lungo il corpo estruso. La pressione spinge i pistoni verso l'interno facendo ruotare lo stelo in senso orario, permettendo la chiusura della valvola. Simultaneamente l'aria presente nella camera interna fuoriesce dal foro **2**.

versione AP



versione APM

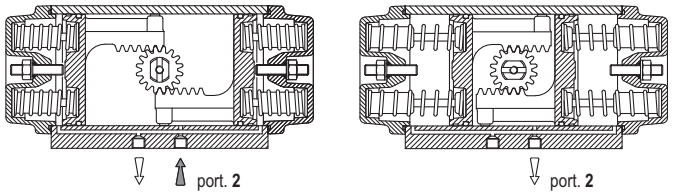


Attuatore SR semplice effetto (ritorno a molla)

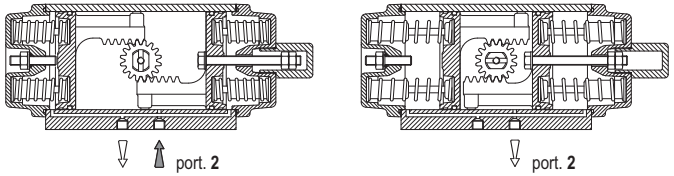
Immettendo aria nel foro **2** si ottiene il riempimento della camera centrale del cilindro, la pressione spinge i pistoni verso l'esterno. Mentre i pistoni si spostano verso l'esterno, le molle vengono compresse e l'aria delle due camere esterne fuoriesce dal foro **4**. In questa fase lo stelo ruota in senso antiorario permettendo l'apertura della valvola.

Interrompendo la pressione di alimentazione, intervengono le molle, le quali distendendosi muovono i pistoni verso l'interno facendo ruotare lo stelo in senso orario chiudendo la valvola, l'attuatore torna in posizione di riposo (iniziale). Durante questa fase, l'aria all'interno della camera centrale fuoriesce dal foro **2**.

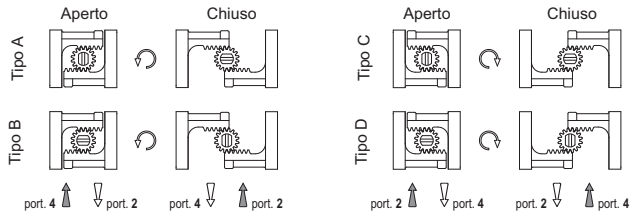
versione AP



versione APM



Varianti di montaggio



ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE

Raccomandazioni:

Sirca International S.p.A. non risponde di danni causati a persone, cose o animali dovuti ad un uso improprio del prodotto.

L'installazione degli attuatori deve essere eseguita solo da personale tecnico specializzato.
Il presente manuale deve essere letto con attenzione prima dell'installazione o l'utilizzo degli attuatori.
Qualsiasi operazione di installazione o manutenzione da eseguire sugli attuatori deve essere eseguita assicurandosi che gli stessi siano scollegati dall'alimentazione pneumatica.
Gli attuatori serie AP e APM sono idonei per essere installati sia in ambienti interni che esterni e possono essere montati in qualsiasi posizione.
Eventuali golfari presenti sugli attuatori sono dimensionati per supportare il solo peso dell'attuatore e NON l'assieme attuatore + valvola (compresi altri dispositivi di manovra o di segnalazione di posizione).
L'utilizzatore deve prevedere eventuali coibentazioni sugli attuatori nel caso le temperature ambientali siano al disotto o al disopra di quelle riportate sull'etichetta identificativa.
Nel caso gli attuatori siano installati all'aperto, nei periodi invernali, se necessario, l'utilizzatore dovrà adeguatamente coibentare gli attuatori al fine di evitare la formazione di ghiaccio all'interno e all'esterno.
Nel caso di attuatori a semplice effetto SR, dove un foro di alimentazione rimane libero, si consiglia di applicarvi un filtro in modo da non far entrare polvere o terra nella camera interna del cilindro.
Si raccomanda di utilizzare tutti i dispositivi DPI e degli eventuali strumenti di movimentazione al fine di lavorare in totale sicurezza.
Per qualsiasi dubbio o perplessità si invita il personale incaricato di svolgere l'installazione di consultare l'ufficio tecnico di Sirca International S.p.A.

ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE

Prima di procedere al montaggio dell'attuatore sulla valvola, leggere attentamente quanto segue:

1) Verificare che gli interassi e le forature dell'attuatore corrispondano a quelli della valvola o del castelletto di adattamento.

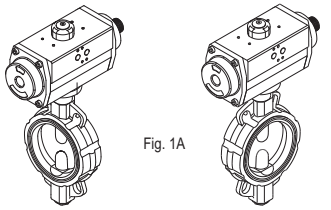


Fig. 1A

2) Verificare che la misura e la posizione del quadro dell'attuatore corrisponda alle misure e alla posizione dello stelo della valvola o del perno d'adattamento.

3) Accertarsi che la valvola sia in posizione di chiusura o apertura (in base alle necessità) in modo da avere la corrispondenza tra i fori filettati dell'attuatore e i fori della valvola.

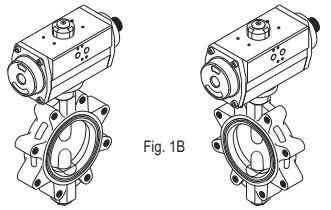


Fig. 1B

4) Se la valvola si trova già tra le flange accertarsi che non vi sia pressione all'nterno della tubazione in modo che possa far aprire o chiudere inavvertitamente il disco della stessa.

5) Se la valvola non è montata tra le flange fare attenzione, una volta montato l'attuatore, di non interferire col raggio d'azione del disco durante le manovre di apertura o chiusura. **Il disco in movimento, soprattutto in fase di chiusura, può causare lesioni gravi.**

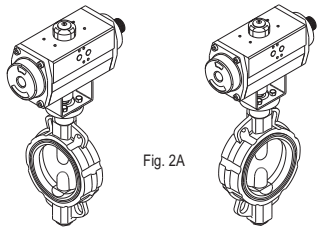


Fig. 2A

N.B. Il singolo attuatore è predisposto sia per il montaggio sulle valvole in posizione longitudinale sia per il montaggio sulle valvole in posizione ortogonale. Vedi immagini qui a fianco.

Il montaggio dell'attuatore sulla valvola, a seconda della predisposizione di quest'ultima, può essere eseguito direttamente (fig. 1A e 1B) o utilizzando l'apposito castelletto e perno d'adattamento (fig. 2A e 2B).

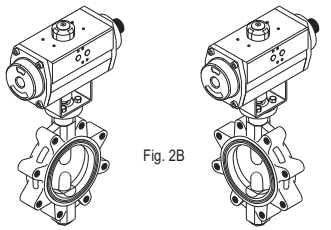


Fig. 2B

Per il montaggio procedere come segue:

Caso 1A e 1B montaggio diretto dell'attuatore sulla valvola:

Dopo aver osservato tutti i punti precedenti procedere come segue:

A) Posizionare l'attuatore sopra la flangia d'attacco della valvola.

B) Inserire l'attacco quadro o poligonale dell'attuatore nel quadro dello stelo valvola.

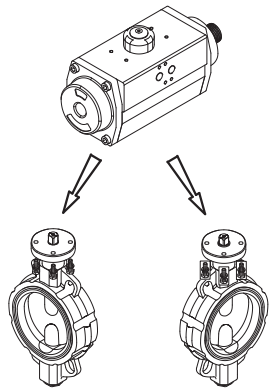
C) Far scendere l'attuatore fino a farlo appoggiare completamente sulla superficie della flangia della valvola.

D) Centrare i fori passanti della flangia valvola con i fori filettati dell'attuatore inserendo le viti e avvitandole manualmente per qualche filetto.

E) A questo punto avvitare le viti senza serrarle definitivamente, far compiere se possibile due o tre manovre di apertura e chiusura in modo da assestare il tutto.

F) Se non si evidenziano problemi, procedere al serraggio definitivo delle viti con appositi utensili.

G) Procedere alla regolazione in apertura o chiusura (se necessario). Vedi istruzioni di regolazione, più avanti.



Si consiglia di utilizzare viti a testa esagonale ISO 4017 filettatura metrica con la relativa rondella elastica DIN 127.

Caso 2A e 2B montaggio dell'attuatore sulla valvola con l'ausilio di castelletto e perno d'adattamento:

A) Posizionare il perno d'adattamento nell'apposito alloggiamento quadro o poligonale dello stelo dell'attuatore.Se l'attuatore ha l'attacco poligonale verificare quale posizione deve essere utilizzata.

B) Posizionare poi il castelletto come indicato in figura in modo che il perno si trovi all'interno dello stesso. Il foro più grande del castelletto deve essere dalla parte dell'attuatore in modo che il perno vi passi all'interno.

C) Dopo aver posizionato il castelletto in corrispondenza dei fori filettati, avvitare le quattro viti manualmente.

D) Serrare definitivamente le quattro viti.

E) Prendere tutto il blocco e avvicinarlo allo stelo della valvola.

F) Inserire l'asola del perno di adattamento nel quadro dello stelo valvola e far scendere il tutto fino a far toccare il piano del castelletto contro il piano della flangia della valvola.

G) Centrare i fori passanti del castelletto con i fori passanti della flangia.

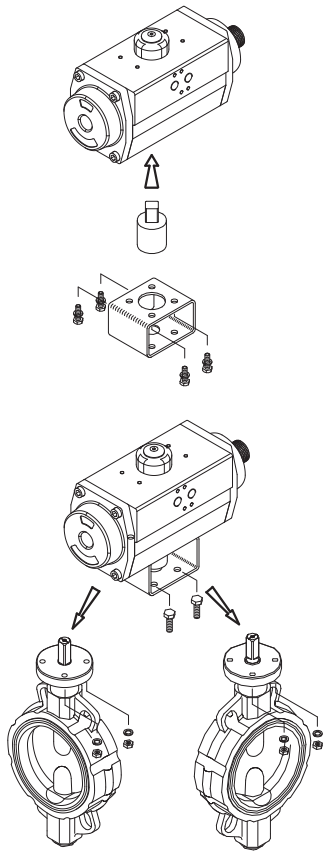
H) Inserire manualmente le viti di fissaggio nei fori, come illustrato.

I) Avvitare manualmente i dadi alle viti, ricordandosi di inserire anche le rondelle elastiche.

L) Posizionato il tutto, far compiere un paio di manovre complete di apertura o chiusura in modo che tutto il gruppo si assesti.

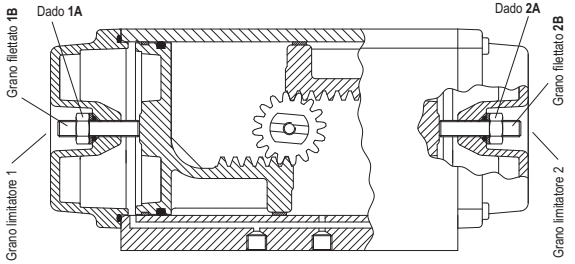
M) Serrare definitivamente i dadi. Durante la fase di serraggio si consiglia di utilizzare due chiavi inglesi, una che tenga ferma la vite, l'altra che serra il dado.

N) Passare ora alla fase di regolazione del disco in apertura o chiusura, se necessario. Vedi istruzioni seguenti.



REGOLAZIONE della CORSA DELL'ATTUATORE serie AP
singola regolazione in chiusura (pistoni verso l'esterno).

A) Mandare in apertura la valvola, in modo che i pistoni dell'attuatore vadano verso l'interno. Questa operazione è necessaria affinché i grani limitatori **1** e **2** non siano a contatto con i pistoni.
B) Svitare con una chiave esagonale a tubo i dadi **1A** e **2A** dei grani limitatori facendogli compiere 4-5 giri.
C) Con una apposita chiave a brugola svitare i rispettivi grani filettati **1B** e **2B** di circa 2-3 giri. Arretrando i grani limitatori si darà modo ai pistoni, in fase di chiusura, di compiere una corsa maggiore e quindi di mandare il disco in chiusura con una angolazione maggiore.
D) Compiere una manovra di chiusura del disco e verificare il grado di chiusura dello stesso. Se la posizione non è quella desiderata, riaprire il disco e variare la posizione di un solo grano filettato avvitandolo o svitandolo fino ad ottenere la posizione di chiusura del disco desiderata, tale posizione andrà verificata mandando in chiusura lo stesso.
E) Dopo aver trovato la posizione di chiusura del disco desiderata, tenere il disco in posizione di chiusura (pistoni verso l'esterno). Avvitare anche il grano limitatore opposto fino a mandarlo in battuta contro il pistone.
F) Dopo aver posizionato i grani limitatori, serrare con una chiave esagonale a tubo i rispettivi dadi assicurandosi che siano ben serrati.
G) Far compiere alcune manovre di apertura e chiusura del disco, verificando che il grado di chiusura sia quello desiderato. Nel caso non lo sia, ripetere i punti da **A** a **F**.
NOTA: E' possibile effettuare una regolazione di tutta la corsa dei pistoni da 0° a 90°, utilizzando dei grani filettati più lunghi. Tali grani filettati sono fornibili all'atto della ordinazione oppure possono essere richiesti anche in un secondo momento. Si consiglia di ordinare tali grani filettati presso uff. tecnico-commerciale della Sirca International.



REGOLAZIONE della CORSA DELL'ATTUATORE
serie APM (doppia regolazione in chiusura e apertura).

Per regolare l'apertura del disco della valvola (pistoni dell'attuatore all'esterno) procedere come segue:

A) Mandare in chiusura la valvola, in modo che il grano limitatore **A** sia libero di essere avvitato o svitato.

B) Svitare il dado **B** facendogli compiere un paio di giri.

C) Avvitando ora il grano si va a limitare l'apertura del disco, ottenendo un'apertura minore di 90°.

D) Svitando invece il grano di un paio di giri si aumenta l'apertura del disco, ottenendo un'apertura maggiore di 90°.

E) Dopo aver avvitato o svitato il grano a seconda che si desideri un'apertira minore o maggiore del disco , verificare la posizione di apertura del disco alimentando l'attuatore e mandando in apertura la valvola. Se la posizione non è quella desiderata ripetere i punti A, C, D, E.

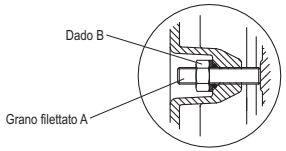
F) Trovata la posizione desiderata, lasciare in pressione il cilindro con la valvola in apertura. Avvitare e serrare il dado **B** in modo da bloccare il grano filettato nella posizione desiderata.

Attenzione: la regolazione standard in apertura è di ±5° per regolazioni differenti contattare il nostro Uff. Tecnico.

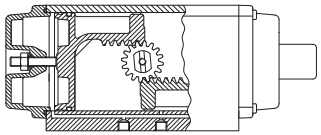
Per regolare la chiusura del disco della valvola (pistoni dell'attuatore all'interno) procedere come segue:

A) Mandare in aperture la valvola, in modo che i dadi limitatori **C** e **D** siano liberi di essere avvitati o svitati.

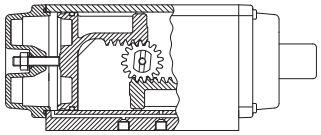
B) Svitare manualmente il tappo zigrinato **E** in alluminio.

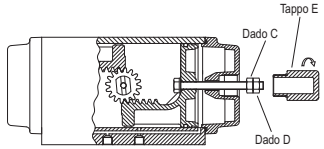


Regolazione in apertura 90° +5°



Regolazione in apertura 90° -5°





C) Sbloccare e svitare completamente il contro dado **D**.

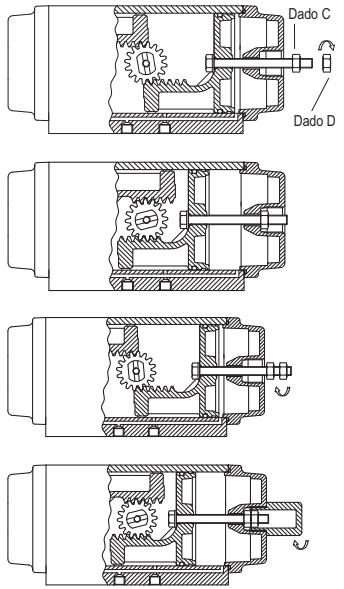
D) Svitando il dado **C** di un paio di giri si ottiene una chiusura del disco maggiore da 0° fino a +5°.

E) Avvitando il dado si va a limitare la chiusura da 0° -5°. In pratica, essendo la vite filettata passante attraverso la testata, si ha la possibilità di limitare la chiusura per tutta la corsa da 90° fino a 0°.

F) Dopo aver avvitato o svitato il dado a seconda che si desideri una chiusura minore o maggiore del disco , verificare la posizione di apertura del disco alimentando l'attuatore e mandando in chiusura la valvola. Se la posizione non è quella desiderata ripetere i punti **D**, **E**, **F**.

G) Trovata la posizione desiderata, mandare in apertura la valvola. Tenendo fermo il dado **C**, avvitare il dado **D** fino a mandarlo in battuta contro il dado **C**. Serrare bene i due dadi, prestando attenzione al fatto di non muovere il dado **C** quando si va a serrare il contro dado.

H) Riavvitare completamente il tappo zigrinato in alluminio.



MANUTENZIONE:

***IMPORTANTE*: prima di procedere alle operazioni di manutenzione, assicurarsi che l'attuatore pneumatico non sia ne collegato al fluido di alimentazione ne alla corrente elettrica se corredato di elettrovalvola o di altri dispositivi.**

NOTA: per un buon funzionamento dell'attuatore e per garantirne una lunga durata, Sirca International consiglia un piano di manutenzione da effettuare almeno ogni 500.000 manovre in modo da verificare lo stato di usura sia degli o-ring sia delle fascette o guide in plastica. Nel caso, durante tali controlli, siano evidenti stati di usura avanzata si consiglia di procedere alla sostituzione delle parti usurate, le quali causano una diminuzione della funzionalità dell'attuatore.
Logicamente l'intervallo di 500.000 manovre è indicativo e soprattutto riferito ad un utilizzo dell'attuatore in condizioni 'normali' con un fluido di alimentazione adeguatamente filtrato e ad un numero di manovre non elevato. Nel caso ci siano condizioni di utilizzo estreme e gravose è consigliabile intensificare i controlli e di conseguenza le operazioni di manutenzione.

SIRCA INTERNATIONAL S.p.A. consiglia pezzi di ricambio originali e interventi di manutenzione eseguiti da personale qualificato. Per la manutenzione procedere come indicato seguendo il disegno esploso dell'attuatore *MAN-AP-00.2.14-AX2 (Annex 2)* che è possibile richiedere all'Uff. Tecnico di Sirca International oppure sul sito www.sircainternational.com.

A) Rimuovere le viti pos.**18** delle testate. Si consiglia di svitare le viti un poco alla volta e a rotazione
B) Togliere la testata pos. **3** e sostituire:
B.1) l'o-ring pos. **19**
B.2) l'o-ring pos. **15**, svitando prima il dado posizione **17** e successivamente svitando il grano filettato posizione **14**
C) Svitare il tappo zigrinato in alluminio pos. **24** e sostituire l'o-ring pos. **25**
D) Con i pistoni verso l'esterno, svitare il controdado ed il dado pos **17**
E) Togliere la testata pos. **3B** dopo aver allentato e tolto le viti pos. **18**, sostituire l'o-ring. **19**
F) Ruotare lo stelo in senso antiorario affinché i pistoni fuori escano dal corpo centrale, e sostituire su entrambe i pistoni:
F1) l'o-ring pos. **21** e la fascetta pos. **20**
G) Togliere con una apposita pinza il seeger **10** (dopo aver tolto, se presente la camma o l'indice di posizione)
H) Estrarre lo stelo dalla parte inferiore del corpo eseguendo una pressione sulla parte superiore dello stelo e sostituire:
h1) l'o-ring superiore pos. **9** e la fascetta superiore pos. **8**
l'o-ring inferiore pos. **7** e la fascetta sinferiore pos. **6**
I) Una volta tolti tutti i pezzi pulire il diametro interno del corpo da sporco o altro. Lubrificare nuovamente tutta la superficie del corpo utilizzando un grasso lubrificante al Litio GREASE INF 1 esente da composti siliconici.
G) Procedere al rimontaggio di tutti i particolari seguendo l'ordine inverso a quello di smontaggio.

NOTA: prima di procedere al rimontaggio dei particolari, questi devono essere puliti e nuovamente lubrificati come nel caso del corpo. Prestare attenzione all'inserimento dei pistoni curando la fase d'ingranaggio degli stessi. Verificare che quando i pistoni sono verso l'interno uno contro l'altro, la fresata superiore dello stelo deve essere perpendicolare al corpo dell'attuatore (vedi illustrazione paragrafo 2.1). Nel caso si incontrino difficoltà contattare l'uff. Tecnico di Sirca International S.p.A.