Manutenzione attuatori alluminio - *Aluminium actuators maintenance*

Attenzione: leggere queste istruzioni prima di installare l'attuatore. I danni causati dalla mancata ottemperanza a queste istruzioni non sono coperti dalla nostra garanzia.

Warning: read these instructions before install the actuator. Any damage caused by non compliance of these instructions are not covered by warranty.

Generale - *General*

Questo manuale di istruzioni contiene importanti informazioni riguardanti le operazioni di installazione, manutenzione e stoccaggio degli attuatori rotanti.
Si prega di leggere attentamente le istruzioni e conservarle per riferimenti futuri. E' importante che solo personale adeguatamente formato smonti o assembli l'attuatore

This instruction manual contains important information regarding the installation, operation maintenance and storage for rack and pinion pneumatic actuators. Please read these instructions carefully and save them for future reference. It is important that only properly trained personal disassemble or assemble the actuator.

Descrizione degli attuatori serie RA - *Description of actutators Series RA*

L'attuatore pneumatico in alluminio è un sistema a semplice o doppio effetto con pignone e cremagliera a 90°, appositamente disegnato per tutti i tipi di valvole o applicazioni con rotazione 1/4.
Il trattamento speciale di finitura interna del corpo (Ra 0,4-0,6 µm) insieme all'utilizzo di supporti in materiali a bassa frizione (LAT LUB) montati sul pistone, evitano il contatto metallo/metallo.
I nostri attuatori garantiscono una lunga durata senza manutenzione.

The aluminium pneumatic actuator is a 90° double acting or spring return rack and pinion system which was designed for the actuation of all type of 1/4 turn valves or 1/4 turn applications.
The special finish of the interior surface of the body (Ra 0.4 -0.6 µm) together with the use of antifriction pads manufactured in material of a very low coefficient of friction (LAT LUB), mounted in the pistons, prevent metal-metal contact.
Our actuators ensure a long and maintenance free life.

ATEX Parametri tecnici ***ATEX technical parameters***	• Zone d'applicazione / *Applicable zone* : 1, 2; 21, 22 • Temperatura di superficie / *Maximum surface temperature*: T6 (85°C) • Temperatura ambiente / *Ambient temperature*: -20°C ÷ +80°C • Marchio ATEX / *ATEX Mark* Ex II 2G Ex h IIC T6 Gb II 2D Ex h IIIC T85°C Db
Fluidi di utilizzo ***Operating Media***	• Aria compressa, con o senza lubrificazione / *Clean, dry or lubricated compressed air* • Olio a bassa densità / *Light hydraulic oil* • Gas inerti e non corrosivi (controllare) / *Inert and non corrosive gas (to consult)* La misura massima della particella non deve eccedere i 30 µm *The maximum particle size must not exceed 30 µm*
Pressione di lavoro ***Supply Pressure***	• Minimo / *Minimum*: 2 bar (~ 30 psi) • Massimo / *Maximum*: 8 bar (~ 120 psi)
Temperatura di utilizzo ***Operating Temperature***	• Standard (O-ring in NBR) / *Standard (NBR O-ring)*: -20°C ÷ +80°C • Basse temperature (O-ring in LNBR) / *Low temperature (LNBR O-ring)*: -40°C ÷ +80°C • Alta temperatura (O-ring in Viton) / *High temperature (Viton O-ring)*: -15°C ÷ +150°C
Attenzione: per utilizzo a bassa ed alta temperatura è richiesto l'uso di grassi speciali. Le alte e basse temperature modificano il momento torcente dell'attuatore *Warning: for low and high temperature service, special grease is required. High and low temperature will change output torque of the actuator*	

Lubrificazione - *Lubrication*

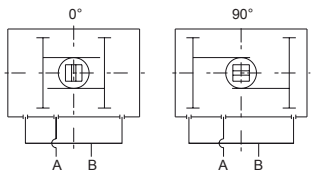
- L'attuatore viene fornito lubrificato quindi non necessita di ulteriore lubrificazione;
- Non usare l'attuatore con gas infiammabili, ossidanti e corrosivi, esplosivi o comunque instabili;
- Utilizzare l'attuatore oltre i limiti massimi di temperatura o pressione indicati, o fluidi di utilizzo raccomandati, può causare rischi di sicurezza personale, incluse morte o infortunio, e/o danni all'attuatore e alle sue parti interne.

- *The actuator is supplied lubricated therefore no further lubrication is required;*
- *Do not operate the actuator by using inflammable, oxidating and corrosive, explosive or instable gases;*
- *Operating the actuator beyond its stated maximum operating limits of pointed out temperature, pressure or recommend operating media, can cause personal safety risks including death or injury, and / or damage internal components as well as cause damage to actuator housing.*

Attuatori a doppio effetto - *Double acting actuators*

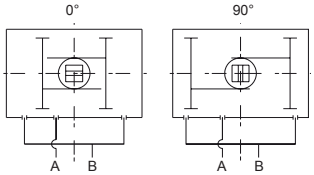
Rotazione Standard L'aria sulla connessione A forza i pistoni all'esterno, muovendo il pignone in senso antiorario mentre l'aria viene scaricata dalla connessione B. L'aria nella connessione B forza il pistone verso l'interno, muovendo il pignone in senso orario mentre l'aria viene scaricata dalla connessione A.

Standard rotation *Air to port A forces the pistons outwards, causing the pinion to turn counterclockwise while the air is being exhausted from port B. Air to port B forces the pistons inwards, causing the pinion to turn clockwise while the air is being exhausted from port A.*



Rotazione Inversa L'aria sulla connessione A forza i pistoni all'esterno, muovendo il pignone in senso orario mentre l'aria viene scaricata dalla connessione B. L'aria nella connessione B forza il pistone verso l'interno, muovendo il pignone in senso antiorario mentre l'aria viene scaricata dalla connessione A.

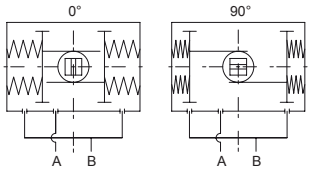
Reverse rotation *Air to port A forces the pistons outwards, causing the pinion to turn clockwise while the air is being exhausted from port B. Air to port B forces the pistons inwards, causing the pinion to turn counterclockwise while the air is being exhausted from port A.*



Attuatori a semplice effetto - *Spring return actuators*

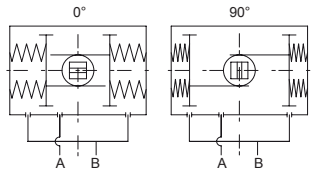
Rotazione Standard L'aria sulla connessione A forza i pistoni all'esterno, comprimendo le molle e muovendo il pignone in senso antiorario mentre l'aria viene scaricata dalla connessione B. Togliendo l'aria dalla connessione A l'energia immagazzinata dalle molle forza il pistone verso l'interno. Il pignone ruota in senso orario mentre l'aria viene scaricata dalla connessione A.

Standard rotation *Air to port A forces the pistons outwards, causing the spring to compress, the pinion to turn counterclockwise while the air is being exhausted from port B. Removing air pressure on port A, causes the stored energy in the springs to force the pistons inwards. The pinion turn clockwise while the air is being exhausted from port A.*



Rotazione Inversa L'aria sulla connessione A forza i pistoni all'esterno, comprimendo le molle e muovendo il pignone in senso orario mentre l'aria viene scaricata dalla connessione B. Togliendo l'aria dalla connessione A l'energia immagazzinata dalle molle forza il pistone verso l'interno. Il pignone ruota in senso antiorario mentre l'aria viene scaricata dalla connessione A.

Reverse rotation *Air to port A forces the pistons outwards, causing the spring to compress, the pinion to turn clockwise while the air is being exhausted from port B. Removing air pressure on port A, causes the stored energy in the springs to force the pistons inwards. The pinion turn counterclockwise while the air is being exhausted from port A.*



Nota: assemblando l'attuatore invertendo la posizione dei pistoni si ottiene l'inversione della rotazione standard
Note: *assembling the actuator and reversing the position of the pistons standard rotation is reversed.*

Assemblaggio della valvola - *Assembly of valve*

Gli attuatori sono dotati di un pignone con modello a doppia chiave "stella" e fori di fissaggio conformi alle normative ISO. Questo permette all'attuatore di essere montato sulla valvola con incrementi di 90°, consentendo l'assemblaggio sia in linea che in perpendicolare rispetto alle tubazioni. Questo permette altresì di utilizzare al meglio lo spazio senza compromettere il funzionamento dell'attuatore.

1. Inserire il quadro della valvola direttamente all'inteno del quadro dell'attuatore;
2. Assemblare ed avvitare tramite la foratura ISO.

I seguenti punti vanno determinati prima dell'assemblaggio delle valvole:

- Determinare la funzione desiderata; valvola normalmente chiusa NC o normalmente aperta NA;
- Verificare che valvola e attuatore siano nella stessa posizione (aperta o chiusa);
- Verificare il corretto allineamento di tutti gli elementi del gruppo, valvola, componenti di connessione, staffa e attuatore;
- Assemblare stringendo tutte le viti allo stesso modo;
- Assicurarsi che gli indicatori di posizione siano posizionati correttamente e mostrino la posizione corretta.

Pneumatic actuators are fitted with a double square "star" pattern drive shaft and a mounting bolt pattern conforming to ISO Standards. This allows the actuator to be fitted to valves with increases of 90°, allowing mounting alignment either inline or across the line of the pipe work, enabling the most efficient use of space without the position affecting the actuators basic operation.

1. *Fit the square of the valve directly into the square of the actuator;*
2. *Bolt together through the valve ISO pad.*

Following should be noted prior the assembly of the valves:

- *Determine the desired operation of the assembly, normally closed valve NC, or Normally open NO;*
- *Check that valve and actuator are in the same position (open or closed);*
- *Check the correct positioning (alignment) of all the elements of the group, valve, connection piece, bracket and actuator;*
- *Assemble ensuring the mounting screws correctly distribute the effort in proportionally;*
- *Ensure all position indicators are correctly adjusted and show the correct position.*

IMPORTANTE: quando si utilizza un attuatore a semplice effetto per una applicazione di sicurezza, assicurarsi che nel momento in cui manca l'aria o si interrompe l'impulso elettrico, la direzione della rotazione sia corretta per la vostra applicazione.

IMPORTANT: When using a spring return actuator for a fail safe operation, ensure that when air or electricity failure occurs the direction of rotation is correct for your application.

Smontaggio dell'attuatore in alluminio - *Disassembly of the aluminium actuator*

1. Disconnettere in sicurezza tutte le fonti di elettricità o connessioni collegate con l'attuatore e/o accessori.
2. Smontare tutti gli accessori dall'attuatore (elettrovalvola, box di finecorsa, altro)
3. Smontare l'attuatore dalla valvola
4. Rimuovere la vite dell'indicatore (1) se montato. Rimuovere l'indicatore di posizione (2) dal pignone, potrebbe essere necessario l'utilizzo di un cacciavite.
5. Svitare le viti delle testate (25)

Attenzione: se l'attuatore è semplice effetto, assicurarsi che l'attuatore sia in posizione di riposo prima di smontare.

6. Togliere la vite di regolazione corsa (17) assieme al dado (16), alla rondella (15) e o-rings (14)
7. Togliere le testate (24)
8. Ruotare il pignone (11) in modo antiorario cosi che i pistoni (18) escano dal corpo (6)

Attenzione: Non usare aria compressa per rimuovere i pistoni dal corpo.

9. Togliere il seeger (3) e rondelle (4) e (5)
10. Togliere il pignone (11) camma (8) e rosetta interna (7) dal corpo dell'attuatore, spingendo verso il basso rispetto alla parte superiore dell'attuatore.
11. Pulire perfettamente i componenti dell'attuatore.

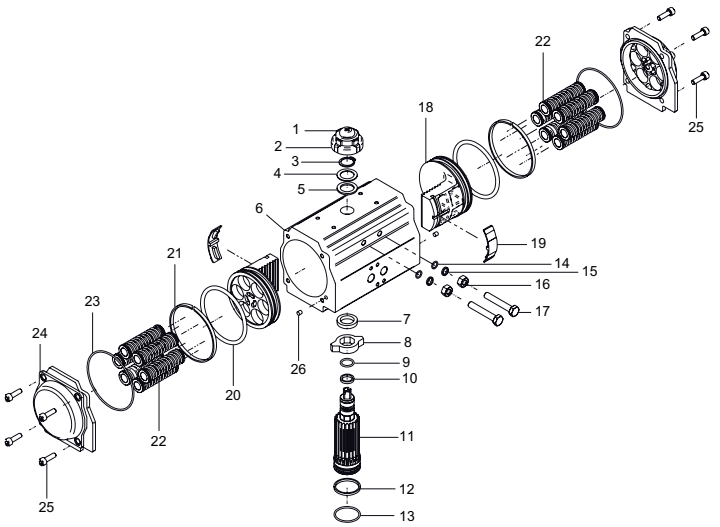
1. Safely disconnect all electric power and supply lines connected to the actuator and or accessories.
2. Disassemble all the accessories of the actuator (solenoid, limit switch box, extra.)
3. Disassemble the actuator off the valve.
4. Remove indicator screw (1) if fit, Lift position indicator (2) off shaft, it may be necessary to pry gently with a screwdriver.
5. Unscrew the end caps screw (25)

Warning: When the actuator is a spring return unit, make sure that the actuator is in the failed position before disassembling.

6. Remove stroke adjustment screw (17) toghether with nut (16), gasket (15) and O-rings (14)
7. Remove the end caps (24)
8. Rotate the pinion (11) counterclockwise so that the pistons (18) will exit the body (6)

Warning: Air pressure should not be used to remove the pistons from body.

9. Remove the circlip (3) and the washers (4) and (5)
10. Remove the pinion (11) cam (8) and inside washer (7) from the body of the actuator, with downward force to the top of pinion
11. Clean the components of the actuator perfectly.



N°	Descrizione / Description	Q.tà / Q.ty
1	Vite indicatore / *Indicator screw*	1
2	Indicatore / *Indicator*	1
3	Seeger / *Seeger*	1
4	Rosetta / *Washer*	1
5	Rosetta esterna / *Outside washer*	1
6	Corpo / *Body*	1
7	Rosetta interna / *Inside washer*	1
8	Camma / *Cam*	1
9	O-ring (Pignone superiore) / *O-ring (Pinion top)*	1
10	Anello (Pignone superiore) / *Bearing (Pinion top)*	1
11	Pignone / *Pinion*	1
12	Anello (Pignone inferiore) / *Bearing (Pinion bottom)*	1
13	O-ring (Pignone inferiore) / *O-ring (Pinion bottom)*	1
14	O-ring (Vite di regolazione) / *O-ring(Adjust screw)*	2
15	Rondella (Vite di regolazione / *Gasket (Adjust screw)*	2
16	Dado (Vite di regolazione / *Nut (Adjust screw)*	2
17	Vite di regolazione / *Adjust screw*	2
18	Pistone) / *Piston*	2
19	Guida (Pistone) / *Guide (Piston)*	2
20	O-ring (Pistone) / *O-ring (Piston)*	2
21	Anello (Pistone) / *Bearing (Piston)*	2
22	Molla / *Spring*	0 ÷ 12*
23	O-ring (Testata) / *O-ring (End cap)*	2
24	Testata / *End cap*	2
25	Vite testata / *Cap screw*	8
26	Tappo / *Plug*	2

*Gli attuatori RA040SR usano solo 2 molle, per i RA400SR lo standard è a 16 molle
**RA040SR actuators use only 2 springs, for RA400SR the standard is at 16 springs*

Ispezione e manutenzione
Inspection and maintenance

- Ispezionare l'integrità dei componenti dell'attuatore e sostituire se necessario.
- Ricambi:
  sul pignone: Seeger (3), O-ring (9) e (13), rosetta (5), anello pignone (10) e (12)
  Sulle testate: O-ring (23)
  Sui pistoni: o-ring (20) guide (19) anelli (21)

Attenzione : Tutte le molle dovrebbero essere cambiate in occasione della manutenzione.

- *Inspect the components of the actuator for wear or damage and replace where necessary*
- *Replace:*
  On the pinion: Cirirclip (3), O-ring (9) and (13), washer (5), Pinion bearing (10) and (12)
  On the end caps: End cap O-ring (23)
  On the pistons: O-ring (20) Guides (19) Bearing (21)

Warning : All springs where fitted should be replaced during maintenance.

Ricambi raccomandati - *Recommended replacement parts*

Si raccomanda la manutenzione ogni 500.000 cicli completi - *Is recommended maintenance every 500.000 complete cycles*

Rosetta esterna (5), Seeger pignone (3), O-ring superiore pignone (9), O-ring inferiore pignone (13), Anello superiore pignone (10), Anello inferiore pignone (12), O-ring viti di regolazione (14), O-ring testate (23), O-ring pistone (20), Anello pistone (21), Guida pistone (19), Kit molla (22).

Outside pinion washer (5), Seeger (3), Pinion upper O-ring (9), Pinion lower O-ring (13), Pinion upper Bearing (10) ,Pinion lower Bearing (12), Stroke adjustment screw O-rings (14), End cap O-ring (23), Piston O-ring (20), Piston Bearing (21), Piston guide (19), Spring cartridge (22).

Assemblaggio dell'attuatore - *Assembly of the actuator*

Prima di iniziare l'assemblaggio verificare che tutti gli o-ring e guarnizioni siano alloggiati con precisione nella loro sede e che siano ingrassati propriamente con un grasso per guarnizioni commerciale.

Before beginning the assembly check that all the O-rings and gaskets are properly housed in their lodgings, and all the components are greased correctly using a standard commercial grease.

1. Rimontare il pignone (11) nel corpo dell'attuatore (6) assicurandosi che la camma (8) sia posizionata correttamente durante il montaggio. Assicurarsi che il pignone ruoti in senso antiorario/orario quando le viti di regolazione (17) sono rimontate.
2. Montare le rosette (5), (4) e seeger (3) sulla parte superiore del pignone.
3. Rimontare i pistoni (18) nel corpo (6) controllare che entrambi i pistoni si accoppino contemporaneamente alla cremagliera del pignone (11).
4. Per assemblaggio con rotazione standard, ruotare il pignone (11) di circa 40°~50° in senso orario fino a quando i pistoni sono completamente arretrati. Controllare che la parte superiore quadra esterna del pignone sia correttamente allineata.

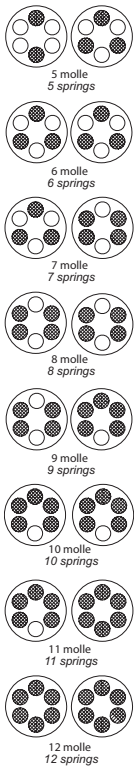
Nota: Ottenere il corretto posizionamento con la cremagliera potrebbe richiedere più tentativi.

5. Montare le testate (24) al corpo e avvitare propriamente tutte le viti (25) per assicurare il fissaggio delle testate. Attenzione a non pizzicare gli o-ring durante la procedura di avvitamento. Negli attuatori semplice effetto sarà necessario inserire le molle a cartuccia propriamente nelle apposite sedi delle testate in funzione al numero di molle che si devono usare (vedi figura).
6. Montare le viti di regolazione (17) con dadi (16), rondelle (15) e o-ring (14) nel corpo (6).

1. *Refit the pinion (11) in the body of the actuator (6) ensuring the cam (8) is correctly fitted during assembly. Ensure the pinion will rotate in anticlockwise/clockwise when the stroke adjustment screws (17) are refitted.*
2. *Fit washers (5), (4) and circlip (3) to the top of pinion.*
3. *Refit the pistons (18) in the body (6) keeping in mind that both pistons should engage the gear of the pinion (11) at the same time.*
4. *For standard rotation assembly, Rotating the pinion (11) about 40°~50° in a clockwise direction until the pistons are correctly retracted. Check that the top square part of the pinion is correctly aligned.*

***Note:** Obtaining the correct gear tooth and piston alignment could require more than one attempt.*

5. *Mount the end cap (24) to the body and tighten the screws (25) distributing the force evenly until the end cap is securely home. Caution should be taken not to "pinch" the O-rings during this assembly procedure. In spring return actuators, it will be necessary to insert the spring cartridges appropriately in their lodgings of the end caps according to the quantity of the springs you use (see detail).*
6. *Fit the stroke adjustment screw (17) with the nuts (16), gaskets (15) and O-rings (14) in the body (6).*



Regolazione corsa in senso orario (vite di regolazione destra) - *Endstop adjustment clockwise (Right Adjusting screw)*

- Allentare il dado di sicurezza (16) della vite di regolazione corsa (17) sulla parte destra
- Serrare o allentare la vite di regolazione corsa (17) fino a raggiungere la posizione desiderata
- Serrare il dado di sicurezza (16) della vite di regolazione corsa (17) sulla parte destra

- *Slacken the security nut (16) of the right hand external stroke adjustment screw (17)*
- *Tighten or slacken the external stroke adjustment screw(17) until reaching the required position.*
- *Tighten the security nut (16) of the right hand external stroke adjustment screw (17)*

Regolazione corsa in senso antiorario (vite di regolazione sinistra) - *Endstop adjustment counterclockwise (Left Adjusting screw)*

- Allentare il dado di sicurezza (16) della vite di regolazione corsa (17) sulla parte sinistra
- Serrare o allentare la vite di regolazione corsa (17) fino a raggiungere la posizione desiderata
- Serrare il dado di sicurezza (16) della vite di regolazione corsa (17) sulla parte sinistra

- *Slacken the security nut (16) of the left hand external stroke adjustment screw (17)*
- *Tighten or slacken the external stroke adjustment screw(17) until reaching the required position.*
- *Tighten the security nut (16) of the left hand external stroke adjustment screw (17)*

Prova in pressione - *Pressure test*

- Provare l'attuatore in pressione con aria compressa a 6 bar e verificare eventuali perdite spruzzando una soluzione di acqua e sapone su tutte le giunzioni e parti rotanti.
- *Pressure test the actuator with 6 bar (90 psig) compressed air and inspect for leaks using a soap and water solution sprayed on to all joints and rotating shafts.*

Stoccaggio - *Storage*

Per preservare gli attuatori pneumatici sono suggerite le seguenti precauzioni:
- assicurarsi che l'attuatore sia completamente asciutto.
- lasciare sulle connessioni dell'aria i tappi di plastica protettivi originali
- proteggere da polvere, sporco e danneggiamenti imballando in scatole o sacchetti di plastica.

To store the pneumatic actuators the following precautions are recommended:
- *ensure the actuator is completely dry and water free.*
- *let on air inlets the original protective plastic plugs.*
- *protect from dust, dirt and damage by packing in box or plastic bag.*

Tutti gli attuatori sono testati al 100% / *All pneumatic actuators have been 100% tested*

1

Tempi di azionamento - *Operation time*

Unità di misura / *Unit*: s Pressione / *Pressure*: 5 bar / 73 (~psi)

Doppio effetto / *Double acting*			
Articolo *Article*	Ø Attuatore *Actuator*	0° - 90°	90° - 0°
RA032DA	32	0,50	0,50
RA040DA	40	0,55	0,55
RA052DA	52	0,60	0,60
RA063DA	63	0,70	0,70
RA075DA	75	0,80	0,70
RA083DA	83	0,90	0,80
RA092DA	92	1,00	1.00
RA105DA	105	1,50	1,50
RA115DA	115	1,70	1,70
RA125DA	125	2,00	2,00
RA130DA	130	2,20	2,20
RA140DA	140	2,50	2,50
RA160DA	160	4,00	3,00
RA190DA	190	5,00	4,00
RA210DA	210	5,00	4,00
RA240DA	240	6,00	6,00
RA270DA	270	8,00	8,00
RA300DA	300	12,00	12,00
RA350DA	350	14,00	14,00
RA400DA	400	15,00	15,00

Semplice effetto / *Spring return*																	
Articolo *Article*	Ø Attuatore *Actuator*	Molle / Springs															
		3+3		3+4		4+4		4+5		5+5		5+6		6+6			
		0° - 90°	90° - 0°	0° - 90°	90° - 0°	0° - 90°	90° - 0°	0° - 90°	90° - 0°	0° - 90°	90° - 0°	0° - 90°	90° - 0°	0° - 90°	90° - 0°		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
RA040SR	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
RA052SR	52	2,46	0,48	2,48	0,46	2,50	0,44	2,52	0,42	2,54	0,40	2,56	0,38	2,58	0,36		
RA063SR	63	2,54	0,56	2,56	0,54	2,58	0,52	2,60	0,50	2,62	0,48	2,64	0,46	2,66	0,44		
RA075SR	75	2,62	0,64	2,64	0,62	2,66	0,60	2,68	0,58	2,70	0,56	2,72	0,54	2,74	0,20		
RA083SR	83	2,71	0,73	2,73	0,71	2,75	0,69	2,77	0,67	2,79	0,65	2,81	0,63	2,83	0,61		
RA092SR	92	2,89	0,86	2,91	0,84	2,93	0,82	2,95	0,80	2,97	0,78	2,99	0,76	3,01	0,74		
RA105SR	105	3,14	0,91	3,16	0,89	3,18	0,87	3,20	0,85	3,22	0,83	3,24	0,81	3,26	0,79		
RA115SR	115	3,59	1,02	3,61	1,00	3,62	0,98	3,64	0,96	3,66	0,95	3,67	0,93	3,69	0,91		
RA125SR	125	4,24	1,20	4,26	1,18	4,28	1,16	4,30	1,14	4,32	1,12	4,43	1,10	4,36	1,08		
RA130SR	130	4,24	1,25	4,26	1,23	4,36	1,21	4,38	1,19	4,40	1,17	4,42	1,15	4,43	1,13		
RA140SR	140	4,40	1,35	4,40	1,33	4,62	1,31	4,64	1,29	4,66	1,27	4,68	1,25	4,68	1,22		
RA160SR	160	4,74	1,77	4,76	1,75	4,78	1,73	4,80	1,71	4,82	1,69	4,82	1,67	4,84	1,65		
RA190SR	190	5,75	3,07	5,77	3,50	5,75	3,48	5,77	3,46	5,79	3,44	5,80	3,42	5,83	3,40		
RA210SR	210	8,25	4,80	8,40	4,60	8,42	4,58	8,44	4,56	8,46	4,54	8,48	4,52	8,50	4,50		
RA240SR	240	16,2	5,14	16,40	5,12	16,42	5,10	16,44	4,90	16,6	4,98	16,8	4,86	17,00	4,84		
RA270SR	270	17,60	6,28	17,80	6,26	17,60	6,24	17,80	6,20	18,00	6,18	18,20	6,16	18,40	6,14		
RA300SR	300	24,00	13,20	24,50	13,00	24,40	12,80	24,30	12,60	24,50	12,58	24,70	12,56	24,90	12,54		
RA350SR	350	31,00	17,30	31,50	17,00	31,30	16,80	31,00	16,60	31,20	16,58	31,40	16,56	31,60	16,54		
RA400SR	400	45,00	27,00	51,00	27,00	51,30	26,80	51,50	26,80	51,70	26,60	51,90	26,40	52,10	26,20		

Consumi d'aria - *Air consumptions*

Per determinare il consumo dell'attuatore per singolo ciclo utilizzare la formula a fianco. Per i valori "A_1" e "A_2" fare riferimento alle tabelle sottostanti, "P" sta per pressione dell'aria.

To calculate the actuator's cycle consumption use the formula on the right. For "A_1" and "A_2" values refere to the tables below,"P" is the air pressure.

$$\text{l/ciclo} \;/\; \textit{l/cycle} = A1 + A2 \times \frac{P + 1{,}013\ \text{bar}}{1{,}013\ \text{bar}}$$

Doppio effetto / *Double acting*			
Articolo *Article*	Ø Attuatore *Actuator*	Voume d'aria in apertura *Air volume opening* (A_1)	Voume d'aria in chiusura *Air volume closing* (A_2)
RA032DA	32	0,04 [l]	0,05 [l]
RA040DA	40	0,08 [l]	0,11 [l]
RA052DA	52	0,12 [l]	0,16 [l]
RA063DA	63	0,21 [l]	0,23 [l]
RA075DA	75	0,30 [l]	0,34 [l]
RA083DA	83	0,43 [l]	0,47 [l]
RA092DA	92	0,64 [l]	0,73 [l]
RA105DA	105	0,95 [l]	0,88 [l]
RA115DA	115	1,30 [l]	1,20 [l]
RA125DA	125	1,60 [l]	1,40 [l]
RA130DA	130	2,30 [l]	2,10 [l]
RA140DA	140	2,50 [l]	2,20 [l]
RA160DA	160	3,70 [l]	3,20 [l]
RA190DA	190	5,90 [l]	5,40 [l]
RA210DA	210	7,50 [l]	7,50 [l]
RA240DA	240	11,00 [l]	9,00 [l]
RA270DA	270	17,00 [l]	14,00 [l]
RA300DA	300	23,80 [l]	29,70 [l]
RA350DA	350	35,10 [l]	46,30 [l]
RA400DA	400	52,60 [l]	56,00 [l]

Semplice effetto / *Spring return*			
Articolo *Article*	Ø Attuatore *Actuator*	Voume d'aria in apertura *Air volume opening* (A_1)	Voume d'aria in chiusura *Air volume closing* (A_2)
-	-	-	-
RA040SR	40	0,08 [l]	N.A.
RA052SR	52	0,12 [l]	N.A.
RA063SR	63	0,21 [l]	N.A.
RA075SR	75	0,30 [l]	N.A.
RA083SR	83	0,43 [l]	N.A.
RA092SR	92	0,64 [l]	N.A.
RA105SR	105	0,95 [l]	N.A.
RA115SR	115	1,30 [l]	N.A.
RA125SR	125	1,60 [l]	N.A.
RA130SR	130	2,30 [l]	N.A.
RA140SR	140	2,50 [l]	N.A.
RA160SR	160	3,70 [l]	N.A.
RA190SR	190	5,90 [l]	N.A.
RA210SR	210	7,50 [l]	N.A.
RA240SR	240	11,00 [l]	N.A.
RA270SR	270	17,00 [l]	N.A.
RA300SR	300	23,80 [l]	N.A.
RA350SR	350	35,10 [l]	N.A.
RA400SR	400	52,60 [l]	N.A.

AVVISI DI SICUREZZA IMPORTANTI

A. Prima di apportare alcuna manutenzione o riparazione all'attuatore, assicurarsi che le connessioni di pressione della linea ed elettriche siano state isolate in sicurezza, rimosse o disconnesse da personale autorizzato. L'attuatore non dovrà mai essere pressurizzato durante l'istallazione.
B. Non stare con il corpo in corrispondenza della valvola o del dispositivo.
C. Una particolare attenzione e precauzione deve essere osservata nei confronti dell'energia immagazzinata presente nelle molle dell'attuatore pneumatico a semplice effetto. Non smontare la cartuccia molla. Questo potrebbe causare danni alla persona.
D. Prima di assemblare attuatore e valvola assicurarsi che la rotazione di entrambe sia la stessa e che l'orientamento dell'indicatore di posizione sia corretto.
E. Non dimenticare che per il funzionamento corretto l'attuatore deve essere dimensionato propriamente e con sufficiente margine di sicurezza della forza di rotazione per il funzionamento corretto della valvola.

La manutenzione di questi attuatori potrà essere eseguita solo da personale autorizzato e qualificato.

IMPORTANT SAFETY WARNINGS

A. Before carrying out any repair or maintenance on the actuator, make sure that the pressure supply lines and electrical connections are safely isolated, removed or disconnected by authorized personnel. The actuator must not be pressurized at any time during installation as injury may result.
B. Never put any part of your body in correspondence of the valve or device.
C. Special attention and precautions should be observed for the stored energy contained in the spring return pneumatic actuators. Do not disassemble individual spring cartridges. Disassembly may result in personal injury.
D. Before assembling actuator and valve, make sure that their rotation is the same and that the position indicator orientation is also correct.
E. Never forget that for the correct operation the pneumatic actuator must be sized properly and with sufficient safety margin of torque output for the valve.

Only authorized and skilled personnel should perform maintenance of these actuators