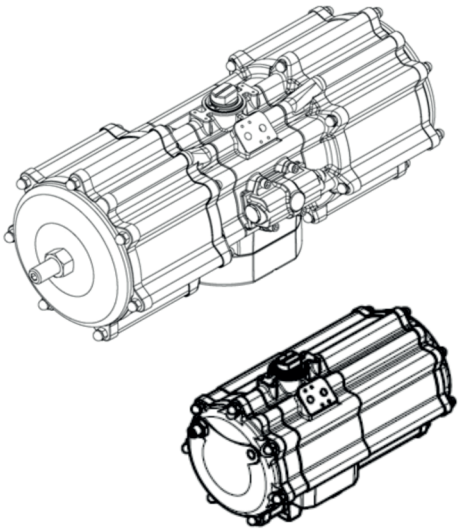
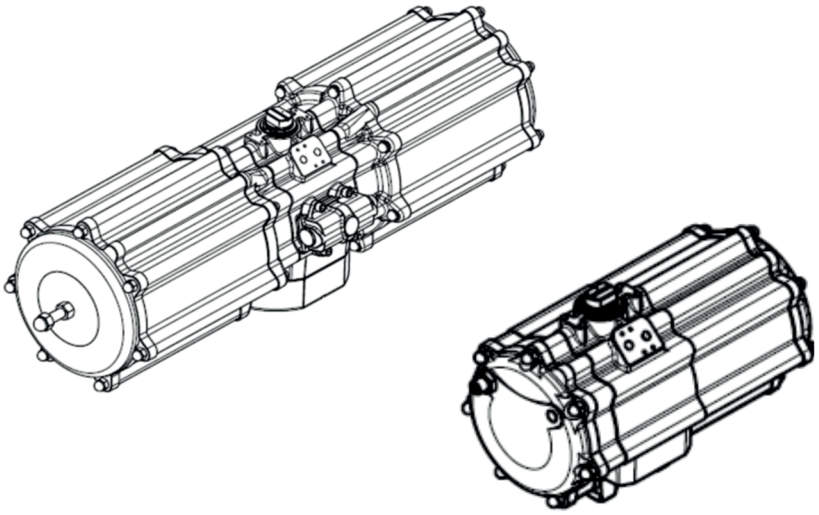
MANUALE DI INSTALLAZIONE, USO E MANUTENZIONE

ATTUATORE PNEUMATICO

"DA2880" - "DA8000" "SR1440" - "SR4000"

"DA" VERSIONE DOPPIO EFFETTO





"SR" VERSIONE SEMPLICE EFFETTO

OMAL S.p.A.
Headquarters: Via Ponte Nuovo, 11 - 25050 Rodengo Saiano (BS) Italy • Production Site: Via Brognolo, 12 - 25050 Passirano (BS) Italy
Ph. +39 030 8900145 • Fax +39 030 8900423 • info@omal.it • www.omal.it

INDICE:

1) CARATTERISTICHE GENERALI	pag. 3
2) CONDIZIONI DI ESERCIZIO	pag. 3
3) FUNZIONAMENTO E SENSO DI ROTAZIONE	pag. 7
4) INFORMAZIONI DI SICUREZZA	pag. 9
5) ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE	pag. 9
6) MATERIALI E LORO DURATA	pag. 24
7) MANUTENZIONE	pag. 32
8) VERSIONI SPECIALI	pag. 32
9) STOCCAGGIO	pag. 32
10) RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	pag. 33
11) SMALTIMENTO DEI PRODOTTI A FINE VITA	pag. 34
12) DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ	pag. 34

= Environmental friendly: La fogliolina riportata all'interno delle sezioni del presente manuale evidenzia le istruzioni per la corretta gestione del prodotto e per assicurare la protezione dell'ambiente.

PREMESSA

Il presente Manuale di installazione d'uso e manutenzione è stato redatto in accordo a:
Direttiva 2006/42/CE "Direttiva Macchine"
Direttiva 2014/34/UE "Apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva" (ATEX)
Sono inoltre state applicate le seguenti norme/specifiche tecniche:
EN 15714-3:2009 Valvole industriali: Attuatori - Attuatori pneumatici a frazione di giro per valvole industriali"
IEC 61508:2010-1/7 Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili per applicazioni di sicurezza. Parti 1 :7
UNI CEN/TS 764-6:2005. Attrezzature a pressione - Parte 6: Struttura e contenuto delle istruzioni di funzionamento

di seguito sono riportate le istruzioni di sicurezza, le indicazioni minime per lo stoccaggio/immagazzinamento, l'installazione, la messa in servizio, la manutenzione e lo smaltimento a fine vita dei seguenti attuatori pneumatici:

A) ATTUATORE PNEUMATICO DOPPIO EFFETTO SERIE DA2880-DA3840-DA5760-DA8000
B) ATTUATORE PNEUMATICO SEMPLICE EFFETTO SERIE SR1440-SR1920-SR2880-SR4000

Qualora previsto gli attuatori sono marcati CE in accordo alle Direttive europee applicabili (es. Dir. 2014/34/UE - ATEX).

OMAL S.p.A. declina ogni responsabilità relativa a danni causati da un uso improprio, anche se parziale, rispetto alle informazioni contenute nel presente manuale.

OMAL S.p.A. si riserva la possibilità di cambiare, in ogni momento, le caratteristiche e i dati dei propri prodotti, per migliorarne la qualità e la durata.

OMAL S.p.A.
Headquarters: Via Ponte Nuovo, 11 - 25050 Rodengo Saiano (BS) Italy • Production Site: Via Brognolo, 12 - 25050 Passirano (BS) Italy
Ph. +39 030 8900145 • Fax +39 030 8900423 • info@omal.it • www.omal.it

1) CARATTERISTICHE GENERALI

OMAL S.p.A. produce una vasta gamma di attuatori pneumatici a "Scotch yoke" per l'azionamento e il controllo remoto di valvole. Tali attuatori sono disponibili sia nella versione a doppio effetto "DA" che in quella a semplice effetto "SR" con ritorno a molla.

L'applicazione di un attuatore si basa sul principio di aprire e chiudere la valvola ad esso connessa, senza operazioni manuali realizzate tramite leve o volantini, ma attraverso un comando a distanza elettro-pneumatico.

Il meccanismo a "Scotch yoke" è un sistema meccanico atto a trasformare la forza lineare in una forza di tipo torcente. OMAL S.p.A. utilizza questo sistema nella realizzazione dei suoi attuatori, per trasferire la forza lineare dei pistoni al movimento dell'albero valvola. Questo sistema consente una lunga vita all'attuatore e le migliori prestazioni, con un consumo di energia minimo.

Il sistema a Scotch yoke di OMAL S.p.A. ha una curva di coppia che rende disponibile la coppia massima proprio nella fase di spunto della valvola, il momento iniziale dell'apertura.

2) CONDIZIONI DI ESERCIZIO

a. Costruzione.
Gli attuatori di OMAL S.p.A. sono utilizzabili sia per installazioni in interni che per installazioni all'esterno. Le caratteristiche tecniche quali: il tipo, la taglia, la pressione massima di esercizio, la coppia fornita, la temperatura massima di esercizio, il tipo di flange, il numero di serie e di produzione, sono marcati a laser sul corpo dell'attuatore (vedi figura pagina 6).

b. Fluido di alimentazione
Il fluido di alimentazione deve essere aria compressa filtrata secca, non necessariamente lubrificata, o altro gas inerte compatibile con le parti interne e coi lubrificanti usati nell'attuatore. Il fluido di alimentazione dovrà avere un punto di rugiada inferiore di almeno 10°C alla temperatura minima indicata sull'attuatore. La dimensione delle particelle non deve superare i 40 µm (ISO 8573-1, classe 5) - EN 15174-3 punto 3.4.5.2

c. Pressione di esercizio.
La pressione massima di esercizio è di 8,4 bar (120 psi). 7 bar (100 psi) per il DA8000.
La pressione nominale di esercizio è quella riportata in targa o direttamente sull'attuatore.

d. Temperatura di esercizio.
La temperatura di esercizio è indicata in targa e può variare in funzione della tipologia guarnizioni utilizzate. Gli attuatori OMAL S.p.A. lavorano in un campo di temperatura che va da –20°C (-4°F) a 80°C (176°F); sono disponibili anche versioni per impiego a bassa o alta temperatura (paragrafo 8).

e. Corsa degli attuatori.
Gli attuatori OMAL S.p.A. sono realizzati per una corsa massima standard di 91° di rotazione, una regolazione che riduce la corsa di 10° (nella posizione valvola chiusa) è disponibile a richiesta.

f. Tempi di apertura e chiusura.
Il tempo di ciclo dipende da diversi fattori di installazione quali la pressione di alimentazione, la portata, la sezione delle connessioni, le caratteristiche delle elettrovalvole, la temperatura ambiente, la coppia

della valvola e le sue caratteristiche.
I tempi riportati nelle seguenti tabelle sono relativi al solo attuatore e sono stati rilevati mediante dei finecorsa posizionati sull'albero dell'attuatore stesso. I tempi esposti quindi sono esattamente quanto richiesto dal solo attuatore per compiere la rotazione di 90° partendo dall'istante di inizio movimento alla fine della corsa.

DOUBLE ACTING ACTUATOR -OPEN CLOSED TIMING - with SOLENOID VALVE NAMUR 2 TEMPI DI APERT. CHIUS. - ATTUATORI DOPPIO EFFETTO - con ELETTROVALVOLA NAMUR 2	
Test conditions	***Condizioni di prova***
Actuators tested are representative of production	*Attuatori rappresentativi della produzione*
Test temperature: +18 ° C +25 ° C	*Temperatura ambiente di prova: +18°C +25°C*
Load: no load	*Carico: nessun carico*
Control fluid: compressed air at 0.56MPa / 5.6bar	*Fluido di comando: aria compressa a 5.6bar*
Nominal cycle: 90 ° in both directions	*Ciclo nominale: 90° in entrambe le direzioni*
Control	***Controllo***
3/2 - 5/2 solenoid/spring or solenoid/solenoid function	*3/2 - 5/2 funzione elettrov./ molla o elettrov./ elettrov.*
Pneumatic connections: 1/2" gas	*Connessioni pneumatiche: 1/2"gas.*
Bore diameter: 1/2" - exhaust 1/2"	*Diametro passaggio: 1/2" - scarico 1/2"*
Flow capacity: 3534 Nl/min (at Δp.1 bar)	*Portata: 3534 Nl/min (con Δp.1 bar)*
Instruments for testing	***Strumenti di misura***
Digital chronometer controlled by proximity switches	*Cronometro digitale e finecorsa di prossimità*

A **SOLENOID VALVE NAMUR 2** - *Elettrovalvola Namur 2*

time in seconds	A	
SIZE CODE	OPEN	CLOSED
	5.6 bar	*5.6 bar*
DA 2880	1.77	1.41
DA 3840	2.09	1.68
DA 5760	3.12	2.52
DA 8000	3.91	3.40

A ER8187C2 (24V)

Nota: differenti condizioni di lavoro quali: pressione dell'aria, dimensioni delle connessioni di raccordo, dei filtri e delle elettrovalvole possono cambiare i tempi di manovra.

SPRING RETURN ACTUATOR -OPEN CLOSED TIMING - with **SOLENOID VALVE NAMUR 2** TEMPI DI APERT. CHIUS. - ATTUATORI SEMPLICE EFFETTO - con **ELETTROVALVOLA NAMUR 2**	
Test conditions	***Condizioni di prova***
Actuators tested are representative of production	*Attuatori rappresentativi della produzione*
Test temperature: +18 °C +25 °C	*Temperatura ambiente di prova: +18 °C +25 °C*
Load: no load	*Carico: nessun carico*
Control fluid: compressed air at 0.56MPa / 5.6bar	*Fluido di comando: aria compressa a 5.6bar*
Nominal cycle: 90 ° in both directions	*Ciclo nominale: 90 ° in entrambe le direzioni*
Control	***Controllo***
3/2 - 5/2 solenoid/spring or solenoid/solenoid function	*3/2 - 5/2 funzione elettrov./ molla o elettrov./ elettrov.*
Pneumatic connections: 1/2" gas	*Connessioni pneumatiche: 1/2"gas.*
Bore diameter: 1/2" - exhaust 1/2"	*Diametro passaggio: 1/2" - scarico 1/2"*
Flow capacity: 3534 Nl/min (at Δp.1 bar)	*Portata: 3534 Nl/min (con Δp.1 bar)*
Instruments for testing	***Strumenti di misura***
Digital chronometer controlled by proximity switches	*Cronometro digitale e finecorsa di prossimità*

A **SOLENOID VALVE NAMUR 2** - *Elettrovalvola Namur 2*

time in seconds	**A**	
SIZE CODE	OPEN	CLOSED
	5.6 bar	*spring*
SR 1440	1.37	1.40
SR 1920	1.62	2.03
SR 2880	2.17	2.42
SR 4000	3.83	3.97

A ER8187C2 (24V)

Nota: differenti condizioni di lavoro quali: pressione dell'aria, dimensioni delle connessioni di raccordo, dei filtri e delle elettrovalvole possono cambiare i tempi di manovra.

g. Lubrificazione.
Gli attuatori sono lubrificati in fabbrica per le normali condizioni di lavoro. Per interventi di manutenzione o di rimontaggio OMAL S.p.A. raccomanda l'utilizzo di un lubrificante tipo TECNOLUBE SYNTHY POLYMER 402 o di uno equivalente.

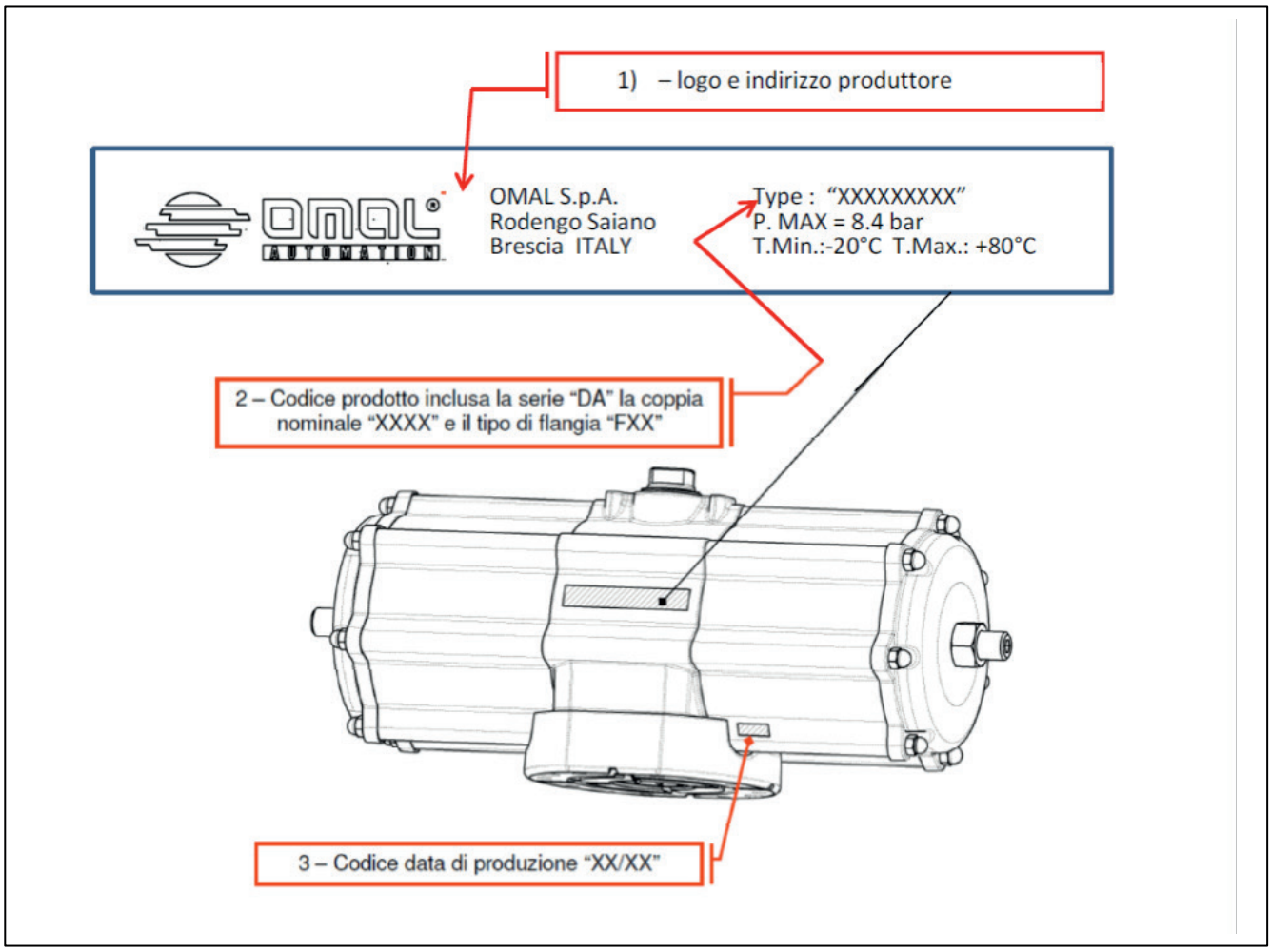
h. Sicurezza Funzionale
Gli attuatori pneumatici OMAL S.p.A. sono inoltre idonei per essere impiegati in impianti nei quali è richiesto un elevato livello di affidabilità funzionale fino a SIL3 in accordo alla norma IEC 61508.

i. Protezione all'usura dei componenti interni
Il cilindro è lappato per ottenere una superficie con una rugosità fine ed è protetto con una ossidazione dello spessore di 20µm. Le guide dei pistoni sono in resina acetalica. Mediante l"uso di bussole in acciaio sul sistema a Scotch yoke si riducono i giochi e si ottiene uno scorrimento con attriti molto bassi durante il funzionamento.

j. Protezione esterna
Gli attuatori sono adatti sia per installazioni in interni che per installazioni all'esterno. Il corpo in alluminio ed i tappi sono protetti contro la corrosione con un trattamento di ossidazione dello spessore di 20 µm. l'albero e le viti dei tappi sono in acciaio inox.
Ciò consente normalmente di soddisfare applicazioni ove viene richiesta una classe di protezione C4 secondo la EN 15714-3 punto 4.4.3.Per impiego in ambienti con atmosfere di tipo aggressivo che richiedono un grado di protezione superiore a C4 l'attuatore deve essere protetto con idoneo trattamento di verniciatura.

k. Marcatura e classificazione
Gli attuatori OMAL S.p.A. riportano sul corpo, mediante marcatura a laser o etichetta, il marchio e l'indirizzo del fabbricante, il codice o la serie, la taglia, la coppia erogata, la pressione di utilizzo e la temperatura massima di esercizio, la data di produzione.

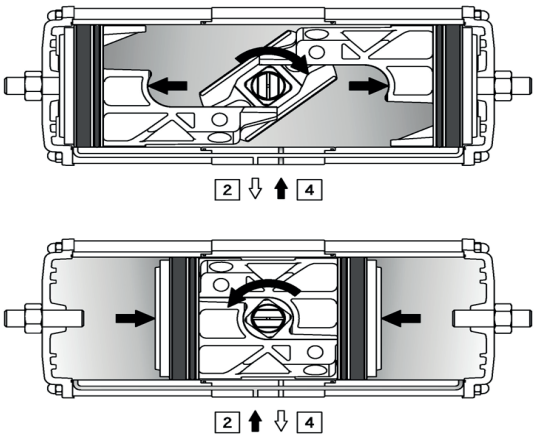
Marcatura di versioni con temperatura di impiego diversa dallo standard :
versione bassa temperatura: T. min.= -50°C T. max= 60°C
versione alta temperatura: T. min.= -20°C T. max= 150°C



3) FUNZIONAMENTO E SENSO DI ROTAZIONE

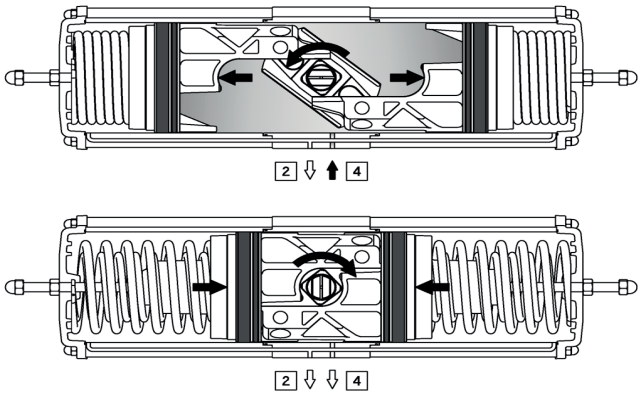
a. Doppio Effetto.

I pistoni degli attuatori sono montati come mostrato in figura. Questo fornisce la massima coppia all'apertura della valvola, per valvole con chiusura in senso orario.



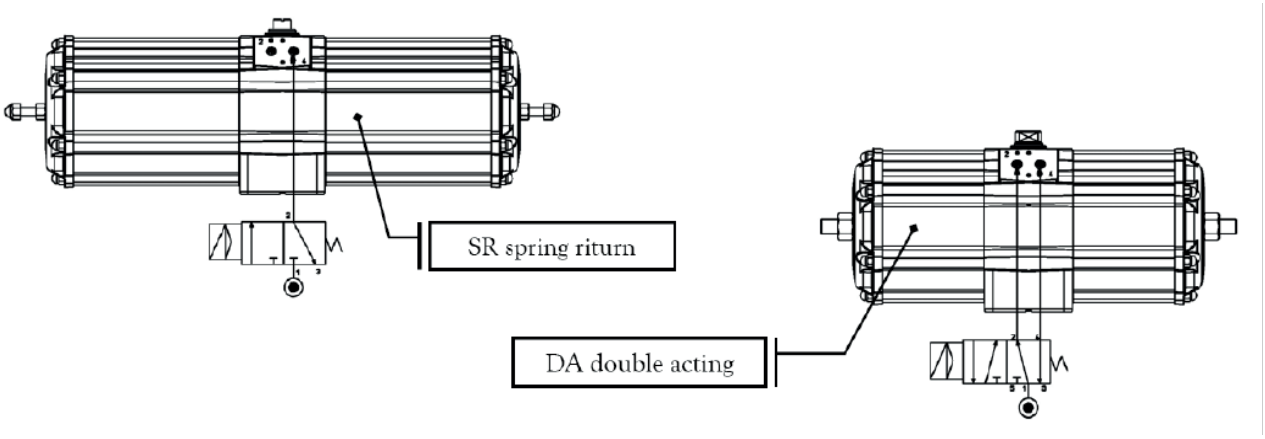
La porta 2 è collegata alle camere laterali del cilindro, alimentando tale connessione di un attuatore DA doppio effetto l'albero ruota in senso antiorario per aprire, mentre alimentando la porta 4, collegata alla camera intermedia, l'albero di azionamento ruota in senso orario per chiudere.

b. Semplice Effetto, Ritorno a molla - normalmente chiuso.
I pistoni degli attuatori di tipo SR sono montati come mostrato nella figura di seguito.
Attenzione. Per evitare l'aspirazione di polvere o sporco all'interno delle camere dell'attuatore, durante l'azione della molla, installare un filtro sulla connessione 2.
Il controllo in funzionalità remota degli attuatori deve essere fatto mediante collegamento diretto con



elettrovalvole ed interfaccia standard EN15714-3 – NAMUR (VDI/VDE 3845) oppure con tubi avvitati direttamente sulle porte contrassegnate coi numeri 2 e 4.

SCHEMA TIPICO DI COLLEGAMENTO



Orientamento e senso di rotazione dell'attuatore
L'orientamento ed il senso di rotazione dell'attuatore, per assicurare l'erogazione della massima coppia di apertura, devono essere in accordo alla norma EN 15714-3 punto 4.5.4 ed accoppiamento con valvole secondo EN ISO 5211.

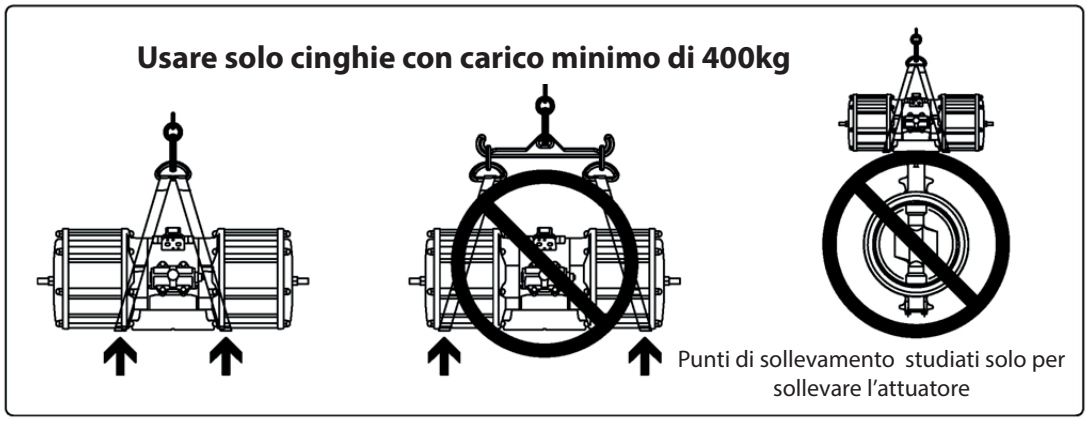
4) INFORMAZIONI DI SICUREZZA

- L'attuatore deve essere usato entro i limiti di pressione indicati, il funzionamento oltre questi limiti potrebbe danneggiare le parti interne dell'attuatore.
- Il funzionamento dell'attuatore fuori dai limiti di temperature indicati potrebbe danneggiarne le parti interne o esterne.
- L'utilizzo dell'attuatore in ambienti corrosivi, senza la necessaria protezione esterna, potrebbe danneggiarlo.
- Prima dell'installazione, riparazione o manutenzione verificare che l'attuatore non sia in pressione, staccare le linee dell'aria e verificare che abbiano sfiatato.
- Non smontare I tappi di chiusura con l'attuatore installato in linea o mentre è in pressione.
- Non smontare I tappi del contenitore molla, questa operazione può essere fatta solo da personale qualificato l'operazione potrebbe causare lesioni personali.
- Prima di montare l'attuatore sulla valvola assicurarsi che la rotazione dell'uno sia in fase con la rotazione dell'altra, e che l'orientamento dello spacco sull'albero sia corretto.
- Prima di installare la valvola attuata effettuare alcuni cicli a vuoto per verificare il corretto montaggio fra valvola ed attuatore.
- Effettuare l'installazione nel rispetto e in osservanza delle normative locali e delle leggi a livello nazionale.
- Prima di installare un attuatore pneumatico riportante la marcatura CE Ex conforme alla Direttiva 2014/34/UE Atex, leggere attentamente le istruzioni supplementari per l'impiego in atmosfere esplosive fornite con il prodotto.

5) ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE

L'installazione di un attuatore consente di aprire e chiudere una valvola, installata in un impianto, senza l'intervento manuale di un operatore, per mezzo di un controllo elettrico-pneumatico posto in remoto. Il dimensionamento normale degli attuatori richiede di considerare un opportuno margine di sicurezza rispetto alla coppia di spunto necessaria alla corretta manovra della valvola. Il progetto di impianto, caratteristiche fisiche o chimiche dei fluidi, condizioni ambientali particolari, potrebbero richiedere un aumento del fattore di sicurezza da applicare al dimensionamento.

Per sollevare l'attuatore senza danneggiarlo vedi l'immagine sotto.



OMAL S.p.A.
Headquarters: Via Ponte Nuovo, 11 - 25050 Rodengo Saiano (BS) Italy • Production Site: Via Brognolo, 12 - 25050 Passirano (BS) Italy
Ph. +39 030 8900145 • Fax +39 030 8900423 • info@omal.it • www.omal.it

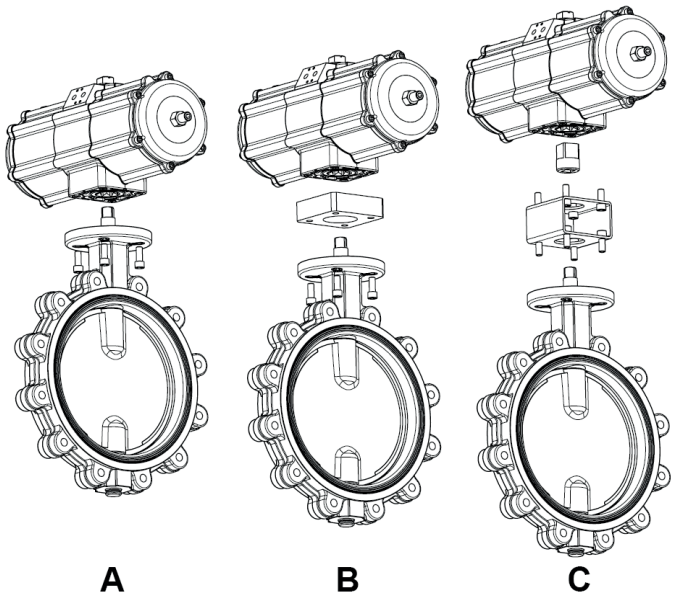
Prima di eseguire l'installazione verificare che valvola e attuatore rispettino le norme di sicurezza sopra descritte. Inoltre è richiesta la massima pulizia durante il collegamento dell'aria all'attuatore. Tutte le parti dell'impianto, le riduzioni i giunti, le piastre, le staffe e le attrezzature devono essere accuratamente pulite. Prima di montare l'attuatore sulla valvola assicurarsi che entrambi gli elementi siano correttamente orientati, in funzione della direzione di rotazione necessaria.

- Prima dell'installazione verificare visivamente che le condizioni dell'attuatore, dopo il trasporto e lo stoccaggio, siano buone.
- Leggere attentamente le istruzioni OMAL S.p.A. contenute nell'imballo di cartone.
- Verificare prestazioni e limiti riportati sul corpo dell'attuatore per verificarne l'idoneità nell'applicazione.
- Rimuovere i tappi di protezione in plastica dalle porte di alimentazione ed inserire eventuali filtri come indicato al paragrafo 2.
- Prima di montare l'attuatore sulla valvola, pulire entrambi dalla polvere e dallo sporco.
- Verificare la posizione della valvola, chiusa o aperta, e il senso di rotazione.
- Verificare la posizione dell'attuatore e il senso di rotazione in funzione della valvola, in particolare per l'installazione della versione SR con ritorno a molla "normalmente chiusa" e "normalmente aperta".
- Le versioni SR "normalmente chiusa" sono sempre fornite in posizione chiusa.
- Le versioni SR "normalmente aperta" sono sempre fornite in posizione aperta.

Montaggio Valvola/Attuatore:

A) MONTAGGIO DIRETTO

Il montaggio diretto di valvola ed attuatore è la soluzione migliore per evitare i giochi tra stelo valvola e albero dell'attuatore. Per un montaggio diretto si dovrebbe avere la stessa connessione flangia standard sia sulla valvola che sull'attuatore, così come le dimensioni dello stelo valvola che si adattano perfettamente a quelle dell'albero attuatore. Prima dell'installazione verificare, per favore, che l'attuatore e la valvola abbiano quindi le flange ISO della stessa dimensione, verificare inoltre che le dimensioni dello stelo della valvola e la sua forma siano adatte per il montaggio diretto: se necessario utilizzare una riduzione. Montare la valvola con lo stelo nella sede sull'albero dell'attuatore e imbullonare assieme le due flange ISO.



B) MONTAGGIO CON PIASTRA DI COLLEGAMENTO
Nel caso il montaggio diretto non sia possibile, a causa di piccole differenze fra le flange e/o gli alberi di attuatore e valvola, è possibile effettuare la connessione con una piastra di collegamento di facile posizionamento e di dimensioni opportune.

C) MONTAGGIO CON STAFFA E GIUNTO DI COLLEGAMENTO
Ovunque, per motivi tecnici di installazione e dell'impianto, sia richiesta una certa distanza fra valvola e attuatore, oppure flange e stelo della valvola non siano standard, o comunque dove il montaggio diretto non sia possibile, la soluzione giusta è data da staffa e un giunto di collegamento. La staffa è un ponte in acciaio che consente di collegare la valvola da un lato e l'idoneo attacco per l'attuatore sul lato opposto, lasciando uno spazio per l'inserimento di un giunto in acciaio. Il giunto permette la trasmissione della coppia tra l'attuatore e la valvola ed è indispensabile nel caso di azionamento di steli con chiavetta. Scegliere il giunto appropriato alla flangia e le connessioni adatte per imbullonare l'attuatore sulla valvola senza giochi.

ATTENZIONE
Gli attuatori OMAL S.p.A. con il loro sistema di drenaggio nella zona di attacco flangia sono stati appositamente studiati per il montaggio diretto valvola.
Questo sistema impedisce che, un eventuale gocciolamento di fluido dallo stelo della valvola, possa danneggiare l'attuatore.

Coppia di serraggio delle viti

MISURA	COPPIA Nm
M10	45-50
M12	80-85
M14	125-135
M16	190-200
M20	370-390

Regolazione della corsa

Entrambe le versioni di attuatore, a singolo effetto e a doppio effetto, hanno di serie una regolazione della corsa .

Vedi istruzioni seguenti:

ATTUATORI DA3840 - DA5760 - DA8000

PREMESSA

La regolazione dell'attuatore è possibile in entrambe le posizioni , aperto e chiuso .
Agendo sul blocco centrale (A) di regolazione si regola l'apertura , mentre agendo sui due grani (B) si regola la chiusura

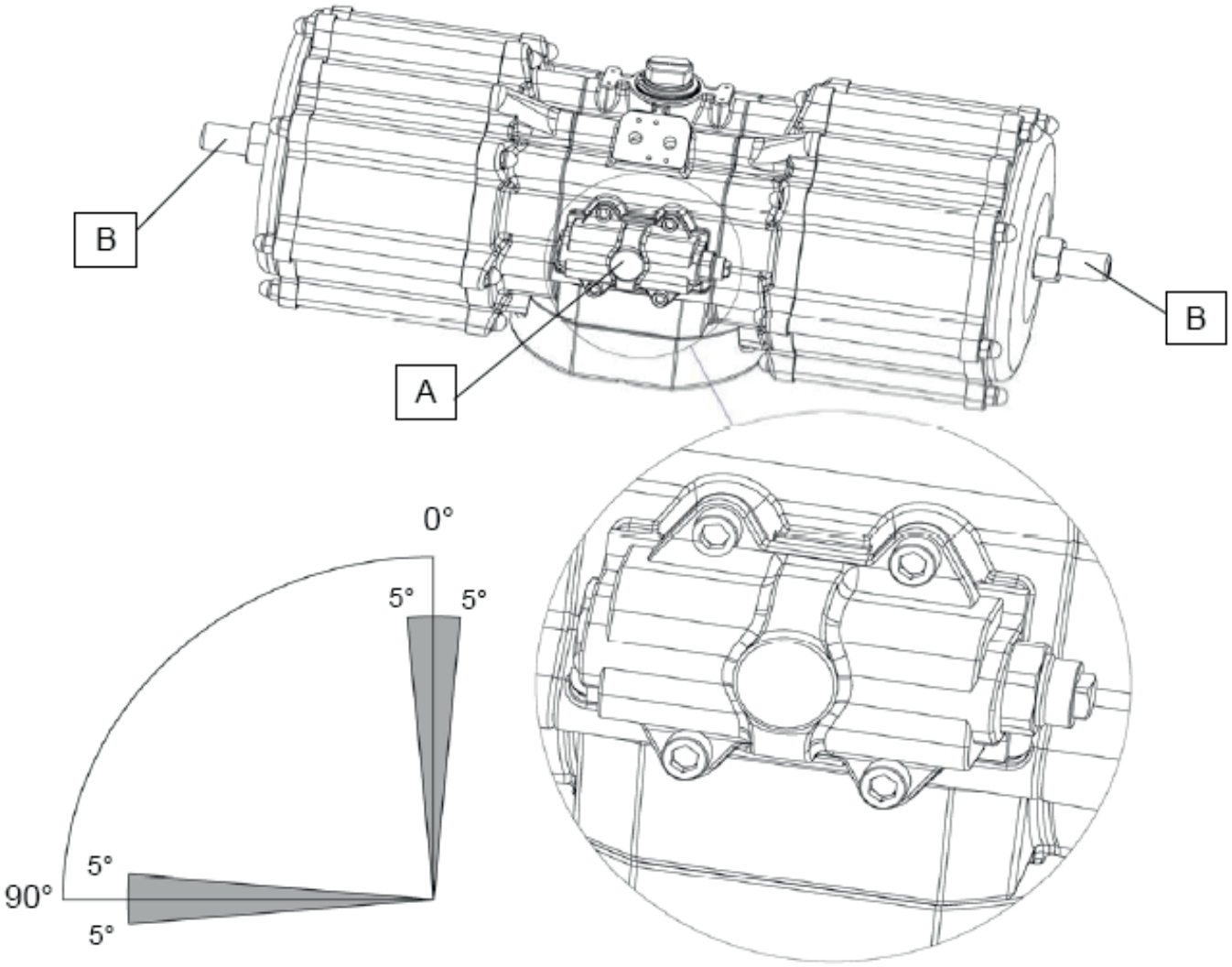
ATTENZIONE

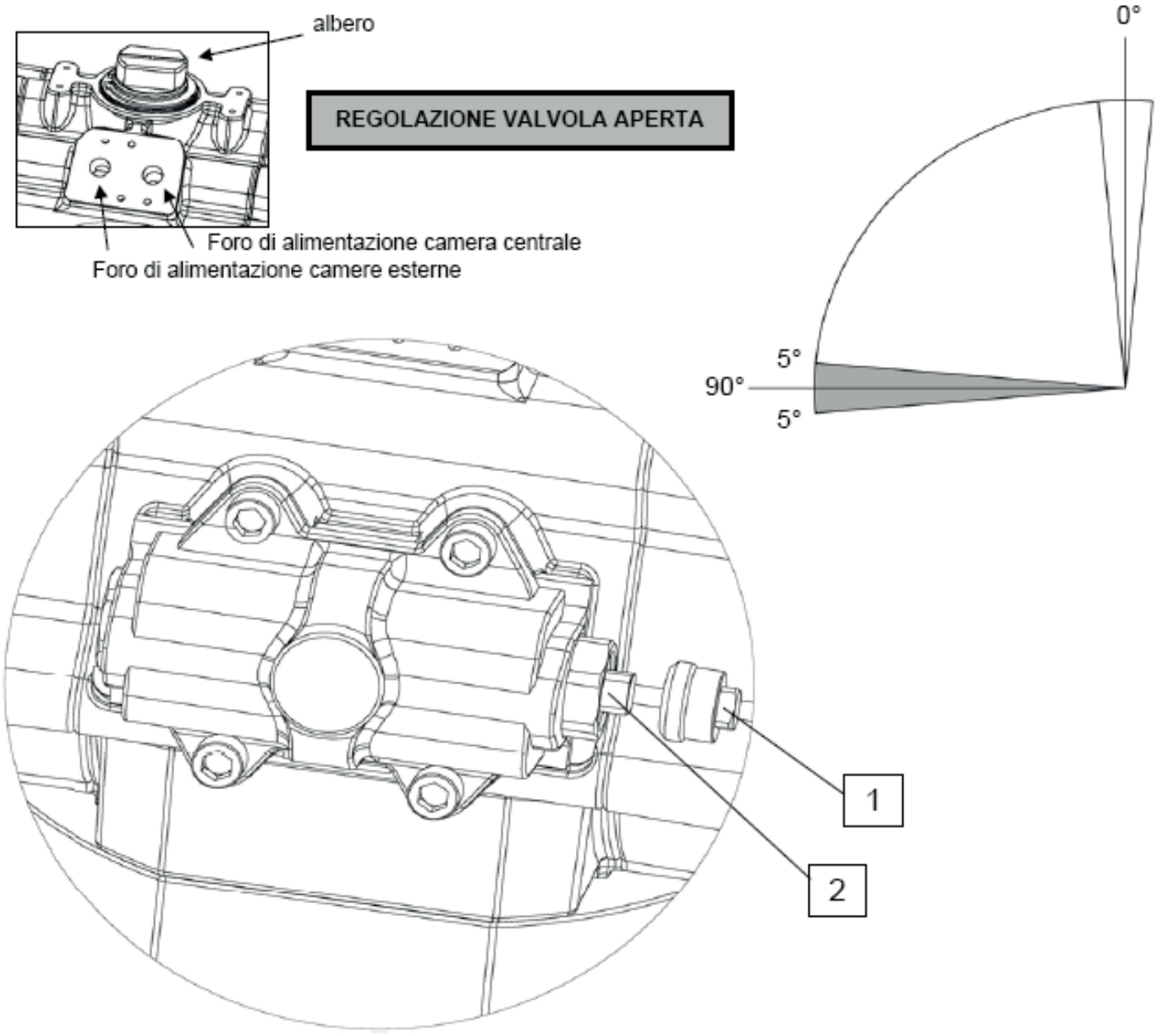
Qualsiasi tipo di regolazione deve essere sempre effettuata senza che le camere dell'attuatore siano in pressione.

Le camere possono essere alimentate , per verificare la regolazione , solo quando il blocco centrale (A) e i grani laterali (B) sono serrati correttamente .

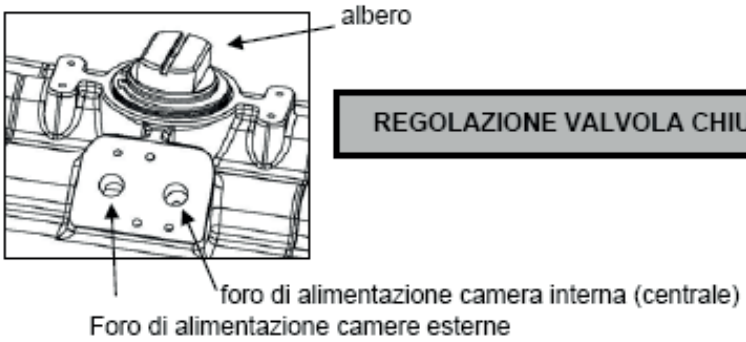
L'attuatore viene fornito con una regolazione standard di 0° chiuso , 90° aperto .

L'attuatore va montato allineato alla tubatura .

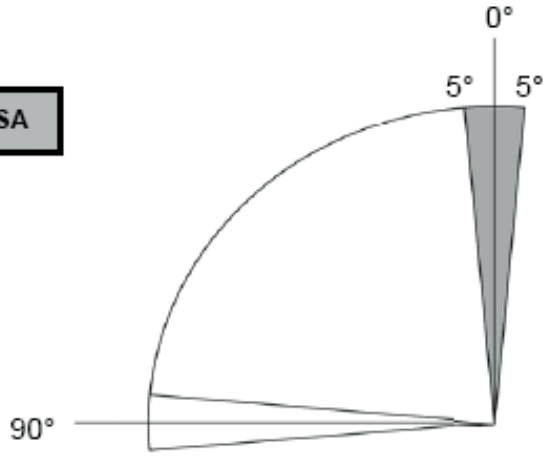


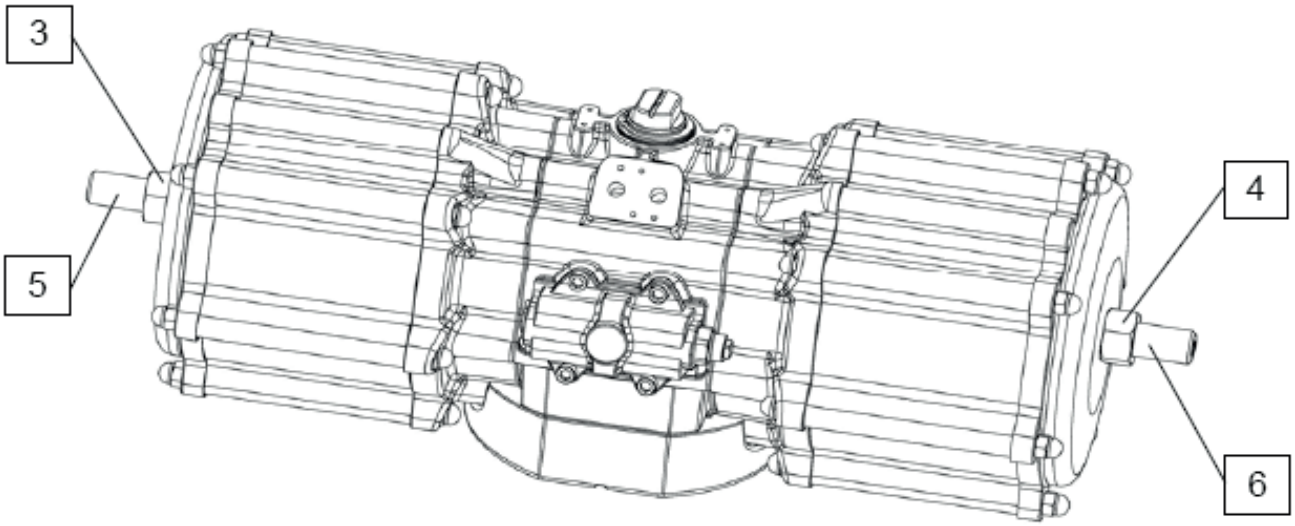


1) Accertarsi che entrambe le camere non siano in pressione
2) Svitare completamente il cappuccio di protezione (1)
3) Ruotare la vite (2) in senso orario se si vuole aumentare l'angolo di apertura , in senso antiorario se si vuole diminuire tale angolo
4) Rimontare e serrare il cappuccio (1) assicurarsi che anche i grani e i dadi laterali siano serrati correttamente .
5) Alimentare l'attuatore e azionarlo
6) Verificare se la regolazione ottenuta è quella desiderata , altrimenti ripetere le operazioni dal punto 1 .



REGOLAZIONE VALVOLA CHIUSA





1) Accertarsi che entrambe le camere non siano in pressione
2) Allentare i controdadi (3) e (4)
3) Ruotare i grani (5-6) in senso orario per diminuire l'angolo di chiusura , in senso antiorario per aumentare tale angolo (entrambi i grani devono essere regolati della stessa quantità)
4) Serrare i dadi (3-4) .
5) Alimentare la camera interna con la pressione minima sufficiente al movimento dei pistoni interni (esternamente lo si può riscontrare dalla rotazione dell' albero) .
6) Verificare se la regolazione ottenuta è quella desiderata , altrimenti ripetere le operazioni dal punto 1 .
7) Mantenere in pressione la camera interna dell' attuatore.
8) Allentare i controdadi (3) e (4)
10) Verificare che entrambi i grani (5-6) appoggino sul pistone interno , risulteranno duri alla rotazione , se così non fosse avvitare il grano allentato (senso orario) fino a che va a contatto con il pistone .
11) Serrare i dadi (3-4)
12) Alimentare l'attuatore e azionarlo .
13) Verificare se la regolazione ottenuta è quella desiderata , altrimenti ripetere le operazioni dal punto 1 ,

ATTUATORE DA 2880

PREMESSA

La regolazione dell'attuatore è possibile in entrambe le posizioni , aperto e chiuso .
La regolazione viene ottenuta agendo sui grani laterali (A-B) .

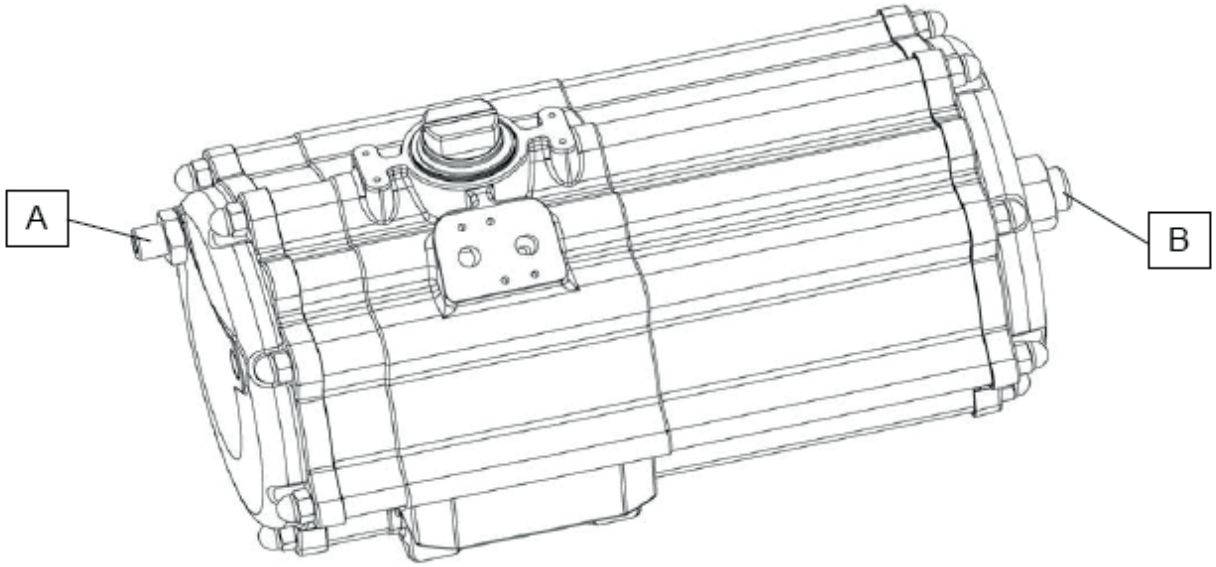
ATTENZIONE

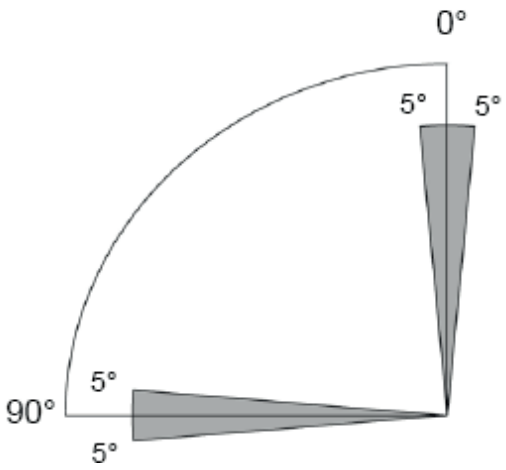
Qualsiasi tipo di regolazione deve essere sempre effettuata senza che le camere dell'attuatore siano in pressione.

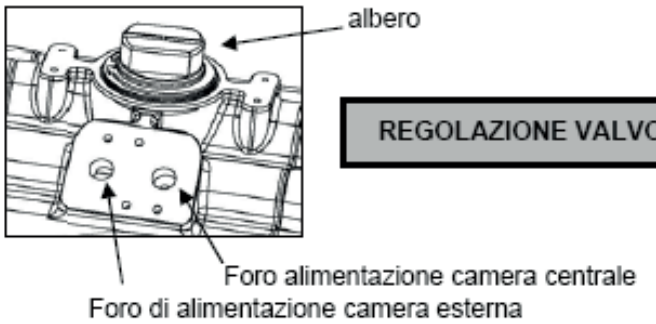
Le camere possono essere alimentate , per verificare la regolazione , solo quando i grani laterali sono serrati correttamente .

L'attuatore viene fornito con una regolazione standard di 0° chiuso , 90° aperto .

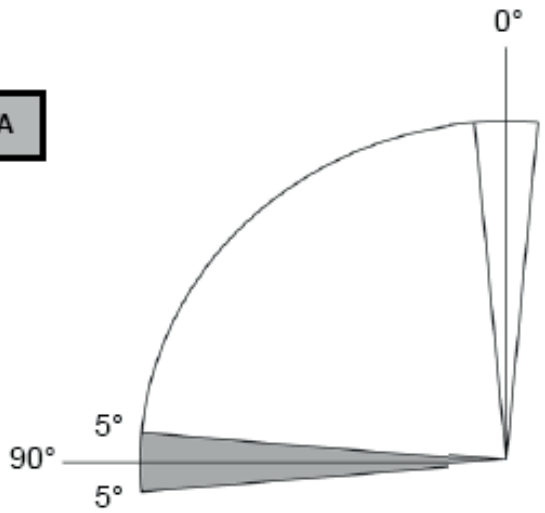
L'attuatore va montato allineato alla tubatura .

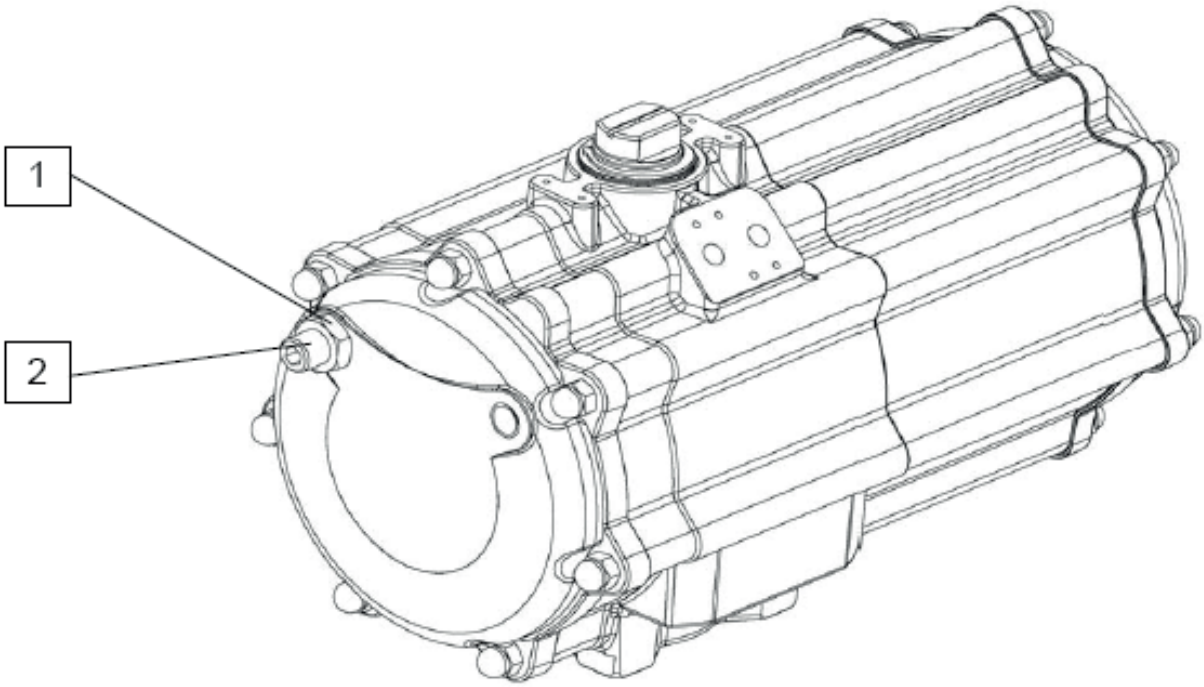




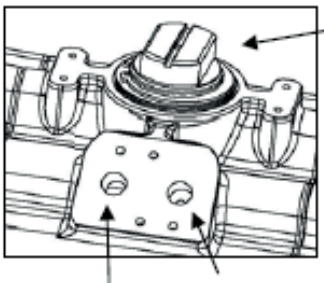


REGOLAZIONE VALVOLA APERTA

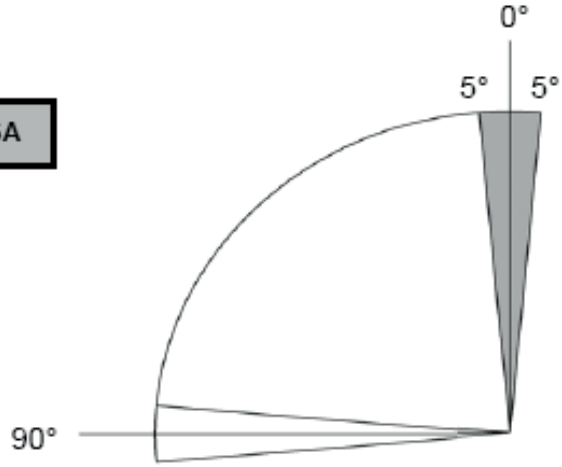


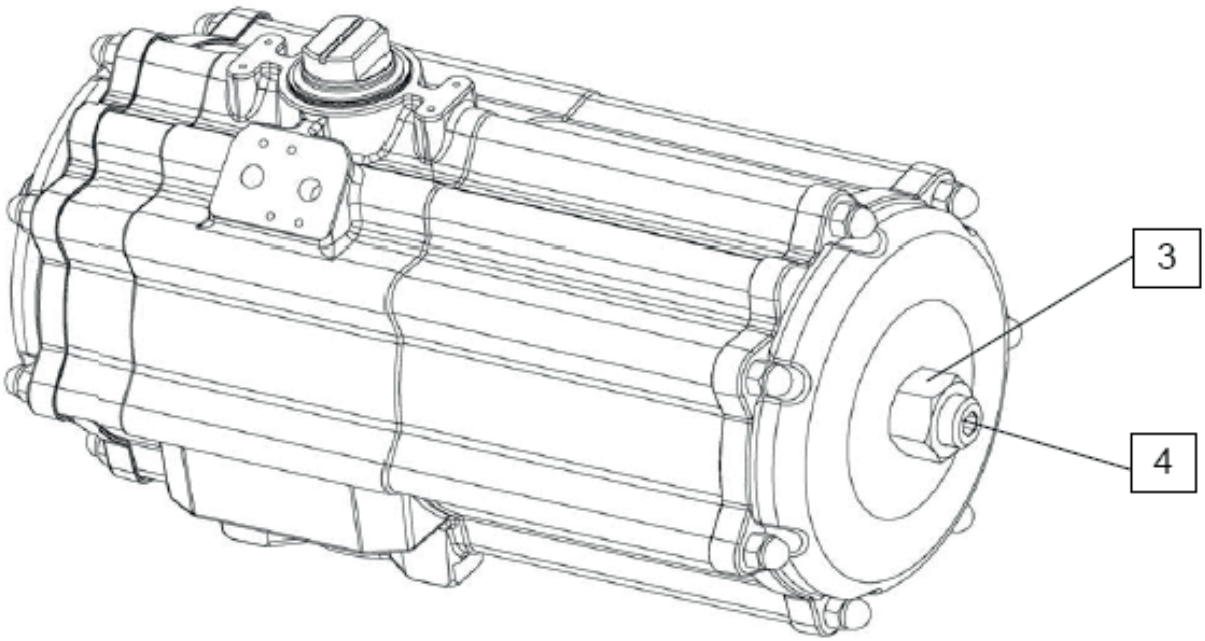


1) Accertarsi che entrambe le camere non siano in pressione
2) Allentare il controdado (1).
3) Ruotare il grano (2) in senso orario per diminuire l'angolo di apertura , in senso antiorario per aumentare tale angolo
4) Serrare il controdado (1) .
5) Alimentare l'attuatore e azionarlo
6) Verificare se la regolazione ottenuta è quella desiderata , altrimenti ripetere le operazioni dal punto 1 .



REGOLAZIONE VALVOLA CHIUSA





1) Accertarsi che entrambe le camere non siano in pressione
2) Allentare il controdado (3).
3) Ruotare il grano (4) in senso orario per diminuire l'angolo di chiusura , in senso antiorario per aumentare tale angolo
4) Serrare il controdado (3) .
5) Alimentare l'attuatore e azionarlo
6) Verificare se la regolazione ottenuta è quella desiderata , altrimenti ripetere le operazioni dal punto 1 .

ATTUATORI SR1920 - SR2880 - SR4000

PREMESSA

La regolazione dell'attuatore è possibile in entrambe le posizioni , aperto e chiuso .
Agendo sul blocco centrale (A) di regolazione si regola la chiusura , mentre agendo sulle due viti (B) si regola l'apertura

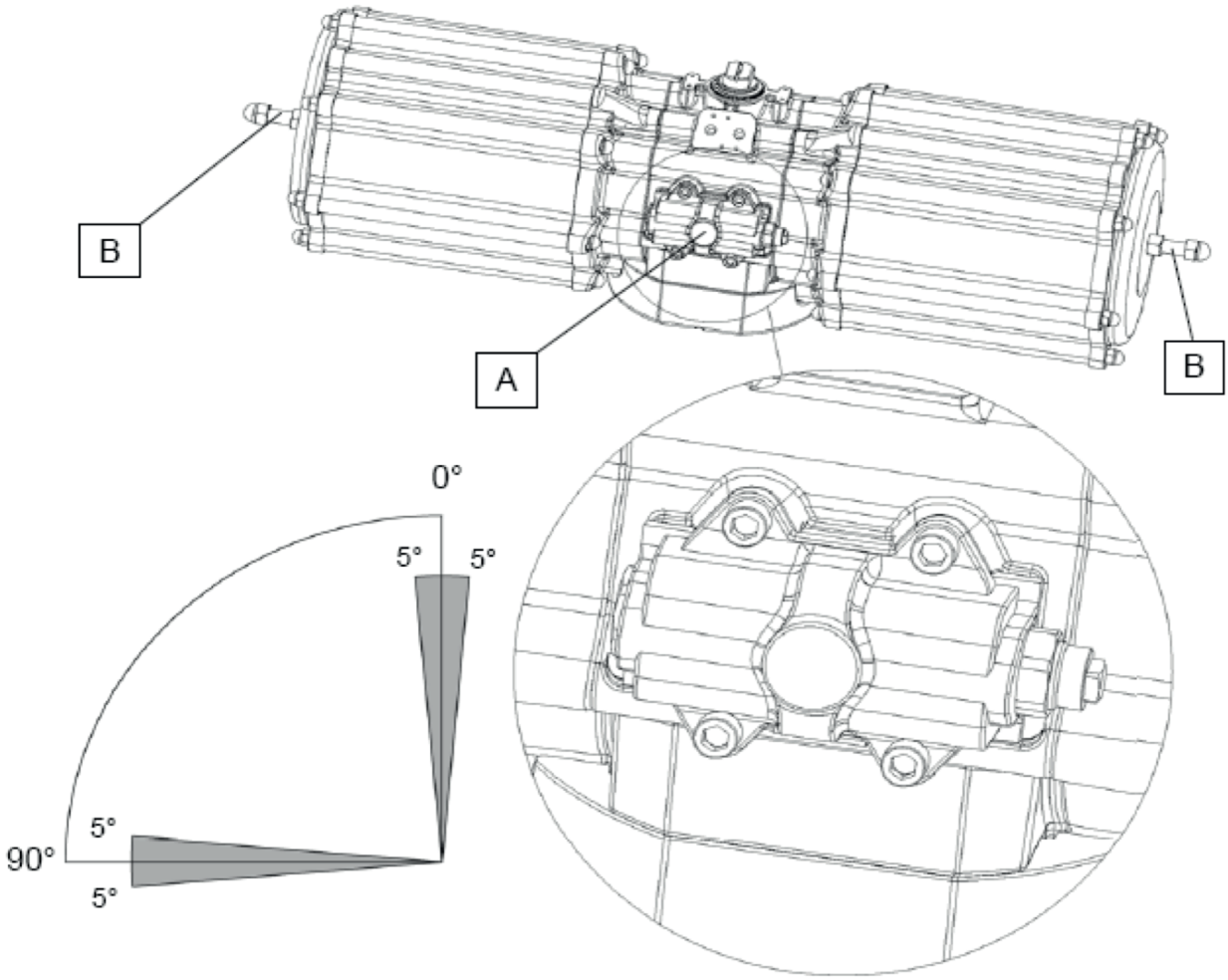
ATTENZIONE

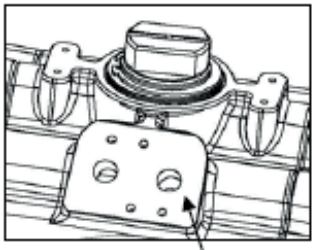
La regolazione e verifica devono essere sempre effettuate a bassa pressione (minima sufficiente per il movimento)

Le camere possono essere alimentate , per verificare la regolazione , solo quando il blocco centrale (A) e le viti laterali (B) sono serrate correttamente .

L'attuatore viene fornito con una regolazione standard di 0° chiuso , 90° aperto .
L'attuatore va montato allineato alla tubatura .

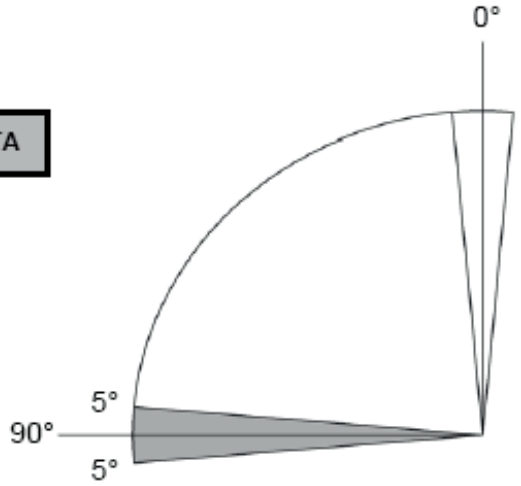
N.B.: ATTENZIONE NON SVITARE MAI LE VITI DEI TAPPI " MOLLE COMPRESSE" PERICOLO PER L' OPERATORE

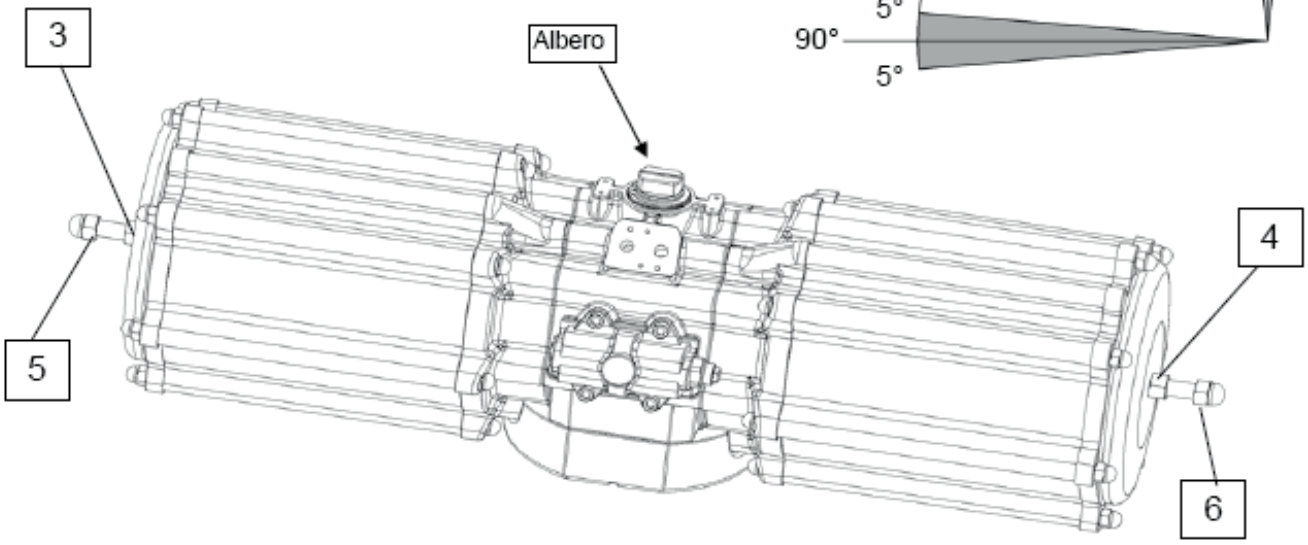




REGOLAZIONE VALVOLA APERTA

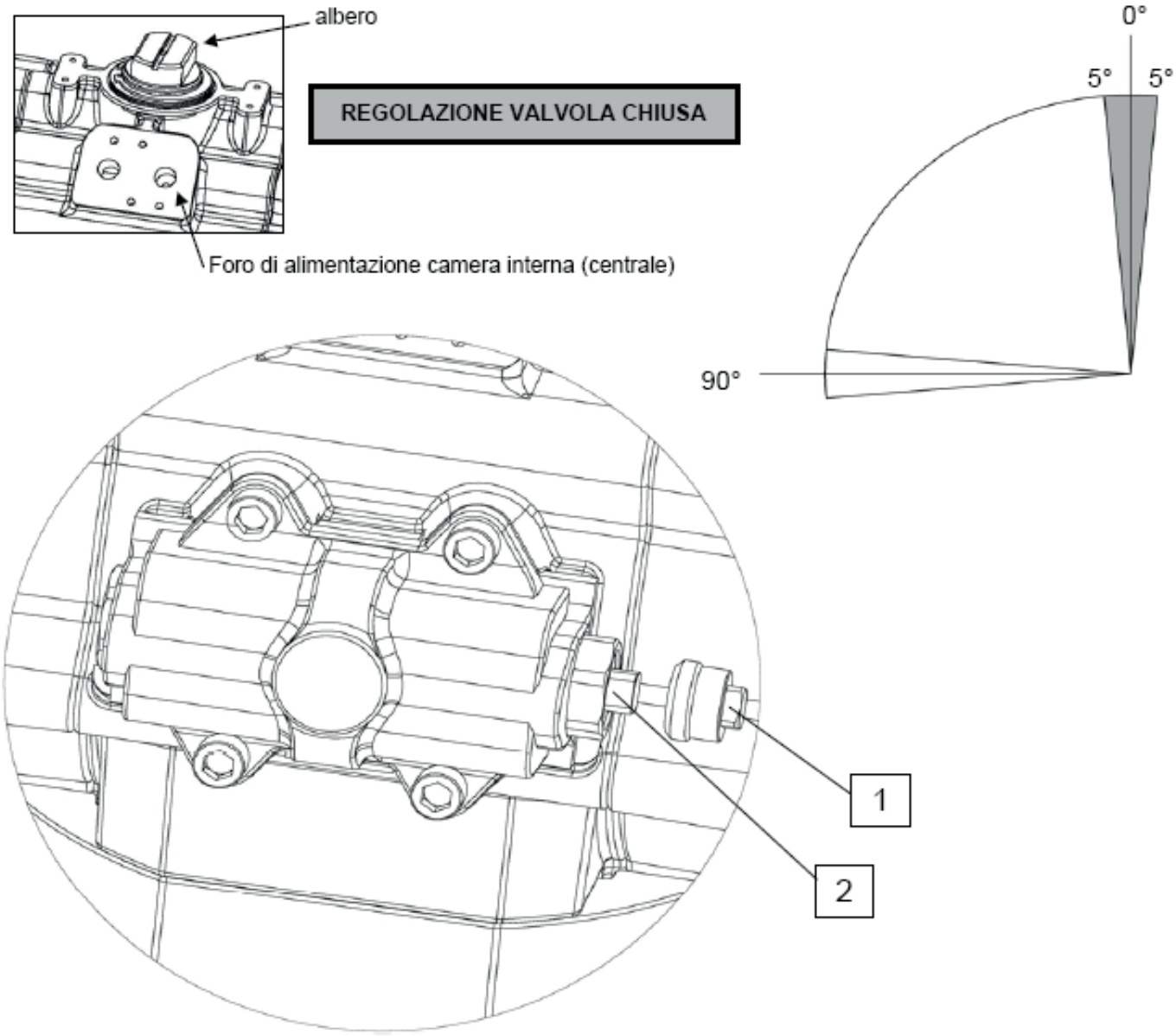
Foro di alimentazione camera interna (centrale)





1) Accertarsi che entrambe le camere non siano in pressione
2) Allentare i controdadi (3) e (4)
3) Ruotare le viti (5-6) in senso orario per diminuire l'angolo di apertura , in senso antiorario per aumentare tale angolo (entrambi i grani devono essere regolati della stessa quantità)
4) Serrare i controdadi (3-4) .
5) Alimentare la camera interna con la pressione minima sufficiente al movimento dei pistoni interni sino a finecorsa (lo si può riscontrare dalla rotazione dell'albero) .
6) Verificare se la regolazione ottenuta è quella desiderata (valvola aperta), altrimenti ripetere le operazioni dal punto 1 .
7) Mantenere in pressione la camera interna dell'attuatore .
8) Allentare i controdadi (3) e (4)
9) Verificare che entrambe le viti (5-6) appoggino sul pistone interno , risulteranno dure alla rotazione , se cosi non fosse avvitare la vite allentata (senso orario) fino a che non va a contatto con il pistone .
10) Serrare i controdadi (3-4)
11) Alimentare l'attuatore alla pressione nominale ed azionarlo.
12) Verificare se la regolazione ottenuta è quella desiderata , altrimenti ripetere le operazioni dal punto 1 .

N.B.: ATTENZIONE NON SVITARE MAI LE VITI DEI TAPPI " MOLLE COMPRESSE" PERICOLO PER L' OPERATORE



1) Alimentare la camera interna (centrale) con la pressione minima sufficiente al solo movimento dei pistoni interni (esternamente lo si può notare dalla parziale rotazione dell' albero).
2) Svitare completamente il cappuccio di protezione (1)
3) Ruotare la vite (2) in senso orario se si vuole aumentare l'angolo di chiusura , in senso antiorario se si vuole diminuire tale angolo.
4) Rimontare il cappuccio (1) .
5) Togliere pressione dalla camera interna .
6) Verificare se la regolazione ottenuta è quella desiderata , altrimenti ripetere le operazioni dal punto 1 .

ATTUATORE SR1440

PREMESSA

La regolazione dell'attuatore è possibile in entrambe le posizioni , aperto e chiuso .
Agendo sul grano laterale (A) si regola la chiusura mentre agendo sulla vite laterale (B) si regola l'apertura .

ATTENZIONE

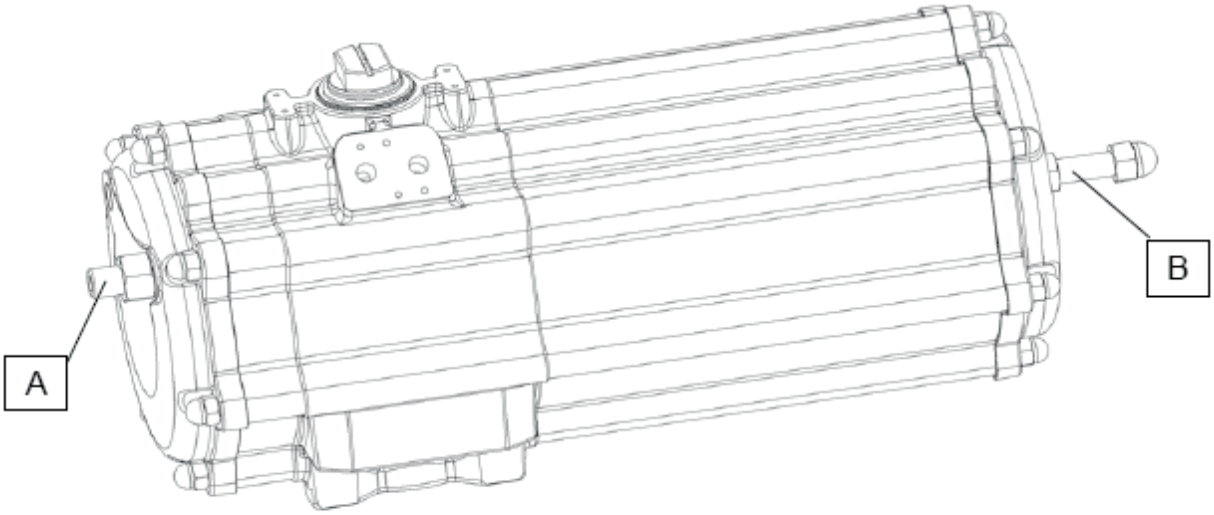
La regolazione e verifica devono essere sempre effettuate a bassa pressione (minima sufficiente per il movimento)

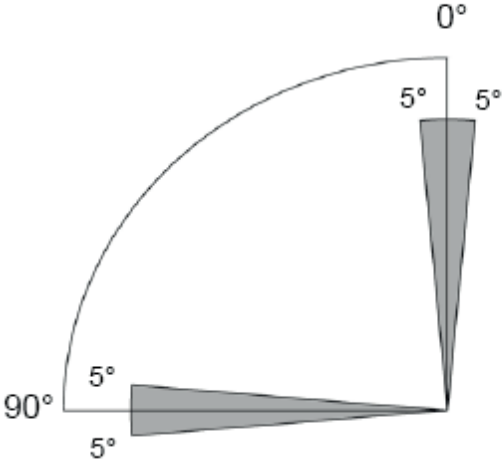
Le camere possono essere alimentate , per verificare la regolazione , solo quando i grani e le viti laterali sono serrati correttamente .

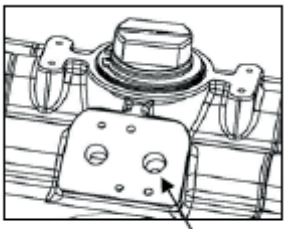
L'attuatore viene fornito con una regolazione standard di 0° chiuso , 90° aperto .

L'attuatore va montato allineato alla tubatura .

N.B.: ATTENZIONE NON SVITARE MAI LE VITI DEL TAPPO " MOLLE COMPRESSE" PERICOLO PER L' OPERATORE

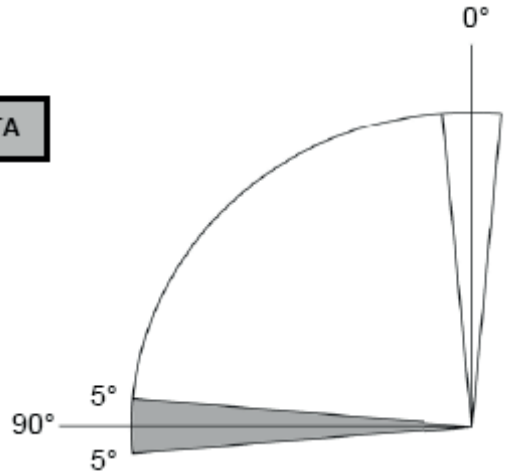


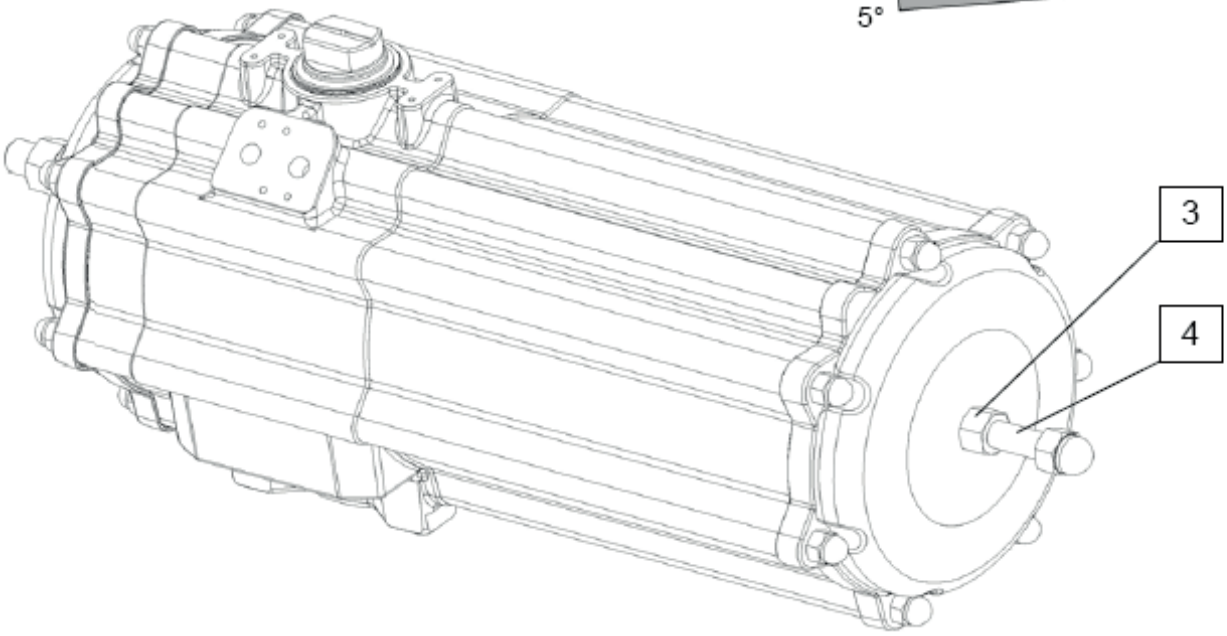




foro di alimentazione camera interna (centrale)

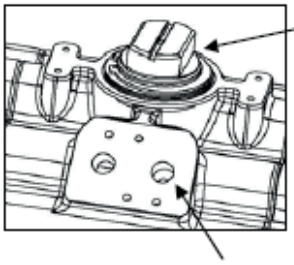
REGOLAZIONE VALVOLA APERTA



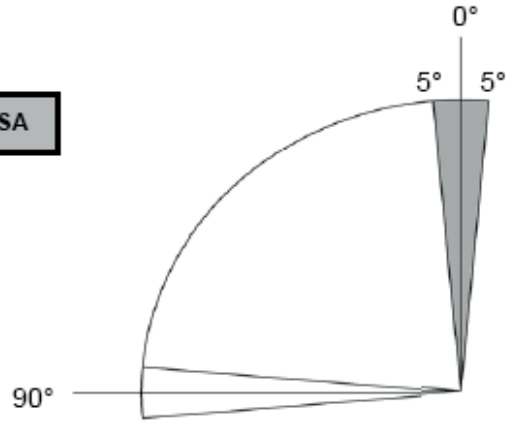


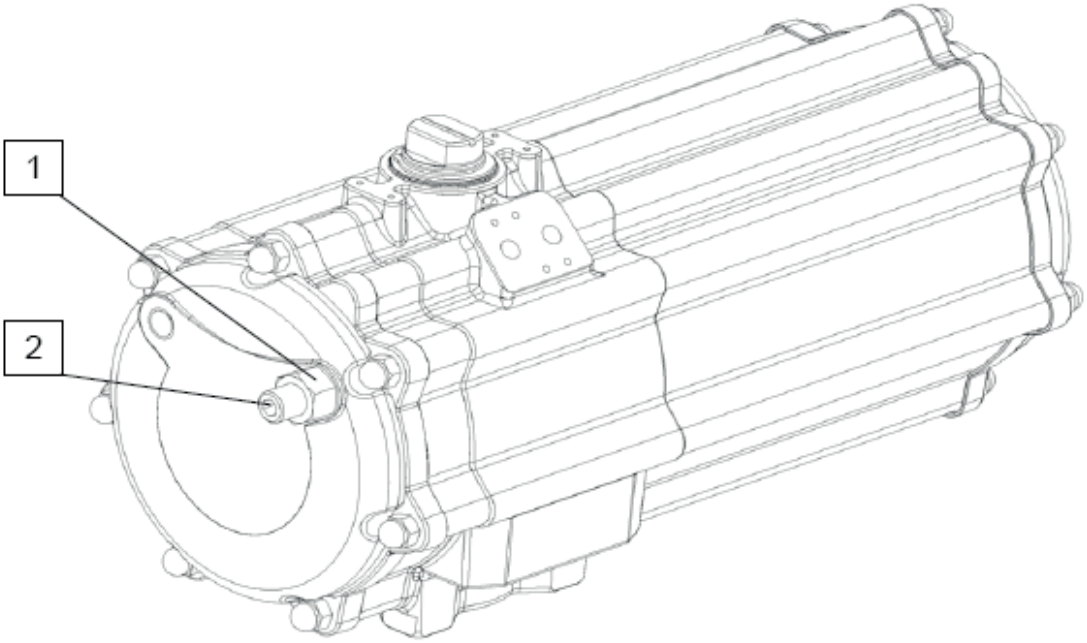
1) Accertarsi che entrambe le camere non siano in pressione
2) Allentare il controdado (3).
3) Ruotare la vite (4) in senso orario per diminuire l'angolo di apertura , in senso antiorario per aumentare tale angolo
4) Serrare il controdado (3) .
5) Alimentare la camera interna con la pressione minima sufficiente al solo movimento dei pistone interno sino a finecorsa (esternamente lo si può notare dalla rotazione dell'albero).
6) Verificare se la regolazione ottenuta è quella desiderata , altrimenti ripetere le operazioni dal punto 1 .

N.B.: ATTENZIONE NON SVITARE MAI LE VITI DEL TAPPO " MOLLE COMPRESSE" PERICOLO PER L' OPERATORE



REGOLAZIONE VALVOLA CHIUSA





1) Alimentare la camera interna con la pressione minima sufficiente al solo movimento del pistone interno (esternamente lo si può notare dalla parziale rotazione dell'albero).
2) Allentare il controdado (1).
3) Ruotare il grano (2) in senso orario per diminuire l'angolo di chiusura , in senso antiorario per aumentare tale angolo
4) Serrare il controdado (1) .
5) Togliere l' alimentazione.
6) Verificare se la regolazione ottenuta è quella desiderata , altrimenti ripetere le operazioni dal punto 1 .

OMAL S.p.A.
Headquarters: Via Ponte Nuovo, 11 - 25050 Rodengo Saiano (BS) Italy • Production Site: Via Brognolo, 12 - 25050 Passirano (BS) Italy
Ph. +39 030 8900145 • Fax +39 030 8900423 • info@omal.it • www.omal.it

6) MATERIALI E LORO DURATA

Gli attuatori OMAL S.p.A. sono progettati per avere una resistenza minima, senza manutenzione, in conformità alla norma EN 15714-3 come indicato nella tabella seguente

Coppia Nominale (a) Nm	Numero minimo di cicli previsto per pistoni e cilindro (b)	Tempo minimo di ciclo da 0-90° in secondi "s"
≤125	500 000 (c)	3
≤1 000	500 000	5
≤2 000	250 000	8
≤8 000	100 000	15
≤32 000	25 000	20
≤63 000	10 000	30
≤125 000	5 000	45
≤250 000	2 500	60

a sulla base della EN ISO 5211.
b Un ciclo è costituito da 90° nominali in entrambe le direzioni (90° per aprire + 90° per chiudere). Per valori diversi da 90°dell'angolo di lavoro, la durata va concordata fra il produttore e l'utilizzatore.
c Per attuatori in materiale termoplastico il numero minimo di cicli è di 250 000.

Nota: Valori basati su un carico di almeno il 60% della coppia corsa a 0,55 MPa ≅ 5,5 bar Alimentazione e secondo la procedura di prova descritta nell'allegato A della norma EN 15714-3.

COMPONENTI ATTUATORE PNEUMATICO DOPPIO EFFETTO MISURA: DA2880

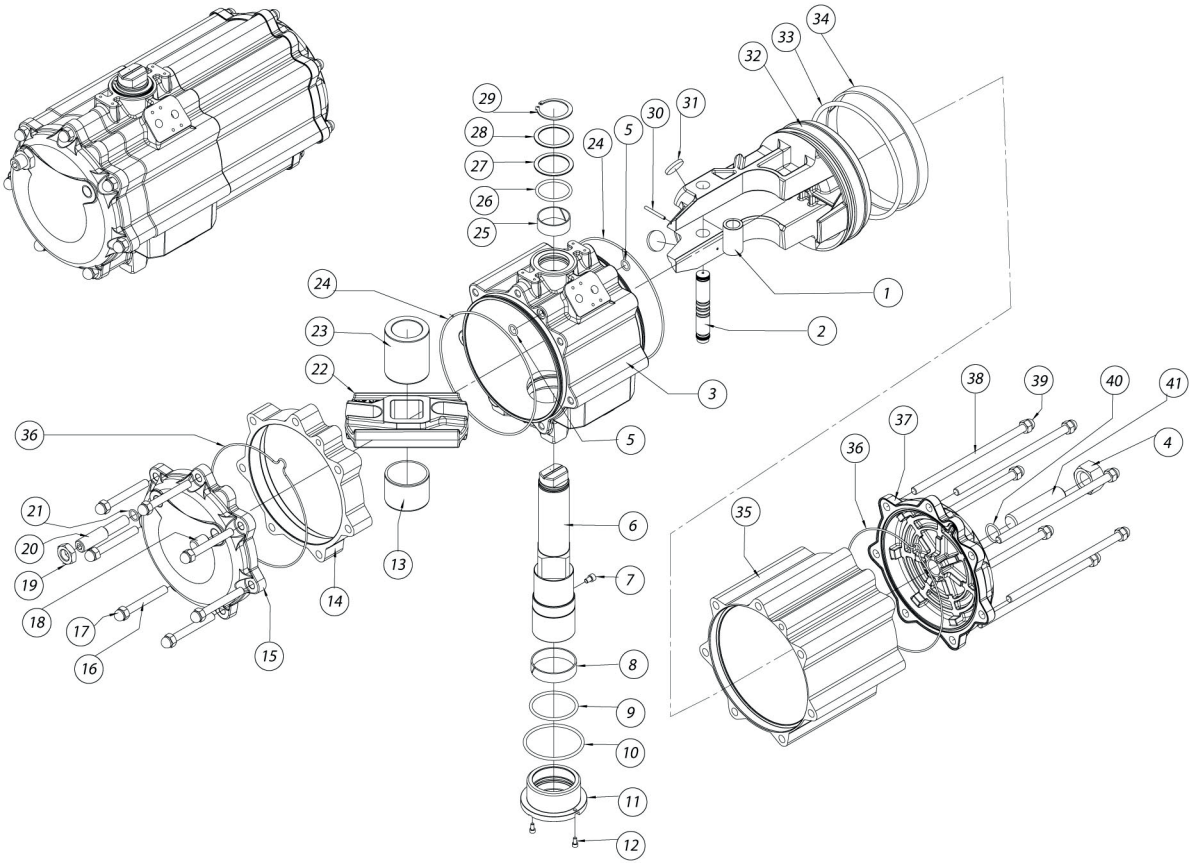


TABELLA DEI MATERIALI	
Pos	**Denominazione**
1	Bussola acciaio
2	Spina acciaio
3	Corpo
4	Dado
5	O-ring
6	Albero
7	Vite antiespulsione
8	Supporto inferiore
9	*O-ring*
10	*O-ring*
11	Bussola di supporto inferiore
12	Vite per bussola
13	Bussola di scorrimento
14	Distanziale
15	Tappo
16	Vite di assemblaggio
17	Dado a calotta
18	Grano (Tappo)
19	Dado *Nut*
20	Grano di regolazione
21	*O-ring*

TABELLA DEI MATERIALI	
Pos	**Denominazione**
22	Forcella *Scotch yoke*
23	Bussola di scorr/supp
24	*O-ring*
25	Supporto superiore
26	*O-ring*
27	Anello di supporto esterno
28	Rondella di spessoramento
29	Seeger
30	Spina antiespulsione
31	Dischetti
32	Pistone
33	*O-ring*
34	Anello di guida
35	Cilindro laterale
36	*O-ring*
37	Tappo
38	Vite di assemblaggio
39	Dado a calotta
40	*O-ring*
41	Grano di regolazione

OMAL S.p.A.
Headquarters: Via Ponte Nuovo, 11 - 25050 Rodengo Saiano (BS) Italy • Production Site: Via Brognolo, 12 - 25050 Passirano (BS) Italy
Ph. +39 030 8900145 • Fax +39 030 8900423 • info@omal.it • www.omal.it

COMPONENTI ATTUATORE PNEUMATICO DOPPIO EFFETTO MISURA: DA3840-SR1920

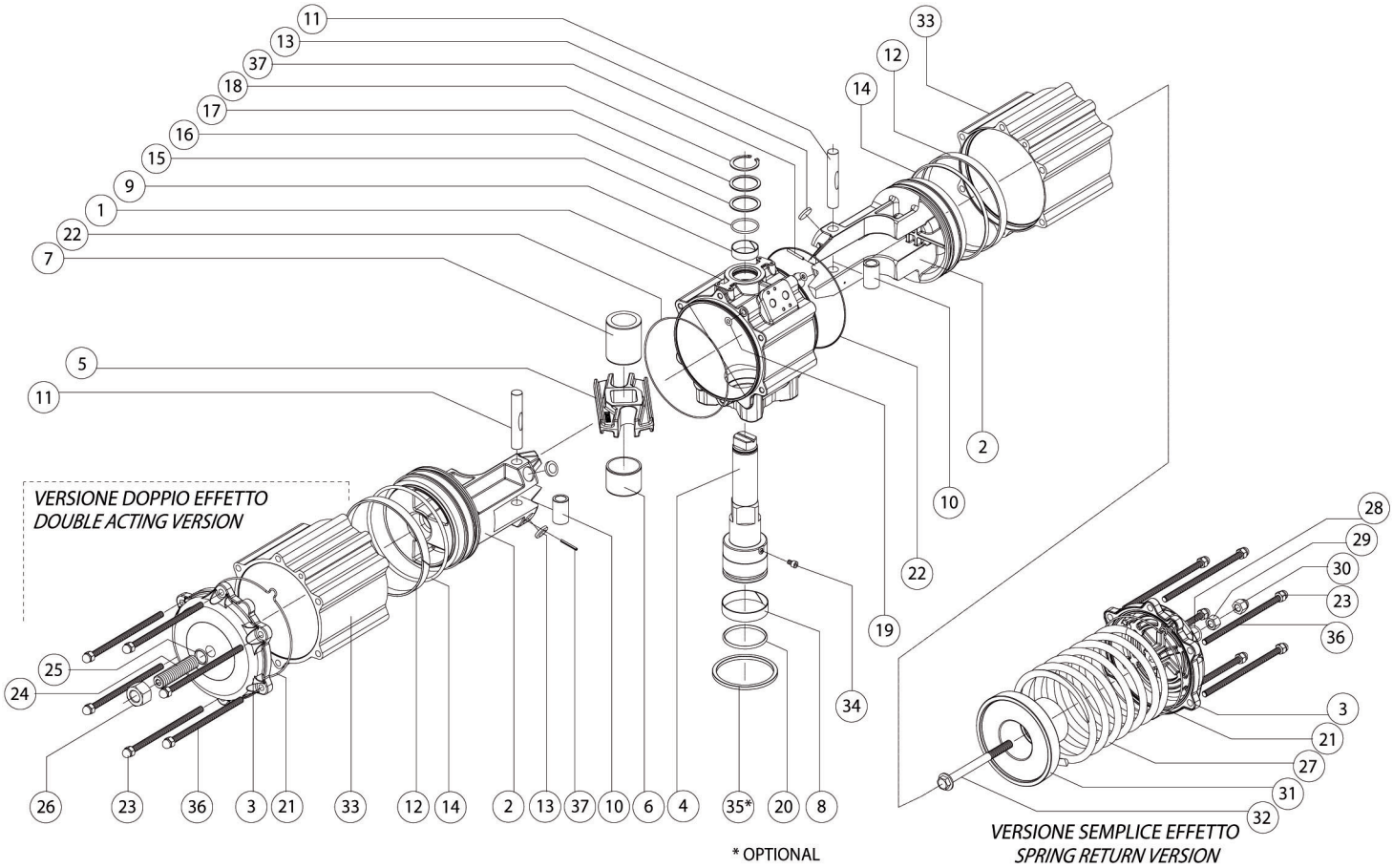


TABELLA DEI MATERIALI	
Pos	**Denominazione**
1	Cilindro
2	Pistone
3	Tappo
4	Albero
5	Forcella
6	Bussola di scorrimento
7	Bussola scorrim/supporto
8	Fascetta supp.infer.
9	Fascetta supp.super.
10	Bussola acciaio
11	Spina acciaio
12	Anello di guida
13	Dischetto supporto
14	O-ring del pistone
15	O-ring albero sup.
16	Anello supporto est.
17	Rondella spessoramento
18	*Seeger*
19	O-ring cond.aria

TABELLA DEI MATERIALI	
Pos	**Denominazione**
20	O-ring albero inferiore
21	O-ring tappo
22	O-ring corpo-cilindro
23	Dado a calotta
24	Grano di regolaz.
25	O-ring grano
26	Dado
27	Molla
28	O-ring regolazione
29	Dado
30	Dado a calotta
31	Contenitore a molla
32	Vite di prec.molla
33	Cilindro laterale
34	Vite antiespulsione
35*	Anello di centraggio
36	Vite di assemblaggio
37	Spina antiespulsione

OMAL S.p.A.
Headquarters: Via Ponte Nuovo, 11 - 25050 Rodengo Saiano (BS) Italy • Production Site: Via Brognolo, 12 - 25050 Passirano (BS) Italy
Ph. +39 030 8900145 • Fax +39 030 8900423 • info@omal.it • www.omal.it

COMPONENTI ATTUATORE PNEUMATICO DOPPIO EFFETTO MISURA: DA5760

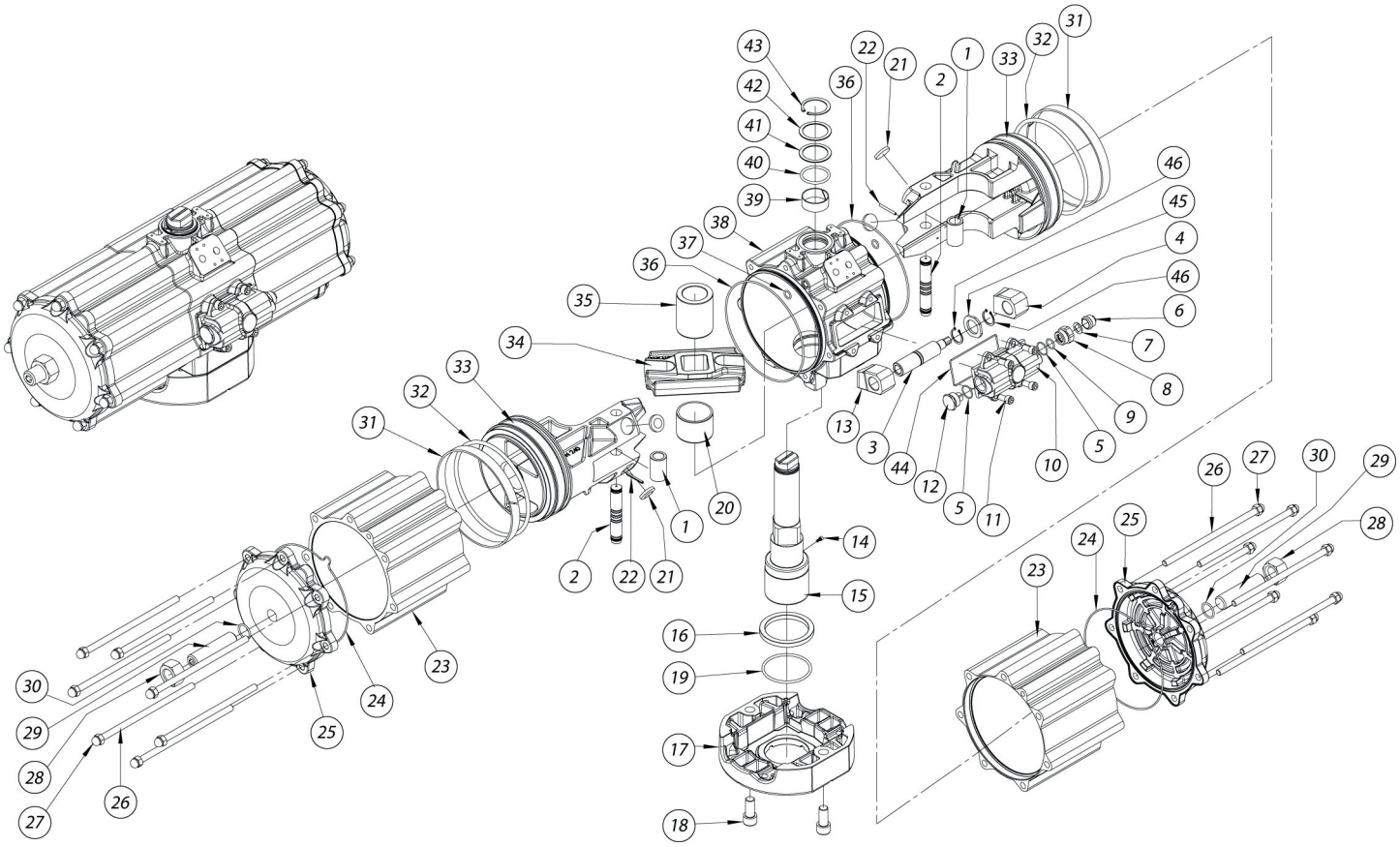


TABELLA DEI MATERIALI	
Pos	**Denominazione**
1	Bussola acciaio
2	Spina acciaio
3	Vite di regolazione
4	Fermo sinistro
5	*O-ring*
6	Tappo di protezione
7	Rondella antirotazione
8	Ghiera passante
9	*O-ring*
10	Carter di regolaz.
11	*V*ite per carter
12	Ghiera cieca
13	Fermo destro
14	Vite antiespulsione
15	Albero
16	Supporto inferiore

TABELLA DEI MATERIALI	
Pos	**Denominazione**
17	Interfaccia F25
18	Vite per interfaccia
19	*O-ring*
20	Bussola di scorrimento
21	Dischetti
22	Spina antiespulsione
23	Cilindro laterale
24	O-ring tappo
25	Tappo
26	Vite di assemblaggio
27	Dado a calotta
28	Dado
29	Grano di regolazione
30	*O-ring*
31	Anello di guida
32	O-ring pistone

TABELLA DEI MATERIALI	
Pos	**Denominazione**
33	Pistone
34	Forcella
35	Bussola di scorr./supp
36	*O-ring*
37	*O-ring*
38	Corpo
39	Supporto superiore
40	*O-ring*
41	Anello di supp. esterno
42	Rondella di spessoram.
43	*Seeger*
44	Guarnizione carter
45	Rondella di supporto
46	*Seeger*

OMAL S.p.A.
Headquarters: Via Ponte Nuovo, 11 - 25050 Rodengo Saiano (BS) Italy • Production Site: Via Brognolo, 12 - 25050 Passirano (BS) Italy
Ph. +39 030 8900145 • Fax +39 030 8900423 • info@omal.it • www.omal.it

COMPONENTI ATTUATORE PNEUMATICO DOPPIO EFFETTO MISURA: DA8000

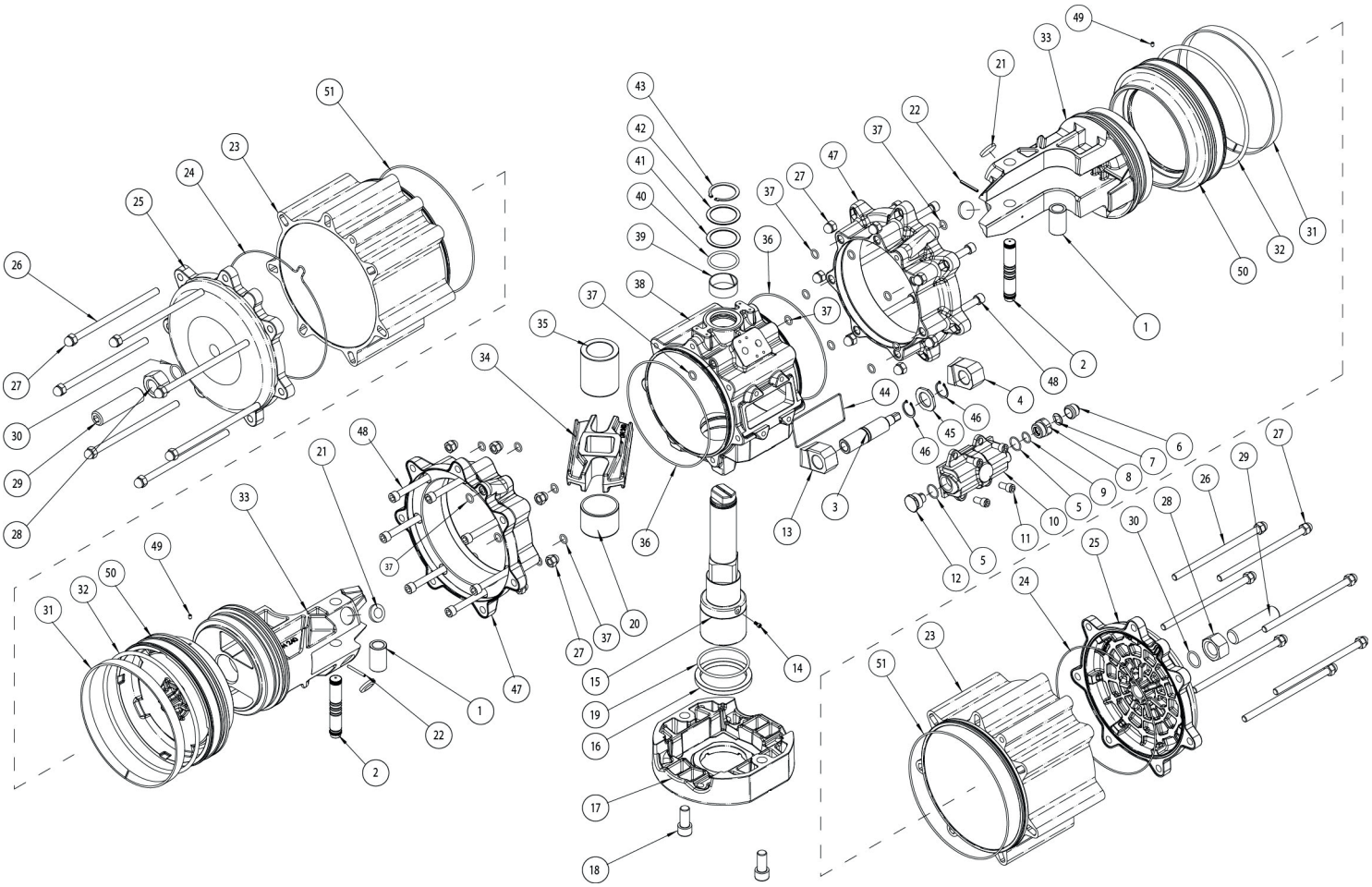


TABELLA DEI MATERIALI	
Pos	**Denominazione**
1	Bussola acciaio
2	Spina acciaio
3	Vite di regolazione
4	Fermo sinistro
5	*O-ring*
6	Tappo di protezione
7	Rondella antirotazione
8	Ghiera passante
9	*O-ring*
10	Carter di regolaz.
11	Vite per carter
12	Ghiera cieca
13	Fermo destro
14	Vite antiespulsione
15	Albero
16	Supporto inferiore
17	Interfaccia F25

TABELLA DEI MATERIALI	
Pos	**Denominazione**
18	Vite per interfaccia
19	*O-ring*
20	Bussola di scorrimento
21	Dischetti
22	Spina antiespulsione
23	Cilindro laterale
24	O-ring tappo
25	Tappo
26	Vite di assemblaggio
27	Dado a calotta
28	Dado
29	Grano di regolazione
30	*O-ring*
31	Anello di guida
32	O-ring pistone
33	Pistone
34	Forcella

TABELLA DEI MATERIALI	
Pos	**Denominazione**
35	Bussola di scorr/supp
36	*O-ring*
37	*O-ring*
38	Corpo
39	Supporto superiore
40	*O-ring*
41	Anello di supp.esterno
42	Rondella di spessoram.
43	*Seeger*
44	Guarnizione carter
45	Rondella supporto
46	*Seeger*
47	Flangia rid.cilindro
48	Viti flangia
49	Grano
50	Flangia rid.pistone
51	*O-ring*

OMAL S.p.A.
Headquarters: Via Ponte Nuovo, 11 - 25050 Rodengo Saiano (BS) Italy • Production Site: Via Brognolo, 12 - 25050 Passirano (BS) Italy
Ph. +39 030 8900145 • Fax +39 030 8900423 • info@omal.it • www.omal.it

COMPONENTI ATTUATORE PNEUMATICO SEMPLICE EFFETTO MISURA: SR1440

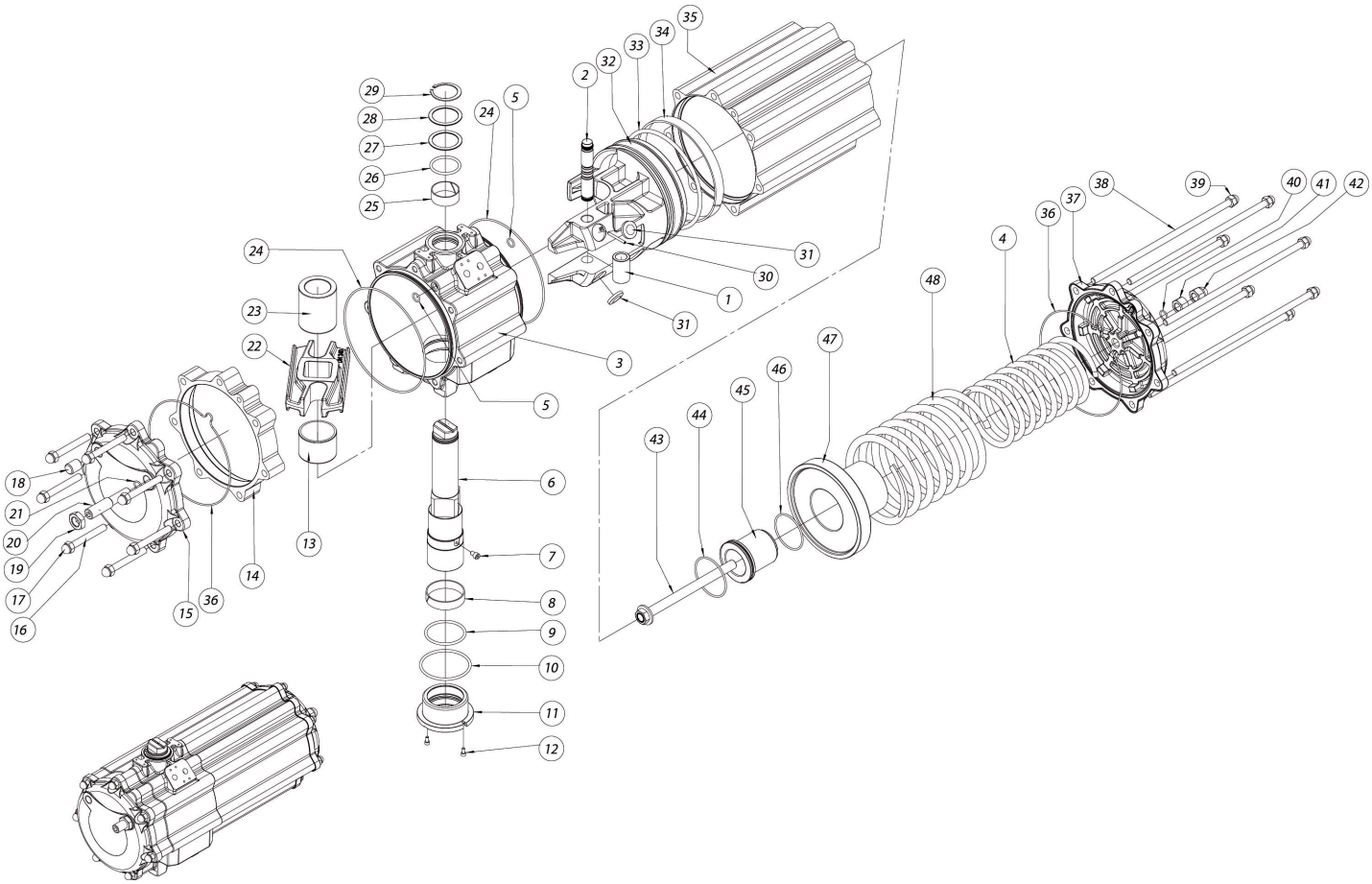


TABELLA DEI MATERIALI	
Pos	**Denominazione**
1	Bussola acciaio
2	Spina acciaio
3	Corpo
4	Molla interna
5	*O-ring*
6	Albero
7	Vite antiespulsione
8	Supporto inferiore
9	*O-ring*
10	*O-ring*
11	Bussola di supporto inferiore
12	Vite per bussola
13	Bussola di scorrimento
14	Distanziale
15	Tappo
16	Vite di assemblaggio

TABELLA DEI MATERIALI	
Pos	**Denominazione**
17	Dado a calotta
18	Grano (tappo)
19	Dado
20	Grano di regolazione
21	*O-ring*
22	Forcella
23	Bussola di scorr/supp
24	*O-ring*
25	Supporto superiore
26	*O-ring*
27	Anello di supporto esterno
28	Rondella di spessoramento
29	*Seeger*
30	Spina antiespulsione
31	Dischetti
32	Pistone

TABELLA DEI MATERIALI	
Pos	**Denominazione**
33	*O-ring*
34	Anello di guida
35	Cilindro laterale
36	*O-ring*
37	Tappo
38	Vite di assemblaggio
39	Dado a calotta
40	*O-ring*
41	Dado
42	Dado a calotta
43	Vite di precarica molla
44	*O-ring*
45	Cont.molla piccolo
46	*O-ring*
47	Cont.molla grande
48	Molla esterna

OMAL S.p.A.
Headquarters: Via Ponte Nuovo, 11 - 25050 Rodengo Saiano (BS) Italy • Production Site: Via Brognolo, 12 - 25050 Passirano (BS) Italy
Ph. +39 030 8900145 • Fax +39 030 8900423 • info@omal.it • www.omal.it

COMPONENTI ATTUATORE PNEUMATICO SEMPILICE EFFETTO MISURA: SR2880

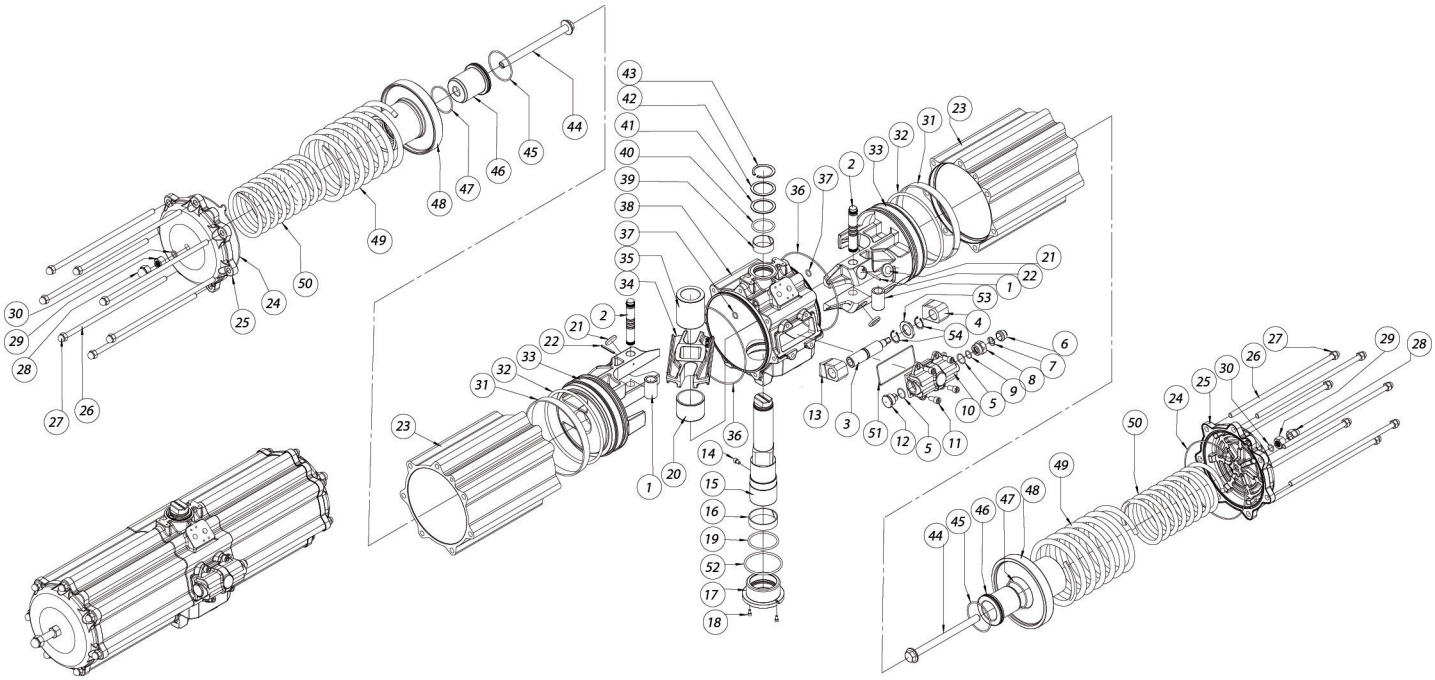


TABELLA DEI MATERIALI	
Pos	**Denominazione**
1	Bussola acciaio
2	Spina acciaio
3	Vite di regolazione
4	Fermo sinistro
5	*O-ring*
6	Tappo di protezione
7	Rondella antirotazione
8	Ghiera passante
9	*O-ring*
10	Carter di regolaz
11	Vite per carter
12	Ghiera cieca
13	Fermo destro
14	Vite antiespulsione
15	Albero
16	Supporto inferiore
17	Bussola di supporto inferiore
18	Vite per bussola

TABELLA DEI MATERIALI	
Pos	**Denominazione**
19	*O-ring*
20	Bussola di scorrimento
21	Dischetti *Bearing*
22	Spina antiespulsione
23	Cilindro latarelae
24	*O-ring tappo O-ring*
25	Tappo
26	Vite di assemblaggio
27	Dado a calotta
28	Dado a calotta
29	Dado
30	*O-ring*
31	Anello di guida
32	O-ring pistone
33	Pistone
34	Forcella
35	Bussola di scorr/supp
36	*O-ring*

TABELLA DEI MATERIALI	
Pos	**Denominazione**
37	*O-ring*
38	Corpo
39	Supporto superiore
40	*O-ring*
41	Anello di supp.esterno
42	Rondella di spessoram.
43	*Seeger*
44	Vite precarica *molla*
45	*O-ring*
46	Cont.molla piccolo
47	*O-ring*
48	Cont. molla grande
49	Molla esterna
50	Molla interna
51	Guarnizione carter
52	*O-ring*
53	Rondella di supporto
54	*Seeger*

OMAL S.p.A.
Headquarters: Via Ponte Nuovo, 11 - 25050 Rodengo Saiano (BS) Italy • **Production Site:** Via Brognolo, 12 - 25050 Passirano (BS) Italy
Ph. +39 030 8900145 • **Fax** +39 030 8900423 • info@omal.it • **www.omal.it**

COMPONENTI ATTUATORE PNEUMATICO SEMPLICE EFFETTO MISURA: SR4000

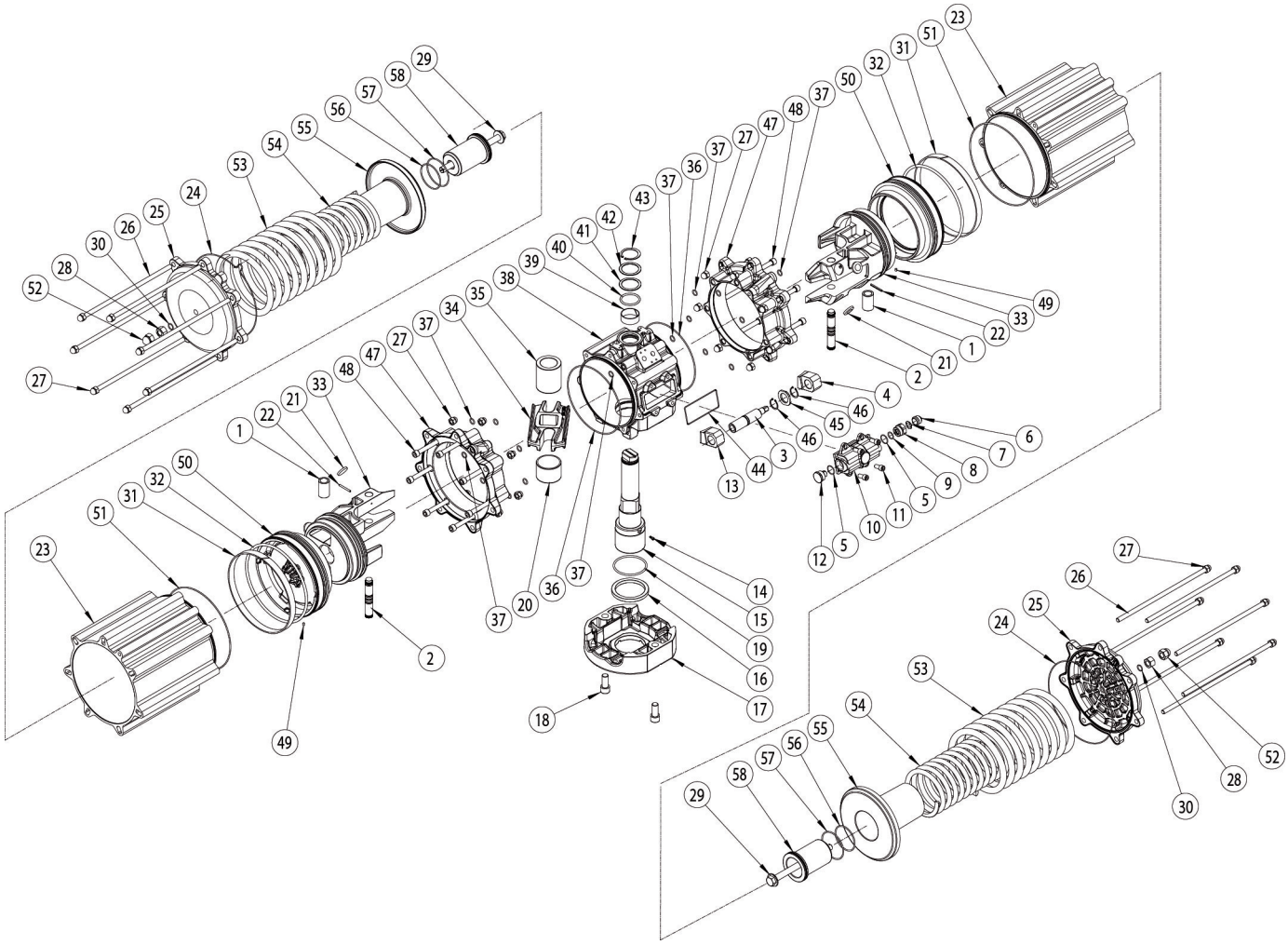


TABELLA DEI MATERIALI	
Pos	**Denominazione**
1	Bussola acciaio
2	Spina acciaio
3	Vite di regolazione
4	Fermo sinistro
5	O-ring
6	Tappo di protezione
7	Rondella antirotazione
8	Ghiera passante
9	O-ring
10	Carter di regolaz.
11	Vite per carter
12	Ghiera cieca
13	Fermo destro
14	Vite antiespulsione
15	Albero
16	Supporto inferiore
17	Interfaccia F25
18	Vite per interfaccia
19	O-ring
20	Bussola di scorrimento

TABELLA DEI MATERIALI	
Pos	**Denominazione**
21	Dischetti
22	Spina antiespulsione
23	Cilindro laterale
24	O-ring tappo
25	Tappo
26	Vite di assemblaggio
27	Dado a calotta
28	Dado
29	Vite precarica molla
30	O-ring
31	Anello di guida
32	O-ring pistone
33	Pistone
34	Forcella
35	Bussola di scorr/supp
36	O-ring
37	O-ring
38	Corpo
39	Supporto superiore
40	O-ring

TABELLA DEI MATERIALI	
Pos	**Denominazione**
41	Anello di supp.esterno
42	Rondella di spessoram.
43	Seeger
44	Guarnizione carter
45	Rondella supporto
46	Seeger
47	Flangia rid.cilindro
48	Viti flangia
49	Grano
50	Flangia rid.pistone
51	O-ring
52	Dado a calotta
53	Molla esterna
54	Molla interna
55	Cont. molla grande
56	O-ring
57	O-ring
58	Cont.molla piccolo

OMAL S.p.A.
Headquarters: Via Ponte Nuovo, 11 - 25050 Rodengo Saiano (BS) Italy • Production Site: Via Brognolo, 12 - 25050 Passirano (BS) Italy
Ph. +39 030 8900145 • Fax +39 030 8900423 • info@omal.it • www.omal.it

7) MANUTENZIONE

L'attuatore OMAL S.p.A., installato ed impiegato correttamente, non necessita, nelle normali applicazioni, di manutenzione poiché fornito di sufficiente lubrificazione per la normale durata.
Inviare l'attuatore direttamente ad OMAL S.p.A. per le operazioni di manutenzione.

OMAL S.p.A. declina ogni responsabilità per prodotti riparati da terzi

8) VERSIONI SPECIALI

OMAL S.p.A. realizza e fornisce anche versioni speciali dei propri attuatori per impiego in condizioni di bassa temperatura (-50°C) e alta temperatura (+150°C), per uso in ambienti con atmosfere esplosive (CE Ex II 2 GD TX X) e altri per usi specifici.

a. Protezione esterna.
Tutte le versioni possono essere fornite con una diversa protezione esterna in funzione delle condizioni ambientali dell'impianto (per la scelta vedere il catalogo OMAL S.p.A. o contattare l'ufficio commerciale).

b. Versione in acciaio inox
Per impianti del settore alimentare o chimico OMAL S.p.A. realizza una versione in acciaio inox. Il corpo e tutte le parti esterne sono realizzate in acciaio inox AISI316.

c. Versione Semplice Effetto con ritorno a molla normalmente aperta
La versione semplice effetto normalmente aperta è richiesta nei casi in cui al mancare della pressione o dell'energia elettrica, la valvola debba essere assolutamente aperta. In questa versione i pistoni sono inseriti nel cilindro come la versione a doppio effetto, e la forza delle molle rende l'attuatore normalmente aperto.

Attenzione
Le prestazioni della versione Semplice Effetto normalmente aperta, rispetto a quelle della Semplice Effetto normalmente chiusa, a causa della differente realizzazione costruttiva sono molto differenti.
Per il dimensionamento e la scelta contattare l'ufficio tecnico OMAL S.p.A..

9) STOCCAGGIO

Gli attuatori OMAL S.p.A. sono opportunamente imballati per essere protetti nella spedizione, ma potrebbero accidentalmente essere danneggiati durante il trasporto. Prima di metterli a magazzino verificare che non abbiano subito danni nel trasporto. Mantenere gli attuatori nell'imballo durante lo stoccaggio.
Per lo stoccaggio scegliere luoghi puliti, non eccessivamente umidi e con temperature comprese tra –10 e +60°C. Se i prodotti devono essere immagazzinati per lunghi periodi è preferibile non rimuoverli dal proprio imballo di protezione.
Gli attuatori hanno due porte d'aria, chiuse da tappi in plastica, per evitare che liquidi o altro possano penetrare durante lo stoccaggio.
Se gli articoli dovranno rimanere in magazzino per un lungo periodo, prima dell'installazione, si raccomanda periodicamente di manovrarli per evitare l'improntarsi delle tenute.
Stoccare gli attuatori al coperto per proteggerli da polvere e umidità.

10) RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

POTENZIALI EFFETTI DEL GUASTO	POSSIBILI CAUSE DI GUASTO	SOLUZIONE
Perdita o riduzione della coppia fornita	Assenza alimentazione	Verificare che l'attuatore sia stato collegato correttamente
	Aria di alimentazione insufficiente per produrre la coppia richiesta	Verificare che la pressione di alimentazione corrisponda ai requisiti di funzionamento dell'attuatore (vedi dati di targa attuatore) .
	Perdita di aria dalle tenute	Verificare che le viti di chiusura siano completamente serrate
Perdita alle tenute superiori o inferiori dello stelo	Danni all'O-ring di tenuta stelo	Contattare OMAL S.p.A. per la riparazione del prodotto
	Danni al corpo	
	Danni all'albero	
Perdite dai tappi e dal cilindro	Danni alle tenute	Sostituire le tenute (vedi capitolo "Manutenzione ")
Perdite dalle porte dopo la manovra	Danni alla tenuta del pistone	Sostituire le tenute del pistone (vedi capitolo "Manutenzione")
	Danni al corpo del cilindro	Contattare OMAL S.p.A. per la riparazione del prodotto
Angolo di rotazione insufficiente	Incremento coppia di manovra della valvola	Verificare la coppia di sblocco della valvola ed eventualmente sostituire con una nuova
	Aria di alimentazione insufficiente per produrre la coppia richiesta	Aumentare l'aria di alimentazione
	Fermo meccanico (se presente) non debitamente regolato	Regolare i fermi dando più corsa
	Fissaggio errato fra foro di uscita attuatore e stelo valvola	Verificare fissaggio e taglia dell'adattatore fra valvola e attuatore

OMAL S.p.A.
Headquarters: Via Ponte Nuovo, 11 - 25050 Rodengo Saiano (BS) Italy • Production Site: Via Brognolo, 12 - 25050 Passirano (BS) Italy
Ph. +39 030 8900145 • Fax +39 030 8900423 • info@omal.it • www.omal.it

11) SMALTIMENTO DEI PRODOTTI A FINE VITA

I prodotti OMAL sono progettati in modo che una volta giunti a fine vita possano essere smontati completamente, separando i vari materiali ed avviandoli a corretto smaltimento e/o recupero .Tutti i materiali sono stati selezionati in modo da garantire il minimo impatto ambientale, la salute e la sicurezza del personale addetto alla loro installazione e manutenzione, a condizione che, durante il loro impiego, non siano contaminati da sostanze pericolose.

Il personale addetto allo smontaggio e smaltimento/recupero deve essere qualificato e dotato di opportuni dispositivi di protezione individuale (DPI) in funzione delle dimensioni, della tipologia e del servizio a cui del dispositivo è stato destinato.
La gestione dei rifiuti prodotti durante le operazioni di installazione, manutenzione straordinaria o a seguito della dismissione del prodotto è regolata dalle norme vigenti nel paese in cui il prodotto viene installato, in ogni caso si riportano le seguenti indicazioni generali:

- I Componenti metallici (alluminio/acciaio) possono essere recuperati come materia prima;
- Guarnizioni/elementi di tenuta e materiali di lubrificazione devono essere avviati a smaltimento.
- I materiali di imballaggio che accompagnano il prodotto devono essere conferiti al sistema di raccolta differenziata sul territorio.

12) DICHIARZIONE DI CONFORMITA'

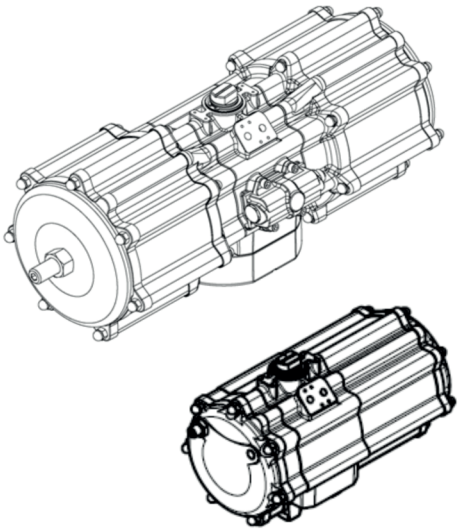
Gli attuatori pneumatici OMAL S.p.A. sono stati progettati, realizzati e collaudati ai fine di soddisfare i requisiti delle seguenti norme europee e recano ove previsto la relativa marcatura CE di conformità:
- Direttiva 2006/42/CE "Direttiva Macchine"
- Direttiva 2014/34/UE "Apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva" (ATEX)
- Regolamento CE N.1907/2006 e s.m. concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH)

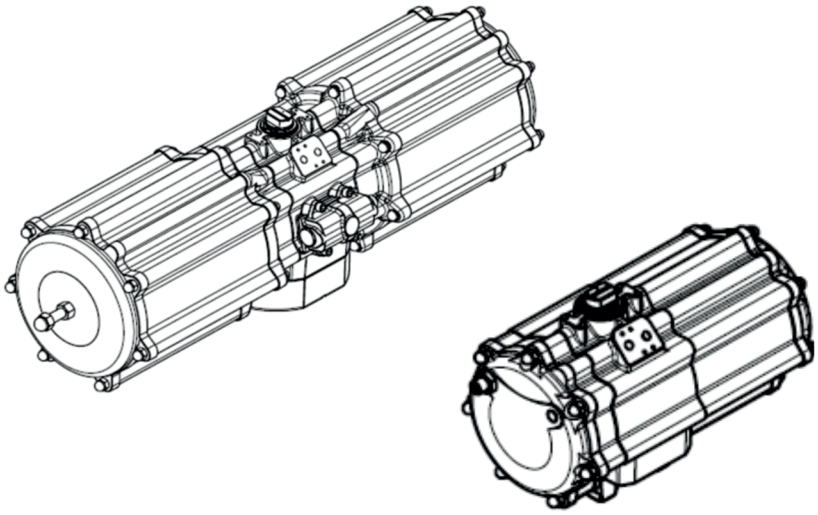
INSTALLATION, USE AND MAINTENANCE MANUAL

PNEUMATIC ACTUATOR

"DA2880" - "DA8000" "SR1440" - "SR4000"

"DA" DOUBLE ACTING VERSION





"SR" SPRING RETURN VERSION

OMAL S.p.A.
Headquarters: Via Ponte Nuovo, 11 - 25050 Rodengo Saiano (BS) Italy • Production Site: Via Brognolo, 12 - 25050 Passirano (BS) Italy
Ph. +39 030 8900145 • Fax +39 030 8900423 • info@omal.it • www.omal.it

INDEX:

1) GENERAL FEATURES	pag. 3
2) WORKING CONDITIONS	pag. 3
3) OPERATION AND ROTATION DIRECTION	pag. 7
4) SAFETY INFORMATION	pag. 9
5) INSTALLATION INSTRUCTIONS	pag. 9
6) MATERIALS AND THEIR DURABILITY	pag. 24
7) MAINTENANCE	pag. 32
8) SPECIAL VERSION	pag. 32
9) STORAGE	pag. 32
10) TROUBLESHOOTING	pag. 33
11) DISPOSAL OF PRODUCTS AT THE END OF THEIR LIFE CYCLE	pag. 34
12) DECLARATION OF CONFORMITY	pag. 34

= Environmental friendly: under the green leaf icon you can find the instructions for a correct and environmentally friendly handling of the product.

FOREWORD

The present User's Installation and Maintenance Manual has been edited in conformity with:
2006/42/EC Directive "Machinery";
2014/34/EU Directive "Equipment and protection systems designated to be used in potentially explosive atmospheres" (ATEX).
The following standards/technical specifications also apply:
EN 15714-3:2009 Industrial valves: Actuators – Pneumatic part-turn actuators for industrial valves.
IEC 61508:2010-1/7 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems. Part 1:7
UNI CEN/TS 764-6:2005 Pressure equipment Part 6: Operating instructions structure and contents.
Below you will find the safety instructions, the minimum information for storage / warehousing, the installation, the commissioning, the maintenance and the instructions for disposal of products at the end of their life cycle for the following pneumatic actuators:

A) DOUBLE ACTING PNEUMATIC ACTUATORE SERIES DA2880-DA3840-DA5760-DA8000
B) SPRING RETURN PNEUMATIC ACTUATORE SERIES SR1440-SR1920-SR2880-SR4000

Where provided, the actuators are CE marked in accordance with the applicable European Directives (ex. Dir. 2014/34/EU - ATEX).

OMAL S.p.A. disclaims any liability for damage caused by improper use, even if partial, respect to the information contained in this manual.

OMAL S.p.A. reserves the right to change, at any time, the features and data of its own products, to better improve the quality and the duration of said products.

OMAL S.p.A.
Headquarters: Via Ponte Nuovo, 11 - 25050 Rodengo Saiano (BS) Italy • Production Site: Via Brognolo, 12 - 25050 Passirano (BS) Italy
Ph. +39 030 8900145 • Fax +39 030 8900423 • info@omal.it • www.omal.it

1) GENERAL FEATURES

OMAL S.p.A. produces a wide range of pneumatic actuators, with "Scotch yoke" mechanism, for valve drive and remote control. Such actuators are available both in the double acting "DA" version and in the Spring Return "SR" version.

The use of an actuator is based on the principle of opening and closing the valve connected to it, without manual operations by means of levers or hand-wheels, but through an electro-pneumatic remote command.

The "Scotch yoke" mechanism is a mechanical system designed to transform the linear force into a torsion-type force.

OMAL S.p.A. uses this system, when producing its actuators, to transfer the linear force of the pistons to the movement of the valve shaft.

This system provides a long life for the actuator and the best performance, with the least energy consumption.

The OMAL S.p.A. Scotch yoke system has a torque curve that makes the maximum torque available right at the breakaway of the valve, the initial opening moment.

2) OPERATION CONDITIONS

a. Structure.

The OMAL S.p.A. actuators can be used both for indoor and outdoor installations. The technical characteristics such as: the type, the size, the maximum operating pressure, the torque supplied, the maximum operating temperature, the flange type, the serial and production number, are laser engraved on the actuator body (see drawing on page 6).

b. Supply fluid

The supply fluid must be compressed, filtered and dry air, not necessarily lubricated, or other inert gases compatible with the internal parts and lubricants used in the actuator. The supply fluid must have a dew point of at least 10°C below the minimum temperature indicated on the actuator. The dimensions of the particles, possibly contained, must not exceed 40 µm (ISO 8573-1, class 5) - EN 15174-3 points 3.4.5.2

c. Operation pressure.

The maximum operating pressure is 8,4 bar (120 psi), 7 bar (100 psi) for the DA8000.

The nominal operating pressure is that which can be found on the plate or on the actuator directly.

d. Operating temperature.

The operating temperature can be found on the plate and can vary according to the types of seals that are being used. The OMAL S.p.A. actuators work within a temperature range that goes from –20°C (-4°F) to 80°C (176°F); there are also versions that can be used with low or high temperature (paragraph 8).

e. Stroke of the actuators.

The OMAL S.p.A. actuators are produced for a standard stroke of a 91° rotation; an adjustment that reduces the stroke by 10° (in the closed valve position) is available upon request.

f. Opening and closing rates.

The cycle rate depends on different factors such as the supply pressure, the capacity, the connection sizes, the characteristics of the solenoid valves, the room temperature, the valve torque and its characteristics.

The rates in the following charts relate to the actuator only and have been recorded with the help of the limit switches located on the actuator shaft. The rates are therefore exactly what is required by the actuator for a 90° rotation, counting from the instant that the movement begins until the end of the stroke.

DOUBLE ACTING ACTUATOR -OPEN CLOSED TIMING - with SOLENOID VALVE NAMUR 2 TEMPI DI APERT. CHIUS. - ATTUATORI DOPPIO EFFETTO - con ELETTROVALVOLA NAMUR 2	
Test conditions	***Condizioni di prova***
Actuators tested are representative of production	*Attuatori rappresentativi della produzione*
Test temperature: +18 ° C +25 ° C	*Temperatura ambiente di prova: +18°C +25°C*
Load: no load	*Carico: nessun carico*
Control fluid: compressed air at 0.56MPa / 5.6bar	*Fluido di comando: aria compressa a 5.6bar*
Nominal cycle: 90 ° in both directions	*Ciclo nominale: 90° in entrambe le direzioni*
Control	***Controllo***
3/2 - 5/2 solenoid/spring or solenoid/solenoid function	*3/2 - 5/2 funzione elettrov./ molla o elettrov./ elettrov.*
Pneumatic connections: 1/2" gas	*Connessioni pneumatiche: 1/2"gas.*
Bore diameter: 1/2" - exhaust 1/2"	*Diametro passaggio: 1/2" - scarico 1/2"*
Flow capacity: 3534 Nl/min (at Δp.1 bar)	*Portata: 3534 Nl/min (con Δp.1 bar)*
Instruments for testing	***Strumenti di misura***
Digital chronometer controlled by proximity switches	*Cronometro digitale e finecorsa di prossimità*

A **SOLENOID VALVE NAMUR 2** - *Elettrovalvola Namur 2*

time in seconds	A	
SIZE CODE	OPEN	CLOSED
	5.6 bar	*5.6 bar*
DA 2880	1.77	1.41
DA 3840	2.09	1.68
DA 5760	3.12	2.52
DA 8000	3.91	3.40

A ER8187C2 (24V)

Note: different working conditions such as: air pressure, the sizes of pipe connection, of the filters and of the solenoid valves, may change the maneuver timing.

SPRING RETURN ACTUATOR -OPEN CLOSED TIMING - with **SOLENOID VALVE NAMUR 2** TEMPI DI APERT. CHIUS. - ATTUATORI SEMPLICE EFFETTO - con **ELETTROVALVOLA NAMUR 2**	
Test conditions	***Condizioni di prova***
Actuators tested are representative of production	*Attuatori rappresentativi della produzione*
Test temperature: +18 °C +25 °C	*Temperatura ambiente di prova: +18 °C +25 °C*
Load: no load	*Carico: nessun carico*
Control fluid: compressed air at 0.56MPa / 5.6bar	*Fluido di comando: aria compressa a 5.6bar*
Nominal cycle: 90 ° in both directions	*Ciclo nominale: 90 ° in entrambe le direzioni*
Control	***Controllo***
3/2 - 5/2 solenoid/spring or solenoid/solenoid function	*3/2 - 5/2 funzione elettrov./ molla o elettrov./ elettrov.*
Pneumatic connections: 1/2" gas	*Connessioni pneumatiche: 1/2"gas.*
Bore diameter: 1/2" - exhaust 1/2"	*Diametro passaggio: 1/2" - scarico 1/2"*
Flow capacity: 3534 Nl/min (at Δp.1 bar)	*Portata: 3534 Nl/min (con Δp.1 bar)*
Instruments for testing	***Strumenti di misura***
Digital chronometer controlled by proximity switches	*Cronometro digitale e finecorsa di prossimità*

A **SOLENOID VALVE NAMUR 2** - *Elettrovalvola Namur 2*

time in seconds	**A**	
SIZE CODE	OPEN	CLOSED
	5.6 bar	*spring*
SR 1440	1.37	1.40
SR 1920	1.62	2.03
SR 2880	2.17	2.42
SR 4000	3.83	3.97

A ER8187C2 (24V)

Nota: differenti condizioni di lavoro quali: pressione dell'aria, dimensioni delle connessioni di raccordo, dei filtri e delle elettrovalvole possono cambiare i tempi di manovra.

g. Lubrification.
The actuators are lubricated, for normal working conditions, in the company. For maintenance or reassembly operations, OMAL S.p.A. recommends the use of a lubricant such as TECNOLUBE SYNTHY POLYMER 402 or equivalent.

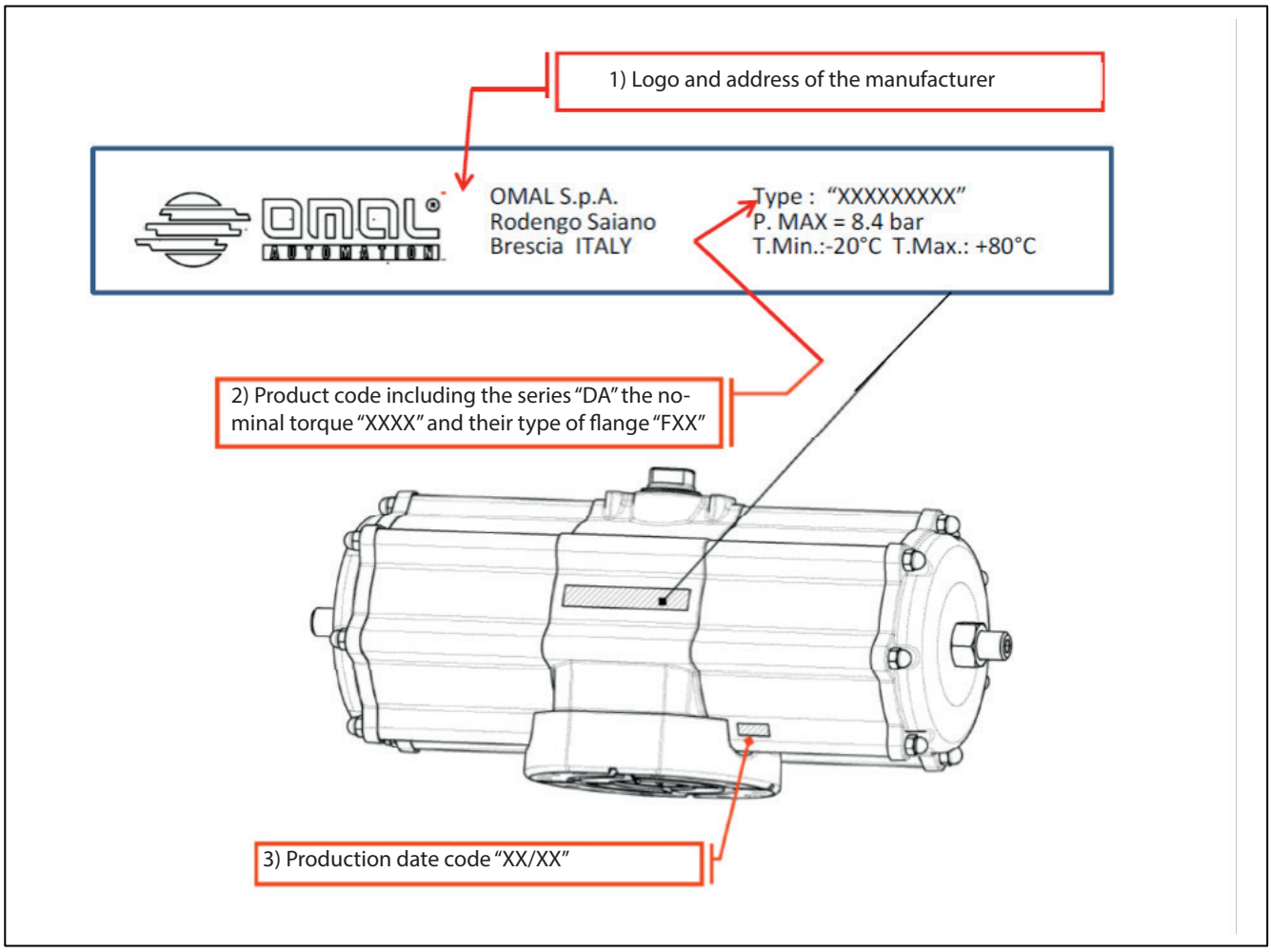
h. Functional Safety
The OMAL S.p.A. pneumatic actuators are also suitable for installations which require high level of functional reliability, up to SIL3, in compliance with the IEC 61508 standard.

i. Wear protection of internal components
The cylinder is electrolysis nickel plated internally, in order to reduce roughness of the surface to a minimum value and is protected with an oxidation treatment which is 20µm thick. The guides of the pistons are made of acetalic resin. The use of steel bushes on the Scotch yoke system reduce backlash and confer very low friction sliding during operation.

j. External protection
The actuators are suitable both for indoors and outdoors. The aluminum body and the caps are protected against corrosion by an oxidation treatment which is 20 µm thick; the shaft and cap screws are made of stainless steel.
This generally allows to meet the C4 safety class, for applications that require it, according to the standard EN 15714-3 section 4.4.3.
For applications in environments with aggressive type atmospheres that require a higher protection level than C4, the actuator must be protected with a suitable varnishing treatment.

k. Marking and classification
The bodies of the OMAL S.p.A. actuators are marked, by means of laser engraving or a label, with the manufacturer's logo and address, the code or the serial number, the size, the output torque, the working pressure and the maximum working temperature and the production date.

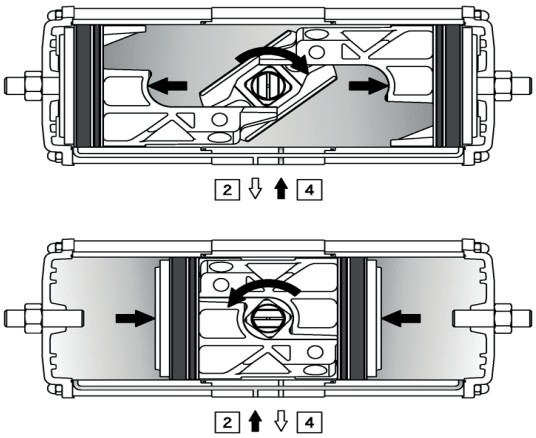
Marking of versions where the temperature is different from the standard one:
low temperature version: T. min.= -50°C T. max=60°C
high temperature version: T. min.= -20°C T. max=150°C



3) OPERATION AND ROTATION DIRECTION

a. Double acting.

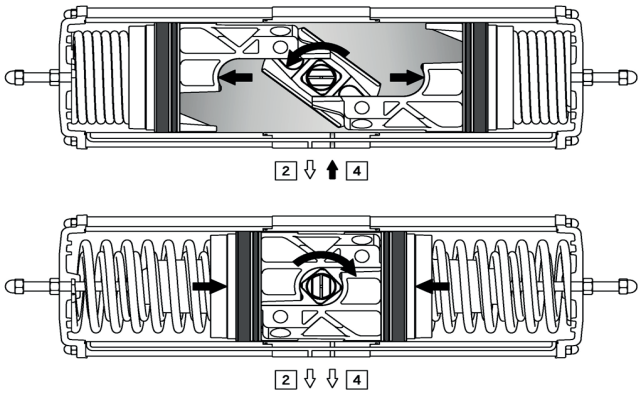
The actuator pistons are mounted as shown in the figure below. This provides the maximum torque at the beginning of valve opening, for valves that close in a clockwise direction.



Port 2 is in connection with the side chambers of the cylinder, by pressurizing such connection of a standard double-acting actuator DA, the shaft rotates counter-clockwise to open, while port 4 is connected with the intermediate chamber and when pressurized, the drive shaft rotates clockwise to close.

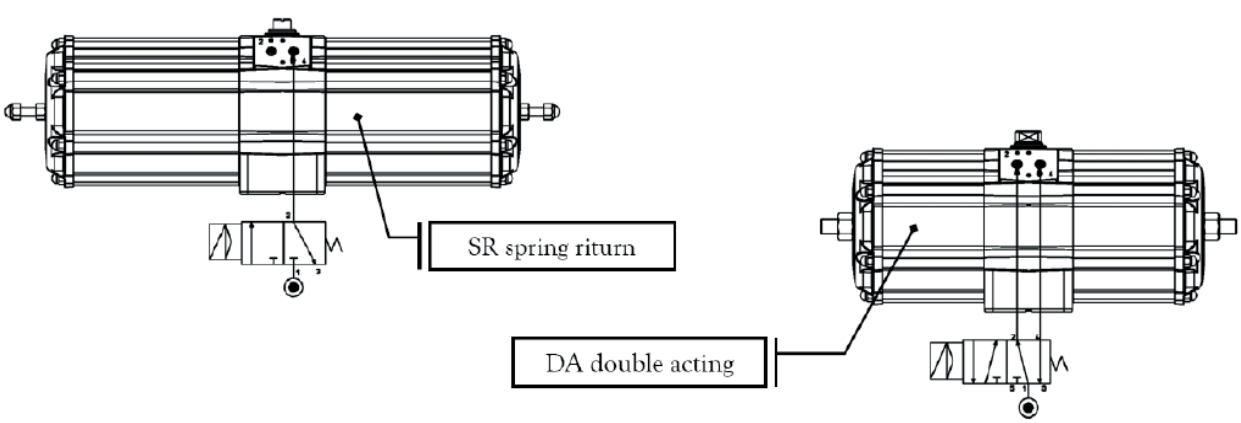
b. Spring return - normally closed

The pistons of the SR type actuators are mounted as shown in the figure below.
Caution. Install a filter on connection 2, in order to prevent the access of dust or dirt inside the actuator chambers, during the spring action.
The remote control functionality of the actuators must be done through a direct connection with solenoid valves and the EN15714-3 - NAMUR (VDI / VDE 3845) standard interface or with pipes screwed on the ports marked with the numbers 2 and 4.



TYPICAL CONNECTION LAYOUT

Actuator positioning and rotation direction



The positioning and the rotation direction of the actuator, to ensure a maximum opening torque, must be in conformity with the standard EN 15714-3 point 4.5.4 and the valve coupling according to the EN ISO 5211standard.

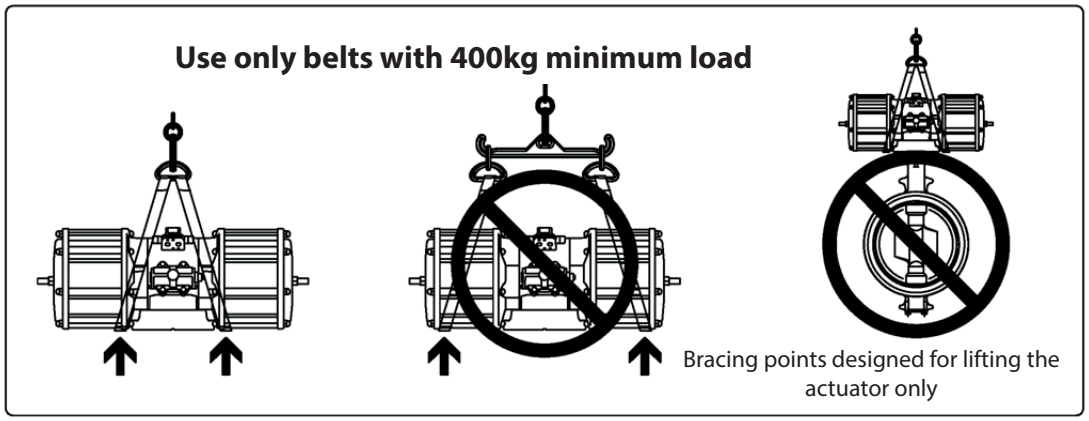
4) SAFETY INFORMATION

- The actuator must be used within the specified pressure limits; operation beyond these limits may damage the internal parts of the actuator.
- The actuator operation out of the range of temperatures indicated could damage its internal or external parts.
- Using the actuator, without the due external protection, may damage it in corrosive environments.
- Before the installation, repair or maintenance be sure that the actuator is not pressurized, disconnect the air lines and verify that they have vented.
- Do not remove the caps when the actuator is installed online or while it's still pressurized.
- Do not remove the spring cap, this operation may be carried out by qualified personnel only; such operation could cause personal injuries.
- Before installing the actuator on the valve be sure that the rotation of one is in phase with the rotation of the other and that the shaft slit position is correct.
- Before installing the actuated valve, carry out a few dry cycles in order to check the proper fitting between valve and actuator.
- Carry out the installation in compliance with the national local regulations and laws.
- Before installing a pneumatic actuator bearing the marking CE Ex in accordance with Directive 2014/34/EU ATEX, carefully read the additional instructions, supplied together with the product, regarding the use in explosive atmospheres.

5) INSTALLATION INSTRUCTIONS

The installation of an actuator allows to open and close a valve, which is installed in a system, without manual operation, by means of an electric-pneumatic remote control.
The normal sizing of the actuators requires to consider an appropriate safety margin for the breakaway torque which is necessary for the valve to operate properly. The plant project, physical or chemical characteristics of the fluids, special environmental conditions, may require an increase of the safety factor to be applied to the sizing.

To lift the actuator without damaging it, see the below image.



Prior to installation verify that valve and actuator comply with the safety standards described above. Utmost cleanliness is required when connecting the air supply to the actuator. All parts of the plant, reductions, joints, plates, brackets and equipment must be thoroughly cleaned. Before mounting the actuator on the valve be sure that both elements are correctly oriented, depending on the rotation direction needed.

- Before installation, visually check that the conditions of the actuator are good, since it's been transported and stored.
- Carefully read the OMAL S.p.A. instructions contained in the cardboard box.
- Verify performance and limits found on the actuator body to see whether if it's suitable for the application or not.
- Remove the plastic protective covers from the ports and insert whichever filters as pointed out in paragraph 2.
- Prior to mounting the actuator on the valve, clean both from dust and dirt.
- Verify the valve position, closed or open, and the rotation direction.
- Verify the actuator position and the rotation direction based on the valve, especially for the installation of the SR version "normally closed" and "normally open".
- The SR versions "normally closed" are always supplied in the closed position.

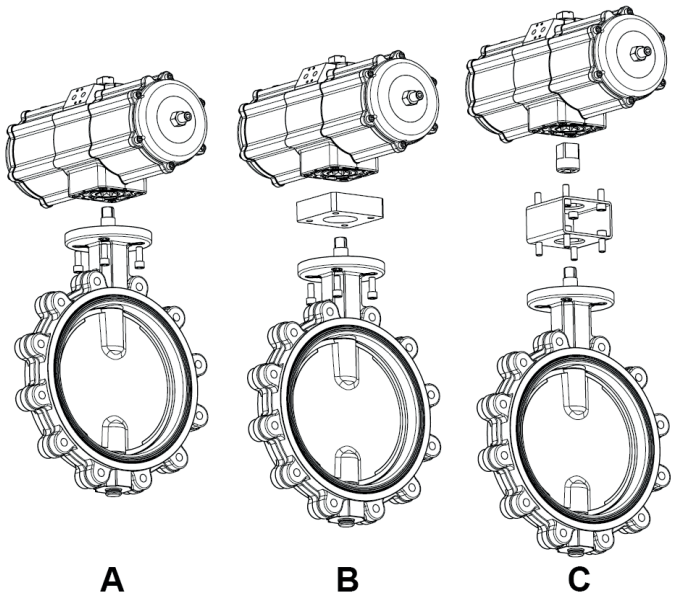
The SR versions "normally open" are always supplied in the open position.

Assembly of Valve/Actuator:

A) DIRECT INSTALLATION

The direct installation of valve and actuator is the best way in order to avoid backlash between the valve stem and the actuator shaft. For direct installation, there should be the same standard flange connection both on the valve and on the actuator, and the dimensions of the valve stem should fit perfectly with those of the actuator shaft. Before installation, please check that the actuator and the valve both have ISO flanges of the same size, also check that the dimensions of the valve stem and its shape are suitable for direct mounting: use a reduction if necessary.

Mount the valve stem in the housing on the actuator shaft and bolt the two ISO flanges together.



B) INSTALLATION WITH CONNECTION PLATE

In the cases where a direct installation is not possible, due to small differences between the actuator and valve flanges and/or shafts, it's possible to carry out the installation with a connection plate for easy positioning and of appropriate sizing.

C) ASSEMBLY WITH A BRACKET AND CONNECTION JOINT

Where, for technical installation reasons and due the system, a certain distance is required between the valve and actuator, or the flanges and the valve stem are not standard, or where direct installation is not possible, the right solution is given by a bracket and a connecting joint. The bracket is a steel bridge that allows to connect the valve on one side and the appropriate connection for the actuator on the opposite side, leaving the space for a steel joint. The joint allows the transmission of the torque between the actuator and the valve and is essential in the case of stem drives with keys.
Choose a joint that is appropriate for the flange and the right connections for bolting the actuator on the valve without backlash.

WARNING

The OMAL S.p.A. actuators, with their drainage system in the flange connection area, have been designed especially for valve direct mounting.
This system prevents any damage to the actuator due to possible fluid dripping from the valve stem.

Tightening torque of the screws

SIZE	TORQUE Nm
M10	45-50
M12	80-85
M14	125-135
M16	190-200
M20	370-390

Stroke adjustment

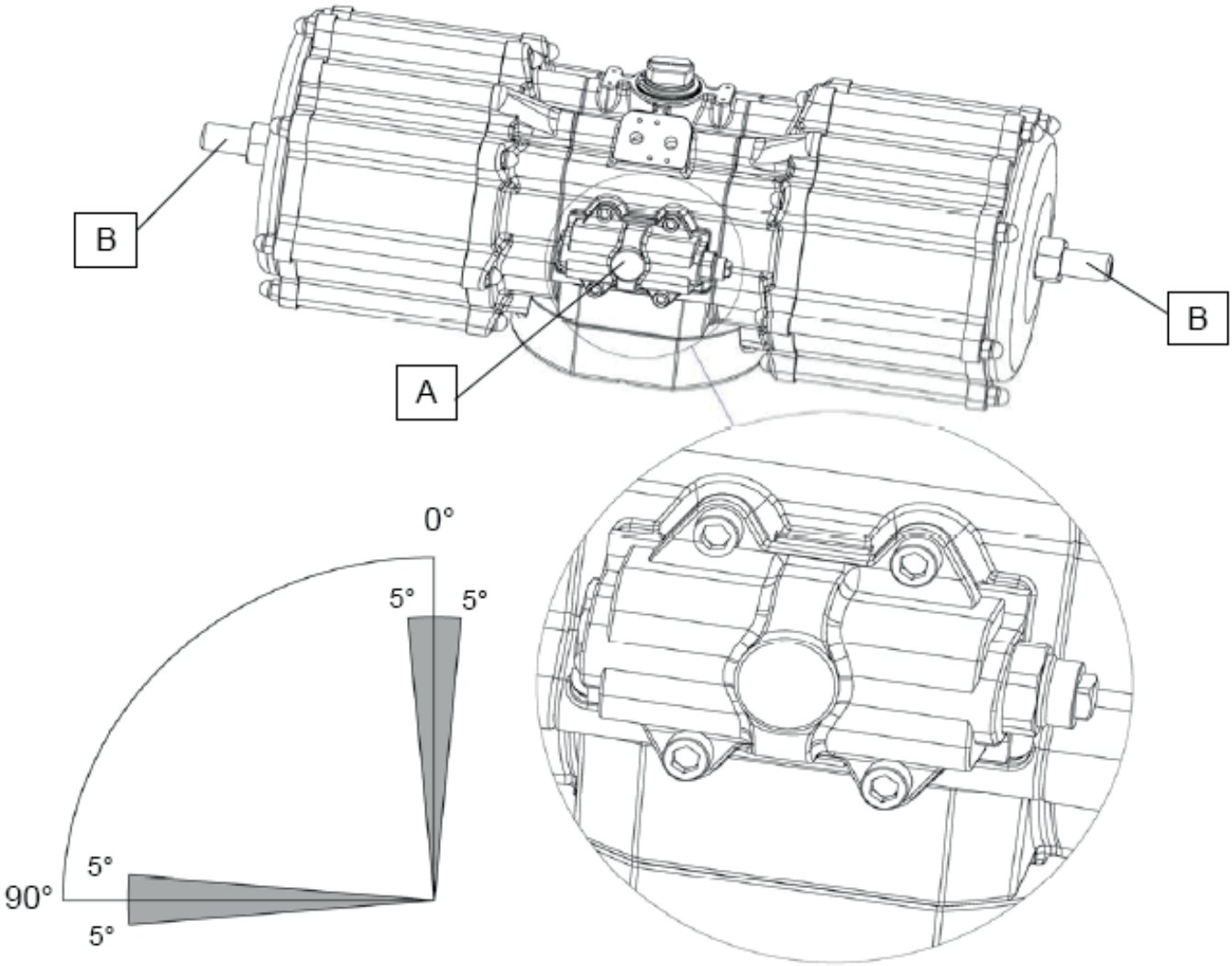
Both actuator versions, spring return and double acting, can have a stroke adjustment.

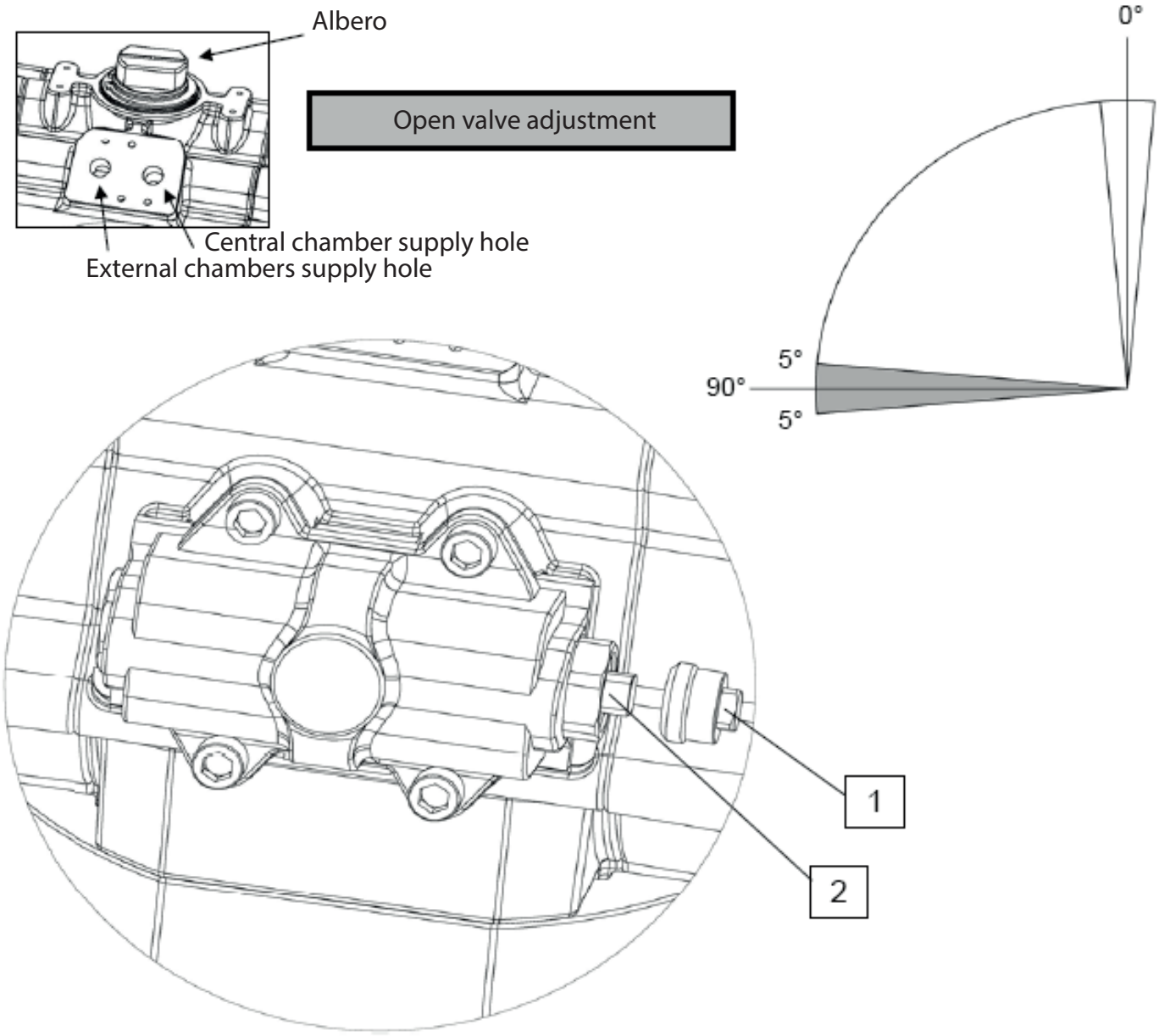
See the below instructions:

Actuators DA3840 - DA5760 - DA8000

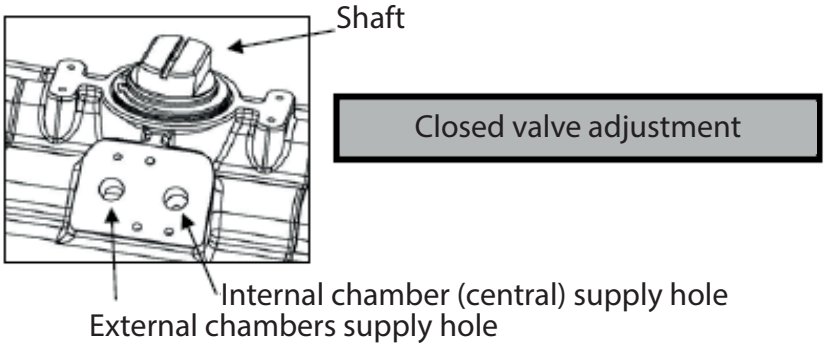
FOREWORD

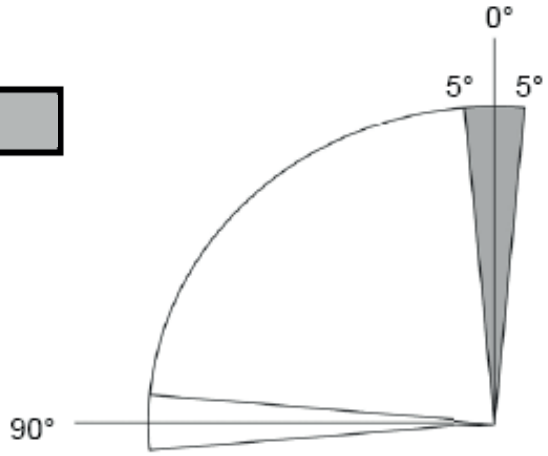
The adjustment of the actuator is possible in both open and closed positions.
By operating on the adjusting center block (A) the opening can be adjusted, while the closing can be adjusted by turning the two screws (B)
ATTENTION
Any type of adjustment must always be carried out when the actuator chambers are not pressurized.
The chambers can be pressurized, to check the adjustment, only when the center block (A) and the side screws (B) are correctly tightened.
The actuator is provided with a standard adjustment of 0° closed, 90° open.
The actuator is to be lined up with the pipeline

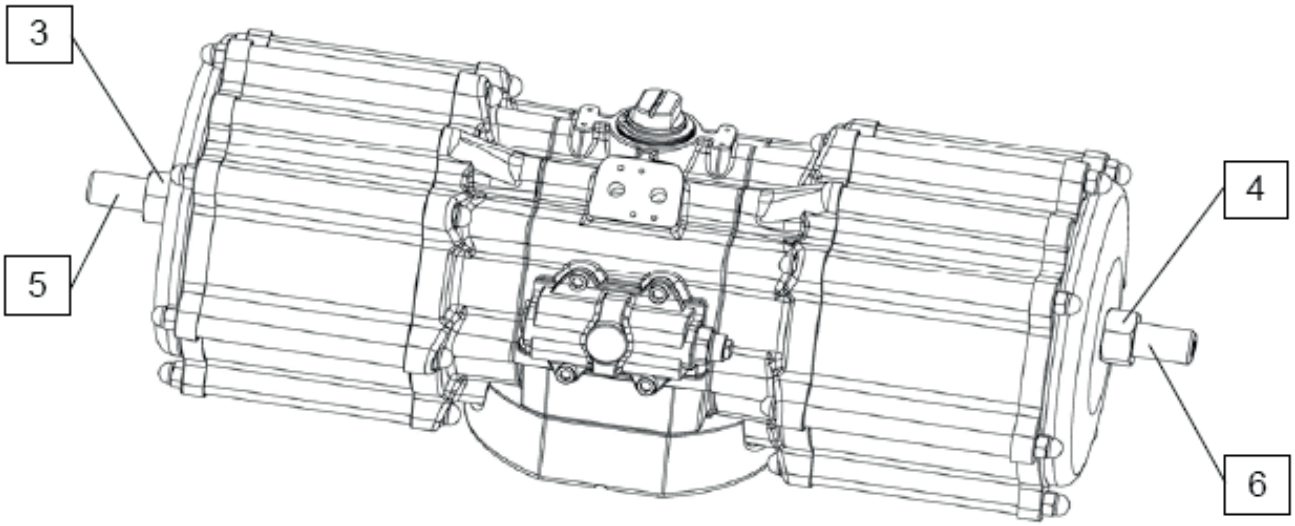




1) Make sure that both chambers are pressurized
2) Unscrew the protection cap completely
3) Rotate the screw (2) in a clockwise direction if you want to increase the opening angle, in a counter-clockwise direction if you want to decrease such angle
4) Put cap back on and tighten it (1) making sure that also the screws and the side nuts are tightened correctly
5) Power up the actuator and operate it
6) Verify that the adjustment obtained is the desired one, otherwise repeat the operations from step 1.







1) Make sure that both chambers are not pressurized
2) Loosen the lock nuts (3 and 4)
3) Rotate the screws (5-6) in a clockwise direction if you want to decrease the closing angle, in a counter-clockwise direction if you want to increase such angle (both screws must be rotated of the same amount)
4) Tighten the nuts (3-4)
5) Pressurize the internal chamber with the least pressure enough for the movement of the internal pistons (it can be seen precisely from the shaft rotation)
6) Verify that the adjustment obtained is the desired one, otherwise repeat the operations from step 1.
7) Keep the actuator internal chamber pressurized.
8) Loosen the lock nuts (3-4)
9) Verify that both screws (5-6) lean on the internal piston, they will be hard to rotate, if that is not so, tighten the loose screw (clockwise) until it touches the piston
10) Tighten the nuts (3-4)
11) Power up the actuator and operate it
12) Verify that the adjustment obtained is the desired one, otherwise repeat the operations from step 1.

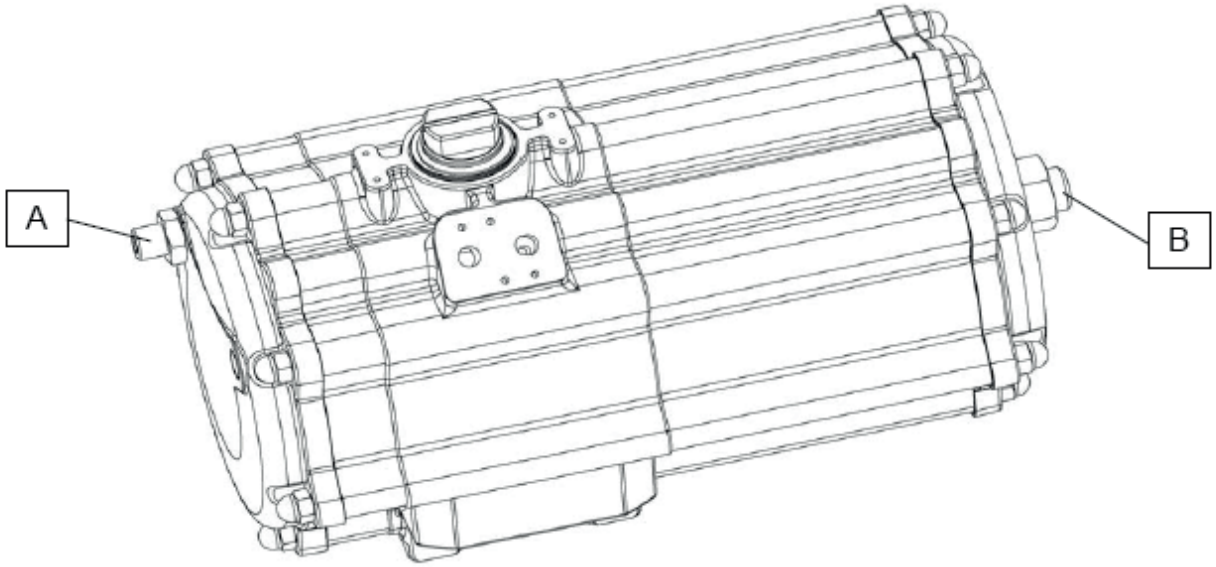
ACTUATOR DA 2880

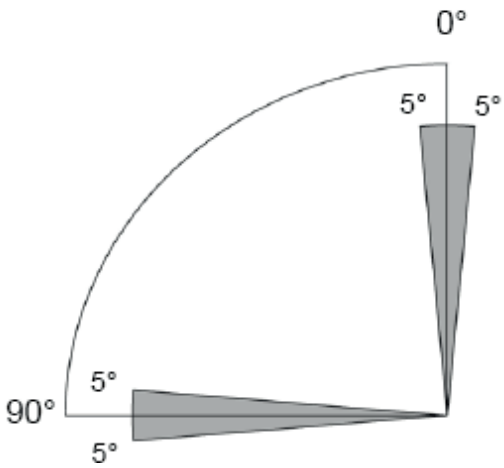
The adjustment of the actuator is possible in both open and closed positions.
It can be adjusted by turning the side screws (A-B)

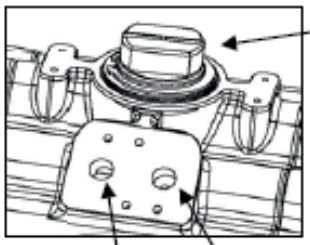
ATTENTION

Any type of adjustment must always be carried out when the actuator chambers are not pressurized
The chambers can be pressurized, to check the adjustment, only when the side screws are correctly tightened.

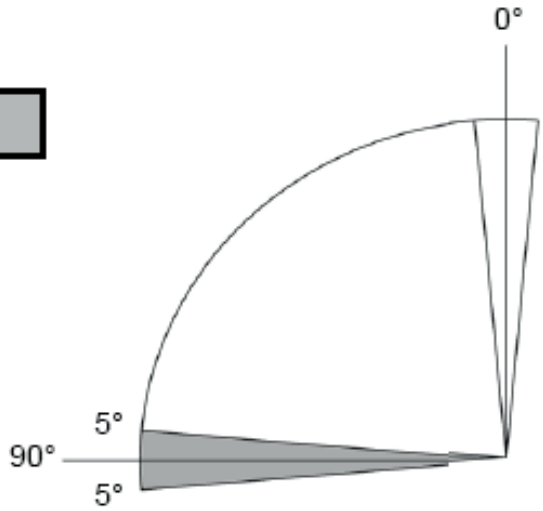
The actuator is provided with a standard adjustment of 0° closed, 90° open.
The actuator is to be lined up with the pipeline.

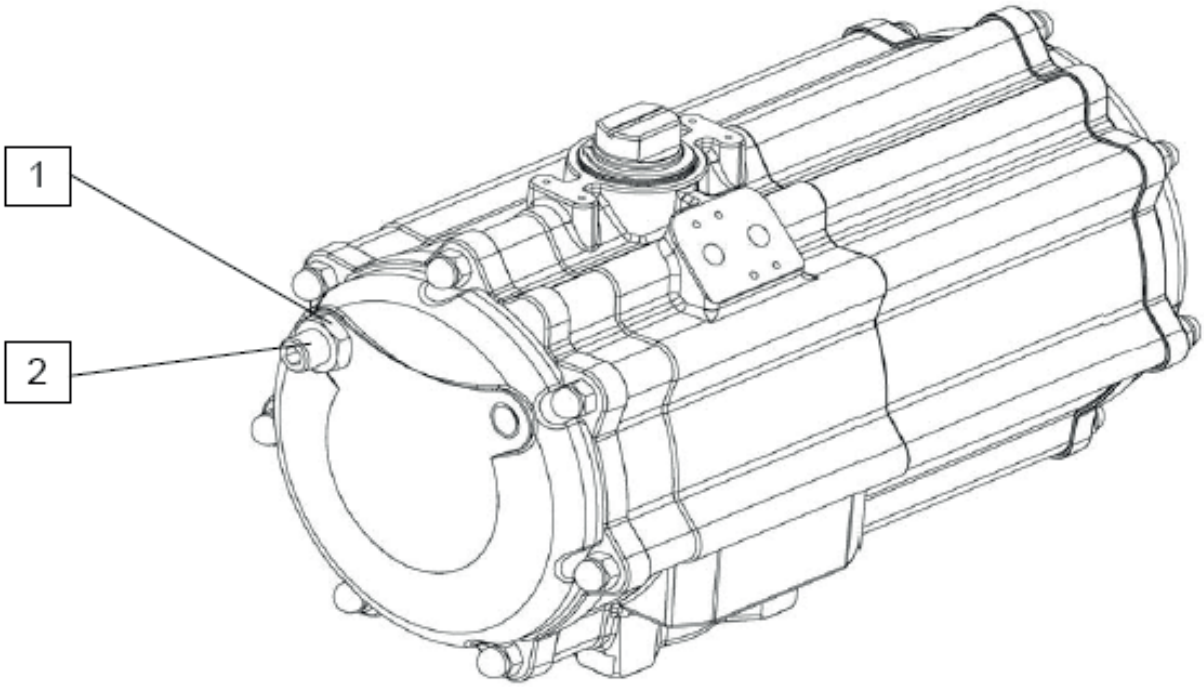




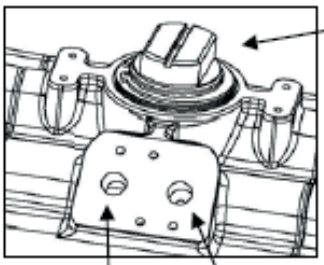


Open valve adjustment

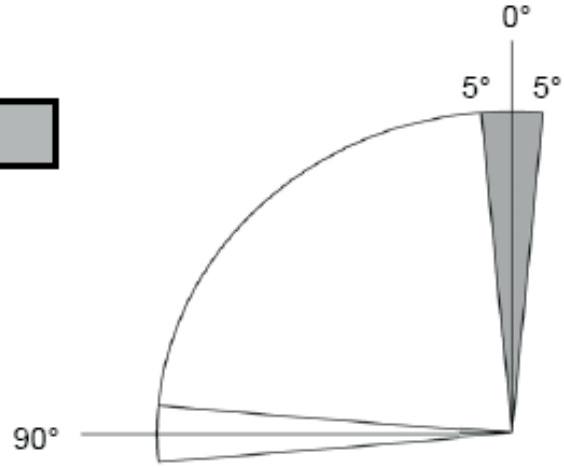


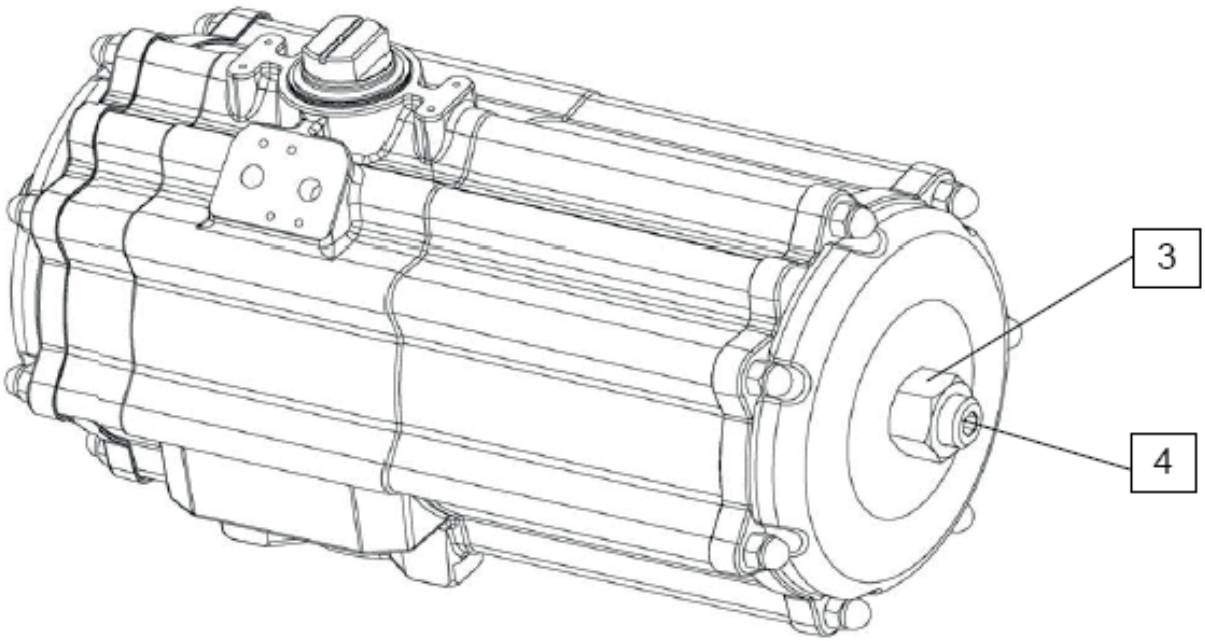


1) Make sure that both chambers are not pressurized
2) Loosen the lock nut (1)
3) Rotate the screw (2) clockwise to decrease the opening angle, in a counter clockwise direction to increase such angle
4) Tighten the lock nut
5) Power up the actuator and operate it
6) Verify that the adjustment obtained is the desired one, otherwise repeat the operations from step 1.



Closed valve adjustment





1) Make sure that both chambers are not pressurized
2) Loosen the lock nut (3)
3) Rotate the screw (4) clockwise to decrease the closing angle, in a counter clockwise direction to increase such angle
4) Tighten the lock nut (3)
5) Power up the actuator and operate it
6) Verify that the adjustment obtained is the desired one, otherwise repeat the operations from step 1.

ACTUATORS SR1920 - SR2880 - SR4000

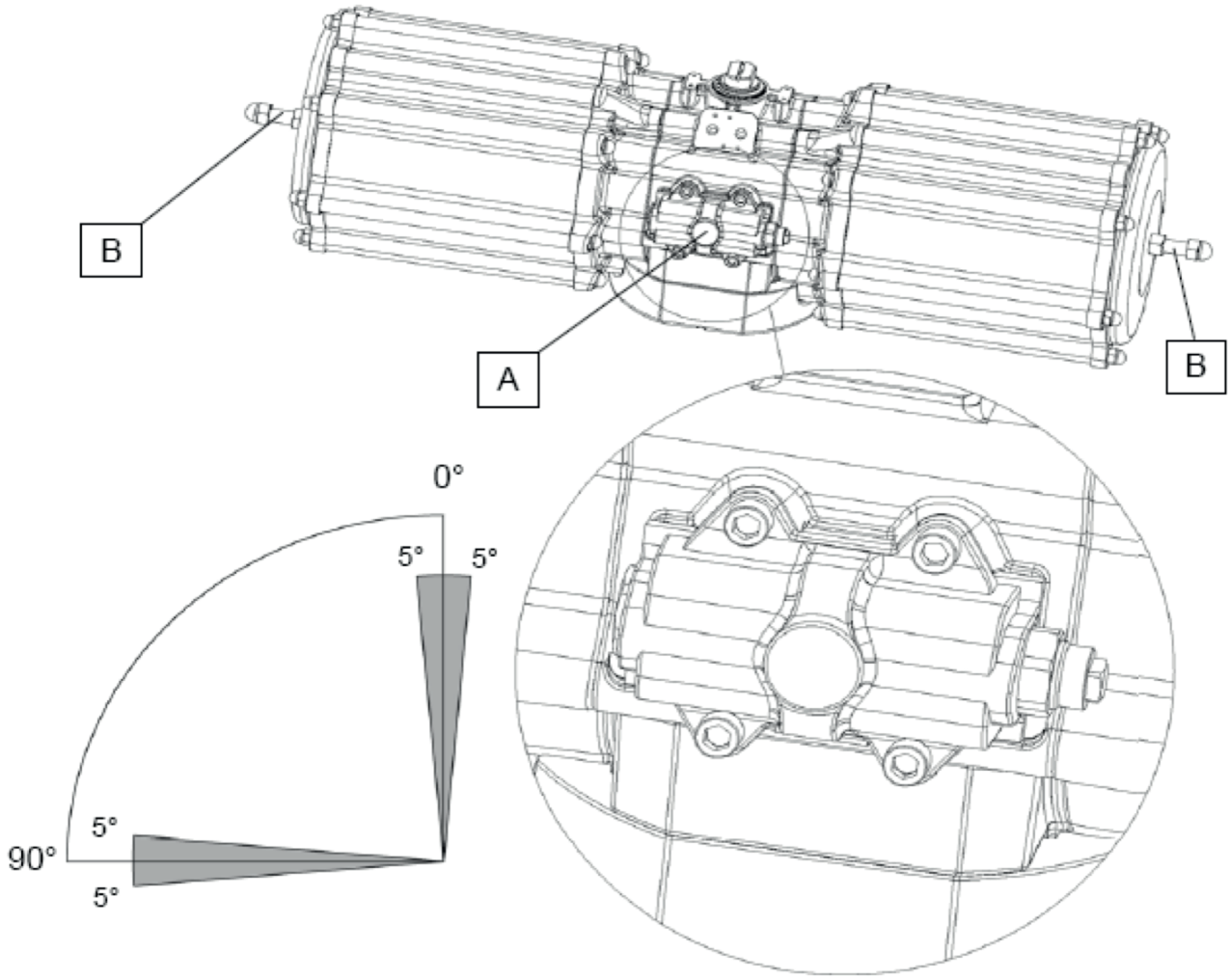
FOREWORD

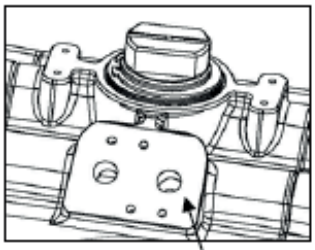
The adjustment of the actuator is possible in both open and closed positions.
By operating on the adjusting center block (A) the closing can be adjusted, while the opening can be adjusted by turning the two screws (B).

ATTENTION

The adjustment and checking must always be carried with low pressure (the least pressure enough for the movement)
The chambers can be pressurized, to check the adjustment, only when the center block (A) and the side screws (B) are correctly tightened.
The actuator is provided with a standard adjustment of 0° closed, 90° open.
The actuator is to be lined up with the pipeline

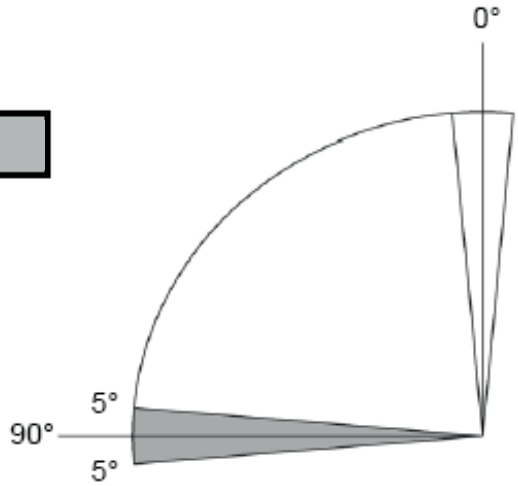
NOTE: WARNING: NEVER UNCREW THE "COMPRESSED SPRINGS" COVER SCREWS DANGER FOR THE OPERATOR

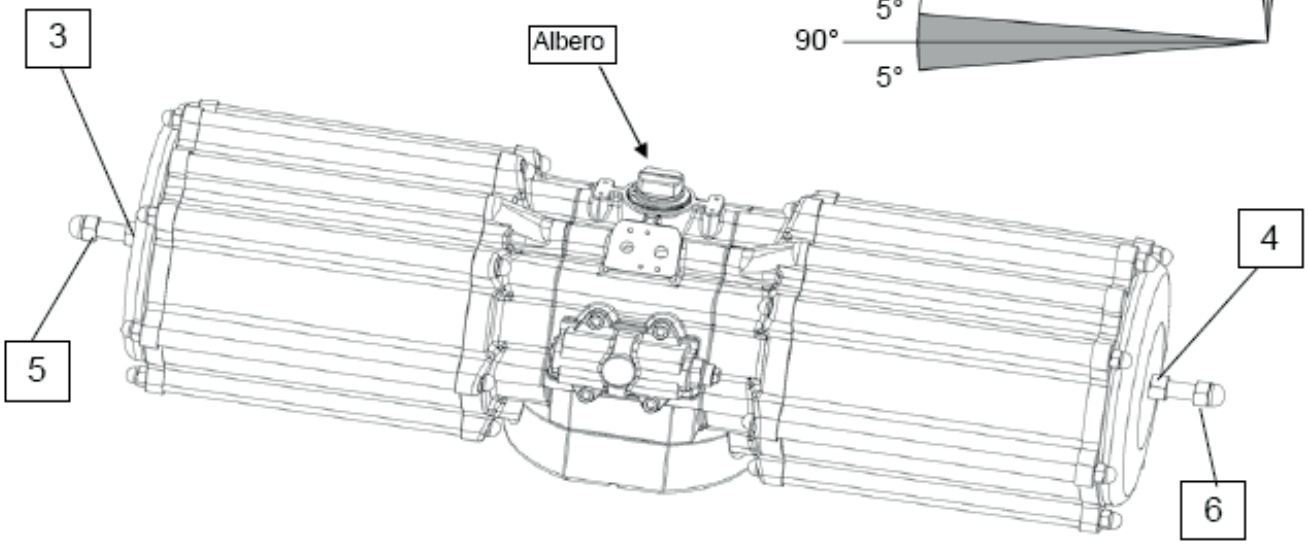




Internal chamber (central) supply hole

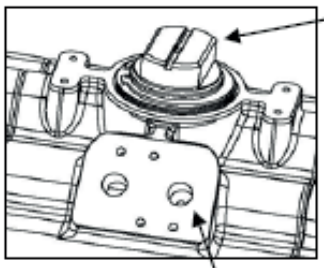
OPEN VALVE ADJUSTMENT



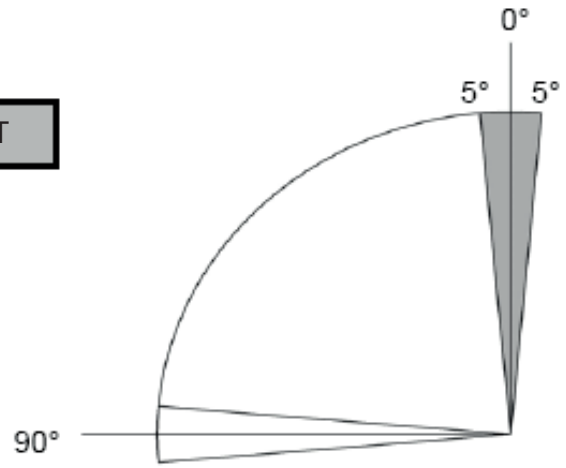


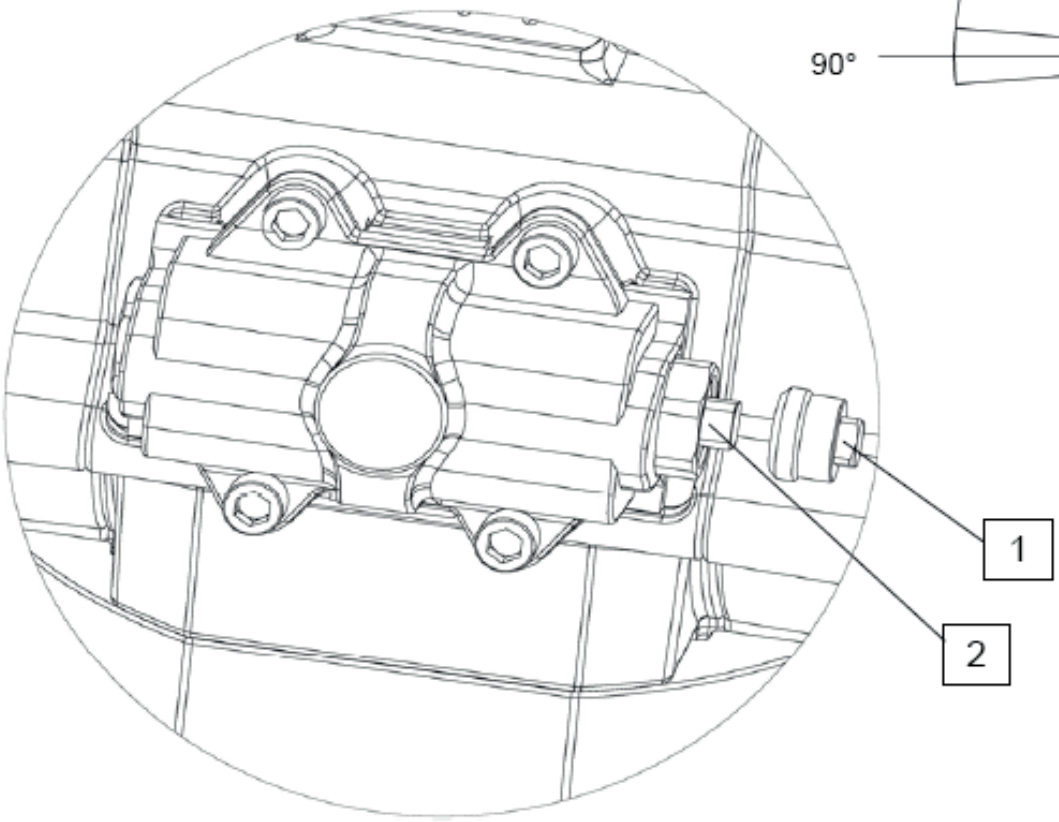
1) Make sure that both chambers are not pressurized
2) Loosen the lock nuts(3-4)
3) Rotate the screws (5-6) in a clockwise direction if you want to decrease the opening angle, in a counter-clockwise direction if you want to increase such angle (both screws must be rotated of the same amount)
4) Tighten the lock nuts (3-4)
5) Pressurize the internal chamber with the least pressure enough for the movement of the internal pistons (it can be seen precisely from the shaft rotation)
6) Verify that the adjustment obtained is the desired one (open valve), otherwise repeat the operations from step 1.
7) Keep the actuator internal chamber pressurized,
8) Loosen the lock nuts(3-4)
9) Verify that both screws (5-6) lean on the internal piston, they will be hard to rotate, if that is not so, tighten the loose screw (clockwise) until it touches the piston.
10) Tighten the lock nuts(3-4)
11) Power up the actuator with the nominal pressure and operate it.
12) Verify that the adjustment obtained is the desired one, otherwise repeat the operations from step 1.

NOTE: WARNING: NEVER UNCREW THE "COMPRESSED SPRINGS" COVER SCREWS DANGER FOR THE OPERATOR.



CLOSED VALVE ADJUSTMENT





1) Pressurize the internal chamber (central) with the least pressure enough for the movement of the internal pistons (it can be noticed from the outside due to the partial rotation of the shaft)
2) Unscrew the safety cap completely (1)
3) Rotate the screw (2) in a clockwise direction if you want to increase the closing angle, in a counterclockwise direction if you want to decrease such angle.
4) Reset the cap
5) Remove the pressure from the internal chamber
6) Verify that the adjustment obtained is the desired one, otherwise repeat the operations from step 1.

ACTUATOR SR1440

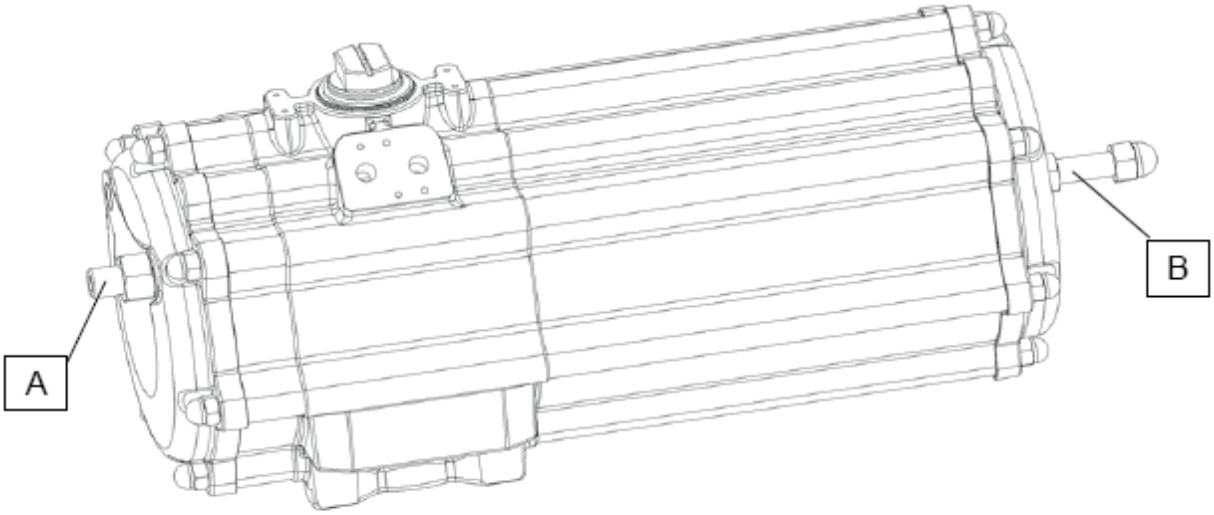
FOREWORD

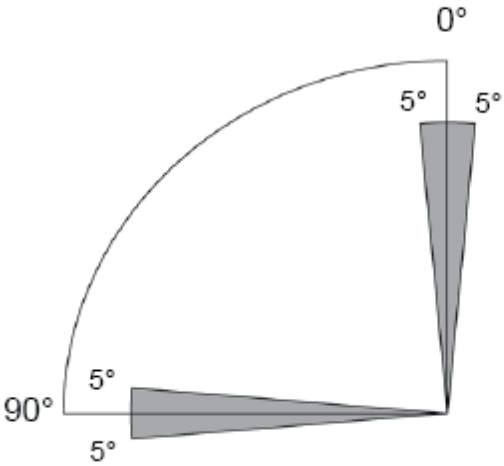
The adjustment of the actuator is possible in both open and closed positions.
By turning the side grub screw (A) the closing can be adjusted, while the opening can be adjusted by turning the side screw.

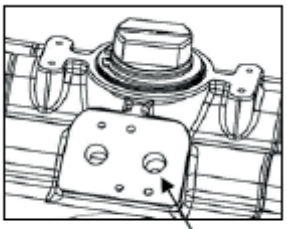
ATTENTION

The adjustment and checking must always be carried with low pressure (the least pressure enough for the movement)
The chambers can be pressurized, to check the adjustment, only when the side screws are correctly tightened.
The actuator is provided with a standard adjustment of 0° closed, 90° open.
The actuator is to be lined up with the pipeline.

NOTE: WARNING: NEVER UNCREW THE "COMPRESSED SPRINGS" COVER SCREWS DANGER FOR THE OPERATOR.

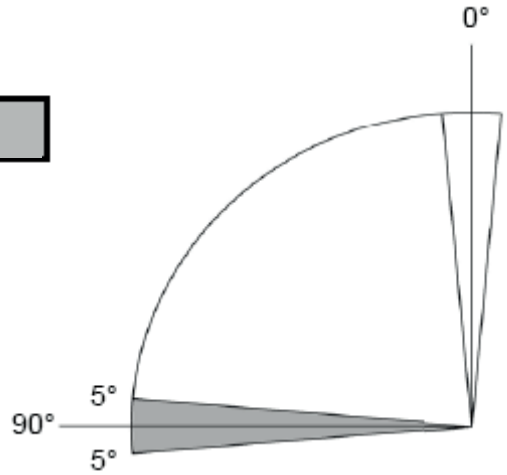


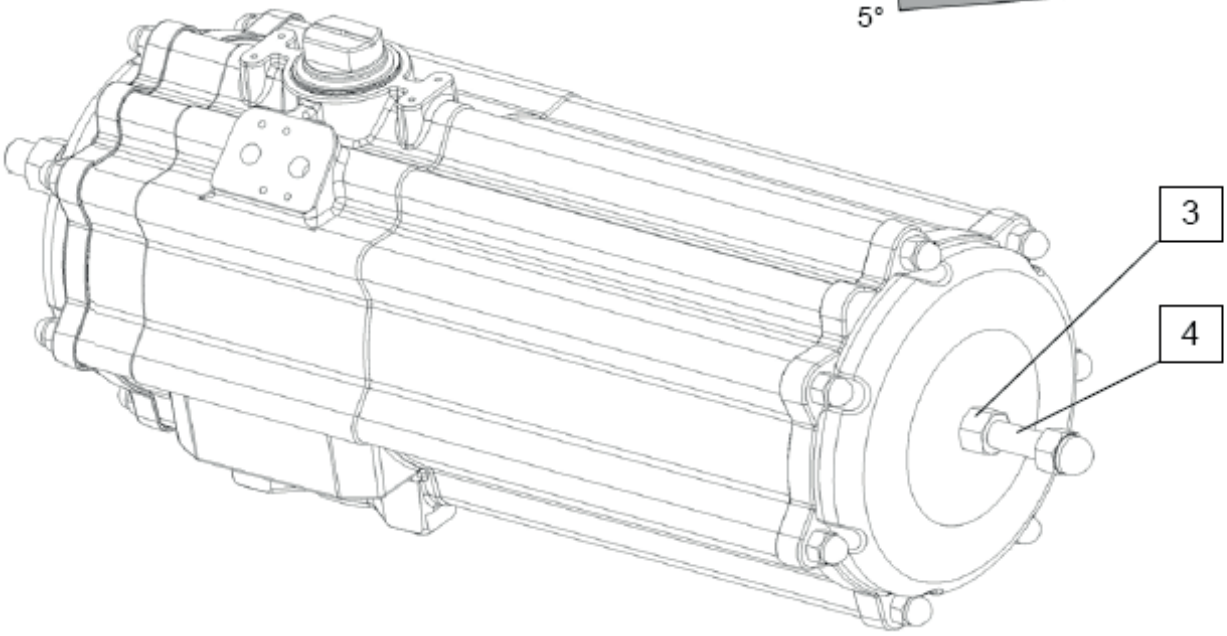




Internal chamber (central) supply hole

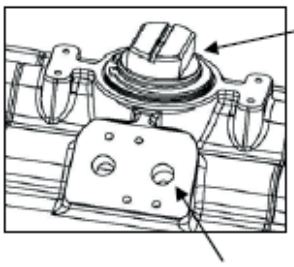
OPEN VALVE ADJUSTMENT



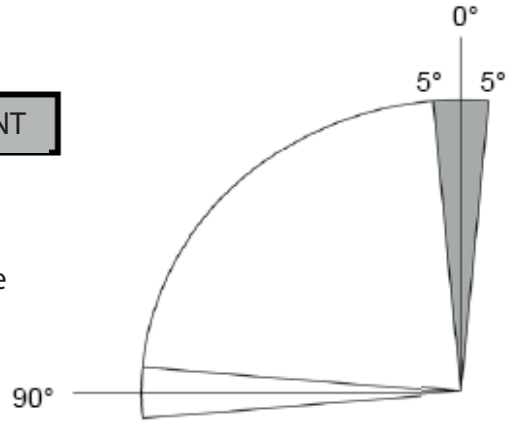


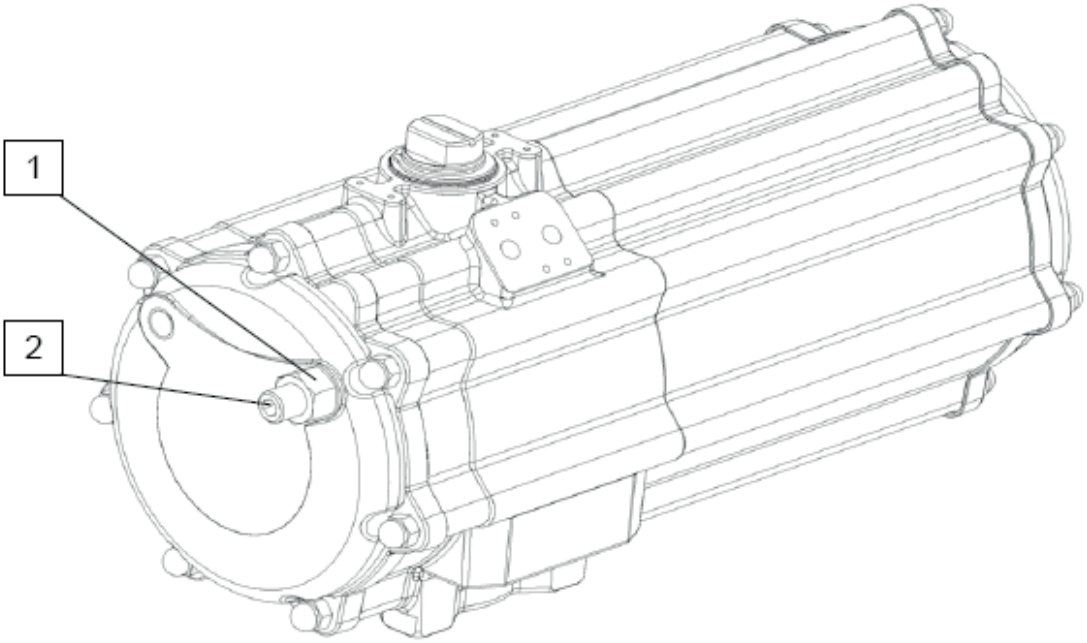
1) Make sure that both chambers are not pressurized
2) Loosen the lock nut (3)
3) Rotate the screw (4) in a clockwise direction to decrease the opening angle and in a counter clockwise direction to increase such angle
4) Tighten the lock nut (3)
5) Pressurize the internal chamber with the least pressure enough for the movement of the internal piston (it can be noticed from the outside due to the partial rotation of the shaft)
6) Verify that the adjustment obtained is the desired one, otherwise repeat the operations from step 1.

NOTE: WARNING: NEVER UNCREW THE "COMPRESSED SPRINGS" COVER SCREWS DANGER FOR THE OPERATOR.



CLOSED VALVE ADJUSTMENT





1) Pressurize the internal chamber with the least pressure enough for the movement of the internal piston (it can be noticed from the outside due to the partial rotation of the shaft)
2) Loosen the lock nut (1)
3) Rotate the screw (2) in a clockwise direction to decrease the closing angle and in a counter clockwise direction to increase such angle.
4) Tighten the lock nut (1)
5) Remove the power
6) Verify that the adjustment obtained is the desired one, otherwise repeat the operations from step 1.

6) MATERIALS AND THEIR DURABILITY

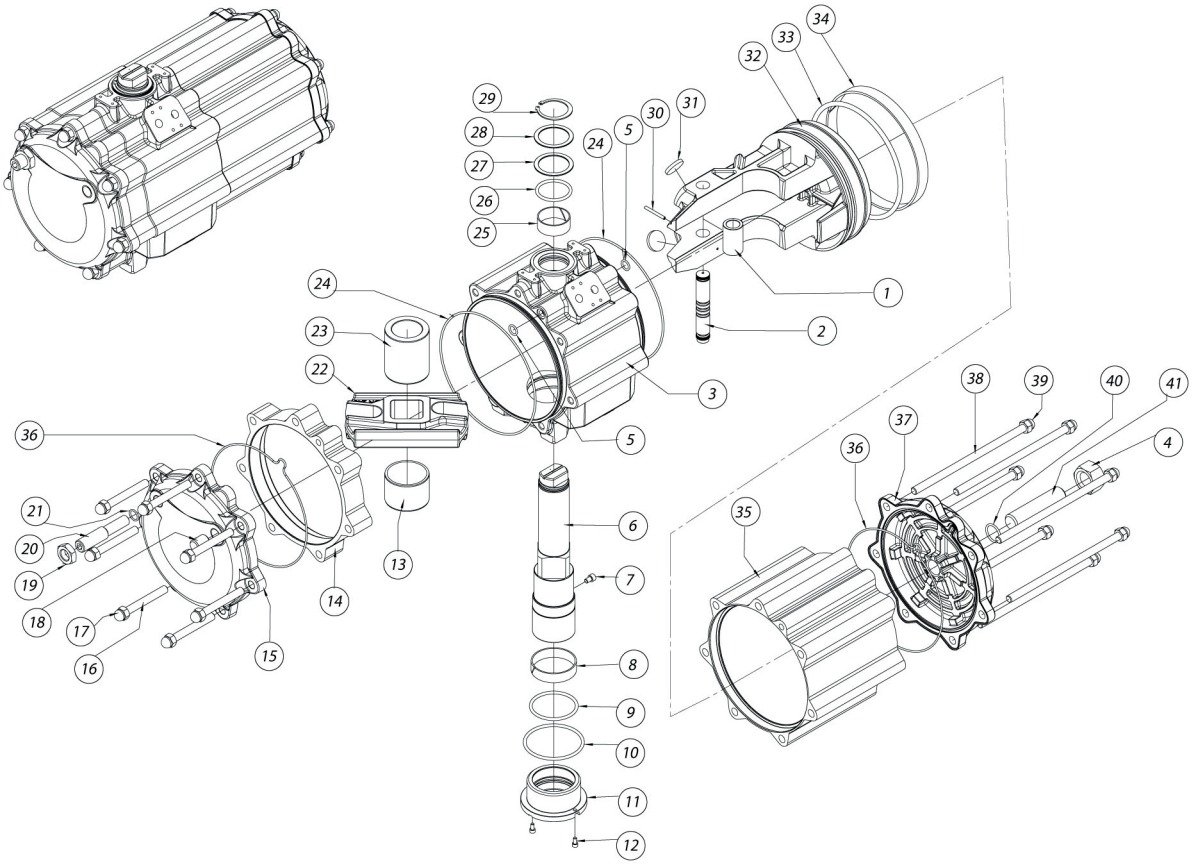
The OMAL S.p.A. actuators are designed to have minimal maintenance-free resistance, in accordance with EN 15714-3, as shown in the following table

Nominal Torque (a) Nm	Least number of cycles expected for pistons and cylinder (b)	Least cycle rate from 0-90° in seconds "s"
≤125	500 000 (c)	3
≤1 000	500 000	5
≤2 000	250 000	8
≤8 000	100 000	15
≤32 000	25 000	20
≤63 000	10 000	30
≤125 000	5 000	45
≤250 000	2 500	60

a on the basis of EN ISO 5211.
b a cycle is made up of nominal 90° in both directions (90° to open + 90° to close). For values other than 90 ° as working angle, the duration is to be arranged between the manufacturer and the user.
c For thermoplastic actuators, the least number of cycles is 250 000.

Note: Values based on a load of at least 60% of the stroke torque at 0,55 MPa ≅ 5,5 bar supply and according to the test procedure described in attachment A of the EN 15714-3 standard.

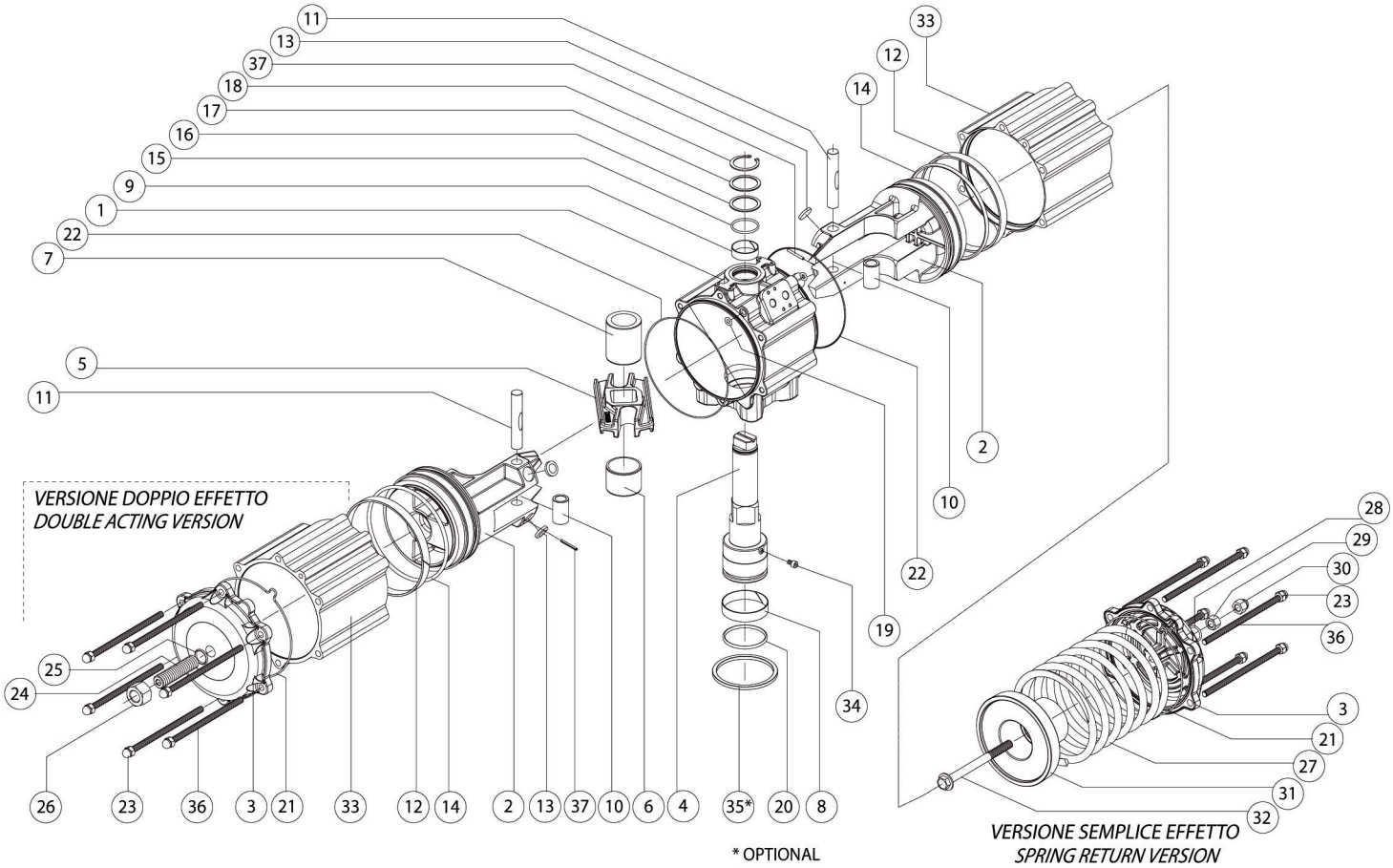
COMPONENTS OF DOUBLE ACTING PNEUMATIC ACTUATOR SIZE: DA2880



Pos	Particolar
1	Description
2	Steel bush
3	Steel pin
4	Body
5	Nut
6	O-ring
7	Shaft
8	Screw
9	Lower support
10	O-ring
11	O-ring
12	Lower support bushing
13	Screw for bush
14	Shaft bearing
15	Shim
16	Cap
17	Assembly screw
18	Cap nut
19	Screw (Cap)
20	Nut
21	Adjustment screw

Pos	Particolar
22	Yoke Scotch yoke
23	Shaft bearing/support
24	O-ring
25	Upper support
26	O-ring
27	External support ring
28	Washer
29	Seeger
30	Spring pin
31	Disks
32	Piston
33	O-ring
34	Bearing (piston head)
35	Side cylinder
36	O-ring
37	Cap
38	Assembly screw
39	Cap nut
40	O-ring
41	Adjustment screw

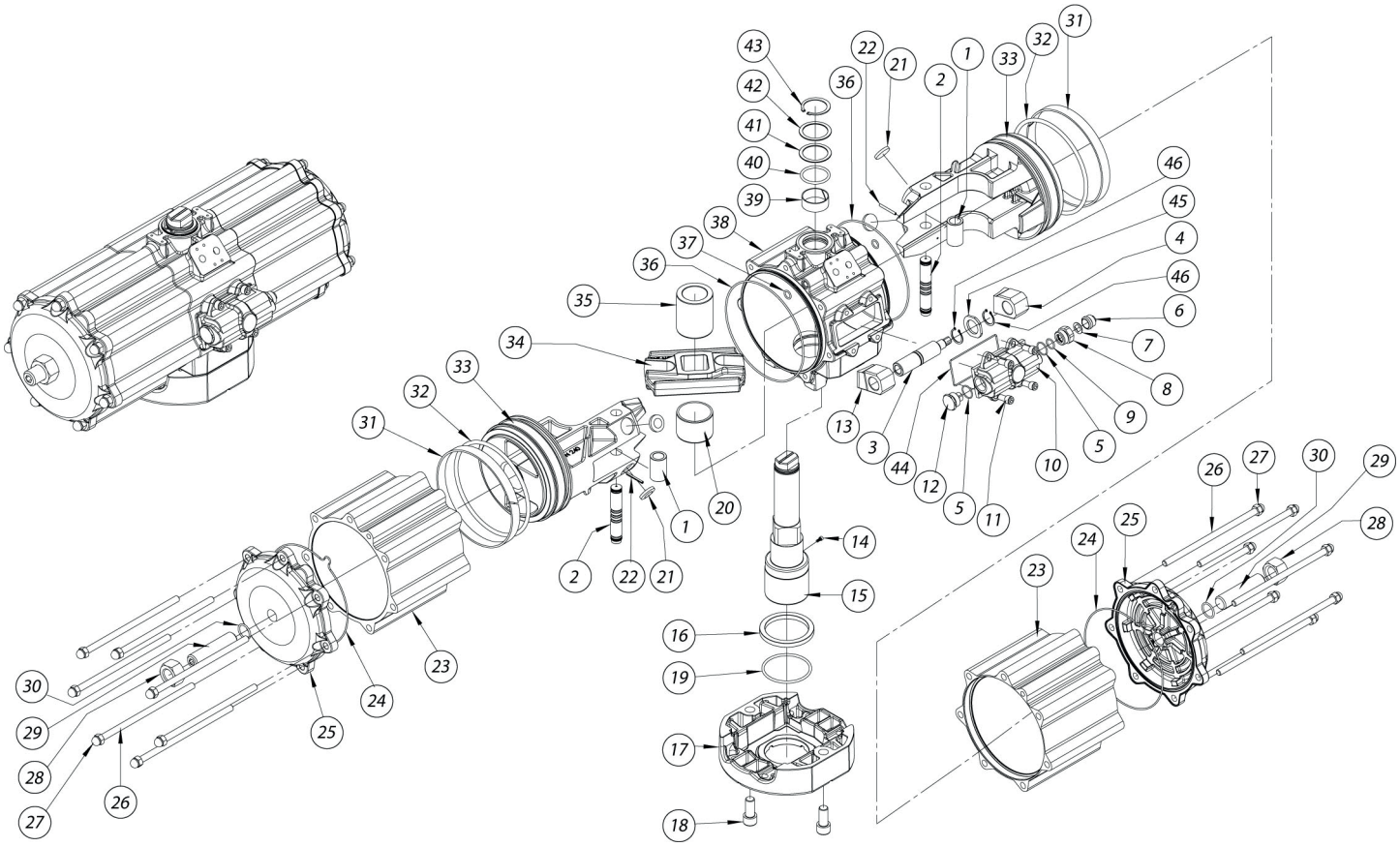
COMPONENTS OF DOUBLE ACTING PNEUMATIC ACTUATOR SIZE : DA3840-SR1920



Pos	Particolar
1	Cylinder
2	Piston
3	Cap
4	Shaft
5	Yoke
6	Shaft bearing
7	Shaft bearing/support
8	Lower support band
9	Upper support band
10	Steel bush
11	Steel pin
12	Bearing (piston head)
13	Support disk
14	Piston O-ring
15	Upper shaft O-ring
16	External support ring
17	Washer
18	Seeger
19	Air pipe O-ring

Pos	Particolar
20	Lower shaft O-ring
21	Cap O-ring
22	O-ring Body-cylinder
23	Cap nut
24	Adjustment screw
25	Screw O-ring
26	Nut
27	Spring
28	Adjustment O-ring
29	Nut
30	Cap nut
31	Spring container
32	Spring screw
33	Side Cylinder
34	Screw
35*	Centering ring
36	Assembly screw
37	Spring pin

COMPONENTS OF DOUBLE ACTING PNEUMATIC ACTUATOR SIZE: DA5760



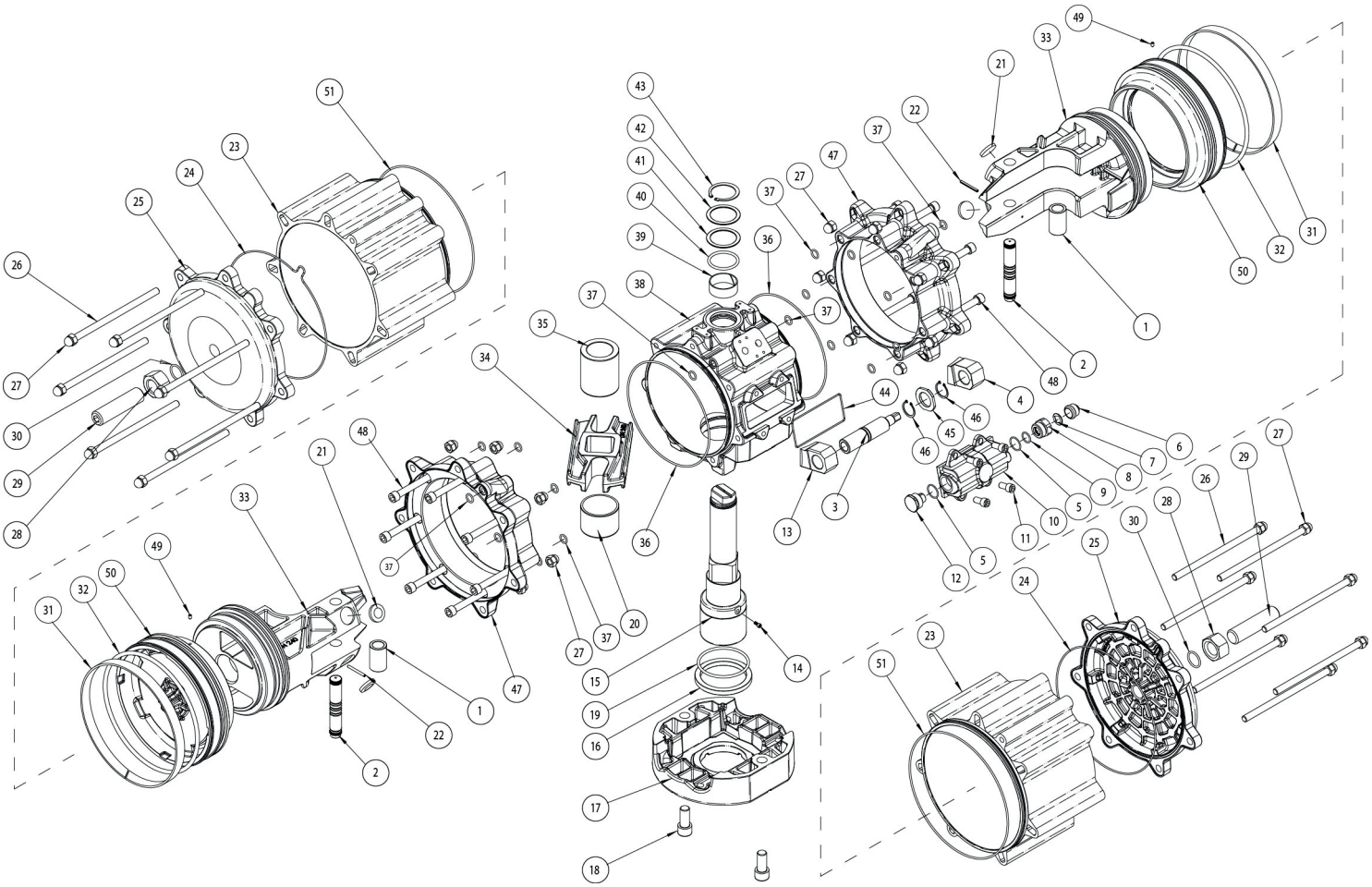
Pos	Particolar
1	*Steel bush*
2	*Steel pin*
3	Adjustment screw
4	Left stop
5	*O-ring*
6	Protection cap
7	Anti-rotation washer
8	Metal ring
9	*O-ring*
10	*Adjustment carter*
11	*Carter screw*
12	*Metal ring*
13	*Right stop*
14	*Screw*
15	*Shaft*
16	Lower support

Pos	Particolar
17	Interface F25
18	*Interface screw*
19	*O-ring*
20	*Shaft bearing*
21	*Disks*
22	Spring pin
23	Side Cylinder
24	Cap O-ring
25	*Cap*
26	Assembly screw
27	*Cap nut*
28	*Nut*
29	*Adjustment screw*
30	*O-ring*
31	*Bearing (piston head)*
32	*Piston O-ring*

Pos	Particolar
33	*Piston*
34	*Yoke*
35	Shaft bearing/support
36	*O-ring*
37	*O-ring*
38	*Body*
39	*Upper support*
40	*O-ring*
41	External support ring
42	*Shim washer*
43	*Seeger*
44	*Carter seal*
45	*Washer*
46	*Seeger*

OMAL S.p.A.
Headquarters: Via Ponte Nuovo, 11 - 25050 Rodengo Saiano (BS) Italy • Production Site: Via Brognolo, 12 - 25050 Passirano (BS) Italy
Ph. +39 030 8900145 • Fax +39 030 8900423 • info@omal.it • www.omal.it

COMPONENTS OF DOUBLE ACTING PNEUMATIC ACTUATOR SIZE: DA8000



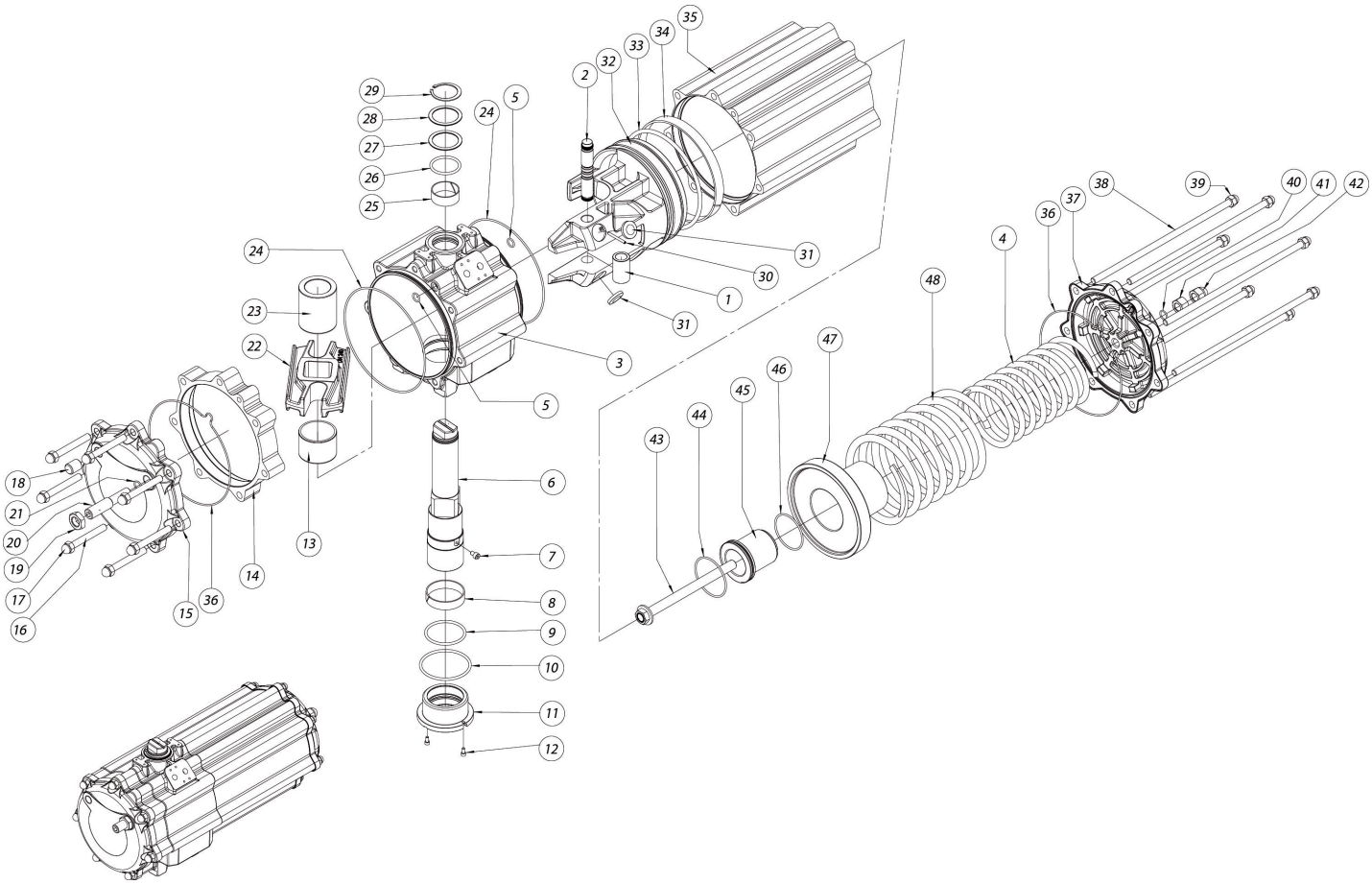
Pos	Particolar
1	Steel bush
2	Steel pin
3	Adjustment screw
4	Left stop
5	O-ring
6	Protection cap
7	Anti-rotation washer
8	Metal ring
9	O-ring
10	Adjustment carter
11	Carter screw
12	Metal ring
13	Right stop
14	Screw
15	Shaft
16	Lower support
17	Interface F25

Pos	Particolar
18	*Interface screw*
19	*O-ring*
20	*Shaft bearing*
21	*Disks*
22	*Spring pin*
23	Side Cylinder
24	*O-ring Cap*
25	*Cap*
26	*Assembly screw*
27	*Cap nut*
28	*Nut*
29	Adjustment screw
30	*O-ring*
31	*Bearing (piston head)*
32	*Piston O-ring*
33	*Piston*
34	*Yoke*

Pos	Particolar
35	*Shaft bearing/support*
36	*O-ring*
37	*O-ring*
38	*Body*
39	Upper support
40	*O-ring*
41	*External support ring*
42	Shim washer
43	*Seeger*
44	*Carter gasket*
45	*Support bearing*
46	*Seeger*
47	*Cylinder reduction flange*
48	*Flange screws*
49	*Grub screw*
50	*Piston reduction flange*
51	*O-ring*

OMAL S.p.A.
Headquarters: Via Ponte Nuovo, 11 - 25050 Rodengo Saiano (BS) Italy • Production Site: Via Brognolo, 12 - 25050 Passirano (BS) Italy
Ph. +39 030 8900145 • Fax +39 030 8900423 • info@omal.it • www.omal.it

COMPONENTS OF SPRING RETURN PNEUMATIC ACTUATOR SIZE: SR1440

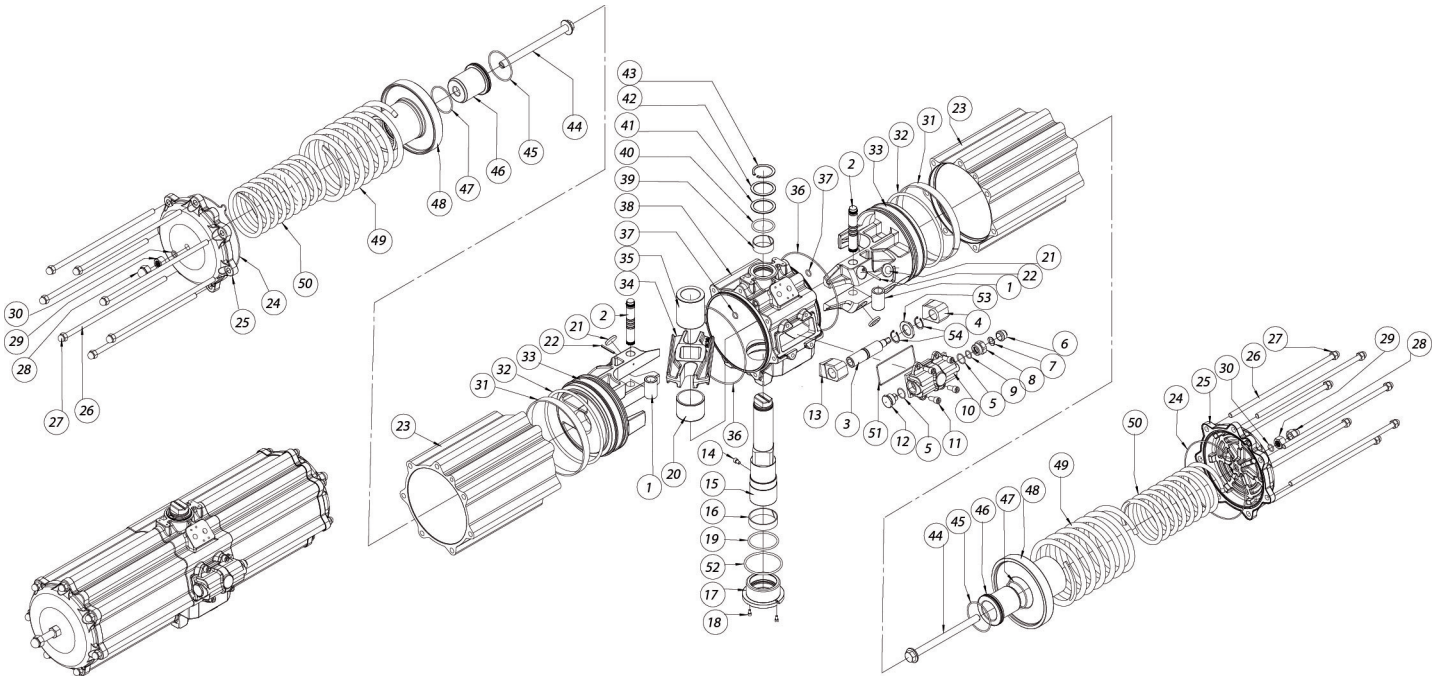


Pos	Particolar
1	Steel bush
2	Steel pin
3	Body
4	Internal spring
5	O-ring
6	Shaft
7	Screw
8	Lower support
9	O-ring
10	O-ring
11	Lower support bushing
12	Bush screw
13	Shaft bearing
14	Shim
15	Cap
16	Assembly screw

Pos	Particolar
17	Cap nut
18	Grub screw (cap)
19	Nut
20	Adjustment screw
21	O-ring
22	Yoke
23	Shaft bearing/support
24	O-ring
25	Upper support
26	O-ring
27	External support ring
28	Washer
29	Seeger
30	Spring pin
31	Disks
32	Piston

Pos	Particolar
33	O-ring
34	Bearing (piston head)
35	Side Cylinder
36	O-ring
37	Cap
38	Cap screw
39	Cap nut
40	O-ring
41	Nut
42	Cap nut
43	Spring pre-load screw
44	O-ring
45	Small spring container
46	O-ring
47	Large spring container
48	External spring

COMPONENTS OF SPRING RETURN PNEUMATIC ACTUATOR SIZE: SR2880

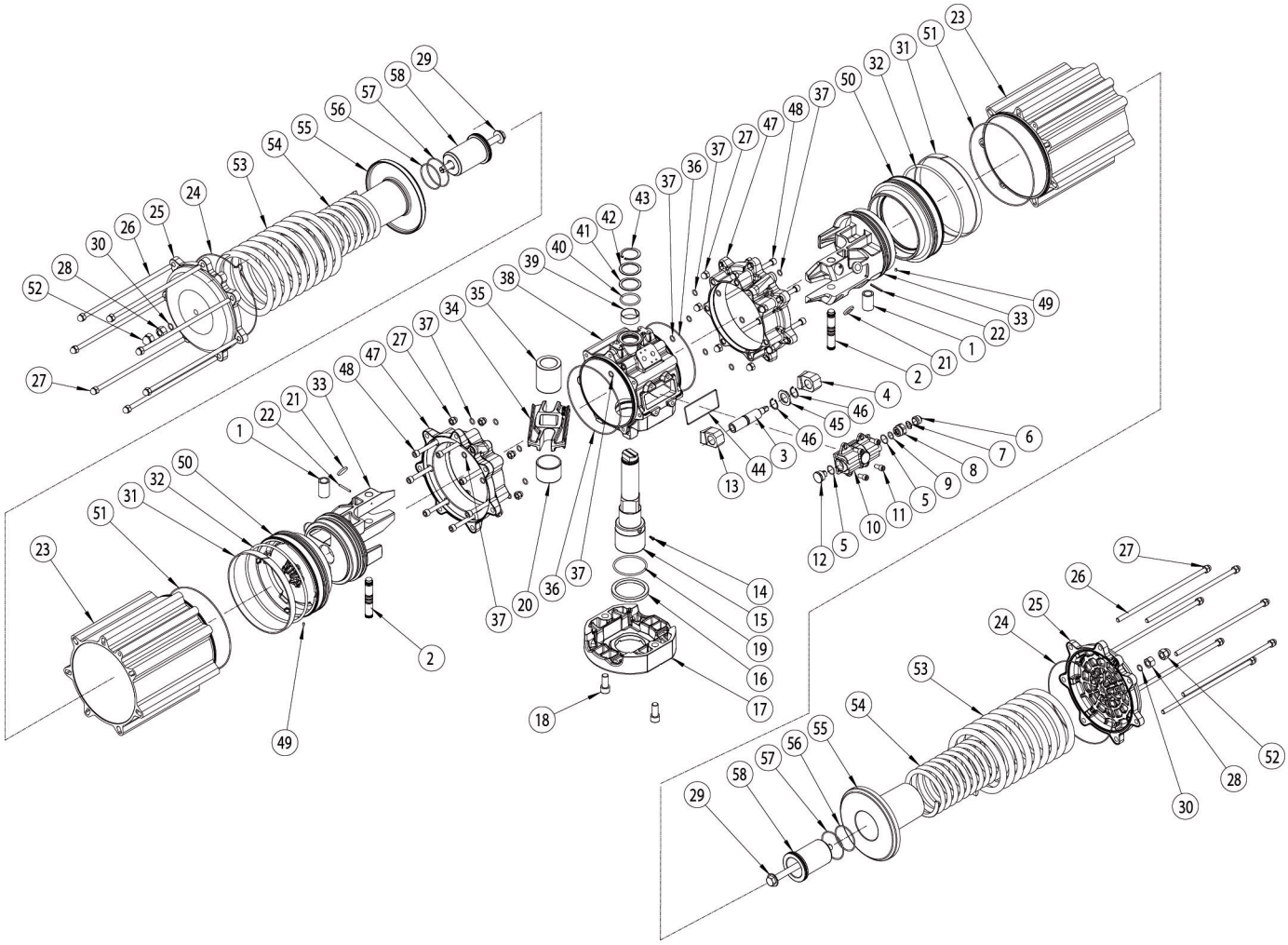


Pos	Particolar
1	Steel bush
2	Steel pin
3	Adjustment screw
4	Left stop
5	O-ring
6	Protection cap
7	Anti-rotation washer
8	Metal ring
9	O-ring
10	Adjustment carter
11	Carter screw
12	Metal ring
13	Right stop
14	Screw
15	Shaft
16	Lower support
17	Lower support bush
18	Bush screw

Pos	Particolar
19	O-ring
20	Shaft bearing
21	Bearing Disks
22	Spring pin
23	Side Cylinder
24	O-ring Cap O-ring
25	Cap
26	Assembly screw
27	Cap nut
28	Cap nut
29	Nut
30	O-ring
31	Bearing (piston head)
32	Piston O-ring
33	Piston
34	Yoke
35	Shaft bearing/support
36	O-ring

Pos	Particolar
37	O-ring
38	Body
39	Upper support
40	O-ring
41	External support ring
42	Washer
43	Seeger
44	Spring screw
45	O-ring
46	Small spring container
47	O-ring
48	Large spring container
49	External spring
50	Internal spring
51	Carter gasket
52	O-ring
53	Washer
54	Seeger

COMPONENTS OF SPRING RETURN PNEUMATIC ACTUATOR SIZE: SR4000



Pos	Particolar
1	*Steel bush*
2	Steel pin
3	Adjustment screw
4	Left stop screw
5	O-ring
6	Protection cap
7	Anti-rotation washer
8	Metal ring
9	*O-ring*
10	Adjustment carter
11	*Carter screw*
12	Metal ring
13	Right stop screw
14	Screw
15	Shaft
16	Lower support
17	Interface F25
18	Interface screw
19	O-ring
20	Sliding bush

Pos	Particolar
21	Disks
22	Spring pin
23	Side cylinder
24	O-ring Cap
25	Cap
26	Assembly screw
27	Cap nut
28	Nut
29	Spring pre-load screw
30	O-ring
31	Bearing (piston head)
32	Piston O-ring
33	Piston
34	Yoke
35	Shaft bearing/support
36	O-ring
37	O-ring
38	Body
39	Upper support
40	O-ring

Pos	Particolar
41	External support ring
42	Washer
43	*Seeger*
44	Carter seal
45	Washer
46	Seeger
47	Cylinder reduction flange
48	Flange screws
49	Screw
50	Piston reduction flange
51	O-ring
52	Cap nut
53	External spring
54	Internal spring
55	Large spring container
56	O-ring
57	O-ring
58	Small spring container

OMAL S.p.A.
Headquarters: Via Ponte Nuovo, 11 - 25050 Rodengo Saiano (BS) Italy • Production Site: Via Brognolo, 12 - 25050 Passirano (BS) Italy
Ph. +39 030 8900145 • Fax +39 030 8900423 • info@omal.it • www.omal.it

7) MAINTENANCE

The OMAL SpA actuator, when installed and used properly, does not require maintenance, under normal use, as it's provided with sufficient lubrication for standard duration.
Send the actuator directly to OMAL S.p.A. for inspection or extraordinary maintenance

OMAL S.p.A. declines all responsibility for products that are repaired by third parties

8) SPECIAL VERSIONS

OMAL S.p.A. produces and supplies also special versions of its actuators, for applications in low temperature conditions (-50°C) and high temperature (+150°C), for the use in explosive atmosphere environments (CE Ex II 2 GD TX X) and for other specific uses.

a. External protection.
All versions can be supplied with a different external protection according to the environmental conditions of the system (for the choice, consult the OMAL S.p.A. catalogue or contact the commercial department).

b. Stainless steel version
For plants of the food industry or chemical sector, OMAL SpA produces a stainless steel version. The body and all external parts are made of stainless steel AISI316.

c. Normally open spring return version
The normally open spring return version is required in the cases where if there should be a pressure or power failure, the valve must absolutely remain open. In this version the pistons are inserted in the cylinder like the ones for the double acting version, the strength of the springs makes the actuator normally open.

ATTENTION
The performance of the normally open Spring Return version, compared to the normally closed Spring Return one, are very different due to the production differences. For the sizing and choice please contact the OMAL S.p.A. technical department.

9) STORAGE

The OMAL S.p.A. actuators are properly packaged for protection during the dispatch, but they could still get damaged accidently during transportation. Before storing them verify that they have not been damaged during the transportation. Keep actuators in the package when storing.
Choose clean sites for storage, not excessively humid and with temperatures between –10 and +60°C. If the products are to be stored for long periods of time, it is best not to remove them from their protective packaging.
The actuators have two air ports, plugged with plastic caps, in order to avoid that liquids or other may enter through during the storage.
If the items will be in storage for a long period of time before installation, it is recommended to maneuver them periodically in order to avoid that the seals get damaged.
Store the actuators indoors to protect them from dust and moisture.

10) TROUBLESHOOTING

POTENTIAL EFFECT OF FAILURE	POTENTIAL CAUSE OF FAILURE	SOLUTION
Loss or reduction of the supplied torque	Lack of supply	Verify that the actuator has been connected correctly
	Air supply not enough to produce the required torque	Verify that the supply pressure value corresponds to the functioning requirements (See actuator data plate).
	Air leakage from the seals	Verify that the screws are completely tightened
Leaks from the stem upper or lower seals	Stem O-ring seal damaged	Contact OMAL S.p.A. for repair
	Damages on the body	
	Shaft damaged	
Leakage from cylinder caps	Seals damaged	Replace the seals (see "Maintenance" chapter)
Leakage from the ports after maneuver	Piston seal damaged	Replace the piston seals (see "Maintenance" chapter)
	Cylinder body damaged	Contact OMAL S.p.A. for repair
Insufficient rotation angle	Increase of valve maneuver torque	Verify the valve release torque and possibly replace with a new one
	Air supply not enough to produce the required torque	Increase the air supply
	Mechanical stop (if there) not duly adjusted	Adjust the stops by increasing the stroke
	Wrong connection between the actuator hole and the valve stem	Check the connection and the size of the adapter between the valve and the actuator

OMAL S.p.A.
Headquarters: Via Ponte Nuovo, 11 - 25050 Rodengo Saiano (BS) Italy • Production Site: Via Brognolo, 12 - 25050 Passirano (BS) Italy
Ph. +39 030 8900145 • Fax +39 030 8900423 • info@omal.it • www.omal.it

11) DISPOSAL OF PRODUCTS AT THE END OF THEIR LIFE CYCLE

The OMAL products are designed so that when they are at the end of their life cycle they can be completely disassembled, separating the different materials for the proper disposal and/or recovery. All materials have been selected in order to ensure minimal environmental impact, health and safety of personnel during their installation and maintenance, provided that, during use, they are not contaminated by hazardous substances.

The personnel in charge of the product disposal/recovery, must be qualified and equipped with appropriate personal protective equipment (PPE), according to the product size and the type of service for which the device was intended. The management of waste generated during the installation, maintenance or due to the product disposal, is governed by the rules in force in the country where the product is installed, in any case, the following are general guidelines:

- The metal components (aluminum/steel) can be restored as raw material;
- Seals/sealing elements (PTFE, PEEK, NBR, EPDM, FKM ...), as contaminated by fluids from other materials and lubrication, must be disposed of.
- The packaging materials that come with the product, should be transferred to the differentiated collection system available in the country.

12) DECLARATION OF CONFORMITY

The OMAL S.p.A. actuators have been designed, manufactured and tested to meet the requirements of the following European standards and are marked, where provided, with the relative CE conformity marking:
- 2006/42/EC Directive "Machinery";
- 2014/34/EU Directive "Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres" (ATEX).
- Regulation (EC) No 1907/2006 and successive Concerning the Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals (REACH)

OMAL S.p.A.
Headquarters: Via Ponte Nuovo, 11 - 25050 Rodengo Saiano (BS) Italy • Production Site: Via Brognolo, 12 - 25050 Passirano (BS) Italy
Ph. +39 030 8900145 • Fax +39 030 8900423 • info@omal.it • www.omal.it