EMPOWERED PERFORMANCE

MANUALE DI INSTALLAZIONE, USO E MANUTENZIONE
ATTUATORE PNEUMATICO
“DA08”

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

Rif. UMA800081A - 02/18

INDICE:

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

= 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 dei prodotti a fine vita.
Qualora previsto gli attuatori sono marcati CE in accordo alle Direttive europee applicabili (es.2014/34/UE - ATEX).
OMAL S.p.A. SPA 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.

1) CARATTERISTICHE GENERALI

OMAL S.p.A. produce una vasta gamma di attuatori pneumatici per l'azionamento e il controllo remoto di valvole.

- 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.
a manutenzione deve essere effettuata da OMAL S.p.A. o comunque da personale qualificato.

Questo manuale contiene informazioni importanti in merito all'utilizzo, all'installazione, alla manutenzione e allo stoccaggio degli attuatori OMAL S.p.A.. Siete pregati di leggerlo con attenzione prima dell'installazione e dell'uso del prodotto e di conservarlo in luogo sicuro per future consultazioni.

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 disegno a pagina 4).

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 eventualmente contenute 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)
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 standard di 90° di rotazione.

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 coppia della valvola e le sue caratteristiche, la temperatura ambiente.

DOUBLE ACTING ACTUATOR -OPEN CLOSED TIMING - with **SOLENOID VALVE NAMUR 5/2 1/4"** **TEMPI DI APERT. CHIUS. - ATTUATORI DOPPIO EFFETTO** - con **ELETTROVALVOLA NAMUR 5/2 1/4"**	
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 valve monostable Namur	*Elettrovalvola 3/2 - 5/2 monostabile NAMUR*
Pneumatic connections: 1/4" gas	*Connessioni pneumatiche: 1/4"gas.*
Bore diameter: 1/4" - exhaust 1/4"	*Diametro passaggio: 1/4" - scarico 1/4"*
Flow capacity: 675 Nl/min (at Δp.1 bar)	*Portata: 675 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 5/2 1/4"- *Elettrovalvola Namur 5/2 1/4"*
A+B 5/2 1/4" SOLENOID V. NAMUR+1/4" QUICK EXHAUST - *Elettrov. Namur 5/2 1/4"+scar. Rapido 1/4"*

time in seconds	A		A+B	
SIZE CODE	OPEN	CLOSED	OPEN	CLOSED
	5.6 bar	*5.6 bar*	*5.6 bar*	*5.6 bar*
(1) **DA 8**	0.05	0.05	No improvement of the standard time. Nessun miglioramento dei tempi standard	

Nota: l'immagine precedente è a carattere raffigurativo generico; differenti condizioni di lavoro quali: pressione dell'aria, connessioni di raccordo, filtri ed 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

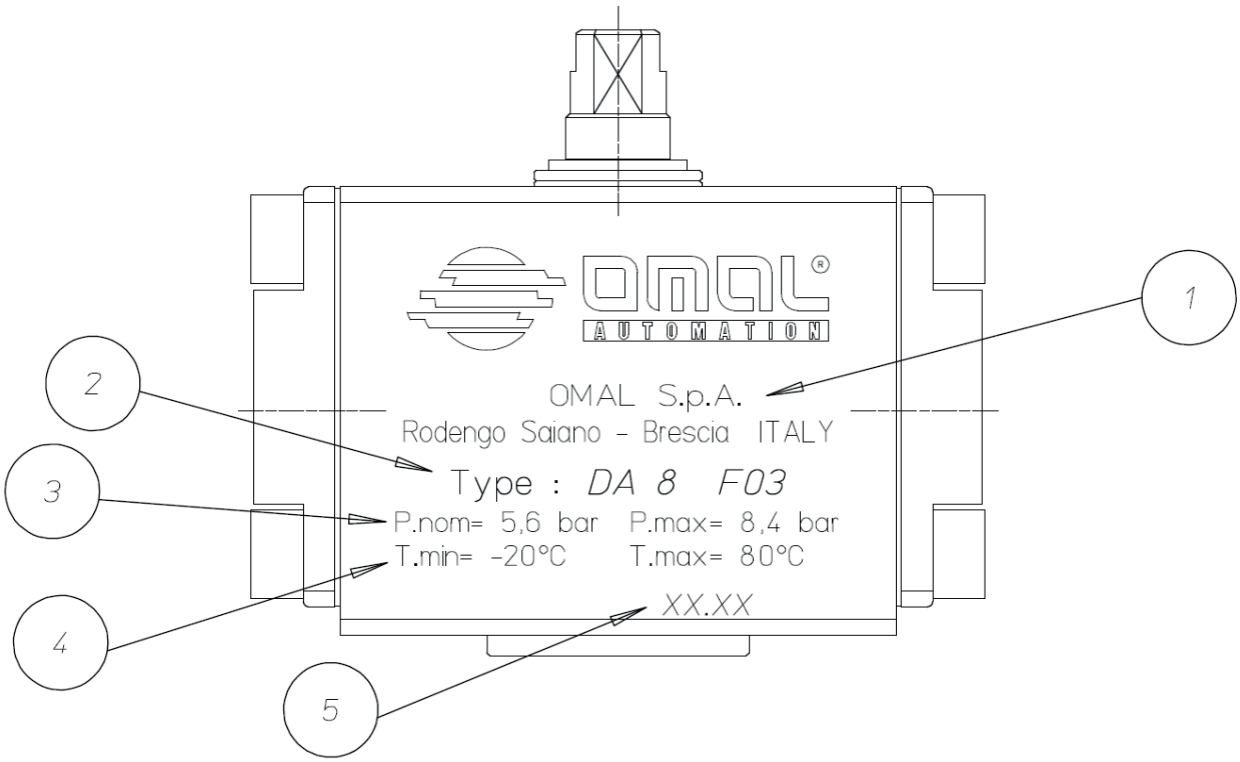
Il cilindro è lappato per ottenere una superficie con una rugosità fine ed è protetto con una ossidazione dello spessore di 20µm. Le guide dei pistoni sono in resina acetalica. L'uso di bussole in acciaio sul sistema a Scotch yoke riducono i giochi e danno un scorrimento con attriti molto bassi durante il funzionamento.

j - Protezione esterna

Gli attuatori sono adatti sia per installazioni in interni che per installazioni all'esterno. Il corpo in alluminio è protetto contro la corrosione con un trattamento di ossidazione dello spessore di 20 µm; e I tappi sono verniciati con vernici a polvere a base PolyEstere; 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.

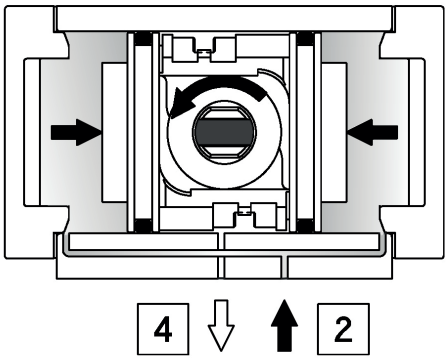


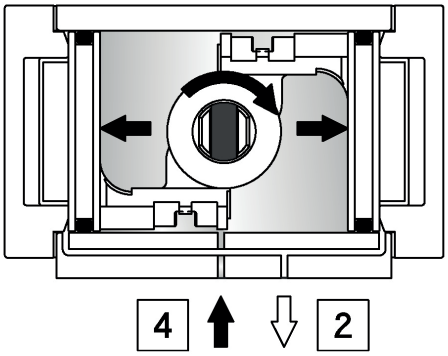
1 - Logo e indirizzo del produttore
2 - Codice prodotto inclusa la serie "DA" la coppia nominale "8" Nm e il tipo di flangia"F03"
3 - Pressione Nominale e Pressione Massima di lavoro
4 - Temperature minima e massima di lavoro
5 - Codice data di produzione

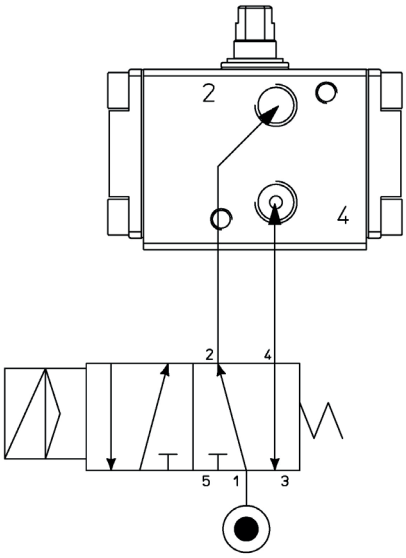
3) FUNZIONAMENTO E SENSO DI ROTAZIONE

Doppio Effetto

I pistoni degli attuatori sono montati come in figura sottostante. Questo fornisce la coppia massima all'inizio dell'apertura della valvola, per valvole che chiudono in senso orario.
La porta 2 è in connessione con le camere laterali del cilindro, alimentando la porta 2 negli attuatori standard a doppio effetto DA, lo stelo ruota in senso antiorario per aprire, mentre la porta 4 è connessa con la camera intermedia e quando pressurizzata lo stelo ruota in senso orario per chiudere.







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 sulle porte contrassegnate coi numeri 2 e 4, e connesse a quadro elettrico separato.

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 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.
- 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.
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.
- Verificare attraverso lo slot dell'albero o i tappi la posizione dell'attuatore.
- 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.

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) Staffa e giunto di collegamento.
Ovunque, per motive 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.

Coppia di serraggio delle viti
Misura: M5
Coppia Nm: 5-6

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
≤1000	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.

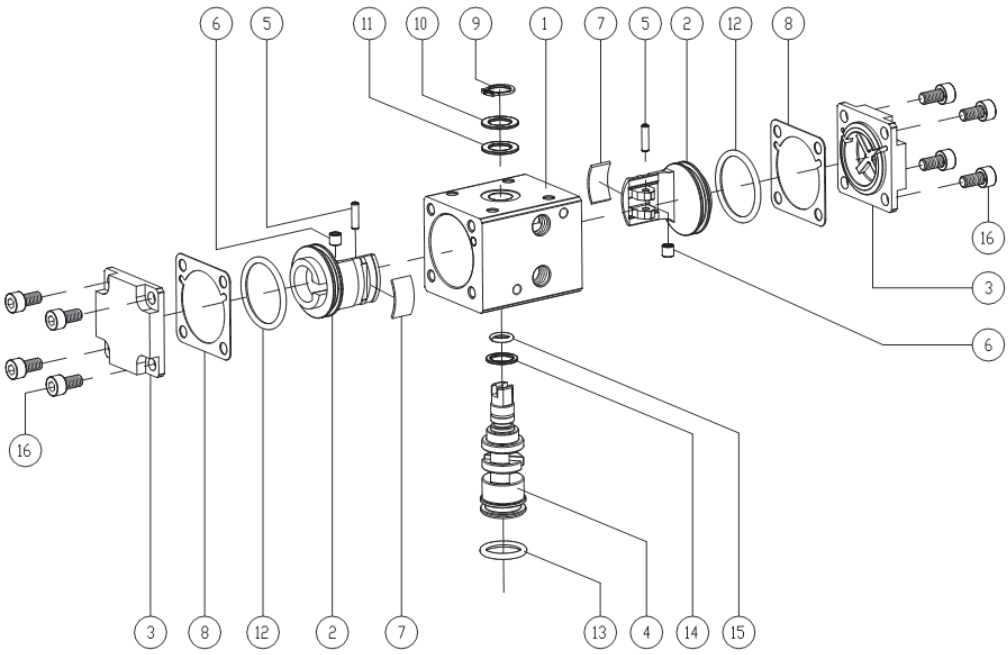
Qualora fosse necessario sostituire le tenute dei pistoni, l'operazione deve essere effettuata da OMAL S.p.A. o comunque da personale qualificato con strumenti adeguati: si consiglia comunque di restituire a OMAL S.p.A. l'attuatore che sarà revisionato e testato prima della restituzione.

OMAL S.p.A. può fornire, su richiesta, il kit con le tenute.

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

LISTA COMPONENTI

POS	DENOMINAZIONE
1	Cilindro
2	Pistone
3	Tappo
4	Stelo
5	Spina
6	Bussola
7*	Pattino
8*	Tenuta tappo
9*	Seeger
10*	Rondella
11*	Anello di supporto
12*	O-ring
13*	O-ring
14*	Anello di supporto interno
15*	O-ring
16	Viti
* Parti incluse nel kit di ricambio – CODICE: KGD10010	



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.
Nel caso sia necessario sostituire le tenute dei tappi o dei pistoni OMAL S.p.A. può fornire il kit di ricambio.

ATTENZIONE
La sostituzione delle guarnizioni deve essere effettuata da personale qualificato
e con strumenti adeguati

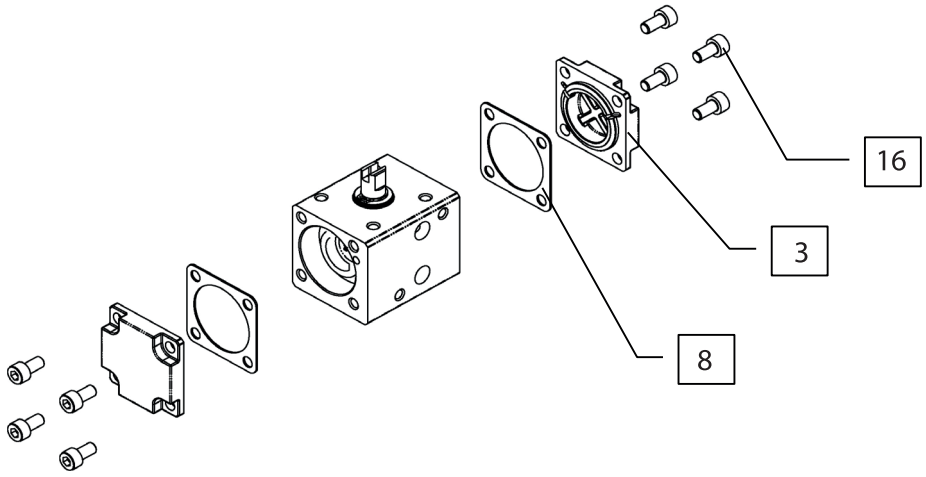
OMAL S.p.A. declina ogni responsabilità per prodotti riparati da terzi

Sostituzione delle tenute

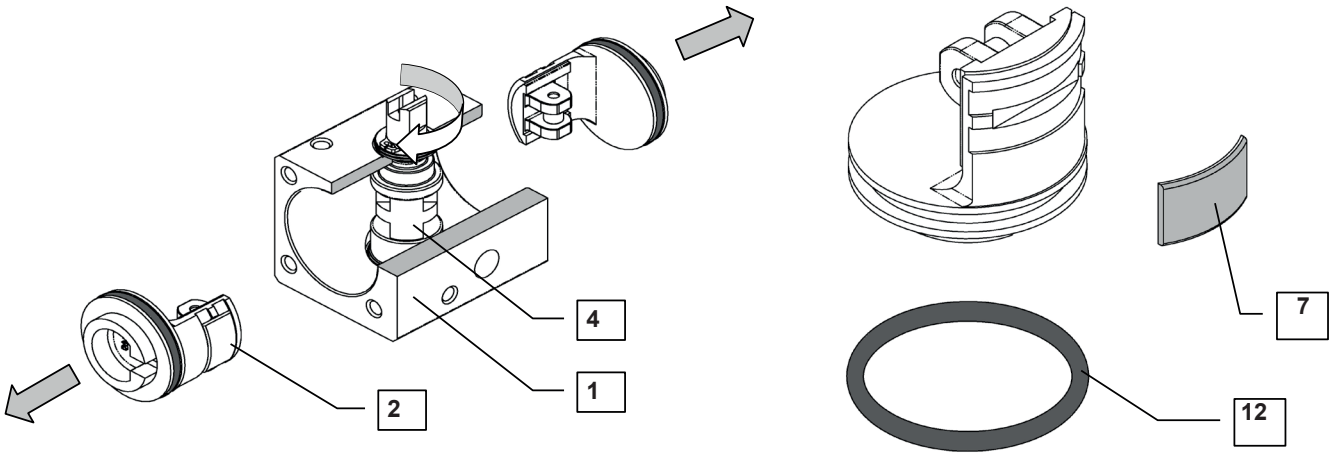
a) Smontaggio

Le operazioni di smontaggio devono essere effettuate con l'attuatore scollegato da tutte le connessioni elettriche e pneumatiche e smontato dalla valvola. Verificare che l'attuatore non sia pressurizzato. Controllare che le porte 2 e 4 siano libere. Usare solo attrezzi adatti.

a. Allentare le viti dei tappi (rif.16) in sequenza incrociata e rimuovere i tappi (rif.3). I tappi e sostituire la guarnizione (rif.8).



b. Mantenere l'attuatore bloccato con una morsa mentre ruotate lo stelo fino a che I pistoni (rif.2) non vengono rilasciati dalla sede scanalata sull'albero (rif.4), quindi sfilare i pistoni dal cilindro (rif.1). Non usare aria compressa per rimuovere i pistoni dal cilindro, questa manovra potrebbe causare lesioni all'operatore.



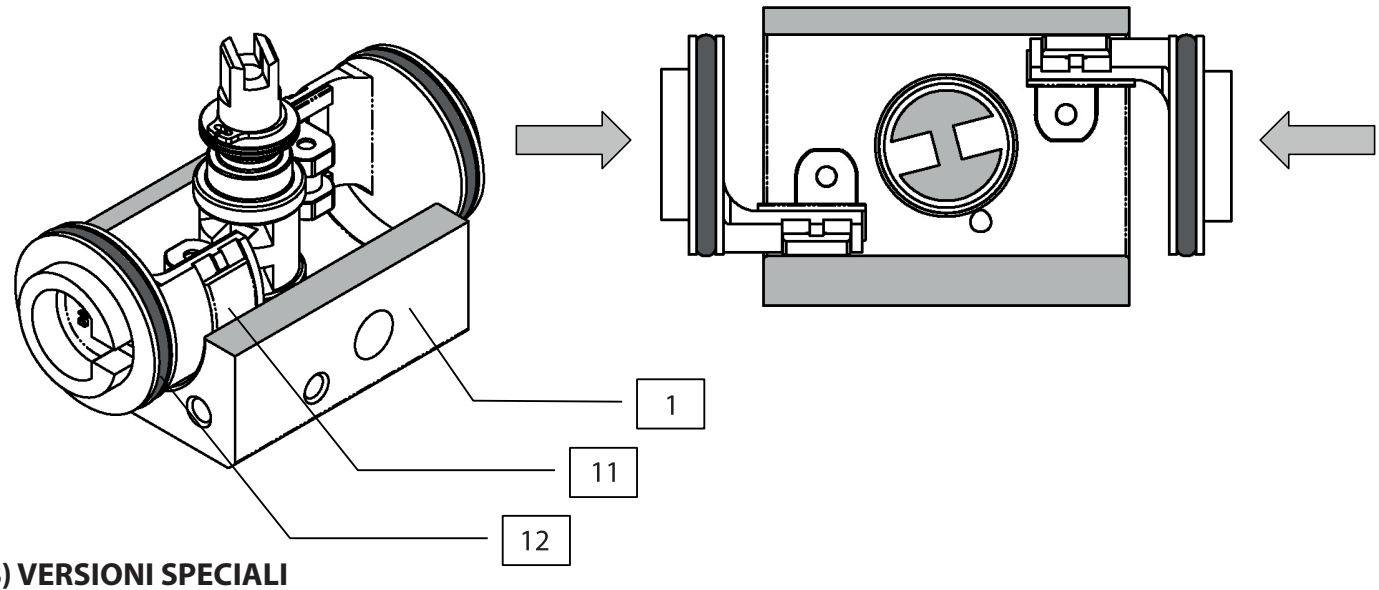
c. Gli O-ring (rif.12) e I pattini (Rif.7) vanno controllati prima della sostituzione. Non usare strumenti affilati per rimuovere gli O-ring e i pattini dal pistone perché potrebbero rigarsi o danneggiarsi.

d. I componenti smontati vanno accuratamente puliti e verificati prima di essere ingrassati e riassemblati. Nel caso le tenute fossero usurate andranno sostituite con parti nuove del Kit di ricambio.

b) Montaggio

a. Gli O-ring (rif.12) dovranno essere montati sul pistone usando un attrezzo conico che permetta facilmente di farli scivolare nella loro sede. Spingere i pattini (rif.7) in resina acetalica nella loro sede sul pistone.

b. Ingrassare il pistone (rif.2) e le sue parti (rif.7e12)
c. Ingrassare la superficie interna del cilindro (rif.1)
d. Posizionare l'albero (rif.4) in modo che le sue scanalature siano in posizione per ricevere i pistoni e possa avere il giusto senso di rotazione.
e. Inserire i pistoni (rif.2) nelle scanalature (rif.4) e spingerli simultaneamente dentro il cilindro (rif.1). Il sistema a Scotch yoke di OMAL S.p.A. impedirà il disallineamento dei pistoni.
f. Riposizionare le tenute (rif.8) nelle sedi sui tappi (rif.3) e ingrassarle. Fissare i tappi al corpo serrando in sequenza incrociata le viti (rif.16).
g. Applicare la coppia di serraggio delle viti indicata al paragrafo 5



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.

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

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) DICHIARAZIONE 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)

EMPOWERED PERFORMANCE

INSTALLATION, USE AND MAINTENANCE MANUAL
PNEUMATIC ACTUATOR
“DA08”

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. 6**
4) SAFETY INSTRUCTIONS	**pag. 6**
5) INSTALLATION INSTRUCTIONS	**pag. 7**
6) MATERIALS AND THEIR DURABILITY	**pag. 8**
7) MAINTENANCE	**pag. 9**
8) SPECIAL VERSIONS	**pag.11**
9) STORAGE	**pag.11**
10) TROUBLESHOOTING	**pag.12**
11) DISPOSAL OF PRODUCTS AT THE END OF THEIR LIFE CYCLE	**pag.12**
12) DECLARATION OF CONFORMITY	**pag.12**

= 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 Instruction 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.
Where provided, the actuators are CE marked in accordance with the applicable European Directives (ex.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.

1) FEATURES

OMAL S.p.A. produces a wide range of pneumatic actuators for valve drive and remote control.
- 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.
The maintenance must be carried out by OMAL SpA or by qualified personnel.
This manual contains important information regarding the use, maintenance and storage of OMAL S.p.A. actuators. Please read it carefully before installation and use of the product and keep it in a safe place for future reference.

2) WORKING 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 4).

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 – Operating pressure

The maximum operating pressure is 8,4 bar (120 psi)
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 available 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 90° rotation.

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 valve torque and its characteristics and the room temperature.

DOUBLE ACTING ACTUATOR -OPEN CLOSED TIMING - with **SOLENOID VALVE NAMUR 5/2 1/4"** **TEMPI DI APERT. CHIUS. - ATTUATORI DOPPIO EFFETTO** - con **ELETTROVALVOLA NAMUR 5/2 1/4"**	
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 valve monostable Namur	*Elettrovalvola 3/2 - 5/2 monostabile NAMUR*
Pneumatic connections: 1/4" gas	*Connessioni pneumatiche: 1/4"gas.*
Bore diameter: 1/4" - exhaust 1/4"	*Diametro passaggio: 1/4" - scarico 1/4"*
Flow capacity: 675 Nl/min (at Δp.1 bar)	*Portata: 675 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 5/2 1/4"- *Elettrovalvola Namur 5/2 1/4"*
A+B 5/2 1/4" SOLENOID V. NAMUR+1/4" QUICK EXHAUST - *Elettrov. Namur 5/2 1/4"+scar. Rapido 1/4"*

time in seconds	A		A+B	
SIZE CODE	OPEN	CLOSED	OPEN	CLOSED
	5.6 bar	*5.6 bar*	*5.6 bar*	*5.6 bar*
(1) **DA 8**	0.05	0.05	No improvement of the standard time. Nessun miglioramento dei tempi standard	

Note: the previous image is of generic representational nature; different working conditions such as: air pressure, pipe connections, filters and valves, may change the maneuver timing.

g - Lubrication

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

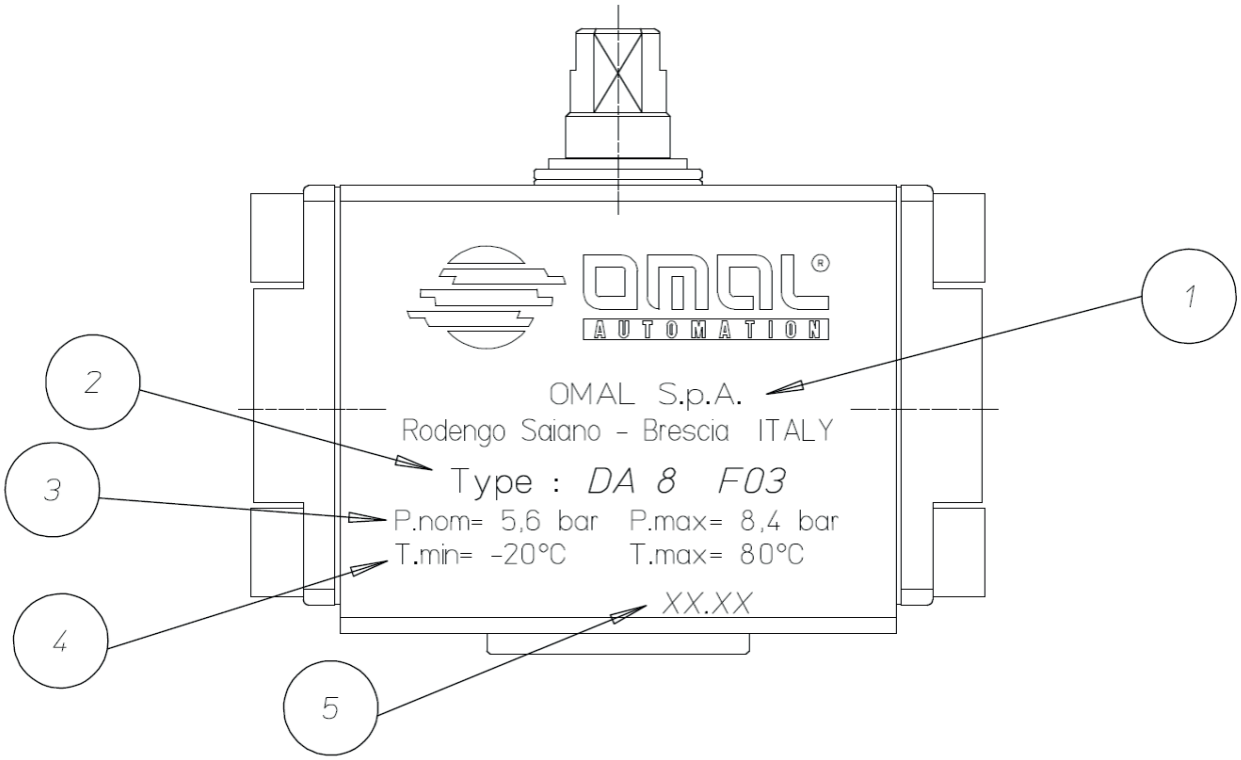
to a minimum value and is protected with an oxidation treatment which is 20µm thick. The guides of the pistons are made of acetal resin. The use of steel bushes on the Scotch yoke system reduce backlash and confer very low friction sliding during operation.

j – External protection

The actuators are suitable both for indoor and outdoor installations. The aluminum body is protected against corrosion by an oxidation treatment which is 20 µm thick; the caps are varnished with polyester based powder varnish; the screws of the caps 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 by a suitable varnishing treatment.

k – Marking and classification

The bodies of the OMAL S.p.A. actuators show, by means of laser marking or label: the logo and address of the manufacturer, the code or the serial number, the size, the output torque, the working pressure and the maximum working temperature and the production date.

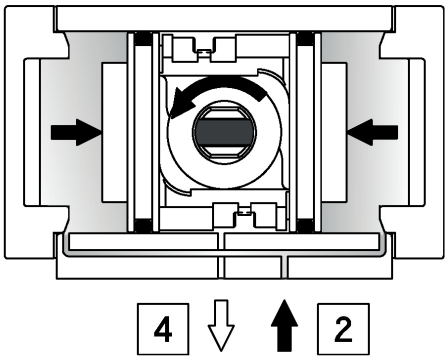


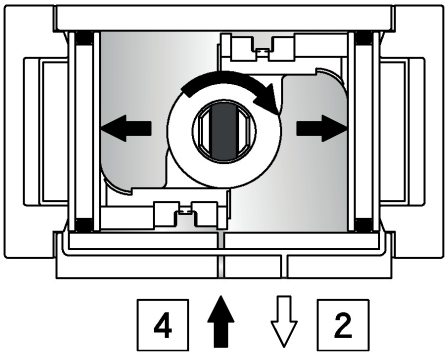
1 – Logo and address of the manufacturer
2 – Product code including the "DA" series, the nominal torque "8" Nm and the flange type "F03"
3 – Nominal Pressure and Maximum working Pressure
4 – Minimum and maximum working temperature
5 – Production date code

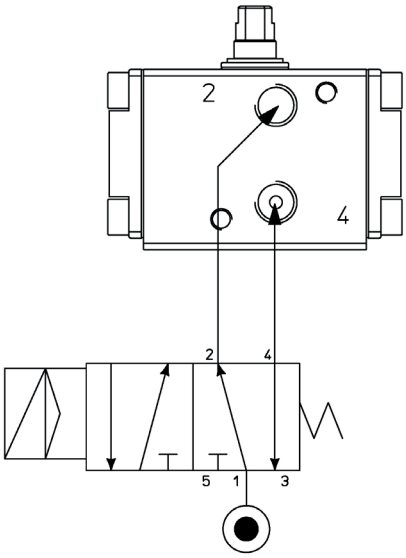
3) OPERATION AND ROTATION DIRECTION

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







The remote control functionality of the actuators must be done through a direct connection with solenoid valves and EN15714-3 - NAMUR standard interface (VDI / VDE 3845) or with pipes screwed on the ports marked with the numbers 2 and 4, and connected to a separate electrical panel

Positioning and rotation direction of the actuator

The positioning and the rotation direction of the actuator, to ensure a maximum opening torque, must be in accordance with the EN ISO 5211standard.

4) SAFETY INSTRUCTIONS

- 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, corrosive environments may damage it.
- 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 pressurized.

- Before mounting the actuator on the valve, make sure that the rotation of one is in line with the rotation of the other, and that the position of the shaft slit is correct.
- Before installing the actuated valve, carry out a few 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 in accordance with Directive 2014/34/EU ATEX, read the additional instructions for the use in explosive atmospheres, supplied together with the product.

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.
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 needed rotation direction.

- Before installation, visually check that the conditions of the actuator are good, since it's been transported and stored.
- Verify, through the shaft slot or covers, the position of the actuator.
- 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.

Assembly 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 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 case 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) Bracket and connection joint.
Where, for technical installation reasons and due to 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 a 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.

Tightening torque of the screws
Size: M5
Torque Nm: 5-6

6) MATERIALS AND THEIR DURABILITY

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

Nominal torque (a) Nm	Least number of cycles expected for the pistons and the cylinder (b)	Minimum cycle time from 0-90 ° in seconds "s"
≤125	500 000 (c)	3
≤1000	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 – according to the EN ISO 5211 standard.
b – A cycle is composed 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.

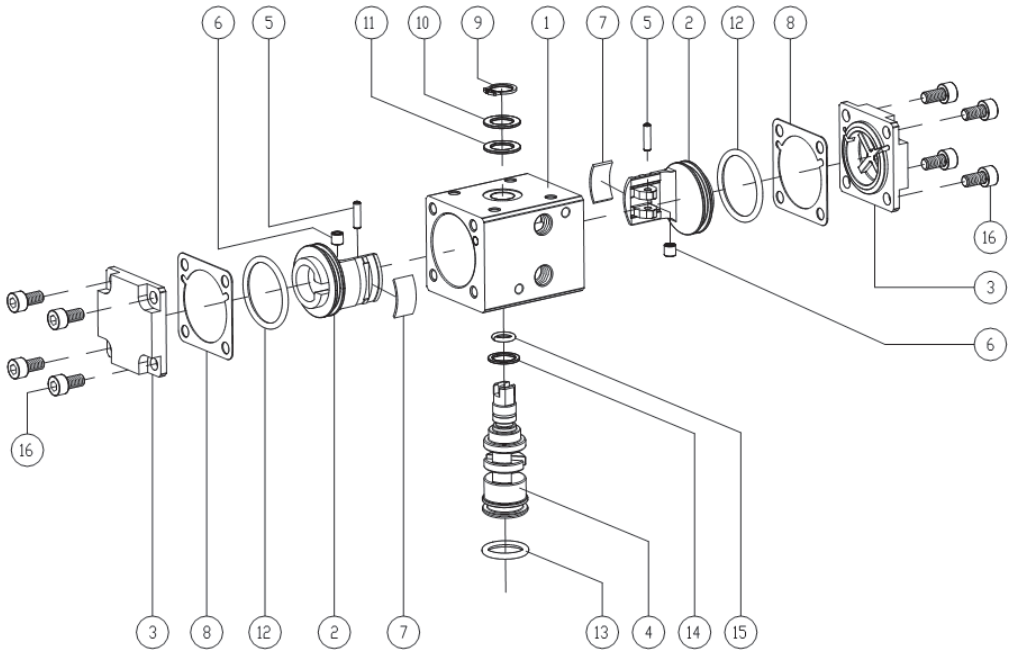
Shoul it be necessary to replace the piston seals, the operation must be carried out by OMAL S.p.A. or anyway by qualified personnel and with the appropriate tools: it is advisable to return the actuator to OMAL S.p.A., which will be checked and tested before returning it.

OMAL S.p.A. can supply, upon request a kit with spare seals.

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

Components list

POS	DENOMINATION
1	Cylinder
2	Piston
3	Cap
4	Shaft
5	Pin
6	Bush
7*	Roller
8*	Cap sealing
9*	Seeger
10*	Washer
11*	Support ring
12*	O-ring
13*	O-ring
14*	Internal support ring
15*	O-ring
16	Screws
Parts included in the spare parts kit – CODE: KGD10010	



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.

If the cap or piston seals need to be replaced, OMAL SpA can supply a kit with spare parts.

WARNING
The seals must be replaced by qualified personnel and with the appropriate tools

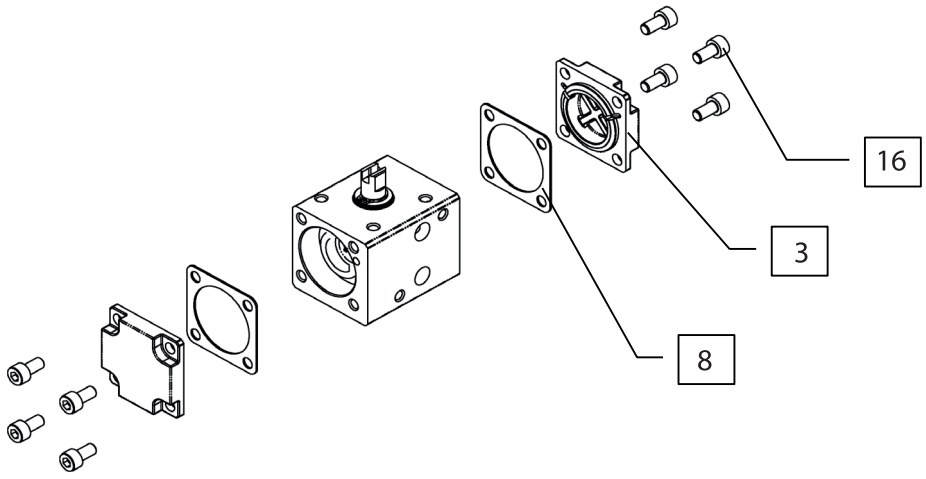
OMAL S.p.A. declines all responsibility for products that are repaired by third parties.

Replacing the seals

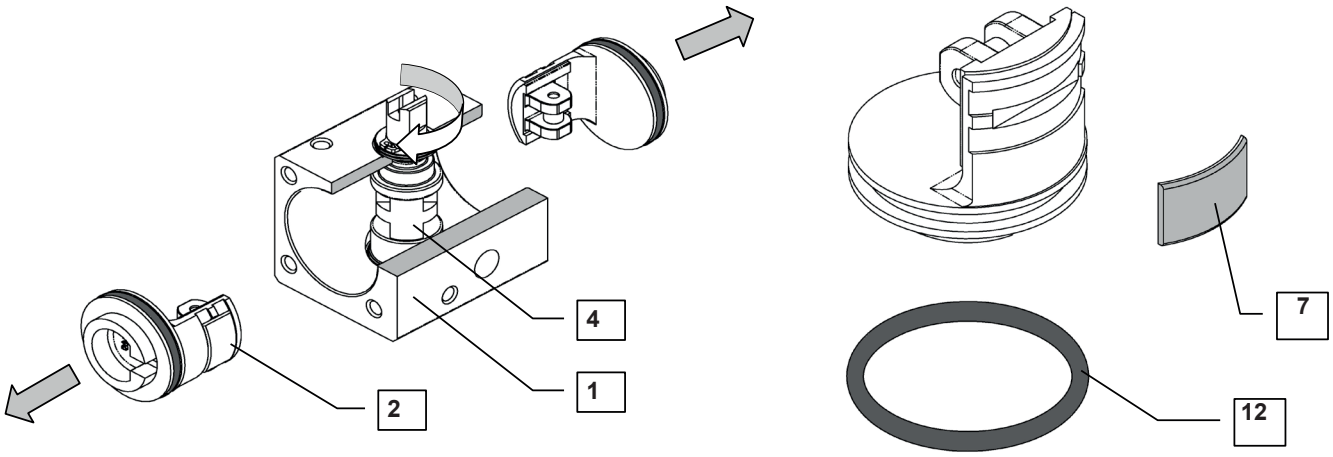
a) Disassembly

The disassembly operations must be performed when the actuator is disconnected from all the electric and pneumatic connections and from the valve. Verify that there is no pressure in the actuator. Check that the ports 2 and 4 are free. Use appropriate tools only.

a. Loosen the cap screws (ref.16) crosswise and remove the caps (ref.3) and replace the seal (ref.8).



b. Keep the actuator blocked with a clamp while turning the stem until the pistons (ref.2) are not released from the grooved housing on the shaft (ref.4), therefore slide out the pistons from the cylinder (ref.1). Do not use compressed air to remove the pistons from the cylinder, for it may cause injuries.

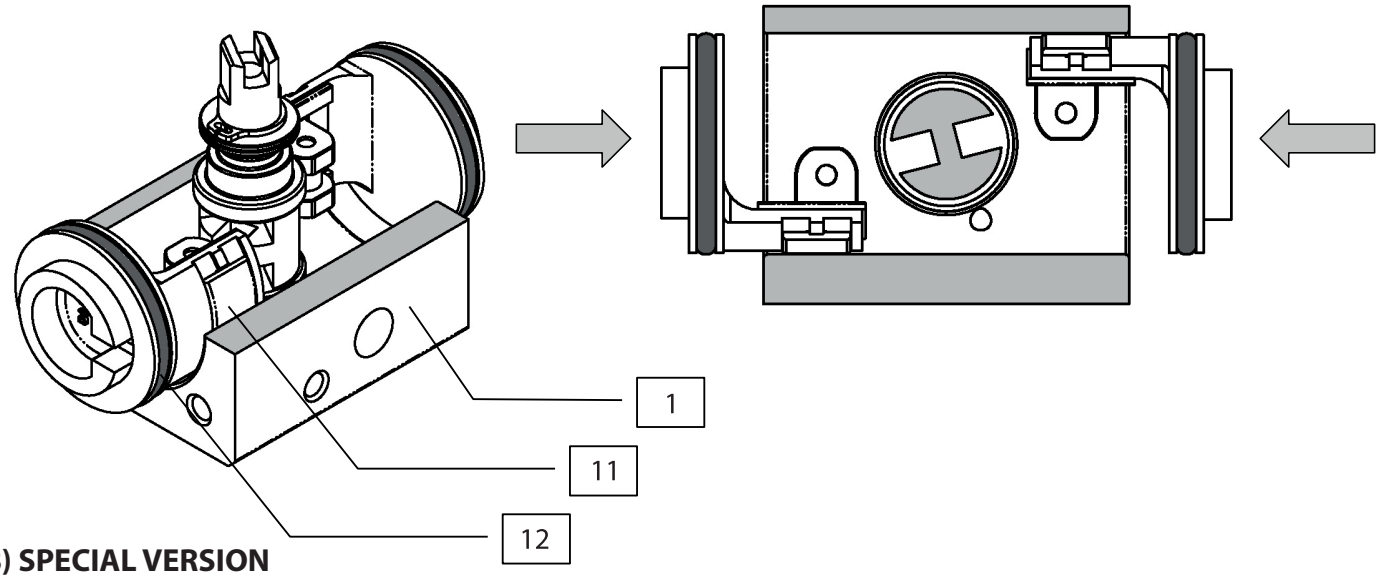


c. The O-rings (ref.12) and the rollers (Ref.7) are to be checked before replacing them. Do not use sharp tools to remove the O-rings and the rollers from the piston for they could get scratched or damaged.

d. The disassembled parts must be carefully cleaned and checked before being greased and reassembled. If the seals are worn out, they are to be replaced with new ones from the spare parts Kit.

b) Assembly

a. The O-rings (ref.12) will have to be mounted on the piston by using a tapered tool that will allow to make them slide easily into their position. Push the acetal resin rollers (ref.7) into their position, on the piston.
b. Grease the piston (ref.2) and its parts (ref.7and12)
c. Grease the internal surface of the cylinder (ref.1)
d. Place the shaft (ref.4) so that its grooves are in the correct position to receive the pistons and also have the right rotation direction.
e. Insert the pistons (ref.2) in the wedges (ref.4) and push them in the cylinder simultaneously (ref.1). The OMAL S.p.A. Scotch yoke system, will prevent the misalignment of the pistons.
f. Reposition the seals (ref.8) in the caps (ref.3) and grease them. Fix the caps to the body by tightening the screws in a crosswise sequence (ref.16).
g. Apply, to the screws, the tightening torque pointed out in paragraph 5.



8) SPECIAL VERSION

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

9) STORAGE

The OMAL S.p.A. actuators are properly packaged for protection during the dispatch, but they could still get damaged 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 properly
	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 sealing 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 supply hole and the valve stem	Check the connection and size of the adapter between the valve and the actuator

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 marking of conformity:

- 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)