

auma®

Attuatori elettrici multigiro

SA 07.1 – SA 48.1
SAR 07.1 – SAR 30.1
AUMA NORM



Certificate Registration No.
12 100/104 4269

Manuale di istruzioni

Scopo del presente manuale: Questo manuale è relativo ad attuatori multigiro della serie SA 07.1 – SA 48.1 e SAR 07.1 – SAR 30.1 in versione AUMA NORM. Le istruzioni di seguito riportate sono valide per manovre di "chiusura in senso orario", cioè quando la colonna centrale ruota in senso orario per chiudere la valvola.

Indice del contenuto		Pag.
1. Norme di sicurezza		4
1.1	Campi di applicazione	4
1.2	Messa in servizio (collegamento elettrico)	4
1.3	Manutenzione	4
1.4	Avvertenze e note	4
2. Breve descrizione		4
3. Dati tecnici		5
4. Trasporto, immagazzinaggio ed imballaggio		7
4.1	Trasporto	7
4.2	Immagazzinaggio	7
4.3	Imballaggio	7
5. Montaggio della valvola/riduttore		8
6. Comando manuale		10
7. Collegamento elettrico		11
7.1	Collegamento mediante connettore a presa e spina AUMA	11
7.2	Collegamento motore per le taglie SA(R) 25.1/SAR 30.1 – SA 48.1	12
7.3	Collegamento per motori speciali	12
7.4	Tempo di reazione	12
7.5	Unità di controllo AUMA	12
7.6	Resistenza anticondensa	12
7.7	Protezione motore	12
7.8	Trasmettitore di posizione	12
7.9	Interruttori di fine corsa e di coppia	13
7.10	Applicazione coperchio	13
8. Apertura compartimento interruttori		14
8.1	Rimozione del coperchio morsettiera	14
8.2	Rimozione del dischetto indicatore (opzionale)	14
9. Taratura del gruppo fine corsa		15
9.1	Taratura del gruppo fine corsa in CHIUSURA (campo nero)	15
9.2	Taratura del gruppo fine corsa in APERTURA (campo bianco)	15
9.3	Controllo dei fine corsa	15
10. Taratura del gruppo fine corsa di tipo DUO (opzionale)		16
10.1	Taratura intervento intermedio in CHIUSURA (campo nero)	16
10.2	Taratura intervento intermedio in APERTURA (campo bianco)	16
10.3	Prova dei fine corsa DUO	16
11. Taratura del gruppo limitatori di coppia		17
11.1	Taratura	17
11.2	Prova del limitatore	17
12. Prova di funzionamento		18
12.1	Controllo del senso di rotazione	18
12.2	Controllo taratura fine corsa	18
13. Taratura del potenziometro (opzionale)		19
14. Taratura del trasmettitore di posizione elettronico RWG (opzionale)		20
14.1	Regolazione sistema a 2 fili 4 – 20 mA e sistema a 3 / 4 fili 0 – 20 mA	21
14.2	Regolazione sistema a 3 / 4 4 – 20 mA	22

	Pag.
15. Taratura dell'indicatore meccanico di posizione (opzionale)	23
16. Chiusura del compartimento interruttori	23
17. Protezione IP 68 (opzionale)	24
18. Impiego in Zona-Ex 22 (opzionale)	25
19. Manutenzione	26
20. Lubrificazione	26
21. Smaltimento e riciclo	27
22. Service	27
23. Elenco parti di ricambio attuatori multigiro SA(R) 07.1 – SA(R) 16.1 con connettore a presa e spina	30
24. Elenco parti di ricambio attuatori multigiro SA 25.1 – SA 48.1/SAR 25.1 – SAR 30.1	32
25. Dichiarazione di Conformità UE e Dichiarazione del Fabbricante	34
Indice	35
Indirizzi delle Filiali e delle Rappresentanze AUMA	36

1. Norme di sicurezza

1.1 Campi di applicazione

Gli attuatori AUMA sono idonei per il comando di valvole industriali, ad es. valvole a globo, saracinesche, valvole a farfalla, valvole a sfera e paratoie. Per altre applicazioni preghiamo contattare i nostri uffici. AUMA non è responsabile per danni risultanti da un utilizzo degli attuatori su applicazioni diverse da quelle riportate. In questo caso, i rischi sono esclusivamente a carico dell'utilizzatore.

L'osservanza di queste istruzioni costituisce parte integrante delle modalità di utilizzo dell'attuatore.

1.2 Messa in servizio (collegamento elettrico)

Durante il comando elettrico alcuni componenti sono inevitabilmente sotto tensione e possono rappresentare quindi un pericolo letale. Interventi sui circuiti o sulle apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da elettricisti specializzati o, sotto la loro supervisione, da personale appositamente addestrato ed in accordo alle norme elettriche applicabili.

1.3 Manutenzione

Per garantire un sicuro funzionamento dell'attuatore è necessario osservare le relative istruzioni per la manutenzione (ved. pag. 26).

1.4 Avvertenze e note

La mancata osservanza delle avvertenze e delle note può causare seri danni. Il personale qualificato deve essere perfettamente al corrente di tutte le avvertenze e note contenute in questo manuale di istruzioni. Il corretto trasporto, così come adeguati immagazzinaggio, montaggio, installazione e messa in servizio, sono elementi essenziali per assicurare un funzionamento sicuro e regolare.

Durante il funzionamento l'attuatore si riscalda e la superficie potrebbe raggiungere una temperatura > 60 °C. Controllare la temperatura delle superfici al fine di evitare possibili scottature.

I riferimenti di seguito riportati, ciascuno contrassegnato da un proprio simbolo, richiedono di prestare un'attenzione particolare alle procedure rilevanti per la sicurezza contenute in questo manuale.



Questo simbolo significa: Nota!

„Nota” sottolinea attività o procedure che hanno influenza sul corretto funzionamento. La mancata osservanza di queste note può causare danni a cose e/o persone.



Questo simbolo significa: parti soggette a pericolo elettrostatico!

Se questo simbolo è fissato su una scheda a circuito stampato, lo stesso contiene parti che possono essere danneggiate o distrutte da scariche elettrostatiche. Se si rende necessario toccare la scheda durante le tarature, per le misurazioni o per la sua eventuale sostituzione, accertarsi che la carica elettrostatica sia prima scaricata attraverso contatto con una superficie metallica opportunamente messa a terra (ad es. la cassa).



Questo simbolo significa: Attenzione!

„Attenzione” sottolinea attività o procedure che possono avere effetto sulla sicurezza di persone o cose, se non seguite in modo corretto.

2. Breve descrizione

Gli attuatori multigiro AUMA della serie SA 07.1 – SA 48.1 e SAR 07.1 – SAR 30.1 sono caratterizzati da una costruzione modulare. La limitazione della corsa è realizzata mediante interruttori di estremità agenti in entrambe le posizioni oppure mediante limitatori di coppia. Il modo di arresto è determinato dal valvoliere.

3. Dati Tecnici

Tabella 1: Attuatori multigiro SA 07.1 – SA 48.1 / SAR 07.1 – SAR 30.1

<p>Gli attuatori multigiro AUMA NORM richiedono un'unità di comando. Per le taglie SA(R) 07.1 – SA(R) 16.1 AUMA offre le unità di comando AUMA MATIC AM oppure AUMATIC AC, che possono essere facilmente montate sull'attuatore anche in un secondo tempo.</p>	
Particolari e funzioni	
Tipo di servizio 1)	<p>Standard: SA Servizio breve S2 - 15 min SAR Servizio di regolazione S4 - 25 %</p> <p>Opzionale: SA Servizio breve S2 - 30 min SAR Servizio di regolazione S4 - 50 % Servizio di regolazione S5 - 25 %</p>
Motori	<p>Standard: Motore trifase asincrono, tipo IM B9 secondo IEC 34</p> <p>Opzionali: Monofase c.a., tipo IM B14 secondo IEC 34 Motore elettrico shunt in c.c., tipo IM B14 secondo IEC 34 Motore elettrico in c.c. ad eccitazione composta, tipo IM B14 secondo IEC 34 Motori speciali</p>
Classe di isolamento	<p>Standard: F, tropicalizzata</p> <p>Opzionale: H, tropicalizzata</p>
Protezione motore	<p>Standard: Termostati (NC)</p> <p>Opzionale: Termistori (PTC secondo DIN 44082)</p>
Alimentazione	Ved. targhetta motore
Irreversibilità	si; per giri in uscita da 4 a 90 e, dalla taglia SA 35.1, per giri in uscita da 4 a 22
Gruppo interruttori fine corsa	<p>Contatore ad ingranaggi meccanici per le posizioni di APERTURA e CHIUSURA per giri/corsa da 1 a 500 (opzionale per giri/corsa da 1 a 5 000)</p> <p>Standard: Interruttore singolo (1 contatto NC e 1 contatto NA) per posizione</p> <p>Opzionali: Interruttore tandem (2 contatti NC e 2 contatti NA) per posizione, separati galvanicamente Interruttore tripo (3 contatti NC e 3 contatti NA) per posizione, separati galvanicamente Interruttore di posizione intermedia (gruppo DUO)</p>
Gruppo limitatori di coppia	<p>Gruppo limitatori di coppia tarabile nelle direzioni di APERTURA e CHIUSURA</p> <p>Standard: limitatore singolo (1 contatto NC e 1 contatto NA) per ogni direzione</p> <p>Opzionali: limitatori tandem (2 contatti NC e 2 contatti NA) per ogni direzione, separati galvanicamente</p>
Tarature non-intrusive (opzionale)	Trasmettitore magnetico di corsa/coppia MWG per la serie SA 07.1 – SA 16.1 (solo quando è installata l'unità di controllo AUMATIC) per giri/corsa da 1 a 500 oppure da 10 a 5 000
Segnale di posizione, analogico (opzionale)	Potenzimetro oppure 0/4 – 20 mA Per ulteriori informazioni Vi rimandiamo al foglio dati separato
Segnale di coppia, analogico (opzionale)	Solo quando l'attuatore è equipaggiato con il trasmettitore magnetico di corsa/coppia MWG e con l'unità di controllo AUMATIC
Indicatore meccanico di posizione	Indicazione continua della posizione della valvola, dischetto indicatore tarabile con i simboli APERTO e CHIUSO
Indicazione di movimento	Trasmettitore Blinker (standard nella versione SA, opzionale nella versione SAR)
Resistenza anticondensa inserita nel compartimento interruttori	<p>Standard: resistenza PTC auto regolante, 5 – 20 W, 110 – 250 V c.c./c.a.</p> <p>Opzionali: 24 – 48 V c.c./c.a. oppure 380 – 400 V c.a.</p> <p>In combinazione con l'unità di controllo AUMA MATIC nell'attuatore è installata una resistenza a 5 W, 24 V c.c.</p>
Scaldiglia motore (opzionale)	<p>SA(R) 07.1 – 10.1: 12,5 W</p> <p>SA(R) 14.1 – 16.1: 25 W</p> <p>SA(R) 25.1 – 30.1: 50 W</p> <p>SA 35.1 – 48.1: 50 W</p>
Comando manuale	<p>Comando manuale per le operazioni di taratura e di emergenza, il volantino non ruota durante il comando elettrico.</p> <p>Opzionale: Volantino lucchettabile</p>
Collegamento elettrico	<p>Standard: SA(R) 07.1 – 16.1: morsettiera AUMA tipo spina/presa con morsetti a vite, SA(R) 25.1 – 48.1: circuiti di controllo con morsettiera AUMA tipo spina/presa collegamento motore con morsetti</p> <p>Opzionale: per motori speciali: il motore è collegato direttamente alla propria morsettiera</p>
Filettature per pressacavi	<p>Standard: filettatura metrica</p> <p>Opzionali: filettatura Pg, NPT o G</p>
Schema di collegamento	Lo schema di collegamento, in base al nr. di commessa, viene allegato alla spedizione
Moduli di accoppiamento	<p>A, B1, B2, B3, B4 secondo EN ISO 5210</p> <p>A, B, D, E secondo DIN 3210</p> <p>C secondo DIN 3338</p> <p>Moduli di accoppiamento speciali: AF, AK, AG, IB1, IB3</p>
1) Riferito ad una temperatura ambiente di 20°C e ad un carico medio con valori di coppia nominale secondo il foglio Dati Tecnici SA(R)	

Condizioni di impiego																																																									
Grado di protezione secondo EN 60 529 ²⁾	Standard:	IP 67																																																							
	Opzionali:	IP 68 IP 67-DS (Double Sealed) IP 68-DS (Double Sealed) (Double Sealed = compartimento interruttori a doppia tenuta stagna)																																																							
Protezione anticorrosiva	Standard:	KN adatto per l'impiego su impianti industriali, su centrali idriche o elettriche, in atmosfere poco inquinate																																																							
	Opzionali:	KS adatto per l'impiego in atmosfere occasionalmente o permanentemente aggressive, con moderata concentrazione di agenti inquinanti (ad es. su impianti trattamento acque, industrie chimiche)																																																							
		KX adatto per l'impiego in atmosfere estremamente aggressive, con alta umidità e forte concentrazione di agenti inquinanti																																																							
		KX-G come KX, ma in versione senza alluminio (parti esterne)																																																							
Verniciatura	Standard:	bicomponente a base ferro-micacea																																																							
Colore	Standard:	grigio argento (DB 701, simile a RAL 9007)																																																							
	Opzionale:	a richiesta sono disponibili anche altri colori																																																							
Temperatura ambiente ³⁾	Standard:	SA da - 25 °C a + 80 °C SAR da - 25 °C a + 60 °C																																																							
	Opzionali:	SA da - 40 °C a + 60 °C (bassa temperatura) da - 50 °C a + 60 °C (temperatura estremamente bassa) da - 60 °C a + 60 °C (temperatura estremamente bassa) da - 0 °C a + 120 °C (alta temperatura) SAR da - 40 °C a + 60 °C (bassa temperatura)																																																							
Resistenza alle vibrazioni secondo IEC 60068-2-6	2 g, da 10 a 200 Hz (solo per le taglie SA(R) 07.1 – SA(R) 16.1 senza unità di controllo)																																																								
Durata ⁴⁾	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th colspan="4">Cicli operativi (APERTURA-CHIUSURA-APERTURA) con 30 giri per corsa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SA 07.1 – SA 10.1</td> <td colspan="4">20 000</td> </tr> <tr> <td>SA 14.1 – SA 16.1</td> <td colspan="4">15 000</td> </tr> <tr> <td>SA 25.1 – SA 30.1</td> <td colspan="4">10 000</td> </tr> <tr> <td>SA 35.1 – SA 48.1</td> <td colspan="4">5 000</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tipo</th> <th rowspan="2">Milioni di avviamenti min.</th> <th colspan="3">Avviamenti/ora con servizio S4 - 25 %, per una durata basata su un minimo numero di ore di lavoro</th> </tr> <tr> <th>5 000 h</th> <th>10 000 h</th> <th>20 000 h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SAR 07.1 – SAR 10.1</td> <td>5,0</td> <td>1 000</td> <td>500</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>SAR 14.1 – SAR 14.5</td> <td>3,5</td> <td>700</td> <td>300</td> <td>175</td> </tr> <tr> <td>SAR 16.1</td> <td>3,5</td> <td>600</td> <td>300</td> <td>175</td> </tr> <tr> <td>SAR 25.1 – SAR 30.1</td> <td>2,5</td> <td>300</td> <td>250</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table>				Tipo	Cicli operativi (APERTURA-CHIUSURA-APERTURA) con 30 giri per corsa				SA 07.1 – SA 10.1	20 000				SA 14.1 – SA 16.1	15 000				SA 25.1 – SA 30.1	10 000				SA 35.1 – SA 48.1	5 000				Tipo	Milioni di avviamenti min.	Avviamenti/ora con servizio S4 - 25 %, per una durata basata su un minimo numero di ore di lavoro			5 000 h	10 000 h	20 000 h	SAR 07.1 – SAR 10.1	5,0	1 000	500	250	SAR 14.1 – SAR 14.5	3,5	700	300	175	SAR 16.1	3,5	600	300	175	SAR 25.1 – SAR 30.1	2,5	300	250	125
Tipo	Cicli operativi (APERTURA-CHIUSURA-APERTURA) con 30 giri per corsa																																																								
SA 07.1 – SA 10.1	20 000																																																								
SA 14.1 – SA 16.1	15 000																																																								
SA 25.1 – SA 30.1	10 000																																																								
SA 35.1 – SA 48.1	5 000																																																								
Tipo	Milioni di avviamenti min.	Avviamenti/ora con servizio S4 - 25 %, per una durata basata su un minimo numero di ore di lavoro																																																							
		5 000 h	10 000 h	20 000 h																																																					
SAR 07.1 – SAR 10.1	5,0	1 000	500	250																																																					
SAR 14.1 – SAR 14.5	3,5	700	300	175																																																					
SAR 16.1	3,5	600	300	175																																																					
SAR 25.1 – SAR 30.1	2,5	300	250	125																																																					
Altro																																																									
Documenti di riferimento	Descrizione Prodotto "Attuatori elettrici multigiro SA" Fogli Dimensioni SA(R) Dati Tecnici SA/SAR Dati Elettrici SA/SAR																																																								
<p>2) Per motori asincroni trifase in protezione IP 68 si raccomanda vivamente un grado di protezione anticorrosiva superiore come KS o KX. Inoltre, per la protezione IP 68, raccomandiamo l'impiego del compartimento a doppia tenuta stagna (DS). Per motori monofase a.c. c.c. o per motori speciali, vale il grado di protezione indicato sulla targhetta.</p> <p>3) Versioni con RWG fino a max. + 70 °C</p> <p>4) La durata in numero di ore (h) dipende dal carico e dal numero di avviamenti. Solo in rari casi un'alta frequenza di avviamenti si traduce in una migliore regolazione. Al fine di garantire una lunga vita operativa ed esente da manutenzione, la frequenza degli avviamenti deve essere scelta in modo da non superare quella richiesta dal processo.</p>																																																									

4. Trasporto, immagazzinaggio ed imballaggio

4.1 Trasporto

- Utilizzare un solido imballo per il trasporto sul luogo di destinazione.
- Non fissare al volantino mezzi di sollevamento come ganci o funi.
- In caso di montaggio su valvola, sollevare l'attuatore multigiro e la relativa valvola fissando i ganci o le funi alla valvola e non all'attuatore.

Montaggio volantino:

Per il trasporto i volantini, a partire dal diametro di 400 mm, vengono forniti separatamente.



Il comando manuale deve essere inserito solo a motore fermo! Il passaggio al comando manuale durante il funzionamento del motore, può danneggiare l'attuatore multigiro.

- Inserire il comando manuale (figura A-1): ruotare manualmente la leva rossa di inserimento muovendo eventualmente l'alberino in senso orario ed antiorario fino all'inserimento del comando manuale. Il comando manuale è correttamente inserito quando la leva di inserimento è ruotata per circa 85°.



La forza manuale è sufficiente per azionare la leva di inserimento. L'uso di prolunghe non è necessario ed è proibito. Una forza eccessiva può causare danni al meccanismo di inserimento.

- Inserire il volantino sull'albero, dopo aver fatto passare la leva rossa di inserimento al suo interno (figura A-2).
- Fissare il volantino con il relativo anello di tenuta.

Figura A-1

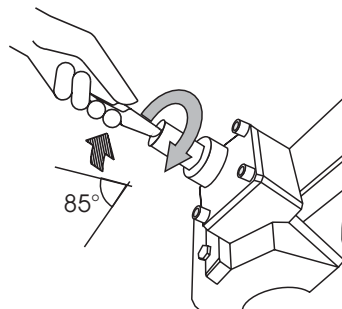
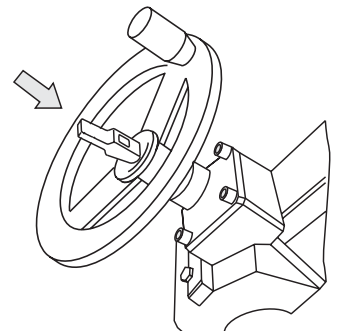


Figura A-2



4.2 Immagazzinaggio

- Immagazzinare in luoghi asciutti e ben areati.
- Proteggere dall'umidità del terreno sistemando l'attuatore su scaffali o palette di legno.
- Proteggere l'attuatore dalla polvere e dallo sporco con coperture idonee.
- Proteggere le superfici non verniciate mediante l'applicazione di idonei anticorrosivi.

Se gli attuatori multigiro devono rimanere a magazzino per un lungo periodo di tempo (più di 6 mesi), è necessario osservare anche i seguenti punti:

- Prima dell'immagazzinaggio: proteggere le superfici non verniciate con anticorrosivi di lunga durata, in modo particolare i piani dei moduli di accoppiamento e di montaggio.
- Controllare ogni 6 mesi circa. Al primo segnale di corrosione, applicare nuovamente un prodotto anticorrosivo.



Una volta montato, collegare subito l'attuatore al sistema elettrico: la relativa resistenza eviterà così la formazione di condensa.

4.3 Imballaggio

Durante il trasporto i nostri prodotti sono protetti mediante l'utilizzo di imballi speciali, non dannosi per l'ambiente e facilmente separabili e riciclabili. I nostri imballi sono in legno, cartone, carta e poliestere. Per la loro eliminazione raccomandiamo di contattare i centri di raccolta e/o riciclo.

5. Montaggio della valvola/riduttore



- Prima di effettuare il montaggio controllare che l'attuatore multigiro non sia danneggiato. Le parti danneggiate devono essere sostituite con parti di ricambio originali.
- Dopo il montaggio degli attuatori multigiro controllare eventuali danni subiti dalla verniciatura e, se necessario, ritoccare accuratamente per prevenire la corrosione.

Le operazioni di montaggio risulteranno più semplici tenendo lo stelo della valvola/riduttore in posizione verticale, verso l'alto. Il montaggio può comunque essere effettuato in qualsiasi altra posizione.

L'attuatore multigiro è fornito all'origine tarato in posizione CHIUSA (intervento dell'interruttore di fine corsa in direzione di CHIUSURA).

- Controllare che l'attuatore disponga di una flangia di accoppiamento adatta alla valvola/riduttore.



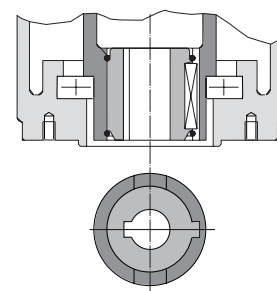
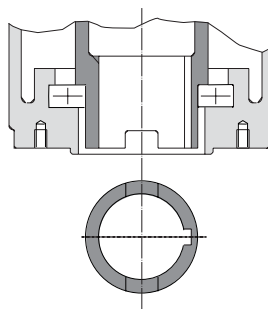
I gradini di centraggio delle flange devono avere idonee tolleranze di accoppiamento!

I moduli di accoppiamento B1, B2, B3 o B4 (figura A-3) sono forniti con foro e chiavetta (generalmente secondo EN ISO 5210).

Figura A-3

Modulo di accoppiamento tipo B1/B2
Colonna centrale con sede di chiavetta

Modulo di accoppiamento tipo B3/B4
Inserto con chiavetta



In caso di modulo di accoppiamento tipo A (figura B-1) la filettatura della madrevite deve corrispondere a quella dello stelo della valvola. Se non diversamente specificato in fase d'ordine, la madrevite viene fornita grezza o con solo foro pilota. Per la lavorazione della madrevite vedere pag. 9.

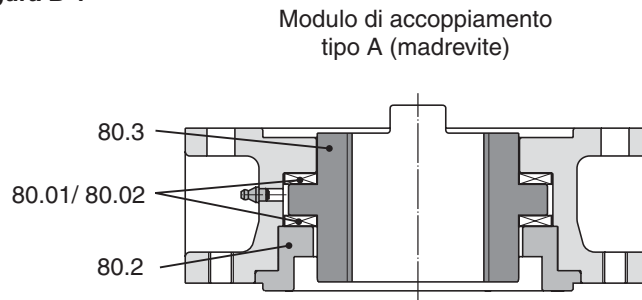
- Accertarsi che le dimensioni del foro e della chiavetta corrispondano a quelle dell'albero della valvola/riduttore.
- Sgrassare accuratamente le superfici di montaggio dell'attuatore multigiro e della valvola/riduttore.
- Lubrificare leggermente l'albero della valvola/riduttore.
- Montare e fissare l'attuatore sulla valvola/riduttore. Stringere le viti (qualità minima 8.8, ved. tabella 2) a croce ed in modo uniforme.

Tabella 2: Coppie di serraggio delle viti

Qualità minima 8.8	T _A (Nm)
M 8	25
M 10	50
M 12	87
M 16	220
M 20	420
M 30	1 500
M 36	2 500

Lavorazione della madre vite (modulo di accoppiamento tipo A):

Figura B-1



La flangia di base non deve essere smontata dall'attuatore.

- Svitare la ghiera di blocco (80.2, figura B-1) dalla flangia di accoppiamento.
- Estrarre la madre vite (80.3) con i cuscinetti (80.01) e le ralle (80.02).
- Separare i cuscinetti e le ralle dalla madre vite.
- Forare la madre vite, tornirla e filettarla. Accertarsi che la madre vite sia ben centrata sul mandrino prima di lavorarla!
- Pulire la madre vite lavorata.
- Lubrificare con grasso al litio EP multipurpose i cuscinetti e le ralle e rimontarli sulla madre vite.
- Rimontare la madre vite completa nel modulo di accoppiamento, facendo attenzione che i denti siano rivolti verso le scanalature dell'albero cavo.
- Riavvitare la ghiera di blocco fino al suo arresto.
- Lubrificare con grasso al litio EP multipurpose con base di olio minerale, tramite il relativo nipplo (le quantità sono riportate in tabella):

Tabella 3: Quantità di grasso per la lubrificazione dei cuscinetti

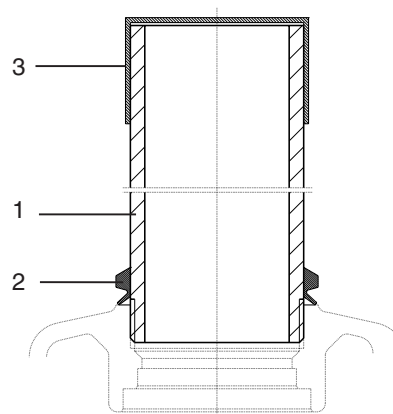
Modulo	A 07.2	A 10.2	A 14.2	A 16.2	A 25.2	A 30.2	A 35.2	A 40.2	A 48.2
Q.tà ¹⁾	1,5 g	2 g	3 g	5 g	10 g	14 g	20 g	25 g	30 g

1) Per grasso con densità $\rho = 0,9 \text{ kg/dm}^3$

Tubo di protezione per valvola a stelo saliente

- Se i tubi di protezione sono forniti separatamente, proteggere la filettatura con stoppa, nastro in teflon o pasta sigillante.
- Avvitare e serrare a fondo (figura B-2) il tubo protezione stelo (1).
- Premere a fondo la guarnizione (2) sulla cassa.
- Accertarsi che il tappo di protezione (3) sia applicato e non danneggiato.

Figura B-2: Tubo di protezione per valvola a stelo saliente



6. Comando manuale

L'attuatore può essere manovrato manualmente per effettuare le tarature, per la messa in marcia o in caso di mancanza di corrente o di mancato funzionamento del motore. Il comando manuale viene inserito tramite un meccanismo di inserimento interno.

Inserimento comando manuale:

- Ruotare per circa 85° la leva di inserimento posta al centro del volantino, muovendo leggermente il volantino in senso orario ed antiorario, fino all'inserimento del comando manuale (figura C).

Figura C

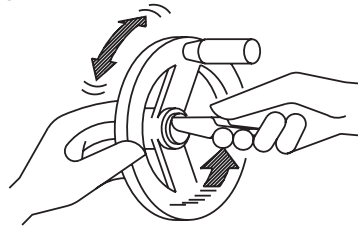
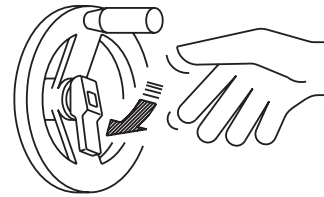


Figura D



La forza manuale è sufficiente per azionare la leva di inserimento. L'uso di prolunghe non è necessario ed è proibito. Una forza eccessiva può causare danni al meccanismo di inserimento.

- Rilasciare la leva (dovrebbe tornare nella posizione originale sotto la spinta della molla interna, figura D). Se la leva non scatta aiutarla manualmente.



L'azionamento della leva di inserimento durante il funzionamento a motore (figura E), può causare un eccessivo consumo del meccanismo di inserimento.

Figura E

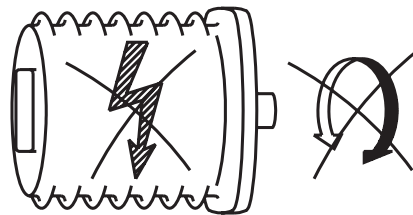
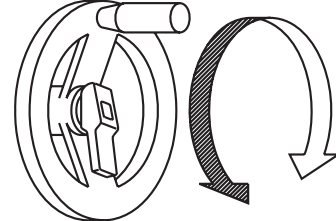


Figura F



- Ruotare il volantino nella direzione desiderata (figura F).

Disinserimento comando manuale: Il comando manuale si disinserisce automaticamente al riavvio del motore. Durante il comando motore il volantino non ruota.

7. Collegamento elettrico



Interventi sui circuiti o sulle apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da elettricisti specializzati o, sotto la loro supervisione, da personale appositamente addestrato ed in accordo alle norme elettriche applicabili.

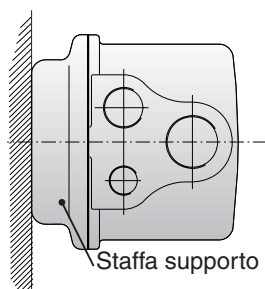
7.1 Collegamento mediante connettore a presa e spina AUMA

Figura G-1: Collegamento



- Accertarsi che il tipo di alimentazione, la tensione di rete e la frequenza corrispondano ai dati del motore (riportati sulla targhetta del motore).
- Allentare le viti (50.01) (figura G-1) e rimuovere il coperchio morsettiera.
- Allentare le viti (51.01) e rimuovere il blocco porta morsetti (51.0) dal coperchio morsettiera (50.0).
- Installare idonei pressacavi per i cavi di collegamento.
(Il grado di protezione riportato sulla targhetta è garantito solo dall'uso di pressacavi adeguati).
- Sigillare con tappi idonei gli ingressi cavo non utilizzati.
- Collegare i cavi secondo lo schema morsettiera relativo all'ordine.
- Lo schema di collegamento applicabile ed il manuale di istruzioni vengono forniti con l'attuatore, in una custodia impermeabile applicata al volantino. Lo schema di collegamento, se non disponibile, può essere richiesto ad AUMA indicando il numero di commessa riportato sulla targhetta, oppure può essere scaricato direttamente da Internet (www.auma.com).

Figura G-2: Staffa supporto (accessorio)



E' disponibile una speciale staffa di supporto per proteggere i morsetti da contatti esterni o dall'ambiente (figura G-2).

Tabella 4: Dati tecnici morsettiera multirapida AUMA a presa e spina

Dati tecnici	Collegamento cavi di alimentazione ¹⁾	Messa a terra	Terminali circuito di controllo
Numero max. dei morsetti	6 (di cui 3 utilizzati)	1 (morsetto guida)	50 morsetti a presa/spina
Marcatura	U1, V1, 1, U2, V2, W2	secondo VDE	da 1 a 50
Tensione max.	750 V	–	250 V
Corrente max.	25 A	–	16 A
Collegamento lato cliente	Puntale per morsetto a vite	Terminale ad anello	Puntale per morsetto a vite
Sezione max.	6 mm ²	6 mm ²	2,5 mm ²
Materiali: Blocco porta morsetti	Poliammide	Poliammide	Poliammide
Morsetti	Ottone (Ms)	Ottone (Ms)	Ottone, stagnato o dorato (opzionale)

¹⁾ Idoneo per collegamenti con cavi in rame. Per cavi in alluminio contattare AUMA. Dalla taglia SA(R) 25.1, la morsettiera del motore è separata da quella di controllo/segnalazione.

7.2 Collegamento motore per le taglie SA(R) 25.1/SAR 30.1 – SA 48.1

A partire dalla taglia SA(R) 25.1 il collegamento del motore avviene tramite una morsettiera separata. Per effettuare i collegamenti è necessario rimuovere il coperchio del compartimento motore. I circuiti di controllo sono collegati alla morsettiera AUMA a connettori tipo spina/presa.

Sezione cavi alimentazione motore:
da 16 mm² a 70 mm², a seconda della potenza del motore

Figura G-3: Collegamento SA(R) 25.1



Morsettiera a spina/presa AUMA

Coperchio morsetti motore

7.3 Collegamento per motori speciali

Nelle versioni con motori speciali (es. motori a due poli) il collegamento viene fatto direttamente sul motore (figura G-4).

Figura G-4: Collegamento motore speciale



7.4 Tempo di reazione

Il tempo di ritardo è l'intervallo di tempo che intercorre fra l'intervento del fine corsa o del limitatore di coppia e l'arresto del motore. A protezione della valvola e dell'attuatore raccomandiamo un tempo di reazione < 50 ms. Tempi maggiori sono possibili solo prendendo in considerazione il numero di giri, il modulo di accoppiamento, il tipo di valvola e le condizioni particolari di installazione.

Raccomandiamo di collegare direttamente il fine corsa o il limitatore di coppia al corrispondente contattore, senza l'uso di relé intermedi.

7.5 Unità di controllo AUMA

Sulle taglie SA(R) 07.1 – SA(R) 16.1, quando non è prevista l'installazione separata dell'unità teleinvertitrice in sala di controllo, è possibile installare agevolmente le unità di controllo AUMA MATIC o AUMATIC anche in un secondo tempo, ad attuatori già montati.

Per richieste d'offerta e maggiori informazioni, preghiamo specificare il nostro numero di commessa (riportato sulla targhetta).

7.6 Resistenza anticondensa

Gli attuatori multigiro AUMA sono dotati, di serie, di resistenza anticondensa. La resistenza deve essere collegata per evitare la formazione di condensa.

7.7 Protezione motore

Per proteggere il motore da surriscaldamento, l'avvolgimento del motore è provvisto di idonei termistori o termostati. Il termostato interviene al raggiungimento della massima temperatura ammessa.

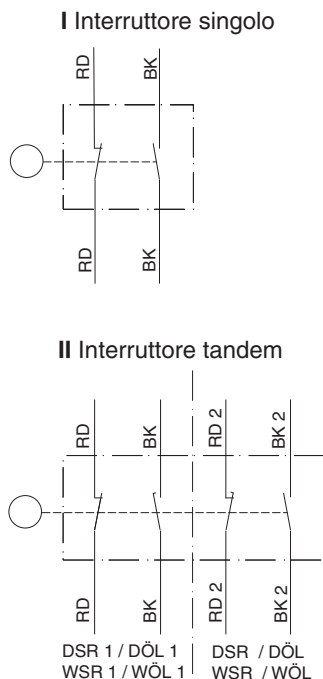
La garanzia decade se i termistori o i termostati non sono opportunamente collegati al circuito di controllo.

7.8 Trasmettitore di posizione

Per il collegamento del trasmettitore di posizione (potenziometro, RWG) è richiesto l'impiego di cavi schermati.

7.9 Interruttori di fine corsa e di coppia

Figura G-5

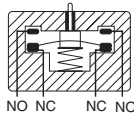


I due circuiti di ciascun interruttore (apre/chiude) di fine corsa o limitatore di coppia devono essere collegati allo stesso potenziale. Per potenziali diversi è necessario utilizzare interruttori tandem.

In presenza di interruttori tandem utilizzare il contatto principale per una esatta segnalazione e quello secondario per l'arresto motore.

Tabella 5: Dati tecnici interruttori di fine corsa e di coppia

Tipo di corrente	Portata contatti I_{max}		
	30 V	125 V	250 V
c.a monofase (carico induttivo) $\cos \phi = 0,8$	5 A	5 A	5 A
c.c. (carico resistivo)	2 A	0,5 A	0,4 A
con contatti dorati	min. 5 V, max. 50 V		
Corrente	min. 4 mA, max. 400 mA		



Durata meccanica
prevista = 2×10^6 interventi

7.10 Applicazione coperchio

Dopo il collegamento:

- Rimontare il blocco porta morsetti (51.0) sul coperchio morsettiera (50.0) e fissarlo con le viti (51.01).
- Pulire le superfici di contatto del coperchio morsettiera e della cassa.
- Controllare che la guarnizione OR sia in buone condizioni.
- Applicare un leggero strato di grasso privo di acidi (es. vaselina) sulle superfici di contatto.
- Rimontare il coperchio (50.0) e stringere i bulloni (50.01) a croce ed in modo uniforme.
- Avvitare i pressacavi applicando le coppie di serraggio specificate per garantire il grado di protezione richiesto.

8. Apertura compartimento interruttori

Per le operazioni di taratura di seguito riportate (da paragrafo 9 a paragrafo 15) è necessario aprire il compartimento interruttori e togliere il dischetto indicatore (se installato).

Le seguenti istruzioni sono valide solo per "chiusura in senso orario", cioè quando l'albero ruota in senso orario per chiudere le valvola.



Interventi sui circuiti o sulle apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da elettricisti specializzati o, sotto la loro supervisione, da personale appositamente addestrato ed in accordo alle norme elettriche applicabili.

8.1 Rimozione del coperchio morsettiera

- Allentare le 4 viti e togliere il coperchio morsettiera (figure H).

Figura H-1: Coperchio con oblò



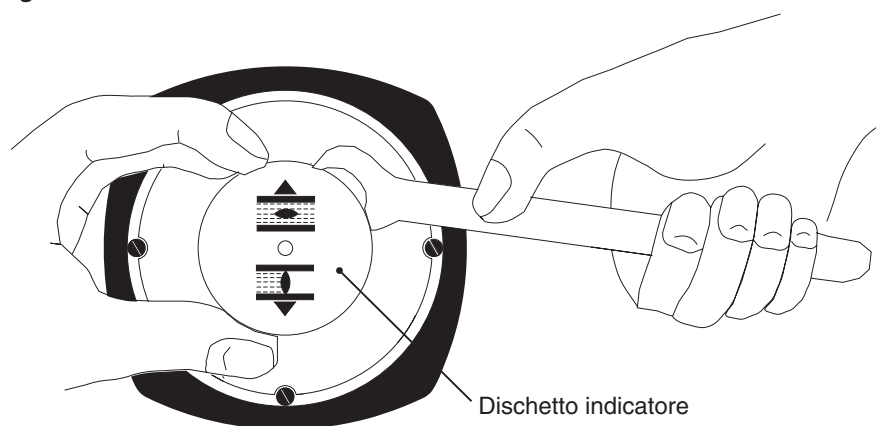
Figura H-2: Coperchio cieco



8.2 Rimozione del dischetto indicatore (opzionale)

- Se fornito, estrarre il dischetto indicatore (figura J). Utilizzare eventualmente una chiave fissa (ca. 14 mm) come leva.

Figura J: rimozione dischetto indicatore

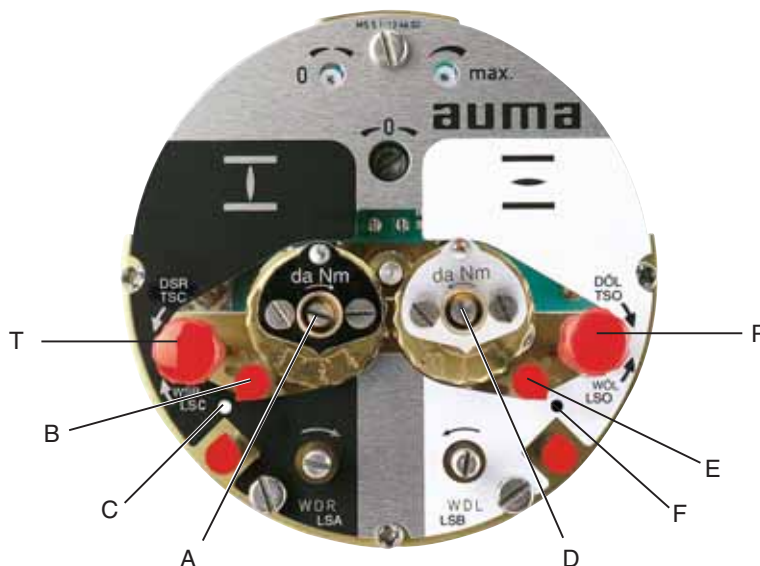


9. Taratura del gruppo fine corsa

9.1 Taratura del gruppo fine corsa in CHIUSURA (campo nero)

- Chiudere la valvola, ruotando il volantino in senso orario.
- Al raggiungimento della posizione di fine corsa ruotare il volantino in senso inverso per circa $\frac{1}{2}$ giro (banda morta). Durante le prove di funzionamento controllare la banda morta e, se necessario, correggere la taratura del gruppo fine corsa.
- Con un cacciavite (5 mm) ruotare, **tenendolo costantemente premuto**, l'alberino di regolazione A (figura K-1) nel senso indicato dalla freccia. Contemporaneamente l'indicatore B si muoverà di 90° in 90° , fino al punto C, avvertendo l'innesto dei denti degli ingranaggi. L'avvicinamento al punto C, nell'ultimo tratto di 90° (in folle), deve essere effettuato lentamente. Quando l'indicatore B raggiunge il punto C, fermare la rotazione e rilasciare l'alberino. In caso di superamento involontario del punto di taratura, continuare a ruotare l'alberino, ripetendo le operazioni sopra descritte, fino al raggiungimento della posizione desiderata.

Figura K-1: Unità di comando



9.2 Taratura del gruppo fine corsa in APERTURA (campo bianco)

- Chiudere la valvola ruotando il volantino in senso orario, quindi ruotarlo in senso inverso per circa $\frac{1}{2}$ giro.
- Con un cacciavite (5 mm) ruotare, **tenendolo costantemente premuto**, l'alberino di regolazione D (figura K-1) nel senso indicato dalla freccia. Contemporaneamente l'indicatore E si muoverà di 90° in 90° , fino al punto F, avvertendo l'innesto dei denti degli ingranaggi. L'avvicinamento al punto F, nell'ultimo tratto di 90° (in folle), deve essere effettuato lentamente. Quando l'indicatore E raggiunge il punto F, fermare la rotazione e rilasciare l'alberino. In caso di superamento involontario del punto di taratura, continuare a ruotare l'alberino, ripetendo le operazioni sopra descritte, fino al raggiungimento della posizione desiderata.

9.3 Controllo dei fine corsa

I pomelli di prova rossi T e P (figura K-1) servono per simulare l'intervento dei fine corsa.

- Ruotando il pomello T, in direzione WSR, si simula l'intervento del fine corsa in CHIUSURA.
- Ruotando il pomello P, in direzione WÖL, si simula l'intervento del fine corsa in APERTURA.

10. Taratura del gruppo fine corsa di tipo DUO (opzionale)

I due interruttori di posizione intermedia possono essere utilizzati per il collegamento a circuiti di segnalazione o comando ausiliari.

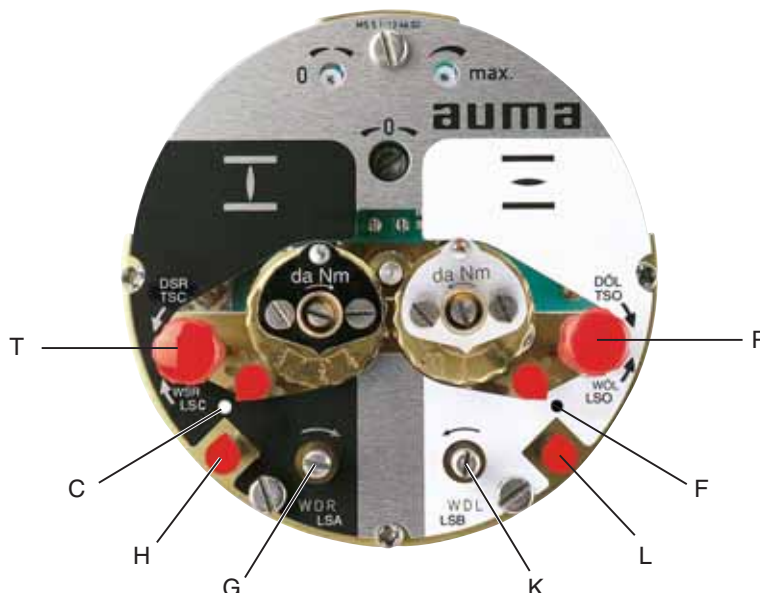


Il punto di taratura (posizione intermedia) viene raggiunto agendo sul volantino ruotandolo nella stessa direzione di marcia richiesta dal successivo funzionamento elettrico.

10.1 Taratura intervento intermedio in CHIUSURA (campo nero)

- Portare la valvola nella posizione intermedia desiderata.
- Con un cacciavite (5 mm) ruotare, **tenendolo costantemente premuto**, l'alberino di regolazione G (figura K-2) nel senso indicato dalla freccia. Contemporaneamente l'indicatore H si muoverà di 90° in 90°, fino al punto C, avvertendo l'innesto dei denti degli ingranaggi. L'avvicinamento al punto C, nell'ultimo tratto di 90° (in folle), deve essere effettuato lentamente. Quando l'indicatore H raggiunge il punto C, fermare la rotazione e rilasciare l'alberino. In caso di superamento involontario del punto di taratura, continuare a ruotare l'alberino, ripetendo le operazioni sopra descritte, fino al raggiungimento della posizione desiderata.

Figura K-2: Unità di comando



10.2 Taratura intervento intermedio in APERTURA (campo bianco)

- Portare la valvola nella posizione intermedia desiderata.
- Con un cacciavite (5 mm) ruotare, **tenendolo costantemente premuto**, l'alberino di regolazione K (figura K-2) nel senso indicato dalla freccia. Contemporaneamente l'indicatore L si muoverà di 90° in 90°, fino al punto F, avvertendo l'innesto dei denti degli ingranaggi. L'avvicinamento al punto F, nell'ultimo tratto di 90° (in folle), deve essere effettuato lentamente. Quando l'indicatore L raggiunge il punto F, fermare la rotazione e rilasciare l'alberino. In caso di superamento involontario del punto di taratura, continuare a ruotare l'alberino, ripetendo le operazioni sopra descritte, fino al raggiungimento della posizione desiderata.

10.3 Prova dei fine corsa DUO

I pomelli di prova rossi T e P (figura K-2) servono per simulare l'intervento dei fine corsa di tipo DUO.

- Ruotando il pomello T, in direzione DSR, si simula l'intervento del fine corsa DUO in CHIUSURA. Contemporaneamente interviene anche il limitatore di coppia in CHIUSURA.
- Ruotando il pomello P, in direzione DÖL, si simula l'intervento del fine corsa DUO in APERTURA. Contemporaneamente interviene anche il limitatore di coppia in APERTURA.

11. Taratura del gruppo limitatori di coppia

11.1 Taratura

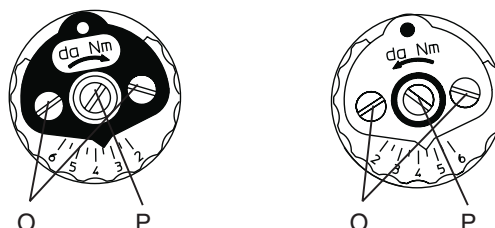


- La coppia di taratura deve corrispondere al valore specificato dal valvoliere!
- I valori di taratura possono essere modificati solo dietro autorizzazione del valvoliere!

Figura L: Testata comando limitatori

Taratura in CHIUSURA

Taratura in APERTURA



- Allentare entrambe le viti di sicurezza O della scala graduata (figura L).
- Ruotare la scala graduata P e portarla sul valore di coppia richiesto (1 da Nm = 10 Nm).

Esempio:

La figura L mostra la seguente taratura:

3,5 da Nm = 35 Nm in CHIUSURA

4,5 da Nm = 45 Nm in APERTURA

- Stringere le viti di sicurezza O



- I limitatori di coppia intervengono anche durante il comando manuale.
- Il gruppo limitatori di coppia agisce da protezione meccanica lungo tutta la corsa, anche quando l'arresto alle estremità è previsto per intervento del fine corsa.

11.2 Prova del limitatore

I pomelli di prova rossi T e P (figura K-2) servono per simulare l'intervento del limitatore di coppia:

- Ruotando il pomello T, in direzione DSR, si simula l'intervento del limitatore di coppia in CHIUSURA.
- Ruotando il pomello P, in direzione DÖL, si simula l'intervento del limitatore di coppia in APERTURA.
- Se è installato anche il gruppo di fine corsa DUO (opzionale), l'interruttore relativo di posizione intermedia (WDR o WDL) interviene contemporaneamente.

12. Prova di funzionamento

12.1 Controllo del senso di rotazione

- Se previsto, applicare il dischetto indicatore all'albero. Il senso di rotazione del dischetto indicatore (figura M-1) indica il senso di rotazione dell'albero in uscita.
- In mancanza del dischetto indicatore, il senso di rotazione può essere rilevato dalla rotazione dell'albero cavo. A tale scopo rimuovere il tappo filettato (Nr. 27) (figura M-2).

Figura M-1: Dischetto indicatore

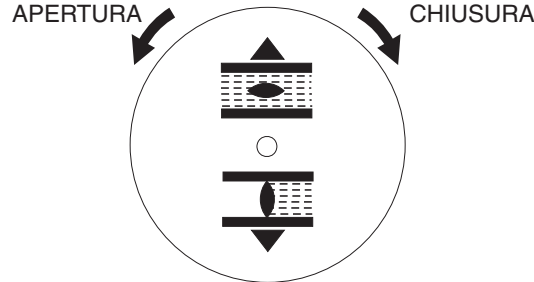
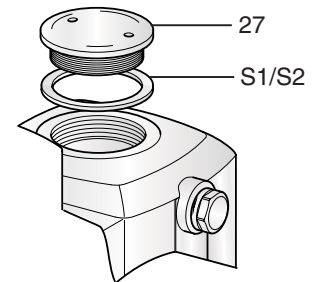


Figura M-2: Accesso all'albero cavo



- Portare manualmente l'attuatore in una posizione intermedia o ad una sufficiente distanza dall'estremità di fine corsa.
- Comandare l'attuatore nella direzione di CHIUSURA ed osservare il senso di rotazione:



Se il senso di rotazione non è corretto, arrestare immediatamente l'attuatore

Correggere quindi il collegamento delle fasi al motore e ripetere la prova.

Tabella 6:

Senso di rotazione del dischetto indicatore:	
antiorario	corretto
Senso di rotazione dell'albero cavo:	
orario	corretto

12.2 Controllo taratura fine corsa

- Agendo sul comando manuale raggiungere le due posizioni di fine corsa.
- Controllare che il gruppo fine corsa sia tarato correttamente, facendo attenzione che il relativo interruttore intervenga e venga nuovamente rilasciato al cambio di direzione. In caso contrario ripetere la taratura del gruppo fine corsa come descritto a pag. 15.

Se non ci sono ulteriori accessori opzionali (da paragrafo 13 a 15) che necessitano una specifica regolazione:

- Chiudere il comparto interruttori (vedere pag. 23, paragrafo 16.).

13. Taratura del potenziometro (opzionale)

— Per la segnalazione a distanza del grado di apertura —

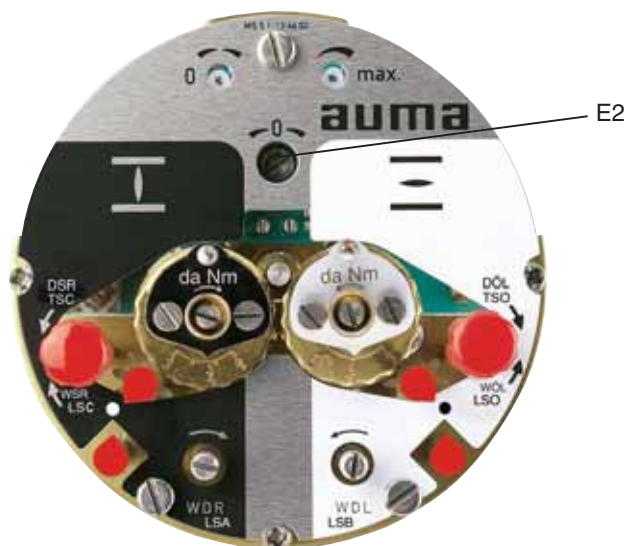
- Portare la valvola in posizione CHIUSA.
 - Rimuovere il dischetto indicatore, se fornito.
 - Ruotare il potenziometro (E2) in senso orario fino al raggiungimento del fermo.
- La posizione CHIUSA corrisponde allo 0%; la posizione APERTA al 100%.
- Riportare leggermente indietro il potenziometro (E2).



In funzione del rapporto di riduzione scelto per il trasmettitore di posizione, l'intero valore di resistenza non sempre viene utilizzato per tutta la corsa. Per questo motivo è necessario prevedere un sistema esterno di compensazione (regolazione dello zero e del fondo scala).

- Effettuare l'esatta messa a punto del valore 0 sul sistema esterno di compensazione (per la trasmissione a distanza).

Figura N: Unità di comando



14. Taratura del trasmettitore di posizione elettronico RWG (opzionale)

— Per la segnalazione a distanza del grado di apertura o per il sistema di controllo —

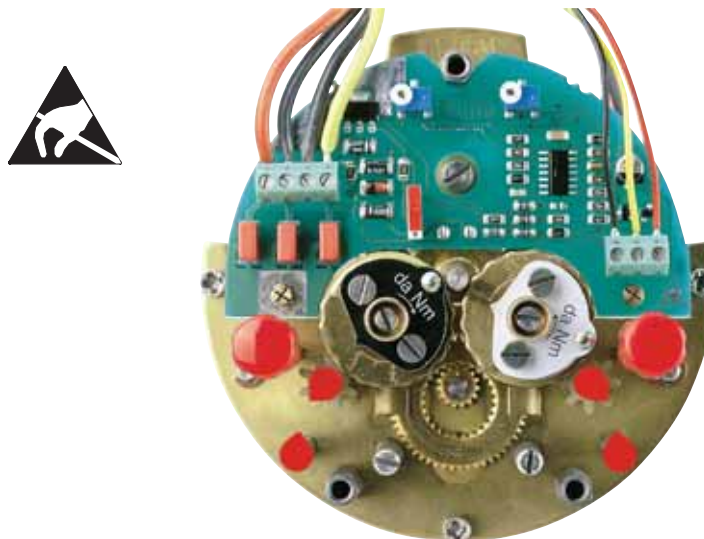
Ad attuatore montato sulla valvola, controllare la taratura del trasmettitore misurandone il segnale in uscita ai punti di misura (vedere paragrafo 14.1 oppure 14.2), affinando le tarature se necessario.

Tabella 7: Dati tecnici RWG 4020

Schemi morsettiera		KMS TP__4 / ___ sistema a 3/4 fili	KMS TP_4_ / ___ KMS TP_5_ / ___ sistema a 2 fili
Segnale in uscita	I_a	0 – 20 mA, 4 – 20 mA	4 – 20 mA
Alimentazione	U_v	24 V DC, $\pm 15\%$ stabilizzata	14 V DC + ($I \times R_B$), max. 30 V
Max. corrente in ingresso	I	24 mA a 20 mA segnale in uscita	20 mA
Max. carico	R_B	600 Ω	$(U_v - 14 V) / 20 mA$

La scheda del trasmettitore di posizione (figura P-1) è posizionata sotto il frontalino (figura P-2).

Figura P-1: Scheda del trasmettitore di posizione



14.1 Regolazione sistema a 2 fili 4 – 20 mA e sistema a 3/4 fili 0 – 20 mA

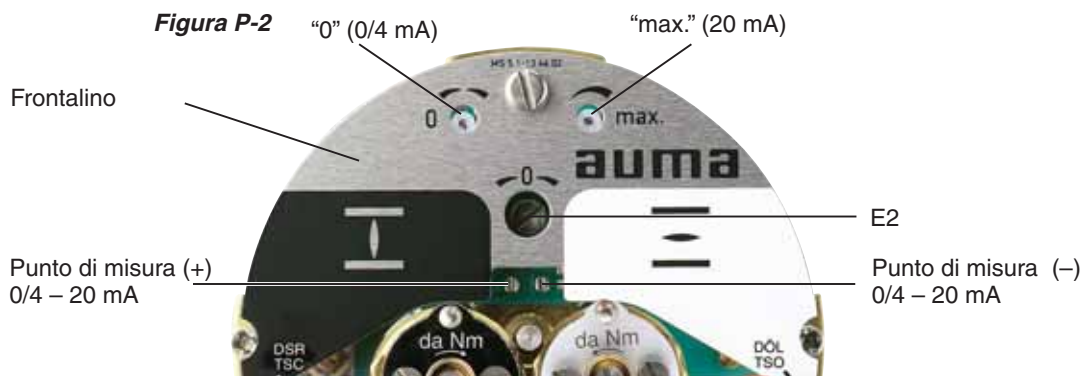
- Alimentare il trasmettitore di posizione.
- Portare la valvola in **posizione CHIUSA**.
- Rimuovere il dischetto indicatore, se fornito.
- Collegare l'amperometro (0 – 20 mA) ai punti di misura (figura P-2).



Il circuito di misura (carico esterno) deve essere correttamente collegato (max. carico R_B), in caso contrario non sarà possibile la lettura corretta.

- Ruotare il potenziometro (E2) in senso orario fino al raggiungimento del fermo.
- Riportare leggermente indietro il potenziometro (E2).

Figura P-2



- Agire sul trimmer potenziometrico "0" in senso orario, fino al punto in cui il valore della corrente in uscita inizia ad aumentare.
- Riportare indietro il trimmer potenziometrico "0" fino al raggiungimento dei seguenti valori:

nel sistema a 3/4 fili:	circa 0,1 mA
nel sistema a 2 fili:	circa 4,1 mA.

 Questa operazione assicura che il segnale rimanga al di sopra dello 0.
- Portare la valvola in posizione APERTA.
- Agendo sul trimmer potenziometrico "max." portare il valore a 20 mA.
- Riportare la valvola in posizione CHIUSA e controllare il valore minimo (0,1 mA o 4,1 mA), regolando la taratura se necessario.



Nel caso in cui non fosse possibile raggiungere il valore di fondo scala, verificare il rapporto di riduzione del gruppo ingranaggi installato.

14.2 Regolazione sistema a 3/4 fili 4 – 20 mA

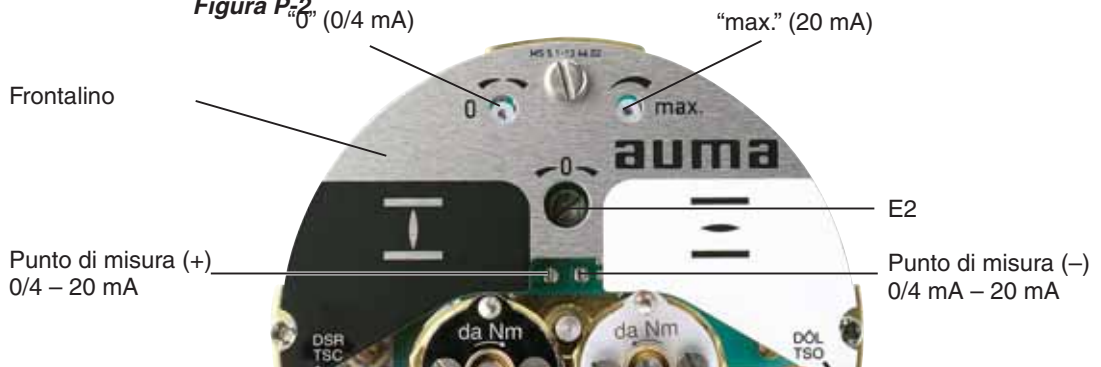
- Alimentare il trasmettitore di posizione.
- Portare la valvola in **posizione CHIUSA**.
- Rimuovere il dischetto indicatore, se fornito.
- Collegare l'amperometro (0 – 20 mA) ai punti di misura (figura P-2).



Il circuito di misura (carico esterno) deve essere correttamente collegato (max. carico R_B), in caso contrario non sarà possibile la lettura corretta.

- Ruotare il potenziometro (E2) in senso orario fino al raggiungimento del fermo.
- Riportare leggermente indietro il potenziometro (E2)

Figura P-2 "0" (0/4 mA)



- Agire sul trimmer potenziometrico "0" in senso orario, fino al punto in cui il valore della corrente in uscita inizia ad aumentare.
- Riportare indietro il trimmer potenziometrico "0" fino al raggiungimento di una corrente pari a circa 0,1 mA.
- Portare la valvola in posizione APERTA.
- Con il trimmer potenziometrico "max." portare il valore a 16 mA.
- Portare la valvola in posizione CHIUSA.
- Agendo sul trimmer potenziometrico "0" portare il valore iniziale da 0,1 mA a 4 mA.
Ne deriva un innalzamento dello zero di 4 mA, così da ottenere un campo pari a 4 – 20 mA.
- Azionare la valvola in entrambe le posizioni e controllare la taratura, regolandola se necessario.



Nel caso in cui non fosse possibile raggiungere il valore di fondo scala, verificare il rapporto di riduzione del gruppo ingranaggi installato.

15. Taratura dell'indicatore meccanico di posizione (opzionale)

Un idoneo gruppo di riduzione ad ingranaggi è stato inserito in fabbrica. Se successivamente alla fornitura si rendesse necessario modificare il numero dei giri originariamente previsto, potrebbe essere necessario sostituire il gruppo di riduzione.



- Applicare il gruppo dischi indicatore sull'albero.
- Portare la valvola in posizione CHIUSA.
- Ruotare il dischetto indicatore inferiore (figura Q1), fino al punto in cui il simbolo  CHIUSA è in corrispondenza dell'indice sul coperchio (figura Q-2).
- Portare l'attuatore in posizione APERTA.
- Tenendo fermo il dischetto inferiore con il simbolo CHIUSA, ruotare il dischetto indicatore superiore recante il simbolo  APERTA fino al punto di corrispondenza dell'indice sul coperchio.

Figura Q-1:

Gruppo dischi indicatore

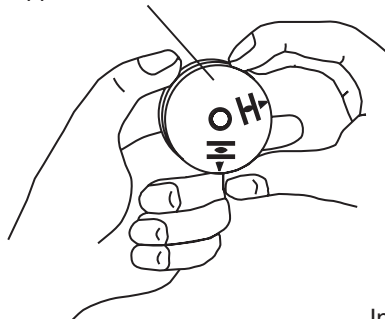


Figura Q-2:



Il dischetto indicatore ruota di circa 180°, passando dalla totale APERTURA alla totale CHIUSURA.

16. Chiusura del compartimento interruttori

- Pulire le superfici di contatto del coperchio e della cassa.
- Controllare lo stato della guarnizione OR.
- Applicare un leggero strato di grasso, privo di acidi, sulle superfici di contatto.
- Rimontare il coperchio del compartimento interruttori e stringere le viti a croce ed in modo uniforme.



Dopo la messa in marcia controllare eventuali danni subiti dalla verniciatura. In caso di graffi o danni, ritoccare accuratamente le superfici per prevenirne la corrosione.

17. Protezione IP 68 (Opzionale)

Definizione

Secondo la norma EN 60 529 le condizioni per garantire il grado di protezione IP 68 devono essere concordate preventivamente fra produttore ed utilizzatore.

Gli attuatori e le unità di comando AUMA con grado di protezione IP 68 soddisfano le seguenti richieste:

- immersione in acqua per una durata max. di 72 ore
- altezza della colonna d'acqua max. 6 m
- massimo 10 manovre durante l'immersione
- durante l'immersione non è ammesso il servizio di regolazione.

Il grado di protezione IP 68 riguarda la parte interna dell'attuatore (motore, ingranaggi, compartimento interruttori, circuiti di controllo e collegamenti).

Per gli attuatori multigiro è necessario osservare quanto segue:

con i moduli di accoppiamento tipo A o AF (modulo reggispinta), durante l'immersione, l'acqua può penetrare attraverso lo stelo filettato all'interno dell'albero cavo. Ciò può dare origine a corrosione. L'acqua può inoltre penetrare attraverso i cuscinetti assiali del modulo di accoppiamento tipo A, causando corrosione e danni ai cuscinetti stessi. Per questo motivo, quando è prevista l'immersione, non è consigliato l'impiego dei moduli di accoppiamento A o AF.

Prove

Gli attuatori e le unità di controllo AUMA con grado di protezione IP 68 vengono sottoposti in fabbrica a prove di tenuta.

Pressacavi

- Per gli imbrocchi cavo motore e comandi/segnalazioni devono essere utilizzati pressacavi adatti con grado di protezione IP 68. La dimensione dei pressacavi deve essere conforme al diametro esterno dei cavi, secondo quanto raccomandato dai produttori dei pressacavi stessi.
- Gli attuatori e le unità di comando vengono normalmente forniti senza pressacavi. Per la spedizione, gli imbrocchi cavo filettati vengono chiusi temporaneamente in fabbrica con opportuni tappi.
- I pressacavi possono essere ordinati ad AUMA (extra prezzo). In fase d'ordine è necessario indicare il diametro esterno del cavo.
- La tenuta dei pressacavi deve essere garantita da idonea guarnizione OR.
- In aggiunta, si raccomanda di applicare sui filetti idoneo materiale sigillante liquido (Loctite o simile).

Messa in marcia

Durante la messa in marcia fare attenzione che:

- le superfici di contatto della cassa e dei coperchi siano pulite
- le guarnizioni OR dei coperchi siano integre
- venga applicato un sottile strato di grasso, privo di acidi, alle superfici di contatto
- le viti dei coperchi siano serrate a fondo ed in modo uniforme.

Dopo una immersione

- controllare l'attuatore
- in caso di presenza di acqua all'interno, far asciugare accuratamente l'attuatore e controllarne il corretto funzionamento.

- In caso di riparazione, manutenzione e messa in marcia di attuatori per zona 2 (ATEX), occorre prestare la massima attenzione per garantire la protezione di antideflagranza dell'attuatore.

18. Impiego in Zona-Ex 22 (opzionale)

Gli attuatori multigiro della serie SA 07.1 – SA 16.1/SAR 07.1 – SAR 16.1 in versione AUMA NORM sono di base adatti per installazioni in Zona 22, a prova di esplosione, secondo la direttiva ATEX 94/9/EC.

Gli attuatori hanno grado di protezione IP 67 o IP 68 e sono in accordo ai requisiti di cui alla norma EN 50281-1-1 - Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di polvere combustibile - Costruzioni protette da custodie - Paragrafo 6: Prescrizioni per tutte le costruzioni elettriche di categoria 3.

Per soddisfare tutti i requisiti della norma EN 50281-1-1, è necessario osservare i seguenti punti:

- Secondo la direttiva ATEX 94/9/EC gli attuatori multigiro devono essere muniti di una ulteriore identificazione – II3D IP6X T150 °C.
- La max. temperatura superficiale, riferita ad una temperatura ambiente di + 40 °C, secondo la norma EN 50281-1-1 Par. 10.4, è pari a 150 °C. Secondo lo stesso par. 10.4, nella determinazione della max. temperatura superficiale non si è tenuto conto di eventuali strati o depositi aggiuntivi di polvere sull'apparecchiatura.
- Condizione preliminare per il mantenimento della max. temperatura superficiale degli attuatori multigiro è il corretto collegamento dei termostati o dei termistori, così come l'osservanza della classe di servizio e dei dati tecnici.
- La morsettiera di collegamento può essere montata o smontata solo in assenza di alimentazione.
- Anche i pressacavi utilizzati devono essere in accordo ai requisiti della categoria II3D e devono avere, come minimo, grado di protezione IP 67.
- Gli attuatori devono essere collegati opportunamente al circuito esterno di terra, in accordo alla normativa vigente.
- E' assolutamente necessario montare i tappi filettati (part. Nr. 27) o il tubo protezione stelo con relativo tappo (part. Nr. 160.1 e 160.2) per la tenuta dell'albero cavo, per garantire la protezione contro il pericolo di esplosione provocato dalla presenza di polveri.
- In generale per impieghi in zone con rischio di esplosione per la presenza di polveri, devono essere rispettati i requisiti di cui alla norma EN 50281-1-1. Interventi per la messa in marcia, la riparazione e la manutenzione, effettuati con la massima cura e da personale specializzato, sono il presupposto necessario per garantire un sicuro funzionamento degli attuatori multigiro.

19. Manutenzione

Dopo la messa in marcia controllare eventuali danni subiti dalla verniciatura degli attuatori multigiro durante le operazioni di montaggio. In questo caso ritoccare accuratamente per prevenire la corrosione. A richiesta, AUMA può fornire barattoli o tubetti di vernice originale per gli opportuni ritocchi.

Gli attuatori multigiro AUMA non richiedono particolare manutenzione. La condizione preliminare per un funzionamento duraturo ed affidabile è una corretta messa in marcia.

Le guarnizioni in elastomero sono soggette ad invecchiamento naturale e devono quindi essere controllate periodicamente e, se necessario, sostituite.

Particolare importanza riveste anche un'installazione corretta delle guarnizioni OR sui coperchi e sui pressacavi, al fine di evitare che polvere ed acqua penetrino all'interno.

Raccomandiamo inoltre:

- In caso di scarso impiego, effettuare una prova di funzionamento ogni 6 mesi circa, per assicurare in tal modo che l'attuatore sia sempre in grado di entrare in funzione.
- Controllare il serraggio dei bulloni fra attuatore e valvola/riduttore dopo i primi 6 mesi di esercizio; in seguito verificare il serraggio almeno una volta all'anno. Se necessario stringere i bulloni utilizzando le coppie riportate nella tabella 2 di pag. 8.
- Per attuatori multigiro con modulo di accoppiamento tipo A, ad intervalli di 6 mesi circa, lubrificare utilizzando grasso al litio multipurpose con base di olio minerale, applicandolo, tramite l'apposito ingrassatore, con idonea pompa a pistone (per la quantità far riferimento alla tabella 3 di pag. 9).

20. Lubrificazione

- La cassa ingranaggi viene riempita con grasso lubrificante presso il nostro stabilimento.
- La sostituzione del grasso si rende necessaria:
 - dopo 10 - 12 anni se gli attuatori sono manovrati raramente
 - dopo 6 - 8 anni se gli attuatori sono manovrati frequentemente



Lo stelo della valvola deve essere verificato e lubrificato periodicamente, seguendo le istruzioni del valvoliere.

21. Smaltimento e Riciclo

Sebbene gli attuatori AUMA siano progettati e costruiti per garantire una durata estremamente lunga, al termine della loro vita è necessaria la loro rimozione o sostituzione.

Gli attuatori hanno una costruzione modulare che agevola le operazioni di disassemblaggio, separazione e divisione delle varie parti o componenti sulla base dei materiali che li compongono e, cioè:

- rottami elettrici ed elettronici
- metalli diversi
- componenti in plastica
- grassi ed oli

In generale si applicano le seguenti regole:

- Raccogliere grassi ed oli durante le fasi di smontaggio. Si tratta, di regola, di sostanze che inquinano l'acqua e il suolo e che non devono essere disperse nell'ambiente.
- Verificare che vengano rispettate le norme per il corretto ritiro e smaltimento dei materiali smontati, o per il loro corretto riciclo.
- Osservare attentamente le norme nazionali applicabili in tutte le fasi dello smaltimento e/o riciclo.

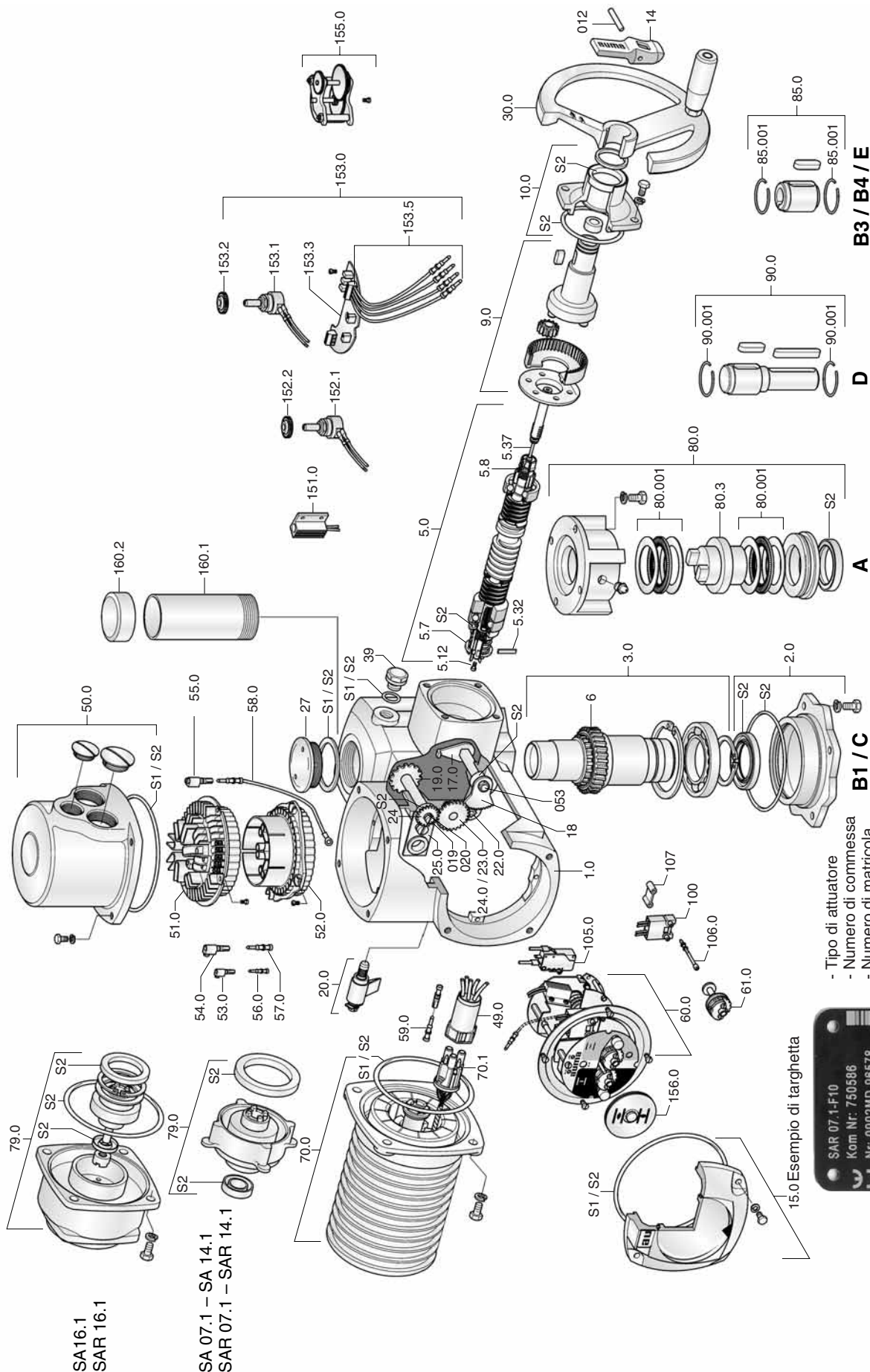
22. Service

AUMA offre una vasta gamma di servizi come, ad esempio, la manutenzione e la revisione degli attuatori. Gli indirizzi delle Filiali e delle Rappresentanze AUMA sono riportati a pag. 36 e sono scaricabili dal nostro sito Internet (www.auma.com).

Note

Note

23. Elenco parti di ricambio attuatori multigiro SA(R) 07.1 – SA(R) 16.1 con connettore a presa e spina



SA16.1
SAR 16.1

SA 07.1 – SA 14.1
SAR 07.1 – SAR 14.1

- Tipo di attuatore
- Numero di commessa
- Numero di matricola
- Grado di protezione
- Valori di coppia
- in CHIUSURA / APERTURA
- Lubrificante
- Temperatura ambiente



15.0 Esempio di targhetta

Nota:

In fase d'ordine è necessario indicare il tipo di attuatore multigiro ed il relativo numero di commessa (rilevabili dalla targhetta di identificazione). La forma delle parti di ricambio fornite potrebbe variare da quella qui rappresentata.

Part. Nr.	Cod.	Descrizione	Part. Nr.	Cod.	Descrizione
012	E	Spina di fermo	58.0	B	Cavo di terra con spinotto (maschio)
019	E	Vite a testa cilindrica	59.0 ¹⁾	B	Spinotto per cavi motore (potenza e termostato)
020	E	Rondella elastica			
053	E	Vite a testa esagonale	60.0	B	Unità di controllo completa, senza limitatori ed interruttori
1.0	B	Cassa, completa			
2.0	B	Flangia di base, completa.			
3.0	B	Colonna centrale (senza ruota elicoidale)	61.0	B	Testata comando limitatori
5.0	B	Vite senza fine completa	70.0	B	Motore
5.12	E	Grano di fermo	70.1 ¹⁾	B	Connettori (spina) cavi motore (senza spinotti)
5.32	E	Chiavetta inserto			
5.37	B	Fune di traino	79.0 ²⁾	B	Gruppo ingranaggi planetario motore
5.7	E	Inserto motore			
5.8	B	Inserto comando manuale	80.0 ³⁾	B	Modulo di accoppiamento tipo A (con madrevite non filettata)
6	E	Ruota elicoidale			
9.0	B	Riduttore ingranaggi comando manuale	80.001 ³⁾	E	Gruppo reggispinta
10.0	B	Flangia supporto comando manuale	80.3 ³⁾	E	Madrevite grezza (non filettata)
14	E	Leva inserimento comando manuale	85.0 ³⁾	B	Modulo tipo B3 o B4 completo
15.0	B	Coperchio gruppo di controllo	85.001 ³⁾	E	Anello elastico di fermo
17.0	B	Leva trasmissione coppia	90.0 ³⁾	B	Modulo tipo D
18	E	Segmento dentato			
19.0	B	Ingranaggio guida con albero	90.001 ³⁾	E	Anello elastico di fermo
20.0	B	Leva sgancio comando manuale			
22.0	B	Pignone comando limitatore coppia	100	B	Microinterruttore fine corsa / limitatore di coppia (con cavi e terminali)
23.0	B	Ingranaggio comando fine corsa			
24	E	Ruota comando fine corsa	105.0	B	Microinterruttore Blinker con cavi e terminali
24.0	B	Ruota intermedia comando fine corsa			
25.0	E	Piastra di fissaggio	106.0	B	Tirante filettato per microinterruttori
27	E	Tappo filettato	107	E	Distanziale
30.0	B	Volantino con pomolo	151.0	B	Resistenza anticondensa
39	E	Tappo filettato			
49.0 ¹⁾	B	Connettore (presa) cavi motore	152.1 ³⁾	B	Potenziometro (senza frizione)
50.0	B	Coperchio morsettiera	152.2 ³⁾	B	Ingranaggio con frizione per potenziometro
51.0	B	Blocco morsettiera (presa) con morsetti	153.0 ³⁾	B	Trasmettitore elettronico RWG completo
52.0	B	Blocco morsettiera (spina) senza spinotti	153.1 ³⁾	B	Potenziometro per RWG (senza frizione)
53.0	B	Morsetto (femmina) ausiliari			
54.0	B	Morsetto (femmina) alimentazione motore	153.2 ³⁾	B	Ingranaggio con frizione per RWG
55.0	B	Morsetto (femmina) terra	153.3 ³⁾	B	Scheda elettronica RWG
56.0	B	Spinotto (maschio) ausiliari	155.0 ³⁾	B	Cavi per trasmettitore elettronico RWG
57.0	B	Spinotto (maschio) alimentazione motore	156.0 ³⁾	B	Gruppo ingranaggi di riduzione
			160.1 ³⁾	E	Indicatore meccanico di posizione
			160.2 ³⁾	E	Tubo copristelo (senza tappo)
			S1	S	Tappo per tubo copristelo
			S2	S	Set di guarnizioni (base)
					Set di guarnizioni (completo)

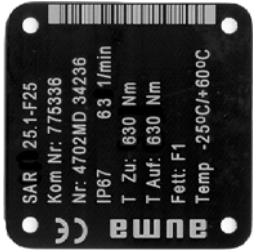
1) Il motore per la taglia SA 16.1 con velocità da 32 a 180 RPM o per la taglia SAR 16.1 con velocità 32 e 45 RPM non ha il collegamento interno con presa multirapida; i cavi sono collegati direttamente al blocco spina della morsettiera (Nr. 52.0).

2) Richiesto solo per alcune velocità di manovra.

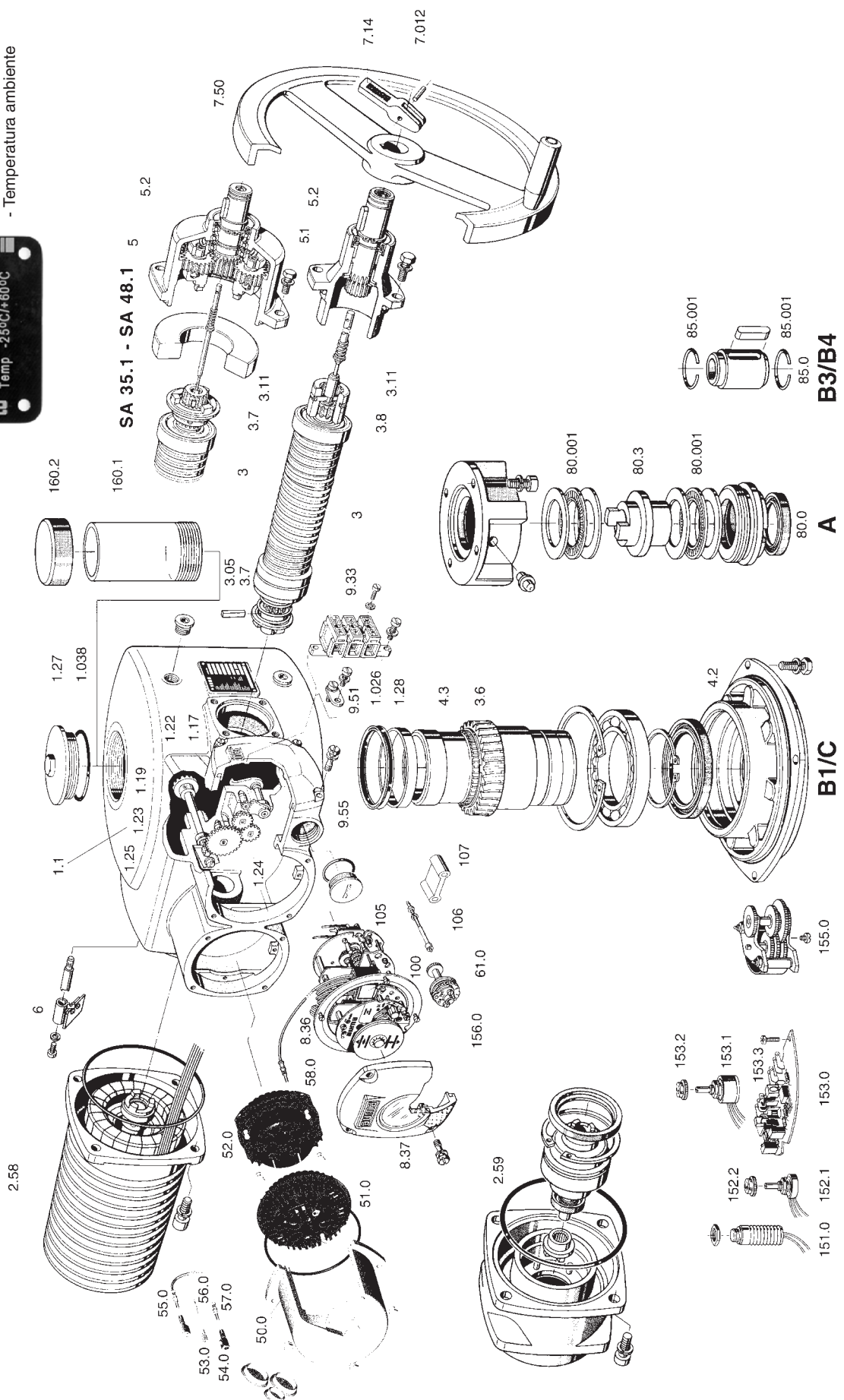
3) Accessorio opzionale, non compreso nelle versioni base.

24. Elenco parti di ricambio attuatori multigiro SA 25.1 – SA 48.1/SAR 25.1 – SAR 30.1

Esempio di targhetta



- Tipo di attuatore
- Numero di commessa
- Numero di matricola
- Grado di protezione
- Valori di coppia
in CHIUSURA / APERTURA
- Lubrificante
- Temperatura ambiente



Nota:

In fase d'ordine è necessario indicare il tipo di attuatore multigiro ed il relativo numero di commessa (rilevabili dalla targhetta di identificazione). La forma delle parti di ricambio fornite potrebbe variare da quella qui rappresentata.

Part. Nr.	Cod.	Descrizione	Part. Nr.	Cod.	Descrizione
1.026	E	Guarnizione radiale	54.0	B	Morsetto (femmina) alimentazione motore
1.038	E	Guarnizione OR	55.0	B	Morsetto (femmina) terra
1.1	B	Cassa	56.0	B	Spinotto (maschio) ausiliari
1.17	B	Leva trasmissione coppia	57.0	B	Spinotto (maschio) alimentazione motore
1.19	B	Ingranaggio guida con albero	58.0	B	Cavo di terra con spinotto (maschio)
1.22	B	Pignone comando limitatore coppia	61.0	B	Testata comando limitatori
1.23	B	Ingranaggio comando fine corsa	80.0 *	B	Modulo di accoppiamento tipo A completo (con madrevite non filettata)
1.24	B	Ruote intermedie comando fine corsa			
1.25	E	Piastra di fissaggio	80.001*	S	Gruppo reggispinta
1.27	E	Tappo filettato	80.3 *	E	Madrevite grezza (non filettata)
1.28	E	Bronzina	85.0 *	B	Modulo tipo B3 o B4 completo
2.58	B	Motore	85.001*	E	Anello elastico di fermo
2.59 ●	B	Ingranaggio planetario motore	100	B	Microinterruttore fine corsa / limitatore di coppia (con cavi e terminali)
3	B	Vite senza fine completa			
3.05	E	Chiavetta inserto	105	B	Microinterruttore Blinker con cavi e terminali
3.11	B	Fune di traino			
3.6	B	Ruota elicoidale	106.0	B	Tirante filettato per microinterruttori
3.7	E	Inserto motore	107	E	Distanziale
3.8	B	Inserto comando manuale	151.0	B	Resistenza anticondensa
4.2	B	Flangia di base, completa	152.1 *	B	Potenziometro (senza frizione)
4.3	B	Colonna centrale	152.2 *	B	Ingranaggio con frizione per potenziometro
5	B	Riduttore ingranaggi comando manuale	153.0 *	B	Trasmittitore elettronico RWG completo
5.1	E	Flangia di supporto	153.1 *	B	Potenziometro per RWG (senza frizione)
5.2	B	Albero volante			
6	B	Leva sgancio comando manuale	153.2 *	B	Ingranaggio con frizione per RWG
7.012	E	Spina di fermo	153.3 *	B	Scheda elettronica RWG
7.14	E	Leva inserimento comando manuale	155.0 *	B	Gruppo ingranaggi di riduzione
7.50	B	Volantino con pomolo	156.0 *	B	Indicatore meccanico di posizione
8.36	B	Unità di controllo completa, senza limitatori ed interruttori	160.1 *	E	Tubo copristelo (senza tappo)
			160.2 *	E	Tappo per tubo copristelo
8.37	B	Coperchio gruppo di controllo	S1	S	Set di guarnizioni (base)
9.33	B	Morsetti motore	S2	S	Set di guarnizioni (completo)
9.51	B	Morsetto di terra			
9.55	B	Coperchio morsettiera motore			
50.0	B	Coperchio morsettiera			
51.0	B	Blocco morsettiera (presa) con morsetti			
52.0	B	Blocco morsettiera (spina) senza spinotti			
53.0	B	Morsetto (femmina) ausiliari			

● richiesto solo per alcune velocità di manovra

* accessorio opzionale, non compreso nelle versioni base

25. Dichiarazione di Conformità UE e Dichiarazione del Fabbricante

auma[®]

EU - Declaration of Conformity
according to the Directive of the Council for
the approximation of the laws of the Member States
relating to the EMC Directive (89/336/EEC)
and the Low-Voltage Equipment Directive (73/23/EEC)

AUMA-multi-turn actuators of the type range

SA 07.1 – SA 48.1
SAR 07.1 – SAR 30.1
in versions AUMA NORM, AUMA SEMIPACT,
AUMA MATIC or AUMATIC

are designed and produced to be installed on industrial valves.

Messrs. AUMA RIESTER GmbH & Co. KG as the manufacturer declares herewith,
that the above mentioned electric AUMA multi-turn actuators are in compliance with
the following directives:

- Directive on Electromagnetic Compatibility (EMC) (89/336/EEC)
- Low-Voltage Equipment Directive (73/23/EEC)

The compliance testing of the devices was based on the following standards:

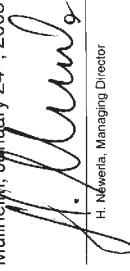
a) concerning the Directive on Electromagnetic Compatibility
EN 61000-6-4: 08/2002
EN 61000-6-2: 08/2002

b) concerning the Low-Voltage Equipment Directive
EN 60204-1
EN 60034-1
EN 50178

auma[®]

AUMA RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
P.O. Box 13 62 • 79373 Müllheim / Baden
Tel 07631 / 809-0 • Fax 07631 / 809-250

Müllheim, January 24th, 2005



H. Mewels, Managing Director

This declaration does not include any guarantee for certain characteristics.
The safety instructions in the product documentation supplied with the actuators must be observed.

Y003.859/002/en

auma[®]

Declaration of Incorporation
according to EC - Machinery Directive 98/37/EC
article 4 paragraph 2 (Annex II B)

AUMA multi-turn actuators of the type ranges

SA 07.1 – SA 48.1
SAR 07.1 – SAR 30.1
SA Ex 25.1 – SA Ex 40.1
SAR Ex 25.1 – SAR Ex 30.1
SA ExC 07.1 – SA ExC 16.1
SAR ExC 07.1 – SAR ExC 16.1
in versions AUMA NORM, AUMA SEMIPACT,
AUMA MATIC or AUMATIC

are designed and produced, as electrical actuating devices, to be installed on industrial
valves.

Messrs. AUMA RIESTER GmbH & Co. KG (manufacturer) declares herewith, that when de-
signing the above mentioned electric AUMA multi-turn actuators the following standards
were applied:

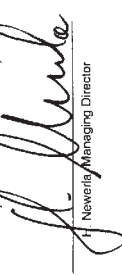
EN ISO 12100-1
EN ISO 12100-2
EN 60 204-1
DIN VDE 0100-410
EN 60034-1
EN ISO 5210

AUMA multi-turn actuators covered by this Declaration must not be put into service until the
entire machine, into which they are incorporated, has been declared in conformity with the
provisions of the Directive.

auma[®]

AUMA RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
P.O. Box 13 62 • 79373 Müllheim / Baden
Tel 07631 / 809-0 • Fax 07631 / 809-250

Müllheim, November 26th, 2004



H. Mewels, Managing Director

Y003.811/002/en

Indice

C		M		
Collegamento elettrico	11	Manutenzione	4	Trasmettitore di posizione elettronico RWG
Comando manuale	10	Montaggio della valvola/riduttore	8	sistema a 2 fili
Coppia di taratura	17	Moduli di accoppiamento	8	sistema a 3-/ 4 fili
D		N		Trasporto
Dati tecnici	5	Norme di sicurezza	4	Tubo protezione stelo
Dichiarazione del Fabbricante	34	P		V
Dichiarazione di Conformità UE	34	Potenziometro	19	Volantino
E		Prova di funzionamento	18	
Elenco parti di ricambio	30,32	Protezione anticorrosiva	7,26	
G		Protezione IP 68	24	
Gruppo disco indicatore	23	Protezione motore	12	
Gruppo fine corsa	15,16	R		
Gruppo fine corsa DUO	16	Resistenza anticondensa	12	
I		S		
Imballaggio	7	Segnalazione a distanza	19,20	
Immagazzinaggio	7	Service	27	
Indicazione della posizione	23	T		
Indicatore meccanico di posizione	23	Taratura gruppo limitatori di coppia	17	
Internet	35	Targhetta di identificazione	30	
Interruttore fine corsa	13	Termistori	12	
Interruttore tandem	13	Termostato	12	
L		Trasmettitore di posizione RWG	20	
Lavorazione della madrevite	9			
Lubrificazione	26			

Informazioni disponibili anche su Internet: Schemi elettrici, certificati di collaudo ed ulteriori informazioni sugli attuatori possono essere scaricati direttamente da Internet inserendo il numero d'ordine o di commessa (riportato sulla targhetta di identificazione). Il nostro indirizzo Internet è: <http://www.auma.com>

auma®

Solutions for a world in motion.

Europa

AUMA Riester GmbH & Co. KG

Factory Müllheim
DE-79373 Müllheim
Tel +49 7631 809 - 0
riester@auma.com
www.auma.com

Factory Ostfildern-Nellingen
DE-73747 Ostfildern
Tel +49 711 34803 - 3000
riester@wof.auma.com

Service Centre Cologne
DE-50858 Köln
Tel +49 2234 20379 - 00
Service@sck.auma.com

Service Centre Magdeburg
DE-39167 Niederroddeleben
Tel +49 39204 759 - 0
Service@scm.auma.com

AUMA Armaturen- und Antriebstechnik GmbH
AT-2512 Tribuswinkel
Tel +43 2252 82540
office@auma.at
www.auma.at

AUMA (Schweiz) AG
CH-8965 Berikon
Tel +41 566 400945
RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s r.o.
CZ-10200 Praha 10
Tel +420 272 700056
auma-s@auma.cz
www.auma.cz

OY AUMATOR AB
FI-02270 Espoo
Tel +35 895 84022
auma@aumator.fi

AUMA France
FR-95157 Taverny Cédex
Tel +33 1 39327272
stephanie.vatin@auma.fr
www.auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.
GB- Clevedon North Somerset BS21 6QH
Tel +44 1275 871141
mail@auma.co.uk
www.auma.co.uk

AUMA ITALIANA S.R.L. a socio unico
IT-20023 Cerro Maggiore (MI)
Tel +39 0331-51351
info@auma.it
www.auma.it

AUMA BENELUX B.V.
NL-2314 XT Leiden
Tel +31 71 581 40 40
office@benelux.auma.com
www.auma.nl

AUMA Polska Sp. z o.o.
PL-41-310 Dabrowa Górnicza
Tel +48 32 26156 68
R.Ludzien@auma.com.pl
www.auma.com.pl

OOO Priwody AUMA
RU-141400 Moscow region for mail: 124365 Moscow a/ya 11

Tel +7 495 221 64 28
aumarussia@auma.ru
www.auma.ru

ERICH'S ARMATUR AB
SE-20039 Malmö
Tel +46 40 311550
info@erichsarmatur.se
www.erichsarmatur.se

GRÖNBECH & SÖNNER A/S
DK-2450 København SV
Tel +45 33 26 63 00
GS@g-s.dk
www.g-s.dk

IBEROPLAN S.A.

ES-28027 Madrid
Tel +34 91 3717130
iberoplan@iberoplan.com

D. G. Bellós & Co. O.E.
GR-13671 Acharnai Athens
Tel +30 210 2409485
info@dgbellos.gr

SIGURD SORUM A. S.
NO-1301 Sandvika
Tel +47 67572600
post@sigurd-sorum.no

INDUSTRA
PT-27110-297 Sintra
Tel +351 2 1910 95 00
jpalhares@tyco-valves.com

MEGA Endüstri Kontrol Sistemleri Tic. Ltd. Sti.

TR-06460 Öveçler Ankara
Tel +90 312 472 62 70
megaendustri@megaendustri.com.tr

CTS Control Limited Liability Company
UA-02099 Kiyiv
Tel +38 044 566-9971, -8427
v.polyakov@cts.com.ua

Africa

AUMA South Africa (Pty) Ltd.
ZA-1560 Springs
Tel +27 11 3632880
aumasa@mweb.co.za

A.T.E.C.
EG- Cairo
Tel +20 2 3599680 - 3590861
atec@intouch.com

America

AUMA ACTUATORS INC.
US-PA 15317 Canonsburg
Tel +1 724-743-AUMA (2862)
mailbox@auma-usa.com
www.auma-usa.com

AUMA Chile Representative Office
CL- Buin
Tel +56 2 821 4108
aumachile@adsl.tie.cl

LOOP S. A.
AR-C1140ABP Buenos Aires
Tel +54 11 4307 2141
contacto@loopsa.com.ar

Asvotec Termointustrial Ltda.
BR-13190-000 Monte Mor/ SP.
Tel +55 19 3879 8735
atuador.auma@asvotec.com.br

TROY-ONTOR Inc.
CA-L4N 5E9 Barrie Ontario
Tel +1 705 721-8246
troy-ontor@troy-ontor.ca

MAN Ferrostaal de Colombia Ltda.

CO- Bogotá D.C.
Tel +57 1 401 1300
dorian.hernandez@manferrostaal.com
www.manferrostaal.com

PROCONTIC Procesos y Control Automático

EC- Quito
Tel +593 2 292 0431
info@procontic.com.ec

IESS DE MEXICO S. A. de C. V.
MX-C.P. 02900 Mexico D.F.
Tel +52 55 55 561 701
informes@iess.com.mx

Corsusa S.A.C.

PE- Miraflores - Lima
Tel 00511444-1200 / 0044 / 2321
corsusa@corsusa.com
www.corsusa.com

PASSCO Inc.
PR-00936-4153 San Juan
Tel +18 09 78 77 20 87 85
Passco@prtc.net

Suplibarca

VE- Maracaibo Estado, Zulia
Tel +58 262 7 555 667
suplibarca@intercable.net.ve

Asia

AUMA Actuators (Tianjin) Co., Ltd.
CN-300457 Tianjin Teda District
Tel +86 22 6625 1310
mailbox@auma-china.com
www.auma-china.com

AUMA (INDIA) PRIVATE LIMITED
IN-560 058 Bangalore
Tel +91 80 2839 4655
info@auma.co.in
www.auma.co.in

AUMA JAPAN Co., Ltd.
JP-210-0848 Kawasaki-ku, Kawasaki-shi Kanagawa
Tel +81 44 329 1061
mailbox@auma.co.jp

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.
SG-569551 Singapore
Tel +65 6 4818750
sales@auma.com.sg
www.auma.com.sg

AUMA Middle East Rep. Office
AE- Dubai
Tel +971 4 3682720
auma@emirates.net.ae

PERFECT CONTROLS Ltd.
HK- Tsuen Wan, Kowloon
Tel +852 2493 7726
joep@perfectcontrols.com.hk

DW Controls Co., Ltd.
KR-153-803 Seoul Korea
Tel +82 2 2113 1100
sichoi@actuatorbank.com
www.actuatorbank.com

AL-ARFAJ Eng. Company W. L. L.
KW-22004 Salmiyah
Tel +965 4817448
arfaj@qualitynet.net

BEHZAD Trading Enterprises
QA- Doha
Tel +974 4433 236
behzad@qatar.net.qa

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.
TH-10120 Yanwawa Bangkok
Tel +66 2 2400656
sunnyvalves@inet.co.th
www.sunnyvalves.co.th/

Top Advance Enterprises Ltd.
TW- Jhonghe City Taipei Hsien (235)
Tel +886 2 2225 1718
support@auma-taiwan.com.tw
www.auma-taiwan.com.tw

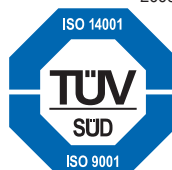
AUMA ACTUATORS (Taiwan) Pte Ltd.

Australia
BARRON GJM Pty. Ltd.
AU-NSW 1570 Artarmon
Tel +61 294361088
info@barron.com.au
www.barron.com.au

auma® auma®

AUMA Riester GmbH & Co. KG
Postfach 1362
D - 79373 Müllheim
Tel +49 (0)7631/809-0
Fax +49 (0)7631/809 250
riester@auma.com
www.auma.com

AUMA ITALIANA S.R.L. a socio unico
Via della Arnasche, 6
I - 20023 Cerro Maggiore (MI)
Tel +39 0331-51351
Fax +39 0331-517606
info@auma.it
www.auma.it



Certificate Registration No.
12 100/104 4269



2006-03-08

Informazioni dettagliate sui prodotti AUMA sono disponibili sul nostro sito Internet al seguente indirizzo:

www.auma.com

Y000.001/011/it/1.05