

auma[®]

ATTUATORI ANGOLARI

SG 05.1 - SG 12.1

Manuale d'istruzioni AUMA NORM

Ed 1.00 – DO 02.05.001IT



Certificate Registration No.
12 100 4209

Scopo di queste istruzioni: Queste istruzioni sono valide solo per gli attuatori angolari AUMA NORM tipo SG 05.1 - SG 12.1. Per gli attuatori angolari AUMA MATIC SG 05.1 - SG 12.1 Vi preghiamo consultare le istruzioni fornite separatamente.

SOMMARIO

1.	Istruzioni di sicurezza	3
1.1	Tipi di applicazioni	3
1.2	Breve descrizione	3
1.3	Senso di rotazione	3
1.4	Collegamenti elettrici	3
1.5	Manutenzione	3
1.6	Avvisi e note	3
2.	Dati tecnici attuatori angolari AUMA	4/5
3.	Trasporto e stoccaggio	6
4.	Applicazioni e posizioni di montaggio	6
5.	Montaggio volantino comando manuale	6
5.1	Montaggio volantino	6
5.2	Comando manuale	6
6.	Montaggio sulla valvola	6
7.	Regolazione fine corsa meccanico ed elettrico per valvole a farfalla	7
7.1	Regolazione fine corsa meccanico CHIUSURA	7
7.2	Regolazione fine corsa elettrico CHIUSURA	7
7.3	Regolazione fine corsa meccanico APERTURA	8
7.4	Regolazione fine corsa elettrico APERTURA	8
7.5	Regolazione fine corsa elettrico ausiliario DUO (opzionale)	9
8.	Regolazione fine corsa meccanico ed elettrico per valvole a sfera	9
8.1	Regolazione fine corsa meccanico APERTURA	9
8.2	Regolazione fine corsa elettrico APERTURA	10
8.3	Regolazione fine corsa meccanico CHIUSURA	10
8.4	Regolazione fine corsa elettrico CHIUSURA	10
9.	Regolazione angolo di rotazione	10
9.1	Incrementare l'angolo di rotazione	10
9.2	Ridurre l'angolo di rotazione	10
10.	Regolazione limitatori di coppia	11
11.	Connessioni elettriche	11
11.1	Unità di controllo AUMA MATIC	11
11.2	Morsettiera di collegamento standard KMS TP 100/001	12
11.3	Collegamenti elettrici per motori trifase c.a.	12
11.4	Collegamenti elettrici per motori monofase c.a.	12
11.5	Montaggio coperchio morsettiera	12
11.6	Schema elettrico consigliato per motori trifase a.c. (arresto in chiusura e apertura tramite fine corsa)	13
11.7	Schema elettrico consigliato per motori monofase a.c. (arresto in chiusura e apertura tramite fine corsa)	14
11.8	Tipi di regolazioni in chiusura	15
12.	Prova funzionale	15
12.1	Regolazione del tempo di manovra	15
13.	Regolazione dell'indicatore meccanico di posizione	16
14.	Regolazione del potenziometro (opzionale)	16
15.	Regolazione del trasmettitore di posizione elettronico RWG (opzionale)	16
15.1	Regolazione 4/20 mA per sistema a due fili e 0/20 mA per sistema a 3/4 fili	16
15.2	Regolazione 4/20 mA per sistema a 3/4 fili	17
16.	Manutenzione	17
17.	Lubrificazione	17
18.	EU Dichiarazione di Conformità e Dichiarazione di Incorporamento	18

1. Istruzioni di sicurezza

1.1 Tipi di applicazioni

Gli attuatori angolari AUMA sono stati costruiti per la manovra di valvole industriali, es.: valvole a farfalla e valvole a sfera. AUMA non si ritiene responsabile per eventuali danni derivanti da differenti applicazioni. Tali rischi sono responsabilità del cliente. L'osservanza di queste istruzioni è considerata parte integrante della fornitura degli attuatori

1.2 Breve descrizione

Gli attuatori angolari AUMA hanno una costruzione modulare. Gli attuatori angolari sono azionati da un motore elettrico. Sono provvisti di volantino per il comando manuale. Per ogni senso di marcia l'attuatore è provvisto di fine corsa per limitarne la rotazione. In CHIUSURA è possibile fermare l'attuatore tramite l'intervento del limitatore di coppia. Il tipo di regolazione è stabilito dal costruttore della valvola. L'attuatore è provvisto anche di un fine corsa meccanico a protezione della valvola. Questo non è tuttavia realizzato per essere utilizzato durante le normali manovre

1.3 Senso di rotazione

Queste istruzioni sono valide per "chiusura oraria" es. per chiudere la valvola l'albero deve girare in senso orario. Per "rotazione antioraria", Vi preghiamo consultare le istruzioni separate.

1.4 Messa in servizio (collegamenti elettrici)

Durante le fasi dei collegamenti elettrici, alcuni componenti restano inevitabilmente sotto tensione. Il lavoro su sistemi o impianti elettrici, deve essere svolto da un elettricista qualificato o da personale specializzato da lui incaricato, che opera sotto la sua responsabilità e in accordo alle normative relative agli impianti e/o apparecchi elettrici.

1.5 Manutenzione

Le istruzioni di manutenzione, devono essere attentamente rispettate, in caso contrario manovre sicure dell'attuatore angolare non sono garantite nel tempo.

1.6 Avvisi e note

Il mancato rispetto degli avvisi e delle note può causare seri problemi o danni. Il personale qualificato incaricato, deve essere a conoscenza di tutte le avvertenze e note riportate su queste istruzioni.

Un corretto trasporto, immagazzinaggio, montaggio ed installazione, così come una corretta messa in servizio, sono essenziali per garantire manovre sicure e senza inconvenienti.

In questo manuale d'istruzioni, i riferimenti di seguito elencati, richiamano particolare attenzione alle procedure di sicurezza. Ogni riferimento è contrassegnato da un'appropriata figura.



Questa figura significa: **Attenzione!**

"Attenzione" indica attività o procedure che influiscono maggiormente sul buon funzionamento. La non osservanza di queste note può condurre a conseguenti danni.



Questa figura significa: **Parti elettrostatiche (ESD)!**

Se è incollata questa figura, significa che l'attuatore contiene componenti che si possono danneggiare o distruggere a causa di scariche elettrostatiche. Se la scheda deve essere toccata durante le regolazioni, ci si deve assicurare che nelle immediate vicinanze e subito prima di toccare la scheda, sia disponibile un "contatto do scarica" metallico con messa a terra.



Questa figura significa: **Pericolo!**

"Pericolo" evidenzia attività o procedimenti che, se non portati a termine correttamente, possono influire sulla sicurezza delle persone o componenti.

2. Dati tecnici attuatori Angolari AUMA

Applicazioni:	Comando elettrico di valvole (es. valvole a farfalla e valvole a sfera)
Accoppiamento alla valvola:	Dimensioni flange in accordo alle norme ISO 5211
Bussola:	Bussola millerighe grezza da lavorare per l'accoppiamento allo stelo della valvola, l'attuatore angolare può essere ruotato di 90° sulla bussola per 4 volte.
Blocco automatico:	Sì
Tipo di servizio:	Servizio breve S 2 - 15 Min. ¹⁾
Angolo di rotazione:	Standard da 80° a 110° regolabile tra un valore minimo e massimo Opzione: 25°-40°, 40°-55°, 55°-80°, 110°-160°, 160°-230° o 230°-320°.
Interruttori di fine corsa:	Contatore meccanico ad ingranaggi per le posizioni di totale apertura e totale chiusura
Limitatori di coppia:	Interruttori di coppia regolabili per il senso di chiusura e per il senso di apertura
Tempo di manovra:	Motore speciale con velocità regolabile per alimentazioni monofase AC (vedi tabella sotto) Motore a passo per alimentazioni trifase AC (vedi pagina seguente)
Indicatore di posizione:	Meccanico continuo
Resistenza nel comparto Interruttori:	5 - 20 W, autoregolante 110 - 250V AC/DC (standard) 24 - 48 V (con gruppo AUMA Matic)
Motori:	Motori trifase corrente alternata o motori speciali monofase corrente alternata
Classe isolamento:	Classe F, tropicalizzata
Protezione motore:	Interruttori termici
Connessioni elettriche:	Morsettiera multipolare AUMA a pin, cablaggio interno del motore e degli ausiliari su connettore presa/spina.
Schema morsettiere:	KMS TP 110/001
Comando manuale:	Comando manuale a volantino per le fasi di regolazione e per casi di emergenza. Il volantino non ruota durante il funzionamento elettrico.
Temperatura ambiente:	Standard: da -25°C a +70°C ²⁾ Opzione: da -40°C a +60°C (bassa temperatura L)
Protezione:	IP 67 in accordo alle norme EN 60 529, stagno all'acqua e alla polvere
Protezione corrosiva:	Standard: KN idonea per installazioni in zone industriali, in acquedotti e in centrali elettriche ³⁾ . Opzione: KS raccomandata per installazioni in ambienti con atmosfere aggressive, es.: clima marittimo, o zone con sostanze chimiche aggressive, come per esempio alcune zone degli impianti di depurazione.
Verniciatura finale:	Standard: due componenti (iron-micca)
Colore standard:	grigio argento (simile RAL 9007, DB 701)

Con motore monofase corrente alternata				1-fase corrente alternata (voltaggi e frequenze standard)										
				Volt	110-120			220/240			Hz	50/60		
Taratura Coppia ⁴⁾ Entrambi le Direzioni	Flangia accoppiamento valvola ISO 5211	Stelo valvola	Attuatore angolare AUMA tipo	Potenza Motore ⁵⁾ Kw	220 - 240 V; 50/60 Hz (a 110-120 V il valore della corrente raddoppia)			Diametro volantino mm	Giri per 90°	Peso ⁶⁾ Kg.ca				
					Corrente Nominale A	Corrente di coppia Massima e brevi Tempi di manovra A ca.	Corrente di spunto A ca.							
Nm. Min.	Nm. Max.	Standard	Speciale	Ø max. min.	Quadro max. mm.	Due piani max. mm.	Tempo di manovra regolabile per 90°							
90	150	F 05	F 07	25,4	22	22	SG 05.1 - 5,6 s - 45 s	0,115	1,5	3	3	160	58	19
120	300	F 07	F 10	25,4	22	22	SG 07.1 - 11 s - 90 s	0,115	1,5	3	3	160	58	19
250	600	F 10	F 12	38	30	27	SG 10.1 - 11 s - 90 s	0,230	2	4	4	160	107	25
500	1200	F 12	F 14	50	36	41	SG 12.1 - 22 s - 180 s	0,230	2	4	4	160	110	29

1) basato su una temperatura ambiente di 20°C su un carico medio uguale a circa il 50% della coppia massima.

2) Versione AUMA NORM con motore trifase c.a. fino a + 80°C.

3) Se esposto permanentemente o occasionalmente in ambienti con sostanze corrosive, si raccomanda la protezione anticorrosiva più elevata tipo KS o KN.

4) Regolabile tra un valore minimo e massimo

5) Per tempi di manovra brevi

6) Con bussola millerighe grezza

Note:
I motori AUMA sono provvisti di termostato a protezione degli avvolgimenti (riferirsi allo schema morsettiere KMS). La nostra garanzia decade se il termostato non è collegato al circuito di controllo.
I dati del motore sono approssimativi.

Ci riserviamo il diritto di modificare i dati in accordo ai miglioramenti costruttivi. Il dati diventano superati con l'emissione dei nuovi.

Con motore trifase corrente alternata							3-fase corrente alternata (voltaggi e frequenze standard)									
							Volt	220	230	240	380	400	415	440	460	500
							Hz	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Taratura Coppia ¹⁾ Entrambi le Direzioni		Flangia accoppiamento valvola ISO 5211		Stelo valvola			Attuatore angolare AUMA tipo	Potenza motore ²⁾ Kw	Velocità motore 1/min	400 V 50 Hz				Diametro volantino mm	Giri per 90°	Peso ³⁾ Kg.ca
Nm. Min.	Nm. Max.	Standard	Speciale	Ø max. min.	Quadro max. mm.	Due piani max. mm.				Tempo di manovra per 90° in secondi ²⁾	Corrente Nominale A	Corrente di coppia A ca.	Corrente di spunto A ca.			
90	150	F 05	F 07	25,4	22	22	SG 05.1 - 4	0,160	2800	0,60	0,8	1,7	0,67	160	58	18
							SG 05.1 - 6	0,160	2800	0,60	0,8	1,7	0,67			
							SG 05.1 - 8	0,090	2800	0,50	0,6	1,0	0,58			
							SG 05.1 - 11	0,080	1400	0,55	0,6	0,9	0,60			
							SG 05.1 - 16	0,045	1400	0,35	0,4	0,5	0,60			
							SG 05.1 - 22	0,045	1400	0,35	0,4	0,5	0,60			
120	300	F 07	F 10	25,4	22	22	SG 07.1 - 5.6	0,160	2800	0,60	0,8	1,7	0,67	160	58	18
							SG 07.1 - 8	0,160	2800	0,60	0,8	1,7	0,67			
							SG 07.1 - 11	0,160	2800	0,60	0,7	1,7	0,67			
							SG 07.1 - 16	0,090	2800	0,50	0,6	1,0	0,58			
							SG 07.1 - 22	0,080	1400	0,55	0,6	0,9	0,60			
							SG 07.1 - 32	0,080	1400	0,55	0,6	0,9	0,60			
250	600	F 10	F 12	38	30	27	SG 10.1 - 11	0,160	2800	0,60	0,9	1,7	0,67	160	107	24
							SG 10.1 - 16	0,160	2800	0,60	0,9	1,7	0,67			
							SG 10.1 - 22	0,160	2800	0,60	0,8	1,7	0,67			
							SG 10.1 - 32	0,090	2800	0,50	0,7	1,0	0,58			
							SG 10.1 - 45	0,080	1400	0,55	0,6	0,9	0,60			
							SG 10.1 - 63	0,080	1400	0,55	0,6	0,9	0,60			
500	1200	F 12	F 14	50	36	41	SG 12.1 - 22	0,160	2800	0,60	0,9	1,7	0,67	160	110	28
							SG 12.1 - 32	0,160	2800	0,60	0,9	1,7	0,67			
							SG 12.1 - 45	0,080	1400	0,55	0,7	0,9	0,60			
							SG 12.1 - 63	0,080	1400	0,55	0,7	0,9	0,60			

- 1) Regolabile tra un valore minimo e massimo
2) A 50 Hz.
3) Con bussola millerighe grezza

Note:

I motori AUMA sono provvisti di termostato a protezione degli avvolgimenti (riferirsi allo schema morsettieria KMS). La nostra garanzia decade se il termostato non è collegato al circuito di controllo.

I dati del motore sono approssimativi.

Fluttuazione di tensione accettata: ± 5%. Se l'alimentazione scende al di sotto, si possono verificare delle diminuzioni della coppia nominale sviluppata.

Ci riserviamo il diritto di modificare i dati in accordo ai miglioramenti costruttivi. Il dati diventano superati con l'emissione dei nuovi.

3. Trasporto e stoccaggio

- Per il trasporto sul luogo di installazione, utilizzare un imballo idoneo e robusto.
- Se il volantino è montato (punto 5), si raccomanda di non attaccarsi con ganci o funi per sollevarlo.
 - Immagazzinare in locali asciutti e ben arieggiati.
 - Proteggerli prima dall'umidità del pavimento depositandoli su uno scaffale o su una paletta di legno.
 - Proteggerli inoltre dalla polvere, coprendoli con un telo plastificato.
 - Applicare sulle superfici grezze un'idonea protezione anticorrosiva

4. Applicazioni/ posizioni di montaggio

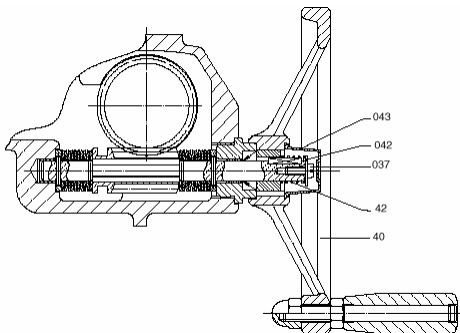
Gli attuatori angolari AUMA serie SG in versione standard sono idonei per funzionare con temperatura ambiente da - 25°C a + 70°C oppure da - 25°C a + 80°C per la versione AUMA Norm con motore Trifase corrente alternata. I motori sono dimensionati per servizio breve S2-15 Min. (in accordo alle VDE 0530). Gli attuatori angolari AUMA possono essere installati in qualsiasi posizione.

5. Montaggio del volantino/ comando manuale

Per evitare danni durante il trasporto, il volantino non è montato sull'attuatore. Tutti i componenti necessari al montaggio sono forniti con il volantino stesso.

5.1 Montaggio del volantino

Figura A



- Applicare del grasso sull'albero del volantino
- Inserire il volantino (40) sull'albero del volantino (FIGURA A).
- Montare la molla (42) con la rondella (042) e la vite (037).
- Assicurarsi che il volantino possa essere facilmente tirato verso l'esterno e spinto verso l'attuatore dall'azione della molla.
- Inserire il tappo di protezione (043) nella sede del volantino

5.2 Comando manuale



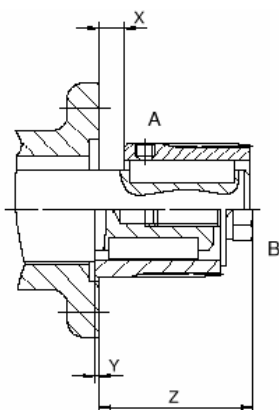
Gli attuatori angolari AUMA SG 05.1 - SG 12.1 sono provvisti di un blocco sul volantino

- Per liberare il volantino tirarlo verso l'esterno

Non avviare l'attuatore mentre il volantino è libero.

4. Montaggio sulla valvola

Figura B



- Sgrassare le superfici di accoppiamento della valvola e dell'attuatore angolare
- Lubrificare con del grasso lo stelo della valvola.
- Inserire la bussola d'accoppiamento sullo stelo della valvola e bloccarla (FIGURA B, particolare A o B). Le dimensioni X, Y e Z devono essere rispettate.

Tipo	X max (mm)	Y max (mm)	Z max (mm)
SG 05.1	5	3	60
SG 07.1	7	3	60
SG 10.1	10	3	77
SG 12.1	10	6	100

Ma (Nm)	
M6	10
M8	25
M10	50
M12	85

- Applicare del grasso senza acidi sulla dentatura della bussola
- Montare l'attuatore. Assicurarsi che il gradino di centraggio dell'attuatore coincida uniformemente con l'inserzione della valvola e che flange combacino perfettamente.
- Se i fori della flangia non coincidono con le filettature dell'attuatore, sbloccare il volantino e ruotarlo fin quando i fori sono allineati.
- Bloccare l'attuatore alla valvola con bulloni (qualità min. 8.8) e rondella elastica. Stringere i bulloni a croce rispettando la tabella delle coppie.

7. Regolazione blocco meccanico e fine corsa per il comando di valvole a farfalla

La regolazione per gli attuatori installati su valvole a sfera deve essere effettuata in accordo al punto 9.

Per gli attuatori installati su valvole a farfalla la regolazione del fine corsa di CHIUSURA deve essere eseguita per prima.



Quando gli attuatori angolari sono forniti senza valvola, i bulloni esagonali (03) (FIGURA C) non sono stretti.

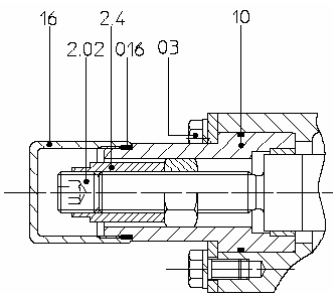
Quando l'attuatore angolare è fornito montato sulla valvola, verificare che il blocco meccanico e il fine corsa siano già stati regolati.



I blocchi meccanici sono stati studiati per proteggere la valvola. I fine corsa meccanici non devono essere utilizzati per la regolazione della coppia.

7.1 Regolazione del blocco meccanico in CHIUSURA

FIGURA C



- Allentare i bulloni esagonali (03) (circa 3 giri) (FIGURA C)
- Girare il volantino in senso orario (direzione chiusura), sino alla chiusura della valvola (posizione finale CHIUSA).
- Nel caso la posizione CHIUSA sia stata superata, girare il volantino in senso contrario e raggiungere nuovamente la posizione CHIUSO.
- Verificare che il blocco meccanico (10) abbia ruotato, in caso contrario girarlo (10) in senso orario fino all'arresto.
- Girare il blocco meccanico (10) in senso antiorario per 1/8 di giro.
 - (Il tappo (16) non deve essere allentato in questa fase)
- Stringere i bulloni esagonali (03) a croce con una coppia di 25 Nm.

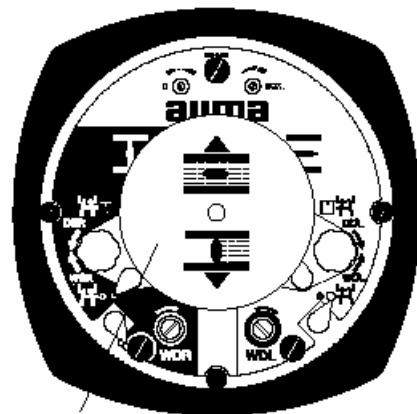
7.2 Regolazione del fine corsa di CHIUSURA

- Muovere manualmente la valvola alla posizione di CHIUSURA
- Per anticipare l'intervento del fine corsa rispetto al blocco meccanico, fare 4 giri in senso antiorario con il volantino.
- Allentare le viti e togliere il coperchio (cover) del comparto interruttori (FIGURA D)
- Togliere il dischetto indicatore (indicator disc) (FIGURA E). Se necessario, utilizzare un chiave aperta come leva.

FIGURE D



FIGURE E

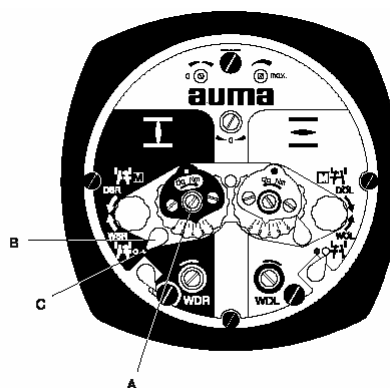


Indicator disc

Il punto d'intervento del fine corsa di CHIUSURA, è fissato tramite la vite di regolazione (A)
(FIGURA F1)

- Girare la vite di regolazione (A) in senso orario mentre viene spinta verso il basso finché l'indicatore (B) si sposta sul segno rosso (C). Durante la regolazione sono distintamente percepiti degli scatti, l'indicatore (B) ruota ogni volta di 90°.
- Nel caso sia stato superato il punto di taratura, continuare a girare la vite fin quando ci si avvicina nuovamente al punto (C).
- Verificare il corretto intervento del fine corsa portandosi manualmente nella posizione di CHIUSURA (collegare il tester sulla continuità o utilizzare l'unità di comando)

FIGURA F1



7.3 Regolazione del blocco meccanico in APERTURA

L'angolo di rotazione è stato regolato in fabbrica. Non è quindi necessario regolare il blocco meccanico in APERTURA.

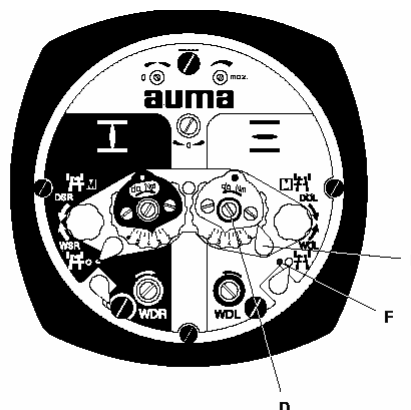
7.4 Regolazione del fine corsa di APERTURA

- Muovere manualmente la valvola alla posizione di APERTURA
- Per anticipare l'intervento del fine corsa rispetto al blocco meccanico, fare 4 giri in senso orario con il volantino.

Il punto d'intervento del fine corsa di APERTURA, viene fissato tramite la vite di regolazione (D) (FIGURA F2)

- Girare la vite di regolazione (D) in senso orario mentre viene spinta verso il basso finché l'indicatore (E) si sposta sul segno rosso (F). Durante la regolazione sono distintamente percepiti degli scatti, l'indicatore (E) ruota ogni volta di 90°.
- Nel caso sia stato superato il punto di taratura, continuare a girare la vite fin quando ci si avvicina nuovamente al punto (F).
- Verificare il corretto intervento del fine corsa portandosi manualmente nella posizione di APERTURA (collegare il tester sulla continuità o utilizzare l'unità di comando)

FIGURA F2



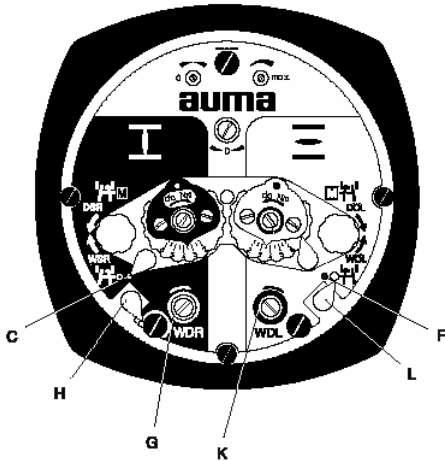
7.5 Regolazione fine corsa DUO (opzione)

Con il gruppo fine corsa DUO (interruttori di posizione intermedi) deve essere regolato un nuovo punto d'intervento dei fine corsa per ogni senso di rotazione. Il punto d'intervento dei fine corsa intermedi, può essere regolato in qualsiasi posizione prima della totale apertura e/o chiusura



Nella regolazione il punto d'intervento dei fine corsa, deve essere impostato nella stessa direzione che si avrà in seguito a motore operante

FIGURA F3



- Per regolare la CHIUSURA, portare la valvola nella posizione intermedia desiderata
- Girare la vite di regolazione (G) in senso orario mentre viene spinta verso il basso finché l'indicatore (H) si sposta sul segno rosso (C) (FIGURA F3).
- Per regolare l'APERTURA, portare la valvola nella posizione intermedia desiderata
- Girare la vite di regolazione (K) in senso antiorario mentre viene spinta verso il basso finché l'indicatore (L) si sposta sul segno rosso (F) (FIGURA F3).
- Verificare il corretto intervento del fine corsa portandosi manualmente nelle posizioni intermedie (collegare il tester sulla continuità o utilizzare l'unità di comando)

8. Regolazione blocco meccanico e fine corsa per il comando di valvole a sfera



Quando gli attuatori angolari vengono forniti senza valvola, i bulloni esagonali (03) (FIGURA C) non sono stretti.

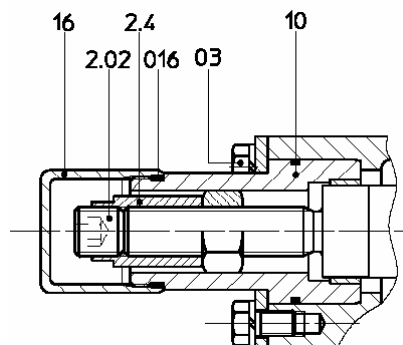
Quando l'attuatore angolare è fornito montato sulla valvola, verificare che il blocco meccanico e il fine corsa siano già stati regolati.

Per regolare gli attuatori sulle valvole a sfera, bisogna prima eseguire la regolazione del fine corsa di APERTURA.

8.1 Regolazione del blocco meccanico in APERTURA

- Allentare i bulloni esagonali (03) (circa 3 giri) (FIGURA G)
- Girare il volantino in senso anti-orario (direzione apertura), sino all'apertura della valvola (posizione finale APERTA).
- Nel caso la posizione APERTA sia stata superata, girare il volantino in senso contrario e raggiungere nuovamente la posizione APERTA.
- Verificare che il blocco meccanico (10) abbia ruotato, in caso contrario girarlo (10) in senso orario fino all'arresto.
- Girare il blocco meccanico (10) in senso antiorario fino all'arresto. (Il tappo (16) non deve essere allentato in questa fase)
- Girare il blocco meccanico (10) in senso orario per 1/8 di giro.
- Stringere i bulloni esagonali (03) a croce con una coppia di 25 Nm.

FIGURA G



8.2 Regolazione del fine corsa di APERTURA

La regolazione deve essere eseguita come descritto al punto 7.4

8.3 Regolazione del blocco meccanico di CHIUSURA

L'angolo di rotazione è stato regolato in fabbrica. Non è quindi necessario regolare il blocco meccanico in CHIUSURA.

8.4 Regolazione del fine corsa di CHIUSURA

La regolazione deve essere eseguita come descritto al punto 7.2

9. Regolazione dell'angolo di rotazione

Quando l'attuatore viene fornito installato sulla valvola, l'angolo di rotazione (blocco meccanico) e i fine corsa sono già regolati.

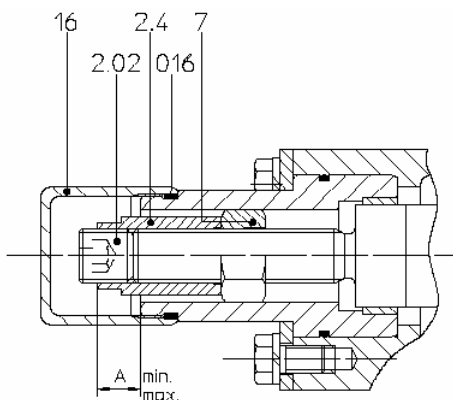
Se non diversamente specificato in ordine, l'angolo di rotazione viene tarato su 90°. Nella versione standard l'angolo di rotazione può essere regolato in un range compreso tra 80° e 110°.

Per altri angoli di rotazione (opzione) riferirsi ai dati tecnici a pagina 4.

9.1 Incrementare l'angolo di rotazione

- Togliere il tappo (16) (FIGURA H)
- Mentre tenete in posizione il dado di blocco (2.4) con una chiave aperta (19 mm) togliete la vite di blocco (2.02)
- Girare il dado di blocco (2.4) in senso anti-orario. Non superare le dimensioni A max. (FIGURA H/tabella)
- Portare manualmente la valvola nella posizione desiderata di APERTURA.
- Girare il dado di blocco (2.4) in senso orario fino alla battuta con il dado (7).
- Sgrassate la testa della vite di blocco (2.02).
- Mentre tenete il dado di blocco (2.4) in posizione, con una chiave aperta (19 mm) stringete la vite di blocco con una coppia di 85 Nm.
- Verificate la guarnizione O-ring (016) e sostituitemela se danneggiata.
- Riavvitare il tappo (16)

FIGURA H



Tipo	A min. (mm)	A max. (mm)
SG 05.1	10	22
SG 07.1	10	22
SG 10.1	8	17
SG 12.1	12	23

9.2 Diminuire l'angolo di rotazione

- Togliere il tappo (16) (FIGURA H)
- Mentre tenete in posizione il dado di blocco (2.4) con una chiave aperta (19 mm) togliete la vite di blocco (2.02)
- Portare manualmente la valvola nella posizione desiderata di APERTURA.
- Girare il dado di blocco (2.4) in senso orario fino alla battuta con il dado (7). Non superare le dimensioni A max. (FIGURA H/tabella).
- Sgrassate la testa della vite di blocco (2.02).
- Mentre tenete il dado di blocco (2.4) in posizione, con una chiave aperta (19 mm) stringete la vite di blocco con una coppia di 85 Nm.
- Verificate la guarnizione O-ring (016) e sostituitemela se danneggiata.
- Riavvitare il tappo (16).

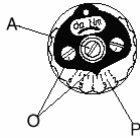
10. Regolazione limitatore di coppia



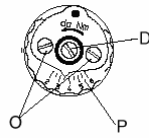
Il limitatore di coppia è generalmente regolato in fabbrica o dal costruttore della valvola. La regolazione può essere variata solo con l'autorizzazione del costruttore della valvola.

FIGURA I

Regolazione
CHIUSURA



Regolazione
APERTURA



- Allentare le viti (O) (FIGURA I)
- Ruotare il disco della coppia (P) per regolarlo sulla coppia richiesta
- (1 da Nm ~ 10 Nm).
- Stringete le viti (O).

11. Collegamenti elettrici

Per l'attuatore angolare AUMA MATIC (opzione: con unità di controllo integrale), riferirsi alle istruzioni separate.



Durante le fasi dei collegamenti elettrici, alcuni componenti restano inevitabilmente sotto tensione. Il lavoro su sistemi o impianti elettrici, deve essere svolto da un elettricista qualificato o da personale specializzato da lui incaricato, che opera sotto la sua responsabilità e in accordo alle normative relative agli impianti e/o apparecchi elettrici.

FIGURA K



Coperchio morsettiera

Per l'attuatore angolare AUMA NORM (attuatore senza unità di controllo integrale) preghiamo notare:

L'unità di controllo con i teleruttori è fornita in base a specifica richiesta (riferirsi agli schemi raccomandati alle pagine 13/14).

- Verificate prima che l'alimentazione e la frequenza corrispondano con i dati del motore.
- Togliere il coperchio morsettiera.
- Allentate le viti e toglie la presa a connettori



La protezione IP 67 è garantita solo se sono utilizzati idonei pressacavi.

- Inserire i pressa cavi nel coperchio e collegare i cavi in accordo allo schema della morsettiera. (riferirsi allo schema indicato nel coperchio morsettiera).



Sui due circuiti di ogni interruttore, può essere utilizzato un solo potenziale. Per potenziali differenti sono richiesti gli interruttori doppi.

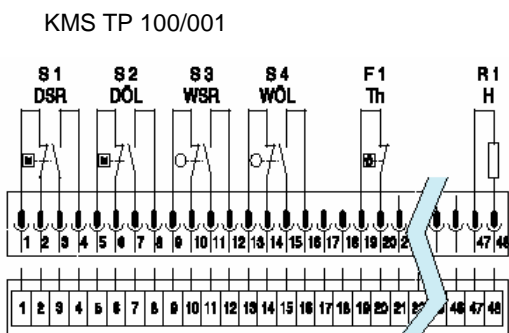
- Il costruttore della valvola deve specificare se l'attuatore al raggiungimento della totale CHIUSURA, si deve fermare per fine corsa (posizione limite) o per limitatore di coppia (posizione di sforzo).

11.1 Unità di controllo AUMA MATIC

Nel caso il gruppo teleinvertitore necessario al funzionamento, non sia stato installato in sala controllo, l'unità di controllo AUMA MATIC, può essere facilmente installata sull'attuatore anche in un secondo tempo. Per offerte e maggiori informazioni, per favore comunicateci il nostro numero di commessa (riferirsi alla targhetta dati).

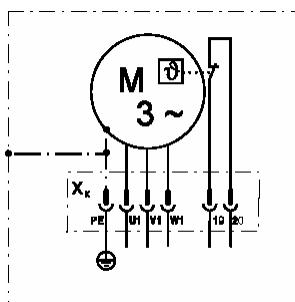
- I motori AUMA sono provvisti di interruttori termici. Una completa protezione del motore è garantita solo se gli interruttori termici sono collegati correttamente. La nostra garanzia sui motori decade se gli interruttori termici non vengono collegati. Se vengono utilizzati dei relè termici addizionali, le caratteristiche devono essere in accordo alla corrente di coppia massima (riferirsi ai dati tecnici pagina 5).
- Gli attuatori angolari AUMA hanno una resistenza standard installata all'interno. Per prevenire la formazione di condensa, la resistenza deve essere collegata. (Riferirsi allo schema elettrico proposto, pagine 13 / 14)

11.2 Morsettiera di collegamento standard KMS TP 100/001



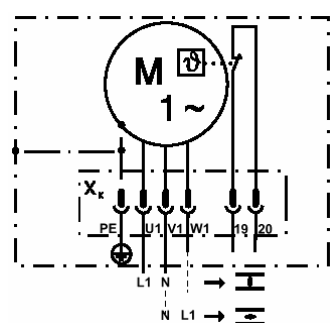
S1	DSR	Interruttore di coppia in chiusura, rotazione oraria
S2	DOL	Interruttore di coppia in apertura, rotazione antioraria
S3	WSR	Interruttore di fine corsa in chiusura, rotazione oraria
S4	WOL	Interruttore di fine corsa in apertura, rotazione antioraria
F1	Th	interruttore termostatico (protezione motore)
R1	H	Resistenza

11.3 Collegamenti per motore trifase corrente alternata



- Collegare le fasi L1, L2, L3 con i morsetti U1, V1, W1 per ottenere la rotazione oraria
- Collegare la terra al morsetto segnato

11.4 Collegamento per motori monofase corrente alternata

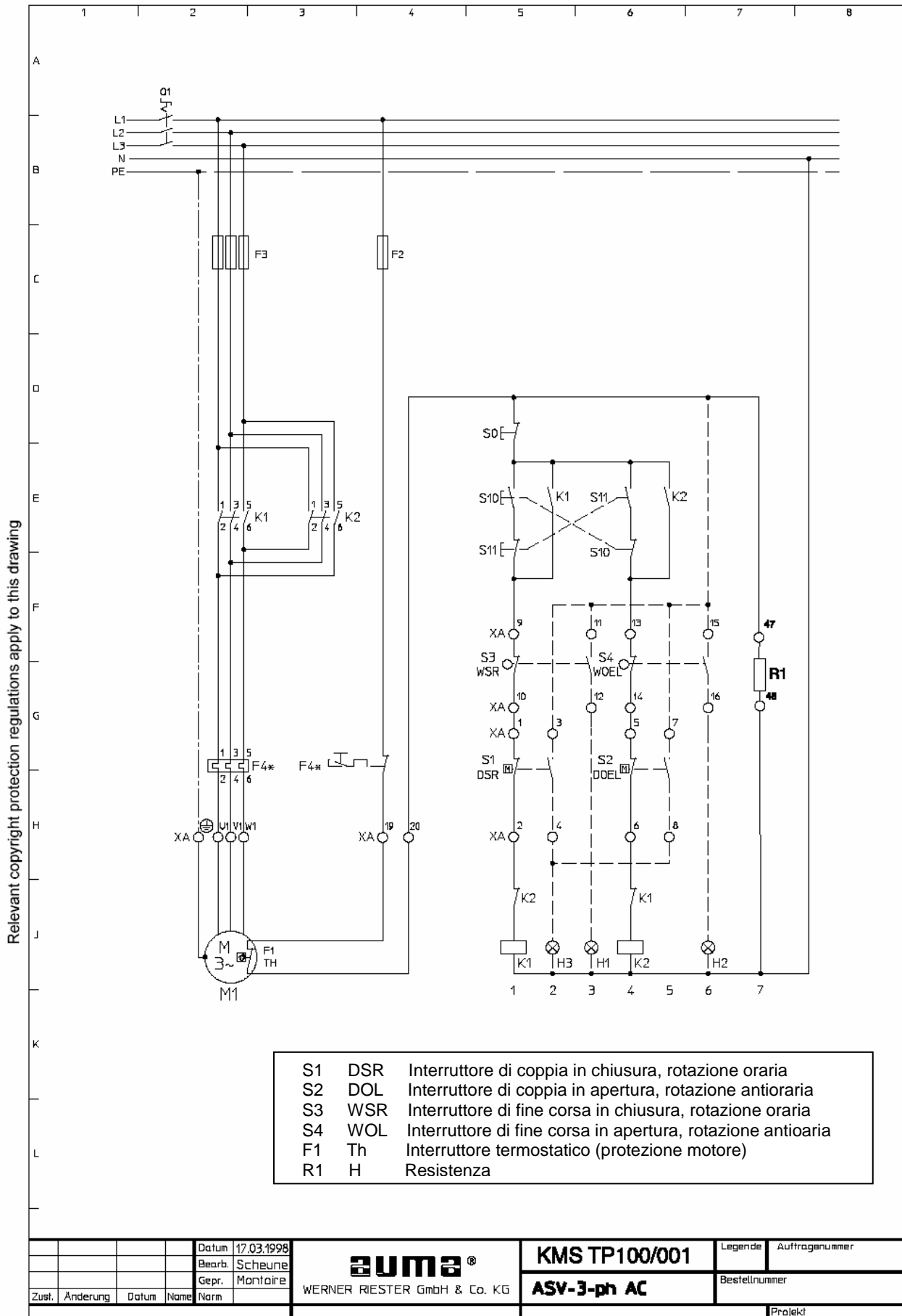


- Collegate la fase L1 con il morsetto U1 per ottenere la rotazione oraria (chiusura)
- Collegate la fase L1 con il morsetto W1 per ottenere la rotazione anti-oraria (apertura)
- Collegate il filo neutro N con V1
- Collegate la terra al morsetto segnato

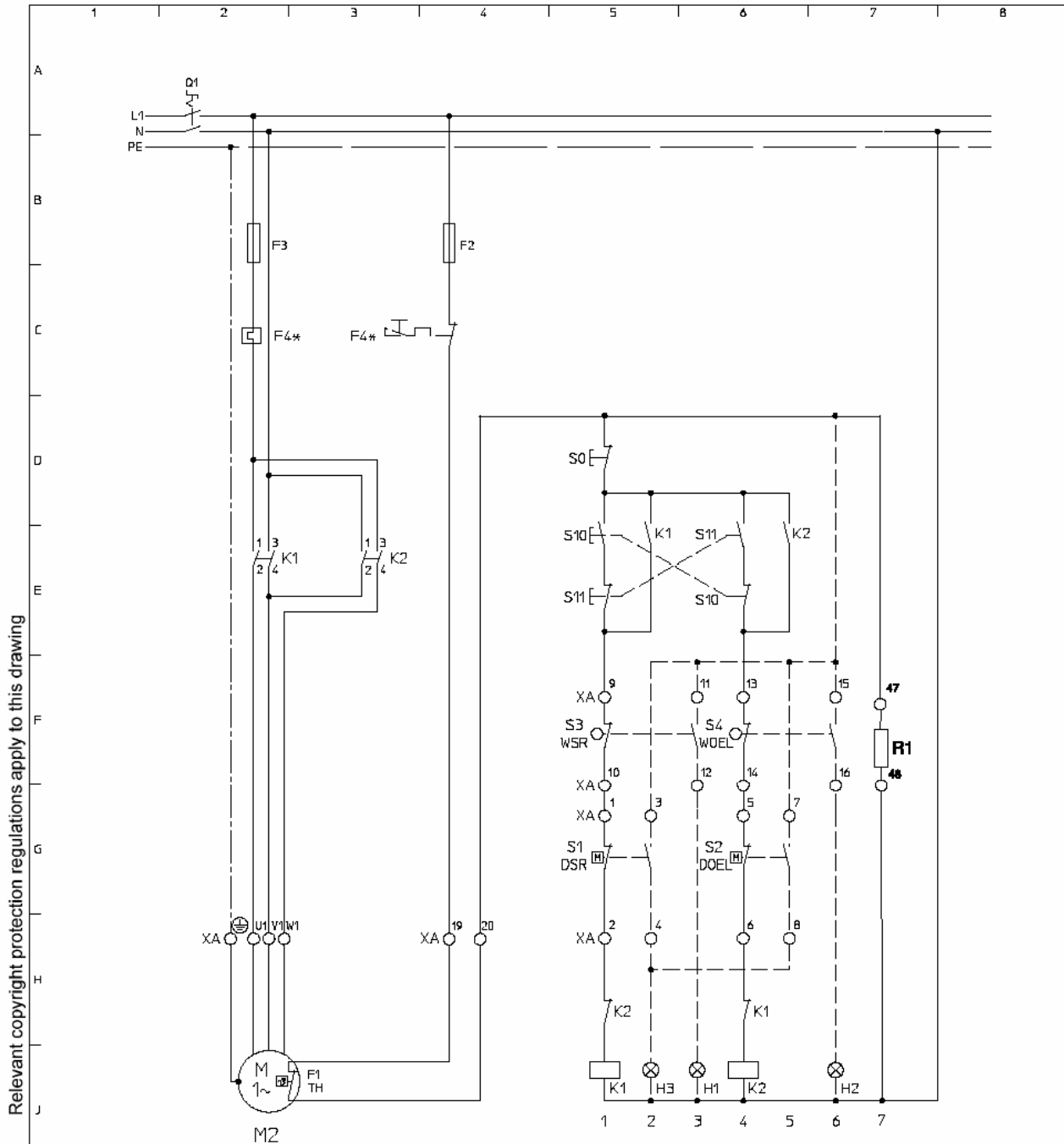
11.5 Montaggio del coperchio morsettiera

- Pulite il coperchio morsettiera dal lato guarnizione
- Verificate che la guarnizione O-ring sia in buono stato, applicare un leggero strato di grasso senza acidi (es.: vaselina) sul lato guarnizione.
- Mettere il coperchio e stringere le viti
- Stringere i pressacavi per assicurarsi una protezione IP 67.

11.6 Schema elettrico proposto per alimentazione trifase corrente alternata (arresto in entrambe le direzioni per fine corsa)



11.6 Schema elettrico proposto per alimentazione monofase corrente alternata (arresto in entrambe e direzioni per fine corsa)



Relevant copyright protection regulations apply to this drawing

S1	DSR	Interruttore di coppia in chiusura, rotazione oraria
S2	DOL	Interruttore di coppia in apertura, rotazione antioraria
S3	WSR	Interruttore di fine corsa in chiusura, rotazione oraria
S4	WOL	Interruttore di fine corsa in apertura, rotazione antioaria
F1	Th	Interruttore termostatico (protezione motore)
R1	H	Resistenza

				Datum	17.03.1998	auma [®] WERNER RIESTER GmbH & Co. KG	KMS TP100/001	Legende	Auftragsnummer
				Bearb.	Scheune			ASV-1-ph AC	Bestellnummer
Zust.	Änderung	Datum	Name	Gepr.	Montaire		Projekt		

11.8 Tipo di arresto in posizione CHIUSURA

Il costruttore della valvola determina se l'arresto in posizione di totale chiusura deve avvenire per fine corsa (arresto di limite) o per limitatori di coppia (arresto di coppia). Per l'arresto di coppianella posizione di CHIUSO, il contatto normalmente chiuso NC del fine corsa S3 (WSR) è usato per eliminare l'indicazione di guasto (H3), mentre il contatto normalmente aperto NO sempre è usato per indicare la posizione di fine corsa (H1).

12. Prove

Verifica degli ausiliari

- Verifica degli ausiliari senza fusibili motore.
- I pomoli rossi (T) e (P) servono per provare il funzionamento dei fine corsa e dei limitatori di coppia (FIGURA M)
- Verificare gli ausiliari ruotando i pomoli rossi (T) e (P).

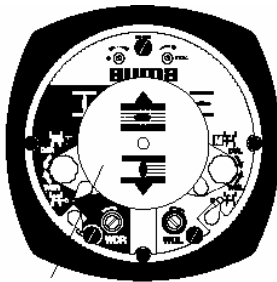


Verifica del senso di rotazione

Per prevenire eventuali danni causati da una rotazione contraria, seguite le seguenti istruzioni prima dell'avviamento:

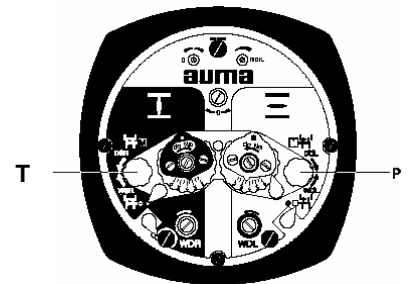
- Portate manualmente la valvola in posizione intermedia
- Allineate il dischetto indicatore (FIGURA L)
- Comandate l'attuatore in direzione di CHIUSURA.
Se il dischetto indicatore gira in senso orario, la rotazione è corretta.

FIGURA L



Dischetto indicatore

FIGURA M



- Nel caso la rotazione non sia corretta, fermare subito l'attuatore azionando tutti e due i pomoli (T) e (P) simultaneamente in qualsiasi direzione.
- Modificare il collegamento delle fasi al motore
- Ripetere la prova

12.1 Regolazione tempo di manovra

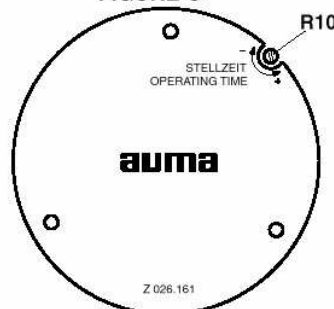
Sugli attuatori angolari con motore monofase, il tempo di manovra può essere regolato

- Togliere il coperchio motore
- Regolare il tempo di manovra richiesto con il potenziometro (R10) (FIGURA O)
- Pulite la filettatura sul coperchio e sulla cassa motore; controllate se la guarnizione O-ring è in buono stato. Applicare un sottile strato di grasso senza acidi sulle filettature. Montate e fissate il coperchio motore.

FIGURE N



FIGURE O

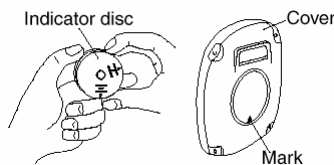


Tempi di manovra	
SG 05.1	5,6 s - 45 s
SG 07.1	11 s - 90 s
SG 10.1	11 s - 90 s
SG 12.1	22 s - 180 s

13. Regolazione dell'indicatore meccanico di posizione

L'indicatore meccanico di posizione indica sempre la posizione della valvola (attuatore).

FIGURA P



Il disco indicatore ruota approssimativamente di 180° per un angolo di 90°

- Portare la valvola a fine corsa CHIUSA
- Girare il disco indicatore inferiore finché il simbolo CHIUSO è allineato con il segno posto sul vetro del coperchio (FIGURA P)
- Portare la valvola a fine corsa APERTA
- Tenendo in posizione il disco indicatore inferiore, girare il disco superiore con il simbolo finché è allineato con il segno posto sul coperchio.

Se non ci sono accessori opzionali (punti 14 o 15) che richiedono regolazioni:

- Pulite le due facce coperchio/attuatore, verificate la guarnizione O-ring, applicate un sottile strato di grasso senza acidi sulle due facce.
- Montate e fissate il coperchio compartimento micro.

14. Regolazione del potenziometro (opzione)

- Portare la valvola a fine corsa CHIUSA
- Girare il potenziometro (R2) in senso orario alla posizione iniziale (FIGURA Q). La posizione finale CHIUSO corrisponde allo 0%, la posizione finale APERTO al 100%.
- Quando usate l'alimentatore stabilizzato AUMA PS 01 e lo strumento indicatore con la scala in percentuale, eseguire la regolazione fine sull'alimentatore.

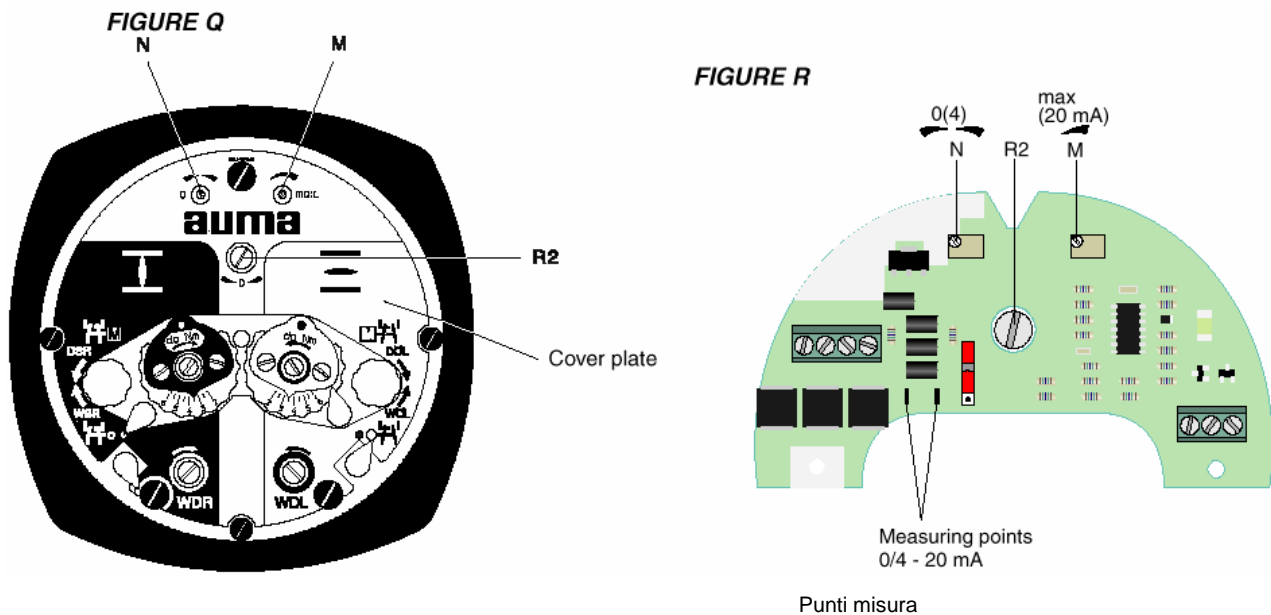
15. Regolazione del trasmettitore di posizione elettronico RWG (opzione)

Dati Tecnici		RWG 4020	
		Sistema 3/4 fili	Sistema 2 fili
Corrente in uscita	I	0 - 20 mA, 4 - 20 mA	4 - 20 mA
Alimentazione	U _v	24 V CC, ± 15% stabilizzato	14 V CC + I x R _B max. 30 V
Corrente massima in ingresso	I	24 mA a 20 mA corrente in uscita	20 mA
Carico massimo	R _B	600 Ω	(U _v - 14 V) / 20 mA

15.1 Regolazione sistema a 2-fili 4 - 20 mA e sistema 3-/4-fili 0 - 20 mA



- Portare la valvola a fine corsa CHIUSA
- Togliere la piastrina di protezione
- Collegare un amperometro per verificare 0 - 20 mA sui punti di misura (FIGURA R).
- In posizione di fine corsa CHIUSO per il sistema a 3 e 4 fili il valore normalmente è 0 mA, per il sistema a 2 fili il valore è 4 mA.
- Ruotare il potenziometro (R2) in senso orario fino alla posizione iniziale.
- Ruotare il potenziometro (R2) mentre il segnale in uscita decresce
- Ruotare il trimmer del potenziometro (N) in senso orario, finché il segnale in uscita aumenta.
- Ruotare indietro il trimmer del potenziometro (N), finché una corrente residua approssimativamente 0,1 mA (o 4,1 mA nel caso del sistema a due fili) viene raggiunta.
- Questo assicura che il segnale rimanga sopra il punto 0.
- Portare la valvola a fine corsa APERTA
- Regolare per finire il valore 20mA con il trimmer del potenziometro (M).
- Tornare nuovamente alla posizione di CHIUSURA e verificare il valore minimo (0 mA o 4 mA). Se necessario ripetere la regolazione.



15.2 Regolazione sistema 3- / 4- fili 4 - 20 mA

- Portare la valvola a fine corsa CHIUSA
- Togliere la piastrina di protezione
- Collegare un amperometro sui punti di misura (FIGURA R).
- Ruotare il potenziometro (R2) in senso orario fino alla posizione iniziale. Ruotare il potenziometro (R2) mentre il segnale in uscita decresce
- Ruotare il trimmer del potenziometro (N) in senso orario, finché il segnale in uscita aumenta.
- Ruotare indietro il trimmer del potenziometro (N), finché una corrente residua approssimativamente 0,1 mA viene raggiunta.
- Portare la valvola a fine corsa APERTA
- Regolare per finire il valore 16mA con il trimmer del potenziometro (M).
- Portare la valvola a fine corsa CHIUSA
- Regolare con il trimmer del potenziometro il valore iniziale di 4 mA. Questo porta a variare il valore finale di 4 mA, così che il range è ora 4 - 20 mA.
- Tornare nuovamente alle posizioni finali e verificare la regolazione. Se necessario ripetere la regolazione.
- Montate la piastrina di copertura
- Pulite le due facce coperchio/attuatore, verificate la guarnizione O-ring, applicate un sottile strato di grasso senza acidi sulle due facce.
- Montate e fissate il coperchio compartimento microinterruttori.

16. Manutenzione

Dopo la messa in servizio verificare i danni sulla verniciatura dell'attuatore angolare. Fare un accurato ritocco della vernice per prevenire la ruggine. La vernice originale in piccole quantità può essere fornita da AUMA.

Dopo circa 200 ore di funzionamento, le viti di fissaggio devono essere verificate e se necessario stringerle nuovamente.

Le tenute fatte in gomma sono soggette a invecchiamento e devono essere regolarmente controllate e se necessario sostituite.

17. Lubrificazione

Gli attuatori AUMA sono riempiti con grasso a lunga vita. Il cambio del grasso o il rabbocco non è necessario.

18. EU Declaration of Conformity and Declaration of Incorporation

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 part-turn actuators of the type range

SG 05.1 - SG 12.1
in versions AUMA NORM,
AUMA SEMIPACT, AUMA MATIC

are designed and produced to be installed on industrial valves.

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

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

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

- a) concerning the Directive on Electromagnetic Compatibility
Emissions: EN 50081-2: 1993
Immunity: EN 50082-2: 1995
From 08.97: EN 61800-3

- b) concerning the Low-Voltage Equipment Directive
EN 60204-1
EN 60034-1
VDE 0100 Part 410

auma[®]
WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
P.O. Box 13 62 • 79373 Müllheim / Baden
Tel 07631 / 809-0 • Fax 07631 / 13218

Müllheim, April 07, 1998


W. Riestler, 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.

DO 02.28.018GB

auma[®]

Declaration of Incorporation
according to EC - Machinery Directive 89/392/EEC
article 4 paragraph 2 (Annex II B)

AUMA part-turn actuators of the type ranges

SG 05.1 - SG 12.1
in versions AUMA NORM,
AUMA SEMIPACT, AUMA MATIC

are designed and produced, as electrical actuating devices, to be installed on industrial
valves.
Messrs. WERNER RIESTER GmbH & Co. KG (manufacturer) declares herewith, that
when designing the above mentioned electric AUMA part-turn actuators the following
standards were applied:

- EN 292 -1
EN 292 -2
EN 60 204 -1
- DIN VDE 0100
DIN VDE 0530
DIN ISO 5211

AUMA part-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[®]
WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
P.O. Box 13 62 • 79373 Müllheim / Germany
Tel 07631 / 809-0 • Fax 07631 / 13218

Müllheim, April 30, 1998


Werner Riestler, Managing Director

auma®

Electric multi-turn actuators

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



Certificate Registration No.
12 100/104 4269

Operation instructions

Scope of these instructions: These instructions are valid for multi-turn actuators of the type range SA 07.1 – SA 48.1 and SAR 07.1 – SAR 30.1 in version AUMA NORM. These operation instructions are only valid for “clockwise closing”, i.e. driven shaft turns clockwise to close the valve.

Table of contents		Page
1. Safety instructions		4
1.1	Range of application	4
1.2	Commissioning (electrical connection)	4
1.3	Maintenance	4
1.4	Warnings and notes	4
2. Short description		4
3. Technical data		5
4. Transport, storage and packaging		7
4.1	Transport	7
4.2	Storage	7
4.3	Packaging	7
5. Mounting to valve/ gearbox		8
6. Manual operation		10
7. Electrical connection		11
7.1	Connection with AUMA plug/ socket connector	11
7.2	Motor connection for the sizes SA(R) 25.1/SAR 30.1 – SA 48.1.	12
7.3	Motor connection for special motors	12
7.4	Delay time	12
7.5	Controls made by AUMA	12
7.6	Heater	12
7.7	Motor protection	12
7.8	Remote position transmitter	12
7.9	Limit and torque switches	13
7.10	Fitting of the cover	13
8. Opening the switch compartment		14
8.1	Removing the switch compartment cover	14
8.2	Pulling off the indicator disc (option)	14
9. Setting the limit switching		15
9.1	Setting the end position CLOSED (black section)	15
9.2	Setting the end position OPEN (white section)	15
9.3	Checking the limit switches	15
10. Setting the DUO limit switching (option)		16
10.1	Setting the direction CLOSE (black section)	16
10.2	Setting the direction OPEN (white section)	16
10.3	Checking the DUO switches	16
11. Setting the torque switching		17
11.1	Setting	17
11.2	Checking the torque switches	17
12. Test run		18
12.1	Check direction of rotation	18
12.2	Check limit switching	18
13. Setting the potentiometer (option)		19
14. Setting the electronic position transmitter RWG (option)		20
14.1	Setting for 2-wire system 4 - 20 mA and 3-/ 4-wire system 0 – 20 mA	21
14.2	Setting the 3-/ 4- wire system 4 – 20 mA	22

	Page
15. Setting the mechanical position indicator (option)	23
16. Closing the switch compartment	23
17. Enclosure protection IP 68 (option)	24
18. Applications in Ex Zone 22 (Option)	25
19. Maintenance	26
20. Lubrication	26
21. Disposal and recycling	27
22. Service	27
23. Spare parts list Multi-turn actuator SA(R) 07.1 - SA(R) 16.1 with plug/ socket connector	30
24. Spare parts list Multi-turn actuator SA 25.1 - SA 48.1/SAR 25.1 - SAR 30.1	32
25. Declaration of Conformity and Declaration of Incorporation	34
Index	35
Addresses of AUMA offices and representatives	36

1. Safety instructions

1.1 Range of application

AUMA actuators are designed for the operation of industrial valves, e.g. globe valves, gate valves, butterfly valves and ball valves. For other applications, please consult us. The manufacturer is not liable for any possible damage resulting from use in other than the designated applications. Such risk lies entirely with the user.

Observance of these operation instructions is considered as part of the actuator's designated use.

1.2 Commissioning (electrical connection)

During electrical operation, certain parts inevitably carry lethal voltages. Work on the electrical system or equipment must only be carried out by a skilled electrician himself or by specially instructed personnel under the control and supervision of such an electrician and in accordance with the applicable electrical engineering rules.

1.3 Maintenance

The maintenance instructions (refer to page 26) must be observed, otherwise a safe operation of the actuator is no longer guaranteed.

1.4 Warnings and notes

Non-observance of the warnings and notes may lead to serious injuries or damage. Qualified personnel must be thoroughly familiar with all warnings and notes in these operation instructions.

Correct transport, proper storage, mounting, and installation, as well as careful commissioning are essential to ensure a trouble-free and safe operation.

During operation, the multi-turn actuator warms up and surface temperatures > 60 °C may occur. Check the surface temperature prior to contact in order to avoid burns.

The following references draw special attention to safety-relevant procedures in these operation instructions. Each is marked by the appropriate pictograph.



This pictograph means: Note!

“Note” marks activities or procedures which have major influence on the correct operation. Non-observance of these notes may lead to consequential damage.



This pictograph means: Electrostatically endangered parts!

If this pictograph is attached to a printed circuit board, it contains parts which may be damaged or destroyed by electrostatic discharges. If the boards need to be touched during setting, measurement, or for exchange, it must be assured that immediately before a discharge through contact with an earthed metallic surface (e.g. the housing) has taken place.



This pictograph means: Warning!

“Warning” marks activities or procedures which, if not carried out correctly, can affect the safety of persons or material.

2. Short description

AUMA multi-turn actuators type SA 07.1 – SA 48.1 and SAR 07.1 – SAR 30.1 have a modular design. The limitation of travel is realised via limit switches in both end positions. Torque seating is also possible in both end positions. The type of seating is determined by the valve manufacturer.

3. Technical data

Table 1: Multi-turn actuator SA 07.1 – SA 48.1 / SAR 07.1 – SAR 30.1	
Multi-turn actuators AUMA NORM require electric controls. AUMA offers the controls AUMA MATIC AM or AUMATIC AC for the sizes SA(R) 07.1 - SA(R) 16.1. These can also easily be mounted to the actuator at a later date.	
Features and functions	
Type of duty ¹⁾	Standard: SA Short time duty S2 - 15 min SAR Intermittent duty S4 - 25 % Option: SA Short time duty S2 - 30 min SAR Intermittent duty S4 - 50 % Intermittent duty S5 - 25 %
Motors	Standard: 3-ph AC asynchronous motor, type IM B9 according to IEC 34 Options: 1-ph AC motor, type IM B14 according to IEC 34 DC shunt motor, type IM B14 according to IEC 34 DC compound motor, type IM B14 according to IEC 34 Special motors
Insulation class	Standard: F, tropicalized Option: H, tropicalized
Motor protection	Standard: Thermostats (NC) Option: PTC thermistors (according to DIN 44082)
Supply voltage	Refer to motor nameplate
Self-locking	yes; for output speeds from 4 to 90 rpm and from size SA 35.1 for output speeds from 4 to 22 rpm
Limit switching	Counter gear mechanism for end positions CLOSED and OPEN for 1 to 500 turns per stroke (optional for 1 to 5,000 turns per stroke) Standard: Single switch (1 NC and 1 NO) for each end position: Options: Tandem switch (2 NC and 2 NO) for each end position; switches galvanically isolated Triple switch (3 NC and 3 NO) for each end position, switches galvanically isolated Intermediate position switch (DUO limit switching)
Torque switching	adjustable torque switching for direction OPEN and CLOSE Standard: Single switch (1 NC and 1 NO) for each direction Options: Tandem switch (2 NC and 2 NO) for each direction, switches galvanically isolated
Non-intrusive setting (option)	Magnetic limit and torque transmitter MWG for the sizes SA 07.1 - SA 16.1 (only possible in combination with actuator controls AUMATIC) for 1 to 500 turns per stroke or for 10 to 5,000 turns per stroke
Position feedback signal, analogue (options)	Potentiometer or 0/4 – 20 mA For further details see separate data sheet
Torque feedback signal, analogue (option)	Only in combination with magnetic limit and torque transmitter MWG and actuator controls AUMATIC
Mechanical position indicator	Continuous indication, adjustable indicator disc with symbols OPEN and CLOSED
Running indication	Blinker transmitter (for SA standard, for SAR option)
Heater in switch compartment	Standard: self-regulating PTC heater, 5 – 20 W, 110 – 250 V DC/AC Options: 24 – 48 V DC/AC or 380 – 400 V AC A resistance type heater (5 W, 24 V DC) is installed in the actuator in combination with the actuator controls AUMA MATIC.
Motor heater (option)	SA(R) 07.1 – 10.1: 12.5 W SA(R) 14.1 – 16.1: 25 W SA(R) 25.1 – 30.1: 50 W SA 35.1 – 48.1: 50 W
Manual operation	Manual drive for setting and emergency operation, handwheel does not rotate during electrical operation. Option: Handwheel lockable
Electrical connections	Standard: SA(R) 07.1 – 16.1: AUMA plug/ socket connector with screw type connection, SA(R) 25.1 – 48.1: Control connections on AUMA plug/ socket connector, motor connection via terminals Option: for special motors: Motor connection directly via terminal board at the motor
Threads for cable glands	Standard: Metric threads Options: Pg-threads, NPT-threads, G-threads
Terminal plan	Terminal plan according to commission number included in delivery
Output drive types	A, B1, B2, B3, B4 according to EN ISO 5210 A, B, D, E according to DIN 3210 C according to DIN 3338 Special output drives: AF, AK, AG, IB1, IB3
1) Based on 20 °C ambient temperature and at an average load with running torque according to Technical data SA(R).	

Service conditions																																																							
Enclosure protection according to EN 60 529 ²⁾	Standard: IP 67 Options: IP 68 IP 67-DS (Double Sealed) IP 68-DS (Double Sealed) (Double Sealed = terminal compartment additionally sealed against interior)																																																						
Corrosion protection	Standard: KN Suitable for installation in industrial units, in water or power plants with a low pollutant concentration Options: KS Suitable for installation in occasionally or permanently aggressive atmosphere with a moderate pollutant concentration (e.g. in wastewater treatment plants, chemical industry) KX suitable for installation in extremely aggressive atmosphere with high humidity and high pollutant concentration KX-G same as KX, however aluminium-free version (outer parts)																																																						
Finish coating	Standard: two-component iron-mica combination																																																						
Colour	Standard: silver-grey (DB 701, similar to RAL 9007) Option: Other colours are possible on request																																																						
Ambient temperature ³⁾	Standard: SA - 25 °C to + 80 °C SAR - 25 °C to + 60 °C Options: SA - 40 °C to + 60 °C (low temperature) - 50 °C to + 60 °C (extreme low temperature) - 60 °C to + 60 °C (extreme low temperature) - 0 °C to +120 °C (high temperature) SAR - 40 °C to + 60 °C (low temperature)																																																						
Vibration resistance according to IEC 60068-2-6	2 g, for 10 to 200 Hz (only for sizes SA(R) 07.1 – SA(R) 16.1 without controls)																																																						
Lifetime ⁴⁾	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type</th> <th colspan="4">Operating cycles (OPEN–CLOSE–OPEN) with 30 turns per stroke</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">Type</th> <th rowspan="2">Starts in millions</th> <th colspan="3">Number of starts per hours based on S4 - 25 %, for an expected lifetime of a minimum of operation hours</th> </tr> <tr> <th>min.</th> <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>	Type	Operating cycles (OPEN–CLOSE–OPEN) with 30 turns per stroke				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				Type	Starts in millions	Number of starts per hours based on S4 - 25 %, for an expected lifetime of a minimum of operation hours			min.	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
Type	Operating cycles (OPEN–CLOSE–OPEN) with 30 turns per stroke																																																						
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																																																						
Type	Starts in millions	Number of starts per hours based on S4 - 25 %, for an expected lifetime of a minimum of operation hours																																																					
		min.	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																																																			
Other information																																																							
Reference documents	Product description “Electric multi-turn actuators SA” Dimension sheets SA(R) Electrical data sheets SA/SAR Technical data sheets SA/SAR																																																						
<p>2) For 3-phase asynchronous motors in enclosure protection IP 68, higher corrosion protection KS or KX is strongly recommended. Additionally, for enclosure protection IP 68, we recommend to use the double sealed terminal compartment DS. For 1-phase AC motors, DC motors, or special motors, the enclosure protection according to the name plate applies.</p> <p>3) Versions with RWG up to max. to + 70 °C</p> <p>4) The lifetime in operation hours (h) depends on the load and the number of starts. A high starting frequency will rarely improve the modulating accuracy. To reach the longest possible maintenance and fault-free operation time, the number of starts per hour chosen should be as low as permissible for the process.</p>																																																							

4. Transport, storage and packaging

4.1 Transport

- For transport to place of installation, use sturdy packaging.
- Do not attach ropes or hooks to the handwheel for the purpose of lifting by hoist.
- If multi-turn actuator is mounted on valve, attach ropes or hooks for the purpose of lifting by hoist to valve and not to multi-turn actuator.

Fitting the handwheel:

For transport purposes, handwheels from a diameter of 400 mm are supplied separately.



**Engage manual operation prior to mounting the handwheel!
If the manual operation is not engaged, damages can occur at the change-over mechanism.**

- Engage manual operation (figure A-1):
Manually lift the red change-over lever while slightly turning the shaft back and forth until manual operation engages. The manual operation is correctly engaged if the change-over lever can be lifted by approx. 85°.



Manual force is sufficient for operating the change-over lever. It is not necessary to use an extension. Excessive force may damage the change-over mechanism.

- Attach handwheel onto the red change-over lever on shaft (figure A-2).
- Secure handwheel using the circlip supplied.

Figure A-1

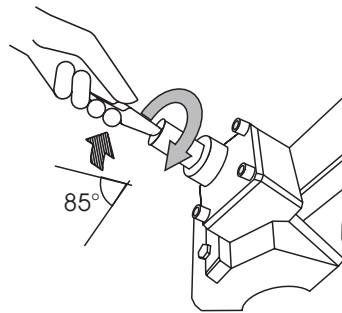
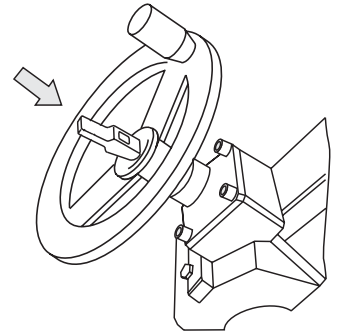


Figure A-2



4.2 Storage

- Store in well-ventilated, dry room.
- Protect against floor dampness by storage on a shelf or on a wooden pallet.
- Cover to protect against dust and dirt.
- Apply suitable corrosion protection agent to bright surfaces.

If multi-turn actuators are to be stored for a long time (more than 6 months), in addition, the following points must imperatively be observed :

- Prior to storage: Protect bright surfaces, in particular the output drive parts and mounting surface, with long-term corrosion protection agent.
- Check for corrosion approximately every 6 months. If first signs of corrosion show, apply new corrosion protection.



After mounting, connect actuator immediately to electrical system, so that the heater prevents condensation.

4.3 Packaging

Our products are protected by special packaging for the transport ex works. The packaging consists of environmentally friendly materials which can easily be separated and recycled.

We use the following packaging materials: wood, cardboard, paper and PE foil. For the disposal of the packaging material, we recommend recycling and collection centres.

5. Mounting to valve/ gearbox



- Prior to mounting the multi-turn actuator must be checked for damage. Damaged parts must be replaced by original spare parts.
- After mounting, check multi-turn actuator for damage to paint finish. If damage to paint-finish has occurred after mounting, it has to be touched up to avoid corrosion.

Mounting is most easily done with the valve shaft/ gearbox shaft pointing vertically upward. But mounting is also possible in any other position. The multi-turn actuator leaves the factory in position CLOSED (limit switch CLOSED tripped).

- Check if mounting flange fits the valve/ gearbox.

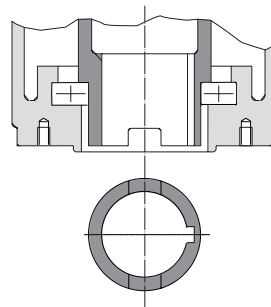


Spigot at flanges should be loose fit!

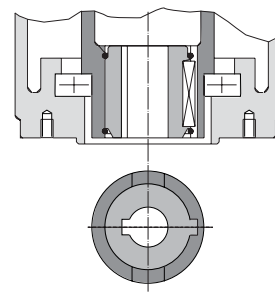
The output drive types B1, B2, B3, or B4 (figure A-3) are delivered with bore and keyway (usually according to ISO 5210).

Figure A-3

Output drive type B1/ B2
 Plug sleeve



Output drive type B3/ B4
 Bore with keyway



For output drive type A (figure B-1), the internal thread of the stem nut must match the thread of the valve stem. If not ordered explicitly with thread, the stem nut is unbored or with pilot bore when delivered. For finish machining of stem nut refer to next page.

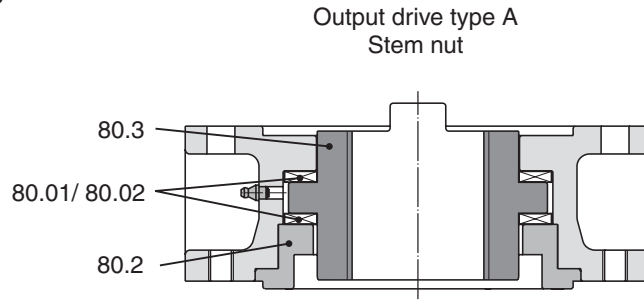
- Check whether bore and keyway match the input shaft of valve/ gearbox.
- Thoroughly degrease mounting faces at multi-turn actuator and valve/ gearbox.
- Apply a small quantity of grease to input shaft of valve/ gearbox.
- Place actuator on valve/ gearbox and fasten. Fasten bolts (quality min. 8.8, refer to table 2) evenly crosswise.

Table 2: Fastening torque for bolts

Strength class 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

Finish machining of stem nut (output drive type A):

Figure B-1



The output drive flange does not have to be removed from the actuator.

- Remove spigot ring (80.2, figure B-1) from mounting flange.
- Take off stem nut (80.3) together with thrust bearing (80.01) and thrust bearing races (80.02).
- Remove thrust bearing and thrust bearing races from stem nut.
- Drill and bore stem nut and cut thread.
When fixing in the chuck, make sure stem nut runs true!
- Clean the machined stem nut.
- Apply Lithium soap EP multi-purpose grease to thrust bearing and races, then place them on stem nut.
- Re-insert stem nut with thrust bearings into the mounting flange. Ensure that dogs are placed correctly in the slots of the hollow shaft.
- Screw in spigot ring until it is firm against the shoulder.
- Press Lithium soap EP multi-purpose grease on mineral oil base into the grease nipple with a grease gun (for quantities, refer to table):

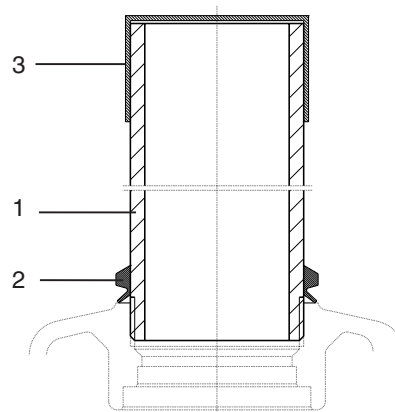
Table 3: Grease quantities for lubricating bearings

Output drive	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
Qty ¹⁾	1,5 g	2 g	3 g	5 g	10 g	14 g	20 g	25 g	30 g
1) For grease with a density $\rho = 0.9 \text{ kg/dm}^3$									

Protection tube for rising valve stem

- Protection tubes may be supplied loose. Seal thread with hemp, Teflon tape, or thread sealing material.
- Screw protection tube (1) into thread (figure B-2) and tighten it firmly.
- Push down the sealing (2) to the housing.
- Check whether cap (3) is available and without damage.

Figure B-2: Protection tube for rising valve stem



6. Manual operation

The actuator may be operated manually for purposes of setting and commissioning, and in case of motor failure or power failure. Manual operation is engaged by an internal change-over mechanism.

Engaging manual operation:

- Lift up change-over lever in the centre of the handwheel to approx. 85°, while slightly turning the handwheel back and forth until manual operation engages (figure C).

Figure C

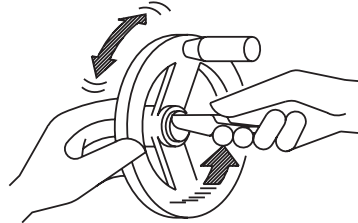
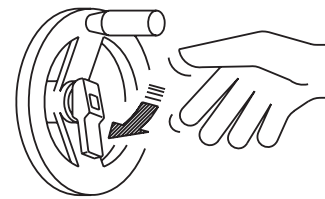


Figure D



Manual force is sufficient for operating the change-over lever. It is not necessary to use an extension. Excessive force may damage the change-over mechanism.

- Release change-over lever (should snap back into initial position by spring action, figure D), if necessary, push it back manually.



Operating the change-over lever while the motor is running (figure E) can lead to increased wear at the change-over mechanism.

Figure E

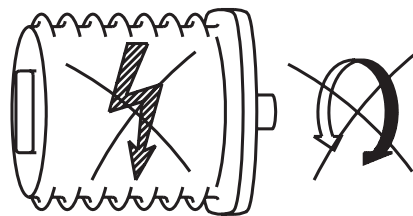
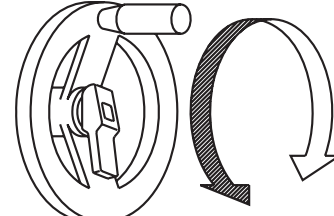


Figure F



- Turn handwheel into desired direction (figure F).

Disengaging manual operation:

Manual operation is automatically disengaged when the motor is started again. The handwheel does not rotate during motor operation.

7. Electrical connection



Work on the electrical system or equipment must only be carried out by a skilled electrician himself or by specially instructed personnel under the control and supervision of such an electrician and in accordance with the applicable electrical engineering rules.

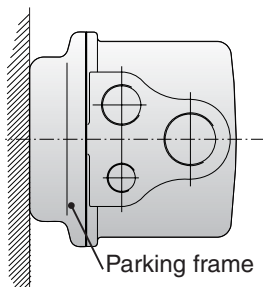
7.1 Connection with AUMA plug/ socket connector

Figure G-1: Connection



- Check whether type of current, supply voltage, and frequency correspond to motor data (refer to name plate at motor).
- Loosen bolts (50.01) (figure G-1) and remove plug cover.
- Loosen screws (51.01) and remove socket carrier (51.0) from plug cover (50.0).
- Insert cable glands suitable for connecting cables.
(The enclosure protection stated on the name plate is only ensured if suitable cable glands are used).
- Seal cable entries which are not used with suitable plugs.
- Connect cables according to order-related terminal plan.
- The terminal plan applicable to the actuator is attached to the handwheel in a weather-proof bag, together with the operation instructions. In case the terminal plan is not available, it can be obtained from AUMA (state commission no., refer to name plate) or downloaded directly from the Internet (www.auma.com).

Figure G-2: Parking frame (accessory)



A special parking frame (figure G-2) for protection against touching the bare contacts and against environmental influences is available.

Table 4: Technical data AUMA plug/ socket connectors

Technical data	Power terminals ¹⁾	Protective earth	Control pins
No. of contacts max.	6 (3 are used)	1 (leading contact)	50 pins/sockets
Marking	U1, V1, W1, U2, V2, W2	according to VDE	1 to 50
Voltage max.	750 V	–	250 V
Nominal current max.	25 A	–	16 A
Type of customer connection	Screws	Screw for ring lug	Screws
Cross section max.	6 mm ²	6 mm ²	2.5 mm ²
Material: Pin/ socket carrier	Polyamide	Polyamide	Polyamide
Contacts	Brass (Ms)	Brass (Ms)	Brass, tin plated or gold plated (option)

¹⁾ Suitable for copper wires. For aluminium wires it is necessary to contact AUMA.

From size SA(R) 25.1, the motor connection is realised via a separate terminal board

7.2 Motor connection for the sizes SA(R) 25.1/SAR 30.1 – SA 48.1.

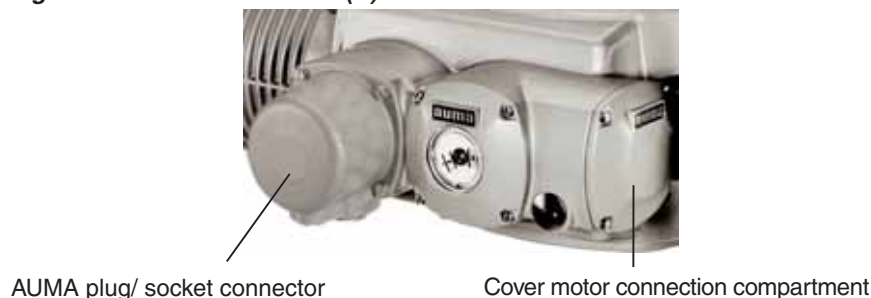
From the size SA(R) 25.1, the power for the motor is connected to separate terminals. For this, the cover at the motor connection compartment has to be removed.

The control contacts are connected to the AUMA plug/ socket connector.

Cross section motor terminals:

16 mm² to 70 mm², depending on the connection power

Figure G-3: Connection to SA(R) 25.1



7.3 Motor connection for special motors

For versions with special motors (e.g. two-pole motors), the connection is realised directly at the motor (figure G-4).

Figure G-4: Connection special motor



7.4 Delay time

The delay time is the time from the tripping of the limit or torque switches to the motor power being removed. To protect the valve and the actuator, we recommend a delay time < 50 ms. Longer delay times are possible provided the output speed, output drive type, valve type, and the type of installation are taken into consideration.

We recommend to switch off the corresponding contactor directly by the limit or torque switch.

7.5 Controls made by AUMA

In case the required reversing contactors are not to be installed in the control cabinet, the controls AUMA MATIC or AUMATIC for the sizes SA(R) 07.1 – SA(R) 16.1 can be easily mounted to the actuator at a later date. For enquiries and more information, please state our commission no. (refer to actuator name plate).

7.6 Heater

AUMA multi-turn actuators have a heater installed as standard. To prevent condensation, the heater must be connected.

7.7 Motor protection

In order to protect against overheating and impermissibly high temperatures at the actuator, PTC thermistors or thermostats are embedded in the motor winding. The thermostat is tripped as soon as the max. permissible winding temperature has been reached.

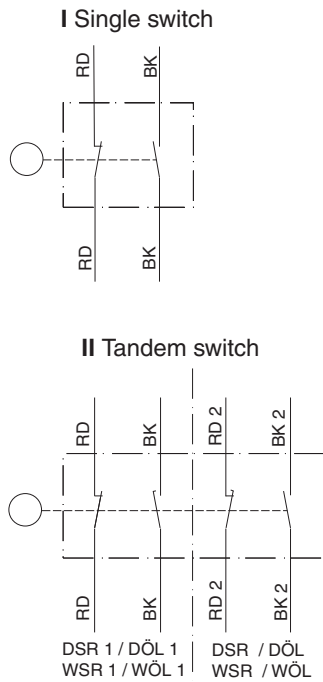
Failure to integrate PTC thermistors or thermostats into the control circuit voids the warranty for the motor.

7.8 Remote position transmitter

For the connection of remote position transmitters (potentiometer, RWG) screened cables must be used.

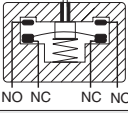
7.9 Limit and torque switches

Figure G-5



Only the same potential can be switched on the two circuits (NC/ NO contact) of a limit or torque switch. If different potentials are to be switched simultaneously, tandem switches are required. To ensure correct signalisation, the leading contacts of the tandem switches must be used for that purpose and the lagging contacts for switching off.

Table 5: Technical data for limit and torque switches

			
Mechanical lifetime = 2 x 10 ⁶ starts			
Type of current	Switch rating I _{max}		
	30 V	125 V	250 V
1-phase AC (ind. load) cos phi = 0,8	5 A	5 A	5 A
DC (resistive load)	2 A	0,5 A	0.4 A
with gold plated contacts	min. 5 V, max. 50 V		
Current	min. 4 mA, max. 400 mA		

7.10 Fitting the cover

After connection:

- Insert the socket carrier (51.0) into the plug cover (50.0) and fasten it with screws (51.01).
- Clean sealing faces at the plug cover and the housing.
- Check whether O-ring is in good condition.
- Apply a thin film of non-acidic grease (e.g. Vaseline) to the sealing faces.
- Replace plug cover (50.0) and fasten bolts (50.01) evenly crosswise.
- Fasten cable glands with the specified torque to ensure the required enclosure protection.

8. Opening the switch compartment

To be able to carry out the following settings (clauses 9. to 15.), the switch compartment must be opened and, if installed, the indicator disc must be removed.

These settings are only valid for “clockwise closing”, i.e. driven shaft turns clockwise to close the valve.



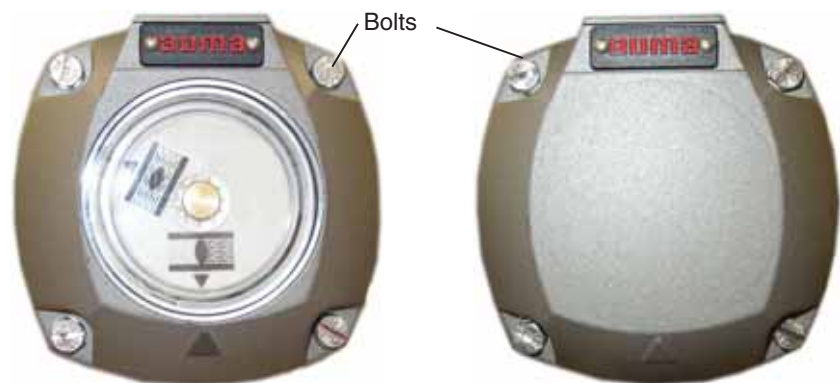
Work on the electrical system or equipment must only be carried out by a skilled electrician himself or by specially instructed personnel under the control and supervision of such an electrician and in accordance with the applicable electrical engineering rules.

8.1 Removing the switch compartment cover

- Remove 4 bolts and take off the cover at the switch compartment (figures H) .

Fig. H-1: Cover with indicator glass

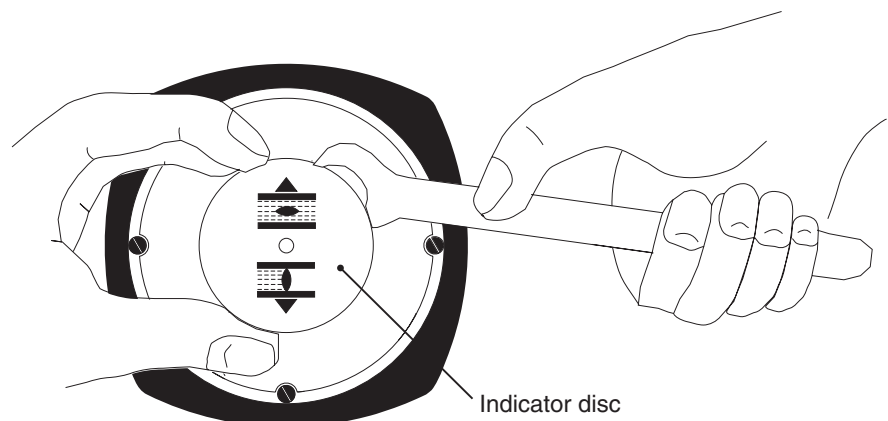
Fig. H-2: Cover without indicator glass



8.2 Pulling off the indicator disc (option)

- If installed, pull off indicator disc (figure J). Open end wrench (approx. 14 mm) may be used as lever.

Figure J: Pulling off the indicator disc

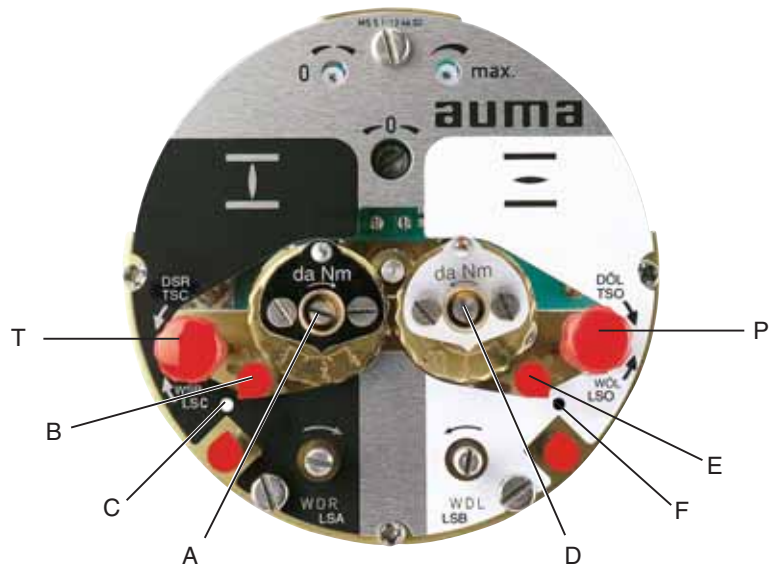


9. Setting the limit switching

9.1 Setting the end position CLOSED (black section)

- Turn handwheel clockwise until valve is closed.
- After having reached the end position, turn back handwheel by approximately $\frac{1}{2}$ a turn (overrun). During test run, check overrun and, if necessary, correct setting of the limit switching.
- **Press down** and turn setting spindle A (figure K-1) with screw driver (5 mm) in direction of arrow, thereby observe pointer B. While a ratchet is felt and heard, the pointer B moves 90° every time. When pointer B is 90° from mark C, continue turning slowly. When pointer B has reached the mark C, stop turning and release setting spindle. If you override the tripping point inadvertently (ratchet is heard after the pointer has snapped), continue turning the setting spindle in the same direction and repeat setting process.

Figure K-1: Control unit



9.2 Setting the end position OPEN (white section)

- Turn handwheel counterclockwise until valve is open, then turn back by approximately $\frac{1}{2}$ a turn.
- **Press down** and turn setting spindle D (figure K-1) with screw driver (5 mm) in direction of arrow, thereby observe pointer E. While a ratchet is felt and heard, the pointer E moves 90° every time. When pointer E is 90° from mark F, continue turning slowly. When pointer E has reached the mark F, stop turning and release setting spindle. If you override the tripping point inadvertently (ratchet is heard after the pointer has snapped), continue turning the setting spindle in the same direction and repeat setting process.

9.3 Checking the limit switches

The red test buttons T and P (figure K-1) are used for manual operation of the limit switches.

- Turning T in direction of the arrow LSC (WSR) triggers limit switch CLOSED.
- Turning P in direction of the arrow LSO (WOL) triggers limit switch OPEN.

10. Setting the DUO limit switching (option)

Any application can be switched on or off via the two intermediate position switches.

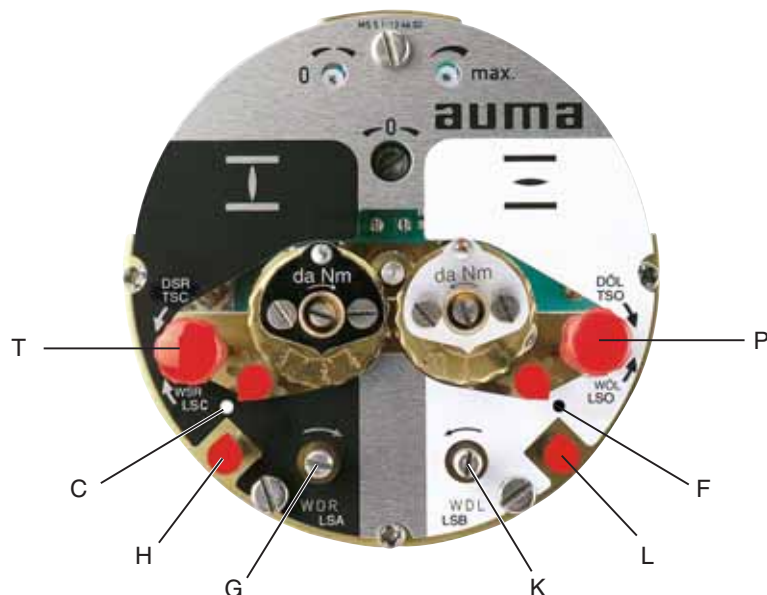


For setting, the switching point (intermediate position) must be approached from the same direction as later during electrical operation.

10.1 Setting the direction CLOSE (black section)

- Move valve to desired intermediate position.
- **Press down** and turn setting spindle G (figure K-2) with screw driver (5 mm) in direction of arrow, thereby observe pointer H. While a ratchet is felt and heard, the pointer H moves 90° every time. When pointer H is 90° from mark C, continue turning slowly. When pointer H has reached the mark C, stop turning and release setting spindle. If you override the tripping point inadvertently (ratchet is heard after the pointer has snapped), continue turning the setting spindle in the same direction and repeat setting process.

Figure K-2: Control unit



10.2 Setting the direction OPEN (white section)

- Move valve to desired intermediate position.
- **Press down** and turn setting spindle K (figure K-2) with screw driver (5 mm) in direction of arrow, thereby observe pointer L. While a ratchet is felt and heard, the pointer L moves 90° every time. When pointer L is 90° from mark F, continue turning slowly. When pointer L has reached the mark F, stop turning and release setting spindle. If you override the tripping point inadvertently (ratchet is heard after the pointer has snapped), continue turning the setting spindle in the same direction and repeat setting process.

10.3 Checking the DUO switches

The red test buttons T and P (Figure K-2) are used for manual operation of DUO limit switches.

- Turning T in direction of the arrow TSC (DSR) triggers DUO limit switch CLOSED. The torque switch CLOSED is actuated at the same time.
- Turning P in direction of the arrow TSO (DÖL) triggers DUO limit switch OPEN. The torque switch OPEN is actuated at the same time.

11. Setting the torque switching

11.1 Setting



- The set torque must suit the valve!
- This setting should only be changed with the consent of the valve manufacturer!

Figure L: Torque switching heads

Setting CLOSED

Setting OPEN



- Loosen both lock screws O at the torque dial (figure L).
- Turn torque dial P to set it to the required torque (1 da Nm = 10 Nm).
Example:
Figure L shows the following setting:
3.5 da Nm = 35 Nm for direction CLOSE
4.5 da Nm = 45 Nm for direction OPEN
- Tighten lock screws O again



- The torque switches can also be operated in manual operation.
- The torque switching acts as overload protection over full travel, also when stopping in the end positions by limit switching.

11.2 Checking the torque switches

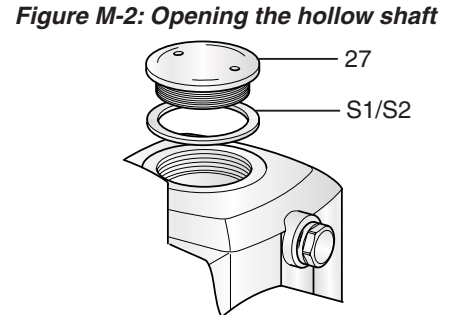
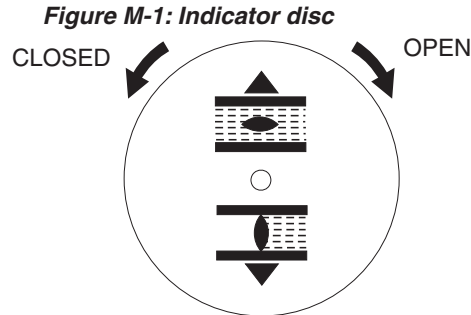
The red test buttons T and P (figure K-2) are used for manual operation of the torque switches:

- Turning T in direction of the arrow TSC (DSR) triggers torque switch CLOSED.
- Turning P in direction of the arrow TSO (DÖL) triggers torque switch OPEN.
- If a DUO limit switching (optional) is installed in the actuator, the intermediate position switches will be operated at the same time.

12. Test run

12.1 Check direction of rotation

- If provided, place indicator disc on shaft.
 The direction of rotation of the indicator disc (figure M-1) indicates the direction of rotation of the output drive.
- If there is no indicator disc, the direction of rotation can also be observed on the hollow shaft. For this, remove screw plug (no. 27) (figure M-2).



- Move actuator manually to intermediate position or to sufficient distance from end position.
- Switch on actuator in direction CLOSE and observe the direction of rotation:



If the direction of rotation is wrong, switch off immediately
 Then, correct phase sequence at motor connection. Repeat test run.

Table 6:

Direction of rotation of the indicator disc:	
counterclockwise	correct
Direction of rotation of the hollow shaft:	
clockwise	correct

12.2 Check limit switching

- Move actuator manually into both end positions of the valve.
- Check if limit switching is set correctly. Hereby observe that the appropriate switch is tripped in each end position and released again after the direction of rotation is changed. If this is not the case, the limit switching must first be set, as described from page 15.

If no other options (clauses 13. to 15.) require setting:

- Close switch compartment (see page 23, clause 16.).

13. Setting the potentiometer (option)

– For remote indication –

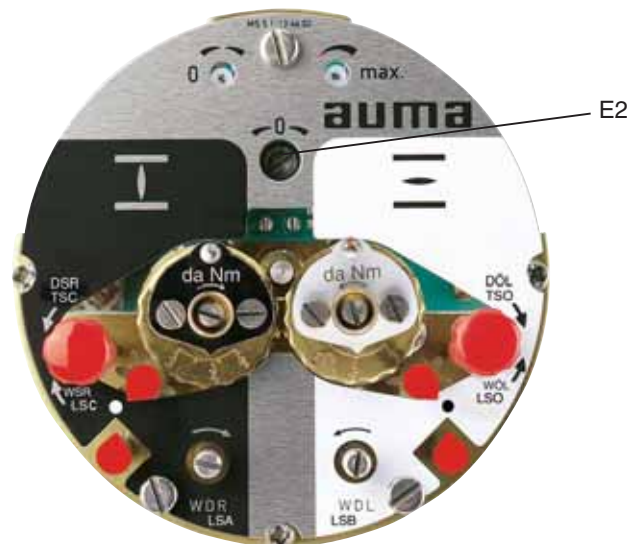
- Move valve to end position CLOSED.
- If installed, pull off indicator disc.
- Turn potentiometer (E2) clockwise until stop is felt.
End position CLOSED corresponds to 0 %, end position OPEN to 100 %.
- Turn potentiometer (E2) back a little.



Due to the ratio of the reduction gears for the position transmitter the complete resistance range is not always utilized for the whole travel. Therefore, an external possibility for adjustment (setting potentiometer) must be provided.

- Perform fine-tuning of the zero point at external setting potentiometer (for remote indication).

Figure N: Control unit



14. Setting the electronic position transmitter RWG (option)

– For remote indication or external controls –

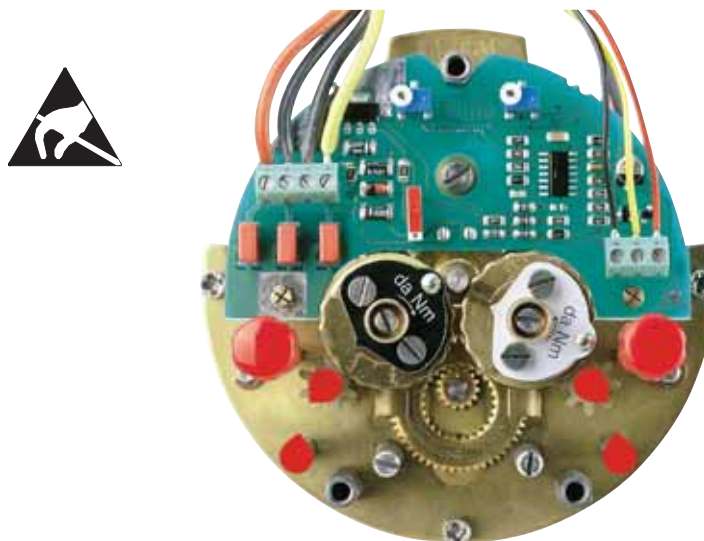
After mounting the multi-turn actuator to the valve, check setting by measuring the output current (see clause 14.1 or 14.2) and re-adjust, if necessary.

Table 7: Technical data RWG 4020

Terminal plans		KMS TP__ 4 / ___	KMS TP _ 4 _ / ___ KMS TP _ 5 _ / ___
		3- or 4-wire system	2-wire system
Output current	I_a	0 – 20 mA, 4 – 20 mA	4 – 20 mA
Power supply	U_v	24 V DC, $\pm 15\%$ smoothed	14 V DC + ($I \times R_B$), max. 30 V
max. input current	I	24 mA at 20 mA output current	20 mA
max. load	R_B	600 Ω	$(U_v - 14 \text{ V}) / 20 \text{ mA}$

The position transmitter board (figure P-1) is located under the cover plate (figure P-2).

Figure P-1: Position transmitter board



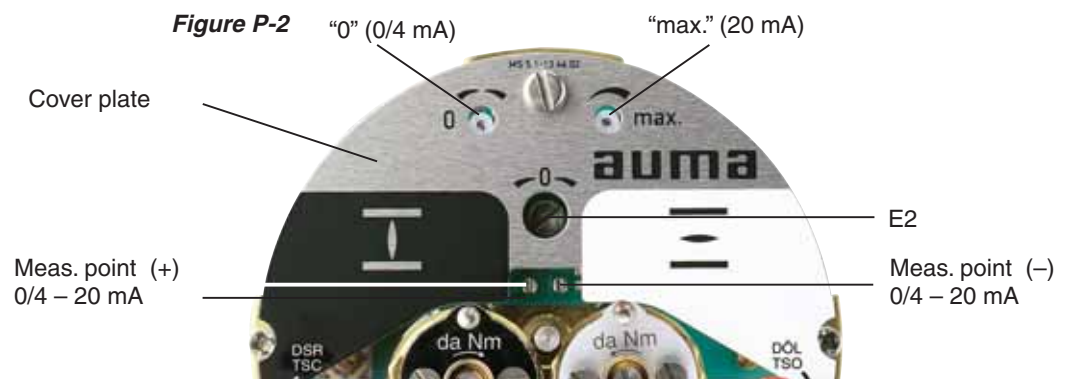
14.1 Setting for 2-wire system 4 - 20 mA and 3-/ 4-wire system 0 – 20 mA

- Connect voltage to electronic position transmitter.
- Move valve to **end position CLOSED**.
- If installed, pull off indicator disc.
- Connect ammeter for 0 – 20 mA to measuring points (figure P-2).



The circuit (external load) must be connected (max. load R_B), or the appropriate poles at the terminals (refer to terminal plan) must be linked, otherwise no value can be measured.

- Turn potentiometer (E2) clockwise to the stop.
- Turn potentiometer (E2) back a little.



- Turn potentiometer "0" clockwise until output current starts to increase.
- Turn potentiometer "0" back until the following value is reached:
for 3- or 4-wire system: approx. 0.1 mA
for 2-wire system: approx. 4.1 mA.
This ensures that the signal remains above the dead and live zero point.
- Move valve to end position OPEN.
- Set potentiometer "max." to end value 20 mA.
- Approach end position CLOSED anew and check minimum value (0.1 mA or 4.1 mA). If necessary, correct the setting.



If the maximum value cannot be reached, the selection of the reduction gearing must be checked.

14.2 Setting the 3-/ 4- wire system 4 – 20 mA

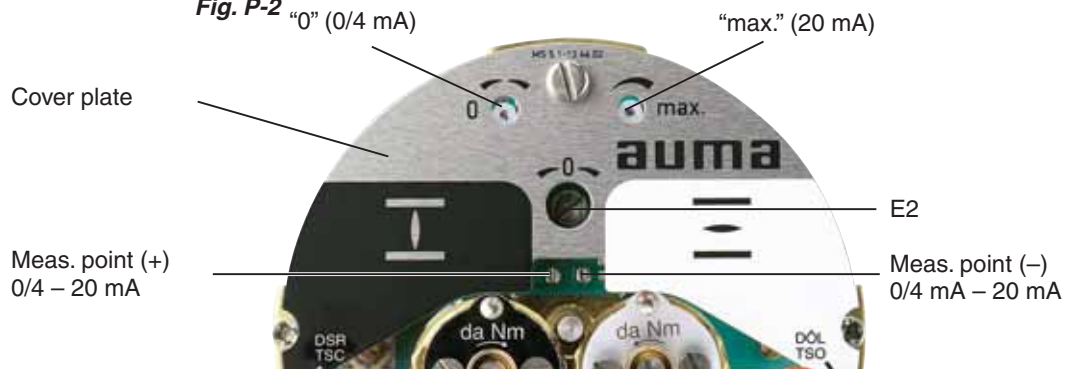
- Connect voltage to electronic position transmitter.
- Move valve to end position CLOSED.
- If installed, pull off indicator disc.
- Connect ammeter for 0 – 20 mA to measuring points (figure P-2).



The circuit (external load) must be connected (max. load R_B), or the appropriate poles at the terminals (refer to terminal plan) must be linked, otherwise no value can be measured.

- Turn potentiometer (E2) clockwise to the stop.
- Turn potentiometer (E2) back a little.

Fig. P-2 "0" (0/4 mA)



- Turn potentiometer "0" clockwise until output current starts to increase.
- Turn back potentiometer "0" until a residual current of approx. 0.1 mA is reached.
- Move valve to end position OPEN.
- Set potentiometer "max." to end value 16 mA.
- Move valve to end position CLOSED.
- Set potentiometer "0" from 0.1 mA to initial value 4 mA.
This results in a simultaneous shift of the end value by 4 mA, so that the range is now 4 – 20 mA.
- Approach both end positions anew and check setting. If necessary, correct the setting.



If the maximum value cannot be reached, the selection of the reduction gearing must be checked.

15. Setting the mechanical position indicator (option)



- Place indicator disc on shaft.
- Move valve to end position CLOSED.
- Turn lower indicator disc (figure Q1) until symbol  CLOSED is in alignment with the mark on the cover (figure Q-2).
- Move actuator to end position OPEN.
- Hold lower indicator disc CLOSED in position and turn upper disc with symbol  OPEN until it is in alignment with the mark on the cover.

Figure Q-1:

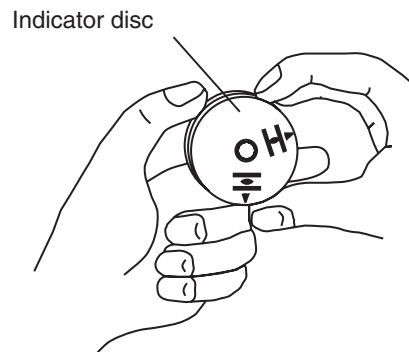


Figure Q-2:



Indicator disc rotates by approximately 180° to 230° at full travel from OPEN to CLOSED or vice versa.

A suitable reduction gearing was installed in our factory. If the turns per stroke are changed at a later date, the reduction gearing may have to be exchanged, too.

16. Closing the switch compartment

- Clean sealing faces of housing and cover
- Check whether O-ring is in good condition.
- Apply a thin film of non-acidic grease to the sealing faces.
- Replace cover on switch compartment and fasten bolts evenly crosswise.



After commissioning, check for damage to paint finish of multi-turn actuator. If damage to paint-finish has occurred after mounting, it has to be touched up to avoid corrosion.

17. Enclosure protection IP 68 (option)

Definition

According to DIN EN 60 259, the conditions for meeting the requirements of enclosure protection IP 68 are to be agreed between manufacturer and user.

AUMA actuators and controls in enclosure protection IP 68 meet the following requirements according to AUMA:

- Duration of submersion in water max. 72 hours
- Head of water max. 6 m
- Up to 10 operations during submersion
- Modulating duty is not possible during submersion

Enclosure protection IP 68 refers to the interior of the actuators (motor, gearing, switch compartment, control, and terminal compartment).

For multi-turn actuators, the following has to be observed:

When using output drive types A and AF (stem nut), it cannot be prevented that water enters the hollow shaft along the valve stem during submersion. This leads to corrosion. The water also enters the thrust bearings of output drive type A, causing corrosion and damage of the bearings. The output drive types A and AF should therefore not be used.

Inspection

AUMA actuators and controls in enclosure protection IP 68 undergo a routine testing for tightness in the factory.

Cable glands

- For the entries of the motor and control cables appropriate, cable glands in enclosure protection IP 68 must be used. The size of the cable glands must be suitable for the outside diameter of the cables, refer to recommendations of the cable gland manufacturers.
- As standard, actuators and controls are delivered without cable glands. For delivery, the threads are sealed with plugs in the factory.
- When ordered, cable glands can also be supplied by AUMA at an additional charge. For this, it is necessary to state the outside diameter of the cables.
- The cable glands must be sealed against the housing at the thread with an O-ring.
- It is recommended to additionally apply a liquid sealing material (Loctite or similar).

Commissioning

When commissioning, the following should be observed:

- Sealing faces of housing and covers must be clean
- O-rings of the covers must not be damaged
- A thin film of non-acidic grease should be applied to sealing faces
- Covers should be tightened evenly and firmly

After submersion

- Check actuator.
- In case of ingress of water, dry actuator correctly and check for proper function.
- During repair, commissioning, and maintenance of the multi-turn actuators for ZONE 2, special care is imperatively required in order to guarantee the explosion protection of the actuator.

18. Applications in Ex Zone 22 (Option)

Multi-turn actuators of type range SA 07.1 – SA 16.1/SAR 07.1 – SAR 16.1 in versions AUMA NORM basically meet the requirements for applications in hazardous dust areas of ZONE 22, in compliance with the ATEX directive 94/9/EC.

The actuators are designed to enclosure protection IP 67 or IP 68 and fulfil the requirements of EN 50281-1-1:1998 section 6 - Electrical apparatus for use in presence of combustible dust hazards, requirements for electrical equipment of category 3 –protected by enclosures.

To comply with all requirements of EN 50281-1-1: 1998, the following points must imperatively be observed:

- In compliance with the ATEX directive 94/9/EC, the multi-turn actuators must be equipped with an additional identification – II3D IP6X T150 °C.
- The maximum surface temperature of actuators based on an ambient temperature of +40 °C in accordance with EN 50281-1-1 section 10.4 is 150 °C. In accordance with section 10.4, an increased dust deposit on the equipment was not considered for the determination of the max. surface temperature.
- The correct connection of the thermostats or the PTC thermistors, as well as the fulfilment of the type of duty and the technical data are prerequisites for compliance with the maximum surface temperature of the multi-turn actuators.
- The connection plug may only be plugged in or pulled out when the mains are switched off.
- The cable glands used have also to meet the requirements of category II3D and must at least comply with enclosure protection IP 67.
- The actuators must be connected by means of an external ground connection (accessory part) to the potential equalization or integrated into a grounded piping system.
- The screw plug (part no. 27) or the protection tube with cap (part nos. 160.1 and 160.2) for sealing the hollow shaft must imperatively be mounted to guarantee the combustible dust hazard protection.
- As a general rule, the requirements of EN 50281-1-1 must be respected in dust hazardous locations. During commissioning, service, and maintenance, respective special care as well as qualified and trained personnel is required for the safe operation of multi-turn actuators.

19. Maintenance

After maintenance, check multi-turn actuator for damage to paint finish. If damage to paint-finish has occurred, it has to be touched up to avoid corrosion. Original paint in small quantities can be supplied by AUMA.

AUMA multi-turn actuators require low-level maintenance. Precondition for reliable service is correct commissioning.

Seals made of elastomers are subject to ageing and must therefore regularly be checked and, if necessary, exchanged.

It is also very important that the O-rings at the covers are placed correctly and cable glands fastened firmly to prevent ingress of dirt or water.

We recommend additionally:

- If rarely operated, perform a test run about every 6 months. This ensures that the actuator is always ready to operate.
- Approximately six months after commissioning and then every year, check bolts between actuator and valve/ gearbox for tightness. If required, tighten applying the torques given in table 2, page 8.
- For multi-turn actuators with output drive type A: at intervals of approx. 6 months from commissioning press in Lithium soap EP multi-purpose grease on mineral oil base at the grease nipple with grease gun (quantity see table 3, page 9).

20. Lubrication

- The gear housing is filled with lubricant in the factory.
- A grease change is recommended after the following operation time:
 - If rarely operated, after 10 – 12 years
 - If operated frequently, after 6 – 8 years



Lubrication of the valve stem must be done separately.

21. Disposal and recycling

AUMA actuators have an extremely long lifetime. However, they have to be replaced at one point in time.

The actuators have a modular design and may therefore easily be disassembled, separated, and sorted according to materials, i.e.:

- electronic scrap
- various metals
- plastics
- greases and oils

The following generally applies:

- Collect greases and oils during disassembly. As a rule, these substances are hazardous to water and must not be released into the environment.
- See disassembled material to a sound disposal or to separate recycling according to materials.
- Observe the national regulations for waste disposal.

22. Service

AUMA offers extensive services such as maintenance and inspection for actuators. Addresses of AUMA offices and representatives can be found on page 36 and on the Internet (www.auma.com).

Notes

Notes

No.	Type	Designation	No.	Type	Designation
012	E	Notched pin	58.0	B	Wire for protective earth
019	E	Cheese head screw	59.0 ¹⁾	B	Pin for motor and thermoswitch in motor plug
020	E	Clamping washer			
053	E	Countersunk screw	60.0	B	Control unit assly. (but without torque head, without switches)
1.0	B	Housing assly.			
2.0	B	Flange, bottom assly.			
3.0	B	Hollow shaft assly. (without worm wheel)	61.0	B	Torque switching head
5.0	B	Worm shaft assly.	70.0	B	Motor
5.12	E	Grub screw	70.1 ¹⁾	B	Motor pin carrier (without pins)
5.32	E	Coupling pin			
5.37	B	Pull rod assly.	79.0 ²⁾	B	Planetary gearing for motor drive assly.
5.7	E	Motor coupling			
5.8	B	Manual drive coupling assly.	80.0 ³⁾	B	Output drive form A assly. (without thread in stem nut)
6	E	Worm wheel			
9.0	B	Planetary gear assly. for manual drive	80.001 ³⁾	E	Thrust bearing set
10.0	B	Retaining flange assly.	80.3 ³⁾	E	Stem nut form A (without thread)
14	E	Change-over lever	85.0 ³⁾	B	Output drive B3
15.0	B	Cover for switch compartment assly.	85.001 ³⁾	E	Snap ring
17.0	B	Torque lever assly.	90.0 ³⁾	B	Output drive D
18	E	Gear segment			
19.0	B	Crown wheel assly.	90.001 ³⁾	E	Snap ring
20.0	B	Swing lever assly.			
22.0	B	Drive pinion II for torque switching assly.	100	B	Switch for limit/ torque switching (including pins at wires)
23.0	B	Drive wheel for limit switching assly.			
24	E	Drive wheel for limit switching	105.0	B	Blinker transmitter including pins at wires (without impulse disc and insulation plate)
24.0	B	Intermediate wheel for limit switching assly.			
25.0	E	Locking plate	106.0	B	Stud bolt for switches
27	E	Screw plug	107	E	Spacer
30.0	B	Handwheel with ball handle assly.	151.0	B	Heater
39	E	Screw plug			
49.0 ¹⁾	B	Motor plug, socket assly.	152.1 ³⁾	B	Potentiometer (without slip clutch)
50.0	B	Cover assly.	152.2 ³⁾	B	Slip clutch for potentiometer
51.0	B	Socket carrier assly. (with sockets)	153.0 ³⁾	B	RWG assly.
52.0	B	Pin carrier (without pins)	153.1 ³⁾	B	Potentiometer for RWG (without slip clutch)
53.0	B	Socket for control			
54.0	B	Socket for motor	153.2 ³⁾	B	Slip clutch for RWG
55.0	B	Socket for protective earth	153.3 ³⁾	B	Electronic board RWG
56.0	B	Pin for control	155.0 ³⁾	B	Reduction gearing
57.0	B	Pin for motor	156.0 ³⁾	B	Mechanical position indicator
			160.1 ³⁾	E	Protection tube (without cap)
			160.2 ³⁾	E	Cap for stem protection tube
			S1	S	Seal kit, small
			S2	S	Seal kit, large

1) SA 16.1 with output speeds of 32 to 180 rpm or SAR 16.1 with output speeds of 32 and 45 rpm without plug/ socket connector; motor directly wired to pin carrier (No. 52.0) .

2) not available for all output speeds

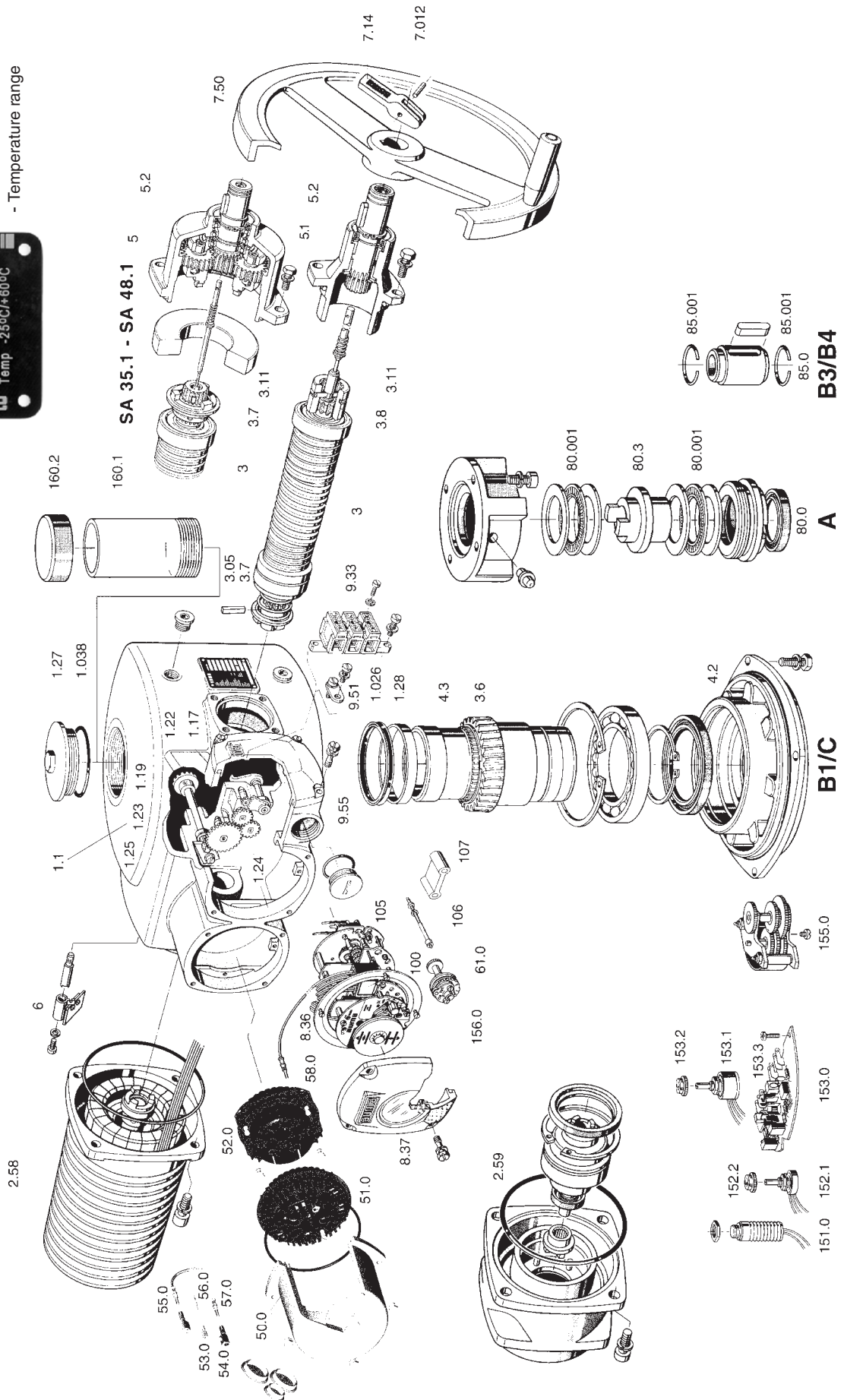
3) not included in basic equipment

24. Spare parts list Multi-turn actuator SA 25.1 - SA 48.1/SAR 25.1 - SAR 30.1

Sample name plate



- Actuator type
- Commission number
- Works number
- Protection type
- Torque range in CLOSE/OPEN
- Lubricant
- Temperature range



Notes:

When placing orders for spare parts, it is essential to mention type of actuator and our commission number (refer to actuator name plate). Delivered spare parts may slightly vary from the representation in these instructions.

No.	Type	Designation	No.	Type	Designation
1.026	E	Quad ring / radial seal	54.0	B	Socket for motor
1.038	E	O-ring	55.0	B	Socket for protective earth
1.1	B	Housing assly.	56.0	B	Pin for control
1.17	B	Torque lever assly.	57.0	B	Pin for motor
1.19	B	Crown wheel assly.	58.0	B	Wire for protective earth
1.22	B	Drive pinion II for torque switching assly.	61.0	B	Torque switching head
1.23	B	Drive wheel for limit switching assly.	80.0 *	B	Output drive form A assly. (without thread in stem nut)
1.24	B	Intermediate wheel for limit switching assly.		80.001*	S
1.25	E	Locking plate	80.3 *	E	Stem nut form A (without thread)
1.27	E	Screw plug	85.0 *	B	Output drive form B3 assly.
1.28	E	Bearing bush	85.001*	E	Snap ring
2.58	B	Motor	100	B	Switch for limit/ torque switching (including pins at wires)
2.59 ●	B	Planetary gear assly. for motor drive			
3	B	Drive shaft assly.	105	B	Blinker transmitter including pins at wires (without impulse disc and insulation plate)
3.05	E	Dowel pin			
3.11	B	Pull rod assly.	106.0	B	Stud bolts for switches
3.6	B	Worm wheel assly.	107	E	Spacer
3.7	E	Motor coupling	151.0	B	Heater
3.8	B	Manual drive coupling assly.	152.1 *	B	Potentiometer (without slip clutch)
4.2	B	Flange, bottom assly.	152.2 *	B	Slip clutch for potentiometer
4.3	B	Hollow shaft assly.	153.0 *	B	RWG assly.
5	B	Planetary gear assly. for manual drive	153.1 *	B	Potentiometer for RWG (without slip clutch)
5.1	E	Mounting flange	153.2 *	B	Slip clutch for RWG
5.2	B	Hand wheel shaft assly.	153.3 *	B	Printed board for RWG
6	B	Swing lever assly	155.0 *	B	Reduction gearing
7.012	E	Notched pin	156.0 *	B	Mechanical position indicator
7.14	E	Change-over lever	160.1 *	E	Protection tube (without cap)
7.50	B	Handwheel with ball handle assly.	160.2 *	E	Cap
8.36	B	Control unit assly. (but without torque head, without switches)	S1	S	Seal kit (small)
			S2	S	Seal kit (large)
8.37	B	Switch compartment cover			
9.33	B	Terminals for motor connection			
9.51	B	Protective earth connection			
9.55	B	Cover for motor connection compartment assly.			
50.0	B	Plug cover assly.			
51.0	B	Socket carrier assly. (with sockets)			
52.0	B	Pin carrier (without pins)			
53.0	B	Socket for control			

● not available for all output speeds

* not included in basic equipment

25. Declaration of Conformity and Declaration of Incorporation

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:

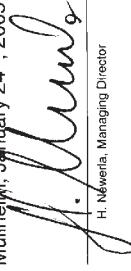
a) concerning the Directive on Electromagnetic Compatibility
EN 61000-6-4: 08/2002
EN 61000-6-2: 08/2002

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:

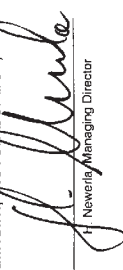
EN ISO 12100-1
EN ISO 12100-2
EN 60 204-1
DIN VDE 0100-410
EN 60034-1
EN ISO 5210

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

Index

C		M		T	
Corrosion protection	7	Maintenance	4	Tandem switches	13
D		Manual operation	10	Technical data	5
Declaration of Conformity	34	Mechanical position indicator	23	Test run	18
Declaration of Incorporation	34	Motor protection	12	Thermoswitches	12
DUO limit switching	16	Mounting to valve/ gearbox	8	Torque setting	17
E		O		Transport	7
Electrical connection	11	Output drive types	8	Tripping torque	17
Electronic position transmitter RWG	20	P			
2-wire system	21	Packaging	7		
3-/ 4-wire system	22	Position indicator	23		
Enclosure protection IP 68	24	Position transmitter RWG	20		
F		Potentiometer	19		
Finish machining of stem nut	9	Protection tube	9		
H		PTC thermistors	12		
Handwheel	10	R			
Heater	12	Remote indication	19,20		
I		S			
Indicator disc	23	Safety instructions	4		
Internet	35	Service	27		
L		Spare parts list	30,32		
Limit switches	13	Storage	7		
Limit switching	15,16				
Lubrication	26				

Information also available on the Internet

Terminal plan, inspection records, and further actuator information can be downloaded directly from the Internet by entering the order no. or comm no. (refer to name plate).
Our website: <http://www.auma.com>

auma®

Solutions for a world in motion

Europe

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 - 0
riester@wof.auma.com

Service Centre Cologne
DE-50858 Köln
Tel +49 2234 2037 - 9000
Service@sck.auma.com

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

AUMA Armaturentriebe 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. Bellos & 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-2710-297 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 +511444-1200 / 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 +58 261 7 555 667
suplibarca@intercable.net.ve

Asia

AUMA Actuators (Tianjin) Co., Ltd.

CN-300457 Tianjin
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

Al Ayman Industrial. Eqpts

AE- Dubai
Tel +971 4 3682720
auma@emirates.net.ae

PERFECT CONTROLS Ltd.

HK- Tsuen Wan, Kowloon
Tel +852 2493 7726
joeip@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

Petrogulf W.L.L.

QA- Doha
Tel +974 4350 151
pgulf@qatar.net.qa

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.

TH-10120 Yannawa 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

Australia

BARRON GJM Pty. Ltd.

AU-NSW 1570 Artarmon
Tel +61 294361088
info@barron.com.au
www.barron.com.au

2006-07-19

auma® auma®

AUMA Riester GmbH & Co. KG

Postfach 1362
D - 79373 Müllheim
Tel +49 (0)7631/809-0
Fax +49 (0)7631/809 1250
riester@auma.com
www.auma.com

AUMA Riester GmbH & Co. KG

Postfach 1151
D - 73747 Ostfildern
Tel +49 (0)711 / 34803 0
Fax +49 (0)711 / 34803 34
riester@wof.auma.com
www.auma.com



Certificate Registration No.
12 100/104 4269

For detailed information about AUMA products, refer to the Internet:

www.auma.com

Y000.001/003/en/2.05