



MANUALE DI ISTRUZIONI

# ATTUATORE ELETTRICO MODULANTE TIPO "AM"

**OMAL S.p.A.**

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

## INDICE:

<b>1) AVVERTENZE</b>	<b>pag. 3</b>
<b>2) CARATTERISTICHE</b>	<b>pag. 4</b>
<b>3) PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO</b>	<b>pag. 6</b>
<b>4) SCHEMA DI COLLEGAMENTO</b>	<b>pag. 6</b>
<b>5) SCHEMI E REGOLAZIONI</b>	<b>pag. 7</b>
<b>6) SETTAGGIO DELLE FUNZIONI</b>	<b>pag. 8</b>
<b>7) SCHEMI E REGOLAZIONI PER OPTIONAL</b>	<b>pag. 10</b>
<b>8) ACCESSORI E REGOLAZIONI</b>	<b>pag. 11</b>
<b>9) RISOLUZIONE DEI PROBLEMI</b>	<b>pag. 12</b>
<b>10) SMALTIMENTO DEI PRODOTTI A FINE VITA </b>	<b>pag. 13</b>
<b>11) DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ</b>	<b>pag. 13</b>
 = <b>Environmental friendly</b> : La fogliolina riportata all'interno delle sezioni del presente manuale evidenzia le istruzioni per la corretta gestione del prodotto e per assicurare la protezione dell'ambiente	

## PREMESSA

Il presente Manuale di installazione uso e manutenzione è stato redatto in accordo a:

Direttiva 2014/30/UE - Compatibilità Elettromagnetica (EMC)

Direttiva 2011/65/UE Restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (RoHS)

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

Gli attuatori sono marcati CE in accordo alle Direttive europee applicabili.

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

## N.B.

Conservare questo manuale in un luogo riparato ed accessibile a tutti per la consultazione.

Utilizzare sempre i Dispositivi di Protezione Individuali (D.P.I.) necessari previsti dalla normativa vigente.

Consentire l'installazione e la manutenzione dell'attuatore solo a personale esperto.

Prima del collegamento elettrico, verificare l'efficienza del sistema di messa a terra dell'impianto.

Realizzare l'impianto elettrico in modo che ogni attuatore sia dotato di protezione idonea e di un sezionatore provvisto di chiave e posto in prossimità dello stesso.

È vietato l'utilizzo di pezzi di ricambio non originali.

In caso di necessità sono disponibili etichette adesive di ricambio.

I dati e le caratteristiche riportati in questo manuale potrebbero essere variati a scopo di miglioramento tecnico anche senza preavviso e, pertanto, non sono vincolanti ai fini della fornitura.

## 1) AVVERTENZE

- Verificare che la coppia erogata dall'attuatore sia compatibile al tipo di utilizzo previsto; va ricordato che la coppia necessaria dipende, oltre che dalle condizioni di esercizio, anche dai margini di sicurezza richiesti dall'impianto. Si consiglia comunque di prevedere un fattore di sicurezza minimo del 30%.
- Per garantire il corretto funzionamento dell'apparecchio, non alterare in alcun modo la costruzione ed i collegamenti elettrici.
- Realizzare l'impianto elettrico di comando e potenza in modo che ogni attuatore sia dotato di un selettore, o interruttore, provvisto di chiave e posto in prossimità dello stesso.
- Prima di effettuare gli allacciamenti elettrici verificare i dati di targa riportati sull'etichetta tecnica.
- Il cavo di alimentazione deve essere minimo del tipo H05RR-F4G1 (per quelli in gomma) e H05VV-F4G1 (per quelli in PVC).
- Effettuare i collegamenti elettrici in modo preciso ed ordinato, serrando a fondo le viti dei morsetti.
- Prima di effettuare qualsiasi lavoro di regolazione o manutenzione accertarsi di aver isolato elettricamente l'attuatore quindi munirsi di attrezzatura adeguata.
- Dopo qualsiasi intervento di collegamento, regolazione o manutenzione, richiudere accuratamente i coperchi e stringere adeguatamente i pressacavi di passaggio dei cavi di alimentazione, per ottenere il grado di protezione IP65: diversamente lo stesso risulta compromesso.
- Non effettuare lavori di collegamento o manutenzione elettrica sotto la pioggia o tra gli spruzzi d'acqua.
- Coprire completamente l'attuatore in caso di installazione in ambienti con schizzi d'acqua o di altri materiali.
- Riparare l'attuatore dalla luce solare diretta che può causare surriscaldamento e difetti di funzionamento.
- Nella zona di montaggio, riservare lo spazio per eventuali operazioni di regolazione o manutenzione e prevedere un'illuminazione adeguata pari a minimo 50 lux.
- Nel caso di montaggio su valvole, prima dell'assemblaggio rimuovere qualsiasi meccanismo di rotazione o fermo ed accertarsi che l'accoppiamento risulti perfettamente in asse e sicuro. Non inserire in nessun caso le mani all'interno delle valvole.
- I giunti di accoppiamento attuatore-valvola vanno realizzati in modo da garantire un'innesto perfetto. Per gli alberi con chiavetta, realizzare quest'ultima in modo da utilizzare tutto lo spazio predisposto per la stessa.
- Nel caso di montaggio su valvole inutilizzate da tempo, prima di azionare l'attuatore, verificare che la valvola ruoti liberamente.
- In caso di manutenzione indossare l'abbigliamento adatto e guanti di protezione per evitare contatti diretti con particolari caldi.
- Usare la dovuta cautela nel maneggiare, stoccare o trasportare l'attuatore onde evitare danni allo stesso.
- In caso di pulizia utilizzare prodotti non infiammabili.

**N.B.** Questo attuatore non é realizzato in accordo con i requisiti della Direttiva Atex: non utilizzare in ambienti o in aree potenzialmente esplosive.

### **OMAL S.p.A. NON RISPONDE DI DANNI CAUSATI A PERSONE COSE O ANIMALI DOVUTI AD UN USO IMPROPRIO DEL PRODOTTO**

L'attuatore elettrico OMAL, installato ed impiegato correttamente, nelle normali applicazioni, non necessita di manutenzione poiché fornito di sufficiente lubrificazione per la normale durata. Nel caso sia necessario effettuare lavori di manutenzione o riparazione, rivolgersi alla OMAL dove il prodotto, una volta revisionato, viene anche collaudato.

### **OMAL S.p.A. DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ E GARANZIA SUI PRODOTTI RIPARATI DA TERZI**

I dati e le caratteristiche riportati in questo manuale potrebbero essere variati a scopo di miglioramento tecnico anche senza preavviso e, pertanto, non sono vincolanti ai fini della fornitura.

## 2) CARATTERISTICHE

Attuatore MODULANTE a controllo elettronico.  
 Angolo di lavoro 90° (100° Max.).  
 Coppia massima da 20 a 1960 Nm. (vedi tabella)  
 Tensione di alimentazione 230 Vac ( $\pm 10\%$ ) 50/60 Hz 1Ph  
 Segnale di comando 4~20 mA (o 1~5 Vdc).  
 Segnale di uscita 4~20 mA (1~5 Vdc per AM 20).  
 Risoluzione 1/250 (regolabile 1/200 ~ 1/400).  
 Regolazione zero/span.  
 Selettore di funzione diretta/inversa.  
 Selettore di modalità in mancanza di segnale: OPEN - CLOSE - STOP  
 Resistenza di isolamento 100 M $\Omega$  / 500 Vdc  
 Isolamento a tensione 1500 Vac / 1 minuto.  
 Motore con isolamento in classe E.  
 Temperatura di esercizio da -25 °C a +55 °C (in caso di utilizzo con temperature minori di 0°C si consiglia di richiedere la resistenza anticondensa).  
 Grado di protezione secondo norma NEMA 4,4X (IP65)  
 Attacchi per valvola normalizzati da F03 a F14 ISO 5211.  
 Protezione termostatica auto-reset interna al motore.  
 Finecorsa aperto/chiuso con camme regolabili su tutta la corsa.  
 Finecorsa meccanici di sicurezza regolabili.  
 Indicatore visivo di posizione graduato.  
 Leva per azionamento manuale in dotazione.  
 Collegamenti elettrici con morsetti a vite.  
 Bloccaggio cavi di alimentazione tramite pressacavi.  
 Rumorosità massima durante il funzionamento <70 dB (A).

### OPTIONAL

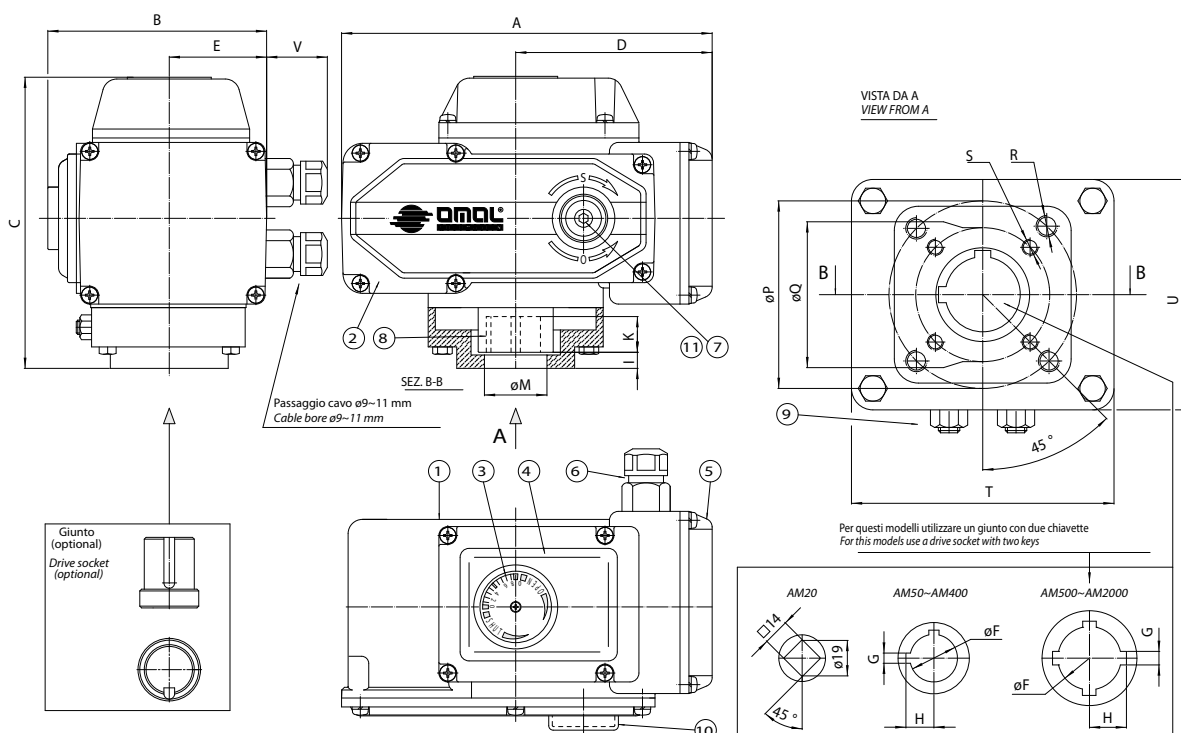
Tensioni di alimentazione 115 Vac - 24 Vac (\*)  
 Segnale di comando 4~12 mA (o 1~3 Vdc); 12~20 mA (o 3~5 Vdc).  
 Finecorsa ausiliari.  
 Limitatori di coppia.  
 Resistenza anticondensa.  
 Volantino a disinnesto per azionamento manuale\*\* in sostituzione della leva.  
 Giunto per accoppiamento attuatore/valvola.

\* solo AM 50-AM 100

\*\* solo AM 50-AM 100-AM 200

**TABELLA CARATTERISTICHE - FEATURES**

MODELLO	AM 20	AM 50	AM 100	AM 200	AM 400	AM 500	AM 1000	AM 1500	AM 2000
Coppia Nm	20	49	98	196	390	490	980	1470	1960
Tempo di manovra (50 Hz) sec.	15	15	30	15	30	15	30	45	60
Tempo di manovra (60 Hz) sec.	12,5	12,5	25	12,5	25	12,5	25	38	50
Assorbimento 230Vac 50/60Hz A	0,4/0,5	0,35/0,4	0,35/0,4	0,9/1	0,9/1	1,3/1,4	1,3/1,4	1,3/1,4	1,3/1,4
Assorbimento 115Vac 50/60Hz A	0,8/0,9	0,6/0,7	0,6/0,7	1,9/2	1,9/2	2,5/2,6	2,5/2,6	2,5/2,6	2,5/2,6
Assorbimento 24Vac 50/60Hz A	----	1,7/1,8	1,7/1,8	----	----	----	----	----	----



### TABELLA MATERIALI

1	Corpo	Alluminio
2	Coperchio del riduttore	Alluminio
3	Indicatore di posizione	Vetro
4	Coperchio gruppo elettrico	Alluminio
5	Coperchio morsetteria	Alluminio
6	Pressacavi	Lega di zinco
7	Attacco per leva	Acciaio
8	Albero femmina	Lega di zinco (AM 1500-AM 2000:Acciaio/Steel)
9	Fermi di sicurezza	Acciaio inox
10	Protezione attacco per leva	NBR
11	Leva	Acciaio inox

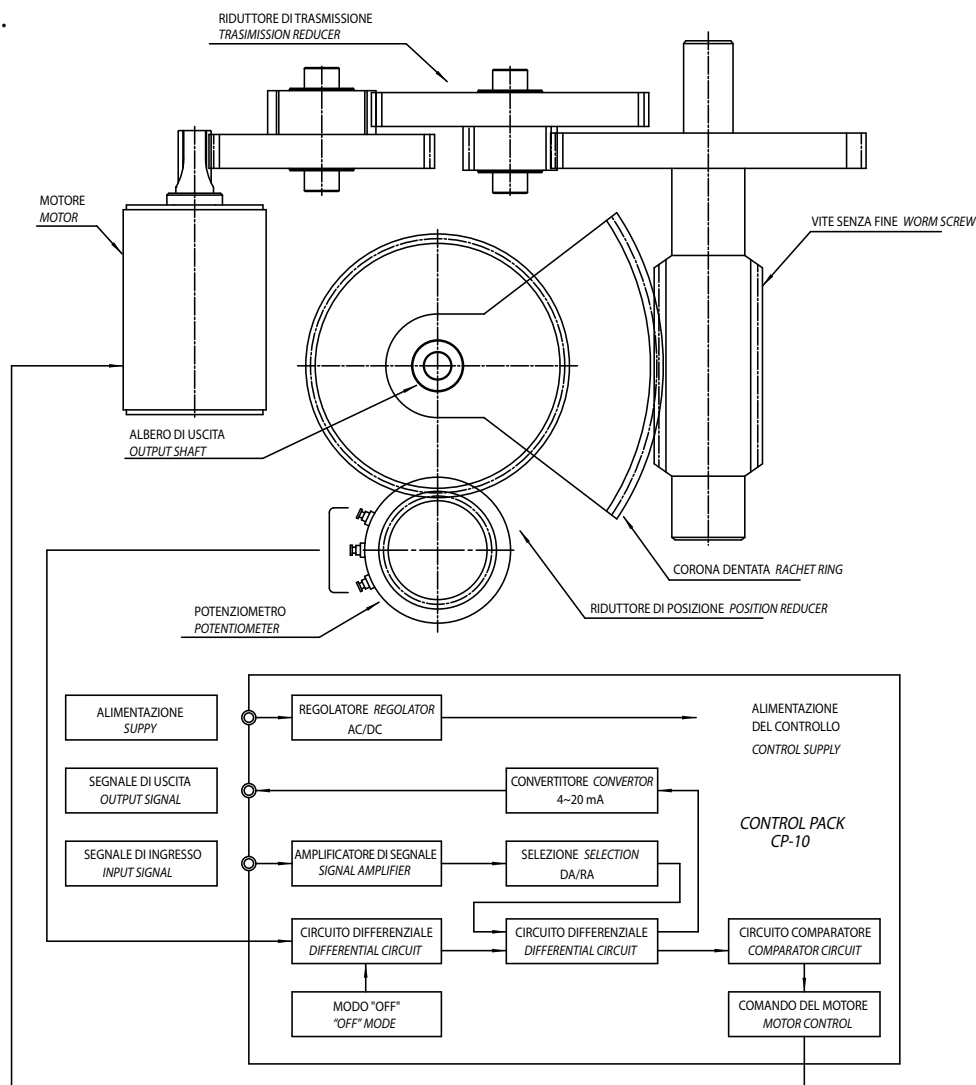
### TABELLA DIMENSIONALE

MODELLO	AM 20	AM 50	AM 100	AM 200	AM 400	AM 500	AM 1000	AM 1500	AM 2000
A mm.	165,8	207,5	207,5	256,5	256,5	381	381	381	381
B mm.	114,5	122,5	122,5	156,5	156,5	242	242	253,5	253,5
C mm.	119,5	163,5	163,5	185	185	234	234	234	234
D mm.	83,3	110	110	133,5	133,5	199,5	199,5	199,5	199,5
E mm.	51	54,5	54,5	62,5	62,5	105	105	105	105
ØF mm.	----	28	28	36	36	56	56	56	56
G mm.	----	6	6	8	8	10	10	10	10
H mm.	----	16,5	16,5	21,3	21,3	31,3	31,3	31,3	31,3
I mm.	1	11,5	11,5	12	12	8	8	8	8
K mm.	16	29	29	34	34	54	54	54	54
L mm.	12	40,5	40,5	46	46	62	62	62	62
ØM mm.	26	35	35	40	40	65	65	65	65
ØP mm.	50-F05	70-F07	70-F07	102-F10	102-F10	125-F12*	125-F12*	140-F14	140-F14
ØQ mm.	36-F03	50-F05	50-F05	70-F07	70-F07	102-F10*	102-F10*	----	----
R x prof. mm.	M6x12	M8x12	M8x12	M10x16	M10x16	M12x20*	M12x20*	M16x25	M16x25
S x prof. mm.	M5x10	M6x10	M6x10	M8x13	M8x13	M10x20*	M10x20*	----	----
T mm.	80	98	98	135	135	160	160	160	160
U mm.	72	86	86	106	106	140	140	140	140
V mm.	40	44	44	44	44	----	----	----	----
Peso Kg.	3,1	4,5	4,5	8,7	8,7	22,8	22,8	22,8	22,8

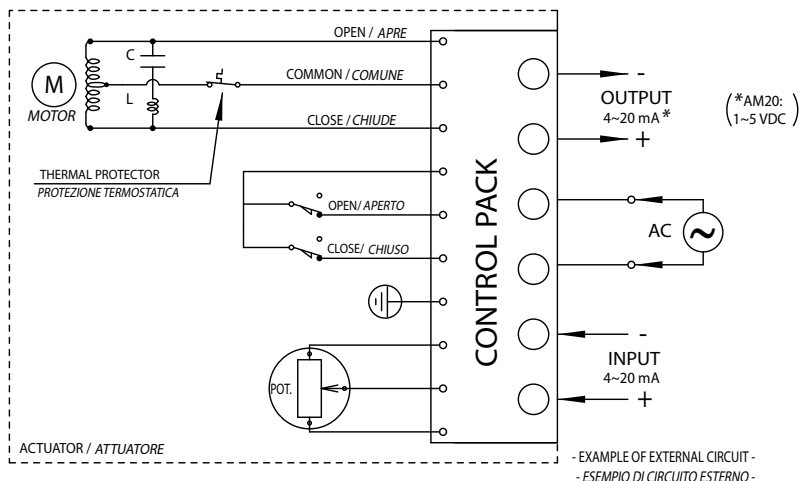
\* A richiesta é disponibile la flangia con foratura M16x25 su Ø140 F14

### 3) PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

L'unità di comando confronta il segnale di ingresso (4-20 mA) con quello di posizione (di ritorno dal potenziometro interno) e, in caso di necessità, aziona il motore facendolo ruotare fino alla posizione di bilanciamento dei due segnali. Il rilevamento della posizione dell'attuatore è effettuato costantemente dal momento in cui l'unità di comando viene alimentata.



### 4) SCHEMA DI COLLEGAMENTO

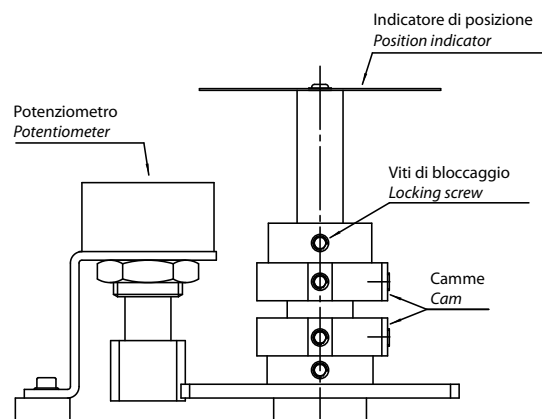


## 5) SCHEMI E REGOLAZIONI

### Regolazione finecorsa Attuatori AM.

- Azionare l'attuatore affinché raggiunga la posizione di "chiuso - 4 mA"
- Isolare elettricamente l'attuatore.
- Smontare l'indicatore di posizione.
- Allentare le viti di bloccaggio delle camme.
- Inserire la leva nella sua sede e ruotarla di mezzo giro oltre la posizione di chiuso.
- Fissare la camma corrispondente al finecorsa di chiusura (superiore) facendo in modo che lo stesso sia azionato in questa posizione.
- Togliere la leva dalla sua sede.
- Ripetere l'operazione anche per la posizione di "aperto - 20 mA".
- Rimontare l'indicatore di posizione.

Nota: i finecorsa vanno regolati oltre la corsa gestita dal segnale 4~20 mA.

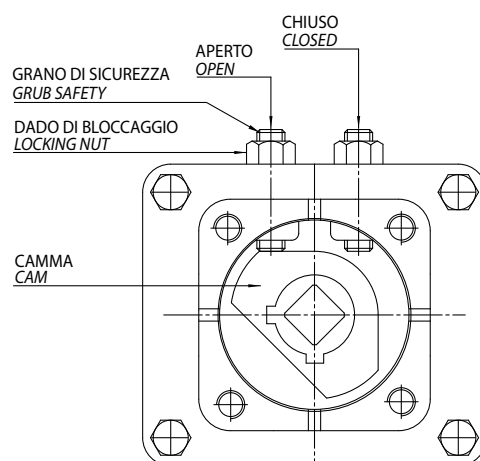


### Finecorsa di sicurezza meccanici.

Dopo aver regolato i finecorsa elettrici di posizione, effettuare la regolazione dei finecorsa di sicurezza meccanici procedendo come sotto:

- Isolare elettricamente l'attuatore.
- Allentare i dadi di bloccaggio dei grani di sicurezza.
- Svitare entrambi i grani.
- Utilizzando la leva manuale, far ruotare l'attuatore in modo da aprire completamente la valvola.
- Avvitare il grano di sicurezza di apertura fino contro la camma e in seguito svitarlo di mezzo giro.
- Tenendo fermo il grano serrare a fondo il dado di bloccaggio.
- Ripetere la stessa procedura per la posizione di valvola chiusa.

Attenzione: i finecorsa di sicurezza meccanici devono intervenire solo in caso di guasto ai finecorsa elettrici di posizione.

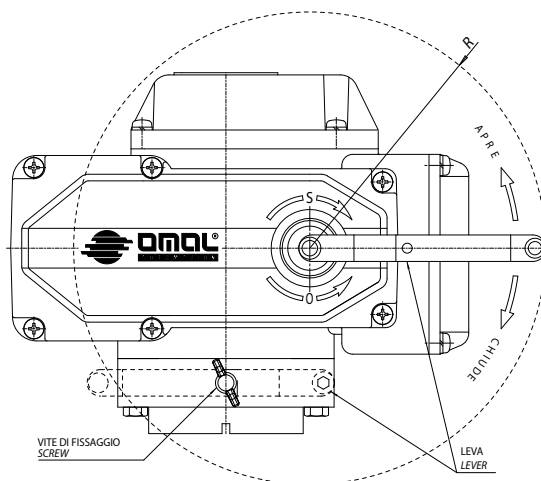


### Leva per azionamento manuale.

- Isolare elettricamente l'attuatore.
- Svitare la vite di fissaggio della leva al corpo attuatore.
- Inserire la leva nella sede esagonale.
- Girare la leva in senso anti-orario per ruotare l'attuatore verso il punto di apertura valvola.
- Girare la leva in senso orario per ruotare l'attuatore verso il punto di chiusura valvola.
- Sistemare la leva nel suo punto di fissaggio all'attuatore.
- Riavvitare la vite di fissaggio al corpo dell'attuatore.

Attenzione: inserire la leva solo nel caso di utilizzo manuale dell'attuatore ed estrarla alla fine della manovra.

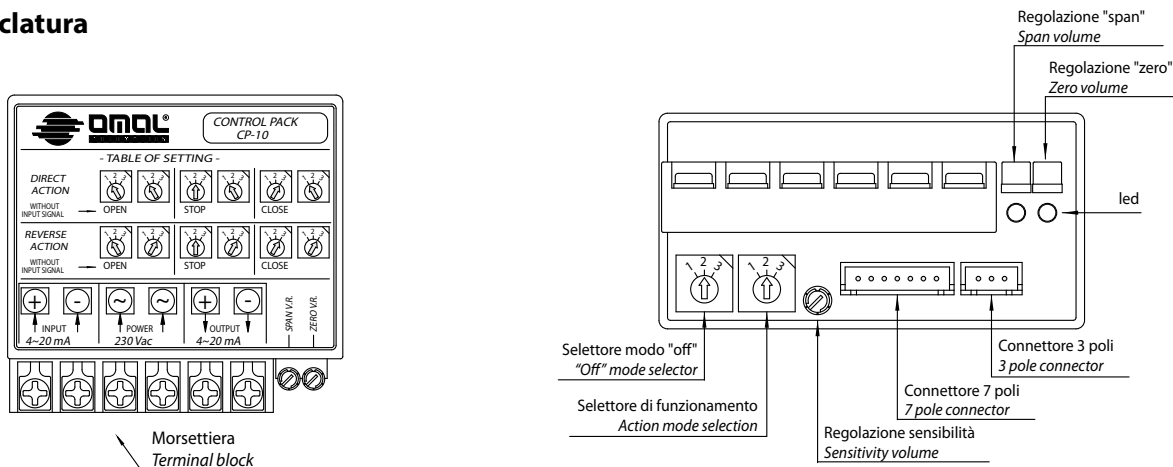
Attenzione: in caso di bloccaggio della valvola non utilizzare la leva per forzare il movimento.



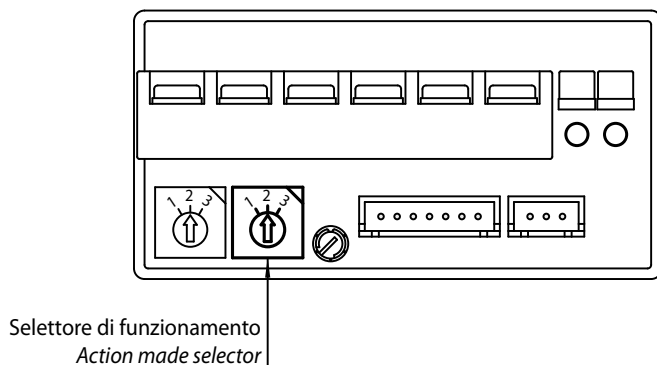
MODELLO	AM 10	AM 50	AM 100	AM 200	AM 400	AM 600	AM 1000	AM 1500	AM 2000
Chiave esagonale mm.	5	5	5	6	6	10	10	10	10
Numero di giri (90°)	7,5	15	15	15	15	15	15	15	15
Raggi R mm.	106	106	106	124	124	241	241	241	241

## 6) SETTAGGIO DELLE FUNZIONI

### Nomenclatura



### Selezione funzionamento diretto/inverso verificare prima dell'uso



Funzionamento diretto:  
 segnale ingresso 20 mA - CHIUDE  
 segnale ingresso 4 mA - APRE



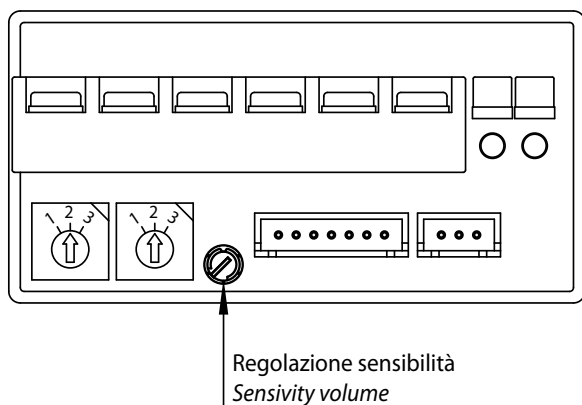
Funzionamento inverso (standard):  
 segnale ingresso 20 mA - APRE  
 segnale ingresso 4 mA - CHIUDE

### Regolamento della sensibilità

La regolazione standard della sensibilità è fissata a 1/250.

In caso di necessità è possibile variare questo valore da un minimo di 1/400 ad un massimo di 1/200.

Ruotando il potenziometro in senso orario la sensibilità aumenta, ruotando il potenziometro in senso antiorario diminuisce.



Standard 1/250 = 0,064 mA



Minima 1/200 = 0,08 mA

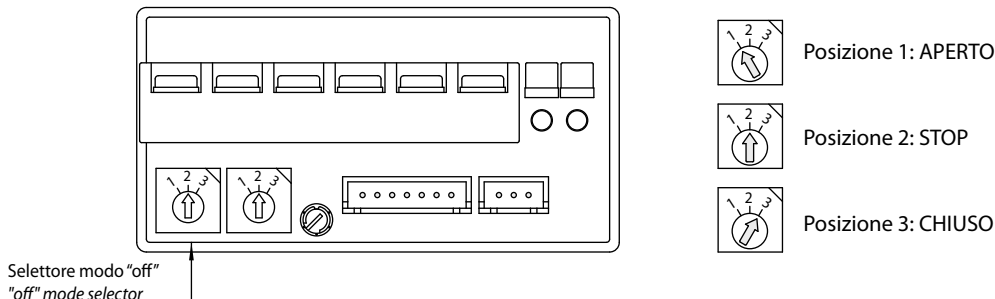


Massima 1/400 = 0,04 mA



### Selezione funzionamento in mancanza di segnale

È possibile selezionare la posizione che l'attuatore deve tenere in caso di interruzione del segnale di ingresso (minore di 0,2 mA)



- TABLE OF SETTING -

DIRECT ACTION WITHOUT INPUT SIGNAL						
	→ OPEN	→ STOP	→ STOP	→ CLOSE	→ CLOSE	→ CLOSE
REVERSE ACTION WITHOUT INPUT SIGNAL						
	→ OPEN	→ STOP	→ STOP	→ CLOSE	→ CLOSE	→ CLOSE

**Settaggio standard:** funzionamento inverso  
 (4 mA = CHIUDE)  
 modo "OFF" = STOP

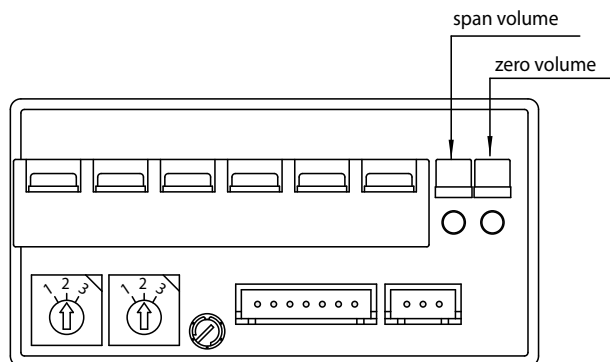
### Regolazione zero/span

(zero: punto di partenza; span: corsa)

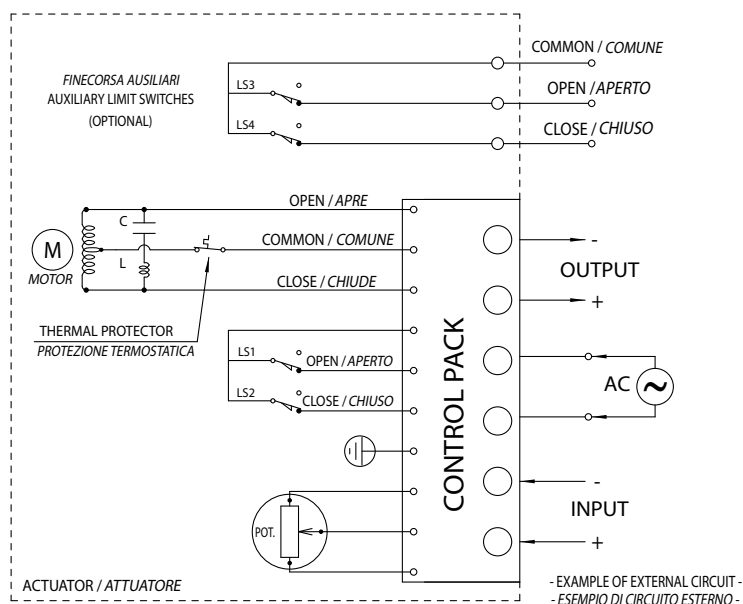
I valori di "zero" e di "span" sono adeguatamente fissati prima della spedizione e non vanno modificati se non strettamente necessario.

Regolazione di zero: per accrescere ruotare in senso orario (range  $\pm 25\%$ ).

Regolazione della corsa (span): per accrescere ruotare in senso orario (range da -50 a +200%).



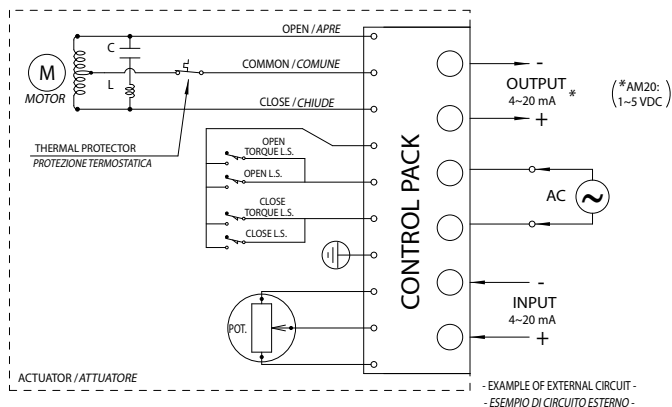
### FINECORSA AUSILIARI



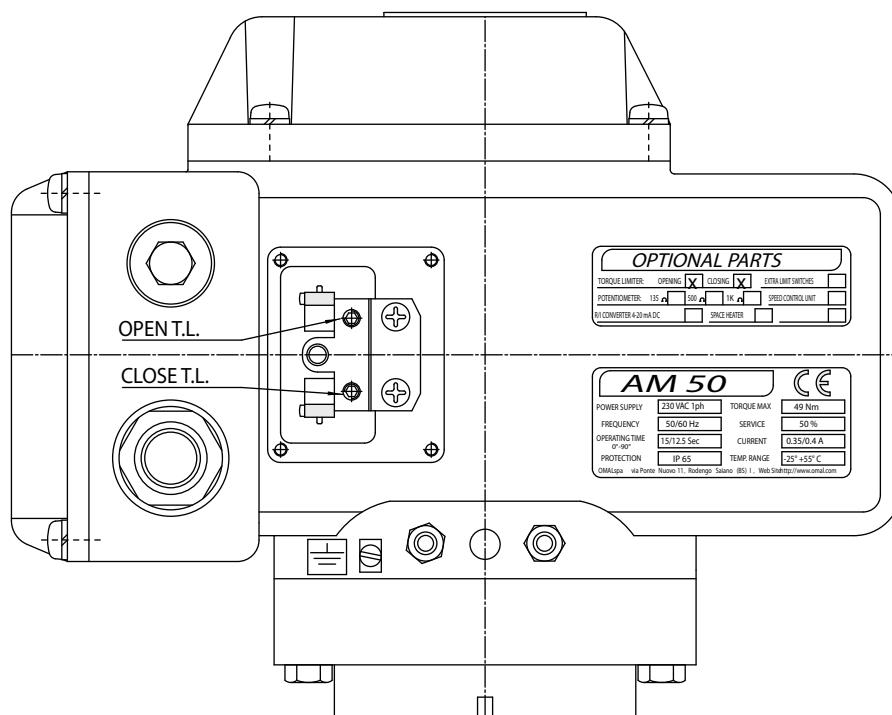
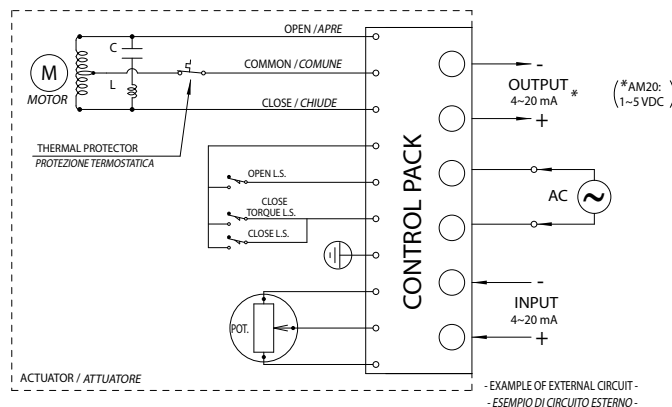
## 7) SCHEMI E REGOLAZIONI PER OPTIONAL

### LIMITATORI DI COPPIA

#### LIMITATORE DI COPPIA IN CHIUSURA E APERTURA



#### LIMITATORE DI COPPIA IN CHIUSURA



Al momento dell'ordine, specificare il valore di coppia al quale vanno tarati i limitatori: l'attuatore è predisposto secondo le specifiche del cliente prima della spedizione, allo scopo di garantire la regolazione perfetta. Tuttavia, se necessario, è possibile aggiustare il valore prefissato agendo come sotto indicato.

- Limitatore in apertura: ruotando la vite in senso orario aumenta la coppia; ruotando la vite in senso antiorario diminuisce la coppia.
- Limitatore in chiusura: ruotando la vite in senso orario diminuisce la coppia; ruotando la vite in senso antiorario aumenta la coppia.

## 8) ACCESSORI E REGOLAZIONI

ACCESSORI DISPONIBILI PER ATTUATORI ELETTRICI MODELLO AM	
DESCRIZIONE	CONFIGURATORE
N° 2 finecorsa ausiliari	L2
Limitatore di coppia in chiusura	T1
Limitatore di coppia in chiusura ed apertura	T2
Resistenza anticondensa	SH
Volantino per azionamento manuale	HW

**N.B.** Tutti gli accessori ausiliari devono essere richiesti in fase d'ordine. Il montaggio degli accessori avviene durante l'assemblaggio degli attuatori e, pertanto, non sono possibili variazioni alla configurazione originaria.

CONFIGURAZIONI MASSIME DI FORNITURA PER ATTUATORI CON OPTIONAL							
	AP(1-2-3)	AT1/AT2 AT5/AT6	ASH	ARI	ASC	AHW	AL2
<b>AM 20</b>	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
<b>AM 50 ÷ AM 200</b>	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI
<b>AM 50 ÷ AM 200</b>	NO	SI	SI	NO	NO	SI	NO
<b>AM 400 ÷ AM 2000</b>	NO	SI	SI	NO	NO	NO	SI

## 9) RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

### L'ATTUATORE NON FUNZIONA

PROBABILE CAUSA	SOLUZIONE
Manca tensione	Alimentare l'attuatore; controllare gli interruttori di comando o protezione.
La tensione di alimentazione é inadatta o troppo bassa.	Verificare la tensione di alimentazione e controllare l'impianto elettrico.
Il termostato interno di protezione é scattato: la temperatura del motore é troppo elevata.	Il termostato si riarmo automaticamente quando la temperatura interna al motore sar� sufficientemente bassa: verificare che la temperatura ambiente sia corretta e che la coppia richiesta non superi quella massima erogabile dall'attuatore.
La corsa é troppo breve o troppo lunga.	Regolare le camme dei finecorsa di posizione e verificare il funzionamento.
Intervento dei finecorsa di sicurezza meccanici.	Controllare il funzionamento dei finecorsa di posizione e regolare i finecorsa di sicurezza.
Il motore é danneggiato.	Sostituire l'attuatore.
Il motore gira ma l'albero non ruota.	La trasmissione é danneggiata: sostituire l'attuatore.
Intervento dei limitatori di coppia.	Verificare la coppia della valvola, verificare i limitatori di coppia.

### LA POSIZIONE NON SI FISSA

PROBABILE CAUSA	SOLUZIONE
Disturbi elettrici dal segnale d'ingresso	Controllare il segnale d'ingresso
Potenziometro allentato	Controllare le viti di fissaggio

### LA POSIZIONE NON CORRISPONDE AL SEGNALE DI COMANDO

PROBABILE CAUSA	SOLUZIONE
Segnale di comando errato	Controllare il segnale di comando
Regolazione imprecisa dei controlli "zero" e "span"	Regolare i controlli "zero" e "span"
Il potenziometro non segnala correttamente	Controllare il potenziometro

## 10) SMALTIMENTO DEI PRODOTTI A FINE VITA

I prodotti OMAL sono progettati in modo che una volta giunti a fine vita possano essere smontati completamente, separando i vari materiali ed avviandoli a corretto smaltimento e/o recupero.

Tutti i materiali sono stati selezionati in modo da garantire il minimo impatto ambientale, la salute e la sicurezza del personale addetto alla loro installazione e manutenzione, a condizione che, durante il loro impiego, non siano contaminati da sostanze pericolose.

Il personale addetto allo smontaggio e smaltimento/recupero deve essere qualificato e dotato di opportuni dispositivi di protezione individuale (DPI) in funzione delle dimensioni, della tipologia e del servizio a cui del dispositivo è stato destinato.

La gestione dei rifiuti prodotti durante le operazioni di installazione, manutenzione straordinaria o a seguito della dismissione del prodotto è regolata dalle norme vigenti nel paese in cui il prodotto viene installato.



Sul dispositivo è presente il simbolo del "cassonetto barrato" il quale indica che il prodotto (RAEE: Rifiuto Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente al fine di recuperare le materie riciclabili (metalli, plastiche, vetro, ecc.) e di smaltire in sicurezza eventuali materiali inquinanti.



L'abbandono nell'ambiente dell'apparecchiatura o lo smaltimento abusivo della stessa sono puniti dalla legge.

Questa apparecchiatura rientra nel campo di applicazione della Direttiva 2012/19/UE riguardante la gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).

L'apparecchiatura non deve essere eliminata come rifiuto urbano misto, ma avviata a recupero tramite il sistema di raccolta differenziata per lo smaltimento ed il suo successivo corretto riciclaggio.

Il ritiro dell'apparecchiatura giunta a fine vita è garantito sul territorio nazionale attraverso i consorzi nazionali per la gestione eco-sostenibile dei RAEE, in caso di dismissione o di acquisto di un'apparecchiatura equivalente. Per informazioni contattare OMAL SPA.

Il prodotto giunto a fine vita, se correttamente gestito, non è potenzialmente pericoloso per la salute umana e l'ambiente, ma se abbandonato nell'ambiente impatta negativamente sull'ecosistema.

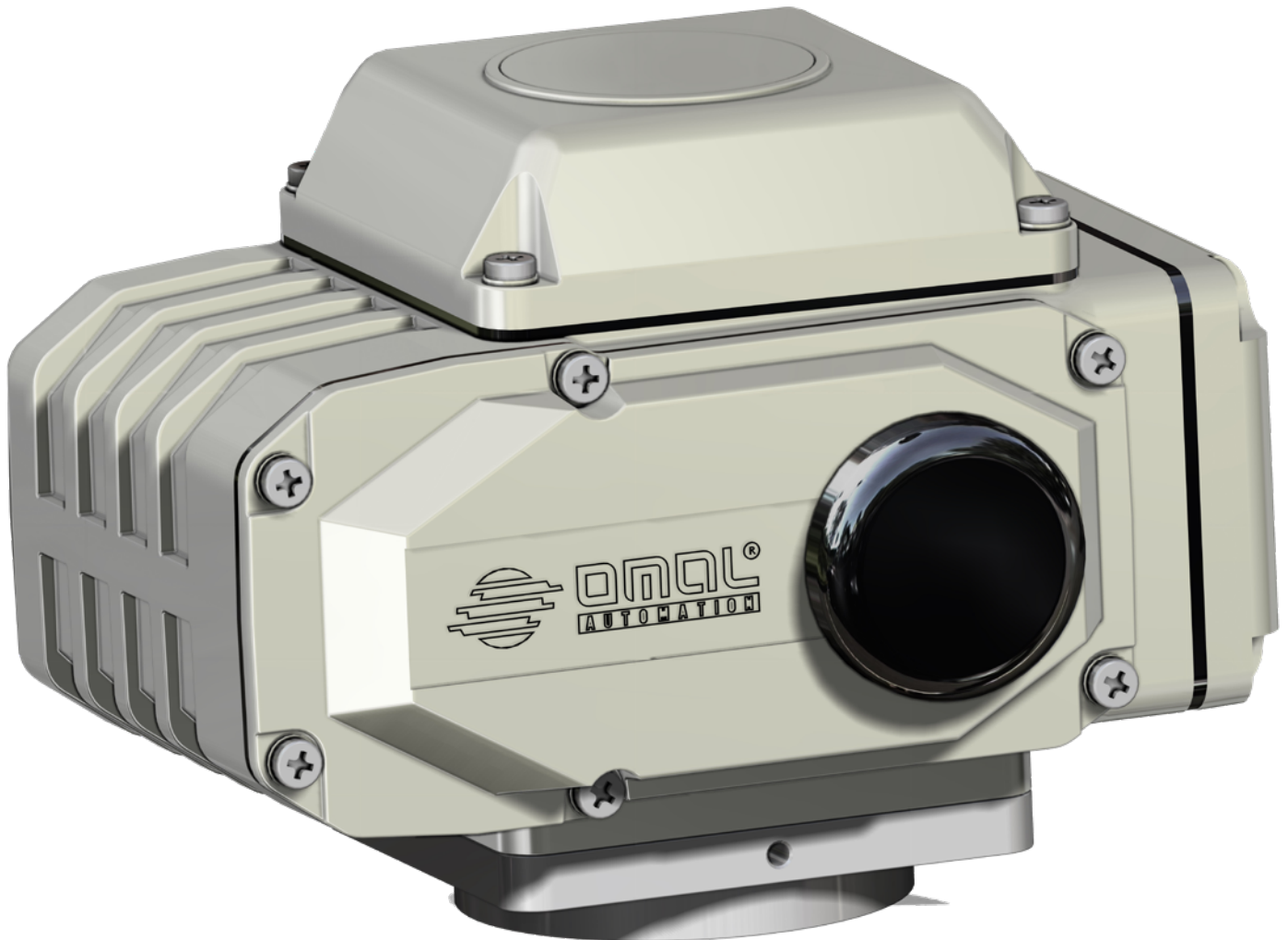
I materiali di imballaggio che accompagnano il prodotto devono essere conferiti al sistema di raccolta differenziata sul territorio.

## 11) DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

Gli attuatori elettrici OMAL S.p.A. sono stati progettati, realizzati e collaudati ai fine di soddisfare i requisiti delle seguenti norme europee e recano la relativa marcatura CE di conformità:

- Direttiva 2014/30/UE - Compatibilità Elettromagnetica (EMC)
- Direttiva 2011/65/UE Restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (RoHS)







INSTRUCTION MANUAL

# ELECTRIC ACTUATOR “AM” ROTARY MODULAR TYPE

**OMAL S.p.A.**

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

## INDEX:

<b>1) WARNINGS</b>	<b>pag. 17</b>
<b>2) FEATURES</b>	<b>pag. 18</b>
<b>3) WORKING PRINCIPLE</b>	<b>pag. 20</b>
<b>4) CONNECTION DIAGRAM</b>	<b>pag. 20</b>
<b>5) DIAGRAMS AND ADJUSTMENT</b>	<b>pag. 21</b>
<b>6) ACTION SETTING</b>	<b>pag. 22</b>
<b>7) DIAGRAMS AND ADJUSTMENTS FOR OPTIONALS</b>	<b>pag. 24</b>
<b>8) ACCESSORIES AND CONFIGURATION</b>	<b>pag. 25</b>
<b>9) MALFUNCTIONING TROUBLESHOOTING GUIDE</b>	<b>pag. 26</b>
<b>10) DISPOSAL OF PRODUCTS AT THE END OF THEIR LIFE CYCLE </b>	<b>pag. 27</b>
<b>11) DECLARATION OF CONFORMITY</b>	<b>pag. 27</b>
 = <b>Environmental friendly</b> : under the green leaf icon you can find the instructions for a correct and environmentally friendly handling of the product.	

## FOREWARD

The present User's Installation and Maintenance Manual has been edited in conformity with:  
Directive 2014/30/EU (EMC)  
Directive 2011/65/UE (RoHS)

Below you will find the safety instructions, the minimum information for storage / warehousing, the installation, the commissioning, the maintenance and the instructions for disposal of products at the end of their life cycle  
The actuators have CE marking, according to the applicable European Directives  
OMAL S.p.A. disclaims any liability for damage caused by improper use, even if partial, respect to the information contained in this manual.

### Note

Please keep this manual in a safe and accessible place.  
Always use Individual Protection Devices in compliance with current regulations.  
Let only expert and specifically trained staff install and service your system.  
Before connecting, please make sure the ground wiring system works properly.  
The electric system has to be made in such a way to allow every actuator to have a suitable protection and a disconnecting switch with a key.  
Use original spare parts ONLY.  
If necessary, spare labels can be provided.

All data and features in this manual may be changed at any time and with no notice for the implementation of technical improvements.  
Therefore they can not be considered as binding for the delivery.



## 1) WARNINGS

- Make sure that the actuator torque is compatible with the use it is intended for. Please note that the necessary torque depends not only on the working conditions, but on the safety margins of the plant, too. However, a safety factor of 30% min. should be provided for.
- Before connecting, check the data on the technical label.
- Before adjusting or servicing in any way, make sure that the actuator has been electrically insulated and that all necessary equipment is at hand.
- Connect in an orderly and precise way, tightening the terminal screws firmly and pressing the cable presses suitably.
- The power cord must be type H05RR-F4G1 (for those in rubber) and H05VV-F4G1 (for those in PVC).
- After connecting, adjusting or servicing in any way, close the caps very carefully to avoid possible infiltrations.
- Do not connect or service in the rain or in splashing water
- Cover the actuator completely, if it is installed in wet locations or where other liquid materials may be contacted.
- Protect the actuator from direct sunlight which may overheat it or cause its malfunctioning.
- In the mounting area, keep some space for maintenance or adjustment operations, if any.
- Before mounting an actuator onto a valve, remove any rotation device or stop and make sure that the fit is perfect and safe.
- The actuator-valve couplings must be made so as to guarantee a perfect fit. As for shafts provided with wrenches, the wrench must be made so as to use up all the space which was intended for it.
- If an actuator is mounted onto a valve which has not been used for long, make sure that the valve is free to rotate, before operating the actuator.
- Handle, stock and transport the actuator with due care not to damage it in any way
- Clean with non-inflammable products only

**NOTE:** This actuator has not been made in compliance with the Atex Directive: Do not use in places or areas which might be explosive.

### **OMAL S.p.A. CANNOT BE HELD RESPONSIBLE FOR ANY DAMAGE TO PEOPLE, ANIMALS OR THINGS DUE TO AN IMPROPER USE OF THE PRODUCT**

If an electric actuator OMAL is properly assembled and used under normal working conditions, it will be maintenance free as it has been lubricated enough to last a standard working life. Should it get necessary to service or repair it, we suggest applying to OMAL s.a.s where the product will be overhauled first and then tested.

### **OMAL S.p.A. DECLINES ANY RESPONSIBILITY FOR AND GUARANTEE ON PRODUCTS REPAIRED BY THIRD PARTIES**

OMAL will be free to change all specifications and data included in this catalogue at any time, so as to improve the quality and the performance of its products.

## 2) FEATURES

Electronic control MODULATING Actuator

Working angle  $90^\circ \pm 5^\circ$

Max. torque from 20 to 1960 Nm (see the table)

Supply voltage 230 Vac (+-10%) 50/60 Hz 1Ph

Control signal 4~20 mA (1~5 Vdc)

Output signal 4~20 mA (1~5 Vdc) (1~5 Vdc AM 20).

Resolution 1/250 (adjustable 1/200 ~ 1/400)

Zero/Span adjustments

Selector of direct/reverse action

Mode selector without OPEN-CLOSE-STOP signal

Insulation resistance 100 M /500 Vdc

Tension insulation 1500 Vac/1 minute

Motor with Class E insulation

Working temperature from  $-25^\circ\text{C}$  to  $+55^\circ\text{C}$  (for use in temperatures below  $0^\circ\text{C}$ , we suggest anti-condensate elements)

Protection level as per NEMA 4,4 X (IP 65)

Valve connections from F05 to F14 as per ISO 5211

Auto-reset thermostatic protection inside the motor

Open/close limit switches with cams adjustable along the whole stroke

Safety mechanical limit switches, adjustable

Graduated visual position indicator

Detachable lever for manual operation

Electric connections with screw terminals

Locking of supply cables by means of cable presses. Maximum working noise <70 db (A)

## OPTIONALS

Supply voltage 115 Vac – 24 Vac (\*)

Control signal 4~12 mA (1~3 Vdc); 12~20 mA (3~5 Vdc)

Auxiliary limit switches

Torque limiters

Anti-condensate element

Disengagement wheel for manual operation\* in the place of the lever

\* AM 50-AM 100

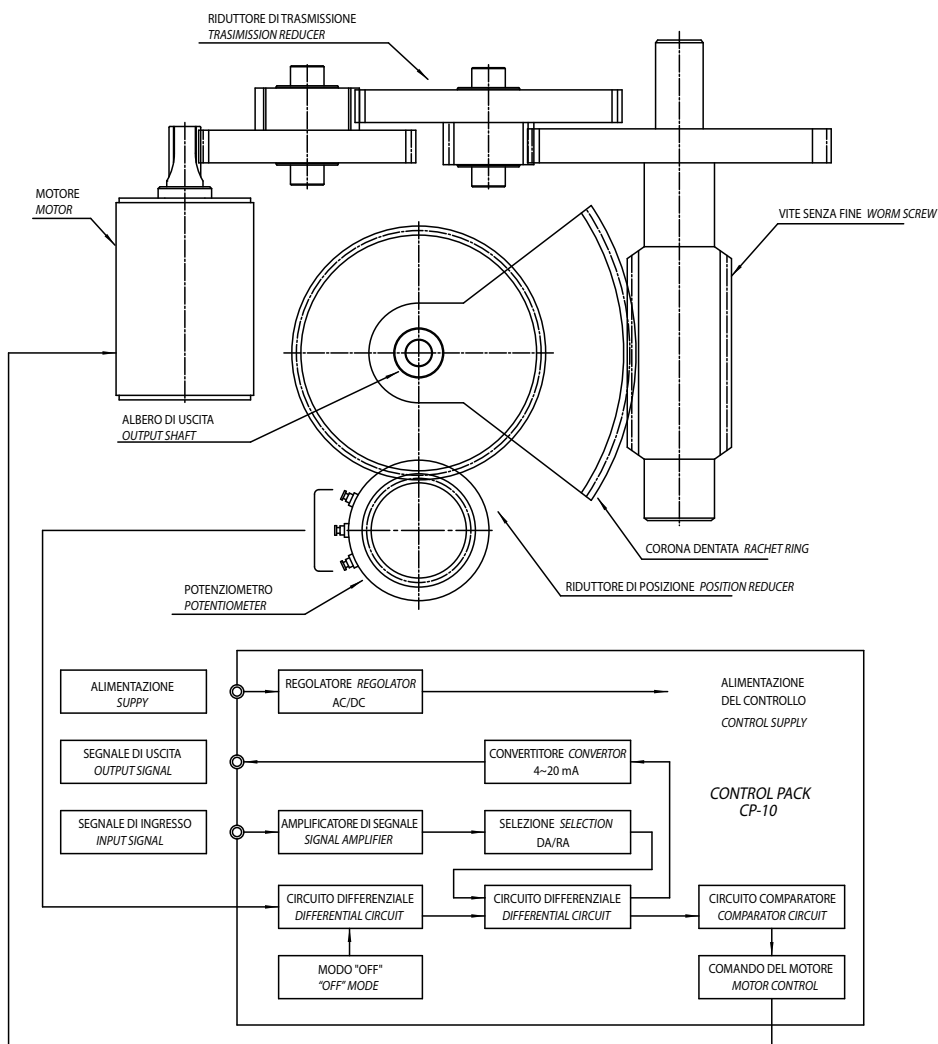
\*\* AM 50-AM 100- AM 200, only

FEATURES										
MODEL	AM 20	AM 50	AM 100	AM 200	AM 400	AM 500	AM 1000	AM 1500	AM 2000	
Torque Nm	20	49	98	196	390	490	980	1470	1960	
Time of cycle (50 Hz) sec.	15	15	30	15	30	15	30	45	60	
Time of cycle (60 Hz) sec.	12,5	12,5	25	12,5	25	12,5	25	38	50	
Power consumption 230Vac 50/60Hz A	0,4/0,5	0,35/0,4	0,35/0,4	0,9/1	0,9/1	1,3/1,4	1,3/1,4	1,3/1,4	1,3/1,4	
Power consumption 115Vac 50/60Hz A	0,8/0,9	0,6/0,7	0,6/0,7	1,9/2	1,9/2	2,5/2,6	2,5/2,6	2,5/2,6	2,5/2,6	
Power consumption 24Vac 50/60Hz A	----	1,7/1,8	1,7/1,8	----	----	----	----	----	----	

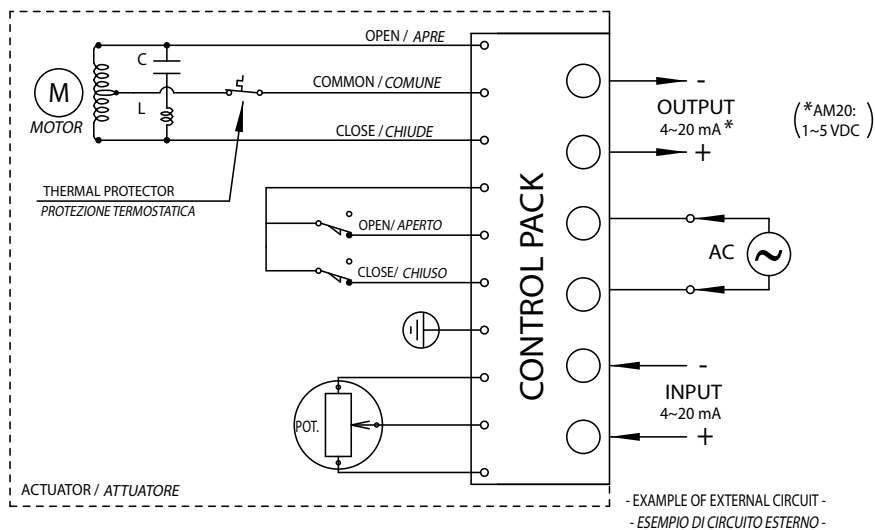


### 3) WORKING PRINCIPLE

The control unit compares the input signal (4-20 mA) with the position one (which returns from the internal potentiometer) and, if necessary, it activates the motor so to make it rotate until the two signals are in a balanced position. The actuator position is detected constantly, from the moment the control unit is powered.



### 4) CONNECTION DIAGRAM

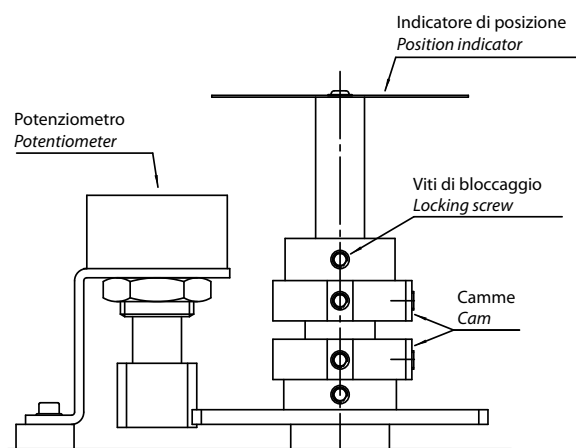


## 5) DIAGRAMS AND ADJUSTMENTS

### Limit switch adjustment for AM Actuators

- Drive the actuator until it reaches the "closed - 4 mA" position
- Isolate the actuator from electricity.
- Disconnect the position indicator.
- Loosen the cam lock screws.
- Insert the lever in its seat and rotate it by half a turn, over the closed position.
- Fasten the cam that corresponds to the (upper) closing limit switch, making sure that the same is actuated in this position.
- Remove the lever from its seat.
- Repeat the operation also for the "open - 20 mA" position.
- Reinstall the position indicator.

**Note:** the limit switches are to be set beyond the stroke managed by the 4~20 mA signal.

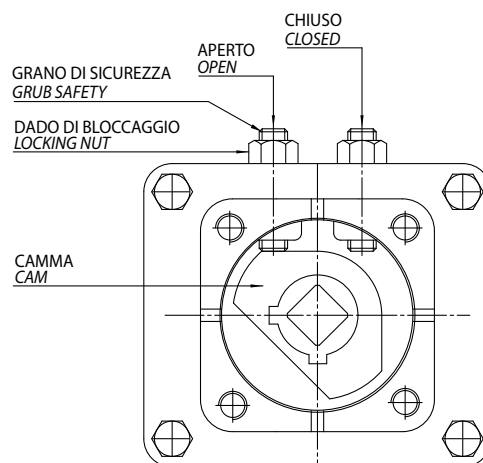


### Mechanical safety limit switches

After adjusting the position limit switches, the safety mechanical limit switches also need to be adjusted; please proceed as follows:

- Isolate the actuator from electricity.
- Loosen the lock-nuts of the safety grub screws.
- Unscrew both grub screws.
- By using the manual drive lever, make the actuator rotate so to open the valve completely.
- Screw in the opening safety grub screw up against the cam and then unscrew it by half a turn.
- Tighten the lock-nut while holding the grub screw still.
- Repeat the same procedure for the closed valve position.

**Caution:** the safety mechanical limit switches must set in only in case of failure to the position limit switches.

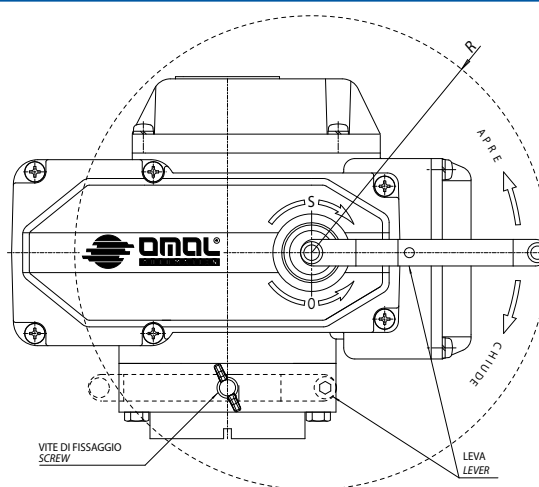


### Manual drive lever.

- Isolate the actuator from electricity.
- Unscrew the screws that connect the lever to the actuator body.
- Insert the lever in the hexagonal shape seat.
- Turn the lever in a counter clock-wise direction in order to turn the actuator towards the valve opening point.
- Turn the lever in a clock-wise direction in order to turn the actuator towards the valve closing point.
- Place the lever in its connection point on the actuator.
- Screw in the screws that connect the lever to the actuator body.

**Caution:** insert the lever only when using the actuator in manual mode and remove it after the maneuvers.

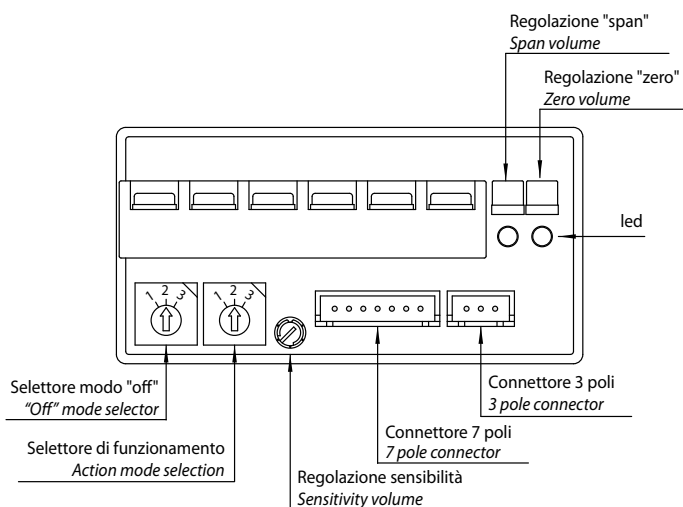
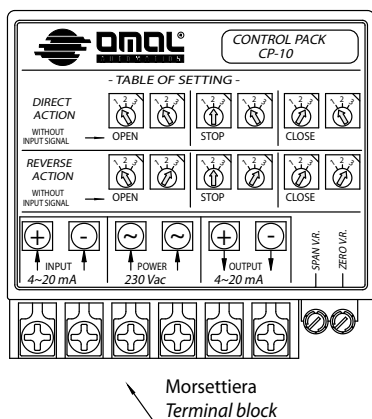
**Caution:** in case the valve is stuck, do not use the lever to force it to move.



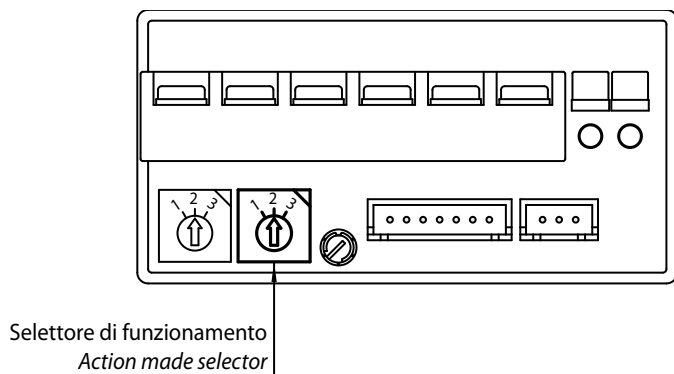
MODEL	AM 10	AM 50	AM 100	AM 200	AM 400	AM 600	AM 1000	AM 1500	AM 2000
Hexagonal wrench mm.	5	5	5	6	6	10	10	10	10
Number of turns (90°)	7,5	15	15	15	15	15	15	15	15
Radius R mm.	106	106	106	124	124	241	241	241	241

## 6) ACTION SETTING

### Description



### Selection of direct/reverse action check before using



**Direct action:**  
input signal 20mA - TO CLOSE  
input signal 4mA - TO OPEN

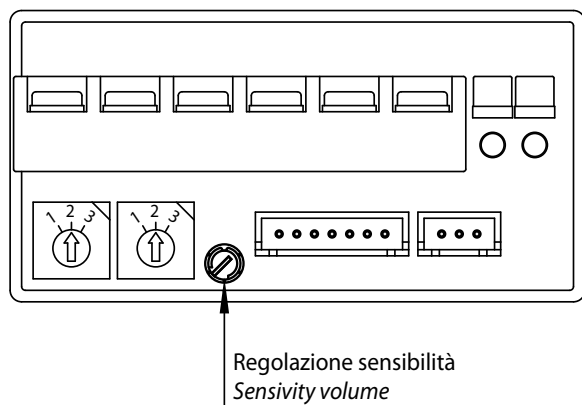


**Reverse action:**  
input signal 20mA - TO OPEN  
input signal 4mA - TO CLOSE

### Sensitivity adjustment

The standard sensitivity is set at 1/250.

If necessary, it will be possible to change this value from a minimum of 1/400 to a maximum of 1/200.



Standard 1/250 = 0,064 mA



Min 1/200 = 0,08 mA



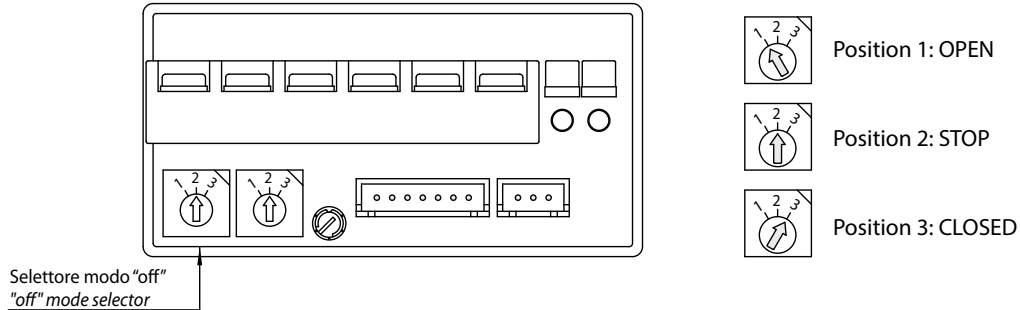
Max 1/400 = 0,04 mA

Rotating the potentiometer clockwise, the sensitivity will increase.  
Rotating the potentiometer counterclockwise, it will decrease.

## ACTION SETTING

### Action selection without signal

It will be possible to select the position that the actuator has to keep without input signal (less than 0,2 mA)



- TABLE OF SETTING -

DIRECT ACTION WITHOUT INPUT SIGNAL						
	OPEN	STOP	STOP	STOP	CLOSE	CLOSE
REVERSE ACTION WITHOUT INPUT SIGNAL						
	OPEN	STOP	STOP	STOP	CLOSE	CLOSE

### Standard setting:

Reverse action (4 mA = TO CLOSE) "OFF" mode = STOP

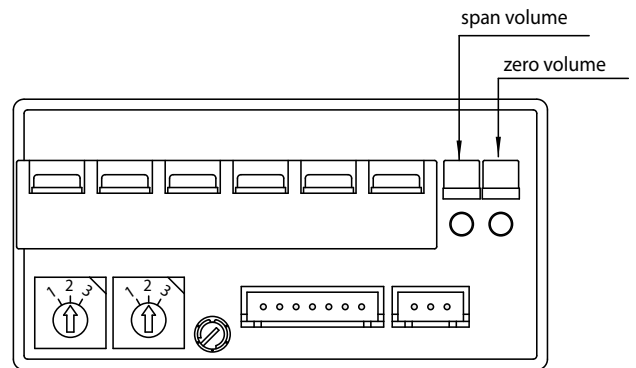
## Zero/Span adjustments

(zero: starting point; span: stroke)

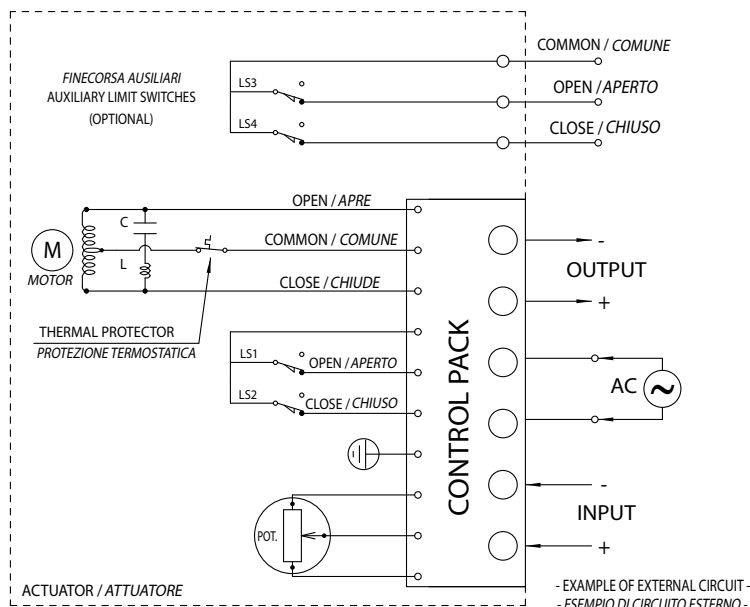
Zero and span values will be properly set before the shipment and they will not be changed, unless strictly necessary.

Zero adjustment: rotate clockwise to increase (range  $\pm 25\%$ )

Span adjustment: rotate clockwise to increase (range from  $-50$  to  $+200\%$ )



## AUXILIARY LIMIT SWITCHES







## 8) ACCESSORIES AND CONFIGURATION

EXTRA ACCESSORIES FOR ELECTRIC ACTUATORS MOD. AM	
DESCRIPTION	CONFIGURATOR
No. 2 extra limit switches	L2
Close torque limiter	T1
Close and Open torque limiter	T2
Anti-condensate element	SH
Wheel for manual operation	HW

**Note:** All extra accessories must be requested when placing the order. The actuator will be provided with its accessories while being assembled and, therefore, it will not be possible to change its original configuration.

MAXIMUM CONFIGURATION FOR THE SUPPLY OF ACTUATORS							
	AP(1-2-3)	AT1/AT2 AT5/AT6	ASH	ARI	ASC	AHW	AL2
<b>AM 20</b>	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
<b>AM 50 ÷ AM 200</b>	NO	YES	NO	NO	NO	YES	YES
<b>AM 50 ÷ AM 200</b>	NO	YES	YES	NO	NO	YES	NO
<b>AM 400 ÷ AM 2000</b>	NO	YES	YES	NO	NO	NO	YES

## 9) MALFUNCTIONING TROUBLESHOOTING GUIDE

### THE ACTUATOR IS NOT WORKING

PROBABLE CAUSE	TROUBLESHOOTING
No power supply	Inspect power supply; check all control and protection switches.
Supply voltage is inadequate or too low.	Check the voltage and electric system
The built-in protection thermostat has gone off: motor temperature is too high	The thermostat will start functioning again as soon as motor temperature gets low enough. Make sure the room temperature is correct and the requested torque is not higher than the actuator maximum output torque.
The travel is too long or too short	Adjust limit-switches work properly and adjust the safety limit switches.
Mechanical limit switches engage	Make sure the limit switches work properly and adjust the safety limit switches.
The motor has been damaged	Replace the complete actuator.
The motor turns but the shaft does not move	The transmission has been damaged: replace the complete actuator.
The torque limiter engage	Check the valve torque and torque limiters

### THE POSITION CANNOT BE HELD

PROBABLE CAUSE	TROUBLESHOOTING
Electric interface from the input signal	Check the input signal.
The potentiometer is loose	Check the set screws.

### POSITION DOES NOT MATCH CONTROL SIGNAL

PROBABLE CAUSE	TROUBLESHOOTING
Wrong control signal.	Check the control signal
Inaccurate regulation of the "zero" and "span" controls.	Regulate the "zero" and "span" controls.
The potentiometer does not work properly.	Check the potentiometer.

## 10) DISPOSAL OF PRODUCTS AT THE END OF THEIR LIFE CYCLE

The OMAL products are designed so that when they are at the end of life cycle they can be completely disassembled, separating the different materials for the proper disposal and/or recovery.

All materials have been selected in order to ensure minimal environmental impact, health and safety of personnel during their installation and maintenance, provided that, during use, they are not contaminated by hazardous substances.

The personnel in charge of the product disposal/recovery, must be qualified and equipped with appropriate personal protective equipment (PPE), according to the product size and the type of service for which the device was intended.

The management of waste generated during the installation, maintenance or due to the product disposal, is governed by the rules in force in the country where the product is installed.



**Products marked with this symbol, at End of life, must be taken to a separate disposal for electrical and electronic devices in order to recover recyclable materials (metals, plastics, glass, etc.) and to safely dispose of any polluting materials.**

**Abandonment in the environment or illegal disposal of this equipment is punished by law**

This equipment falls within the scope of the Directive 2012/19/EU on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE).

The equipment must not be disposed as a mixed urban waste, it must be recycled via the dedicated collection system for disposal and its subsequent correct recycling of WEEE

The collection system of the equipment at the End of life is guaranteed, on the national territory, in case of disposal or purchase of an equivalent equipment, through the national consortia for the eco-sustainable management of WEEE. For information contact OMAL SPA.

The product at the End of life, if properly disposed of, is not potentially dangerous for human health and the environment, otherwise it could have a negative impact on the ecosystem

The packaging materials that come with the product, should be transferred to the differentiated collection system available in the country.

## 11) STATEMENT OF CONFORMITY

The OMAL S.p.A. actuators have been designed, manufactured and tested to meet the requirements of the following European standards and are marked, where provided, with the relative CE conformity marking:

- Directive 2014/30/EU(EMC)
- Directive 2011/65/EU (RoHS)