



**Istruzioni per la messa in servizio, stoccaggio  
e manutenzione**

-

**Instructions for start-up, storage  
and maintenance**

**Modelli / Models : OA, OAP, AS, ASP, BS, SRA, SRC, ASM**



**Gamma  
Range SD**

# SOMMARIO

	PAGINA
1. SICUREZZA	2
2. MONTAGGIO	2
3. COMANDO MANUALE E DISINSERIMENTO	2
4. CONNESSIONI ELETTRICHE E PROVE PRELIMINARI	2
5. REGOLAZIONE DEI FERMI MECCANICI E DEI FINE CORSA	3
6. REGOLAZIONE DEI LIMITATORI DI COPPIA	3
7. POTENZIOMETRO DI RICOPIA DELLA POSIZIONE (IN OPZIONE)	4
8. TRASMETTITORE DI POSIZIONE TIPO "TAM" (IN OPZIONE)	5
9. MANUTENZIONE E STOCCAGGIO DEI SERVOMOTORI	6
10. SCHEMI DI CABLAGGIO ED ESEMPI DI CIRCUITI DI ALIMENTAZIONE	7
11. ESEMPI DI REALIZZAZIONE DI PANNELLI DI CONTROLLO	8
12. REFERENZE INTERNAZIONALI L.BERNARD	14

# TABLE OF CONTENTS

	PAGE
INTERNAL WIRING DIAGRAMS AND EXAMPLES OF POWER SUPPLY CIRCUITS	7
CONTROL PANEL DESIGN EXAMPLES	8
1. SAFETY INFORMATION	9
2. ASSEMBLY	9
3. HANDWHEEL OPERATION AND DECLUTCHING	9
4. ELECTRICAL CONNECTIONS AND PRELIMINARY TESTS	9
5. SETTING OF MECHANICAL STOPS AND TRAVEL LIMIT SWITCHES	10
6. SETTING OF TORQUE LIMIT SWITCHES	10
7. POSITION FEEDBACK POTENTIOMETER (OPTION)	11
8. "TAM" POSITION TRANSMITTER (OPTION)	12
9. MAINTENANCE AND STORAGE INSTRUCTIONS	13
L.BERNARD INTERNATIONAL NETWORK	14

## 1. SICUREZZA

Questi apparecchi rispondono alle norme di sicurezza in vigore. Tuttavia, solo un'installazione, una manutenzione e un'utilizzazione effettuate da personale qualificato e preparato, permettono di raggiungere un livello di sicurezza adeguato.

Prima del montaggio e dell'avviamento, leggere attentamente tutto questo manuale.

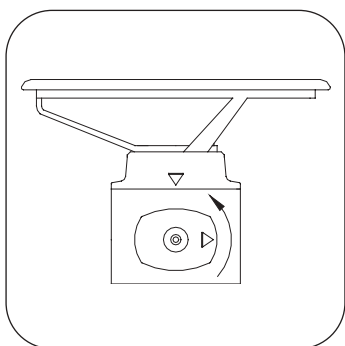
## 2. MONTAGGIO

Il servomotore deve essere imbullonato sull'apparecchio da motorizzare. I servomotori BERNARD possono funzionare in qualsiasi posizione. Tuttavia, i pressa-cavi non devono essere orientati verso l'alto (per la tenuta) e il motore possibilmente non deve essere posto in posizione bassa (possibile condensa interna).

Nota 1 : non trasportare i servomotori tenendoli per il volantino per non danneggiare vite ed ingranaggio.

Nota 2 : se il servomotore è stato fornito montato sulla valvola, le regolazioni di base generalmente sono già state effettuate; si rimanda allora ai paragrafi § 3, 4, e 9.

Nota 3 : vedere § 9 per le precauzioni di stoccaggio prima dell'avviamento.



## 3. COMANDO MANUALE E DISINSERIMENTO VOLANTINO

Generalmente, ad eccezione degli AS100, AS200, AS400, SRA, SRC e ASM, il volantino ruota durante le manovre elettriche. Il volantino è allora pieno e non hai parti sporgenti, in modo da non presentare alcun rischio per l'operatore.

Inoltre, per i servomotori con coppie elevate, il dispositivo di limitazione di coppia assicura una protezione supplementare.

Modelli AS100/AS200/AS400/SRA/SRC/ASM :

Sono equipaggiati con un comando manuale a disinserimento automatico con priorità elettrica.

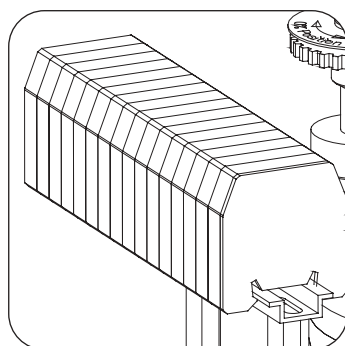
Per passare in modalità manuale, allineare la freccia della leva di innesto con l'indicatore triangolare situato sul carter (può essere necessario girare il volantino di qualche grado per sbloccare gli ingranaggi).

Il ritorno alla modalità elettrica si effettua automaticamente al riavvio del motore, o manualmente se lo si desidera.

Modelli OAP/OA15/ASP/AS50/AS80 :

Sono equipaggiati di una leva di disinserimento del motore montata su una riduzione intermedia.

Alla fine della manovra manuale, non dimenticare di reinserire il motore, altrimenti questo girerà a vuoto fino all'attivazione della protezione termica. Se questo incidente dovesse ripetersi, esiste il rischio di un danneggiamento del motore.



## 4. COLLEGAMENTI E PROVE ELETTRICHE

Se il servomotore è equipaggiato con un comando tipo INTEGRAL, MINIGAM o MINIGRAL, far riferimento alla documentazione specifica.

Negli altri casi, tutti i fili elettrici provenienti dai diversi elementi del servomotore sono riportati su una morsettiera i cui morsetti sono numerati secondo gli schemi di cablaggio contenuti in questo documento.

Il contatto di protezione termica del motore e i due contatti del limitatore di coppia devono essere integrati alla logica di comando (confrontare esempi di cablaggio) al fine di limitare i rischi di guasti meccanici.

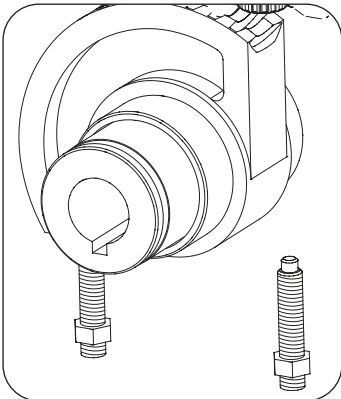
Terminato il cablaggio, sono da controllare i seguenti punti:

- partendo dalle informazioni incise sulla targhetta di identificazione del servomotore, verificare che la tensione utilizzata sia corretta.
- Verificare che i pressa-cavi siano ben serrati dopo il cablaggio.
- Con il comando manuale, portare la valvola in posizione mediana.

- d) Azionare il comando elettrico di apertura. Verificare che il senso di rotazione del servomotore sia corretto. Azionare manualmente il contatto di fine corsa "OPEN" (aperto); il motore deve fermarsi. Verificare nello stesso modo il comando elettrico di chiusura e il contatto di fine corsa "CLOSED" (chiuso).
- e) Tutti i modelli ad eccezione OA: azionare il comando elettrico d'apertura. Azionare manualmente il contatto del limitatore di coppia "OPEN"; il motore deve fermarsi. Verificare nello stesso modo il contatto del limitatore di coppia "CLOSED" durante una manovra di chiusura.

In caso di problemi su uno di questi test, verificare il cablaggio.

Per i servomotori con una coppia superiore a 300 Nm, dopo aver verificato il senso di rotazione, si consiglia di alimentare solo il circuito di controllo, senza alimentare il circuito di potenza, in modo da controllare i collegamenti in tutta sicurezza.



## 5. REGOLAZIONE DEI FERMI MECCANICI E DEI CONTATTI DI FINE CORSA

### Descrizione e funzione dei fermi meccanici (solo 1/4 di giro)

Questo dispositivo limita meccanicamente la corsa quando si comanda manualmente la valvola evitando così ogni danno. Secondo i casi, i fermi sono posizionati sui servomotori o sui riduttori 1/4 di giro.

I servomotori sono regolati in fabbrica per una rotazione di 90°. Un'ulteriore regolazione è possibile grazie alle viti d'arresto, limitatamente a 2° per ciascuna estremità.

### Descrizione e funzione del blocco a camme e dei contatti di fine corsa

Le camme che azionano i micro-interruttori formano un monoblocco i cui elementi possono essere regolati indipendentemente gli uni dagli altri.

Le camme bianche e nere servono per i contatti di fine corsa. Le altre camme servono per dei contatti addizionali (da 2 a 4 secondo le versioni).

Le camme si regolano nel modo seguente:

- Introdurre un piccolo cacciavite nell'incavo del nottolino dello stesso colore della camma da regolare.
- Applicare una leggera pressione per liberare la camma.
- Ruotare indifferentemente in un senso o nell'altro per portare la camma nella posizione desiderata.
- Allentare la pressione e assicurarsi che la testa sia risalita nella posizione originaria, bloccando così automaticamente la camma.

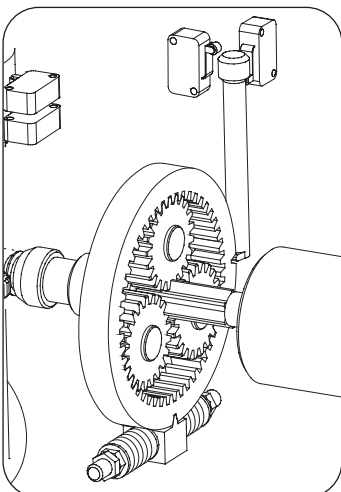
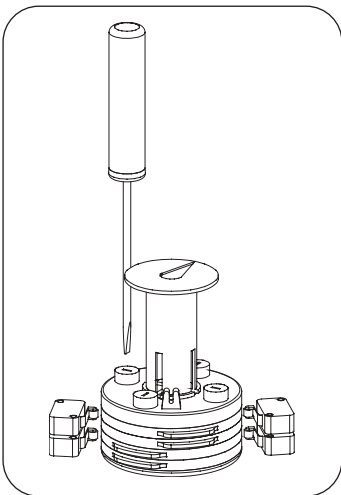
### Operazioni per la regolazione dei fermi meccanici e del blocco a camme

Allentare i due fermi meccanici di due giri (solo per i quarto di giro).

- Portare la valvola in posizione chiuso. Per gli apparecchi 1/4 di giro, se si arriva al fermo meccanico prima di aver ottenuto la chiusura completa della valvola, significa che la tolleranza di regolazione di 2° max. è stata oltrepassata; non tentare di andare oltre questo limite.
- Regolare la posizione della camme del contatto di fine corsa "CLOSED".
- Riportare il fermo fino al contatto e allentarlo di un giro e mezzo; poi bloccare la vite del fermo con il contro-dado (solo per i quarto di giro).

Rispettare la stessa procedura per l'apertura.

Effettuare una chiusura e un'apertura complete con il comando elettrico. E' tassativo che l'arresto del motore sui fine corsa elettrici avvenga prima dell'arrivo ai fermi meccanici.



## 6. REGOLAZIONE DEI LIMITATORI DI COPPIA

**IMPORTANTE :** I microinterruttori limitatori di coppia danno un contatto ad impulsi. A richiesta è possibile memorizzare elettricamente l'indicazione del limitatore di coppia con un sistema a relais incorporato al servomotore.

I servomotori BERNARD sono regolati e provati per il valore di coppia richiesto all'ordine. E' possibile fare una modifica, se necessario, agendo sui dadi che comprimono le molle del limitatore di coppia. Le coppie preregolate possono essere aumentate o diminuite stringendo o allentando i dadi. Consultateci.

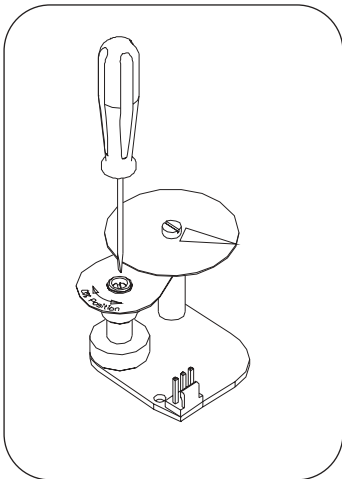
Nel caso che non siano stati indicati nell'ordine dei valori di coppia precisi, la taratura delle molle consegnate è fissata al valore di coppia massima che il servomotore può fornire (valore indicato nelle tabelle tecniche dei nostri cataloghi).

## 7. POTENZIOMETRO DI RICOPIA DI POSIZIONE (A RICHIESTA)

Il sistema di ricopia di posizione è costituito da un potenziometro trascinato dal blocco camme dei fine-corsa.

Lo 0% corrisponde a valvola chiusa. Il 100% a valvola aperta.

### Versione su circuito stampato



Montare la colonnina di supporto e togliere l'indicatore meccanico di posizione; inserire al suo posto la base del potenziometro facendo attenzione che si agganci correttamente nell'alloggiamento del blocco camme ruotandola leggermente fino a sentire lo scatto di aggancio. Fissare con la vite la piastra alla colonna di supporto.

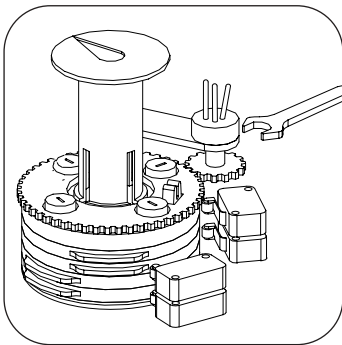
Il settaggio del potenziometro a 0% si ottiene infilando un cacciavite nella apposita fessura dove si trova la testa a vite da regolare e si ruota fino al raggiungimento della posizione desiderata.

Il potenziometro non ha fine corsa meccanici ma è caratterizzato da un'area non resistiva (zona morta), sia all'inizio che alla fine della pista.

La misura della resistenza si effettua tra i morsetti 16 e 17.

Generalmente il potenziometro viene settato all'inizio della pista con la valvola in posizione di chiusura; il segnale sarà 0% e crescerà rapidamente all'aprirsi della valvola.

### Versione su colonnina (servomotore tipo OA)



Per montare il kit del potenziometro a lato del blocco a camme, occorre inserire l'apposita ruota dentata sul blocco a camme in corrispondenza delle viti di regolazione, levando l'indicatore meccanico di posizione e due delle quattro viti; inserire poi nell'apposito foro la base di supporto del potenziometro, avvitare e spingere il pignone di guida contro la ruota sul blocco a camme e riavvitare le due viti precedentemente estratte.

Il settaggio del potenziometro a 0% si ottiene impiegando una piccola chiave: allentare il dado e ruotare il potenziometro fino al raggiungimento del segnale richiesto; riavvitare il dado.

Il potenziometro non ha fine corsa meccanici ma è caratterizzato da un'area non resistiva (zona morta) sia all'inizio che alla fine della pista.

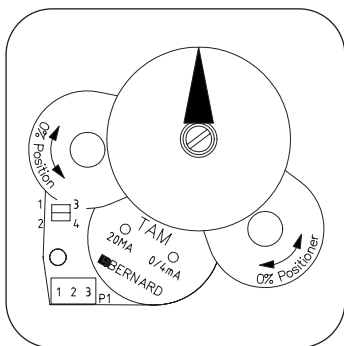
La misura della resistenza si effettua tra i morsetti 16 e 17.

Generalmente il potenziometro viene settato all'inizio della pista con la valvola in posizione di chiusura; il segnale sarà 0% e crescerà rapidamente all'aprirsi della valvola.

Nota: Se l'apparecchiatura possiede 2 potenziometri, ciascun potenziometro viene regolato indipendentemente dall'altro.

### Inversione del segnale

Per cambiare il senso di variazione del segnale, incrociare i fili del potenziometro sulla morsettiera del servomotore (esempio: per un cablaggio 16/17/18, invertire 16 e 18).



## 8. TRASMETTITORE DI POSIZIONE TIPO TAM (A RICHIESTA)

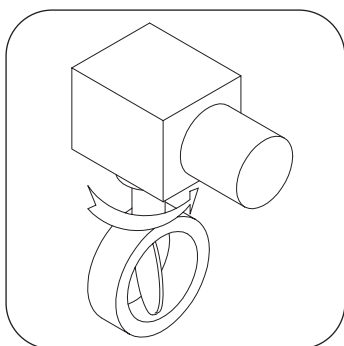
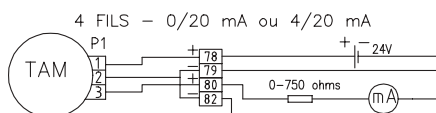
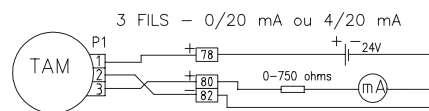
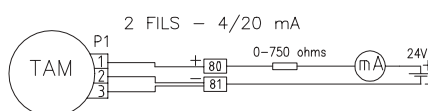
Il TAM trasmette a distanza una posizione angolare. Il segnale di uscita è una corrente variabile da 0 a 20 mA o da 4 a 20 mA, secondo una linea costante in funzione dell'angolo di rotazione dell'asse d'entrata di un potenziometro..

### Collegamenti elettrici

Effettuare i collegamenti elettrici in conformità agli schemi forniti con il servomotore. Vedere sotto alcuni esempi di circuiti .

L'alimentazione dev'essere compresa tra 12 e 32V in corrente continua raddrizzata, filtrata o stabilizzata e con un carico massimo ammissibile precisato nella tabella.

Alimentazione VOLT	Carico max. ammesso Ohm
12	150
24	750
30	1050



### Adattamento del segnale al senso di rotazione

Il trasmettitore di posizione TAM montato su un servomotore standard emette un segnale che aumenta dalla posizione chiuso alla posizione aperto; il senso di apertura del meccanismo azionato corrisponde al senso antiorario.

Per far diminuire il segnale dalla posizione chiuso alla posizione aperto o nel caso che il meccanismo apra in senso orario, il segnale può essere invertito spostando i cavalierini: senso diretto 1 - 3 / 2 - 4, senso inverso 1 -2 / 3 - 4.

### Regolazione

Collegare un milliamperometro, con o senza carico, per leggere la corrente in uscita.

- La regolazione deve sempre iniziare da 0/4 mA.
- Portare il servomotore nella posizione che deve corrispondere al segnale 0/4 mA (normalmente è la fine della manovra del meccanismo azionato in senso orario o posizione chiuso).
- Tenendo manualmente in posizione il pignone posto sotto la placca segnata "0% position", girare la vite del potenziometro fino a raggiungere il punto dove la corrente ha il suo valore minimo. Cercare il punto dove il segnale aumenta regolarmente, poi girare in senso inverso fino a tornare al valore minimo precedentemente trovato. il potenziometro è così attestato ad inizio pista.
- Regolare poi precisamente lo 0/4 mA a mezzo della vite del TAM marcata "0/4 mA".
- Portare ora il servomotore nella posizione che deve corrispondere al segnale 20 mA (normalmente è la fine della manovra del meccanismo azionato in senso antiorario o posizione aperto).
- Girare la vite di regolazione fino a trovare "20 mA" per leggere esattamente sul milliamperometro 20 mA.
- Tornare in posizione chiuso e verificare che il valore dello 0% sia preciso e prossimo a 0/4 mA.

## 9. MANUTENZIONE E STOCCAGGIO DEI SERVOMOTORI

### Manutenzione

Se il servomotore viene utilizzato in atmosfera particolarmente umida, è consigliabile verificare una volta all'anno che non si sia prodotta della condensa all'interno del carter, compromettendo le parti elettriche. Per impedire la formazione di condensa, i servomotori possono essere equipaggiati, a richiesta, con una resistenza anticondensa oltre che di un areatore che permetta una circolazione d'aria all'interno del carter.

I nostri servomotori sono lubrificati per circa 100.000 manovre. In caso di sostituzione del grasso originale, utilizzare un grasso con le stesse caratteristiche e di qualità equivalente (vedere tabella sottostante).

NOTA : Quando si sostituisce il grasso, provvedere all'estrazione totale del grasso da sostituire.

Caratteristiche generali dei grassi (performances del grasso e non del servomotore previste per condizioni di servizio normali):

- Temperatura di servizio: da -30°C a +135°C.
- Viscosità ASTM a 25°C: 265 - 295
- Punto di rugiada: 180°C

**TABELLA DI EQUIVALENZA DEI GRASSI**  
(condizioni di servizio normali)

TOTAL FINA ELF	SHELL	MOBIL	ESSO
MULTIS COMPLEX EP2	ALVANIA EP2	MOBILUX EP2	BEACON EP2

### Stoccaggio

Un servomotore è composto da elementi elettrici e da una parte meccanica lubrificata con il grasso. Nonostante la tenuta stagna dell'insieme, rischi di ossidazione, di ingommatura e di grippaggio possono verificarsi al momento della messa in servizio dei servomotori, se non sono stati immagazzinati correttamente.

#### Servomotori stoccati in magazzino

- I servomotori devono essere stoccati al coperto, in un posto idoneo e secco, e protetto da sbalzi di temperatura. Evitare lo stoccaggio al sole.
- Se i servomotori sono provvisti di resistenza anticondensa, in caso di presenza di umidità è consigliato collegare la stessa (tensione standard 230 Volts, salvo precisazioni particolari all'ordine).
- Verificare che i tappi di plastica provvisori dell'entrata cavi siano ben inseriti. Assicurarsi della buona tenuta dei coperchi e dei contenitori che racchiudono gli elementi elettrici.
- Nel caso che la valvola sia ad asta saliente con corsa lunga, assicurarsi che la protezione dell'asta sia montata sul servomotore. Altrimenti montarla con pasta di fissaggio.

#### Servomotori installati in attesa di collegamento elettrico

Se si prevedono tempi lunghi tra il montaggio del servomotore ed il collegamento elettrico:

- Assicurarsi della buona tenuta dei pressa-cavi e dei contenitori elettrici.
- Ricoprire la motorizzazione con un film plastico.
- Se i servomotori sono equipaggiati con resistenza anticondensa, alimentarla in caso di presenza di umidità. (tensione standard 230 Volts, salvo precisazioni particolari all'ordine).

#### Stoccaggio di servomotori equipaggiati con componenti elettronici

Lo stoccaggio per lungo tempo di componenti elettronici non sotto tensione può comportare dei rischi di cattivo funzionamento. Ne è pertanto sconsigliato l'utilizzo.

In caso contrario bisogna far revisionare in fabbrica le carte elettroniche prima della messa in servizio.

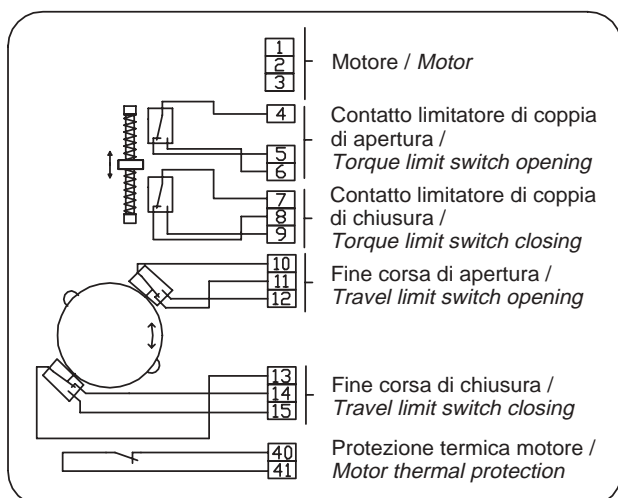
#### Controllo dopo lo stoccaggio

- Controllare visivamente l'equipaggiamento elettrico.
- Azionare manualmente contatti, pulsanti, selettori, ecc.....per verificare il buon funzionamento meccanico.
- Procedere a qualche manovra manuale.
- Per i servomotori equipaggiati con grasso, verificarne la buona consistenza ed eventualmente fare un'aggiunta di grasso nuovo.
- Procedere alla messa in servizio del servomotore secondo le istruzioni allegate ad ogni apparecchio.



## 10. SCHEMI DI CABLAGGIO INTERNO - INTERNAL WIRING DIAGRAMS

### ESEMPI DI CIRCUITI DI POTENZA- EXAMPLES OF POWER SUPPLY WIRING

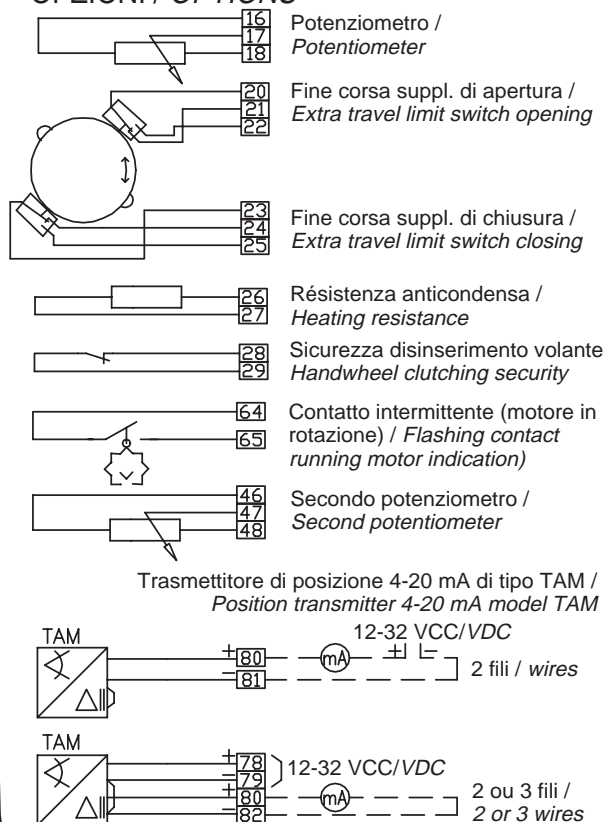


**Note 1 :** Senso di rotazione / Direction of rotation :  
Apertura : anti-orario. Chiusura : orario /  
Opening : anti-clockwise. Closing : clockwise

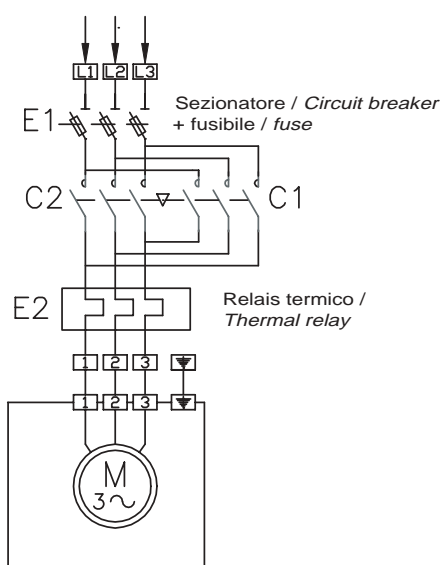
**Note 2 :** Limitatore di coppia / Torque limit switches :  
Non disponibile sui modelli OA. Fornisce un segnale fuggitivo non mantenuto salvo configurazioni specifiche su richiesta /  
Not available on OA model. Provide a short duration contact excepted specific configuration on request.

**Note 3 :** Fine corsa / Travel limit switches :  
Fornisce un contatto mantenuto / Provide a maintained contact.

#### OPZIONI / OPTIONS



### 3 FASI / 3 PHASES

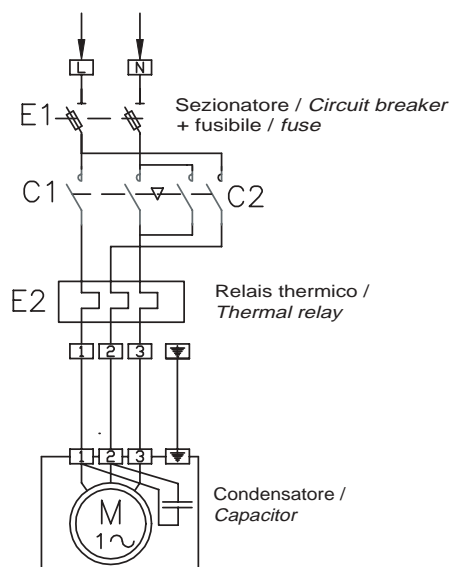


Altre versioni (VCC per ex.) : consultateci  
Other versions (VDC i.e) : please consult us

### 1 FASE / 1 PHASE

versione non precabata (\*) /  
not valid for prewired versions (\*)

Leggenda: C1 = contattore in apertura ; C2 = contattore in chiusura  
Legend : C1 = opening contactor ; C2 = closing contactor



(\*) per i modelli OA precabati, vedere gli esempi di realizzazione del pannello di controllo alla pagina seguente  
for prewired single phase OA models, refer to control design example on next page

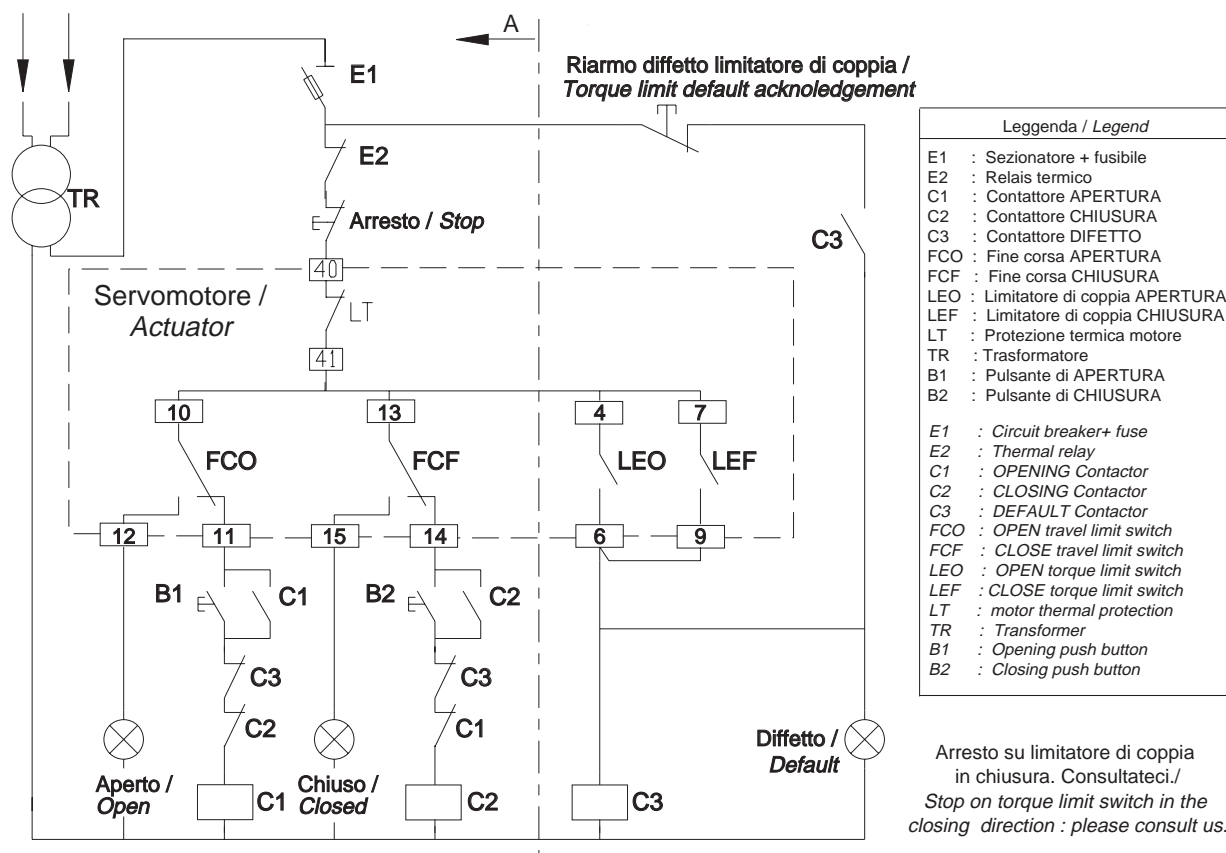


## 11. ESEMPI DI REALIZZAZIONI DI PANNELLI DI CONTROLLO / CONTROL PANEL SAMPLE DESIGN

I servomotori sono rappresentati in posizione intermedia / Actuators are represented in an intermediate position

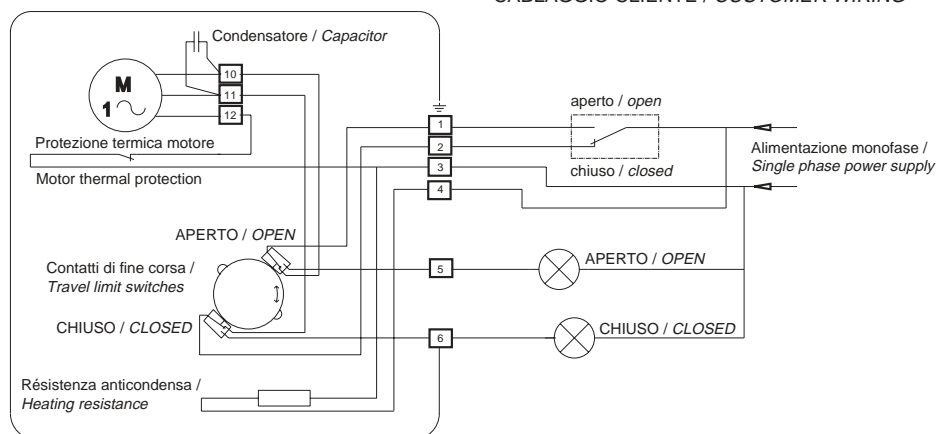
Esempio 1 - Arresto in posizione aperta e chiusura sul contatto fine corsa con limitatore di coppia in sicurezza con settaggio manuale. Schema valido per tutta la gamma SD eccetto OA monofase pre-cablati (vedere esempio 2). Per i servomotori tipo OA, non equipaggiati con limitatori di coppia : solo parte A dello schema /

Example 1 - Stop on travel limit switch on closing and opening directions, torque limit switch in safety action with manual reset. Diagram valid for the entire SD range excepted the pre-wired one phase OA model (cf. example 2). For OA actuators, not equipped with torque limit switch : side A of the diagram only.



Exempio 2 - Servomotori OA monofase pre-cablati - Arresto in posizione aperta e chiusura sul fine corsa /  
Example 2 - Pre-wired one phase OA actuators - Stop on travel limit switch on both opening and closing directions

CABLAGGIO SERVOMOTORE / ACTUATOR WIRING      CABLAGGIO CLIENTE / CUSTOMER WIRING



## 1. SAFETY INFORMATION

This device complies to current applicable safety standards.

Installation, maintenance and use of this apparatus will have to be done by skilled and trained staff only.

Please read carefully the whole document prior to mounting and starting-up.

## 2. ASSEMBLY

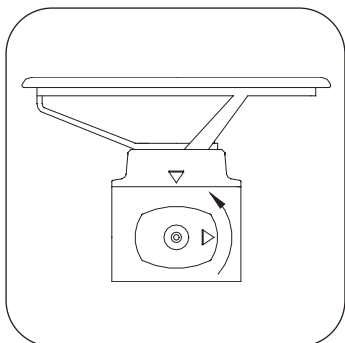
Actuator should be secured directly to the valve using proper bolts or via a proper interface.

After assembly, the actuator can operate in any position. However, cable glands should not be oriented upwards (loss of water tightness) and the motor will preferably not be positioned at the bottom (potential internal condensation trap)

Note 1 : do not handle the actuator by handwheel, it could damage the gearworm.

Note 2 : if the actuator was delivered mounted on the valve, the basic settings should have been done. In this case, refer to § 3,4 and 9 only.

Note 3 : see §.9 for details on storage precaution prior to starting-up.



## 3. HANDWHEEL OPERATION AND DECLUTCHING

In general, except for AS100, AS200, AS400, SRA, SRC and ASM models, the handwheel turns during electrical operation. The solid handwheel does not have any protruding part and therefore does not present any risk of any kind for the operator. Moreover, for the actuators with the highest torque, the torque limit system brings an additional level of protection.

AS100/AS200/AS400/SRA/SRC/ASM models :

These actuators are provided with an automatic declutching handwheel, with motor drive priority.

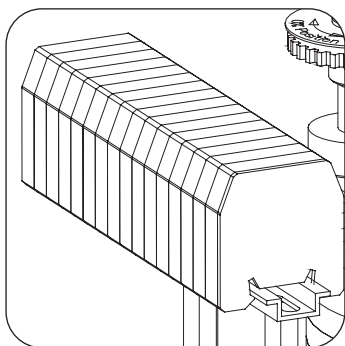
In order to operate manually the actuator, turn the arrow of the handwheel clutch button in front of the triangular sign on the housing (it could be necessary to turn the handwheel by a few degrees to release the claws).

When the motor starts, it returns automatically into declutched position.

OAP/OA15/ASP/AS50/AS80 models :

These actuators are equipped with declutchable intermediate gears. By moving the clutch lever, the motor is physically disengaged from the gears.

Once the manual handwheel operation has been completed, do not forget to clutch the motor back. Otherwise, once started-up, it would run and heat up until the motor thermal protection switch closes. If repeated, these conditions can generate a motor breakdown .



## 4. ELECTRICAL CONNECTIONS AND PRELIMINARY TESTS

If the actuator is equipped with INTEGRAL, MINIGRAL or MINIGAM commands, please report to the specific documentation for wiring details.

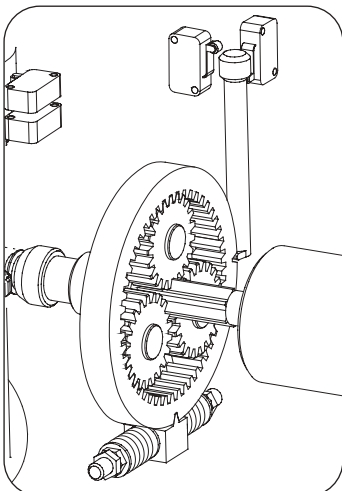
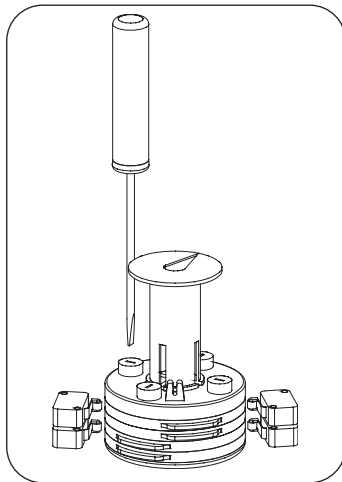
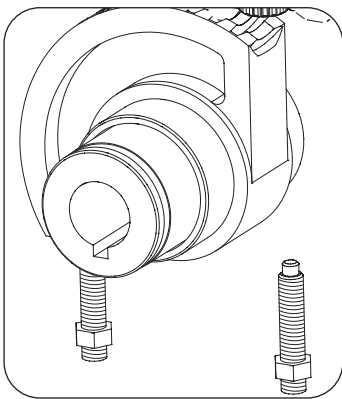
Otherwise, all components of the actuator are wired to a common terminal strip. Remove the cover and pass the cables through the cable glands (M20). Refer to the wiring diagram for details on the terminals numbering system. Both torque and travel limit switches must be integrated into your control system (see wiring examples) in order to prevent potential damage to the actuator or valve.

The following items must be checked :

- Make sure that power supply voltage is in accordance with the data engraved on the actuator nameplate,
- Check that all cable glands are correctly tightened,
- Move the valve manually to an half-open position,

- d) Operate an electrical opening and check that the motor rotates in the right direction. Press manually on the "OPEN" travel limit switch ; the motor should stop.  
In the same way, check that the closing electrical command as well as the "CLOSED" travel limit switch are working correctly,
- e) All models except OA : operate an electrical opening. Press manually on the "OPEN" torque limit switch ; the motor should stop.  
In the same way, operate an electrical closing check that the "CLOSED" torque limit switch is working correctly,

If any misfunction was detected at this stage, please check the overall wiring.  
For safer working conditions, we recommend that the power supply now be switched off especially if the actuator output max. torque exceeds 300 N.m.



## 5. SETTING OF MECHANICAL STOPS AND TRAVEL LIMIT SWITCHES

### Mechanical stops description and function (1/4 Turn only) :

These items avoid any over-travelling during handwheel operations. The stops can be positioned either on the actuator itself or on the 1/4 Turn worm gearbox if any.

Actuators and gears are supplied and tested for a 90° operation. Fine adjustment of the stop screws position is possible within a limit of  $\pm 2^\circ$  maximum.

### Travel limit switches description and function :

The cams operating the limit switches are on a cylindrical block which does not require any disassembly. Each cam can be set independently of the others. The white and black cams are for open and close travel limits. The other ones are for optional additional limit switches (2 or 4).

How to operate the cams :

- Put a screwdriver in the slot of the button encircled by the same color as the cam to be set,
- Press lightly to disengage the cam of locked position,
- By turning the screwdriver rotate the cam to the position in which it can trip the limit switch,
- Remove screwdriver and ensure that the button has come back to its original position, thus locking the cam in chosen place.

### Procedure of mechanical stops and travel limit switches setting :

- Loosen stop screws by 2 turns (1/4 Turn only).
- Manually drive the valve to the closed position. For the 1/4 Turn devices, if mechanical stops are reached before the valve closing is completed, it means that the  $2^\circ$  maximum adjustment tolerance has been exceeded ; do not try to go beyond this limit.
- Set the cam of the "CLOSED" travel limit switch.
- Turn stop screws clockwise to the mechanical contact, loosen 1.5 turn, and secure by lock nut (1/4 Turn only).

Proceed in the same way in open position.

Perform complete electrical valve opening and closing operations. It is mandatory that the motor stops on the travel limit switch and not on the mechanical stop (check available extra travel to the stop with handwheel).

## 6. SETTING OF TORQUE LIMIT SWITCHES

**IMPORTANT :** *the torque limit switch design of BERNARD actuators gives a short duration contact only. On request, relays holding this contact maintained can be fitted into the actuator.*

Actuators are set and tested in accordance with the torque stated on orders. If no torque is specified, the actuator is supplied with torque springs set to the

maximum output (refer to our catalogue technical datasheets).  
If necessary, this torque setting can be readjusted by rotating the nuts which compress the torque springs. So the torque can be increased or decreased by tightening or loosening the nuts. Please consult us.

## 7. POSITION FEEDBACK POTENTIOMETER (OPTION)

The potentiometer used for actuator signal feedback is driven by the travel cam block system.

The potentiometer has no mechanical stop and has a non-resistive area (dead zone) at both the beginning and end of track.

0% position corresponds to a closed valve. 100% to an open valve.

### Circuit board mounted version

To mount the potentiometer device on the switch plate, clip it without the position indicator on the camblock and screw it on the support column. Screw the position indicator back.

Setting of potentiometer zero is achieved thanks to the "0% position" screw. Drive the actuator to the closed position.

Resistance value is measured between terminals 16 and 17.

Hold the pinion located just under the plate with the "0% position" marking while driving the potentiometer screw. Adjust the potentiometer so that the resistance value exceeds 0 Ohm and regularly increases then turn backwards to reach a value as close to 0 Ohm as possible.

Drive the actuator to the open position and write down the resistance value corresponding to the 100% position.

Come back to the closed position and check that, for the 0% position, the resistance shows a close to zero repeatable value.

### On support column mounted version (OA type of actuators)

To mount the potentiometer device, screw the support column on the mounting plate and engage the driving pinion into the camblock wheel.

To adjust the potentiometer resistance value, loosen the nut with the wrench and rotate potentiometer until the signal requested is achieved.

To set the 0%, drive the actuator to the closed position.

Resistance value is measured between terminals 16 and 17.

Rotate the potentiometer so that the resistance value exceeds 0 Ohm and regularly increases then turn backwards to reach a value as close to 0 Ohm as possible.

Retighten nut after setting.

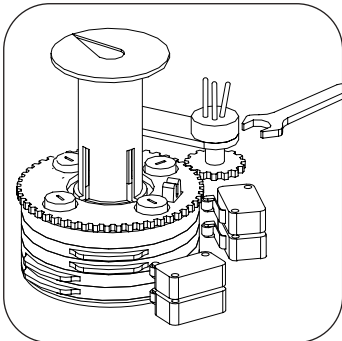
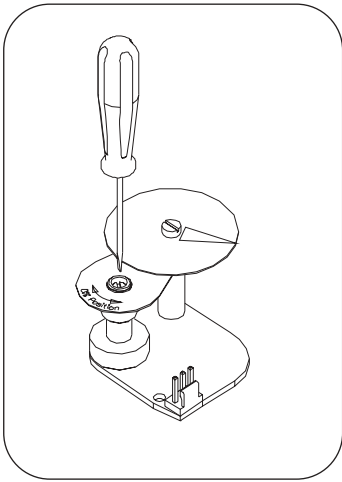
Drive the actuator to the open position and write down the resistance value corresponding to the 100% position.

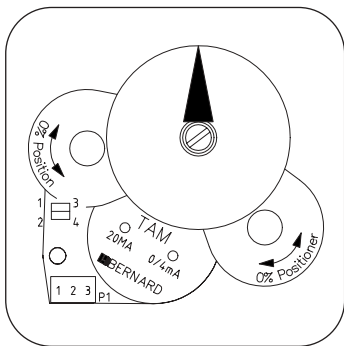
Come back to the closed position and check that, for the 0% position, the resistance shows a close to zero repeatable value.

Note : If actuator is equipped with 2 potentiometers, each potentiometer is set independently of the other.

### Signal inversion :

To inverse the signal variation direction, invert potentiometer wires on the actuator terminal board (e.g. for a connection on 16/17/18, invert 16 and 18).





## 8. "TAM" POSITION TRANSMITTER (OPTION)

The TAM transmitter delivers a 0/4 to 20 mA signal linearly proportional to the angular position of the valve.

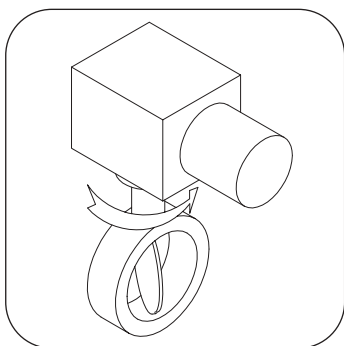
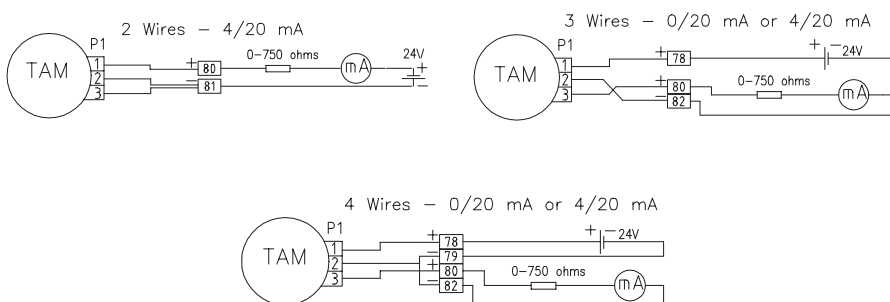
### Electric connections

Refer to the wiring diagram supplied with the actuator. See also some typical wiring examples below.

Filtered or stabilised power supply should be provided within the 12 to 32 VDC range.

Maximum admissible ohmic load values are given in the table :

Energy Supply DC (VOLT)	Max. admissible load Ohm
12	150
24	750
30	1050



### Signal direction inversion

The TAM transmitter, when supplied with a standard actuator, provides a signal that rise from close position to open position, the standard opening direction being counter-clockwise.

If an opposite signal variation is required, simply move 2 jumpers on the board near the potentiometer.

Direct signal : jumpers on 1-3 and 2-4

Reversed signal : jumpers on 1-2 and 3-4

### Settings

Connect a milliamperimeter at the place of burden.

- Always start by adjusting the 0/4mA.
- Drive actuator to the position corresponding to the 0/4 mA (closed in standard),
- Hold the pinion located just under the plate with the "0% position" marking while driving the potentiometer screw. Adjust the potentiometer so that the output current reaches a minimum value. Turn backwards until the current value regularly increases then turn backwards again and stop as soon as the minimum value determined here above has been reached.

The potentiometer is then positioned at the very beginning of its track.

- Then, use the TAM adjustment screw marked as "0/4mA" to adjust the current to a value as close to the 0/4 mA as possible.
- Drive actuator to the position corresponding to the 20 mA (open in standard),
- Turn the screw marked "20mA" in order to read exactly 20 mA on the milliamperimeter.
- Come back to the closed position and check that, for the 0% position, the signal current shows a close to 0/4 mA and repeatable value.

## 9. MAINTENANCE AND STORAGE INSTRUCTIONS

### Maintenance

If actuators is correctly mounted and sealed, no special maintenance is required. Check once a year function of motor and make sure that switch compartment is condensation free. If environment is humid, we recommend installation of an anti-condensation heater resistance and/or breathers, thus protecting electric parts from alteration.

Actuators are lubricated with grease for about 100.000 operations. If the grease requires to be renewed, use one of the products listed hereafter.

NOTE : When renewing the grease, first remove the integrality of the old one.

General characteristics of lubricant ; grease specifications only (not actuator) given for standard duty conditions :

- Grease duty temperature : -30°C to +135°C,
- Penetration ASTM at +25°C : 265/295,
- Drop point : +180°C.

### **EQUIVALENT GREASE TABLE**

(Normal conditions)

TOTAL FINA ELF	SHELL	MOBIL	ESSO
MULTIS COMPLEX EP2	ALVANIA EP2	MOBILUX EP2	BEACON EP2

### Storage

The actuators includes electric equipment as well as grease lubricated gear stages. In spite of the weatherproof enclosure, oxydising, jamming and other alterations are possible if actuator is not correctly stored.

#### Actuators stored in a stock room

- a) The actuators should be stored under a shelter, in a clean and dry place and protected from wide temperature variations. Avoid placing the actuators directly on the floor.
- b) For actuators equipped with an heating resistance, it is recommended to connect and power supply it especially if the storage area is humid (standard 230 VAC, unless other specification).
- c) Check that the temporary sealing plugs of the cable entries are well in place. Make sure that the covers and the boxes are well closed to ensure weatherproof sealing.
- d) In the case of a valve with rising stem having a long stroke, verify that the protection tube is well mounted on the actuator. If not, fix it with sealing paste.

#### Actuators installed but waiting for electrical connection

If a long period of time is expected between the actuator mounting and the electrical wiring works :

- a) Visually check the tightness of electrical box cover and cable glands.
- b) Cover the device with a plastic protective film.
- c) For actuators equipped with an heating resistance, it is recommended to connect and power supply it especially if the storage area is humid (standard 230 VAC, unless other specification).

#### Storage of actuators equipped with electronic components:

Long term storage of electronic components which are not in service increases the malfunction risk. This practice is therefore highly unadvisable.

If a long term storage is absolutely necessary, we strongly recommend a revision of the electronic boards in our factory before actuator usage.

#### Control after storage :

- a) Visually check the electric equipment,
- b) Operate manually the microswitches, buttons, selectors, etc., to insure the correct mechanical function,
- c) Operate apparatus manually,
- d) Verify the correct grease consistency,
- e) For actuators equipped with grease nipple, remember to complete with some fresh grease.



**AUSTRALIA**  
*j.outram@peglerbeacon.com.au*

PEGLER BEACON AUSTRALIA Pty Ltd  
25 South Street Rydalmere  
NSW 2116 AUSTRALIA  
Tel : + 61 2 98 41 23 45  
Fax : + 61 2 96 84 64 39

**MALAYSIA**  
*tcmeng@pc.jaring.my*

ACTUATION & CONTROLS ENGINEER  
7, Jalan Bayu 2/5 - Taman Perindustrian.  
Tampoi Jaya - 81200 JOHOR BAHRU  
Tel : +60 7 23 50 277 / 23 50 281  
Fax : +60 7 23 50 280 / 23 50 285

**AUSTRIA**  
*hammermueller@IPU.co.at*

IPU ING PAUL UNGER  
Hardtmuthgasse 53  
1100 WIEN  
Tel : +43 1 602 41 49  
Fax : +43 1 603 29 43

**MIDDLE-EAST**  
*bernact@emirates.net.ae*

BERNARD MIDDLE-EAST  
Villa N°5-P.O. box 34079, 39b Street  
Al Jaffliya Compound, Al Jaffliya  
DUBAI - U.A.E.  
Tel : +971 4 39 80 726  
Fax : +971 4 39 80 726

**BELGIUM**  
*christian.baert@bernard-benelux.com*

BERNARD BENELUX SA  
Rue Saint-Denis, 135  
1190 BRUXELLES  
Tel : +32 2 34 34 122  
Fax : +32 2 34 72 843

**THE NETHERLANDS**  
*bernard.benelux@12move.nl*

BERNARD BENELUX NV  
Sophialaan 5  
3542 AR UTRECHT  
Tel : +31 30 24 14 700  
Fax : +31 30 24 13 949

**BRAZIL**  
*jcn@jcn.com.br*

JCN  
Av. Mutinga, 3188 - Pirituba  
CEP 05110-000 Sao Paulo SP  
Tel : +55 11 39 02 26 00  
Fax : +55 11 39 02 40 18

**NORWAY**  
*post@fagerberg.no*  
*www.fagerberg.no*

FAGERBERG NORGE a.s  
P.O box 522 - HØYDEN  
1522 MOSS  
Tel : +47 69 26 48 60  
Fax : +47 69 26 73 33

**CHINA**  
*office@tadella.com*  
*www.tadella.com*

TADELLA LIMITED  
B701, Hong-an mansion,  
188 Chanoei Street, Dongcheng District,  
BEIJING - CHINE 100010  
Tel : +86 10 6517 0601 / 0602  
Fax : +86 10 6517 0603

**POLAND**  
*matzanke@pol.pl*

MARCO  
Ul. Ksiezykowa 1  
01-934 WARSZAWA  
Tel : +48 22 864 94 21  
Fax : +48 22 864 94 22

**CZECH REPUBLIC**  
*brno@fluidbohemia.cz*

FLUIDTECHNIK BOHEMIA s.r.o.  
Olomoucka 87  
627 00 Brno  
Tel : +420 548 213 233-5  
Fax : +420 548 213 238

**PORTUGAL**  
*import.export@pinhol.com.pt*

PINHOL, GOMES & GOMES LDA.  
Caminho dos Confeiteiros, 41 - 41 A  
Portela de Carnaxide  
2790-051 Carnaxide  
Tél : +351 21 425 68 50  
Fax : +351 21 425 68 59

**DENMARK**  
*jh@armatec.dk*  
*www.armatec.dk*

ARMATEC A/S  
Mjølnersvej 4-8  
DK 2600 Glostrup  
Tel : +45 46 96 00 00  
Fax : +45 46 96 00 01

**SINGAPORE**  
*acesin@singnet.com.sg*

ACTUATION & CONTROLS ENG. (ASIA)  
Block 2 Bukit Batok Street 24  
N°07-19 Skytech  
SINGAPOUR 659480  
Tel : +65 65 654 227  
Fax : +65 65 650 224

**FINLAND**  
*info@soffco.fi*  
*www.soffco.fi*

OY SOFFCO AB  
Karapellontie 11  
FIN-02610 ESPOO  
Tel : +358 9 54 04 620  
Fax : +358 9 54 04 6250

**SOUTH-EAST ASIA**  
*pinvidic@ksc7.th.com*

BERNARD SOUTH-EAST ASIA  
Liaison office Thailand  
Bangkok 10110 Thailand  
Tel : +66 1 814 57 30  
Fax : +66 2 255 26 38

**GERMANY**  
*bernard@deufra.de*  
*www.deufra.de*

DEUFRA GMBH  
Kasinostrasse 22  
53840 TROISDORF  
Tel : +49 22 41 98 340  
Fax : +49 22 41 98 34 44

**SPAIN**  
*bernardservo@wanadoo.es*

BERNARD SERVOMOTORES  
C/ Valentin Beato, 11 - 1°D  
28037 MADRID  
Tel : +34 91 30 41 139  
Fax : +34 91 32 73 442

**GREECE**  
*yanpap@accpi.gr*

PI&MS  
3 Pendelis Str. Pallini  
153 51 Athènes - Hellas  
Tel : +30 2 10 66 69 129  
Fax : +30 2 10 66 69 130

**SWEDEN**  
*christer.noren@fagerberg.se*  
*www.fagerberg.se*

G. FAGERBERG AB  
Postbox 12105  
40241 GOETEBORG  
Tel : +46 31 69 37 00  
Fax : +46 31 69 38 00

**HUNGARY**  
*apagyi@elender.hu*

APAGYI TRADEIMPEX KFT  
1145 Budapest  
Stefania u. 63/c.  
Tel : +36 1 223 1958  
Fax : +36 1 273 0680

**SWITZERLAND**  
*info@matokem.com*  
*www.matokem.com*

MATOKEM AG  
Binnergstrasse 86  
CH - 4123 ALLSCHWIL  
Tel : +41 61 483 15 40  
Fax : +41 61 483 15 42

**INDIA**  
*mail@ilpgt.com*

INSTRUMENTATION LTD  
Kanjikode West 678623  
PALGHAT-KERALA  
Tel : +91 491 56 61 27 / 56 61 28  
Fax : +91 491 56 61 35 / 56 62 40

**TURKEY**  
*cimtek@superonline.com*

CIMTEK A.S.  
Genclik Caddesi N°9 Isiklar Binasi  
TANDOĞAN  
06570 - ANKARA  
Tel : +90 312 232 67 00  
Fax : +90 312 232 53 64

**ITALY**  
*derman\_vanni@pechiney.com*

PECHINEY ITALIA S.P.A.  
Viale F. Restelli 5  
20124 MILAN  
Tel : +39 02 66 89 31  
Fax : +39 02 60 81 513

**UNITED ARABS EMIRATES**  
*emhold@emirates.net.ae*

EMIRATES HOLDINGS  
P.O. Box 984  
ABU DHABI  
Tel : +97 12 644 73 73  
Fax : +97 12 644 40 66

**JAPAN**  
*yoshiro.shimizu@pechiney.com*

PECHINEY JAPAN  
29 Fl. Shinjuku Mitsui Bldg  
2-1-1 Nishi Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo  
163-0429 JAPON  
Tel : +81 3 33 49 66 39  
Fax : +81 3 33 49 67 50

**UNITED-KINGDOM**  
*enquiries@zoedale.co.uk*  
*www.zoedale.co.uk*

ZOEDALE Plc  
Stannard Way / Priory Business Park  
BEDFORD MK44 3WG  
Tel : +44 12 83 28 32  
Fax : +44 12 83 28 00

**KOREA (Rep of)**  
*bernard@humanitc.com*  
*www.humanitc.com*

HUMAN INFRASTRUCTURE TECH.  
3 Fl. SungWon Building  
813-1 Bangbae-Dong, Seocho-Gu  
SEOUL 137-832  
Tel : +82 2 532 2604  
Fax : +82 2 3478 7089

**USA**  
*bernard.sales@bernardcontrols.com*  
*www.bernardcontrols.com*

BERNARD CONTROLS Inc  
15740 Park Row, Suite 100  
HOUSTON - TEXAS 77084  
Tel : +1 281 578 66 66  
Fax : +1 281 578 27 97

## L. BERNARD

4 rue d'arsonval - BP 91 - 95505 GONESSE. France  
Tel. +33.1.34.07.71.00 - Fax +33.1.34.07.71.01  
E-mail : mail@bernard-actuators.com - Internet : http://www.bernard-actuators.com

## Accessori della gamma SD / *SD Range accessories*



### **TAM**

Trasmettitore di posizione  
*Position Transmitter*



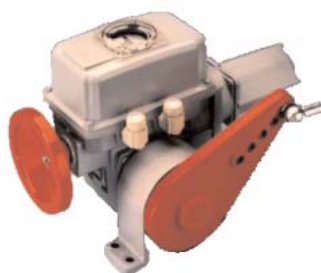
### **MINIGAM - MINIGRAL +**

Comando elettronico monofase  
*One phase actuator electronic controls*



### **INTEGRAL +**

Comando elettronico  
*Electronic controls*



### **Sistema a biella**

*Lever systems*

## Altre gamme di prodotti / *Other products ranges*



### **ST Intelli+**

Servomotori multigiro intelligenti  
*Multi-turn intelligent actuators*

Catalogo n° 114



### **Regolazione / *Modulating***

**Precisione & uso continuo**  
*High duty & precision*

Catalogo n° 103



### **FQ**

Sicurezza attiva con ritorno a molla  
*Failsafe spring-return actuators*

Catalogo n° 105

**L. BERNARD**

4 rue d'arsonval - BP 91 - 95505 GONESSE. France

Tel. +33.1.34.07.71.00 - Fax +33.1.34.07.71.01

E-mail : mail@bernard-actuators.com - Internet : <http://www.bernard-actuators.com>

**L BERNARD**