



**Instructions de mise en service, stockage  
et entretien**

-

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

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



**Gamme  
Range SD**

# SOMMAIRE

	PAGE
1. SECURITE	2
2. MONTAGE	2
3. COMMANDE MANUELLE ET DEBRAYAGE	2
4. RACCORDEMENT ET TESTS ELECTRIQUES	2
5. REGLAGE DES BUTEES MECANIQUES ET DES CONTACTS DE FIN DE COURSE	3
6. REGLAGE DU LIMITEUR DE COUPLE	3
7. POTENTIOMETRE DE RECOPIE DE POSITION (OPTION)	4
8. TRANSMETTEUR DE POSITION TYPE TAM (OPTION)	5
9. ENTRETIEN ET STOCKAGE DES SERVOMOTEURS	6
SCHEMAS DE CABLAGE INTERNE ET EXEMPLES DE CIRCUITS DE PUISSANCE	7
EXEMPLES DE REALISATION DE COFFRETS DE COMMANDE	8
LE RESEAU INTERNATIONAL 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 INTERANATIONAL NETWORK	14

## 1. SECURITE

Cet appareil répond aux normes de sécurité en vigueur. Toutefois, seule une installation, une maintenance et une utilisation effectuées par un personnel qualifié et formé permettront d'assurer un niveau de sécurité adéquat.



### ATTENTION

**Pour les servomoteurs antidéflagrants, veuillez aussi lire attentivement les instructions spécifiques TMS1132 avant de procéder au montage et au démarrage.**

Avant montage et démarrage, lire attentivement l'ensemble de ce document.

## 2. MONTAGE

Le servomoteur doit être boulonné sur l'appareil à motoriser.

Les servomoteurs BERNARD peuvent fonctionner dans n'importe quelle position. Cependant, les presse-étoupes ne devraient pas être orientés vers le haut (étanchéité) et le moteur de préférence pas placé en position basse (condensation d'eau interne potentielle).

Note 1 : ne pas transporter les servomoteurs par le volant sous peine d'endommager le couple roue et vis.

Note 2 : si le servomoteur a été fourni monté sur la vanne, les réglages de base ont en principe été effectués ; se reporter alors aux seuls § 3,4 et 9.

Note 3 : voir §.9 pour les précautions de stockage avant mise en route.

## 3. COMMANDE MANUELLE ET DEBRAYAGE

Dans le cas général, le volant ne tourne pas pendant les manoeuvres électriques. Si le volant tourne, il est alors plein et exempt de parties saillantes et ne présente aucun risque pour l'opérateur.

De plus, pour les servomoteurs à couple élevé, le dispositif de limiteur d'effort assure une protection complémentaire.

### Modèles OA :

Ils sont équipés d'une commande manuelle débrayable manuellement.

Pour passer en mode manuel, il faut tourner le volant tout en tirant dessus afin de l'engager mécaniquement.

Le débrayage du volant s'effectue en le repoussant en butée vers le carter.

### Modèles AS100/AS200/AS400/SRA/SRC/ASM :

Ils disposent d'une commande manuelle à débrayage automatique à priorité électrique.

Pour passer en mode manuel, aligner la flèche de la poignée d'embrayage avec le repère triangulaire situé sur le carter (il peut être nécessaire de tourner le volant de quelques degrés pour dégager les crabots).

Le retour en mode électrique s'effectue automatiquement au démarrage du moteur, ou bien manuellement si on le désire.

### Modèles ASP/AS50/AS80 :

Certains de ces modèles sont équipés d'un levier de débrayage du moteur monté sur un étage de réduction intermédiaire.

En fin de manoeuvre manuelle, ne pas oublier de réembrayer le moteur.

Sinon, celui-ci tournera à vide jusqu'à l'activation de la protection thermique.

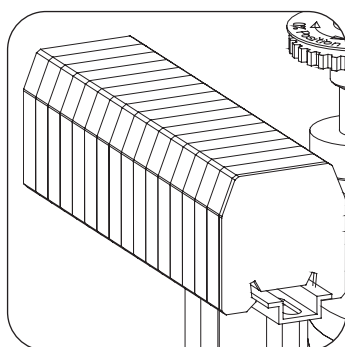
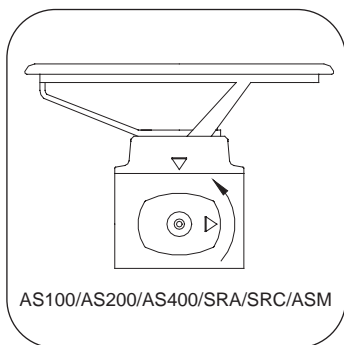
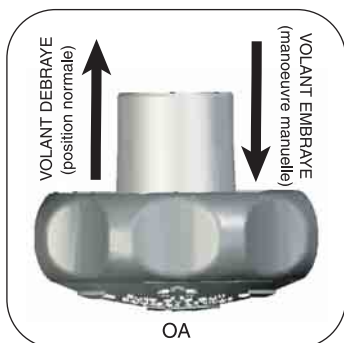
Si cet incident se répète, un risque de détérioration du moteur existe.

## 4. RACCORDEMENT ET TESTS ÉLECTRIQUES

Si le servomoteur est équipé d'une commande type INTEGRAL, MINIGAM ou MINIGRAL, veuillez vous reporter aux documentations spécifiques.

Sinon, tous les fils électriques venant des différents éléments du servomoteur sont ramenés sur un bornier dont les bornes portent des numéros correspondant aux schémas de câblage inclus dans ce document.

Le contact de protection thermique du moteur et les deux contacts du limiteur



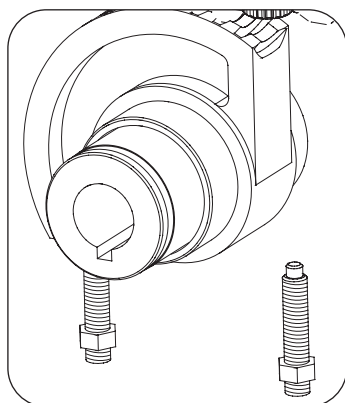
de couple doivent être intégrés dans votre logique de commande (cf. exemples de câblage) afin de limiter les risques de casse mécanique.

Une fois le câblage terminé, les points suivants sont à contrôler :

- A partir des informations gravées sur la plaque d'identification du servomoteur, vérifier que l'alimentation électrique utilisée est correcte,
- Vérifier que les presse-étoupe ont bien été resserrés après câblage,
- A l'aide de la commande manuelle, amener la vanne en position médiane,
- Actionner la commande électrique d'ouverture. Vérifier que le sens de rotation du servomoteur est correct. Actionner manuellement le contact de fin de course "OPEN" (ouvert) ; le moteur doit s'arrêter.  
Vérifier de la même manière la commande électrique de fermeture et le contact de fin de course "CLOSED" (fermé).
- Tous modèles sauf OA : actionner la commande électrique d'ouverture. Actionner manuellement le contact du limiteur d'effort "OPEN" ; le moteur doit s'arrêter. Vérifier de la même manière le contact du limiteur d'effort "CLOSED" pendant une manoeuvre de fermeture.

En cas de problème sur un de ces tests, vérifier l'ensemble du câblage.

Pour les servomoteurs d'un couple supérieur à 300 Nm, après avoir vérifié le sens de rotation, il est préférable d'alimenter seulement le courant de contrôle, sans alimenter le courant de puissance, afin de contrôler le branchement en toute sécurité.



## 5. RÉGLAGE DES BUTÉES MECANQUES ET DES CONTACTS DE FIN DE COURSE

Description et fonction des butées mécaniques (1/4 Tour uniquement)

Ce dispositif limite mécaniquement la course lors de la commande manuelle de la vanne et de ce fait évite tout dérèglement. Suivant les cas, les butées sont localisées sur le servomoteur ou sur le réducteur 1/4 Tour.

Les servomoteurs sont réglés dans nos usines pour une rotation de 90°. Un réglage est possible grâce aux vis d'arrêt dans la limite de 2° à chaque extrémité.

Description et fonction du bloc à cames et des contacts fin de course

Les cames actionnant les micro-contacts forment un ensemble monobloc dont les éléments peuvent être réglés indépendamment les uns des autres. Les cames blanche et noire servent aux contacts fin de course. Les autres cames sont pour des contacts additionnels optionnels (2 à 4 selon version).

Les cames se manoeuvrent de la façon suivante :

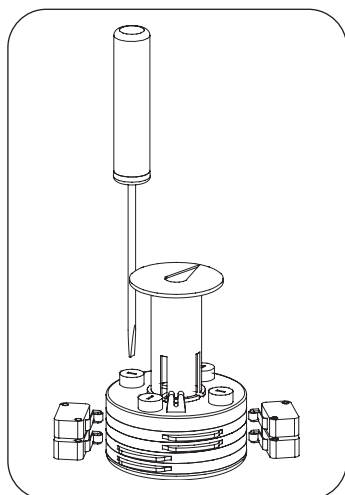
- Introduire un petit tournevis dans la fente entourée d'une bague de la même couleur que la came à déplacer,
- Appuyer légèrement pour libérer la came,
- Tourner indifféremment dans un sens ou dans l'autre pour amener la came dans la position recherchée,
- Relâcher la pression en s'assurant que la tête est remontée en position d'origine, ce qui verrouille automatiquement la came.

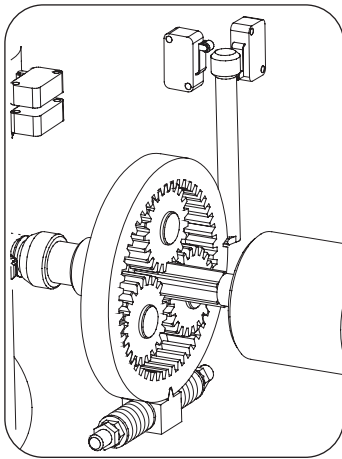
Mode opératoire de réglage des butées mécaniques et du bloc à cames :

- Desserrer les deux butées mécaniques de 2 tours (1/4 Tour seulement).
- Amener la vanne en position fermée. Pour les appareils 1/4 Tour, si l'on arrive en butée mécanique avant d'avoir atteint la fermeture complète de la vanne, cela signifie que la tolérance de réglage de 2° maximum a été dépassée ; ne pas tenter de passer outre à cette limite.
- Régler la position de la came du contact de fin de course "CLOSED".
- Revisser la butée jusqu'au contact et la desserrer d'un tour et demi ; puis bloquer la vis de la butée avec le contre-écrou (1/4 Tour uniquement).

Respecter la même procédure pour l'ouverture.

Effectuer une fermeture et une ouverture complète avec la commande électrique. Il est impératif que l'arrêt du moteur sur fin de course électrique intervienne avant l'arrivée en butée mécanique.





## 6. RÉGLAGE DU LIMITEUR DE COUPLE

**IMPORTANT :** Les microrupteurs limiteurs de couple donnent un contact à impulsion. En option, il est possible de mémoriser électriquement l'indication du limiteur d'effort par un système de relais incorporé au servomoteur.

Les servomoteurs BERNARD sont réglés et vérifiés pour la valeur des couples demandés à la commande. Un réajustement peut s'effectuer si nécessaire en agissant sur les écrous qui compriment les ressorts du limiteur de couple. Le couple pré-réglé peut-être augmenté ou diminué en serrant ou desserrant les écrous. Nous consulter.

Dans le cas où des valeurs de couple précises n'ont pas été indiquées à la commande, le jeu de ressorts livré est ajusté à la valeur du couple maximum que le servomoteur peut fournir (valeur indiquée dans les tableaux techniques de nos catalogues).

## 7. POTENTIOMETRE DE RECOPIE DE POSITION (OPTION)

Le système de recopie de position est constitué d'un potentiomètre entraîné par le bloc cames des fins de course.

Le 0% correspond à une vanne fermée. Le 100% à une vanne ouverte.

### Version sur circuit imprimé

Pour monter l'ensemble potentiomètre sur la platine du servomoteur, emboîtez-le sans l'indicateur de position et vissez-le sur la colonette de maintien. Revissez l'indicateur de position.

Le réglage du zéro du potentiomètre s'effectue à l'aide de la vis repérée "0% position".

Mettre le servomoteur en position fermée.

La mesure de résistance s'effectuera entre les bornes 16 et 17.

Tout en maintenant manuellement en position la pignonnerie située juste sous la plaque marquée "0% position", tourner la vis du potentiomètre jusqu'à obtenir une valeur de résistance qui dépasse 0 Ohm et augmente régulièrement puis tourner en sens inverse afin de revenir à une valeur proche de 0 Ohm.

Mettre le servomoteur en position ouverte et noter la valeur de résistance pour le 100%.

Revenir en position fermée et vérifier que la valeur du 0% est bien répétable et proche de 0 Ohm.

### Version sur colonette (servomoteur modèle OA)

Pour monter l'ensemble potentiomètre sur la platine du servomoteur, fixer la colonnette de maintien et engager le pignon d'entraînement du potentiomètre avec la roue du bloc cames.

Le réglage du zéro du potentiomètre s'effectue à l'aide d'une petite clé en desserrant l'écrou de maintien afin de pouvoir faire tourner le potentiomètre.

Mettre le servomoteur en position fermée.

La mesure de résistance s'effectuera entre les bornes 16 et 17.

Tourner le potentiomètre jusqu'à obtenir une valeur de résistance qui dépasse 0 Ohm et augmente régulièrement puis tourner en sens inverse afin de revenir à une valeur proche de 0 Ohm.

Resserrer l'écrou en maintenant le potentiomètre en position.

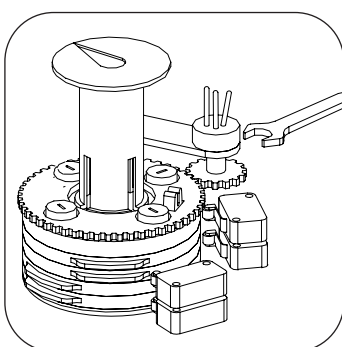
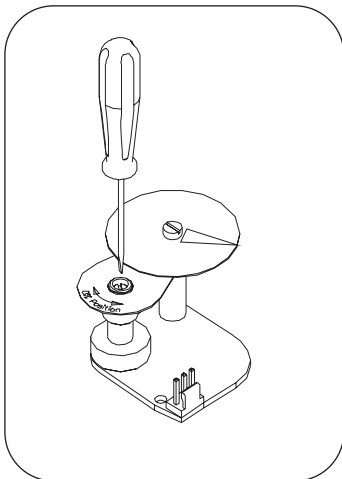
Mettre le servomoteur en position ouverte et noter la valeur de résistance pour le 100%.

Revenir en position fermée et vérifier que la valeur du 0% est bien répétable et proche de 0 Ohm.

Remarques : Si l'équipement possède 2 potentiomètres, chaque potentiomètre est réglé indépendamment l'un de l'autre.

### Inversion du signal

Pour changer le sens de variation du signal, croiser les fils du potentiomètre



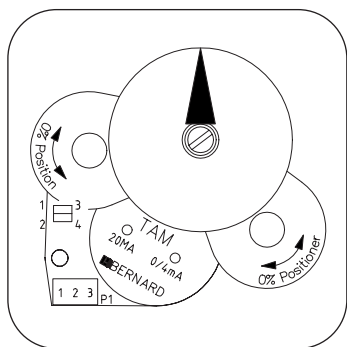
au niveau du bornier du servomoteur (exemple : pour un raccordement 16/17/18, inverser 16 et 18).

## 8. TRANSMETTEUR DE POSITION TYPE TAM (OPTION)

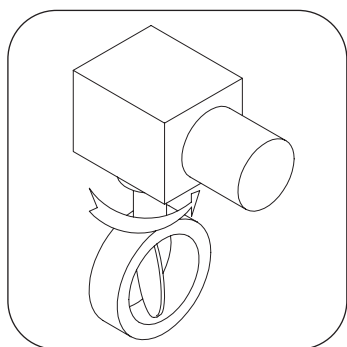
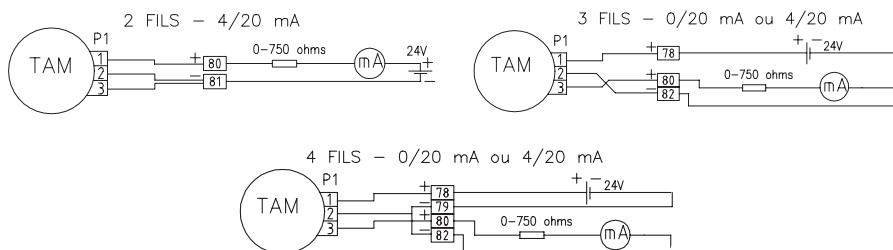
Le TAM transmet à distance une position angulaire. Le signal de sortie est un courant variant de 0 à 20mA ou de 4 à 20mA, suivant une loi linéaire en fonction de l'angle de rotation de l'axe d'entrée d'un potentiomètre.

### Raccordement électrique

Effectuer le raccordement électrique conformément au schéma fourni avec le servomoteur. Voir aussi des exemples de branchement typiques ci-dessous. L'alimentation doit être comprise entre 12 et 32V en courant continu redressé filtré ou stabilisé et avec une charge maxi admissible précisée dans le tableau.



Alimentation VOLT	Charge maxi admissible Ohm
12	150
24	750
30	1050



### Adaptation du signal au sens de rotation

Le transmetteur de position TAM qui équipe un servomoteur standard délivre un signal qui augmente de la position fermée à la position ouverte, le sens d'ouverture de l'organe entraîné correspondant au sens antihoraire.

Pour que le signal diminue de la position fermée à la position ouverte ou si l'organe entraîné ouvre dans le sens horaire, le signal peut être inversé en déplaçant les cavaliers : sens direct 1-3 / 2-4, sens inverse 1-2 / 3-4.

### Réglages

Brancher un milliampèremètre avec ou sans charge pour lire le courant de sortie.

- Le réglage doit toujours commencer par le 0/4mA.
- Amener le servomoteur dans la position qui doit correspondre au signal 0/4mA (en standard c'est la fin de manoeuvre de l'organe entraîné dans le sens horaire ou position fermée).
- Tout en maintenant manuellement en position la pignonnerie située juste sous la plaque marquée "0% position", tourner la vis du potentiomètre jusqu'à atteindre la plage où le courant à sa valeur minimale. Chercher la zone où le signal augmente régulièrement puis tourner en sens inverse afin de revenir à la valeur minimale précédemment trouvée. Le potentiomètre est ainsi calé en début de piste.
- Régler précisément le 0/4 mA grâce à la vis du TAM marquée "0/4mA".
- Amener maintenant le servomoteur dans la position qui doit correspondre au signal 20mA (en standard c'est la fin de manoeuvre de l'organe entraîné dans le sens antihoraire ou position ouverte).
- Tourner la vis de réglage repérée "20mA" pour lire exactement sur le milliampèremètre 20mA.
- Revenir en position fermée et vérifier que la valeur du 0% est bien répétable et proche de 0/4 mA.



## 9. ENTRETIEN ET STOCKAGE DES SERVOMOTEURS

### Entretien

Si le servomoteur est utilisé en atmosphère particulièrement humide, il est préférable de vérifier une fois par an si de la condensation ne s'est pas produite à l'intérieur du boîtier comportant les parties électriques. Pour empêcher cette condensation, les servomoteurs peuvent être équipés en option d'une résistance de chauffage, ainsi que d'un aérateur permettant une circulation de l'air à l'intérieur du boîtier.

Nos servomoteurs sont graissés pour 100.000 manoeuvres environ. En cas de renouvellement de la graisse d'origine, utiliser une graisse de qualité au moins équivalente (voir tableau ci-après).

NOTA : Lors du renouvellement de la graisse, veiller à l'extraction totale de la graisse à remplacer.

Caractéristiques générales des graisses (performances de la graisse et non du servomoteur données pour des conditions de service normales) :

- Température de service : -30°C à +135°C.
- Pénétration ASTM à 25°C : 265 - 295
- Point de goutte : 180°C

**TABLEAU D'ÉQUIVALENCE DES GRAISSES**  
(conditions de service normales)

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

### Stockage

Un servomoteur est composé d'éléments électriques et d'une partie mécanique lubrifiée à la graisse. Malgré l'étanchéité de cet ensemble, les risques d'oxydation, de gommage et de grippage peuvent apparaître lors de la mise en service du servomoteur, si son stockage n'a pas été correctement réalisé.

#### Servomoteur stocké en magasin

- Les servomoteurs doivent être stockés sous abri, dans un endroit propre et sec, et protégé des changements successifs de température. Éviter le stockage à même le sol.
- Pour les servomoteurs équipés de résistance de chauffage, alimenter celle-ci dans le cas de présence d'humidité (tension standard 230 Volts, sauf précision particulière à la commande).
- Vérifier que les bouchons plastiques provisoires des entrées de câble soient bien en place. S'assurer de la bonne étanchéité des couvercles et des boîtiers renfermant les éléments électriques.
- Dans le cas de vanne dont la levée de tige est importante, vérifier que le capot de protection est bien monté sur le servomoteur. Sinon, monter celui-ci avec une pâte à joint.

#### Servomoteur installé mais en attente de raccordement électrique

Si une longue attente est prévue entre le montage du servomoteur et les travaux de raccordement électrique:

- S'assurer de la bonne étanchéité des presses-étoupe et des boîtiers électriques,
- Recouvrir la motorisation d'un film plastique,
- Pour les servomoteurs équipés de résistance de chauffage, alimenter celle-ci dans le cas de présence d'humidité (tension standard 230 Volts, sauf précision particulière à la commande).

#### Stockage des servomoteurs équipés de composants électroniques

Le stockage de long durée de composants électroniques hors tension peut entraîner des risques de mauvais fonctionnement. Il est donc fortement déconseillé de le pratiquer.

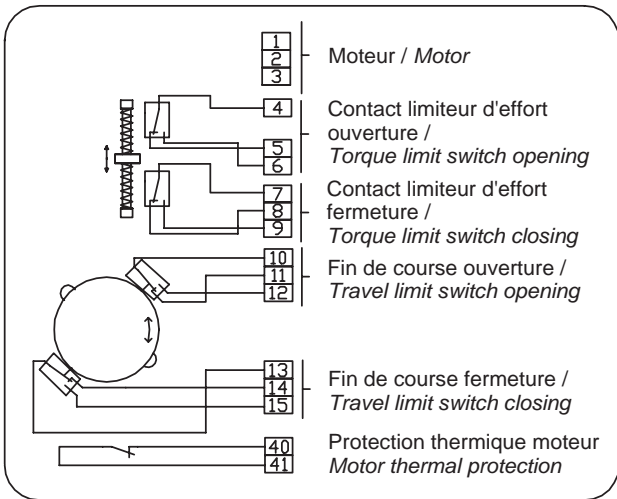
Dans les cas contraire, il y a lieu de faire réviser en usine les cartes électroniques avant mise en service.

#### Contrôle après stockage

- Contrôler visuellement l'équipement électrique,
- Actionner manuellement contacts, boutons, sélecteurs, ... pour en vérifier le bon fonctionnement mécanique,
- Procéder à quelques manoeuvres manuelles,
- Vérifier la bonne consistance de la graisse,
- Pour les servomoteurs équipés de graisseurs, faire un apport de graisse neuve,
- Procéder à la mise en service du servomoteur suivant les instructions jointes à chaque appareil.

# SCHEMAS CABLAGE INTERNE - INTERNAL WIRING DIAGRAMS

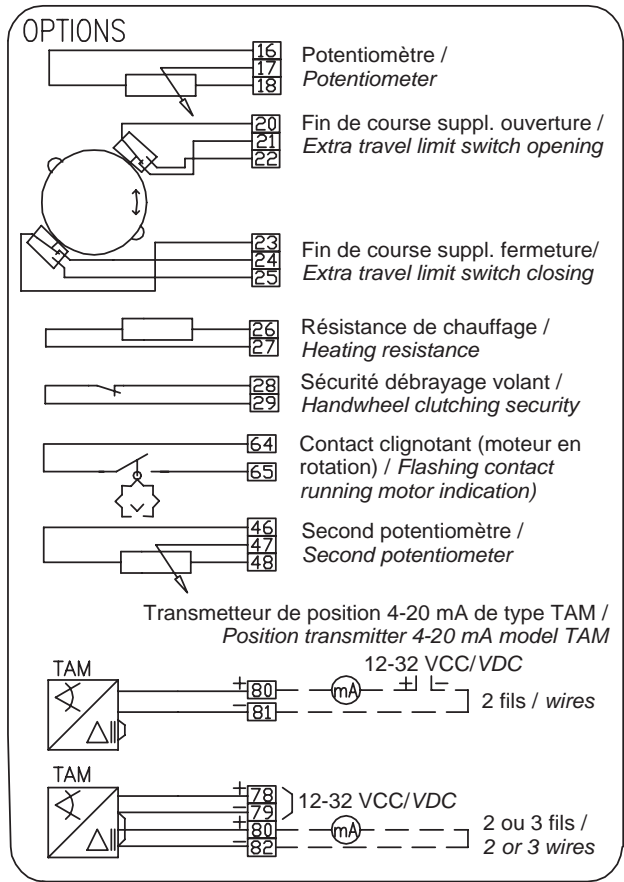
## EXEMPLES DE CIRCUITS PUISSANCE - EXAMPLES OF POWER SUPPLY WIRING



**Note 1 :** Sens de rotation / Direction of rotation :  
Ouverture : anti-horaire. Fermeture : horaire /  
Opening : anti-clockwise. Closing : clockwise

**Note 2 :** Limiteurs d'effort / Torque limit switches :  
Pas disponible sur modèle OA. Délivrent un signal fugitif non maintenu sauf configuration spécifique sur demande /  
Not available on OA model. Provide a short duration contact excepted specific configuration on request.

**Note 3 :** Fins de course / Travel limit switches :  
Délivrent un contact maintenu / Provide a maintained contact.



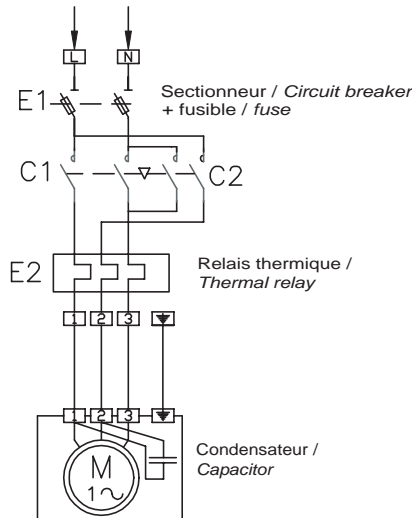
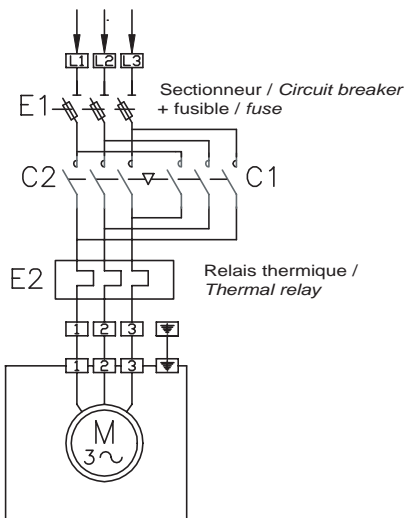
### 3 PHASES

### 1 PHASE

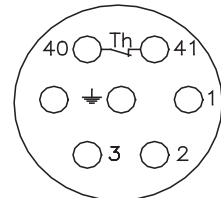
### EEx e d Connection

version non pré-câblée (\*) / not valid for prewired versions (\*)

Légende : C1 = contacteur ouverture ; C2 = contacteur fermeture  
Legend : C1 = opening contactor ; C2 = closing contactor



Th : Protection thermique intégrée au bobinage / Thermal cutout (integrated into the motor wiring)



Boîte à bornes moteur indépendante / Independent motor terminal box

Note :  
En monophasé : le condensateur est livré séparément /  
In single phase, the capacitor is supplied separately

Autres versions (VCC par ex.) : nous consulter /  
Other versions (VDC i.e.) : please consult us

(\*) pour les modèles OA pré-câblés, voir exemples de réalisation de coffret de commande page suivante /  
for prewired single phase OA models, refer to control design example on next page

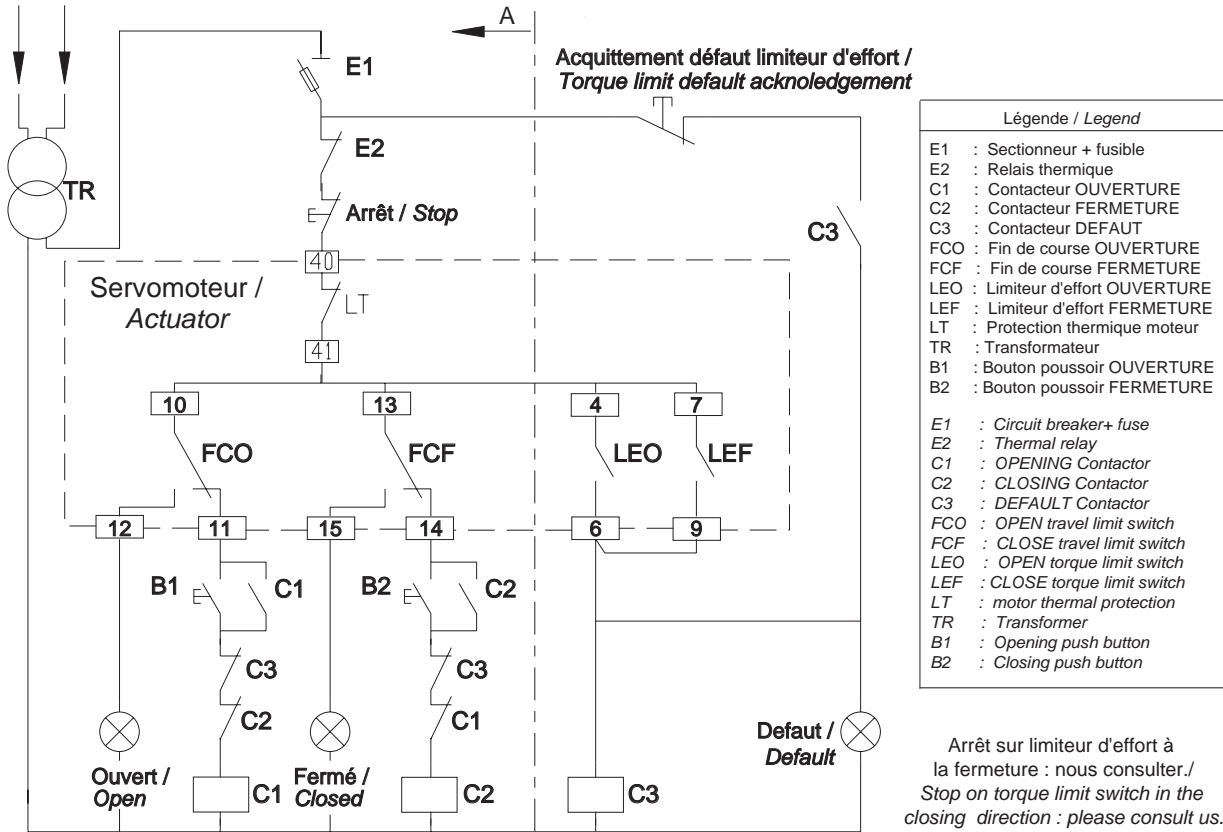


## EXEMPLES DE REALISATIONS DE COFFRETS DE COMMANDE / CONTROL PANEL SAMPLE DESIGN

Les servomoteurs sont représentés en position médiane / Actuators are represented in an intermediate position

**Exemple 1 - Arrêt en position ouverture et fermeture sur contact fin de course avec limiteur d'effort en sécurité avec réarmement. Schéma valable pour toute la gamme SD sauf OA monophasés pré-câblés (voir exemple 2). Pour les servomoteurs modèle OA, non équipés de limiteurs d'effort : partie A du schéma seulement./**

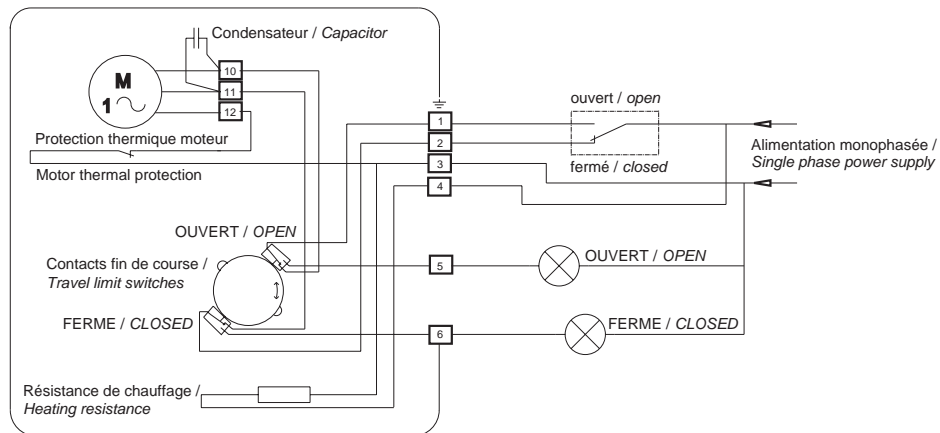
*Example 1 - Stop on travel limit switch on closing and opening directions, torque limit switch in safety action with manual reset. Diagram valid for the entire SD range excepted the pre-wired one phase OA model (cf. example 2). For OA actuators, not equipped with torque limit switch : side A of the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



**Exemple 2 - Servomoteurs OA monophasés pré-câblés - Arrêt en position ouverture et fermeture sur fin de course /**  
*Example 2 - Pre-wired one phase OA actuators - Stop on travel limit switch on both opening and closing directions*

CABLAGE SERVOMOTEUR / ACTUATOR WIRING

CABLAGE CLIENT / 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.

### **WARNING**

***For explosionproof actuators, please also read carefully the special instructions TMS1132 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, the handwheel does not turn during electrical operation. Even if turning, 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.

### OA models :

These actuators are equipped with a manually declutchable handwheel.

To operate manually the actuator, turn while pulling the handwheel in order to mechanically engage it.

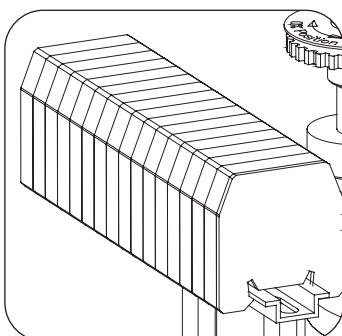
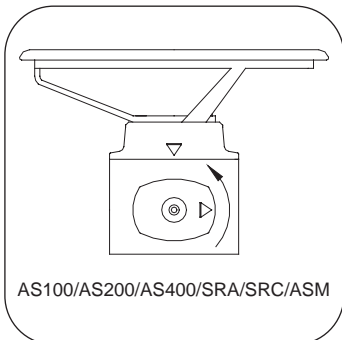
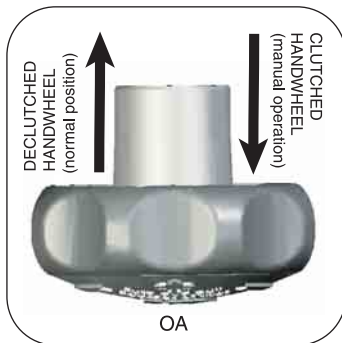
To declutch the handwheel, just push it back towards the actuator body.

### 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 might 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 :

Some of 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 points must be checked :

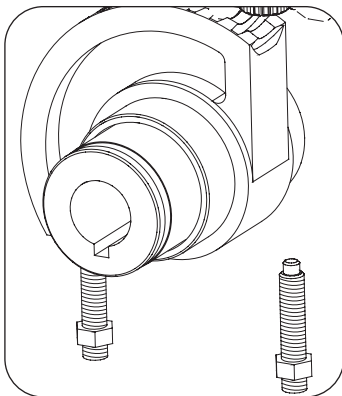
- a) Make sure that power supply voltage is in accordance with the data engraved on the actuator nameplate,
- b) Check that all cable glands are correctly tightened,
- c) Move the valve manually to an half-open position,
- d) Operate an electrical opening and check that the motor rotates in the right 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 malfunction 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 :

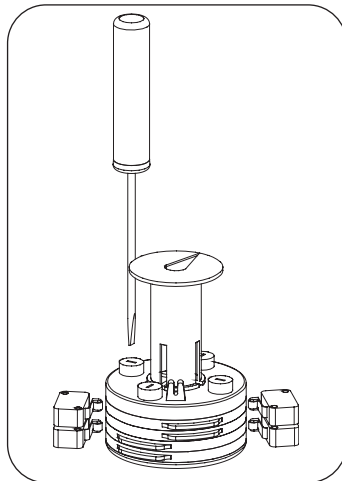
- a) Put a screwdriver in the slot of the button encircled by the same color as the cam to be set,
- b) Press lightly to disengage the cam of locked position,
- c) By turning the screwdriver rotate the cam to the position in which it can trip the limit switch,
- d) Remove screwdriver and ensure that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

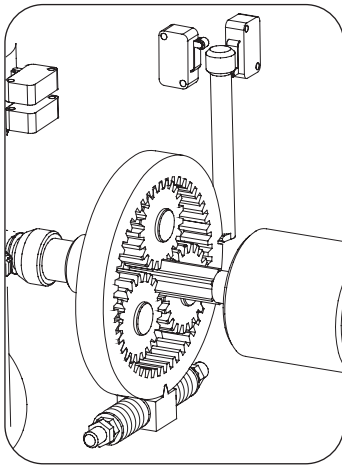
Procedure of mechanical stops and travel limit switches setting :

- a) Loosen stop screws by 2 turns (1/4 Turn only).
- b) 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.
- c) Set the cam of the "CLOSED" travel limit switch.
- d) Turn stop screws clockwise to the mechanical contact, re 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)

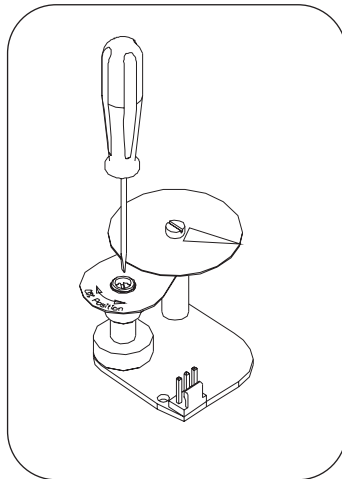
The potentiometer used for actuator signal feedback is driven by the travel cam block system.

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.

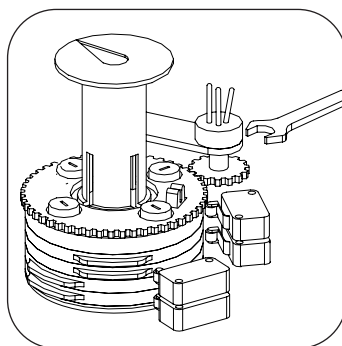
Drive the actuator to the open position and write down the resistance value corresponding to the 100% position.

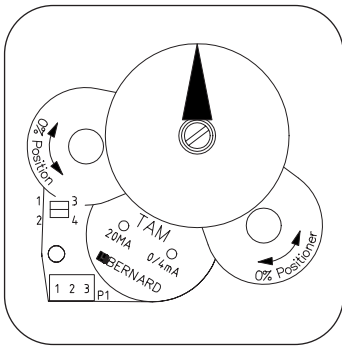
Come back to the closed position and check that, for the 0% position, the resistance shows a close to zero repeatable value.

**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.

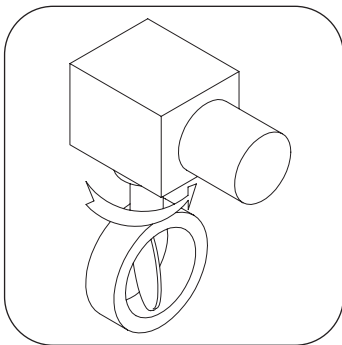
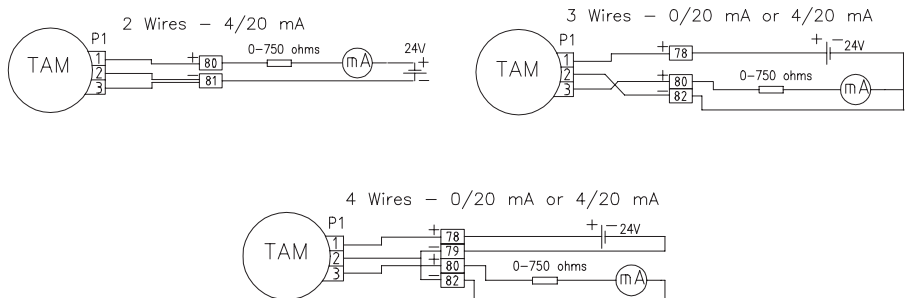
### Electric connections

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

- 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.
- 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).
- 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.
- 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 :

- Visually check the tightness of electrical box cover and cable glands.
- Cover the device with a plastic protective film.
- 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 :

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



**AUSTRALIA**  
fcx@fcxaustralia.com.au

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

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

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

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

**CZECH REPUBLIC**  
brno@fluidbohemia.cz

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

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

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

**GREECE**  
yanpap@acci.gr

**HUNGARY**  
apagyi@elender.hu

**INDIA**  
mail@ilpgt.com

**ITALY**  
info.servomotori@bernard-italia.com

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

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

**PEGLER BEACON AUSTRALIA Pty Ltd**  
3, corporate avenue  
ROWVILLE, VICTORIA 3178  
Tel : + 61 3 9765 6111  
Fax : + 61 3 9765 6165

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

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

**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

**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

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

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

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

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

**PI&MS**  
3 Pendelis Str. Pallini  
153 51 Athènes - Hellas  
Tel : +30 210 66 69 129  
Fax : +30 210 66 69 130

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

**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

**BERNARD SERVOMOTORI**  
Via Giuseppe di Vittorio 1  
20017 MAZZO DI RHO (MI)  
Tel : +39 02 93 90 60 22  
Fax : +39 02 93 90 42 46

**BERNARD JAPAN**  
c/o Pechiney Japan  
29 Fl. Shinjuku Mitsui Bldg  
2-1-1 Nishi Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo  
163-0429 JAPAN  
Tel : +81 3 33 49 66 39  
Fax : +81 3 33 49 67 50

**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

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

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

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

**NORWAY**  
jer@fagerberg.no  
www.fagerberg.no

**POLAND**  
matzanke@pol.pl

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

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

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

**SPAIN**  
bernardservo@wanadoo.es

**SWEDEN**  
peter.fredriksson@fagerberg.se  
www.fagerberg.se

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

**TURKEY**  
cimtek@superonline.com

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

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

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

**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

**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

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

**FAGERBERG NORGE a.s**  
Pancoveien 28  
1522 GRESSVIK  
Tel : +47 69 35 55 30  
Fax : +47 69 35 55 31

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

**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

**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

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

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

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

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

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

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

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

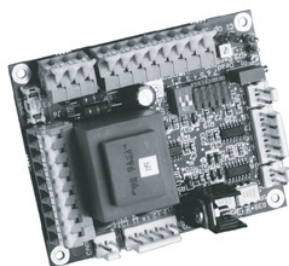
**BERNARD CONTROLS Inc**  
15740 Park Row, Suite 100  
HOUSTON - TEXAS 77084  
Tel : +1 281 578 66 66  
Fax : +1 281 578 27 97

**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

## Accessoires de la gamme SD / *SD Range accessories*



**TAM**  
Transmetteur de position  
*Position Transmitter*



**MINIGAM - MINIGRAL +**  
Commande électronique monophasé  
*One phase actuator electronic controls*



**INTEGRAL +**  
Commande électronique  
*Electronic controls*



**Systemes à bielle**  
*Lever systems*

## Autres gammes de produits / *Other products ranges*



**ST Intelli+**  
Servomoteurs multi-tours intelligents  
*Multi-turn intelligent actuators*  
Catalogue n° 114



**Régulation / Modulating**  
Précision & usage intensif  
*High duty & precision*  
Catalogue n° 103



**FQ**  
Sécurité positive à retour par ressort  
*Failsafe spring-return actuators*  
Catalogue 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>