

**BERNARD®
CONTROLS**

**INSTRUCTIONS DE MISE EN SERVICE,
STOCKAGE ET ENTRETIEN**

**INSTRUCTIONS FOR START-UP,
STORAGE AND MAINTENANCE**

**ANLEITUNG FÜR DIE INBETRIEBNAHME,
LAGERUNG UND WARTUNG**



MODÈLES / MODELS / MODELLE : SQ

(applicable pour/ suitable for MAS & MBS)

SOMMAIRE

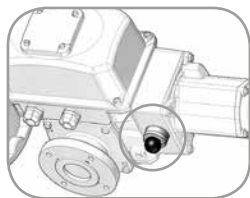
1 > Sécurité	page 3
2 > Montage	page 3
3 > Commande manuelle et débrayage	page 3
4 > Raccordement et tests électriques	page 4
5 > Réglage des butées mécaniques et des contacts de fin de course	page 5
6 > Réglage du limiteur de couple	page 6
7 > Potentiomètre de recopie de position (option)	page 6
8 > Transmetteur de position type «TAM» (option)	page 7
9 > Entretien et stockage des servomoteurs	page 8
Accessoires de la gamme SQ	Page 24
Autres gammes de produits	Page 24
Schémas de câblage interne	Page 25
Exemples de circuits de puissance	Page 26
Exemples de réalisation de coffrets de commande	Page 27

TABLE OF CONTENTS

1 > Safety information	page 10
2 > Assembly	page 10
3 > Handwheel operation and declutching	page 10
4 > Electrical connections and preliminary tests	page 11
5 > Setting of mechanical stops and travel limit switches	page 12
6 > Setting of torque limit switches	page 13
7 > Position feedback potentiometer (option)	page 13
8 > «TAM» position transmitter (option)	page 14
9 > Maintenance and storage instructions	page 15
SQ range accessories	Page 24
Other products ranges	Page 24
Internal wiring diagrams	Page 25
Examples of power supply circuits	Page 26
Control panel design examples	Page 27

INHALTSVERZEICHNIS

1 > Sicherheitsinformationen	Seite 17
2 > Montage	Seite 17
3 > Handradbetätigung und auskuppeln	Seite 17
4 > Elektrische anschlüsse und prüfungen im vorfeld	Seite 18
5 > Einstellung der mechanischen anschläge und wegbegrenzungsschalter	Seite 19
6 > Einstellung der drehmomentbegrenzungsschalter	Seite 20
7 > Potentiometer für positionsmeldung (option)	Seite 20
8 > "TAM"-positionsmelder (option)	Seite 21
9 > Wartungsanleitung und hinweise zur lagerung	Seite 22
Zubehör für die SQ-Riehe	Seite 24
Weitere Produktreihen	Seite 24
Interne Stromlaufpläne	Seite 25
Beispiele für Stromversorgungskreise	Seite 26
Beispiele für SchalttafelAusführungen	Seite 27



Modèles SQ25/SQ60/SQ80 :

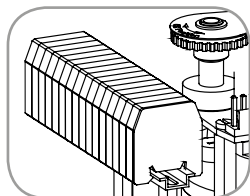
Certains de ces modèles sont équipés d'un levier de débrayage du moteur monté sur un étage de réduction intermédiaire. En fin de manoeuvre manuelle, ne pas oublier de réembrayer le moteur. Sinon, celui-ci tournera à vide jusqu'à l'activation de la protection thermique. Si cet incident se répète, un risque de détérioration du moteur existe.

4 > RACCORDEMENT ET TESTS ÉLECTRIQUES

Si le servomoteur est équipé d'une commande type INTELLI+®, INTEGRAL+, POSIGAM, 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.

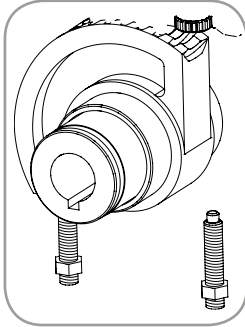


Une fois le câblage terminé, les points suivants sont à contrôler :

- a) A partir des informations gravées sur la plaque d'identification du servomoteur, vérifier que l'alimentation électrique utilisée est correcte,
- b) Vérifier que les presse-étoupes ont bien été resserrés après câblage,
- c) A l'aide de la commande manuelle, amener la vanne en position médiane
- d) 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).
- e) Tous modèles sauf SQ4 à SQ15: 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 MECANIQUES 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.

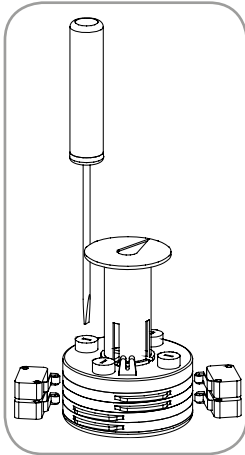
Les servomoteurs sont réglés dans nos usines pour une rotation de 90°. Un réglage est possible grâce aux vis d'arrêt dans la limite de 2° à chaque extrémité.

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 dédiés à la signalisation (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.

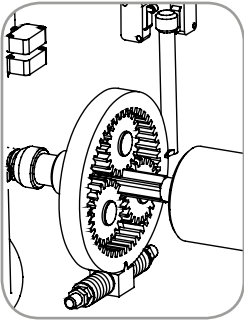


Mode opératoire de réglage des butées mécaniques et du bloc à cames :

- Desserrer les deux butées mécaniques de 2 tours
- Amener la vanne en position fermée. 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.

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 Controls 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.

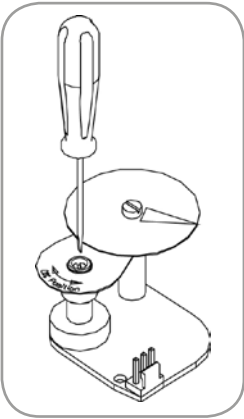
Dans le cas où des valeurs de couple précises n'ont pas été indiquées à la commande, le jeu de ressorts livré est ajusté à la valeur du couple maximum que le servomoteur peut fournir (valeur indiquée dans les tableaux techniques de nos catalogues).

7 > POTENTIOMÈTRE 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 colonnette 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.

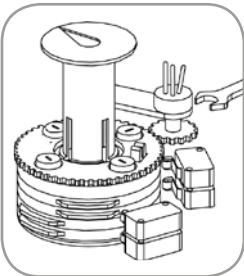
Tout en maintenant manuellement en position la pignonnerie située juste sous la plaque marquée «0% position», tourner la vis du potentiomètre jusqu'à obtenir une valeur de résistance qui dépasse 0 Ohm et augmente régulièrement puis tourner en sens inverse afin de revenir à une valeur proche de 0 Ohm.

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 colonnette (servomoteur S04 à S015)

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).

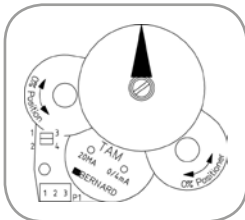
8 > TRANSMETTEUR DE POSITION TYPE TAM (OPTION)

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.

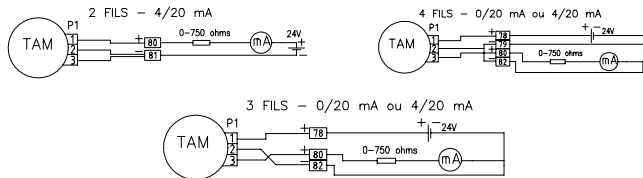
Raccordement électrique

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.



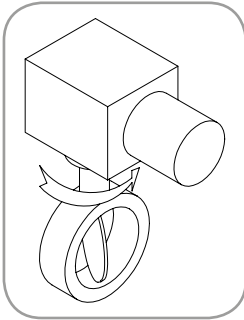
Alimentation VOLT	Charge maxi admissible Ohm
12	150
24	750
30	1050



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 pignonerie située juste sous la plaque marquée «0% position», tourner la vis du potentiomètre jusqu'à atteindre la plage où le courant a 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 sont équipés en standard d'une résistance de chauffage, à l'intérieur du boîtier.

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

- a) 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.
- b) 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).
- c) 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.

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:

- a) S'assurer de la bonne étanchéité des presse-étoupe et des boîtiers électriques,
- b) Recouvrir la motorisation d'un film plastique,
- c) 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 longue durée de composants électroniques hors tension peut entraîner des risques de mauvais fonctionnement. Il est donc fortement déconseillé de le pratiquer.

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

Contrôle après stockage

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

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)

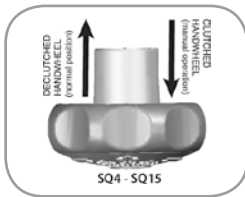
Note 1 : do not handle the actuator by handwheel, it could damage the gearworm.

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.

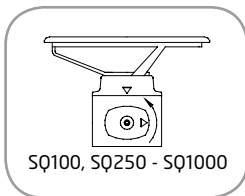
3 > HANDWHEEL OPERATION AND DECLUTCHING

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.



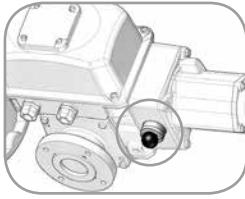
SQ4 to SQ15:

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.



SQ100, SQ250 - SQ1000 :

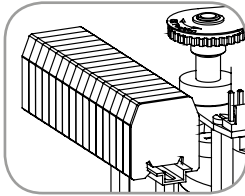
These actuators are provided with an automatic declutching handwheel, with motor drive priority. In order to operate manually the actuator, turn the arrow of the handwheel clutch button in front of the triangular sign on the housing (it might be necessary to turn the handwheel by a few degrees to release the claws). When the motor starts, it returns automatically into declutched position.



SQ25/SQ60/SQ80 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 INTELLI+®, INTEGRAL+, POSIGAM, 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 SQ4 to SQ15: 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.

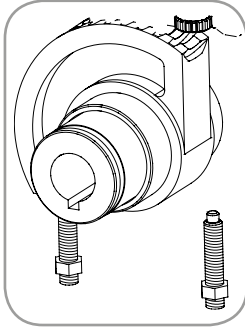
For safer working conditions, we recommend that the power supply now be switched off especially if the actuator output max. torque exceeds 300 N.m.

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 additional limit switches for signalisation (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.

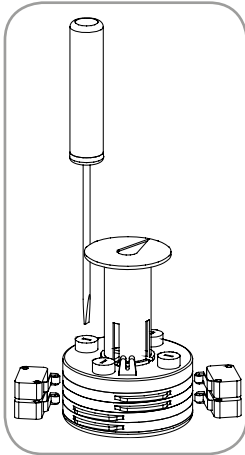
Procedure of mechanical stops and travel limit switches setting:

- Loosen stop screws by 2 turns.
- Manually drive the valve to the closed position. If mechanical stops are reached before the valve closing is completed, it means that the 2° 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.

Proceed in the same way in open position.

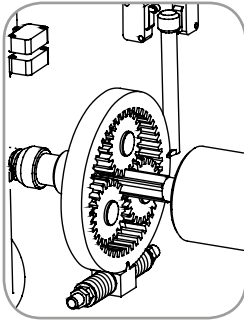
Perform complete electrical valve opening and closing operations.

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 Controls 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)

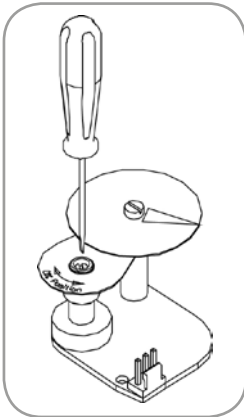
The potentiometer used for actuator signal feedback is driven by the travel cam block system.

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.

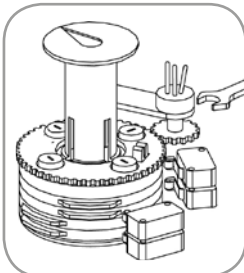
Hold the pinion located just under the plate with the «0% position» marking while driving the potentiometer screw. Adjust the potentiometer so that the resistance value exceeds 0 Ohm and regularly increases then turn backwards to reach a value as close to 0 Ohm as possible.

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 (SQ4 to SQ15)

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.

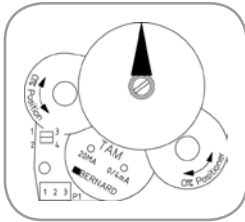
Drive the actuator to the open position and write down the resistance value corresponding to the 100% position.
Come back to the closed position and check that, for the 0% position, the resistance shows a close to zero repeatable value.

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

Signal inversion:

To invert 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.

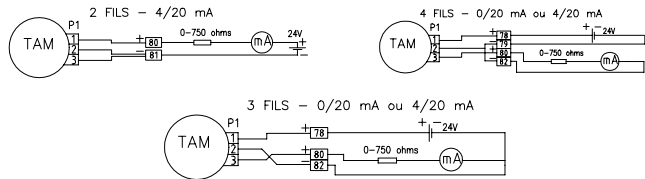
Electric connections

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

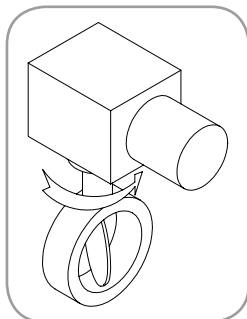
Settings

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 actuator 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, in order to avoid condensation BC electric actuator have installed anti-condensation heater resistance inside the enclosure.

Storage

The actuator 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.

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).

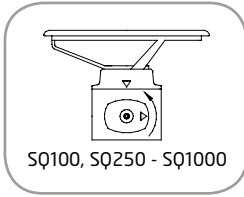
Storage of actuators equipped with electronic components:

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

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:

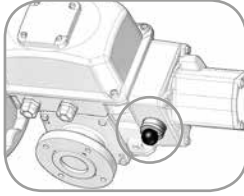
- a) Visually check the electric equipment,
- b) Operate manually the microswitches, buttons, selectors, etc., to insure the correct mechanical function,
- c) Operate apparatus manually,
- d) Verify the correct grease consistency,
- e) For actuators equipped with grease nipple, remember to complete with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



SQ100, SQ250 - SQ1000

Modelle SQ100, SQ250 - SQ1000 :

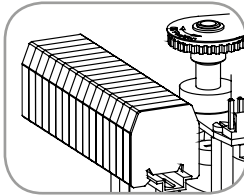
Diese Servomotoren sind mit einem automatisch auskuppelnden Handrad mit Priorität für den Motorantrieb ausgestattet. Um den Servomotor manuell zu betätigen, drehen Sie den Pfeil auf dem Kupplungsknopf des Handrads in Richtung des Dreiecksymbols auf dem Gehäuse (es kann erforderlich sein, das Handrad um einige Grad zu drehen, um die Krallen zu lösen). Wenn der Motor startet, kehrt er automatisch in die ausgekuppelte Position zurück.



Modelle SQ25/SQ60/SQ80

Einige dieser Servomotoren sind mit einem auskuppelbaren Zwischengetriebe ausgestattet. Wenn Sie den Kupplungshebel betätigen, wird der Motor vom Getriebe getrennt. Achten Sie darauf, den Motor nach der Betätigung des Handrades wieder einzukuppeln. Andernfalls dreht der Motor beim Einschalten hoch, bis der Wärmeschutzschalter anspricht. Bei fortgesetztem Betrieb kann dies den Motor beschädigen.

4 > ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE UND PRÜFUNGEN IM VORFELD



Wenn der Servomotor mit INTELLI+®, INTEGRAL+, POSIGAM-, MINIGRAL- oder MINIGAM-Steuerungen ausgestattet ist, beachten Sie die spezifische Dokumentation zum Stromlaufplan.

Andernfalls sind alle Komponenten des Servomotors an eine gemeinsame Klemmleiste angeschlossen. Nehmen Sie die Abdeckung ab, und führen Sie die Kabel durch die Kabelverschraubungen (M20). Beachten Sie den Stromlaufplan für Details zur Nummerierung der Klemmen. Sowohl die Drehmomentbegrenzungsschalter als auch die Wegbegrenzungsschalter müssen in das Steuersystem integriert werden (siehe Beispiel-Stromlaufpläne), um möglichen Schäden am Servomotor oder Ventil vorzubeugen.

Prüfen Sie Folgendes:

- a) Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung den Angaben auf dem Typenschild des Servomotors entspricht.
- b) Prüfen Sie, dass alle Kabelverschraubungen ordnungsgemäß festgezogen sind.
- c) Bringen Sie das Ventil von Hand in eine halbgeöffnete Position.
- d) Führen Sie eine elektrische Öffnung aus, und prüfen Sie, dass der Motor sich in die richtige Richtung dreht. Drücken Sie den Wegbegrenzungsschalter "OPEN"; der Motor muss stoppen.

Prüfen Sie mit demselben Verfahren, dass die elektrische Schließung und der Wegbegrenzungsschalter "CLOSED" ordnungsgemäß arbeiten.

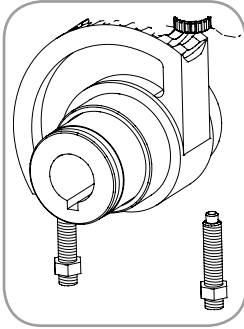
- e) Alle Modelle außer SQ4 bis SQ15: Führen Sie eine elektrische Öffnung aus. Drücken Sie den Drehmomentbegrenzungsschalter "OPEN"; der Motor muss stoppen.

Prüfen Sie mit demselben Verfahren, dass die elektrische Schließung und der Drehm

Wenn dabei Fehlfunktionen auftreten, prüfen Sie die Verkabelung.

Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten wird empfohlen, die Stromversorgung zu diesem Zeitpunkt zu unterbrechen, insbesondere wenn das maximale Drehmoment des Servomotors 300 Nm überschreitet.

5 > EINSTELLUNG DER MECHANISCHEN ANSCHLÄGE UND WEGBEGRENZUNGSSCHALTER



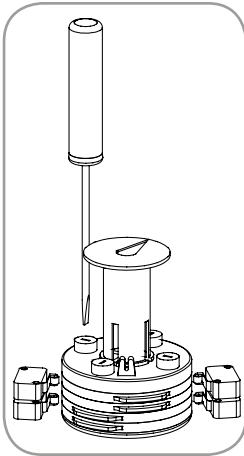
Beschreibung und Funktion der mechanischen Anschläge (nur für Geräte mit 1/4 Umdrehung):

Diese Elemente verhindern eine Überschreitung des Wegs bei Handradbetrieb. Die Anschläge können entweder auf dem Servomotor selbst oder, falls vorhanden, auf dem 1/4-Umdrehungs-Schneckengetriebe platziert werden.

Die Servomotoren und Getriebe sind für den 90°-Betrieb vorgesehen und geprüft. Die Feineinstellung der Position der Anschlagsschrauben ist für maximal $\pm 2^\circ$ möglich.

Beschreibung und Funktion der Wegbegrenzungsschalter:

Die Nocken, die die Wegbegrenzungsschalter aktivieren, befinden sich auf einem zylindrischen Block, der nicht zerlegt werden muss. Jede Nocke kann unabhängig von den anderen eingestellt werden. Die weißen und schwarzen Nocken sind zum Öffnen und Schließen von Wegbegrenzungen vorgesehen. Die anderen Nocken sind für optionale zusätzliche Wegbegrenzungsschalter vorgesehen (2 oder 4).



Betätigung der Nocken:

- a) Führen Sie einen Schraubenzieher in den Schlitz des Knopfes mit derselben Farbe wie die einzustellende Nocke ein.
- b) Üben Sie leichten Druck aus, um die Nocke aus der gesperrten Position zu lösen.
- c) Drehen Sie mit dem Schraubenzieher die Nocke in die Position, die eine Betätigung des Wegbegrenzungsschalters ermöglicht.
- d) Ziehen Sie den Schraubenzieher heraus, und stellen Sie sicher, dass der Knopf in die Ausgangsposition zurückkehrt, wodurch die Nocke an der gewählten Position fixiert wird.

Verfahren zur Einstellung der mechanischen Anschläge und Wegbegrenzungsschalter:

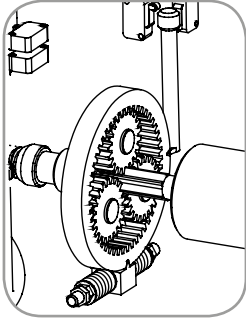
- a) Lösen Sie die Anschlagsschrauben um 2 Umdrehungen
- b) Bringen Sie das Ventil von Hand in die geschlossene Position. Wenn bei Geräten mit 1/4-Umdrehung die mechanischen Anschläge erreicht werden, bevor das Ventil vollständig geschlossen ist, wurde die maximale Einstelltoleranz von 2° überschritten; versuchen Sie nicht, dieses Limit zu überschreiten.
- c) Stellen Sie die Nocke des Wegbegrenzungsschalters "CLOSED" ein.
- d) Drehen Sie die Anschlagsschrauben im Uhrzeigersinn in Richtung des mechanischen Kontakts, lösen Sie sie um 1,5 Umdrehungen, und fixieren Sie sie mit einer Gegenmutter

Führen Sie dasselbe Verfahren in der offenen Position aus.

Führen Sie eine vollständig elektrische Öffnung und Schließung des Ventils aus. Der Motor muss am Wegbegrenzungsschalter und nicht an den mechanischen Anschlägen stoppen (prüfen Sie den verfügbaren zusätzlichen Weg bis zum Anschlag mit dem Handrad).

6 > EINSTELLUNG DER DREHMOMENTBEGRENZUNGSSCHALTER

WICHTIG : Die Drehmomentbegrenzungsschalter der Bernard Controls Servomotoren sind nur auf eine kurze Kontaktdauer ausgelegt. Auf Anfrage können Servomotoren mit einem Relais ausgestattet werden, das den Kontakt aufrecht erhält.



Die Servomotoren werden gemäß den bei der Bestellung angegebenen Drehmomenten eingestellt und geprüft. Wenn kein Drehmoment angegeben wird, werden die Servomotoren mit auf die maximale Leistung eingestellten Drehmomentfedern geliefert (beachten Sie die technischen Datenblätter in unserem Katalog).

Bei Bedarf kann diese Drehmomenteinstellung durch Drehung der Schrauben, die die Drehmomentfedern zusammendrücken, angepasst werden. Das Drehmoment kann erhöht oder verringert werden, indem die Schrauben angezogen oder gelöst werden. Weitere Informationen auf Anfrage.

7 > POTENTIOMETER FÜR POSITIONSMELDUNG (OPTION)

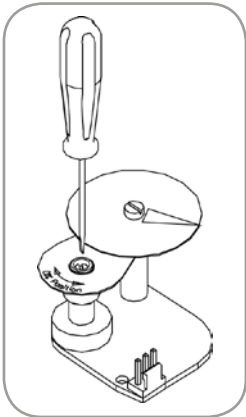
Das Potentiometer für die Signalmeldungen des Servomotors wird vom Wegbegrenzungsnockensystem gesteuert.

Das Potentiometer verfügt über keinen mechanischen Anschlag und besitzt einen widerstandsfreien Bereich (Totzone) am Anfang und Ende des Weges.

Die 0 %-Position entspricht einem geschlossenen Ventil. Die 100 %-Position entspricht einem geöffneten Ventil.

Auf Schaltplatte montierte Version

Um das Potentiometer auf der Schaltplatte zu montieren, klemmen Sie es ohne den Positionsanzeiger auf dem Nockenblock, und schrauben Sie es auf die Halterungssäule. Schrauben Sie danach den Positionsanzeiger wieder auf.



Die Nulleinstellung des Potentiometers erfolgt mit der Schraube für die 0 %-Position.

Bringen Sie den Servomotor in die geschlossene Position.

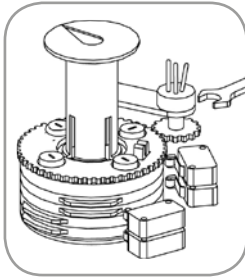
Der Widerstandswert wird zwischen den Klemmen 16 und 17 gemessen. Halten Sie den Zapfen so, dass sich die Markierung "0% position" direkt unter der Platte befindet, während Sie die Potentiometerschraube drehen. Stellen Sie das Potentiometer so ein, dass der Widerstandswert 0 Ohm übersteigt und ordnungsgemäß zunimmt, und drehen Sie danach die Schraube zurück, um einen Wert möglichst nahe an 0 Ohm zu erzielen.

Bringen Sie den Servomotor in die offene Position, und notieren Sie sich den Widerstandswert für die 100 %-Position.

Bringen Sie den Servomotor wieder in die geschlossene Position und prüfen Sie, dass der Widerstand für die 0 %-Position wiederholbar einen Wert nahe an null ergibt.

Auf der Halterungssäule montierte Version (Servomotoren des Typs SQ4-SQ15)

Um das Potentiometer zu montieren, schrauben Sie die Halterungssäule auf die Montageplatte, und führen Sie den Antriebszapfen in das Nockenblockrad ein.



Um den Widerstandswert des Potentiometers anzupassen, lösen Sie die Schraube mit einem Schlüssel, und drehen Sie das Potentiometer, bis das gewünschte Signal ausgegeben wird.

Bringen Sie den Servomotor für die Nulleinstellung in die geschlossene Position. Der Widerstandswert wird zwischen den Klemmen 16 und 17 gemessen. Drehen Sie das Potentiometer so, dass der Widerstandswert 0 Ohm übersteigt und ordnungsgemäß zunimmt, und drehen Sie danach die Schraube zurück, um einen Wert möglichst nahe an 0 Ohm zu erzielen.

Ziehen Sie die Schraube nach der Einstellung wieder fest. Bringen Sie den Servomotor in die offene Position, und notieren Sie sich den Widerstandswert für die 100 %-Position.

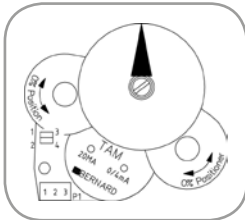
Bringen Sie den Servomotor wieder in die geschlossene Position und prüfen Sie, dass der Widerstand für die 0 %-Position wiederholbar einen Wert nahe an null ergibt.

Anmerkung: Wenn der Servomotor mit 2 Potentiometern ausgestattet ist, muss jedes Potentiometer unabhängig vom anderen eingestellt werden.

Signalumkehr:

Um die Änderungsrichtung des Signals umzukehren, vertauschen Sie die Potentiometerkabel auf der Klemmleiste des Servomotors (vertauschen Sie z.B. bei einem Anschluss an 16/17/18 die Klemmen 16 und 18).

8 > "TAM"-POSITIONSMELDER (OPTION)



Der TAM-Positionsmelder gibt ein Signal von 0/4 bis 20 mA linear proportional zur Winkelposition des Ventils aus.

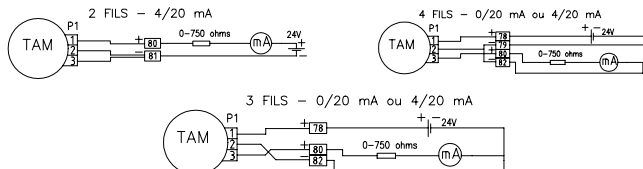
Elektrische Anschlüsse

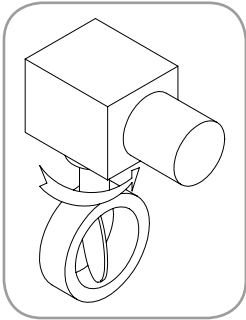
Beachten Sie den mit dem Servomotor gelieferten Stromlaufplan. Beachten Sie ebenfalls die nachstehenden Verkabelungsbeispiele.

Es muss eine gefilterte oder stabilisierte Stromversorgung im Bereich von 12 bis 32 V Gleichstrom bereitgestellt werden.

Die maximal zulässigen Widerstandswerte in Ohm entnehmen Sie bitte der Tabelle:

Gleichstromversorgung (VOLT)	Maximal zulässiger Lastwiderstand (OHM)
12	150
24	750
30	1050





Signalrichtungsumkehr

Der TAM-Positionsmelder für Standard-Servomotoren gibt ein Signal aus, das von der geschlossenen Position ausgehend zur offenen Position hin zunimmt. Die Standard-Öffnungsrichtung ist gegen den Uhrzeigersinn. Wenn eine umgekehrte Signalveränderung erforderlich ist, verschieben Sie einfach auf der Platte die 2 Jumper neben dem Potentiometer.

Direktes Signal : Jumper auf 1-3 und 2-4
 Umkehrsignal : Jumper auf 1-2 und 3-4

Einstellungen

Schließen Sie ein Milliampere-Meter an die Lastposition an.

- Beginnen Sie stets mit der Einstellung des 0/4 mA-Werts.
- Bringen Sie den Servomotor in die Position, die dem 0/4 mA-Wert entspricht (standardmäßig geschlossen).
- Halten Sie den Zapfen so, dass sich die Markierung "0% position" direkt unter der Platte befindet, während Sie die Potentiometer-Schraube drehen. Stellen Sie das Potentiometer auf einen Minimalwert für den Ausgangsstrom ein. Drehen Sie die Schraube so, dass der Stromwert zunimmt, und drehen Sie sie in Rückwärtsrichtung, bis der oben festgelegte Mindestwert erreicht wurde.

Das Potentiometer wird am Anfang des Weges platziert.

- Verwenden Sie anschließend die TAM-Einstellschraube mit der Markierung "0/4mA", um den Strom auf einen Wert einzustellen, der so nahe bei 0/4 mA wie möglich liegt.
- Bringen Sie den Servomotor in die Position, die dem 20 mA-Wert entspricht (standardmäßig geöffnet).
- Drehen Sie die Schraube mit der Markierung "20mA", bis exakt 20 mA auf dem Milliampere-Meter angezeigt werden.
- Bringen Sie den Servomotor wieder in die geschlossene Position und prüfen Sie, dass der Signalstrom wiederholbar einen Wert nahe an 0/4 mA ergibt.

9 > WARTUNGSANLEITUNG UND HINWEISE ZUR LAGERUNG

Wartung

Wenn die Servomotoren ordnungsgemäß montiert und gedichtet sind, ist keine besondere Wartung erforderlich. Prüfen Sie einmal jährlich die Funktion des Motors, und stellen Sie sicher, dass sich im Schaltgehäuse keine Kondensationsfeuchtigkeit gebildet hat. Für feuchte Umgebungen wird die Installation eines Anti-Kondensationsheizwiderstands und/oder Entlüftern empfohlen, um die elektrischen Teile vor Beschädigungen zu schützen.

If environment is humid, in order to avoid condensation BC electric actuator have installed anti-condensation heater resistance inside the enclosure.

Lagerung

Die Servomotoren umfassen elektrische Komponenten sowie fettgeschmierte Getriebestufen. Trotz des wetterfesten Gehäuses kann es zu Oxidierung, Festgehen oder anderen Schäden kommen, wenn der Servomotor nicht ordnungsgemäß gelagert wird.

Lagerung von Servomotoren in Lagerräumen

- a) Die Servomotoren sollten an einem überdachten, sauberen und trockenen Ort gelagert werden und sind vor starken Temperaturschwankungen zu schützen. Vermeiden Sie es, die Servomotoren

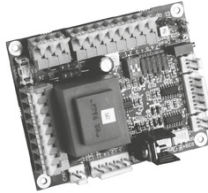
Überprüfung nach der Lagerung:

- Unterziehen Sie die elektrischen Komponenten einer elektrischen Prüfung.
- Betätigen Sie die Mikroschalter, Knöpfe, Wählschalter usw. von Hand, um die ordnungsgemäße mechanische Funktion sicherzustellen.
- Aktivieren Sie das Gerät von Hand.
- Überprüfen Sie die Konsistenz des Schmierfetts.
- Denken Sie bei Servomotoren mit Schmiernippeln daran, frisches Schmierfett nachzufüllen.

ACCESSOIRES DE LA GAMME SQ / SQ RANGE ACCESSORIES / ZUBEHÖR FÜR DIE SQ-REIHE



TAM
Transmetteur de position
Position Transmitter
Positionsmelder



MINIGAM+ - MINIGRAL+
Commande électronique
monophasée
One phase actuator
electronic controls
Elektronische Steuerungen
für einphasen Servomotor



INTEGRAL+ - POSIGAM+
Commande électronique
Electronic controls
Elektronische Steuerungen



Systèmes à bielle
Lever systems
Hebelsysteme

AUTRES GAMMES DE PRODUITS / OTHER PRODUCTS RANGES / WEITERE PRODUKTREIHEN



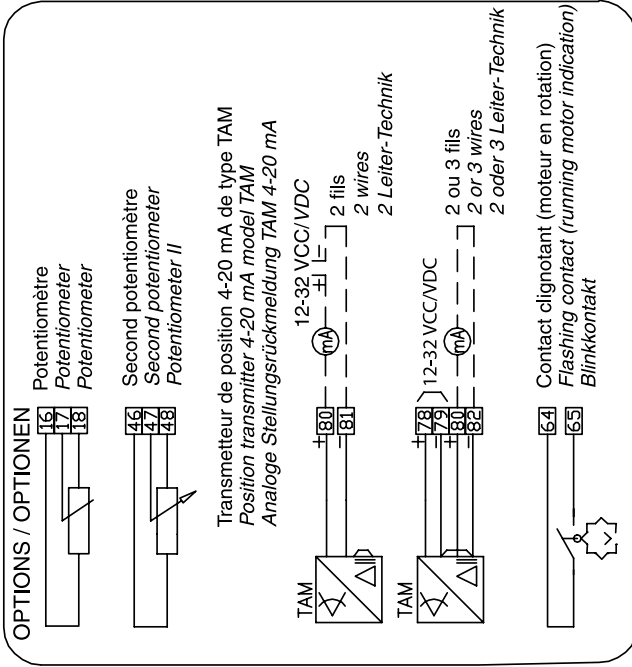
SQ & ST INTELLI+®
Servomoteurs intelligents
Intelligent actuators
Intelligente Antriebes



RÉGULATION / MODULATING
Précision & usage intensif
High duty & precision
Hohe Leistung und Präzision

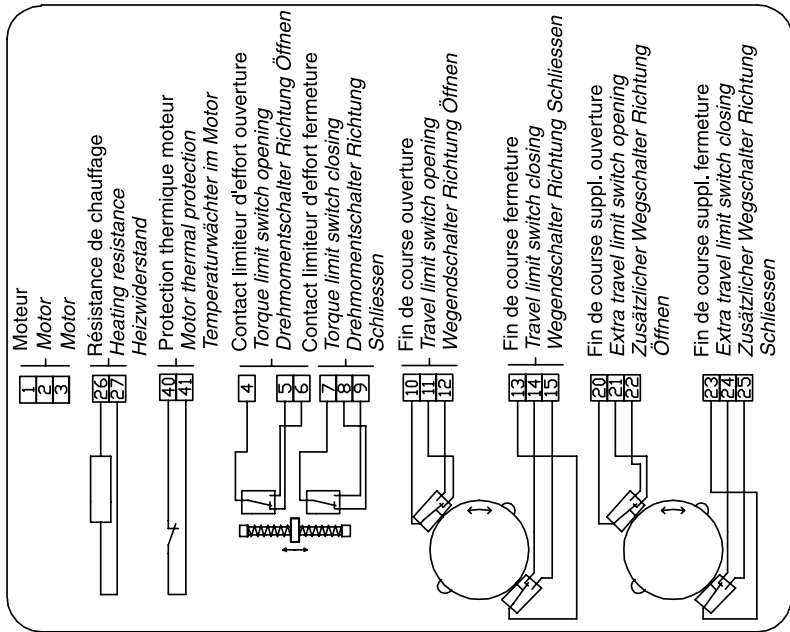


FQ
Sécurité positive à retour par ressort
Failsafe spring-return actuators
Ausfallsichere Servomotoren
mit Federkraftrückstellung



Note / Anmerkung 2
 Limiteurs d'effort / Torque limit switches / Drehmomentschalter :
 Pas disponible sur modèle SQ4 - SQ15. Délivrent un signal fugitif non maintenu sauf configuration spécifique sur demande.
 Not available on SQ4 - SQ15 model. Provide a short duration contact excepted specific configuration on request.
 Auf SQ4 - SQ15 - Modelle nicht verfügbar. Geben Kurzezeitkontakt außer spezifischer Konfiguration auf Anfrage.

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



Note / Anmerkung 1
 Sens de rotation / Direction of rotation / Drehrichtung :
 Ouverture : anti-horaire, Fermeture : horaire
 Opening : anti-clockwise, Closing : clockwise
 Öffnen : linkslauf, Schliessen : rechtslauf

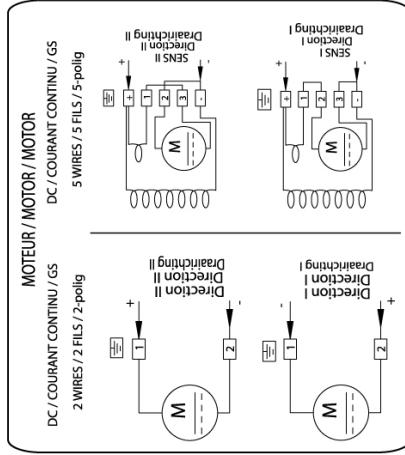
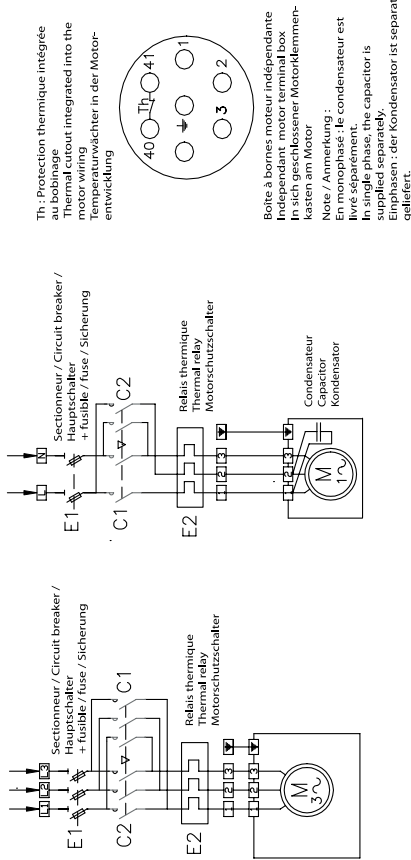
EXEMPLES DE CIRCUITS PUISSANCE - EXAMPLES OF POWER SUPPLY WIRING
BEISPIELE FÜR STROMVERSORUNGSKREISE

version non pré-câblée (*) / not pre-wired version (*) / nicht gültig für vorverdrahtete Versionen (*)

Légende : C1 = contacteur ouverture ; C2 = contacteur fermeture

Legend : C1 = opening contact; C2 = closing contact

Légende : C1 = Öffnungsschalterschütz; C2 = Schließungsschalterschütz



(*) pour les modèles SQ pré-câblés, voir exemples de réalisation de coffret de commande page suivante
(*) for pre-wired SQ models, see examples of control panel design on next page
(*) für vorverdrahtete einphasige SQ-Modelle siehe Beispiel für Steuerungsauführung auf der nächsten Seite

BC GROUP

BELGIUM

BERNARD CONTROLS BENELUX
BRUXELLES
inquiry.belgium@bernardcontrols.com
inquiry.holland@bernardcontrols.com
Tel. +32 (0)2 343 41 22

CHINA

BERNARD CONTROLS CHINA
BEIJING
inquiry.china@bernardcontrols.com
Tel. +86 (0) 10 6789 2861

FRANCE

BERNARD CONTROLS FRANCE
GONESSE (PARIS)
inquiry.france@bernardcontrols.com
Tel. +33 1 34 07 71 00

GERMANY

BERNARD CONTROLS DEUFRA
TROISDORF
inquiry.germany@bernardcontrols.com
Tel. +49 22 41 98 340

ITALY

BERNARD CONTROLS ITALIA
MILANO
inquiry.italy@bernardcontrols.com
Tel. +39 02 931 85 233

KOREA

BERNARD CONTROLS KOREA
SEOUL
inquiry.korea@bernardcontrols.com
Tel. +82 2 553 69 57

MIDDLE-EAST

BERNARD CONTROLS MIDDLE-EAST
DUBAI - U.A.E.
inquiry.middleeast@bernardcontrols.com
Tel. +971 4 880 0660

CHENNAI - INDIA

inquiry.india@bernardcontrols.com
Tel. +0091 9566204444

RUSSIA

BERNARD CONTROLS RUSSIA
MOSCOW
inquiry.russia@bernardcontrols.com
+7 499 251 06 54

SINGAPORE

BERNARD CONTROLS SINGAPORE
SINGAPORE
inquiry.singapore@bernardcontrols.com
Tel. +65 65 654 227

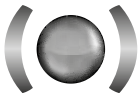
SPAIN

BERNARD CONTROLS SPAIN
MADRID
inquiry.spain@bernardcontrols.com
Tel. +34 91 30 41 139

UNITED STATES

BERNARD CONTROLS Inc
HOUSTON
inquiry.usa@bernardcontrols.com
Tel. +1 281 578 66 66

**Exhaustive list of agents
and distributors on
www.bernardcontrols.com**



**BERNARD[®]
CONTROLS**

BERNARD CONTROLS

4 rue d'Arsonval - CS 70091 - 95505 Gonesse Cedex - France
Tel: +33.1. 34.07.71.00 - Fax: +33.1.34.07.71.01

E-mail: mail@bernardcontrols.com

Internet: <http://www.bernardcontrols.com>