

**BERNARD[®]
CONTROLS**

**INSTRUCTIONS DE MISE EN SERVICE,
INSTRUCTIONS FOR START-UP,
BETRIEBSANLEITUNG,**



SOMMAIRE

Schémas de câblage interne et exemples de circuits de puissance	Page 3
Exemples de réalisation de coffrets de commande	Page 4
1 > Sécurité	Page 10
2 > Montage	Page 10
3 > Commande manuelle et débrayage	Page 10
4 > Raccordement et tests électriques	Page 10
5 > Réglage des contacts de fin de course	Page 11
6 > Limiteur de couple	Page 11
7 > Indicateur de position optique	Page 12
8 > Potentiomètre de recopie de position (option)	Page 12
9 > Transmetteur de position type tam (option)	Page 12
10 > Précautions	Page 13
11 > Entretien et stockage des servomoteurs	Page 14
Le réseau international BERNARD CONTROLS	Page 20

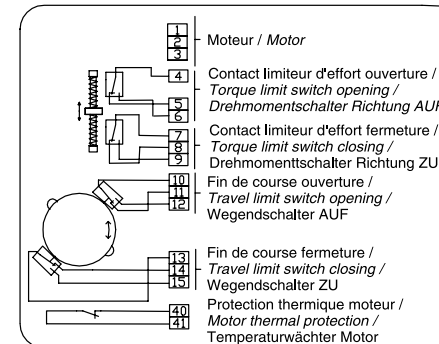
TABLE OF CONTENTS

Internal wiring diagrams and examples of power supply circuits	Page 3
Control panel design examples	Page 4
1 > Safety information	Page 5
2 > Assembly	Page 5
3 > Handwheel loperation and declutching	Page 5
4 > Electrical connections and preliminary tests	Page 5
5 > Setting of travel limit switches	Page 6
6 > Torque limiter	Page 6
7 > Proportional optical indicator	Page 7
8 > Position feedback potentiometer (option)	Page 7
9 > «TAM» position transmitter (option)	Page 7
10 > Precautions	Page 8
11 > Maintenance and storage instructions	Page 9
BERNARD CONTROLS international network	Page 20

INHALTSVERZEICHNIS

Interne verdrahtung und schaltungsbeispiele stromversorgung	Seite 3
Schaltungsbeispiele steuerung	Seite 4
1 > Sicherheits- und warnhinweise	Seite 15
2 > Montage	Seite 15
3 > Handradbetätigung und auskupplung	Seite 15
4 > Elektroanschlüsse und deren überprüfung	Seite 15
5 > Einstellung der wegedschalter	Seite 16
6 > Einstellung der drehmomentschalter	Seite 17
7 > Optische stellungsanzeige	Seite 17
8 > Potentiometer zur positionsdruckmeldung (option) .	Seite 17
9 > Stellungsgeber, typ «tam» (option)	Seite 18
10 > Vorsichtsmassnahmen	Seite 19
11 > Wartung und instandhaltung der servomotoren	Seite 19
BERNARD CONTROLS - internationale	Seite 20

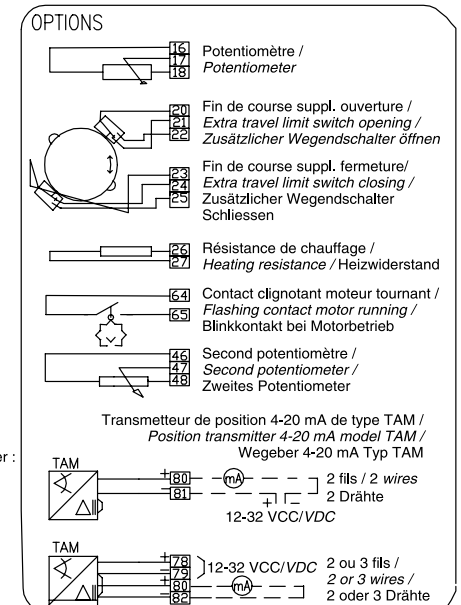
SCHEMAS DE CÂBLAGE INTERNE - EXEMPLES DE CIRCUITS DE PUISSANCE INTERNAL WIRING DIAGRAMS - EXAMPLES OF POWER SUPPLY WIRING INTERNE VERDRÄHTUNG - SCHALTUNGSBEISPIELE STROMVERSORGUNG



Note 1 : Sens de rotation / Direction of rotation / Drehrichtung :
Ouverture : anti-horaire. Fermeture : horaire /
Opening : anti-clockwise. Closing : clockwise /
Öffnen : gegen Uhrzeigersinn. Schliessen : Im Uhrzeigersinn

Note 2 : Limiteurs d'effort / Torque limit switches / Drehmomentschalter :
Délivrent un signal maintenu /
Provide a maintained contact /
Geben einen Dauerkontakt

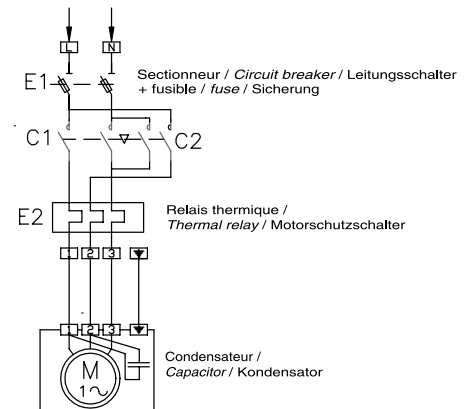
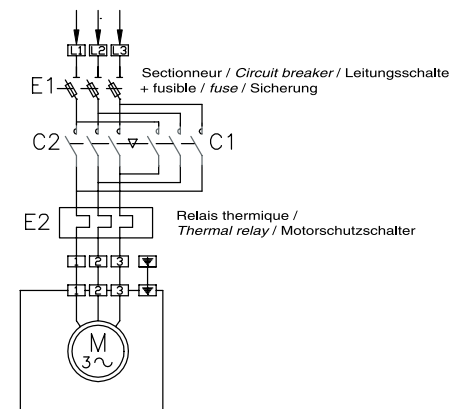
Note 3 : Fins de course / Travel limit switches / Wegendschalter :
Délivrent un contact maintenu /
Provide a maintained contact /
Geben einen Dauerkontakt



3 PHASES

1 PHASE

Légende : C1 = contacteur ouverture ; C2 = contacteur fermeture
Legend: C1 = opening contactor ; C2 = closing contactor
Legende : C1 = Schütz Öffnen ; C2 = Schütz Schliessen



Autres versions (VCC par ex.) : nous consulter /
Other versions (VDC i.e.) : please consult us /
Andere Ausführungen (z.B. Gleichspannung) : Nehmen Sie Rücksprache mit uns !

EXEMPLES DE RÉALISATION DE COFFRETS DE COMMANDE
CONTROL PANEL DESIGN EXAMPLES
SCHALTUNGSVORSCHLAG EINER BEISEITIGEN EXTERNE ANTRIEBSTEUERUNG

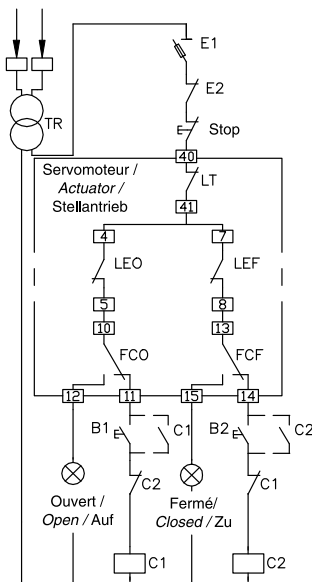
Les servomoteurs sont représentés en position médiane
Actuators are represented in an intermediate position

Schaltkontakte der Schalter LE und LF dargestellt für Antriebe in Mittelposition (nicht AUF, nicht ZU)

Exemple 1 - Arrêt en position
ouverture et fermeture sur
contact fin de course avec
limiteur d'effort en sécurité.

Example 1 - Stop on travel limit switch on closing and opening directions, torque limit switch in safety action.

Beispiel 1 - Wegabhängige Abschaltung Öffnen und Schliessen



Légende / Legend / Erklärung	
E1	: Sectionneur + fusible
E2	: Relais thermique
C1	: Contacteur OUVERTURE
C2	: Contacteur FERMETURE
FCO	: Fin de course OUVERTURE
FCF	: Fin de course FERMETURE
LEO	: Limiteur d'effort OUVERTURE
LEF	: Limiteur d'effort FERMETURE
LT	: Protection thermique moteur
TR	: Transformateur
B1	: Bouton poussoir OUVERTURE
B2	: Bouton poussoir FERMETURE

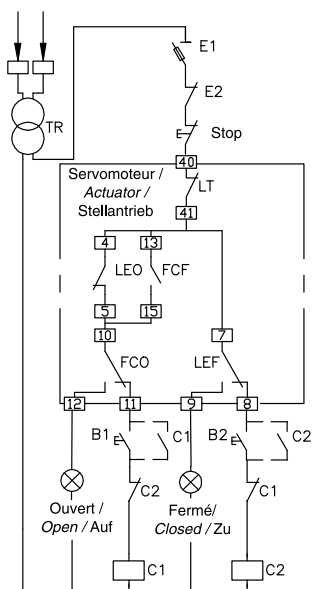
E1 : Circuit breaker+ fuse
E2 : Thermal relay
C1 : OPENING Contactor
C2 : CLOSING Contactor
FCO : OPEN travel limit switch
FCF : CLOSE travel limit switch
LEO : OPEN torque limit switch
LEF : CLOSE torque limit switch
LT : motor thermal protection
TR : Transformer
B1 : Opening push button
B2 : Closing push button

E1	: Hauptschalter / Sicherung
E2	: Motorschutzhalter
C1	: Motorschutz ÖFFNEN
C2	: Motorschutz SCHLIESSEN
FCO	: Wegenschalter "AUF"
FCF	: Wegenschalter "ZU"
LEO	: Drehmomentschalter "Öffnen"
LEF	: Drehmomentschalter "Schliessen"
LT	: Temperaturwächter Motor
TR	: Transformator
B1	: "Öffnen"
B2	: "Schliessen"

Exemple 2 - Arrêt en position
ouverture sur contact fin de
course et fermeture sur
limiteur d'effort.

Example 2 - Stop on travel limit switch on opening direction and on torque limit switch on closing.

Beispiel 2 - Wegabhängige Abschaltung in AUF-Richtung und drehmomentabhängige Abschaltung in ZU-Richtung



1 > SÉCURITÉ

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 NR1132 avant de procéder au montage et au démarrage.

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

2 > MONTAGE

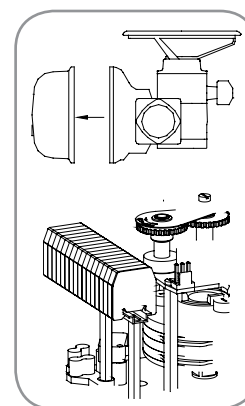
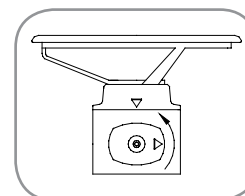
Le servomoteur doit être boulonné sur l'appareil à motoriser.
Les servomoteurs BERNARD peuvent fonctionner dans n'importe quelle position. Cependant, les presse-étoupe ne devraient pas être orientés vers le haut (étanchéité) et le moteur de préférence pas placé en position basse (condensation d'eau interne potentielle).

Note 1 : ne pas transporter les servomoteurs par le volant (risque de dommages mécaniques).

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, 10 et 11.

Note 3 : voir §.11 pour les précautions de stockage avant mise en route

Note 4 : pour les boîtes à écrou (forme A), bien veiller à leur graissage avant montage.



3 > COMMANDE MANUELLE ET DEBRAYAGE

Les servomoteurs de la gamme ST sont tous équipés d'une commande manuelle à débrayage automatique à priorité électrique. Le sens de manoeuvre est normalement indiqué sur le volant. Le servomoteur ST6 possède une poignée d'embrayage du volant. Pour passer en mode manuel, aligner la flèche de la poignée d'embrayage avec le repère triangulaire (Fig. 1) situé sur le carter (il peut être nécessaire de tourner le volant de quelques degrés pour dégager les crabots). Le passage en mode électrique s'effectue automatiquement au démarrage du moteur, ou bien manuellement si on le désire.

4 > RACCORDEMENT ET TESTS ÉLECTRIQUES

Si le servomoteur est équipé d'une commande type INTELLI, INTEGRAL ou POSIGAM, veuillez vous reporter aux documentations spécifiques. Sinon, tous les fils électriques venant des différents éléments du servomoteur sont ramenés sur un bornier (Fig.2) dont les bornes portent des numéros correspondant au schéma de câblage inclus dans ce document ou à un schéma spécifique exécuté sur demande.

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-étoupes 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).
- 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.

Remarque : pour toute utilisation en extérieur, nous recommandons l'utilisation de la résistance de chauffage optionnelle. Dès l'installation sur site, alimenter la résistance pour éviter toute condensation.

5 > RÉGLAGE DES CONTACTS DE FIN DE COURSE

Ce chapitre ne concerne pas les servomoteurs ST INTELLI+ qui sont équipés de capteurs de position absolus pour lesquels les réglages s'effectuent par programmation.(cf. notice NR1112).

5.1 > DESCRIPTION ET FONCTION DU BLOC À CAMES ET DES CONTACTS FIN DE COURSE (Fig.3)

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 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.

5.2 > MODE OPÉRATOIRE DE RÉGLAGE DU BLOC À CAMES :

- Amener la vanne en position fermée.
- Régler la position de la came du contact de fin de course «CLOSED». Respecter la même procédure pour l'ouverture. Effectuer une fermeture et une ouverture complète avec la commande électrique afin de vérifier que la vanne s'arrête bien dans les positions souhaitées.

5.3 > CAS DE L'ARRÊT EN FERMETURE DE LA VANNE PAR LIMITEUR DE COUPLE :

Le contact de fin de course «CLOSED» peut servir à shunter le contact du limiteur de couple en début d'ouverture, afin d'assurer un couple de découplage de vanne supérieur au couple maximum fixé (voir p.2). Suivre la procédure du § 5.2, toutefois lors de la commande électrique en fermeture, s'assurer que le contact de fin de course «CLOSED» est bien actionné peu avant l'arrêt de la motorisation par ouverture du contact limiteur d'effort «CLOSED».

6 > LIMITEUR DE COUPLE

Le servomoteur est livré avec un système limiteur d'effort (Fig. 4) étaloné en atelier. Son réglage est effectué suivant les valeurs spécifiées à la commande ou, par défaut, à 100% du couple maximum du servomoteur. Si le limiteur de couple est actionné en cours de manoeuvre vérifier :

- que la tige de vanne est propre et bien graissée
- que la tige de vanne ne gripe pas dans l'écrou de manoeuvre
- que le presse étoupe de la tige de vanne n'est pas trop serré.

Si une augmentation de couple est nécessaire, et après accord du fournisseur de la vanne, le réglage du limiteur peut être ajusté comme suit :

- pour reprendre le réglage, le limiteur de couple doit être au repos
- suivant le sens de manoeuvre de la vanne, déterminer sur quelle vis de réglage agir,
- ajuster la nouvelle valeur de couple du limiteur à l'aide d'un tournevis et de l'échelle graduée en pourcentage. 100% correspond au couple maximum du servomoteur.

Sur les servomoteurs ST INTELLI+, qui sont équipés de capteurs de couple absolus, ce réglage s'effectue par programmation.(cf. notice NR1112).

Remarque : Le limiteur d'effort fournit un contact électrique maintenu.

7 > INDICATEUR DE POSITION OPTIQUE (Fig. 5)

Le disque de l'indicateur est entraîné en rotation par le bloc cames des fins de course.

Amener la vanne en position fermeture complète et positionner le disque afin de faire apparaître le symbole  dans le voyant du couvercle. Amener la vanne en position ouverture complète pour contrôler que le symbole  apparaît bien dans le voyant. Réajuster si nécessaire.

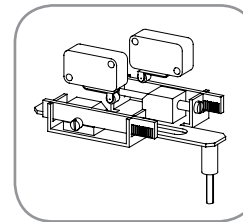
8 > POTENTIOMETRE DE RECOPIE DE POSITION (OPTION)

Le potentiomètre de recopie de position (fig.6) est entraîné par le bloc cames des fins de course. Sauf cas de réalisation spéciale, le potentiomètre a une résistance totale de 1000 ohms 1W. La plage utile du potentiomètre dépend de la course (typiquement 730 à 1000 ohms). Le potentiomètre n'a pas de butée mécanique et possède une zone non-résistive (zone morte) en début et en fin de piste.

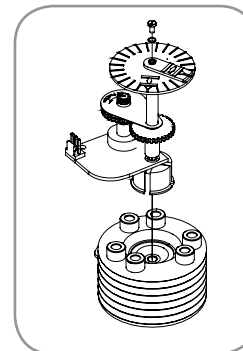
Le 0% correspond à une vanne fermée. Le 100% à une vanne ouverte.

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.

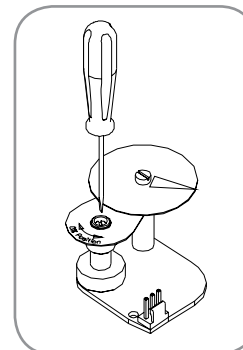
(Fig. 4)



(Fig. 5)



(Fig. 6)



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 pignonne 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.

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).

9 > TRANSMETTEUR DE POSITION TYPE TAM (OPTION - FIG.7)

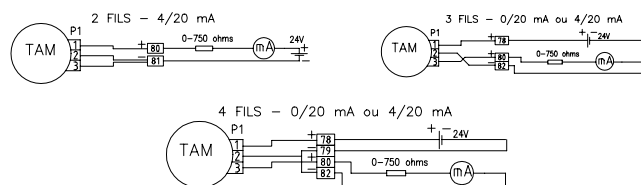
Le TAM transmet un signal 0-20mA ou 4-20mA, proportionnel à la position de la vanne.

Raccordement électrique

Effectuer le raccordement électrique conformément au schéma de câblage général du servomoteur. Voir aussi des exemples de branchement typiques ci-contre.

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 ci-après.

Alimentation VOLT	Charge maxi admissible Ohm
12	150
34	750
30	1050



Adaptation du signal au sens de rotation (Fig.8)

Le transmetteur, en 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 pignonne 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 ensuite 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

10 > PRÉCAUTIONS

Immédiatement après la mise en service, veiller à remonter les couvercles, en s'assurant de l'état de propreté de leurs joints.

Ne jamais laisser le matériel électrique du servomoteur sans son couvercle de protection.

Dans le cas d'introduction d'eau éventuelle, assécher le matériel électrique et vérifier l'isolation électrique avant remise en place du couvercle.

11 > ENTRETIEN ET STOCKAGE DES SERVOMOTEURS

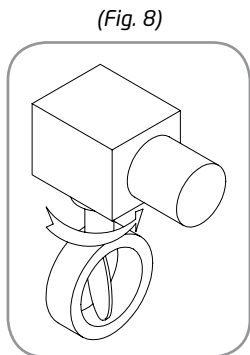
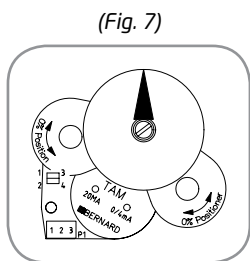
Entretien

Les servomoteurs ST sont graissés à vie et ne requièrent en conséquence aucun entretien particulier. Il convient toutefois de vérifier périodiquement l'état de la tige de vanne et son écrou, ceux-ci devant être propres et bien lubrifiés.

Si les motorisations sont rarement sollicitées, nous recommandons d'établir un programme périodique de manoeuvres d'entretien.

Stockage

Un servomoteur est composé d'éléments électriques et d'une partie mécanique lubrifiée à la graisse. Malgré l'étanchéité de l'enveloppe 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.



Les servomoteurs doivent donc être stockés sous abri dans un endroit propre et sec et protégé des changements successifs de température. Eviter le stockage à même le sol.

Pour les motorisations équipées de résistance de chauffage, alimenter celle-ci dans le cas de présence d'humidité (tension standard 230 volts, sans précision particulière à la commande).

Vérifier que les bouchons plastique provisoires des entrées de câble sont bien en place. En cas de présence d'humidité, remplacer ceux-ci par des bouchons filetés métalliques.

S'assurer de l'étanchéité des couvercles des boîtiers renfermant les éléments électriques.

Contrôle après stockage

- a) Durée du stockage inférieure à 1 an :
 - Contrôle visuel de l'équipement électrique.
 - Actions manuelles sur les contacts, boutons, sélecteurs, etc... pour en contrôler le bon fonctionnement mécanique. Procéder à quelques manoeuvres manuelles.
 - Vérifier la bonne consistance de la graisse.
- b) Durée du stockage supérieure à 1 an :
 - Le stockage à long terme entraîne un changement dans la consistance de la graisse. En faible épaisseur sur les axes ou tourillons, elle se dessèche. Il est donc nécessaire de procéder au démontage et au dégraissage de toute la partie mécanique du servomoteur et remonter celui-ci avec de la graisse neuve.
 - Contrôle visuel de l'équipement électrique.
 - Actions manuelles sur les contacts, boutons, sélecteurs, etc... pour en contrôler leur bon fonctionnement mécanique.

Graissage

SHELL TIVELA COMPOUND (ST6 : 2kg / ST14 : 3kg / ST30 : 3,5kg / ST70 : 4,5kg).



1 > SAFETY INFORMATION

This device complies to current applicable safety standards. Installation, maintenance and use of this apparatus 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 NR1132 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 gears.

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, 10 and 11 only.

Note 3 : see §.11 for details on storage precaution prior to starting-up.

Note 4 : greasing of A form drive bush has to be done prior to mounting actuator on valve.

3 > EMERGENCY HANDWHEEL AND DECLUTCH

All ST range actuators are provided with an automatical declutching handwheel, with motor drive priority. Operating direction is normally indicate on the handwheel.

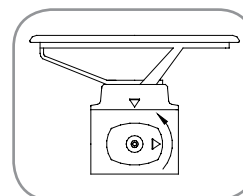
The ST6 actuator has a handwheel clutch button. In order to operate manually the actuator, turn the arrow of the button in front of the triangular sign (Fig. 1) on the housing (it could be necessary to turn the handwheel of a few degrees to positionate the claws).

When the motor start, the button return automatically in its declutched position.

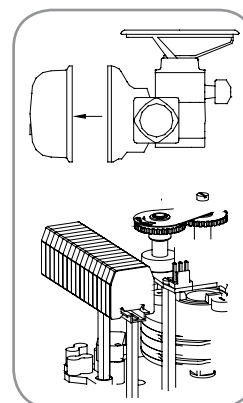
4 > ELECTRICAL CONNECTIONS AND PRELIMINARY TESTS

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 (Fig.2). Remove the cover and pass the cables through the cable glands (M20). Refer to the standard wiring diagram on page 1 (or to the specific wiring diagram provided on request) 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.

(Fig. 1)



(Fig. 2)



The following items must be checked:

- Make sure that power supply voltage is in accordance with the data engraved on the actuator nameplate
- Check that all cable glands are correctly tightened
- Move the valve manually to an half-open position,
- 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
- Operate an electrical opening. Press manually on the «OPEN» torque limit switch; the motor should stop. In the same way, operate an electrical closing check that the «CLOSED» torque limit switch is working correctly

If any misfunction was detected at this stage, please check the overall wiring.

Remark: for all outdoor installation, we do recommend to use the optional heating resistance. To avoid any condensation, supply heat resistance as soon as the actuator is on site.

5 > SETTING OF TRAVEL LIMIT SWITCHES

This chapter does not concern the ST INTELLI+. In fact, it is equipped with absolute position encoders and setting is done by programming (see NR1112 instructions).

5.1 > TRAVEL LIMIT SWITCHES DESCRIPTION AND FUNCTION (Fig.3)

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

How to operate the cams:

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

5.2 > PROCEDURE OF TRAVEL LIMIT SWITCHES SETTING

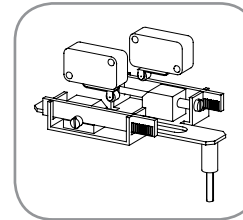
- Manually drive the valve to the closed position
 - Set the cam of the «CLOSED» travel limit switch
- Proceed in the same way in open position.

Perform complete electrical valve opening and closing operations to check if the valve stops at correct positions.

5.3 > CASE OF VALVE CLOSING ON TORQUE LIMITER

The travel limit switch «CLOSED» can be used to shunt the «Opening» torque limiter contact to allow to unseat the valve even if the torque is then exceeding the maximum set torque (see p.2). Proceed in the same way as in §5.2, making sure that, when closing electrically, the travel limit switch «CLOSED» is activated slightly before and remains activated when the actuator stops on torque limiter «CLOSED».

(Fig. 4)



6 > TORQUE LIMITER

The actuator is delivered with a factory calibrated torque limit system (Fig.4). The torque values used for the setting are the one specified on the order form or, by default, 100% of the actuator maximum torque value. If the torque limiter is activated during an operation, check:

- that the valve stem is clean and well lubricated
- that the valve stem does not jam in the nut
- that the valve stuffing box is not too tight

If torque has to be increased, consult the valve manufacturer before proceeding as follows:

- open the limit switches compartment (cover with mechanical position indicator)
- the torque limiter shall be released in order to proceed to any adjustment
- according to the valve travel direction, determine which adjustment screw to use
- Turn the setting screw to set the new torque limit value reported on the 0-100% graduated scale

The 100% corresponds to the maximum torque of the actuator.

On the ST INTELLI+, setting of torque limiter is done by programming (see NR1112 instructions).

Remark: The torque limiter provides a maintained contact

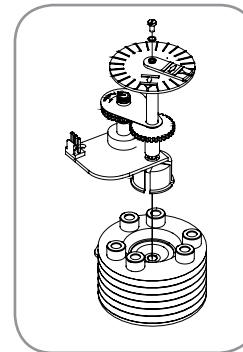
7 > PROPORTIONAL OPTICAL INDICATOR (Fig. 5)

The indicator disc is driven by the camblock system.

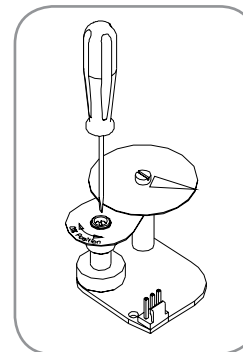
Turn electrically the valve to the completely closed position and rotate the disc until the  symbol appears in the window.

Turn electrically the valve to the completely open position to check that the  is visible in the window. Adjust if required.

(Fig. 5)



(Fig. 6)



8 > POSITION FEEDBACK POTENTIOMETER (OPTION)

The actuator signal feedback potentiometer (Fig. 6) is driven by the travel camblock system. The standard model of potentiometer has a total resistance of 1000 ohms, 1W. Its actual working range depends on the valve stroke (typically 730 to 1000 ohms). The potentiometer has no mechanical stop and has a non-resistive area (dead zone) at both the beginning and the end of track. 0% position corresponds to a closed valve. 100% to an open valve.

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.
 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.

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).

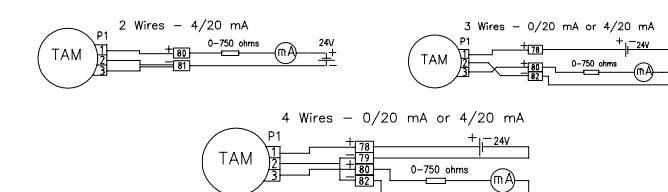
9 > «TAM» FEEDBACK POSITION TRANSMITTER (OPTION - Fig.7)

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

Electric connections

Refer to the actuator standard wiring diagram. 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 :

Power Supply DC (VOLT)	Max. admissible load Ohm
12	150
34	750
30	1050



Signal direction inversion (Fig.8)

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 milliamperemeter 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 milliamperemeter.
- 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.

10 > PRÉCAUTIONS

Close the cover immediately after start-up and make sure that the cover seals are not damaged and remain clean.

It is important to ensure a proper protection covers closing in order to avoid any water entry.

In case of water entry, dry thoroughly and check electric insulation before replacing covers.

11 > MAINTENANCE AND STORAGE INSTRUCTIONS

Maintenance

All ST actuators are lubricated for lifetime and therefore require no specific maintenance.

The condition of the valve stem and its nut must nevertheless be checked periodically to make sure they are clean and well lubricated.

We recommend that a program of periodic maintenance should be drawn up for actuators that are operated unfrequently.

Storage

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

The actuators should therefore be stored under a shelter in a clean, dry place and protected from wide changes in temperature.

Avoid placing the actuators directly on the floor. For the actuators equipped with a heating resistance, it is recommended that to connect and power supply it especially if the storage area is humid (standard voltage 230 volts, unless otherwise specified).

Check that the temporary sealing plugs of the cable entries are well in place. In case of humidity, use metal threaded plugs. Make sure that the covers and the boxes are well closed to ensure weatherproof sealing.

Control after storage

- a) Storage not exceeding one year
 - Visual inspection of electric equipment.
 - Operate manually the microswitches, buttons, selectors, etc., to insure they are operating correctly.
 - Drive the actuator manually for a few travels.
 - Verify the correct grease consistency.
- b) Storage exceeding one year
 - Long time stocking may affect grease consistency. The grease thin layer on stem dries up. Remove all the old grease of the actuator mechanical parts and replace with new grease.
 - Visual inspection of electric equipment.
 - Operate manually the microswitches, buttons, selectors, etc., to insure they are operating correctly.

Lubrication

SHELL TIVELA COMPOUD (ST6: 2kg / ST14: 3kg / ST30: 3.5kg / ST70: 4.5kg).



1 > SICHERHEITS- UND WARNHINWEISE

Dieses Gerät entspricht den gültigen gesetzlichen Sicherheitsrichtlinien. Die erforderliche Sicherheit kann allerdings erst gewährleistet werden, wenn die Installation, die Wartung und die Bedienung durch qualifiziertes, ausgebildetes Personal erfolgt. Vor Installation und Inbetriebnahme dieses Gerätes lesen Sie bitte diese Anleitung sorgfältig und vollständig durch.

ACHTUNG!

Vor Installation und Inbetriebnahme explosionsgeschützter Stellantriebe lesen Sie bitte auch sorgfältig die spezielle Bedienungsanleitung NR1132.

2 > MONTAGE

Der Stellantrieb wird direkt auf der zu automatisierenden Armatur befestigt.

Die BERNARD-Stellantriebe sind in jeder Einbaulage betriebsfähig. Allerdings sollten die Kabelverschraubungen nicht nach oben zeigen (Dichtigkeitsverlust) und der Motor nicht zu nahe am Boden aufgestellt werden (Gefahr von Kondenswasserbildung im Inneren).

Anmerkung 1 : Den Stellantrieb nicht am Handrad tragen (Gefahr von mechanischen Schäden).

Anmerkung 2 : Bei den mit schon angebautem Ventil gelieferten Stellantrieben wurden die Grundeinstellungen grundsätzlich schon vorgenommen; siehe dann nur die § 3, 4, 10 und 11.

Anmerkung 3 : Für Lagerungshinweise vor einem Transport des Geräts siehe § 11.

Anmerkung 4 : Vor der Montage müssen die Gewindebuchsen (in der Form A) sorgfältig geschmiert werden.

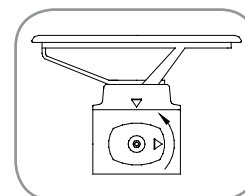
3 > HANDRADBETÄTIGUNG UND AUSKUPPLUNG

Alle Stellantriebe der ST-Baureihe sind mit einem beim Einschalten des Motors automatisch auskuppelnden Handrad ausgestattet. Die Drehrichtung wird im Normalfall auf dem Handrad angezeigt. Der Stellantrieb ST6 verfügt über einen Drehknopf zum Einkuppeln des Handrads. Um den Handbetrieb zu aktivieren, bringen Sie den Pfeil am Drehknopf mit der dreieckigen Markierung (Abb. 1) am Gehäuse zur Deckung (manchmal muss das Handrad ein wenig gedreht werden, um die Schaltklauen zu lösen). Wenn der Motorbetrieb eingeschaltet wird, dann geht der Drehknopf automatisch in die ausgekuppelte Position.

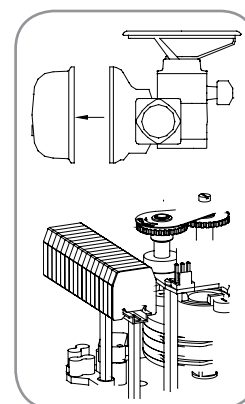
4 > ELEKTROANSCHLÜSSE UND DEREN ÜBERPRÜFUNG

Falls der Stellantrieb über eine INTELLI-, INTEGRAL- oder POSIGAM-Steuerung verfügt, konsultieren Sie bitte die jeweilige Dokumentation. Andernfalls sind alle Leitungsdrähte der verschiedenen Stellantriebs-Bauteilen auf einer Anschlussleiste verdrahtet (Abb.2). Die Klemmennummern auf der Anschlussleiste entsprechen den der vorliegenden Dokumentation (oder einem spezifischen Kunden-Diagramm auf Anfrage) beigefügten Stromlaufplänen.

(Abb. 1)



(Abb. 2)



Um mechanische Schäden auszuschließen, müssen Sie sowohl den Kontakt des Temperaturwächters vom Motor als auch die beiden Kontakte der Drehmomentschalter in Ihre Steuerungslogik integrieren (vgl. Schaltungsbeispiele).

Nach Abschluss der Verkabelung sind noch folgende Schritte durchzuführen:

- Prüfen Sie anhand der Informationen auf dem Typenschild des Stellantriebes, ob die richtige Stromversorgung ausgewählt wurde.
- Prüfen Sie, ob die Kabelverschraubungen nach erfolgter Verkabelung richtig festgezogen wurden.
- Bringen Sie das Ventil manuell in Mittelstellung.
- Aktivieren Sie einen Steuerbefehl zum Öffnen des Ventils. Prüfen Sie, ob die Drehrichtung des Stellantriebs korrekt ist. Betätigen Sie manuell den Wegendschalter für die Position «Endlage AUF» (geöffnet) -- der Motor muss von Ihrer Steuerung abgeschaltet werden und anhalten. Prüfen Sie auf die gleiche Weise den Steuerbefehl zum Schließen und den Endschalter Position «Endlage ZU» (geschlossen).
- Aktivieren Sie einen Steuerbefehl zum Öffnen des Ventils. Betätigen Sie manuell den Drehmomentschalter der Laufrichtung «ÖFFNEN», der Motor muss anhalten; Prüfen Sie auf die gleiche Weise während eines Schließvorgangs den Drehmomentschalter der Laufrichtung «SCHLIEßEN».

Bei Problemen während eines dieser Tests müssen Sie die gesamte Verkabelung noch einmal überprüfen.

Hinweis: Bei jeder Außenmontage des Stellantriebes empfehlen wir die Verwendung eines optionalen Heizwiderstandes. Nach vor Ort erfolgter Installation wird der Widerstand mit Strom versorgt, um jegliche Kondenswasserbildung zu verhindern.

5 > EINSTELLEN DER WEGENDSCHALTER

Dieses Kapitel bezieht sich nicht auf die INTELLI+ Antriebe die mit absoluten Weg- u. Drehmomentsensoren ausgestattet sind. Das Einstellen erfolgt beim Intelli+über die Programmierung. (siehe Anleitung NR1112).

5.1 > BESCHREIBUNG UND FUNKTION DES NOCKENSCHLEIBENBLOCKS UND DER WEGENDSCHALTER (Abb.3)

Die Nockenscheiben zum Betätigen der Wegendschalter bilden einen Monoblock und können unabhängig voneinander eingestellt werden. Die weiße und schwarze Nockenscheibe sind für die Wegendschalter bestimmt. Die anderen Nockenscheiben sind für optionale Schalter bestimmt (2 bis 4 Stück, je nach Modell).

Die Bedienung der Nockenscheiben erfolgt folgendermaßen:

- Stecken Sie einen kleinen Schraubendreher in den Schlitz, dessen Außenring farblich der zu verstellenden Nockenscheibe entspricht.
- Üben Sie einen leichten Druck aus, um die Nockenscheibe zu entriegeln.
- Drehen Sie nach rechts oder links, um die Nockenscheibe in die gewünschte Stellung zu bringen.
- Nehmen Sie den Schraubendreher heraus und prüfen Sie, ob sich der Kopf wieder in der Ausgangsstellung befindet; dadurch wird die Nockenscheibe automatisch wieder verriegelt.

5.2 > VORGEHENSWEISE ZUR EINSTELLUNG DES NOCKENSCHLEIBENBLOCKES:

- Bringen Sie das Ventil durch Handbetrieb in die geschlossene Stellung.
- Nehmen Sie die Einstellung der Nockenscheibe für den Schließkontakt vor (siehe Beschreibung unter 5-1).

Die gleiche Vorgehensweise gilt für das Öffnen.

Mit der elektrischen Steuerung führen Sie nun einen vollständigen Schließ- und Öffnungsvorgang durch und prüfen dabei, ob das Ventil an den gewünschten Stellen anhält.

5.3 > DREHMOMENTABHÄNGIGES ABSCHALTEN IN SCHLIEßRICHTUNG (ENDLAGE ZU)

Der Endschalter «CLOSED» kann zum Drehmomentschalter ÖFFNEN parallel geschaltet werden, um den Drehmomentschalter zu überbrücken damit ein höheres Drehmoment (Anfahrmoment) als das ursprünglich festgelegte maximale Drehmoment zu erreichen, um dadurch das Ventil aus dem oft sehr festen Sitz heraus öffnen zu können.

Gehen Sie wie in Abschnitt 5.2 beschrieben vor. Wurde der Motor in der Endlage ZU über den Drehmomentschalter SCHLIEßEN abgeschaltet ist darauf zu achten (die entsprechende Einstellung vorzunehmen), dass der Endschalter «CLOSED» (ZU) kurz vorher betätigt wird.

6 > DREHMOMENTBEGRENZER (DREHMOMENTSCHALTER)

Der Stellantrieb wird mit werksjustiertem Drehmomentbegrenzer (Abb. 4) geliefert. Die werksseitige Einstellung erfolgt gemäß den bei der Bestellung angegebenen Werten oder, wenn diese fehlen, wird das maximale Drehmoment (100%) des Stellantriebs eingestellt.

Falls sich der Drehmomentbegrenzer (die Drehmomentschalter) während eines Betriebsvorgangs einschaltet, prüfen Sie:

- ob die Ventilschindel sauber und genügend geschmiert ist,
- ob die Ventilschindel nicht in der Gewindebuchse feststeht,
- ob die Stopfbuchse der Ventilschindel nicht zu fest angezogen ist.

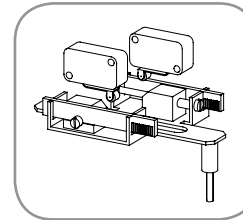
Wenn das Drehmoment erhöht werden muss und der Ventilzulieferer sein Einverständnis gibt, kann die Begrenzereinstellung wie folgt verändert werden:

- Der Drehmomentbegrenzer muss sich in Ruhestellung befinden.
- Bestimmen Sie die einzustellende Schraube (ÖFFNEN oder SCHLIEßEN) je nach Steuerungsrichtung des Ventils.
- Stellen Sie den neuen Drehmomentwert des Begrenzers mit Hilfe eines Schraubendrehers ein. Den neuen Wert können Sie auf der Anzeigeskala in Prozent ablesen. 100 % entsprechen dem maximalen Drehmoment des Stellantriebs.

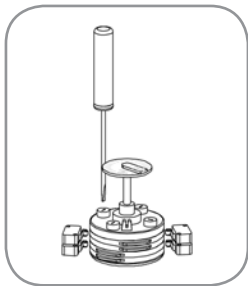
Bei INTELLI+ Antrieben, die mit absoluten Drehmomentsensoren ausgestattet sind erfolgt das Einstellen über die Programmierung.

Hinweis: Der Drehmomentbegrenzer gibt Dauerkontakt.

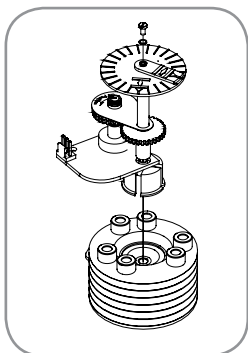
(Abb. 4)



(Abb. 3)



(Abb. 5)



7 > OPTISCHE STELLUNGSANZEIGE (Abb. 5)

Die Anzeigescheibe wird vom Nockenscheibenblock der Endschalter angetrieben. Bringen Sie das Ventil in die vollständig geschlossene Stellung und drehen Sie an der Scheibe, bis das Symbol  im Schauglas des Deckels erscheint.

Bringen Sie das Ventil in die vollständig geöffnete Stellung und prüfen Sie, ob das Symbol  im Schauglas erscheint. Bei Bedarf neu justieren.

8 > POTENTIOMETER ZUR POSITIONSRÜCKMELDUNG (OPTION - Abb. 6)

Das Potentiometer zur Positionsrückmeldung (Abb. 7) wird vom Nockenscheibenblock der Endschalter angetrieben. Bis auf spezielle Ausführungen hat das Potentiometer einen Gesamtwiderstand von 1000 Ohm, 1 W. Der nutzbare Bereich des Potentiometers hängt vom Hub der Armatur ab (typisch 0 bis 730 Ohm).

Das Potentiometer hat keinen mechanischen Anschlag und weist eine widerstandsfreie Zone (Totzone) am Ein- und Auslauf auf.

0 % entspricht einem geschlossenen Ventil. 100 % entsprechen einem offenen Ventil. Um das Potentiometer auf die Stellantriebsplatte (Schalterplatte) zu montieren, stecken Sie es bei abgenommenem Stellungsanzeiger auf und schrauben es auf die Haltesäule. Schrauben Sie den Stellungsanzeiger wieder an.

Die Schraube mit der Markierung «0 % Position» ermöglicht die Einstellung des Potentiometers (Rutschkupplung): Den Stellantrieb in Stellung ZU bringen. Der Widerstand wird zwischen den Klemmen 16 und 17 gemessen.

Halten Sie mit der Hand das Zahnradgetriebe, das sich direkt unter der Platte mit der Markierung «0 % Position» befindet, in seiner Lage fest. Drehen Sie dann an der Schraube des Potentiometers, bis Sie einen höheren Widerstandwert erreichen, der 0 Ohm übersteigt und konstant zunimmt. Drehen Sie dann gegen den Uhrzeigersinn, um wieder einen Wert nahe bei 0 Ohm zu erreichen.

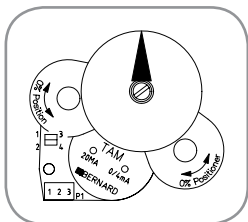
Bringen Sie den Stellantrieb in Stellung AUF und merken Sie sich den Widerstandswert für 100 %. Kehren Sie zur Stellung ZU zurück und prüfen Sie, ob der Wert von 0 % wiederholbar ist und nahe bei 0 Ohm liegt.

Hinweise: Bei Systemen mit zwei Potentiometern werden beide Potentiometer unabhängig voneinander eingestellt.

Signal-Umkehrung:

Um die Richtung des Signals umzukehren, kreuzen Sie die Potentiometer-Drähte auf der Klemmenleiste des Stellantriebs (beispielsweise tauschen Sie bei dem Anschluss 16/17/18 die Klemmen 16 und 18).

(Fig. 7)



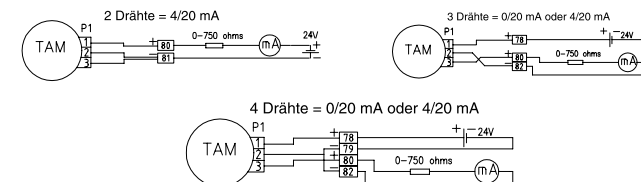
9 > STELLUNGSGEBER, TYPTAM (OPTION - Abb. 7)

Der Stellungsgeber des Typs TAM ermöglicht die Fernübertragung eines Signals von 0 bis 20 mA oder von 4 bis 20 mA im linearen Verhältnis zur Ventilstellung.

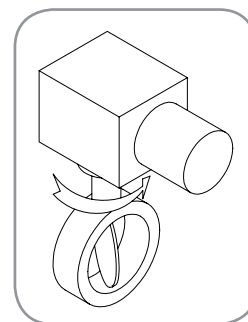
Elektrische Anschlüsse:

Die Anschlüsse des Stellantriebs sind gemäß der Standardverdrahtung (Hauptstromlaufplan) vorzunehmen. Berücksichtigen Sie auch die folgenden Schaltungsbeispiele für den Stellungsgeber TAM. Der Wert der Stromversorgung muss zwischen 12 und 32 V (linearer Gleichstrom, gefiltert oder stabil) liegen; die zulässige Last finden Sie in der unteren Tabelle.

Stromversorgung (VOLT)	Max. zulässige Last Ohm
12	150
34	750
30	1050



(Fig. 8)



Signalanpassung zur Drehrichtung (Abb. 8)

Der Stellungsgeber des Typs TAM gibt bei einem Standard-Stellantrieb ein Signal ab, dessen Wert von der geschlossenen bis zur offenen Stellung zunehmend größer wird. Die Öffnungsrichtung des angetriebenen Elements ist gegen den Uhrzeigersinn gerichtet.

Wenn ein umgekehrtes Signal erforderlich ist, kann dies mit zwei Kontaktbrücken (neben dem Potentiometer) erreicht werden:

- Im Uhrzeigersinn (direct signal) : Brücken 1-3 und 2-4.
- In Gegenrichtung (reversed signal): Brücken 1-2 und 3-4.

Einstellungen

Schließen Sie ein Milliampereometer mit oder ohne Bürde an, um den Ausgangsstrom zu messen.

- Die Einstellung hat immer bei 0/4 mA zu erfolgen.
- Bringen Sie den Stellantrieb in die Stellung, die dem Signal 0/4 mA entspricht (als Voreinstellung ist dies die Endstellung des angetriebenen Elements im Uhrzeigersinn bei einer Armatur normal die Endlage ZU).
- Während Sie nun manuell das Zahnradgetriebe, das sich direkt unter der Platte mit der Markierung «0 % Position» befindet, in seiner Lage festhalten, drehen Sie die Potentiometerschraube (Rutschkupplung), um den Bereich mit dem minimalen Stromwert zu erreichen. Suchen Sie nun mit der (Potentiometerschraube) den Bereich, in dem das Signal regelmäßig zunimmt, und drehen Sie dann zurück, um zu dem vorherigen Minimalwert zurückzukehren. Dadurch hat das Potentiometer seine feste Anfangsposition.
- Eine genaue Einstellung von 0/4 mA erfolgt durch die TAM-Schraube mit der Bezeichnung «0/4 mA».
- Bringen Sie nun den Stellantrieb in die Stellung, die dem Signal 20 mA entspricht (als Voreinstellung ist dies die Endstellung des angetriebenen Elements gegen den Uhrzeigersinn -- bei einer Armatur normal die Endlage AUF).

- Drehen Sie an der Einstellschraube mit der Markierung «20 mA», bis Sie auf dem Milliampereometer genau 20 mA ablesen.
- Kehren Sie zur geschlossenen Stellung zurück und prüfen Sie, ob der Wert von 0 % wiederholbar ist und nahe bei 0/4 mA liegt.

10 > VORSICHTSMASSNAHMEN

Unmittelbar nach Inbetriebnahme müssen die Deckel wieder aufgesetzt und festgeschraubt werden; dabei ist auf die Sauberkeit der Deckeldichtungen zu achten.

Zum Schutz der elektrischen Teile lassen Sie niemals die Stellantriebe ohne Deckel stehen (zum Beispiel auch nicht beim kurzfristigen Verlassen der Baustelle).

Falls Wasser in das System eingedrungen ist, sind die elektrischen Teile zu trocknen und ist der Elektroschutz zu überprüfen, bevor der Deckel wieder angebracht wird.

11 > WARTUNG UND INSTANDHALTUNG DER SERVOMOTOREN

Instandhaltung

Die Einmalschmierung der ST-Stellantriebe reicht für ihre gesamte Lebensdauer; sie bedürfen daher keiner besonderen Wartung. Die Ventilschraube und die Spindelmutter (Gewindebuchse) sollten jedoch regelmäßig kontrolliert werden; auf Sauberkeit und einwandfreie Schmierung ist zu achten. Falls die Automatisierung allgemein nur selten beansprucht wird, empfehlen wir, die Stellantriebe zur Wartung von Zeit zu Zeit zu betätigen.

Lagerung

Ein Stellantrieb besteht aus elektrischen Bauteilen und aus fettgeschmierten mechanischen Teilen. Obwohl die Hülle dieser Einheit sehr dicht ist, können nach einer unsachgemäßen Lagerung bei der Inbetriebnahme des Stellantriebs Schäden auftreten, wie Oxydation, Verklebung oder Blockierung. Stellantriebe müssen in sauberen und trockenen Räumen gelagert und gegen aufeinanderfolgende Temperaturschwankungen geschützt werden. Stellantriebe nicht direkt auf dem Boden lagern.

Falls die Stellantriebe mit Heizwiderständen ausgerüstet sind, müssen diese bei Feuchtigkeitsbildung mit der entsprechenden Spannung versorgt werden (Standardspannung 230 Volt, ohne nähere Angaben über die jeweilige Steuerung).

Kunststoff-Hilfsverschlüsse der Kabeleingänge und Kabelverschraubungen auf festen Sitz und Dichtigkeit überprüfen. Bei Feuchtigkeitsbildung sind sie durch Schraubverschlüsse aus Metall zu ersetzen. Die Gehäusedeckel der elektrischen Bauteile sind auf Dichtigkeit zu überprüfen.

Kontrolle nach längerer Lagerung

- Lagerungsdauer von weniger als 1 Jahr :
 - Führen Sie eine Sichtprüfung der Elektrik durch.
 - Betätigen Sie Wegendschalter, Drehmomentschalter, Knöpfe, Wahlschalter usw., um den einwandfreien Betrieb der mechanischen Teile zu überprüfen.
 - Führen Sie mehrere manuelle Schaltbewegungen durch.
 - Überprüfen Sie das Schmierfett auf gute Beschaffenheit.
- Lagerungsdauer von mehr als 1 Jahr :
 - Eine Langzeitlagerung hat Einfluss auf die Beschaffenheit von Schmierfetten. Die dünne Schmierfettschicht auf Achsen und Lagerzapfen trocknet aus.
 - Alle mechanischen Teile im Stellantrieb müssen deshalb ausgebaut, mit frischem Schmierfett versehen und wieder eingebaut werden.
 - Führen Sie eine Sichtprüfung der Elektrik durch.
 - Betätigen Sie Wegendschalter, Drehmomentschalter, Knöpfe, Wahlschalter usw., ... um den einwandfreien Betrieb der mechanischen Teile zu überprüfen.

Schmiermittel

SHELL TIVELA COMPOUND (ST6: 2kg / ST14: 3kg / ST30: 3.5kg / ST70: 4.5kg).

AUSTRIA

IPU ING PAUL UNGER
hammermueller@IPU.co.at
WIEN
Tel.: +43 1 602 41 49

BELGIUM

BERNARD CONTROLS BENELUX
Info.benelux@bernardcontrols.com
BRUXELLES
Tel.: +32 (0)2 343 41 22

BRAZIL

JCN
jcn@jcn.com.br
SAO PAULO
Tel.: +55 11 39 02 26 00

CHINA

BERNARD CONTROLS CHINA
bcc.info@bernardcontrols.com
BEIJING
Tél.: +86 (0) 10 6789 2861

CZECH REPUBLIC

FLUIDTECHNIK BOHEMIA s.r.o.
brno@fluidbohemia.cz
BRNO
Tel.: +420 548 213 233-5

DENMARK

ARMATEC A/S
jo@armatec.dk
GLOSTRUP
www.armatec.dk
Tel.: +45 46 96 00 00

EGYPT

ATEB
gm@atebco.com
ALEXANDRIA
Tel.: +203 582 76 47

FINLAND

TALLBERG TECH OY AB
pekka.tontti@tallberg.fi
ESPOO
www.soffco.fi
Tel.: +358 0 207 420 740

GERMANY

BERNARD CONTROLS DEUFRA
bcd.mail@bernardcontrols.com
TROI SDORF
Tel.: +49 22 41 98 340

GREECE

PIGMS Enterprises Ltd
ioannis.pappas@pims.gr
HALANDRI
Tel.: +30 210 608 61 52

HUNGARY

APAGYI TRADEIMPEX KFT
bela.apagyi@mail.tvnet.hu
BUDAPEST
Tel.: +36 1 223 1958

IRAN

ASIA INSTRUMENTS Co. Ltd.
info@asiainstrumentsltd.com
TEHRAN
www.asiainstrumentsltd.com
Tel.: +98 21 8850 3065

ITALY

BERNARD CONTROLS ITALIA
info.it@bernardcontrols.com
RHO /MILANO
Tel.: +39 02 931 85 233

MALAYSIA

ACTUATION & CONTROLS
ENGINEER
tcmeng@pcjaring.my
JOHOR BAHRU
Tel.: +60 7 23 50 277 / 23 50 281

MIDDLE-EAST

BERNARD CONTROLS
MIDDLE-EAST
bernact@emirates.net.ae
DUBAI - U.A.E.
Tel.: +971 4 39 80 726

MOROCCO

AQUATEL sarl
aquatel@wanadoo.net.ma
CASABLANCA
Tel.: +212 22 66 55 71

NETHERLANDS

BERNARD CONTROLS BENELUX NV
hans.nobels@bernardcontrols.com
AN ZWAGG
Tel.: +31 (0)229-298083

NEW ZEALAND

MCRTRANSMARK NZ LTD
bill.sunley@mcrtransmark.com
AUCKLAND
Tel.: +64 9 276 4149

NORWAY

KSB LINDFLATEN AS
firmapost@lindflaten.no
LYSAKER
Tel.: +476 71 29 900

POLAND

MARCO
matzanke@pol.pl
WARSAW
Tel.: +48 22 864 55 43

PORTUGAL

PINHOL, GOMES & GOMES LDA.
import.export@pinhol.com.pt
CARNAXIDE
Tel.: +351 21 425 68 50

RUSSIA

BERNARD CONTROLS RUSSIA
bernard@amotek.net
c/o AMOTEK - MOSCOW
Mob.: +7 917 562 8591
Tel./Fax: +7 495 343 43 80

RUSSIA

A.E.T. (agent)
aet@ctinet.ru
ST PETERSBURG
Tel./Fax: +7 812 320 55 97
Mob.: +7 812 956 35 14

SINGAPORE

ACTUATION & CONTROLS ENG.
(ASIA)
acesin@singnet.com.sg
SINGAPORE
Tel.: +65 655 654 227

SPAIN

BERNARD CONTROLS SPAIN
bernardservo@bernard.es
MADRID
Tel.: +34 91 30 41 139

SOUTH AFRICA

A-Q-RATE AUTOMATION CC
aqr@wol.co.za
BERTSHAM
Tel.: +27 11 432 58 31

SOUTH KOREA

RENTEC CO Ltd (Water market)
totorokobi@metq.com
GYEONGGI-DO
Tel.: +82 31 399 73 23

SOUTH KOREA

YOO SHIN EGI Co. Ltd
(Oil & Gas market)
yooshinini@empal.com
SEOUL
Tel.: +82 2 406 62 78

SWITZERLAND

MATOKEM AG
info@matokem.ag
ALLSCHWIL
www.matokem.ch
Tel.: +41 61 483 15 40

THAILAND

BERNARD CONTROLS
SOUTH-EAST ASIA
jchounramany@bernardcontrols.com
BANGKOK
Tel.: +66 2 640 82 64

TURKEY

OTKONSAS
sales@otkonsas.com
ISTANBUL
Tel.: +90 216 326 39 39

UNITED ARABS EMIRATES

EMIRATES HOLDINGS
emhold@emirates.net.ae
ABU DHABI
Tel.: +97 12 644 73 73

UNITED-KINGDOM

ZOE DALE Plc
enquiries@zoedale.co.uk
BEDFORD
Tel.: +44 12 34 83 28 2

USA/CANADA/MEXICO

BERNARD CONTROLS Inc
bsales@bernardcontrols.com
HOUSTON - TEXAS
Tél.: +1 281 578 66 66



BERNARD CONTROLS

4 rue d'Arsonval - BP 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