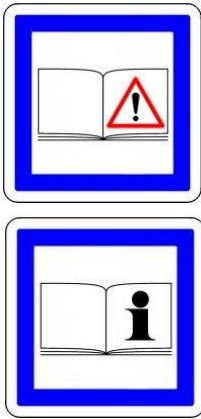


Servomoteur électrique linéaire
Electric linear actuator

SBE



Servomoteur électrique linéaire	3
Electric linear actuator	15

FR
EN

Page laissée blanche intentionnellement

Servomoteur électrique linéaire SBE

Sommaire

1.	Instructions de montage.....	4
2.	Consignes de sécurité	4
2.1.	Exigences de base en matière de sécurité	4
2.2.	Explication des symboles de sécurité	4
3.	Transport, stockage, emballage.....	4
4.	Description technique	5
4.1.	Identification	5
4.2.	Données techniques.....	5
4.3.	Conditions d'utilisation	5
4.4.	Fonctionnement.....	5
5.	Montage.....	6
5.1.	Position de montage	6
5.2.	Assemblage sur Armature/transmission	6
6.	Raccordement électrique	7
6.1.	Effectuer le raccordement électrique	7
6.2.	Raccordement électrique SBE	8
7.	Mise en service	9
8.	Fonctionnement et paramétrage	10
8.1.	Fonctionnement et modification du paramétrage.....	10
8.2.	Modes defonctionnement	10
8.3.	Fonction des interrupteurs DIP	11
9.	Réglages de base et signalisation	12
9.1.	Calibrage des positions finales / Réglage de la manuel course.....	12
9.2.	Course de stetting avec fonction d'auto-tune.....	12
9.3.	Description de la signalisation LED.....	12
10.	Servomoteurs avec module CES	14
10.1.	Recharge du module CES	14
10.2.	Manipulation du module CES.....	14
11.	Entretien	14
12.	Réparation	14

1. Instructions de montage

Les servomoteurs électriques à translation sont utilisés comme unité d'entraînement dans les domaines industriels. Ils servent par exemple à actionner des vannes industrielles telles que des soupapes, des robinets-vannes ou des clapets. Les servomoteurs électriques ne sont pas prévus pour être utilisés comme appareils de levage ou monte-charge. L'utilisation dans des zones exposées aux radiations dans des installations nucléaires n'est pas prévue. Pour l'utilisation dans des zones à risque d'explosion, seuls des servomoteurs électriques homologués peuvent être utilisés.

2. Consignes de sécurité

2.1. Exigences de base en matière de sécurité

Les travaux en zone Ex sont soumis à des dispositions particulières (norme EN 60079-17) qui doivent être respectées. Les travaux sur le servomoteur ouvert et sous tension ne peuvent être effectués que s'il est garanti qu'il n'y a pas de risque d'explosion pendant la durée des travaux. Des dispositions nationales supplémentaires doivent être respectées.

En ce qui concerne le montage, le raccordement électrique, la mise en service et l'exploitation sur le site d'installation, l'exploitant et le constructeur de l'installation doivent veiller à ce que toutes les exigences légales, directives, prescriptions, réglementations nationales et recommandations soient respectées.

L'exploitant de l'installation ou le constructeur de l'installation est responsable des mesures de protection nécessaires sur place, comme par exemple les couvertures, les barrières ou les dispositifs de protection personnels pour le personnel.

Les personnes travaillant sur cet appareil doivent se familiariser avec les consignes de sécurité et les avertissements contenus dans ce manuel et respecter les instructions données. Les consignes de sécurité et les avertissements apposés sur le produit doivent être respectés afin d'éviter tout dommage corporel ou matériel.

Avant de travailler sur ce produit, le personnel doit avoir lu et compris ce mode d'emploi et connaître et respecter les règles reconnues en matière de sécurité au travail.

Le montage, le raccordement électrique, la mise en service, l'utilisation et la maintenance ne doivent être effectués que par un personnel spécialisé et formé, autorisé par l'exploitant ou le constructeur de l'installation.

conditions pour un fonctionnement irréprochable et sûr :

- Un transport, un stockage, une installation et un montage appropriés, ainsi qu'une mise en service soignée.
- N'utiliser le produit que s'il est en parfait état et en respectant les présentes instructions.
- Signaler et (faire) réparer immédiatement les pannes et les dommages.
- Respecter les règles reconnues en matière de sécurité au travail
- Respecter les prescriptions nationales.
- Pendant le fonctionnement, le boîtier et les composants de l'appareil s'échauffent et des températures de surface > 60 °C peuvent apparaître. Pour se protéger contre d'éventuelles brûlures, nous recommandons de mesurer la température de surface à l'aide d'un appareil de mesure de la température approprié avant de travailler sur l'appareil.

2.2. Explication des symboles de sécurité



Ce symbole signifie : **DANGER !**

Le non-respect de cette consigne peut entraîner un danger de mort ou des blessures corporelles graves et/ou des dommages matériels importants.



Ce symbole signifie : **REMARQUE !**

La remarque met en évidence des rapports techniques sur lesquels l'attention est particulièrement attirée. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dysfonctionnements, des perturbations de fonctionnement et éventuellement des dommages consécutifs.

3. Transport, stockage, emballage

Lors du transport et du stockage du servomoteur électrique, il faut tenir compte de

- Le transport jusqu'au lieu d'installation doit se faire dans un emballage solide.
- Si l'actionneur est construit sur une vanne, l'engin de levage ne doit pas être fixé à l'actionneur.
- Stocker l'actionneur dans un endroit sec et bien aéré.
- Protéger l'actionneur contre l'humidité du sol en le stockant sur une étagère ou un caillebotis en bois.
- Mettre en place un couvercle pour protéger de la poussière et de la saleté, etc.
- Traiter les surfaces nues avec un produit anticorrosion approprié.

Un mauvais stockage peut entraîner un risque de corrosion.



4. Description technique

4.1. Identification

Chaque servomoteur électrique est équipé d'une plaque signalétique. Celle-ci contient des informations sur les conditions d'utilisation maximales de l'appareil et un numéro de série unique lié à la commande (F.-Nr.).

4.2. Données techniques

Pour les données techniques, veuillez consulter la fiche technique.

4.3. Conditions d'utilisation

La version standard du servomoteur est autorisée pour une installation dans des locaux secs et dans une atmosphère non agressive.



D'autres conditions ambiantes (par ex. installation à l'extérieur, sur des plates-formes de forage, dans des laiteries, etc.) ne sont autorisées que si elles sont indiquées dans la fiche technique et si les servomoteurs ont été conçus pour cela (par ex. avec un servomoteur protégé en conséquence ou en version spéciale anti-corrosion)

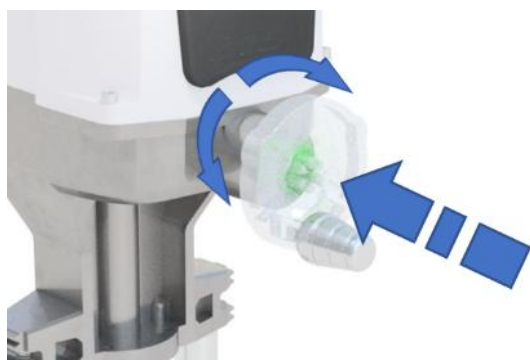
4.4. Fonctionnement

4.4.1. Brève description

Le servomoteur exécute un mouvement linéaire. La course de réglage et le type de déconnexion dans les positions finales, ainsi que le couple, peuvent être réglés dans le servomoteur à l'aide de commutateurs programmables.

Les réglages sont effectués par le fabricant de la robinetterie.

4.4.2. Commande manuelle



N'effectuer la commande manuelle que lorsque le moteur est à l'arrêt ; pour cela, enfoncer le volant jusqu'au deuxième cran.

En appuyant et en tournant simultanément, il est possible de déplacer l'actionneur. Tourner le volant dans le sens des aiguilles d'une montre entraîne la sortie de la tige de poussée.

La commande manuelle est indiquée par un volant bleu.

La commande manuelle se déverrouille en tirant légèrement dessus. L'utilisation de la commande manuelle avec un tournevis électrique n'est pas autorisée.

5. Montage

5.1. Position de montage

La position de montage est indifférente, mais elle ne doit pas être suspendue vers le bas.

Dans le cas d'une position de montage avec arbre de sortie horizontal, le servomoteur électrique est monté de manière à ce que les deux barres de lanterne soient superposées dans un plan vertical.

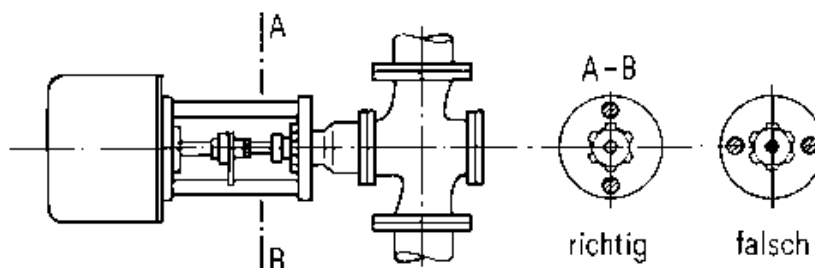


Figure -5.11 : Montage de l'actionneur avec lanterne à tige lorsque l'arbre de sortie est à l'horizontale

Si des températures $> 60^{\circ}\text{C}$ sont attendues sur la bride ou la tige de la vanne, il est nécessaire de consulter l'usine.

5.2. Assemblage sur Armature/transmission

Avant le remontage, vérifier que

- les caractéristiques techniques du servomoteur électrique correspondent aux conditions d'utilisation.
- l'actionneur n'est pas endommagé.
- la bride de raccordement et l'accouplement de l'arbre de la vanne sont adaptés.

Le servomoteur électrique est livré en usine en position "broche d'entraînement rentrée".

- Dévisser les pièces d'accouplement tôle de sécurité **61**, sécurité anti-torsion **60**, douille filetée **59** en desserrant les vis à six pans creux **66**.
- Soulever le servomoteur au-dessus de la tige de vanne et le placer sur le chapeau de vanne ou sur la lanterne de vanne
- Assembler l'accouplement selon la figure 5.21 :
Visser le contre-écrou sur la tige de la vanne, placer la tôle de sécurité **61** et le dispositif anti-rotation **60** sur la tige de soupape et visser la douille filetée **59**.
- Visser la tôle de fixation avec les vis à six pans creux **66** (couple max. 10 Nm)
- Relier l'actionneur à la vanne à l'aide d'un écrou à frapper ou de vis de fixation/écrous de fixation.

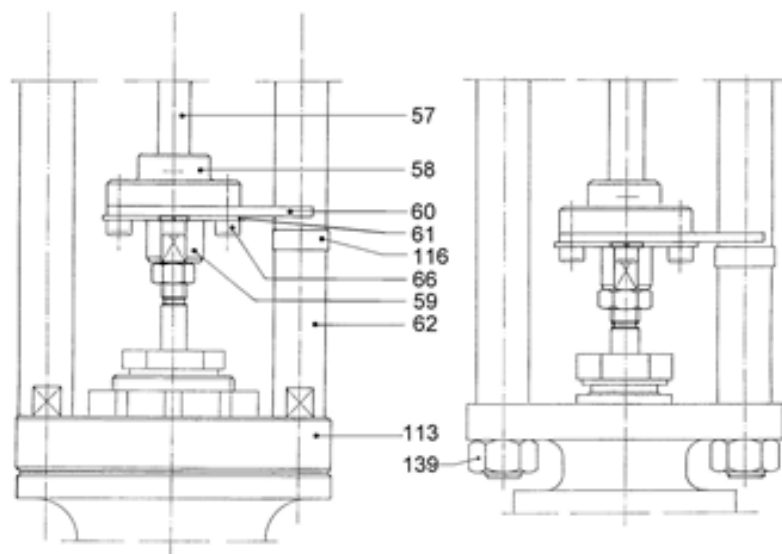


Figure -5.21 : Accouplement / montage de l'actionneur sur une vanne

Il faut veiller à ce qu'il n'y ait pas de décalage entre la tige de poussée du servomoteur et la broche de l'organe de réglage. Dans le cas contraire, cela entraîne une perte de puissance ou une usure prématurée.

6. Raccordement électrique



Veillez à utiliser des alimentations électriques appropriées qui garantissent qu'aucune tension dangereuse ne peut être appliquée à l'appareil en fonctionnement normal ou en cas de défaillance de l'installation ou de parties de l'installation.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner la mort, des blessures corporelles graves ou des dommages matériels importants.

Pour la protection contre les courts-circuits et la déconnexion du servomoteur, des fusibles et des interrupteurs-sectionneurs sont nécessaires sur le site. Les valeurs de courant pour le dimensionnement résultent de la consommation de courant du moteur (voir plaque signalétique).

Le raccordement électrique et l'utilisation ne doivent être effectués que par un personnel spécialisé et formé.

- Avant de procéder au raccordement, respecter les consignes de base figurant dans ce chapitre.
- Après le raccordement, avant la mise sous tension, consulter le chapitre Mise en service et essai de fonctionnement.
- Ne procéder au raccordement au réseau que lorsque l'alimentation en tension est coupée ! Protéger contre toute mise en marche involontaire !
- Pour la pose des câbles électriques et le raccordement, il convient de respecter les prescriptions relatives à la mise en place d'installations à courant fort ainsi que les dispositions des entreprises locales de distribution d'électricité !
- Contrôler la concordance de la tension de raccordement au réseau et de la fréquence du réseau avec les indications figurant sur la plaque signalétique de l'entraînement ainsi que sur la plaque signalétique du moteur d'entraînement.
- La section du conducteur doit toujours être dimensionnée en fonction de la puissance absorbée respective de l'entraînement et de la longueur de câble nécessaire. Section minimale du câble pour ce type d'entraînement : 1 mm².



En cas d'erreur : tension dangereuse si le conducteur de protection n'est PAS raccordé ! Risque d'électrocution.

→ **Raccorder tous les conducteurs de protection.**

→ **Relier le raccordement du conducteur de protection au conducteur de protection externe du câble de raccordement.**

→ Ne mettre l'appareil en service que si le conducteur de protection est raccordé.

Court-circuit par pincement des câbles ! Risque d'électrocution et de dysfonctionnement.

6.1. Effectuer le raccordement électrique



Tension dangereuse ! Risque de choc électrique.

→ **Mettre hors tension avant de retirer le couvercle du compartiment de raccordement.**

En principe, le schéma électrique collé ou joint dans le couvercle de raccordement est valable.

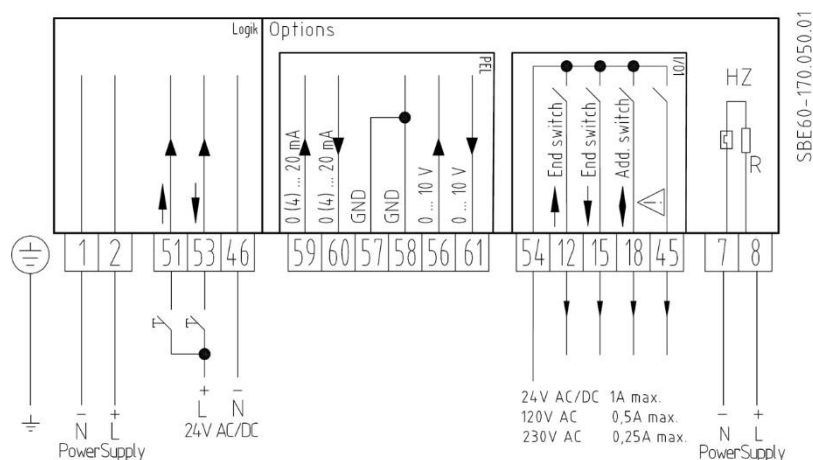
- **Le type de protection indiqué sur la plaque signalétique IP... n'est garanti que si des presse-étoupes appropriés sont utilisés.**
- Les entrées de câbles ou les obturateurs non utilisés doivent être munis de bouchons appropriés ou remplacés.

Raccorder les câbles :

1. desserrer les vis et retirer le couvercle du logement de raccordement
2. dénuder les câbles.
3. dénuder les fils.
4. pour les câbles flexibles : Utiliser des embouts de câble selon DIN 46228.
5. raccorder les câbles selon le schéma de câblage correspondant à la commande.

6.2. Raccordement électrique SBE

Tension AC 1~ avec module analogique



1. Alimentation (N ou 24 VDC moins)

2. Alimentation (L ou 24 VDC plus)

46. Terrain de contrôle

51. Commande CCW à partir de commandes externes. L'actionneur s'arrête en fin de course lorsque le signal est présent (annulation du signal d').entrée du positionneur

53. Commande CW à partir de commandes externes. L'actionneur s'arrête en fin de course lorsque le signal est présent (annulation du signal du).positionneur

Option PEL

59. Position de l'actionneur en tant qu'entrée analogique entrée de signal 0(4) - 20 mA 57 Masse pour le signal d'entrée/sortie analogique

60. retour de position réelle 0(2) - 10V comme sortie . analogiqueSortie d'alimentation

56. Position de l'actionneur en tant qu'entrée analogique Entrée de signal 0(4) - 20 mA 58 Masse pour le signal d'entrée/sortie analogique

61. retour de position réelle 0(2) - 10V comme sortie . analogiqueSortie d'alimentation

Option I/O-0/4

54. Alimentation pour signaux de retour libres de potentiel 24 - 240 V AC/DC

12. Position finale de la rétroaction tige rétractée atteinte .100 % 15 Position finale de la rétroaction tige extraite atteinte 0 %

18. Interrupteurs librement programmables pour, par exemple, une position intermédiaire entre 0 % et 100 .

Les schémas de connexion ci-dessus sont des exemples. Le numéro du schéma de connexion indiqué dans la confirmation de commande fait foi.

Le module CES est connecté en interne et n'a pas de bornes du côté du client

7. Mise en service



Le servomoteur ne doit être utilisé brièvement sans couvercle de raccordement que lors d'un essai de fonctionnement ou pour des travaux de réglage indispensables.

Pendant cette opération, il y a accès à des pièces nues dangereuses sous tension. Une exécution incorrecte ou imprudente des travaux de réglage peut entraîner la mort, des blessures corporelles graves ou des dommages matériels considérables. Il est interdit d'utiliser l'actionneur sans couvercle de raccordement dans un but autre que celui décrit ci-dessus.

Toutes les valeurs (vitesse, couple, nombre de tours, ...) sont déjà préréglées dans l'actionneur. Elles sont lisibles sur la plaque signalétique et doivent être comparées avec les données de la vanne. En cas de surcharge, la vanne peut subir de graves dommages.

Lors du montage et de l'ajustement, faites attention aux pièces en mouvement. Il y a risque de blessure et de dommages matériels importants.

Le compartiment de l'actionneur doit être ouvert pour effectuer les réglages suivants (option). Le boîtier de l'actionneur est réalisé en protection "Ex d" (boîtier ignifugé).



Caisson ignifugé ! Avant d'ouvrir, assurez-vous qu'il n'y a pas de gaz explosif ni de tension.

Manipulez le couvercle et les pièces du boîtier avec soin.

Les surfaces d'assemblage ne doivent pas être endommagées ou endommagées de quelque manière que ce soit. Les parties du boîtier et les surfaces de jonction en particulier ne doivent pas être traitées mécaniquement. Ne pas laisser traîner le couvercle pendant l'assemblage.

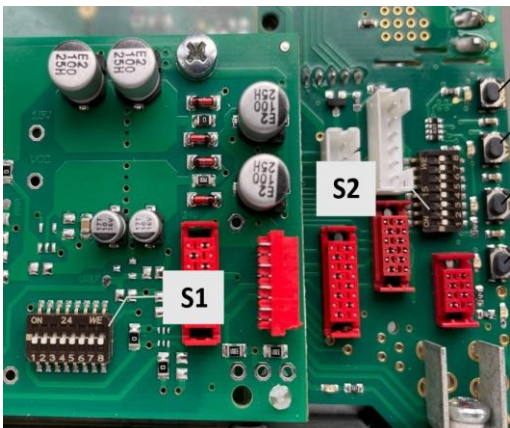
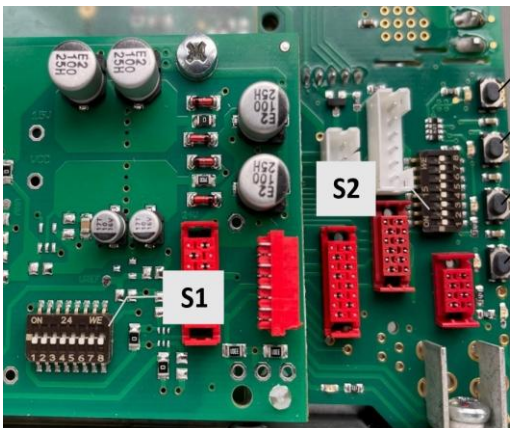
Attendre 1 minute avant d'ouvrir le boîtier après la coupure de l'alimentation en raison des tensions résiduelles dans l'actionneur.

8. Fonctionnement et paramétrage

8.1. Fonctionnement et modification du paramétrage

L'actionneur est commandé par des touches situées à l'intérieur de l'actionneur.

La fonction des boutons-poussoirs et la signification des diodes électroluminescentes (DEL) pour les variateurs SBE xx sont expliquées ci-dessous :

Affectation des boutons-poussoirs		
M	Commutation MANUEL / AUTO	
▲	Mouvement de rétraction (vers OUVERT)	
▼	Mouvement d'extraction (pour fermer)	
P	Bouton de programmation / Bouton de sauvegarde	
Diodes électroluminescentes (LED)		
L_P	Orange	
L_▲	Rouge	
L_▼	Vert	
L_M	Bleu	
L_Power	LED verte indiquant que la carte est alimentée	
S1	Rangée de commutateurs DIP S1	
S2	Rangée de commutateurs DIP S2	

8.2. Modes defonctionnement

Les modes de fonctionnement suivants peuvent être sélectionnés en appuyant sur les touches et via la ligne de commande externe. La s'effectue commutation des modes de fonctionnement selon le schéma ci-dessous.

Modes de fonctionnement	
Fonctionnement manuel :	LED "Bleu" allumée L'actionneur peut être déplacé dans le sens "OUVERT" et "FERMÉ" à l'aide de boutons .poussoirs L'actionneur s'arrête lorsque l'on appuie sur un bouton ou lorsque la position finale est atteinte.
Mode automatique :	L'actionneur se déplace vers le point de consigne donné par le signal de consigne externe.
Mode à distance :	L'actionneur peut être commuté en mode « commande à distance » grâce au commutateur DIP 2.4. L'actionneur fonctionne en « OUVERTURE » ou « FERMETURE » via deux contacts numériques. La vitesse est la vitesse maximale de l'actionneur.

8.3. Fonction des interrupteurs DIP

Les commutateurs DIP peuvent être utilisés pour régler les fonctions directement, sans programmation. Par définition, la tige sortie de l'actionneur signifie FERMÉ et la tige rentrée de l'actionneur signifie OUVERT. La fonction des commutateurs DIP est décrite ci-dessous :

Interrupteur DIP S1 (sur le module) analogique

N° DIP	Description	OFF	ON
S1.8	Rupture du câble de l'entrée analogique	voir tableau	
S1.7	Rupture du câble de l'entrée analogique		
S1.6	Sieges	voir tableau	
S1.5	Sieges		
S1.4	Force réduite (usine)réglage d'	Off	Set
S1.3	Changement de la position 0% 0 mA ou 4 mA / Activation du Split Range	4..20 mA / 2..10 V	0..20 mA / 0..10 V
S1.2	Signal d'inversion	0 % CLOSE	0 % OUVERT
S1.1	Caractéristiques du contrôle	précision	longue durée de vie

*La fonction des interrupteurs DIP est valable pour la version V1.1 du logiciel

Arrêt position FERMEE / OUVERTE	S1.5	S1.6
course / course	off	off
couple / course	on	on
course / couple	off	on
couple/ couple	on	on

En cas de rupture du câble de l'entrée analogique, passer à	S1.7	S1.8
Position 0	off	off
FERMER	on	off
OUVERTURE	off	on
Ne bouge pas	on	on

Interrupteur DIP S2 (sur la carte mère)

N° DIP	Description	OFF	ON
S2.8	Fonction d'autoréglage	off	on
S2.7	Utilisation d'une course prédéfinie pour la fonction d'autoréglage	off	on
S2.6	Mouvement en cas de perte de puissance	voir tableau	
S2.5	Mouvement en cas de perte de puissance		
S2.4	L'actionneur fonctionne en mode à distance (le point de consigne du positionneur est ignoré).	off	set
S2.3	Utilisation interne		
S2.2	Utilisation du deuxième paramètre de position à 100	Y100_1	Y100_2
S2.1	Étalonnage des positions finales La procédure est décrite dans le manuel d'utilisation	off	set

*La fonction des interrupteurs DIP est valable pour la version V1.1 du logiciel.

En cas de perte d'alimentation	S2.5	S2.6
Point de consigne	off	off
FERMER	on	off
OUVERTURE	off	on
Ne bouge pas	on	on

9. Réglages de base et signalisation

9.1. Calibrage des positions finales / Réglage de la manuel course

La course peut être réglée dans l'ordre suivant :

1. Mettre le commutateur DIP 2.1 sur ON
2. Mettre l'actionneur en position finale à l'aide des boutons poussoirs "▲" et "▼".
3. Sauvegarder la position finale en appuyant sur le bouton "P" et "▼" pour FERMER ou "▲" pour OUVRIR pendant 3 s.
4. Placer le commutateur DIP 2.1 sur OFF

Attention : lors du réglage des positions finales, l'entraînement doit se trouver dans les positions finales sans génération de force.

9.2. Course de setting avec fonction d'auto-tune

La fonction d'autoréglage sera lancée en réglant le commutateur DIP 2.8 sur ON et en appuyant sur le bouton "P". L'actionneur doit être en position médiane de la course. L'actionneur se déplacera dans la direction CLOSE jusqu'à son verrouillage. Ensuite, il se déplace vers le haut jusqu'à ce que la butée soit atteinte. La fonction d'autoréglage est alors terminée. En mode autoréglage, la vitesse est réglée sur la vitesse d'autoréglage

La fonction d'autoréglage ne peut être utilisée que s'il existe une butée mécanique pour l'ouverture et la fermeture.

LED				Statut
Bleu	Rouge	vert	Orange	
			bl	Attente du démarrage de l'autotune
		bl / bl alternatif	bl	Autotune en cours
		bl		Autotune terminé ok
	bl-q			L'autoréglage s'est terminé par une erreur

con lumière continue
 bl clignotant
 bl-q clignotement rapide

9.3. Description de la signalisation LED

Des LED à l'intérieur du boîtier indiquent l'état de l'actionneur. Le volant est éclairé afin que l'état de l'actionneur puisse être vu de l'extérieur.

Couleur du volant

Couleur du volant	Statut	Action
Vert allumé	Prêt à fonctionner	
Bleu éclairé	Fonctionnement manuel (volant utilisé)	
Orange éclairé	Avertissement	
Rouge allumé	Défaut	

LED sur la carte principale

LED				Statut	Action
Bleu	Rouge	Vert	Orange		
				Actionneur en mode automatique	
con				Fonctionnement manuel par bouton d'ouverture et de fermeture	
bl				Fonctionnement manuel par volant	ne pas utiliser l'opération manuelle lorsque l'appareil est sous tension (prototype)
	con			L'actionneur se déplace vers la position CLOSE	
	bl			Position finale CLOSE atteint	
		con		Déplacement de la broche vers OPEN	
		bl		Position finale OUVERT atteint	
			bl	Module d'alimentation CES installé et en charge ou commutateur DIP 2.8 / 2.1 sur	
			con	Le module d'alimentation CES est complètement chargé	
			bl	Fonctionnement du module d'alimentation CES	L'actionneur se déplace dans la position d'arrêt définie
		bl-q	bl-q	Module d'alimentation CES inopérant	
			bl-q	Rupture de câble	L'actionneur se déplace dans la position définie
	bl-q	bl-q	bl-q	Dépassement de la plage de poussée	Attendre que la poussée soit ramenée sous le point de consigne
	bl		bl-q	Température critique atteinte	Vitesse réduite à 50 % jusqu'à ce que la température baisse température critique -5 K
	bl-q		bl-q	Température maximale atteinte	Attendre que la température soit inférieure à la température maximale - 20 K
		bl-q	bl-q	Puissance trop faible pour le fonctionnement	Attendre que la puissance soit supérieure à 19,2 VDC.
	con	bl-q	bl-q	Pas de mouvement de l'actionneur en position fermée	Attendre 30 secondes et réessayer
	bl-q	con	bl-q	Pas de mouvement de l'actionneur en position OUVERTE	Attendre 30 secondes et réessayer
	bl	bl-q	bl-q	Actionneur hors limites	Mouvement possible uniquement vers l'intérieur de la plage autorisée
bl-q	bl-q	bl-q	bl-q	Défaut interne	L'actionneur passe en mode manuel Remise à zéro en appuyant sur le bouton CLOSE/OPEN/PROG

con lumière continue
 bl clignotant
 bl-q clignotement rapide

Retour d'information du module E/S

Terminal	Réglage= 0 (b00000000)			Réglage= 128 (b100000)			Mise hors tension
	FERMER	INTER	OUVERTURE	FERMER	INTER	OUVERTURE	
12	C	C	O	O	O	C	O
15	O	C	C	C	O	O	O
18	C	O	C	O	C	O	O

Switch O...open contact
 C...closed contact

10. Servomoteurs avec module CES

10.1. Recharge du module CES

Le module de stockage d'énergie électrique CES se charge lors de la mise sous tension. Pendant la charge, la LED orange clignote. Lorsque la LED orange est allumée en permanence, le module CES a suffisamment de courant/tension pour faire fonctionner l'actionneur.

10.2. Manipulation du module CES



Veillez noter que le servomoteur est toujours alimenté en courant même s'il est déconnecté du réseau. La tension du module CES est inférieure à 2,3 V lorsque la LED verte de la carte électronique est éteinte. La décharge à 2,3 V dure environ 60 minutes à pleine charge.

Les supercondensateurs du module CES contiennent des matériaux toxiques. Utilisez une protection appropriée des mains et des yeux et inspectez les cellules des supercondensateurs avant de les manipuler pour détecter tout signe de liquide ou de fuite.

Lorsque vous travaillez avec des supercondensateurs, veillez à ce que la ventilation soit suffisante et protégez vos mains et vos yeux de tout contact. Lavez-vous les mains après avoir manipulé des cellules endommagées.

11. Entretien

Le servomoteur nécessite peu d'entretien. En cas d'utilisation normale, un entretien courant ou périodique n'est pas nécessaire. L'entretien préventif et les intervalles de maintenance doivent être définis en fonction des exigences de l'exploitant de l'installation. Les éléments d'étanchéité en élastomère sont soumis à un vieillissement et doivent donc être régulièrement contrôlés et, le cas échéant, remplacés.

12. Réparation

Le servomoteur ne doit pas être réparé sur place. Les servomoteurs défectueux doivent être renvoyés au fabricant du servomoteur avec un rapport de panne et en indiquant le numéro de fabrication (voir plaque signalétique).

En cas de litige, le texte de la version en ANGLAIS de ce guide prévaudra.

Electric linear actuator SBE

Summary

1.	Assembly instruction.....	16
2.	Safety instructions	16
2.1.	Basic safety requirements	16
2.2.	Explanation of the safety symbols.....	16
3.	Transport, storage and packaging.....	16
4.	Technical description	17
4.1.	Identification	17
4.2.	Technical data.....	17
4.3.	Service conditions.....	17
4.4.	Functioning	17
5.	Mounting.....	18
5.1.	Mounting position	18
5.2.	Assembly with valve/gearbox.....	18
6.	Electric connection.....	19
6.1.	Cable connection	19
6.2.	Electrical connection SBE.....	20
7.	Commissioning.....	21
8.	Operation and parameter setting	22
8.1.	Operation and changing the parameter setting	22
8.2.	Operating modes	22
8.3.	Function of the DIP switches	23
9.	Basic settings and signaling.....	24
9.1.	Calibration of end positions / Setting stroke manually	24
9.2.	Setting stroke with auto tune function	24
9.3.	Description of LED signaling	24
10.	Actuators with CES module.....	26
10.1.	Charging CES module.....	26
10.2.	Handling CES module.....	26
11.	Maintenance	26
12.	Repair	26

1. Assembly instruction

Electric linear actuators are used as drive units in industrial applications. They operate e.g. industrial valves like globe valves, slide valves or dampers.

The actuators are not permitted for lifting appliances or as service lifts. The usage in radiation exposed areas in nuclear power plants is not designated. For usage in potentially explosive areas only approved actuators must be used.

2. Safety instructions

2.1. Basic safety requirements

For work carried out in hazardous areas, special regulations (Standard EN 60079-17) must be observed. Work at the open actuator under voltage must only be performed if it is assured that for the duration of the work there is no danger of explosion. Pay attention to additional national regulations.

The end user or the contractor must ensure that all legal requirements, directives, guidelines, national regulations and recommendations with respect to assembly, electrical connection, commissioning and operation are met at the place of installation.

The end user or the contractor are responsible for implementing required protective measures on site, such as enclosures, barriers, or personal protective equipment for the staff.

All personnel working with this device must be familiar with the safety and warning instructions in this manual and observe the instructions given. Safety instructions and warning signs on the device must be observed to avoid personal injury or property damage.

Prior to working on this product, the staff must have thoroughly read and understood these instructions and, furthermore, know and observe officially recognised rules regarding occupational health and safety. Assembly, electrical connection, commissioning, operation, and maintenance must be carried out exclusively by suitably qualified personnel having been authorised by the end user or contractor of the plant only.

Prerequisites for safe and smooth operation:

- Correct transport, proper storage, mounting and installation, as well as careful commissioning.
- Only operate the device if it is in perfect condition while observing these instructions.
- Immediately report any faults and damage and allow for corrective measures.
- Observe recognised rules for occupational health and safety.
- Observe the national regulations.
- During operation, the housing as well as internal parts warm up and surface temperatures > 60 °C may occur. To prevent possible burns, we recommend to check surface temperature with an appropriate thermometer prior to working with device and to wear protective gloves, if required.

2.2. Explanation of the safety symbols



This sign means: **DANGER!**

In case of non-observance lethal danger can exist respectively severe physical injuries and/or essential material damages can occur.



This sign means: **HINT!**

The hint marks technical relationships, to which it is especially pointed out. In case of non-observance there can occur deficient functions, operating disturbances and perhaps consequential damages.

3. Transport, storage and packaging

Concerning transport and storage of the actuator the following is to be observed:

- The transport to the place of installation must be effected in a firm packing
- If the actuator is built on valve, the hoist must not be fixed on the actuator
- Store the actuator in a well aerated and dry room
- Protect the actuator against humidity of the soil by storing it in a shelf or on a wooden grid
- Fix a sheathing to protect against dust and filth etc.

Danger of corrosion in case of inappropriate storage!

4. Technical description

4.1. Identification

Each actuator has a name plate, which provides information about the maximum operation conditions and has a unique serial number (F.-Nr.).

4.2. Technical data

Please refer to the technical data sheets

4.3. Service conditions



The standard design of actuator is intended for installation in dry rooms with a non-aggressive atmosphere. Other environmental conditions (e.g. installation outdoors, on drilling platforms, in dairies, etc.) are only permissible if they are stated in the "Technical Data Sheet" and if the actuator was designed for such a particular purpose (e.g. with an appropriately protected drive or special corrosion protection).

4.4. Functioning

4.4.1. Short description

The actuator is executing a linear movement. The stroke and seating in end positions as well as torque can be set up with programming keys in the actuator.

The setup is already done by the valve manufacturer.

4.4.2. Manual operation



Perform manual adjustment only when the motor is at a standstill; to do this, push the handwheel in to the second detent.

The actuator can be moved by hand by simultaneously pressing and turning it.

Turning the handwheel clockwise causes the extend the actuator stem.

The manual adjustment is indicated by a blue illuminated handwheel

The manual override disengages again by pulling lightly.

Operation of the manual adjuster with an electric screwdriver is not permitted.

5. Mounting

5.1. Mounting position

The installation position is arbitrary, however not overhead.

In case of an installation position with horizontally situated output shaft the actuator is mounted in a way that both columns of the yoke are situated in a vertical level one above the other

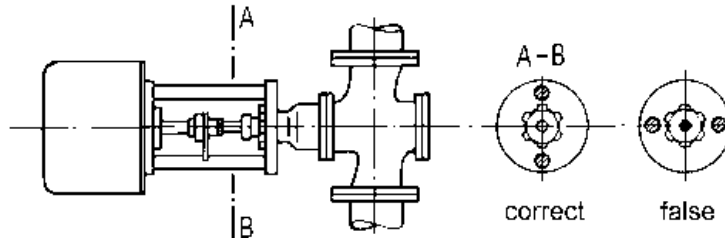


Figure 10.2-1: Assembly of the actuator with yoke with horizontally situated output shaft

If temperatures $> 60^{\circ}\text{C}$ are to be expected at the valve mounting flange or the valve stem, please consult manufacturer.

5.2. Assembly with valve/gearbox

Before making the assembly check whether

- the technical data of the actuator conform to the conditions of application.
- Prior to mounting the actuator must be checked for damage.
- Check if mounting flange and the input shaft fit the valve/gearbox.

The actuator is supplied in position "retracted actuator stem".

- Remove Coupling parts locking plate **61**, anti rotation bar **60** threaded bush **59** by loosening hexagon socket screws **66**
- Lift the actuator over the valve stem and put it onto the bonnet or yoke of valve.
- Assemble the coupling according to figure 5.21:
Screw counter nut onto the valve stem, Lay the locking plate [61] and anti rotation bar **60** over the valve spindle and screw threaded bush **59** onto valve stem
- Screw on retaining plate with hexagon socket head screws [66] (max. torque 10 Nm).
- Connect actuator to valve using impact nut or fastening screws/fastening nuts.

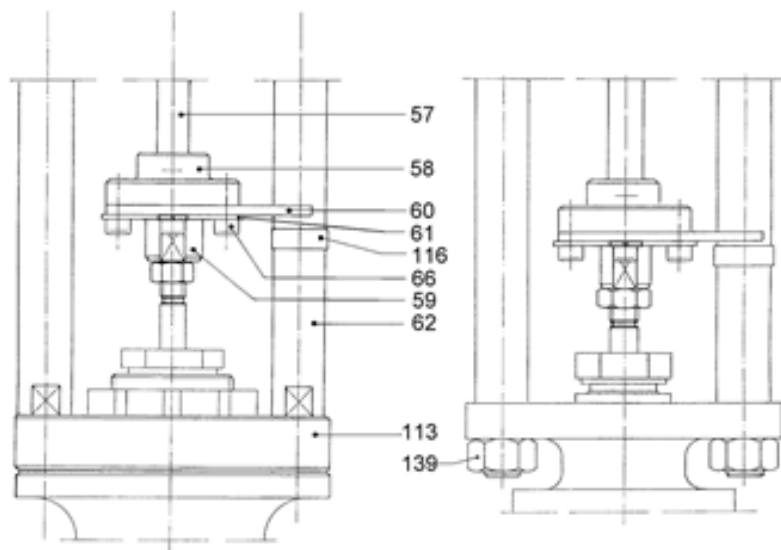


Figure 5.21: Coupling / mounting the actuator onto a valve

Please pay attention that no offset occurs between the driving rod of the actuator and the spindle of the valve. Otherwise this would lead to a loss of performance and premature wear.

6. Electric connection



Make sure that, appropriate power supplies are utilised assuring that during normal operation or in case of plant or plant parts failure no dangerous voltages can reach the appliance.

If you do not observe this warning, death, severe body injuries or essential material damage can occur.

For short-circuit protection and for disconnecting the actuator from the mains, fuses and disconnect switches have to be provided by the customer. The current values for respective sizing can be derived from the current consumption of the motor (refer to nameplate).

The electrical connection and commissioning must be carried out exclusively by suitably qualified personnel.

- Prior to connection, observe basic information contained in this chapter.
- After connection but prior to applying the voltage, observe the <Commissioning> chapter.
- Carry out mains connection only with power supply switched off! Safeguard against unintentional switching on.
- For installing electric lines and the mains connection the regulations for the installation of power systems and equipment, as well as the provisions of the local Electricity Board must be observed!
- Check the mains connection voltage and frequency for conformity on the name plate of the actuator and also the name plate of the driving motor.
- The conductor cross section must always be laid out according to the respective power consumption of the actuator and the required length of the line. Minimum cross section of the conductor for this type of actuator: 1 mm²



In case of a fault: Hazardous voltage while protective earth conductor is NOT connected! Electric shock possible.

→ Connect all protective earth conductors.

→ Link protective earth conductor connection to external protective earth conductor of the connection cable.

→ Start running the device only after having connected the protective earth conductor.

Short-circuit due to pinching of cables! Electric shock and functional failures possible.

6.1. Cable connection



Hazardous voltage! Electric shock possible.

→ **Disconnect device from the mains before lifting hood.**

On principle the wiring diagram enclosed or glued into the hood is applicable.

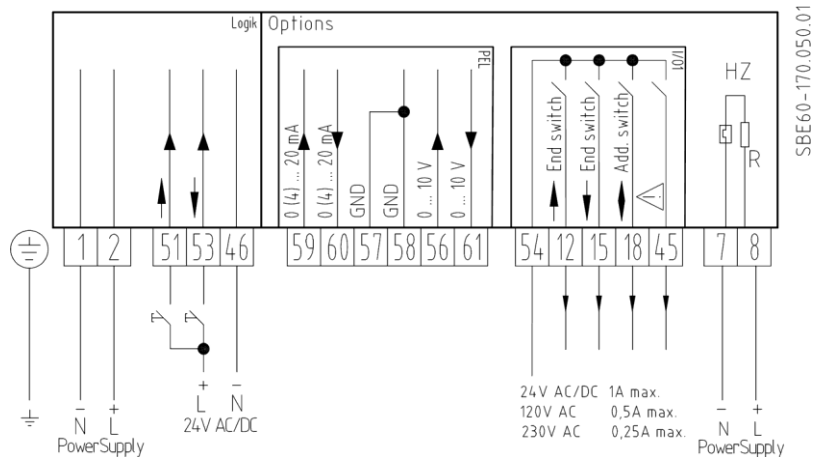
- Enclosure protection IP... written on nameplate is only ensured if suitable cable glands are used.
- Seal cable entries resp. blind plugs which are not used with suitable plugs.

Connect cables:

1. Remove screws and cover from the terminal compartment.
2. Remove cable sheathing.
3. Strip wires.
4. For flexible cables: Use wire sleeves according to DIN 46228.
5. Connect cables according to order-related wiring diagram.

6.2. Electrical connection SBE

AC voltage 1~ with analogue module



1 Power supply (N or 24 VDC minus)

2 Power supply (L or 24 VDC plus)

46. Ground for control

51 Command CCW from external controls. Actuator stops in end position when signal is present (override of positioner input signal).

53 Command CW from external controls. Actuator stops in end position when signal is present (override of positioner input signal).

Option PEL

59 actuator position as analog input signal input 0(4) – 20 mA

57 Ground for analog input/output signal

60 actual position feedback 0(2) – 10V as analogue output. Sourcing output

56 actuator position as analog input signal input 0(4) – 20 mA

58 Ground for analog input/output signal

61 actual position feedback 0(2) – 10V as analogue output. Sourcing output

Option I/O-0/4

54 Supply for potential-free feedback signals 24 – 240 V AC/DC

12 Feedback end position stem retracted reached 100 %

15 Feedback end position stem extracted reached 0 %

18 Freely programmable switches for e.g. intermediate position between 0 % and 100 %.

45 Fault signal

The above connection diagrams are examples. The circuit diagram number listed in the order confirmation is binding.

The CES module is internally connected and has no terminals on the customer side

7. Commissioning

The electric actuator without connection hood may be short-term-operated only during test run respectively for indispensable adjusting works.



During this activity there exists access to dangerous live, blank, moving and rotating parts. In case of inappropriate or incautious execution of the adjusting works can cause death, severe physical injuries or essential material damage.

The operation of the actuator without hood is interdicted for a purpose different to what has been described as mentioned before.

All values (speed, torque, number of revolutions,...) have been preset in the actuator. They can be found on the name plate and should be compared to valve data. In case of overload, the valve may be severely damaged.

Pay attention to moving parts during the mounting and adjustment. There exists the danger of being injured and the risk of essential material damage.

The actuator compartment has to be opened for the following settings (option). The actuator compartment is made in enclosure protection "Ex d" (flameproof enclosure).



Flameproof enclosure! Before opening, ensure that there is no explosive gas and no voltage.

Handle cover and housing parts with care.

Joint surfaces must not be damaged or soiled in any way. Housing parts and joint surfaces in particular must not be processed mechanically. Do not jam cover during fitting.

Wait for 1 min before opening housing after switching off power because of rest voltages in actuator.

8. Operation and parameter setting

8.1. Operation and changing the parameter setting

The actuator is operated via keys inside the actuator.

The function of the pushbuttons and the meaning of the light emitting diodes (LED) for the SBE xx drives are explained below:

Push button assignment	
M	Switchover MANUAL / AUTO
▲	Movement retracting (to OPEN)
▼	Movement extracting (to CLOSE)
P	Programming button / Save button
Light emitting diodes (LED)	
L_P	Orange
L_▲	Red
L_▼	Green
L_M	Blue
L_Power	Green LED showing pcb is powered
S1	DIP switch row S1
S2	DIP switch row S2

8.2. Operating modes

The following operating modes can be selected by pressing the keys and via the external control line. The operating modes are switched according to the diagram below

Operating modes	
Manual operation:	LED "Blue" illuminated The actuator can be moved in "OPEN" and "CLOSE" direction with push buttons. The actuator will stop moving when any button is pressed, or end position is reached.
Automatic mode:	The actuator moves to the setpoint given by the external setpoint signal.
Remote mode:	The actuator can be switched to "remote operation" by DIP switch 2.4 The actuator is operated in "OPEN" or "CLOSE" direction via two digital contacts. Speed is maximum speed of actuator.

8.3. Function of the DIP switches

The DIP switches can be used to set functions directly, without programming. By definition the extracted stem of actuator means CLOSE and retracted stem of actuator means OPEN. The function of the DIP switches is described below:

DIP switch S1 (on analogue module)

DIP no.	Description	OFF	ON
S1.8	Cable breakage of analog input	please see table	
S1.7	Cable breakage of analog input		
S1.6	Seating	please see table	
S1.5	Seating		
S1.4	Reduced force (factory setting)	off	set
S1.3	Change 0% position 0 mA or 4 mA / Split Range activation	4...20 mA / 2...10 V	0...20 mA / 0...10 V
S1.2	Reversing signal	0 % CLOSE	0 % OPEN
S1.1	Control characteristics	precision	long life

*DIP switch function valid for software version V1.1

Seating while stem is CLOSE / OPEN	S1.5	S1.6
limit / limit	off	off
thrust / limit	on	off
limit / thrust	off	on
thrust / thrust	on	on

In case of cable breakage of analog input move to	S1.7	S1.8
0 % position	off	off
CLOSE	on	off
OPEN	off	on
Stay put	on	on

DIP switch S2 (on mainboard)

DIP no.	Description	OFF	ON
S2.8	Auto-tune function	off	on
S2.7	Use of preset stroke for auto-tune function	off	on
S2.6	Movement in case of loss of power	please see table	
S2.5	Movement in case of loss of power		
S2.4	Actuator runs in remote mode (setpoint of positioner ignored)	off	set
S2.3	Internal use		
S2.2	Use of second 100% position parameter	Y100_1	Y100_2
S2.1	Calibration of end positions procedure is described in the operating manual	off	set

*DIP switch function valid for software version V1.1

In case of loss of power	S2.5	S2.6
Setpoint	off	off
CLOSE	on	off
OPEN	off	on
Stay put	on	on

9. Basic settings and signaling

9.1. Calibration of end positions / Setting stroke manually

Stroke can be set acc. to following sequence:

1. Set DIP switch 2.1 to ON
2. Move actuator in end position by using the push buttons “▲” and “▼”
3. Save end position by pressing button “P” and “▼” for CLOSE or “▲” for OPEN for 3 s.
4. Set DIP switch 2.1 to OFF

9.2. Stetting stroke with auto tune function

Auto-tune function will be started by set DIP switch 2.8 to ON and pressing button “P”. Actuator must be in the middle position of stroke. Actuator will move in direction CLOSE until seating. Afterwards it will move in direction UP until the end stop is reached. Then the auto tune function is finished. While doing auto-tune mode speed is set to autotune speed.

The auto-tune function can only be used if there is a mechanical stop for open and close direction

LED				Status
Blue	Red	Green	Orange	
			bl	Waiting for autotune start
		bl / bl alternate	bl	Autotune in progress
		bl		Autotune finished ok
		bl-q		Autotune finished with error

con continuous light

bl blinking

bl-q blinking quick

9.3. Description of LED signaling

LEDs inside the housing show the status of the actuator. The hand wheel is lighted so that the status of the actuator can be seen from outside.

Color of hand wheel

Color of hand wheel	Status	Action
Green illuminated	Ready for operation	
Blue illuminated	Manual operation (hand wheel used)	
Orange illuminated	Warning	
Red illuminated	Fault	

LED on the main board

LED				Status	Action
Blue	Red	Green	Orange		
				Actuator in automatic mode	
con				Manual operation by button open and close	
				Manual operation by hand wheel	do not use manual operation when power is on (prototype)
	con			Actuator moves to CLOSE	
	bl			End position CLOSE reached	
		con		Moving spindle to OPEN	
		bl		End position OPEN reached	
			bl	Power module CES installed and charging or DIP switch 2.8 / 2.1 on	
			con	Power module CES is completely charged	
			bl	Power module CES operation	Actuator moves in defined shutdown position
		bl-q	bl-q	Power module CES inoperable	
			bl-q	Cable breakage	Actuator moves in defined position
	bl-q	bl-q	bl-q	Thrust range exceeded	Wait until thrust is reduced under setpoint
	bl		bl-q	Critical temperature reached	Speed reduced to 50 % until temperature is lower critical temperature –5 K
	bl-q		bl-q	Maximum temperature reached	Wait until temperature is lower than maximum temperature – 20 K
		bl-q	bl-q	Power too low for operation	Wait until power is higher than 19.2 VDC
	con	bl-q	bl-q	No movement of actuator in CLOSE	Wait 30s and retry
	bl-q	con	bl-q	No movement of actuator in OPEN	Wait 30s and retry
	bl	bl-q	bl-q	Actuator out of limits	Movement only back to allowed range possible
bl-q	bl-q	bl-q	bl-q	Internal fault	Actuator will change to manual mode Reset by pressing button CLOSE/OPEN/PROG

con continuous light

bl blinking

bl-q blinking quick

Feedback from I/O Module

Terminal	Setting = 0 (b00000000)			Setting = 128 (b100000)			
	CLOSE	INTER	OPEN	CLOSE	INTER	OPEN	Power off
12	C	C	O	O	O	C	O
15	O	C	C	C	O	O	O
18	C	O	C	O	C	O	O

Switch O...open contact

C...closed contact

10. Actuators with CES module

10.1. Charging CES module

The electrical energy storage module CES will be charged when the power is switches on. During charging the orange LED is blinking. When the orange LED is continuously on, the CES module has enough power/ voltage to run the actuator.

10.2. Handling CES module



Please be aware that the actuator still has power even it is switched off from mains. The voltage of the CES module is less than 2.3 V once the green LED on the board is switches off. The discharge to 2.3V will take about 60 minutes from fully loaded.

The super capacitors on the CES module contain toxic materials. Use appropriate hand/eye protection and inspect the super capacitors cells for signs of liquid or leakage before handling.

When working with super capacitors ensure adequate ventilation, protect hand and eyes from contact. Wash hands after handling damaged cells.

11. Maintenance

All cable and motor protection components have to be checked. If defects which affect the safety are detected during maintenance, repair measures have to be initiated without delay.

Any kind of surface coating for the joint surfaces is not permitted. When exchanging parts, seals etc. only original spare parts shall be used.

This is a low-maintenance actuator. Routine or periodical maintenance is not necessary under normal operational demands. Precautionary maintenance and maintenance rates must be scheduled according to standards of the plant operator. Elastomer sealing elements are subject to deterioration. They must be inspected at regular intervals and replaced if necessary.

12. Repair

The actuator should not be repaired right on the spot. Defective actuators must be returned to the manufacturer of the actuator together with a disturbance report and with indication of the serial number (see name plate).