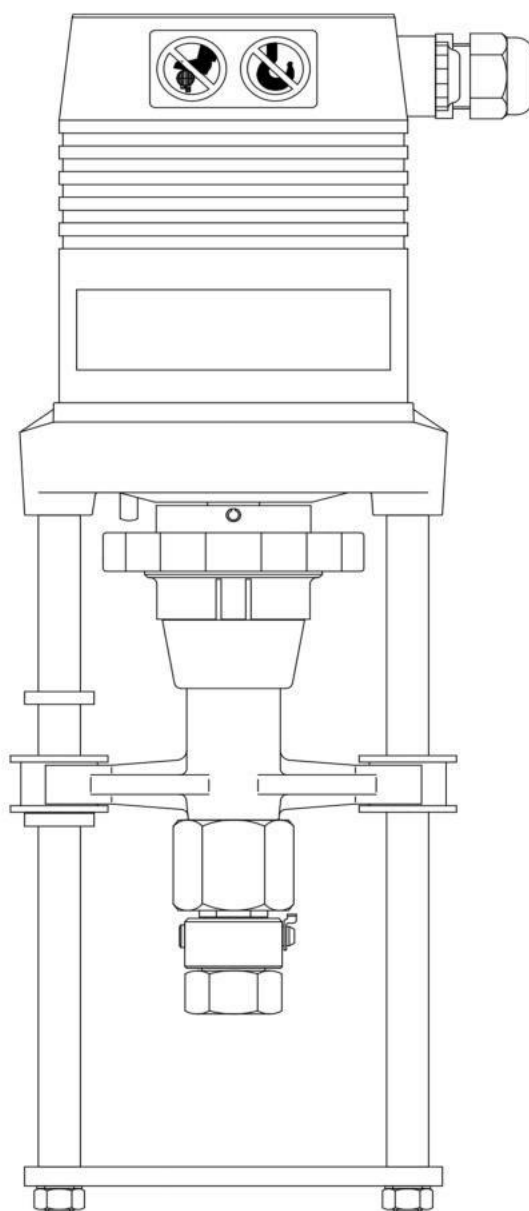




Manuel d'utilisation

Servomoteurs linéaires

MLH160C(2) • MLH160A(2) • MLH163C • MLH163A

Informations générales

Révisions	Version	Date	Modifications
	1.0	Avril 2003	Création initiale
	2.0	Décembre 2007	Révision complète et modifications

Droits d'auteur Les droits d'auteur relatifs à ce manuel d'utilisation, ainsi que tous les droits en cas de délivrance de brevet ou d'enregistrement de dessin ou modèle, restent la propriété du fabricant !

Sous réserve de modifications Les réglementations, directives, normes, etc. sont conformes à l'état des connaissances au moment de la conception et ne font pas l'objet d'un service de mise à jour. Elles doivent être appliquées par l'exploitant, sous sa propre responsabilité, dans leur dernière version en vigueur.

Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications et améliorations techniques à l'ensemble des données, informations et illustrations de ce manuel. Aucune réclamation ne pourra être admise concernant la modification ou la reprise de servomoteurs déjà livrés.

Table des matières

1 Sécurité	4	5 Mise en service	24
1.1 Utilisation conforme	4	5.1 Paramètres de fonctionnement et réglage des commutateurs de codage	25
1.2 Informations pour l'exploitant	4	5.2 Réglage du signal d'entrée	25
1.3 Personnel	5	5.3 Réglage du temps de course	25
1.4 Avant de commencer les travaux	5	5.4 Réglage de l'hystérésis	26
1.5 Pendant le fonctionnement	5	5.5 Réglage du sens d'action	26
1.6 Environnement de travail	5	5.6 Réglage du test et de la pause automatiques	26
2 Description du produit	6	5.7 Réglage de la position finale	27
2.1 Composants	6	5.8 Réglage d'un contact de position libre de potentiel	27
2.2 Accessoires	7	5.9 Initialisation du système de mesure de course	29
2.3 Modes de fonctionnement	7	5.10 Mise en service	30
2.3.1 Mode continu	7	6 Fonctionnement	31
2.3.2 Mode 3 points	8	6.1 Passage du mode manuel au mode automatique	31
2.4 Fonctions	8	6.2 Affichage LED	32
2.4.1 Signal binaire / fonction de protection antigel	8	7 Maintenance, entretien et réparations	32
2.4.2 Détection de blocage	8	8 Pièces de rechange	32
2.4.3 Détection de rupture de câble	8	9 Mise hors service et élimination	33
2.4.4 Temps de course	9	10 Élimination des défauts	33
2.4.5 Hystérésis	9	10.1 Remédier aux défauts	33
2.4.6 Mode manuel et signal de retour	9	10.2 Liste de contrôle en cas de panne	34
2.4.7 Test automatique	9		
2.4.8 Pause automatique	9		
2.4.9 Contact de fin de course libre de potentiel (accessoire)	9		
2.5 Caractéristiques techniques	10		
2.6 Plaque signalétique	11		
3 Transport et stockage	11		
4 Montage	12		
4.1 Contrôle de la livraison	12		
4.2 Préparation du montage	12		
4.3 Montage du servomoteur linéaire sur la vanne	13		
4.4 Montage/démontage du capot	16		
4.5 Raccordement électrique	17		
4.5.1 Commande indépendante du régulateur	19		
4.5.2 Dépose du cache de la carte électronique	20		
4.6 Montage des accessoires	21		
4.6.1 Montage d'une carte pour contacts de position	21		
4.6.2 Montage de la carte pour signal de sortie mA	22		

1 Sécurité

Lisez attentivement ce manuel d'utilisation, et en particulier les consignes de sécurité suivantes, avant l'installation et la mise en service.



DANGER

Danger immédiat pouvant entraîner la mort ou des blessures corporelles graves.



AVERTISSEMENT

Situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner la mort ou des blessures corporelles graves.



PRUDENCE

Situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des blessures corporelles légères. Signale un danger pouvant provoquer des dommages matériels.



ATTENTION

Situation potentiellement dangereuse pouvant endommager le produit ou un objet situé dans son environnement.

Remarque : Instructions d'utilisation et autres informations utiles.

1.1 Utilisation conforme

Les servomoteurs linéaires MLH160C(2), MLH160A(2), MLH163C, MLH163A sont pilotés par une commande 3 points ou une commande continue. Les servomoteurs linéaires de la série décrite dans ce manuel d'utilisation servent au réglage de la course des vannes. Avant toute intervention, vérifier la concordance de la désignation de type ci-dessus avec la plaque signalétique du servomoteur linéaire afin de garantir une utilisation conforme. Les données de la plaque signalétique font foi pour les caractéristiques techniques du servomoteur linéaire et les exigences relatives à l'alimentation secteur.

Toute utilisation pour d'autres tâches que l'usage conforme mentionné ci-dessus, ainsi que tout fonctionnement avec des conditions d'alimentation secteur autres que celles autorisées, est considérée comme non conforme. L'exploitant assume seul la responsabilité des risques pour les personnes, la machine et les autres biens en cas d'utilisation non conforme.

L'utilisation conforme comprend également le respect de la réglementation en matière de prévention des accidents, des règles DIN VDE et des règles de sécurité au travail pour toutes les opérations décrites dans ce manuel d'utilisation, en tenant compte de la réglementation en vigueur.

1.2 Informations pour l'exploitant

Conservez toujours le manuel d'utilisation à disposition sur le lieu d'utilisation du servomoteur linéaire.

Respectez les normes en vigueur en matière d'hygiène et de sécurité, de prévention des accidents et DIN VDE pour l'installation, l'exploitation et la maintenance.

Tenez compte de toute réglementation de sécurité supplémentaire régionale, locale ou interne à l'entreprise.

Assurez-vous que chaque personne chargée de l'une des tâches décrites dans ce manuel d'utilisation a lu et compris ces instructions.

1.3 Personnel

Seul un personnel qualifié est autorisé à intervenir sur ces servomoteurs linéaires ou à proximité. Les personnes qualifiées sont les personnes chargées de l'installation, du montage, de la mise en service et de l'exploitation ou de la maintenance des servomoteurs linéaires, et qui possèdent les qualifications correspondant à leur activité. Les qualifications nécessaires et prescrites comprennent :

- Formation / instruction ou habilitation pour la mise sous tension / hors tension de circuits et d'appareils / systèmes selon EN 60204 (DIN VDE 0100 / 0113) et les normes de la technique de sécurité.
- Formation ou instruction, selon les normes de la technique de sécurité, sur l'entretien et l'utilisation des équipements de sécurité et de protection au travail adaptés.
- Formation aux premiers secours.

Travaillez de manière sûre et abstenez-vous de toute méthode de travail mettant en danger la sécurité des personnes ou endommageant de quelque façon que ce soit le servomoteur linéaire ou d'autres biens.

1.4 Avant de commencer les travaux

Avant toute intervention, vérifiez que les désignations de type indiquées ici correspondent aux données de la plaque signalétique du servomoteur linéaire. Servomoteurs linéaires MLH160C(2), MLH160A(2), MLH163C, MLH163A.

1.5 Pendant le fonctionnement

Un fonctionnement sûr n'est possible que si le transport, le stockage, l'installation, l'exploitation et la maintenance sont réalisés de manière sûre, dans les règles de l'art et avec compétence.

Transport, installation et montage

Respectez les règles générales d'installation et de sécurité applicables au chauffage, à la ventilation, à la climatisation et à la tuyauterie. Utilisez correctement les outils. Portez les équipements de protection individuelle et autres équipements de sécurité nécessaires.

Réparation et maintenance

Assurez-vous que le personnel qualifié met le servomoteur linéaire hors tension avant tout travail de maintenance ou de réparation, conformément aux règles DIN VDE.

1.6 Environnement de travail

Consultez les données relatives à l'environnement de travail dans les caractéristiques techniques.

2 Description du produit

Les servomoteurs linéaires pilotent un moteur pas à pas au moyen d'un microcontrôleur. Le mouvement de rotation du moteur pas à pas est transformé en mouvement linéaire par un réducteur planétaire et une tige filetée avec écrou de broche.

2.1 Composants

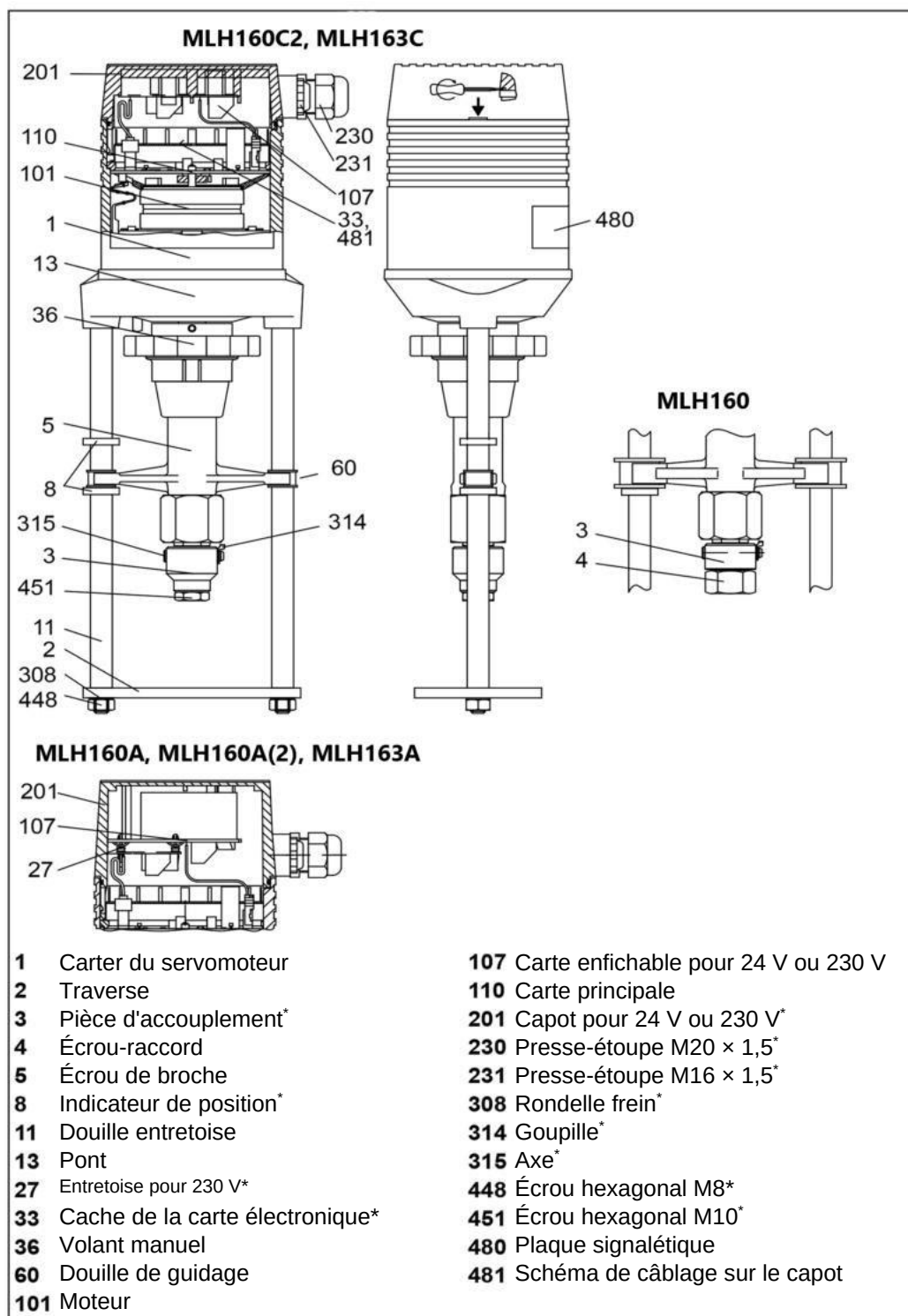


figure 1 Désignation des composants

* Ce composant est disponible en pièce de rechange !

2.2 Accessoires

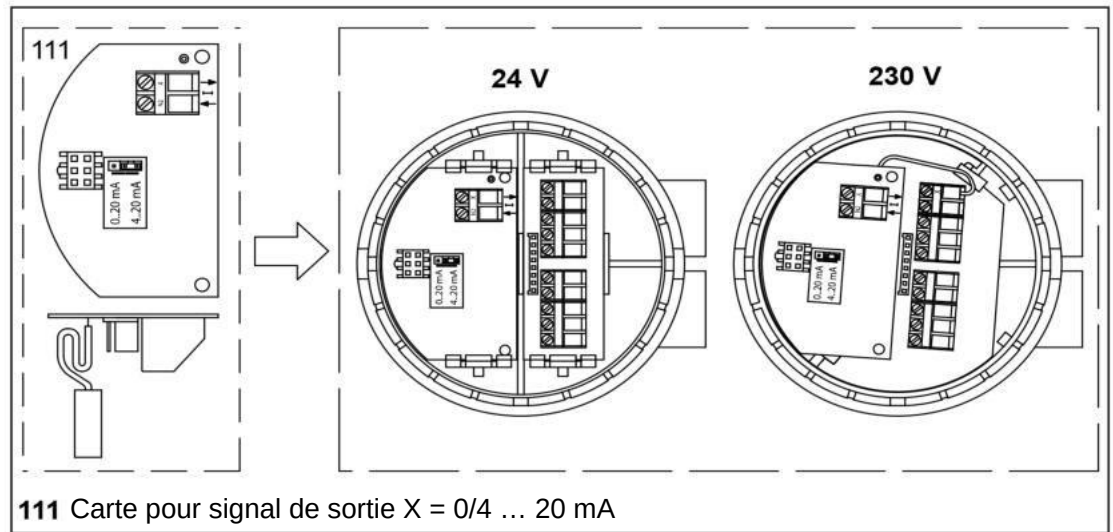


figure 2 Carte pour signal de sortie mA dans le capot

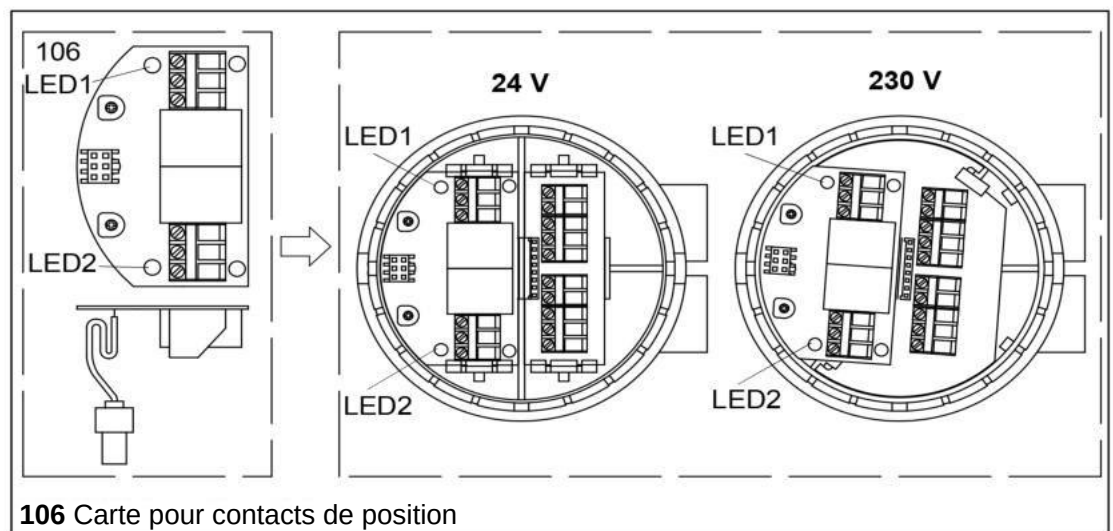


figure 3 Carte contacts de position dans le capot

Remarque : Fonctionnement optionnel possible avec signal de sortie mA ou contacts de position

2.3 Modes de fonctionnement

Le servomoteur linéaire peut fonctionner en mode manuel ou automatique.

- En mode manuel, la course est réglée à l'aide du volant manuel.
- En mode automatique, la course est commandée électriquement.

2.3.1 Mode continu

En mode continu, la régulation du système impose la position du servomoteur linéaire, tandis qu'à l'intérieur du servomoteur le signal d'entrée (Y) de la régulation est comparé en permanence au signal de sortie (X) du servomoteur. Le signal de sortie dépend ainsi de la position du servomoteur linéaire (course).

Le servomoteur linéaire se déplace jusqu'à ce que le signal d'entrée et le signal de sortie coïncident.

Signal d'entrée (Y) Le signal d'entrée (Y) de la régulation définit la position souhaitée du servomoteur linéaire. Il est appliqué sous forme de signal analogique sur la borne Y.

Signaux d'entrée possibles :

- 0 ... 10 V DC / 2 ... 10 V DC
- 0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA

Signal de sortie (X) Le signal de sortie (X) indique la position réelle du servomoteur linéaire. Il est disponible sur la borne X sous forme de signal analogique.

La course de la vanne de 0 % à 100 % est restituée sous la forme :

- 0 ... 10 V DC
- 0 ... 20 mA ou 4 ... 20 mA (carte accessoire pour signal de sortie **(111)**)

2.3.2 Mode 3 points

Le sens de rotation est défini par la tension de commande appliquée sur la borne 2 et la borne 3 de la carte principale :

- Lorsque la tension de commande est appliquée sur la borne 2, l'écrou de broche sort.
- Lorsque la tension de commande est appliquée sur la borne 3, l'écrou de broche rentre.

2.4 Fonctions

2.4.1 Signal binaire / fonction de protection antigel

Les bornes B1 et B2 de la carte principale sont pontées en fonctionnement normal. Si le circuit électrique entre B1 et B2 est interrompu, le servomoteur linéaire mémorise la position actuelle puis se déplace automatiquement vers sa position finale.

Tous les autres signaux de commande sont ignorés pendant cette opération.

Le servomoteur linéaire reste en position finale jusqu'à ce que le circuit électrique entre B1 et B2 soit refermé.

- En mode 3 points, le servomoteur linéaire revient automatiquement à la position mémorisée.
- En mode continu, la valeur de consigne du signal d'entrée est reprise.

2.4.2 Détection de blocage

Si le servomoteur linéaire est bloqué manuellement, il recule brièvement puis tente à nouveau d'atteindre la position demandée. En cas d'échec après 7 tentatives au total, le servomoteur linéaire se met hors service afin d'éviter tout dommage au servomoteur et à l'organe de réglage.

La détection de blocage est signalée par la LED

⇒ 6.2 Affichage LED à la page 32

2.4.3 Détection de rupture de câble

La détection de rupture de câble n'est disponible qu'en mode continu avec un signal d'entrée 2 ... 10 V DC et 4 ... 20 mA.

Si le signal d'entrée descend sous 1 V ou 2 mA en mode continu, le servomoteur linéaire se déplace vers la position finale définie par le commutateur de codage S6.

La détection de rupture de câble est signalée par la LED.

⇒ 6.2 Affichage LED à la page 32

2.4.4 Temps de course

Le temps nécessaire à l'écrou de broche pour parcourir une distance donnée est appelé temps de course. Le temps de course est exprimé en s/mm. Le commutateur de codage S4 permet de régler le temps de course.

⇒ 5.3 Réglage du temps de course à la page 25

2.4.5 Hystérésis

L'hystérésis correspond à la variation du signal d'entrée (Y) nécessaire, après une inversion du sens du signal, pour déplacer l'écrou de broche.

Elle évite une oscillation permanente du moteur du servomoteur autour d'une position de course donnée lors de faibles variations du signal d'entrée.

⇒ 5.4 Réglage de l'hystérésis à la page 26

2.4.6 Mode manuel et signal de retour

En mode manuel, il est possible de modifier la course sans tension d'alimentation.

- Le moteur et l'électronique de commande sont désactivés en mode manuel afin d'empêcher tout mouvement de course commandé.
- Dès que le servomoteur linéaire est placé en mode manuel, la commande envoie un signal sur la borne R, à condition que la tension d'alimentation soit présente.

⇒ 6.1 Passage du mode manuel au mode automatique à la page 31

2.4.7 Test automatique

Si une vanne n'est pas actionnée pendant une longue période, le clapet de la vanne peut se gripper. La fonction de test automatique sert de mesure préventive. Lorsque la fonction de test automatique est activée, le servomoteur linéaire se déplace automatiquement, après env. 10 jours sans actionnement, vers la position finale définie par le commutateur de codage S6, puis revient à sa position initiale.

⇒ 5.6 Réglage du test et de la pause automatiques à la page 26

2.4.8 Pause automatique

Cette fonction permet au servomoteur de compter les ordres de déplacement par minute impliquant un changement de sens. S'il y a plus de 20 ordres de déplacement avec changement de sens par minute, une pause forcée de 3 s est imposée.

⇒ 5.6 Réglage du test et de la pause automatiques à la page 26

2.4.9 Contact de fin de course libre de potentiel (accessoire)

La carte optionnelle de contacts de position **(106)** permet de régler deux positions de course entre lesquelles un contact libre de potentiel est ouvert ou fermé.

⇒ 5.8 Réglage d'un contact de position libre de potentiel à la page 27

2.5 Caractéristiques techniques

Type	MLH160C(2), MLH163C	MLH160A(2), MLH163A
Tension d'alimentation :	24 V AC $\pm$ 10% 24 V DC $\pm$ 10%	115 V AC $\pm$ 10% 230 V AC + 6% -10%
Puissance absorbée	6 VA	12 VA
Poids	MLH160C(2) = 3.2 kg MLH163C = 4.0 kg	MLH160A(2) = 3.2 kg MLH163A = 4.0 kg
Dimensions	Voir fiches techniques	
Course	MLH160C2 = max. 30mm MLH160C = max. 20mm MLH163C = max. 30mm	MLH160A2 = max. 30mm MLH160A = max. 20mm MLH163A = max. 30mm
Fréquence	50/60 Hz $\pm$ 5%	50/60 Hz $\pm$ 5%
Température ambiante	0 à +60 °C	0 à +60 °C
Indice de protection	IP 54	IP 54
Mode de service	S3-50% ED	S3-50% ED
Temps de course	4 ou 6 s/mm	4 ou 6 s/mm
Force de manœuvre	1.6 kN / 1 kN En 24 V DC, la force de manœuvre indiquée ne peut être atteinte qu'avec une tension alternative redressée.	1.6 kN / 1 kN

tableau 1 Caractéristiques techniques

Signal d'entrée Y / résistance de charge	0 ... 10 V DC / 77 kΩ 2 ... 10 V DC / 77 kΩ 0 ... 20 mA / 510 Ω 4 ... 20 mA / 510 Ω
Signal de sortie X / charge admissible	0 ... 10 V DC / résistance de charge $\geq$ 1200 Ω, I_{max.} 8 mA 0 ... 20 mA / résistance de charge $\leq$ 500 Ω - avec carte accessoire pour signal de sortie (111) 4 ... 20 mA / résistance de charge $\leq$ 500 Ω - avec carte accessoire pour signal de sortie (111)
Signal de retour R / charge admissible	24 V DC / impédance minimale $\geq$ 480 Ω / I_{max.} 35 mA
Impédance de câble entre B1 et B2	max. 10 Ω

tableau 2 Caractéristiques techniques des signaux

2.6 Plaque signalétique

La plaque signalétique est fixée sur le carter du servomoteur linéaire.

Elle porte la désignation du type, le numéro de série (s/no) et la date de fabrication (quatre derniers chiffres).

⇒ 2.1 Composants à la page 6

		
MLH160C		
F.-Nr.: 07204142/01/0607		
AC 50 Hz 24 V	6 VA	1,6 kN
Y=0...10 V DC	IP 54	4 s/mm
X=0...10 V DC	S3-50% ED	Stroke 14 mm

figure 4 Exemple de plaque signalétique

3 Transport et stockage



Le non-respect des consignes de sécurité peut entraîner des blessures !

- Portez les équipements de protection individuelle et autres équipements de sécurité requis.
- Évitez les chocs, coups, vibrations, etc. sur le servomoteur linéaire.
- Stockez le servomoteur linéaire (et, le cas échéant, l'ensemble du dispositif de commande) dans un endroit sec.
- Respectez les températures de transport et de stockage prescrites, comprises entre -20 et +65 °C.

4 Montage

Avant le montage du servomoteur linéaire :

⇒ 4.1 Contrôle de la livraison à la page 12

⇒ 4.2 Préparation du montage à la page 12

La séquence d'opérations suivante fait partie du montage du servomoteur linéaire :

⇒ 4.3 Montage du servomoteur linéaire sur la vanne à la page 13

⇒ 4.4 Montage/démontage du capot à la page 16

⇒ 4.5 Raccordement électrique à la page 17

4.1 Contrôle de la livraison

- 1 Vérifiez que l'emballage n'est pas endommagé.
- 2 Éliminez l'emballage dans le respect de l'environnement.
- 3 Comparez les articles livrés avec le bon de livraison afin de vérifier que la livraison est complète.
- 4 Signalez au fabricant tout produit manquant ou endommagé.

4.2 Préparation du montage



Une vanne non montée provoque des dommages !

Si vous faites fonctionner le servomoteur linéaire sans vanne, l'écrou de broche peut se détacher en raison de l'absence de butée.

- Faites toujours fonctionner le servomoteur linéaire avec une vanne montée.

- 1 Prévoyez un espace libre d'environ 140 mm au-dessus du capot sur le lieu d'installation.
- 2 Vérifiez l'environnement de travail avant le montage et la mise en service du servomoteur linéaire :
- 3 Assurez-vous que la vanne est correctement montée. Pour plus de détails, consultez la notice de montage de la vanne.
- 4 Déterminez la position de montage du servomoteur linéaire. Ne montez pas les servomoteurs linéaires en position suspendue.

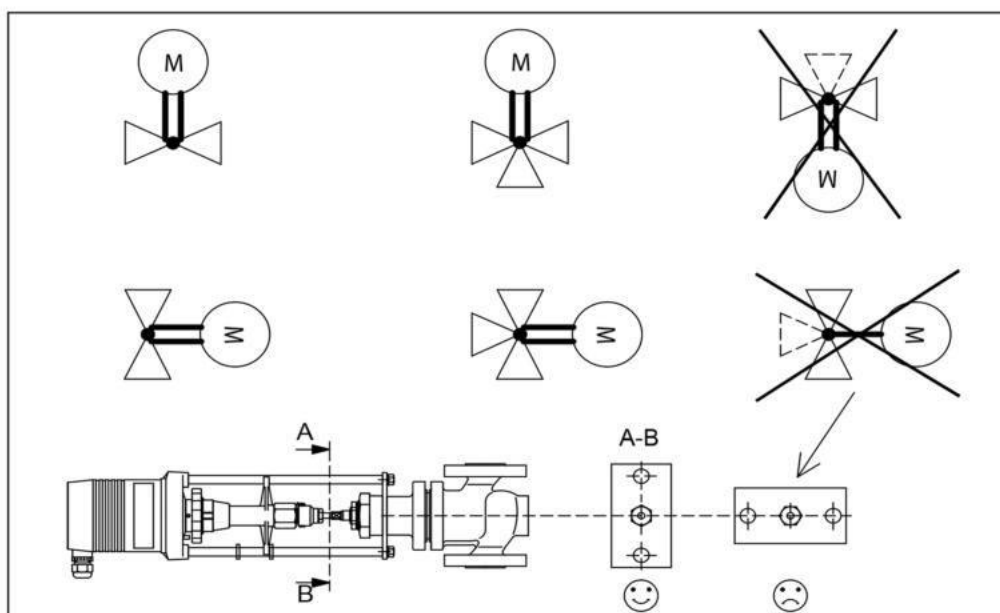


figure 5 Positions de montage du servomoteur linéaire et de la vanne

4.3 Montage du servomoteur linéaire sur la vanne

Si le servomoteur linéaire et la vanne sont livrés séparément, vous devez monter le servomoteur linéaire sur la vanne.

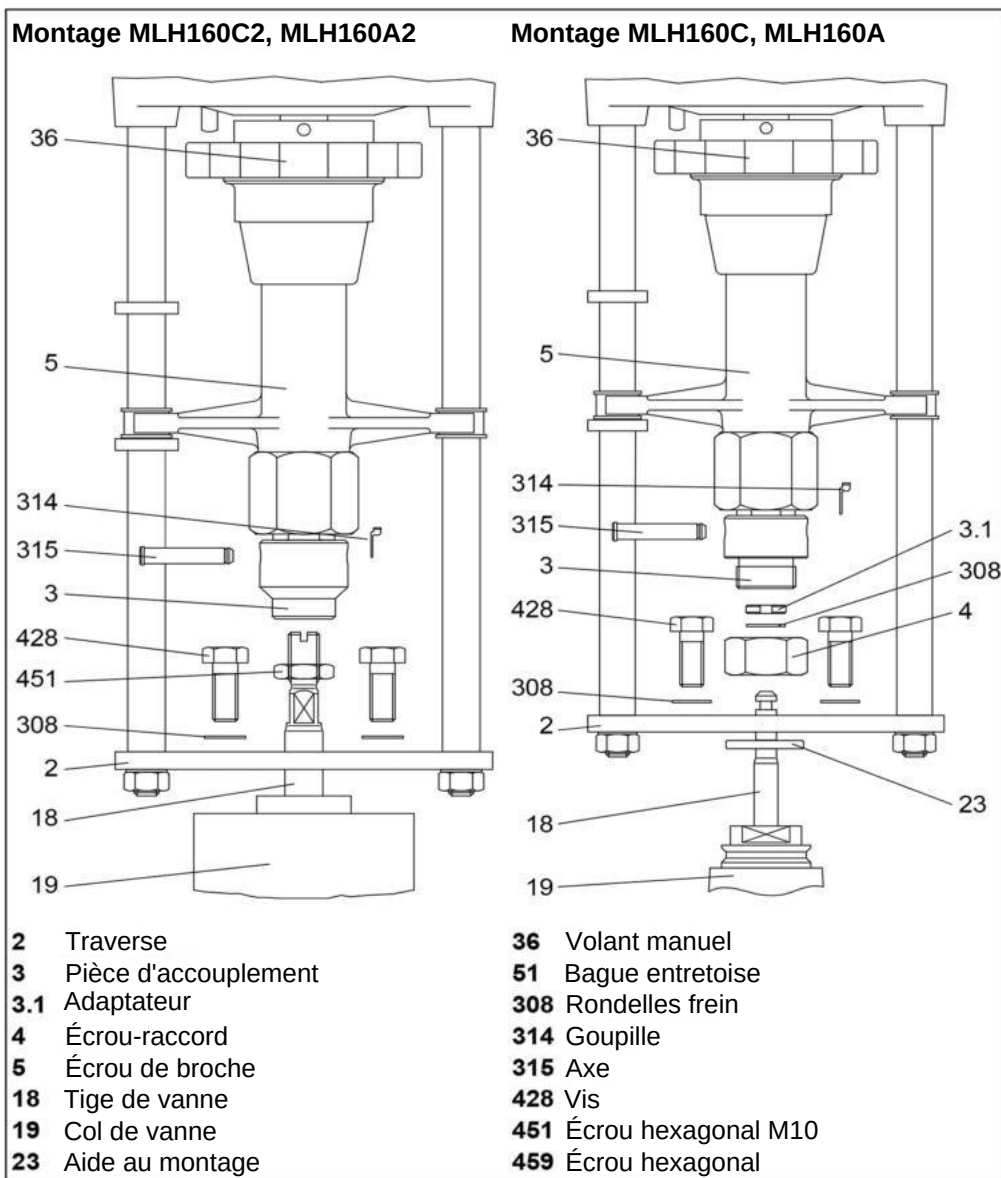


figure 6 Montage du servomoteur linéaire sur la vanne

■ Montage du servomoteur linéaire type MLH160C2, MLH160A2

- 1 Retirez la goupille (**314**).
⇒ figure 6 à la page 13
- 2 Retirez l'axe (**315**) de la pièce d'accouplement (**3**) ou chassez-le.
- 3 Vissez le contre-écrou hexagonal M10 (**451**), clé de 17, sur la tige de vanne (**18**).
- 4 Vissez la pièce d'accouplement (**3**) sur la tige de vanne (**18**).
- 5 Bloquez la tige de vanne (**18**) avec le contre-écrou hexagonal (**451**) afin d'éviter tout désalignement.
- 6 Placez le servomoteur avec la traverse (**2**) sur le col de vanne (**19**).
- 7 Fixez la traverse (**2**) du servomoteur sur le col de vanne (**19**) à l'aide des vis (**428**), clé de 13, et des rondelles frein (**308**).

- 8 Réglez la hauteur de l'écrou de broche **(5)** à l'aide du volant manuel **(36)** de façon à pouvoir remonter l'axe **(315)**.
- 9 Remettez en place la goupille **(314)** !

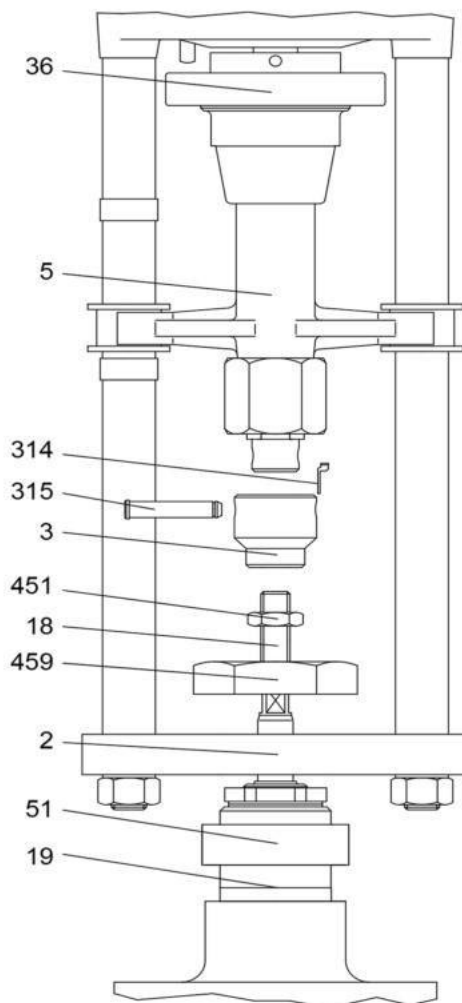
■ **Montage du servomoteur linéaire type MLH160C, MLH160A**

- 1 Retirez la goupille **(314)**.
⇒ figure 6 à la page 13
- 2 Retirez l'axe **(315)** de la pièce d'accouplement **(3)** ou chassez-le.
- 3 Retirez l'aide au montage **(23)**.
- 4 Placez l'écrou hexagonal **(4)** et la rondelle frein **(308)** sur la tige de vanne.
- 5 Engagez l'adaptateur **(3.1)** dans la gorge de la tige de vanne **(18)**.
- 6 Vissez l'écrou hexagonal **(4)**, clé de 24, sur la pièce d'accouplement **(3)**.
- 7 Placez le servomoteur avec la traverse **(2)** sur le col de vanne **(19)**.
- 8 Fixez la traverse **(2)** du servomoteur sur le col de vanne **(19)** à l'aide des vis **(428)**, clé de 13, et des rondelles frein **(308)**.
- 9 Réglez la hauteur de l'écrou de broche **(5)** à l'aide du volant manuel **(36)** de façon à pouvoir remonter l'axe **(315)**.
- 10 Remettez en place la goupille **(314)** !

■ **Démontage du servomoteur linéaire**

- 1 Effectuez les opérations dans l'ordre inverse.

Montage MLH163C, MLH163A



- | | | | |
|----|----------------------|-----|---------------------|
| 2 | Traverse | 51 | Bague entretoise |
| 3 | Pièce d'accouplement | 314 | Goupille |
| 5 | Écrou de broche | 315 | Axe |
| 18 | Tige de vanne | 451 | Écrou hexagonal M10 |
| 19 | Col de vanne | 459 | Écrou hexagonal |
| 36 | Volant manuel | | |

figure 7 Montage du servomoteur linéaire sur la vanne

■ Montage du servomoteur linéaire type MLH163 :

- 1 Retirez la goupille (314).
⇒ figure 7 à la page 15
- 2 Retirez l'axe (315) de la pièce d'accouplement (3) ou chassez-le.
- 3 Vissez le contre-écrou hexagonal M10 (451), clé de 17, sur la tige de vanne (18).
- 4 Vissez la pièce d'accouplement (3) sur la tige de vanne (18).
- 5 Bloquez la tige de vanne (18) avec le contre-écrou hexagonal (451) afin d'éviter tout désalignement.
- 6 Placez l'entretoise (51) sur le col de vanne (19).
- 7 Placez le servomoteur avec la traverse (2) et l'écrou hexagonal (459) sur le col de vanne (19).
- 8 Fixez la traverse (2) à l'aide de l'écrou hexagonal (459), clé de 50.

- 9 Réglez la hauteur de l'écrou de broche (5) à l'aide du volant manuel (36) de façon à pouvoir remonter l'axe (315).

Remettez en place la goupille (314) !

■ Démontage du servomoteur linéaire

- 1 Effectuez les opérations dans l'ordre inverse.

4.4 Montage/démontage du capot

Le capot contient les bornes de raccordement électrique.



Risque de blessure par choc électrique dû à des pièces sous tension !

Alimentation enclenchée : risque d'électrocution par des pièces sous tension.

- Avant toute intervention, assurez-vous que le servomoteur est déconnecté de manière sûre du réseau d'alimentation.
- Protégez contre toute remise en marche intempestive.
- Ne retirez le capot que momentanément.

■ Dépose du capot

- 1 Insérez un tournevis dans l'encoche du capot et soulevez le capot (201).

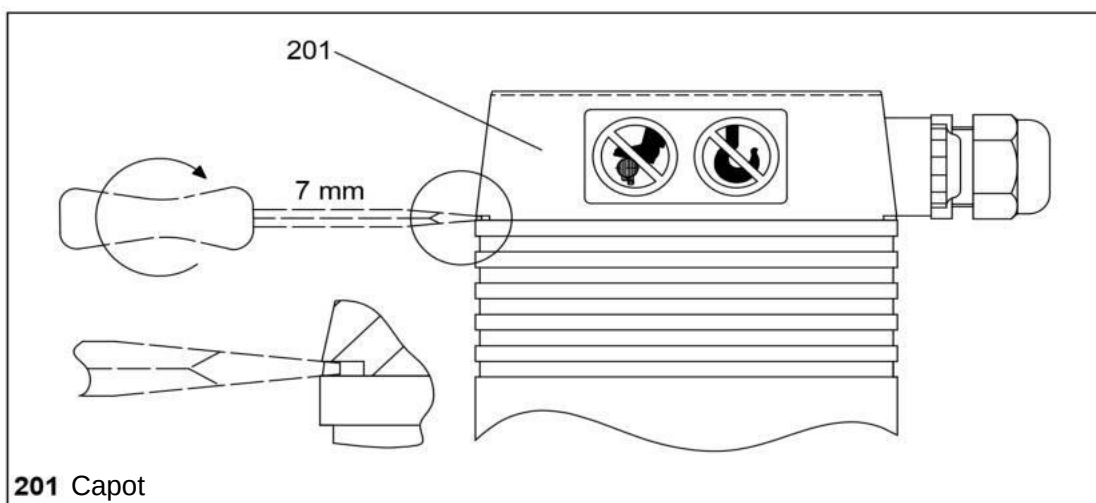


figure 8 Dépose du capot



Des câbles endommagés entraînent des dommages sur les appareils !

En soulevant le capot, vous risquez d'arracher ou d'endommager le câblage intérieur.

- Retirez le capot avec précaution.

- 2 Retirez le capot (201) avec précaution.
- 3 Débranchez la connexion enfichable entre la carte principale (110) et le capot (201).

■ Pose du capot

- 1 Rebranchez sur la carte principale (110) les câbles précédemment débranchés. Veillez aux détrompeurs de la fiche et de l'embase.

Remarque : Vous pouvez monter le capot **(201)** dans quatre positions différentes, décalées chacune de 90°. Cela permet la meilleure pose possible du câble de raccordement selon les différentes installations du servomoteur linéaire.

- 2** Placez le capot **(201)** par le dessus et enfoncez-le en exerçant une force modérée pour l'emboîter.
- 3** Vérifiez que le capot est bien en place pour garantir l'étanchéité du carter.

4.5 Raccordement électrique



Danger de mort en cas d'intervention par du personnel non qualifié !

Des raccordements électriques effectués par du personnel non qualifié peuvent entraîner la mort, des blessures corporelles graves ou des dommages matériels considérables.

- Assurez-vous que tous ces travaux sont effectués par du personnel qualifié.

⇒ 1.3 *Personnel* à la page 5



Risque de blessure par choc électrique dû à des pièces sous tension !

Lorsque la tension d'alimentation est enclenchée, il existe un risque de choc électrique dû à des pièces sous tension.

- Avant toute intervention, assurez-vous que le servomoteur est déconnecté de manière sûre du réseau d'alimentation.
- Protégez contre toute remise en marche intempestive.

■ Préparation du raccordement électrique

- 1** Assurez-vous que la tension d'alimentation correspond aux indications de la plaque signalétique du servomoteur linéaire.
- 2** Pour éviter toute panne, dimensionnez la section des câbles en fonction de la puissance du servomoteur et de la longueur de ligne nécessaire.
- 3** Posez les câbles d'alimentation pour une tension d'alimentation > 48 V séparément des câbles de signal et de commande.

En cas de pose dans un chemin de câbles commun, utilisez des câbles de commande blindés.

- 4** Vérifiez la tension d'alimentation.

Si la tolérance requise n'est pas obtenue avec un transformateur d'alimentation, vous devez utiliser un stabilisateur de tension alternative.

⇒ 2.5 *Caractéristiques techniques* à la page 10

■ Établissement du raccordement électrique

- 1 Retirez le capot (201).
⇒ *Dépose du capot* à la page 16
- 2 Faites passer le câble par le presse-étoupe du capot jusqu'au bornier.
- 3 Raccordez l'alimentation conformément au schéma de câblage.
⇒ *figure 9* à la page 18

Remarque : Le schéma de câblage (481) se trouve sur le cache de la carte (33).



Dysfonctionnements dus à un potentiel zéro incorrect !

Si l'alimentation du servomoteur linéaire est fournie par des transmetteurs de mesure à potentiels zéro différents, la régulation automatique peut réagir de manière incorrecte.

- Assurez-vous que le potentiel zéro est correctement raccordé.
- ⇒ *tableau 3* à la page 19

- 4 Serrez les presse-étoupes.

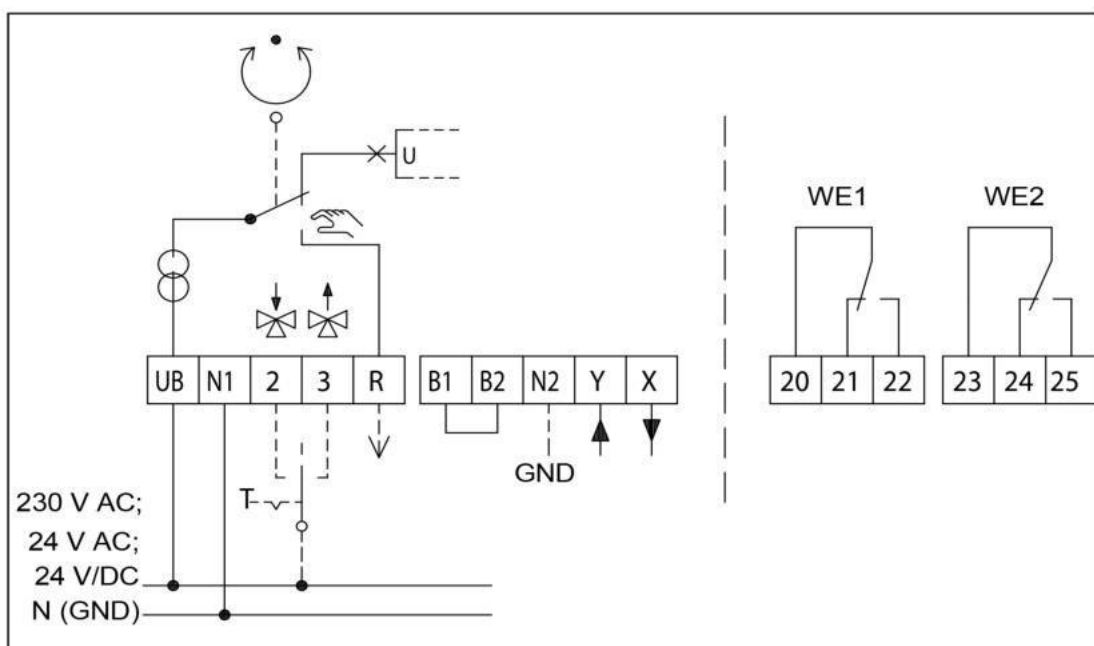


figure 9 Schéma de raccordement

Borne	Description
UB, N1	Tension d'alimentation :
2	Tension de commande pour la descente en mode 3 points
3	Tension de commande pour la montée en mode 3 points
R	Signal de retour en mode « manuel » • R= 24 V DC max. 35 mA
B1, B2	Entrée binaire / fonction de protection antigel
N2	Potentiel zéro des signaux X, Y et R • Lorsque les potentiels zéro des signaux X, Y et R sont identiques au potentiel zéro de la tension d'alimentation, il est possible de ponter les bornes N1 et N2. • En mode continu en 230 V, vous devez raccorder N2. • En mode 3 points en 230 V, vous devez raccorder N2 si vous souhaitez utiliser X ou R simultanément.
Y	Signal d'entrée mode continu
X	Signal de sortie mode continu
20, 21, 22	Bornes contact de position PS1
23, 24, 25	Bornes contact de position PS2

tableau 3 Légende du schéma de câblage

4.5.1 Commande indépendante du régulateur

Avec une tension d'alimentation de 24 V et un signal d'entrée 0 ... 10 V DC / 2 ... 10 V DC, vous pouvez commander le servomoteur indépendamment du régulateur à l'aide d'un commutateur à bascule à trois positions dans l'armoire de commande.

■ Commande du servomoteur indépendamment du régulateur

- 1 Amenez la tension d'alimentation 24 V AC à la borne Y via une diode et un commutateur à bascule à trois positions.

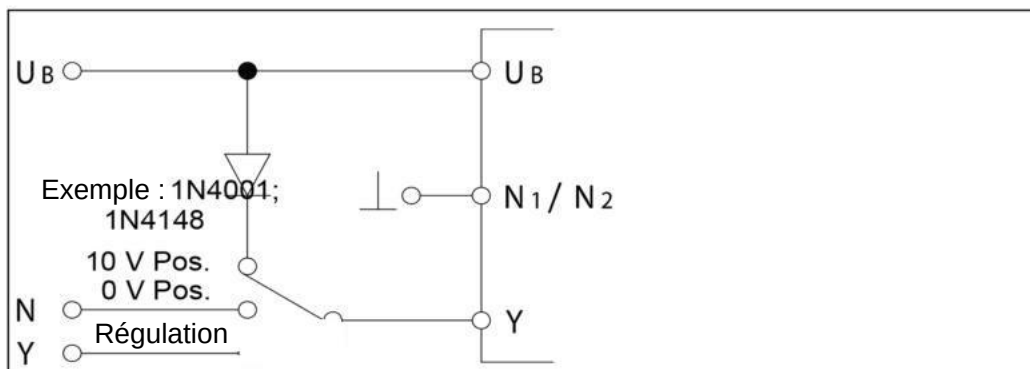


figure 10 Commande indépendante du régulateur

- 2 Le commutateur à bascule permet de déplacer le servomoteur linéaire dans les positions suivantes :
 - Régulation par le signal d'entrée Y (fonctionnement normal)
 - Position 10 V
 - Position 0 V : le servomoteur linéaire peut être déplacé vers la position sélectionnée par le commutateur de codage S6 pour 2 ... 10 V DC.

⇒ 5.1 Paramètres de fonctionnement et réglage des commutateurs de codage à la page 25

⇒ 5.7 Réglage de la position finale à la page 27

4.5.2 Dépose du cache de la carte électronique

Pour régler le servomoteur linéaire à l'aide du commutateur de codage, vous devez d'abord retirer le cache de la carte électronique **(33)**.



Risque de blessure par choc électrique dû à des pièces sous tension !

Alimentation enclenchée : risque d'électrocution par des pièces sous tension.

- Avant toute intervention, assurez-vous que le servomoteur est déconnecté de manière sûre du réseau d'alimentation.
- Protégez contre toute remise en marche intempestive.

- 1 Insérez le tournevis dans l'une des encoches du capot **(201)** et soulevez le capot **(201)**.
- 2 Insérez un petit tournevis dans l'encoche prévue à cet effet sur le cache de la carte électronique **(33)** et soulevez-le.

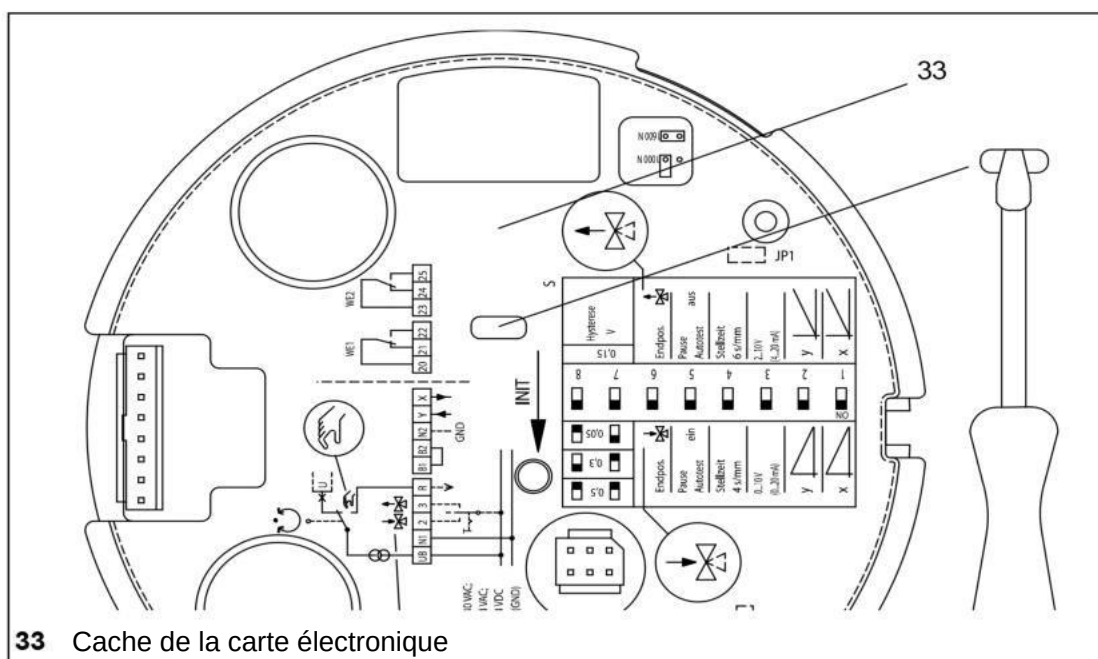


figure 11 Dépose du cache de la carte dans le carter du servomoteur

- 3 Pour accéder aux commutateurs de codage S1 à S8 ainsi qu'aux cavaliers JP1 et JP2, retirez le cache de la carte **(33)** dans le carter du servomoteur **(1)**.

4.6 Montage des accessoires

Les accessoires ne font pas partie de la livraison du servomoteur linéaire, sauf commande expresse ! Les servomoteurs linéaires sont préparés pour l'installation ultérieure de :

- Carte pour contacts de position **(106)**
- Carte pour signal de sortie X = 0/4 ... 20 mA **(111)**

Remarque : Fonctionnement optionnel possible avec signal de sortie mA ou contacts de position
⇒ 2.2 Accessoires à la page 7

4.6.1 Montage d'une carte pour contacts de position



Risque de blessure par choc électrique dû à des pièces sous tension !

Alimentation enclenchée : risque d'électrocution par des pièces sous tension.

- Avant toute intervention, assurez-vous que le servomoteur est déconnecté de manière sûre du réseau d'alimentation.
- Protégez contre toute remise en marche intempestive.

- 1 Ouvrez le capot **(201)** du servomoteur linéaire.
⇒ 4.4 Montage/démontage du capot à la page 16
- 2 **24 V** : clipsez la carte contacts de position **(106)** sur les ergots de fixation du capot **(201)**.
figure 12 à la page 21.
- 3 **230 V** : enfoncez la carte contacts de position **(106)** sur les trois entretoises **(27)** de la carte enfichable **(107)**.

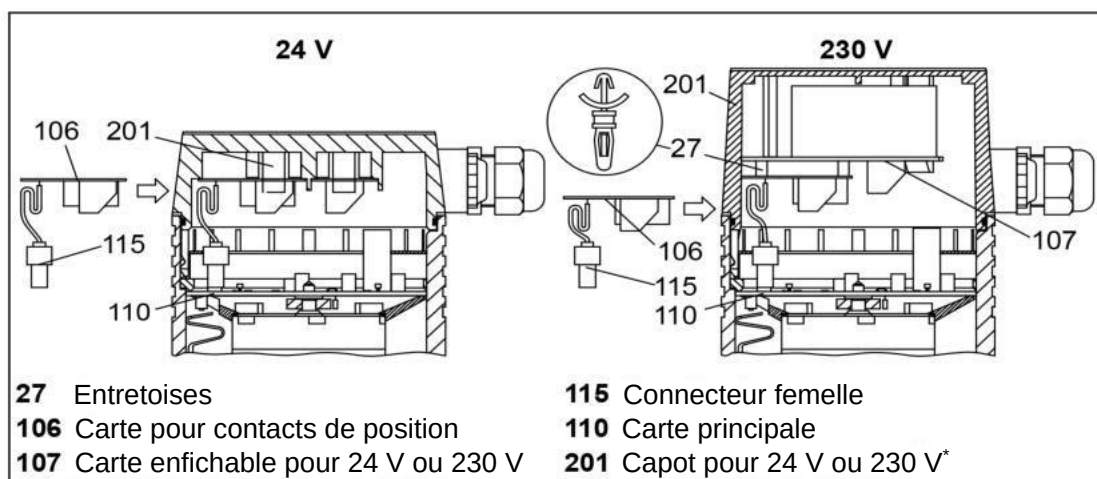


figure 12 Montage de la carte contacts de position dans le capot

- 4 Enfichez le connecteur femelle **(115)** de la carte contacts de position **(106)** sur l'embase **(123)** de la carte principale **(110)**. Veillez pour cela aux détrompeurs de l'embase et du connecteur femelle.

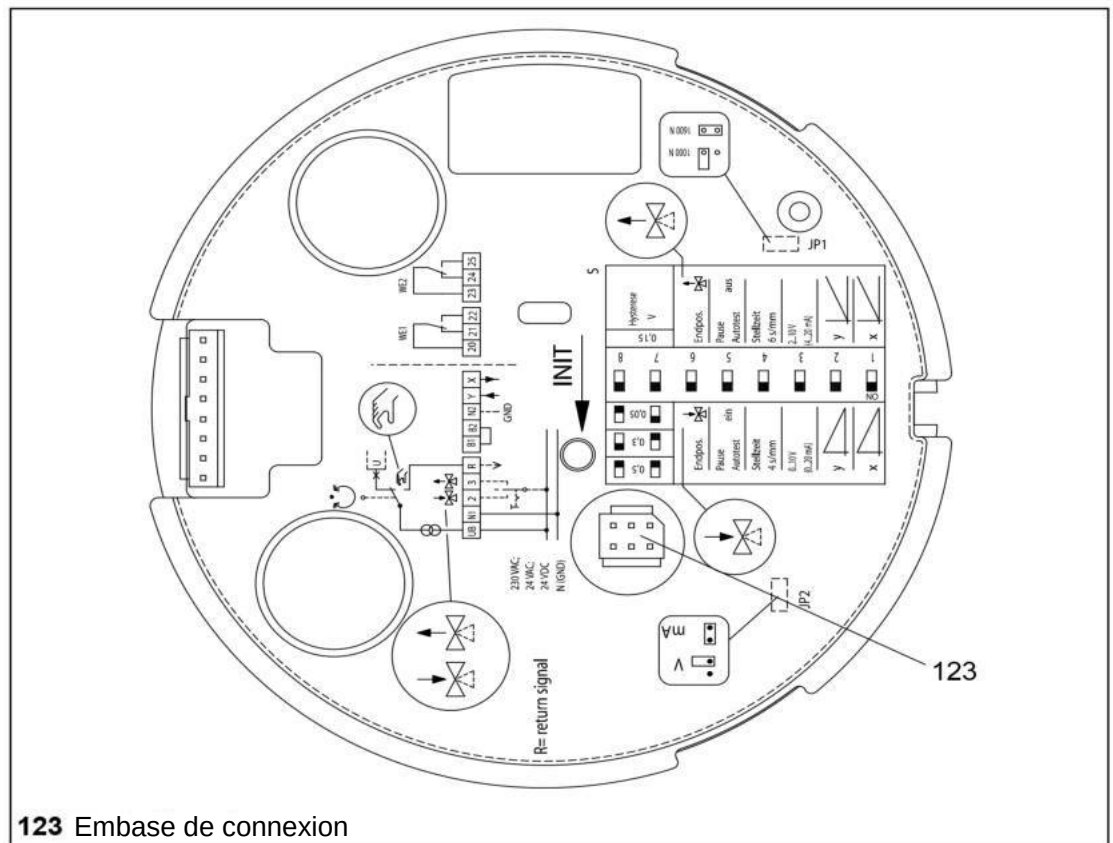


figure 13 Embase pour carte contacts de position sur la carte principale

- 5** Réglez les contacts de position.
⇒ 5.8 Réglage d'un contact de position libre de potentiel à la page 27

4.6.2 Montage de la carte pour signal de sortie mA



Risque de blessure par choc électrique dû à des pièces sous tension !

Alimentation enclenchée : risque d'électrocution par des pièces sous tension.

- Avant toute intervention, assurez-vous que le servomoteur est déconnecté de manière sûre du réseau d'alimentation.
- Protégez contre toute remise en marche intempestive.

- 1** Ouvrez le capot **(201)** du servomoteur linéaire.
⇒ 4.4 Montage/démontage du capot à la page 16
- 2** **24 V** : clipsez la carte pour signal de sortie mA sur les ergots de fixation à l'intérieur du capot **(201)**.
230 V : enfoncez la carte pour signal de sortie mA sur les trois entretoises **(27)** de la carte enfichable **(107)**.
⇒ figure 14 à la page 23

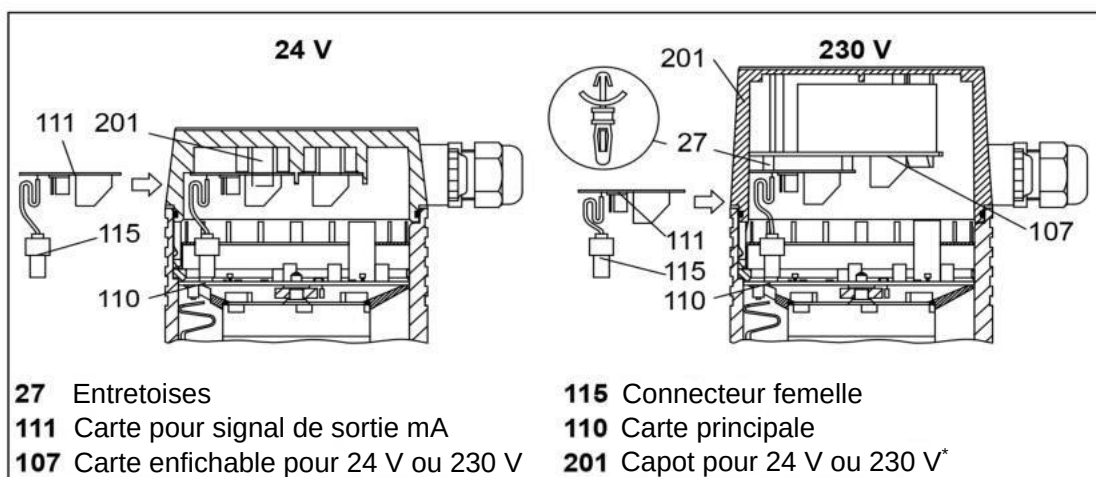


figure 14 Montage d'une carte pour signal de sortie mA

- 3 Enfichez le connecteur femelle (**115**) de la carte pour signal de sortie mA sur la barrette à broches (**123**) de la carte principale (**110**). Veillez pour cela aux détrompeurs de l'embase et du connecteur femelle.
- 4 Raccordez le fil unique de la carte pour signal de sortie mA à la borne X de la carte enfichable.
- 5 Sélectionnez la plage du signal de sortie à l'aide du cavalier :
 - Cavalier à droite : 4 ... 20 mA
 - Cavalier à gauche : 0 ... 20 mA

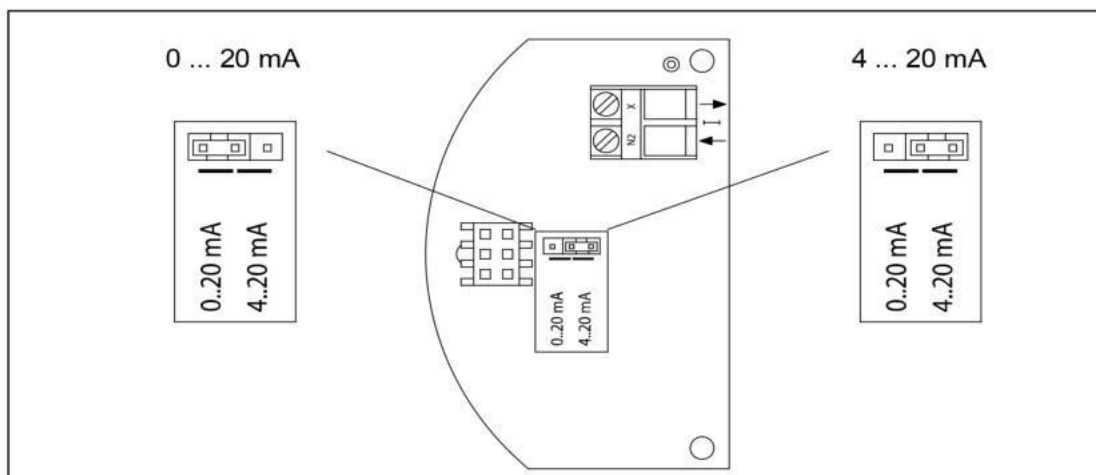


figure 15 Réglage de la carte pour signal de sortie mA

5 Mise en service



Risque de blessure par choc électrique dû à des pièces sous tension !

Alimentation enclenchée : risque d'électrocution par des pièces sous tension.

- Avant toute intervention, assurez-vous que le servomoteur est déconnecté de manière sûre du réseau d'alimentation.
- Protégez contre toute remise en marche intempestive.

Les paramètres de fonctionnement se règlent à l'aide des commutateurs de codage **(116)** et des cavaliers. Les commutateurs de codage et les cavaliers se trouvent sous le cache de la carte **(33)** dans le carter du servomoteur **(1)**.

⇒ 4.4 Montage/démontage du capot à la page 16

⇒ 4.5.2 Dépose du cache de la carte électronique à la page 20

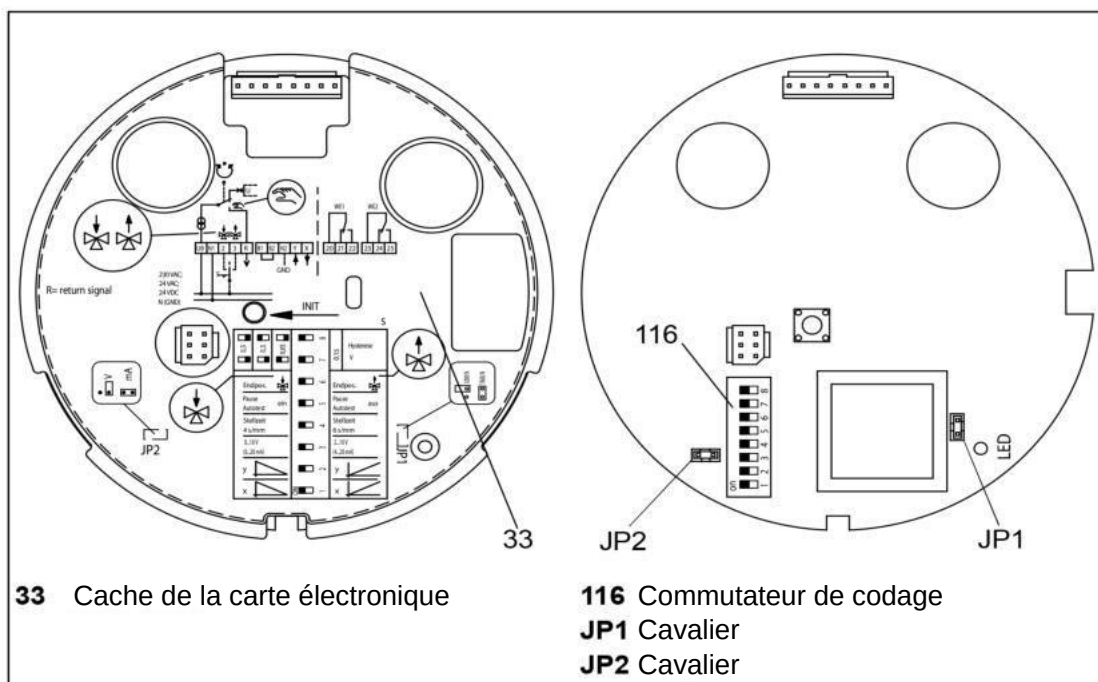


figure 16 Cache de carte, commutateur de codage et cavalier

5.1 Paramètres de fonctionnement et réglage des commutateurs de codage

Avant la mise en service du servomoteur linéaire, vous devez régler les paramètres de fonctionnement à l'aide des commutateurs de codage et des cavaliers.

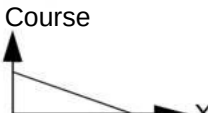
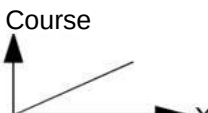
Commutateur / cavalier	on	off
S1	Caractéristique X 	Caractéristique X 
S2	Caractéristique Y 	Caractéristique Y 
S3	Signal d'entrée (Y) 0 ... 10 V DC ou 0 ... 20 mA	Signal d'entrée (Y) 2 ... 10 V DC ou 4 ... 20 mA
S4	Temps de course 4 s/mm	Temps de course 6 s/mm
S5	Test et pause auto. activés	Test et pause auto. désactivés
S6	Position finale : tige du servomoteur sortie	Position finale : tige du servomoteur rentrée
S7, S8	S7 et S8 servent à régler l'hystérésis (0,15 ... 0,5 V).	
JP1	Force de manœuvre 1,0 kN	Force de manœuvre 1,6 kN
JP2	Signal d'entrée (Y) en mA	Signal d'entrée (Y) en V

tableau 4 Réglage des commutateurs de codage et des cavaliers

5.2 Réglage du signal d'entrée

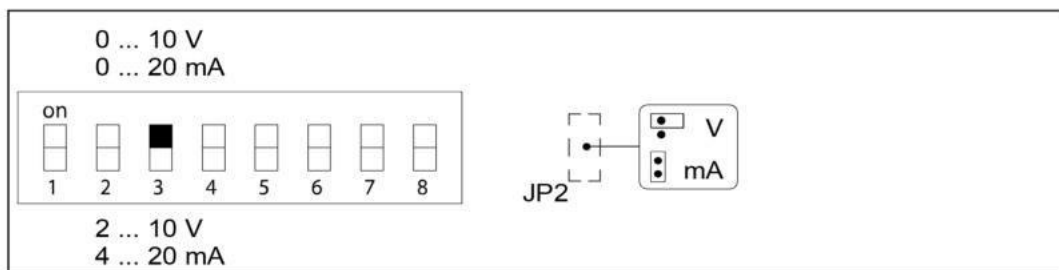


figure 17 Réglage du signal d'entrée

⇒ Informations complémentaires : *Signal d'entrée (Y)* à la page 8

5.3 Réglage du temps de course

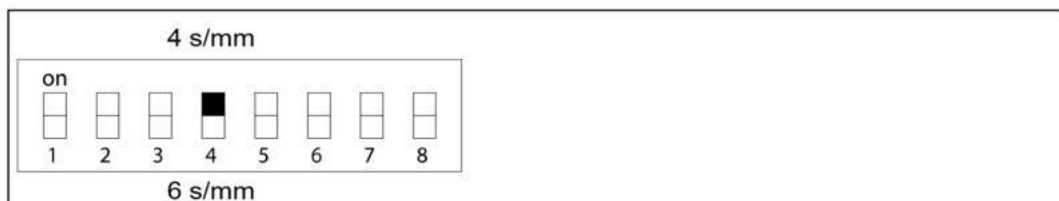


figure 18 Réglage du temps de course

⇒ Informations complémentaires : *2.4.4 Temps de course* à la page 9

5.4 Réglage de l'hystérésis

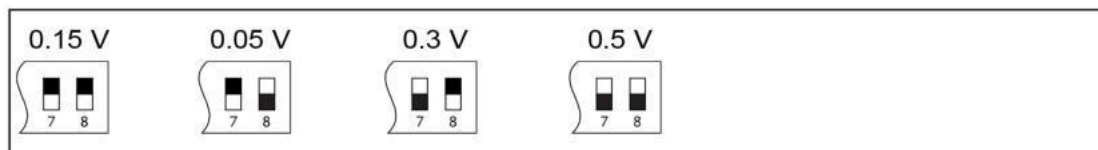
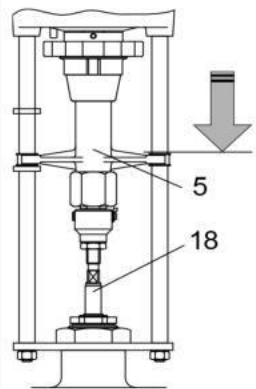
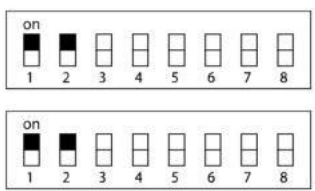
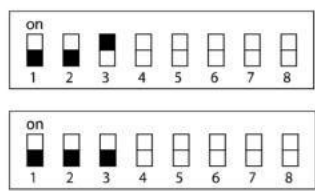
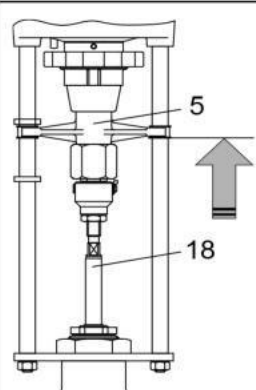
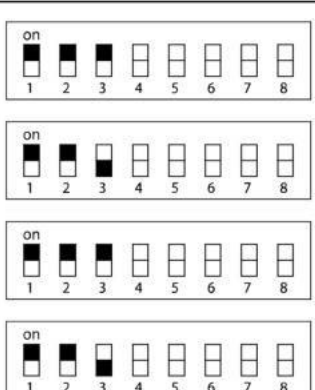
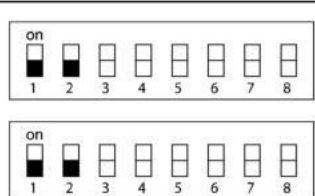


figure 19 Réglage de l'hystérésis

⇒ Pour plus d'informations, voir 2.4.5 *Hystérésis* à la page 9

5.5 Réglage du sens d'action

Le commutateur de codage (fonctionnement inversé) permet d'inverser le sens d'action du servomoteur linéaire.

Servomoteur	Fonctionnement normal	Fonctionnement inversé (X et Y inversés)
	 Y = 10 V DC Y = 20 mA	 Y = 0 V DC Y = 2 V DC Y = 0 mA Y = 4 mA
	 Y = 0 V DC Y = 2 V DC Y = 0 mA Y = 4 mA	 Y = 10 V DC Y = 20 mA

Commutateur de codage S1 : X (signal de sortie), commutateur de codage S2 : Y (signal d'entrée)

tableau 5 Réglage du sens d'action	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

5.6 Réglage du test et de la pause automatiques

Le test et la pause automatiques sont activés lorsque le commutateur S5 est sur ON. Environ tous les 10 jours, le test automatique déclenche un déplacement en marche rapide vers la position finale, avec rééquilibrage simultané.

Pendant la pause automatique, une pause de 3 s (cycle de mesure 2 min) intervient après plus de 20 ordres de déplacement avec changement de sens par minute.

Ces deux fonctions ne peuvent pas être sélectionnées séparément.

5.7 Réglage de la position finale

Le commutateur de codage S6 permet de sélectionner la position finale du servomoteur linéaire :

- S6 ON : position finale avec écrou de broche sorti
- S6 OFF : position finale avec écrou de broche rentré

La position finale est atteinte dans les situations suivantes :

- En cas de détection de rupture de câble par le signal Y (2 ... 10 V DC ou 4 ... 20 mA uniquement),
- En cas de signal binaire (lorsque le circuit électrique entre les bornes B1 et B2 est interrompu),
- Pendant le test automatique
- Après une coupure de la tension d'alimentation (réglage manuel)

5.8 Réglage d'un contact de position libre de potentiel

Les potentiomètres d'ajustage P1/P2 permettent de régler les contacts de position indépendamment l'un de l'autre. Effectuez une fois la séquence d'opérations pour chaque contact de position.

■ Réglage d'un contact de position

- 1 Assurez-vous que le servomoteur linéaire a été mis en service et initialisé.
⇒ 5.10 Mise en service à la page 30
⇒ 5.9 Initialisation du système de mesure de course à la page 29



Dysfonctionnement dû à des contacts de position mal réglés !

Si vous avez placé le servomoteur en mode manuel (sans tension d'alimentation), le contact de position ne peut être réglé qu'approximativement (le réglage central correspond à un point de commutation d'env. 50 % de la course).

- Pour régler précisément le contact de position, placez le servomoteur en mode automatique.

- 2 Déplacez le servomoteur jusqu'à la position à laquelle la commutation doit être déclenchée. Effectuez les opérations ci-dessous avec la tension d'alimentation enclenchée.



Risque de blessure par choc électrique dû à des pièces sous tension !

Lorsque la tension d'alimentation est enclenchée, il existe un risque de choc électrique dû à des pièces sous tension.

- Veillez à ne toucher aucune pièce sous tension.
- Veillez à utiliser l'outil de manière à ne provoquer aucun court-circuit.

- 3 Ouvrez le capot **(201)**.
⇒ 4.4 Montage/démontage du capot à la page 16
Le capot contient la carte contacts de position **(110)**.
- 4 Réglez le potentiomètre d'ajustage à l'aide d'un tournevis jusqu'à ce que le contact de position commute. La LED correspondante s'allume ou s'éteint.

Le potentiomètre P1 **(105 P1)** permet de régler le contact de position 1.
La LED 1 indique l'état de commutation.

Le potentiomètre P2 **(105 P2)** permet de régler le contact de position 2.
La LED 2 indique l'état de commutation.

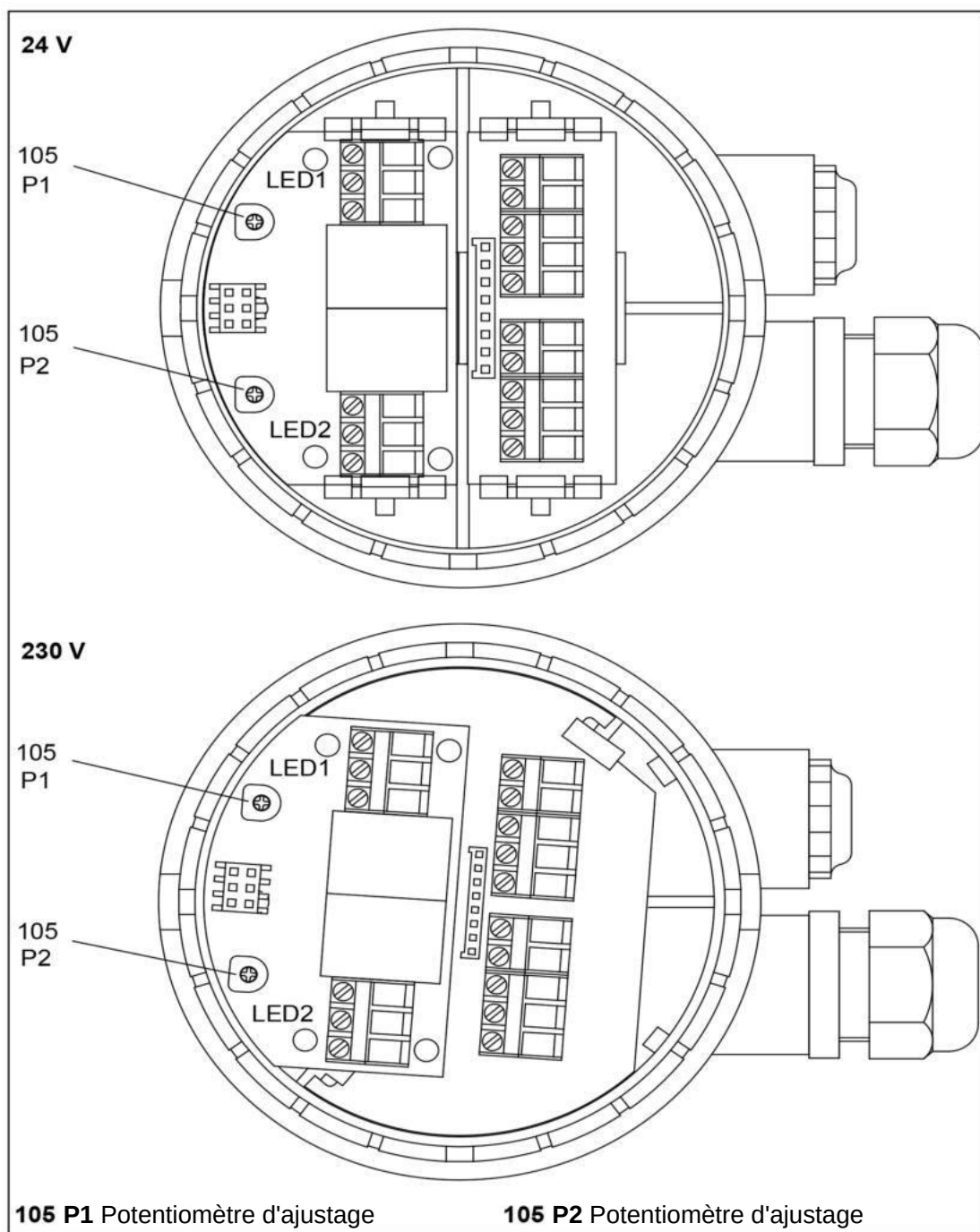


figure 20 Carte contacts de position dans le capot

- 5 Respectez la charge de contact admissible du contact de position :

Charge nominale	8 A, 250 V AC 8 A, 30 V DC
Tension de commutation	max. 400 V AC max. 125 V DC

tableau 6 Charge de contact du contact de position

- 6 Mettez le servomoteur hors tension et raccordez les contacts de position.
7 Fermez le capot (**201**) du servomoteur linéaire.

⇒ Pose du capot à la page 16

5.9 Initialisation du système de mesure de course



Le servomoteur linéaire démarre automatiquement !

Le servomoteur linéaire démarre dès son raccordement à la tension d'alimentation et rejoint automatiquement un point de référence du système de mesure de course.

- Attendez que ce point de référence soit atteint et que le servomoteur linéaire soit arrêté.

Le système de mesure de course doit être initialisé :

- Lors de la première mise en service
 - Après une réparation de la vanne ou du servomoteur
 - Après un remplacement de la vanne ou du servomoteur
- L'initialisation peut être déclenchée de deux manières différentes.

■ Initialisation par le bouton d'initialisation



Risque de blessure par choc électrique dû à des pièces sous tension !

Lorsque la tension d'alimentation est enclenchée, il existe un risque de choc électrique dû à des pièces sous tension.

- Veillez à ne toucher aucune pièce sous tension.
- Veillez à utiliser l'outil de manière à ne provoquer aucun court-circuit.

- 1 Ouvrez le capot **(201)**.
⇒ 4.4 Montage/démontage du capot à la page 16
- 2 Assurez-vous que la tension d'alimentation est appliquée.
- 3 Maintenez le bouton d'initialisation **(118)** enfoncé pendant au moins 1 seconde.

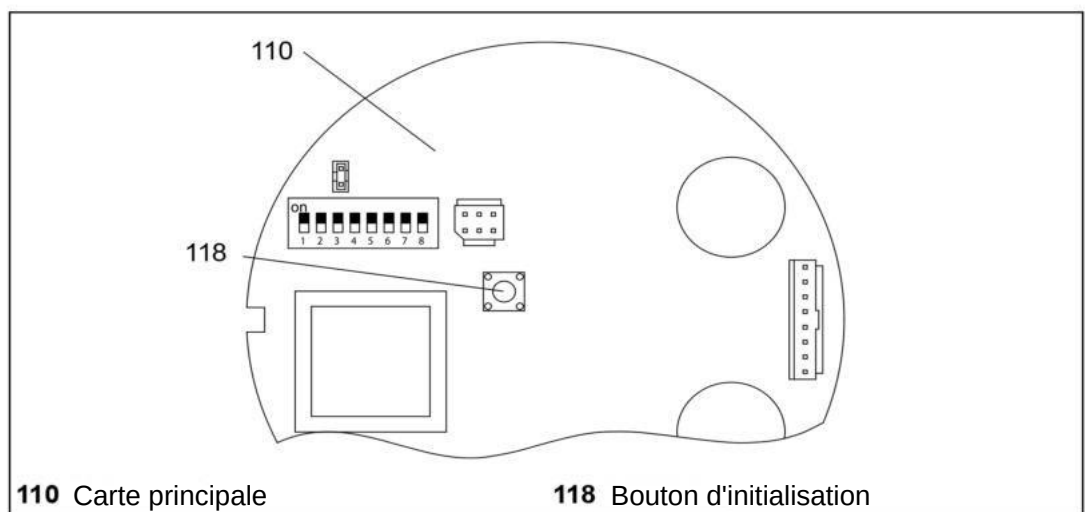


figure 21 Initialisation du système de mesure de course

■ Initialisation par les bornes de raccordement

- 1 Appliquez simultanément la tension d'alimentation aux bornes 2 et 3 pendant au moins 1 seconde.
⇒ figure 9 à la page 18

5.10 Mise en service

- 1** Vérifiez que tous les travaux d'installation et de montage ont été réalisés correctement.
⇒ 4 Montage à la page 12
- 2** Assurez-vous que l'actionnement électrique du servomoteur linéaire peut se faire en toute sécurité, sans mettre en danger les personnes ou les appareils.
- 3** Assurez-vous que le servomoteur linéaire est correctement fixé et que son capot est fermé.
⇒ 4.4 Montage/démontage du capot à la page 16
- 4** Assurez-vous que le servomoteur linéaire est en mode automatique.
⇒ 6.1 Passage du mode manuel au mode automatique à la page 31
- 5** Assurez-vous que les paramètres de fonctionnement sont correctement réglés.
⇒ 5.1 Paramètres de fonctionnement et réglage des commutateurs de codage à la page 25
- 6** Assurez-vous que le système de mesure de course est initialisé.
⇒ 5.9 Initialisation du système de mesure de course à la page 29
- 7** Mettez sous tension. Le servomoteur rejoint alors le point de référence.
Le servomoteur linéaire est prêt à fonctionner.

6 Fonctionnement

Avant la mise en service, vous devez initialiser le servomoteur linéaire et sélectionner le mode de fonctionnement.

⇒ 5 Mise en service à la page 24

⇒ 5.9 Initialisation du système de mesure de course à la page 29

6.1 Passage du mode manuel au mode automatique

Le servomoteur linéaire peut fonctionner en mode automatique ou en mode manuel (réglage manuel).

- En mode automatique, l'écrou de broche rejoint la position définie par le régulateur.
- En mode manuel, la tige peut être réglée à la main, p. ex. pour un contrôle. Le signal de sortie (X) n'est alors pas disponible.

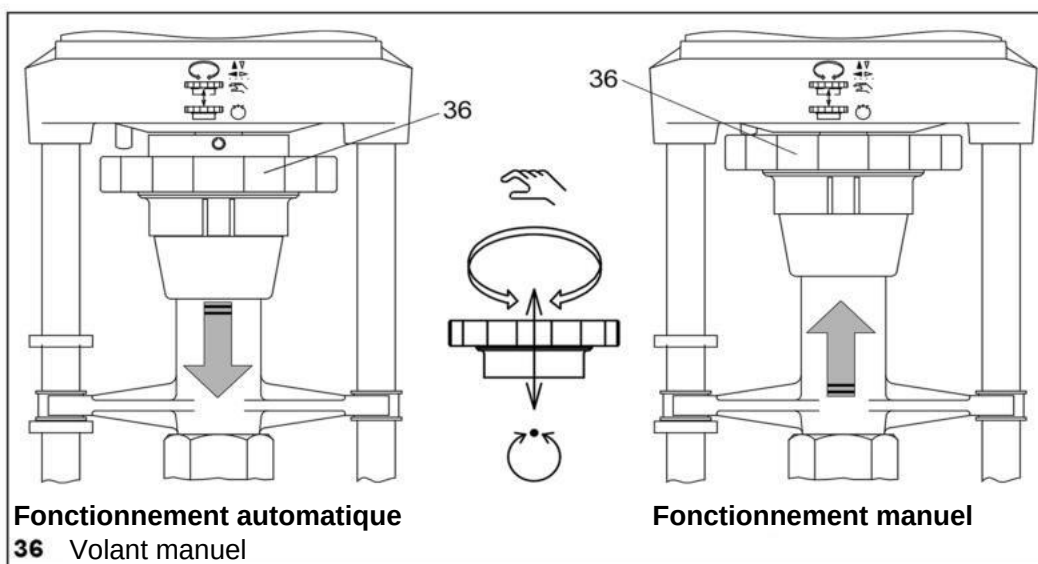


figure 22 Sélection du mode automatique

■ Passage en mode manuel

- 1 Tournez le volant manuel (36) en position mode manuel jusqu'à ce qu'il se verrouille de façon perceptible.



Risque d'endommagement de la vanne et du servomoteur en mode manuel !

La vanne peut être endommagée si elle est enfoncée trop fortement dans son siège en mode manuel.

- Arrêtez de tourner le volant manuel dès que l'effort nécessaire augmente nettement !
- N'utilisez jamais la force !

- 2 Avec le volant manuel, amenez l'écrou de broche à la position souhaitée. Tournez le volant jusqu'à ce que le potentiomètre préréglé augmente. Ne forcez pas !

■ Passage en mode automatique

- 1 Poussez le volant manuel (36) en position mode automatique.
- 2 Le servomoteur rejoint d'abord la position définie par le commutateur de codage S6, puis celle imposée par le régulateur.

6.2 Affichage LED

La LED de la carte principale du servomoteur indique l'état de fonctionnement ou les erreurs.
⇒ 10.2 Liste de contrôle en cas de panne à la page 34

LED	État de fonctionnement / erreur
 Continu	Fonctionnement normal, prêt à fonctionner La LED est allumée en permanence, le servomoteur attend un ordre de déplacement.
    0,5s 0,5s 0,5s 0,5s	Fonctionnement standard Le servomoteur exécute l'ordre de déplacement.
    0,2s 1,5s 0,2s 1,5s Rythme court – long	Détection de rupture de câble Le signal d'entrée est descendu sous 1 V ou sous 2 mA dans les modes de fonctionnement 2 ... 10 V DC ou 4 ... 20 mA. ⇒ 2.4.3 Détection de rupture de câble à la page 8
    2,5s 2,5s 2,5s 2,5s Rythme long – long	Détection de blocage (mode continu uniquement) Le servomoteur linéaire est bloqué mécaniquement. ⇒ 2.4.2 Détection de blocage à la page 8
    1,5s 0,2s 1,5s 0,2s Rythme long – long	Signal permanent sur les bornes 2 et 3 Un signal de commande simultané sur les bornes 2 et 3 déclenche un cycle d'initialisation (4 tentatives max.). Le servomoteur se met hors service après 4 échecs.

tableau 7 Affichage LED

7 Maintenance, entretien et réparations

Le servomoteur linéaire nécessite peu de maintenance. Aucune maintenance continue ou périodique n'est nécessaire.

8 Pièces de rechange

Lors de la commande d'accessoires et de pièces de rechange, veuillez indiquer les données gravées sur la plaque signalétique de votre servomoteur linéaire. Les données de la plaque signalétique font référence pour les caractéristiques techniques des servomoteurs linéaires ainsi que pour les exigences relatives au réseau d'alimentation public.



Dommages sur l'appareil dus à des pièces de rechange défectueuses !

Les pièces de rechange doivent respecter les données techniques du fabricant.

- Utilisez toujours des pièces de rechange d'origine.

⇒ 2.1 Composants à la page 6

⇒ 2.2 Accessoires à la page 7

9 Mise hors service et élimination

Éliminez le servomoteur linéaire conformément aux réglementations et lois nationales.

10 Élimination des défauts

Après avoir remédié aux défauts, vous devez réinitialiser le système de mesure de course.

⇒ 5.9 Initialisation du système de mesure de course à la page 29

10.1 Remédier aux défauts

Si le servomoteur linéaire ne fonctionne pas correctement, effectuez la séquence d'opérations décrite ci-dessous pour remédier au défaut :

- 1 Vérifiez que le servomoteur linéaire a été correctement monté.
- 2 Comparez les réglages du servomoteur linéaire avec les indications de la plaque signalétique.
- 3 Remédiez au défaut à l'aide de la liste de contrôle.
⇒ 10.2 Liste de contrôle en cas de panne à la page 34
- 4 Si vous ne parvenez pas à remédier au défaut, contactez le fabricant.
- 5 Pour toute demande auprès du fabricant et lors du retour de l'appareil, veuillez indiquer :
 - SN (numéro de série = numéro de commande)
 - Désignation du type
 - Tension d'alimentation et fréquence
 - Équipements accessoires
 - Description du défaut
- 6 Si vous ne parvenez pas à remédier au défaut malgré cette demande, vous pouvez renvoyer l'appareil au fabricant.

10.2 Liste de contrôle en cas de panne

Défaut	Cause	Remède
1. Le servomoteur linéaire ne fonctionne pas.	Volant manuel (36) en position mode manuel	☐ Placez le volant manuel en position mode automatique.
	Coupure de courant	☐ Déterminez la cause et remédiez-y.
	Fusible défectueux (armoire de commande)	☐ Déterminez la cause et remédiez-y, remplacez le fusible.
	Servomoteur linéaire mal raccordé	☐ Corrigez le raccordement conformément au schéma de câblage (sur le capot).
	Court-circuit dû à l'humidité	☐ Déterminez la cause, séchez le servomoteur ; remplacez le joint du capot ou les presse-étoupes et/ou posez un capot de protection si nécessaire.
	Court-circuit dû à un raccordement incorrect	☐ Corrigez le raccordement
2. Le servomoteur linéaire fonctionne de manière irrégulière, c.-à-d. alterne entre rotation horaire et antihoraire.	Enroulement du moteur endommagé (grillé) • p. ex. tension trop élevée • Système électronique défectueux	☐ Déterminez la cause, mesurez les valeurs actuelles, comparez avec la plaque signalétique et le tableau, démontez le servomoteur linéaire et envoyez-le en réparation.
	Chute de tension due à des câbles de raccordement trop longs et/ou de section insuffisante.	☐ Mesurez les valeurs actuelles ; si nécessaire, recalculez et remplacez les câbles de raccordement !
3. Le servomoteur linéaire s'arrête par intermittence ou s'initialise fréquemment	Fluctuations du réseau public supérieures à la tolérance admissible ⇒ 2.5 Caractéristiques techniques à la page 10	☐ Améliorez les conditions du réseau d'alimentation public
	Mauvais contact dans la ligne d'alimentation	☐ Contrôlez et resserrez les connexions (borniers)
4. Le servomoteur n'atteint pas la position finale. La vanne ne s'ouvre/ne se ferme pas.	La vanne est grippée	☐ Assurez une manœuvre souple de la vanne
	Pression excessive dans l'installation	☐ Réglez la pression de l'installation
5. Le servomoteur linéaire ne se déplace pas du tout ou pas correctement vers la position imposée par le signal d'entrée Y	Le signal d'entrée Y est défectueux : • Signaux parasites • Variations du signal	☐ Contrôlez le signal d'entrée Y sur le servomoteur linéaire, éliminez la cause du défaut
	Carte principale défectueuse	☐ Remplacez la carte principale ou démontez le servomoteur linéaire et envoyez-le en réparation
6. La LED clignote selon un rythme long / long	La détection de blocage a été déclenchée	☐ Appuyez sur INIT et observez le servomoteur pendant l'initialisation.
		☐ Vérifiez que la vanne fonctionne librement sur toute la plage de course
7. La LED clignote selon un rythme court / long	Une rupture de câble a été détectée	☐ Mesurez la tension et le courant de consigne sur le servomoteur linéaire
8. La LED clignote selon un rythme long / court	Contact de relais collé	☐ Contrôlez le régulateur

tableau 8 Liste de contrôle en cas de panne