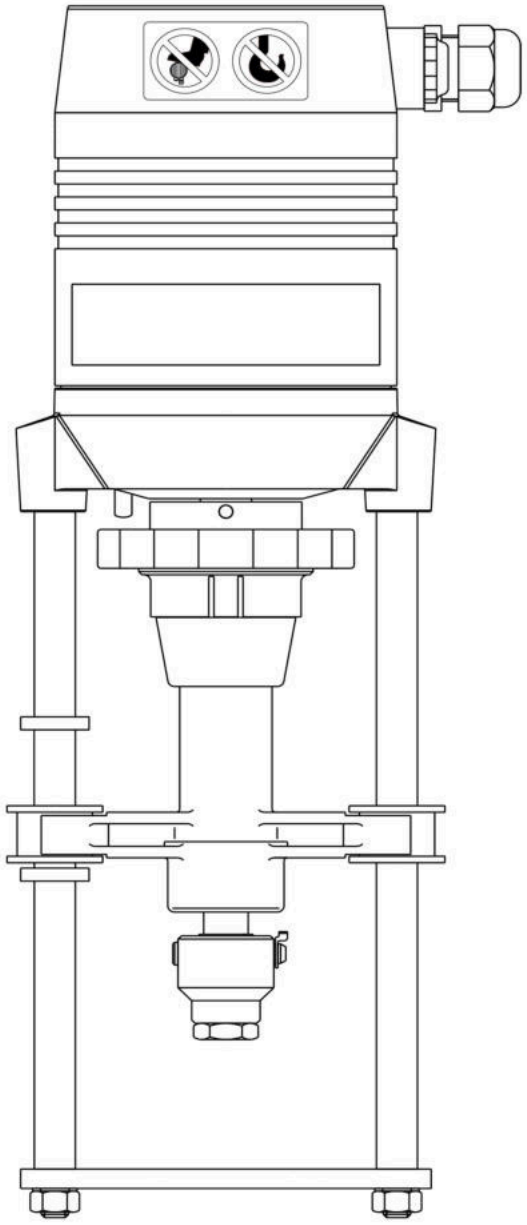


Manuel d'utilisation

Servomoteurs linéaires

MLH220C • MLH220A • MLH223C • MLH223A

Régulation France
Parc de Lombardie - 24, rue de Lombardie 69150 Décines-Charpieu FRANCE
www.regulation-france.fr regulation@regulation-france.fr +33 4 72 81 47 70
Rev. 2026-V01

Informations générales

Révisions

Version	Date	Modifications
1.0	Septembre 2021	Rédaction initiale

Droits d'auteur

Les droits d'auteur sur le présent manuel d'utilisation, ainsi que tous les droits en cas de délivrance de brevet ou d'enregistrement de modèle déposé, restent la propriété du fabricant !

Sous réserve de modifications

Les réglementations, directives, normes, etc. sont conformes à l'état des connaissances au moment du développement et ne font l'objet d'aucun 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 des améliorations techniques à l'ensemble des données, informations et illustrations du présent manuel. Aucune réclamation ne pourra être admise pour la modification ou la reprise de servomoteurs linéaires déjà livrés.

Sommaire

1 Sécurité 4
1.1 Utilisation conforme 4
1.2 Informations pour l'exploitant 4
1.3 Personnel 5
1.4 Avant de commencer les travaux 5
1.5 Pendant le fonctionnement 5
1.6 Environnement de travail 5

2 Caractéristiques du produit 6
2.1 Composants 6
2.2 Accessoires 7
2.3 Modes de fonctionnement 7
2.3.1 Mode continu 7
2.3.2 Mode 3 points 8
2.4 Fonctions 8
2.4.1 Signal binaire / fonction hors-gel 8
2.4.2 Détection de blocage 8
2.4.3 Détection de rupture de fil 8
2.4.4 Temps de course 9
2.4.5 Hystérésis 9
2.4.6 Mode manuel et signal de retour 9
2.4.7 Test automatique 9
2.4.8 Pause automatique 9
2.4.9 Commutateur de circuit 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 couvercle 15
4.5 Raccordement électrique 16
4.5.1 Commande indépendante du régulateur 18
4.5.2 Retrait du capot de la carte 19
4.6 Montage des accessoires 20
4.6.1 Montage d'une carte pour commutateur de circuit 20
4.6.2 Montage de la carte pour signal de sortie mA 21

5 Mise en service 23
5.1 Paramètres de fonctionnement et réglage des commutateurs de codage 24
5.2 Réglage du signal d'entrée 24
5.3 Réglage de l'hystérésis 24
5.4 Réglage du sens de course 24
5.5 Réglage du test automatique et de la pause automatique 25
5.6 Réglage de la position de fin de course 26
5.7 Réglage d'un commutateur de circuit libre de potentiel 26
5.8 Initialisation du système de mesure de course 28
5.9 Mise en service 29

6 Fonctionnement 30
6.1 Passage du mode manuel au mode automatique 30
6.2 Signalisation par LED 31

7 Maintenance, entretien et réparations 31

8 Pièces de rechange 31

9 Mise hors service et élimination 32

10 Élimination des défauts 32
10.1 Procédure d'élimination des défauts 32
10.2 Liste de contrôle en cas de panne 33

1 Sécurité

Lisez attentivement le présent manuel d'utilisation, et en particulier les consignes de sécurité ci-après, avant l'installation et la mise en service.



DANGER
Danger imminent pouvant entraîner la mort ou des blessures graves.



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



PRUDENCE
Situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des blessures légères. Signale également un risque de dommages matériels.

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

Remarque : Consignes d'utilisation et autres informations utiles.

1.1 Utilisation conforme

Les servomoteurs linéaires MLH220C - MLH220A - MLH223C - MLH223A sont commandés en mode 3 points ou en mode continu. Les servomoteurs linéaires de la série décrite dans le présent manuel 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 aux spécifications. Les données de la plaque signalétique font foi pour les caractéristiques techniques du servomoteur linéaire et pour les exigences relatives à l'alimentation secteur.

Toute utilisation à d'autres fins que l'usage conforme aux spécifications décrit ci-dessus, ainsi que tout fonctionnement avec une alimentation secteur différente de celle autorisée, est considéré 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 aux spécifications.

L'utilisation conforme comprend également le respect des règles de prévention des accidents, des prescriptions DIN VDE et des pratiques de travail sûres pour toutes les opérations décrites dans le présent manuel d'utilisation, en tenant compte des règles en vigueur.

1.2 Informations pour l'exploitant

Le manuel d'utilisation doit toujours être disponible sur le lieu d'utilisation du servomoteur linéaire.

Respecter les normes en vigueur en matière de santé et de sécurité au travail, de prévention des accidents et DIN VDE pour l'installation, l'exploitation et la maintenance.

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

Veiller à ce que toute personne chargée de l'une des tâches décrites dans le présent manuel d'utilisation l'ait lu et compris.

1.3 Personnel

Seul du personnel qualifié est autorisé à intervenir sur ces servomoteurs linéaires ou à proximité. Est qualifiée toute personne chargée de l'installation, du montage, de la mise en service, de l'exploitation ou de la maintenance des servomoteurs linéaires et disposant des qualifications requises pour cette activité. Les qualifications nécessaires et prescrites comprennent :

- Formation / instruction ou habilitation à la mise sous et hors tension de circuits, d'appareils et de 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, à l'entretien et à l'utilisation d'équipements de sécurité et de protection au travail adaptés.
- Formation aux premiers secours.

Travailler en toute sécurité et s'abstenir de toute pratique mettant en danger la sécurité des personnes ou endommageant, de quelque manière que ce soit, le servomoteur linéaire ou d'autres biens.

1.4 Avant de commencer les travaux

Avant toute intervention, vérifier que les désignations de type indiquées ici correspondent aux données de la plaque signalétique du servomoteur linéaire. Servomoteurs linéaires MLH220C - MLH220A - MLH223C - MLH223A.

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 effectués en toute sécurité et dans les règles de l'art.

Transport, installation et montage

Respecter les règles générales d'installation et de sécurité applicables au chauffage, à la ventilation, à la climatisation et aux réseaux de tuyauteries. Utiliser les outils correctement. Porter les équipements de protection individuelle et autres équipements de sécurité nécessaires.

Réparations et maintenance

Veiller à ce que le servomoteur linéaire soit mis hors tension par du personnel qualifié, conformément à DIN VDE, avant toute intervention de maintenance ou de réparation.

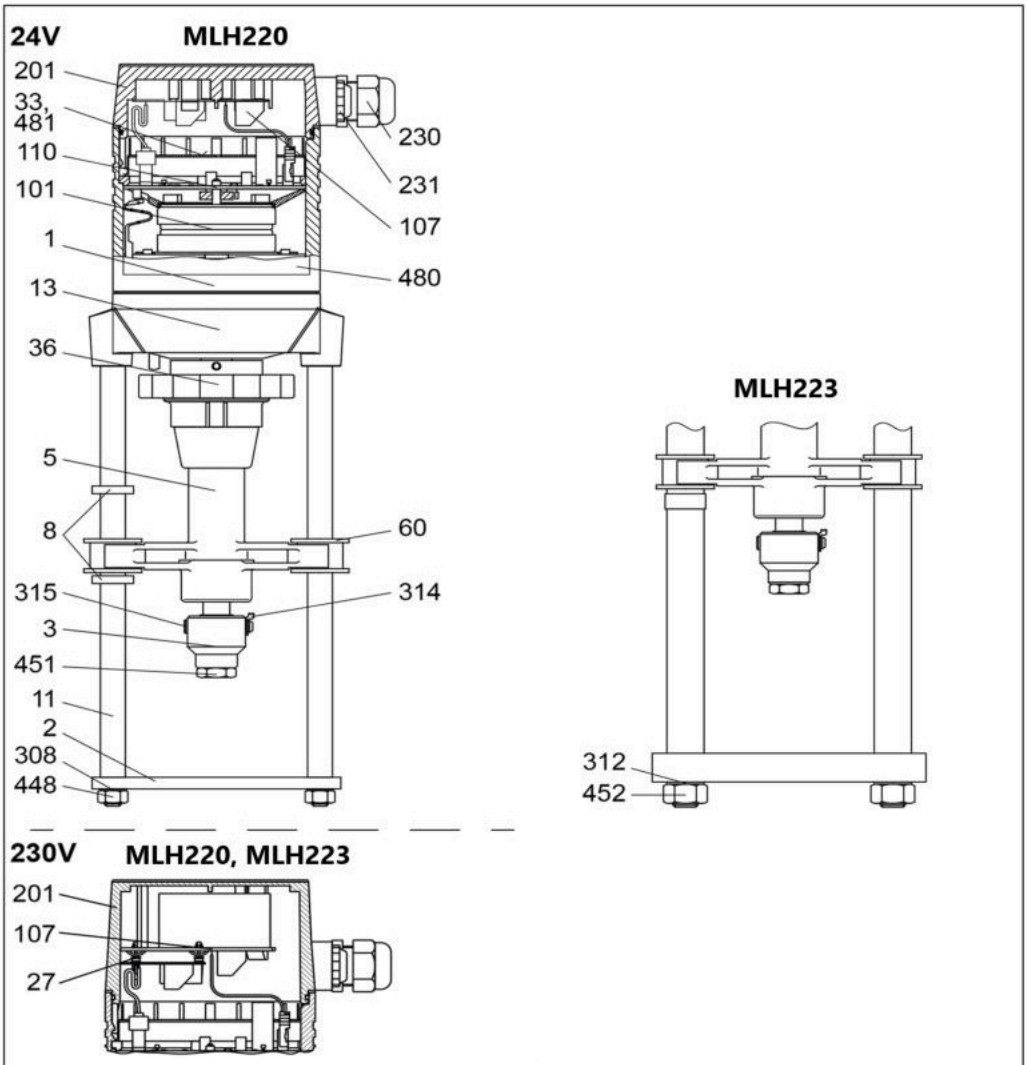
1.6 Environnement de travail

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

2 Caractéristiques du produit

Les servomoteurs linéaires pilotent un moteur pas à pas via un microcontrôleur. La rotation du moteur pas à pas est convertie en mouvement linéaire par un réducteur planétaire et une broche filetée avec tige de manœuvre anti-rotation.

2.1 Composants

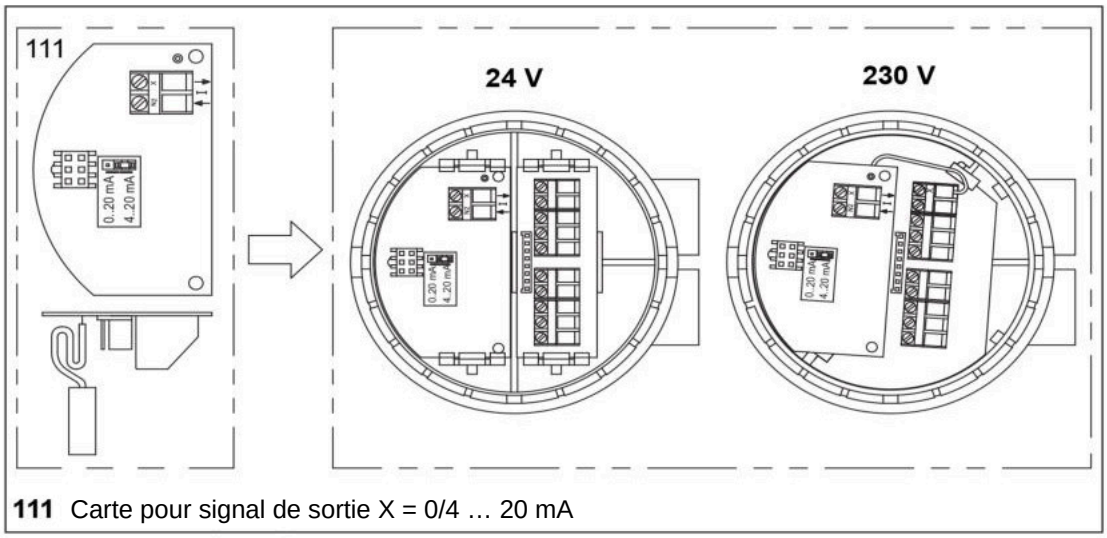


1	Boîtier du servomoteur	**107**	Carte enfichable pour 24 V ou 230 V
2	Traverse	**110**	Carte principale
3	Pièce d'accouplement*	**201**	Couvercle pour 24 V ou 230 V*
4	Écrou-raccord	**230**	Presse-étoupe M20 × 1,5*
5	Tige de manœuvre	**231**	Presse-étoupe M16 × 1,5*
8	Indicateur de position*	**308**	Rondelle de blocage*
11	Entretoise	**314**	Clip de sécurité*
13	Pont	**315**	Axe*
27	Entretoise pour 230 V*	**448**	Écrou hexagonal M8*
33	Capot de la carte*	**451**	Écrou hexagonal M10*
36	Volant manuel	**480**	Plaque signalétique
60	Douille de guidage	**481**	Schéma de raccordement sur le capot
101	Moteur		

schéma 1 Désignation des composants

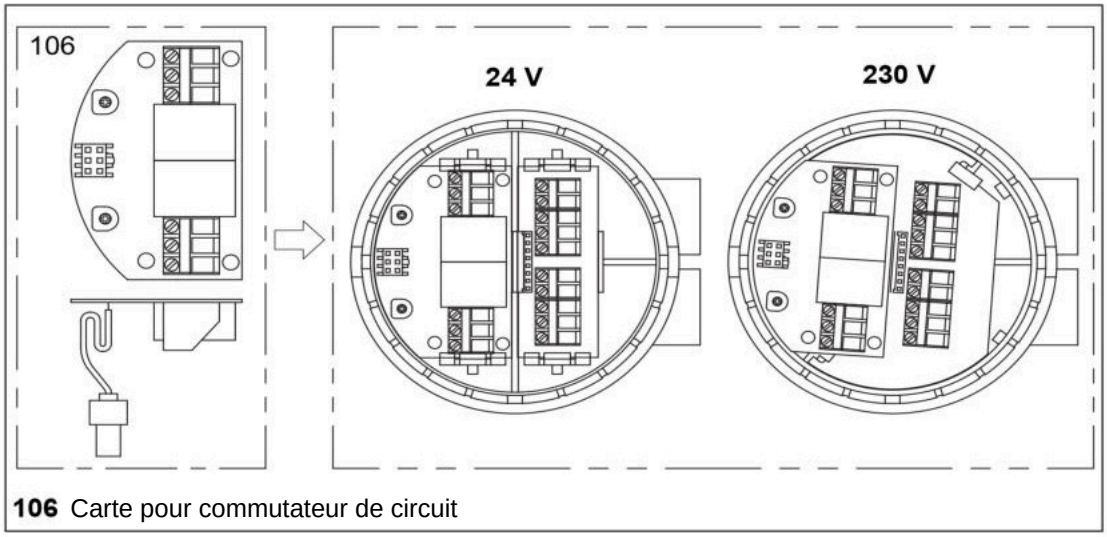
* Ce composant est disponible en pièce de rechange !

2.2 Accessoires



111 Carte pour signal de sortie X = 0/4 … 20 mA

schéma 2 Carte pour signal de sortie mA dans le couvercle



106 Carte pour commutateur de circuit

schéma 3 Carte de commutateur de circuit dans le couvercle

Remarque : En option : fonctionnement avec signal de sortie mA ou commutateur de circuit.

2.3 Modes de fonctionnement

Le servomoteur linéaire peut fonctionner en mode manuel ou en mode 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, le système de commande prédéfinit la position du servomoteur linéaire ; à l'intérieur du servomoteur, le signal d'entrée (Y) du système de commande est comparé en permanence au signal de sortie (X) du servomoteur linéaire. 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 concordent.

Signal d'entrée (Y)

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

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 délivré sur la borne X sous forme de signal analogique.

Une course de vanne de 0 % à 100 % est délivrée 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 déterminé par la tension de commande appliquée aux bornes 2 et 3 de la carte principale :

- Lorsque la tension de commande est appliquée à la borne 2, la tige de manœuvre sort.
- Lorsque la tension de commande est appliquée à la borne 3, la tige de manœuvre rentre.

2.4 Fonctions

2.4.1 Signal binaire / fonction hors-gel

En fonctionnement normal, les bornes B1 et B2 de la carte principale sont pontées. Si le circuit entre B1 et B2 est interrompu, le servomoteur linéaire mémorise la position actuelle, puis se déplace automatiquement en position de fin de course.

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

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

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

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, il se met hors service afin d'éviter d'endommager le servomoteur linéaire et l'organe de réglage.

La détection de blocage est signalée par la LED.

⇨ *6.2 Signalisation par LED* page 31

2.4.3 Détection de rupture de fil

La détection de rupture de fil n'est disponible qu'en mode continu, avec un signal d'entrée 2 … 10 V DC ou 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 de fin de course définie par le commutateur de codage S6.

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

⇨ *6.2 Signalisation par LED* page 31

2.4.4 Temps de course

Le temps nécessaire à la tige de manœuvre pour parcourir une distance définie est appelé temps de course. Il est exprimé en s/mm.

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 la tige de manœuvre.

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

⇨ *5.3 Réglage de l'hystérésis* page 24

2.4.6 Mode manuel et signal de retour

En mode manuel, la course peut être modifiée sans tension d'alimentation.

- Le moteur et l'électronique de commande sont désactivés en mode manuel, ce qui rend impossible tout déplacement commandé.
- Dès que le servomoteur linéaire est mis en mode manuel, l'électronique de 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* page 30

2.4.7 Test automatique

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

⇨ *5.5 Réglage du test automatique et de la pause automatique* page 25

2.4.8 Pause automatique

Cette fonction permet au servomoteur de compter, par minute, les ordres de déplacement impliquant un changement de sens. Au-delà de 20 ordres avec inversion de sens par minute, une pause obligatoire de 3 s est observée.

⇨ *5.5 Réglage du test automatique et de la pause automatique* page 25

2.4.9 Commutateur de circuit libre de potentiel (accessoire)

La carte optionnelle pour commutateur de circuit **(106)** permet de définir deux positions de course entre lesquelles un contact libre de potentiel est ouvert ou fermé.

⇨ *5.7 Réglage d'un commutateur de circuit libre de potentiel* page 26

2.5 Caractéristiques techniques

Type	MLH220C, MLH223C	MLH220A, MLH223A
Tension d'alimentation :	24 V AC ± 10% 24 V DC ± 10%	115 V AC ± 10% 230 V AC ± 10%
Puissance absorbée	6 VA	12 VA
Poids	MLH220= 3.2 kg MLH223= 4.0 kg	MLH220= 3.2 kg MLH223= 4.0 kg
Dimensions	Voir fiches techniques	
Course	MLH220= max. 30 mm MLH223= max. 30 mm	MLH220= max. 30 mm MLH223= max. 30 mm
Fréquence	50/60 Hz ± 5%	50/60 Hz ± 5%
Température ambiante	0 à +60 °C	0 à +60 °C
Indice de protection	IP 54	IP 54
Type de service	S3-50% ED	S3-50% ED
Temps de course	3 s/mm	3 s/mm
Force de manœuvre	2,2 kN En 24 V DC, la force de manœuvre indiquée ne peut être atteinte qu'avec une tension alternative redressée.	2,2 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 ≥ 1200 Ω, $I_{max.}$ 8 mA • 0 … 20 mA / résistance de charge ≤ 500 Ω - avec carte accessoire pour signal de sortie **(111)** • 4 … 20 mA / résistance de charge ≤ 500 Ω - avec carte accessoire pour signal de sortie **(111)**
Signal de retour R / charge admissible	• 24 V DC / impédance minimale ≥ 480 Ω / $I_{max.}$ 35 mA
Impédance de câble entre B1 et B2	• max. 10 Ω

tableau 2 Caractéristiques des signaux

2.6 Plaque signalétique

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

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

⇨ *2.1 Composants* page 6

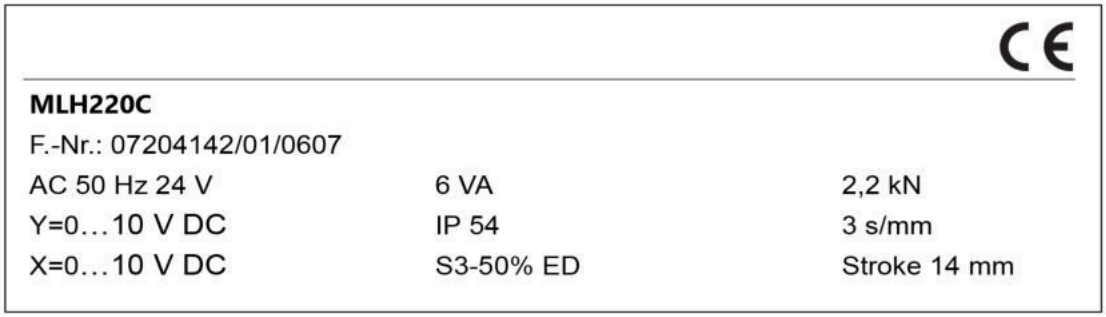


schéma 4 Exemple de plaque signalétique

3 Transport et stockage

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

- Porter les équipements de protection individuelle et de sécurité requis.

PRUDENCE

- Éviter les chocs, coups, vibrations, etc. sur le servomoteur linéaire.
- Stocker le servomoteur linéaire (et, le cas échéant, l'ensemble du dispositif de commande) dans un endroit sec.
- Respecter 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* page 12
⇨ *4.2 Préparation du montage* page 12

Le montage du servomoteur linéaire comprend les opérations suivantes :

⇨ *4.3 Montage du servomoteur linéaire sur la vanne* page 13
⇨ *4.4 Montage / démontage du couvercle* page 15
⇨ *4.5 Raccordement électrique* page 16

4.1 Contrôle de la livraison

1. Vérifier que l'emballage n'est pas endommagé.
2. Éliminer l'emballage dans le respect de l'environnement.
3. Comparer les articles livrés au bon de livraison afin de vérifier que la livraison est complète.
4. Signaler au fabricant tout produit manquant ou endommagé.

4.2 Préparation du montage

ATTENTION

Une vanne non montée provoque des dommages !
Si le servomoteur linéaire fonctionne sans vanne, la tige de manœuvre risque de se détacher, faute de butée.

- Toujours faire fonctionner le servomoteur linéaire avec une vanne montée.

1. Prévoir un dégagement d'environ 140 mm au-dessus du couvercle sur le lieu d'installation.
2. Vérifier l'environnement de travail avant le montage et la mise en service du servomoteur linéaire :
3. S'assurer que la vanne est correctement montée. Pour plus de détails, voir les instructions de montage de la vanne.
4. Déterminer la position de montage du servomoteur linéaire. Ne pas monter les servomoteurs linéaires en position suspendue.

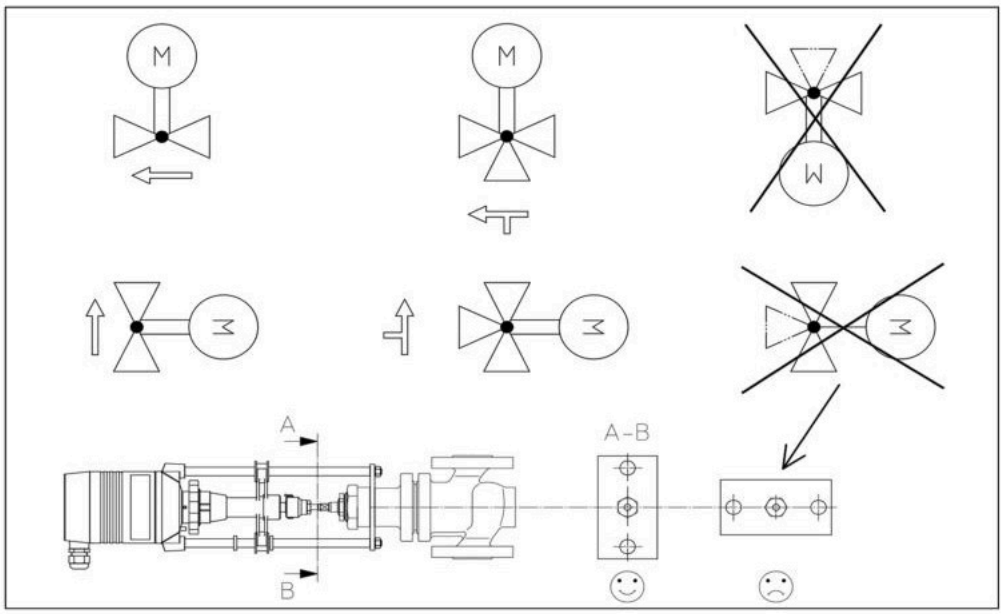
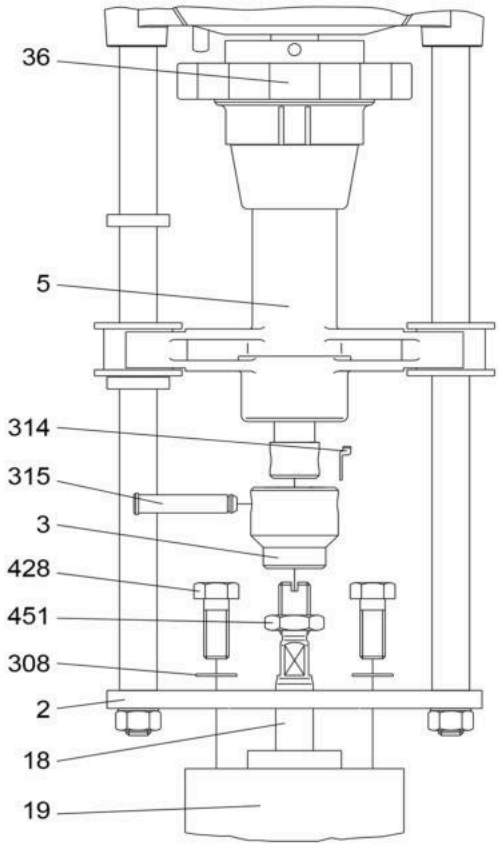


schéma 5 Positions de montage du servomoteur linéaire et de la vanne

4.3 Montage du servomoteur linéaire sur la vanne

Si le servomoteur linéaire et la vanne sont livrés séparément, le servomoteur linéaire doit être monté sur la vanne.

Montage MLH220C, MLH220A



2	Traverse	**308**	Rondelles de blocage
3	Pièce d'accouplement	**314**	Clip de sécurité
5	Tige de manœuvre	**315**	Axe
18	Tige de vanne	**428**	Vis
19	Col de vanne	**451**	Écrou hexagonal M10
36	Volant manuel		

schéma 6 Montage du servomoteur linéaire sur la vanne

■ **Montage du servomoteur linéaire type MLH220**

1 Retirer le clip de sécurité **(314)**.

⇨ *schéma 6* page 13

2 Extraire l'axe **(315)** de la pièce d'accouplement **(3)** ou le chasser.

3 Visser le contre-écrou hexagonal M10 **(451)**, clé de 17, sur la tige de vanne **(18)**.

4 Visser la pièce d'accouplement **(3)** sur la tige de vanne **(18)**.

5 Placer le servomoteur avec la traverse **(2)** sur le col de vanne **(19)**.

6 Fixer la traverse **(2)** du servomoteur sur le col de vanne **(19)** à l'aide des vis **(428)**, clé de 13, et des rondelles de blocage **(308)**.

7 Régler la hauteur de la tige de manœuvre **(5)** à l'aide du volant manuel **(36)** de façon à pouvoir remonter l'axe **(315)**.

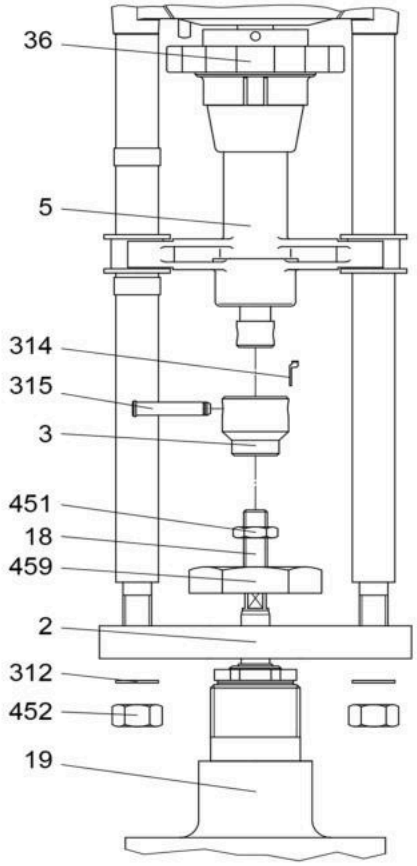
8 Remettre en place le clip de sécurité **(314)** !

9 Bloquer la tige de vanne **(18)** avec le contre-écrou hexagonal **(451)** afin d'éviter tout désalignement.

■ **Démontage du servomoteur linéaire**

1 Effectuer les opérations dans l'ordre inverse.

Montage MLH223C, MLH223A



2	Traverse	**312**	Rondelles de blocage
3	Pièce d'accouplement	**314**	Clip de sécurité
5	Tige de manœuvre	**315**	Axe
18	Tige de vanne	**451**	Écrou hexagonal M10
19	Col de vanne	**452**	Écrou hexagonal M12
36	Volant manuel	**459**	Écrou hexagonal

schéma 7 Montage du servomoteur linéaire sur la vanne

■ **Montage du servomoteur linéaire type MLH223 :**

1 Retirer le clip de sécurité **(314)**.
⇨ *schéma 7* page 14

2 Extraire l'axe **(315)** de la pièce d'accouplement **(3)** ou le chasser.

3 Visser le contre-écrou hexagonal M10 **(451)**, clé de 17, sur la tige de vanne **(18)**.

4 Visser la pièce d'accouplement **(3)** sur la tige de vanne **(18)**.

5 Placer la traverse **(2)** et l'écrou hexagonal **(459)** sur le col de vanne **(19)**.

6 Fixer la traverse **(2)** avec l'écrou hexagonal **(459)** à l'aide d'une clé de 50.

7 Placer le servomoteur avec les entretoises sur la traverse **(2)**.

8 Fixer le servomoteur à l'aide des rondelles de blocage **(312)** et des écrous hexagonaux **(452)**.

9 Régler la hauteur de la tige de manœuvre **(5)** à l'aide du volant manuel **(36)** de façon à pouvoir remonter l'axe **(315)**.

10 Remettre en place le clip de sécurité **(314)** !

11 Bloquer la tige de vanne **(18)** avec le contre-écrou hexagonal **(451)** afin d'éviter tout désalignement.

■ **Démontage du servomoteur linéaire**

1 Effectuer les opérations dans l'ordre inverse.

4.4 Montage / démontage du couvercle

Le couvercle contient les bornes de raccordement électrique.

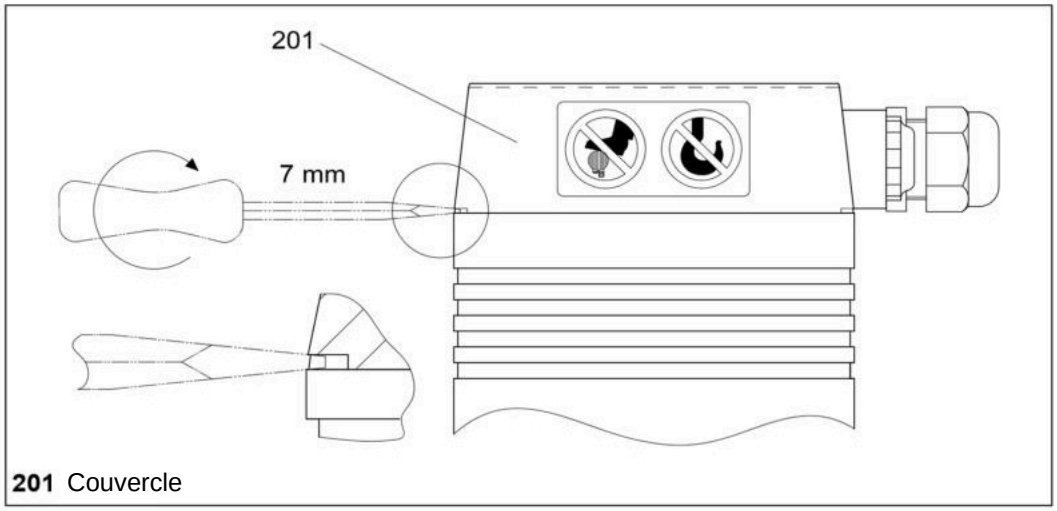
AVERTISSEMENT

Risque de blessure par choc électrique dû aux pièces sous tension !
Lorsque l'alimentation est sous tension, il existe un risque de choc électrique dû aux pièces sous tension.

- Avant toute intervention, s'assurer que le servomoteur est déconnecté en toute sécurité du réseau d'alimentation.
- Empêcher toute remise sous tension non autorisée.
- Ne retirer le couvercle que momentanément.

■ **Retrait du couvercle**

1 Insérer un tournevis dans l'encoche du couvercle et soulever le couvercle **(201)**.



201 Couvercle

schéma 8 Retrait du couvercle

ATTENTION

Des câbles endommagés entraînent des dommages sur les appareils !
En soulevant le couvercle, vous risquez d'arracher ou d'endommager le câblage situé à l'intérieur du couvercle.

- Retirer le couvercle avec précaution.

2 Retirer le couvercle **(201)** avec précaution.

3 Débrancher la connexion enfichable entre la carte principale **(110)** et le couvercle **(201)**.

■ **Mise en place du couvercle**

1 Rebrancher les câbles précédemment débranchés sur la carte principale **(110)**.
Veiller à la position des encoches de la fiche et de l'embase.

Remarque : Le couvercle **(201)** peut être monté dans quatre positions différentes, décalées de 90°. Cela permet de poser au mieux le câble de raccordement selon la configuration d'installation du servomoteur linéaire.

2 Placer le couvercle **(201)** par le haut et l'enfoncer en exerçant une force modérée jusqu'à ce qu'il s'emboîte.

3 Vérifier que le couvercle est correctement en place afin de garantir l'étanchéité du boîtier du servomoteur.

4.5 Raccordement électrique

AVERTISSEMENT

Danger de mort en cas d'intervention de personnel non qualifié !
Les raccordements électriques effectués par du personnel non qualifié peuvent entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels importants.

- S'assurer que tous ces travaux sont effectués par du personnel qualifié.

⇨ *1.3 Personnel* page 5

AVERTISSEMENT

Risque de blessure par choc électrique dû aux pièces sous tension !
Lorsque la tension d'alimentation est présente, il existe un risque de choc électrique dû aux pièces sous tension.

- Avant toute intervention, s'assurer que le servomoteur est déconnecté en toute sécurité du réseau d'alimentation.
- Empêcher toute remise sous tension non autorisée.

■ Préparation du raccordement électrique

1 S'assurer que la tension d'alimentation correspond aux indications de la plaque signalétique du servomoteur linéaire.

2 Pour éviter toute panne, dimensionner la section des câbles en fonction de la puissance de manœuvre et de la longueur de câble nécessaire.

3 Poser 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, utiliser des câbles de commande blindés.

4 Vérifier la tension d'alimentation.

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

⇨ *2.5 Caractéristiques techniques* page 10

■ Réalisation du raccordement électrique

1 Retirer le couvercle **(201)**.
⇨ *Retrait du couvercle* page 15

2 Faire passer le câble par le presse-étoupe du couvercle jusqu'au bornier.

3 Raccorder l'alimentation conformément au schéma de raccordement.
⇨ *schéma 9* page 17

Remarque : Le schéma de raccordement **(481)** figure sur le capot de la carte **(33)**.

ATTENTION

Dysfonctionnements dus à un potentiel de référence incorrect !
Si l'alimentation électrique du servomoteur linéaire provient de transmetteurs présentant des potentiels de référence différents, la régulation automatique risque de fonctionner de manière incorrecte.
- S'assurer que le potentiel de référence est correctement appliqué.

⇨ *tableau 3* page 18

---

4 Serrer les presse-étoupes.

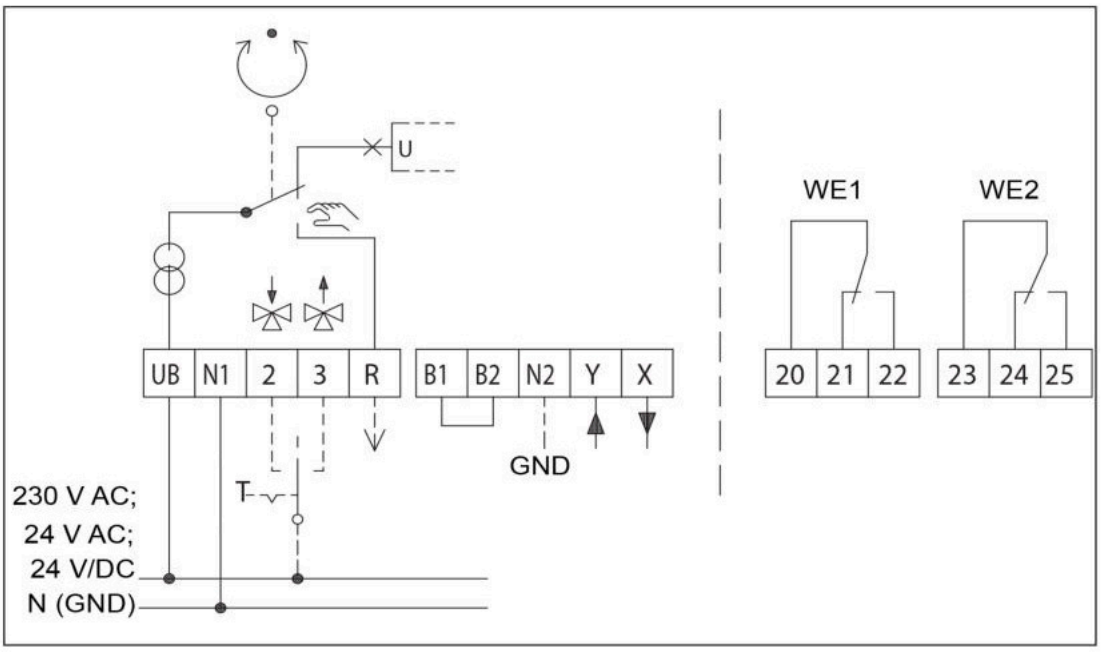


schéma 9 Schéma électrique

Borne	Description
UB, N1	Tension d'alimentation :
2	Tension de commande pour le mouvement descendant en mode 3 points
3	Tension de commande pour le mouvement montant en mode 3 points
R	Signal de retour en mode « manuel » • R= 24 V DC max. 35 mA
B1, B2	Entrée binaire / fonction hors-gel
N2	Potentiel de référence des signaux X, Y et R • Lorsque les potentiels de référence des signaux X, Y et R sont identiques au potentiel de référence de la tension d'alimentation, les bornes N1 et N2 peuvent être pontées. • Si le servomoteur fonctionne en mode continu sous 230 V, la borne N2 doit être raccordée. • Si le servomoteur fonctionne en mode 3 points sous 230 V, la borne N2 doit être raccordée pour utiliser simultanément X ou R.
Y	Signal d'entrée en mode continu
X	Signal de sortie en mode continu
20, 21, 22	Bornes du commutateur de circuit PS1
23, 24, 25	Bornes du commutateur de circuit PS2

tableau 3 Légende du schéma de raccordement

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, le servomoteur peut être commandé indépendamment du régulateur au moyen d'un commutateur à bascule à 3 positions placé dans l'armoire électrique.

■ **Commande du servomoteur indépendamment du régulateur**

1 Raccorder la tension d'alimentation 24 V AC à la borne Y via une diode et un commutateur à bascule à 3 positions.

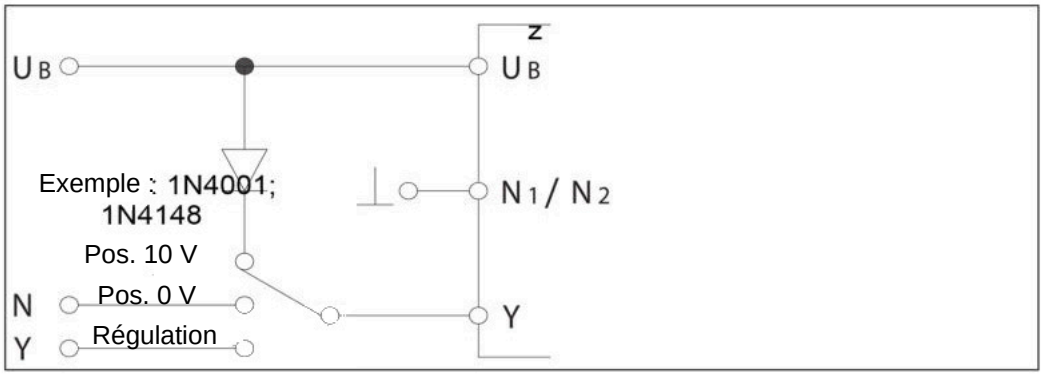


schéma 10 Commande indépendante du régulateur

2 Le commutateur à bascule permet d'amener 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 amené à la position sélectionnée par le commutateur de codage S6 en 2 … 10 V DC.

⇨ *5.1 Paramètres de fonctionnement et réglage des commutateurs de codage* page 24
⇨ *5.6 Réglage de la position de fin de course* page 26

4.5.2 Retrait du capot de la carte

Pour régler le servomoteur linéaire à l'aide des commutateurs de codage, il faut d'abord retirer le capot de la carte **(33)**.

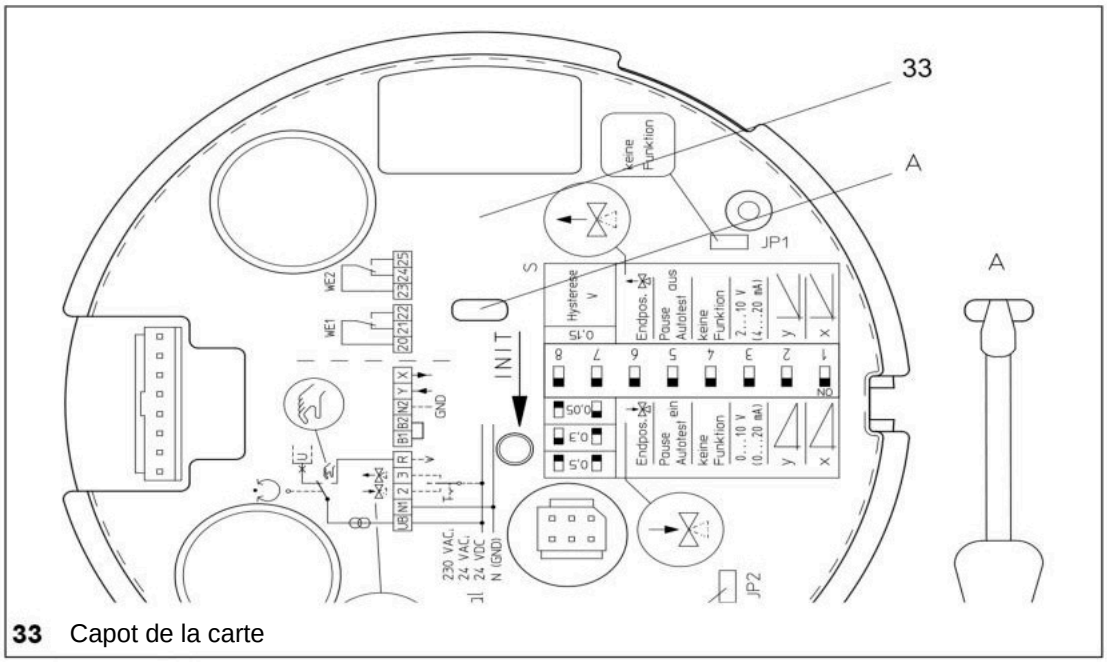
AVERTISSEMENT

Risque de blessure par choc électrique dû aux pièces sous tension !
Lorsque l'alimentation est sous tension, il existe un risque de choc électrique dû aux pièces sous tension.

- Avant toute intervention, s'assurer que le servomoteur est déconnecté en toute sécurité du réseau d'alimentation.
- Empêcher toute remise sous tension non autorisée.

1 Insérer le tournevis dans l'une des encoches du couvercle **(201)** et retirer le couvercle **(201)**.

2 Insérer un petit tournevis dans l'encoche prévue sur le capot de la carte **(33)** et le soulever.



33 Capot de la carte

schéma 11 Retrait du capot de la carte dans le boîtier du servomoteur

3 Le retrait du capot de la carte **(33)** du boîtier du servomoteur **(1)** donne accès aux commutateurs de codage S1 à S8 ainsi qu'aux cavaliers JP1 et JP2.

4.6 Montage des accessoires

Les accessoires ne sont pas compris dans la livraison du servomoteur linéaire, sauf commande expresse ! Les servomoteurs linéaires sont préparés pour l'ajout ultérieur des éléments suivants :

- Carte pour commutateur de circuit **(106)**
- Carte pour signal de sortie X = 0/4 … 20 mA **(111)**

Remarque : En option : fonctionnement avec signal de sortie mA ou commutateur de circuit.

⇨ *2.2 Accessoires* page 7

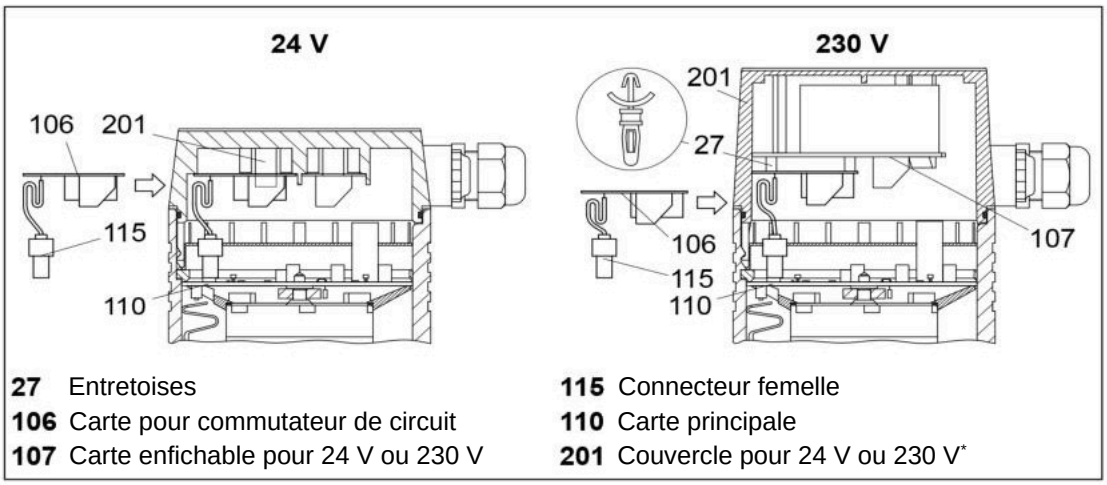
4.6.1 Montage d'une carte pour commutateur de circuit

AVERTISSEMENT

Risque de blessure par choc électrique dû aux pièces sous tension !
Lorsque l'alimentation est sous tension, il existe un risque de choc électrique dû aux pièces sous tension.

- Avant toute intervention, s'assurer que le servomoteur est déconnecté en toute sécurité du réseau d'alimentation.
- Empêcher toute remise sous tension non autorisée.

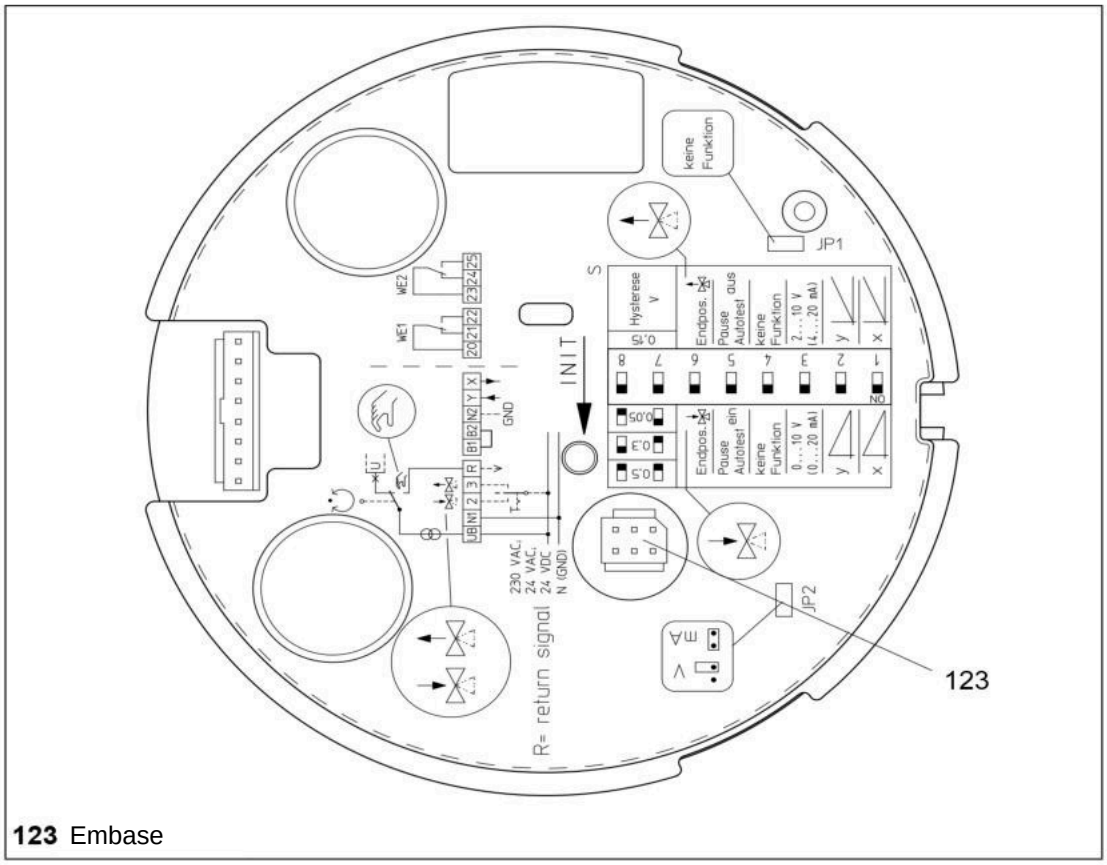
1. Ouvrir le couvercle **(201)** du servomoteur linéaire.
   ⇨ *4.4 Montage / démontage du couvercle* page 15
2. **24 V :** clipser la carte pour commutateur de circuit **(106)** sur les crochets de maintien du couvercle **(201)**
   schéma 12 page 20.
3. **230 V :** enfoncer la carte pour commutateur de circuit **(106)** sur les trois entretoises **(27)** de la carte enfichable **(107)**.



27 Entretoises
106 Carte pour commutateur de circuit
107 Carte enfichable pour 24 V ou 230 V
115 Connecteur femelle
110 Carte principale
201 Couvercle pour 24 V ou 230 V*

schéma 12 Montage de la carte pour commutateur de circuit dans le couvercle

4. Brancher le connecteur femelle **(115)** de la carte pour commutateur de circuit **(106)** sur l'embase **(123)** de la carte principale **(110)**. Veiller à la position des encoches de l'embase et du connecteur femelle.



123 Embase

schéma 13 Embase pour carte de commutateur de circuit sur la carte principale

5 Régler les commutateurs de circuit.

⇨ *5.7 Réglage d'un commutateur de circuit libre de potentiel* page 26

4.6.2 Montage de la carte pour signal de sortie mA

AVERTISSEMENT

Risque de blessure par choc électrique dû aux pièces sous tension !
Lorsque l'alimentation est sous tension, il existe un risque de choc électrique dû aux pièces sous tension.

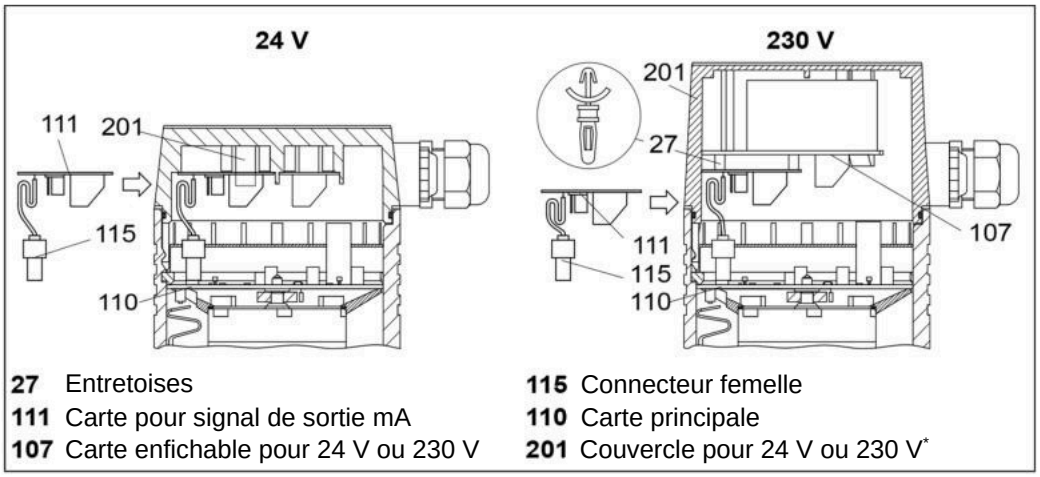
- Avant toute intervention, s'assurer que le servomoteur est déconnecté en toute sécurité du réseau d'alimentation.
- Empêcher toute remise sous tension non autorisée.

1 Ouvrir le couvercle **(201)** du servomoteur linéaire.

⇨ *4.4 Montage / démontage du couvercle* page 15

2 **24 V :** clipser la carte pour signal de sortie mA sur les crochets de maintien situés à l'intérieur du couvercle **(201)**.
230 V : enfoncer la carte pour signal de sortie mA sur les trois entretoises **(27)** de la carte enfichable **(107)**.

⇨ *schéma 14* page 22



27 Entretoises
111 Carte pour signal de sortie mA
107 Carte enfichable pour 24 V ou 230 V
115 Connecteur femelle
110 Carte principale
201 Couvercle pour 24 V ou 230 V*

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

3 Brancher le connecteur femelle **(115)** de la carte pour signal de sortie mA sur l'embase à broches **(123)** de la carte principale **(110)**. Veiller à la position des encoches de l'embase et du connecteur femelle.

4 Raccorder le fil unique de la carte **(111)** pour signal de sortie mA à la borne X de la carte enfichable **(107)**.

5 Sélectionner la plage du signal de sortie à l'aide du cavalier :

- Cavalier à droite : 4 … 20 mA
- Cavalier à gauche : 0 … 20 mA

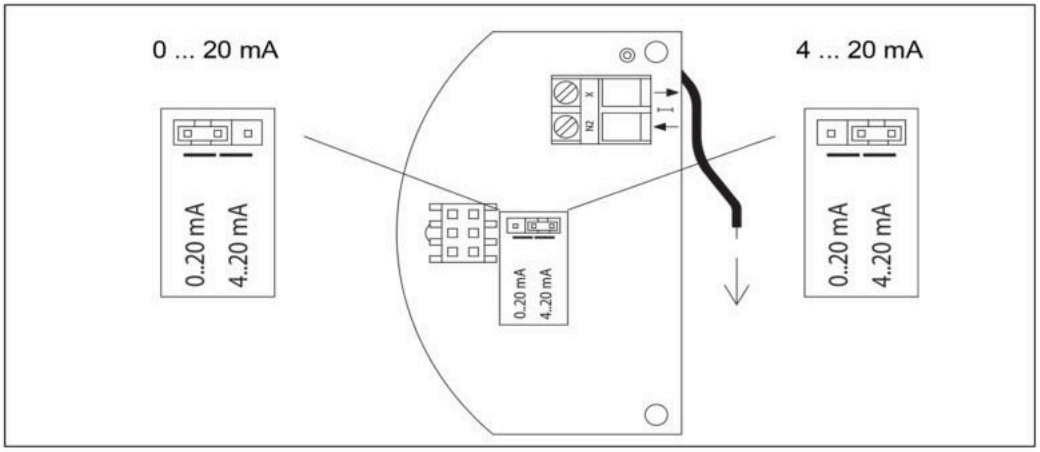


schéma 15 Réglage de la carte pour signal de sortie mA

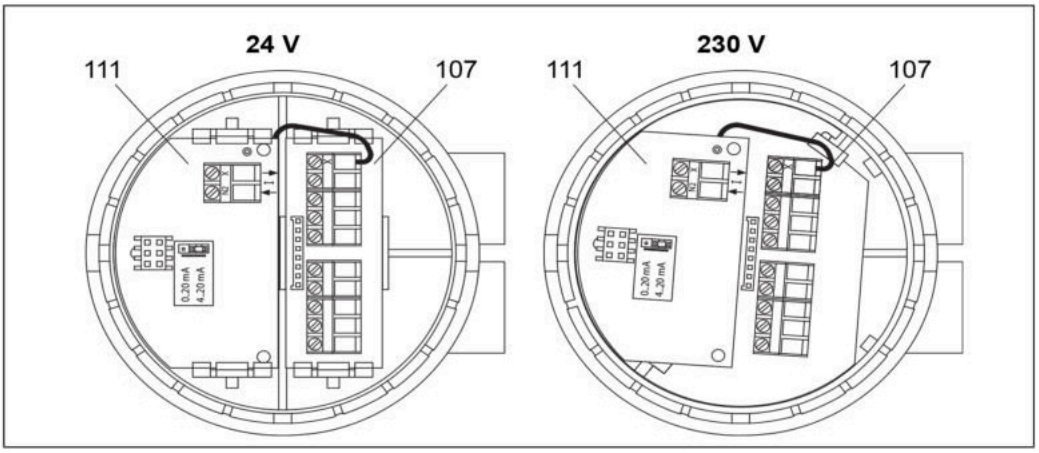


schéma 16 Raccordement de la carte pour signal de sortie mA à la carte enfichable

5 Mise en service

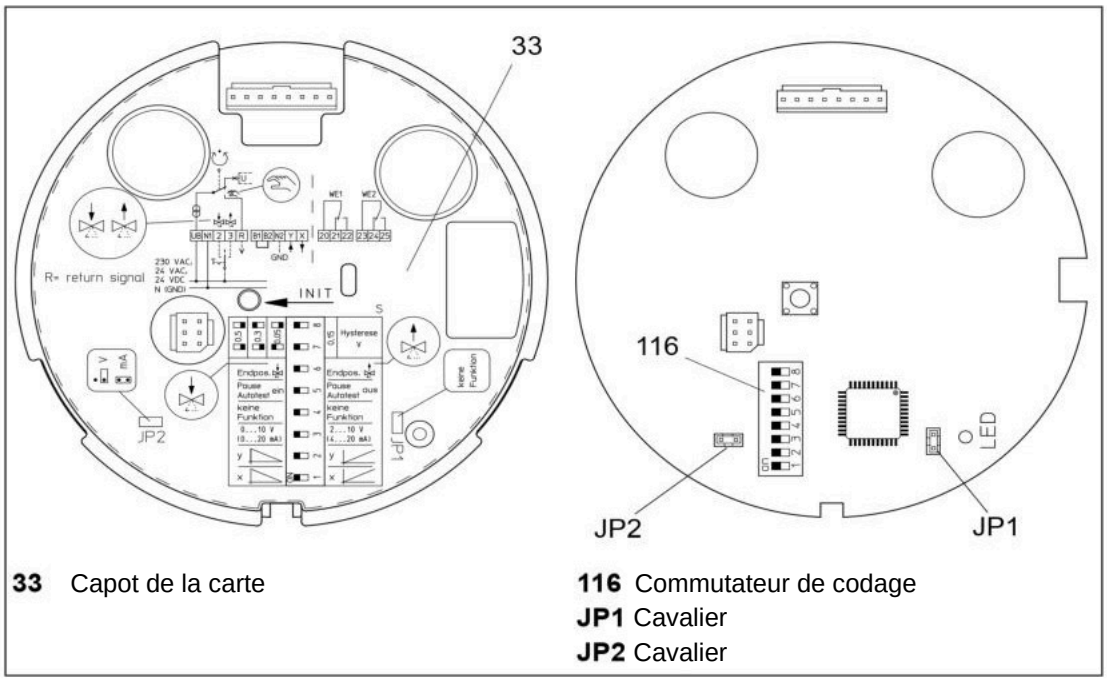
AVERTISSEMENT

Risque de blessure par choc électrique dû aux pièces sous tension !
Lorsque l'alimentation est sous tension, il existe un risque de choc électrique dû aux pièces sous tension.

- Avant toute intervention, s'assurer que le servomoteur est déconnecté en toute sécurité du réseau d'alimentation.
- Empêcher toute remise sous tension non autorisée.

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 capot de la carte **(33)**, dans le boîtier du servomoteur **(1)**.

⇨ *4.4 Montage / démontage du couvercle* page 15
⇨ *4.5.2 Retrait du capot de la carte* page 19



33 Capot de la carte

116 Commutateur de codage
JP1 Cavalier
JP2 Cavalier

schéma 17 Capot de la carte, commutateurs de codage et cavaliers

5.1 Paramètres de fonctionnement et réglage des commutateurs de codage

Avant de mettre le servomoteur linéaire en service, il faut régler les paramètres de fonctionnement à l'aide des commutateurs de codage et des cavaliers.

Commutateur / cavalier	on	off
S1	Caractéristique X Course X	Caractéristique X Course X
S2	Caractéristique Y Course Y	Caractéristique Y Course 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	Aucune fonction	Aucune fonction
S5	Test et pause automatiques activés	Test et pause automatiques désactivés
S6	Position de fin de course : tige de manœuvre sortie	Position de fin de course : tige de manœuvre rentrée
S7, S8	S7 et S8 servent à régler l'hystérésis (0,15 … 0,5 V).	
JP1	Aucune fonction	Aucune fonction
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

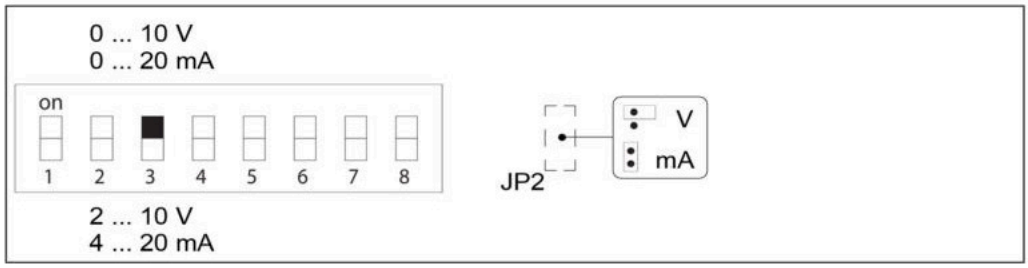


schéma 18 Réglage du signal d'entrée

⇨ Informations complémentaires : *Signal d'entrée (Y)* page 8

5.3 Réglage de l'hystérésis

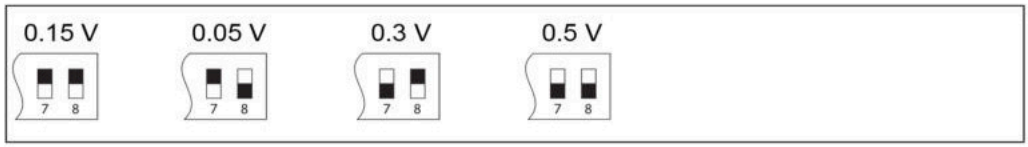


schéma 19 Réglage de l'hystérésis

⇨ Pour plus d'informations, voir *2.4.5 Hystérésis* page 9

5.4 Réglage du sens de course

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

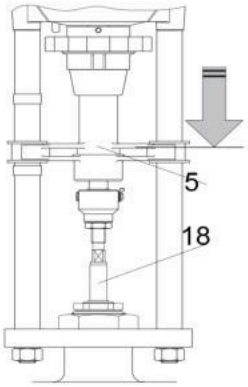
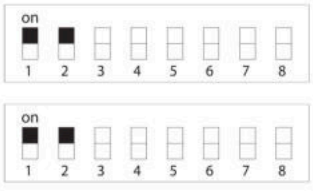
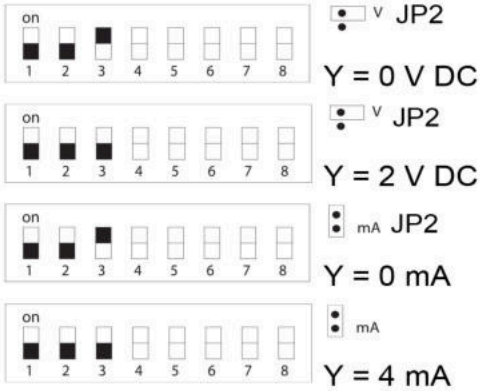
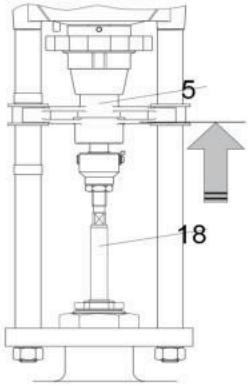
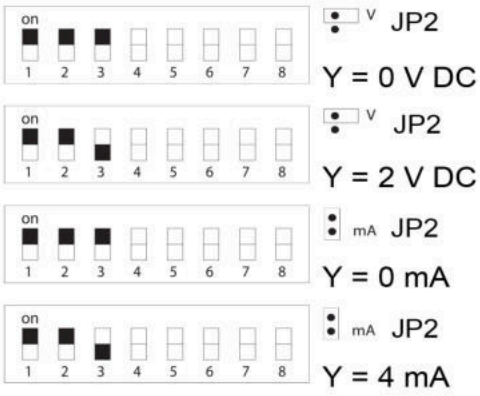
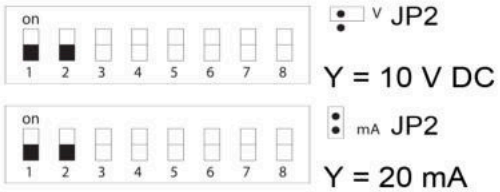
Réglage servomoteur	Fonctionnement normal	Fonctionnement inversé (X et Y inversés)
		
		
Commutateur de codage S1 : X (signal de sortie), commutateur de codage S2 : Y (signal d'entrée)		

tableau 5 Réglage du sens de course

5.5 Réglage du test automatique et de la pause automatique

Le test automatique et la pause automatique sont activés lorsque le commutateur de codage S5 est sur ON.

Environ tous les 10 jours, le test automatique déclenche un déplacement en marche rapide vers la position de fin de course. Un recalage est effectué en même temps.

Pendant la pause automatique, une pause de 3 secondes (cycle de mesure de 2 min) est observée au-delà de 20 ordres de déplacement avec inversion de sens par minute.

Ces deux fonctions ne peuvent pas être sélectionnées séparément.

5.6 Réglage de la position de fin de course

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

- S6 ON : position de fin de course avec tige de manœuvre sortie
- S6 OFF : position de fin de course avec tige de manœuvre rentrée

La position de fin de course est atteinte dans les cas suivants :

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

5.7 Réglage d'un commutateur de circuit libre de potentiel

Les potentiomètres P1/P2 permettent de régler les commutateurs de circuit indépendamment l'un de l'autre. Effectuer la procédure une fois pour chaque commutateur de circuit.

■ Réglage d'un commutateur de circuit

1 S'assurer que le servomoteur linéaire a été mis en service et initialisé.

⇨ *5.9 Mise en service* page 29
⇨ *5.8 Initialisation du système de mesure de course* page 28

ATTENTION

Dysfonctionnement dû à des commutateurs de circuit mal réglés !

Si le servomoteur est en mode manuel (sans tension d'alimentation), le commutateur de circuit ne peut être réglé qu'approximativement (la position centrale correspond à un point de commutation d'env. 50 % de la course).

- Pour un réglage précis du commutateur de circuit, mettre le servomoteur en mode automatique.

---

2 Amener le servomoteur à la position à laquelle la commutation doit se produire.

Effectuer les opérations suivantes avec la tension d'alimentation enclenchée.



AVERTISSEMENT

Risque de blessure par choc électrique dû aux pièces sous tension !

Lorsque la tension d'alimentation est présente, il existe un risque de choc électrique dû aux pièces sous tension.

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

---

3 Ouvrir le couvercle **(201)**.

⇨ *4.4 Montage / démontage du couvercle* page 15

La carte du commutateur de circuit **(106)** se trouve à l'intérieur du couvercle.

4 À l'aide d'un tournevis, tourner le potentiomètre jusqu'à ce que le commutateur de circuit commute. La LED correspondante s'allume ou s'éteint.

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

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

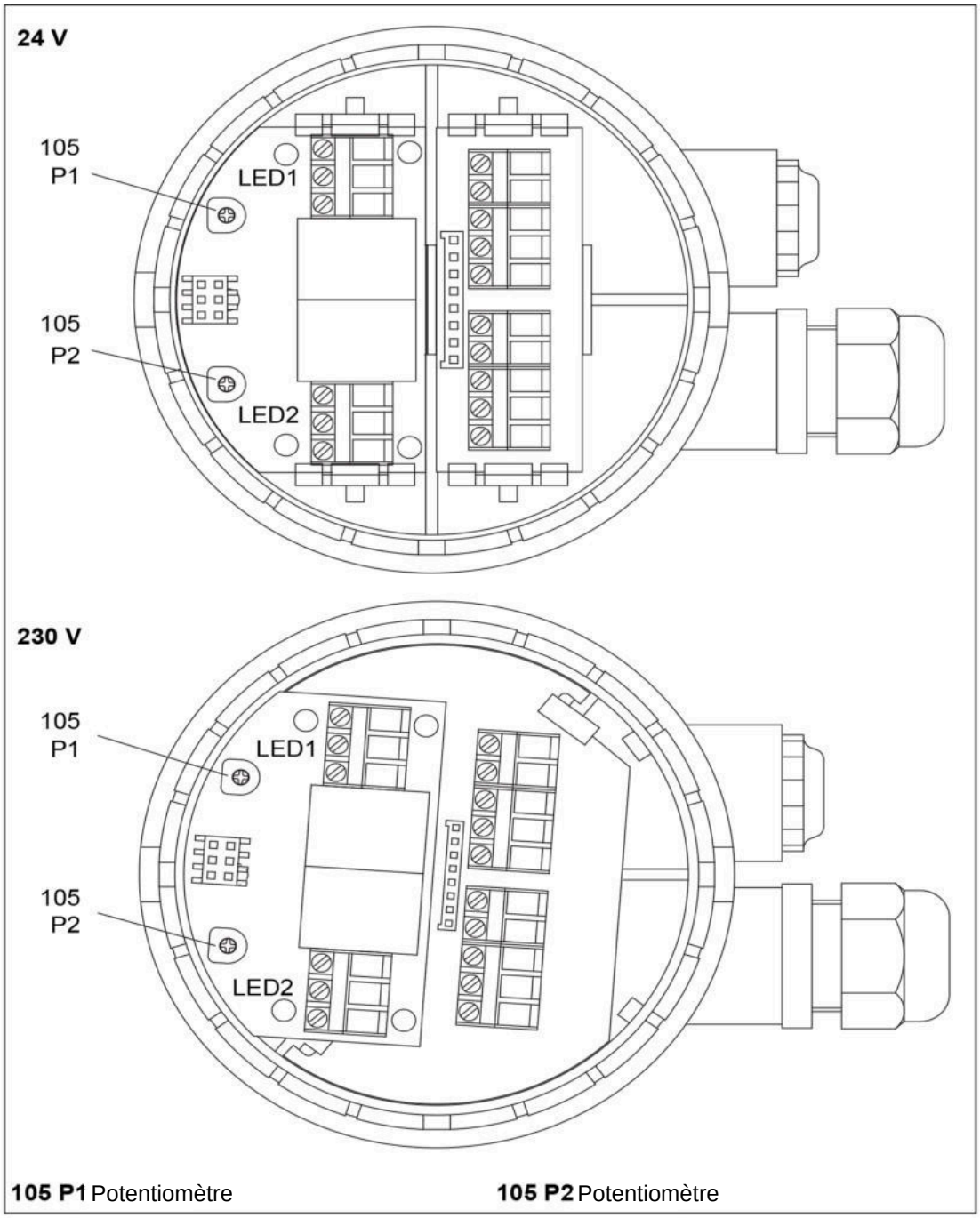


schéma 20 Carte de commutateur de circuit dans le couvercle

5 Respecter la charge admissible des contacts du commutateur de circuit :

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 des contacts du commutateur de circuit

6 Mettre le servomoteur hors tension et raccorder les contacts du commutateur de circuit.

7 Fermer le couvercle **(201)** du servomoteur linéaire.

⇨ *Mise en place du couvercle* page 15

5.8 Initialisation du système de mesure de course

ATTENTION

Le servomoteur linéaire démarre automatiquement !
Le servomoteur linéaire démarre immédiatement après sa mise sous tension et se déplace automatiquement vers un point de référence du système de mesure de course.

- Attendre que ce point de référence soit atteint et que le servomoteur linéaire soit à l'arrêt.

Le système de mesure de course doit être initialisé dans les cas suivants :

- lors de la première mise en service
- après une réparation de la vanne ou du servomoteur
- après le remplacement de la vanne ou du servomoteur

L'initialisation peut être déclenchée de deux manières.

■ Initialisation par le bouton d'initialisation

AVERTISSEMENT

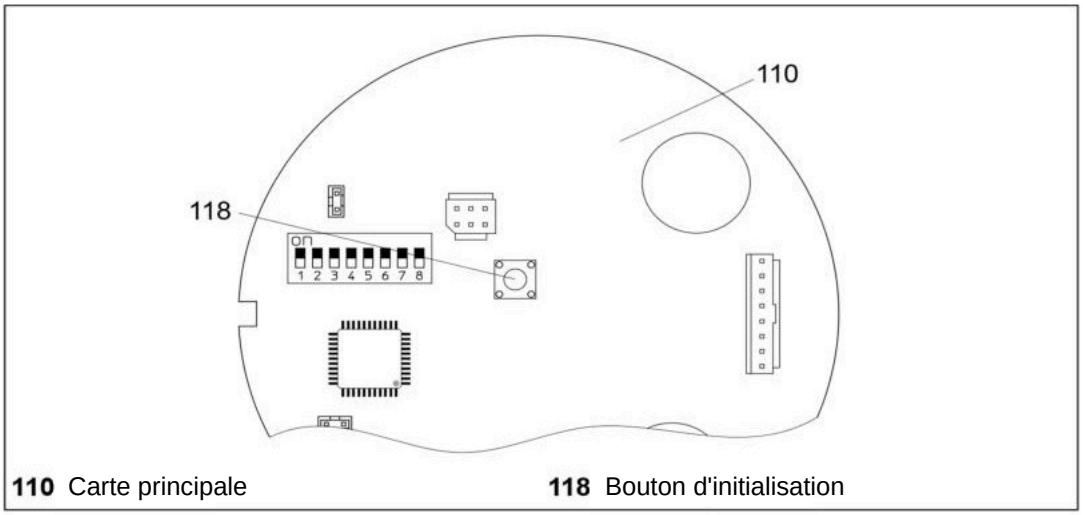
Risque de blessure par choc électrique dû aux pièces sous tension !
Lorsque la tension d'alimentation est présente, il existe un risque de choc électrique dû aux pièces sous tension.

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

1 Ouvrir le couvercle **(201)**.
⇨ *4.4 Montage / démontage du couvercle* page 15

2 S'assurer que la tension d'alimentation est présente.

3 Appuyer sur le bouton d'initialisation **(118)** et le maintenir enfoncé pendant au moins 1 seconde.



110 Carte principale **118** Bouton d'initialisation

schéma 21 Initialisation du système de mesure de course

■ Initialisation par les bornes de raccordement

1 Appliquer simultanément la tension d'alimentation aux bornes 2 et 3, pendant au moins 1 seconde.
⇨ *schéma 9* page 17

5.9 Mise en service

1. Vérifier que tous les travaux de montage et d'assemblage ont été correctement réalisés.
   ⇨ *4 Montage* page 12
2. S'assurer que la commande électrique du servomoteur linéaire peut s'effectuer en toute sécurité, sans mettre en danger les personnes ni les appareils.
3. S'assurer que le servomoteur linéaire est correctement fixé et que son couvercle est fermé.
   ⇨ *4.4 Montage / démontage du couvercle* page 15
4. S'assurer que le servomoteur linéaire est en mode automatique.
   ⇨ *6.1 Passage du mode manuel au mode automatique* page 30
5. S'assurer que les paramètres de fonctionnement sont correctement réglés.
   ⇨ *5.1 Paramètres de fonctionnement et réglage des commutateurs de codage* page 24
6. S'assurer que le système de mesure de course est initialisé.
   ⇨ *5.8 Initialisation du système de mesure de course* page 28
7. Mettre sous tension. Le servomoteur linéaire se déplace alors vers le point de référence.

   Le servomoteur linéaire est prêt à fonctionner.

6 Fonctionnement

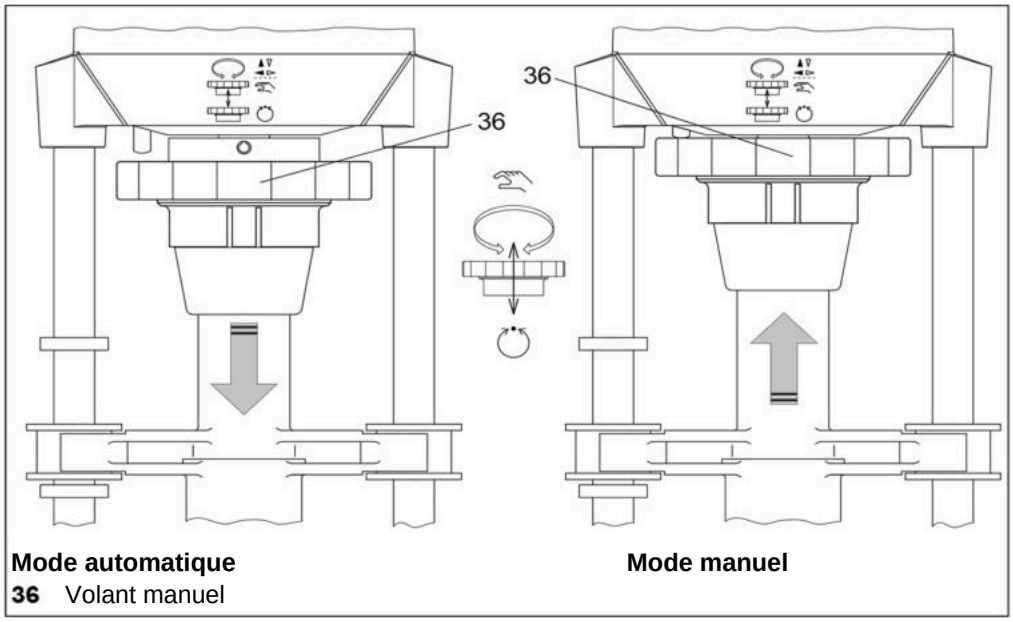
Avant la mise en service, le servomoteur linéaire doit être initialisé et le mode de fonctionnement sélectionné.

⇨ *5 Mise en service* page 23
⇨ *5.8 Initialisation du système de mesure de course* page 28

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, la tige de manœuvre se déplace à la position définie par le régulateur.
- En mode manuel, la tige peut être réglée manuellement, p. ex. à des fins de contrôle. Le signal de sortie (X) n'est pas disponible en mode manuel.



36 Volant manuel

schéma 22 Sélection du mode automatique

■ Passage en mode manuel

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

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

ATTENTION La vanne risque d'être endommagée si elle est enfoncée trop fortement dans son siège en mode manuel.

- Ne pas continuer à tourner le volant manuel lorsque l'effort nécessaire augmente sensiblement !
- Ne jamais forcer !

2 Tourner le volant manuel pour amener la tige de manœuvre à la position souhaitée. Tourner le volant manuel jusqu'à ce que la résistance augmente nettement. Ne pas forcer !

■ Passage en mode automatique

1 Enfoncer le volant manuel **(36)** en position mode automatique.

2 Le servomoteur linéaire se déplace d'abord vers la position définie par le commutateur de codage S6, puis vers la position prédéfinie par le régulateur.

6.2 Signalisation par LED

La LED de la carte principale du servomoteur indique l'état de fonctionnement ou les défauts.

⇨ *10.2 Liste de contrôle en cas de panne* page 33

LED	État de fonctionnement / défaut
Allumée en permanence	**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 un ordre de déplacement.
0,2s 1,5s 0,2s 1,5s Rythme court – long	**Détection de rupture de fil** Le signal d'entrée est descendu sous 1 V ou sous 2 mA dans les modes 2 … 10 V DC ou 4 … 20 mA. ⇨ *2.4.3 Détection de rupture de fil* 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* page 8
1,5s 0,2s 1,5s 0,2s Rythme long – court	**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 linéaire se met automatiquement hors service après 4 tentatives infructueuses.

tableau 7 Signalisation par LED

7 Maintenance, entretien et réparations

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

8 Pièces de rechange

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

ATTENTION

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

Les pièces de rechange doivent correspondre aux caractéristiques techniques spécifiées par le fabricant.

- Toujours utiliser des pièces de rechange d'origine.

⇨ *2.1 Composants* page 6
⇨ *2.2 Accessoires* page 7

9 Mise hors service et élimination

Éliminer le servomoteur linéaire conformément aux réglementations et lois nationales.

10 Élimination des défauts

Après l'élimination d'un défaut, le système de mesure de course doit être réinitialisé.

⇨ *5.8 Initialisation du système de mesure de course* page 28

10.1 Procédure d'élimination des défauts

Si le servomoteur linéaire ne fonctionne pas correctement, procéder comme suit pour éliminer le défaut :

1. Vérifier que le servomoteur linéaire a été correctement monté.
2. Comparer les réglages du servomoteur linéaire avec les indications de la plaque signalétique.
3. Éliminer le défaut à l'aide de la liste de contrôle.

   ⇨ *10.2 Liste de contrôle en cas de panne* page 33
4. Si le défaut ne peut pas être éliminé, contacter le fabricant.
5. Pour toute demande auprès du fabricant et pour tout retour de l'appareil, indiquer les éléments suivants :
   - SN (numéro de série = numéro de commande)
   - Désignation de type
   - Tension et fréquence d'alimentation
   - Accessoires installés
   - Description du défaut
6. Si le défaut ne peut toujours pas être éliminé après cette prise de contact, l'appareil peut être renvoyé au fabricant.

10.2 Liste de contrôle en cas de panne

Défaut	Cause	Remède
1. Le servomoteur linéaire ne fonctionne pas.	Le volant manuel (36) est en position mode manuel	☐ Mettre le volant manuel en position mode automatique.
	Coupure de courant	☐ Déterminer la cause et y remédier.
	Fusible défectueux (dans l'armoire électrique)	☐ Déterminer la cause et y remédier, remplacer le fusible.
	Servomoteur linéaire mal raccordé	☐ Corriger le raccordement conformément au schéma de raccordement (sur le couvercle).
	Court-circuit dû à l'humidité	☐ Déterminer la cause, sécher le servomoteur ; remplacer le joint du couvercle ou les presse-étoupes et/ou poser un capot si besoin.
	Court-circuit dû à un raccordement incorrect	☐ Corriger le raccordement
	Bobinage du moteur endommagé (grillé) • p. ex. tension trop élevée • électronique défectueuse	☐ Déterminer la cause, mesurer les valeurs électriques, les comparer à la plaque signalétique et au tableau, démonter le servomoteur linéaire et l'envoyer en réparation.
2. Le servomoteur linéaire fonctionne de manière irrégulière, c.-à-d. qu'il alterne entre rotation horaire et antihoraire.	Chute de tension due à des câbles de raccordement trop longs et/ou de section insuffisante.	☐ Mesurer les valeurs électriques ; si nécessaire, recalculer et remplacer les câbles de raccordement !
	Fluctuations du réseau public d'alimentation supérieures à la tolérance admissible ⇨ *2.5 Caractéristiques techniques* page 10	☐ Améliorer les conditions du réseau public d'alimentation
3. Le servomoteur linéaire s'arrête par intermittence ou s'initialise fréquemment	Mauvais contact dans la ligne d'alimentation	☐ Contrôler et resserrer les connexions (borniers)
4. Le servomoteur n'atteint pas la fin de course. La vanne ne s'ouvre / ferme pas.	La vanne est grippée	☐ Assurer le libre mouvement de la vanne
	Pression de l'installation trop élevée	☐ Ajuster la pression de l'installation
5. Le servomoteur linéaire ne se déplace pas du tout, ou pas correctement, vers la position prédéfinie par le signal d'entrée Y	Signal d'entrée Y défectueux : • signaux parasites • variations du signal	☐ Contrôler le signal d'entrée Y sur le servomoteur linéaire, éliminer la cause du défaut
	Carte principale défectueuse	☐ Remplacer la carte principale ou démonter le servomoteur linéaire et l'envoyer en réparation
6. La LED clignote selon un rythme long / long	La détection de blocage s'est déclenchée	☐ Appuyer sur INIT et observer le servomoteur pendant l'initialisation. ☐ Vérifier que la vanne se déplace librement sur toute la course
7. La LED clignote selon un rythme court / long	Une rupture de fil a été détectée	☐ Mesurer la tension de consigne et le courant sur le servomoteur linéaire
8. La LED clignote selon un rythme long / court	Contact de relais collé	☐ Contrôler le régulateur

tableau 8 Liste de contrôle en cas de panne