

# Série M9310

## Servomoteurs pour registre

### Fiche produit

Les servomoteurs sans ressort de rappel de la série M9310 sont conçus pour actionner des registres, dans les applications de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air. Ils sont conçus pour être pilotés en 2 points, 3 points ou par un signal proportionnel.

Ils sont compatibles avec tous les registres à axe rond jusqu'à 19 mm de diamètre ou axe carré jusqu'à 16 mm de côté. Différents kits de recopie simples à monter sont proposés en option.



Figure 1 : M9310-HGA-1

### Caractéristiques et Avantages

- **Modèle universel acceptant la plupart des signaux de commande**  
Réduction des frais de stockage, simplification de la rénovation
- **Contacts auxiliaires et potentiomètres de recopie en option**  
Grandes variétés d'accessoires interchangeables pour s'adapter à tous les besoins
- **Couple élevé et boîtier compact**  
Extension des possibilités de manœuvres des registres
- **Auto-calibrage**  
Élimination des procédures d'ajustement complexes
- **Détection électronique du patinage**  
Protection contre les surcharges à tous les angles de rotation
- **Moteur sans balais piloté par microprocesseur**  
Temps de course constant, indépendamment de la charge

## Description

Le M9310 est un servomoteur universel, alimenté en 24 Vca/cc et développant un couple de 10 Nm. Il peut être utilisé avec un régulateur à sortie Tout ou Rien, incrémentale ou proportionnelle.

Il lui faut 35 secondes pour parcourir les 95° de sa course totale, indépendamment de la fréquence de l'alimentation et de la charge. Dans le cas d'une commande proportionnelle, cela permet de synchroniser facilement plusieurs équipements pilotés à partir du même signal.

En mode proportionnel, le M9310 accepte les commandes en 0-10 Vcc ou 2-10 Vcc, ainsi que les commandes en 0-20 mA ou 4-20 mA si l'on ajoute une résistance de 500 Ω. Le signal de recopie est toujours en 0-10 Vcc ou 2-10 Vcc.

## Installation

Les servomoteurs M9310 se montent directement sur la surface, à l'aide de la patte anti-rotation fournie. Aucun système de liaison ou d'accouplement supplémentaire n'est nécessaire. Les raccordements électriques sont identifiés par des numéros et des couleurs, indiqués sur le servomoteur et les câbles.

Les M9310 peuvent être installés sur des registres avec axe rond de 9,5 à 16 mm ou axe carré de 8 à 12,7 mm. Ces valeurs peuvent être augmentées respectivement jusqu'à 19 et 16 mm, en enlevant l'insert de l'étrier.

Un bouton poussoir permet de débrayer la boîte à engrenages pour positionner l'axe manuellement.

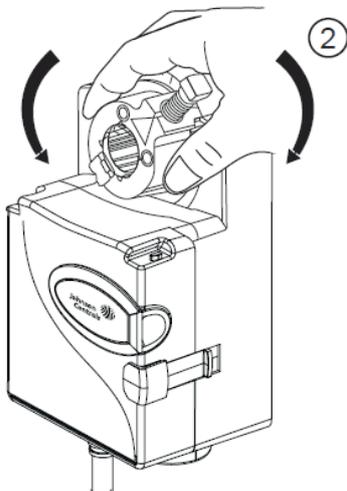
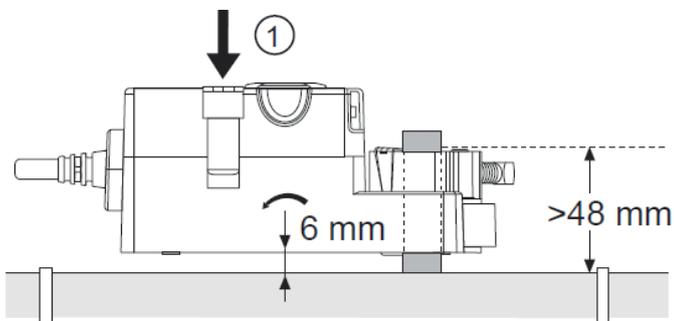


Figure 2 : Débrayage

Pour monter le servomoteur sur l'axe du registre :

1. Assurez-vous que le registre est en position complètement fermée (Figure 3).

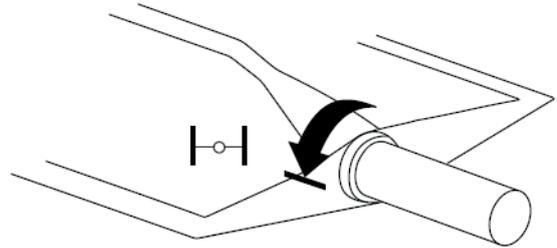


Figure 3 : Fermeture du registre

2. Pliez ou coupez la patte anti-rotation pour l'adapter à la forme du registre ou de la gaine.
3. Chargez le joint du servomoteur en faisant pivoter l'axe du registre à l'aide du servomoteur (d'environ 5°).
4. Glissez le servomoteur sur l'axe du registre puis serrez la vis de fixation (Figure 4).

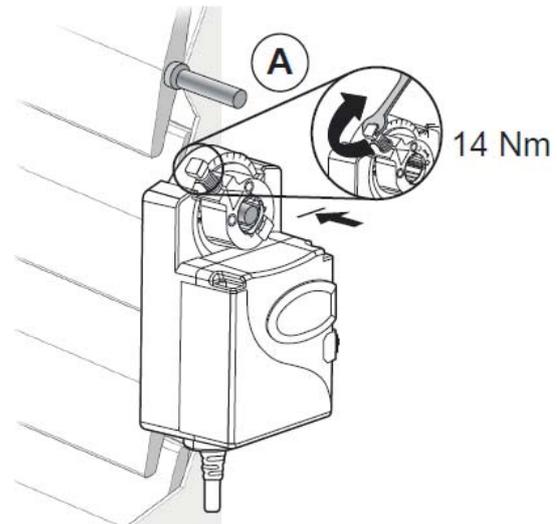


Figure 4 : Fixation de l'étrier

5. Placez et vissez légèrement un côté de la patte anti-rotation sur la surface de montage. Faites passer la patte sous le moteur de manière à l'engager dans l'encoche prévue à cet effet. Vissez le deuxième côté de la patte dans sa position définitive (Figure 5).

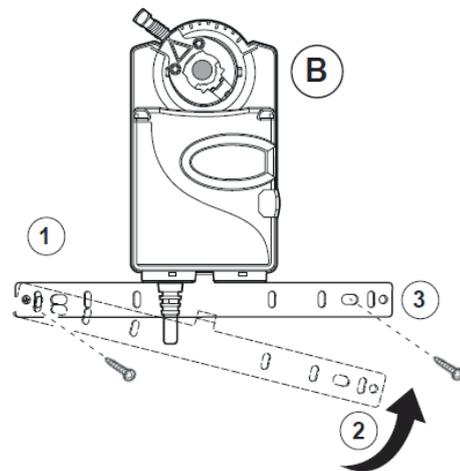


Figure 5 : Positionnement de la patte anti-rotation

6. Alimentez le servomoteur de manière à ce qu'il parcourt sa course entière. Assurez-vous qu'il pivote librement avant de finir de serrer les vis de la patte anti-rotation (Figure 6).

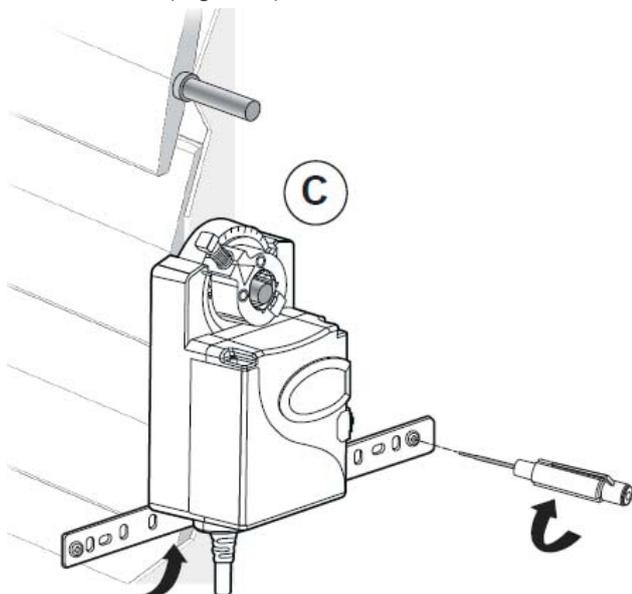
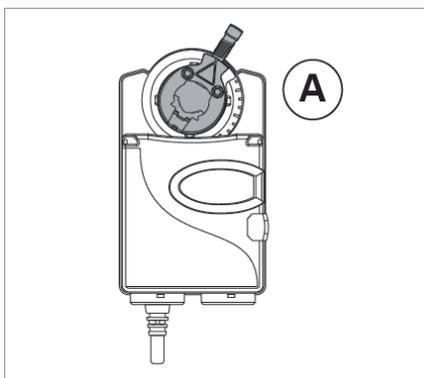


Figure 6 : Position définitive

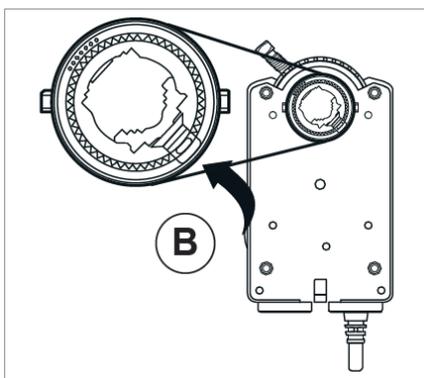
## Limitation mécanique de la course

Les M9310 ont un angle de rotation maximum de 95°. Cet angle peut être réduit jusqu'à 35°, par incréments de 5°.

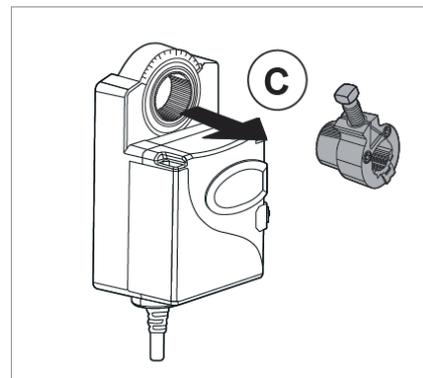
- A. Si nécessaire, appuyez sur le bouton-poussoir pour débrayer le moteur et amenez l'axe en butée à droite.



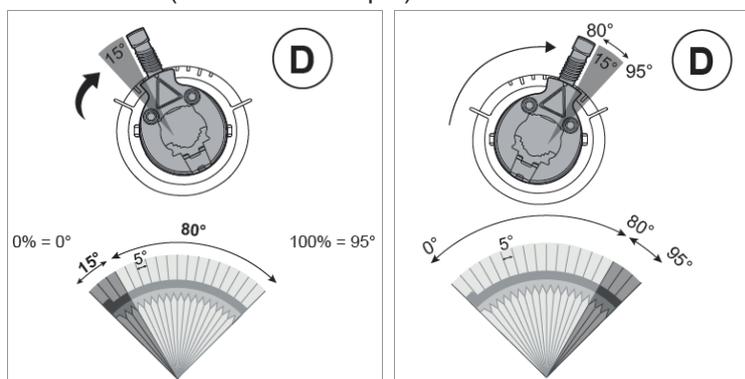
- B. Retournez le moteur et agissez sur le levier pour libérer l'accouplement.



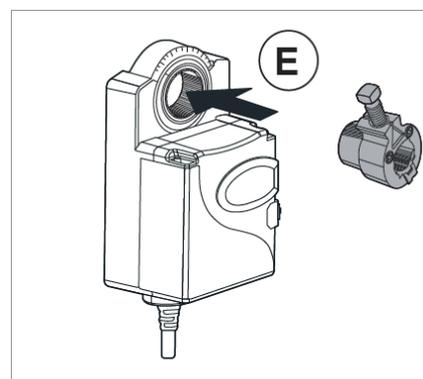
- C. Extrayez l'accouplement.



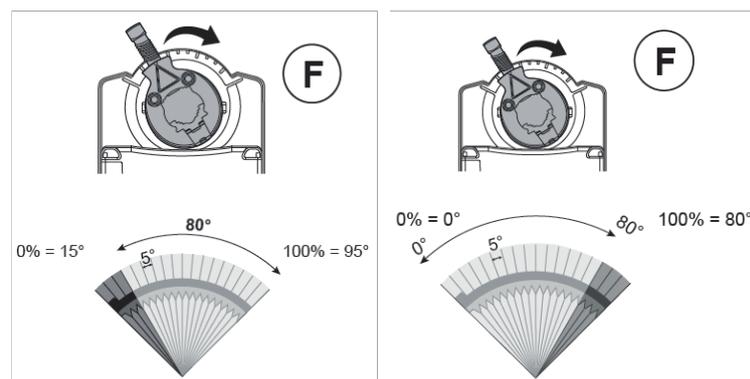
- D. Faites-le pivoter dans le sens horaire pour décaler le point de début de course (15° dans l'exemple) ou dans le sens anti-horaire pour avancer la butée de fin de course (80° dans l'exemple).



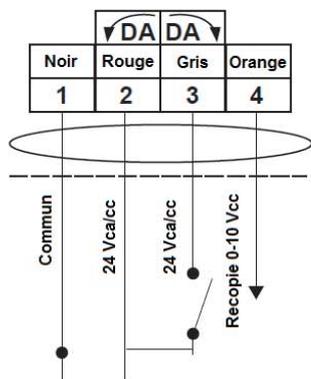
- E. Remplacez l'accouplement dans son logement.



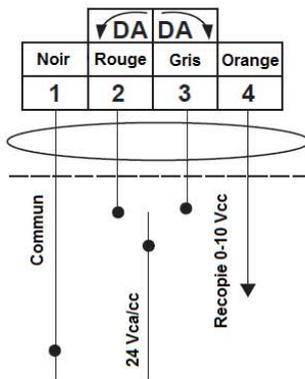
- F. Le pointeur indique maintenant le point de début (ou de fin) de course.



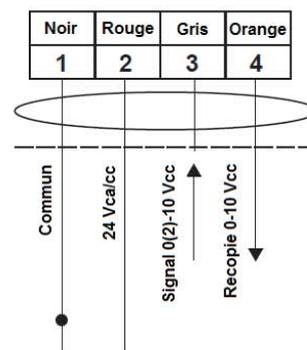
## Schémas de câblage



Commande Tout ou Rien (2 points)

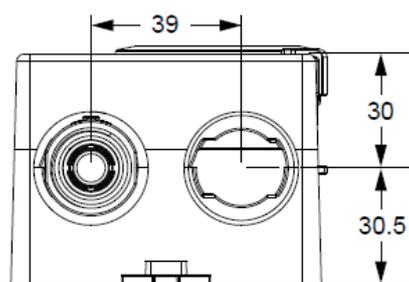
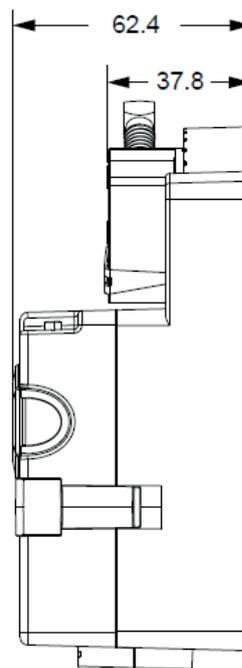
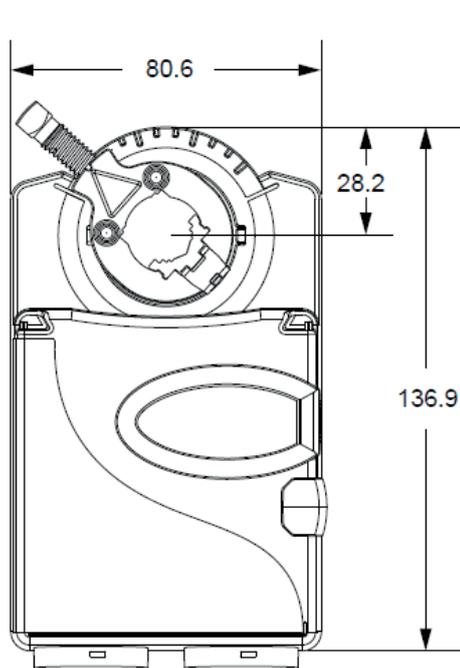


Commande incrémentale (3 points)



Commande proportionnelle (0(2)-10 V)

## Dimensions (en mm)



## Réglages

Pour accéder au panneau de réglage, il faut enlever le cache oval en le tirant vers soi (Figure 7).

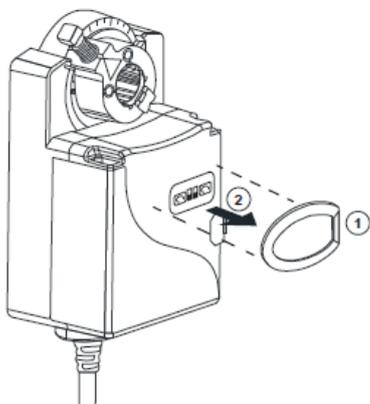


Figure 7 : Accès au panneau de réglage

### Fonction des micro-interrupteurs

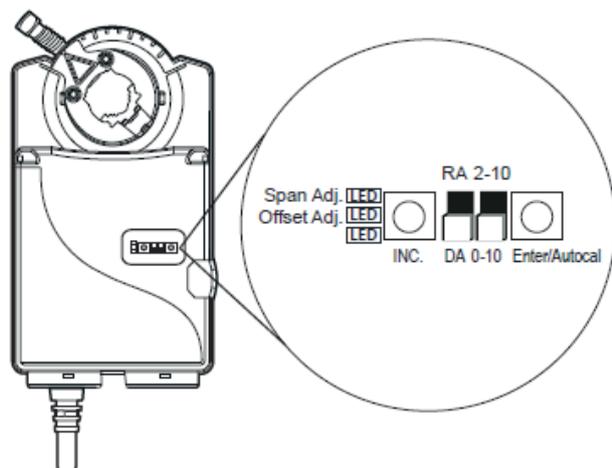


Figure 8 : Disposition des boutons et micro-interrupteurs

Réglage des micro-interrupteurs	Signal de commande	Recopie
	0-10 Vcc, 2 points, 3 points	0-10 Vcc
	0-10 Vcc, 2 points, 3 points	10-0 Vcc
	2-10 Vcc, 2 points, 3 points	2-10 Vcc

### Mode auto-calibrage

Pour lancer le mode auto-calibrage, il suffit d'appuyer sur le bouton 'Enter/Autocal' jusqu'à ce que les trois diodes électroluminescentes s'allument (Figure 8). Le servomoteur parcourt alors sa course dans les deux directions pour trouver ses limites et identifier son angle de rotation maximum.

### Réglages non-standards

La plage de fonctionnement du servomoteur M9310 peut être modifiée pour s'adapter à des signaux de commande particuliers. Le point de départ peut être décalé de 0 à 10 Vcc et la pente peut être réglée de 2 à 10 Vcc.

Les micro-interrupteurs doivent être en position 0-10 V et Action directe (DA). Si la plage de fonctionnement est modifiée, le signal de recopie passe automatiquement à 2-10 Vcc.

Pour modifier la plage :

- Raccorder un multimètre entre les fils orange (recopie) et noir (commun).
- Appuyer sur le bouton 'Enter/Autocal'. La diode électroluminescente 'Offset' s'allume et le multimètre indique la valeur de décalage actuelle (0 par défaut).
- Appuyer sur le bouton 'INC'. La DEL 'Offset' clignote. Appuyer à nouveau sur 'INC' pour augmenter la valeur de décalage par incrément de 0,5 Vcc. Si aucune action n'est faite pendant 10 secondes, la DEL 'Offset' s'éteint et le servomoteur quitte le mode programmation sans enregistrer le réglage.
- Appuyer sur le bouton 'Enter/Autocal'. La valeur de décalage est enregistrée, la DEL 'Offset' s'éteint, la DEL 'Span' s'allume et le multimètre indique la valeur de la pente actuelle (10 Vcc par défaut).
- Appuyer sur le bouton 'INC'. La DEL 'Span' clignote. Appuyer à nouveau sur 'INC' pour diminuer la valeur de la pente par incrément de 0,5 Vcc. Si aucune action n'est faite pendant 10 secondes, la DEL 'Span' s'éteint et le servomoteur quitte le mode programmation sans enregistrer le réglage.
- Appuyer sur le bouton 'Enter/Autocal'. La valeur de la pente est enregistrée, la DEL 'Span' s'éteint et le servomoteur quitte le mode programmation.

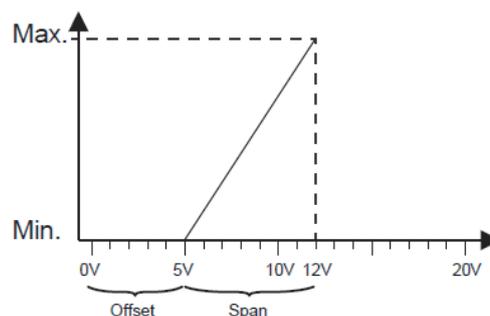


Figure 9 : Exemple de réglage Offset = 5, Span = 7

## Lecture des réglages

Pour s'assurer des paramètres déclarés :

1. Raccorder un multimètre entre les fils orange (recopie) et noir (commun).
2. Appuyer sur le bouton 'Enter/Autocal'. La DEL 'Offset' s'allume et le multimètre indique la valeur de décalage actuelle.
3. Appuyer à nouveau sur le bouton 'Enter/Autocal'. La DEL 'Offset' s'éteint, la DEL 'Span' s'allume et le multimètre indique la valeur de la pente actuelle.
4. Appuyer une troisième fois sur le bouton 'Enter/Autocal'. La DEL 'Span' s'éteint.

## Retour aux valeurs par défaut

Par effacer les réglages, il suffit de manipuler le micro-interrupteur de droite (0-10 / 2-10) et lui faire faire 2 ou 3 aller-retour. Le nouveau réglage correspond à la position finale du micro-interrupteur (0-10 Vcc ou 2-10 Vcc).

## Contacts auxiliaires et potentiomètres de recopie

Le servomoteur M9310 est conçu pour recevoir différents kits d'extension pour le report de sa position (voir codes de commande). Ces modules se placent sur l'axe pour reproduire les mouvements. Chaque moteur ne peut recevoir qu'un seul kit.

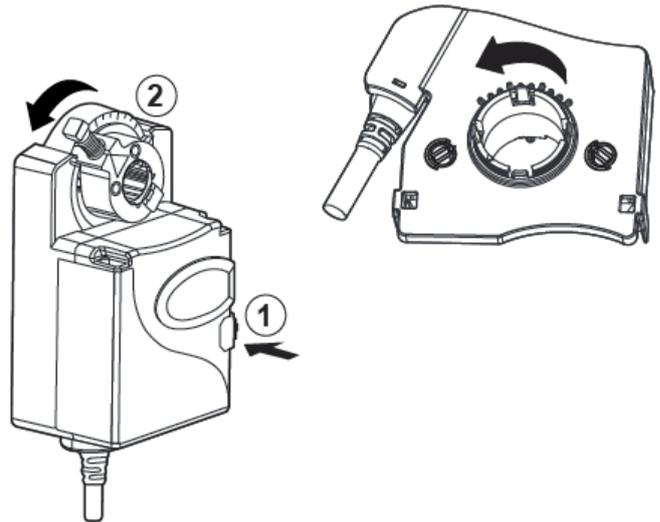


Figure 10 : Préparation du kit

## Montage

Pour installer un kit d'extension sur un servomoteur :

1. Débrayer le moteur et faire pivoter l'axe dans le sens anti-horaire pour l'amener en butée. Faire également pivoter l'axe du kit dans le sens anti-horaire jusqu'à l'amener en butée (Figure 10).
2. Emboîter le kit dans les encoches du moteur en s'assurant que les picots de son axe sont alignés sur les logements de la poignée du moteur (Figure 11).

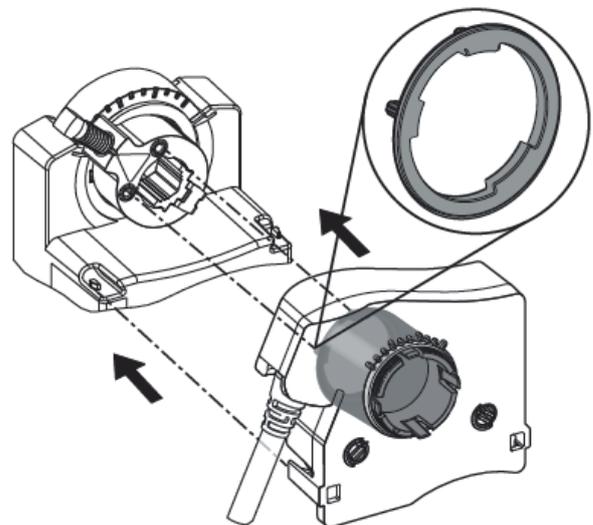


Figure 11 : Montage du kit

## Dépose du kit

Pour déposer un kit d'extension (Figure 12) :

1. Insérer un tournevis sous la patte de maintien, de chaque côté du kit, de manière à la faire sortir de son logement.
2. Faire levier pour dégager le kit de l'axe du moteur.

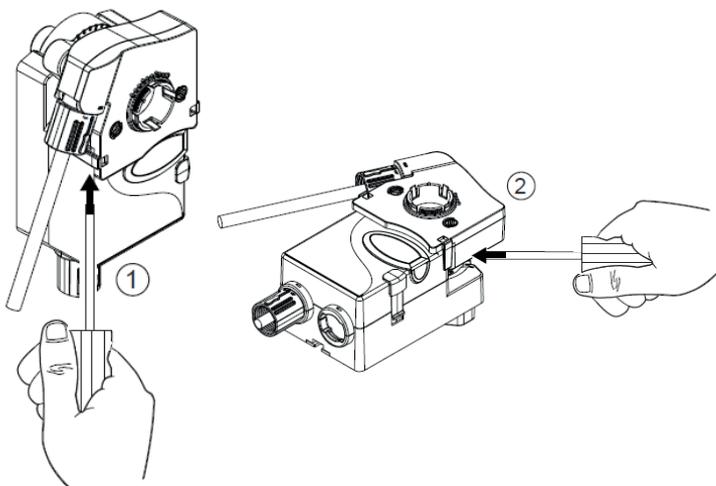
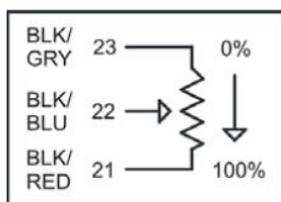


Figure 12 : Dépose du kit

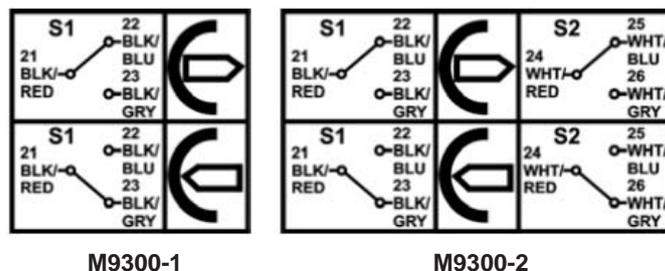
## Potentiomètres de recopie

Les potentiomètres de recopie sont entraînés mécaniquement par les mouvements de l'axe du moteur. Ils permettent d'indiquer sa position ou de piloter d'autres appareils en parallèle. La valeur de la résistance nominale dépend du modèle (voir Codes de commande).



## Contacts auxiliaires

Les contacts auxiliaires permettent d'indiquer une position de début et/ou de fin de course. Ils servent également à transmettre des informations, par basculement, lorsque la position angulaire est atteinte. Cette position est réglable à l'aide d'un simple tournevis (Figure 13).



M9300-1

M9300-2

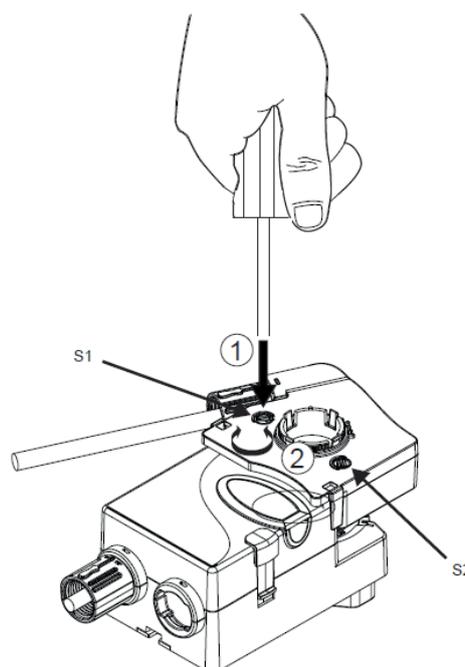


Figure 13 : Réglage des contacts auxiliaires

## Codes de commande

Référence	Description
<b>M9310-HGA-1</b>	Servomoteur 2 points, 3 points ou proportionnel, alimentation 24 Vca/cc
<b>M9000-200</b>	Outil de mise en service délivrant un signal 2 points, 3 points, proportionnel ou résistif
<b>M9000-322</b>	Boîtier de protection climatique IP66 pour M9104, M9203, M9208 et M9310
<b>M9000-604</b>	Patte anti-rotation de remplacement
<b>M9300-1</b>	Kit d'extension 1 contact auxiliaire
<b>M9300-1K</b>	Kit d'extension 1 potentiomètre de recopie 1 kΩ
<b>M9300-2</b>	Kit d'extension 2 contacts auxiliaires
<b>M9300-2K</b>	Kit d'extension 1 potentiomètre de recopie 2 kΩ
<b>M9300-10K</b>	Kit d'extension 1 potentiomètre de recopie 10 kΩ
<b>M9300-140</b>	Kit d'extension 1 potentiomètre de recopie 140 kΩ

## Caractéristiques techniques

<b>Produit</b>	Servomoteur universel M9310-HGA-1	
<b>Type de commande</b>	Mode Tout ou Rien ou Incrémental	Mode proportionnel
<b>Alimentation</b>	24 Vca $\pm 20\%$ , 50/60 Hz ou 24 Vcc $\pm 10\%$	
<b>Consommation</b>	6,2 VA (courant alternatif) ou 1,9 W (courant continu)	
<b>Dimensionnement du transformateur</b>	<6,5 VA	
<b>Signal de commande</b>	24 Vca $\pm 20\%$ , 50/60 Hz ou 24 Vcc $\pm 10\%$	0(2)-10 Vcc ou 0(4)-20 mA avec résistance 500 $\Omega$ 1/4 W (non fournie) Décalage : 0 à 10 Vcc Etendue : 2 à 10 Vcc
<b>Impédance</b>	4,7 k $\Omega$	100 k $\Omega$
<b>Signal de recopie</b>	0(2)-10 Vcc	
<b>Couple</b>	10 Nm	
<b>Angle de rotation</b>	Limitable mécaniquement de 35 à 95° $\pm 3^\circ$ , par incréments de 5°	
<b>Temps de course</b>	35 secondes pour 95°	
<b>Course d'autocalibrage</b>	35 secondes	
<b>Durée de vie</b>	100 000 cycles complets, 2 500 000 repositionnements	
<b>Pression sonore</b>	<40 dBA à 1 mètre	
<b>Raccordements électriques</b>	Câble de 120 cm sans halogène, avec conducteurs de 0,82 mm <sup>2</sup> et terminaisons métalliques de 6 mm	
<b>Conditions ambiantes</b>	<b>Fonctionnement</b> : de -30 à +60°C, 95% HR sans condensation <b>Stockage</b> : de -40 à +85°C, 95% HR sans condensation	
<b>Températures de fluide admissibles</b>	<b>VG1000 seule</b> : de -30 à +100°C <b>VG1000 avec écran thermique</b> : de -30 à +140°C pour l'eau ; 121°C à 103 kPa maximum pour la vapeur saturée	
<b>Boîtier</b>	IP54 / NEMA 5	
<b>Poids</b>	0,900 kg	
<b>Conformité</b> 	Johnson Controls, Inc., déclare que ces produits sont conformes aux exigences essentielles et autres aspects importants des Directives Européennes 2004/108/EC sur la Compatibilité Electromagnétique et 2006/95/EC sur la Basse tension. IEC 6070-1, partie 1 et IEC 60730-2-14, partie 2	

Les spécifications se rapportant à la performance sont nominales et conformes aux normes généralement admises dans l'industrie. Pour des applications dans d'autres conditions, consultez votre représentant Johnson Controls. Johnson Controls, Inc. n'assume aucune responsabilité pour les dommages résultant d'une mauvaise application ou d'une utilisation inappropriée de ses produits.