

# DOSSIER TECHNIQUE

Mécanisme Calé Electro-Hydraulique  
MCEH 61 Version Voie Normale

Document N° 3000-820-001 - Rev. 5

18/02/2020



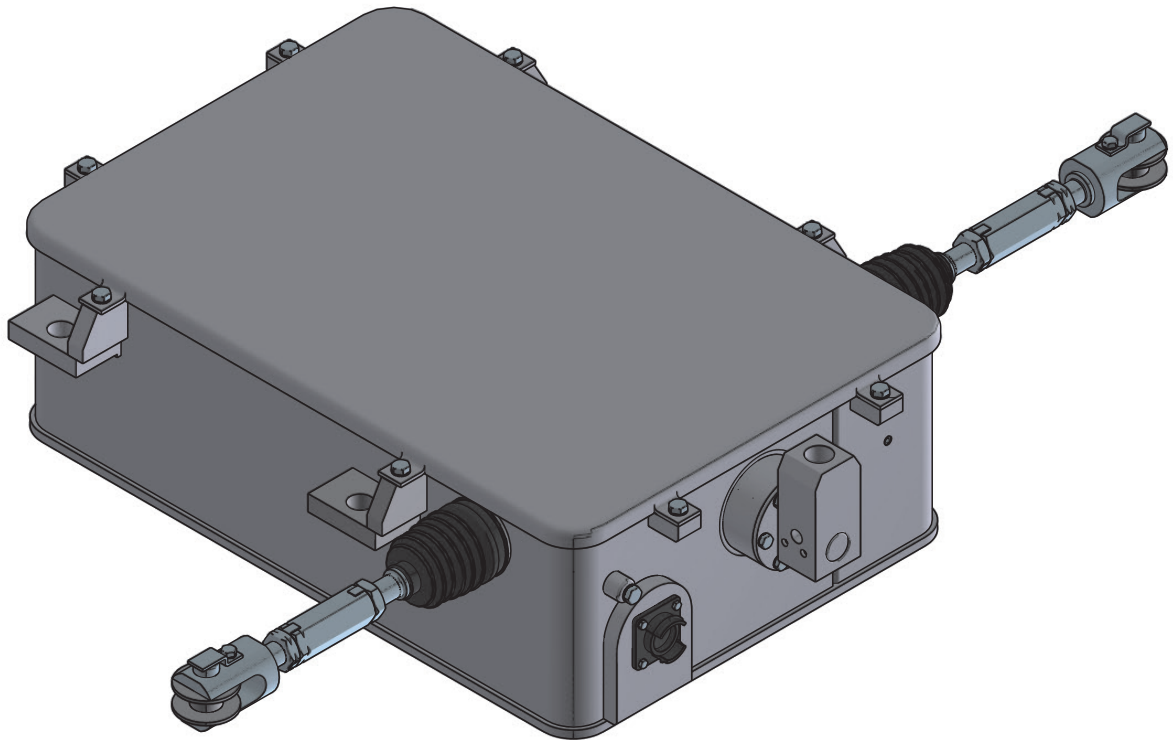
## DOSSIER TECHNIQUE

REVISION DU DOCUMENT	A-3
SECTION UTILISATION	1-1
SECTION INSTALLATION	2-1
SECTION MAINTENANCE	3-1
SECTION ANNEXES	4-1

IND.	DESCRIPTION	REDACTION	VALIDATION	APPROBATION
0	Création du dossier technique	Ger. MULLER 26/02/2013	Yves LOESCH 26/02/2013	Geo. MULLER 26/02/2013
1	<b>Ajouts de texte :</b> Définition des positions (page 1-17), Connexions électriques du mécanisme (page 2-14), Vérification du niveau d'huile (page 2-20), Vérification du niveau d'huile (page 3-7), Informations particulières et modification des valeurs des couples de serrage (page 4-3) <b>Ajouts et modifications de vues :</b> pages 1-9, 1-19, 1-20, 2-8, 2-19, 4-7, 4-8, 4-9, 4-12	Sand. FRITZ 03/04/2014	Yves LOESCH 28/04/2014	Geo. MULLER 28/04/2014
2	<b>Section utilisation :</b> - Mise à jour chapitre «Description / Description / Détection main moteur» <b>Section installation :</b> - Ajout du chapitre «Installation, mise en oeuvre et réglage / Installation des cables surmoulés» - Mise à jour tableau outillage dans paragraphe «Installation, mise en oeuvre et réglage / Réglage des interrupteurs fin de course» : Cale 3-5 mm était cale 2-4 mm <b>Section maintenance :</b> - Mise à jour dans chapitre «Maintenance corrective / Kit pièces de rechanges / Tableau - MCEH 61-01» - Détection sabre fibre optique: Repère 3 - contrôleur EH61-02G Réf. 873220103 était 873120103; et Tableau - MCEH 61-29» - Détection mécanique du sabre : Repère 3 - contrôleur EH61-02G Réf. 873220103 était 873120103; Repère 8 - Kit détection sabre Réf. 878928040 était 878928006 et Tableau - MCEH 61-12» - Détection déverrouillage trappe d'accès: Repère 3 - contrôleur EH61-02G Réf. 873220103 était 873120103 - Mise à jour dans chapitre «Maintenance corrective / Remplacement des kits» : ajout kit contrôleur d'aiguille <b>Section annexe :</b> Mise à jour schéma électrique du MCEH61-12 : 100-800-094	Ger. MULLER 05/06/2015	Yves LOESCH 08/06/2015	Geo. MULLER 08/06/2015
3	<b>Section utilisation :</b> - Mise à jour chapitre «Description», mise à jour chapitre «Fonctionnement» <b>Section installation :</b> - Refonte des chapitres «Consignes de sécurité», «Préconisation d'installation», ajout du chapitre «Manutention et stockage des kits de rechange», mise à jour du chapitre «Installation mécanique / Installation mécanique du contrôleur Paulvé», refonte du chapitre «Installation, mise en oeuvre et réglage» en plusieurs chapitres : Installation mécanique, Réglage mécanique et électrique, Réglage hydraulique, Essais, Clôture des opérations d'installation - réglage et mesure, Consignes après installation. <b>Section maintenance :</b> - Mise à jour des chapitres «Consignes de sécurité», «Préconisation de maintenance», «Manutention et stockage des kits de rechange», refonte du chapitre «Introduction», mise à jour dans le chapitre «Maintenance préventive» les chapitres «Révision générale», «Rénovation et remise à niveau constructeur», mise à jour dans le chapitre «Maintenance corrective» les chapitres «Préconisation de maintenance», «Kits et pièces de rechange / Tableaux», « Consommables», mise à jour dans le chapitre «Outils spécifiques - Produits déshydratants» : le chapitre «Produits déshydratants» <b>Section annexe :</b> Mise à jour du schéma électrique du MCEH61-01 : 1000-800-051, ajout du chapitre «Journal de bord»	G. MULLER 08/02/2018	Y. LOESCH 12/02/2018	D. GRIESEMER 12/02/2018
4	<b>Section utilisation :</b> - Mise à jour du chapitre «Description / Contrôle des aiguilles» : Ajout remarque contrôleurs Paulvé droit et gauche différents <b>Section installation :</b> - Mise à jour du chapitre «Réglage mécanique et électrique/Réglage des interrupteurs fin de course»	G. MULLER 14/03/2018	Y. LOESCH 15/03/2018	D. GRIESEMER 15/03/2018

IND.	DESCRIPTION	REDACTION	VALIDATION	APPROBATION
5	<b>Section maintenance :</b> - Remplacement du texte « Kit détection sabre » par «Kit détection par fibre optique» (page 3-17) - Remplacement du code kit de detection sabre 878928040 par le code 878928049	S.FRITZ 18/02/2020	M.ANSTETT 18/02/2020	J-N WEILL 18/02/2020
6				
7				
8				
9				





# SECTION UTILISATION

Mécanisme Calé Electro-Hydraulique  
MCEH 61 Version Voie Normale

Document N° 3000-820-001 - Rev. 5

18/02/2020



## SECTION UTILISATION

<b>DESCRIPTION</b>	<b>1-3</b>
PRESENTATION	1-3
DÉFINITIONS - VOCABULAIRE	1-3
ACRONYMES ET DEFINITIONS	1-3
SPÉCIFICITÉS TECHNIQUES	1-4
DESCRIPTION	1-5
<b>FONCTIONNEMENT</b>	<b>1-17</b>
MODE AUTOMATIQUE - GENERALITES	1-17
DETAIL DE L'ALIMENTATION DIFFERENTIELLE HYDRAULIQUE	1-18
MODE MANUEL	1-21
TALONNAGE	1-23
DEFAULT	1-23

# DESCRIPTION

## PRESENTATION

Le Mécanisme MCEH 61 (abréviation de Mécanisme Calé Electrohydraulique) est utilisé pour la manœuvre des aiguillages Tramway posés en chaussée.

Ce mécanisme, monté à l'intérieur de la voie, permet de s'adapter aux réseaux en voie métrique et normale et aux multiples spécificités techniques d'assainissement, de signalisation et de géométrie des appareils de voie.

Ce mécanisme peut être momentanément submergé et est facilement extractible de la boîte caisson.

Le MCEH 61 est équipé d'une manœuvre manuelle par sabre et d'un dispositif mécanique de calage des aiguilles.

Le contrôle de position des aiguilles est réalisé par deux contrôleurs de type Paulvé étanches installés à l'intérieur de la boîte caisson.

Toutes les caractéristiques de cette motorisation peuvent faire l'objet d'une analyse afin de répondre à un besoin spécifique d'un réseau.

Il existe trois variantes principales de mécanisme MCEH 61. Chaque variante est représentée dans cette notice par un mécanisme particulier :

- MCEH 61-01 : Mécanisme avec détection par fibre optique de la présence du sabre de manoeuvre manuelle
- MCEH 61-12 : Mécanisme sans détection\*
- MCEH 61-29 : Mécanisme avec détection mécanique de la présence du sabre de manoeuvre manuelle

Les plans d'encombrement de ces trois mécanismes sont consultables dans la «SECTION ANNEXE».

\* Pour le mécanisme sans détection, il existe une détection déportée pour le verrouillage de la trappe d'accès au niveau du caisson.

## DÉFINITIONS - VOCABULAIRE

### Motorisation - Mécanisme - Moteur

#### Motorisation

La motorisation est constituée de :

- La boîte caisson équipée avec le coffret de raccordement électrique
- Le mécanisme d'aiguille MCEH61
- Les deux contrôleurs Paulvé
- Les platelages

#### Mécanisme MCEH61

Le mécanisme MCEH61 est installé dans le caisson équipé. Le mécanisme est constitué des éléments principaux suivants:

- La boîte et son capot
- L'ensemble hydraulique
- l'ensemble mécanique
- L'ensemble électrique

#### Moteur électrique

Le moteur électrique est un composant de la centrale hydraulique, incluse dans l'ensemble hydraulique.

#### ACRONYMES ET DEFINITIONS

<b>P</b>	Puissance
<b>C</b>	Commande
<b>K</b>	Contrôle

## SPÉCIFICITÉS TECHNIQUES

Les principales caractéristiques du mécanisme MCEH 61 sont :

### SPECIFICATIONS TECHNIQUES

<b>General</b>		
Largeur	mm	600
Longueur	mm	884
Hauteur	mm	242
Masse du mécanisme	Kg	210
Masse motorisation complète (boîte caisson + mécanisme + contrôleurs + platelages+ interfaces sig.)	Kg	700
<b>Mécanique</b>		
Course	mm	course standard = 45 mm, adaptable en usine de 30 à 70 mm
Effort de manoeuvre appliqué aux aiguilles	daN	> 400
Effort de placage appliqué au aiguille (réglage en usine)	daN	220 +/- 10%
Température de fonctionnement	°C	-30 à +70
Temps de manoeuvre	s	≤ 1
Comportement au feu		Conforme à la norme NF F16-102
Compatibilité électromagnétique		Conforme à la norme NF EN 50121-4
Indice de protection du mécanisme		IP67
<b>Electrique - moteur</b>		
Puissance	KW	0.55
Tension triphasée *	V	230/400
Intensité nominale	A	1.2
Intensité de démarrage	A	3.8
Fréquence	Hz	50
<b>Contrôleur Paulvé (KPLV)</b>		
Pouvoir de coupure	en courant continu	3 A / 30 V
	en courant continu	0,5 A / 115 V
	en courant alternatif	0,5 A / 115 V
Indice de protection		IP66
<b>Connecteur mobile</b>		
Indice de protection		IP66
<b>Hydraulique</b>		
Pression tarage	bar	120
Pression max.	bar	160
Débit	L/min	2,6
Filtration à l'aspiration	microns	75
Capacité du circuit	L	4.2
Fluide hydraulique **		HM10

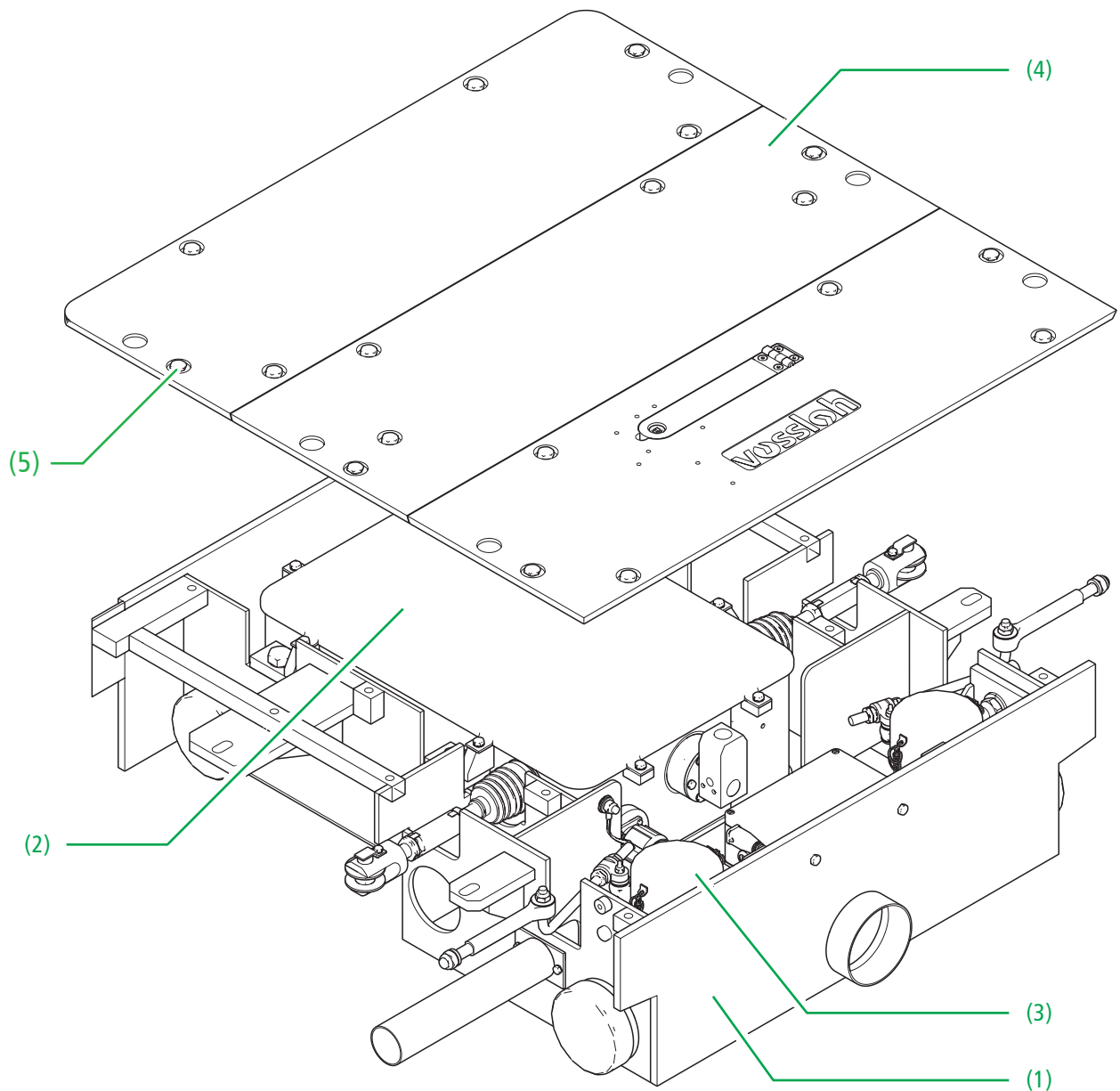
\* Pour d'autres tensions nous consulter

\*\* Voir "SECTION ANNEXE"

## DESCRIPTION

La motorisation complète du MCEH 61 est principalement composé des éléments suivants :

- La boîte caisson équipée (1)
- Le mécanisme d'aiguille MCEH 61 (2)
- Le contrôle des aiguilles (3)
- Les platelages (4)
- Les dispositifs de manutention (5) (2 usinages par platelage)



## La boîte caisson équipée

La boîte caisson équipée est composée des éléments suivants :

- Une boîte caisson (1)
- Un coffret de raccordement électrique (2) pour l'interface de signalisation

### Boîte caisson :

Elle est réalisée en mécano-soudé et forme un coffre non étanche.

Elle dispose d'un fourreau pour le passage des câbles électriques, d'un orifice ou d'une goulotte d'évacuation des eaux à raccorder au réseau d'assainissement.

La boîte caisson est intégrée dans l'appareil de voie, elle reçoit le mécanisme, les contrôleurs d'aiguille de type Paulvé, le coffret de raccordement électrique et les platelages. Elle présente, en montage standard, un bossage de liaison (3)(3') à la masse permettant de relier d'une part la boîte du mécanisme et d'autre part, l'appareil de voie.

**Important :** Sa stabilisation dans la voie et l'efficacité de l'évacuation des eaux usées nécessitent le respect de la spécification technique N° 1000-800-280.

### Coffret de raccordement électrique

Ce coffret permet le raccordement de la puissance de la commande électrique du mécanisme, la gestion des informations de contrôle et la détection du passage en mode manuel ou automatique.

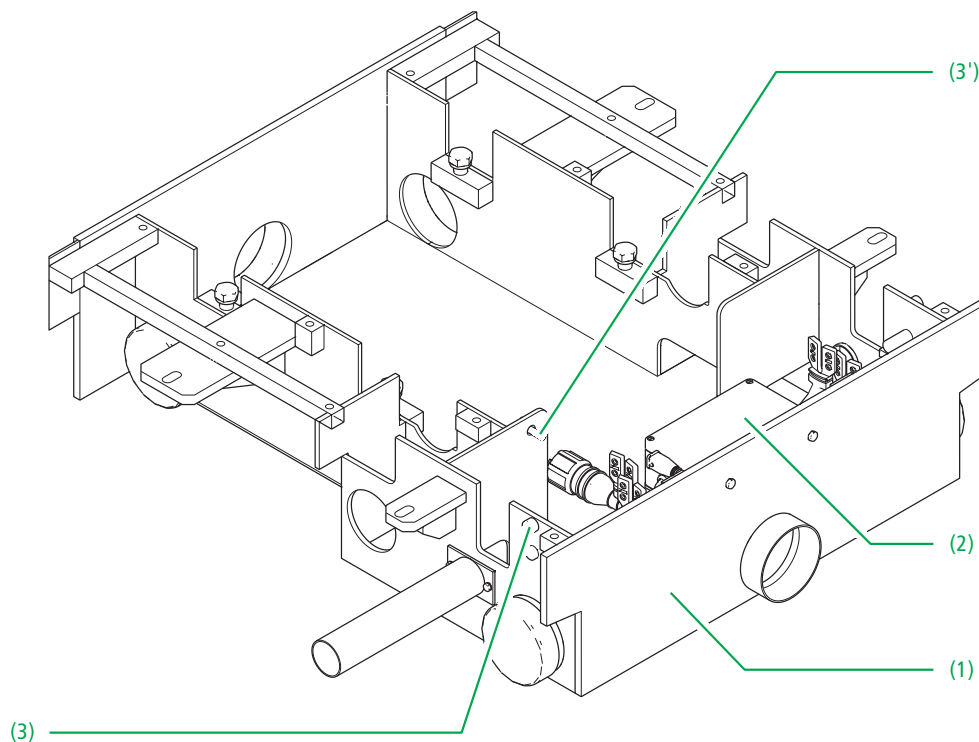
Les liaisons électriques et/ou optiques\* du coffret vers le mécanisme, les contrôleurs d'aiguille et les options du mode manuel sont réalisées par connecteurs et forment un ensemble étanche aux immersions non prolongées.

La surveillance des produits déshydratants fait partie des visites de maintenance.

\* Dans le cas d'une détection par fibre optique



Ce coffret représente la limite de prestation VOSSLOH lors de la mise en oeuvre. Toute activité complémentaire sur ce coffret impose le respect dans ces règles de la mise en oeuvre des presse-étoupes utilisés (serrage).



## Le mécanisme d'aiguille

Le mécanisme est composée des éléments suivants dont une majorité de pièces sont communes avec la version talonnable :

- La boîte (1) et son capot (2)
- L'ensemble hydraulique
- L'ensemble mécanique
- L'ensemble électrique

La conception interne de ce mécanisme permet d'interchanger le dispositif de calage par un ensemble de talonnage selon les besoins et les conditions d'exploitation.

### Boîte et capot :

La boîte et le capot sont réalisés en mécano-soudé et forment un coffre étanche contenant l'ensemble hydraulique, l'ensemble mécanique, l'ensemble électrique.

Les passages de la tringlerie de manœuvre sont protégés par des soufflets. L'entrée du câble électrique se fait par un connecteur \*. Un bossage en permet sa mise à la masse.

Le capot est muni d'un joint assurant une bonne protection contre les infiltrations d'eau et de poussière.

L'ensemble boîte et capot est de ce fait étanche sous immersion (IP67), pour des immersions non prolongées, et nécessitent la surveillance des produits de déshydratation.

\* Ce connecteur est sujet à des règles précises de montage et de démontage (voir chapitre Section Installation / Réglage mécanique et électrique / Réglage du mécanisme / Manipulation du connecteur PCK du mécanisme)

### Ensemble hydraulique :

L'ensemble hydraulique est composé de la centrale hydraulique (3), du vérin (4) et de leur liaison par flexibles (5).

La centrale est équipée d'un distributeur électro-hydraulique (6) permettant d'actionner et de sélectionner la rentrée ou la sortie de la tige du vérin.

Le vérin double effet est fixé par deux rotules entre la boîte et l'ensemble mécanique permettant de réaliser la translation des aiguilles (manoeuvre directe).

### Ensemble mécanique :

L'ensemble mécanique se compose de :

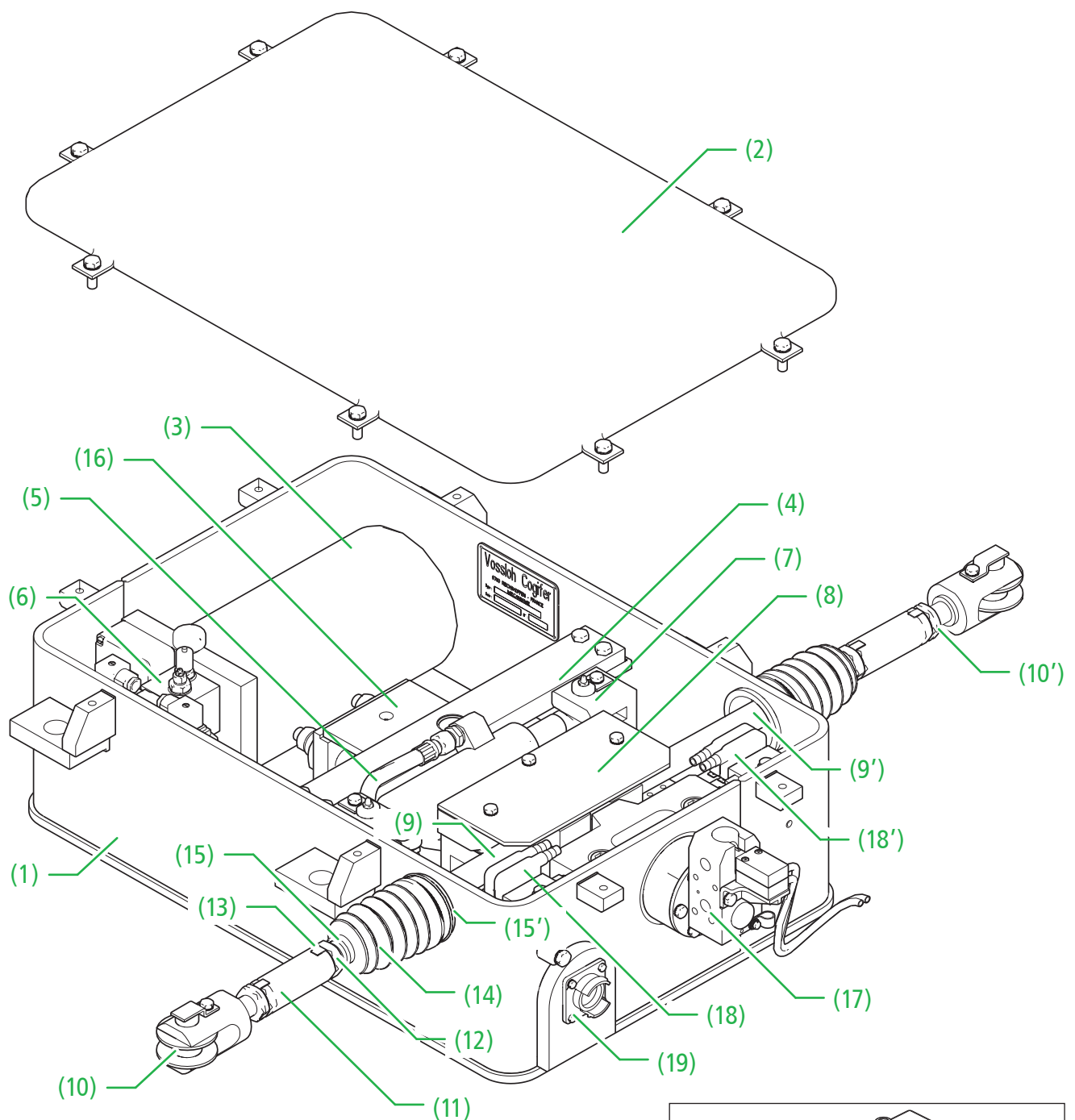
- Un chariot (7) sur guidage linéaire (24) actionné par le vérin
- Un ensemble de calage (8) monté sur le chariot de guidage
- Deux agrafes (9) (9')
- Deux chapes (10) (10') reliées aux aiguilles. Ces dernières sont réglables par l'intermédiaire des manchons (11), des contre-écrous (12) et rondelles frein (13)
- Deux soufflets (14) et leurs colliers (15) (15') permettant d'obtenir l'étanchéité du mécanisme
- Un ensemble ressort équipé (16) assurant la stabilisation du calage
- Un bras de commande manuelle (17)

### Ensemble électrique :

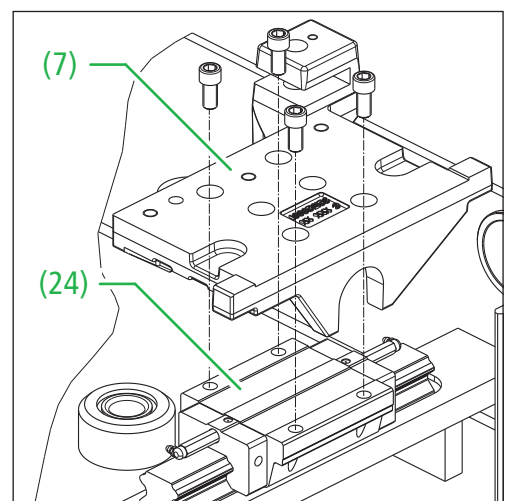
L'ensemble électrique comprend :

- Un connecteur mobile (non représenté)
- Un connecteur fixe (19)
- Les interrupteurs de fin de course position [1] (18) position [2] (18')
- Les deux bobines d'électrovanne du distributeur
- Le bornier de raccordement du groupe hydraulique
- Les câblages de raccordement entre la partie fixe du connecteur

Ces contacts électriques permettent le contrôle de position du mécanisme pour la gestion des commandes du distributeur.



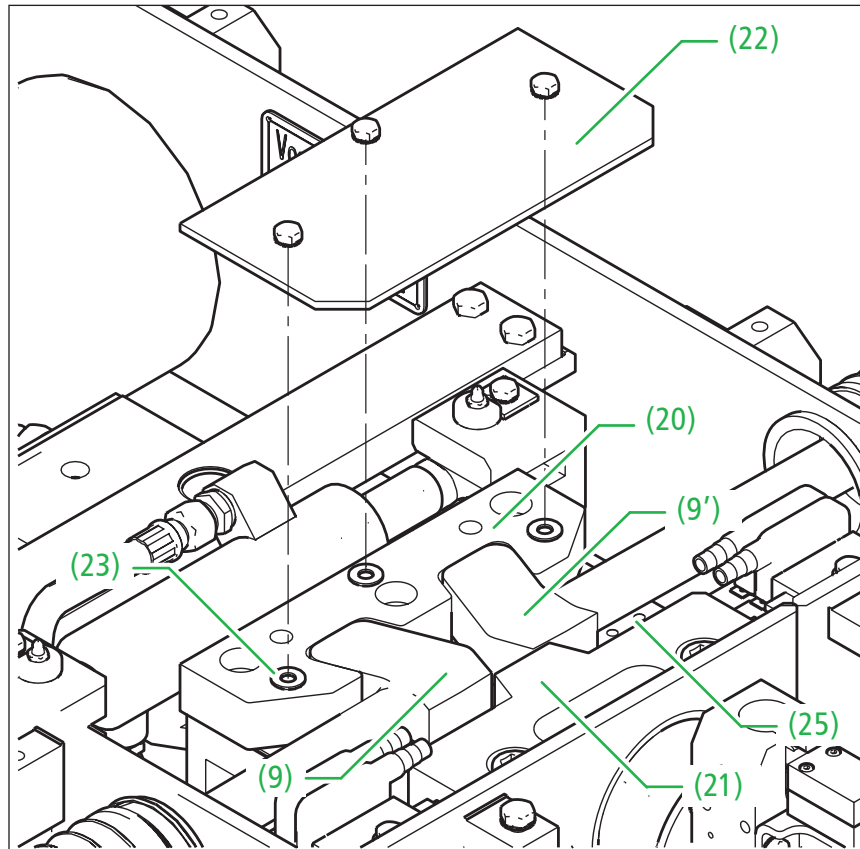
Détail du chariot seul (7) monté sur le guidage linéaire (24)





**L'ensemble de calage (8) comprend :**

- Deux agrafes (9) (9')
- Un bras d'enclenchement (20)
- Une butée fixe de calage (21)
- Une plaque de protection (22)
- Une plaque d'usure (25) sous les agrafes
- Trois rondelles entretoise (23)



Ensemble de calage

## Détection main-moteur

Trois solutions sont mise en oeuvre pour signaler le passage au mode manuel ou automatique :

- La détection optoélectronique de l'introduction du sabre dans le bras extérieur de manoeuvre (Option **Détection par fibre optique (DFO)**)
- La détection mécanique du sabre (Option **Détection mécanique du sabre (DMS)**)
- La détection du déverrouillage de la trappe d'accès à la commande manuelle (Option **Détection par déverrouillage ou verrouillage de la trappe (DDT)**)



### INFORMATION SECURITAIRE

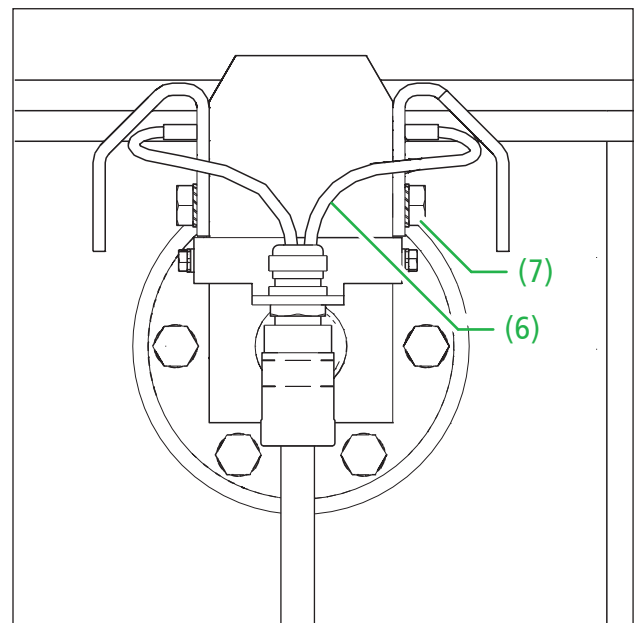
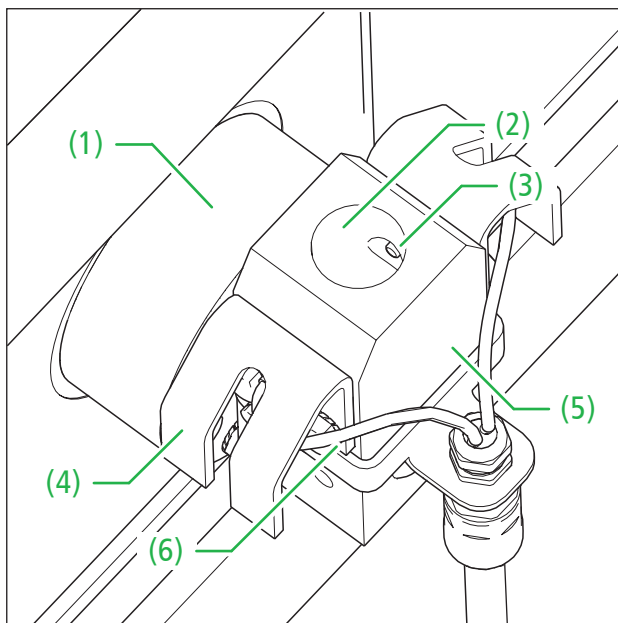
Ces options empêchent toute manoeuvre électrique du mécanisme par action dans les armoires de signalisation sur les relais RMM (coupure de 2 ou 3 phases de puissance). Il est important de vérifier le transfert de cette information avec le PCC lors de toute intervention ou visite sur site.

## Détection par fibre optique

Le principe consiste à détecter, après l'ouverture de l'accès à la commande manuelle par soulèvement et rotation de la trappe, l'engagement d'un sabre dans le bras extérieur du mécanisme.

Cette détection est réalisée par rupture d'un faisceau optique. Elle est gérée électroniquement par son transducteur monté dans le coffret de raccordement, qui informera du passage en mode manuel.

Le désengagement de ce sabre permettra le retour en mode automatique (voir information sécuritaire).



Pièces représentées :

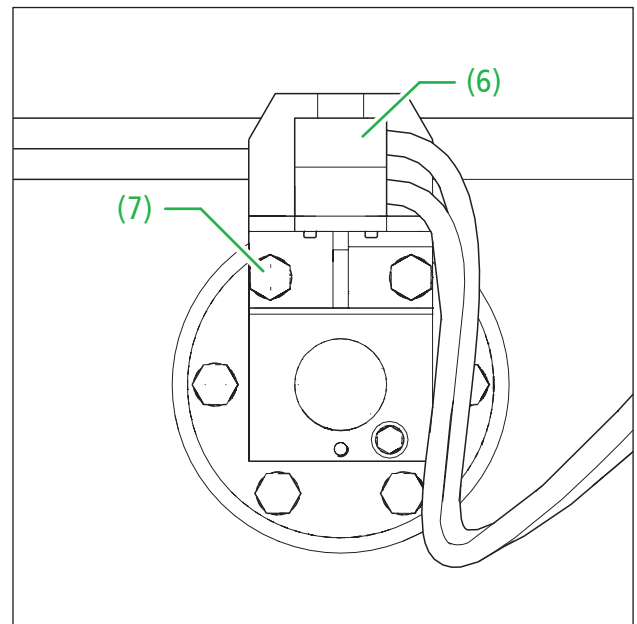
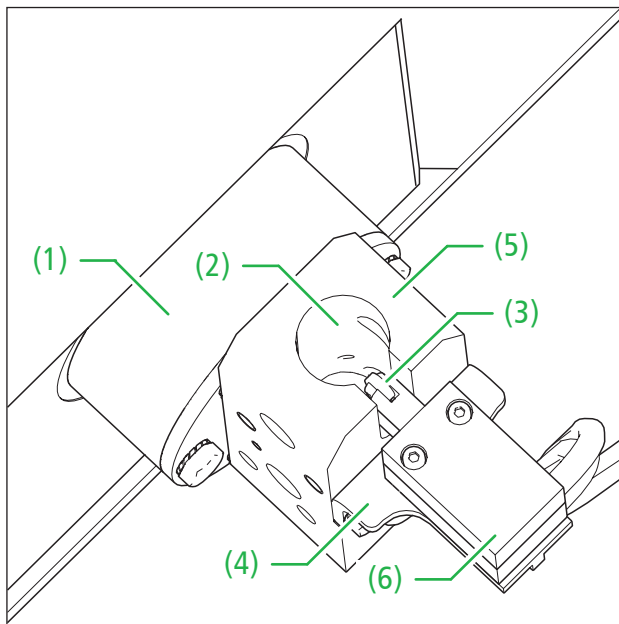
- (1) Mécanisme
- (2) Orifice pour l'engagement du sabre
- (3) Extrémité de la fibre optique
- (4) Support de la fibre optique
- (5) Bras de commande manuelle
- (6) Fibre optique
- (7) Vis HM8

## Détection mécanique du sabre

Le principe consiste à détecter, après l'ouverture de l'accès à la commande manuelle, l'engagement d'un sabre dans le bras extérieur du mécanisme.

Cette détection est réalisée par deux capteurs « main moteur » qui sont actionnés lors de l'introduction du sabre. Ces deux capteurs transmettent l'ordre de coupure de la puissance (coupure de 2 ou 3 phases) qui informeront du passage en mode manuel.

Le désengagement de ce sabre permettra le retour en mode automatique (voir information sécuritaire).



Pièces représentées :

- (1) Mécanisme
- (2) Orifice pour l'engagement du sabre
- (3) Galet d'un des capteurs
- (4) Support des capteurs
- (5) Bras de commande manuelle

- (6) Capteur
- (7) Vis HM8

## Détection par déverrouillage de la trappe

Le principe consiste à passer d'un mode automatique à un mode manuel provoqué par la détection du déverrouillage ou du verrouillage de la trappe d'accès à la commande manuelle.

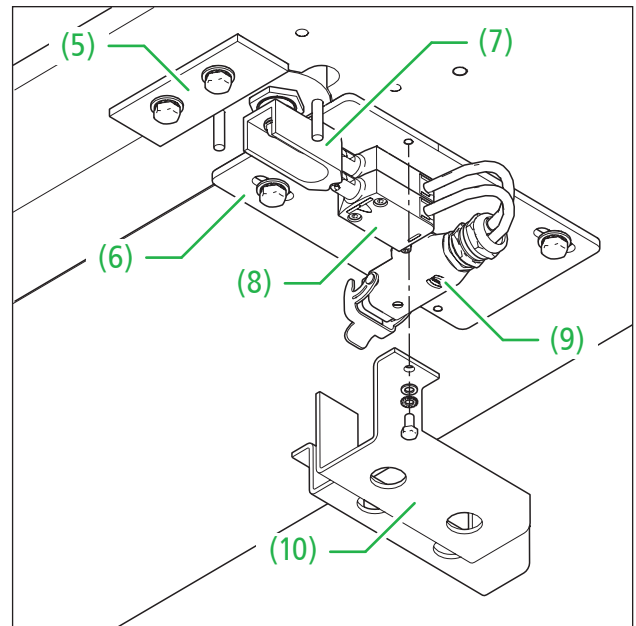
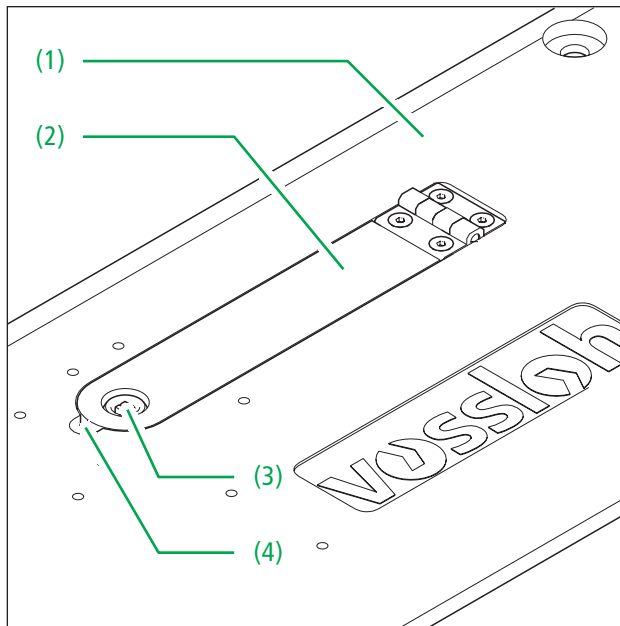
Mode automatique : Trappe verrouillée

Mode manuel : Trappe déverrouillée



### IMPORTANT

Ce dispositif réglable doit permettre de déverrouiller ou verrouiller sans contrainte, voir chapitre "Section installation / Installation, mise en oeuvre et réglage / Détection déverrouillage trappe / Procédure de réglage".



Pièces représentées :

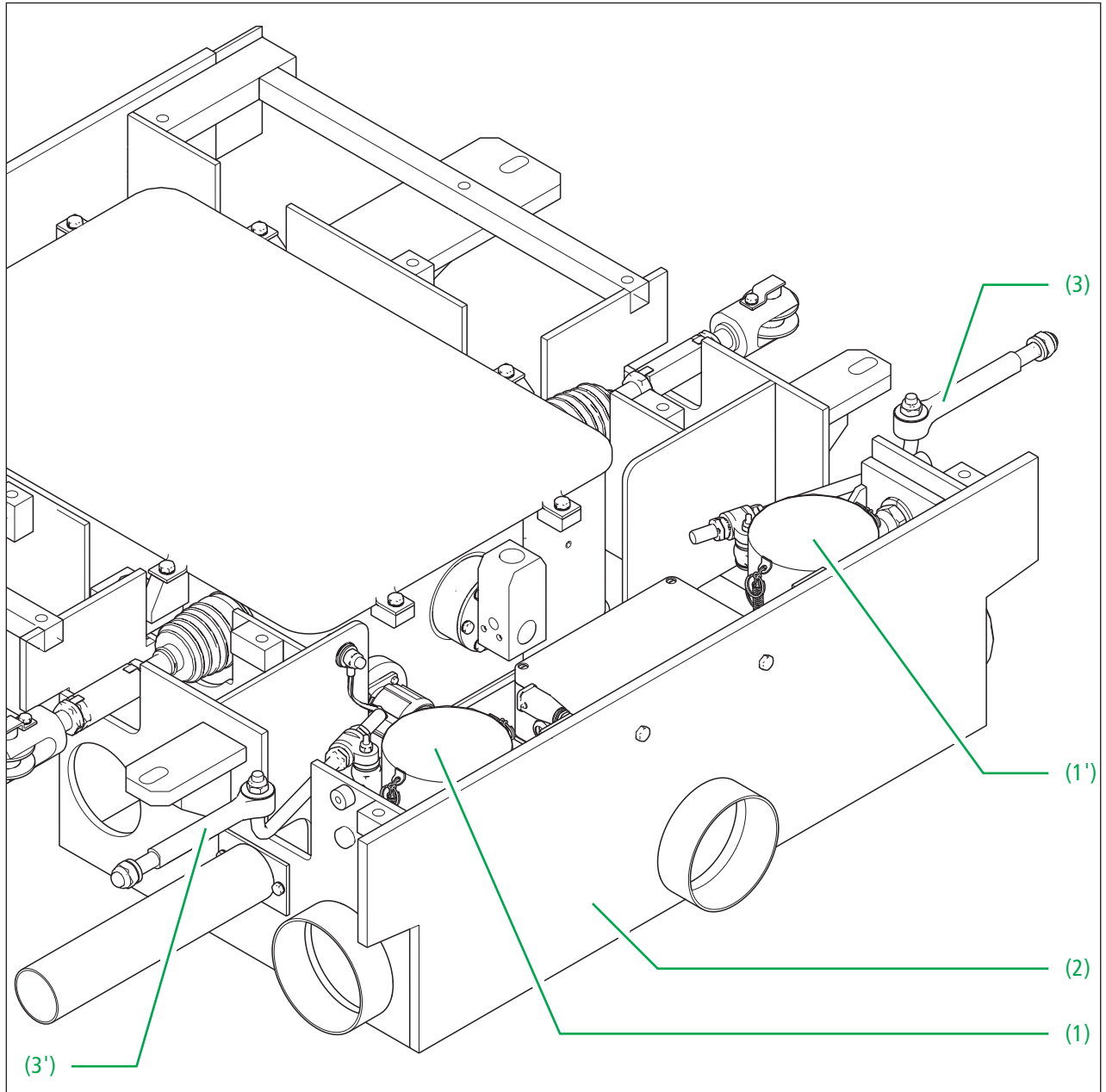
- (1) Platelage commande manuelle
- (2) Trappe d'accès
- (3) Serrure de verrouillage avec prise carré ou triangle\*
- (4) Orifice de levage

- (5) Plaque de maintien
- (6) Cornière de protection et de réglage des contacts
- (7) Came de verrouillage
- (8) Contacts électriques
- (9) Connecteur
- (10) Cornière de protection du connecteur

\* Autre serrure : Nous consulter

## Contrôle des aiguilles

Le contrôle de position des aiguilles comprend deux contrôleurs \* de type Paulvé (1)(1') du type EH61-02 fixés dans la boîte caisson (2) et reliés aux aiguilles par une ferrure de pointe(3)(3'). Ces contrôleurs sont conçus pour le contrôle d'application et d'ouverture des aiguilles. Ils sont étanches et nécessitent la surveillance des dispositifs déshydratants (4 éléments par contrôleur).



### \* Remarque

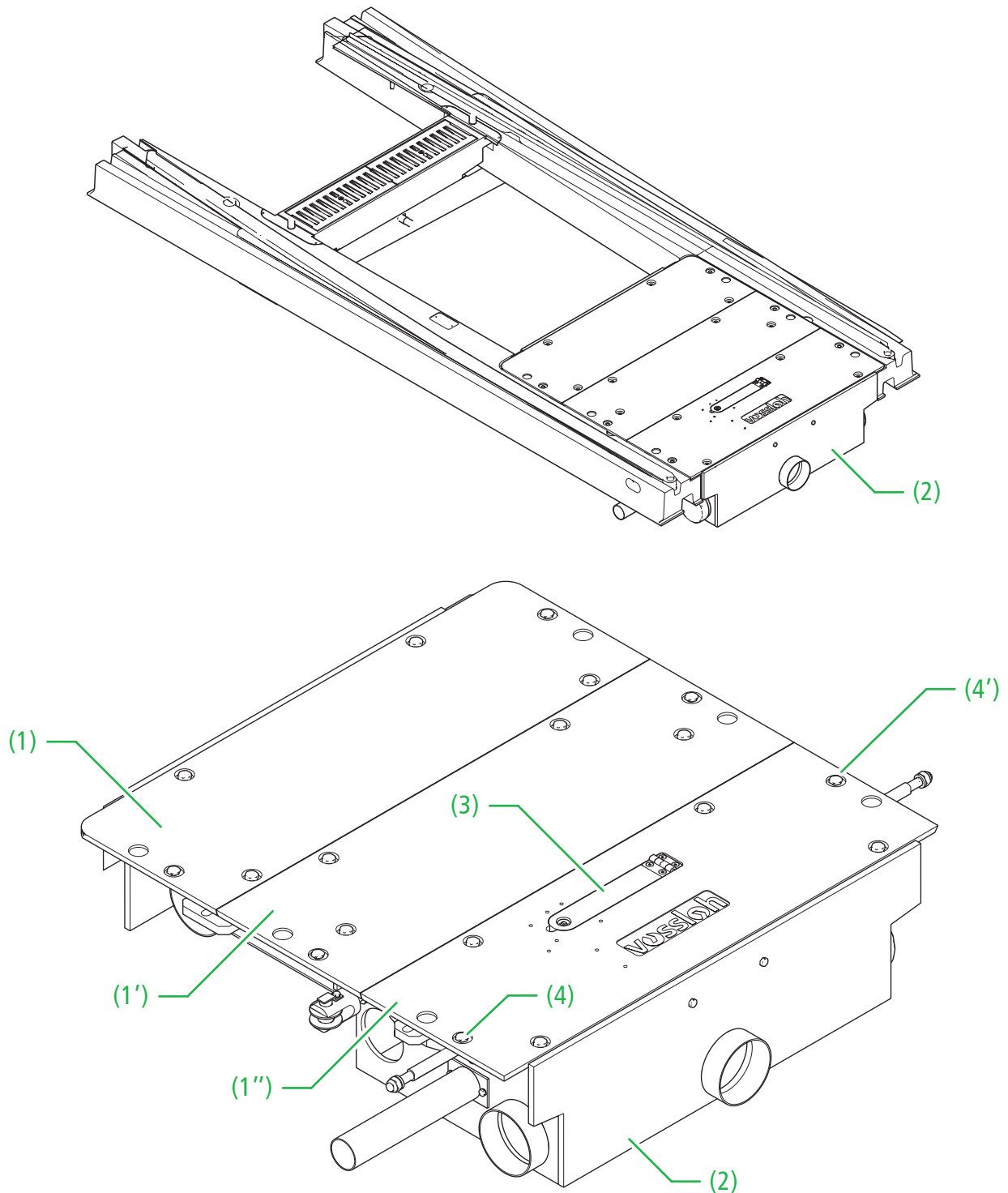
L'ensemble des deux contrôleurs Paulvé est constitué par :

- un contrôleur Paulvé droit
- un contrôleur Paulvé gauche

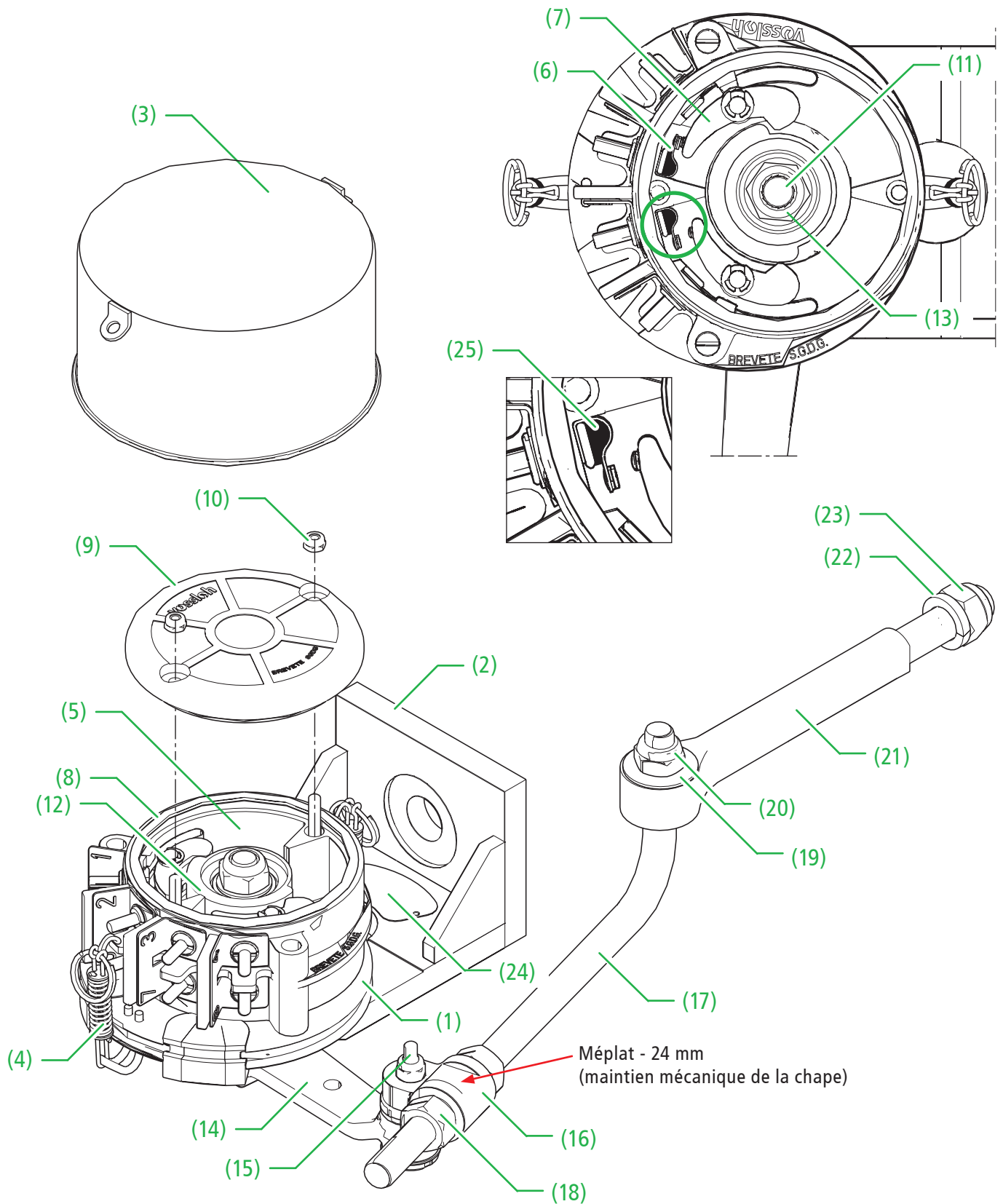
Ces deux contrôleurs Paulvé ne sont pas interchangeables.

## Platelages

Les platelages (1)(1')(1''), au nombre de trois, permettent la fermeture de la boîte caisson (2). Une trappe (3) permet l'accès à la commande manuelle du mécanisme (selon le type). Les platelages possèdent chacun deux trous (4)(4'), obturés par vis, permettant leur manutention (voir «Section maintenance / Outils spécifiques - produits déshydratants / Outils spécifiques pour le mécanisme»).



## Description du Contrôleur Paulvé



## Description du contrôleur Paulvé

Le contrôleur se compose des sous-ensembles suivants :

### Bâti équipé :

- Le bâti (1)
- Le support de fixation (2)
- Le capot (3)
- Les attaches ressort (4)

### Boîtier - contacts équipé :

- Le boîtier-contact (5)
- Les équerres de contact (6) \*
- Les linguets de contact (7)
- Le joint du couvercle (8)
- Le couvercle (9)
- Les écrous de fixation (10) du couvercle

### Came équipée :

- L'axe de came (11)
- Les cames (12) ou came monobloc
- L'écrou de serrage (13) des cames

### Manivelle équipée :

- La manivelle (14)
- L'articulation élastique (15)
- La chape accueillant la bielle (16)

### Bielle équipée

- La bielle (17)
- Les 2 écrous fendus (18)
- La rondelle (19)
- L'écrou auto-freiné (20) (à insert non métallique) de solidarisation à la ferrure

### Ferrure de pointe équipée

- La ferrure de pointe (21) équipé d'un silent bloc
- La rondelle frein (22)
- L'écrou auto-freiné (23)

### Plaque signalétique (24)

#### \* Equerres de contact

Les équerres de contact de ce contrôleur sont munies d'un insert en élastomère (25) afin d'atténuer les fortes vibrations auxquelles elles sont soumises, sur les lignes grandes vitesses.



# FONCTIONNEMENT

## MODE AUTOMATIQUE - GENERALITES

Schémas électriques (Voir «Section Annexes / Schémas électriques») des :

MCEH 61-01 : 1000-800-051, MCEH 61-12 : 1000-800-094, MCEH 61-29 : 1000-800-201

Schéma hydraulique (Voir «Section annexes / Schéma hydraulique») des MCEH 61-01 / MCEH 61-12 / MCEH 61-29 : 1000-800-050»)

Le fonctionnement du mécanisme est obtenu en alimentant successivement le moteur électrique de la centrale hydraulique et la bobine d'électrovanne concernée du distributeur pour obtenir le sens de manœuvre voulu (PCK, voir les définitions au chapitre «Description / Définitions»).

### Liaison indirecte ou manœuvre indirecte

Le moteur relié par un accouplement à la pompe hydraulique, l'entraîne et aspire l'huile du réservoir et la refoule sous pression vers la chambre déterminée du vérin. La pression du liquide hydraulique provoque le déplacement du piston solidaire de la tige du vérin.

Sous l'action du vérin, le chariot se déplace en entraînant le bras d'enclenchement et selon trois phases, les agrafes reliées aux aiguilles.

En fin de translation, deux contacts sont attaqués par la butée du chariot. Ils ouvrent le circuit de commande de la bobine d'électrovanne du distributeur et transmettent le contrôle de la position calée du mécanisme.

Le distributeur passe en position repos et dirige le liquide hydraulique sur le retour direct du réservoir de la centrale, afin de rendre possible la manœuvre manuelle pour un MCEH 61

De même et simultanément, ces contacts, associés en série avec les contrôleurs d'aiguilles de type Paulvé, délivrent l'information de position du mécanisme et des aiguilles.

### Remarque

L'alimentation du moteur électrique de la centrale hydraulique doit être limitée à une durée de cinq secondes.



### Important

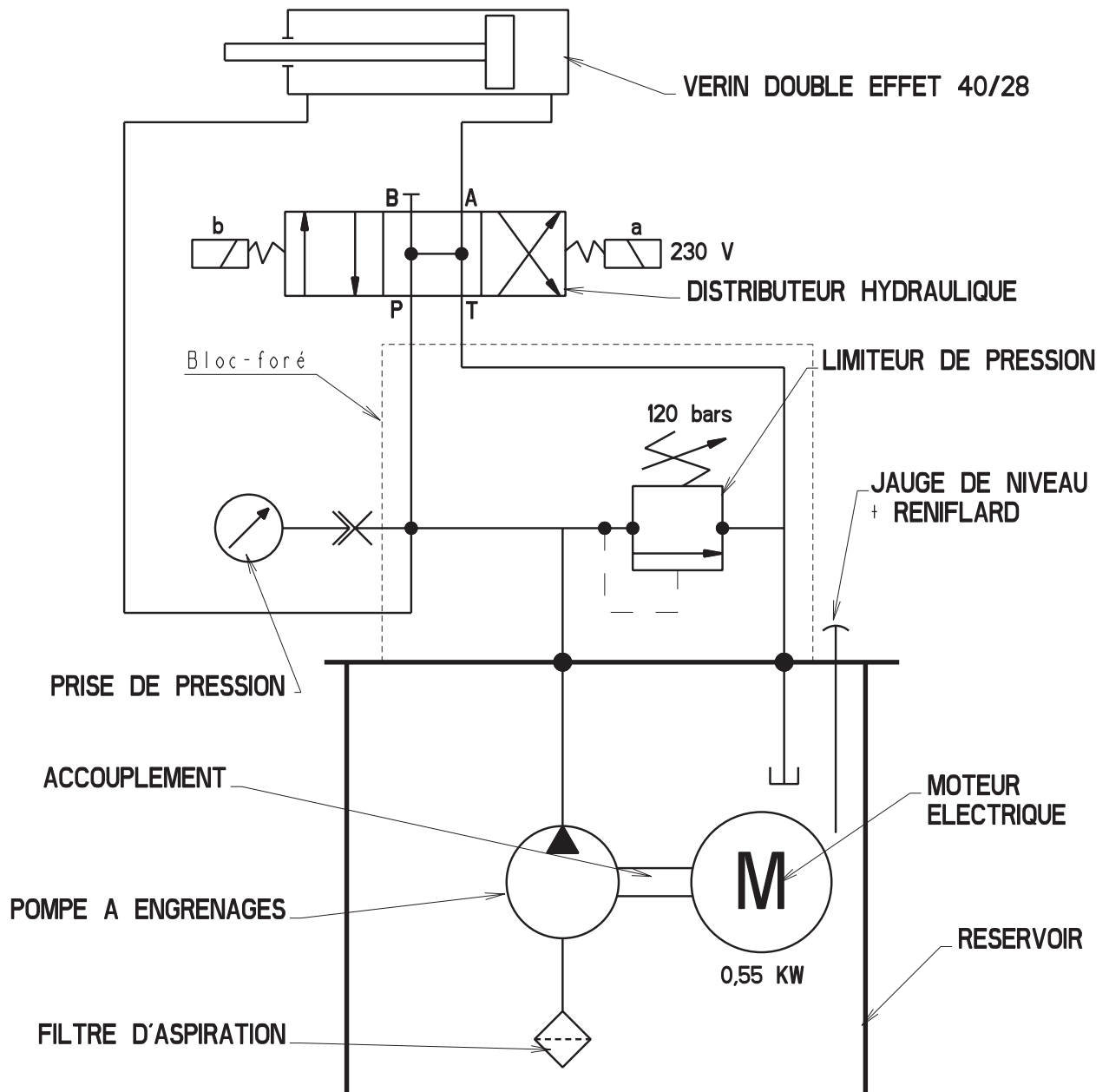
**Le talonnage est strictement interdit sur un mécanisme MCEH 61**

### Définition des positions

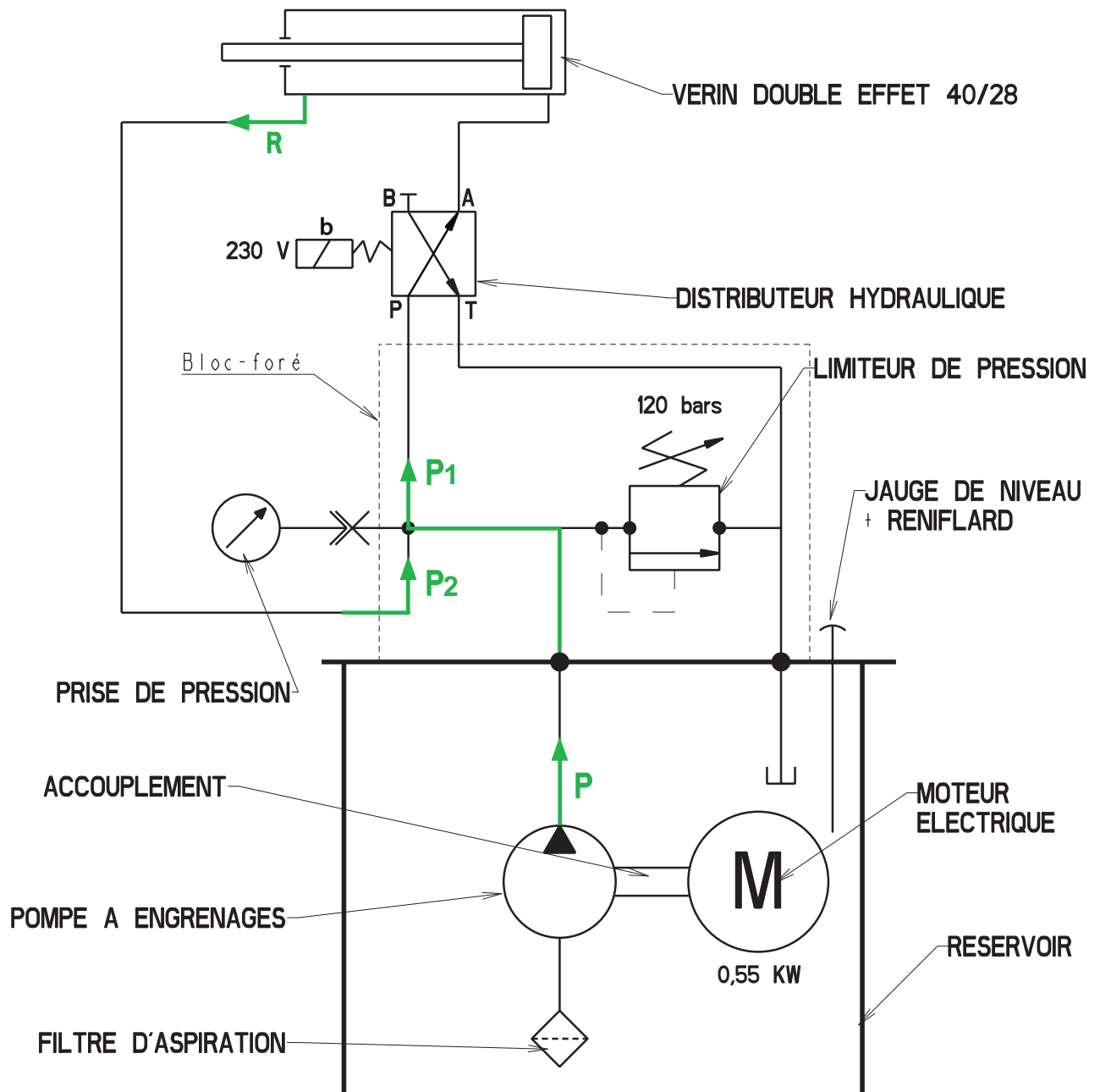
La motorisation M\_EH61 utilise une désignation normative des positions de fin de course. La position P1 est définie par l'application de l'aiguille de gauche et la position P2 est définie par l'application de l'aiguille de droite (voir «Section annexes / Définition des positions»).

## DETAIL DE L'ALIMENTATION DIFFERENTIELLE HYDRAULIQUE

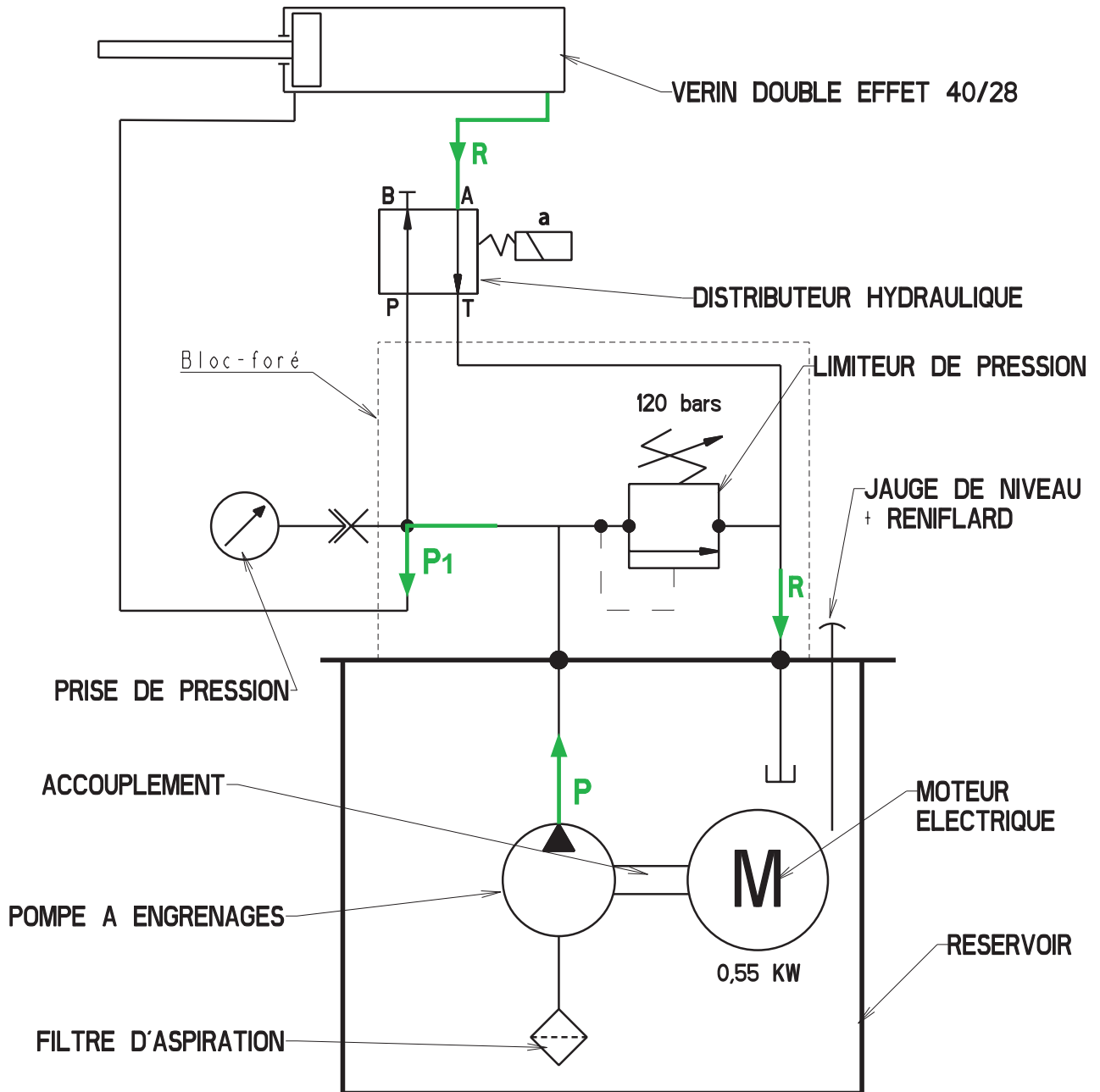
Phase 1 : Repos (distributeur non alimenté)



Phase 2 : Sortie vérin : P1 → P2 alimentation «b» de commande.



Phase 3 : Rentrée vérin : P2  $\rightarrow$  P1 alimentation «a» de commande.



## MODE MANUEL

La manœuvre manuelle du mécanisme est réalisable grâce à la position « repos » du distributeur hydraulique qui permet un refoulement direct du liquide, contenu dans le vérin, au réservoir de la centrale.

Pour la référence du sabre (Voir «Section de maintenance / Outils spécifiques - produits déshydratants / Outils spécifiques pour le mécanisme»)

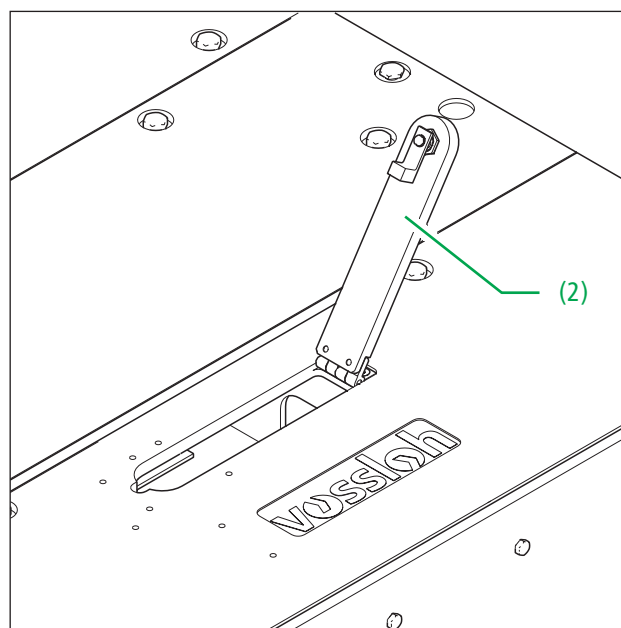
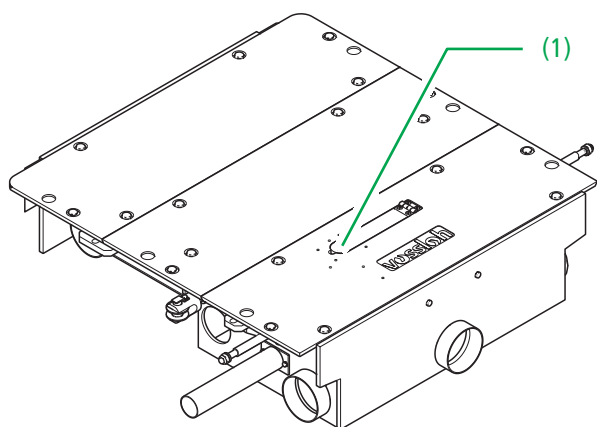


**DANGER SÉCURITÉ : Veiller à valider le bon fonctionnement de ces différentes solutions de détection (incapacité de manoeuvre à distance).**

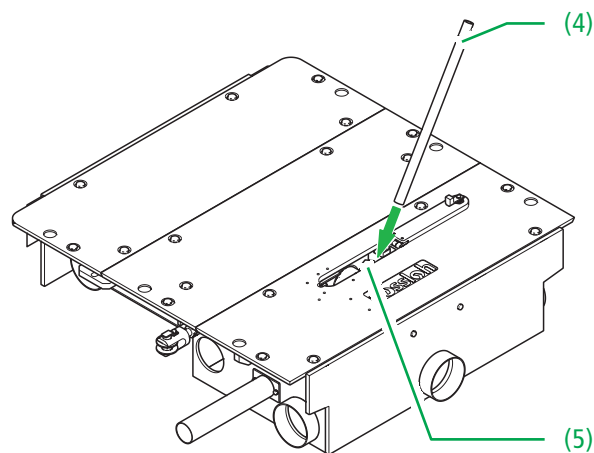
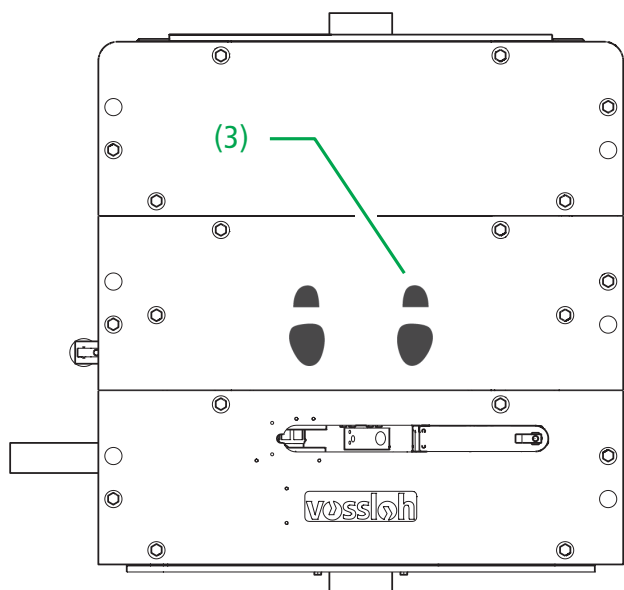
### Mode manuel - Détection par déverrouillage de la trappe

Pour manoeuvrer le MCEH 61 en mode manuel, veuillez suivre les étapes suivantes :

- Déverrouiller la trappe d'accès par l'intermédiaire d'un carré de 8x8 (1) (ou une autre forme selon demande par ex. : triangle), **le mécanisme MCEH 61 passe en mode manuel** (validation à confirmer avec le poste de commande centralisé)
- Ouvrir la trappe d'accès (2)

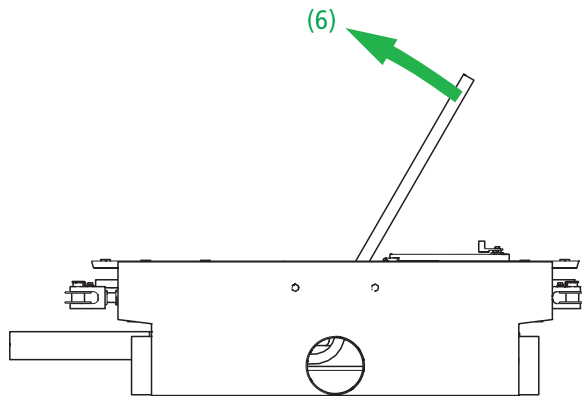


- Monter sur le platelage du milieu, positionner vos pieds (3) comme indiqué sur l'illustration
- Insérer le sabre (4) dans le logement du sabre de manoeuvre manuelle (5)

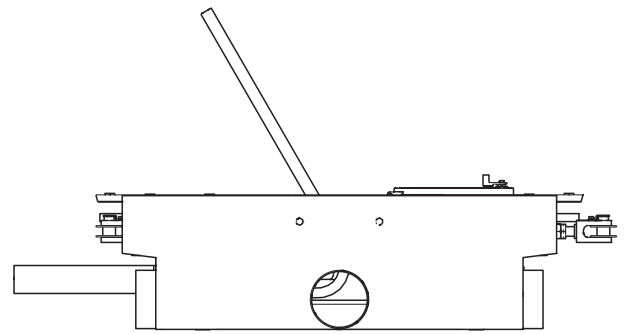


**Les contraintes mécaniques maximum sont remarquables aux abords de la position médiane. Il est important de bien accompagner et maîtriser le sabre avec les deux mains.**

- Manoeuvrer le mécanisme d'une position à l'autre (6) par l'intermédiaire du sabre, en basculant le sabre de manoeuvre manuelle
- Lors du passage d'une position à l'autre ne pas lâcher le sabre



Mécanisme en position [1]



Mécanisme en position [2]

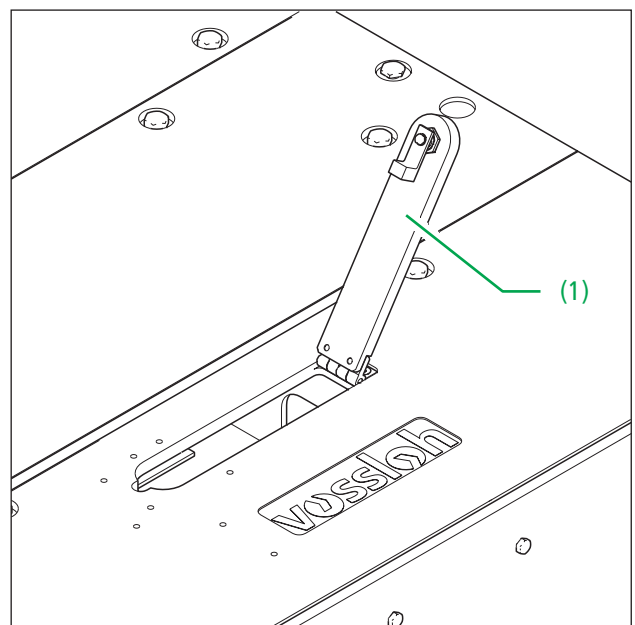
- Après la manoeuvre manuelle, retirer le sabre de manoeuvre
- Refermer la trappe d'accès

## Mode manuel - Détection du sabre par fibre optique / détection mécanique

Pour manoeuvrer le MCEH 61 en mode manuel, veuillez suivre les étapes suivantes :

- Ouvrir la trappe d'accès (1) par déverrouillage ou par soulèvement de celle-ci

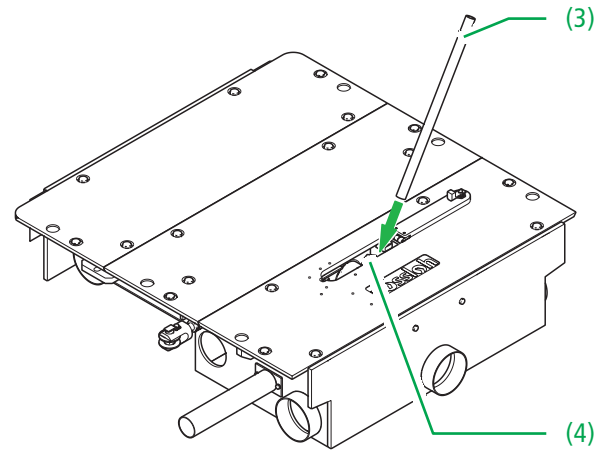
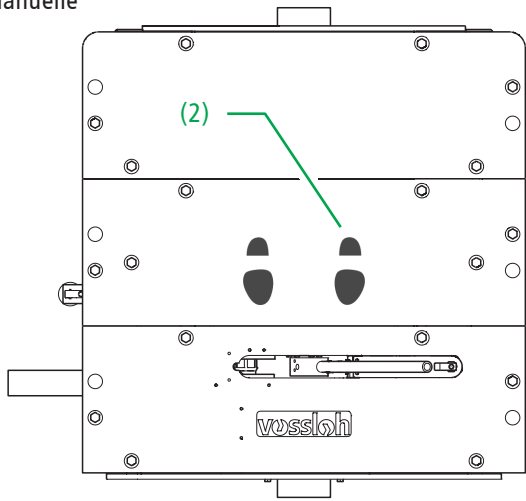
- Monter sur le platelage du milieu, positionner vos pieds (2) comme indiqué sur l'illustration
- Insérer le sabre (3) dans le logement du sabre de manoeuvre manuelle (4), **le mécanisme passe en mode manuel** (Validation avec le Poste de commande centralisé)



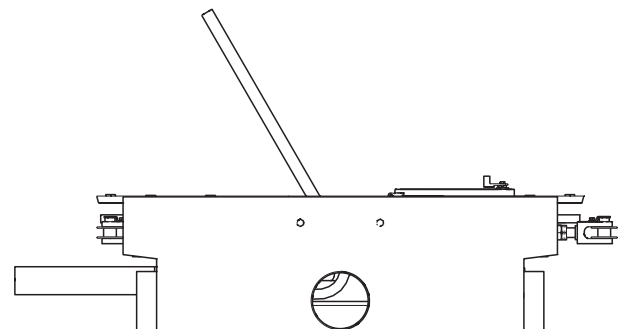
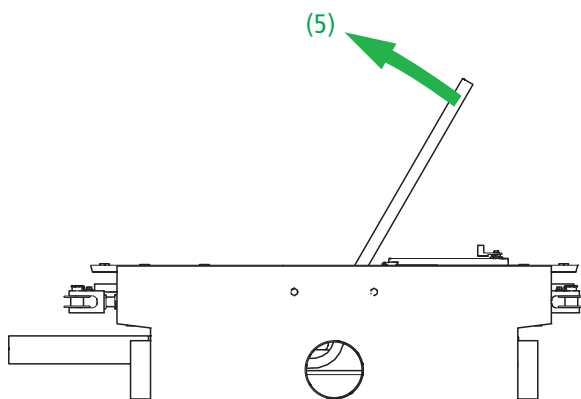


**Les contraintes mécaniques maximum sont remarquables aux abords de la position médiane. Il est important de bien accompagner et maîtriser le sabre avec les deux mains.**

- Manoeuvrer le mécanisme d'une position à l'autre (5) par l'intermédiaire du sabre, en basculant le sabre de manoeuvre manuelle



- Lors du passage d'une position à l'autre ne pas lâcher le sabre



Mécanisme en position [1]

Mécanisme en position [2]

- Après la manoeuvre manuelle, retirer le sabre de manoeuvre
- Refermer la trappe d'accès



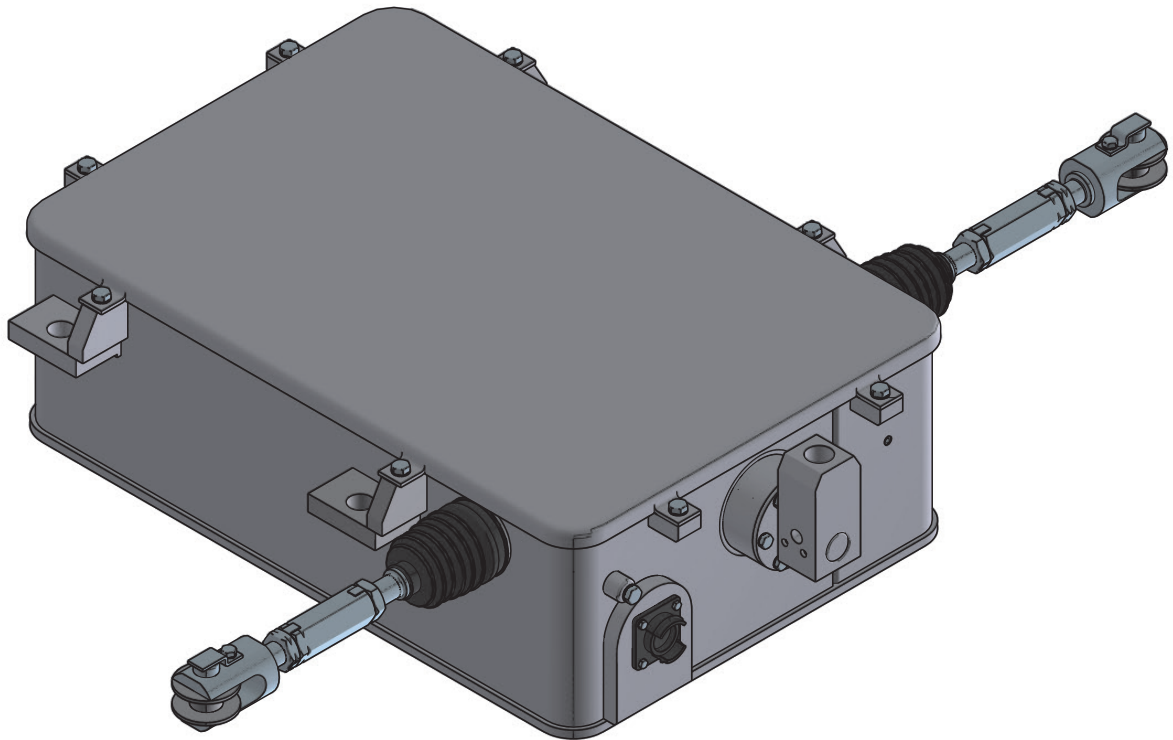
## TALONNAGE

**Le talonnage du mécanisme MCEH 61 est interdit.**

## DEFAULT

Si le déplacement normal de la tringlerie est empêché du fait d'un blocage de l'aiguillage ou de tout autre élément mécanique, la pression du système hydraulique croît jusqu'à la valeur du tarage du limiteur de pression réglée à 120 bars. Le pointeau s'ouvre et retourne le liquide hydraulique directement dans le réservoir jusqu'à la fin de la temporisation de 5 secondes d'alimentation du moteur électrique (selon technique de signalisation).

Le mécanisme d'aiguille n'ayant pas effectué en totalité la manoeuvre commandée, les contacts électriques et les contrôleurs d'aiguille de type Paulvé ne sont pas actionnés et ne délivrent pas l'information de position du mécanisme et de l'aiguille.



# SECTION INSTALLATION

Mécanisme Calé Electro-Hydraulique  
MCEH 61 Version Voie Normale

Document N° 3000-820-001 - Rev. 5

18/02/2020





## SECTION INSTALLATION

<b>CONSIGNES DE SÉCURITÉ</b>	<b>2-3</b>	INSTALLATION ÉLECTRIQUE DU CONTRÔLEUR - CÂBLES SURMOULÉS	2-12
MESURES GÉNÉRALES	2-3	<b>RÉGLAGE MECANIQUE ET ÉLECTRIQUE</b>	<b>2-13</b>
MESURES PARTICULIÈRES	2-3	RÉGLAGE DE L'ENSEMBLE RESSORT ÉQUIPÉ	2-13
MESURES CONCERNANT LA CENTRALE HY- DRAULIQUE	2-3	RÉGLAGE DU MÉCANISME	2-14
<b>PRÉCONISATIONS D'INSTALLATION</b>	<b>2-4</b>	ACRONYMES ET DEFINITIONS	2-16
POUR UNE INSTALLATION RÉUSSIE	2-4	REGLAGE DU CONTRÔLEUR PAULVE	2-17
PRÉCONISATIONS AVANT INSTALLATION	2-4	REGLAGE DES INTERRUPTEURS FIN DE COURSE	2-19
PRÉCONISATIONS POUR LES OPÉRATIONS DE NETTOYAGE	2-4	<b>RÉGLAGE HYDRAULIQUE</b>	<b>2-21</b>
<b>MANUTENTION ET STOCKAGE DES KITS DE RECHANGE</b>	<b>2-5</b>	RÉGLAGE DE LA CENTRALE HYDRAULIQUE	2-21
MANUTENTION DE LA CENTRALE HYDRAU- LIQUE	2-5	<b>ESSAIS</b>	<b>2-23</b>
<b>INSTALLATION MECANIQUE</b>	<b>2-6</b>	TEST D'ÉTANCHÉITÉ DU MÉCANISME	2-23
DEFINITION DES AXES DE REFERENCE	2-6	INSTALLATION DU PLATELAGE	2-23
INSTALLATION DE LA MOTORISATION	2-6	DÉTECTION DÉVERROUILLAGE TRAPPE	2-24
INSTALLATION DU MÉCANISME	2-7	DÉTECTION PAR FIBRE OPTIQUE	2-26
INSTALLATION MÉCANIQUE DU CONTRÔLEUR PAULVE	2-11	DÉTECTION MÉCANIQUE DU SABRE	2-27
		<b>CLÔTURE DES OPÉRATIONS D'INSTALLATION, RÉGLAGE ET MESURE</b>	<b>2-28</b>
		<b>CONSIGNES APRES INSTALLATION</b>	<b>2-28</b>

# CONSIGNES DE SÉCURITÉ



## MESURES GÉNÉRALES

### Risques lors de manoeuvres à distance

L'appareil de voie ne doit pas pouvoir être manoeuvré à distance par une tierce personne lors des interventions d'installation, de mise en service et de maintenance par des opérateurs sur le site.

### Risques lors d'interventions sur la motorisation et risques lors de manoeuvres manuelles

Des pièces mobiles peuvent se mettre en mouvement sans énergie externe, il faut les immobiliser par des obstacles indéformables. C'est le cas, par exemple, des aiguilles désatélées lors de l'installation et de la maintenance, qui reviennent à leur position appliquée initiale. Il y a un risque de coincement des doigts.

Lors de la manoeuvre manuelle effectuée par l'opérateur, l'effort de détente de l'ensemble-ressorts accélère automatiquement l'aiguille à partir de la mi-course jusqu'à la plaquer rapidement sur le contre-aiguille. L'opérateur doit être très attentif à ce qu'aucune personne ou objet ne reste à proximité de l'aiguillage.

Pour l'intervention en mode manuel, le mécanisme MCEH61 est équipé d'un dispositif de sécurité, soit au niveau de la trappe d'accès, soit au niveau du bras de manoeuvre manuelle. Il est strictement interdit de tromper ce dispositif à l'aide d'un quelconque outillage, quelle que soit la circonstance. Le mode automatique serait rétabli mettant en jeu la sécurité des personnes et le fonctionnement du mécanisme.

**En mode automatique comme en mode manuel, il est impératif de toujours s'assurer de la sécurité des personnes et des biens en vérifiant que les zones de mouvement sont bien dégagées de tout obstacle.**

### Responsabilité du client pour éviter les risques rencontrés sur la voie

La circulation ferroviaire et les travaux éventuels réalisés à proximité de la voie, engendrent des risques menaçant la sécurité des personnes. Des risques apparaissent également lors de l'installation, de la mise en service et de la maintenance de la motorisation du MCEH61.

**Il est de la responsabilité du client de prendre les précautions nécessaires pour éviter ces risques.**

**La préconisation du constructeur est la consignation électrique de la zone où interviennent les opérateurs.**

**IMPORTANT : La mise en service initiale des équipements doit être effectuée par le personnel technique VOSSLOH COGIFER. Cette opération est validée par un procès verbal de mise en service (voir chapitre "Clôture des opérations d'installation, réglage et mesure").**

## MESURES PARTICULIERES

Les interventions sur les parties mécaniques sont à réaliser par du personnel ayant une formation technique adaptée. Toutes les précautions d'usage sont à prendre pour ne pas se blesser (coincement des mains ou des pieds, coupures, ...). Utiliser les équipements de protection individuelle (EPI) adéquats.

Les interventions sur les parties électriques sont à réaliser par du personnel habilité ayant une formation technique adaptée. Toutes les précautions d'usage sont à prendre pour ne pas se blesser (électrocution, ...).

C'est de la responsabilité du client de gérer et de suivre la conformité des habilitations correspondantes de chaque agent opérationnel (électrique, etc ...).

Les interventions sur les parties hydrauliques sont à réaliser par du personnel ayant une formation technique adaptée. Toutes les précautions d'usage sont à prendre pour ne pas se blesser ou polluer l'environnement (fuite d'huile, brûlures, pression résiduelle, ...).

## MESURES CONCERNANT LA CENTRALE HYDRAULIQUE

Ne jamais laisser le groupe hydraulique fonctionner sur les limiteurs de pression plus d'une minute. Ceci entraînerait une surchauffe du fluide hydraulique pouvant provoquer des brûlures, endommager l'ensemble des composants hydrauliques (joints, clapets, moteur...) et la destruction du fluide en lui-même.

# PRÉCONISATIONS D'INSTALLATION

## POUR UNE INSTALLATION RÉUSSIE

Les opérations d'installation du mécanisme doivent impérativement être effectuées dans l'ordre spécifié ci-dessous et par le sommaire de ce manuel, à savoir :

- 1] Positionnement et serrage des équipements : Règle et définitions des axes, voir chapitre «Installation mécanique / Définition des axes de référence».
- 2] Validation du tarage hydraulique : réalisé en usine à la livraison, voir chapitre «Réglage hydraulique / Réglage de la centrale hydraulique / Vérification de la valeur de tarage»
- 3] Validation de l'état de protection des contacts, voir chapitre «Installation mécanique / Installation du mécanisme / Mise en protection des contacts de position».
- 4] Mise en oeuvre du réglage de l'ensemble ressort, voir chapitre «Réglage mécanique et électrique / Réglage de l'ensemble ressort».
- 5] Mise en oeuvre des liaisons aux aiguilles, voir chapitre «Installation mécanique / Installation du mécanisme / Montage de la chape droite - Montage de la chape gauche».
- 6] Réglage des équipements de signalisation, après le branchement des connecteurs du contrôleur Paulvé et des contacts.

## PRÉCONISATIONS AVANT INSTALLATION

Avant d'effectuer les procédures d'installation et de maintenance, placer d'abord le mécanisme MCEH61 en mode manuel en déverrouillant la trappe d'accès et en introduisant le sabre au niveau du bras de manoeuvre. Si possible débrancher le connecteur d'alimentation électrique.

De plus, pour toutes les opérations de contrôle de serrage des bornes, il faut auparavant couper les diverses alimentations électriques afin d'éviter de toucher des bornes sous tension.

## PRÉCONISATIONS POUR LES OPÉRATIONS DE NETTOYAGE

Dans le cadre de toute intervention, un nettoyage préalable est à réaliser si nécessaire. Utiliser la manoeuvre manuelle du mécanisme pour basculer les aiguilles si nécessaire.

Utiliser uniquement un dépoussiérant. Ne jamais appliquer de solvant sur les parties peintes, plastiques et composants électriques.

Pour les compartiments étanches, il est impératif de maintenir un état de propreté rigoureux. Il s'agit de pouvoir identifier tout événement anormal sans confusion (exemple : trace de fuite d'huile et graisse fondue).

Le nettoyage haute pression est interdit sur les composants plastiques (exemple : soufflets).

## MANUTENTION ET STOCKAGE DES KITS DE RECHANGE

Les pièces de rechange doivent être entreposées dans leur position d'utilisation dans un endroit sec et fermé et si possible dans leur emballage d'origine. Lors de la manutention, les équipements doivent être attachés sur une palette dédiée et transportés dans leur position d'utilisation. Avant d'entreposer un kit de rechange en stock, lubrifier toutes les parties mobiles et tester le fonctionnement de l'ensemble (voir «Section Installation»).

Lors de la livraison des équipements, nous procédons à un graissage dit «de stockage» qu'il faudra réajuster lors de la mise en exploitation.

Le moyen de transport doit suivre les moyens standards définis pour la manutention.

## MANUTENTION DE LA CENTRALE HYDRAULIQUE

Lors de toute opération de manutention un bouchon étanche est conseillé en remplacement du bouchon-reniflard, qui lui peut laisser échapper de l'huile.

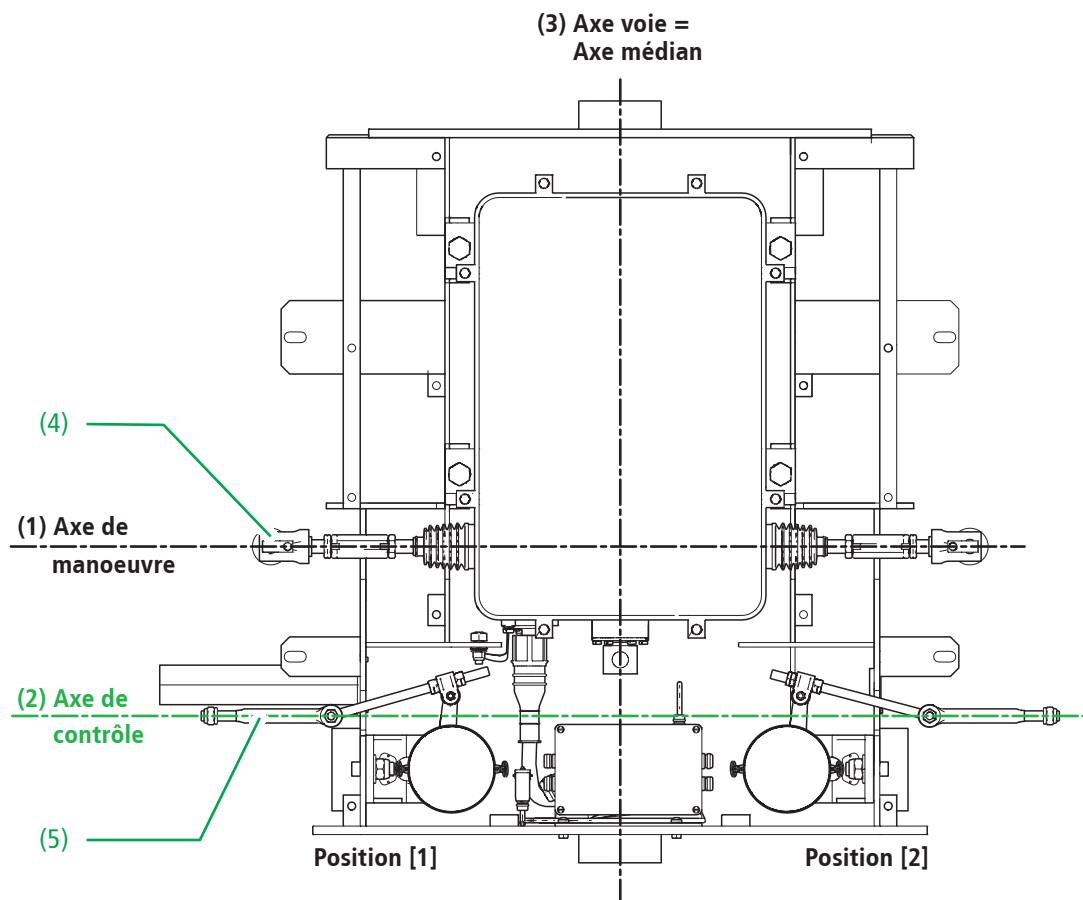
Après l'opération de manutention, remettre en place le bouchon-reniflard et vérifier le niveau de l'huile avec la gauge (voir «Réglage hydraulique / Réglage de la centrale hydraulique / Vérification du niveau d'huile»)

# INSTALLATION MECANIQUE

## DEFINITION DES AXES DE REFERENCE

Pour l'installation et la mise en œuvre d'une motorisation de la série 61, trois axes de référence sont fondamentaux pour s'affranchir de toute sollicitation pouvant nuire au bon fonctionnement de l'ensemble. Ces axes sont :

- **Axe de manœuvre (1)** : se situe sur l'axe entre les points de fixation des chapes (4) et les deux aiguilles
- **Axe de contrôle (2)** : se situe sur l'axe de fixation entre les ferrures de pointe (5) des contrôleurs d'aiguille Paulvé et les deux aiguilles
- **Axe médian (3)** : correspond à l'axe de la voie



Définition des règles de position : voir «Section annexe / Définition des positions»

## INSTALLATION DE LA MOTORISATION

La motorisation, adaptée à l'appareil de voie, est attelée par l'intermédiaire d'interfaces de fixation en respectant l'alignement des axes de manœuvre, de contrôle et médian.

## INSTALLATION DU MECANISME

Le programme chronologique de l'installation du mécanisme est le suivant :

- Mise en protection des contacts de position et réglage des ressorts
- Attelage du mécanisme aux aiguilles
- Réglage de la course
- Réglage du contrôleur Paulvé
- Réglage des contacts de position

### Mise en protection des contacts de position

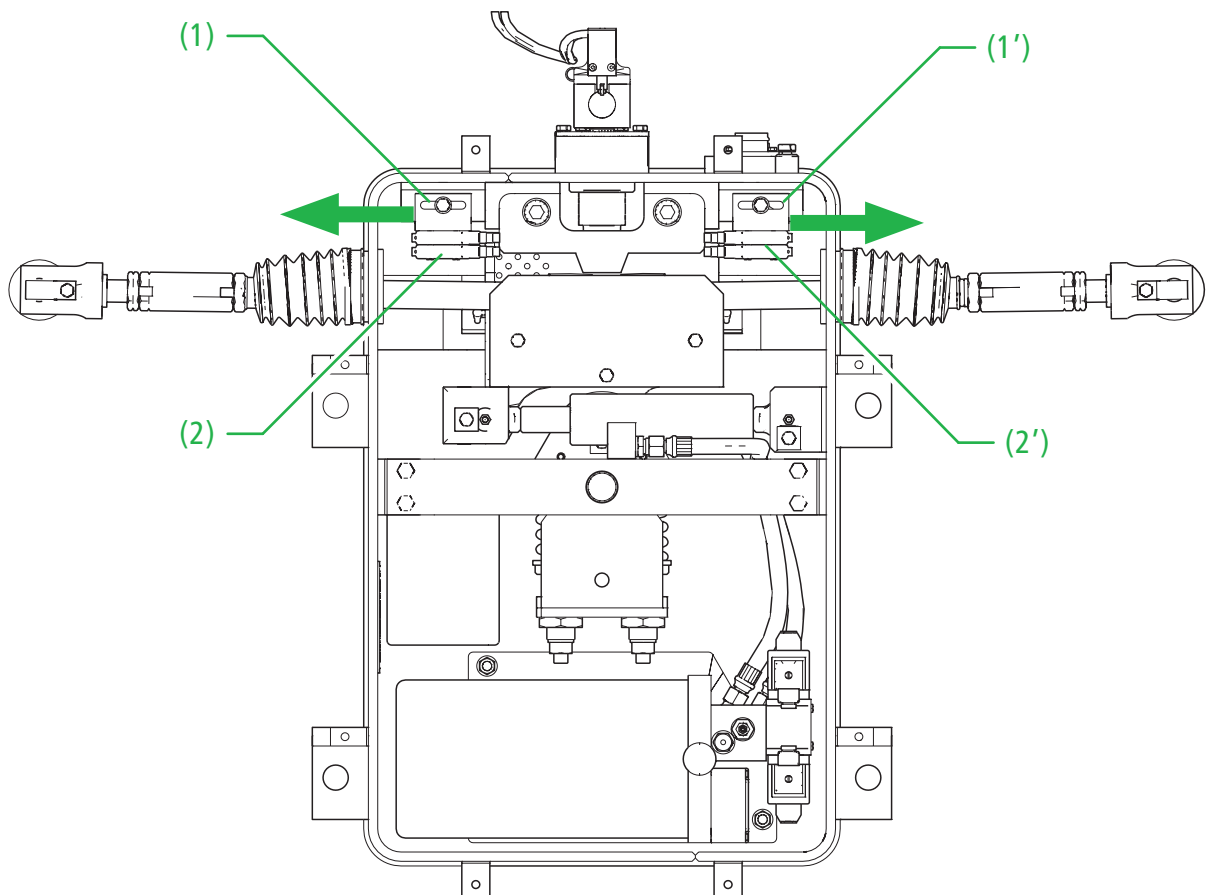
Avant de procéder à tout type de réglage des chapes ou de la tringlerie, appliquer impérativement la procédure suivante :

- Ouvrir le capot du mécanisme
- Deserrer les deux vis HM8 (1)(1')
- Vérifier ou mettre en protection les contacts de position (2)(2') en poussant leurs supports vers l'extérieur de la voie (voir figure ci-dessous)
- Régler la cote A du basculeur (voir «Réglage mécanique et électrique / Réglage de l'ensemble ressort équipé»)



**Attention : Le réglage des ressorts est à faire toujours avec les chapes désattelées par rapport aux aiguilles.**

Cette procédure est appliquée au montage ou à la dépose du mécanisme.



### OUTILLAGE RECOMMANDE

Standard	
Clé à pipe ► 13 mm	1 x

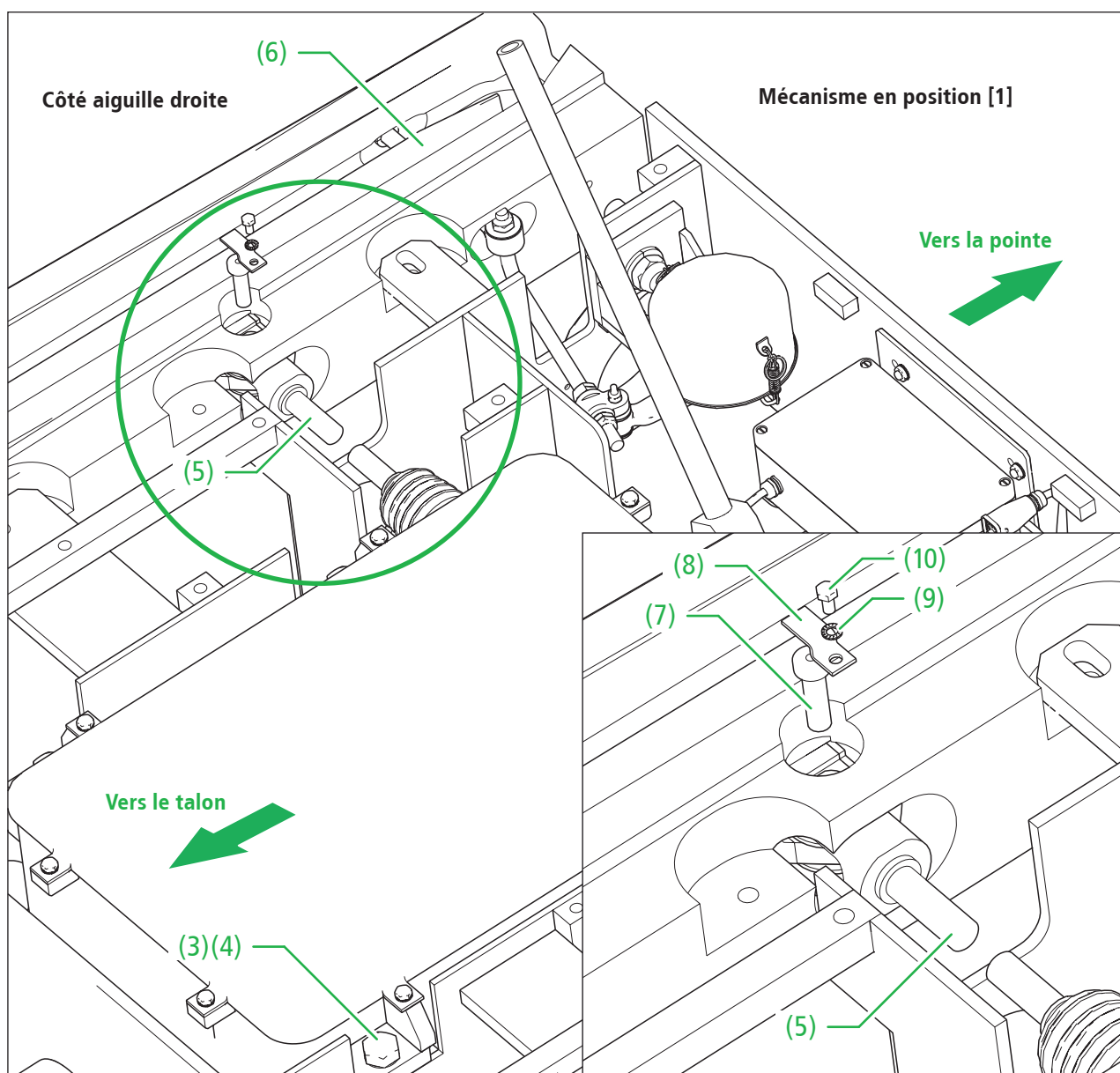
### Attelage du mécanisme aux aiguilles

Pour des raisons de sécurité, pendant les réglages du mécanisme, une personne sera affectée à la manipulation du sabre et une autre aux réglages.

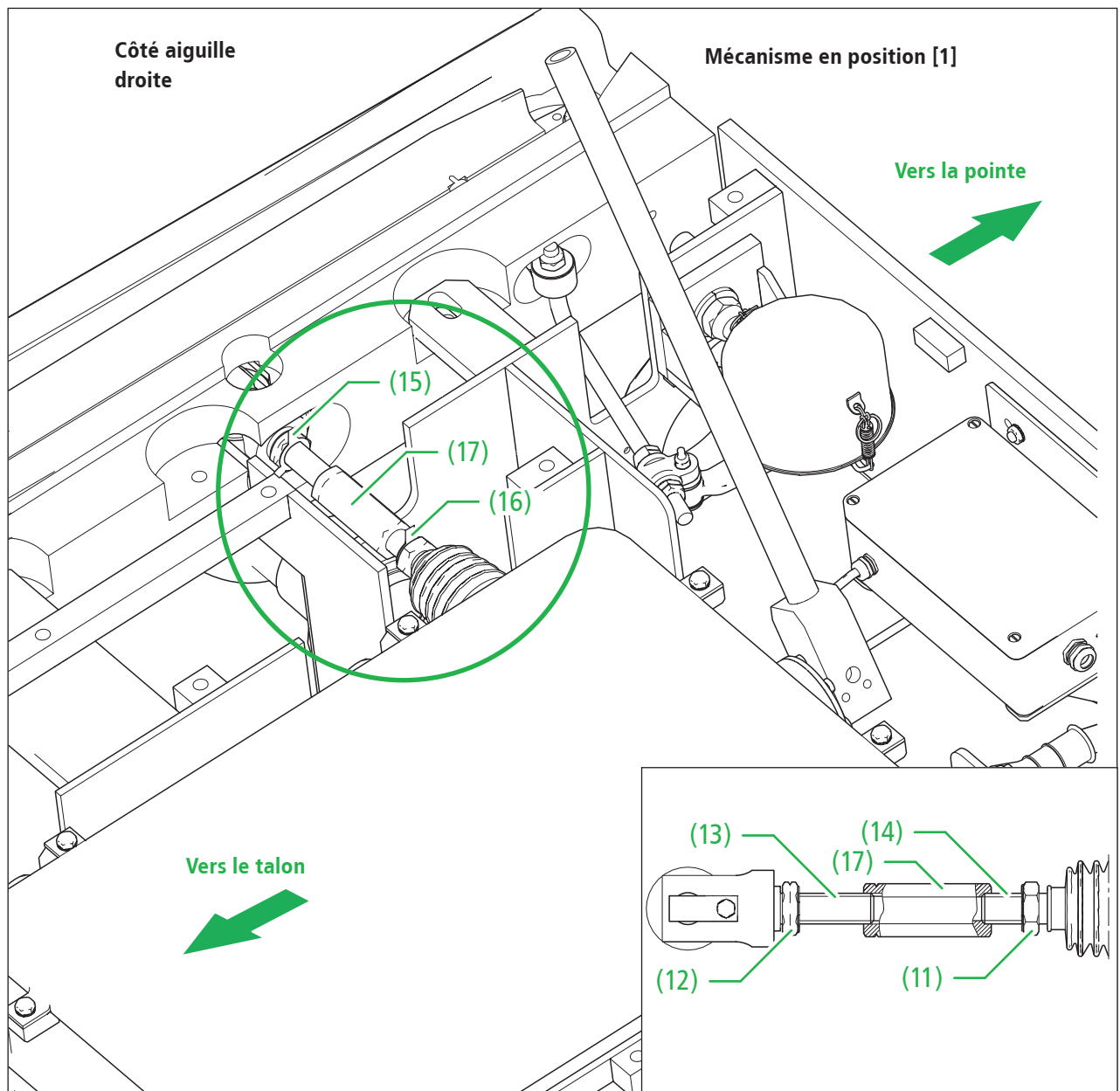
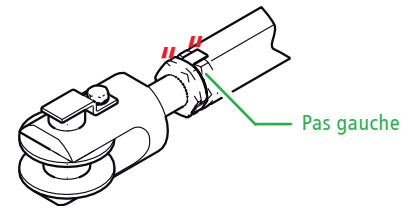
### Montage de la chape droite

Le montage de la chape droite est réalisé de la manière suivante :

- Poser le mécanisme dans la boîte caisson
- Visser et serrer les quatre vis au bon couple de serrage (voir «Section annexe / Préconisation visserie / Couple de serrage») (3) HM24-70 + rondelles frein M24 (4)
- Basculer le mécanisme en position [1]
- Mettre en place l'ensemble chape (5) et son articulation isolante
- Avec une barre à mine, ouvrir l'aiguille droite (6) et se servir d'une cale (bois ou acier) entre l'aiguille et le contre-aiguille
- Mettre en place l'axe (7), le frein d'axe (8), la rondelle frein (9), et serrer la vis de blocage du frein(10)



- Avec une barre à mine, enlever la cale entre l'aiguille droite et le contre-aiguille droit
- A l'aide du sabre :
  - Monter l'écrou de blocage (11) (pas droit) côté mécanisme sur l'agrafe
  - Monter l'écrou de blocage (12) (pas gauche) côté aiguille
  - Réaliser rigoureusement l'aboutage du manchon sur ces deux extrémités filetés (13)(14) en ayant au préalable positionné les rondelles freins (15) (16), ainsi le même nombre de filets sera inséré dans ce manchon
  - Visser en butée ce manchon (17) afin de permettre le montage du manchon opposé



## Nota :

Lors de l'aboutage des agrafes, il est impératif d'orienter celles-ci à la verticale par rapport au bras d'enclenchement. Dans cette position, l'encombrement d'une agrafe simplifie le montage.



## Montage de la chape gauche

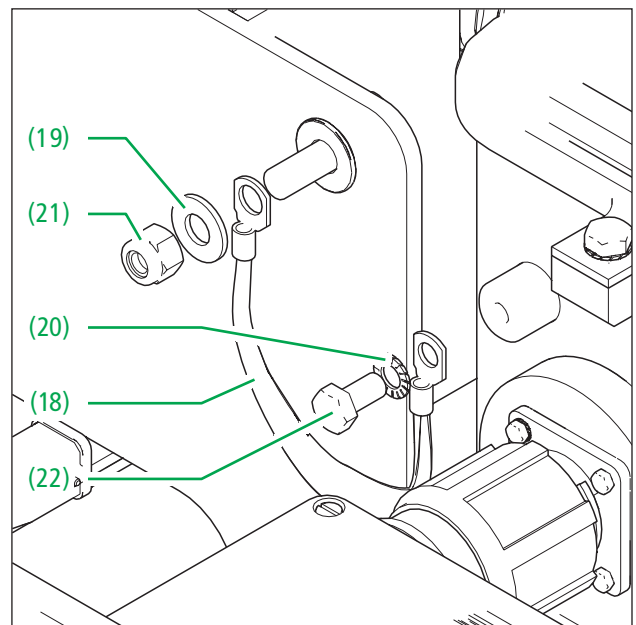
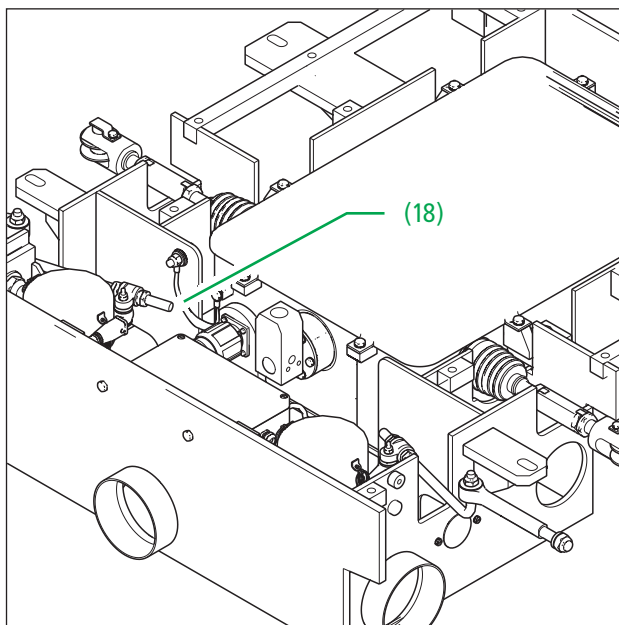
Le montage de la chape gauche est réalisé de la manière suivante. Il est similaire au montage de la chape droite :

- Basculer le mécanisme en position [2]
- Mettre en place l'ensemble chape attaque gauche
- Avec une barre à mine, ouvrir l'aiguille gauche et se servir d'une cale (bois ou acier) entre l'aiguille et le contre-aiguille
- Mettre en place l'axe d'attaque, le frein d'axe, la rondelle frein et serrer la vis de blocage du frein
- Avec une barre à mine, enlever la cale entre l'aiguille gauche et le contre-aiguille gauche
- A l'aide du sabre :
  - Monter l'écrou de blocage (pas a droit) côté mécanisme sur l'agrafe
  - Monter l'écrou de blocage (pas a gauche) côté aiguille
  - Réaliser rigoureusement l'aboutage du manchon sur ces deux extrémités filetées en ayant préalablement positionné les rondelles freins, ainsi le même nombre de filet sera inséré dans ce manchon

Le mécanisme est prêt pour le réglage de dispositif de calage.

## Installation du shunt de masse

- Monter le shunt de masse (18) entre la boîte-caisson et la boîte du mécanisme
- Mettre en place le shunt de masse (18), les rondelles (19)(20)
- Serrer l'écrou (21) et la vis (22)



### OUTILLAGE RECOMMANDE

Standard	
Clé à cliquet pour douille	1 x
Rallonge pour clé à cliquet	1 x
Douille ► 13 mm	1 x
Douille ► 36 mm	1 x
Clé plate fourche ► 36 mm	2 x

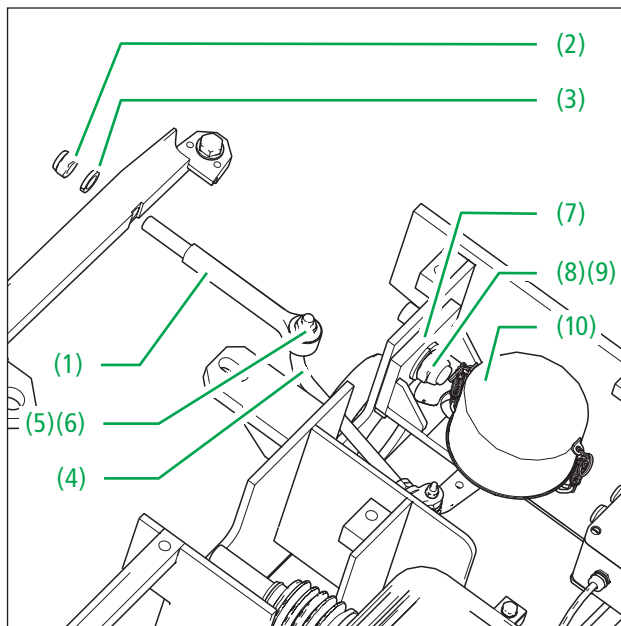
### OUTILLAGE RECOMMANDE (SUITE)

Standard	
Barre à mine	1 x
Cale ► Bois ou acier	1 x
Clé dynamométrique	1 x

## INSTALLATION MÉCANIQUE DU CONTRÔLEUR PAULVE

L'installation des contrôleurs d'aiguille de type Paulvé est réalisée de la manière suivante :

- Introduire la ferrure de pointe (1) dans le logement prévu dans l'aiguille
- Serrer l'écrou HFR M18 (2) et la rondelle frein M18 (3)
- Monter l'extrémité de la bielle (4) du contrôleur dans la ferrure
- Serrer l'écrou HFR M14 (5) sur la rondelle plate (6)
- Monter le support équerre (7) dans la boîte caisson
- Serrer l'écrou HFR M24 (8) et la rondelle frein M24 (9)
- Ouvrir les capots du contrôleur (10)
- Procéder aux réglages (Voir «Réglages mécaniques et électriques / Réglage du contrôleur Paulvé»)



## Mesures pratiques

La manivelle, équipée de sa chape, possède un méplat pour une clé plate de 24 mm. Ce maintien de la chape, lors du montage / démontage ou des réglages, permet mécaniquement de stabiliser, préserver la liaison bielle / manivelle.

### OUTILLAGE RECOMMANDE

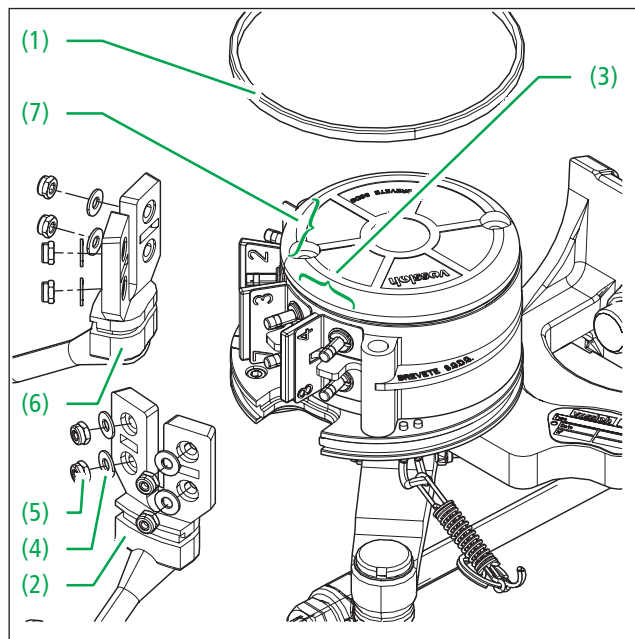
Standard	
Clé à cliquet pour douille	1 x
Rallonge pour clé à cliquet	1 x
Douille ► 22 mm	1 x
Clé plate fourche ► 27 mm	1 x
Clé plate fourche ► 36 mm	1 x
Clé à pipe ► 10 mm	1 x
Clé dynamométrique	1 x

## INSTALLATION ÉLECTRIQUE DU CONTRÔLEUR - Câbles surmoulés

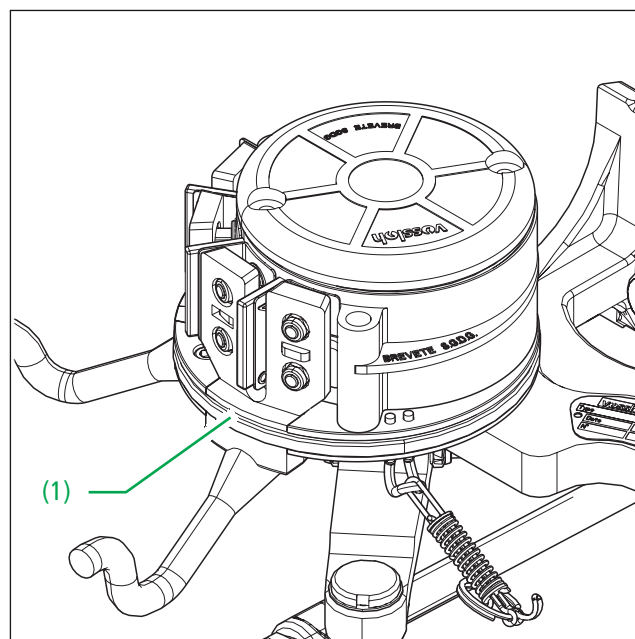
Sur l'illustration on peut voir l'installation des 2 câbles surmoulés. Avant d'installer ces 2 câbles, démonter le joint du capot (1).

- Installer le câble surmoulé blanc (2) au niveau des bornes N° 3,4 et 7,8 (3). C'est le câble pour les contacts d'ouverture N° 3,4 et 7,8
- Mettre en place les 4 rondelles (4) et vissez les 4 écrous M6 (5), et serrer-les
- Respecter le couple de serrage préconisé en Section annexe

Installer de la même façon le câble surmoulé noir (6) au niveau des bornes N° 1,2 et 5,6 (7). C'est le câble pour les contacts d'application N° 1,2 et 5,6.

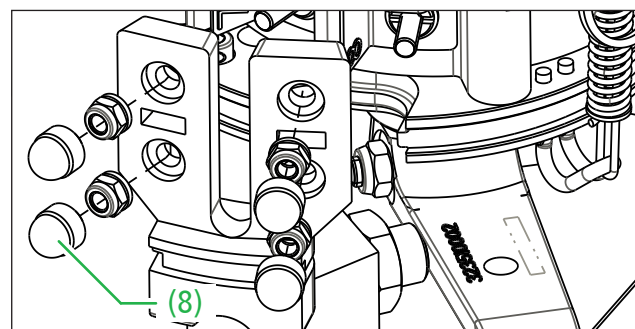


Voici l'illustration de l'installation des câbles surmoulés et fixés. Après l'installation de ces 2 câbles, se rappeler de remettre le joint du capot (1).



### Option

Une protection renforcée peut-être implantée sur les extrémités filetées des connexions (bouchon (8) : voir l'illustration ci-contre.



# RÉGLAGE MECANIQUE ET ÉLECTRIQUE

## RÉGLAGE DE L'ENSEMBLE RESSORT ÉQUIPÉ

### Précautions à prendre

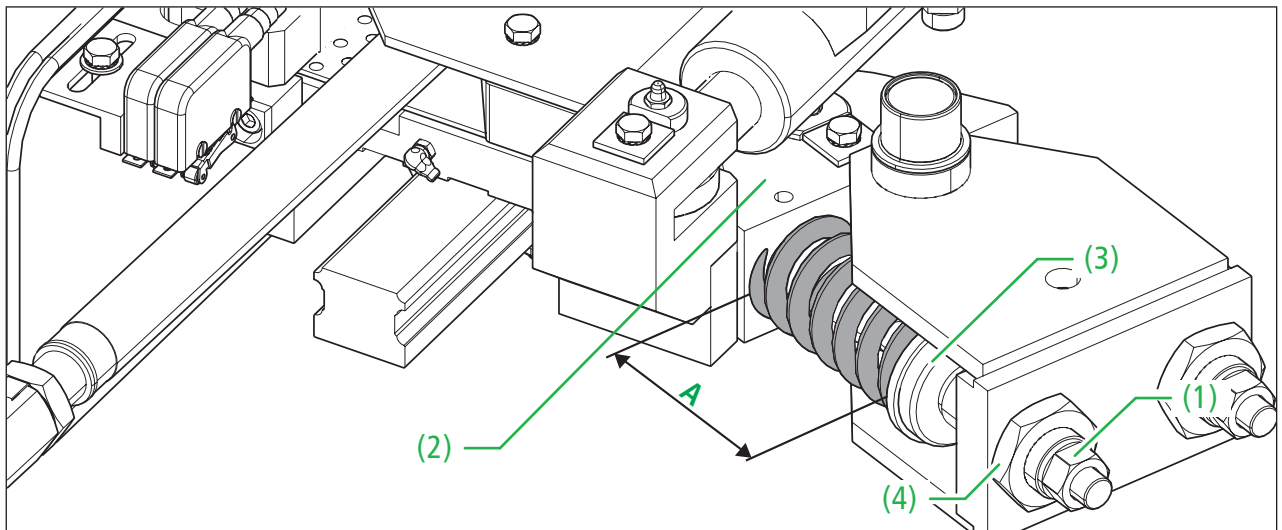
Faire attention à ne pas trop dévisser les vis de réglage (1), lors de leur ajustement. Il y a le risque d'abîmer le fût de la centrale hydraulique, lors d'une manoeuvre.

Le réglage de l'ensemble ressort équipé consiste à obtenir la cote A, mesurée entre la chape tige-guide ressort (2) et les rondelles (3).

Cette cote est mesurée et doit être identique sur les deux ressorts en procédant de la manière suivante :

- Déconnecter les chapes par rapport aux aiguilles pour que le vérin et le chariot effectuent la totalité de leur course (~ 90 mm)
- Placer le vérin en position tige sortie
- Dévisser les deux écrous H M30x2 (4)
- Visser ou dévisser les deux vis de réglage (1) pour amener la cote A à la valeur voulue
- Resserrer les deux écrous H M30x2 (4)
- Vérifier à nouveau la cote A sur les deux ressorts en plaçant le vérin en position tige rentrée
- Reconnecter les chapes aux aiguilles

L'ensemble ressort équipé est livré réglé pour restituer un effort de 220 daN.



### RÉGLAGE BASCULEUR MCEH 61 - AB ET VERSIONS SUIVANTES

Course des aiguilles (mm)	30	35	40	45	50	55	60	65	70
Cote A (mm)	120.6	121.8	122.6	123	123.1	123	122.7	122.2	121.6

### RÉGLAGE BASCULEUR MCEH 61 - AA - VERSION INITIALE

Course des aiguilles (mm)	30	35	40	45	50	55	60	65	70
Cote A (mm)	104	105.6	106.8	107.5	107.9	108.1	108	107.7	107.2

### Nota

La cote A se mesure entre la chape tige-guide ressort (2) et la rondelle (3).

La mesure s'effectue en fin de course vérin (tringleries libres)

Effort de plaquage = 220 daN (+ frottement)

Selon le besoin, cette cote A peut-être ajustée de +/- 2mm afin d'obtenir un plaquage convenable des aiguilles.

### OUTILLAGE RECOMMANDE

Standard	
Clé plate fourche ► 46 mm	1 x
Clé plate fourche ► 36 mm	2 x
Clé à cliquet + rallonge	1 x
Douille ►13 mm	1 x
Réglet	1 x
Clé dynamométrique	1 x
Clé à cliquet ► 24 mm	1 x
Pince multiprise	1 x

## RÉGLAGE DU MÉCANISME

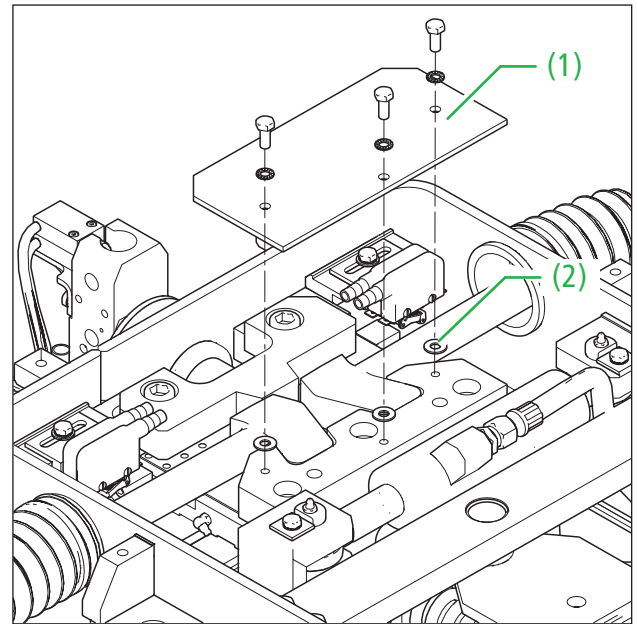
Le réglage du mécanisme consiste à régler les deux agrafes de calage indépendamment par rapport à leur position calée et aiguille appliquée avec pour objectif d'obtenir une course d'aiguille de  $45^{+1}_0$  (standard).

Procéder de la manière suivante :

- Démontez la plaque de protection du calage (1)
- Déposer les trois rondelles entretoises (2)

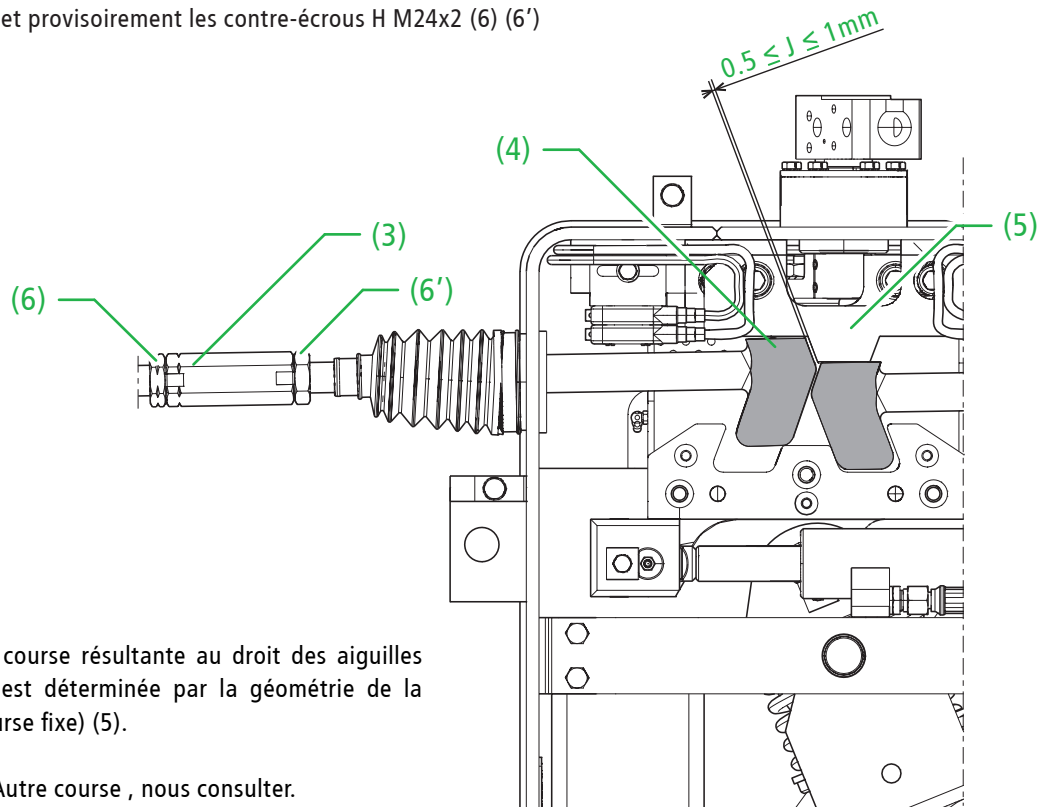


Ce mécanisme révèle une course fixe en lien avec la butée fixe de calage (5).



### Réglage de l'agrafe de calage position [2]

- Déplacer les aiguilles en position [2] et maintenir cette position sans contrainte
- Régler, par l'intermédiaire du manchon (3), le jeu J entre l'agrafe (4) et la butée de calage (5)
- Serrer légèrement et provisoirement les contre-écrous H M24x2 (6) (6')



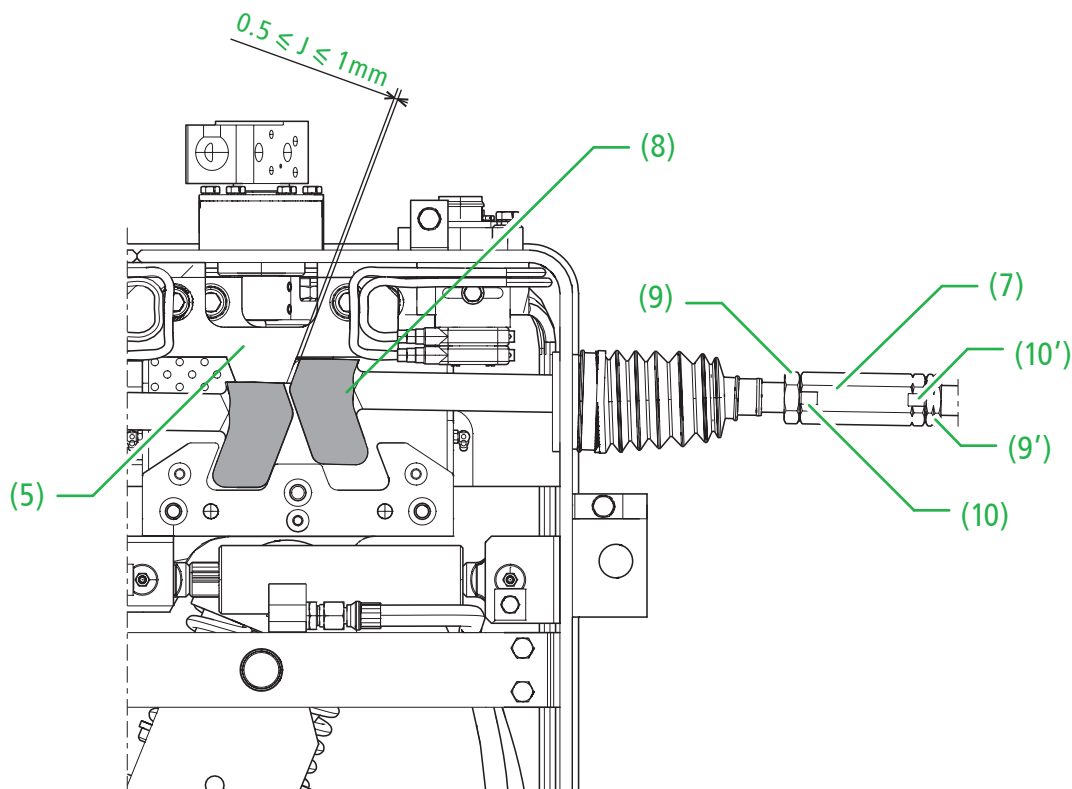
\* **IMPORTANT** : La course résultante au droit des aiguilles (course d'aiguilles) est déterminée par la géométrie de la butée de calage (course fixe) (5).

\*Course standard : Autre course , nous consulter.

Mécanisme en position [2]

## Réglage de l'agrafe de calage position [1]

- Déplacer les aiguilles en position [1] et maintenir cette position sans contrainte
- Régler, par l'intermédiaire du manchon (7), le jeu J entre l'agrafe (8) et la butée de calage (5)
- Serrer légèrement et provisoirement les contre-écrous H M24x2 (9)(9')



Mécanisme en position [1]

- Manœuvrer manuellement plusieurs fois le mécanisme et vérifier le jeu J dans les deux positions
- Serrer définitivement tous les écrous et rabattre les rondelles-frein (10) (10')
- Disposer les trois rondelles entretoises (2) (voir page précédente)
- Remonter la plaque de protection du calage (1) (voir page précédente)
- Serrer les trois vis H M8-20

La qualité et la précision de ce réglage vous permet d'obtenir la course d'aiguille définie par la butée fixe de calage et ses agrafes (5).

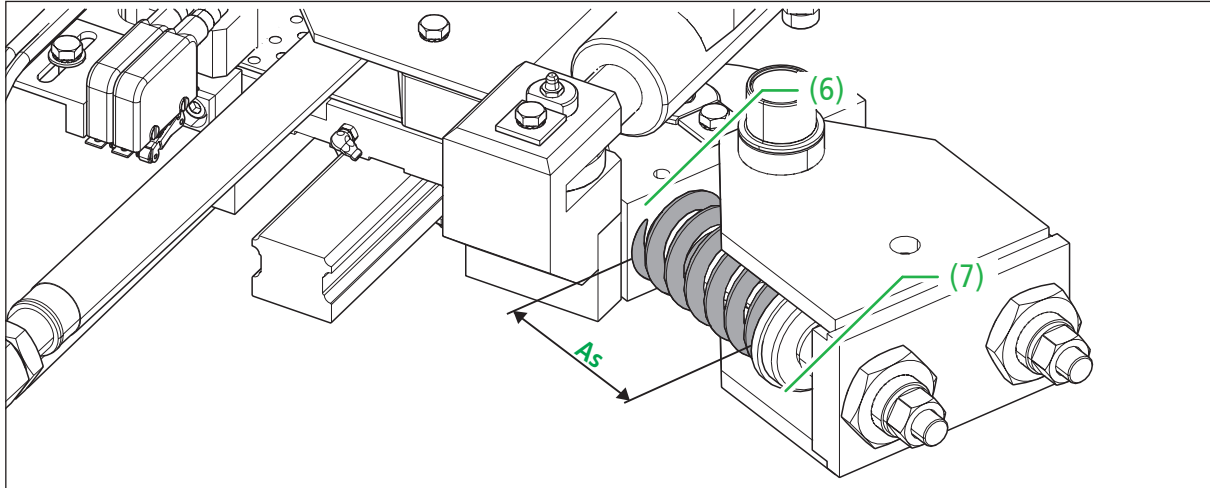
### OUTILLAGE RECOMMANDE

Standard	
Clé plate fourche ▶ 36 mm	2 x
Clé à cliquet + rallonge	1 x
Douille ▶13 mm	1 x
Pied à coulisse	1 x
Clé dynamométrique	1 x
Cales + marteau	1 x
Jeu de cales étalonnées	1 x

### Validation du réglage des ressorts

Cette procédure consiste à valider le réglage de la cote A (voir «Réglage mécanique et électrique / Réglage de l'ensemble ressort équipé»). Cette vérification est effectuée en service après tous les réglages du mécanisme, on relève la cote As (A Service) :

- Mesurer la cote As sur les deux ressorts dans les deux positions [1] et [2]
- Vérifier que la cote As soit identique sur les deux ressorts



### Nota

La cote As se mesure entre la chape tige-guide ressort (6) et la rondelle (7).

Selon le besoin, cette cote As peut-être ajustée de +/- 2mm afin d'obtenir un placage convenable des aiguilles.

### OUTILLAGE RECOMMANDÉ

Standard	
Réglet	1 x

### Manipulation du connecteur PCK du mécanisme

Le connecteur, (P) puissance – (C) commande – (K) contrôle, du mécanisme nécessite le respect de certaines étapes lors de la connexion et de la déconnexion.

De plus, cet élément en matière plastique, ne doit subir aucun choc mécanique.

Il présente un système de détrompage sur les parties fixe et mobile.

Lors de la connexion, les étapes chronologiques suivantes sont à appliquer et respecter :

- Mettre en correspondance le détrompage
- Connecter en assistant le câble
- Avancer la bride extérieure de serrage
- Tourner la bride jusqu'à l'obtention du deuxième « clic »

Pour la déconnexion, les étapes chronologiques suivantes sont à appliquer et respecter :

- Reculer la bride extérieure pour permettre sa rotation
- Tourner la bride
- Déconnecter

### ACRONYMES ET DEFINITIONS

P	Puissance
C	Commande
K	Contrôle

## REGLAGE DU CONTRÔLEUR PAULVE

Chaque aiguille est contrôlée pour son application et son ouverture.

**Le réglage du contrôleur Paulvé est toujours réalisée à l'application d'aiguille.**

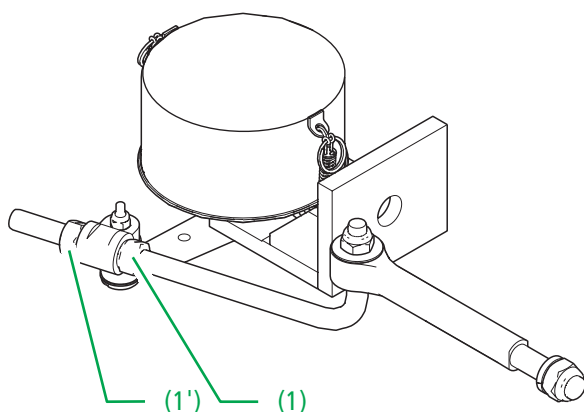
### Contrôle de la position - aiguille appliquée

Pour une aiguille en position appliquée, le contrôle s'obtient, pour une course d'aiguille sur l'axe de contrôle, jusqu'à 3 mm et ne sera plus donné à 4 mm.

#### Procédure de réglage de contrôle d'application, pour la position [1]

Pour effectuer le réglage de contrôle d'application, il faut procéder de la manière suivante :

- Placer manuellement le mécanisme en position sabre vertical sur l'axe médian et introduire la cale épaisseur 3 mm entre l'aiguille et le contre-aiguille sur l'axe de contrôle
- Amener le mécanisme en position [1] contre la cale
- Régler la bielle par serrage ou desserrage des deux écrous (1)(1') pour obtenir par l'intermédiaire d'un testeur électrique et le bornier de la boîte de raccordement extérieur les informations suivantes (voir la table ci-dessous) :



**TABLE - CONTRÔLE DE POSITION [1]  
AIGUILLE EN POSITION APPLIQUEE - CALE = 3 MM**

	<b>BORNE 25-29</b>	<b>BORNE 26-30</b>
Paulvé Position [1] activé	<b>1</b>	<b>1</b>

(1 = CONTINUITE - 0 = PAS DE CONTINUITE)

- Serrer les deux écrous (1)(1') (voir «Section annexe / Préconisation visserie / Couple de serrage»)

#### Procédure de contrôle du dé-contrôle, pour la position [1]

- Replacer manuellement le mécanisme en position médiane et introduire la cale épaisseur 4 mm entre l'aiguille et le contre-aiguille sur l'axe de contrôle
- Amener le mécanisme en position [1] contre la cale
- Obtenir, par l'intermédiaire d'un testeur électrique et le bornier de la boîte de raccordement extérieur les informations suivantes (voir la table ci-dessous):

**TABLE - DÉ-CONTRÔLE DE POSITION [1]  
AIGUILLE EN POSITION APPLIQUEE - CALE = 4 MM**

	<b>BORNE 25-29</b>	<b>BORNE 26-30</b>
Paulvé Position [1] activé	<b>0</b>	<b>0</b>

(1 = CONTINUITE - 0 = PAS DE CONTINUITE)



### Procédure de réglage de contrôle d'application, pour la position [2]

- Reprendre la procédure utilisée pour la position [1]
- Réglage de la bielle pour obtenir, par l'intermédiaire d'un testeur électrique et le bornier de la boîte de raccordement extérieur, les informations suivante (voir la table ci-dessous) :

**TABLE - CONTRÔLE DE POSITION [2]**  
**AIGUILLE EN POSITION APPLIQUEE - CALE = 3 MM**

	<b>BORNE 23-27</b>	<b>BORNE 24-28</b>
Paulvé Position [2] activé	1	1

(1 = CONTINUE - 0 = PAS DE CONTINUE)

### Procédure de contrôle du dé-contrôle, pour la position [2]

- Reprendre la procédure utilisée pour la position [1]
- Obtenir, par l'intermédiaire d'un testeur électrique et le bornier de la boîte de raccordement extérieur les informations suivantes (voir la table ci-dessous):

**TABLE - DÉ-CONTRÔLE DE POSITION [2]**  
**AIGUILLE EN POSITION APPLIQUEE - CALE = 4 MM**

	<b>BORNE 23-27</b>	<b>BORNE 24-28</b>
Paulvé Position [2] activé	0	0

(1 = CONTINUE - 0 = PAS DE CONTINUE)

## Contrôle de la position - aiguille ouverte

Pour une aiguille en position ouverte, le contrôle s'obtient à partir d'une course d'ouverture théorique sur l'axe de contrôle de 40 mm.

Consulter les schémas des MCEH 61-01 : 1000-800-051, MCEH 61-12 : 1000-800-094 et MCEH 61-29 : 1000-800-201 dans la «Section annexe / Schéma électrique / Diagramme des contacts».

### Procédure de vérification du contrôle d'ouverture, pour les positions [1] et [2]

- Vérifier sur l'axe de contrôle la cote équivalente à une course d'aiguille de 40 mm pour les positions [1] et [2]
- Obtenir, par l'intermédiaire d'un testeur électrique et le bornier de la boîte de raccordement extérieur les informations suivantes (voir les tables ci-dessous):

**TABLE - CONTRÔLE DE POSITION [1]**  
**AIGUILLE EN POSITION OUVERTE - OUVERTURE = 40 MM**

	<b>BORNE 27-31</b>	<b>BORNE 28-32</b>
Paulvé Position [1] activé	1	1

(1 = CONTINUE - 0 = PAS DE CONTINUE)

**TABLE - CONTRÔLE DE POSITION [2]**  
**AIGUILLE EN POSITION OUVERTE - OUVERTURE = 40 MM**

	<b>BORNE 21-25</b>	<b>BORNE 22-26</b>
Paulvé Position [2] activé	1	1

(1 = CONTINUE - 0 = PAS DE CONTINUE)

### OUTILLAGE RECOMMANDE

<b>Standard</b>	
Cale ▶ 3-4 mm	1 x
Pied à coulisse	1 x
Clé à cliquet + rallonge	1 x
Douille ▶10 mm	1 x
Douille ▶24 mm	1 x
Clé dynamométrique	1 x
Testeur électrique	1 x

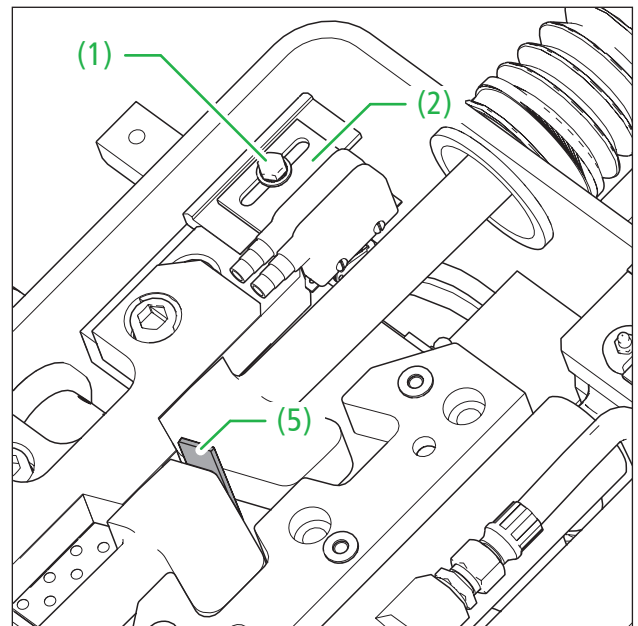
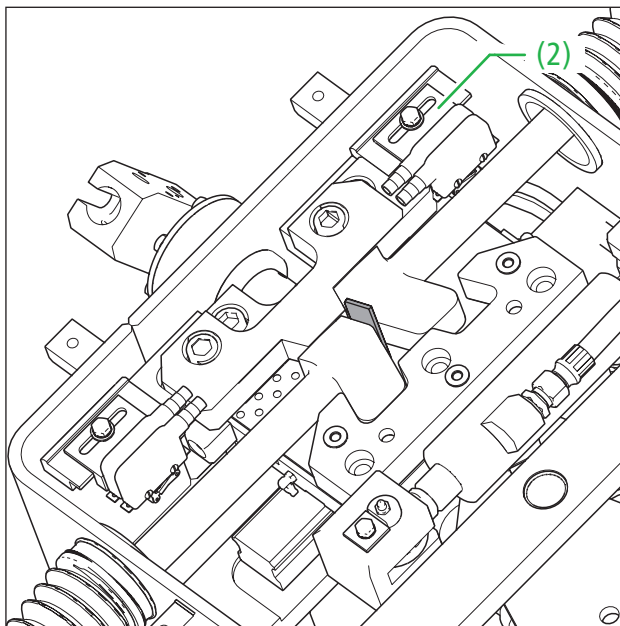
## REGLAGE DES INTERRUPTEURS FIN DE COURSE

Pour le mécanisme MCEH 61, le réglage des contacts électriques s'effectue de la manière suivante :

### POSITION [1]

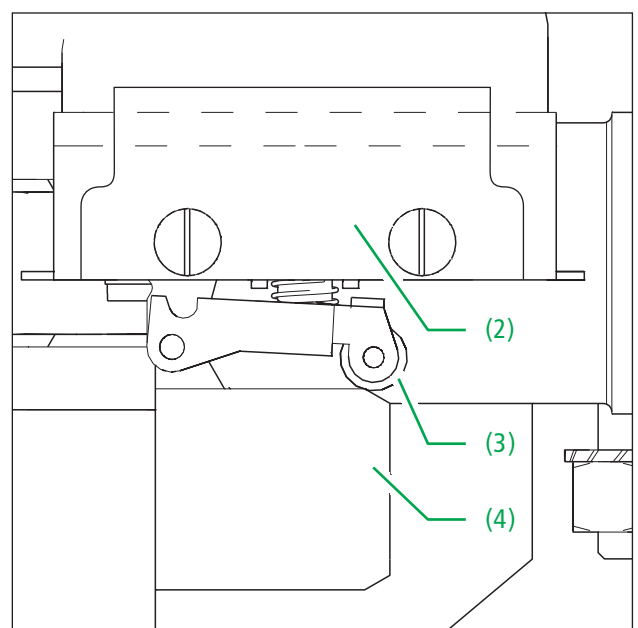
#### Réglage des contacts électriques - cale de 3 mm entre les deux agrafes

- Placer manuellement le mécanisme en position médiane et introduire la cale épaisseur 3 mm entre les deux agrafes
- Amener le mécanisme en position [1] contre la cale (5)
- Visser sans serrer la vis (1) en maintenant le support (2) de contacts position [1]
- Amener les contacts (3) en position contre la butée du chariot (4)



### OUTILLAGE RECOMMANDE

Standard	
Cale ▶ 3-5 mm	1 x
Clé à cliquet + rallonge	1 x
Douille ▶13 mm	1 x
Clé dynamométrique	1 x
Testeur électrique	1 x
Tournevis cruciforme	1 x



- Obtenir, par l'intermédiaire d'un testeur électrique et le bornier de la boîte de raccordement extérieur les informations suivantes (voir les tables ci-dessous) :

**TABLE D'ORDRE DE COMMANDE**  
**CALE = 3 MM**

	<b>BORNE 9-10</b>
Fin de course Position [1] activé	<b>&gt; 1 MΩ</b>

Relevé d'une résistance (Ohms)

**TABLE DE CONTRÔLE**  
**CALE = 3 MM**

	<b>BORNE 5-29</b>	<b>BORNE 6-30</b>
Fin de course Position [1] activé	<b>1</b>	<b>1</b>

(1 = CONTINUE - 0 = PAS DE CONTINUE)

- Serrer la vis H M8-20 (1) du support (2) (voir «Section annexe / Préconisation visserie / Couple de serrage»)

### Réglage des contacts électriques - cale de 5 mm entre les deux agrafes

- Remplacer manuellement le mécanisme en position sabre vertical sur l'axe médian et introduire la cale épaisseur 5 entre les deux agrafes
- Amener le mécanisme en position [1] contre la cale
- Obtenir, par l'intermédiaire d'un testeur électrique et le bornier de la boîte de raccordement extérieur les informations suivantes :

**TABLE D'ORDRE DE COMMANDE**  
**CALE = 5 MM**

	<b>BORNE 9-10</b>
Fin de course Position [1] activé	<b>&lt; 500 Ω</b>

Relevé d'une résistance (Ohms)

**TABLE DE CONTRÔLE**  
**CALE = 5 MM**

	<b>BORNE 5-29</b>	<b>BORNE 6-30</b>
Fin de course Position [1] activé	<b>0</b>	<b>0</b>

(1 = CONTINUE - 0 = PAS DE CONTINUE)

### POSITION [2]

- Opérer de la même manière pour la position [2] que pour la position [1] :
- Obtenir par l'intermédiaire d'un testeur électrique et le bornier de la boîte de raccordement extérieur les informations suivantes (voir les tables ci-dessous) :

**TABLE D'ORDRE DE COMMANDE**  
**CALE = 3 MM**

	<b>BORNE 11-12</b>
Fin de course Position [2] activé	<b>&gt; 1 MΩ</b>

Relevé d'une résistance (Ohms)

**TABLE DE CONTRÔLE**  
**CALE = 3 MM**

	<b>BORNE 7-31</b>	<b>BORNE 8-32</b>
Fin de course Position [2] activé	<b>1</b>	<b>1</b>

(1 = CONTINUE - 0 = PAS DE CONTINUE)

### Réglage des contacts électriques - cale de 5 mm entre les deux agrafes

- Opérer de la même manière pour la position [2] que pour la position [1] :
- Obtenir par l'intermédiaire d'un testeur électrique et le bornier de la boîte de raccordement extérieur les informations suivantes (voir les tables ci-dessous) :

**TABLE D'ORDRE DE COMMANDE**  
**CALE = 5 MM**

	<b>BORNE 11-12</b>
Fin de course Position [2] activé	<b>&lt; 500 Ω</b>

Relevé d'une résistance (Ohms)

**TABLE DE CONTRÔLE**  
**CALE = 5 MM**

	<b>BORNE 7-31</b>	<b>BORNE 8-32</b>
Fin de course Position [2] activé	<b>0</b>	<b>0</b>

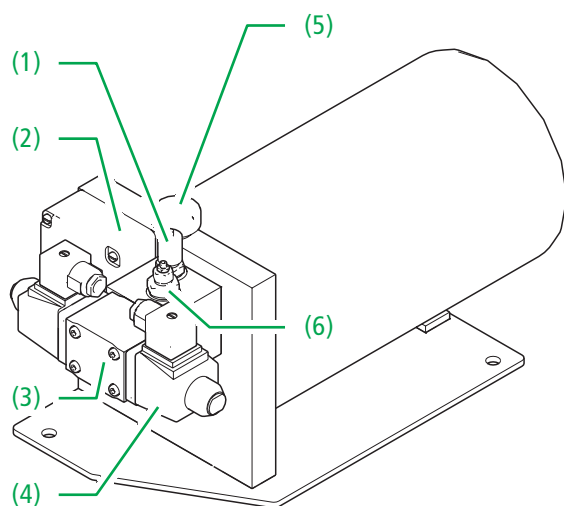
(1 = CONTINUE - 0 = PAS DE CONTINUE)

# RÉGLAGE HYDRAULIQUE

## RÉGLAGE DE LA CENTRALE HYDRAULIQUE

### Vérification du niveau d'huile :

- Vérifier le niveau d'huile de la centrale hydraulique à l'aide du niveau sur le bouchon de remplissage et ajuster si nécessaire
- Ne pas introduire d'impuretés dans le réservoir (protéger l'ouverture)
- Placer un sachet déshydratant dans le fond de la boîte



### Pièces représentées :

- (1) Prise de pression
- (2) Bornier moteur électrique
- (3) Distributeur hydraulique
- (4) Bobine d'électrovanne
- (5) Bouchon de remplissage de jauge de niveau
- (6) Limiteur de pression

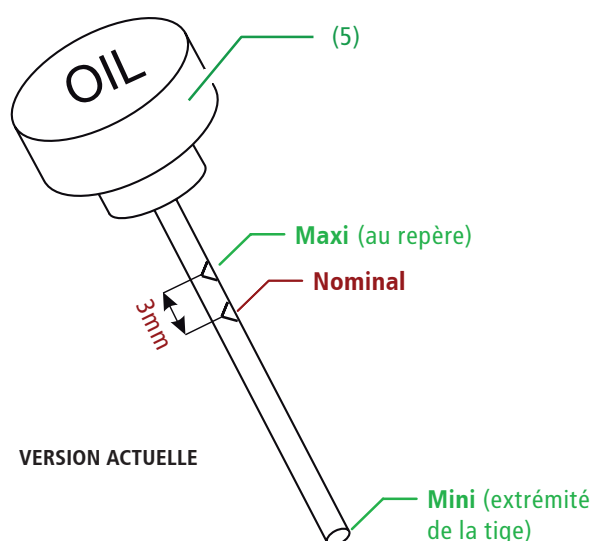
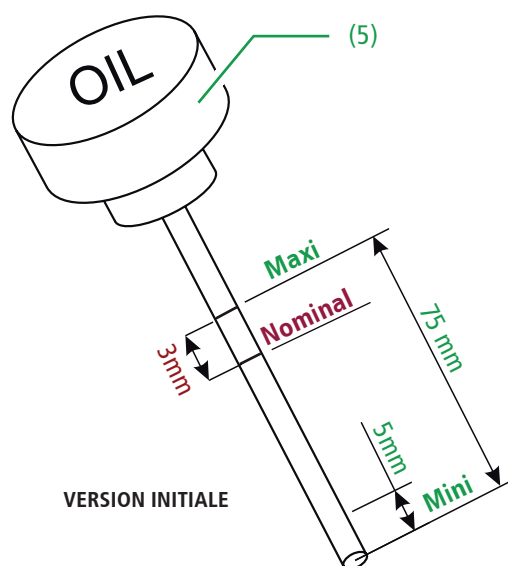
### OUTILLAGE RECOMMANDE

Standard	
Clé plate fourche ▶ 16 mm	1 x
Clé plate fourche ▶ 18 mm	1 x

La vérification de niveau d'huile ne doit pas être une opération systématique. L'ouverture répétée à l'air libre du circuit hydraulique est une des causes principales de pollution de l'huile.

Dans tous les cas, elle devra être réalisée dans les conditions suivantes :

- Conditions météorologiques parfaites : pas de vent, pas de pluie et environnement propre.
- Tige de vérin rentrée (selon le type de vérin) afin de prendre en compte le volume de la grande chambre.
- Définition du niveau nominal (3 mm environ sous le niveau maximum)
- Utilisation de papier absorbant adéquat pour la jauge de niveau





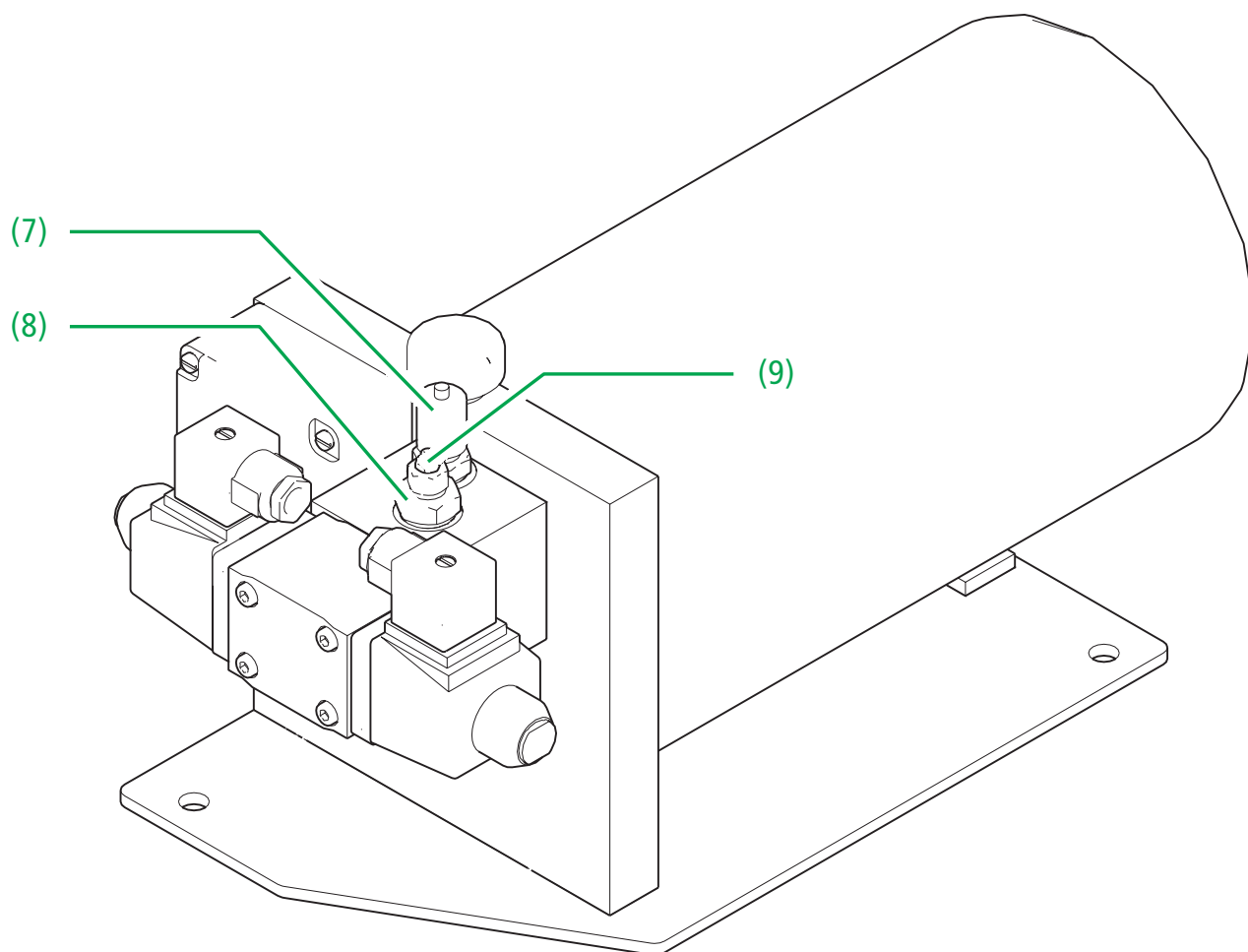
## Vérification de la valeur de tarage (réglée initialement en usine)

Il est impératif de ne pas faire fonctionner en continu la centrale hydraulique en surpression, c'est-à-dire, en n'ayant pas réglé au préalable les contacts électriques. Un fonctionnement de la centrale hydraulique en surpression durant plus d'une minute entraînerait la destruction du moteur électrique.

Le réglage de la centrale hydraulique, validé en usine, consiste à vérifier la valeur de tarage du limiteur de pression en procédant de la manière suivante :

- Dévisser le bouchon (7) de la prise de pression
- Brancher l'appareil de mesure de pression
- Desserrer le contre écrou (8) du limiteur
- Alimenter électriquement la centrale et monter en surpression
- Visser le pointeau (9) du limiteur pour augmenter la valeur ou dévisser pour la diminuer pour atteindre 120 bars
- Serrer le contre écrou en maintenant le pointeau
- Débrancher l'appareil de mesure et revisser le bouchon sur la prise.

Ce réglage est réalisé en usine et validé lors des essais ou de la mise en service.



### OUTILLAGE RECOMMANDE

Standard	
Clé plate ▶ 8 mm	1 x
Clé à six pan ▶ 2.5 mm	1 x
Appareil de mesure de la pression	1 x

# ESSAIS

## TEST D'ÉTANCHÉITÉ DU MÉCANISME

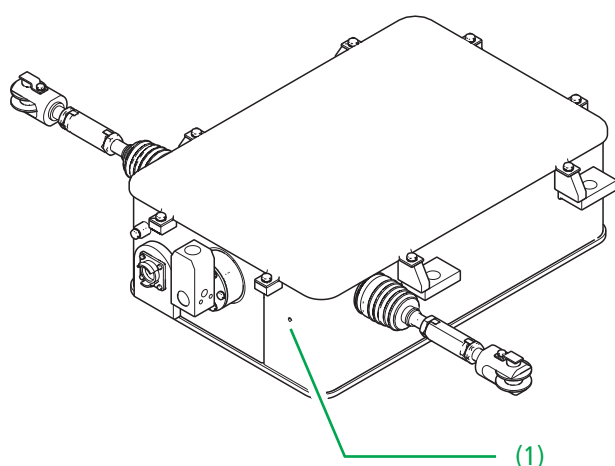
Le mécanisme est par construction un complexe étanche aux immersions non prolongées. Toute ouverture de ce complexe nécessite une vérification par l'intermédiaire du test décrit ci-dessous.

Lors des essais en usine et avant le montage final du mécanisme dans la boîte caisson, un test d'étanchéité est réalisé suivant la procédure suivante :

- Vérifier le serrage des vis du capot, des colliers de soufflet, du flasque de la manœuvre manuelle et de la partie fixe du connecteur
- Dévisser la vis FHC M10-16 (1) située sur la face avant de la boîte
- Monter le dispositif de gonflage équipé d'un manomètre sur le taraudage prévu sur la boîte
- Gonfler jusqu'à obtenir une pression de 0,3 bar
- Procéder à quelques manœuvres manuelles pendant la durée du test (environ 15 min)
- Vérifier que la pression reste dans la tolérance de 0,3 bar  $\pm$  0,05
- Valider le test en relevant la valeur de pression finale
- Démonter le dispositif de gonflage
- Rendre la vis FHC M10-16 étanche avec du téflon
- Visser jusqu'au ras de la boîte

Un test équivalent peut être réalisé par injection d'air comprimé dans le mécanisme. Un manomètre indiquera s'il y a une fuite d'air. Des informations complémentaires seront indiquées dans le manuel d'installation de «l'Équipement de Mise en Pression TMP10» (Réf. 878920129).

Consulter la «Section maintenance / Outillage spécifiques - produits déshydratants / Outillage spécifiques pour le mécanisme»).



### OUTILLAGE RECOMMANDE

Standard	
Clé à pipe ► 16 mm	1 x
Clé à pipe ► 17 mm	1 x
Clé à 6 pans ► 5 mm	1 x
Clé plate fourche ► 13 mm	1 x
Clé plate fourche ► 8 mm	1 x
Clé plate fourche ► 7 mm	1 x

## INSTALLATION DU PLATELAGE

L'installation se termine par la pose des trois platelages, de leur ajustement éventuel et du serrage des quatre vis HM16 de chacun.

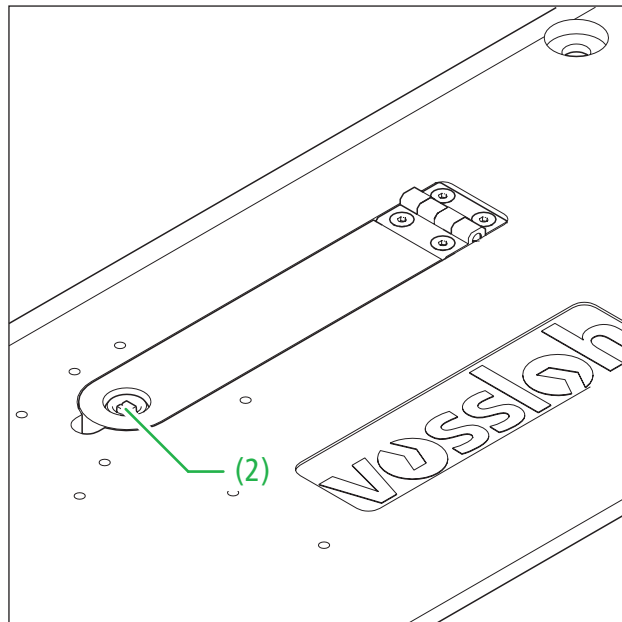
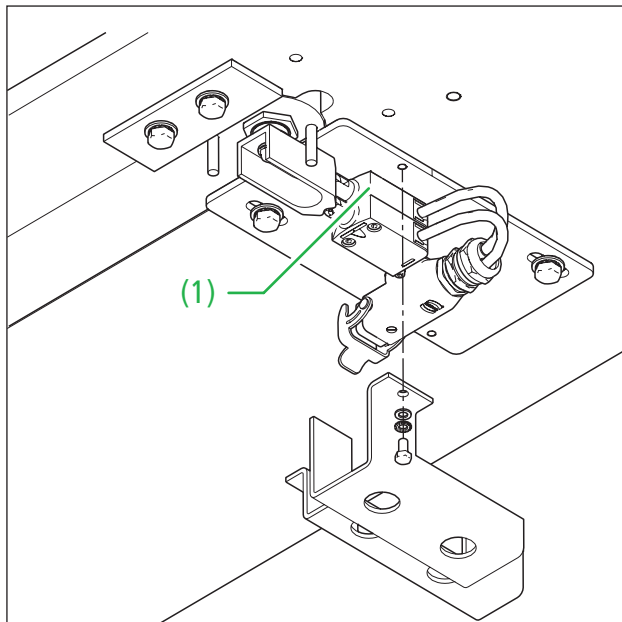
Dans le cas d'une mise en œuvre pour l'option «Détection par déverrouillage de la trappe», les opérations suivantes sont à réaliser :

- Réaliser la connexion entre l'équipement embarqué sur le platelage de commande manuelle et le coffret de raccordement électrique possédant un prolongateur (environ 1.5 mètres)
- Procéder aux réglages des contacts main moteur (Voir «Essais / Détection déverrouillage trappe»)

## DÉTECTION DÉVERROUILLAGE TRAPPE

Consulter le schéma dans la «Section annexe / Schéma électrique / Schéma de MCEH 61-12 : 1000-800-094».

Ce réglage a pour but de détecter le déverrouillage de la trappe par rotation d'une came. Étant embarqué sur le platelage de commande manuelle, ce réglage devra s'effectuer platelage démonté et contacts visibles (1) tout en ayant un accès au carré (ou triangle) de manœuvre (2) de la came.

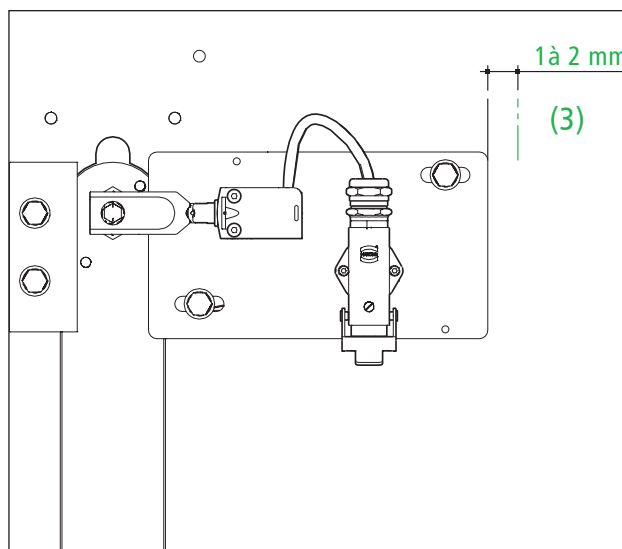


### Procédure de réglage

Pour le réglage des contacts électriques, il faut procéder de la manière suivante :

- Positionner la came en position verrouillage (marquage par une rainure sur le carré ou le triangle de manœuvre informant de la position de la came)
- Détecter, par l'intermédiaire d'un testeur électrique, la position d'établissement des contacts sur les bornes 1-3 et 2-4 du bornier dans le coffret de raccordement (voir table ci-dessous)
- Confirmer cet établissement en continuant le déplacement vers la came de 1 à 2 mm (3), sans bloquer la serrure

Il s'agit d'éviter toute perturbation de cette détection par les vibrations lors du passage d'une rame.



**TABLE - CONTRÔLE VERROUILLAGE TRAPPE**

	BORNE 1-3	BORNE 2-4
Contacts verrouillage trappe	1	1

(1 = CONTINUITE - 0 = PAS DE CONTINUITE)

Serrer les deux vis HM8-16 du support de contacts (voir «Section annexe / Préconisation visserie / Couple de serrage»)

- Vérifier, par l'intermédiaire d'un testeur électrique, la coupure des contacts en position déverrouillage (marquage par une rainure sur le carré de manœuvre informant de la position de la came)

Lorsque tous les réglages ont été réalisés, procéder à la fermeture des capots du mécanisme et des contrôleurs d'aiguille et des trois platelages.

La motorisation est alors prête pour l'exploitation.

**TABLE - CONTRÔLE DEVERROUILLAGE TRAPPE**

	<b>BORNE 1-3</b>	<b>BORNE 2-4</b>
Contacts verrouillage trappe	<b>0</b>	<b>0</b>

(1 = CONTINUE - 0 = PAS DE CONTINUE)

**OUTILLAGE RECOMMANDE**

<b>Standard</b>	
Clé à cliquet	1 x
Douille ▶13 mm	1 x
Réglet	1 x
Clé dynamométrique	1 x
Testeur électrique	1 x



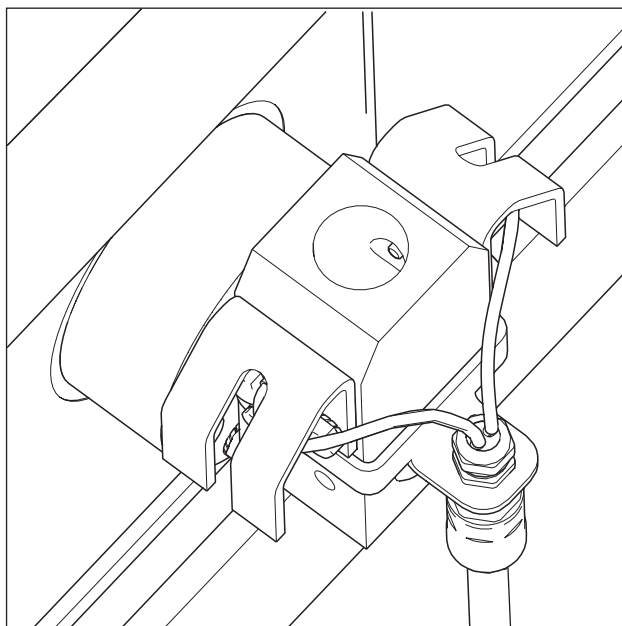
## DÉTECTION PAR FIBRE OPTIQUE

Consulter le schéma dans la «Section annexe / Schéma électrique / Schéma de MCEH 61-01 : 1000-800-051».

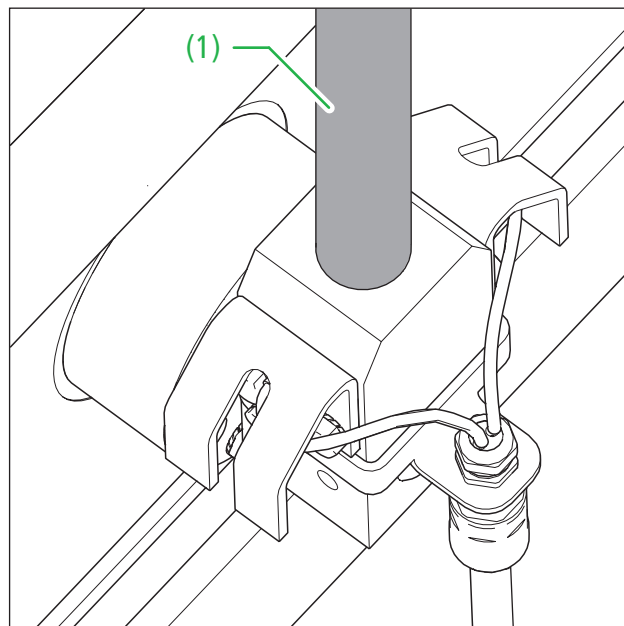
La procédure de contrôle consiste à vérifier le bon fonctionnement du transducteur de la fibre optique. Pour cela il suffit de vérifier la fermeture et l'ouverture du contact associé au transducteur.

Ce contrôle est effectué :

- En premier lieu sans l'introduction du sabre (1)
- En deuxième lieu avec le sabre introduit



1er contrôle : Sabre non introduit



2ème contrôle : Sabre introduit

### Procédure de contrôle du contact 2-4 - sabre non introduit

Pour le contrôle du contact électrique, il faut procéder de la manière suivante :

- Ne pas introduire le sabre
- Détecter, par l'intermédiaire d'un testeur électrique, la position d'établissement du contact sur les bornes 2-4 du bornier dans le coffret de raccordement (voir table ci-dessous)

TABLE - CONTRÔLE CONTACT SABRE NON INTRODUIT

	BORNE 2-4
Faisceau optique non coupé	1

(1 = CONTINUE - 0 = PAS DE CONTINUE)

La motorisation est alors prête.

### Procédure de contrôle du contact 2-4 - sabre introduit

Pour le contrôle du contact électrique, il faut procéder de la manière suivante :

- Introduire le sabre
- Détecter, par l'intermédiaire d'un testeur électrique, la position d'établissement du contact sur les bornes 2-4 du bornier dans le coffret de raccordement (voir table ci-dessous)

TABLE - CONTRÔLE CONTACT SABRE INTRODUIT

	BORNE 2-4
Faisceau optique coupé	0

(1 = CONTINUE - 0 = PAS DE CONTINUE)

La motorisation est alors prête.

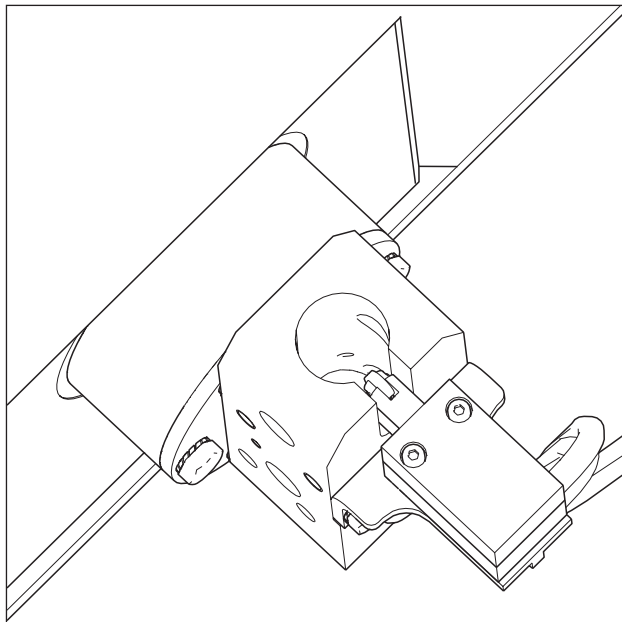
## DÉTECTION MÉCANIQUE DU SABRE

Consulter le schéma dans la «Section annexe / Schéma électrique / Schéma de MCEH 61-29 : 1000-800-201».

La procédure de contrôle consiste à vérifier le bon fonctionnement des contacts électriques des deux fin de course.

Ce contrôle est effectué :

- En premier lieu sans l'introduction du sabre (1)
- En deuxième lieu avec le sabre introduit



**1er contrôle : Sabre non introduit**

### Procédure de contrôle

#### Contacts 1-3 et 2-4 - sabre non introduit

Pour le contrôle du contact électrique, il faut procéder de la manière suivante :

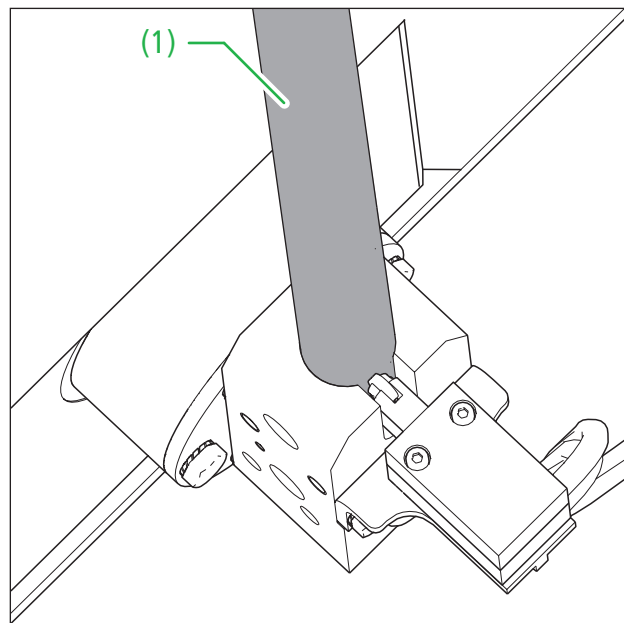
- Ne pas introduire le sabre
- Détecter, par l'intermédiaire d'un testeur électrique, la position d'établissement du contact sur les bornes 1-3 et 2-4 du bornier dans le coffret de raccordement (voir table ci-dessous)

**TABLE - CONTRÔLE CONTACT SABRE NON INTRODUIT**

	<b>BORNE 1-3</b>	<b>BORNE 2-4</b>
Interrupteurs Fin de course non activés	<b>1</b>	<b>1</b>

(1 = CONTINUE - 0 = PAS DE CONTINUE)

La motorisation est alors prête.



**2ème contrôle : Sabre introduit**

### Procédure de contrôle

#### Contacts 1-3 et 2-4 - sabre introduit

Pour le contrôle du contact électrique, il faut procéder de la manière suivante :

- Introduire le sabre
- Détecter, par l'intermédiaire d'un testeur électrique, la position d'établissement du contact sur les bornes 1-3 et 2-4 du bornier dans le coffret de raccordement (voir table ci-dessous)

**TABLE - CONTRÔLE CONTACT SABRE INTRODUIT**

	<b>BORNE 1-3</b>	<b>BORNE 2-4</b>
Interrupteurs Fin de course activés	<b>0</b>	<b>0</b>

(1 = CONTINUE - 0 = PAS DE CONTINUE)

La motorisation est alors prête.

# CLÔTURE DES OPÉRATIONS D'INSTALLATION, RÉGLAGE ET MESURE

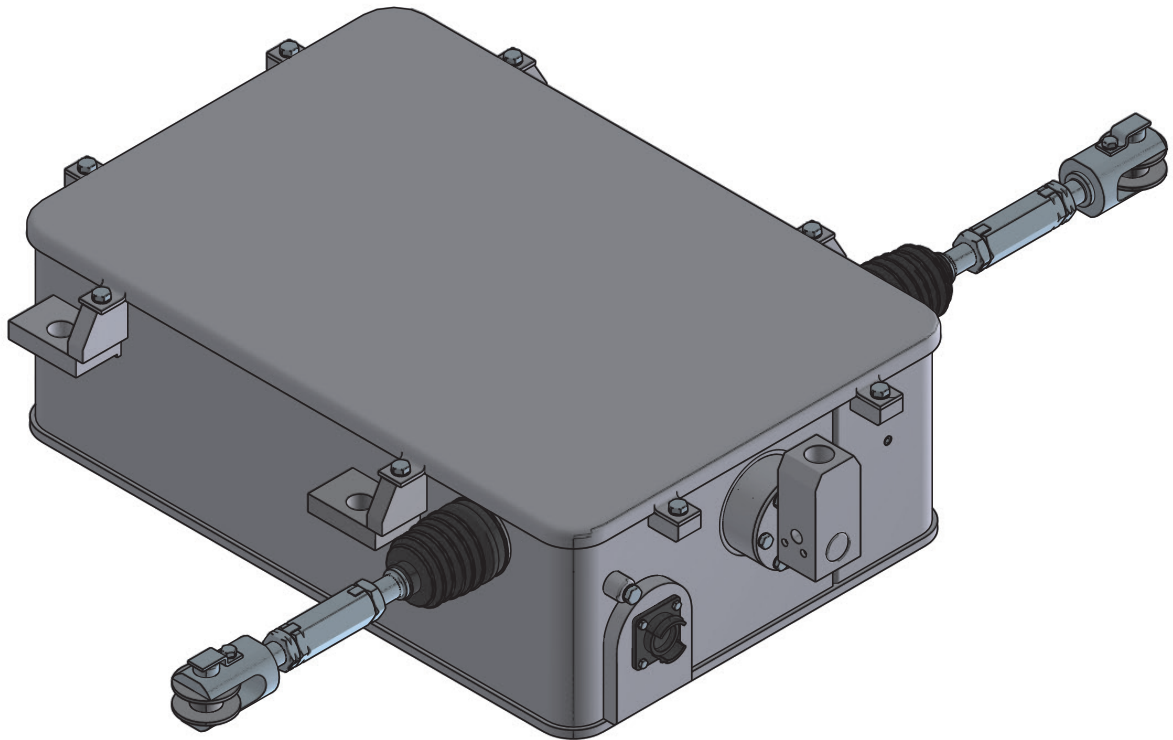
La clôture de ces étapes importantes intègre la rédaction d'un document détaillant la conformité de celle-ci. Contractuellement, les équipes techniques de VOSSLÖH, responsables de la mise en service initiale (PO) des équipements, fournissent un document officiel (PV) cosigné avec le client (voir exemple du journal der bord).

## CONSIGNES APRES INSTALLATION

Entretien pendant la période transitoire comprise entre la pose et la mise en service d'exploitation de la motorisation.

Pendant cette période, il sera nécessaire de procéder périodiquement à l'opération suivante :

- Toutes les deux semaines, manœuvrer chaque mécanisme d'aiguille deux fois dans chaque sens (de préférence électriquement ou à défaut manuellement si l'appareil n'est pas relié électriquement)



# SECTION MAINTENANCE

Mécanisme Calé Electro-Hydraulique  
MCEH 61 Voie Normale

Document N° 3000-820-001 - Rev. 5

18/02/2020



## SECTION MAINTENANCE

<b>CONSIGNES DE SÉCURITÉ</b>	<b>3-4</b>	NETTOYAGE	3-9
MESURES GÉNÉRALES	3-4	CONTRÔLE VISUEL	3-9
MESURES PARTICULIÈRES	3-4	LUBRIFICATION	3-11
MESURES CONCERNANT LA CENTRALE HYDRAULIQUE	3-4	RÉGLAGES	3-13
<b>PRÉCONISATIONS DE MAINTENANCE</b>	<b>3-5</b>	VIDANGE ENSEMBLE HYDRAULIQUE	3-13
PRÉCONISATIONS AVANT MAINTENANCE	3-5	RÉVISION GÉNÉRALE	3-14
PRÉCONISATIONS POUR LES OPÉRATIONS DE NETTOYAGE	3-5	RÉNOVATION ET REMISE A NIVEAU CONSTRUCTEUR	3-15
<b>MANUTENTION ET STOCKAGE DES KITS DE RECHANGE</b>	<b>3-5</b>	<b>MAINTENANCE CORRECTIVE</b>	<b>3-16</b>
MANUTENTION DE LA CENTRALE HYDRAULIQUE	3-5	DIAGNOSTICS DES PANNES	3-16
<b>INTRODUCTION</b>	<b>3-6</b>	PRECONISATION DE MAINTENANCE	3-17
BASES ET OBJECTIFS TECHNIQUES DE LA MAINTENANCE PRÉVENTIVE	3-6	KITS ET PIÈCES DE RECHANGES	3-17
DÉFINITION DU P0	3-6	CONSOMMABLES	3-19
INTRODUCTION À LA PÉRIODE ECOLE	3-8	REMPLACEMENT DES KITS	3-20
INTRODUCTION À LA MAINTENANCE OPTIMISÉE	3-8	RETOUCHES DE PEINTURE	3-34
<b>MAINTENANCE PREVENTIVE</b>	<b>3-9</b>	<b>OUTILS SPÉCIFIQUES - PRODUITS DÉSHYDRATANTS</b>	<b>3-35</b>
PROGRAMME DE MAINTENANCE	3-9	OUTILS SPÉCIFIQUES POUR LE MÉCANISME	3-35
		OUTILS SPÉCIFIQUES POUR LES CONTRÔLEURS D'AIGUILLE	3-35
		PRODUITS DÉSHYDRATANTS	3-35



## SECTION MAINTENANCE

**OUTILS SPECIFIQUES - PRODUITS DESHYDRATANTS** **3-35**

OUTILS SPECIFIQUES POUR LE MECANISME 3-35

OUTILS SPÉCIFIQUES POUR LES CONTRÔLEURS  
D'AIGUILLE **3-35**

PRODUITS DÉSHYDRATANTS **3-35**

# CONSIGNES DE SÉCURITÉ



## MESURES GÉNÉRALES

### Risques lors de manoeuvres à distance

L'appareil de voie ne doit pas pouvoir être manoeuvré à distance par une tierce personne lors des interventions d'installation, de mise en service et de maintenance par des opérateurs sur le site.

### Risques lors d'interventions sur la motorisation et risques lors de manoeuvres manuelles

Des pièces mobiles peuvent se mettre en mouvement sans énergie externe, il faut les immobiliser par des obstacles indéformables. C'est le cas, par exemple, des aiguilles désattelées lors de l'installation et de la maintenance, qui reviennent à leur position appliquée initiale. Il y a un risque de coincement des doigts.

Lors de la manoeuvre manuelle effectuée par l'opérateur, l'effort de détente de l'ensemble-ressorts accélère automatiquement l'aiguille à partir de la mi-course jusqu'à la plaquer rapidement sur le contre-aiguille. L'opérateur doit être très attentif à ce qu'aucune personne ou objet ne reste à proximité de l'aiguillage.

Pour l'intervention en mode manuel, le mécanisme MCEH61 est équipé d'un dispositif de sécurité, soit au niveau de la trappe d'accès, soit au niveau du bras de manoeuvre manuelle. Il est strictement interdit de tromper ce dispositif à l'aide d'un quelconque outillage, quelle que soit la circonstance. Le mode automatique serait rétabli mettant en jeu la sécurité des personnes et le fonctionnement du mécanisme.

**En mode automatique comme en mode manuel, il est impératif de toujours s'assurer de la sécurité des personnes et des biens en vérifiant que les zones de mouvement sont bien dégagées de tout obstacle.**

### Responsabilité du client pour éviter les risques rencontrés sur la voie

La circulation ferroviaire et les travaux éventuels réalisés à proximité de la voie, engendrent des risques menaçant la sécurité des personnes. Des risques apparaissent également lors de l'installation, de la mise en service et de la maintenance de la motorisation du MCEH61.

**Il est de la responsabilité du client de prendre les précautions nécessaires pour éviter ces risques.**

**La préconisation du constructeur est la consignation électrique de la zone où interviennent les opérateurs.**

## MESURES PARTICULIERES

Les interventions sur les parties mécaniques sont à réaliser par du personnel ayant une formation technique adaptée. Toutes les précautions d'usage sont à prendre pour ne pas se blesser (coincement des mains ou des pieds, coupures, ...). Utiliser les équipements de protection individuelle (EPI) adéquats.

Les interventions sur les parties électriques sont à réaliser par du personnel habilité ayant une formation technique adaptée. Toutes les précautions d'usage sont à prendre pour ne pas se blesser (électrocution, ...).

C'est de la responsabilité du client de gérer et de suivre la conformité des habilitations correspondantes de chaque agent opérationnel (électrique, etc ...).

Les interventions sur les parties hydrauliques sont à réaliser par du personnel ayant une formation technique adaptée. Toutes les précautions d'usage sont à prendre pour ne pas se blesser ou polluer l'environnement (fuite d'huile, brûlures, pression résiduelle, ...).

## MESURES CONCERNANT LA CENTRALE HYDRAULIQUE

Ne jamais laisser le groupe hydraulique fonctionner sur les limiteurs de pression plus d'une minute. Ceci entraînerait une surchauffe du fluide hydraulique pouvant provoquer des brûlures, endommager l'ensemble des composants hydrauliques (joints, clapets, moteur...) et la destruction du fluide en lui-même.

# PRÉCONISATIONS DE MAINTENANCE

## PRÉCONISATIONS AVANT MAINTENANCE

Avant d'effectuer les procédures d'installation et de maintenance, placer d'abord le mécanisme MCEH61 en mode manuel en déverrouillant la trappe d'accès et en introduisant le sabre au niveau du bras de manoeuvre. Si possible débrancher le connecteur d'alimentation électrique.

De plus, pour toutes les opérations de contrôle de serrage des bornes, il faut auparavant couper les diverses alimentations électriques afin d'éviter de toucher des bornes sous tension.

## PRÉCONISATIONS POUR LES OPÉRATIONS DE NETTOYAGE

Dans le cadre de toute intervention, un nettoyage préalable est à réaliser si nécessaire. Utiliser la manoeuvre manuelle du mécanisme pour basculer les aiguilles si nécessaire.

Utiliser uniquement un dépoussiérant. Ne jamais appliquer de solvant sur les parties peintes, plastiques et composants électriques.

Pour les compartiments étanches, il est impératif de maintenir un état de propreté rigoureux. Il s'agit de pouvoir identifier tout événement anormal sans confusion (exemple : trace de fuite d'huile et graisse fondue).

Le nettoyage haute pression est interdit sur les composants plastiques (exemple : soufflets).

# MANUTENTION ET STOCKAGE DES KITS DE RECHANGE

Les pièces de rechange doivent être entreposées dans leur position d'utilisation dans un endroit sec et fermé et si possible dans leur emballage d'origine. Lors de la manutention, les équipements doivent être attachés sur une palette dédiée et transportés dans leur position d'utilisation. Avant d'entreposer un kit de rechange en stock, lubrifier toutes les parties mobiles et tester le fonctionnement de l'ensemble (voir «Section Installation»).

Lors de la livraison des équipements, nous procédons à un graissage dit «de stockage» qu'il faudra réajuster lors de la mise en exploitation.

Le moyen de transport doit suivre les moyens standards définis pour la manutention.

## MANUTENTION DE LA CENTRALE HYDRAULIQUE

Lors de toute opération de manutention un bouchon étanche est conseillé en remplacement du bouchon-reniflard, qui lui peut laisser échapper de l'huile.

Après l'opération de manutention, remettre en place le bouchon-reniflard et vérifier le niveau de l'huile avec la gauge (voir «Section installation / Réglage hydraulique / Réglage de la centrale hydraulique / Vérification du niveau d'huile»)



# INTRODUCTION

La motorisation a été étudiée pour que dans le cadre d'une défaillance majeure ses sous-ensembles soient facilement extractibles et remplacés rapidement.

Les sous-ensembles de la motorisation sont :

- Le mécanisme
- Les contrôleurs Paulvé
- La boîte de raccordement

Le préposé à l'entretien se bornera périodiquement à effectuer le programme d'entretien et de maintenance préventive et suivra rigoureusement les procédures établies pour l'entretien et la maintenance corrective en se conformant aux prescriptions ci-après.

Néanmoins le constructeur préconise, si les investigations impliquent des démontages ou des travaux trop importants pour pouvoir être effectués dans les conditions requises sur site, une dépose du mécanisme d'aiguille et un retour pour une révision générale dans ses ateliers.

## BASES ET OBJECTIFS TECHNIQUES DE LA MAINTENANCE PRÉVENTIVE

Sur les bases de son retour d'expérience, le constructeur préconise un engagement important sur l'analyse et la pertinence des programmes de maintenance préventive.

Selon le produit, des périodicités sont définies et permettent d'engager un programme semestriel et annuel standard (programme de maintenance, voir chapitre "Maintenance préventive / Programme de maintenance") avec comme base essentielle, la prise en compte du statut P0.

**VOSSLOH COGIFER, dans son catalogue des services, est à votre disposition afin de vous soutenir dans la mise en oeuvre de cette démarche.**

## DÉFINITION DU P0

Il s'agit du Point 0 de démarrage d'exploitation du produit suite à la mise en service Constructeur (voir paragraphe Clôture de l'installation et mise en service).

Selon certaines circonstances, le déclenchement du programme de maintenance préventive n'a pas intégré ce paramètre P0. Avec l'appui du constructeur, la mise en oeuvre d'un P0 est envisageable et nécessite une réinitialisation des produits (Analyse de l'état général du produit, conformités, démarrage d'exploitation).

En correspondance au programme initial (voir chapitre "Maintenance préventive / Programme de maintenance"), des étapes complémentaires stratégiques s'ajoutent, dans le domaine électro-hydraulique, faisant appel à des opérations particulières à l'échéance des cinq années d'utilisation (en rapport avec le P0) et à une Révision Décennale Constructeur (RDC : 10 années de service/ au P0).

La gestion de cette maintenance préventive nécessite également la prise en compte de multiples paramètres, tels que :

## La gestion des pièces de rechange

Le constructeur propose une solution d'évaluation en matière de pièces de rechange (stock efficace).

La détermination du Stock d'Exploitation Client (SEC) permet d'optimiser au strict nécessaire la valeur et le quantitatif de vos stocks en rapport avec le nombre réel et le type de produit exploité. (tableau au chapitre "Maintenance corrective / Préconisation de maintenance)

## La capitalisation des paramètres d'exploitation (PIE)

Le constructeur propose d'accompagner ces clients dans le recensement des paramètres qui vont influencer la durée de vie, la disponibilité et les périodicités de maintenance des produits.

Ces Paramètres d'Influences Externes (PIE), propres à chaque zone de manœuvre, permettent d'intégrer dans l'analyse, des éléments qui vont conditionner l'intensité du programme de maintenance, comme par exemple :

- Le type de pose, topographie
- Le type de finition de la plate-forme (gazon, béton, terre battue, bitume, etc...)
- La localisation géographique
- Le nombre de manœuvres journalières, mensuelles ou annuelles
- Son positionnement sur la ligne ou en dépôt
- Les données d'exploitation : régime, la prise en pointe ou en talon
- Etc...

## La gestion d'un journal de bord par produit

Le constructeur propose à ses clients un document de base, sous la forme d'un journal de bord (voir annexe), ayant pour vocation d'identifier, de tracer et de comparer, au rythme des interventions, toute opération réalisée ou à réaliser.

L'exploitation de ces paramètres, sur une période dite « ECOLE » (minimum de 18 mois / PO), permet d'engager une réflexion sur les périodicités initiales à des fins d'optimisation suivantes :

- Réduction de la périodicité (de 6 mois à 4 mois, par exemple) sur du matériel fortement sollicité
- Augmentation de la périodicité (de 6 mois à 9 mois ou 1 an, par exemple) sur du matériel protégé en dépôt par exemple, ou peu sollicité.

Le constructeur propose d'accompagner ses clients dans l'argumentation technique d'une modification de périodicité (sur demande).

Des documents supports sont nécessaires à toutes ces opérations :

- **Données Constructeur :**
  - Le Certificat de Conformité Usine (CCU) par produit
  - Le Procès verbal de Mise En Service (MES) par appareil de voie au PO (\*)
  - Le Dossier Technique par produit
  - La structure du journal de bord type d'intervention (voir annexe)
- **Données Client :**
  - La nomenclature des zones de manœuvre (localisation géographique)
  - Les journaux de bord initiaux par produit
  - Les capacités d'intervention (horaires par zones, ...)
  - Le programme initial de maintenance.

## INTRODUCTION À LA PÉRIODE ECOLE

Vossloh préconise de développer une maintenance spécifique sur une périodicité de 18 mois, appelé "Période Ecole".

Cette période sera subdivisée de la façon suivante :

- 1ère période de 0 à 6 mois de fonctionnement, appelée MMPe1, Mission de Maintenance Préventive Ecole N°1
- 2ème période de 6 mois à 12 mois de fonctionnement, appelée MMPe2, Mission de Maintenance Préventive Ecole N°2
- 3ème période de 12 mois à 18 mois de fonctionnement, appelée MMPe3, Mission de Maintenance Préventive Ecole N°3

Cette période "Ecole" permet de collecter des informations sur le MCEH61 pendant les quatre saisons d'une année calendaire :

- Une capitalisation et une hiérarchisation des "PIE", Paramètres d'Influence Externe, tels que le nombre de manoeuvres par jour, conditions de fonctionnement, pose, revêtements, etc ..
- Des relevés réguliers de courbes d'efforts, de courbes de pression hydraulique au niveau de la centrale hydraulique
- Une capitalisation des opérations préventives et correctives
- Une gestion des consommables
- Une analyse des journaux de bord (comparaison N et N-1)

La collecte de toutes ces informations permettra d'optimiser la maintenance du MCEH61 et d'aboutir à une maintenance optimisée.

## INTRODUCTION À LA MAINTENANCE OPTIMISÉE

La période "École" décrite précédemment permettra de :

- Mettre en oeuvre les résultats collectés lors de cette période
- Corriger les pas de maintenance (6 mois, 1 an, 18 mois,...)
- Mettre en oeuvre des missions de maintenance préventive corrigées, MMPc

Cette période "École" de 18 mois va servir à élaborer un programme de maintenance optimisée, qui sera plus précis et parfaitement adapté par rapport aux paramètres d'influence externe d'exploitation propre à chaque réseau. Il s'agit grâce à cette méthode de concevoir une maintenance pertinente.

# MAINTENANCE PREVENTIVE

## PROGRAMME DE MAINTENANCE

Pour garantir le fonctionnement du mécanisme MCEH 61, il est recommandé de suivre le plan de maintenance suivant :

### PROGRAMME DE MAINTENANCE STANDARD

PERIODICITE	6 MOIS*	1 AN**	5 ANS***	10 ANS
Nettoyage	X	X	X	X
Contrôle visuel	X	X	X	X
Lubrification	X	X	X	X
Réglage		X	X	X
Vidange du liquide hydraulique			X	X
Révision générale (en atelier)			X	X
Remise à niveau constructeur				X

\* 6 mois échu ou 125000 manoeuvres

\*\* 1 an échu ou 250000 manoeuvres,

\*\*\* 5 ans échu ou 1000000 manoeuvres,

\*\*\*\* 10 ans échu ou 2000000 manoeuvres,

## NETTOYAGE

Nettoyer :

- Les excès de graisse
- Les accumulations de poussières, boues à l'intérieur ou à l'extérieur du caisson

### Remarque

Chaque plan de maintenance sera précédé d'un nettoyage minutieux du cheminement des aiguilles, des tringles de manoeuvre et du passage des chapes de liaison aux aiguilles. Les parties filetées doivent être nettoyées et être graissées pour protection.

Le nettoyage haute pression est à proscrire sur les composants plastiques (Ex : soufflets)

## CONTRÔLE VISUEL

### Contrôles mécaniques

Vérifier et corriger au besoin :

- Le serrage de la visserie (vis, écrous, rondelles)
- Le bon positionnement des axes dans leurs logements
- Le libre mouvement des pièces mobiles, plus particulièrement l'ensemble de calage
- Les jeux de fonctionnement (absence de frottements)
- Les jeux au niveau des canons isolants des chapes
- La fixation du mécanisme dans la boîte caisson
- La fixation des contrôleurs d'aiguille dans la boîte caisson
- La fixation des ferrures de pointe des contrôleurs aux aiguilles
- Le serrage des bielles de contrôleur
- La fixation et le serrage des divers supports et appareillages du mécanisme
- Le serrage du connecteur sur le mécanisme
- La bonne réaction des ensembles ressorts
- La présence des rondelles entre la plaque de protection et les agrafes

Manoeuvrer le mécanisme et contrôler que l'aiguille s'applique bien sur le contre-aiguille dans les deux positions.

### Contrôles électriques

Vérifier et corriger au besoin :

- L'intégrité des câbles électriques
- Le serrage des connections électriques sur les borniers du coffret de raccordement
- Le serrage des connections électriques de la centrale hydraulique
- Le serrage des shunts de masse
- La fixation du coffret de raccordement électrique dans la boîte caisson
- Le serrage des connecteurs sur les contrôleurs d'aiguille et sur le mécanisme
- Le serrage des presse-étoupes sur le coffret de raccordement électrique
- Le bon état et le fonctionnement de la détection du sabre en position [1] et [2] pour l'option "**Détection par fibre optique**"
- Le bon état et le fonctionnement de la détection du sabre en position [1] et [2] pour l'option "**Détection mécanique du sabre**"
- Le bon état et le fonctionnement de la détection du verrouillage et du déverrouillage de la trappe d'accès à la commande manuelle pour l'option "**Détection par déverrouillage de la trappe**"

### Contrôles hydrauliques

Étanchéité des raccordements hydrauliques :

Les motorisations électrohydrauliques sont, à l'issue du montage, testées sur banc d'essai afin de qualifier leur conformité. Ces essais ont pour principal but de valider, certes le bon fonctionnement, mais également l'étanchéité du circuit hydraulique. Elle implique qu'un serrage initial « Constructeur » de tous ces raccords soit réalisé.

Lors des vérifications visuelles de maintenance, ces conditions d'étanchéité en exploitation, soumises aux vibrations de passage des rames, peuvent éventuellement faire apparaître des suintements ou une fuite au droit des raccords vissés.

Nos préconisations à appliquer, dans ce cas, sera de mettre en place un marquage blanc permanent sur le raccord à l'issue d'un deuxième serrage. Ce marquage a pour but d'identifier et de déclencher le remplacement complet du raccord concerné suite à la persistance d'un suintement ou d'une fuite après ce deuxième serrage.

Le risque potentiel est de rompre définitivement le raccord rendant impossible l'étanchéité de celui-ci.

Vérifier et corriger au besoin :

- L'étanchéité du circuit hydraulique (traces de fuites de liquide)
- Le bon état des flexibles hydrauliques
- Le niveau d'huile dans le réservoir et compléter si nécessaire avec de l'huile neuve et filtrée (voir "SECTION INSTALLATION / Réglage de la centrale hydraulique")

### Contrôle des étanchéités

Vérifier :

- L'étanchéité du mécanisme en vérifiant l'état des soufflets d'attaque (pour un test d'étanchéité voir "Section installation / Essais / Test d'étanchéité du mécanisme")
- L'étanchéité des contrôleurs d'aiguille
- L'étanchéité du coffret de raccordement électrique
- La portée de joint entre le capot et la boîte du mécanisme

### Contrôle des éléments désydratants

Vérifier :

- L'état des sachets désydratants du mécanisme\*
- L'état des sachets désydratants du coffret de raccordement électrique\*
- L'état des pastilles désydratantes des contrôleurs d'aiguille\*

\*voir "Outils spécifiques - produits désydratants / Produits désydratants"

## LUBRIFICATION

La lubrification sur le mécanisme MCEH 61, se résume au graissage (avec de la graisse GRM10) des points suivants, voir les illustrations ci-après :

- Graisseurs sur le chariot pour le guidage linéaire des deux côtés du chariot (1)
- Graisseurs sur les axes d'articulation du vérin (2) (2') et du basculeur (3)
- Graissage des extrémités des deux ressorts (4) (4')
- Graissage de l'ensemble de calage (agrafes, butée, plaque de glissement et bras d'enclenchement) (5)
- Graissage de tous les filetages extérieurs (6) (6') à la boîte du mécanisme (chapes, tringles, bielle du contrôleur d'air)

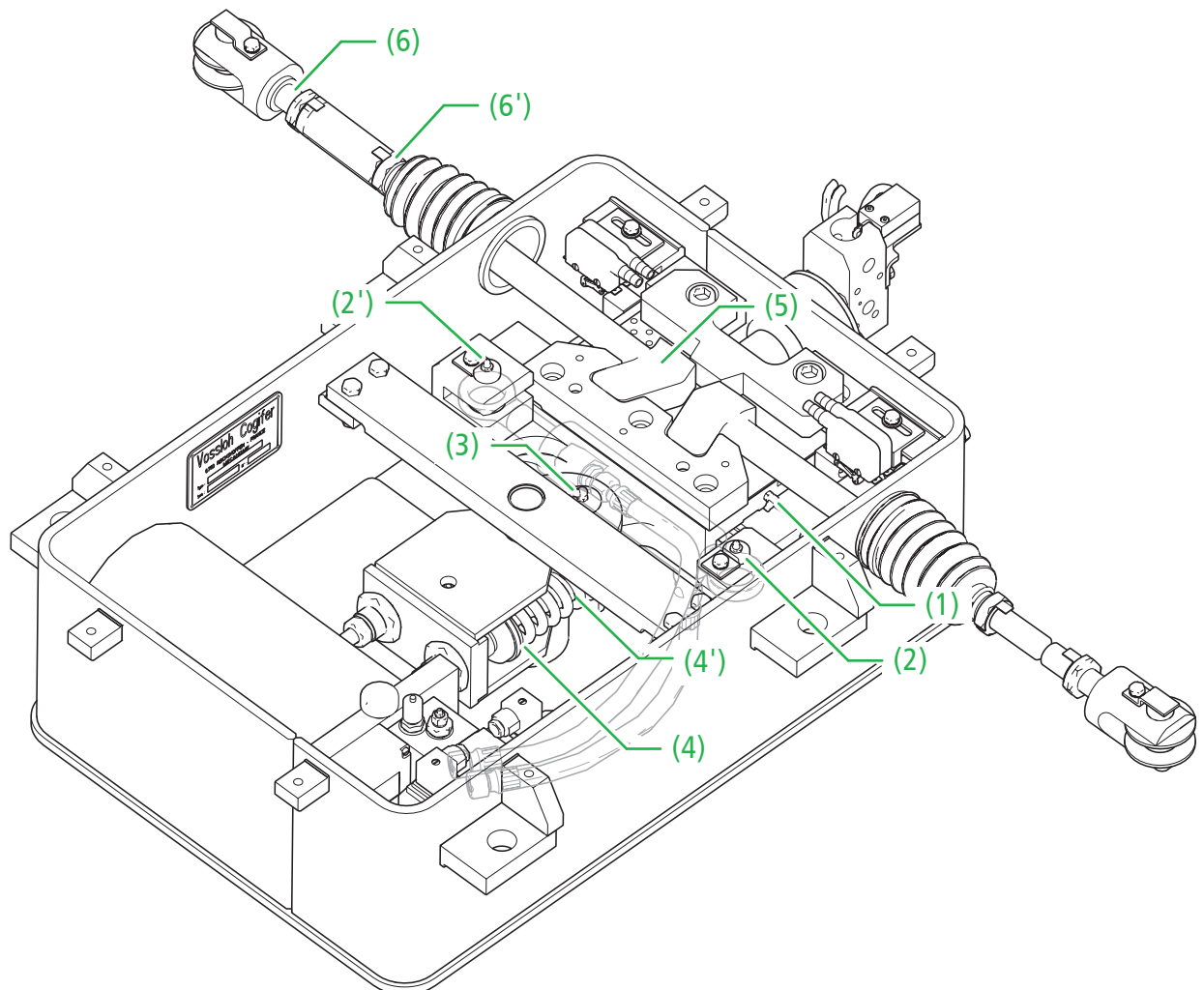


### Remarque :

Le graissage doit être réalisé de manière statique et dynamique.

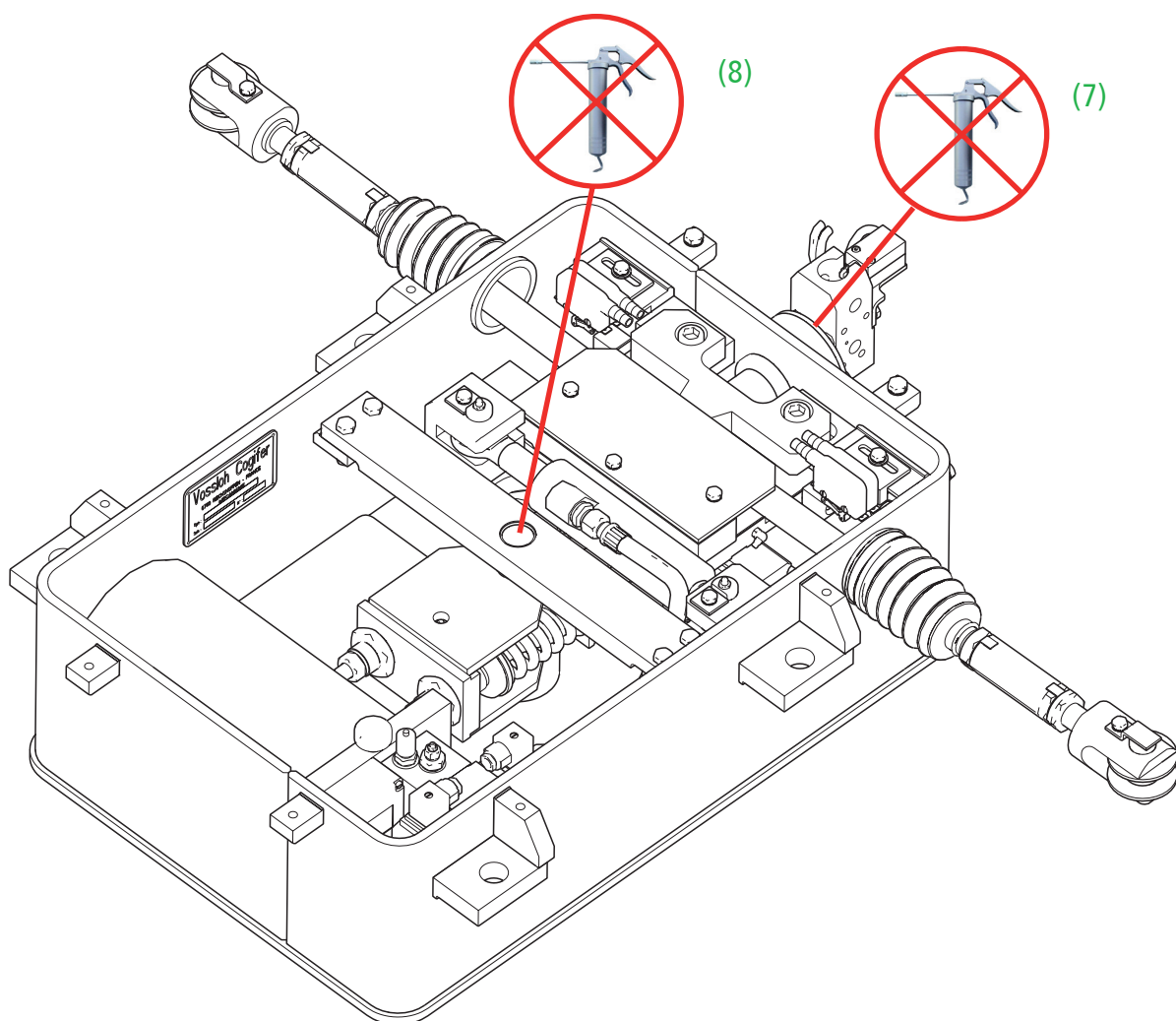
Le graissage dynamique sera assisté par des manoeuvres manuelles par sabre afin de répartir le lubrifiant sur les parties actives. L'opération se terminera par la suppression des excès de graisse.

**Il s'agit de ne pas confondre une trace d'huile (fuite) avec une graisse fondue lors de fortes montées en température extérieure.**



### OUTILLAGE RECOMMANDE

Standard	
Pompe à graisse	1 x



## Remarques

Les éléments suivants ne nécessitent pas de lubrification :

- Le roulement (7) de l'axe de commande manuelle
- Les deux bagues (8) de l'axe du basculeur à ressort

## RÉGLAGES

Contrôler les points suivants :

- Le réglage du mécanisme MCEH 61 (voir "Section installation / Réglage mécanique et électrique / Réglage du mécanisme")
- La validation du réglage des ressorts de l'ensemble ressort équipé (voir "Section installation / Réglage mécanique et électrique / Réglage du mécanisme / Validation du réglage des ressorts")
- Le réglage des interrupteurs fin de course (voir "Section installation / Réglage du mécanisme / Réglage des interrupteurs fin de course")
- Le diagramme des contacts des contrôleurs d'aiguille (voir "Section annexe / Diagramme des contacts/ Contrôleurs Paulvé EH61-02")
- Le réglage de la centrale hydraulique (voir "Section installation / Réglage hydraulique / Réglage de la centrale hydraulique")
- Le réglage des contrôleurs Paulvé (voir "Section installation / Réglage du mécanisme / Réglage du contrôleur Paulvé")
- Le contrôle des contacts de détection - fibre optique (voir "Section installation / Essais / Détection par fibre optique")
- Le contrôle des contacts de détection mécanique du sabre (voir "Section installation / Essais / Détection mécanique du sabre")
- Le réglage des contacts de verrouillage trappe (voir "Section installation / Essais / Détection déverrouillage trappe")
- La course des aiguilles
- L'application des aiguilles en position [1] et [2]

## VIDANGE ENSEMBLE HYDRAULIQUE

### CONSIGNES POUR LA VIDANGE

En général, il est recommandé d'effectuer les opérations de vidange en atelier. Pour les différentes opérations énumérées ci-dessous, il est essentiel de veiller attentivement à ne pas introduire d'impuretés dans la centrale hydraulique.

Pour cela, prendre les précautions qui s'imposent :

- Nettoyer le mécanisme, le groupe hydraulique et ses composants, ainsi que la zone de travail
- Poser la jauge et la seringue sur des linges propres pour éviter le contact de la poussière
- En cas de pluie ou de vent provoquant des nuages de poussières, se protéger au moyen d'un abri
- Ne pas mettre les mains dans le liquide hydraulique de la centrale si celles-ci sont grasses et poussiéreuses

Ces précautions sont importantes, car elles conditionnent la durée de vie du système hydraulique.



### Remarque importante

Le liquide hydraulique livré par les fabricants de produits pétroliers contient de nombreuses impuretés et nécessite un filtrage avant son emploi. De ce fait, le constructeur s'engage à livrer, dans le cadre des consommables, une huile conditionnée et filtrée. Le groupe de filtrage utilisé pour cette opération a une capacité de filtration de 20 à 40 microns.

### VIDANGE PAR SERINGUE

Pour procéder à la vidange et au rinçage de la centrale hydraulique, il y a lieu de :

- Mettre le vérin en position tige rentrée à l'aide de la commande manuelle
- Démonter le bouchon de remplissage équipé de la jauge de niveau
- Vider la centrale au moyen d'une seringue (Réf. SHM10)
- Rejeter le liquide hydraulique usagé dans un bidon prévu et marqué à cet effet
- Remplir, à raison d'une quantité de deux litres, la centrale avec du liquide hydraulique neuf et filtré (Réf. HM10)
- Effectuer une dizaine de manœuvres manuelles pour évacuer le liquide usagé contenu par le vérin et les flexibles



- Vider à nouveau la centrale au moyen de la seringue et rejeter le liquide hydraulique dans le bidon pour liquide usagé
- Remplir la centrale à l'aide d'un entonnoir jusqu'au trait de jauge avec du liquide hydraulique neuf et filtré
- Effectuer quelques de manœuvres manuelles aller-retour pour assurer un remplissage complet du circuit hydraulique
- Remonter le bouchon de remplissage
- En position vérin tige rentrée, contrôler le niveau au moyen de la jauge et ajuster au besoin (voir "SECTION INSTALLATION / Réglage de la centrale hydraulique")
- Essuyer les traces de liquide hydraulique ayant pu tomber dans la boîte, ceci pour éviter de confondre ultérieurement ces traces avec celles de fuites

## RÉVISION GÉNÉRALE

La révision générale doit obligatoirement être réalisée dans un atelier. Elle a pour but la vérification en profondeur de la santé du MCEH 61, et la recherche d'éventuelles défaillances impossibles à détecter pendant les inspections sur site.

Pour réaliser la révision générale, veuillez suivre les étapes suivantes en appliquant les procédures de montage / démontage détaillées dans le manuel (voir "Section maintenance / Maintenance corrective / Remplacement des kits") :

Cette révision nécessite l'établissement d'une nomenclature des composants à remplacer ou à posséder en stock selon les constats au fur et à mesure du démontage (nous consulter).

### Procédure de dépose

Pour la dépose, suivre les étapes suivantes :

- Couper l'alimentation électrique en débranchant le connecteur mobile
- Enlever le capot
- Protéger les fins de course
- Monter un bouchon étanche sur la centrale hydraulique (si besoin)
- Remonter le capot
- Extraire le MCEH 61 du caisson

L'expertise initiale se fait en atelier. Avant chaque révision, il faut au préalable faire une estimation de l'état de performance du produit.

### Démontage en atelier

Au préalable, faire une estimation de l'état de performance du MCEH 61.

- Déposer l'ensemble shunt de masse
- Déposer les interrupteurs fin de course
- Déposer l'ensemble connecteur mobile
- Déposer la centrale hydraulique et le vérin hydraulique sans déconnecter les flexibles hydrauliques
- Déposer l'ensemble ressort équipé
- Déposer les deux ensembles de chapes d'attaque équipée
- Déposer les deux soufflets d'attaque
- Déposer l'ensemble de calage
- Déposer la détection sabre (détection mécanique ou par fibre optique), ou déposer la "Détection verrouillage trappe"
- Dégraisser la boîte
- Nettoyer avec une brosse métallique les éventuelles traces de corrosion
- Peindre les zones précédemment nettoyées (pour les peintures utilisées, voir "Maintenance corrective / Retouche de peinture")

### Circuit hydraulique

- Retirer le bouchon de vidange
- Vidanger le fluide hydraulique avec une seringue et vider l'huile dans un bac d'huile usagé (Réf. SHM10) (voir "Maintenance préventive / Vidange ensemble hydraulique")
- Vérifier l'absence de fuite, de craquelures ou d'usure et remplacer si nécessaire les flexibles hydrauliques et divers raccords hydrauliques et les joints du vérin hydraulique
- Remplir la centrale hydraulique suivant la procédure préconisée (voir "Maintenance préventive / Vidange ensemble hydraulique")

#### Ensemble ressort équipé

- Avant de démonter l'ensemble ressort, démonter la centrale hydraulique
- Détendre les ressorts, en desserrant les contre-écrous et en dévissant les vis de réglage ressort au fût de la centrale



**Faire attention à ne pas trop dévisser les vis de réglage lors de leur ajustement. Il y a le risque d'abîmer le réservoir de la centrale hydraulique, lors d'une manoeuvre.**

- Dégraisser tous les éléments de l'ensemble ressort équipé
- Démonter le palier traverse ressort pour libérer l'ensemble ressort équipé
- Vérifier l'absence d'usure profonde ou de fissures sur la chape-tige guide ressort et sur l'axe basculeur, à remplacer si nécessaire
- Changer les ressorts
- Réassembler l'ensemble ressort équipé

#### Recyclage

La mise aux déchets éventuelle des composants (métaux, plastiques, huiles, graisses, ...) doit respecter les procédures de tri décrites par la législation en vigueur.

#### Circuit électrique

- Vérifier l'absence de craquelures ou d'usure sur les câbles et remplacer les câbles électriques si nécessaire
- Remplacer les deux kits interrupteurs fin de course position [1] et [2] (voir "Maintenance corrective / Remplacement des kits / Kit interrupteurs fin de course")

#### Assemblage

- Monter l'ensemble ressort équipé
- Monter le circuit hydraulique: centrale, vérin
- Monter le circuit électrique
- Appliquer la procédure de lubrification (voir "Maintenance préventive / Lubrification")
- Effectuer une dizaine de manoeuvres manuelles afin de valider le bon fonctionnement
- Monter le bouchon étanche sur la colonne de remplissage du groupe hydraulique
- Appliquer la Section d'installation quand le MCEH 61 sera installé en voie (voir "Section installation")

## RÉNOVATION ET REMISE A NIVEAU CONSTRUCTEUR

La rénovation constructeur est faite dans les ateliers de VOSSLOH-COGIFER. C'est une analyse complète du mécanisme. Aux travers de divers essais, nous évaluons l'intégrité des composants, le comportement à haute pression et l'état de fatigue des pièces. La rénovation constructeur garantit la conformité du dispositif et elle revêt une grande importance sur l'aspect sécuritaire du produit.

Cette procédure sera possible uniquement après prise de contact avec les services commerciaux de VOSSLOH-COGIFER, et se décompose de la façon suivante :

- Expédition du MCEH 61 dans les ateliers de VOSSLOH-COGIFER
- Expertise du MCEH 61 (Éléments à remplacer, éléments à reconditionner...)
- Édition d'un devis et validation client
- Rénovation et remise à niveau du MCEH 61
- Expédition du MCEH 61 remis à niveau vers le client, avec une garantie complémentaire

L'établissement d'un contrat opérationnel peut s'avérer nécessaire afin d'optimiser les durées d'immobilisation (nous consulter).

# MAINTENANCE CORRECTIVE

## DIAGNOSTICS DES PANNES

### PANNE TOTALE - REMARQUE GENERALE

En cas de non-fonctionnement du mécanisme d'aiguille, s'assurer tout d'abord que la panne provient bien du mécanisme d'aiguille. Pour ce contrôle :

- Manœuvrer manuellement (si possible) le mécanisme au moyen de la commande manuelle
- Vérifier si l'aiguillage est suffisamment lubrifié, qu'aucun objet ne gêne la manœuvre que ce soit au niveau des aiguilles ou du passage de la bielle de manœuvre en liaison aux aiguilles
- Retirer les platelages et le capot du mécanisme
- Vérifier le réglage de l'ensemble ressort équipé (voir "Section installation / Réglage mécanique et électrique / Réglage du mécanisme / Validation du réglage des ressorts")
- Vérifier si le circuit hydraulique ne présente pas une fuite importante
- Vérifier également le sens de rotation du moteur électrique et s'assurer que les connexions électriques soient bien fixées

### RECHERCHE SUR SITE

Pour faire ce contrôle :

- Vérifier si la panne existe dans les deux sens de manœuvre de l'aiguillage
- Manœuvrer manuellement (si possible) l'aiguillage au moyen du sabre
- Faire un essai de commande à distance en ayant pris soin, au préalable, de déposer le sabre
- Si le défaut de fonctionnement se produit sur un seul sens de manœuvre, contrôler les bobines du distributeur électrohydraulique, la panne provient certainement d'une bobine détériorée
- Si le défaut existe dans les deux sens de manœuvre, vérifier, pour chaque sens de manœuvre, si la bobine concernée est alimentée électriquement pendant la rotation du moteur électrique
- S'il y a un manque d'alimentation, vérifier les circuits électriques pour déceler la cause de ce défaut d'alimentation
- Si les alimentations des bobines sont normales, vérifier si le limiteur de pression ne déclenche pas pendant la rotation du moteur électrique

Pour contrôler le limiteur de pression :

- Raccorder l'équipement de mesure de pression (réf. TEP10) sur la prise de pression de la centrale
- Commander électriquement une manœuvre et observer la pression de fonctionnement
- Si la pression est égale à la pression de tarage du clapet (120 bars  $\pm$  10 bars), le défaut provient du distributeur électrique (pour procéder à son remplacement nous consulter)
- Si le défaut persiste, procéder à la dépose de l'ensemble hydraulique pour une expertise en usine
- Si la pression est inférieure à la pression de tarage (120 bars  $\pm$  10 bars), le défaut est interne à la centrale, nous conseillons de procéder à l'échange de la centrale
- Si le défaut persiste, consultez-nous

### INVESTIGATIONS EN ATELIER

En atelier, les investigations pourront être menées avec beaucoup plus de facilités et pourront porter sur :

- L'entraînement entre moteur électrique et la pompe
- Débit de pompe
- Pression dans le circuit hydraulique
- Fuites sur le circuit intérieur de la centrale
- Le fonctionnement des distributeurs
- L'étanchéité du piston du vérin

Une courbe de pression de la centrale hydraulique peut être relevée avec l'appareil de mesure réf. TEP10 (voir "Outils spécifiques - Produits déshydratants / Outils spécifiques pour le mécanisme") en le raccordant aux prises de pression sur le bloc foré. Une fois le raccordement effectué, démarrer l'acquisition de données et effectuer une manœuvre aller-retour en mode automatique.

Les prises de pression peuvent être utiles pour détecter un effort anormalement élevé lors de la manœuvre ou encore un dysfonctionnement de la centrale hydraulique.

## PRECONISATION DE MAINTENANCE

Pour garantir la disponibilité de votre parc, il est conseillé de suivre le barème de réserve suivant :

### BAREME DE RESERVE

PARC CLIENT	CAT. 1	CAT. 2	CAT. 3
1 à 5	1	1	2
6 à 10	2	1	4
11 à 20	3	2	6
21 à 30	4	3	8
31 à 50	5	4	10
+ de 50	6	5	15

Les catégories sont définies comme suit :

- Catégorie 1 : Composants stratégiques en disponibilité produits
- Catégorie 2 : Remplacement sur incident majeur
- Catégorie 3 : Composants d'usure, consommable

## KITS ET PIECES DE RECHANGES

Dans le cadre des kits et pièces de rechanges, le constructeur propose une liste de fourniture qui, en fonction de leur degré d'usure, peuvent faire l'objet d'une remise en état (RE) ou d'un échange standard (ES).

### PIECES DE RECHANGE MCEH 61-01 - DÉTECTION DU SABRE PAR FIBRE OPTIQUE

REPERE	DESIGNATION	N° PLAN	CODE COGIFER	CATEGORIE	ES	RE
1	Ensemble mécanisme MCEH 61-01	1090-010-023	878220005	2		X
2	Contrôleur d'aiguilles EH61-02D		873120103	2	X	
3	Contrôleur d'aiguilles EH61-02G		873220103	2	X	
4	Ensemble Ferrure de pointe		873920104	2	X	
5	Kit centrale hydraulique	1000-800-092	878928003	1	X	X
6	Kit ensemble ressort équipé	1000-800-091	878928004	2		X
7	Kit soufflet d'attaque		878928005	2		
8	Kit détection par fibre optique	1000-800-104	878928006	2		
9	Kit interrupteurs de fin de course	1000-800-102	878928007	1		
10	Kit connecteur mobile		878928008	2		
11	Kit chape de liaison aux aiguilles	1000-800-103	878928009	2		
12	Kit ensemble de calage	1000-800-089	878928012	2		X
13	Kit shunt de masse	1000-800-207	878928024	2		

**PIECES DE RECHANGE MCEH 61-29 - DÉTECTION MÉCANIQUE DU SABRE**

REPÈRE	DESIGNATION	N° PLAN	CODE COGIFER	CATEGORIE	ES	RE
1	Ensemble mécanisme MCEH 61-29	1090-010-174	878220064	2		X
2	Contrôleur d'aiguilles EH61-02D		873120103	2	X	
3	Contrôleur d'aiguilles EH61-02G		873220103	2	X	
4	Ensemble Ferrure de pointe		873920104	2	X	
5	Kit centrale hydraulique	1000-800-092	878928003	1	X	X
6	Kit ensemble ressort équipé	1000-800-091	878928004	2		X
7	Kit soufflet d'attaque		878928005	2		
8	Kit détection de sabre		878928049	2		
9	Kit interrupteurs de fin de course	1000-800-102	878928007	1		
10	Kit connecteur mobile		878928008	2		
11	Kit chape de liaison aux aiguilles	1000-800-103	878928009	2		
12	Kit ensemble de calage	1000-800-089	878928012	2		X
13	Kit shunt de masse	1000-800-207	878928024	2		

**PIECES DE RECHANGE MCEH 61-12 - DÉTECTION DU DÉVERROUILLAGE DE LA TRAPPE D'ACCÈS**

REPÈRE	DESIGNATION	N° PLAN	CODE COGIFER	CATEGORIE	ES	RE
1	Ensemble mécanisme MCEH 61-01	1090-010-086	878220031	2		X
2	Contrôleur d'aiguilles EH61-02D		873120103	2	X	
3	Contrôleur d'aiguilles EH61-02G		873220103	2	X	
4	Ensemble Ferrure de pointe		873920104	2	X	
5	Kit centrale hydraulique	1000-800-092	878928003	1	X	X
6	Kit ensemble ressort équipé	1000-800-091	878928004	2		X
7	Kit soufflet d'attaque		878928005	2		
8	Kit interrupteurs de fin de course	1000-800-102	878928007	1		
9	Kit connecteur mobile		878928008	2		
10	Kit chape de liaison aux aiguilles	1000-800-103	878928009	2		
11	Kit ensemble de calage	1000-800-089	878928012	2		X
12	Kit détection déverrouillage de la trappe	1000-800-113	878928020	2		
13	Kit shunt de masse	1000-800-207	878928024	2		

## CONSOMMABLES

La maintenance du MCEH 61 nécessite des produits spécifiques listés ci-dessous :

### CONSOMMABLES MCEH 61

DESCRIPTION	REF.	CONDITIONNEMENT	UTILISATION	REF. CDE
<b>Liquide hydraulique</b> Huile filtrée	HM10	Bidon de 5 litres	Groupe hydraulique	878920002
<b>Lubrification</b> Graisse	GRM10	Pot de 1 Kg	Tous les points de graissage	878920003
<b>Sachet désydratant</b> Grand modèle T600	SDG600	Lot de 10 sachets	Boite mécanisme étanche	878920123
<b>Sachet désydratant</b> Petit modèle T150	SDP150	Lot de 10 sachets	Coffret de raccordement électrique	878920124
<b>Pastilles désydratantes</b> Translucide C009106	PDT106	Lot de 50 pastilles	Boîtier contacts contrôleur d'aiguille étanche	873920069
<b>Colle néoprène</b> BOSTIC 14100	CB1400	Le tube	Collage des pastilles déshydratantes sur les contrôleurs	319099035
<b>Colle frein filet</b> Fort	FFF270	Lot de 12 tubes	Collage des vis non auto-freinées	319099036
<b>Articulations élastiques</b>	AE20	Lot de 20 pièces	Equipement ferrures de pointe des contrôleurs	873920151
<b>Peinture primaire</b> Translucide	WGR10	Bidon de 20 kg	Retouche peinture mécanisme	878920125
<b>Peinture secondaire</b> Noir	BN684	Bidon de 20 kg	Retouche peinture mécanisme	878920126
<b>Peinture finition</b> Brun	BNB684	Bidon de 20 kg	Retouche peinture mécanisme	878920127

## REPLACEMENT DES KITS

Nous vous recommandons d'effectuer les opérations de remplacement de pièces si possible en atelier, en substituant provisoirement le mécanisme ou les contrôleurs d'aiguille par des ensembles de rechange.

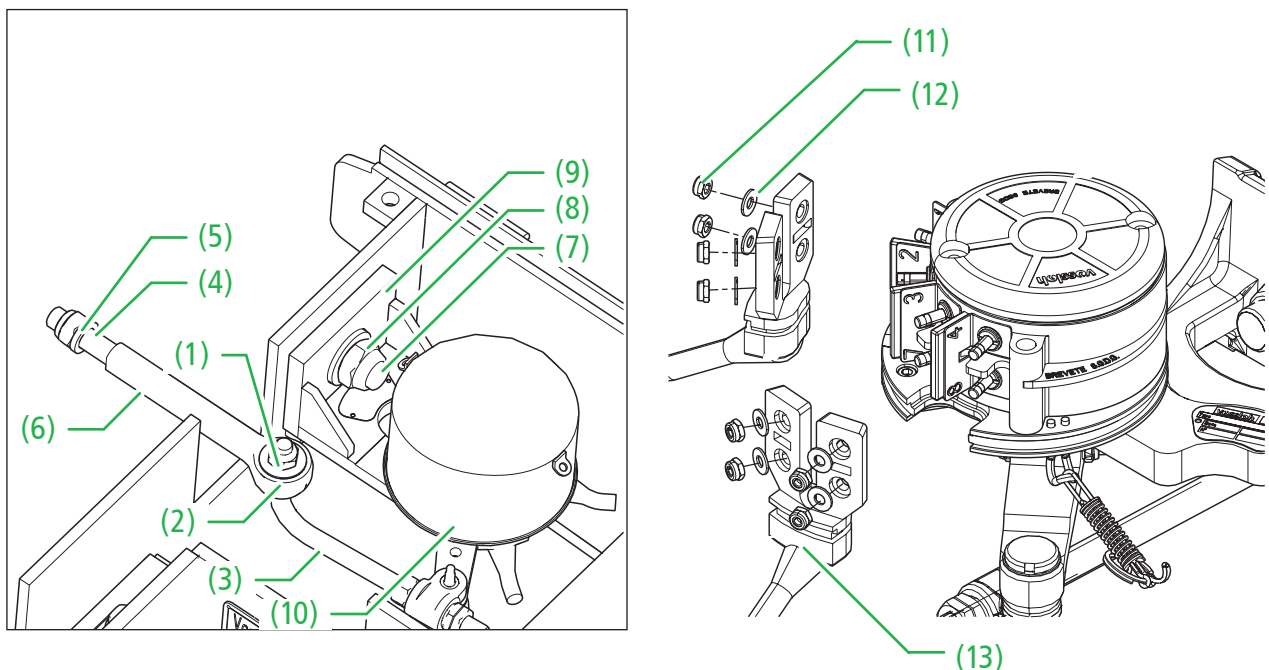
**Note : Avant de démarrer le remplacement des pièces de rechanges, vérifier que le circuit d'alimentation électrique est coupé.**

### Contrôleur d'aiguille

(Codes 873120103 and 873220103 / durée: 45 minutes)

#### Démontage:

- Dévisser l'écrou auto-freiné M18 (1), la rondelle W18 (2) et retirer la bielle (3)
- Dévisser l'écrou auto-freiné (4), la rondelle frein (5) et retirer la ferrure de pointe (6)
- Dévisser l'écrou HFR M14 (7), la rondelle plate (8) et retirer le support de fixation (9)
- Enlever le contrôleur d'aiguille et le poser sur le mécanisme
- Pour enlever les câbles surmoulés, retirer le capot du contrôleur (10)
- Dévisser les 8 écrous M6 (11) et leur rondelles (12) des câbles surmoulés (13)
- Retire les deux câbles(13)



#### Assemblage

- Remonter un contrôleur d'aiguille neuf en procédant en sens inverse de l'opération de démontage
- Procéder aux réglages (voir "Section installation / Réglage mécanique et électrique / Réglage du contrôleur Paulvé")

#### OUTILLAGE RECOMMANDE

Standard	
Clé à cliquet + rallonge	1 x
Douillet ▶ 22 mm	1x
Clé plate ▶ 27 mm	1x
Clé plate ▶ 36 mm	1x
Clé à pipe ▶ 10 mm	1x
Clé dynamométrique	1x

## Kit Centrale hydraulique

(Code : 878928003 / Durée 2 heures)

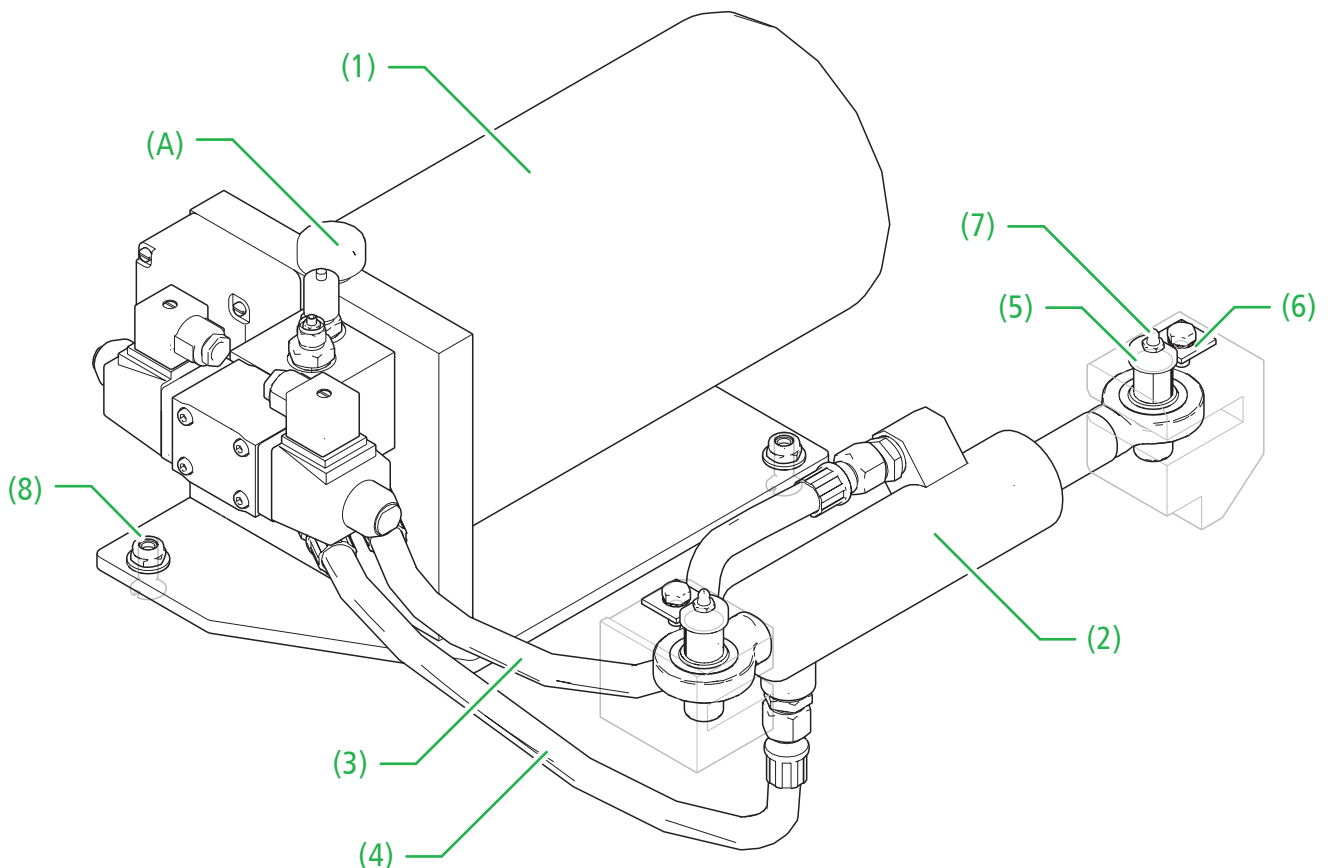
Pour le remplacement de ce kit, réglé et testé en usine, il faut au préalable veiller à supprimer toute pression résiduelle dans le circuit hydraulique en réalisant si possible quelques manœuvres manuelles.

Il faut veiller, lors de la manipulation de la centrale hydraulique, à conserver celle-ci dans sa position naturelle de fonctionnement pour éviter que l'huile s'évacue par le bouchon de remplissage.

Maintenir le bouchon reniflard vers le haut pour éviter les fuites d'huile (A).

### Démontage

La centrale hydraulique est composée des éléments suivants :





Pour installer une nouvelle centrale hydraulique, veuillez suivre les étapes suivantes :

- Manœuvrer manuellement le mécanisme en position [1]
- Dévisser les deux écrous frein (8) de la centrale hydraulique (1)
- Déconnecter électriquement la centrale et le distributeur
- Déposer les freins d'axe d'articulation (6) du vérin (2)
- Démonter les deux graisseurs (7) sur les axes (5)
- Extraire ces deux axes d'articulation
- Mettre le mécanisme en position [2]
- Dégager le vérin du chariot et de la boîte au niveau des rotules
- Rentrer entièrement la tige du vérin
- Extraire simultanément la centrale (1), les flexibles (3) et (4) et le vérin (2) en passant ce dernier sous le palier-traverse à ressort

### Montage - Installation d'une nouvelle centrale hydraulique

Remonter un ensemble hydraulique neuf ou rénové en procédant en sens inverse de l'opération de démontage :

- Graisser les axes d'articulation (5) du vérin
- Vérifier le niveau d'huile et ajuster si nécessaire (voir "Section installation / Réglage hydraulique / Réglage de la centrale hydraulique")
- Nettoyer les traces de fluides hydrauliques

### Contrôle

Faire un essai de bon fonctionnement de l'ensemble hydraulique en réalisant une manœuvre manuelle, une dizaine de manœuvres électriques et vérifier ensuite l'étanchéité du circuit hydraulique. Veiller à respecter le temps défini pour la manœuvre.

#### OUTILLAGE RECOMMANDE

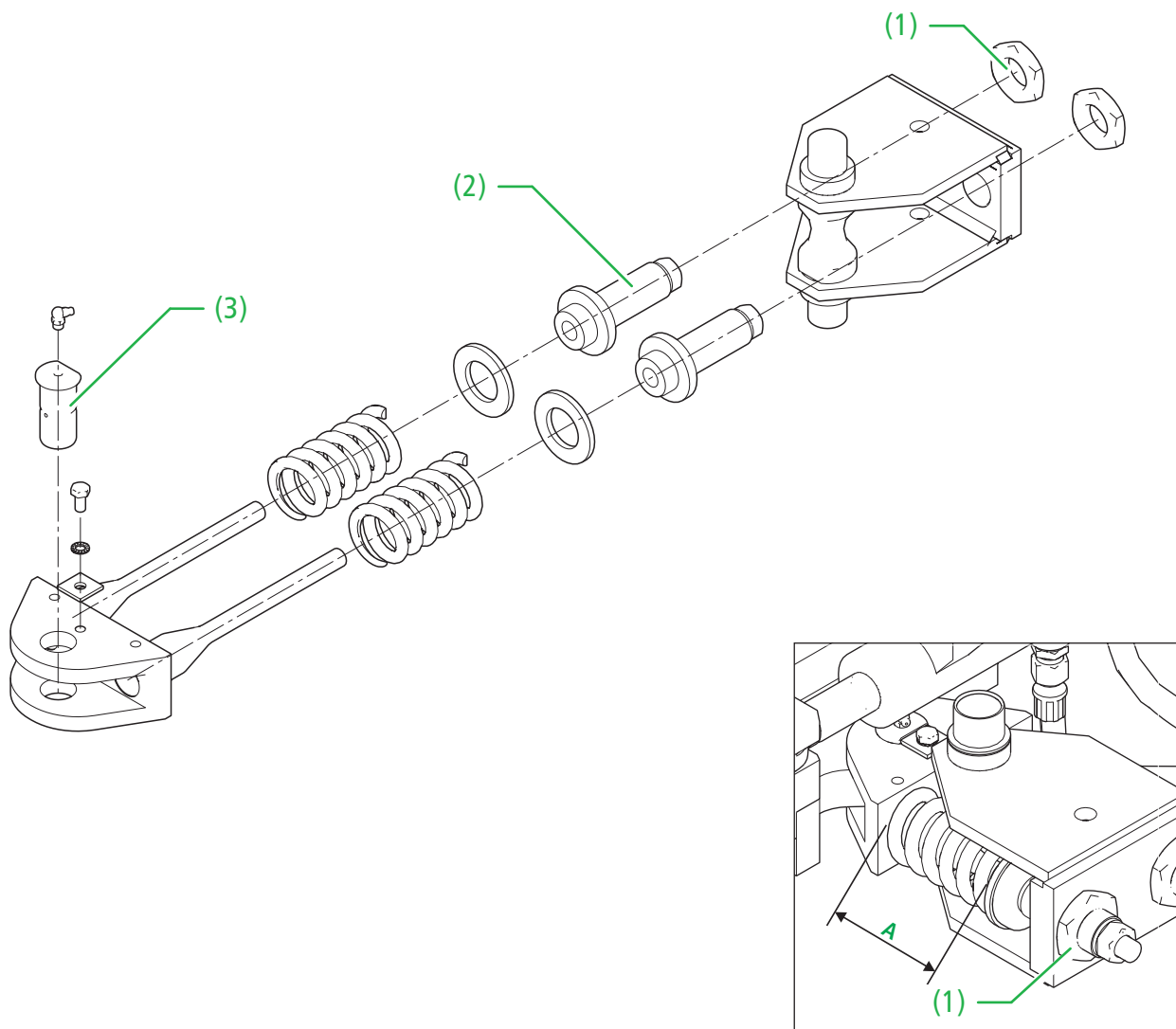
Standard	
Clé plate ▶ 9 mm	1 x
Clé plate ▶ 24 mm	1 x
Clé à cliquet + rallonge	1 x
Douille ▶ 13 mm	1 x
Douille ▶ 17 mm	1 x
Clé dynamométrique	1 x
Testeur électrique	1 x
Tournevis cruciforme	1 x

## Kit Ensemble Ressort Equipé

(Code : 878928004 / durée 2 heures)

**Note : Avant de démarrer le remplacement des pièces de rechanges, vérifier que le circuit d'alimentation électrique est hors tension.**

Pour le remplacement de ce kit, nous préconisons une dépose du mécanisme complet pour réaliser ces opérations en atelier. L'ensemble ressort équipé est composée des éléments suivants :



## Démontage

Pour démonter l'ensemble ressort équipé, veuillez suivre les étapes suivantes :

- Desserrer les deux écrous (1)
- Dérégler la cote A en desserrant entièrement les douilles (2)
- Déposer les deux supports de interrupteurs fin de course
- Déconnecter les chapes de liaison aux aiguilles (voir "Maintenance corrective / Remplacement des kits / Kit Chape de liaison aux aiguilles / Démontage")
- Déposer les soufflets d'attaque (voir "Maintenance corrective / Remplacement des kits / Kit soufflets d'attaque / Démontage")
- Démonter l'ensemble de calage (voir "Maintenance corrective / Remplacement des kits / Kit Ensemble de calage / Démontage")
- Déposer le palier traverse de l'ensemble ressort équipé
- Déposer le vérin en conservant ses connections hydrauliques
- Dévisser les six vis CHC M12-30 du chariot
- Extraire simultanément le chariot et le basculeur de la boîte du mécanisme

**Veiller, lors de la dépose du chariot, à ne pas détériorer et à conserver intact les deux joints toriques d'étanchéité installés entre le guidage linéaire et le chariot (selon la version).**

- Démonter l'axe d'articulation (3) du basculeur

## Montage - Installation d'un ensemble ressort équipé

- Remonter un ensemble ressort équipé neuf en procédant en sens inverse de l'opération de démontage
- Veiller au bon remplacement des joints toriques du guidage linéaire
- Procéder au montage de l'ensemble de calage (voir "Maintenance corrective / Remplacement des kits / Kit de calage / Montage")
- Procéder au montage des soufflets d'attaque ( voir "Maintenance corrective / Remplacement des kits / Kit soufflets d'attaque / Montage")
- Procéder au montage des chapes de liaison aux aiguilles (voir "Maintenance corrective / Remplacement des kits / Kit Chape de liaison aux aiguilles / Montage")
- Finir par le montage des deux supports de contacts
- Graisser l'axe d'articulation (3)

## Contrôle

Procéder au réglage complet du mécanisme (voir "Section d'installation / Réglage mécanique et électrique") et faire un essai de bon fonctionnement en réalisant une manœuvre manuelle et une manœuvre électrique.

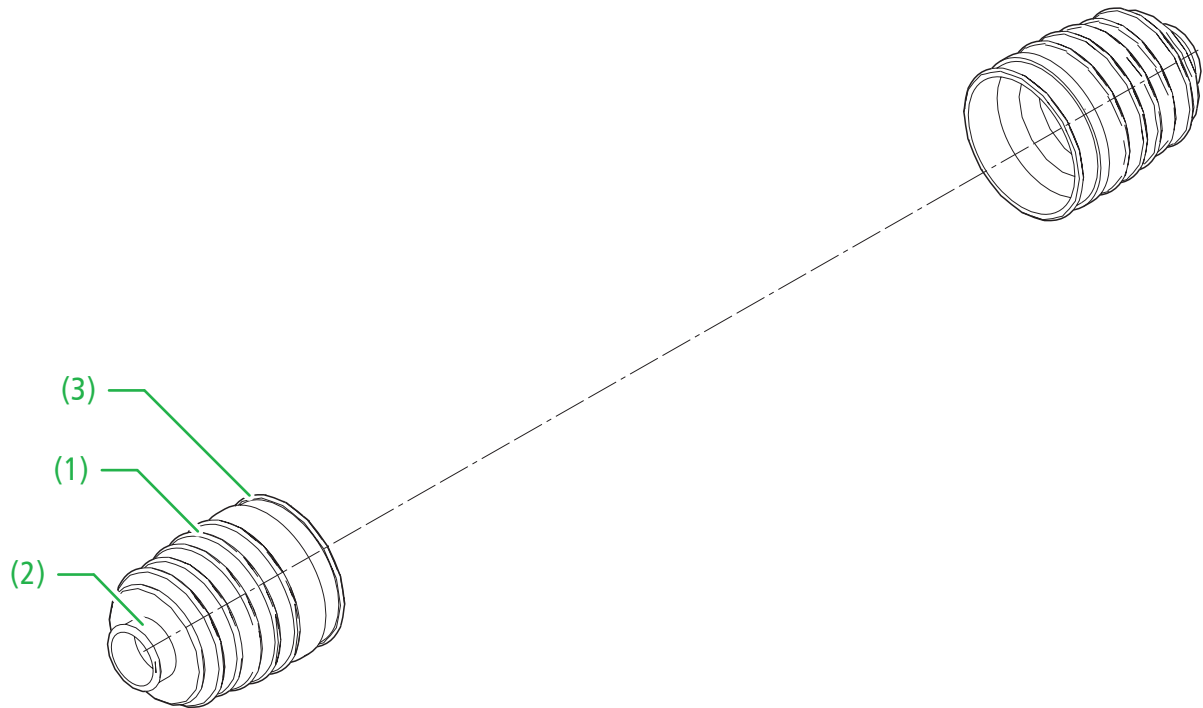
### OUTILLAGE RECOMMANDE

Standard	
Clé plate ▶ 9mm	1 x
Clé plate ▶ 17 mm	1 x
Clé plate ▶ 46 mm	1 x
Clé à cliquet + rallonge	1 x
Douille ▶ 7 mm	1 x
Douille ▶ 13 mm	1 x
Douille ▶ 17 mm	1 x
Douille ▶ 24 mm	1 x
Clé à six pans ▶ 10 mm	1 x
Clé dynamométrique	1 x
Extracteur M8	1 x

## Kit Soufflet d'attaque

(Code : 878928005 / Durée 30 minutes)

Ce kit comprend un lot de deux soufflets et nous préconisons qu'à chaque remplacement, les deux soufflets soient remplacés. Le descriptif du remplacement ne concernera qu'un soufflet et s'appliquera de la même manière au deuxième.



### Démontage

Pour démonter le soufflet d'attaque (1), veuillez suivre les étapes suivantes :

- Déconnecter les chapes de liaison aux aiguilles (voir "Maintenance corrective / Remplacement des kits / Kit Chape de liaison aux aiguilles / Démontage")
- Desserrer les deux colliers du soufflet (2)(3)
- Déposer le soufflet

### Montage - Installation d'un ensemble ressort équipé

- Remonter un soufflet neuf en procédant en sens inverse de l'opération de démontage
- Procéder au montage des chapes de liaison aux aiguilles (voir "Maintenance corrective / Remplacement des kits / Kit Chape de liaison aux aiguilles / Montage")

### Contrôle

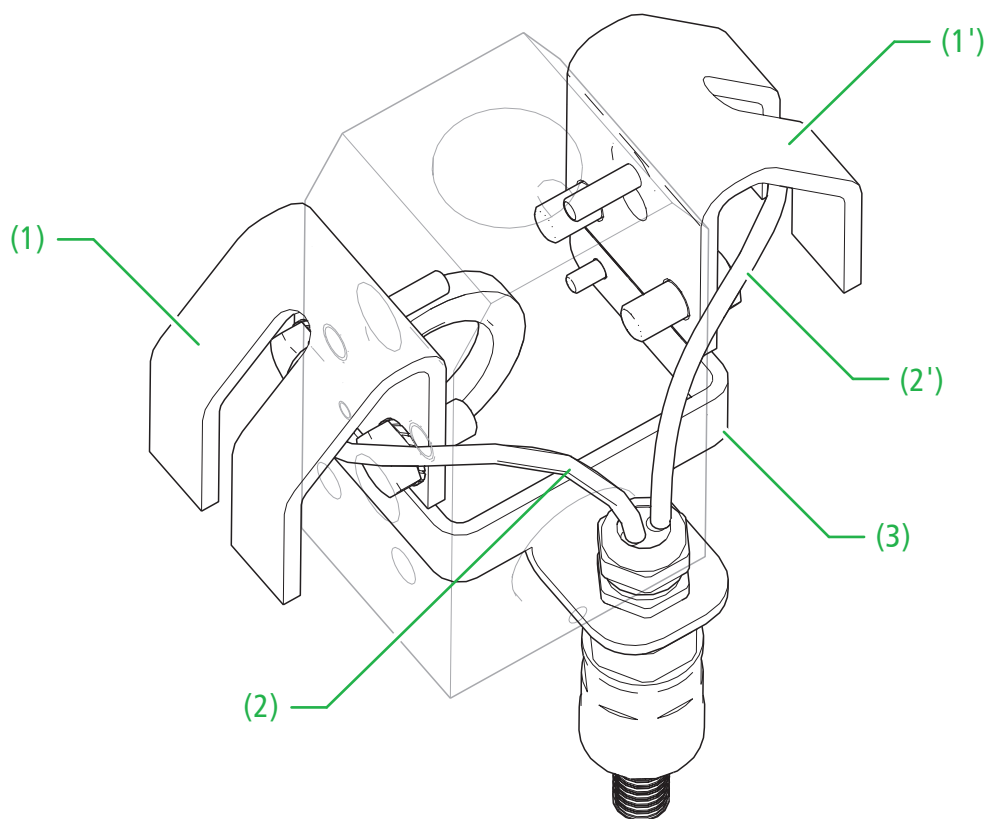
- Procéder au réglage du mécanisme (voir "Section d'installation / Réglage mécanique et électrique")
- Faire un essai de bon fonctionnement en réalisant une manœuvre manuelle et une manœuvre électrique

#### OUTILLAGE RECOMMANDE

Standard	
Clé à cliquet + rallonge	1 x
Douille ► 7 mm	1 x
Tournevis plat	1 x

## Détection de sabre par fibre optique

(Code : 878928006 / Durée 30 minutes)



**Les principaux composants de ce kit sont les supports, la fibre et le transducteur optoélectronique.**

### Démontage

Pour démonter le détecteur de sabre, veuillez suivre les étapes suivantes :

- Déposer les deux supports (1)(1')
- Démonter le support de protection (3)
- Dévisser les deux fibres (2)(2') du support de protection (3)
- Déconnecter le transducteur dans le coffret de raccordement
- Déconnecter la fibre du transducteur
- Extraire la fibre par le coffret

### Montage - Installation d'un nouveau détecteur de sabre

- Remonter un ensemble de détection neuf en procédant en sens inverse de l'opération de démontage

### Contrôle

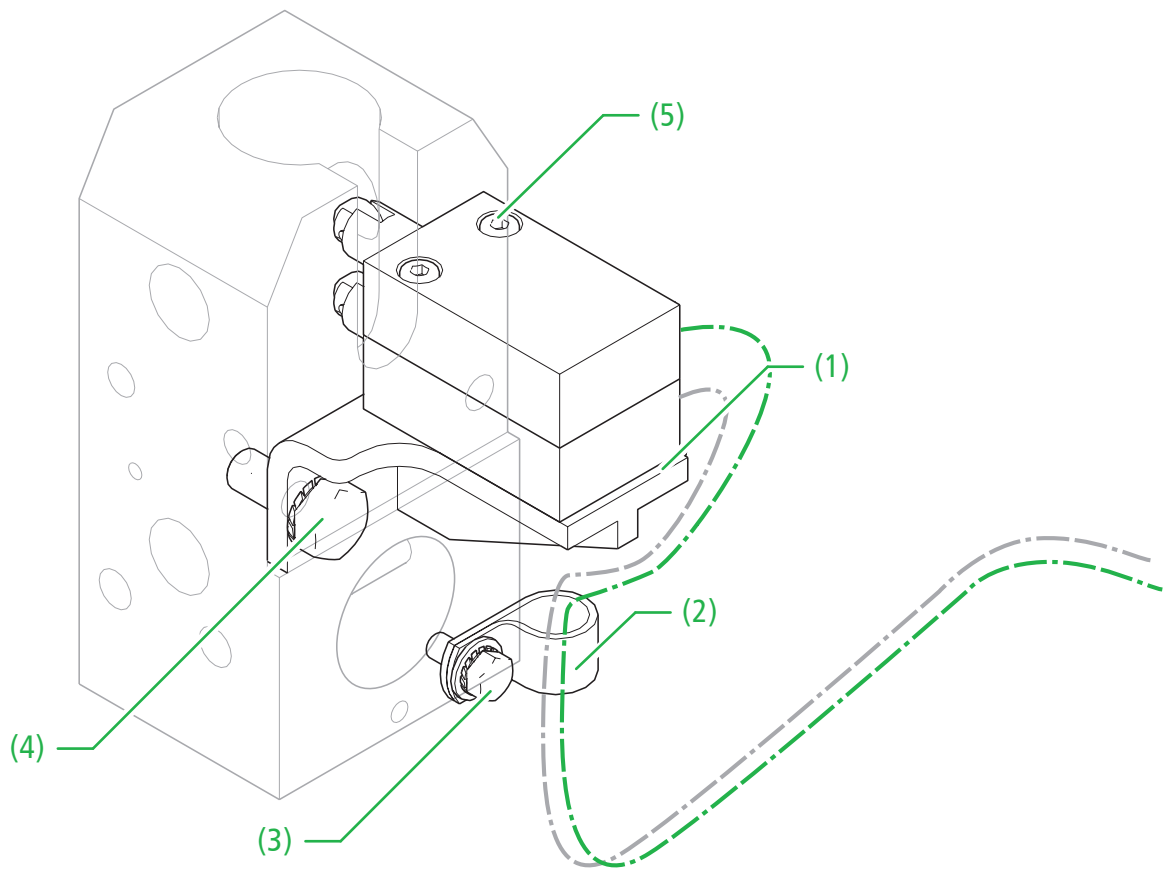
- Faire un essai, par l'intermédiaire du sabre en veillant à la rupture de la barrière optique au niveau du transducteur et réaliser une dizaine de manœuvres manuelles

### OUTILLAGE RECOMMANDE

Standard	
Clé plate ▶ 8 mm	1 x
Clé plate ▶ 13 mm	1 x
Clé plate ▶ 14 mm	1 x
Tournevis plat	1 x

## Détection mécanique du sabre

(Code : 878928040 / Durée 30 minutes)



**Les principaux composants de ce kit sont le support et les deux fins de course.**

### Démontage

Pour démonter le détecteur de sabre, veuillez suivre les étapes suivantes :

- Dévisser la vis M5 (3) pour démonter le collier (2) serrant les câbles
- Dévisser les deux vis M8 (4) maintenant le support contact (1)
- Dévisser les deux vis CHC M4 (5) pour démonter les deux fin de course
- Démonter les câbles entre les deux fins de course et le coffret de raccordement

### Montage - Installation d'un nouveau détecteur de sabre

- Monter de nouveaux câbles entre les deux fins de course et le coffret de raccordement
- Remonter un ensemble de détection neuf en procédant en sens inverse de l'opération de démontage

### Contrôle

- Faire un essai, par l'intermédiaire du sabre en veillant à l'activation des contacts des fins de course lorsque le sabre est en place et réaliser une dizaine de manœuvres manuelles

### OUTILLAGE RECOMMANDE

Standard	
Clé plate ▶ 8 mm	1 x
Clé plate ▶ 13 mm	1 x
Clé à 6 pans ▶ 3 mm	1 x

## Kit Ensemble détection déverrouillage trappe

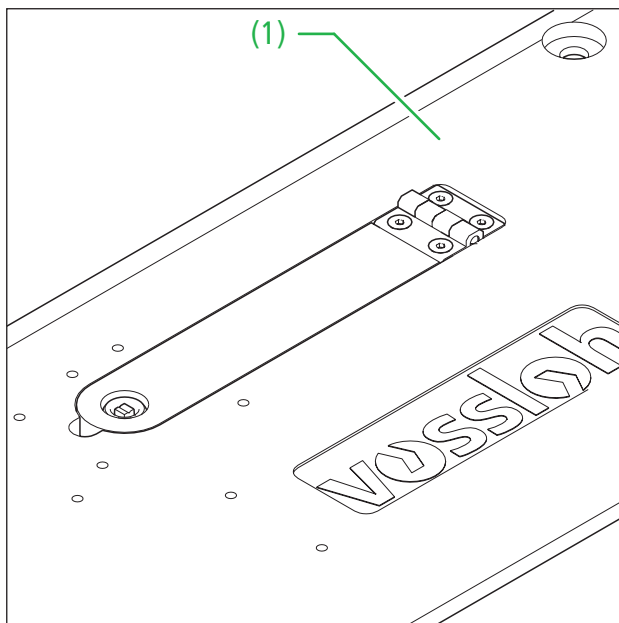
(Code : 878928020 / Durée 30 minutes)

La procédure de remplacement de ce kit sera précédé par le déverrouillage de la came de la trappe d'accès à la commande manuelle en plaçant le carré à l'aide de la rainure d'orientation.

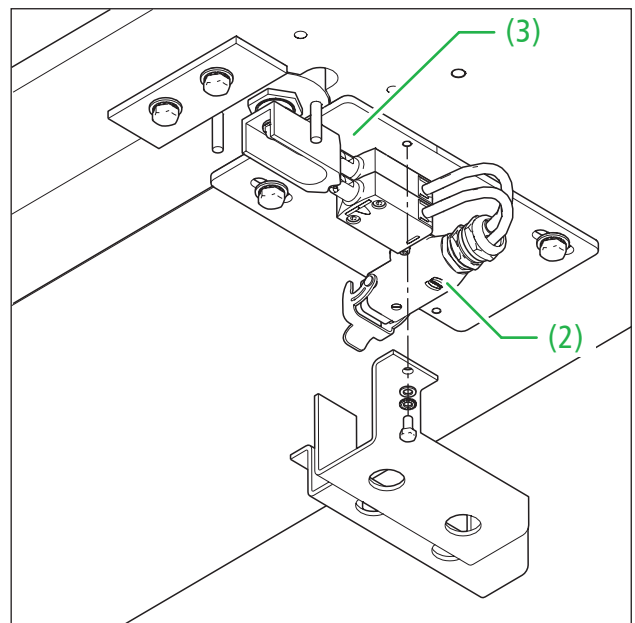
La motorisation est alors en mode manuelle.

### Démontage

- Démontez le platelage (1) en pointe de commande manuelle
- Débrancher le connecteur (2) embarqué sur le platelage
- Déposer la trappe d'accès équipée (3)
- Déposer le support des interrupteurs fin de course
- Déposer la partie fixe du connecteur
- Extraire le câble d'alimentation des contacts déverrouillage de la trappe du coffret de raccordement
- Démontez le presse-étoupe correspondant sur ce coffret



Vue de dessus du platelage



Vue de dessous du platelage

### Montage - Installation d'un nouvel ensemble de détection déverrouillage de la trappe

- Remonter l'ensemble neuf en procédant en sens inverse des opérations de démontage

### Contrôle

- Procéder au réglage des contacts déverrouillage de la trappe (voir "Section d'installation / Essais / Détection déverrouillage trappe")
- Faire un essai de bon fonctionnement du passage en mode automatique ou manuel en verrouillant ou en déverrouillant la trappe d'accès à la commande manuelle

### OUTILLAGE RECOMMANDE

Standard	
Clé à cliquet + rallonge	1 x
Douille ► 13 mm	1 x
Douille ► 17 mm	1 x
Douille ► 24 mm	1 x
Clé 6 pans ► 2.5 mm	1 x
Extracteur ► M8	1 x
Clé plate ► 17 mm	1 x
Clé plate ► 20 mm	1 x
Tournevis plat	1 x
Tournevis Cruciforme	1 x

## Kit Interrupteurs fin de course

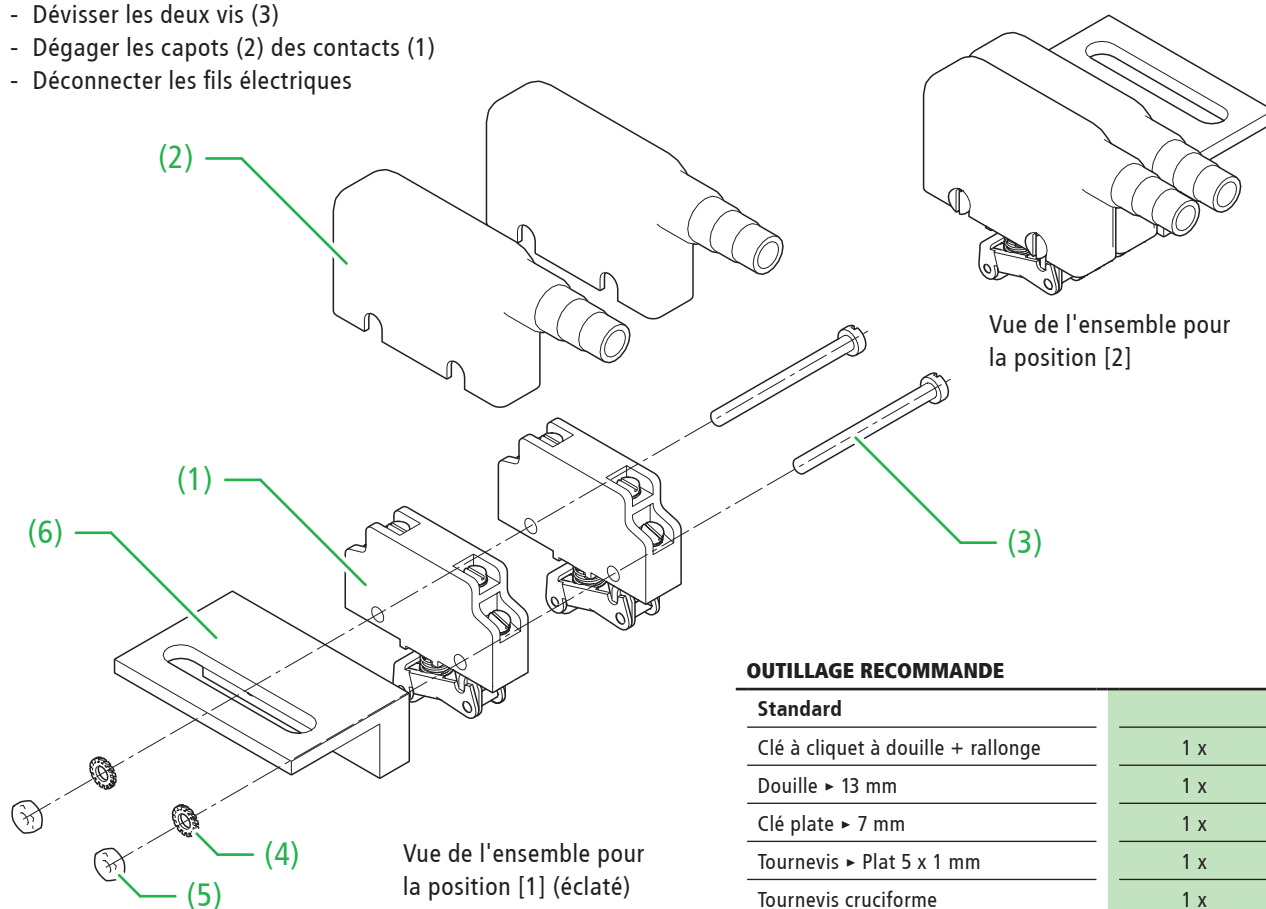
(Code : 878928007 / Durée 1 heure)

Ce kit est composé des interrupteurs fin de course de la position [1] et [2] car nous préconisons leur remplacement simultanément. Le descriptif de ce remplacement ne concernera que l'ensemble de contacts de la position [1] et s'appliquera de la même manière à l'ensemble de contacts de la position [2].

### Démontage

Pour démonter les interrupteurs fin de course, veuillez suivre les étapes suivantes :

- Mettre le mécanisme en position [2]
- Déposer le support (6)
- Dévisser les deux contre-écrous (5)
- Dévisser les deux vis (3)
- Dégager les capots (2) des contacts (1)
- Déconnecter les fils électriques



### Montage - Installation des nouveaux interrupteurs fin de course

- Remonter les deux contacts neufs et équipés en procédant en sens inverse de l'opération de démontage

Lors du montage des contacts sur le support, visser légèrement les deux vis (3) pour éviter un écrasement interne au contacts. Les deux contre-écrous (5) et les rondelles frein (4) permettront le blocage des vis et le maintien des contacts.

### Contrôle

- Procéder au réglage des contacts (voir "Section d'installation / Réglage mécanique et électrique / Réglage des interrupteurs fin de course")
- Faire un essai de bon fonctionnement en réalisant une dizaine de manœuvres électriques



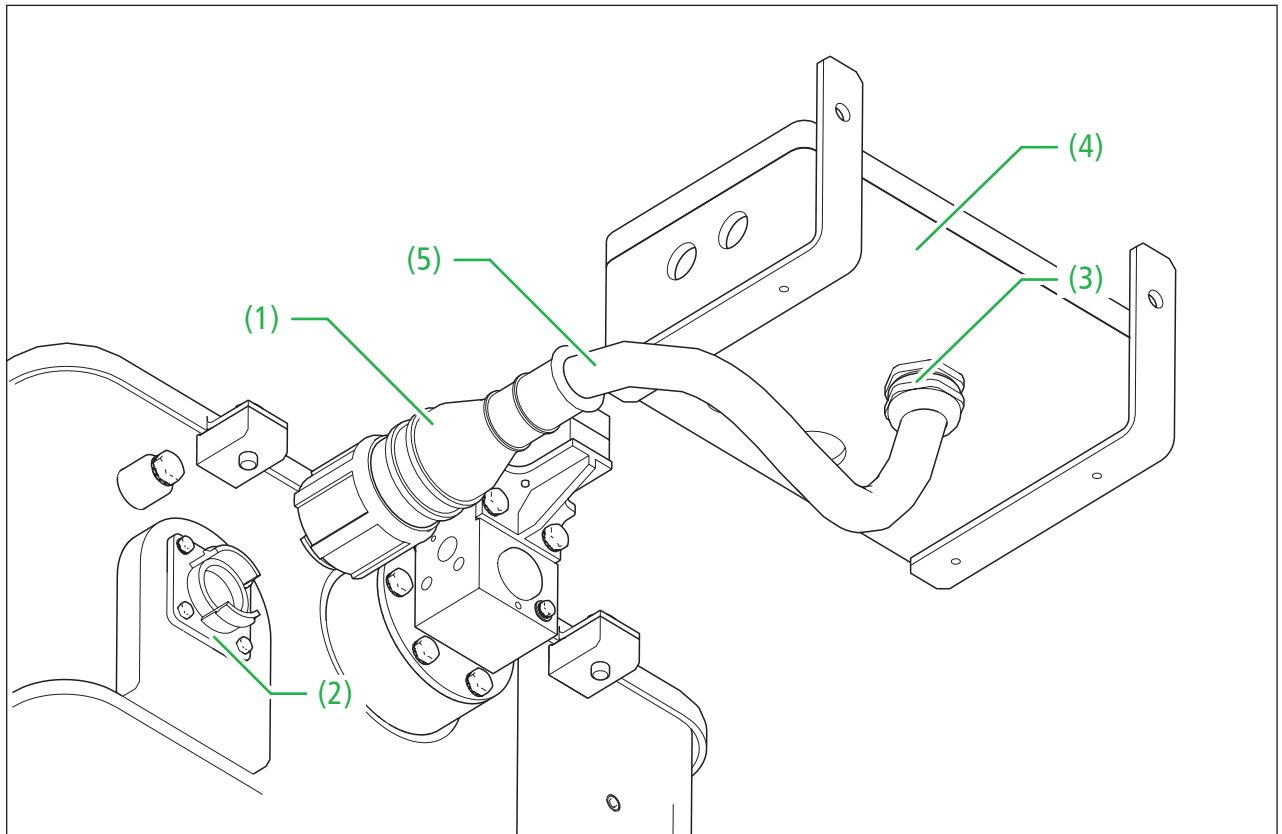
## Kit Connecteur mobile

(Code : 878928008 / Durée 15 minutes)

### Démontage

Pour démonter le connecteur mobile, veuillez suivre les étapes suivantes :

- Déconnecter le connecteur mobile (1) de sa partie fixe (2)
- Desserrer le presse-étoupe (3) sur le coffret de raccordement (4)
- Déconnecter chaque fil du bornier
- Extraire le câble (5) du coffret



### Montage - Installation d'un nouveau connecteur mobile

- Remonter un connecteur mobile neuf en procédant en sens inverse de l'opération de démontage
- Veiller à observer deux « clic » lors de la rotation de la bague pour le verrouillage du connecteur mobile sur la partie fixe (voir "Section installation / Réglage du mécanisme / Manipulation du connecteur PCK du mécanisme")

### Contrôle

- Faire un essai de bon fonctionnement en réalisant une dizaine de manœuvres électriques

#### OUTILLAGE RECOMMANDE

Standard	
Pince multiprise	1 x
Testeur électrique	1 x
Tournevis plat	1 x

## Kit Chape de liaison aux aiguilles

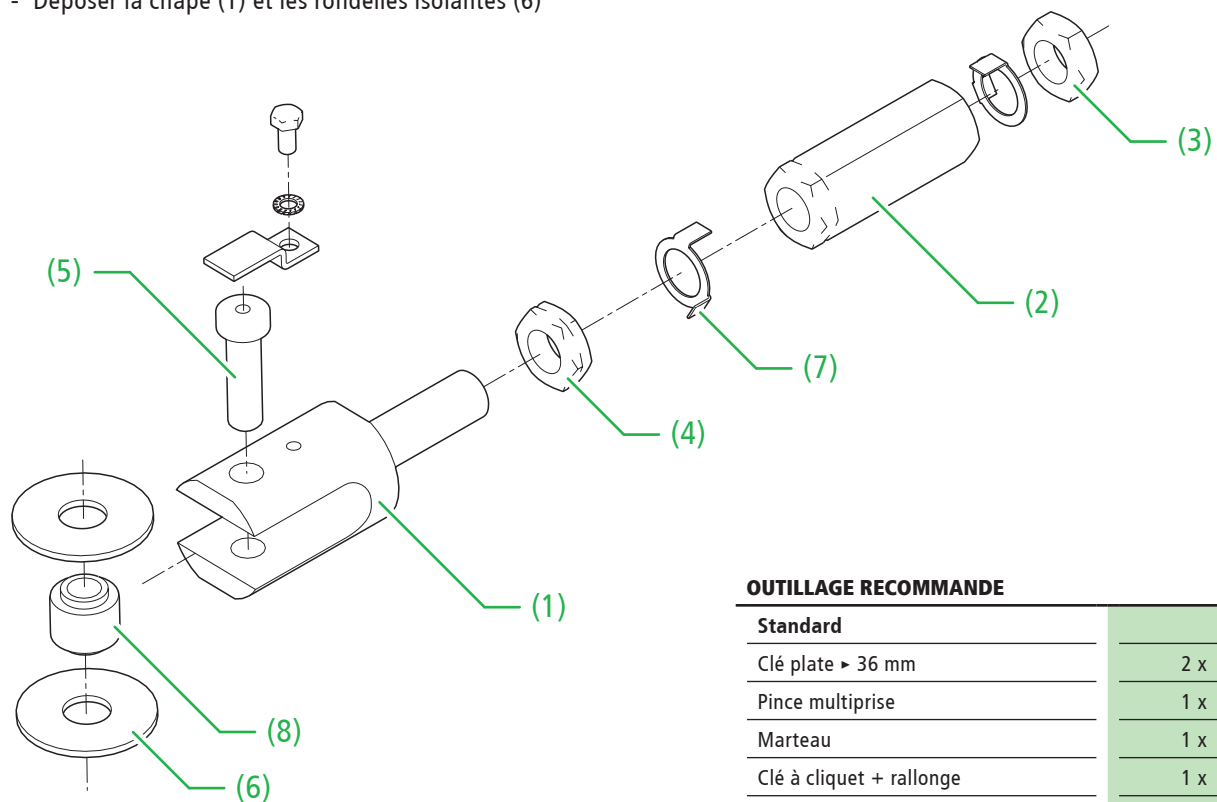
(Code : 878928009 / Durée 15 minutes)

Le descriptif du remplacement concernera la chape de liaison à l'aiguille de la position [1] et s'appliquera de la même manière pour la chape de la position [2].

### Démontage

Pour démonter la chape de liaison aux aiguilles, veuillez suivre les étapes suivantes :

- Redresser les deux rondelles freins (7) des deux manchons de réglage (position [1] et [2]) et desserrer jusqu'en butée les contre-écrous (3) et (4)
- Dévisser le manchon (2) de la position [1]
- Visser le manchon de la position [2] et continuer à dévisser le manchon (2) de la position [1] jusqu'à la dépose de celui-ci
- Démonter l'axe (5) d'articulation entre la chape et l'aiguille
- Déposer la chape (1) et les rondelles isolantes (6)



### OUTILLAGE RECOMMANDE

Standard	
Clé plate ▶ 36 mm	2 x
Pince multiprise	1 x
Marteau	1 x
Clé à cliquet + rallonge	1 x
Douille ▶ 13 mm	1 x

### Montage - Installation d'une nouvelle chape de liaison

- Remonter une chape de liaison neuve, en ayant au préalable extrait la bague isolante (8) et en procédant en sens inverse de l'opération de démontage



- Graisser les filetages, le manchon et les contre-écrous

**Les rondelles repère (7) ne sont utilisables qu'à deux reprises.**

### Contrôle

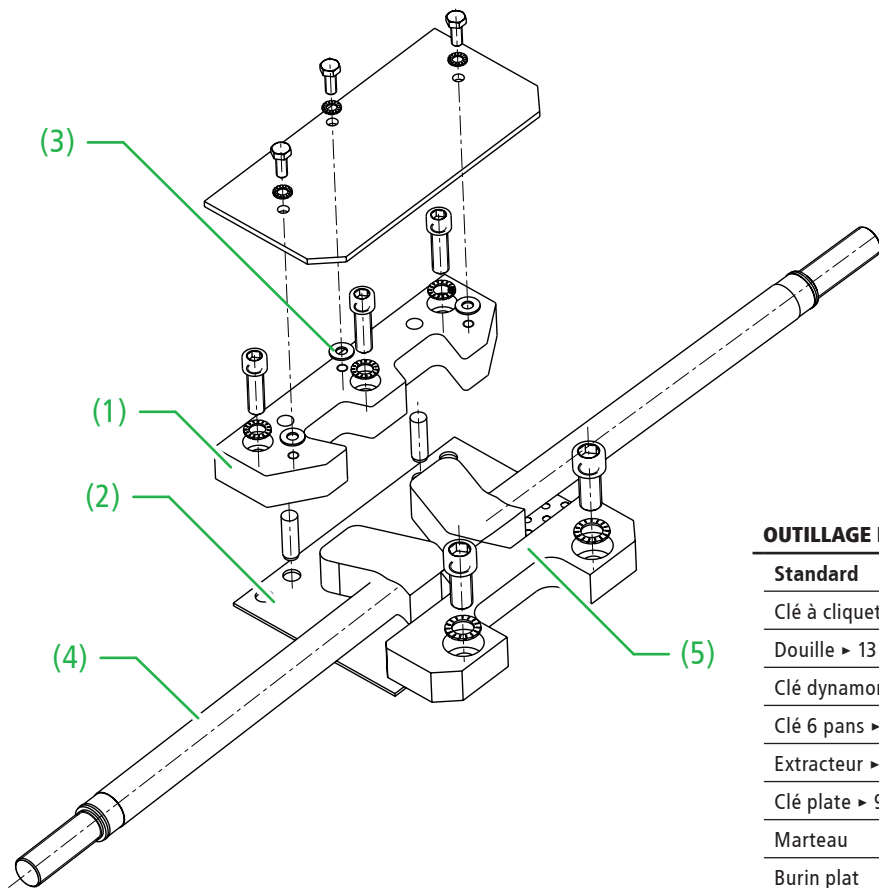
- Procéder au réglage du mécanisme (voir "Section d'installation / Réglage mécanique et électrique")
- Faire un essai de bon fonctionnement en réalisant une manœuvre manuelle et une manœuvre électrique

## Kit Ensemble de calage

(Code : 878928012 / Durée 30 minutes)

### Démontage

- Démontez les supports de contacts électriques
- Déconnecter les chapes de liaison aux aiguilles (voir "Maintenance corrective / Remplacement des kits / Kit Chape de liaison aux aiguilles / Démontage")
- Déposer les soufflets d'attaque (voir "Maintenance corrective / Remplacement des kits / Kit soufflets d'attaque / Démontage")
- Déposer la plaque de protection et les rondelles entretoises (3)
- Déposer les deux agrafes (4)
- Déposer la butée de calage (5) et le bras d'enclenchement (1)
- Remplacer la tôle de glissement (2)



### OUTILLAGE RECOMMANDE

Standard	
Clé à cliquet + rallonge	1 x
Douille ▶ 13 mm	1 x
Clé dynamométrique	1 x
Clé 6 pans ▶ 10 mm	1 x
Extracteur ▶ M8	1 x
Clé plate ▶ 9 mm	1 x
Marteau	1 x
Burin plat	1 x

### Montage - Installation d'un nouvel ensemble de calage

- Remonter un ensemble de calage neuf en procédant en sens inverse de l'opération de démontage
- Procéder au montage des soufflets d'attaque (voir "Maintenance corrective / Remplacement des kits / Kit soufflets d'attaque / Montage")
- Procéder au montage des chapes de liaison aux aiguilles (voir "Maintenance corrective / Remplacement des kits / Kit Chape de liaison aux aiguilles / Montage")
- Finir par le montage des deux supports interrupteur fin de course
- Graisser l'ensemble de calage

### Contrôle

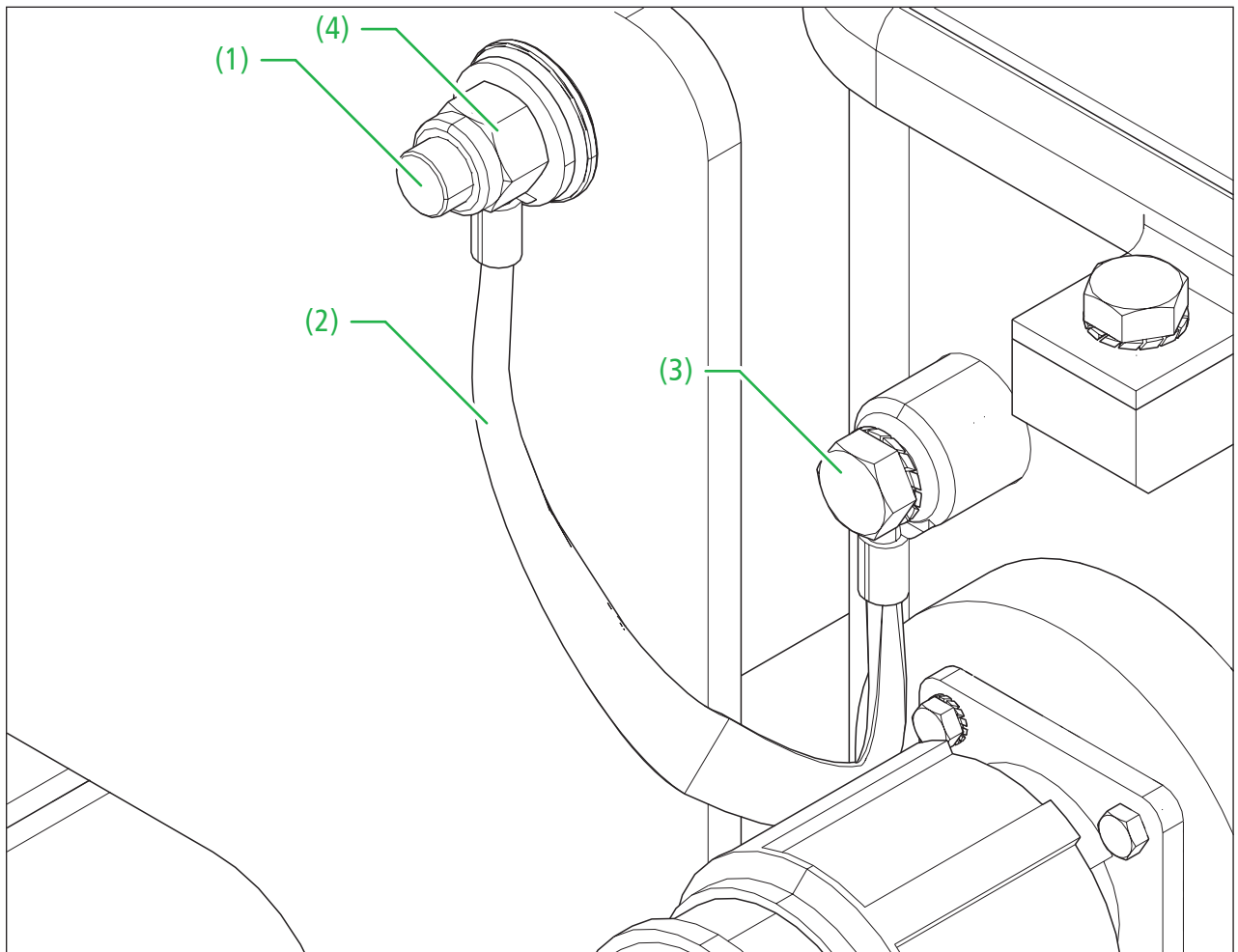
- Procéder au réglage du mécanisme (voir "Section d'installation / Réglage mécanique et électrique / Réglage des interrupteurs fin de course")
- Faire un essai de bon fonctionnement du mécanisme en réalisant une manœuvre manuelle et une manœuvre électrique

## Kit Ensemble shunt de masse

(Code : 878928024 / Durée 15 minutes)

### Démontage

- Dévisser la vis H M10-20 (3) et l'écrou H M12 (4)
- Déposer le shunt de masse (2)
- Si nécessaire, déposer l'insert (1) sur la boîte caisson



### Montage - Installation d'un nouvel ensemble shunt de masse

- Si nécessaire, monter par sertissage l'insert (1) dans la boîte-caisson
- Remonter l'ensemble neuf en procédant en sens inverse des opérations de démontage

### Contrôle

- Vérifier le bon serrage des éléments

### OUTILLAGE RECOMMANDE

Standard	
Clé à cliquet + rallonge	1 x
Douille ▶ 13 mm	1 x
Douille ▶ 17 mm	1 x
Clé plate ▶ 30 mm	1 x
Pince à sertir "Cembre HTEP"	1 x

## RETOUCHES DE PEINTURE

Dans le cas où la peinture a été détériorée, il y a lieu de faire des retouches nécessaires dès que possible pour éviter l'oxydation du matériel.

La procédure de retouche est la suivante :

- Nettoyer la zone détériorée au moyen d'une brosse métallique ou de papier abrasif
- Dégraisser au solvant
- Etendre successivement au pinceau les deux couches de peinture en respectant un temps de séchage pour chaque couche

Spécifications techniques : 1000-700-003 (nous consulter)

- Peinture primaire - Epoxy 750
- Peinture - Polyuréthane " - RAL8028.

# OUTILS SPÉCIFIQUES - PRODUITS DÉSHYDRATANTS

## OUTILS SPÉCIFIQUES POUR LE MÉCANISME

La maintenance du MCEH 61 nécessite des outils spécifiques listés ci-dessous :

### OUTILS SPÉCIFIQUES MCEH 61

DESCRIPTION	REF.	UTILISATION	REF. CDE
<b>Mécanique</b>			
Pompe à graisse	PGM10	Lubrification	319099038
Sabre de manoeuvre manuelle tramway	SMM10	Manoeuvre manuelle des mécanismes	459020089
<b>Hydraulique</b>			
Seringue d'aspiration Liquide hydraulique	SHM10	Vidange et rinçage de la centrale hydraulique	319099039

### MALLETES - OUTILS SPÉCIFIQUES MCEH 61

DÉSIGNATION	REF.	UTILISATION	REF. CDE
Mallette - BM61	BM61 10	Outils pour le mécanisme	878920187
Mallette - Poignée de Manutention	PMP 10	Manutention des platelages de la motorisation	878920130
Mallette - Mesure de pression hydraulique	TEP 10	Réglage et vérification du limiteur de pression de la centrale	878920128
Mallette - Test d'étanchéité	TPM 10	Étanchéité du mécanisme	878920129
Mallette - Clé dynamométrique	DYN 10	Serrage précis des vis et des écrous	878920191

## OUTILS SPÉCIFIQUES POUR LES CONTRÔLEURS D'AIGUILLE

La maintenance des contrôleurs d'aiguille nécessite des outils spécifiques listés ci-dessous :

### MALLETTE - OUTILS SPÉCIFIQUES CONTRÔLEURS PAULVÉ

DESIGNATION	REF.	UTILISATION	REF. CDE
Mallette Produit	KPLV 10	Réglage du contrôleur Paulvé	873920245

## PRODUITS DÉSHYDRATANTS

### Pastilles déshydratantes : 4 pastilles par contrôleur collées (CB1400)

- Remplacer tous les 6 mois

### Sachets déshydratants T600 et T150 :

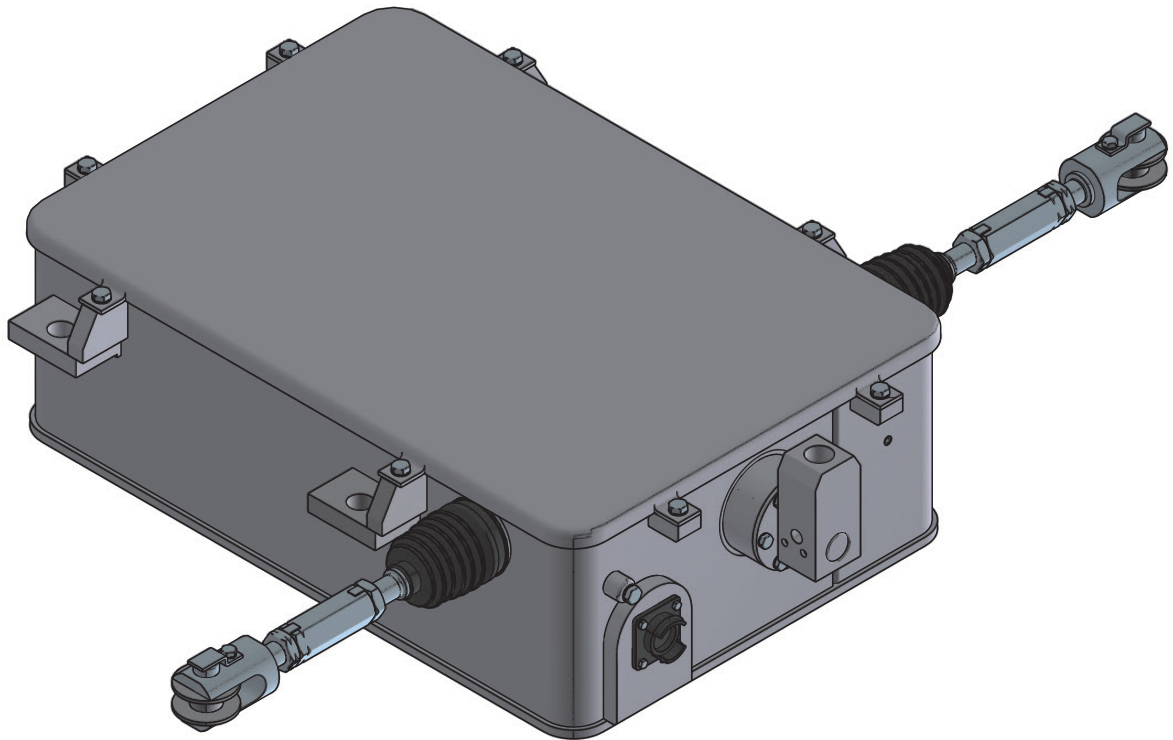
- 1 sachet T600 par mécanisme
- 1 sachet T150 pour le coffret

### Sachets avec indicateur :

- Couleur bleu = bon état
- Couleur rose = saturation (à régénérer trois fois maximum)
- Régénération : 2 heures dans un four à 120-130°C

### Sachets sans indicateur :

- Remplacer tous les six mois



# SECTION ANNEXE

Mécanisme Calé Electro-Hydraulique  
MCEH 61 Voie Normale

Document N° 3000-820-001 - Rev. 5

18/02/2020



## SECTION ANNEXES

<b>PRECONISATION VISSERIE</b>	<b>4-3</b>
COUPLE DE SERRAGE	4-3
VIS NON AUTO-FREINEES	4-3
<b>PLAN D'ENCOMBREMENT</b>	<b>4-4</b>
ENCOMBREMENT DU MCEH 61-01	4-4
ENCOMBREMENT DU MCEH 61-12	4-5
ENCOMBREMENT DU MCEH 61-29	4-6
<b>SCHEMAS ELECTRIQUES</b>	<b>4-7</b>
SCHEMA DU MCEH 61-01 : 1000-800-051	4-7
SCHEMA DU MCEH 61-12 : 1000-800-094	4-8
SCHEMA DU MCEH 61-29 : 1000-800-201	4-9
<b>DIAGRAMME DES CONTACTS</b>	<b>4-10</b>
CONTROLEURS PAULVE EH61-02	4-10
<b>SCHEMA HYDRAULIQUE</b>	<b>4-11</b>
SCHEMA DES MCEH 61-01 / MCEH61-12 / MCEH61-29 : 1000-800-050	4-11
<b>DEFINITIONS DES POSITIONS</b>	<b>4-12</b>
MECANISME MCEH 61 ET MTEH 61	4-12
<b>JOURNAL DE BORD</b>	<b>4-13</b>
<b>NOTES</b>	<b>4-16</b>



# PRECONISATION VISSERIE

## COUPLE DE SERRAGE

Informations particulières :

Un tableau de couple de serrage est joint au dossier technique dans les annexes. Ces valeurs sont à prendre en compte dans les serrages initiaux (lors du montage) de composants de sécurité dans les assemblages métalliques. Cette vérification au couple sera accompagnée de la mise en place d'un vernis de sécurité sur la chaîne des composants de serrage.

La présence de cet indicateur de sécurité est la preuve de la validation de cette opération et permet d'identifier visuellement le cheminement éventuel d'un élément lorsque le vernis est rompu.

En cas de doute et pour limiter les sollicitations mécaniques sur ces composants de serrage, nous vous demandons d'appliquer un couple corrigé correspondant à 80 % de sa valeur initiale.

Les tableaux de couples ci-dessous sont à utiliser en phase de montage.

**TABLE DES COUPLES DE SERRAGE - MECANISME MTHE61**

VISSERIE	SITUATION	COUPLE (N.m)
<b>General</b>		
Vis et écrou M5	Connecteur	3,5 ± 0.5
Vis et écrou M8	Freins d'axe - supports contacts et fibres - flasque commande manuelle	22 ± 2
Vis et écrou M10	Capot mécanisme - centrale hydraulique Palier traverse ressort	44 ± 3
Vis et écrou M12	Chape d'attaque - chariot - guidage linéaire - butée d'enclenchement	75 ± 5
Vis et écrou M16	Platelages	182 ± 15
Vis et écrou M24	Boîte du mécanisme - Contre-écrou manchon de guidage	250 ± 20

**TABLE DES COUPLES DE SERRAGE - CONTRÔLEURS D'AIGUILLE PAULVE**

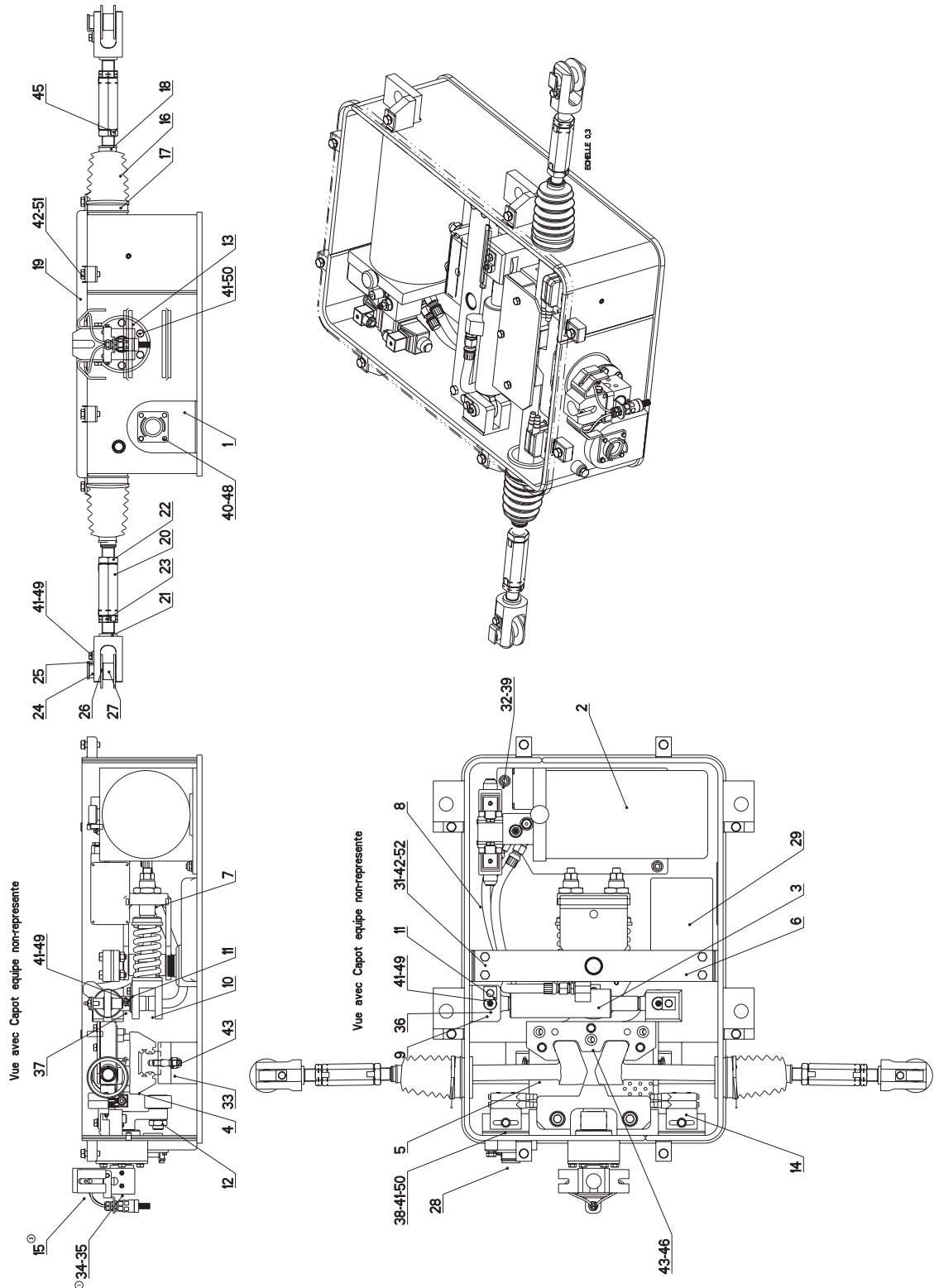
VISSERIE	SITUATION	COUPLE (N.m)
<b>General</b>		
Ecrou HFR M6	Connecteur Capot boîtier contacts	5 ± 0.5
Ecrou M14 x 1.5	Bielle sur ferrure	35 ± 5
Ecrou M16 x 1.5	Règlage bielle	50 ± 5
Ecrou HFR M18	Ferrure sur aiguille	90 ± 5
Vis et écrou M24	Support équerre	250 ± 20

## VIS NON AUTO-FREINEES

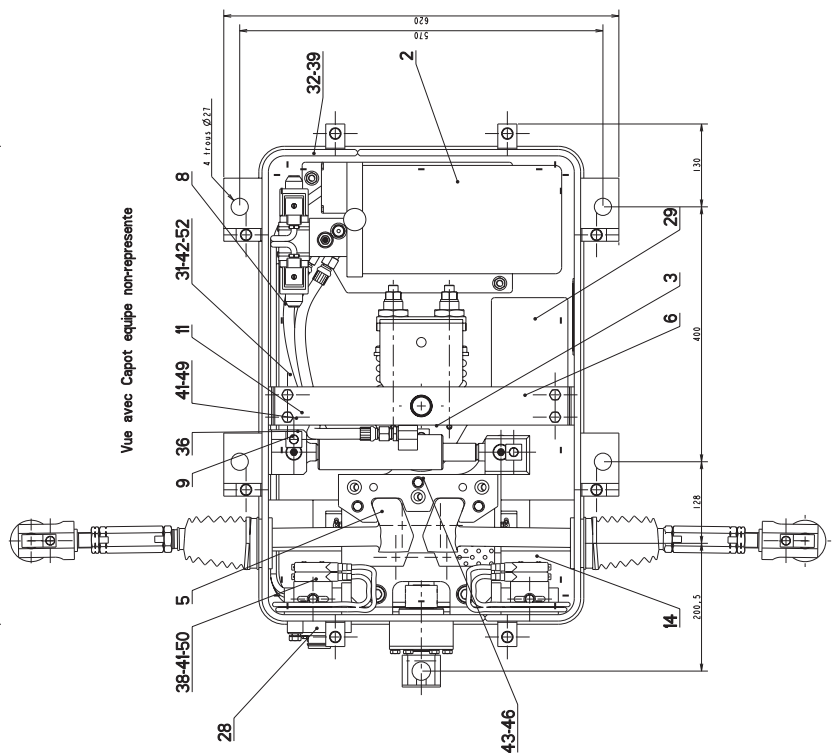
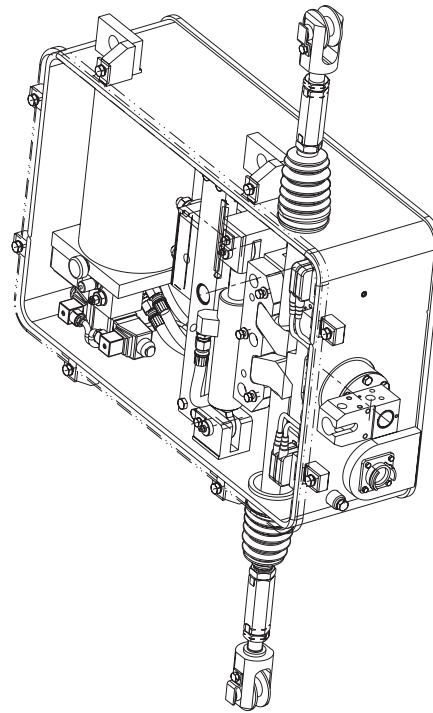
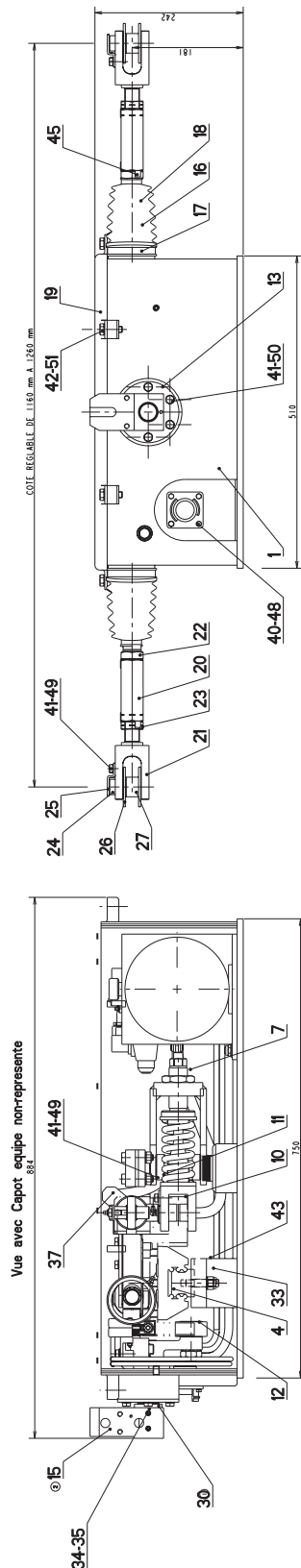
La visserie utilisée dans le MCEH 61 est généralement accompagnée de rondelles de freinage, mais dans le cas où il n'est pas possible d'utiliser ce genre de dispositif, il est impératif de freiner la visserie avec du FREIN FILET FORT (Type LOCTITE 270).

# PLAN D'ENCOMBREMENT

## ENCOMBREMENT DU MCEH 61-01



# ENCOMBREMENT DU MCEH 61-12

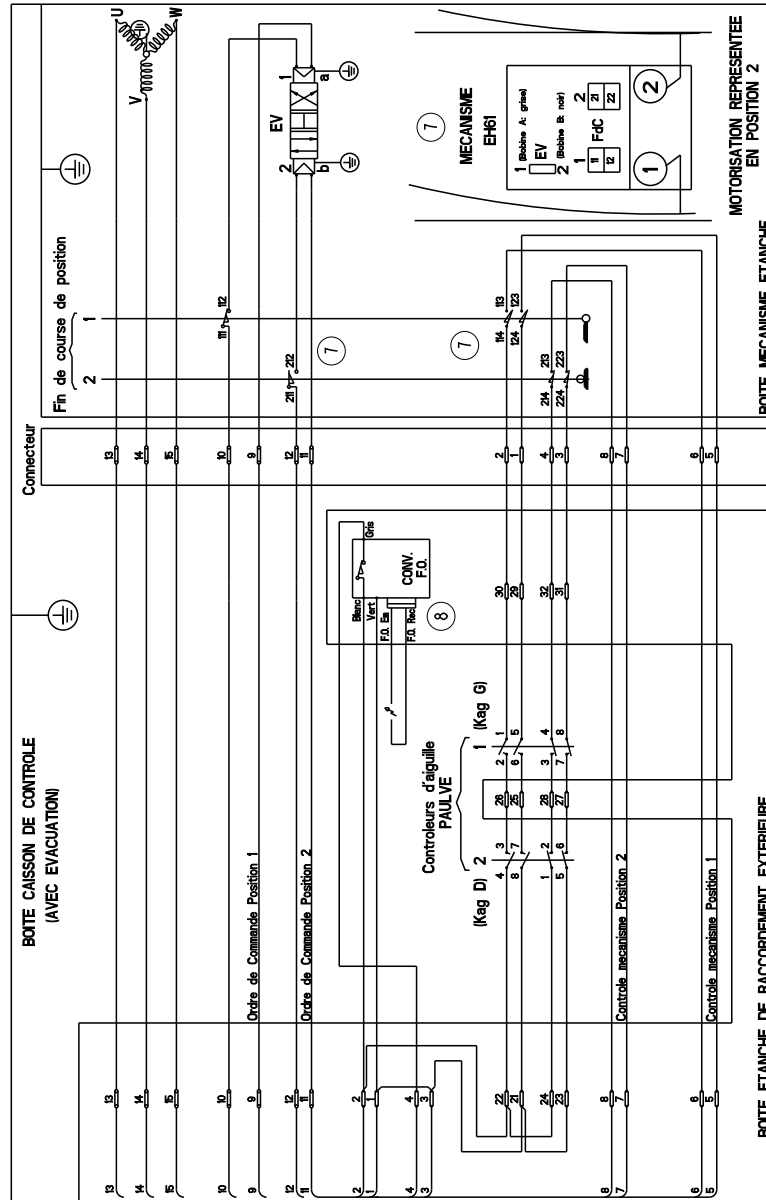




# SCHEMAS ELECTRIQUES

SCHEMA DU MCEH 61-01 : 1000-800-051

## DETECTION MAIN - MOTEUR PAR FIBRE OPTIQUE



**NOTA :** - Veiller à l'ordre des phases lors du branchement du mécanisme :  
 \* phase 1 : U  
 \* phase 2 : V  
 \* phase 3 : W

### Transducteur MLV 41: ⑧

Nouvelle référence

**Indication fonctionnement:**

- LED verte, allumée en permanence Power on ,
- LED verte, clignotante (env. 0,8 Hz) indication de sous-tension
- LED verte, clignotante (env. 4 Hz) court-circuit.

**Visual état de commutation:**

LED jaune :

- Allumée si le récepteur est éclairé ;
- Clignote si la réserve de fonction est insuffisante

**Elements de controle**

Réglage de la sensibilité, commutation "clair/foncé" interchangeable

Les modes de commutation spécifiés dans la section

« Raccordement électrique » s'appliquent aux interrupteurs L/D en position « D » (interrupteur obscurité)

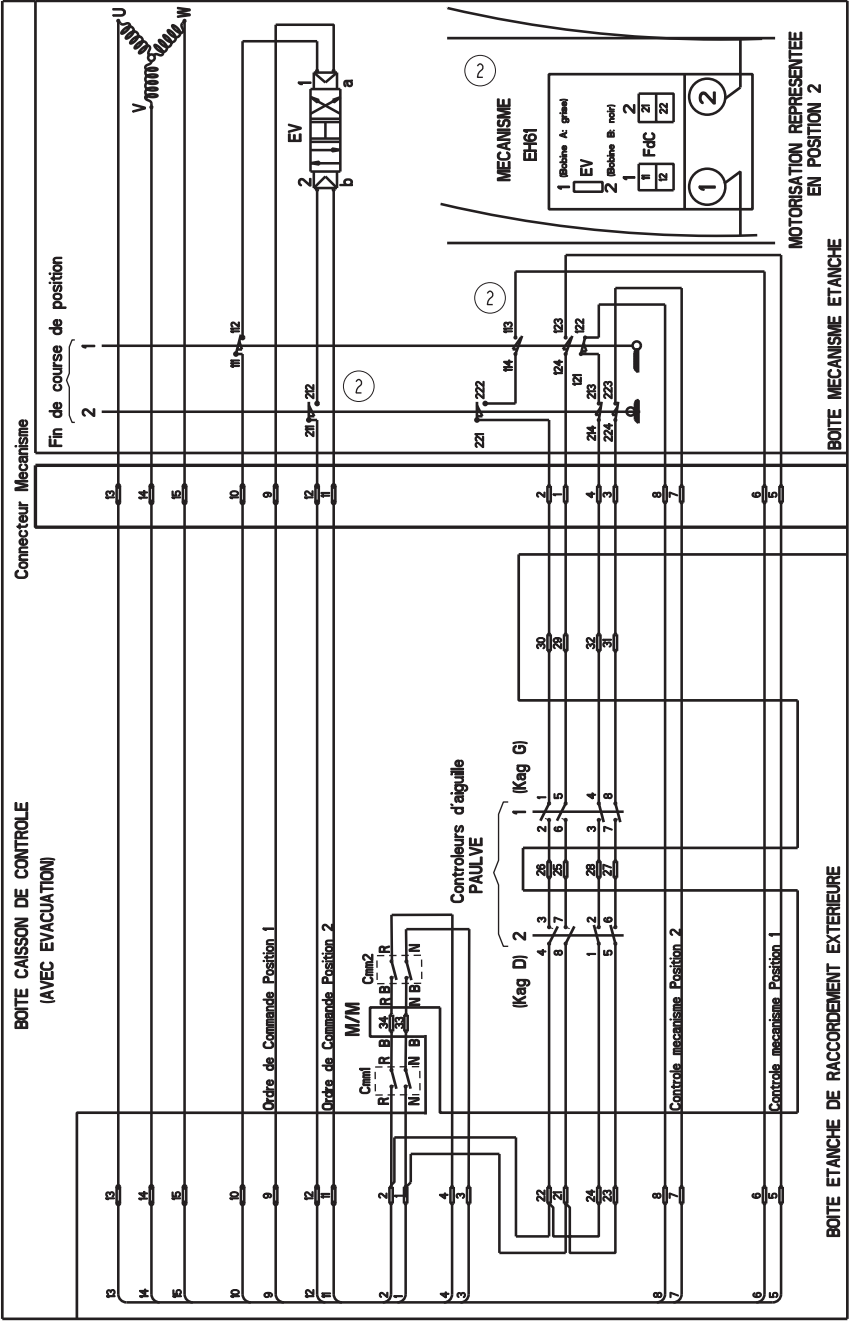
**Cablage:**

- 1 / vert
- 2 / blanc
- 4 / gris



SCHEMA DU MCEH 61-29 : 1000-800-201

DETECTION MAIN - MOTEUR DETECTION SABRE PAR INTERRUPTEUR



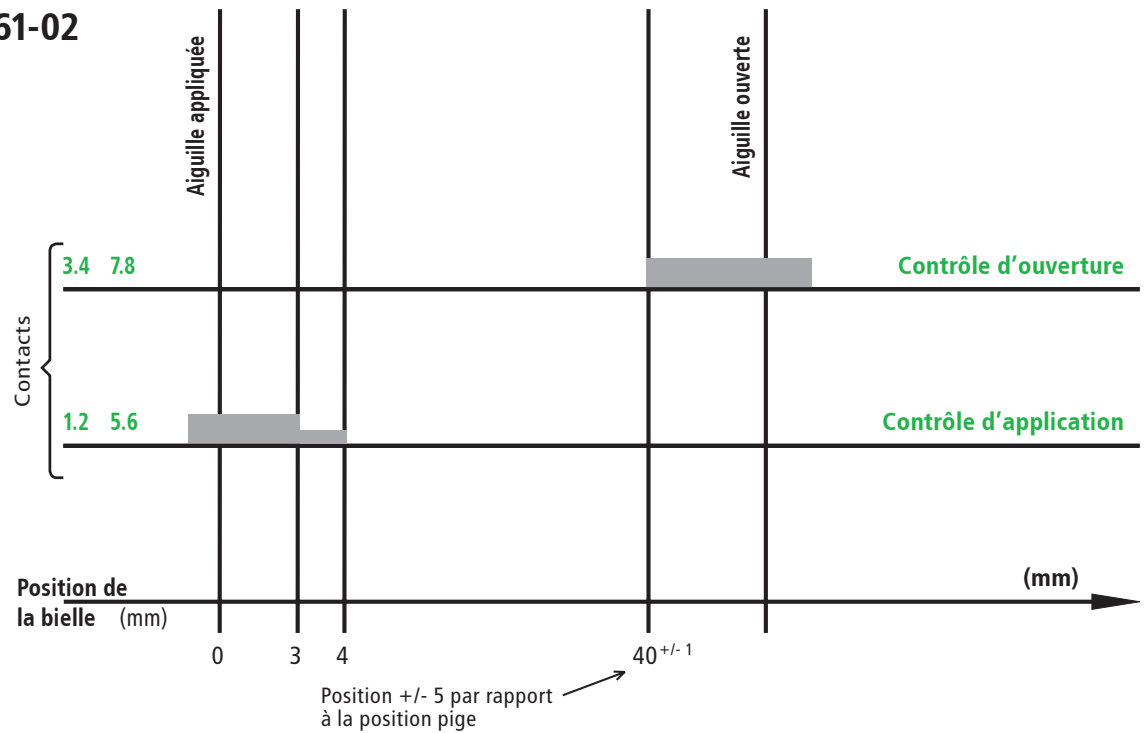
NOTA : - Veiller à l'ordre des phases lors du branchement du mécanisme :

- \* phase 1 : U
- \* phase 2 : V
- \* phase 3 : W

# DIAGRAMME DES CONTACTS

CONTROLEURS PAULVE EH61-02

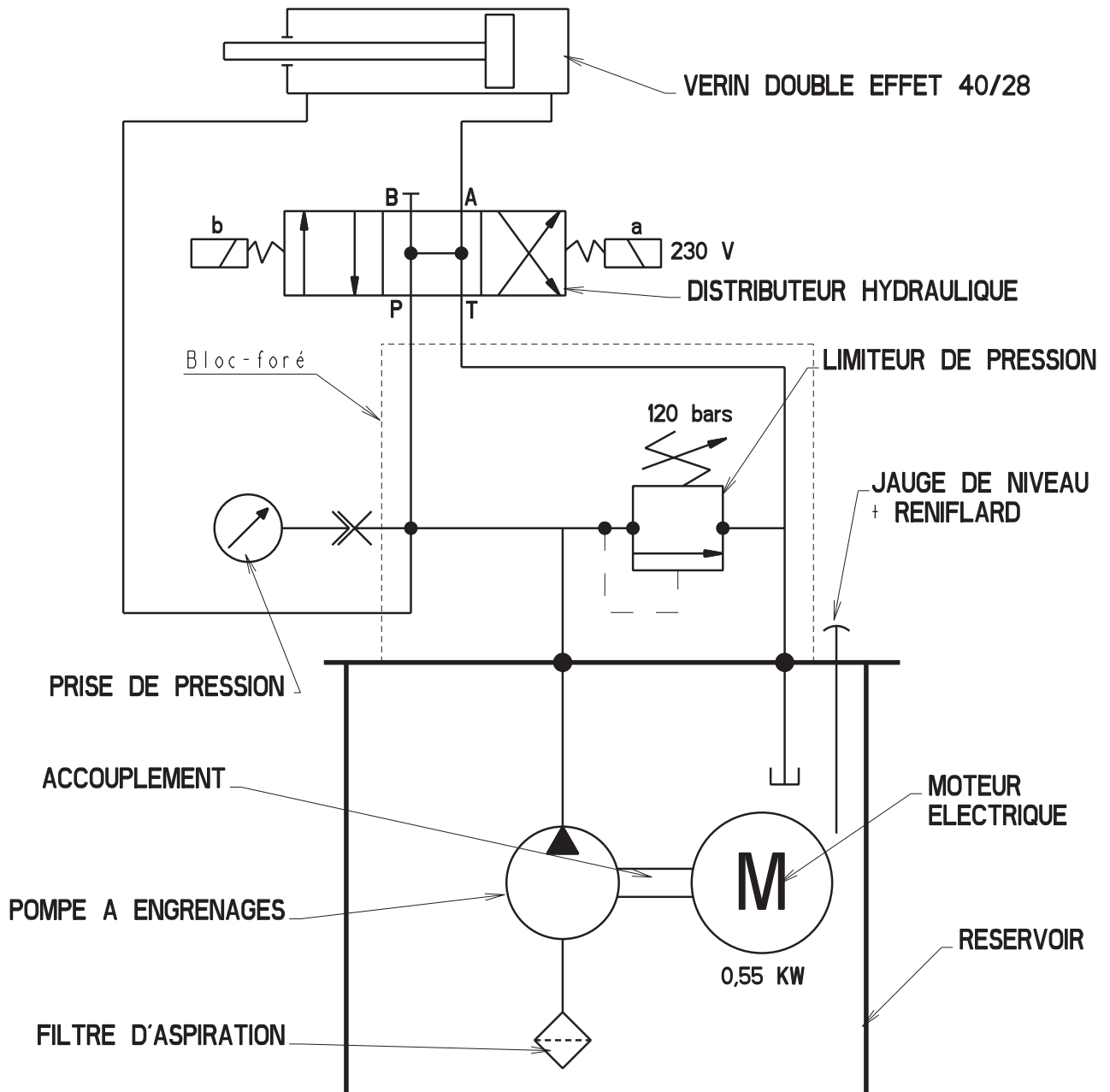
**KAg EH61-02**





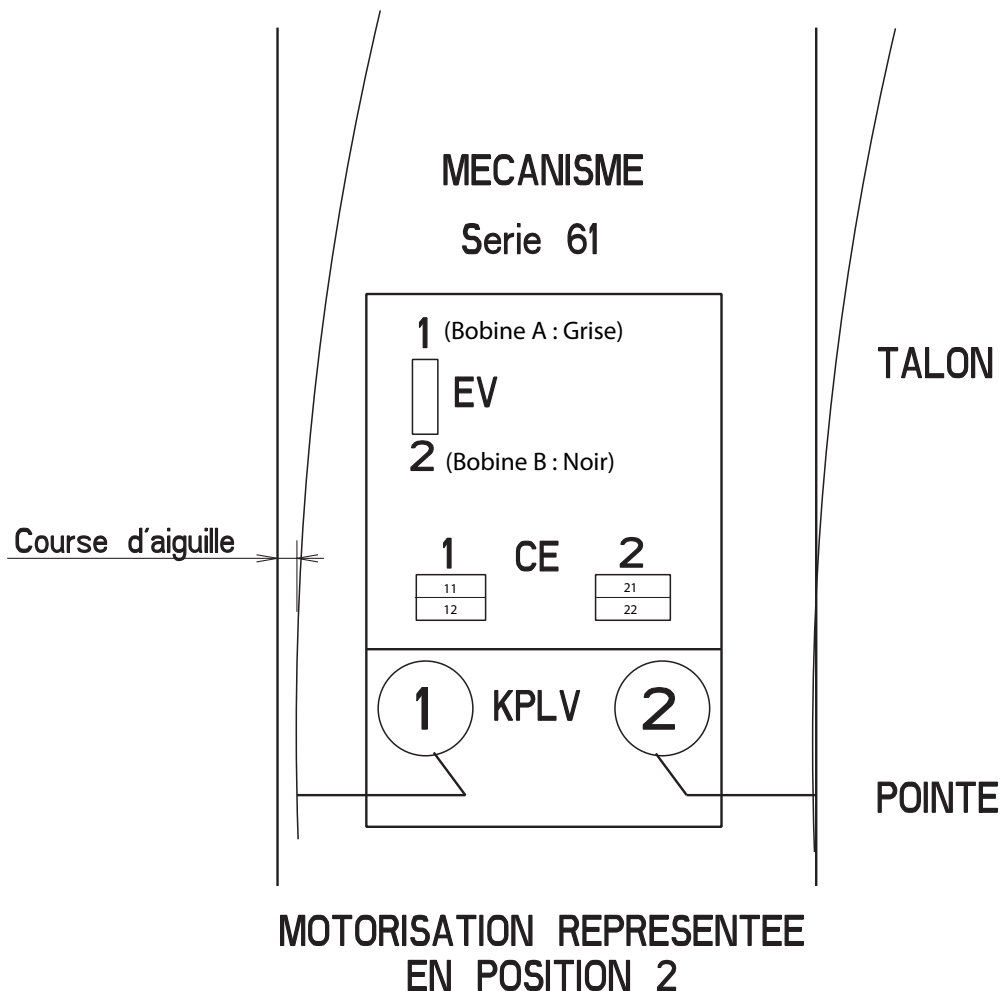
# SCHEMA HYDRAULIQUE

SCHEMA DES MCEH 61-01 / MCEH61-12 / MCEH61-29 : 1000-800-050



# DEFINITIONS DES POSITIONS

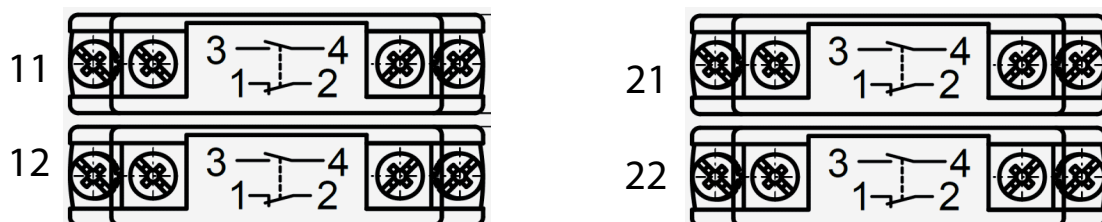
## MECANISME MCEH 61 ET MTEH 61



**NOTA :**

- EV : Electrovannes du distributeur hydraulique
- CE : Contacts Electriques
- KPLV : Contrôleurs d'aiguille Paulve

Représentation des contacts électriques :



# JOURNAL DE BORD



## JOURNAL DE BORD MOTORISATION M\_EH61

REFERENCE :

DATE :

DATE DE MISE EN SERVICE « PO » :

COORDONNEES GPS :

### IDENTIFICATION :

N° DE L'APPAREIL DE VOIE :

DEVIATION :

N° DU MECANISME :

TYPE DE MECANISME :

LETTRE DE SERIE :

MOIS/ANNEE DE FABRICATION :

N° DE LA CENTRALE HYDRAULIQUE :

N° DU VERIN :

N° DU CONTROLEUR D'AIGUILLE DROIT :

TENSION DU MOTEUR :

N° DU CONTROLEUR D'AIGUILLE GAUCHE :

TENSION DU DISTRIBUTEUR :

RETEVEMENT :

TOPOGRAPHIE :

ITINERAIRE TRACE :

NOMBRE DE MANŒUVRE V :

ORIENTATION P1 :

NOMBRE DE MANŒUVRE V-1 :

ORIENTATION P2 :

TOTAL DE MANŒUVRE V – (V-1) :

### RELEVES - MESURES :

COURSE DE L'AIGUILLE MAIN GAUCHE P1 : CAP1

COURSE DE L'AIGUILLE MAIN DROITE P2 : CAP2

COURSE AU CONTROLE P1 : CKP1

COURSE AU CONTROLE P2 : CKP2

COTE INITIALE DE REGLAGE DES RESSORTS EN POSITION P1 : AT1 – AC1

COTE INITIALE DE REGLAGE DES RESSORTS EN POSITION P2 : AT2 – AC2

COURSE VERIN MECANISME CALE : CVC

COURSE VERIN MECANISME TALONNABLE : CVT

COTE EN SERVICE DES RESSORTS EN POSITION P1 : AST1 – ASC1

COTE EN SERVICE DES RESSORTS EN POSITION P2 : AST2 – ASC2

COTE DE CONTROLE D'OUVERTURE EN POSITION P1 : CKOP1

COTE DE CONTROLE D'OUVERTURE EN POSITION P2 : CKOP2

COTE DE POSITION MEDIANE : CMC61 (largeur intérieur boîte- 250 /2)

COURBE HYDRAULIQUE P1 -> P2 : SORTIE VERIN

COURBE HYDRAULIQUE P2 -> P1 : RENTREE VERIN

CONDITIONS CLIMATIQUES :

TEMPERATURE EXTERIEURE :

## JOURNAL DE BORD MOTORISATION M\_EH61

### TRAVAUX A REALISER :

CONSIGNATION ELECTRIQUE - VAT :	<input type="text"/>
VALIDATION DU PASSAGE EN MAIN - TRAPPE :	<input type="text"/>
NETTOYAGE APPROFONDI DU CAISSON :	<input type="text"/>
VERIFICATION DE L'ETAT GENERAL :	<input type="text"/>
VERIFICATION ETANCHEITE BOITE DE RACCORDEMENT :	<input type="text"/>
VERIFICATION ETANCHEITE CONTROLEURS :	<input type="text"/>
REGLAGE DES CONTROLEURS D'AIGUILLE :	<input type="text"/>
VERIFICATION DES SOUFFLETS :	<input type="text"/>
REMPLACEMENT DES PRODUITS DESHYDRATANTS :	<input type="text"/>
REGLAGE DES FINS DE COURSE DETECTION TRAPPE :	<input type="text"/>
REGLAGE ET EQUILIBRAGE DE LA COURSE DU MECANISME :	<input type="text"/>
VERIFICATION ET REGLAGE DU BASCULEUR A RESSORT :	<input type="text"/>
VERIFICATION DU NIVEAU D'HUILE HYDRAULIQUE : (si nécessaire)	<input type="text"/>
VERIFICATION DU SERRAGE DE LA VISSERIE :	<input type="text"/>
GRAISSAGE COMPLET DU MECANISME :	<input type="text"/>
REGLAGE DES FINS DE COURSE DU MECANISME :	<input type="text"/>
NETTOYAGE APPROFONDI DU COMPARTEMENT ETANCHE :	<input type="text"/>
VERIFICATION DU JOINT DE CAPOT :	<input type="text"/>
REALISATION DU TEST D'ETANCHEITE :	<input type="text"/>
REALISATION DES ESSAIS DYNAMIQUES P1 et P2 :	<input type="text"/>

PHOTOS (nombre) :

1	2	3
---	---	---

## JOURNAL DE BORD MOTORISATION M\_EH61

4	5	6
---	---	---

**OBSERVATIONS ET REMARQUES :**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**PIECES REMPLACEES:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**PIECES A REMPLACER :**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

OPERATEUR	VALIDATION
Nom :	Nom :
Signature :	Signature :
Date :	Date :

## NOTES









**Vossloh Cogifer**  
**Département Signalisation - Produits**  
2 rue des Forges  
67110 Reichshoffen - France

Téléphone +33 (0) 88 80 86 80  
[www.vossloh.com](http://www.vossloh.com)