HELI合力

Manuel d’utilisation et d’entretien

Chariots Frontaux Electriques Série H4
1,5 à 3,8 Tonnes

Préface

Les Chariots Frontaux Electriques Série H4 1,5 à 3,8 Tonnes sont une nouvelle série de produits développées par notre société pour répondre à la demande du marché, sur la base des avantages des chariots élévateurs électriques nationaux et internationaux et en combinaison avec nos produits existants et nos technologies matures. Ils sont caractérisés par la protection de l'environnement, l'absence d'entretien, la longue durée de vie, la haute efficacité et l'économie d'énergie, la haute sécurité, etc. Ils sont particulièrement adaptés au chargement et au déchargement, à la manutention et à l'empilage de marchandises dans les gares, les ports, les hangars, les entrepôts ainsi que dans les industries alimentaires, textiles et de logistique générale. Si le chariot élévateur est équipé de divers accessoires, il peut être utilisé dans une plus large gamme.

Ce produit ne convient pas à une utilisation dans un environnement poussiéreux, plein de poussière chargée, à haute température ou hautement corrosif, etc. Pour une utilisation dans des environnements peu poussiéreux (non-conducteurs), un nettoyage et une maintenance réguliers de tous ses composants sont nécessaires !

Grâce au nouveau concept PI et à sa conception ergonomique, ce produit est équipé d'un essieu moteur intégral à faible bruit et à haut rendement, d'un essieu directeur à grand angle, d'un système de levage à large vue et d'une carrosserie sans structure de support arrière et d'autres composants avancés. Il est également équipé d'un moteur de haute qualité, d'une batterie, d'un contrôle électronique MOSFET et d'un tableau de bord combiné LCD couleur à grand écran, des valves d'opération hydraulique et d'un système d'éclairage LED et d'autres composants avancés. Par conséquent, il possède les avantages tels que la performance supérieure, les opérations pratiques, le large champ de vision, la direction flexible, le freinage fiable, la bonne puissance, peu de bruit, sans pollution et l’aspect esthétique, etc.

Ce manuel présente principalement les spécifications techniques de cette série de

produits, la structure, le principe de fonctionnement, l'opération, la maintenance et l'entretien des composants principaux, etc. Ce manuel aidera l'opérateur à utiliser correctement le chariot élévateur à batterie et à en tirer le meilleur parti. Nous espérons que l'opérateur et le personnel de gestion de l'équipement le liront attentivement avant d'utiliser le chariot élévateur à batterie.

Lors de l'utilisation, veuillez respecter strictement les dispositions et les précautions dans ce manuel pour que votre chariot élévateur soit en état de fonctionnement optimal.

Ce manuel est une description pour les chariots élévateurs de type standard et optionnel. Pour les chariots élévateurs non standard, l’objet réel fera foi. Si vous avez des questions techniques, veuillez consulter le fabricant.

Les informations contenues dans ce manuel sont susceptibles d'être modifiées sans préavis car la technologie et les composants sont constamment améliorés. Merci de votre compréhension !

Sommaire

I. Règles de sécurité pour la conduite et l'opération du chariot élévateur 1

1. Principes fondamentaux 1
2. Transport par chariot élévateur 1
3. Stockage du chariot élévateur 1
4. Préparation avant l'utilisation 1
5. Opérations du chariot élévateur 2
6. Entretien quotidien du chariot élévateur 4
7. Instructions sur la position d'estampage du numéro de châssis 6
8. Courbe de charge 7

II. Spécifications techniques du chariot élévateur 11

III. Structure, principe, réglage et entretien du chariot élévateur 17

1. Système de transmission 17
2. Système de freinage 21
3. Système de direction 37
4. Système électrique 44
5. Système hydraulique 91
6. Système de levage 106

I. Règles de sécurité pour la conduite et l’opération du chariot élévateur

1. Principes fondamentaux

Les conducteurs et le personnel de gestion de chariots élévateurs doivent garder au principe « Mettre la sécurité à la première place » et opérer en toute sécurité et conformément au Manuel d’utilisation et de maintenance et au Mode d'emploi du conducteur du chariot élévateur.

2. Transport par chariot élévateur

Lors du transport des chariots élévateurs par camion, les consignes à observer sont les suivantes :

(1) Freinez le frein de stationnement ;

(2) Bien fixez l'avant et l'arrière du mât et du contrepoids avec du fil d'acier ; bien calez les pneus avant et arrière aux positions ;

(3) Effectuez le levage conformément à la position indiquée sur le « panneau de levage » du chariot élévateur.

(4) Chargez le chariot élévateur à 40%-60% et appuyez sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence.

3. Stockage du chariot élévateur

(1) Abaissez le mât à sa position la plus basse ;

(2) Éteignez la clé et activez le frein de stationnement ;

(3) Bien calez les pneus avant et arrière ;

(4) Appliquez l'huile antirouille sur la surface des pièces peintes et lubrifiez la chaîne de levage ;

(5) Chargez le chariot élévateur à 40%-60% ou plus, et appuyez sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence.

4. Préparation avant l’utilisation

(1) Ne vérifiez pas la fuite d’huile, le niveau d’huile et les appareils et

compteurs électriques dans des endroits où il y a un feu ouvert et ne faites pas le remplissage lors du fonctionnement du chariot élévateur ;

(2) Vérifiez la pression des pneus ; (cette étape est supprimée en cas de pneus pleins)

(3) Vérifiez les dispositifs sonores et lumineux et les alarmes : tous les types de feux, le buzzer et l'avertisseur sonore (y compris les boutons de la poignée arrière) ;

(4) Placez le levier de vitesses de marche avant et arrière en position centrale (point mort) ;

(5) Vérifiez l'état des poignées et des pédales ;

(6) Bien faites les préparatifs avant le démarrage ;

(7) Relâchez le frein de stationnement ;

(8) Effectuez les opérations d'essai telles que le levage/abaissement du mât, l'inclinaison vers l'avant et vers l'arrière, le changement de direction et le freinage.

5. Opérations du chariot élévateur

(1) Les conducteurs formés et titulaires d'un permis de conduire sont autorisés à conduire le chariot élévateur ;

(2) Lors de l'opération, les opérateurs doivent porter des chaussures, des chapeaux, des vêtements et des gants qui peuvent servir de protection de sécurité ;

(3) Vérifiez les dispositifs de commande et d'alarme avant la conduite, et effectuez les opérations après la réparation en cas de présence d'endommagement ou de défaut ;

(4) Lors de la manutention, la charge ne doit pas dépasser la valeur spécifiée, les fourches doivent être complètement insérées sous les palettes, et les palettes doivent être placées uniformément sur les fourches, il est interdit d'utiliser une seule fourche pour porter les charges ;

(5) Effectuez le démarrage, la direction, la circulation, le freinage et l'arrêt en douceur, et ralentissez lors de la direction sur la chaussée humide ou glissante ;

(6) Lors de la conduite avec les charges, maintenez les charges à la position la plus basse possible avec le mât incliné vers l'arrière ;

(7) Soyez extrêmement prudent lorsque vous conduisez sur des pentes ; lorsque vous conduisez sur une pente supérieure à 10%, marchez avant en montée et marchez arrière en descente ; il est interdit d'effectuer la direction lors du levage/abaissement sur une pente ; n'effectuez pas d'opérations de chargement ou de déchargement lors de la descente sur une pente ;

(8) Faites attention aux piétons, aux obstacles et aux nids de poule lors de la conduite et au jeu au-dessus du chariot élévateur ;

(9) Il est interdit de se tenir sur les fourches ou de transporter des personnes sur le chariot élévateur ;

(10) Il est interdit de se tenir ou de marcher sous les fourches ;

(11) Il est interdit d'opérer le chariot élévateur et les accessoires à partir d’une position autre que le siège conducteur ;

(12) Pour les chariots élévateurs à grande levée dont la hauteur de levage est supérieure à 3m, faites attention à la chute des charges au-dessus, si nécessaire, prenez des mesures de protection ;

(13) Pour les chariots élévateurs à grande levée, opérez le chariot élévateur avec le mât incliné vers l'arrière autant que possible et effectuez l’inclinaison vers l’avant dans la plage minimale lors du chargement et du déchargement ;

(14) Soyez extrêmement prudent et conduisez lentement lorsque vous conduisez sur le quai ou le platelage temporaire ;

(15) Le conducteur ne doit pas se trouver sur le chariot élévateur et doit bien arrêter le chariot élévateur lors du contrôle du niveau de la batterie ou du réservoir de carburant ;

(16) Le chariot élévateur équipé d'accessoires doit être utilisé comme chariot élévateur en charge lors du fonctionnement à vide ;

(17) Ne manipulez pas de charges non fixées ou empilées en vrac et soyez prudent de transporter les charges de grande taille ;

(18) Lorsque vous quittez le chariot élévateur, abaissez les fourches au sol et mettez le levier de vitesses au point mort, éteignez le chariot élévateur et coupez l'alimentation électrique, tirez le frein de stationnement lorsque vous vous garez sur une pente et bien calez les roues lorsque vous vous garez pendant une longue période ;

(19) Avant la sortie de l'usine, la pression de la vanne multivoie et de la soupape de sécurité du chariot élévateur est réglée, l'utilisateur ne doit pas les régler à sa guise en cours d'utilisation pour éviter d'endommager l'ensemble du système hydraulique et les composants hydrauliques en raison d'une régulation excessive de la pression ;

(20) Si le chariot élévateur est équipé de pneu gonflable, les pneus sont gonflés à la pression indiquée sur l'étiquette « Pression des pneus » ;

(21) La valeur maximale du bruit à l'extérieur du chariot élévateur ne dépasse pas 80dB(A), la méthode d'essai est conforme à la norme JB/T 3300 ;

(22) Connaissez et maîtrisez la description du contenu des différents panneaux sur le chariot élévateur.

6. Entretien quotidien du chariot élévateur

(1) Points essentiels pour le démarrage

a) Volume d'huile hydraulique : le niveau d'huile doit être au milieu de l'échelle de l'indicateur de niveau d'huile ;

b) Vérifiez que les tuyaux, les raccords, les pompes et les vannes sont exempts de fuite et d'endommagement ;

c) Vérifiez le frein de service :

La course vide de la pédale de frein doit être de 20-30mm ;

Le jeu entre la plaque de fond avant et la pédale doit être supérieur à 20mm.

d) Vérifiez le frein de stationnement : lorsque le frein de stationnement est activé,

le chariot élévateur doit être arrêté sur une pente spécifiée (sans charge) ;

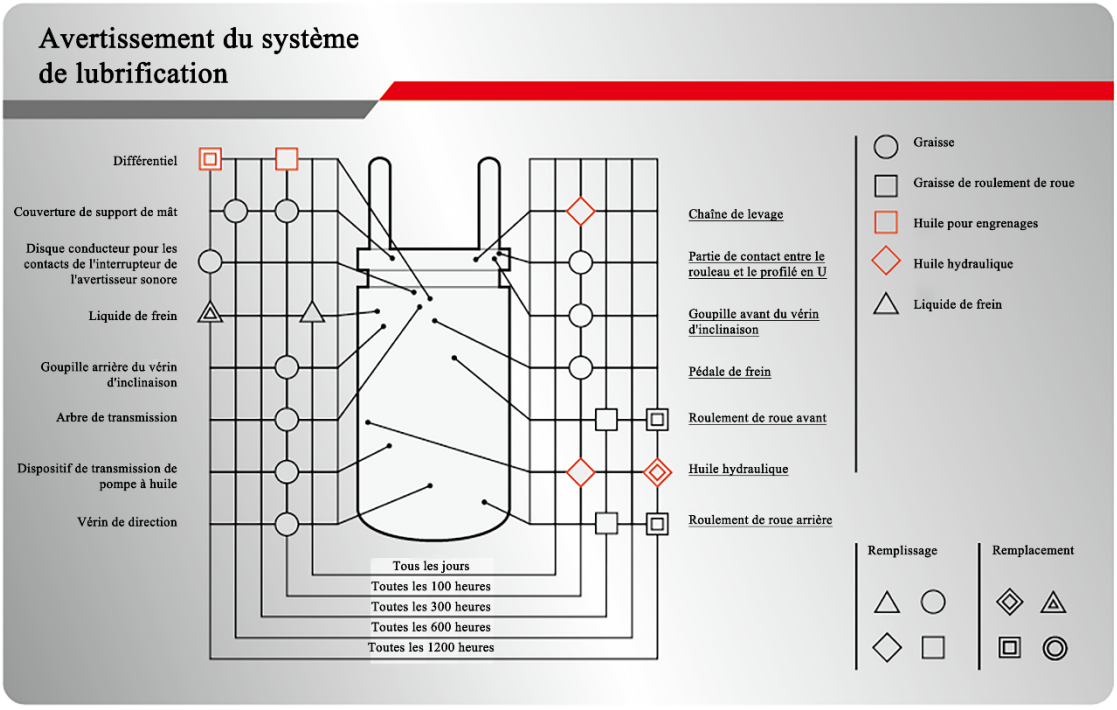
e) Tableau de bord et lampes d'éclairage, etc. : vérifiez que le tableau de bord, l'éclairage, les bornes, les interrupteurs et toutes les parties du circuit électrique fonctionnent normalement.

(2) Huiles et graisses pour chariot élévateur

<table>
<tr><td>Désignation</td><td colspan="3">Marque, code et température d'utilisation</td><td>Volume de remplissage d'huile (L)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Huile hydraulique</td><td>Viscosité</td><td>Huile hydraulique HELI 40#</td><td>Huile hydraulique antigel YYY-LPL-HS32</td><td rowspan="2">1,5 à 2t (E) : 33
2 à 2,5t : 42
3 à 3,8t : 45</td></tr>
<tr><td>Environnement d'utilisation</td><td>Température ambiante</td><td>Chambre froide</td></tr>
<tr><td>Liquide de frein</td><td colspan="3">4604 Liquide de frein synthétique GB12891 HZY4</td><td>/</td></tr>
<tr><td>Graisse</td><td colspan="3">Graisse à base de lithium à usage général 3# (-20°C à + 120°C)
ou graisse à basse température 2# L-XDCBB2 (-40°C à +120°C)</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Huile pour engrenages pour service sévère GL-5</td><td>Viscosité</td><td>85W/90</td><td>CLY-LP75W-90</td><td rowspan="2">1,5 à 2t (E) : 5
2-2,5t : 6
3-3,5t : 7</td></tr>
<tr><td>Environnement d'utilisation</td><td>Température ambiante</td><td>Chambre froide</td></tr>
</table>

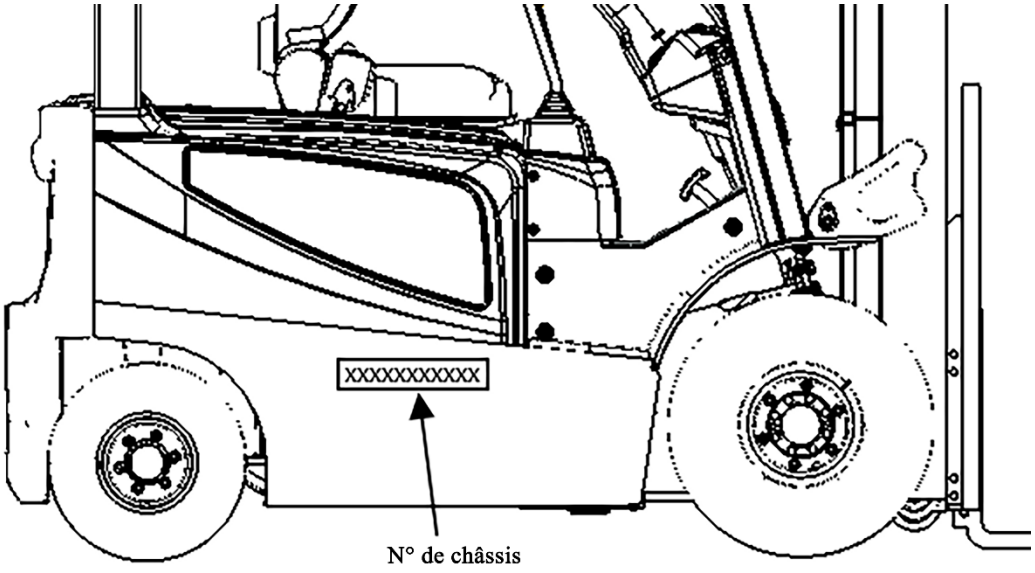
Remarque : Le volume de remplissage d'huile est celui prévu pour un mât standard.

(3) Schéma du système de lubrification

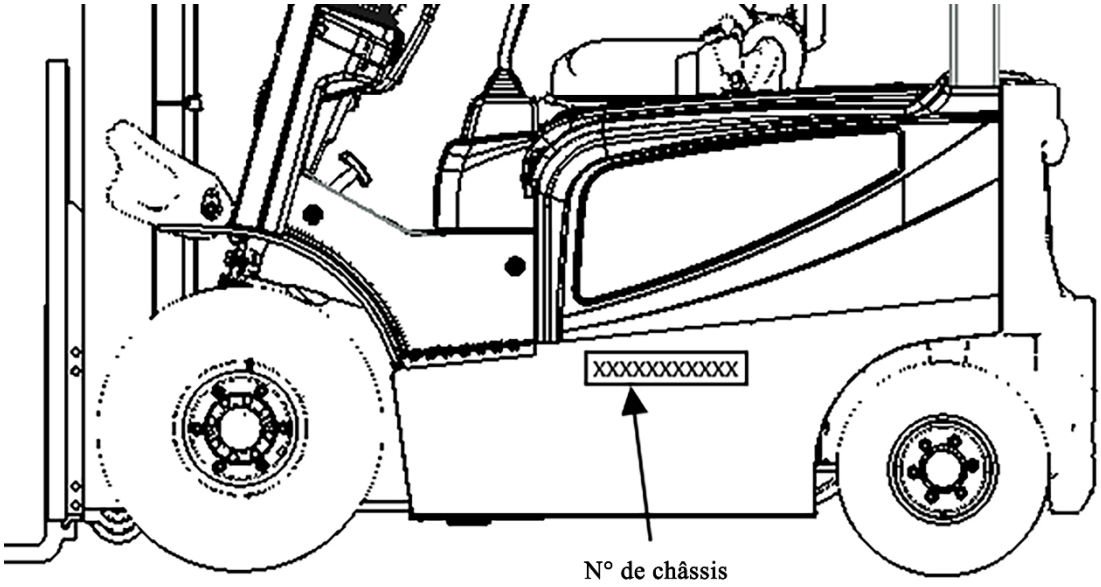


7. Instructions sur la position d'estampage du numéro de châssis

Les chariots élévateurs sont marqués en usine sur leur carrosserie d'un numéro de châssis unique (identique au numéro du produit), qui est également estampé de manière permanente sur leur châssis et permet de remonter jusqu'à la production, la vente et l'entretien de ces chariot élévateurs. Le numéro du châssis des chariots élévateurs (type de traction latérale) est situé dans la partie centrale supérieure sur la paroi droite de la caisse, le numéro du châssis des autres chariots élévateur (type de ramassage latéral) est situé dans la partie centrale supérieure sur la paroi gauche de la caisse, et leur position est indiquée dans la figure ci-dessous.



Position d'estampage des numéros de châssis (type de levage)

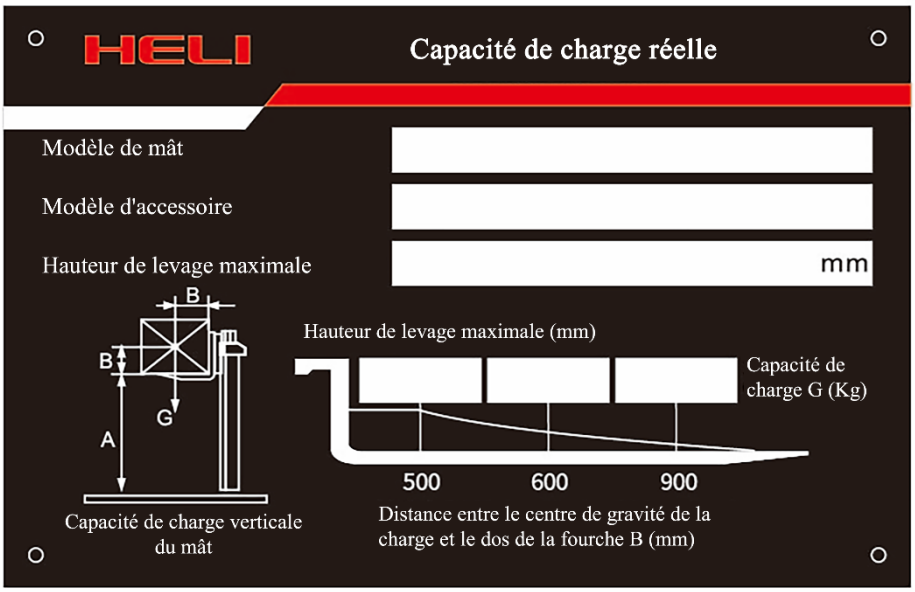


Position d'estampage des numéros de châssis (type de ramassage latéral)

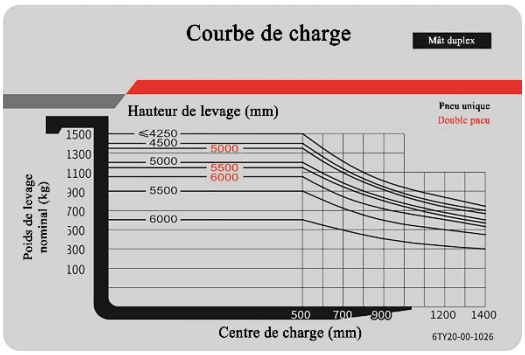
8. Courbe de charge

Il est strictement interdit de surcharger le chariot élévateur, sous peine de provoquer des accidents graves tels que l'endommagement des parties structurelles et le renversement du chariot élévateur. Si un chariot élévateur est équipé d'accessoires tels qu'un tablier à déplacement latéral, un godet, etc., sa capacité de charge réelle est inférieure à la charge nominale correspondante. La capacité de charge réelle et les courbes de charge nominale sont présentées ci-dessous :

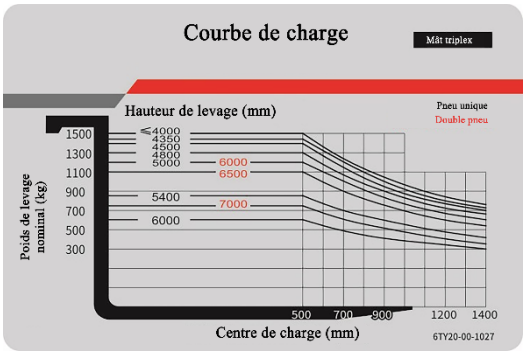
(1) Plaque signalétique de la capacité de charge réelle du chariot élévateur (à titre d'exemple)



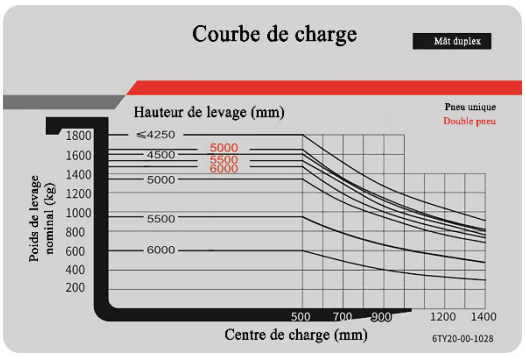
(2) Courbes de charge nominale du chariot élévateur



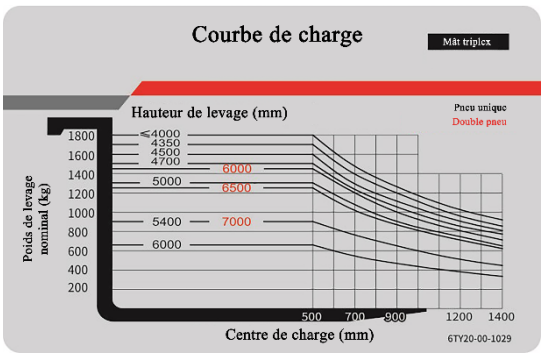
Mât duplex de 1,5t



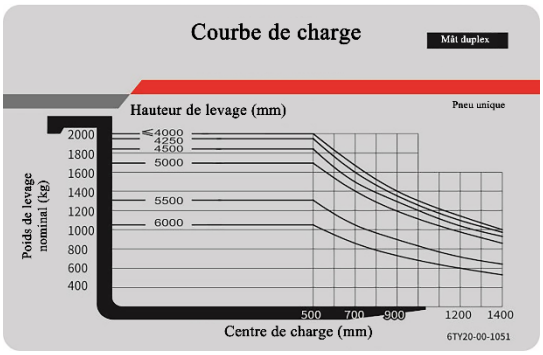
Mât triplex de 1,5t



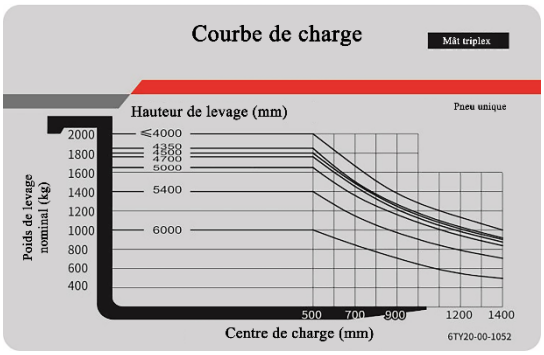
Mât duplex de 1,8t



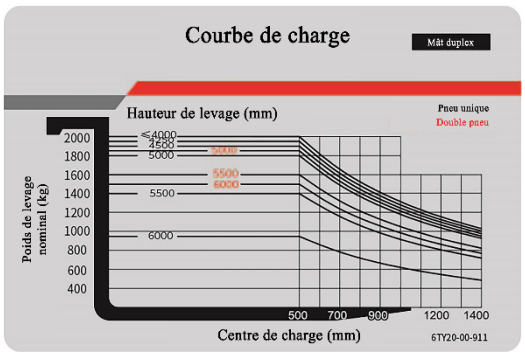
Mât triplex de 1,8t



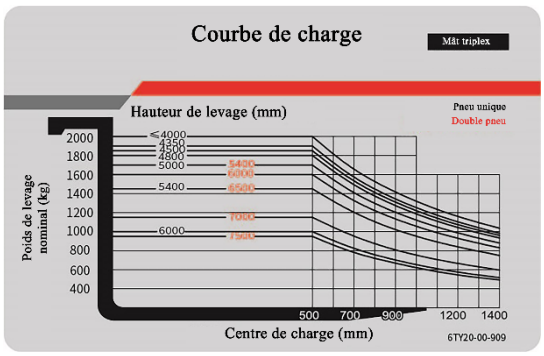
Petit mât duplex de 2t



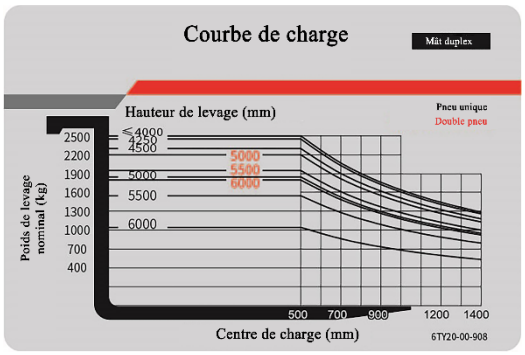
Petit mât triplex de 2t



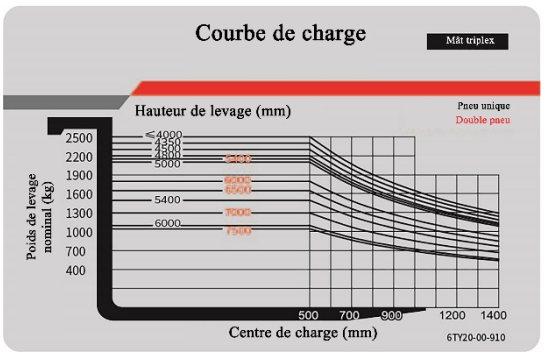
Mât duplex de 2t



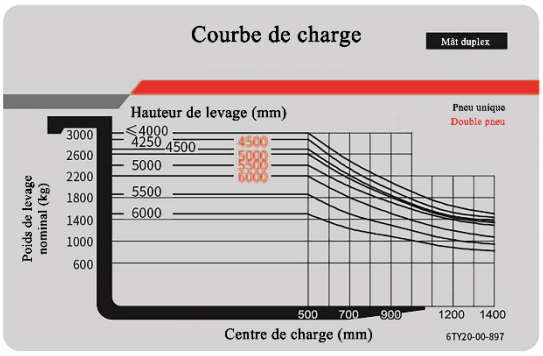
Mât triplex de 2t



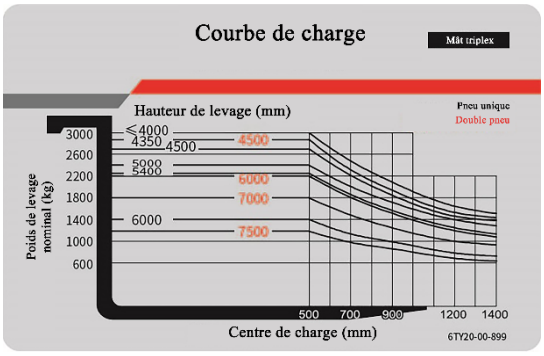
Mât duplex de 2,5t



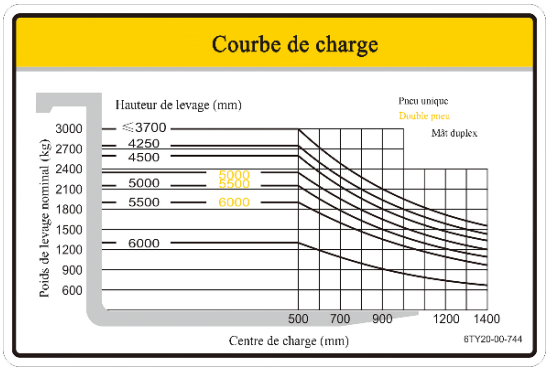
Mât triplex de 2,5t



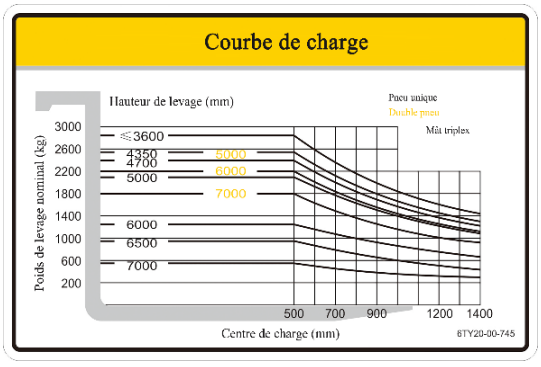
Mât duplex de 3t (type M)



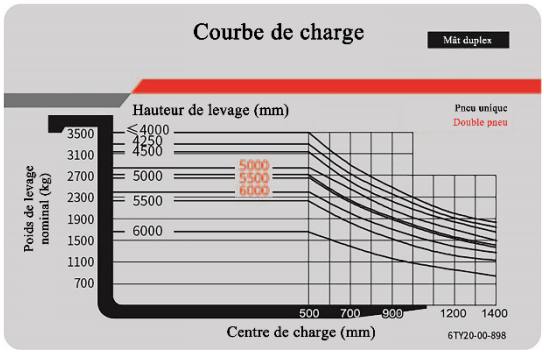
Mât triplex de 3t (type M)



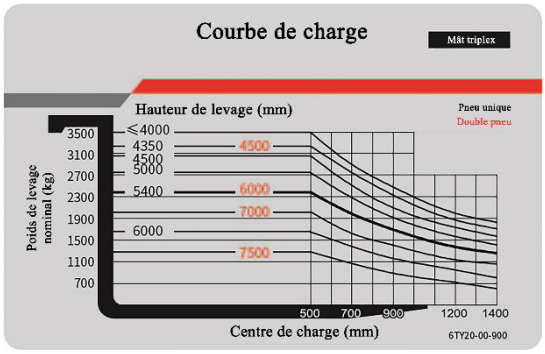
Mât duplex de 3t (type S)



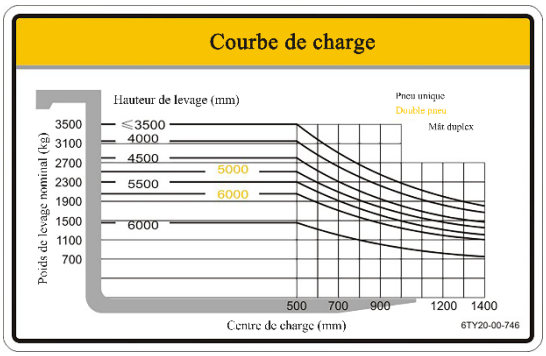
Mât triplex de 3t (type S)



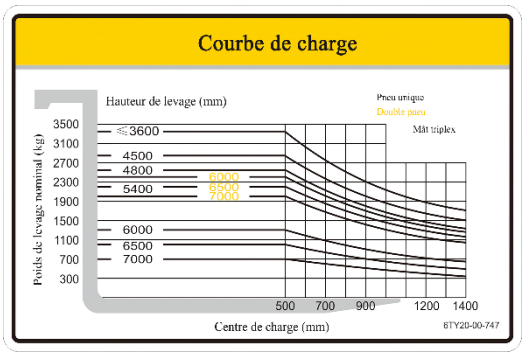
Mât duplex de 3,5t (type M)



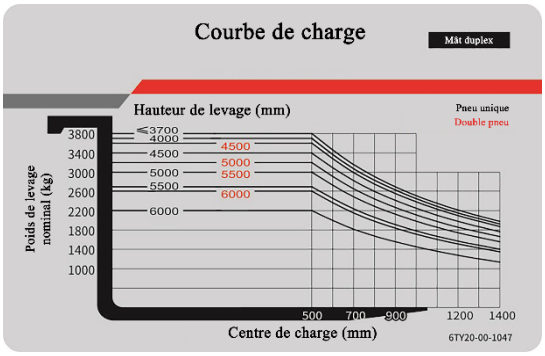
Mât triplex de 3,5t (type M)



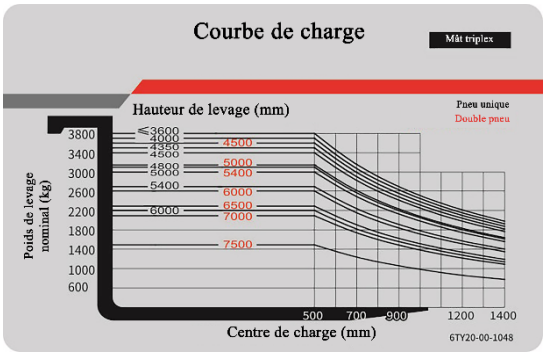
Mât duplex de 3,5t (type S)



Mât triplex de 3,5t (type S)

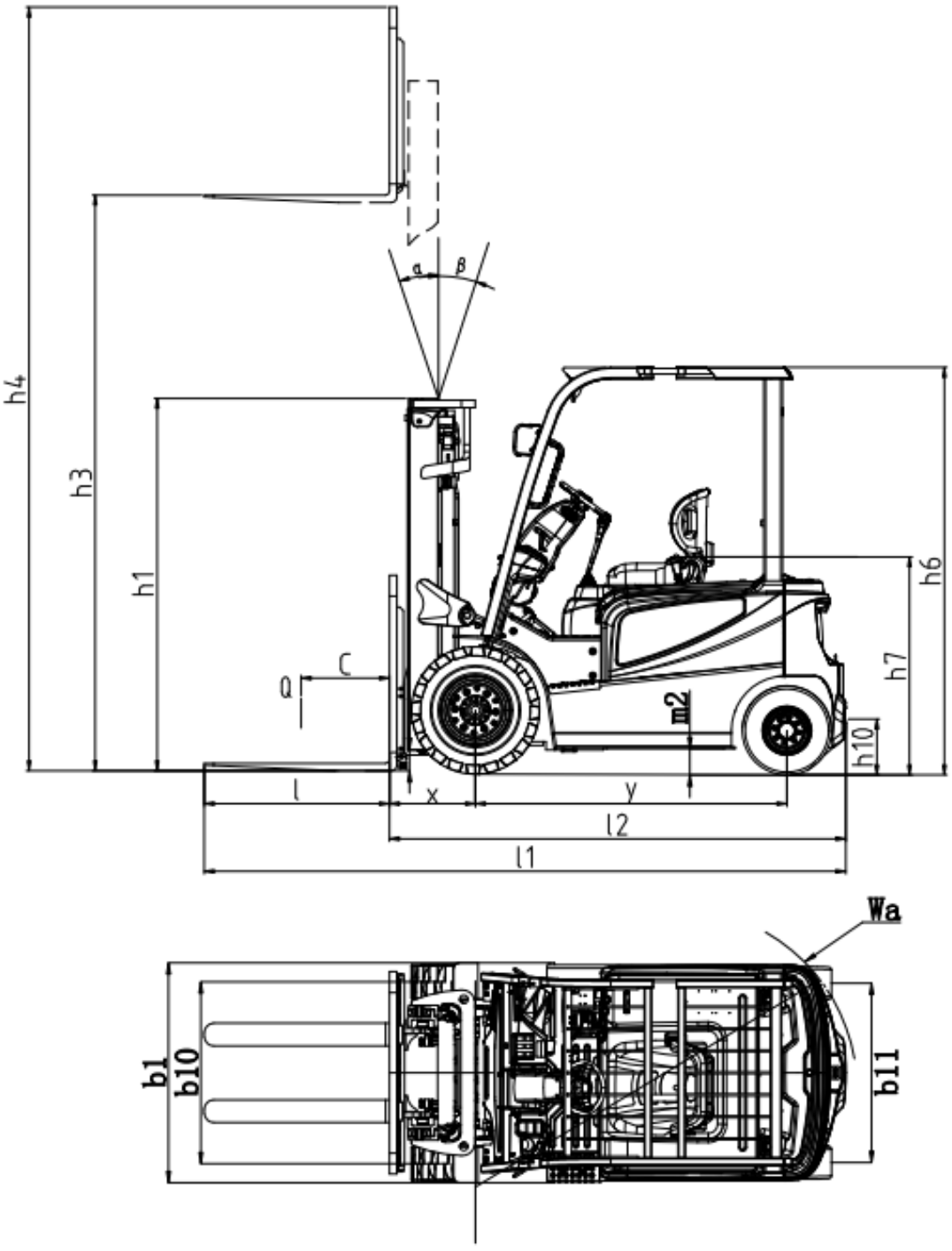


Mât duplex de 3,8t



Mât triplex de 3,8t

II. Spécifications techniques du chariot élévateur



Vue générale

Tableau des principales spécifications techniques

Modèle			CPD15	CPD18	CPD15	CPD18	CPD20
Code de configuration			A3H4-M/A5H4-M		A5H4-S		A5XH4-S
Poids de levage nominal	Q	kg	1500	1800	1500	1800	2000
Distance entre le centre de gravité de la charge et le dos de la fourche	c	mm	500				
Mode de puissance			Batterie				
Mode de conduite			À conducteur assis				
Type de pneu			Pneu gonflable				
Dimension de roue avant			6.50-10-10PR				6.50-10-12PR
Dimension de roue arrière			16x6-8-10PR				
Empattement	y	mm	1475				
Angle d'inclinaison du mât (avant/arrière)	α/β	°	6/8				
Hauteur de levage (standard)	h3	mm	3000				
Longueur de la carrosserie (sans fourches)	l2	mm	2200				2205
Largeur de la carrosserie	b1	mm	1120				
Hauteur du toit de protection	h6	mm	2140				
Vitesse de marche, charge pleine/à vide		km/h	14.5/15		12/13		14.5/15
Vitesse de levage, charge		m/s	0.290/0.440		0.270/0.400		0.280/0.440

pleine/à vide							
Puissance en côte maximale, charge pleine/à vide		%	17/27	15/26	15/23	15/22	15/25
Puissance du moteur d'entraînement (S2 - 60 minutes)		kW	8				
Puissance du moteur de levage (S3-15%)		kW	10.6				
Tension / capacité nominale de la batterie		V/Ah	48/480		48/400		48/420
Poids de la batterie		kg	760		700		705
Poids total (avec/sans batterie)		kg	3125/2345	3175/2395	3050/2345	3100/2395	3300/2585

Tableau des principales spécifications techniques

Modèle			CPD20	CPD25	CPD20	CPD25
Code de configuration			A3H4-M/A5H4-M		A5H4-S	
Poids de levage nominal	Q	kg	2000	2500	2000	2500
Distance entre le centre de gravité de la charge et le dos de la fourche	c	mm	500			
Mode de puissance			Batterie			
Mode de conduite			À conducteur assis			
Type de pneu			Pneu gonflable			
Dimension de roue avant			7.00-12-14PR			
Dimension de roue arrière			18×7-8-14PR			
Empattement	y	mm	1660			

Angle d'inclinaison du mât (avant/arrière)	α/β	°	6/10			
Hauteur de levage (standard)	h3	mm	3000			
Longueur de la carrosserie (sans fourches)	l2	mm	2434			
Largeur de la carrosserie	b1	mm	1180			
Hauteur du toit de protection	h6	mm	2170			
Vitesse de marche, charge pleine/à vide		km/h	14.5/15		12/13	
Vitesse de levage, charge pleine/à vide		m/s	0.290/0.440		0.260/0.400	
Puissance en côte maximale, charge pleine/à vide		%	17/26	15/25	15/25	15/25
Puissance du moteur d'entraînement (S2-60 minutes)		kW	11			
Puissance du moteur de levage (S3-15%)		kW	12			
Tension / capacité nominale de la batterie		V/Ah	48/600		48/500	
Poids de la batterie		kg	930		840	
Poids total (avec/sans batterie)		kg	4030/3100	4190/3260	3940/3100	4100/3260

Tableau des principales spécifications techniques

Modèle			CPD30	CPD35	CPD30	CPD35	CPD38
Code de configuration			A3H4-M/A5H4-M		A5H4-S		A5H4-S
Poids de levage nominal	Q	kg	3000	3500	3000	3500	3800
Distance entre le centre de gravité de la charge et le dos de la fourche	c	mm	500				
Mode de puissance			Batterie				
Mode de conduite			À conducteur assis				
Type de pneu			Pneu gonflable pour roues avant Pneu plein pour roues arrière		Pneu gonflable pour roues avant Pneu plein pour roues arrière		Pneu gonflable pour roues avant Pneu plein pour roues arrière
Dimension de roue avant			28×9-15-14PR				28×12.5-15-24PR
Dimension de roue arrière			18×7-8				200/50-10
Empattement	y	mm	1750				1780
Angle d'inclinaison du mât (avant/arrière)	α/β	°	6/10				
Hauteur de levage (standard)	h3	mm	3000				
Longueur de la carrosserie (sans fourches)	l2	mm	2567	2572	2567	2572	2612
Largeur de la carrosserie	b1	mm	1260				1392
Hauteur du toit de	h6	mm	2180				2185

protection							
Vitesse de marche, charge pleine/à vide		km/h	14.5/15		12/13		14.5/15
Vitesse de levage, charge pleine/à vide		m/s	0.290/0.440		0.260/0.400		0.260/0.400
Puissance en côte maximale, charge pleine/à vide		%	17/26	15/23	15/25	15/22	15/20
Puissance du moteur d'entraînement (S2-60 minutes)		kW	15				
Puissance du moteur de levage (S3-15%)		kW	16				
Tension / capacité nominale de la batterie		V/Ah	80/480		80/400		80/480
Poids de la batterie		kg	1310		1200		1310
Poids total (avec/sans batterie)		kg	4995/3685	5310/4000	4900/3700	5110/3910	5610/4300

III. Structure, principe, réglage et entretien du chariot élévateur

1. Système de transmission

1.1 Généralité

Le système de transmission du chariot élévateur à batterie est composé d'un essieu moteur (figure 1-2) et d'un réducteur (figure 1-3). L'essieu moteur sert à soutenir et à porter le mât sur le châssis. Le réducteur a pour fonction d'augmenter le couple d'entrée et de réduire le régime du moteur, afin de répondre aux différents régimes de fonctionnement du chariot élévateur. L'engrenage d'entraînement du réducteur est directement connecté au moteur de marche, il transmet la puissance aux engrenages de tous les niveaux dans le réducteur, et enfin au demi-arbre par l'intermédiaire du pignon latéral de différentiel, puis au moyeu, le pneu de l'essieu moteur est connecté au moyeu pour réaliser la transmission de la puissance. La vitesse de marche du chariot élévateur à batterie augmente avec l'augmentation du régime du moteur, et le changement de direction de déplacement est réalisé en modifiant la direction de rotation du moteur. Outre les engrenages à réduction de vitesse de tous les niveaux, le réducteur comporte également un élément important : le différentiel.

1.2 Ensemble de différentiel

L'ensemble de différentiel est situé à l'extrémité du système de transmission, ce qui permet aux roues gauche et droite de se déplacer à des vitesses différentes lors du virage ou de la conduite en courbe. L'ensemble de différentiel est installé sur le carter de la boîte de réduction à travers les roulements aux deux extrémités. Le différentiel de 1,5 à 3,8t est de type divisé gauche-droite (figure 1-1), avec deux pignons latéraux de différentiel et quatre pignons satellites.

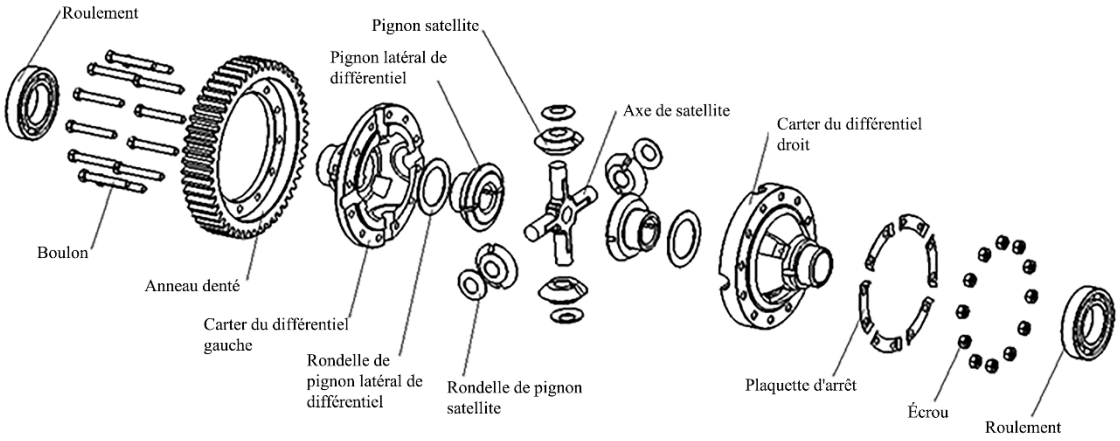


Figure 1-1 Ensemble de différentiel (1,5-3,8t)

1.3 Ensemble d'essieu moteur

L'ensemble d'essieu moteur est composé d'un carter d'essieu, d'un demi-arbre, d'un moyeu, d'un frein et des roues, et il est installé à l'avant du châssis.

Le carter d'essieu de 1,5-3,8t est une structure monobloc, les pneus sont reliés au moyeu par des boulons et des écrous à travers la jante, le moyeu est supporté sur le carter d'essieu par des roulements à rouleaux coniques, la puissance est entrée depuis le réducteur à travers le différentiel vers le demi-arbre, le moyeu est entraîné par le demi-arbre et entraîne les roues avant à tourner, le demi-arbre ne supporte que le couple transmis au moyeu. Des joints d'étanchéité à l'huile sont installés à l'intérieur du moyeu et sur le demi-arbre, afin d'éviter l'entrée de lubrifiant dans le frein ou la fuite d'huile de l'essieu moteur. Comme illustré dans la figure 1-2.

Les pneus de roue avant, les modèles de jante et la pression des pneus sont indiqués dans le tableau 1-1.

Tableau 1-1

Tonnage de chariot élévateur	1,5t	1,8t	2t(E)	2t	2,5t	3t	3,5t	3,8t
Pneu	1,5 à 1,8t : 6.5-10-10PR 2t : 6.5-10-12PR			7.00-12-14PR		28×9-15-14PR		28×12.5-15-24PR
Jante	5.00F-10			5.00Sx12DT		7,0T à 15		9,75-15
Pression de pneus	1,5 à 1,8t : 790kPa 2t : 1 000kPa			1000kPa		970kPa		1 000kPa

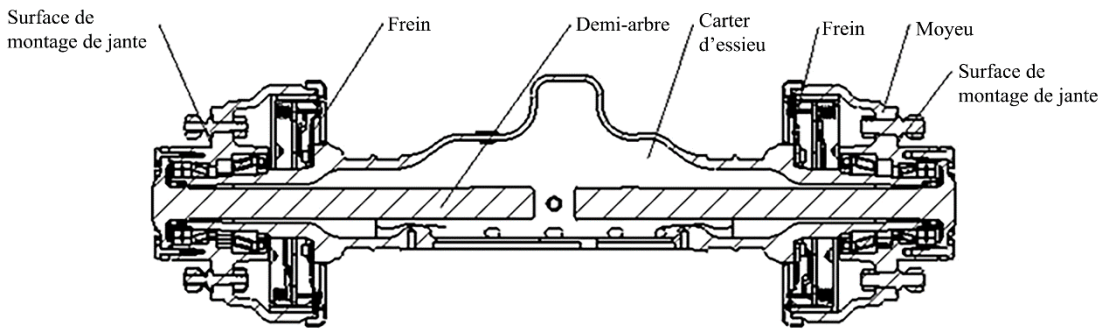


Figure 1-2 Ensemble d'essieu moteur (1,5-3,8t)

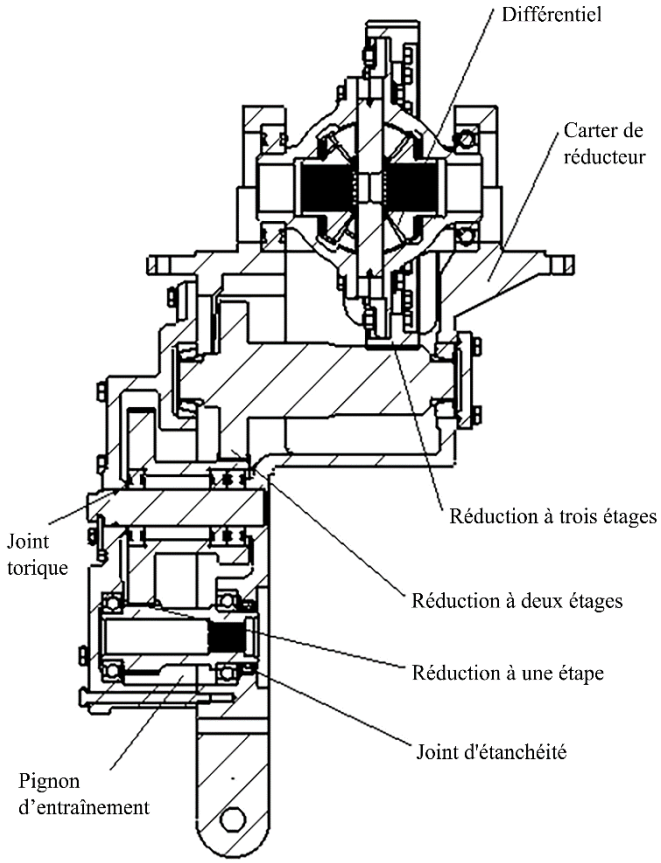


Figure 1-3 Réducteur et différentiel (1,5-3,8t)

1.4 Montage de moyeu

(1) Remplissez la graisse de 100cc dans le moyeu, puis montez le moyeu sur le carter d'essieu. Comme illustré dans la figure 1-4.

(2) Serrez le contre-écrou intérieur en appliquant un couple d'environ 1 kg.m, puis retournez-le de 1/8 de tour.

(3) Accrochez le peson à ressort sur le boulon pour mesurer le couple de démarrage du moyeu et serrez

lentement l'écrou lorsque la valeur spécifiée est atteinte. Couple de démarrage : 5-15 kg.m.

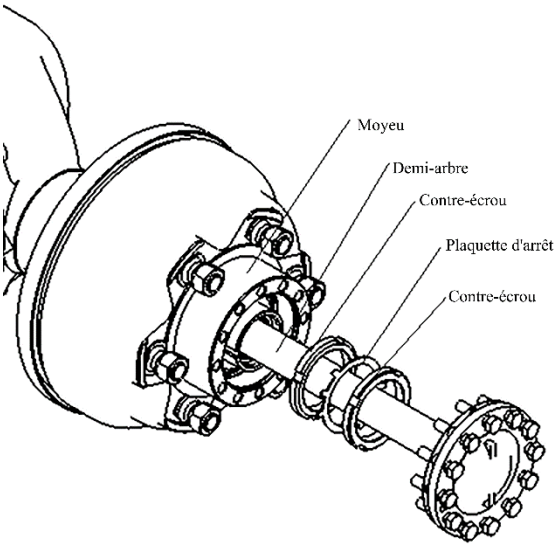


Figure 1-4 Remplissage de la graisse

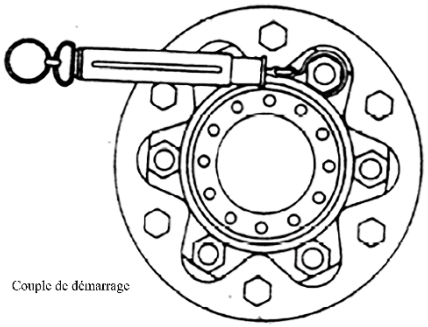


Figure 1-5 Mesure du couple de démarrage

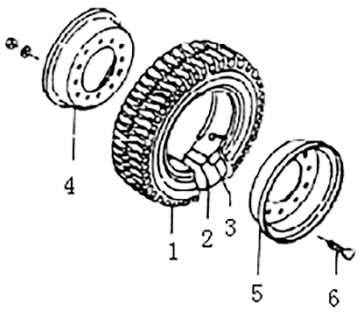
(4) Mettez en place la plaquette d'arrêt et le contre-écrou et relevez la plaquette d'arrêt.

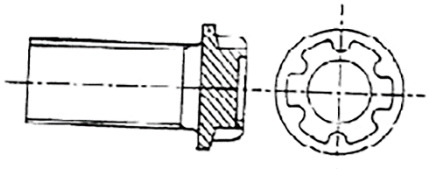
(5) Assemblage de pneu

Montez la tige de prise d'air et le capuchon sur le pneu, et assemblez la jante, en tenant compte des points suivants :

Remarque : a) La tige de soupape se trouve à l'encoche de jante et est tournée vers l'extérieur ;

b) La tête de boulon de jante doit être montée vers l'extérieur.





Structure de boulon de jante

Figure 1-6 Assemblage de roue

(1) Pneu (2) Tiges de soupape (3) Capuchon (4) Roue interne (5) Roue externe (6) Boulon de jante

2. Système de freinage

2.1 Généralité

Le système de freinage de service est principalement assisté hydrauliquement et se compose d'une pédale de frein, de maître-cylindre de frein, de cylindre de frein, du réservoir de liquide de frein, de la tuyauterie et du frein de roue. Il est du type à expansion interne et à pression d'huile pour les freins des deux roues avant.

Le système de freinage de stationnement agit sur les freins des roues gauche et droite par le biais du verrouillage mécanique par traction en tirant la poignée de frein, celui permet de mettre le véhicule en état de freinage de stationnement.

2.1.1 Système de frein de service

Le système de freinage de service se compose principalement d'une pédale de frein, d'un maître-cylindre de frein, d'un cylindre de frein de roue, d'un pot d'huile de frein, d'une canalisation et d'un frein. Le principe du frein de service est présenté dans la figure 2-1.1, et la structure de la pédale de frein est présentée dans la figure 2-1.2. La force exercée sur la pédale est reliée à la tige de poussée du maître-cylindre de frein et à la pédale, et la force de la pédale est transférée au tuyau d'acier de frein, le maître-cylindre de frein émet la pression d'huile, qui est ensuite acheminée vers le port d'huile sur le frein gauche et droit. La pédale de frein et le cadre de support sont maintenus en position par un ressort de tension.

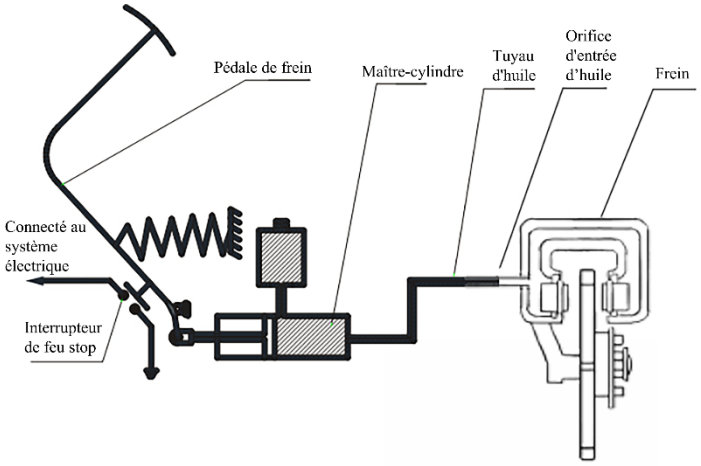


Figure 2-1.1 Schéma de principe du frein de service

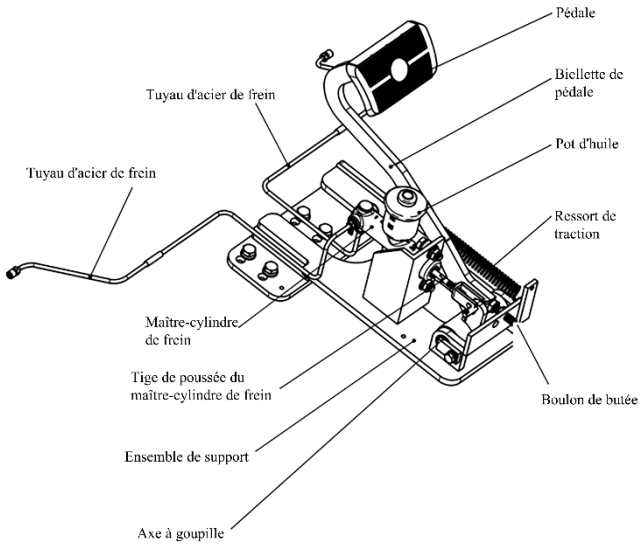


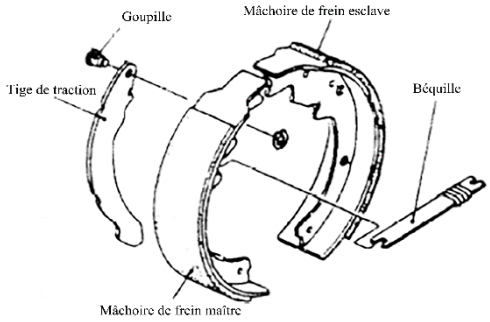
Figure 2-1.2 Système de frein de service

2.1.2 Système de frein de stationnement

Le frein de stationnement est assemblé dans le frein de roues et se compose d'une tige de traction et d'une entretoise. La tige de traction est installée sur le côté du sabot de frein principal par une goupille, et l'action de la tige de traction est transmise au côté de mâchoire de frein auxiliaire par une tige d'étai, comme le montre la figure 2-2.1.

Le dispositif de commande du frein de stationnement de ce produit est une poignée de frein manuel mécanique à cliquet, qui peut fournir différentes forces de freinage requises pour le stationnement sur une pente et sur un terrain plat, comme le montre la figure 2-2.2. Méthode de réglage de la force de freinage : tournez le régulateur dans le

sens horaire pour augmenter la force de freinage ; tournez le régulateur dans le sens anti-horaire pour diminuer la force de freinage. La force de traction du frein de stationnement est de 20 à 30kg.



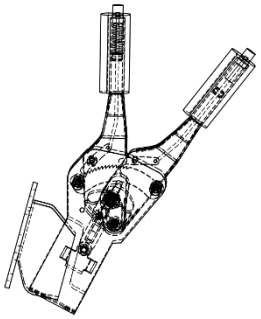
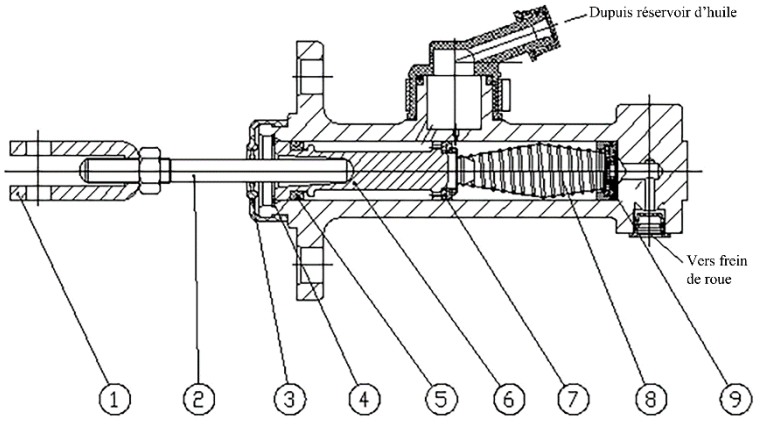


Figure 2-2.1 Frein de stationnement Figure 2-2.2 Poignée de frein de stationnement

2.1.3 Maître-cylindre de frein

Le maître-cylindre comprend un siège de soupape, un clapet anti-retour, un ressort de rappel, ainsi qu'une manchette en caoutchouc, un piston et une manchette en caoutchouc auxiliaire. Les extrémités sont fixées par des rondelles d'arrêt et des fils d’acier d'arrêt et sont protégées à l'extérieur par des capuchons anti-poussière en caoutchouc. Le piston du maître-cylindre est actionné au moyen de la tige de poussée à l'aide de la pédale de frein. Lorsque la pédale de frein est appuyée sur, la tige de poussée pousse le piston vers l'avant et le liquide de frein contenu dans le corps de cylindre retourne au réservoir par l'orifice de retour jusqu'à ce que la manchette en caoutchouc principale bloque l'orifice de retour. Une fois que la manchette en caoutchouc principale a été poussée à travers l'orifice de retour, le liquide de frein contenu dans la chambre avant du maître-cylindre est comprimé et le clapet anti-retour s'ouvre, le liquide de frein s'écoulant ainsi vers le cylindre de frein par la canalisation de frein. De cette façon, le piston de chaque cylindre de frein s'étend vers l'extérieur pour amener les disques de friction de la mâchoire de frein et le tambour de frein en contact afin d'obtenir l'effet de décélération ou de freinage, à ce moment, la chambre arrière du piston est remplie par le liquide de frein provenant de l'orifice de retour. Lorsque la

pédale de frein est relâchée, le piston est repoussé en position par le ressort de rappel, tandis que le liquide de frein dans chaque cylindre de frein est également comprimé par le ressort de rappel de la mâchoire de frein, de sorte que le liquide de frein retourne au maître-cylindre (chambre avant du piston) à travers le clapet anti-retour, le piston revient à sa position d'origine, le liquide de frein dans le maître-cylindre retourne au réservoir à travers l'orifice de retour, la pression du clapet anti-retour est ajustée à un certain rapport avec la canalisation de frein et la pression restante dans le cylindre de frein, de sorte que le liquide de frein dans le cylindre de frein retourne au réservoir à travers l'orifice de retour, la pression du clapet anti-retour est ajustée à un certain rapport avec la canalisation de frein et la pression restante dans le cylindre de frein, de sorte que la manchette en caoutchouc du cylindre de frein est correctement placé pour éviter les fuites d'huile, ainsi que pour éliminer le phénomène d'obstruction de l'air qui peut se produire lors d'un freinage d'urgence.



1	Bielle
2	Tige de poussée
3	Couvercle anti-poussière
4	Circlips
5	Manchette en caoutchouc auxiliaire
6	Piston
7	Manchette en caoutchouc principale
8	Ressort
9	Clapet anti-retour

Figure 2-3 Maître-cylindre de frein

2.1.4 Frein

Le frein est de type à double mâchoire, installé sur les deux côtés de l'ensemble de boîte-essieu.

Le frein est composé de 2 jeux de mâchoires de frein, d'un cylindre de frein et d'un contrôleur de jeu.

Une extrémité de la mâchoire de frein est en contact avec la goupille de retenue, l'autre extrémité est en contact avec le dispositif de réglage de jeu, qui est pressé contre la mâchoire de frein par le ressort de rappel et la biellette de ressort de compression.

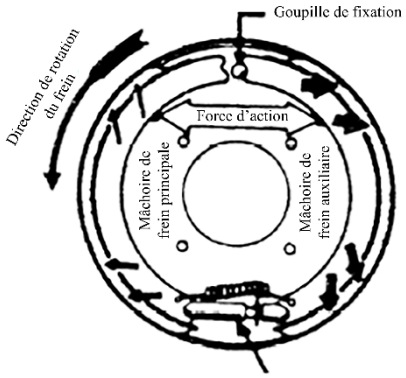
En outre, le mécanisme du frein de stationnement et le dispositif de réglage automatique sont également assemblés sur le frein, comme le montre la figure 2-7.

(1) Action du frein

Le cylindre de frein donne la même pression à la mâchoire de frein principale et à la mâchoire de frein secondaire pour appuyer le tambour de frein, jusqu'à ce que l'extrémité supérieure de la mâchoire de frein secondaire se trouve contre la goupille de retenue et que la mâchoire de frein se déplace vers la direction de rotation du tambour de frein.

La force de frottement entre le disque de friction et le tambour de frein augmente lorsque la goupille de retenue est pressée contre le tambour de frein, ce qui entraîne une force de freinage importante due au fait que la mâchoire de frein principale donne à la mâchoire de frein secondaire une pression beaucoup plus élevée que la pression du cylindre de frein de roue, voir la figure 2-4.1.

L'action du frein lors de la marche arrière est l'inverse de la marche avant, comme illustré dans la figure 2-4.2.



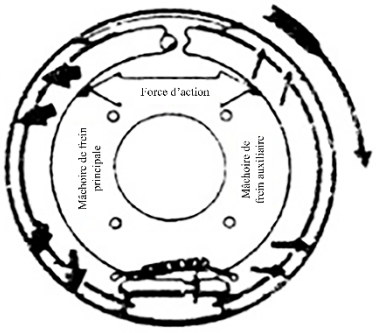


Figure 2-4.1 Action lors de la marche avant Figure 2-4.2 Action lors de la marche arrière

(2) Mécanisme d'autoréglage de jeu

Le mécanisme d'autoréglage de jeu permet de maintenir un jeu approprié entre le disque de friction et le tambour de frein. La structure est présentée dans la figure 2-5.

Le mécanisme d'autoréglage de jeu ne fonctionne qu'en cas de freinage lors de la marche arrière.

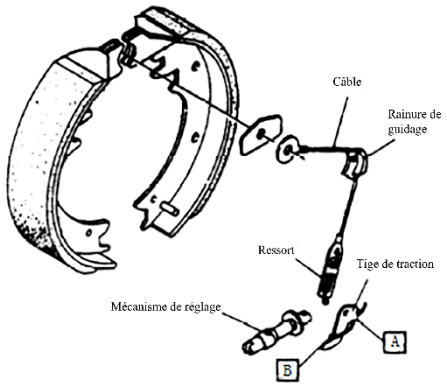


Figure 2-5 Mécanisme d'autoréglage de jeu

▲ Action du mécanisme d'autoréglage de jeu

En effectuant l'opération de freinage lorsque le chariot élévateur marche arrière, la mâchoire de frein secondaire entre en contact avec la mâchoire de frein principale et tourne ensemble, ce qui fait que la tige de traction tourne à droite autour du point A, comme illustré dans la figure 2-6, le point B est relevé, après le relâchement du frein, la tige de traction tourne à gauche sous l'action de la force de ressort, et le point B est abaissé. Lorsque le jeu entre le disque de friction et le moyeu de frein augmente,

la distance verticale de rotation du point B augmente, le contrôleur est déplacé d'une dent, la tige de réglage s'allonge (figure 2-6), et le jeu diminue en conséquence. La plage de réglage de jeu est indiquée dans le tableau ci-dessous :

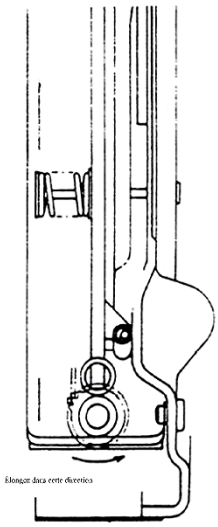


Figure 2-6 Mécanisme d'autoréglage de jeu

Unité : mm

	1,5 à 2,0 (E)	2 à 2,5t	3 à 3,8t
Jeu	0,35 à 0,55	0,5 à 0,55	0,25 à 0,4

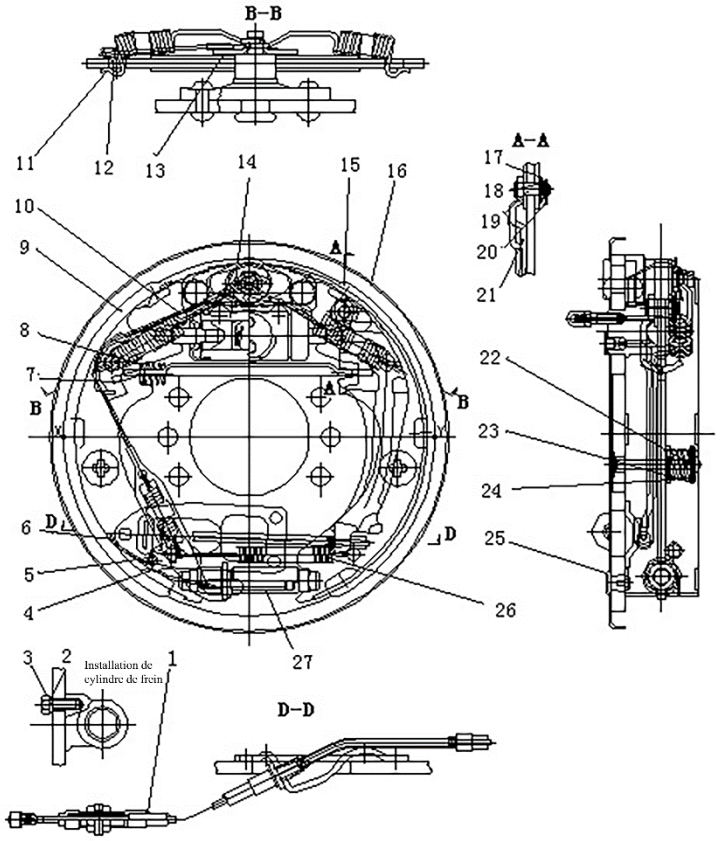


Figure 2-7 Ensemble de frein

(1) Ensemble de câble d'acier de frein	(2) Rondelle 8	(3) Boulon M8x20	(4) Cliquet
(5) Axe à goupille de cliquet	(6) Ressort de torsion	(7) Tige de poussée de frein à main	(8) Ressort
(9) Ensemble de mâchoire de frein arrière avec disque de friction	(10) Tireur de câble à ressort	(11) Ressort de rappel de mâchoire de frein	(12) Bloc de guidage
(13) Panneau de guidage	(14) Ensemble de cylindre de frein	(15) Ensemble de mâchoire de frein avant avec disque de friction	(16) Ensemble de plaque de fond
(17) Rondelle 10	(18) Rondelle élastique	(19) Axe à goupille de tige de traction	(20) Circlips de l'axe de la tige
(21) Tige de traction de frein à main	(22) Tige de traction de ressort de compression	(23) Siège de ressort de compression	(24) Ressort de compression
(25) Bouchon en caoutchouc	(26) Ressort de traction inférieur	(27) Ensemble de régulateur de jeu	

2.1.5 Réglage de la pédale de frein

(1) Raccourcissez la tige de poussée du maître-cylindre de frein ;

(2) Réglez le boulon de fin de course comme indiqué sur la figure 2-8. Pour ajuster la hauteur de la pédale à environ 60 à 75 mm ; l'espace entre la pédale et la plaque de fond avant doit être supérieur à 20 mm lorsque la pédale est enfoncée ;

(3) Appuyez sur la pédale de frein et réglez la tige de poussée jusqu'à ce que l'extrémité avant de la tige entre en contact avec le piston du maître-cylindre ;

(4) Vissez le contre-écrou de la tige de poussée.

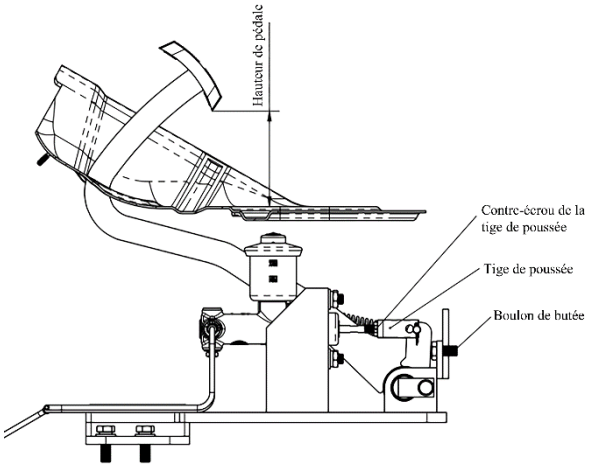


Figure 2-8 Réglage de la pédale de frein

▲Réglage de l'interrupteur de frein :

a) Dévissez le contre-écrou de l'interrupteur de frein après avoir réglé la hauteur de la pédale de frein ;

b) Débranchez le connecteur pour séparer le conducteur ;

c) Tournez l'interrupteur de manière à ce que le jeu A = 1 mm ;

d) Confirmez que le feu stop s'allume lorsque vous appuyez sur la pédale de frein.

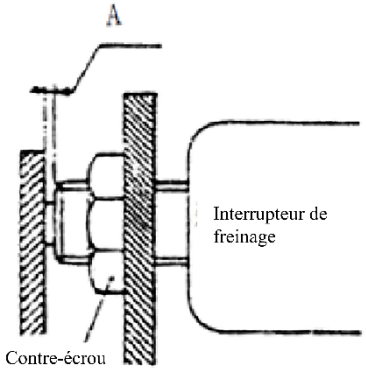


Figure 2-9 Réglage du commutateur de freinage

2.2 Points essentiels pour le démontage et le réglage du frein

Cette section décrit comment démonter, assembler et régler le frein et régler la pédale de frein lorsque les roues et le moyeu sont démontés.

Cette section s'applique au frein de 2,5t. Bien que la structure du régulateur des

autres modèles soit différente, la méthode d'entretien est fondamentalement la même.

2.2.1 Décomposition du frein

(1) Démontez la goupille de support, la tige de réglage, le dispositif de réglage et le ressort sur la mâchoire de frein secondaire.

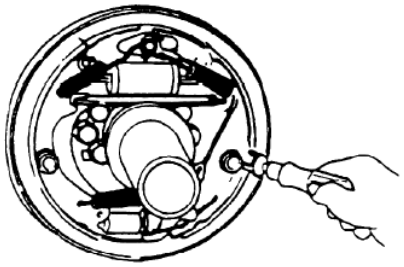


Figure 2-10

(2) Démontez le ressort de rappel de la mâchoire inférieure.

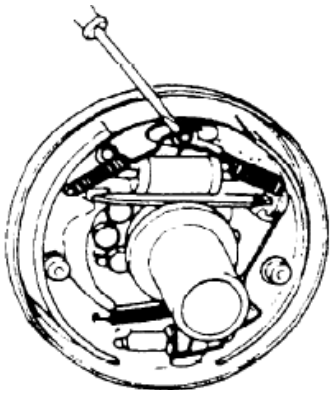


Figure 2-11

(3) Démontez le ressort de retenue sur la mâchoire de frein principale.

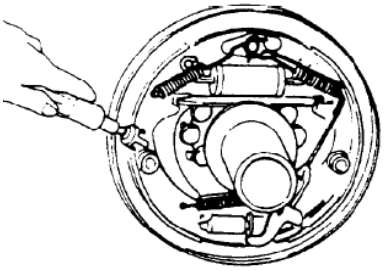


Figure 2-12

(4) Démontez la mâchoire de frein principale et secondaire. Démontez également le régulateur et le ressort du régulateur.

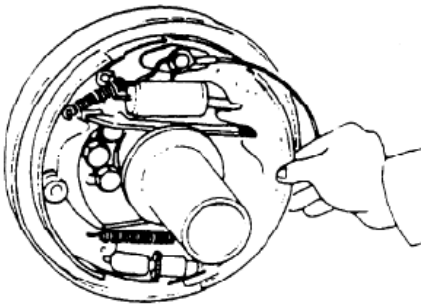


Figure 2-13

(5) Démontez le tuyau de frein du cylindre de frein. Démontez ensuite les boulons de montage du cylindre de frein, démontez le cylindre de frein de la plaque de fond de frein.

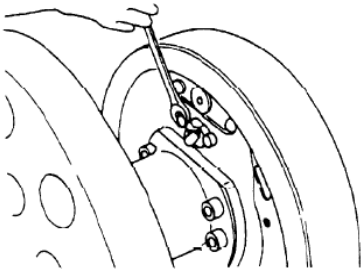


Figure 2-14

(6) Démontez l’anneau d'arrêt en E sur la plaque de fond de frein qui fixe le câble de frein. Ensuite, démontez les boulons de montage de la plaque de fond de frein, démontez la plaque de fond de frein de l'essieu moteur.

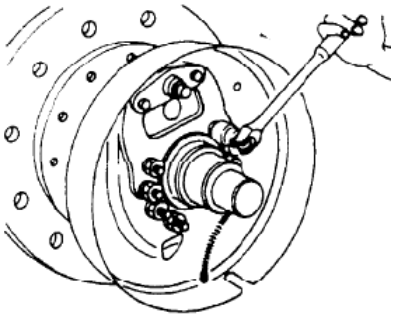


Figure 2-15

(7) Démontez le cylindre de frein : démontez la bague anti-poussière. Appuyez sur le piston d’un côté pour sortir le piston de l’autre côté, puis appuyez sur le piston de l’autre côté avec vos doigts.

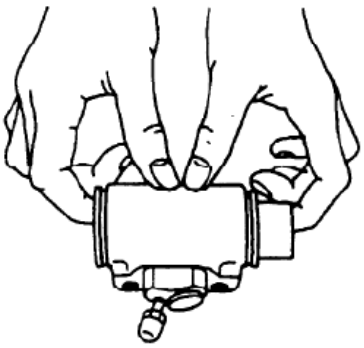


Figure 2-16

2.2.2 Inspection du frein

Inspection de toutes les pièces, réparation ou remplacement des pièces endommagées.

(1) Vérifiez que la surface intérieure du cylindre de frein et autour du périmètre extérieur du piston sont exempts de rouille. Ensuite, mesurez le jeu entre le

piston et le corps du cylindre.

Taille standard : 0,03 à 0,10 mm ; taille limite : 0,15 mm

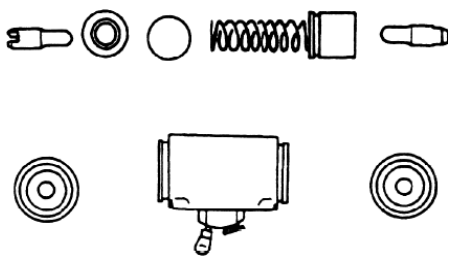


Figure 2-17

(2) Vérifiez par contrôle visuel si la manchette en caoutchouc du piston est endommagée ou déformée, remplacez-la en cas d'anomalie.

(3) Mesurez la longueur libre du ressort du cylindre de frein, et remplacez lorsque la longueur dépasse la valeur de référence.

(4) Mesurez l'épaisseur du disque de friction, et remplacez lorsque la limite d'usure est dépassée.

Unité : mm

	1,0 à 2,0t(E)	2,0 à 2,5t	3,0 à 3,8t
Valeur standard	4.8	7.2	7.8
Valeur limite	2.5	3	3.3

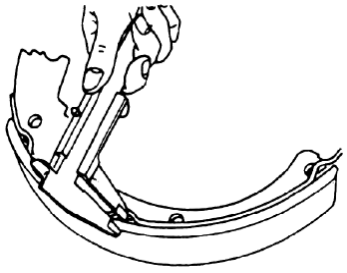


Figure 2-18

(5) Vérifiez par contrôle visuel la surface intérieure du tambour de frein, en cas d'endommagement ou d'usure en biais, rectifiez et corrigez, et remplacez si la limite de correction est dépassée.

Unité : mm

	1,0-2 t (E)	2,0 à 2,5t	3,0 à 3,8t
Valeur standard	Φ254	Φ310	Φ314

Valeur limite	Φ256	Φ312	Φ316

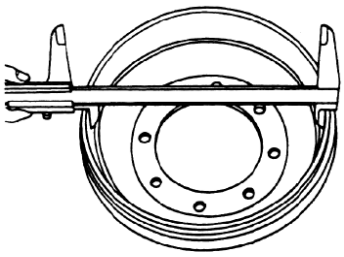


Figure 2-19

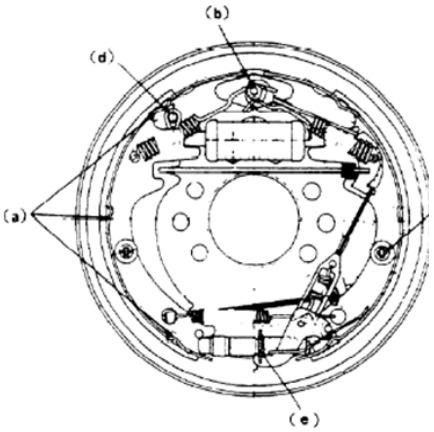
2.2.3 Assemblage du frein

(1) Appliquez du liquide de frein sur la manchette en caoutchouc et le piston du cylindre de frein, assemblez dans l'ordre le ressort, la manchette en caoutchouc, le piston et la bague à poussière.

(2) Installez le cylindre de frein sur la plaque de fond du frein.

(3) Montez la plaque de fond du frein sur l'essieu moteur.

(4) Appliquez de la graisse résistante à la chaleur sur divers points, comme indiqué dans la figure 2-20, en veillant à ne pas l'appliquer sur le disque de friction.



(b) Goupille de fixation

(c) Surface de contact entre la mâchoire et le siège du ressort de compression

(d) Goupille de support de la tige de frein à main

(e) Filets du mécanisme de réglage et autres pièces rotatives

(a) Surface de contact entre la plaque de fond et les mâchoires de frein

Figure 2-20

(5) Le câble de frein de stationnement est maintenu en place avec l’anneau d'arrêt en E.

(6) Montez bien la mâchoire de frein avec les ressorts de retenue.

(7) Montez le ressort de compression sur la tige de poussée du frein à main, puis montez la tige de poussée sur la mâchoire de frein.

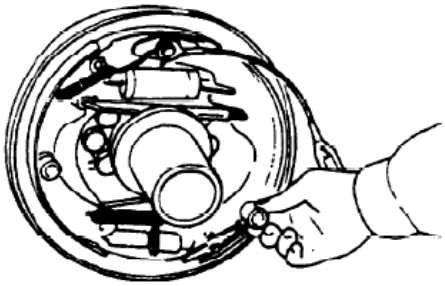


Figure 2-21

(8) Montez la plaque de guidage de la mâchoire de frein sur la goupille de support, puis montez le ressort de rappel de la mâchoire de frein. Montez d'abord la mâchoire principale, puis la mâchoire auxiliaire.

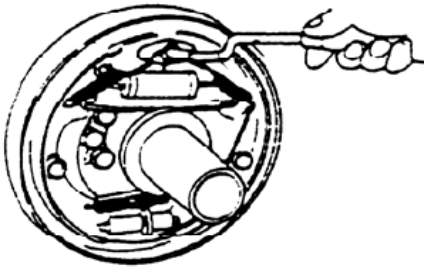


Figure 2-22

(9) Montez le régulateur, le ressort du régulateur, la tige d’éjection, le ressort de rappel de la tige d’éjection. Veuillez noter les points suivants :

a) Le sens des filets du régulateur et le sens de montage ;

b) Direction du ressort du régulateur (le contact entre les dents du régulateur et le ressort n’est pas autorisé) ;

c) Direction du ressort de rappel de la tige d’éjection (le crochet du ressort à l’extrémité de la goupille de support doit être fixé sur le côté opposé de la tige d’éjection) ;

d) L’extrémité inférieure du levier de réglage doit être en contact avec les dents du régulateur.

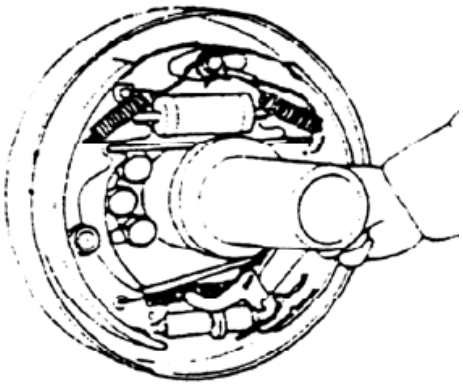


Figure 2-23

(10) Raccordez le tuyau de liquide de frein au cylindre de frein.

(11) Mesurez le diamètre intérieur du tambour de frein, le diamètre extérieur de la mâchoire de frein, réglez le régulateur pour que la différence entre le diamètre intérieur du tambour de frein et le diamètre extérieur du disque de friction de la mâchoire de frein soit de 1mm.

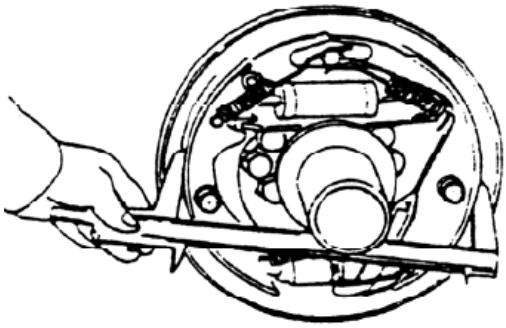


Figure 2-24

2.2.4 Essai d’opération du régulateur automatique de jeu

(1) Tout d'abord, le diamètre de la mâchoire de frein doit être proche de la dimension d’installation spécifiée, puis le levier de réglage est tiré à la main pour faire tourner le régulateur. Lorsque la main est relâchée, le levier de réglage revient à sa position initiale, mais l'engrenage du régulateur ne tourne pas.

Remarque : Même lorsque la main est relâchée, l'engrenage du régulateur retourne avec le levier de réglage, et le régulateur fonctionnera normalement après le chargement.

(2) Si le régulateur ne peut pas faire les actions susmentionnées lors de tirer le levier de réglage, les contrôles suivants doivent être effectués :

a) Montez fermement le levier de réglage, la tige d'éjection, le ressort de tige d'éjection et le siège de ressort de compression ;

b) Vérifiez que le ressort de rappel de la tige d'éjection et le ressort du régulateur ne sont pas endommagés, puis vérifiez que la rotation de l'engrenage du régulateur et la partie d'engagement ne présentent pas d'usure excessive ou de dommages, vérifiez que le levier n'est pas en contact avec l'engrenage et remplacez les pièces endommagées.

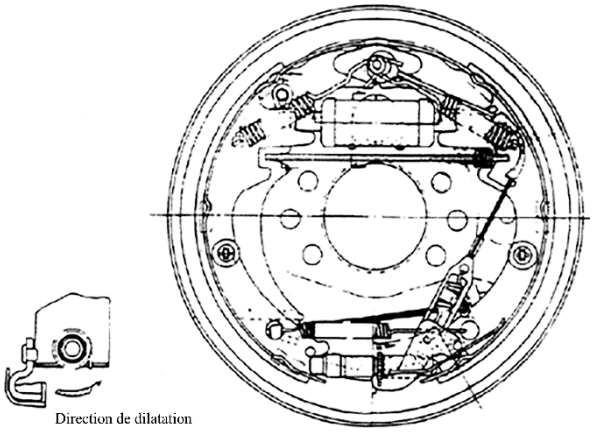


Figure 2-25

2..3 Diagnostic des pannes

Panne	Analyse des causes	Méthode de dépannage
Mauvais freinage	1) Fuite d'huile du système de freinage	Réparation
	2) Jeu non ajusté de la mâchoire de frein	Réglage de régulateur
	3) Surchauffe du frein	Vérification de patinage
	4) Mauvais contact entre le tambour de frein et le disque de friction	Réajustement
	5) Impuretés attachées au disque de friction	Réajustement

	6) Mélange d'impuretés dans le liquide de frein	Vérification du liquide de frein
	7) Réglage incorrect de la pédale de frein (micro-vanne)	Ajustement
Bruit du frein	1) Durcissement de la surface du disque de friction ou impuretés attachées au disque de friction	Réparation ou remplacement
	2) Déformation de la plaque de fond ou détachement des boulons	Réparation ou remplacement
	3) Déformation ou installation incorrecte de la mâchoire de frein	Réparation ou remplacement
	4) Usure du disque de friction	Remplacement
	5) Détachement des roulements des roues	Réparation
Freinage inégal	1) Tache d'huile sur la surface du disque de friction	Réparation ou remplacement
	2) Jeu non ajusté de la mâchoire de frein	Réglage de régulateur
	3) Défaillance du cylindre de frein	Réparation ou remplacement
	4) Endommagement du ressort de rappel de la mâchoire de frein	Remplacement
	5) Biais du tambour de frein	Réparation ou remplacement
Freinage impossible	1) Fuite d'huile du système de freinage	Réparation ou remplacement
	2) Jeu non ajusté de la mâchoire de frein	Réglage de régulateur
	3) Existence d'air dans le système de freinage	Évacuation d'air
	4) Réglage incorrect de la pédale de frein	Réajustement

3. Système de direction

3.1 Généralité

Le système de direction du chariot élévateur a pour fonction de changer la direction de circulation du chariot élévateur ou de maintenir le chariot élévateur en ligne droite. Les performances du système de direction sont directement liées à la sécurité de circulation du chariot élévateur, à l'efficacité opérationnelle et à l'intensité du travail du conducteur. Les systèmes de direction sont divisés en deux catégories selon la source d'énergie utilisée pour la direction : le système de direction mécanique (système de direction manuelle) et le système de direction assistée. Le système de direction mécanique repose entièrement sur l'aptitude physique du conducteur pour

manipuler la direction et surmonter les couples de résistance à la direction. Dans le système de direction assistée, l'énergie consommée pour surmonter le couple de résistance de direction est fournie par le moteur, et le conducteur ne manipule le système qu'avec une force très faible pour contrôler la direction.

En raison des exigences des caractéristiques de fonctionnement du chariot élévateur, le site et la voie de circulation sont étroits, le changement de direction est fréquent pendant le fonctionnement, et il est souvent nécessaire de tourner avec le rayon minimum. Par conséquent, le système de direction doit fonctionner de manière fiable et être facile à manipuler. Lorsque le chariot élévateur est à vide, la charge de l'essieu directeur représente environ 60% du poids du chariot élévateur. Afin de réduire l'intensité de travail du conducteur, les chariots élévateurs de cette série adoptent un système de direction assistée entièrement hydraulique.

3.2 Principe de fonctionnement

Lorsque le chariot élévateur change de direction, le conducteur applique un couple de direction au volant (mécanisme de commande de direction), ce qui entraîne un déplacement rotatif du volant et le transmet au boîtier de direction par l'intermédiaire de l'arbre de direction. Le boîtier de direction transmet le volume approprié d'huile sous pression au vérin de direction à travers la canalisation en fonction de l'angle de rotation du volant, et le cylindre pousse les roues directrices par l'intermédiaire du mécanisme trapézoïdal de direction pour réaliser le changement de direction.

La différence entre la direction entièrement hydraulique et la direction assistée hydraulique est que les éléments mécaniques tels que le boîtier de direction mécanique et la tige de traction longitudinale sont remplacés par un boîtier de direction entièrement hydraulique, et que le tuyau d’huile à haute pression relie le boîtier de direction entièrement hydraulique et le vérin de direction. Le circuit de direction entièrement hydraulique à détection de charge est équipé d'une valve de priorité, qui assure la distribution prioritaire du débit au système de direction dans toutes les

conditions de fonctionnement, garantissant une alimentation en huile suffisante et un débit très faible dans le boîtier de direction lorsque celui-ci est en position neutre, afin de réaliser des économies d'énergie du système.

3.3 Composants du système de direction

Mécanisme de commande de direction

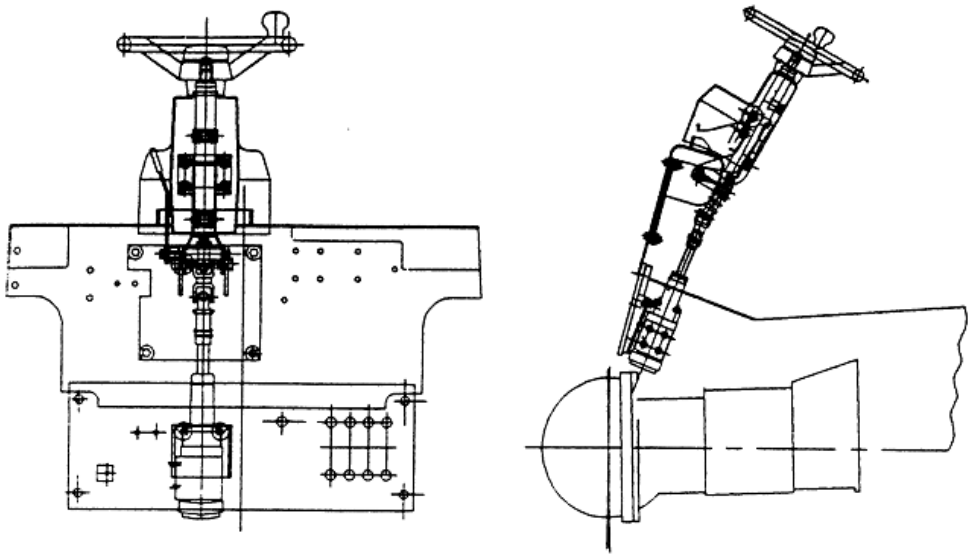


Figure 3-1 Dispositif de commande de direction

3.4 Essieu directeur

L'essieu directeur de 1,5 à 3,8 t se compose d'un corps d'essieu directeur, d'un vérin de direction, d'une bielle, d'une fusée et d'autres composants (figure 3-2). La direction trapézoïdale adopte le mécanisme de glissoir à manivelle, la tige de piston du vérin pousse le changement de direction de la fusée à travers la bielle, afin de déplacer les roues directrices, et réaliser ainsi la direction. L'essieu directeur est fixé à la structure de support arrière du châssis à l'aide de boulons par des supports après l'ajout de blocs d'amortissement sur les plaques d'extrémité avant et arrière, ce qui permet au corps de l'essieu de pivoter autour de l'axe à goupille sur la plaque d'extrémité et d'obtenir un certain effet d'amortissement grâce à l'ajout des blocs d'amortissement. L'essieu directeur dispose d'une fusée à gauche et à droite, le moyeu arrière est monté sur l'arbre de la fusée à l'aide de deux roulements à rouleaux coniques, avec des joints d'étanchéité à l'huile à l'intérieur des roulements pour maintenir la graisse dans les cavités du moyeu et de la fusée.

Les pneus de l'essieu directeur, les modèles de jantes et la pression des pneus sont présentés dans le tableau 3-1.

Tableau 3-1

Tonnage de chariot élévateur	1,5t, 1,8t, 2t (E)	2t, 2,5t	3t, 3,5t, 3,8t
Pneu	16×6-8-10PR	18×7-8-14PR	3 à 3,5t : 18×7-8 3,8t : 200/50-10
Jante	4.33R-8	4.33R-8	3 à 3,5t : 4.33R-8 3,8t：6.50F-10
Pression de pneus	860kPa	970kPa	Pneu plein

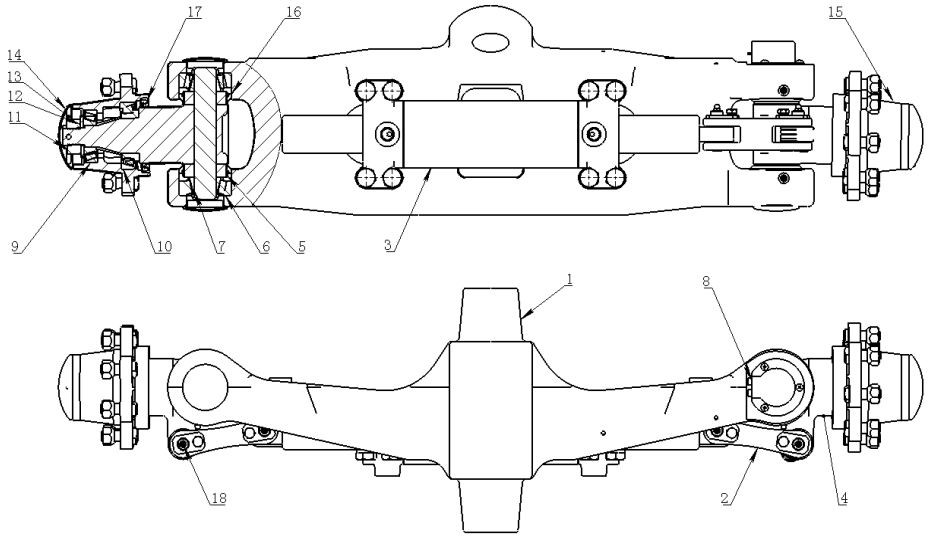


Figure 3-2 Essieu directeur

(1) Corps d'essieu directeur (2) Bielle (3) Vérin de direction (4) Fusée (5) Manchon (6) Roulement à rouleaux coniques (7) Pivot de fusée (8) Potentiomètre d'angle (9) Roulement à rouleaux coniques (10) Roulement à rouleaux coniques (11) Contre-écrou (12) Rondelle (13) Targette (14) Cache-moyeu (15) Moyeu de roue directrice (16) Joint d'étanchéité à l'huile (17) Joint d'étanchéité à l'huile (18) Goupille de bielle

(1) Vérin de direction

Le vérin de direction est un cylindre à piston à double action dont la tige de piston est reliée à la fusée aux deux extrémités par des bielles. L'huile sous pression provenant du boîtier de direction entièrement hydraulique déplace la tige de piston à gauche et à droite à travers le vérin de direction, réalisant ainsi une direction à gauche et à droite. Le joint de piston adopte l’étanchéité combinée de la bague d'appui et du joint torique, l’étanchéité axiale entre la culasse et la tige de piston adopte un joint d’étanchéité en U,

le vérin est fixé sur l'essieu directeur par les culasses aux deux extrémités. (Figure 3-3)

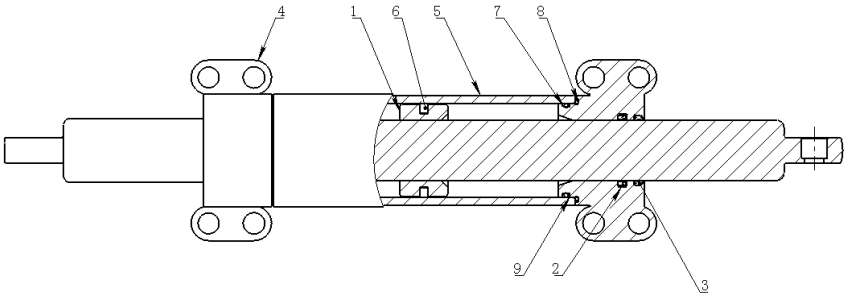


Figure 3-3 Vérin de direction

(1) Tige de piston (2) Joint d'étanchéité en U (3) Bague anti-poussière (4) Culasse (5) Cylindre (6) Joint d'étanchéité combiné (7) Joint torique (8) Joint torique (9) Plaquette de butée

(2) Moyeu

Le moyeu est monté sur la fusée à l'aide de deux roulements à rouleaux coniques. Les roues sont fixées sur les moyeux par les jantes. Les roulements sont équipés de joints d'étanchéité à l'huile à l'intérieur pour maintenir la graisse dans les cavités du moyeu et de la fusée, et des écrous sont utilisés pour régler le serrage des roulements.

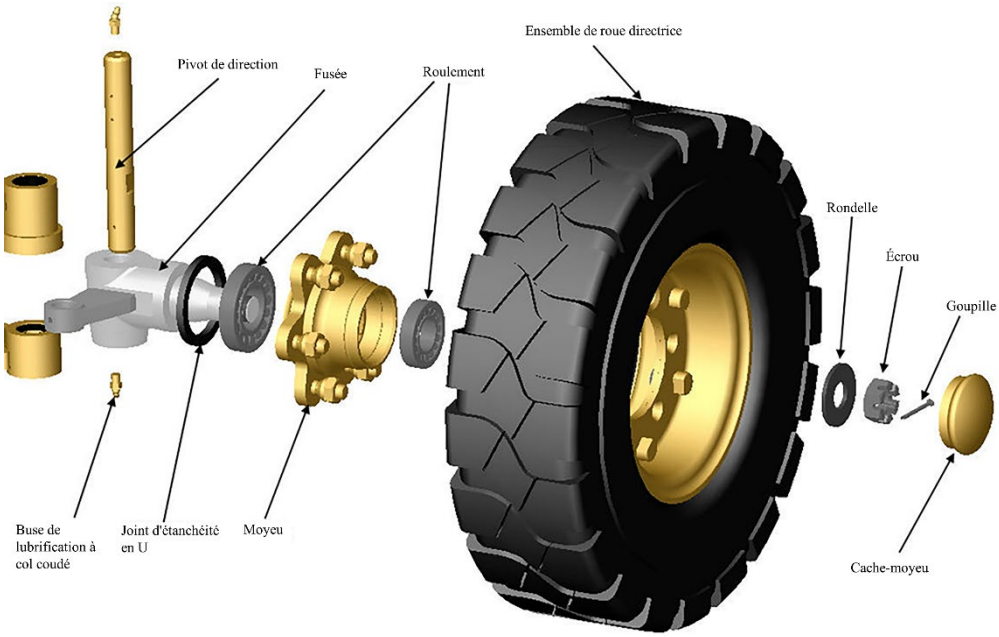


Figure 3-4 Moyeu

3.5 Installation, mise au point, entretien et maintenance

3.5.1 Étapes du réglage de la charge de pré-serrage des roulements des roues directrices

(1) Graissez le moyeu, les roulements intérieurs et extérieurs et la cavité intérieure du cache-moyeu, comme indiqué sur la figure 3-5, et appliquez également de la graisse aux lèvres des joints d'étanchéité à l'huile ;

(2) Fixez la bague extérieure du roulement sur le moyeu, montez le moyeu sur l'arbre de la fusée ;

(3) Installez des rondelles plates et serrez l'écrou à créneau avec un couple de 206 à 235 N.m (21 à 24 kgm), desserrez l'écrou à créneau puis serrez l'écrou à créneau avec un couple de 9,8 N.m (1 kgm) ;

(4) Frappez doucement sur le moyeu avec un marteau en bois et faites-le tourner 3 à 4 tours pour vous assurer que le moyeu n'est pas détaché ;

(5) Serrez l'écrou à créneau pour aligner le créneau sur le trou de goupille fendue sur la fusée ;

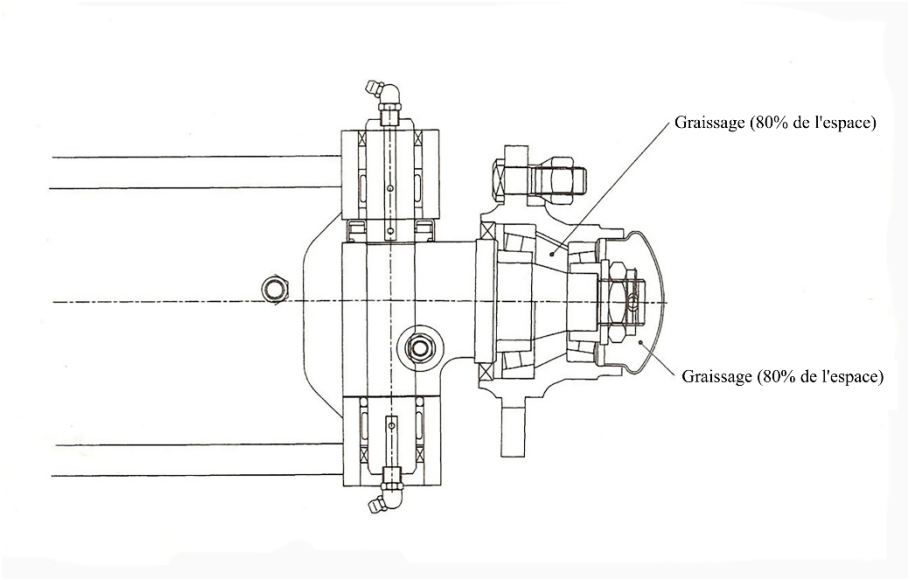


Figure 3-5 Ajout de la graisse et réglage de la charge de pré-serrage

(6) Ensuite, frappez doucement le moyeu avec un marteau en bois et faites-le tourner à la main 3 à 4 tours pour assurer une rotation régulière du moyeu. Mesurez le couple requis pour faire tourner le moyeu, et sa valeur doit être comprise entre 2,94 et 7,8N.m (0,3 à 0,8kg.m).

(7) Lorsque le couple de rotation est supérieur à la valeur spécifiée, vous pouvez retourner 1/6 tour puis mesurer à nouveau le couple de rotation ;

(8) Lorsque le couple de rotation spécifié est atteint, bloquez l'écrou à créneau avec la goupille fendue.

Lors du remplacement des pneus, veillez à appliquer la colle d'étanchéité sur les boulons de moyeu après le montage de nouveaux pneus, afin d'assurer le couple de serrage des écrous de moyeu : 160N.m pour le chariot élévateur de 1,5 à 3,8t.

3.5.2 Maintenance et entretien du système de direction

(1) Le pivot de direction doit être inspecté toutes les 40 heures, et les buses de lubrification supérieures et inférieures à col coudé du pivot doivent être remplies de graisse toutes les 300 heures ; la tige de piston du vérin de direction et la bielle, les leviers de fusée gauche et droit et le raccord de la biellette doivent être inspectés toutes les 40 heures, et la graisse doit être remplie toutes les 300 heures ;

(2) La graisse des roulements du moyeu des roues directrices doit être remplacée toutes les 1200 heures ;

(3) L'entretien quotidien doit être effectué pour vérifier l'état de fonctionnement du système de direction. Lors du changement de direction, la force exercée par la main sur le volant doit être de 10 à 25 N ; la différence entre les forces de direction à gauche et à droite ne doit pas être supérieure à 10 N ; lorsque le chariot élévateur roule en ligne droite à la vitesse maximale, aucun phénomène de serpentage évident n'est autorisé. En cas de défauts, reportez-vous au tableau 3-2 Tableau d'analyse des défauts du système de direction pour l'analyse et le dépannage.

(4) La plaque conductrice qui fonctionne comme contact de l'interrupteur de l'avertisseur sonore du volant doit être remplie avec de la graisse spéciale toutes les 1200 heures.

3.6 Principales pannes du système de direction et leur élimination

3.6.1 Etapes de contrôle après le remontage du système de direction

(1) Tournez le volant à gauche et à droite et tournez jusqu'au fond pour conformer que les forces à gauche et à droite sont égales et que la rotation est stable ;

(2) Vérifiez que le circuit d'huile est correctement disposé et que les tuyaux de direction gauche et droite ne sont pas installés à l'envers ;

(3) Levez les roues arrière, tournez lentement le volant à gauche et à droite et répétez l'opération plusieurs fois pour évacuer l'air dans la tuyauterie hydraulique et le vérin.

3.6.2 Dépannage du système de direction

Tableau 3-2 Tableau d'analyse des pannes du système de direction

Panne	**Analyse des causes**	**Méthode de dépannage**
Le volant ne peut pas être tourné	La pompe à huile est endommagée ou défectueuse	Remplacement
	Blocage ou endommagement de la vanne de dérivation	Nettoyage ou remplacement
	Les tuyaux ou les raccords sont endommagés ou les tuyaux sont bloqués	Remplacement ou nettoyage
Volant lourd	Faible pression de la vanne de dérivation	Ajustez la pression
	Présence d'air dans le circuit d'huile	Évacuation de l'air
	La direction ne se redresse pas parce que la pièce du ressort est endommagée ou que son élasticité est insuffisante	Remplacement de la lame de ressort
	Fuite d'huile dans le vérin de direction	Contrôle de l'étanchéité du piston
Chariot élévateur en lacet ou en balancement	Débit excessif de la direction	Réglage du débit de la vanne de dérivation
	Le ressort est endommagé ou son élasticité est insuffisante	Remplacement
Bruit excessif	Niveau bas du réservoir de carburant	Remplissage de carburant
	Bouchage du tuyau d'aspiration ou du filtre à huile	Nettoyage ou remplacement
Fuite d'huile	Le joint du manchon de guidage du vérin de direction, ou la conduite ou le raccord est endommagé(e)	Remplacement

4. Système électrique

4.1 Généralité

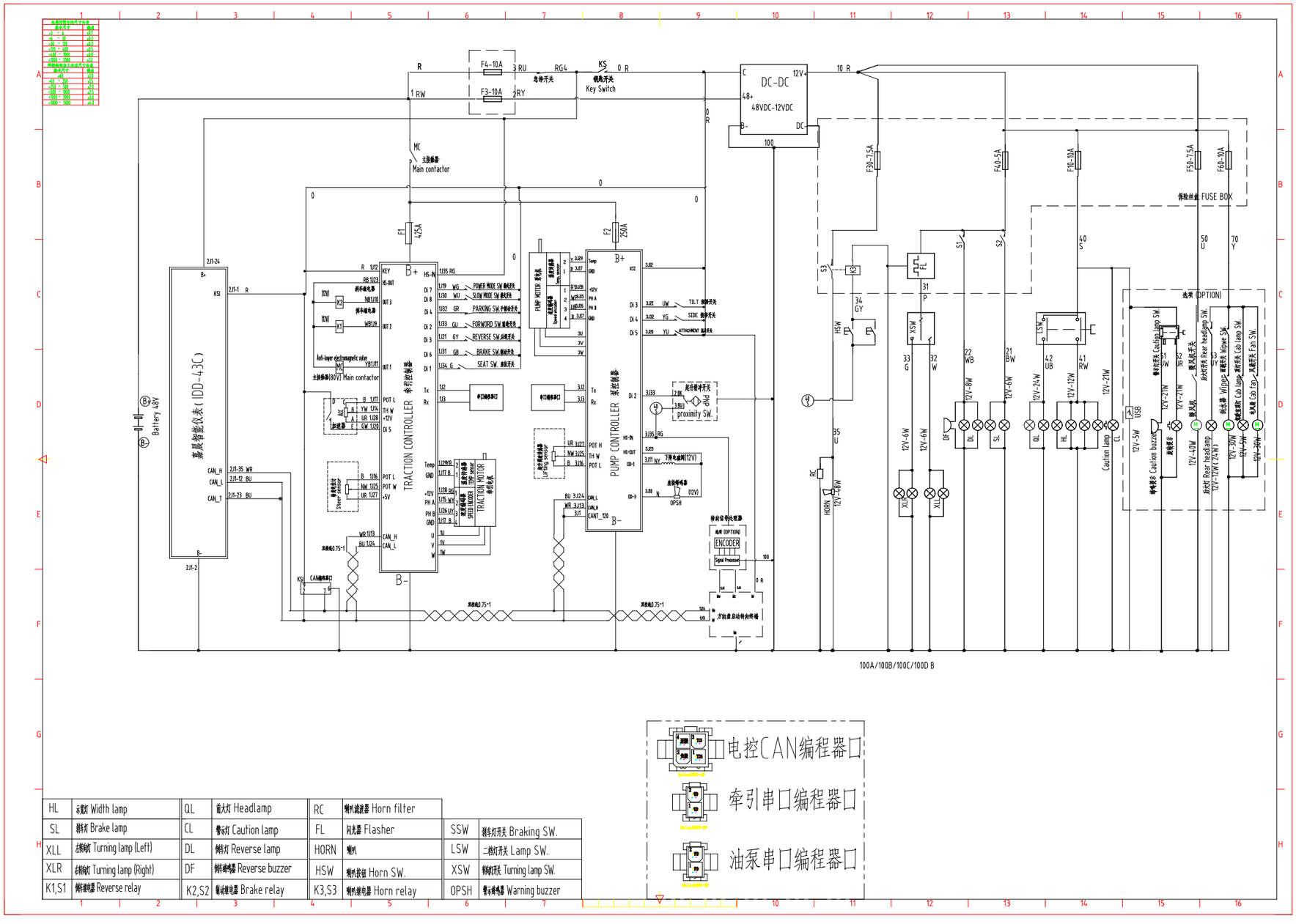
Le système électrique des chariots élévateurs à contrepoids à batterie de la série H4 de 1,5 à 3,8t est équipé d'un système de commande entièrement CA qui permet une commande silencieuse, efficace, douce, conforme et sûre de l'ensemble du chariot

élévateur.

Il se compose principalement d'un tableau de bord à écran couleur, d'un système de commande, d'un moteur de traction, d'un moteur de pompe, d'une batterie, d'un interrupteur de commande et d'un dispositif d'éclairage, d'un faisceau de connexion, etc.

Remarque : Le fabricant se réserve le droit d'apporter des améliorations continues au produit. Veuillez consulter le fabricant en cas de divergence entre le produit réel et les instructions.

Le schéma de principe du système électrique est présenté dans la figure suivante.



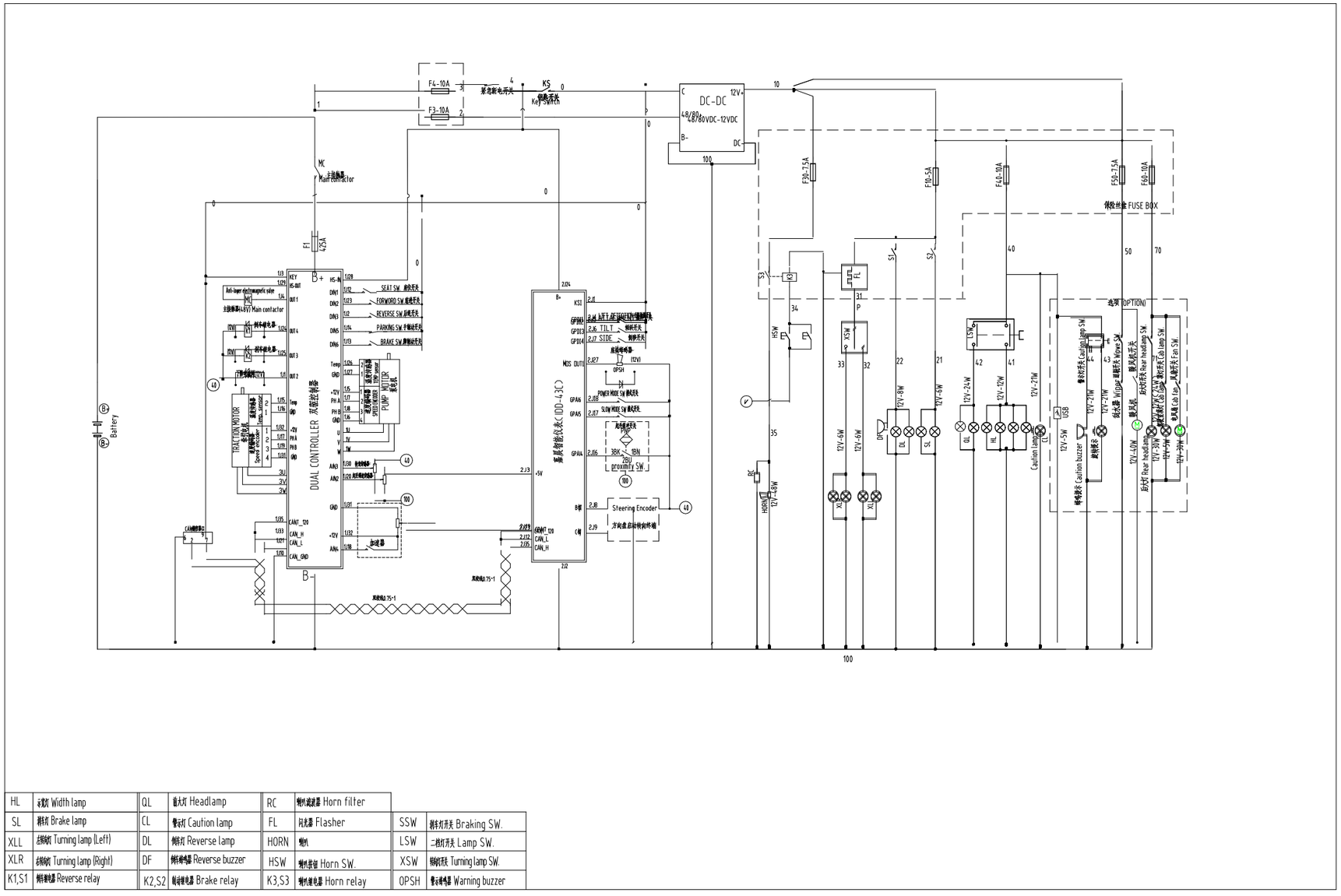
HL	示宽灯 Width lamp	QL	前大灯 Headlamp	RC	喇叭滤波器 Horn filter		
SL	刹车灯 Brake lamp	CL	警示灯 Caution lamp	FL	闪光器 Flasher	SSW	刹车灯开关 Braking SW.
XLL	左转向灯 Turning lamp (Left)	DL	倒车灯 Reverse lamp	HORN	喇叭	LSW	二档灯开关 Lamp SW.
XLR	右转向灯 Turning lamp (Right)	DF	倒车蜂鸣器 Reverse buzzer	HSW	喇叭按钮 Horn SW.	XSW	转向灯开关 Turning lamp SW.
K1,S1	倒车继电器 Reverse relay	K2,S2	制动继电器 Brake relay	K3,S3	喇叭继电器 Horn relay	OPSH	警示蜂鸣器 Warning buzzer

Figure 4-1 Schémas de principe du système électrique (CPD15/18/20/25/30/35-A5H4-M/S & CPD20-A5XH4-S & CPD38-A5H4-S)

金属切削未注尺寸公差	Tolérances dimensionnelles non indiquées pour l'usinage des métaux
基本尺寸	Dimensions de base
偏差	Tolérance
焊接结构加工未注尺寸公差	Tolérances dimensionnelles non indiquées pour la fabrication des structures mécano-soudées
基本尺寸	Dimensions de base
偏差	Tolérance
急停开关	Interrupteur d'arrêt d'urgence
钥匙开关	Contacteur à clé
主接触器	Contacteur principal
Battery 48V	Batterie de 48V
嘉晨智能仪表（IDD-43C）	Tableau de bord intelligent Jiachen (IDD-43C)
刹车继电器	Relais de frein
倒车继电器	Relais de recul
Anti-lower electromagnetic valve	Anti-lower electromagnetic valve
主接触器(80V)	Contacteur principal (80V)
加速器	Accélérateur
转角电位计	Potentiomètre d'angle
双绞线 0.75~1	Paire torsadée 0,75-1
CAN 编程器口	Port programmateur CAN
KEY	CONTACTEUR À CLÉ
HS-OUT	HS-OUT
QUT 3	QUT 3
OUT 2	OUT 2
QUT 1	QUT 1
POT L	POT L
POT L	POT L
POT W	POT W
牵引控制器	Contrôleur du moteur de traction
模式开关	Sélecteur de mode
模式开关	Sélecteur de mode
手制动开关	Commutateur du frein à main
前进开关	Sélecteur marche avant
后退开关	Sélecteur marche arrière
制动开关	Interrupteur de freinage
座位开关	Interrupteur de siège
串口编程器口	Port série programmateur
温度传感器	Capteur de température

速度编码器	Codeur de vitesse
牵引电机	Moteur de traction
泵电机	Moteur de pompe
温度传感器	Capteur de température
速度编码器	Codeur de vitesse
串口编程器口	Port série programmateur
起升调速传感器	Capteur de vitesse de levage
泵控制器	Contrôleur du moteur de pompe
倾斜开关	Interrupteur d’inclinaison
侧移开关	Interrupteur de déplacement latéral
属具开关	Interrupteur d'accessoire
起升缓冲开关	Interrupteur tampon de levage
下降电磁阀（12V）	Électrovanne d'abaissement (12V)
座椅蜂鸣器	Buzzer de siège
转向信号处理器	Processeur de signal de direction
选项	Option
ENCODER	ENCODER
Signal Proressor	Signal Proressor
双绞线 0.75~1	Paire torsadée 0,75-1
方向盘启动转向终端	Terminal de direction activé par le volant
保险丝盒	Boîte à fusibles
选项	Option
警示灯开关	Interrupteur de gyrophare
暖风机开关	Interrupteur de ventilateur chauffant
后大灯开关	Interrupteur de feu arrière
雨刷开关	Interrupteur d'essuie-glace
顶灯开关	Interrupteur de plafonnier
风扇开关	Interrupteur de ventilateur
暖风机	Ventilateur chauffant
刮水器	Essuie-glace
驾驶室顶灯	Plafonnier de la cabine de conduite
电风扇	Ventilateur
蜂鸣提示	Avertissement sonore
旋转提示	Avertissement lumineux
后大灯	Feu arrière
示宽灯	Feu de position
刹车灯	Feu stop

左转向灯	Clignotant gauche
右转向灯	Clignotant droit
倒车继电器	Relais de recul
前大灯	Phare avant
警示灯	Gyrophare
倒车灯	Feu de recul
倒车蜂鸣器	Buzzer de recul
制动继电器	Relais de freinage
喇叭滤波器	Filtre d’avertisseur sonore
闪光器	Clignoteur
喇叭	Avertisseur sonore
喇叭按钮	Bouton d’avertisseur sonore
喇叭继电器	Relais d’avertisseur sonore
刹车灯开关	Interrupteur de feu stop
二档灯开关	Interrupteur d'éclairage à deux positions
转向灯开关	Interrupteur de clignotant
警示蜂鸣器	Buzzer d’avertissement
正极	Pôle positif
负极	Pôle négatif
Molex5559-4P	Molex5559-4P
Molex5559-2P	Molex5559-2P
电控 CAN 编程器口	Port programmateur CAN du contrôleur
牵引串口编程器口	Port série programmateur du contrôleur du moteur de traction
油泵串口编程器口	Port série programmateur du contrôleur du moteur de pompe d'huile



HL	示宽灯 Width lamp	QL	前大灯 Headlamp	RC	喇叭滤波器 Horn filter		
SL	刹车灯 Brake lamp	CL	警示灯 Caution lamp	FL	闪光器 Flasher	SSW	刹车灯开关 Braking SW.
XLL	左转向灯 Turning lamp (Left)	DL	倒车灯 Reverse lamp	HORN	喇叭	LSW	二档灯开关 Lamp SW.
XLR	右转向灯 Turning lamp (Right)	DF	倒车蜂鸣器 Reverse buzzer	HSW	喇叭按钮 Horn SW.	XSW	转向灯开关 Turning lamp SW.
K1,S1	倒车继电器 Reverse relay	K2,S2	制动继电器 Brake relay	K3,S3	喇叭继电器 Horn relay	OPSH	警示蜂鸣器 Warning buzzer

Figure 4-2　Schémas de principe du système électrique (CPD15/18/20/25/30/35-A3H4-M)

紧急断电开关	Interrupteur de coupure d’urgence

钥匙开关	Contacteur à clé
主接触器	Contacteur principal
Battery	Batterie
Anti-lower electromagnetic valve	Anti-lower electromagnetic valve
主接触器(48V）	Contacteur principal (48V)
倒车继电器	Relais de recul
刹车继电器	Relais de frein
下降电磁阀（12V）	Électrovanne d'abaissement (12V)
牵引电机	Moteur de traction
温度传感器	Capteur de température
速度编码器	Codeur de vitesse
CAN 编程器口	Port programmateur CAN
KEY	CONTACTEUR À CLÉ
HS-OUT	HS-OUT
OUT 1	OUT 1
0UT 4	OUT 4
OUT 3	OUT 3
QUT 2	OUT 2
Temp	Temp
双驱控制器	Contrôleur à double entraînement
座位开关	Interrupteur de siège
前进开关	Sélecteur marche avant
后退开关	Sélecteur marche arrière
手制动开关	Commutateur du frein à main
脚制动开关	Interrupteur de frein à pied
温度传感器	Capteur de température
速度编码器	Codeur de vitesse
泵电机	Moteur de pompe
转角传感器	Capteur d’angle
起升调速传感器	Capteur de vitesse de levage
加速器	Accélérateur
双绞线 0.75~1	Paire torsadée 0,75-1
嘉晨智能仪表（IDD-43C）	Tableau de bord intelligent Jiachen (IDD-43C)
MOS OUT1	MOS OUT1
B 相	Phase B
C 相	Phase C
升降检测开关	Interrupteur de détection du levage/abaissement

属具开关	Interrupteur d'accessoire
倾斜开关	Interrupteur d’inclinaison
侧移开关	Interrupteur de déplacement latéral
座椅蜂鸣器	Buzzer de siège
模式开关	Sélecteur de mode
模式开关	Sélecteur de mode
起升缓冲开关	Interrupteur tampon de levage
proximify SW.	proximify SW.
方向盘启动转向终端	Terminal de direction activé par le volant
保险丝盒	Boîte à fusibles
选项	Option
警示灯开关	Interrupteur de gyrophare
雨刷开关	Interrupteur d'essuie-glace
暖风机开关	Interrupteur de ventilateur chauffant
后大灯开关	Interrupteur de feu arrière
顶灯开关	Interrupteur de plafonnier
风扇开关	Interrupteur de ventilateur
刮水器	Essuie-glace
暖风机	Ventilateur chauffant
驾驶室顶好	驾驶室顶好
电风扇	Ventilateur
Caution lamp	Caution lamp
蜂鸣提示	Avertissement sonore
旋转提示	Avertissement lumineux
后大灯	Feu arrière
示宽灯	Feu de position
刹车灯 B	Feu stop B
左转向灯	Clignotant gauche
右转向灯	Clignotant droit
倒车继电	Relais de recul
前大灯	Phare avant
警示灯	Gyrophare
倒车灯	Feu de recul
倒车蜂鸣器	Buzzer de recul
制动继电器	Relais de freinage
喇叭滤波器	Filtre d’avertisseur sonore
闪光器	Clignoteur

喇叭	Avertisseur sonore
喇叭按钮	Bouton d’avertisseur sonore
喇叭继电器	Relais d’avertisseur sonore
刹车灯开关	Interrupteur de feu stop
二档灯开	Interrupteur d'éclairage à deux positions
转向灯开关	Interrupteur de clignotant
警示蜂鸣器	Buzzer d’avertissement

4.2 Tableau de bord

4.2.1 Tableau de bord intelligent Jiachen (avec contrôleur du moteur Jiachen)

(1) Ce tableau de bord est un tableau de bord à écran couleur qui est connecté au système du chariot élévateur via le bus CAN. Ce tableau de bord à écran couleur indique l'état de fonctionnement du chariot élévateur et possède une fonction de diagnostic.

(2) Ce tableau de bord permet de lire ou de modifier les paramètres de tous les modules de commande qui lui sont connectés dans le bus CAN. Ses nœuds sont définis dans le tableau suivant :

Chiffres dans le bus CAN	Module
08	Contrôleur du moteur de traction
07	Contrôleur du moteur de pompe
05	Contrôleur du moteur de direction
16	Tableau de bord

(3) Disposition du panneau et affichage de l'interface

Avec contrôleur du moteur Jiachen :



Figure 4-3 Panneau du tableau de bord intelligent Jiachen (avec contrôleur du moteur Jiachen)

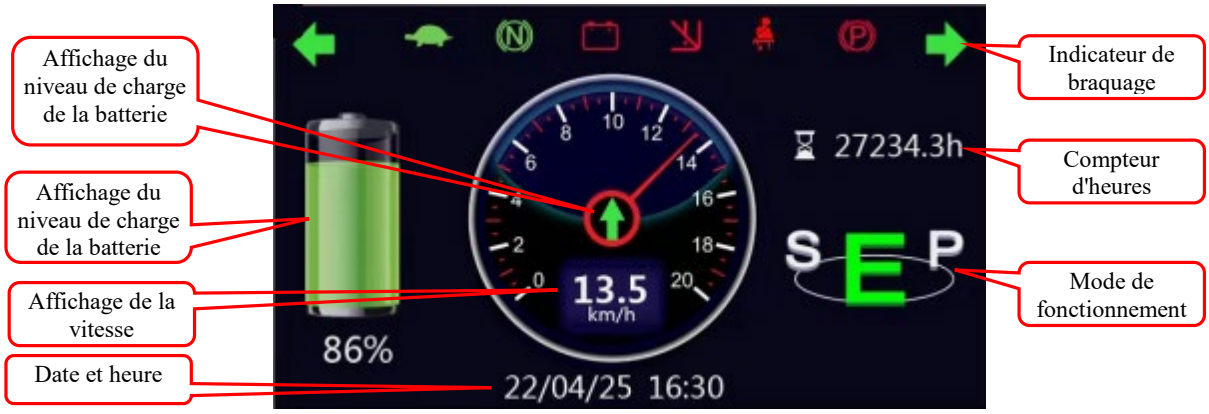


Figure 4-4 Introduction aux informations affichées sur l'interface du tableau de bord (interface principale en standard)

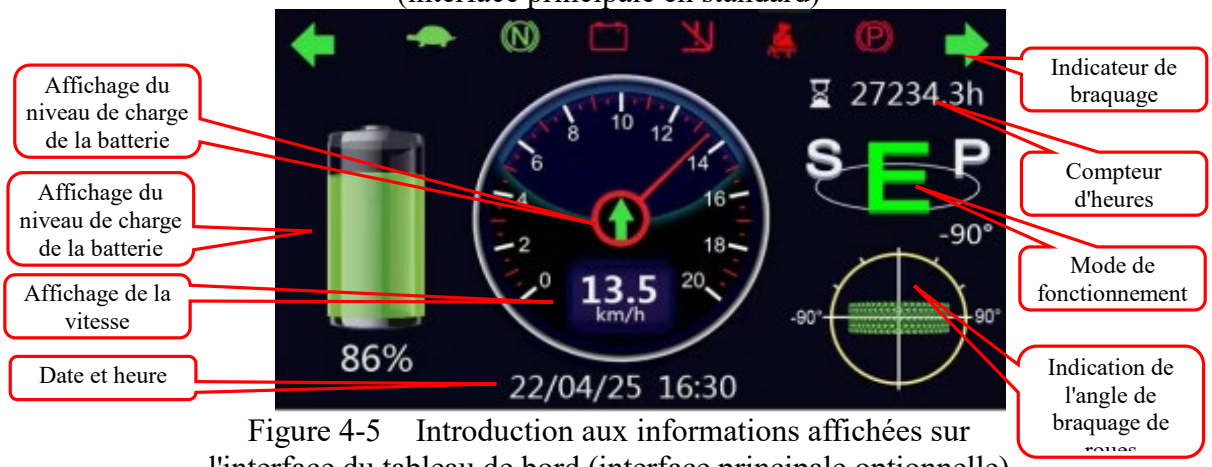


Figure 4-5 Introduction aux informations affichées sur l'interface du tableau de bord (interface principale optionnelle)

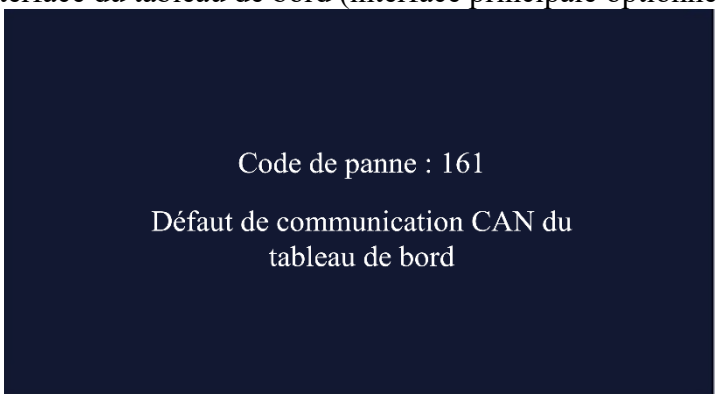


Figure 4-6 Interface du tableau de bord - affichage des pannes

Avec contrôleur du moteur de INMOTION :



Figure 4-7 Panneau du tableau de bord intelligent Jiachen (avec contrôleur électronique INMOTION)



Figure 4-8 Informations affichées sur l'interface du tableau de bord

(4) Fonctions et applications

1) Compteur d'heures

Ce chiffre indique le temps de travail actuel cumulé du chariot élévateur. Une fois que le contacteur à clé est connecté à l'alimentation et que le chariot élévateur commence à travailler, le compteur d'heures commence à compter.

2) Indicateur de direction

Indique si le chariot élévateur est actuellement en marche avant ou arrière.

3) Indicateur du niveau de charge de la batterie

Indique le niveau de charge actuel de la batterie. Le niveau de charge actuel est affiché en haut de l'icône de la batterie.

4) Mode de fonctionnement

Indique le mode de fonctionnement actuel (mode « P », « E » ou « S »)

5) Indicateur de braquage

Indique le braquage vers la gauche ou la droite du chariot élévateur.

6) Indicateur d'angle des roues directrices

Indique le sens des roues directrices.

7) Vitesse de circulation

Indique la vitesse de circulation actuelle du chariot élévateur, en km/h.

8) Affichage du code de panne

Indique le code de panne actuel du chariot élévateur.

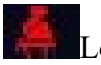
9) Voyants LED

En cas d'un fonctionnement en mode S, le voyant tortue s'allume ;

Lorsque le commutateur de direction est en position neutre, le voyant neutre s'allume ;

Lorsque le niveau de charge de la batterie est inférieur ou égal à 20%, l'indicateur de batterie faible s'allume ;

Lorsque le niveau de charge de la batterie est inférieur à 15%, l'indicateur de verrouillage de levage s'allume ;

Lorsque le conducteur quitte son siège, le voyant de siège s'allume ;

Lorsque l'interrupteur de frein de stationnement est branché, le voyant de frein de stationnement s'allume.

4.3 Contrôleur de moteur

4.3.1 Généralité

Cette série de chariots élévateurs à contrepoids est équipée du contrôleur du moteur

Jiachen (de marque chinoise) et du contrôleur de moteur INMOTION (de marque étrangère). Le système de commande est doté d'une technologie avancée de tubes MOS à haute fréquence, d'une performance de régulation de vitesse est excellente, d'une bonne sécurité, d'une flexibilité et d'une protection de première classe. En même temps, il possède les avantages tels que la technologie de commande vectorielle de flux alternatif de pointe pour assurer un fonctionnement efficace, de courbes caractéristiques d'accélération et de décélération programmables et de courbes de performances optimales.

L’ensemble de dispositif de contrôleur comprend le contrôleur de moteur, le contacteur, le groupe de relais, le fusible, l'avertisseur sonore OPS, le protecteur électronique et les faisceaux connexes.

Remarque : La qualité du contrôleur de moteur est assurée par le fabricant. En cas de panne, informez le fabricant pour fournir un service après-vente. Ne le réparez pas sans l'autorisation préalable du fabricant. Sinon, l'utilisateur devra supporter les pertes personnelles et matérielles causées par une réparation non autorisée.

4.4 Moteur

4.4.1 Spécifications techniques du moteur

Tableau 4-1 Spécifications techniques du moteur

Modèle / Désignation	CPD30～35-A5H4-M/S CPD38-A5H4-S CPD30～35-A3H4-M	CPD20～25-A5H4-M/S CPD20～25-A3H4-M	CPD15～18-A5H4-M/S CPD20-A5XH4-S CPD15～18-A3H4-M
Marque du moteur de traction	Wanxin (15KW)	Wanxin (11KW)	Wanxin (8KW)
Modèle de moteur de marche	JXQ-15-3B	JXQ-11-4B	JXQ-8-3B
Tension nominale	53V	32V	32V
Courant nominal	162A	248A	182A
Vitesse de rotation nominale	1751 r/min	1883 r/min	1741r/min
Levage CA Marque du moteur	Wanxin (16KW)	Wanxin (12KW)	Wanxin (10.6KW)
Levage CA Modèle de moteur	JXQD-16-1B	JXQD-12-4B	JXQD-10.6-1B
Tension nominale	53V	32V	32V
Courant nominal	230A	282A	252A
Vitesse de rotation nominale	2100 r/min	2144 r/min	1967 r/min

4.4.2 Contrôle et entretien du moteur

(1) Contrôle quotidien du moteur

a) Résistance d'isolement du moteur. Valeur limite (égal ou supérieur à 1M)Ω

b) Le rotor du moteur doit tourner de manière flexible, sans frottement.

c) Vérifiez que le câblage du moteur est correct et fiable.

(2) Entretien quotidien du moteur

Veillez au nettoyage quotidien de la surface du moteur, par exemple la boue, le sable ou d'autres matériaux adhérents sur le boîtier, afin d'éviter d'influencer la dissipation thermique du moteur.

Dans les conditions normales, les contrôles sont effectués tous les six mois, les principales tâches comprennent :

a) Contrôle extérieur du moteur, nettoyage de la surface et dépoussiérage du moteur.

b) Contrôles, nettoyage et remplacement des roulements du moteur, et les roulements doivent être écoutés attentivement pour détecter tout bruit de cliquetis anormal lors du fonctionnement.

(3) Conditions environnementales d'utilisation du moteur

a) L'altitude ne dépasse pas 1200m ;

b) La plage de variation de la température de l'air ambiant est de -25ºC à +40ºC ;

c) Avec une humidité relative jusqu'à 100%, de la condensation se forme sur la surface du moteur.

4.5 Utilisation de la batterie et du chargeur

4.5.1 Spécifications de la batterie

Paramètre	Spécification		Observations
Tension nominale/Capacité	CPD15～18-A5H4-M/S CPD20-A5XH4-S CPD15～	48V/400Ah (standard pour -S) 48V/420Ah (standard pour 2t) 48V/480Ah (standard pour	4PzS400 4PzS420 4PzS480 4PzS560 4PzS600

	18-A3H4-M	-M, optionnel pour -S) 48V/560Ah (optionnelle) 48V/600Ah (optionnelle)	
	CPD20～25-A5H4-M/S CPD20～25-A3H4-M	48V/500Ah (standard pour -S) 48V/600Ah (standard pour -M, optionnel pour -S) 48V/700Ah (optionnelle) 48V/750Ah (optionnelle)	5PzS500 5PzS600 5PzS700 5PzS750
	CPD30～35-A5H4-M/S CPD38-A5H4-S CPD30～35-A3H4-M	80V/400Ah (standard pour -S) 80V/480Ah (standard pour -M, optionnel pour -S, standard pour 3,8t) 80V/560Ah (optionnelle) 80V/600Ah (optionnelle)	4PzS400 4PzS480 4PzS560 4PzS600
Plage de tension de service	48V : 41V~52V 80V : 69V～88V		Tension de service réelle

Remarque : D'autres types de batteries de marque chinoise ou étrangère peuvent être configurés selon les besoins de l'utilisateur.

4.5.2 Utilisation de la batterie

L'utilisation correcte et l'entretien quotidien de la batterie au plomb-acide ont un impact important sur ses performances et sa durée de vie. L'utilisateur doit donc entretenir la batterie conformément au manuel et aux conditions réelles.

4.5.3 Entretien de la batterie et précautions importantes

(1) Maintenez la surface de la batterie propre et sèche. Prenez soin des pôles, des boulons et des connecteurs. S'il y a un contact lâche ou mauvais, ajustez-le.

(2) Ne posez aucun conducteur sur la batterie pour éviter tout court-circuit.

(3) La première charge de la batterie est appelée charge initiale, tandis que les autres charges sont appelées charges normales. Le temps de charge varie en fonction de la capacité de la batterie et du degré de décharge. En général, si une batterie est déchargée de 70% à 100%, chargez-la de manière continue pendant 8 à 12 heures.

(4) Lors de la charge de la batterie, ouvrez le bouchon de gaz de l'orifice de remplissage, puis fermez le bouchon de gaz après la charge.

(5) Maintenez une bonne ventilation et éloignez le feu de la batterie en raison

de l'émission d'oxyhydrogène.

(6) Le niveau de l'électrolyte diminuera et la densité augmentera en fonction de l'évaporation et de l'électrolyse de l'eau dans l'électrolyte lors de la charge. Ajoutez régulièrement de l'eau distillée pour maintenir le niveau et la densité normaux de l'électrolyte.

(7) Évitez la décharge excessive (c'est-à-dire que la tension de la batterie individuelle descend en dessous de 1,70V) et la surcharge de la batterie, qui affectent sa durée de vie et ses performances.

(8) Chargez la batterie à temps (dans les 24 heures suivant son utilisation). Les performances de la batterie diminueront en raison de la vulcanisation de la plaque polaire si la batterie n'est pas chargée à temps, si elle est trop chargée, si elle est trop utilisée et si elle n'est pas rechargée après une longue période d'inutilisation.

(9) Effectuez une charge équilibrée tous les mois pendant l'utilisation pour maintenir le bon fonctionnement de la batterie.

4.5.4 Stockage et conservation de la batterie

(1) Stockez la batterie dans un entrepôt propre, sec et bien ventilé, avec une température de 5℃ à 40℃.

(2) Évitez d'exposer la batterie au soleil et de la mouiller sous la pluie. Gardez la batterie à plus de 2 mètres de la source de chaleur.

(3) Ne gardez pas la batterie à l'envers, ni sur le côté, ni ballottée, ni roulée, ni pressée fortement.

(4) Gardez les produits toxiques et corrosifs loin de la batterie. Aucun métal ou substance ne doit tomber dans la batterie.

(5) Ne stockez pas la batterie avec de l'électrolyte. Lorsqu'il est nécessaire de le faire, chargez complètement la batterie et ajustez le niveau et la densité de l'électrolyte. Pendant la période de stockage, chargez la batterie une fois par mois selon la méthode de charge normale.

Remarque : (1) Arrêtez la charge lorsque la température de l'électrolyte est supérieure à 40℃.

(2) La durée de vie de la batterie sera affectée lorsque la température de l'électrolyte est supérieure à 50℃.

(3) Ne chargez pas la batterie à basse température (par exemple, à l'extérieur par temps froid), ce qui affectera la durée de vie de la batterie.

Remarque : (1) La tension nominale de la batterie n'est pas la tension de sécurité. Faites attention à un choc électrique.

(2) La batterie est une batterie au plomb-acide dont l'électrolyte est du sulfate dilué. Portez des équipements de protection individuelle lors des tests, des ajouts et des réglages pour éviter tout accident.

(3) Le boîtier de la batterie est un conducteur. Assurez-vous que les fils de mise à la terre sont bien connectés pour éviter tout choc électrique.

(4) Évitez de retirer le connecteur avant la mise hors tension du chargeur. Dans ce cas, l'étincelle sera créée en raison de la charge inadéquate.

4.5.5 Pannes courantes et dépannage de la batterie

Les causes de panne de la batterie sont diverses, en plus de l'effet de la qualité de fabrication et du stockage pendant le transport, la plupart des pannes sont dues à un entretien inadéquat. Analysez les causes des pannes constatées et prenez dès que possible des mesures efficaces pour les exclure.

Tableau 4-5 Pannes courantes et méthodes de dépannage de la batterie

Panne	Caractéristiques	Causes	Mesures correctives et préventives
Vulcanisation des plaques polaires	1) Diminution de la capacité de la batterie. 2) Faible densité de l'électrolyte (en dessous du niveau normal). 3) Tension élevée	1) Charge initiale inefficace. 2) Charge inefficace pendant une longue période. 3) Décharge excessive à plusieurs reprises.	1) Procédez à une charge équilibrée lorsque le problème n'est pas sévère. 2) Procédez à une hydrothérapie lorsque le problème est grave. 3) Ne déchargez pas

	de la batterie au début ou à la fin de la charge. 4) Augmentation rapide de la température de l'électrolyte lors de la charge. 5) Bulles d'air au début de la charge ou au début du processus.	4) Absence de charge en temps voulu après la décharge. 5) Haute densité de l'électrolyte. 6) Niveau d'électrolyte trop bas, ce qui fait que la plaque polaire est exposée à la surface du liquide. 7) Absence de charge équilibrée en temps voulu. 8) Courant de décharge trop faible ou trop élevé. 9) Impureté de l'électrolyte. 10) Court-circuit interne ou fuite électrique.	excessivement la batterie. 4) La densité de l'électrolyte doit être inférieure à la valeur prescrite. 5) Le niveau d'électrolyte et la teneur en impuretés doivent être dans les limites prescrites.
Court-circuit interne	1) Tension très faible, voire proche de zéro de la batterie lors de la charge. 2) Peu ou pas de bulles d'air à la fin de la charge. 3) Augmentation rapide de la température de l'électrolyte ou augmentation lente ou nulle de la densité de l'électrolyte. 4) Faible tension de la batterie en cas de circuit ouvert ou chute rapide à la valeur limite lors de la décharge. 5) Autodécharge grave.	1) Plaque polaire courbée ; matière réactive expansée ; matière réactive détachée, ceux qui causent un endommagement de la cloison et provoquent un court-circuit. 2) Courts-circuits dû à beaucoup de précipités. 3) Court-circuit causé par une chute du conducteur dans la batterie.	1) Remplacez la cloison. 2) Nettoyez les précipitations et le conducteur. 3) Remplacez la plaque polaire.
Activité de la plaque polaire	1) Diminution de la capacité de la	1) Inadaptation à la norme de qualité	Nettoyez les dépôts lorsque le problème

Détachement des matériaux	batterie. 2) Turbidité de l'électrolyte. 3) Beaucoup de précipités.	électrolytique. 2) Décharge et charge fréquentes ou surcharge ou décharge excessive. 3) Température de l'électrolyte trop élevée lors de la charge. 4) Court-circuit extérieur lors de la décharge.	n'est pas sévère, sinon procédez à une mise à rebut

4.6 Interrupteur de coupure d’urgence

L’interrupteur de coupure d’urgence a la capacité de couper le courant de charge et le courant de surcharge et peut être utilisé comme interrupteur de sécurité. L'interrupteur de coupure d'urgence installé dans le présent chariot élévateur a deux fonctions principales : premièrement, il est utilisé comme interrupteur de sécurité, en cas d'urgence, appuyez sur l'interrupteur pour couper la sortie de la batterie, afin d'assurer la sécurité du chariot élévateur ; il est interdit d'opérer fréquemment ce bouton dans les situations non urgentes, afin d'éviter de réduire la durée de vie du dispositif. Deuxièmement, le déclenchement de l'interrupteur de coupure d'urgence dans les trois cas suivants peut efficacement prévenir les problèmes d'alimentation de la batterie.

(1) Appuyez sur l'interrupteur de coupure d’urgence lorsque le chariot élévateur n’est pas utilisé pendant plus de 72 heures pendant une longue période afin de vous assurer que le niveau de charge de la batterie au lithium répond aux exigences de stockage (référez-vous au Manuel d'utilisation et de maintenance de la batterie au lithium-ion pour plus de détails) ;

(2) Appuyez sur l'interrupteur de coupure d'urgence pendant le transport afin de vous assurer que le niveau de charge de la batterie répond aux exigences de transport (référez-vous au Manuel d'utilisation et de maintenance de la batterie au lithium-ion pour plus de détails) ;

(3) Appuyez sur l'interrupteur de coupure d'urgence lors de l’entretien et de la maintenance du chariot élévateur ;

Remarque : Si le chariot élévateur n'est pas utilisé pendant une longue période, la batterie se déchargera facilement si l'interrupteur de coupure d'urgence n'est pas appuyé, ce qui affectera l'utilisation normale du chariot élévateur.

4.7 Entretien courant

(1) Vérifiez l'état d'usure des contacts ; remplacez les contacts usés. Vérifiez les contacts du contacteur une fois tous les trois mois.

(2) Vérifiez le microcontact de la pédale ou de la poignée ; Mesurez la chute de tension aux deux extrémités du microcontact. Il ne doit y avoir aucune résistance lorsque le microcontact est fermé et il y a un son clair lorsqu'il est relâché. Vérifiez une fois tous les trois mois. Vérifiez-le une fois tous les trois mois.

(3) Vérifiez le circuit principal : câble de connexion entre la batterie, l'onduleur et le moteur. Assurez-vous que le câble est bien isolé et que le circuit est bien connecté. Vérifiez-le une fois tous les trois mois.

(4) Vérifiez le mouvement mécanique de la pédale ou de la poignée. Vérifiez si le ressort peut se déformer normalement, et que le ressort du potentiomètre peut s'allonger jusqu'au niveau maximal ou au niveau prescrit. Vérifiez-le une fois tous les trois mois.

(5) Vérifiez le mouvement mécanique du contacteur ; il doit se déplacer librement et ses contacts ne doivent pas s'adhérer les uns aux autres, et l'action mécanique du contacteur doit être vérifiée une fois tous les trois mois. Si un dommage ou un risque pour la sécurité est constaté lors du contrôle, l'agent du contrôleur doit en être informé immédiatement et il doit déterminer la sécurité du chariot élévateur.

Remarque : Après avoir installé le hacheur, soulevez les roues du chariot élévateur (du sol) pour faire un essai, de sorte qu'il n'y ait aucun danger même s'il y a une erreur de connexion.

◆ **Après le débranchement de l'interrupteur de verrouillage électrique, le**

condensateur de filtrage conserve une certaine tension pendant un certain temps. Si l'onduleur doit être entretenu à ce moment-là, la batterie doit d'abord être déconnectée, puis une résistance de 10 à 100 ohms doit être connectée aux pôles positif et négatif de l'onduleur pour court-circuiter la tension résiduelle du condensateur.

4.8 Diagnostic des pannes

4.8.1 Systèmes de commande Jiachen

Code	Désignation en français	Désignation en anglais	Méthode de dépannage
1	Surintensité simple de court-circuit du contrôleur	Controller short circuit single overcurrent	1. Rebranchez le contacteur à clé 2. Faible tension de la batterie
2	Surintensité continue de court-circuit du contrôleur	Controller short circuit continuous overcurrent	1. Rebranchez le contacteur à clé 2. Faible tension de la batterie
3	Défaut du capteur de courant du contrôleur	Controller current sensor failure	1. Rebranchez le contacteur à clé
4	Surintensité continue de la sortie du contrôleur	Controller output continuous overcurrent	1. Rebranchez le contacteur à clé
5	Surintensité simple de la sortie du contrôleur	Controller output single overcurrent	1. Rebranchez le contacteur à clé
6	Défaut de gain en courant du contrôleur	Controller current gain failure	1. Rebranchez le contacteur à clé
8	Vitesse de rotation du moteur trop élevée	Motor speed higher	1. Défaut de capteur vitesse de moteur 2. Défaut de faisceau, déconnexion ou court-circuit de câble de connexion du capteur de vitesse du moteur
13	Moteur non connecté	Motor is not connected	1. Câble du moteur non connecté au contrôleur 2. Vérifiez que les câbles du moteur ne sont pas cassés

			3. Vérifiez que le moteur est en état normal.
15	Alarme de tension élevée de la batterie	High battery voltage warning	1. Tension élevée de la batterie
16	Tension de la batterie trop élevée	Battery voltage higher	1. Tension élevée de la batterie
17	Alarme de faible tension de la batterie	Low battery voltage warning	1. Faible tension de la batterie 2. Pour le modèle à batterie au lithium, branchez le chargeur, démarrez le chariot élévateur avec contacteur à clé
18	Tension de la batterie trop faible	Battery voltage lower	1. Faible tension de la batterie
19	Défaut de précharge	Precharge fault	1. Vérifiez que le faisceau n'est pas mis à la masse du fait qu'il est endommagé 2. Faible tension de la batterie 3. Pour le modèle à batterie au lithium, branchez le chargeur, démarrez le chariot élévateur avec contacteur à clé
20	Erreur d'échantillonnage de la tension de la batterie	Battery voltage sampling error	1. Rebranchez le contacteur à clé
21	Circuit ouvert du capteur de température du contrôleur	Temperature sensor open	1. Rebranchez le contacteur à clé
22	Court-circuit du capteur température du contrôleur	Temperature sensor short	1. Rebranchez le contacteur à clé
27	Circuit ouvert du capteur température du moteur	Motor temperature sensor open	1. Défaut de capteur vitesse de moteur de traction 2. Défaut de faisceau, déconnexion de câble de connexion du capteur de

			température du moteur de traction
28	Court-circuit du capteur de température du moteur	Motor temperature sensor short	1. Défaut de capteur vitesse de moteur de traction 2. Défaut de faisceau, court-circuit de câble de connexion du capteur de température du moteur de traction
29	Alarme de surchauffe du moteur	Motor over temperature warning	1. Défaut de capteur vitesse de moteur de traction 2. Défaut de faisceau, déconnexion de câble de connexion du capteur de température du moteur de traction 3. Température du moteur trop élevée
30	Température du moteur trop élevée	Motor temperature higher	1. Défaut de capteur vitesse de moteur de traction 2. Défaut de faisceau, déconnexion de câble de connexion du capteur de température du moteur de traction 3. Température du moteur trop élevée
31	Alarme de basse température du moteur	Motor low temperature warning	1. Défaut de capteur vitesse de moteur de traction 2. Défaut de faisceau, déconnexion de câble de connexion du capteur de température du moteur de traction 3. Température basse du moteur

32	Température du moteur trop basse	Motor temperature lower	1. Défaut de capteur vitesse de moteur de traction 2. Défaut de faisceau, déconnexion de câble de connexion du capteur de température du moteur de traction 3. Température du moteur trop basse
33	Circuit ouvert du capteur de température ambiante	Temperature sensor open	1. Rebranchez le contacteur à clé
34	Court-circuit du capteur de température ambiante	Temperature sensor short	1. Rebranchez le contacteur à clé
35	Alarme de température élevée du contrôleur	Controller high temperature warning	1. Rebranchez le contacteur à clé
36	Température du contrôleur trop élevée	Controller temperature higher	1. Rebranchez le contacteur à clé
25	Alarme de basse température du contrôleur	Controller low temperature warning	1. Rebranchez le contacteur à clé
37	Température du contrôleur trop basse	Controller temperature lower	1. Rebranchez le contacteur à clé
42	Manquement de phase A du codeur du moteur	Motor encoder loss phase A	1. Défaut du codeur de vitesse du moteur 2. Défaut de faisceau, déconnexion de câble du codeur de vitesse du moteur
43	Manquement de phase B du codeur du moteur	Motor encoder loss phase B	1. Défaut du codeur de vitesse du moteur 2. Défaut de faisceau, déconnexion de câble du codeur de vitesse du moteur
44	Coupure due à la surintensité de court-circuit au port pilote 1	Drive 1 shorted & overcurrent ,cut off	1. Vérifiez que le faisceau du port de sortie 1 de pilote principal ne présente pas de court-circuit 2. Défaut de la bobine de

			la sortie 1 du pilote
45	Alarme de surintensité de court-circuit pour le port pilote 1	Drive 1 shorted & overcurrent ,warning	1. Vérifiez que le faisceau du port de sortie 1 de pilote principal ne présente pas de court-circuit 2. Défaut de la bobine de la sortie 1 du pilote
46	Circuit ouvert de la bobine du port pilote 1	Drive 1 coil Opened	1. Vérifiez que le faisceau du port de sortie 1 de pilote principal n'est pas en circuit ouvert 2. Défaut de la bobine de la sortie 1 du pilote
47	Alarme de surintensité de sortie du port pilote 1	Drive 1 overcurrent ,warning	1. Vérifiez que le faisceau du port de sortie 1 de pilote principal ne présente pas de court-circuit 2. Défaut de la bobine de la sortie 1 du pilote
48	Coupure due à la surintensité de court-circuit au port pilote 2	Drive 2 shorted & overcurrent ,cut off	1. Vérifiez que le faisceau du port de sortie 2 de pilote principal ne présente pas de court-circuit 2. Défaut de la bobine de la sortie 2 du pilote
49	Alarme de surintensité de court-circuit pour le port pilote 2	Drive 2 shorted & overcurrent ,warning	1. Vérifiez que le faisceau du port de sortie 2 de pilote principal ne présente pas de court-circuit 2. Défaut de la bobine de la sortie 2 du pilote
50	Circuit ouvert de la bobine du port pilote 2	Drive 2 coil Opened	1. Vérifiez que le faisceau du port de sortie 2 de pilote principal n'est pas en circuit ouvert 2. Défaut de la bobine de la sortie 2 du pilote

51	Alarme de surintensité de sortie du port pilote 2	Drive 2 overcurrent ,warning	1. Vérifiez que le faisceau du port de sortie 2 de pilote principal ne présente pas de court-circuit 2. Défaut de la bobine de la sortie 2 du pilote
52	Coupure due à la surintensité de court-circuit au port pilote 3	Drive 3 shorted & overcurrent ,cut off	1. Vérifiez que le faisceau du port de sortie 3 de pilote principal ne présente pas de court-circuit 2. Défaut de la bobine de la sortie 3 du pilote
53	Alarme de surintensité de court-circuit pour le port pilote 3	Drive 3 shorted & overcurrent ,warning	1. Vérifiez que le faisceau du port de sortie 3 de pilote principal ne présente pas de court-circuit 2. Défaut de la bobine de la sortie 3 du pilote
54	Circuit ouvert de la bobine du port pilote 3	Drive 3 coil Opened	1. Vérifiez que le faisceau du port de sortie 3 de pilote principal n'est pas en circuit ouvert 2. Défaut de la bobine de la sortie 3 du pilote
55	Alarme de surintensité de sortie du port pilote 3	Drive 3 overcurrent ,warning	1. Vérifiez que le faisceau du port de sortie 3 de pilote principal ne présente pas de court-circuit 2. Défaut de la bobine de la sortie 3 du pilote
56	Coupure due à la surintensité de court-circuit à l'entrée du port pilote	Drive input shorted & overcurrent ,cut off	1. Vérifiez que le faisceau du port d'entrée de pilote principal ne présente pas de court-circuit
57	Circuit ouvert de l'entrée de port pilote	Drive input opened	1. Vérifiez que le faisceau du port d'entrée de pilote principal ne présente pas de court-circuit
58	Alarme de surintensité due au court-circuit à l'entrée du port pilote	Drive input shorted & overcurrent ,warning	1. Vérifiez que le faisceau du port d'entrée de pilote principal ne présente

			pas de court-circuit
59	Perte de puissance anormale à la sortie du port pilote	Drive input/output overcurrent ,warning	1. Vérifiez que le faisceau du port d'entrée de pilote principal ne présente pas de court-circuit 2. Pour le modèle à batterie au lithium, branchez le chargeur, démarrez le chariot élévateur avec contacteur à clé
60	Défaut de communication CAN	CAN communication fault	1. Vérifier que le faisceau CAN ne présentent pas de circuits ouverts, ni de déconnexions, ni de courts-circuits (contrôleur, tableau de bord) 2. Vérifiez que la résistance du CAN est de 60 ohms
61			1. Vérifier que le faisceau CAN ne présentent pas de circuits ouverts, ni de déconnexions, ni de courts-circuits (contrôleur, tableau de bord) 2. Vérifiez que la résistance du CAN est de 60 ohms
62			1. Vérifier que le faisceau CAN ne présentent pas de circuits ouverts, ni de déconnexions, ni de courts-circuits (contrôleur, tableau de bord) 2. Vérifiez que la résistance du CAN est de 60 ohms
63			1. Vérifier que le faisceau CAN ne présentent pas de circuits ouverts, ni de

			déconnexions, ni de courts-circuits (contrôleur, tableau de bord) 2. Vérifiez que la résistance du CAN est de 60 ohms
64			1. Vérifier que le faisceau CAN ne présentent pas de circuits ouverts, ni de déconnexions, ni de courts-circuits (contrôleur, tableau de bord) 2. Vérifiez que la résistance du CAN est de 60 ohms
65			1. Vérifier que le faisceau CAN ne présentent pas de circuits ouverts, ni de déconnexions, ni de courts-circuits (contrôleur, tableau de bord) 2. Vérifiez que la résistance du CAN est de 60 ohms
66			1. Vérifier que le faisceau CAN ne présentent pas de circuits ouverts, ni de déconnexions, ni de courts-circuits (contrôleur, tableau de bord) 2. Vérifiez que la résistance du CAN est de 60 ohms
67			1. Vérifier que le faisceau CAN ne présentent pas de circuits ouverts, ni de déconnexions, ni de courts-circuits (contrôleur, tableau de bord) 2. Vérifiez que la résistance du CAN est de

			60 ohms
68			1. Vérifier que le faisceau CAN ne présentent pas de circuits ouverts, ni de déconnexions, ni de courts-circuits (contrôleur, tableau de bord) 2. Vérifiez que la résistance du CAN est de 60 ohms
69			1. Vérifier que le faisceau CAN ne présentent pas de circuits ouverts, ni de déconnexions, ni de courts-circuits (contrôleur, tableau de bord) 2. Vérifiez que la résistance du CAN est de 60 ohms
74			1. Vérifier que le faisceau CAN ne présentent pas de circuits ouverts, ni de déconnexions, ni de courts-circuits (contrôleur, tableau de bord) 2. Vérifiez que la résistance du CAN est de 60 ohms
75	Défaut de récupération de l'EEPREOM	Eeprom recovery failure	1. Rebranchez le contacteur à clé
76			1. Rebranchez le contacteur à clé
77	Défaut de chien de garde du contrôleur	Watchdog failure	1. Rebranchez le contacteur à clé
78	Défaut de la carte logique du contrôleur	Logic failure	1. Rebranchez le contacteur à clé
79			1. Rebranchez le contacteur à clé
80			1. Rebranchez le contacteur à clé
81	Défaut de	Internal power failure	1. Rebranchez le

	l'alimentation interne du contrôleur		contacteur à clé
82			1. Rebranchez le contacteur à clé
83			1. Rebranchez le contacteur à clé
84			1. Rebranchez le contacteur à clé
86			1. Rebranchez le contacteur à clé
87			1. Rebranchez le contacteur à clé
88	Circuit ouvert du codeur du moteur	Motor encoder open	1. Vérifiez qu'il n'y a pas de circuits ouverts dans le faisceau du codeur du moteur 2. Défaut du codeur du moteur
89	Court-circuit du codeur du moteur	Motor encoder short	1. Vérifiez qu'il n'y a pas de court-circuit dans le faisceau du codeur du moteur 2. Défaut du codeur du moteur
90	Tension de 12V du contrôleur trop élevée	12V voltage higher	1. Vérifiez le faisceau du codeur de moteur et du capteur de température 2. Défaut du codeur du moteur 3. Défaut du capteur de température du moteur
91	Défaut de gain en tension de 12V du contrôleur	12V voltage gain failure	1. Vérifiez le faisceau du codeur de moteur et du capteur de température 2. Défaut du codeur du moteur 3. Défaut du capteur de température du moteur
93	Interrupteur de la pédale d'accélérateur branché à l'avance	Incorrect start Accelerator pedal switch active before key on	1. Relâchez la pédale d'accélérateur
94	Interrupteur de direction branché à l'avance	Forward or reverse switch active before key on	1. Mettez le commutateur de direction en position neutre

95	Sélecteur marche avant/arrière branché à la fois	Forward switch and reverse switch active at the same time	1. Défaut du commutateur de direction
96	Valeur d'entrée de la pédale d'accélérateur hors de la plage	Throttle analog value out of range	1. Défaut de la pédale d'accélérateur ou la grandeur analogique doit être redéfinie ;
97	Défaut de l'interrupteur de la pédale d'accélérateur	Throttle switch failure	1. Défaut de la pédale d'accélérateur
98	Grandeur analogique de la pédale de frein hors de la plage	Brake pedal analog value out of range	1. Défaut de la pédale de frein ou la grandeur analogique doit être redéfini ;
99	Défaut de l'interrupteur de la pédale de frein	Brake pedal switch failure	1. Défaut de la pédale de frein
100	Interrupteur du frein à main branché	Handbrake closed	1. Desserrez le frein à main
101	Défaut du frein à main	Handbrake failure	1. Frein à main non serré lors de la quitte de l'opérateur
102	Défaut de capteur de l'angle de braquage	Angle sensor failure	1. Défaut du potentiomètre de l'angle de braquage ou grandeur analogique à recalibrer
103	Interrupteur d'inclinaison branché à l'avance	Incorrect start Tilt switch active before key on	1. Débranchez l'interrupteur d'inclinaison
104	Interrupteur de déplacement latéral branché à l'avance	Incorrect start Side switch active before key on	1. Débranchez l'interrupteur de déplacement latéral
105	Interrupteur d'accessoire branché à l'avance	Incorrect start Attachment switch active before key on	1. Débranché l'interrupteur d'accessoire
106	Entrée du capteur de vitesse de levage hors de la plage	Lifting pot out of range	1. Défaut de capteur de vitesse de levage ou grandeur analogique à recalibrer
107	Sélecteur de levage branché à l'avance	Incorrect start Lift switch active before key on	1. Débranchez le sélecteur de levage
108	Énergie de traction limitée	Traction drive limit	1. Batterie faible, vitesse du chariot élévateur limitée
109	Énergie de la pompe à huile limitée	Pump drive limit	1. Batterie faible, vitesse de la pompe à huile limitée
110	Batterie trop faible	Battery SOC Low	1. Batterie faible, interruption de levage

111	Tension trop élevée de la batterie du BMS	BMS high voltage failure	
112	Surintensité de charge de la batterie du BMS	BMS high charge current failure	
113	Protection de la charge de la batterie du BMS en cours	BMS in charge current mode	
114	Température du BMS trop basse	BMS low tempeture failure	
115	Température élevée de la batterie du BMS	BMS high tempeture failure	
116	Interruption de la communication du BMS	BMS CAN failure	
117	Faible isolation du BMS	BMS ISO failure	
118	Défaut de chien de garde du MCU esclave	Slave watchdog failure	
119	Surtension CAN	CAN line voltage high	
120	Surtension d'une cellule unique du BMS	BMS cell high voltage failure	
121	Sous-tension de la cellule unique du BMS	BMS cell low voltage failure	
122	Différence de tension excessive de la cellule unique du BMS	BMS cell delta high voltage failure	
123	Différence de température excessive de la cellule unique du BMS	BMS cell delta high tempeture failure	
124	Tension trop basse de la batterie du BMS	BMS low voltage failure	
125	Défaut de verrouillage haute tension du BMS	BMS high Logic failure	
126	Défaut de communication interne du BMS	BMS inteal CAN failure	
127	Courant de décharge excessif du BMS	BMS high discharge current failure	
128	Défaut du niveau 1 du BMS	BMS level 1 failure	
129	Défaut du niveau 2 du BMS	BMS level 2 failure	
130	Protection de la température du BMS	BMS tempeture failure	
131	Protection contre la limitation du courant du BMS	BMS indicates Limit Current alarm warning	

132	Protection contre la coupure de courant de BMS	BMS indicates cutoff Current warning	
133	Alarme de courant du BMS	BMS Current Warning	
134	Défaut du BMS	BMS failure	
135	Alarmes de tension du BMS	BMS voltage protection	
136	Défaut de l'alimentation basse tension du BMS	BMS power supply failure	
137	Faisceau d'acquisition de courant du BMS déconnecté	BMS current sampled opened	
138	Faisceau de température du BMS déconnecté	BMS tempeture sampled opened	
139	Faisceau de tension du BMS déconnecté	BMS voltage sampled opened	
140	Défaut de l'alarme incendie du BMS	BMS Fire failure	
141	Différence de température de décharge du BMS	BMS discharge tempeture failure	
142	Protection contre le blocage du moteur	Motor Blocked Protection	1. Rebranchez le contacteur à clé 2. Enfoncez sur la pédale de frein pour déverrouiller
143	Alarme de décharge excessive du BMS	BMS OverDisCharge Alarm	

4.8.2 Système de commande INMOTION

Panne Code	Désignation en chinois	Désignation en anglais	Méthode de dépannage
20	ERREUR Commutateur d'accélérateur activé au démarrage	Incorrect start Accelerator pedal switch active before key on	Relâchez la pédale d'accélérateur
21	ERREUR Commutateur de direction activé au démarrage	Incorrect start Forward switch or reverse switch active before key on	Mettez le commutateur de direction en position neutre
22	ERREUR Erreur d'activation des deux commutateurs de direction avant et arrière	Forward switch and reverse switch active at the same time	Défaut du commutateur de direction

23	ERREUR Grandeur analogique de la pédale d'accélérateur hors de la plage	Throttle analog value out of range	Défaut de la pédale d'accélérateur ou la grandeur analogique doit être redéfinie ;
24	ERREUR Défaut de grandeur analogique de la pédale d'accélérateur	Throttle analog fault	
31	ERREUR Défaut de communication CAN du pilote de traction	Traction controller CAN communication fault	Vérifiez que le câble CAN ou le contrôleur, le tableau de bord sont déconnectés
32	ERREUR Faible tension de la batterie	Battery voltage low	Nécessité de charge
34	ERREUR Erreur interne CPU	CPU fault	Rebranchez le contacteur à clé
36	ERREUR Interrupteur d'inclinaison activé au démarrage	Incorrect start Tilt switch active before key on	Réinitialisez l'interrupteur d'inclinaison
37	ERREUR Interrupteur de déplacement latéral activé au démarrage	Incorrect start Side switch active before key on	Réinitialisez l'interrupteur de déplacement latéral
38	ERREUR Interrupteur d'accessoire activé au démarrage	Incorrect start Attachment switch active before key on	Réinitialisez l'interrupteur d'accessoire
39	ERREUR Interrupteur de levage activé au démarrage	Incorrect start Lift switch active before key on	Réinitialisez l'interrupteur de levage
40	ERREUR Grandeur analogique de levage hors limite	Lift analog value out of range	La grandeur analogique de levage est incorrecte ou doit être redéfini
43	ERREUR Grandeur analogique d'angle hors limite	Steer analog value out of range	La grandeur analogique d'angle est incorrecte ou doit être redéfini
44	AVERTISSEMENT Survitesse du driver de moteur de traction	Traction controller speed protection	1. Alarme de vitesse trop élevée du chariot élévateur ; 2. Défaut de capteur de vitesse de moteur de traction
45	AVERTISSEMENT Erreur du codeur du driver de moteur de traction	Traction controller encoder fault	1. Défaut de capteur de vitesse de moteur de traction ; 2. Défaut de faisceau, déconnexion de câble de connexion du capteur de vitesse du moteur de traction
81	AVERTISSEMENT Température basse du driver de moteur de traction	Traction controller temperature is low	Alarme de température trop basse du contrôleur
82	AVERTISSEMENT Température élevée du	Traction controller temperature is high	Alarme de température trop élevée du contrôleur

	driver de moteur de traction		
83	ERREUR Erreur du capteur de température du driver de moteur de traction	Traction controller temperature sensor fault	Défaut du capteur de température du contrôleur
84	AVERTISSEMENT Température basse du moteur de traction	Traction motor temperature is low	1. La température du moteur de traction est trop basse ; 2. Défaut de thermistance du moteur de traction
85	AVERTISSEMENT Température élevée du moteur de traction	Traction motor temperature is high	1. La température du moteur de traction est trop élevée ; 2. Défaut de thermistance du moteur de traction
86	ERREUR Erreur du capteur de température du moteur de traction	Traction motor tenperature sensor fault	1. Défaut de thermistance du moteur de traction ; 2. Défaut de faisceau, déconnexion de câble de connexion du capteur de température du moteur de traction
87	ERREUR Erreur du capteur de vitesse du moteur de traction	Traction motor encoder fault	1. Défaut de capteur de vitesse de moteur de traction ; 2. Défaut de faisceau, déconnexion de câble de connexion du capteur de vitesse du moteur de traction
88	AVERTISSEMENT Tension élevée du jeu de barres CC du driver de moteur de traction	DC bus voltage of traction controller is high	1. Tension trop élevée de la batterie ; 2. Le freinage régénératif est activé à cause d'une pente trop raide
89	AVERTISSEMENT Tension trop basse du jeu de barres CC du driver de moteur de traction	DC bus voltage of traction controller is low	Rechargez la batterie ou vérifiez le faisceau d'alimentation.
90	AVERTISSEMENT Valeurs par défaut du driver de moteur de traction chargées	The default value of the traction controller is updated	Protection après le rafraîchissement du programme, il suffit de redémarrer la clé
91	AVERTISSEMENT Puissance du driver de moteur de traction réduite	Traction drive limit	Batterie faible, vitesse du chariot élévateur limitée
97	ERREUR Erreur du port de sortie du driver de	Open drain of traction output open or short	Vérifiez s'il n'y a un court-circuit ou un circuit

	moteur de traction		ouvert du faisceau au niveau du port de sortie (par exemple, le contacteur principal, le relais de recul, etc.)
98	AVERTISSEMENT Surintensité ou court-circuit du driver de moteur de traction	Traction controller over current or short	Vérifiez le faisceau d'alimentation
101	ERREUR Court-circuit du driver de moteur de traction	Traction controller short	1. Vérifiez le faisceau d'alimentation ; 2. Contrôleur activé avant que le contact ne soit fermé
102	ERREUR Température trop élevée du driver de moteur de traction	Traction controller temperature is high cut back	La température du driver de moteur de traction est trop élevée et il doit être refroidi
103	ERREUR Température élevée du moteur de traction	Traction motor temperature is high cut back	1. La température du moteur de traction est trop élevée et il doit être refroidi ; 2. Défaut de capteur vitesse de moteur de traction
104	ERREUR Surintensité du driver de moteur de traction	Traction controller over current	1. Chariot élévateur surchargé ou mécaniquement bloqués 2. Défaut du codeur du moteur
105	ERREUR Délai de précharge dépassé de driver de traction	Traction controller precharge failed	Remplacez la résistance de précharge
110	ERREUR Tension trop basse du jeu de barres CC du driver de moteur de traction	DC bus voltage of traction	Batterie faible
111	ERREUR Tension trop élevée du jeu de barres CC du driver de moteur de traction	DC bus voltage of tractioncontroller is high cut	Tension élevée de la batterie
112	ERREUR Tension trop élevée du jeu de barres CC du driver de moteur de traction (surveillance du matériel)	DC bus voltage of traction controller is high cut back(Hardware monitoring)	Tension élevée de la batterie
114	ERREUR Défaut d'alimentation interne	Internal power supply error	Vérifiez le faisceau du codeur de moteur et du capteur de température
121	AVERTISSEMENT Température trop basse du driver de moteur de	Pump controller temperature is low	Alarme de température trop basse du contrôleur

	pompe		
122	AVERTISSEMENT Température trop élevée du driver de moteur de pompe	Pump controller temperature is high	Alarme de température trop élevée du contrôleur
123	ERREUR Erreur du capteur de température du driver de moteur de pompe	Pump controller temperature sensor fault	Défaut du capteur de température du contrôleur
124	AVERTISSEMENT Température trop basse du moteur de pompe	Pump motor temperature is low	1. Température trop basse du moteur de la pompe à huile ; 2. Défaillance de thermistance du moteur de la pompe à huile
125	AVERTISSEMENT Température trop élevée du moteur de pompe	Pump motor temperature is high	1. Température trop élevée du moteur de la pompe à huile ; 2. Défaillance de thermistance du moteur de la pompe à huile
126	ERREUR Défaut du capteur de température du moteur de pompe	Pump motor temperature sensor fault	1. Défaillance de thermistance du moteur de la pompe à huile ; 2. Défaut de faisceau, déconnexion de câble de connexion du capteur de température de la pompe à huile
127	ERREUR Défaut du capteur de vitesse du driver de moteur de pompe	Pump controller encoder fault	1. Défaut de capteur de vitesse du moteur de la pompe à huile ; 2. Défaut de faisceau, déconnexion de câble de connexion du capteur de vitesse de la pompe à huile
128	AVERTISSEMENT Tension trop élevée du jeu de barres CC du driver de moteur de pompe	DC bus voltage of pump controller is high	Tension élevée de la batterie
129	AVERTISSEMENT Tension trop basse du jeu de barres CC du driver de moteur de pompe	DC bus voltage of pump controller is low	Rechargez la batterie ou vérifiez le faisceau d'alimentation.
130	AVERTISSEMENT Valeurs par défaut du driver de moteur de pompe chargées	The default value of the pump controller is updated	Protection après le rafraîchissement du programme, il suffit de redémarrer la clé

132	AVERTISSEMENT Puissance du driver de moteur de pompe réduite	Pump drive limit	Le niveau de charge de la batterie est faible et elle doit être rechargée.
137	ERREUR Défaut du port de sortie du driver de moteur de pompe	Open drain of pump output open or short	Vérifiez s'il n'y a un court-circuit ou un circuit ouvert du faisceau au niveau du port de sortie
138	AVERTISSEMENT Surintensité ou court-circuit du driver de moteur de pompe	Pump controller over current or short	Vérifiez le faisceau d'alimentation
141	ERREUR Court-circuit du driver de moteur de pompe	Pump controller short	Vérifiez le faisceau d'alimentation
142	ERREUR Température trop élevée du driver de moteur de pompe	Pump controller temperature is high cut back	Alarme de température trop élevée du contrôleur de la pompe
143	ERREUR Température trop élevée du moteur de pompe	Pump motor temperature is high cut back	Alarme de température trop élevée du moteur de la pompe
144	ERREUR Erreur d’étalonnage du courant du driver de moteur de pompe	Pump controller current calibration error	Redémarrez
145	ERREUR Délai de précharge du driver de moteur de pompe hors limite	Pump controller precharge failed	Remplacez la résistance de précharge
150	ERREUR Tension trop basse du jeu de barres CC du driver de moteur de pompe	DC bus voltage of pump controller is low cut back	Batterie faible
151	ERREUR Tension trop élevée du jeu de barres CC du driver de moteur de pompe	DC bus voltage of pump controller is high cut back	Tension élevée de la batterie
152	ERREUR Tension trop élevée du jeu de barres CC du driver de moteur de pompe (surveillance du matériel)	DC bus voltage of pump controller is high cut back(Hardware monitoring)	Tension élevée de la batterie
153	ERREUR Erreur d'alimentation interne du driver de moteur de pompe	Pump controller Internal Supply fault	1. Rebranchez le contacteur à clé ; 2. Vérifiez le faisceau du codeur de moteur et du capteur de température
154	ERREUR Défaut du contrôle de la vitesse du	Pump controller speed control fault	1. Alarme de vitesse trop élevée de la pompe

	driver de moteur de pompe		2. Défaut de capteur de vitesse du moteur de la pompe
155	Défaut de communication CAN du BMS	BMS CAN bus off	Défaut de communication CAN du BMS
156	Protection de la température du BMS	BMS temperature protection	Protection de température de la batterie au lithium
157	Protection contre la surchauffe de BMS	BMS over temperature protection	Protection contre la surchauffe de la batterie au lithium
158	Décharge excessive de la cellule unique du BMS	BMS single body over discharge	Protection contre la décharge excessive lors du niveau de charge faible de la cellule unique au lithium
159	Protection contre la surtension de BMS	BMS over voltage protection	Protection contre la surtension de la batterie au lithium
161	Défaut de communication CAN du tableau de bord	Display CAN fault	Vérifiez la connexion entre le CAN du tableau de bord et celui du contrôleur du moteur
163	Protection contre la surintensité de BMS	BMS over current	Courant excessif de la batterie au lithium
164	Protection de charge	Charge protection	Protection de charge de la batterie au lithium
165	Après que le commutateur du siège ait été déconnecté pendant un certain temps, la direction demande la réinitialisation	Seat switch off after a period of time, the direction of the request to reset	Réinitialisez le commutateur de direction
168	Protection contre la limitation du courant du BMS	BMS indicates Limit Current alarm	Protection contre la limitation du courant de la batterie au lithium
169	Protection contre la coupure de courant de BMS	BMS indicates cutoff Current alarm	Protection contre la coupure de courant de la batterie au lithium
200	Erreur du contrôleur de la valve proportionnelle	Proportional valve error	Défaut signalé de vanne proportionnelle spéciale
241	CAN BUS KO Défaut de communication CAN	HPG CONTROLLER CAN BUS KO	Vérifiez le faisceau de communication CAN et le débit en bauds du contrôleur (défaut du contrôleur de la pompe à courant continu HPG)
242	BATTERY OVERVOL. Tension élevée de la batterie	HPG CONTROLLER BATTERY OVER VOLTAGE	Tension élevée de la batterie (défaut du contrôleur de la pompe à courant continu

			HPG)
243	KEYOFF SHORTE Contacteur à clé est court-circuité	HPG CONTROLLER KEY SHORTED	Adhérence du contacteur à clé (défaut du contrôleur de la pompe à courant continu HPG)
244	WATCHDOG Erreur de chien de garde	HPG CONTROLLER WATCHDOG ERROR	Rebranchez le contacteur à clé (défaut du contrôleur de la pompe à courant continu HPG)
246	WAITING FOR MC Contacteur de pompe non fermé	HPG CONTROLLER WAITING FOR MAIN CONTACTOR	Paramètres du contacteur d'arrêt du contrôleur de la pompe (défaut du contrôleur de la pompe à courant continu HPG)
180	Protection de retour de chariot élévateur du BMS	BMS indicates brake Current alarm	Protection de retour de chariot élévateur de la batterie au lithium
181	Erreur CAN du BMS	BMS CAN Error	Erreur de communication CAN du BMS
201	ERREUR Court-circuit du driver de moteur de directeur	Steer controller short	Vérifiez le faisceau d'alimentation
202	ERREUR Température trop élevée du driver de moteur de direction	Steer controller temperature is high cut back	Température trop élevée du driver de la direction, refroidissement obligatoire
203	ERREUR Température trop élevée du moteur de direction	Steer motor temperature is high cut back	1. Température trop élevée du moteur de direction, refroidissement obligatoire 2. Défaut de capteur de température du moteur de direction
205	ERREUR Délai de précharge du driver de moteur de direction hors limite	Steer controller precharge failed	Remplacez la résistance de précharge
206	ERREUR Tension basse du jeu de barres CC du driver de direction	DC bus voltage of Steer controller is low cut back	Faible tension de la batterie
207	ERREUR Tension élevée du jeu de barres CC du driver de direction	DC bus voltage of Steer controller is high cut back	Tension élevée de la batterie
210	ERREUR Erreur du capteur de vitesse du moteur de direction	Steer motor encoder fault	1. Défaut de capteur de vitesse du moteur de direction ; 2. Défaut de faisceau, déconnexion de câble de connexion du capteur de vitesse du moteur de

			direction
211	ERREUR Erreur du capteur de température du moteur de direction	Steer motor tenperature sensor fault	1. Défaut de thermistance du moteur de direction 2. Défaut de faisceau, déconnexion de câble de connexion du capteur de température du moteur de direction
212	ERREUR Erreur du capteur de température du driver de moteur de direction	Steer controller temperature sensor fault	Défaut du capteur de température du contrôleur
214	ERREUR Défaut d'alimentation interne du driver de direction	Steer controller Internal power supply error	Vérifiez le faisceau du codeur de moteur de direction et du capteur de température
217	ERREUR Erreur du port de sortie du driver de moteur de direction	Open drain of Steer output open or short	Vérifiez s'il n'y a un court-circuit ou un circuit ouvert du faisceau au niveau du port de sortie
218	AVERTISSEMENT Température basse du moteur de direction	Steer motor temperature is low	1. Température trop basse du moteur de direction ; 2. Défaut de thermistance du moteur de direction
219	AVERTISSEMENT Température élevée du moteur de direction	Steer motor temperature is high	1. Température trop élevée du moteur de direction ; 2. Défaut de thermistance du moteur de direction
220	AVERTISSEMENT Température basse du driver de moteur de direction	Steer controller temperature is low	Alarme de température trop basse du contrôleur
221	AVERTISSEMENT Température élevée du driver de moteur de direction	Steer controller temperature is high	Alarme de température trop élevée du contrôleur
222	AVERTISSEMENT Tension élevée du jeu de barres CC du driver de moteur de direction	DC bus voltage of Steer controller is high	Tension élevée de la batterie
223	AVERTISSEMENT Tension basse du jeu de barres CC du driver de moteur de direction	DC bus voltage of Steer controller is low	Rechargez la batterie ou vérifiez le faisceau d'alimentation.
234	ERREUR Défaut d'alimentation interne du contrôleur de direction	Steer Controller Internal power supply error	Vérifiez le faisceau du codeur de moteur de direction et du capteur de température

51	ERREUR Court-circuit de driver esclave de traction	Slave traction controller short	1. Vérifiez le faisceau d'alimentation ; 2. Contrôleur activé avant que le contact ne soit fermé
52	ERREUR Tension basse du jeu de barres CC du driver esclave de moteur de traction	DC bus voltage of Slave traction controller is low cut back	Faible tension de la batterie
54	ERREUR Surintensité du driver esclave de moteur de traction	Slave traction controller over current	1. Chariot élévateur surchargé ou mécaniquement bloqués 2. Défaut du codeur du moteur
55	ERREUR Tension élevée du jeu de barres CC du driver esclave de moteur de traction	DC bus voltage of Slave traction controller is high cut back	Tension élevée de la batterie
56	ERREUR Tension élevée du jeu de barres CC du driver esclave de moteur de traction (surveillance du matériel)	DC bus voltage of Slave traction controller is high cut back(Hardware monitoring)	Tension élevée de la batterie
57	ERREUR Délai de précharge dépassé de driver esclave de traction	Slave traction controller precharge failed	Remplacez la résistance de précharge
58	ERREUR Température élevée du moteur esclave de traction	Slave traction motor temperature is high cut back	1. La température du moteur esclave de traction est trop élevée et il doit être refroidi ; 2. Défaut de capteur de température du moteur esclave de traction
59	ERREUR Température élevée du driver esclave de moteur de traction	Slave traction controller temperature is high cut back	La température du driver esclave de moteur de traction est trop élevée et il doit être refroidi
60	ERREUR Erreur du capteur de température du driver esclave de moteur de traction	Slave traction controller temperature sensor fault	Défaut du capteur de température du contrôleur esclave
61	ERREUR Défaut de contrôleur de vitesse de driver esclave de traction	Slave traction motor controller fault	AB opposés de capteur de vitesse du moteur esclave de traction
63	ERREUR Erreur du capteur de température du moteur esclave de traction	Slave traction motor tenperature sensor fault	1. Défaut de thermistance du moteur esclave de traction 2. Défaut de faisceau, déconnexion de câble de connexion du capteur de

			température du moteur esclave de traction
64	ERREUR Défaut du port de sortie de driver esclave de traction	Open drain of Slave traction output open or short	Vérifiez s'il n'y a un court-circuit ou un circuit ouvert du faisceau au niveau du port de sortie
65	ERREUR Erreur d'alimentation interne de driver esclave de traction	Internal power supply error	Vérifiez le faisceau du codeur de moteur et du capteur de température
67	ERREUR Défaut de capteur de vitesse de driver esclave de traction	Slave traction motor encoder fault	1. Défaut de capteur de vitesse de moteur esclave de traction 2. Défaut de faisceau, déconnexion de câble de connexion du capteur de vitesse du moteur esclave de traction
170	AVERTISSEMENT Tension basse du jeu de barres CC du driver esclave de moteur de traction	DC bus voltage of Slave traction controller is low	Rechargez la batterie ou vérifiez le faisceau d'alimentation.
171	AVERTISSEMENT Tension élevée du jeu de barres CC du driver esclave de moteur de traction	DC bus voltage of Slave traction controller is high	1. Tension trop élevée de la batterie ; 2. Le freinage régénératif est activé à cause d'une pente trop raide
172	AVERTISSEMENT Valeurs par défaut du driver esclave de moteur de traction chargées	The default value of the Slave traction controller is updated	Protection après le rafraîchissement du programme, il suffit de redémarrer la clé
173	AVERTISSEMENT Température basse du moteur esclave de traction	Slave traction motor temperature is low	1. La température du moteur esclave de traction est trop basse ; 2. Défaut de thermistance du moteur esclave de traction
174	AVERTISSEMENT Température élevée du moteur esclave de traction	Slave traction motor temperature is high	1. La température du moteur esclave de traction est trop élevée ; 2. Défaut de thermistance du moteur esclave de traction
251	Échec de l'authentification	Authentication Faild	Utilisez les informations d'authentification correctes
252	Verrouillage primaire	Disable Function Level 1	Déverrouillez le verrouillage primaire
253	Verrouillage secondaire	Disable Function Level 2	Déverrouillez le verrouillage secondaire
254	Défaut de	IDT CAN	Vérifiez la ligne de

	communication du terminal à distance	communication fault	communication CAN entre le système de commande et le module CAN

5. Système hydraulique

5.1 Généralité

Le système hydraulique se compose d'une pompe à huile, d'une vanne multivoie, d'une vanne de priorité, d'un vérin d'élévation, d'un vérin d'inclinaison, de tuyaux d'huile haute et basse pression, de raccords, etc. La pompe à huile est entraînée par le moteur de levage, qui transforme l'énergie mécanique en énergie hydraulique et alimente le système en huile, qui est distribuée aux vérins par une vanne multivoie.

5.1.1 Pompe à huile

Les principales pièces de la pompe à huile à engrenages pour chariot élévateur sont une paire d'engrenages externes mutuellement engrenés. Leur principe de fonctionnement est présenté dans la figure 5-1.

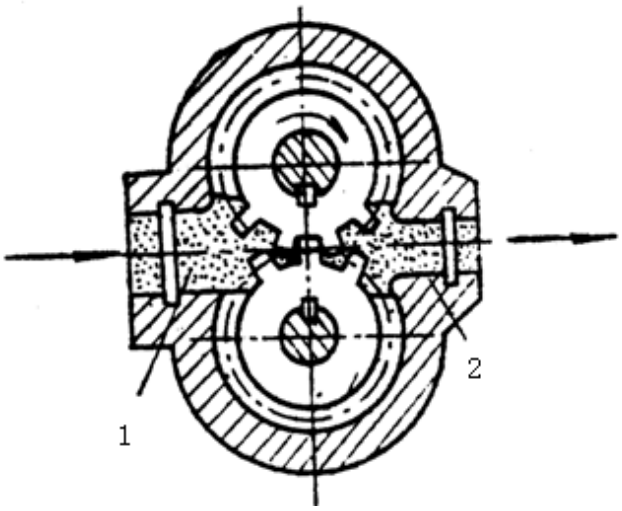


Figure 5-1 Schéma de principe de fonctionnement de la pompe à engrenages
(1) Chambre d'absorption d'huile (2) Chambre de compression d'huile

Une paire d'engrenages à développante engrenée est montée à l'intérieur du boîtier, les engrenages sont étanches aux deux extrémités et les engrenages séparent le boîtier de la pompe en deux chambres à huile étanches, comme les espaces 1 et 2 indiqués sur la figure. Lorsque les engrenages de la pompe à engrenages tournent dans le sens indiqué sur la figure, le volume de l'espace indiqué par 1 (partie d'engagement pour le désengagement de l'engrenage) passe de petit à grand, formant un vide. L'huile du réservoir d'huile entre dans la chambre d'aspiration d'huile via le tuyau d'aspiration de la pompe sous l'action de la pression atmosphérique, remplissant l'espace entre les dents.

Et le volume de l'espace indiqué par 2 (partie d'engagement pour l'entrée de l'engrenage) passe de grand à petit, tandis que l'huile est pompée dans le circuit d'huile sous pression. C'est-à-dire que 1 est la chambre d'absorption d'huile et 2 est la chambre de compression d'huile, qui sont séparées par les points d'engrènement des deux engrenages. Grâce à la rotation constante des engrenages, les orifices d'aspiration et de refoulement de la pompe absorbent et évacuent l'huile en continu.

La pompe à huile transforme l'énergie mécanique du moteur en énergie hydraulique. La pompe à huile est donc le mécanisme de puissance du système hydraulique du chariot élévateur.

La pompe principale est constituée d'un corps de pompe, d'une paire d'engrenages, d'une plaque de doublure et d'un joint d'étanchéité à l'huile, utilisant des roulements d'équilibrage sous pression et une méthode de lubrification spéciale pour maintenir le jeu latéral de l'engrenage extrêmement faible. La méthode d'équilibrage sous pression est due au guide de drainage de l'huile entre la plaque de doublure et le corps de pompe, ce qui fait que la plaque de doublure est pressée contre le côté de l'engrenage, comme la montre la figure 5-2.

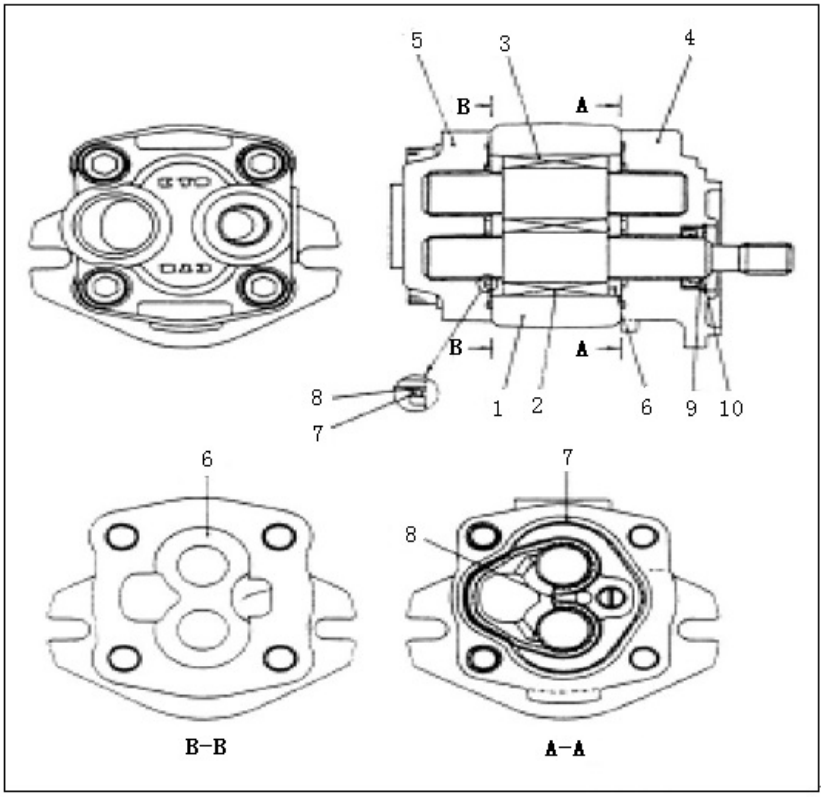


Figure 5-2 Vue générale de la structure de la pompe à engrenages

(1) Corps de pompe (2) Pignon d'entraînement (3) Pignon entraîné (4) Couvercle d'extrémité avant (5) Couvercle d'extrémité arrière (6) Plaque de doublure (7) Joint d'étanchéité (8) Circlips (9) Joint d'étanchéité à l'huile (10) Circlips

5.1.2 Vanne multivoie

L'aspect de la vanne multivoie est illustré dans la figure 5-3.

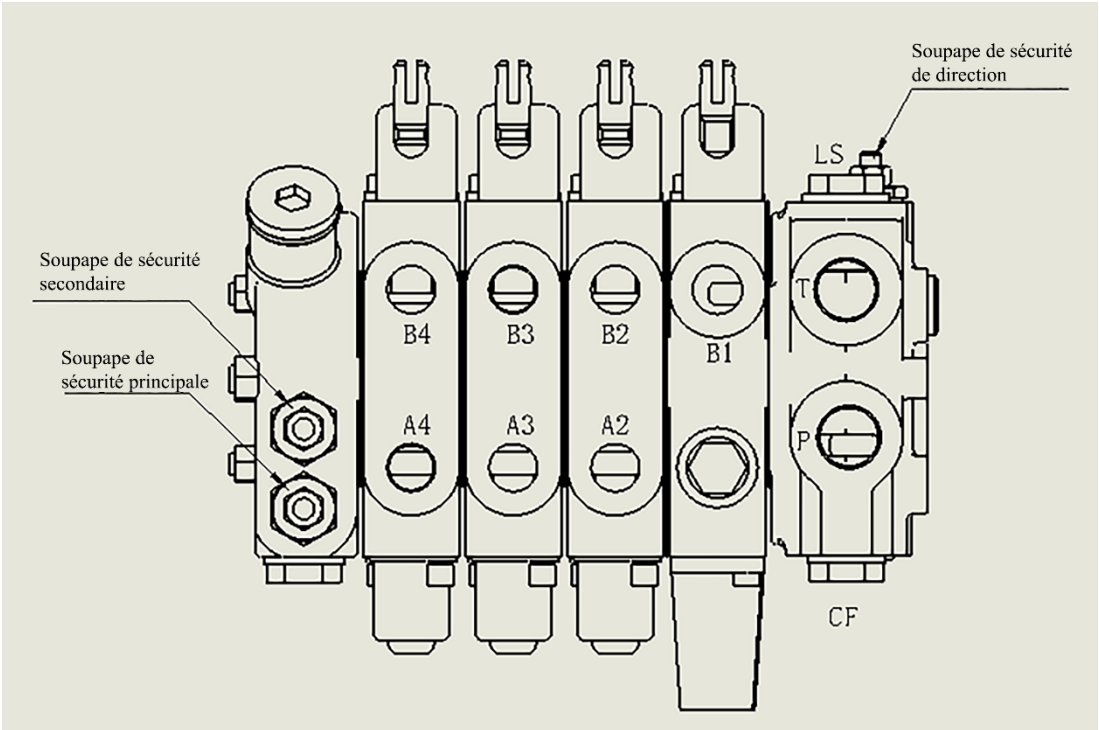


Figure 5-3 Vue générale de vanne multivoie

La vanne multivoie adopte le type à deux pièces et à quatre corps. L'huile hydraulique provenant de la pompe à huile de service est contrôlée par la tige de la vanne multivoie, qui distribue l'huile à haute pression au vérin d'élévation ou au cylindre d'inclinaison. La vanne multivoie est dotée d'une soupape de sécurité interne et d'une soupape autobloquante. La soupape de sécurité se trouve en haut de l'entrée d'huile de la vanne multivoie pour contrôler la pression du système. La soupape autobloquante se trouve sur le disque de la soupape d'inclinaison et est principalement utilisée pour éviter les conséquences graves dues à un mauvais fonctionnement de la tige de commande lorsque le cylindre d'inclinaison n'a pas de source de pression. Un clapet anti-retour est monté entre l'entrée d'huile et l'orifice d'aspiration de la soupape de levage et entre l'entrée d'huile de la soupape de levage et l'entrée d'huile de la soupape d'inclinaison.

(1) Opération de la vanne multivoie

Les vannes multivoies sont actionnées par des tiges de commande, tous montées sur un arbre de liaison qui est fixé à la plaque de raccordement des vannes sur le côté droit du châssis au moyen d'un support, et les tiges de commande actionnent les vannes multivoies au moyen de bielles. Comme illustré dans la figure 5-4.

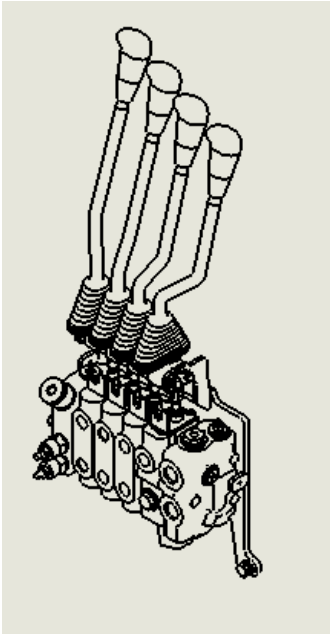


Figure 5-4 Dispositif de commande de la vanne multivoie

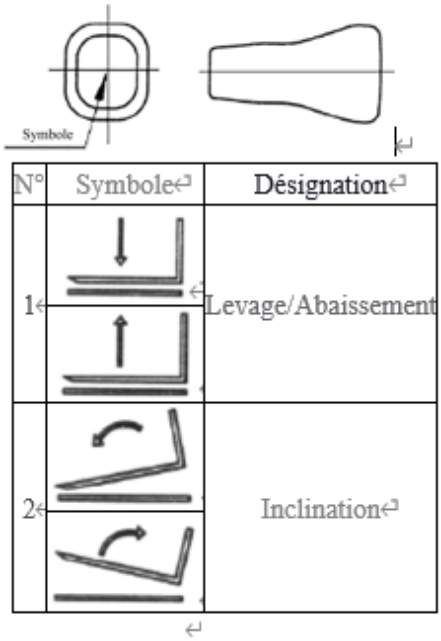


Figure 5-5 Marques de la poignée de commande de la vanne multivoie

Comme indiqué sur la figure 5-5, le mât se lève lorsque vous poussez le levier de levage vers l'avant, le mât s'abaisse lorsque vous tirez le levier de levage vers l'arrière. Le mât s'incline vers l'avant lorsque vous poussez le levier d'inclinaison vers l'avant, le mât s'incline vers l'arrière lorsque vous tirez le levier d'inclinaison vers l'arrière.

(2) Réglage de la pression de la vanne multivoie

Méthode de réglage de la pression de la soupape de sécurité (figure 5-6).

La pression de la soupape de sécurité ne doit pas être réglée à volonté. Si elle doit être réglée, veuillez suivre les étapes suivantes.

a) Dévissez le bouchon du trou de mesure à l'entrée de la vanne multivoie, installez un manomètre à pression d'huile capable de mesurer jusqu'à 25MPa.

b) Opérez la poignée d'inclinaison et mesurez la pression à la fin de la course du cylindre.

c) Si la pression d'huile ne correspond pas à la valeur spécifiée, desserrez le contre-écrou de la vanne de trop-plein et tournez la vis de réglage de gauche à droite pour l'ajuster à la valeur spécifiée. Tournez à gauche lorsque la pression est élevée, tournez à droite lorsque la pression est basse.

d) Serrez l'écrou après le réglage.

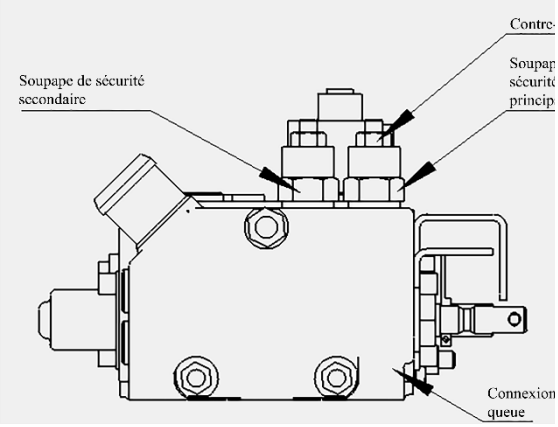
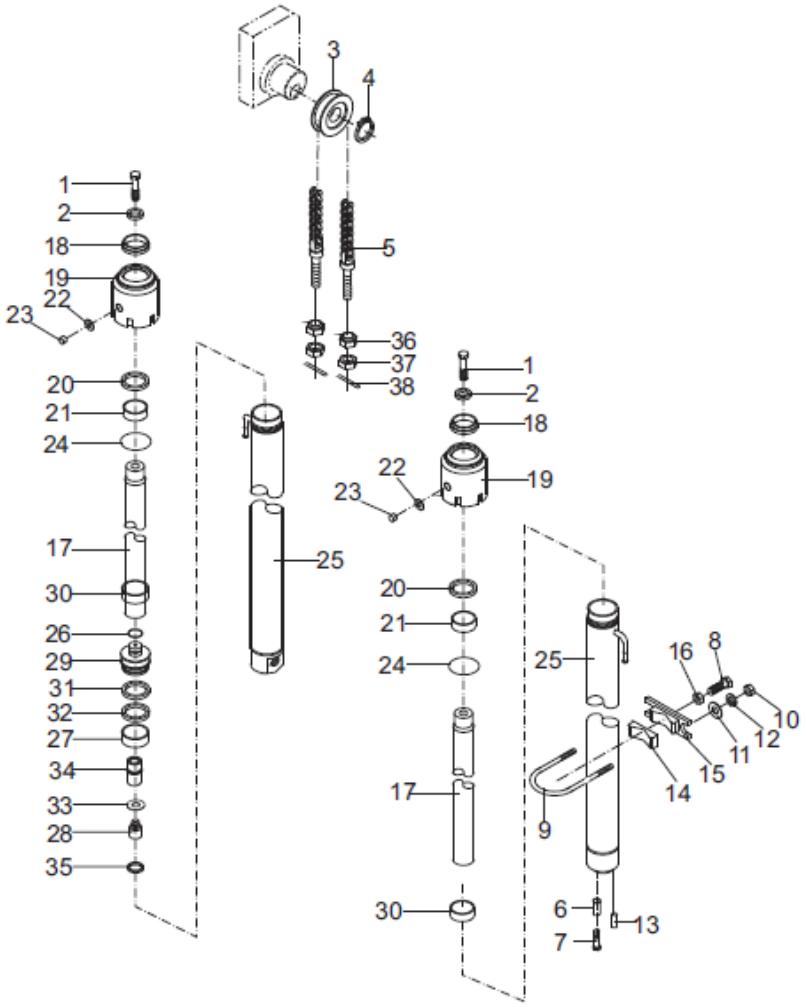


Figure 5-6

5.1.3 Vérin d'élévation

Le vérin d'élévation est un vérin hydraulique à piston à action unique. Elle se compose du bloc-cylindres, du piston et de la tige de piston, de la culasse, de la valve de coupure, des pièces d'étanchéité, etc. (figure 5-7), la culasse est équipée de roulements à billes et de joints d'étanchéité à l'huile pour soutenir la tige de piston et empêcher l'entrée de poussière.

Lorsque la valve à tiroir de levage de la vanne de commutation multivoie est placée en position de levage, l'huile hydraulique pénètre dans la partie inférieure du piston du vérin hydraulique depuis la vanne de priorité vers la vanne de commutation, poussant la tige de piston vers le haut et les charges sont soulevées. Lorsque la valve à tiroir de levage de la vanne de commutation multivoie est placée en position d'abaissement, la tige de piston descend sous l'action des charges, du mât, du tablier porte-fourches et de la masse du piston lui-même, et l'huile hydraulique est comprimée de nouveau dans le réservoir d'huile. Une valve de coupure est installée au bas du cylindre (figure 5-8), et si le mât se lève, la rupture du tuyau à haute pression peut provoquer un effet de protection de sécurité.



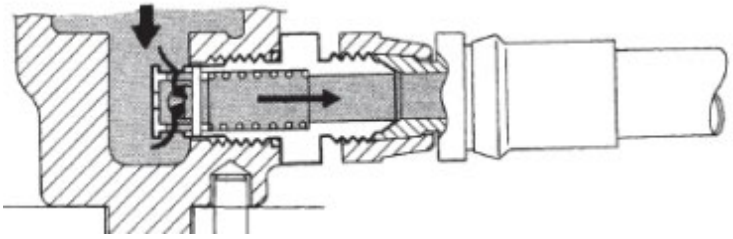
1. Boulon M16×1,5×40 2. Rondelle 16 3. Pignon à chaîne 4. Circlips 40 5. Ensemble de chaîne 6. Entretoise 7. Boulon M12×1,25×25 8. Boulon M12×1,25×50 9. Boulon en U 10. Écrou M10×1,25 11. Rondelle 10 12. Rondelle 10 13. Goupille B10×26 14. Bloc d'ajustement 15. Bloc de support de cylindre 16. Écrou M12×1,25 17. Tige de piston 18. Bague anti-poussière 40×52×7/10 19. Manchon de guidage 20. Joint d'étanchéité 40×50×6 21. Roulements à billes 4030 22. Cale 23. Vis M5×6 24. Joint torique d49,7×2,4 25. Bloc-cylindres 26. Circlips en fil d'acier 27. Anneau de support 50×10×2,5 28. Ensemble de vanne 29. Piston 30. Manchon de réglage φ48×40,5 31. Plaquette de butée 50×40×3 32. Joint d'étanchéité pour trou 50×40×6 33. Cale 34. Manchon 35. Circlips en fil d'acier pour trou 36. Écrou à portée sphérique 37. Écrou M14×1,5 38. Goupille 3,2×30

Figure 5-7 Vérin d'élévation

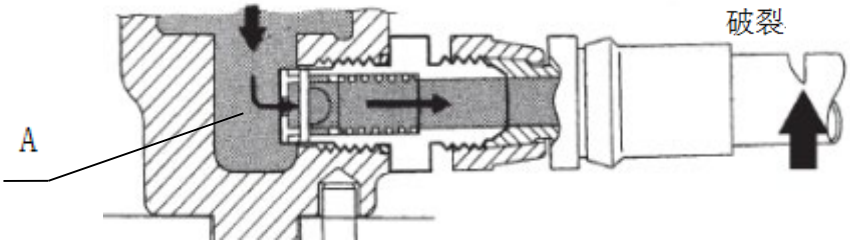
5.1.4 Valve de coupure

La valve de coupure est montée au bas du vérin d'élévation (figure 5-8) pour empêcher une chute brutale des charges en cas de rupture soudaine du tuyau à haute

pression. L'huile du vérin d'élévation retourne au réservoir d'huile par le trou A situé sur la circonférence extérieure du noyau de vanne. Si le débit de l'huile par le trou est inférieur à la valeur de consigne de la valve et si la différence de pression entre l'avant et l'arrière du tiroir est inférieure à la force du ressort, alors le noyau de vanne ne bouge pas et la valve à tiroir ne fonctionne pas. Si le débit à travers le trou du noyau de vanne est supérieur à la valeur de consigne en raison d'une fissuration du tuyau à haute pression ou pour d'autres raisons, la pression différentielle entre l'avant et l'arrière du noyau de vanne sera supérieure à la force du ressort, entraînant le déplacement du noyau de vanne vers la gauche. De cette façon, le trou A est fermé, seule une petite quantité d'huile s'écoule par le petit jeu du tiroir et du manchon de vanne et les charges est lentement abaissées.



Lorsque le débit est inférieur à la valeur de consigne



Lorsque le débit est supérieur à la valeur de consigne

Figure 5-8 Principe de fonctionnement de la valve de coupure

5.1.5 Vanne de régulation de débit

La vanne de régulation de débit, située dans le circuit du vérin d'élévation pour limiter la vitesse d'abaissement des fourches chargées, avec la structure illustrée à la figure 5-9. Lorsque la vanne multivoie est en position « Levage », l'huile à haute pression provenant de la vanne multivoie passe à travers les chambres A, B et les trous C, D, E, F et la chambre G sans étranglement, puis s'écoule dans le cylindre de levage ; lorsque la vanne multivoie est en position « Abaissement », l'huile provenant du vérin

d'élévation passe à travers la chambre G, les trous F, E, D, C et B, la chambre A et s'écoule à travers toute la vanne, à ce moment-là il y a une différence de pression entre la chambre A et la chambre B, et ouvre la vanne à bille (pièce N°8), lorsque la différence de pression dépasse la force du ressort 2, le noyau de vanne 7 se déplace à droite, ce qui entraîne un débit d'huile dû aux trous plus petits D et C et diminue, ce qui réduit également le débit à travers les trous d'étranglement.

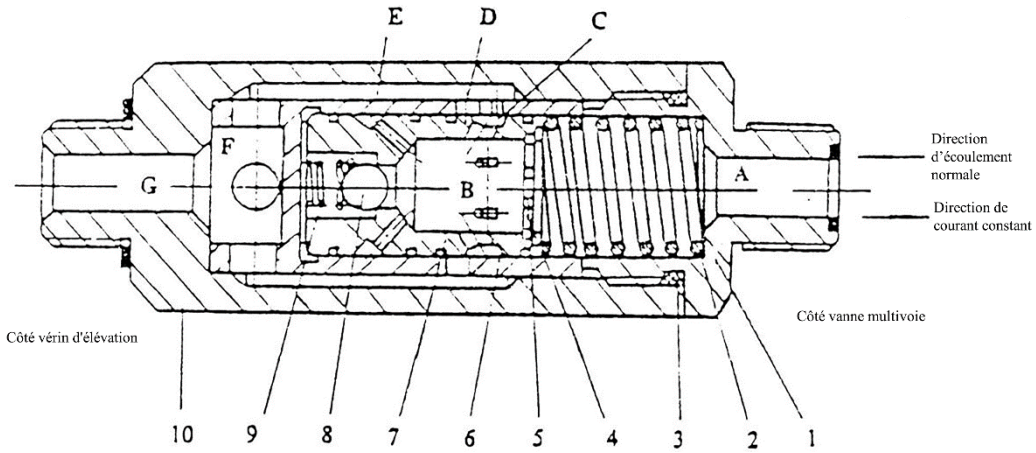


Figure 5-9 Vanne de régulation de débit

(1) Raccord de vanne de régulation de débit (2) Ressort (3) Pièce d'étanchéité (4) Collier (5) Plaque d'étranglement (6) Noyau de vanne (7) Manchon de vanne (8) Bille d'acier (9) Ressort de vanne unidirectionnelle (10) Corps de vanne

5.1.6 Vérin d'inclinaison

Le vérin d'inclinaison est un vérin hydraulique à piston à double action. Il est monté des deux côtés du mât et l'extrémité de sa tige de piston est reliée au mât. Le bas du vérin d'inclinaison est relié par un axe à l'extrémité de connexion du châssis et du mât, et l'inclinaison avant et arrière du mât est assurée par le mouvement du vérin d'inclinaison.

Le vérin d'inclinaison se compose principalement d'un piston, d'une tige de piston, d'un bloc-cylindres, d'un fond de vérin, d'un manchon de guidage et de joints. Le piston et la tige de piston adoptent une structure soudée, le bord extérieur du piston est équipé d'une bague de support et de deux joints d'étanchéité Yx, le trou intérieur du manchon de guidage est équipé par compression d'un manchon et d'un joint d'étanchéité Yx, d'un anneau d'arrêt et d'une bague anti-poussière, ce manchon supporte la tige de piston, le

joint d'étanchéité, l'anneau d'arrêt et la bague anti-poussière peuvent empêcher les fuites d'huile et l'entrée de la poussière, ce sont vissés sur le bloc-cylindres avec le joint torique. Lorsque le piston se déplace, l'huile entre par un orifice et sort par l'autre. La tige de piston est munie de filets de réglage pour ajuster la différence entre les angles d'inclinaison. (figure 5-10)

Lorsque la valve à tiroir d'inclinaison est poussée vers l'avant, l'huile à haute pression pénètre dans le corps du cylindre depuis le bas du cylindre, déplaçant le piston vers l'avant et faisant basculer le mât vers l'avant ; lorsque la valve à tiroir d'inclinaison est tirée vers l'arrière, l'huile à haute pression pénètre dans le cylindre à partir de l'avant du bloc-cylindres, déplaçant le piston vers l'arrière jusqu'à ce que le mât se remette en place.

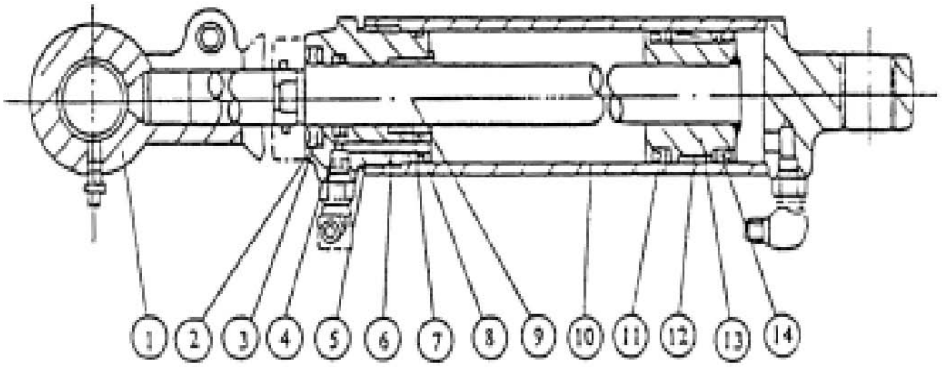


Figure 5-10 Vérin d'inclinaison

(1) Anneau à oreille (2) Bague anti-poussière (3) Anneau d'arrêt (4) Joint d'étanchéité Yx (5) Joint torique (6) Manchon de guidage (7) Roulement (8) Joint torique (9) Tige de piston (10) Bloc-cylindres (11) Joint d'étanchéité Yx (12) Anneau de support (13) Piston (14) Joint d'étanchéité Yx

5.1.7 Réservoir d'huile hydraulique

Le réservoir d'huile hydraulique est équipé d'un filtre d'aspiration d'huile, d'un filtre de retour d'huile et d'un reniflard pour garantir la propreté de l'huile du système hydraulique.

5.1.8 Circuit d'huile du système hydraulique

Le schéma de principe du système hydraulique est présenté dans la figure 5-11. Le circuit hydraulique est illustré dans la figure 5-12.

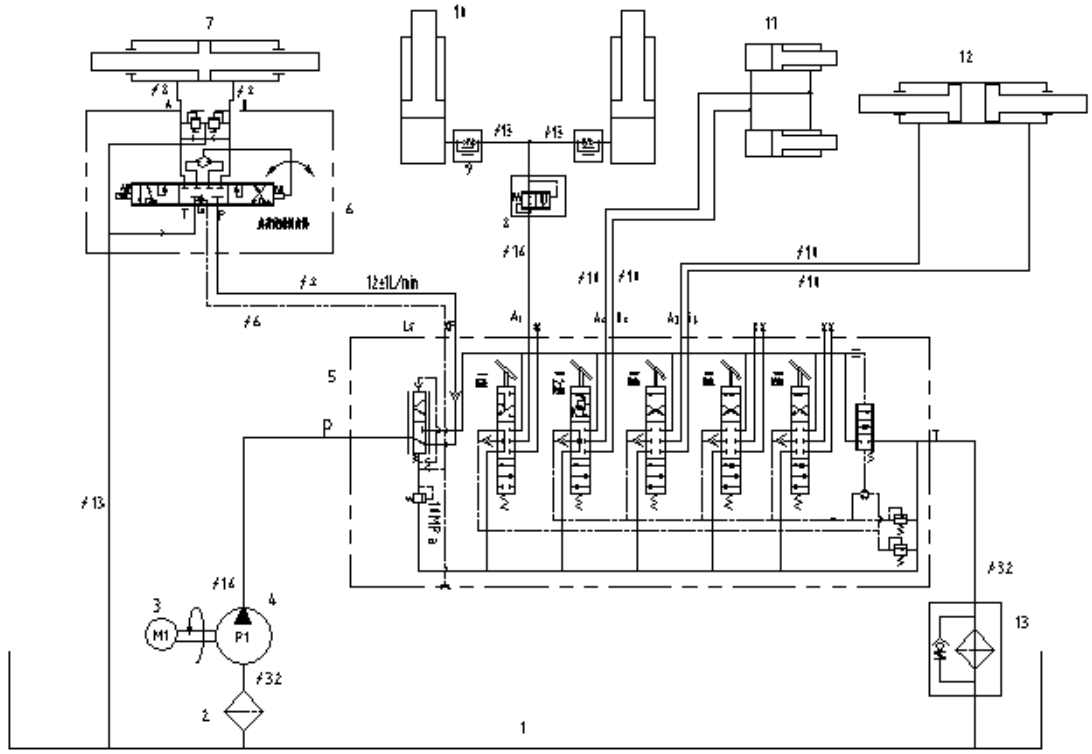


Figure 5-11 Schéma de principe du système hydraulique

(1) Réservoir d'huile hydraulique (2) Filtre d'absorption d'huile (3) Moteur de pompe (4) Pompe à engrenages

(5) Vanne multivoie (6) Boîtier de direction (7) Vérin de direction (8) Vanne de régulation de débit (9) Valve de coupure

(10) Vérin d'élévation (11) Vérin d'inclinaison (12) Vérin d'accessoires (13) Filtre de retour

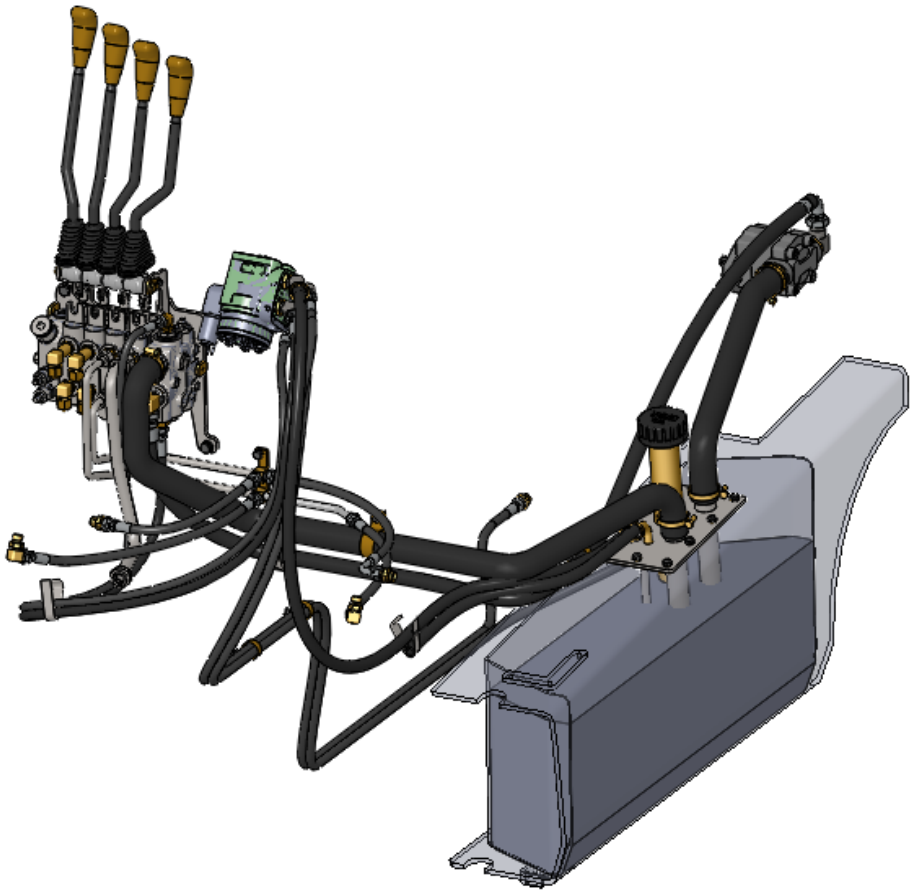


Figure 5-12 Schéma de circuit hydraulique

5.2 Maintenance et entretien, analyse des défauts et méthode de dépannage

5.2.1 Maintenance et entretien

Avant et après le quart, vérifiez qu'il n'existe pas de suintement ou de fuite d'huile importante au niveau des raccords de tuyaux du système d'entraînement hydraulique, du vérin d'élévation, du vérin d'inclinaison, de la pompe à huile, du boîtier de direction entièrement hydraulique et du vérin de direction ; vérifiez que l'huile de service dans le réservoir d'huile est suffisante ; vérifiez et nettoyez la grille filtrante du filtre à huile installé dans le réservoir d'huile une fois par semaine ; remplacez le filtre de retour d'huile pour la première fois après le fonctionnement de 300 heures (ou un mois et demi) et le cycle de remplacement suivant est de 1200 heures (ou 6 mois). Le filtre doit être remplacé lors du remplacement de l'huile hydraulique.

Dans des circonstances normales, l'huile dans le réservoir d'huile doit être

remplacée toutes les 1200 à 1500 heures. L'utilisation mixte d'huiles de différentes qualités n'est pas autorisée.

5.2.2 Analyse des défauts et méthode de dépannage

Panne	Cause	Méthode de dépannage
Capacité de levage insuffisante ou incapacité à soulever	1) Usure excessive ou jeu excessif entre l'engrenage de la pompe à huile et le corps de la pompe.	Remplacez les pièces usées ou la pompe à huile
	2) Usure ou jeu excessif de la pièce d'étanchéité du piston dans le vérin d'élévation, fuite interne excessive.	Remplacez par un nouveau joint d'étanchéité du piston
	3) Défaillance du ressort de la soupape de sécurité de la vanne de commutation multivoie	Remplacez par un nouveau ressort
	4) Fuite d'huile excessive due à l'usure entre la tige de la vanne de commutation multivoie et le corps de la vanne	Après le chromage de la tige de soupape, adaptez-vous au trou avec un jeu de 0,01 à 0,02
	5) Fuite d'huile entre les corps de vanne de la vanne de commutation multivoie	Remplacez le joint d'étanchéité, vissez les vis dans l'ordre
	6) Fuite d'huile du circuit hydraulique	Vérifiez que le joint d'étanchéité et l'écrou de raccordement ne sont pas endommagés et serrez le raccord de tuyau.
	7) Température de l'huile hydraulique trop élevée (la température devrait être ≤ 80°C), dilution excessive de l'huile et débit insuffisant.	Levez la charge conformément aux exigences.
	8) Charge excessive	Remplacez de l'huile hydraulique non qualifiée, arrêtez le chariot élévateur pour réduire la température de l'huile et essayez de trouver la cause de la température trop élevée de l'huile.
Glissement important de la tige de piston du vérin d'élévation	1) Fuite à l'intérieur du joint d'étanchéité Yx du piston du vérin d'élévation	Remplacez le joint d'étanchéité Yx
	2) Fuite interne de la valve à tiroir de type A de la vanne de commutation multivoie	Remplacez le joint torique de la valve à tiroir
	3) Fuite du circuit d'huile dans la partie de levage	Remplacez le joint torique dans le raccord articulé et

		vissage des boulons du raccord.
Pression insuffisante de la pompe à huile	1) Fuite d'huile due à l'usure du joint au niveau des pièces de fixations 2) L'huile hydraulique est contaminée par l'air et forme de la mousse, fuite d'air au niveau de la tuyauterie d'aspiration d'huile, insuffisance d'huile hydraulique. 3) Joint d'étanchéité endommagé dans la rainure du couvercle de la pompe 4) Usure de la face d'extrémité du manchon de roulement 5) Usure de l'engrenage de la pompe à huile 6) Mauvais sens de rotation de la pompe à huile	Remplacez le joint d'étanchéité Évacuez l'air et remplissez de l'huile hydraulique. Remplacement Remplacement Remplacez la pompe à huile Correction.
Grande capacité d'auto-inclinaison du vérin d'inclinaison	1) Fuite interne de la vanne de commutation multivoie 2) Fuite interne due à l'endommagement du joint torique de la tige de piston du vérin d'inclinaison 3) Fuite d'huile due à l'endommagement du joint d'étanchéité YX et du joint torique dans le manchon de guidage	Remplacez le joint torique, réparez la tige de soupape et réajustez la tige de soupape et le trou avec un jeu de 0,01 à 0,02. Remplacement Remplacement
Direction lourde	1) L'alimentation en huile de la pompe à huile est insuffisante, le volant de la direction lente est relativement léger et celui de la direction rapide est lourd. 2) Air dans le système de direction, mousse dans l'huile, bruit irrégulier, le volant peut tourner alors que le cylindre à huile ne peut pas maintenir un mouvement continu. 3) Défaillance du clapet anti-retour à billes d'acier dans le corps de la valve, les volants de direction rapide et de direction lente sont lourds, et il n'y a pas de pression au niveau de la direction. 4) La pression de la vanne de	Sélectionnez la pompe à huile appropriée ou vérifiez que la pompe à huile fonctionne correctement Évacuez l'air du système et vérifiez la tuyauterie d'aspiration d'huile Vérifiez la présence de billes d'acier et vérifiez qu'il n'existe pas des saletés qui bloquent les billes d'acier Réglez la pression de la

	trop-plein est inférieure à la pression de service ou la vanne de trop-plein est bloquée par des impuretés, la direction est légère en cas de charge légère ou nulle, la direction est lourde en cas de charge supplémentaire.	soupape de décharge ou nettoyez la vanne de trop-plein
	5) Viscosité excessive de l'huile.	Utilisez une huile dont la viscosité est recommandée

6. Système de levage

6.1 Description générale du système de levage de type normal

Le système de levage de type normal est du type à rouleaux à deux étages avec levage et rétraction verticaux. Il se compose de deux mâts intérieurs,
de deux vérins d'élévation et du tablier porte-fourches.

6.1.1 Mâts intérieur et extérieur

Les mâts intérieur et extérieur sont tous deux des pièces soudées, et le poids est principalement supporté par le carter d'essieu. La partie inférieure du mât extérieur est reliée au carter d'essieu par l'intermédiaire de l'arbre de support. La partie centrale du mât extérieur est reliée au châssis par le vérin d'inclinaison, et peut être inclinée d'avant en arrière sous l'action du vérin d'inclinaison. Le profilé du mât extérieur est de type C, la partie supérieure est équipée de rouleaux principaux et de rouleaux latéraux, le profilé du mât intérieur est de type JB, les rouleaux principaux et les rouleaux latéraux sont installés en bas, et le mât intérieur maintient le mât intérieur et extérieur dans une position relative fixe pendant le mouvement grâce au roulement des rouleaux principaux et des rouleaux latéraux.

Faites attention à l'entretien des rouleaux principaux supérieurs et des rouleaux latéraux des mâts intérieur et extérieur.

Les mâts intérieur et extérieur et les accessoires sont présentés dans la figure 6-1.

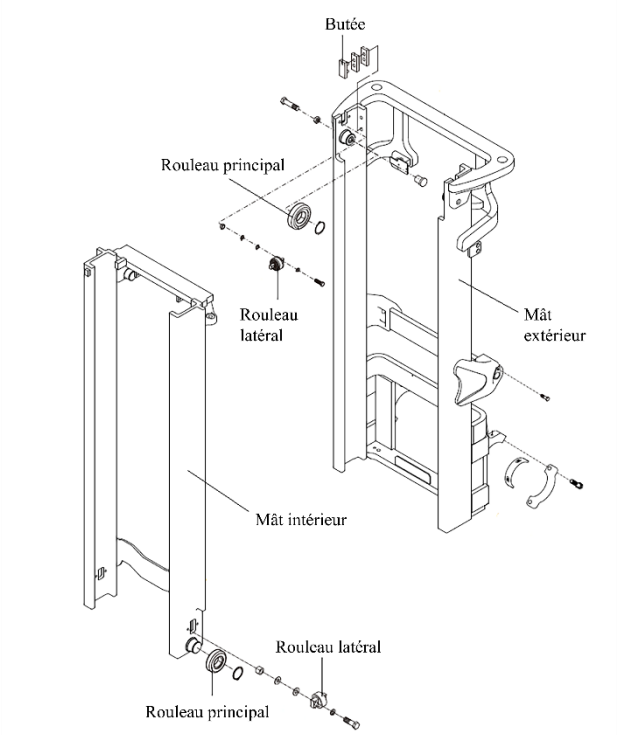


Figure 6-1 Mâts intérieur et extérieur et accessoires

6.1.2 Tablier porte-fourches

Le tablier porte-fourches roule dans le mât intérieur par l'intermédiaire des rouleaux principaux, qui sont fixés sur l'axe des rouleaux principaux par un circlips, et le rouleau central et le rouleau inférieur adoptent des rouleaux combinés ; l'axe des rouleaux principaux est soudé sur le tablier porte-fourches, et les rouleaux latéraux de la plaque verticale sont fixés sur le tablier porte-fourches par des boulons, comme la montre la figure 6-2. La charge longitudinale est supportée par les rouleaux principaux. Lorsque les fourches sont soulevées vers le haut, le rouleau supérieur est exposé depuis le haut du mât, et la charge transversale est supportée par les rouleaux combinés et les rouleaux latéraux inférieur.

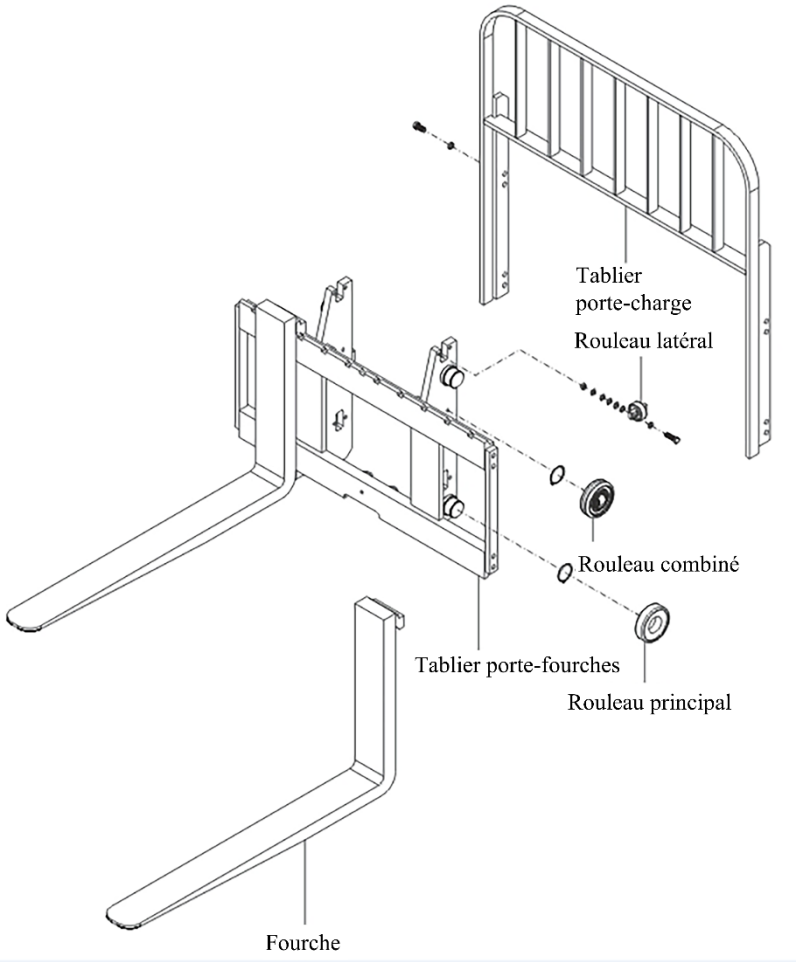


Figure 6-2 Disposition du tablier porte-fourches

6.1.3 Méthode de réglage des rouleaux

Les rouleaux principaux (6) sont respectivement installés à l'extrémité supérieure du mât extérieur (2), à l'extrémité inférieure du mât intérieur (2), et des deux côtés de la plaque verticale du tablier porte-fourches (2) ; 4 rouleaux combinés sont respectivement installés au milieu et des deux côtés de l'extrémité inférieure du tablier porte-fourches.

Les rouleaux latéraux (6) sont respectivement installés sur l'extrémité supérieure du mât extérieur (2), l'extrémité inférieure du mât intérieur (2) et le tablier porte-fourches (2).

En plus des rouleaux combinés au milieu et à l'extrémité inférieure de la plaque verticale du tablier porte-fourches, les autres rouleaux principaux ne supportent la

charge que dans les directions avant et arrière, tandis que les rouleaux latéraux supportent les charges latérales dans les directions gauche et droite. Les rouleaux principaux et les rouleaux latéraux sont utilisés ensemble pour permettre au mât intérieur et au tablier porte-fourches de se déplacer librement, comme la montre la figure 6-3.

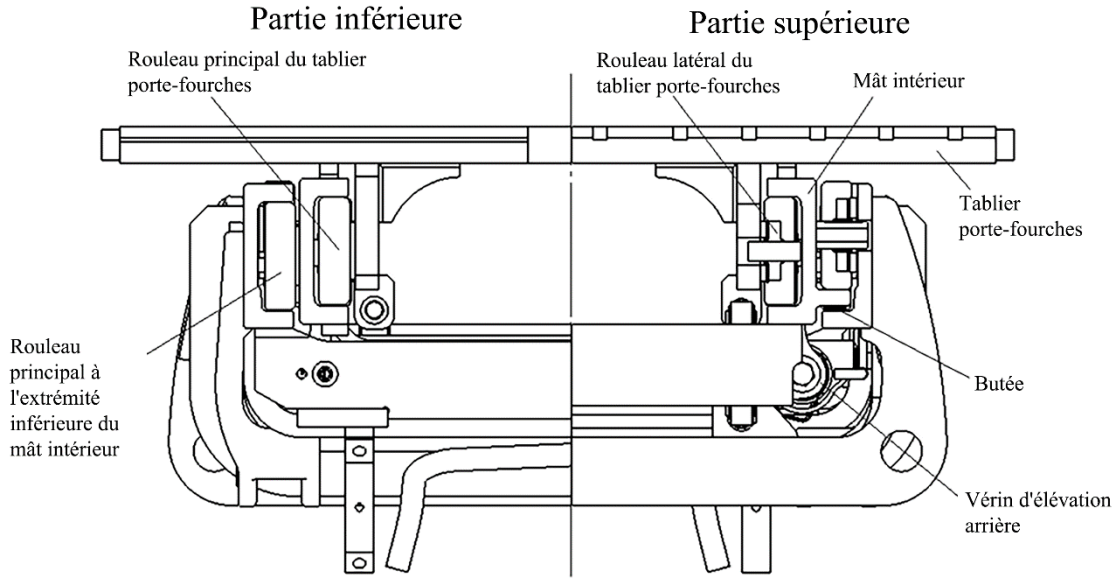


Figure 6-3 Disposition des rouleaux

Remarque : (a) Le jeu de réglage du rouleau latéral est de 0 à 0,5mm.

(b) Graissez la surface des rouleaux principaux et la surface de contact du mât.

6.1.4 Maintenance

a Réglage du vérin d'élévation

La course du vérin d'élévation arrière doit être réajustée lorsque le vérin d'élévation, le mât intérieur ou le mât extérieur est remplacé. La méthode de réglage est indiquée dans la figure 6-4 ci-dessous :

(1) Placez la tête de tige de piston dans la traverse supérieure du mât intérieur sans cales.

(2) Levez lentement le mât jusqu'à la course maximale du vérin à huile et observez si les bornes de course des deux vérins à huile sont synchronisées. Si les deux cylindres ne s'arrêtent pas en même temps, cela indique que la course des vérins gauche et droit n'est

pas synchronisée ; ajoutez ou diminuez la cale au sommet de la tige de piston pour que la course soit synchronisée ; ajoutez une cale de réglage entre la tête de la tige de piston et la traverse supérieure du mât intérieur. L'épaisseur de la cale est de 0,2 mm et 0,5 mm.

(3) Abaissez lentement le mât intérieur et observez si les fins de course des deux vérins sont synchronisées, en vous référant à la méthode de réglage de la synchronisation de levage.

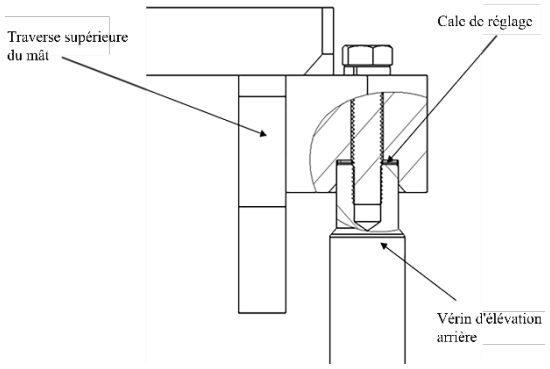


Figure 6-4 Schéma d'installation du vérin d'élévation arrière

(4) Réglez la tension de la chaîne.

Faites attention lors du réglage du vérin d'élévation.

b Réglage de la hauteur du tablier porte-fourches

(1) Garez le chariot élévateur sur un sol plat et assurez-vous que le mât est vertical.

(2) Abaissez les fourches sur le sol, ajustez l'écrou de réglage de l'extrémité supérieure de la chaîne pour assurer la distance A entre les rouleaux principaux et l'extrémité inférieure du profilé du mât en acier, comme la montre la figure 6-5.

Types de chariots élévateurs	**A (mm)**
1 à 2,0t (E)	36-41
2 - 2,5t	24-29
3 - 3,8t	19-24

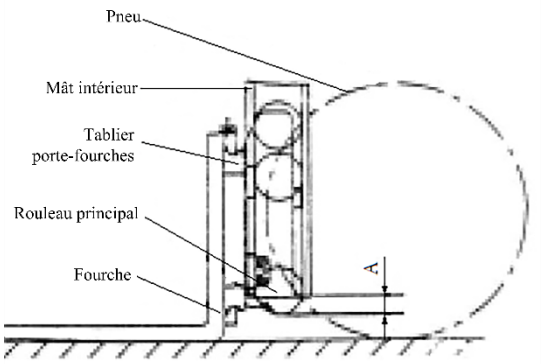


Figure 6-5

(3) Faites tomber le tablier porte-fourches au sol et remettez-le en place, réglez l'écrou

de réglage de l'articulation d'extrémité supérieure de la chaîne, de sorte que la tension des deux chaînes soit la même.

c Remplacement des rouleaux du tablier porte-fourches

(1) Placez une palette sur les fourches et faites arrêter le chariot élévateur sur le sol plat.

(2) Faites descendre les fourches et la palette au sol.

(3) Démontez le raccord sur le dessus de la chaîne et démontez la chaîne du pignon à chaîne (figure 6-6).

(4) Levez le mât intérieur.

(5) Démontez le tablier porte-fourches lorsque le tablier porte-fourches s'est désengagé du mât intérieur.

(6) Remplacement des rouleaux principaux :

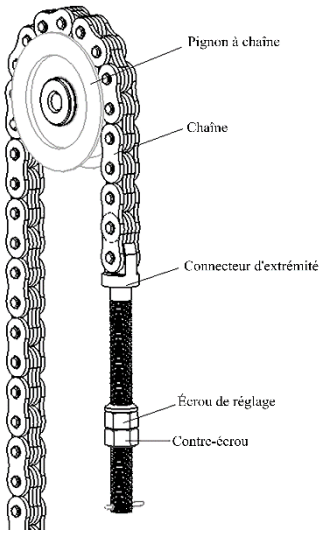


Figure 6-6

a) Démontez tous les circlips et démontez les rouleaux principaux avec un extracteur, en prenant soin de conserver les cales de réglage.

b) Assurez-vous que le nouveau rouleau est du même type que l'ancien, remplacez-le par le nouveau rouleau et fixez les circlips en place.

d Remplacement des rouleaux de mâts

(1) Démontez le tablier porte-fourches du mât intérieur, puis remplacez le rouleau du tablier porte-fourch celle indiquée dans c.

(2) Garez le chariot élévateur sur un sol plat et soulevez les roues avant à 250 à 300mm du sol.

(3) Tirez le frein à main, et calez les roues arrière avec une cale.

(4) Démontez les boulons qui fixent le vérin d'élévation et le mât intérieur. Soulevez le mât intérieur sans de la tige de piston.

(5) Démontez les boulons qui relient le vérin d'élévation et le bas du mât extérieur. Démontez le vérin d'él entre deux vérins. Ne desserrez pas les raccords des tuyaux d'huile.

(6) Abaissez le mât intérieur et démontez le rouleau principal au bas du mât intérieur.

(7) Démontez les rouleaux principaux supérieurs du mât extérieur lorsqu'ils sortent de l'extrémité supérie

(8) Remplacement des rouleaux principaux :

a) Démontez les rouleaux principaux supérieurs avec un extracteur sans perdre les cales.

b) Montez les nouveaux rouleaux principaux et les cales démontées à l'étape (a).

(9) Soulevez le mât intérieur et laissez tous les rouleaux entrer dans le mât intérieur.

(10) Installez le vérin de levage et le tablier porte-fourches dans l'ordre inverse de leur démontage.

Remarque : L'introduction dans ce manuel est une description générale. Les détails structurels spécifiques de ses pièces structurelles et de ses rouleaux combinés sont soumis à l'objet réel. Si vous avez des questions techniques, veuillez consulter le fabricant.

6.2 Description générale du système de levage à deux étages entièrement libres

Le système de levage libre à deux étages est un système de levage/abaissement vertical de type à rouleaux à deux étages, qui est composé d'un mât intérieur et d'un mât extérieur, de deux vérins d'élévation arrière, d'un vérin d'élévation avant et d'un tablier porte-fourches.

6.2.1 Mâts intérieur et extérieur

Les mâts intérieur et extérieur sont tous deux des pièces soudées, et le poids est principalement supporté par le carter d'essieu. La connexion du mât avec l'essieu et le mât est la même que celle du mât normal à deux étages. La partie inférieure du mât extérieur est reliée au carter d'essieu par l'intermédiaire de l'arbre de support. La partie centrale du mât extérieur est reliée au châssis par le vérin d'inclinaison, et peut être inclinée d'avant en arrière sous l'action du vérin d'inclinaison. Le profilé du mât extérieur est de type C, la partie supérieure est équipée de rouleaux principaux et de

rouleaux latéraux, le profilé du mât intérieur est de type JB, les rouleaux principaux et les rouleaux latéraux sont installés en bas, et le mât intérieur maintient le mât intérieur et extérieur dans une position relative fixe pendant le mouvement grâce au roulement des rouleaux principaux et des rouleaux latéraux.

L'entretien des rouleaux principaux supérieurs et des rouleaux latéraux des mâts intérieurs et extérieurs est un entretien de haut niveau et doit être effectué en toute sécurité, comme la montre la figure 6-7.

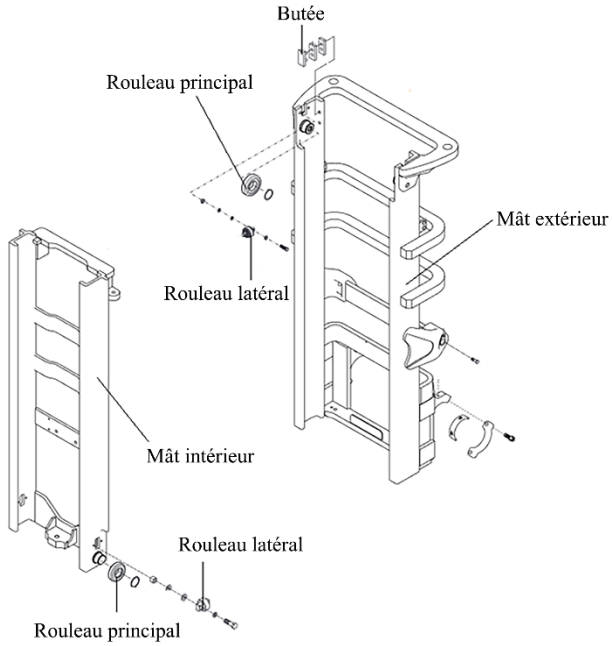


Figure 6-7 Mâts intérieur et extérieur et accessoires

6.2.2 Tablier porte-fourches

Le tablier porte-fourches roule dans le mât intérieur par l'intermédiaire des rouleaux principaux, qui sont fixés sur l'axe des rouleaux principaux par un circlips, et le rouleau central et le rouleau inférieur adoptent des rouleaux combinés ; l'axe des rouleaux principaux est soudé sur le tablier porte-fourches, et les rouleaux latéraux de la plaque verticale sont fixés sur le tablier porte-fourches par des boulons. La charge longitudinale est supportée par les rouleaux principaux. Lorsque les fourches sont soulevées vers le haut, le rouleau supérieur est exposé depuis le haut du mât, et la charge transversale est supportée par les rouleaux combinés et les rouleaux latéraux

inférieur, comme la montre la figure 6-8.

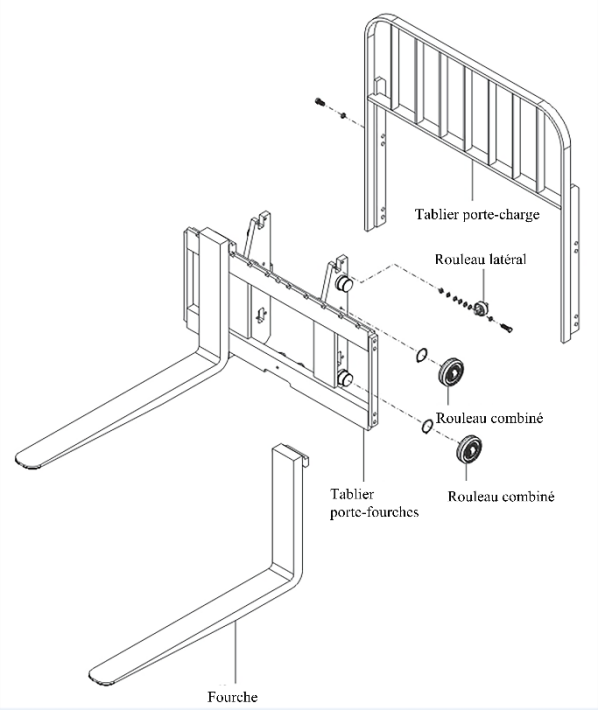


Figure 6-8 Disposition du tablier porte-fourches

6.2.3 Méthode de réglage des rouleaux

Les rouleaux principaux (6) sont respectivement installés à l'extrémité supérieure du mât extérieur (2), à l'extrémité inférieure du mât intérieur (2), et des deux côtés de la plaque verticale du tablier porte-fourches (2) ; 4 rouleaux combinés sont respectivement installés au milieu et des deux côtés de l'extrémité inférieure du tablier porte-fourches. Les rouleaux latéraux (6) sont respectivement installés sur l'extrémité supérieure du mât extérieur (2), l'extrémité inférieure du mât intérieur (2) et le tablier porte-fourches (2).

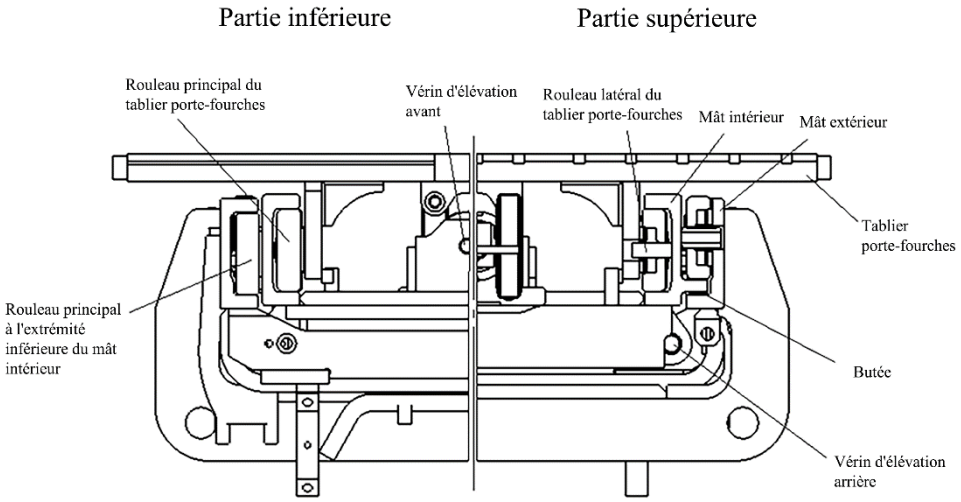


Figure 6-9

Disposition des rouleaux

En plus des rouleaux combinés au milieu de la plaque verticale du tablier porte-fourches, les autres rouleaux principaux ne supportent la charge que dans les directions avant et arrière, tandis que les rouleaux latéraux supportent les charges latérales dans les directions gauche et droite. Les rouleaux principaux et les rouleaux latéraux sont utilisés ensemble pour permettre au mât intérieur et au tablier porte-fourches de se déplacer librement, comme la montre la figure 6-9.

Remarque : (a) Le jeu de réglage du rouleau latéral est de 0 à 0,5mm.

(b) Graissez la surface des rouleaux principaux et la surface de contact du mât.

6.2.4 Maintenance

a Réglage du vérin d'élévation

La course du vérin d'élévation arrière doit être réajustée lorsque le vérin d'élévation, le mât intérieur ou le mât extérieur est remplacé. (Remarque : il n'est pas nécessaire pour le vérin d'élévation avant). La méthode de réglage est indiquée dans la figure 6-10 ci-dessous :

(1) Placez la tête de tige de piston dans la traverse supérieure du mât intérieur sans cales.

(2) Levez lentement le mât jusqu'à la course maximale du vérin à huile et observez si les bornes de course des deux vérins à huile sont synchronisées. Si les deux cylindres ne

s'arrêtent pas en même temps, cela indique que la course des vérins gauche et droit n'est pas synchronisée ; ajoutez ou diminuez la cale au sommet de la tige de piston pour que la course soit synchronisée ; ajoutez une cale de réglage entre la tête de la tige de piston et la traverse supérieure du mât intérieur. L'épaisseur de la cale est de 0,2 mm et 0,5 mm.

(3) Abaissez lentement le mât intérieur et observez si les fins de course des deux vérins sont synchronisées, en vous référant à la méthode de réglage de la synchronisation de levage.

(4) Réglez la tension de la chaîne.

Faites attention lors du réglage du vérin d'élévation.

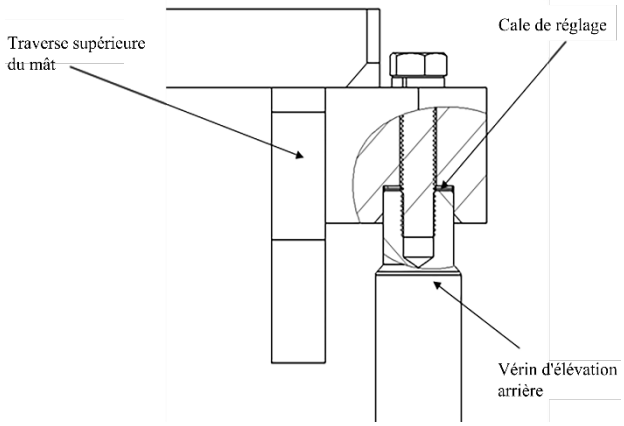


Figure 6-10 Schéma d'installation du vérin d'élévation arrière

(5) Lorsque le vérin avant doit être remplacé, le tablier porte-fourches doit être démonté. La méthode de démontage est la même que c. Démontez l'ensemble de tablier porte-fourches, puis démontez et remplacez le vérin d'élévation avant, comme le montre la figure ci-dessous.

b Réglage de la hauteur du tablier porte-fourches

(1) Garez le chariot élévateur sur un sol plat et assurez-vous que le mât est vertical.

(2) Abaissez les fourches sur le sol, ajustez l'écrou de réglage de l'extrémité supérieure de la chaîne pour assurer la distance A entre les rouleaux principaux et l'extrémité inférieure du profilé du mât en acier, comme le montre la figure 6-11.

Types de chariots élévateurs	A (mm)
1 à 2,0t (E)	36-41
2 - 2,5t	24-29
3 - 3,8t	19-24

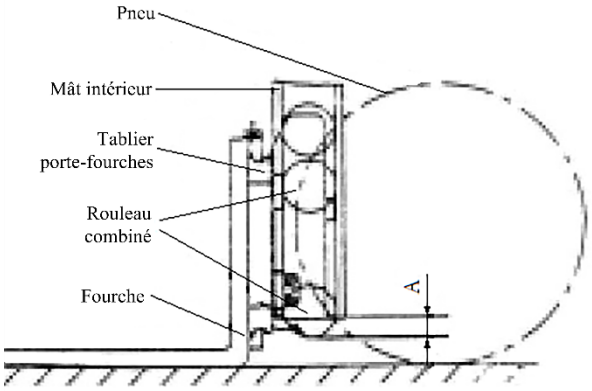


Figure 6-11

(3) Faites tomber le tablier porte-fourches au sol et remettez-le en place, réglez l'écrou de réglage de l'articulation d'extrémité supérieure de la chaîne, de sorte que la tension des deux chaînes soit la même.

c Remplacement des rouleaux du tablier porte-fourches

(1) Placez une palette sur les fourches et faites arrêter le chariot élévateur sur le sol plat.

(2) Faites descendre les fourches et la palette au sol.

(3) Démontez le raccord sur le dessus de la chaîne et démontez la chaîne du pignon à chaîne (figure 6-12).

(4) Levez le mât intérieur.

(5) Démontez le tablier porte-fourches lorsque le tablier porte-fourches s'est désengagé du mât intérieur.

(6) Remplacement des rouleaux principaux :

a) Démontez tous les circlips et démontez les rouleaux principaux avec un extracteur, en prenant soin de conserver les cales de réglage.

b) Assurez-vous que le nouveau rouleau est du même type que l'ancien, remplacez-le par le nouveau rouleau et fixez les circlips en place.

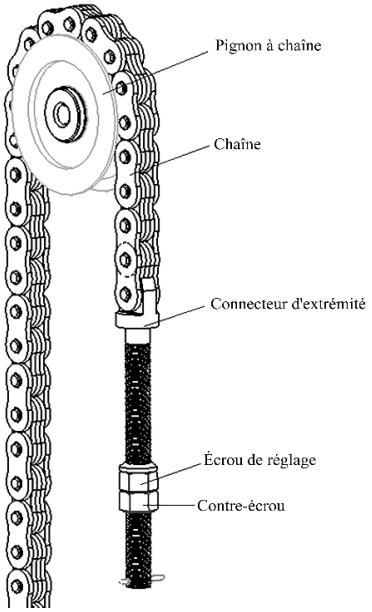


Figure 6-12

d Remplacement des rouleaux de mâts

(1) Démontez le tablier porte-fourches du mât intérieur, puis remplacez le rouleau du tablier porte-fourches de la même manière que celle indiquée dans c.

(2) Garez le chariot élévateur sur un sol plat et soulevez les roues avant à 250 à 300mm du sol.

(3) Tirez le frein à main, et calez les roues arrière avec une cale.

(4) Démontez les boulons qui fixent le vérin d'élévation et le mât intérieur.

Soulevez le mât intérieur sans perdre les cales sur la tête de la tige de piston.

(5) Démontez les boulons qui relient le vérin d'élévation et le bas du mât extérieur. Démontez le vérin d'élévation et le tuyau d'huile entre deux vérins. Ne desserrez pas les raccords des tuyaux d'huile.

(6) Abaissez le mât intérieur et démontez le rouleau principal au bas du mât intérieur.

(7) Démontez les rouleaux principaux supérieurs du mât extérieur lorsqu'ils sortent de l'extrémité supérieure du mât intérieur.

(8) Remplacement des rouleaux principaux :

a) Démontez les rouleaux principaux supérieurs avec un extracteur sans perdre les cales.

b) Montez les nouveaux rouleaux principaux et les cales démontées à l'étape (a).

(9) Soulevez le mât intérieur et laissez tous les rouleaux entrer dans le mât intérieur.

(10) Installez le vérin de levage et le tablier porte-fourches dans l'ordre inverse de leur démontage.

Remarque : L'introduction dans ce manuel est une description générale. Les détails structurels spécifiques de ses pièces structurelles et de ses rouleaux combinés sont soumis à l'objet réel. Si vous avez des questions techniques, veuillez consulter le fabricant.

6.3 Système de levage à trois étages entièrement libres

Le système de levage libre à trois étages est un système de levage/abaissement

vertical de type à rouleaux à trois étages, qui est composé d'un mât intérieur, d'un mât central et d'un mât extérieur, de deux vérins d'élévation arrière, d'un vérin d'élévation avant et d'un tablier porte-fourches.

6.3.1 Mâts intérieur, central et extérieur

Les mâts intérieur, central et extérieur sont tous deux des pièces soudées, et le poids est principalement supporté par le carter d'essieu. La partie inférieure du mât extérieur est reliée au carter d'essieu par l'intermédiaire de l'arbre de support. La partie centrale du mât extérieur est reliée au châssis par le vérin d'inclinaison, et peut être inclinée d'avant en arrière sous l'action du vérin d'inclinaison. Le profilé du mât extérieur est de type C, avec les rouleaux principaux et les rouleaux latéraux installés sur la partie supérieure ; le profilé du mât central est de type Jb, avec une paire de rouleaux principaux et de rouleaux latéraux installés respectivement sur les parties supérieure et inférieure ; le profilé du mât intérieur est de type Jb, avec une paire de rouleaux principaux et de rouleaux latéraux installés en bas. Le mât intérieur permet de maintenir le mât intérieur et le mât extérieur dans une position relative fixe pendant le mouvement grâce au roulement des rouleaux principaux et des rouleaux latéraux, comme le montre la figure 6-13.

Faites attention à l'entretien des rouleaux principaux supérieurs et des rouleaux latéraux des mâts intérieur, central et extérieur.

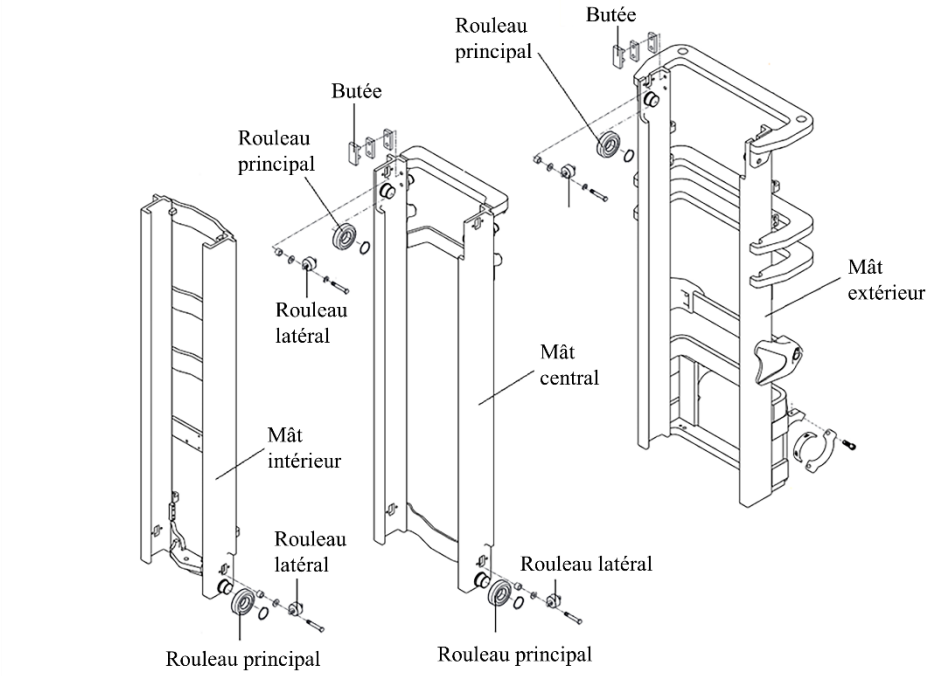


Figure 6-13 Mâts intérieur, central et extérieur et accessoires

6.3.2 Tablier porte-fourches

Le tablier porte-fourches roule dans le mât intérieur par l'intermédiaire des rouleaux principaux, qui sont fixés sur l'axe des rouleaux principaux par un circlips, et les rouleaux centraux adoptent des rouleaux combinés ; l'axe des rouleaux principaux est soudé sur le tablier porte-fourches, et les rouleaux latéraux de la plaque verticale sont fixés sur le tablier porte-fourches par des boulons. La charge longitudinale est supportée par les rouleaux principaux. Lorsque les fourches sont soulevées vers le haut, le rouleau supérieur est exposé depuis le haut du mât, et la charge transversale est supportée par les rouleaux combinés et les rouleaux latéraux inférieur, comme le montre la figure 6-14.

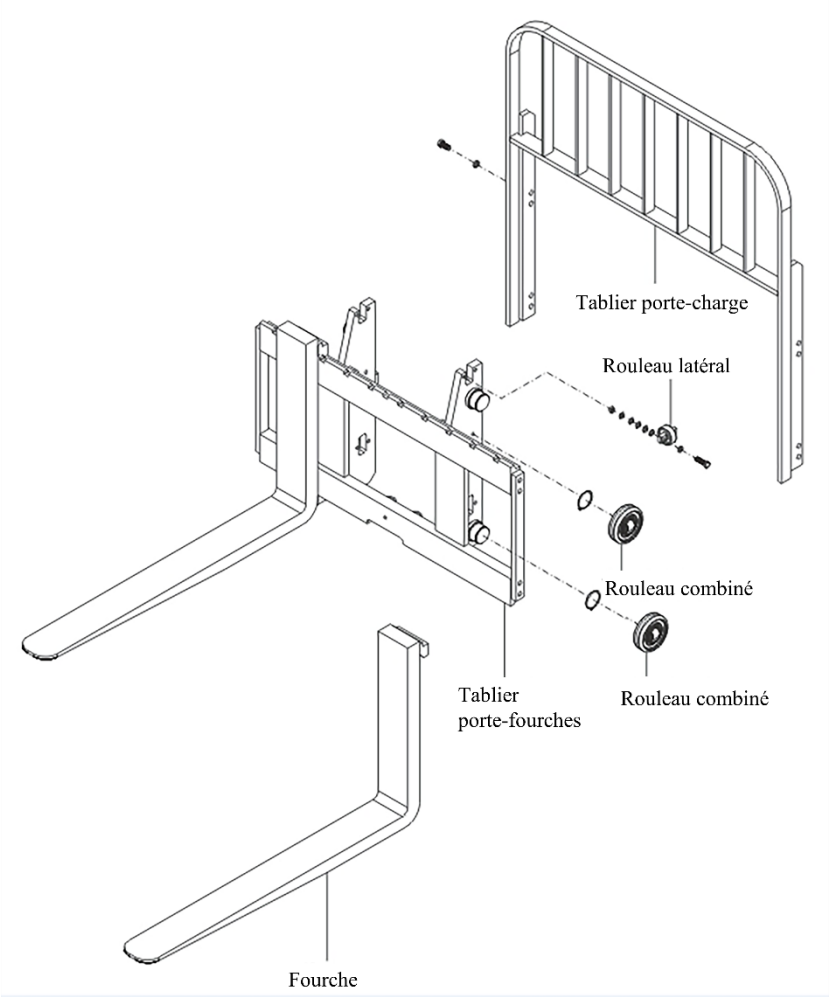


Figure 6-14 Disposition du tablier porte-fourches

6.3.3 Méthode de réglage des rouleaux

Les rouleaux principaux (10) sont respectivement installés à l'extrémité supérieure du mât extérieur (2), à l'extrémité supérieure du mât central (2), à l'extrémité inférieure du mât central (2), à l'extrémité inférieure du mât intérieur (2), et des deux côtés de la plaque verticale du tablier porte-fourches (2) ; 4 rouleaux combinés sont respectivement installés au milieu et des deux côtés de l'extrémité inférieure du tablier porte-fourches.

Les rouleaux latéraux (10) sont respectivement installés à l'extrémité supérieure du mât extérieur (2), à l'extrémité supérieure du mât central (2), à l'extrémité inférieure du mât central (2), à l'extrémité inférieure du mât intérieur (2) et au tablier porte-fourches (2), comme le montre la figure 6-15.

En plus des rouleaux combinés (figure 6-16) au milieu de la plaque verticale du

tablier porte-fourches, les autres rouleaux principaux ne supportent la charge que dans les directions avant et arrière, tandis que les rouleaux latéraux supportent les charges latérales dans les directions gauche et droite. Les rouleaux principaux et les rouleaux latéraux sont utilisés ensemble pour permettre au mât intérieur et au tablier porte-fourches de se déplacer librement.

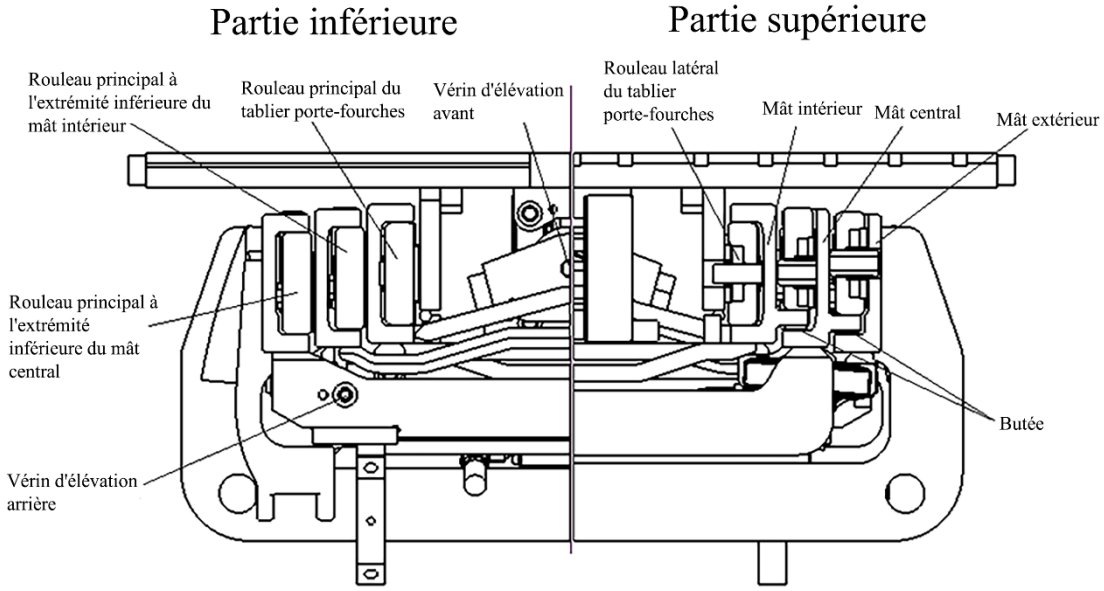


Figure 6-15 Disposition des rouleaux

Remarque : (a) Le jeu de réglage du rouleau latéral est de 0 à 0,5mm.

(b) Graissez la surface des rouleaux principaux et la surface de contact du mât.

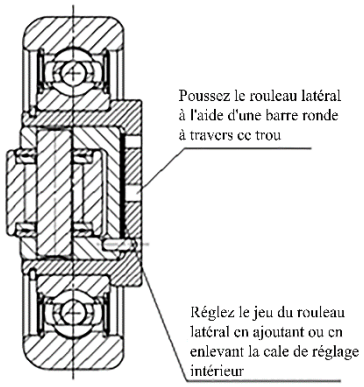


Figure 6 -16 Rouleaux combinés

6.3.4 Maintenance

a Réglage du vérin d'élévation

La course du vérin d'élévation arrière doit être réajustée lorsque le vérin d'élévation, le mât intérieur ou le mât extérieur est remplacé. (Remarque : il n'est pas nécessaire pour le vérin d'élévation avant). Référez-vous à la figure 6-17, la méthode de réglage est comme suit :

(1) Montez la tête de la tige de piston sans cale de réglage dans le support du vérin du mât central.

(2) Levez lentement le mât jusqu'à la course maximale du vérin à huile et observez si les bornes de course des deux vérins à huile sont synchronisées. Si les deux cylindres ne s'arrêtent pas en même temps, cela indique que la course des vérins gauche et droit n'est pas synchronisée ; ajoutez ou diminuez la cale au sommet de la tige de piston pour que la course soit synchronisée ; ajoutez une cale de réglage entre la tête de la tige de piston et le support du vérin du mât central. L'épaisseur de la cale est de 0,2 mm et 0,5 mm.

(3) Abaissez lentement le mât intérieur et observez si les fins de course des deux vérins sont synchronisées, en vous référant à la méthode de réglage de la synchronisation de levage.

(4) Réglez la tension de la chaîne.

Faites attention lors du réglage du vérin d'élévation.

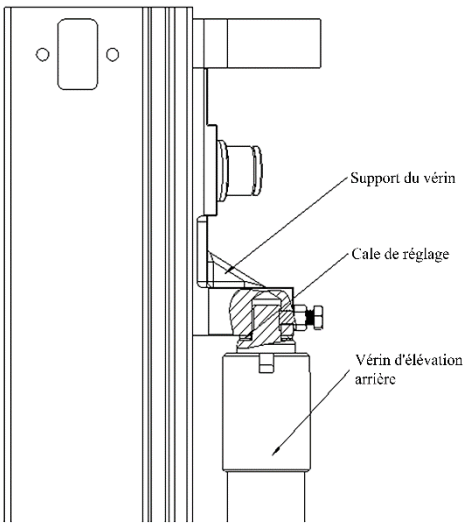


Figure 6-17 Réglage de la synchronisation du vérin d'élévation arrière

(5) Lorsque le vérin avant doit être remplacé, le tablier porte-fourches doit être démonté. La méthode de démontage est la même que c. Démontez l'ensemble de tablier

porte-fourches, puis démontez et remplacez le vérin d'élévation avant.

b Réglage de la hauteur du tablier porte-fourches

(1) Garez le chariot élévateur sur un sol plat et assurez-vous que le mât est vertical.

(2) Abaissez les fourches sur le sol, ajustez l'écrou de réglage de l'extrémité supérieure de la chaîne pour assurer la distance A entre les rouleaux principaux et l'extrémité inférieure du profilé du mât en acier, comme le montre la figure 6-18.

Types de chariots élévateurs	A (mm)
1 - 2,0t (E)	36-41
2 - 2,5t	24-29
3 - 3,8t	19-24

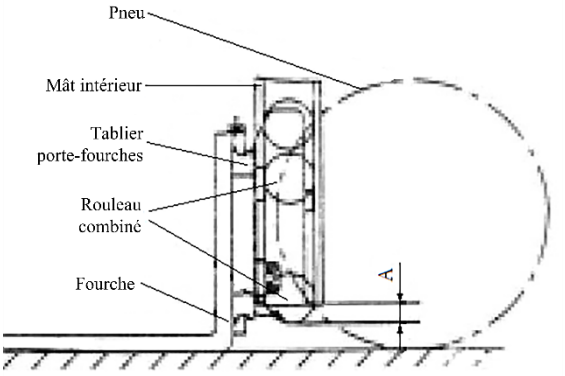


Figure 6-18

(3) Faites tomber le tablier porte-fourches au sol et remettez-le en place, réglez l'écrou de réglage de l'articulation d'extrémité supérieure de la chaîne, de sorte que la tension des deux chaînes soit la même.

c Remplacement des rouleaux du tablier porte-fourches

(1) Placez une palette sur les fourches et faites arrêter le chariot élévateur sur le sol plat.

(2) Faites descendre les fourches et la palette au sol.

(3) Démontez le raccord sur le dessus de la chaîne et démontez la chaîne du pignon à chaîne (figure 6-19).

(4) Levez le mât intérieur.

(5) Démontez le tablier porte-fourches lorsque le tablier porte-fourches s'est désengagé du mât intérieur.

(6) Remplacement des rouleaux principaux :

a) Démontez tous les circlips et démontez les rouleaux principaux avec un extracteur, en prenant soin de conserver les cales de réglage.

b) Assurez-vous que le nouveau rouleau est du même type que l'ancien, remplacez-le par le nouveau rouleau et fixez les circlips en place.

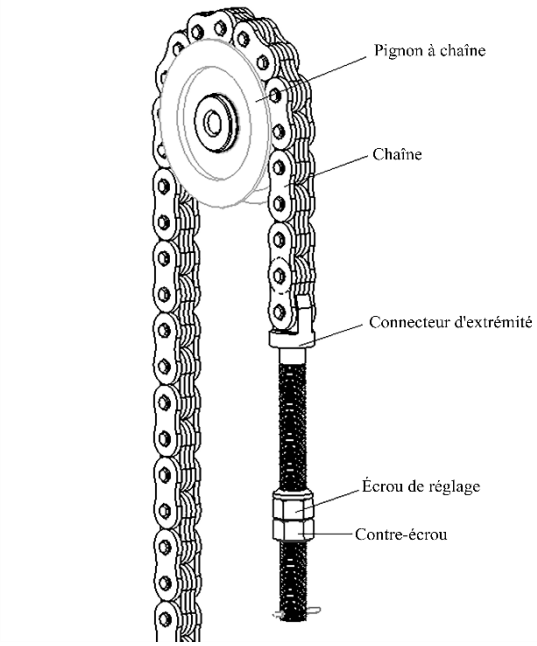


Figure 6-19

d Remplacement des rouleaux de mâts

(1) Démontez le tablier porte-fourches du mât intérieur, puis remplacez le rouleau du tablier porte-fourches de la même manière que celle indiquée dans c.

(2) Garez le chariot élévateur sur un sol plat et soulevez les roues avant à 250 à 300mm du sol.

(3) Tirez le frein à main, et calez les roues arrière avec une cale.

(4) Démontez le raccord d'extrémité supérieur de la chaîne de la culasse arrière et démontez la chaîne du pignon à chaîne.

(5) Abaissez le mât intérieur jusqu'à ce que les rouleaux inférieurs du mât intérieur et les rouleaux supérieurs du mât central soient exposés.

(6) Remplacement des rouleaux principaux :

a) Démontez les rouleaux principaux supérieurs avec un extracteur sans perdre les cales.

b) Montez les nouveaux rouleaux principaux et les cales démontées à l'étape (a).

(7) Démontez les boulons qui fixent le vérin d'élévation et le mât central. Soulevez

ensemble le mât intérieur et le mât central, en veillant à ne pas perdre les cales de réglage sur les têtes du piston et de la tige.

(8) Démontez les boulons qui relient le vérin d'élévation et le bas du mât extérieur. Démontez le vérin d'élévation et le tuyau d'huile entre deux vérins, sans desserrer les raccords des tuyaux d'huile.

(9) Abaissez les mâts intérieur et central jusqu'à ce que les rouleaux inférieurs du mât central et les rouleaux supérieurs du mât extérieur soient exposés.

(10) Remplacez les rouleaux principaux, comme indiqué au point (6).

(11) Soulevez le mât intérieur et le mât central jusqu'à ce que tous les rouleaux entrent dans le mât correspondant.

(12) Montez le vérin d'élévation et le tablier porte-fourches dans l'ordre inverse des étapes de démontage.

Remarque : L'introduction dans ce manuel est une description générale. Les détails structurels spécifiques de ses pièces structurelles et de ses rouleaux combinés sont soumis à l'objet réel. Si vous avez des questions techniques, veuillez consulter le fabricant.

Manuel d’utilisation et d’entretien

Anhui Heli Co., Ltd.

S375-2 2022

Tous droits réservés.
Toute infraction fera l'objet de poursuites

Forklift

Техническая документация HELI / CHL

Контакты продавца

+7 (495) 159-44-32

zakaz@kupit-shtabeler.ru

kupit-shtabeler.ru

Москва, Дорожная улица, 3к6

Руководство HELI H4 1,5-3,8 т по эксплуатации и обслуживанию (FR)

Сохранены исходные технические страницы. Документ относится к серии и не является паспортом отдельной машины. Комплектацию поставки смотрите в карточке товара.

Перед работой и обслуживанием сверяйте исполнение машины и её заводскую документацию.