

KPC®



ES CARRETILLA ELEVADORA FB25-LI AX FB30-LI AX FB35-LI AX

MANUAL DE USUARIO | Página 3

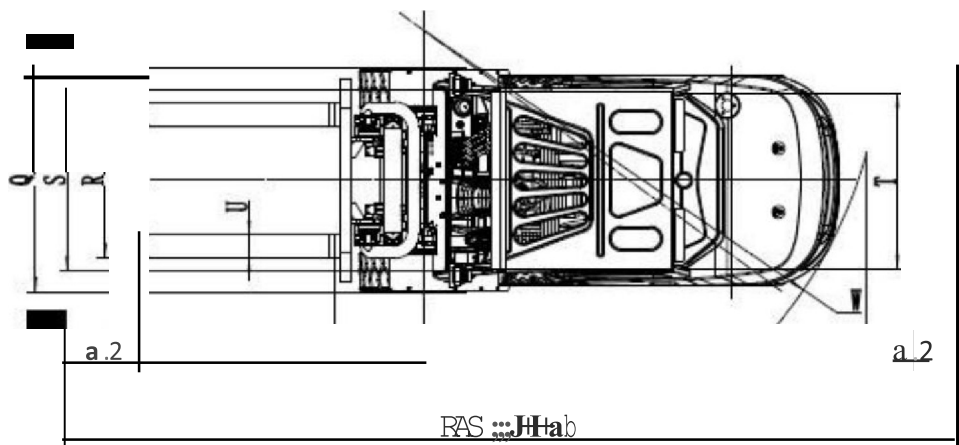
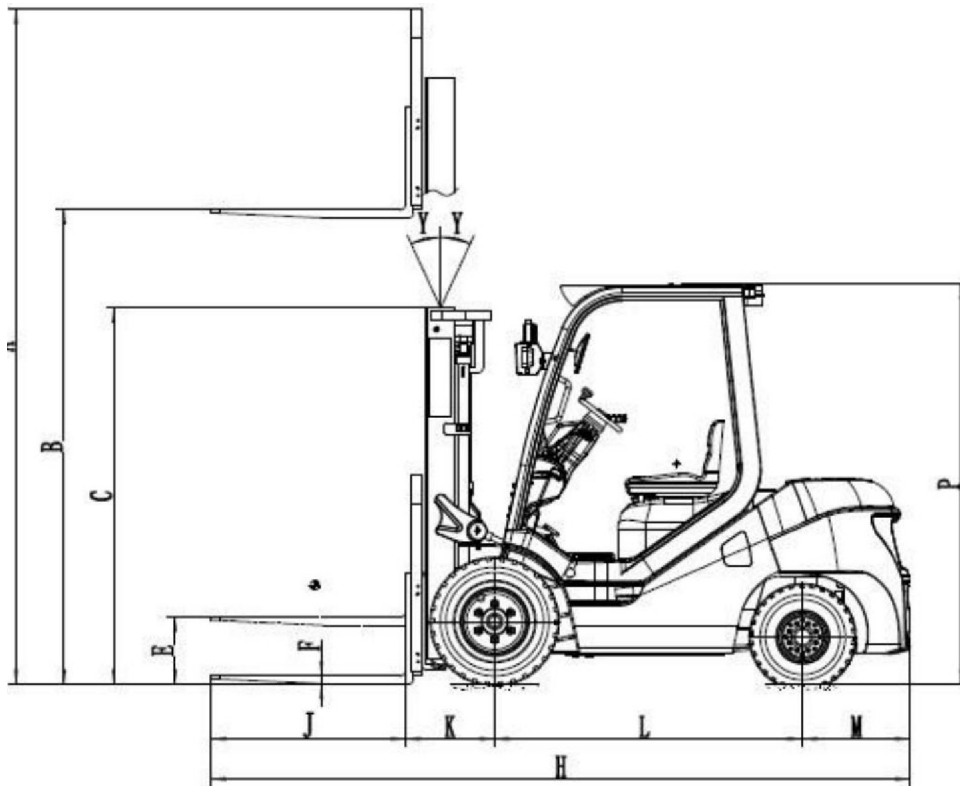
PARA SU SEGURIDAD

LEA Y ENTIENDA ESTE MANUAL ANTES DE PONER EL EQUIPO EN FUNCIONAMIENTO

ÍNDICE

I. Principales parámetros técnicos de la carretilla elevadora.....	3
II. Estructura, principio, ajuste y mantenimiento de la carretilla elevadora.....	5
1. Batería e instalación.....	5
2. Motor de conducción y sistema de conducción.....	11
3. Motor de elevación.....	31
4. Sistema eléctrico.....	31
5. Dispositivo de dirección y su instalación.....	49
6. Eje de dirección con cilindro transversal.....	52
7. Tanque de aceite hidráulico y su instalación.....	56
8. Sistema hidráulico.....	57
9. Sistema de mástil.....	72
10. Programa de mantenimiento periódico.....	76

I. PRINCIPALES PARÁMETROS TÉCNICOS DE LA CARRETILLA ELEVADORA



Peso operativo		2500Kg	3000Kg	3500Kg
Distancia centro carga		500 mm	500 mm	500 mm
Altura máx elevación		3000 mm	3000 mm	3000 mm
Altura elevación libre		160 mm	160 mm	160 mm
Inclinación mástil delante/atrás		6°/12	6°/12	6°/12
Vel. Máx. elevación	Delante	380 mm/s	380 mm/s	380 mm/s
	Atrás	350 mm/s	350 mm/s	350 mm/s
Vel. Máx. funcionamiento	Delante	15 Km/h	15 Km/h	15 Km/h
	Atrás	15 Km/h	15 Km/h	15 Km/h
Radio de giro		2347 mm	2461 mm	2520 mm
Anchura del canal de apilado en ángulo recto	Horquillas 1000 x 1200 (transversal)	4026 mm	4126 mm	4210 mm
	Horquillas 800 x 1.200 (longitudinal)	3826 mm	3926 mm	4010 mm
Longitud total sin horquillas		2621 mm	2718 mm	2806 mm
Ancho completo		1150 mm	1228 mm	1228 mm
Altura completa (mástil bajado)		2010 mm	2150 mm	2150 mm
Altura mástil (mástil elevado)		3990 mm	4100 mm	4100 mm
Distancia entre ejes		1600 mm	1700 mm	1700 mm
Distancia entre ruedas	Ruedas frontales	970 mm	1000 mm	1000 mm
	Ruedas traseras	980 mm	970 mm	970 mm
Distancia voladizo delantero		476 mm	491 mm	510 mm
Distancia voladizo trasero		545 mm	527 mm	596 mm
Horquillas	Longitud	1070 mm	1070 mm	1070 mm
	Ancho	122 mm	122 mm	122 mm
	Grosro	40 mm	45 mm	50 mm
Rango ajuste horquilla (exterior)		250-1060 mm	250-1060 mm	250-1060 mm
Distancia mínima suelo		100 mm	115 mm	115 mm
Peso neto		3720 Kg	4120 Kg	4605 Kg
Ruedas	Delanteras x2	7.00 – 12 – 12 PR	28*9 – 15 – 15PR	28*9 – 15 – 15PR
	Traseras x2	6.00 – 9 – 10 PR	6.50 – 10 – 10PR	6.50 – 10 – 10PR
Motor	En marcha	15kW	15kW	15kW
	Elevación	15kW	15kW	15kW
Batería		115,2 V 125 Ah	115,2 V 125 Ah	115,2 V 125 Ah
Controlador	Tipo	PMAC	PMAC	PMAC
Presión		20 Mpa	20 Mpa	20 Mpa

II. ESTRUCTURA, PRINCIPIO, AJUSTE Y MANTENIMIENTO DE LA CARRETILLA ELEVADORA

1. Batería e instalación

1.1 Visión general

La serie AX está equipada con baterías de litio. Como centro de suministro de energía de todo el vehículo, la batería de litio desempeña un papel importante en el funcionamiento normal de todo el sistema. La operación correcta tiene un gran impacto en el rendimiento y la vida útil de la batería de litio. Por lo tanto, es necesario dar gran importancia al uso diario y al mantenimiento de la batería de litio para maximizar el rendimiento y la vida útil de la misma.

1.2 Estructura de la batería de litio

La batería de litio está compuesta principalmente por carcasa, módulo de batería de litio (cada módulo estándar contiene varias celdas), BMS, contactor, relé, etc.

1.3 Especificaciones de la batería de litio y del cargador

Se muestran en la tabla:

Modelo	Batería	Cargador	Conector cargador
FB25-LI AX	115.2 V 125 Ah	50 A / 115 V	REMA160
FB30-LI AX	115.2 V 125 Ah	50 A / 115 V	REMA160
FB35-LI AX	115.2 V 125 Ah	50 A / 115 V	REMA160

Nota: La marca, modelo y especificaciones de la batería de litio, el cargador y el enchufe están sujetos a cambios debido a los requisitos del pedido u otras razones y no se describen en este manual.

1.4 Almacenamiento de la batería de litio

1. La batería de litio debe almacenarse en un estado de carga incompleta, generalmente del 40% al 60%.
2. Temperatura de almacenamiento:
 - (a) Si el tiempo de almacenamiento es inferior a 3 meses, debe almacenarse a -30-50 °C y 40% SOC;
 - (b) Si el tiempo de almacenamiento es superior a 3 meses, debe almacenarse a 0-25 °C y 40% SOC;
3. Entorno de almacenamiento: El producto debe almacenarse en un entorno limpio, ventilado y fresco, evitando la luz solar directa, altas temperaturas, gases corrosivos, vibraciones intensas, golpes mecánicos y sobrepresión; Manténgase alejado de

fuentes de calor; La altitud debe ser inferior a 1,500 metros y la presión atmosférica debe estar entre 86 kPa y 106 kPa;

4. Mantenimiento: En un entorno seco y ventilado, se debe realizar una carga completa y una descarga completa cada mes durante el almacenamiento, y el SOC se ajustará al 40%-60% después de la carga.

1.5 Aplicación de la batería de litio

Carga diaria de la batería de litio:

Se deben proporcionar dispositivos de extinción de incendios alrededor de la posición de carga para que la extinción de incendios de emergencia se pueda llevar a cabo en casos extremos; antes de cargar, asegúrese de que no haya objetos extraños como polvo y agua en el enchufe del puerto de carga. Si hay algún objeto extraño, es necesario limpiarlo antes de cargar, de lo contrario, causará un mal contacto del enchufe de carga y puede provocar un incendio; No modifique ni desmonte el puerto de carga y el equipo de carga; Después de cargar, no desconecte el equipo de carga con las manos mojadas o estando de pie en agua, ya que esto puede causar daños al motor y lesiones personales; Si necesita interrumpir la carga durante el proceso, presione primero el botón de parada y luego desconecte el enchufe de carga cuando la corriente baje a 0A, de lo contrario, se dañará el relé y se quemará el terminal de conexión cuando se corte la carga; Cuando la potencia de la batería sea inferior al 15%, debe cargarse a tiempo, y está estrictamente prohibido que la batería se descargue por completo (se recomienda cargar la batería al 30% de energía).

1.6 Mantenimiento de la batería de litio

1. La batería debe cargarse inmediatamente después de cada descarga.
2. Cada descarga no debe exceder el 90% de la capacidad total de la batería.
3. El sitio de mantenimiento de las baterías debe ser amplio, plano y seguro. Asegúrese primero de que el SOC de la batería esté entre el 25% y el 40%; detenga el vehículo, apague la alimentación y verifique que todo el equipo eléctrico del vehículo esté apagado.

1.7 Precauciones generales

1. La batería de litio debe mantenerse limpia y seca para evitar corrientes parásitas.
2. Si se encuentra que la pintura o recubrimiento interno o externo de la batería de litio está dañado, debe repararse de inmediato para proteger el aislamiento y evitar la corrosión de la caja exterior.
3. Si la carcasa de la batería de litio está dañada, la inspección del interior de la carcasa deberá ser realizada por personal profesional cuando sea necesario.

1.8 Definición del perfil e interfaz de la batería de litio.

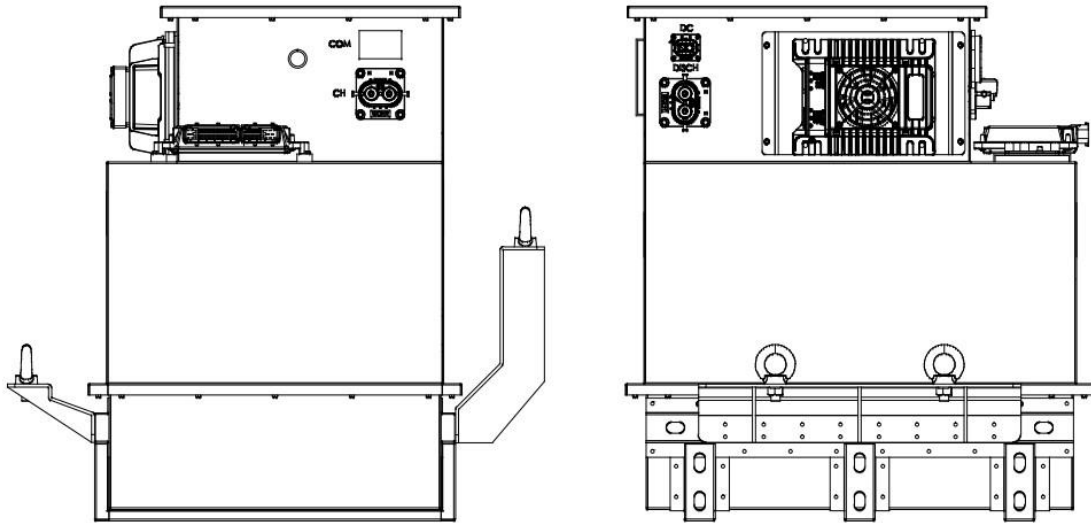


Figura 1-1 Perfil de la batería de litio

1.9 Definición del pin del puerto de descarga

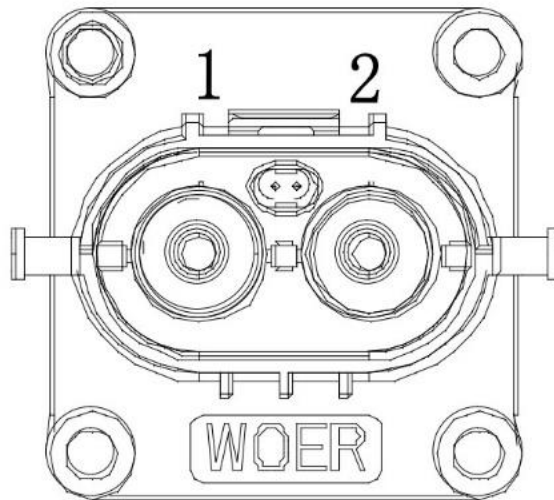


Figura 1-2 Vista del puerto de descarga (HV800022)

Nº	Descripción de la función	Diámetro del cable
1	Carga positiva	50 mm ²
2	Carga negativa	50 mm ²

1.10 Definición del pin del puerto de carga

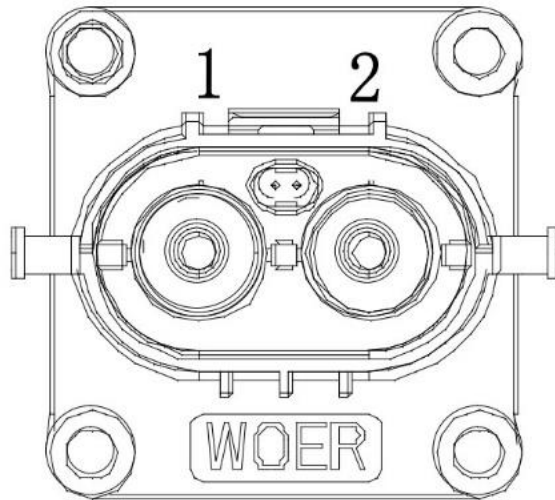


Figura 1-3 Vista del puerto de descarga (HV800022)

Nº	Descripción de la función	Diámetro del cable
1	Carga positiva	35 mm ²
2	Carga negativa	35 mm ²

1.11 Definición del pin de la interfaz de entrada de CC

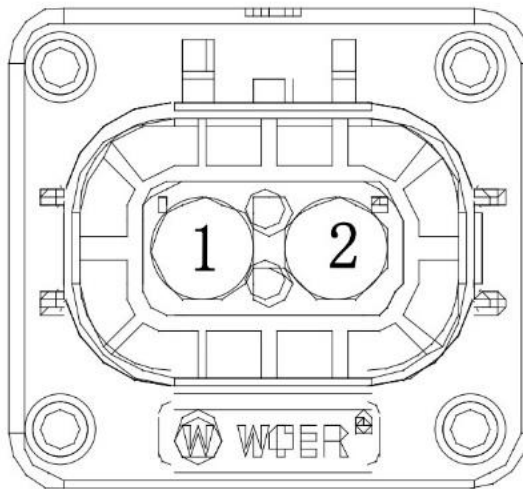


Figura 1-4 Vista de la interfaz de entrada de CC (HV28002AN02)

Nº	Descripción de la función	Diámetro del cable
1	Carga positiva	2.5 mm ²
2	Carga negativa	2.5 mm ²

1.12 Definición del pin de la interfaz de baja tensión

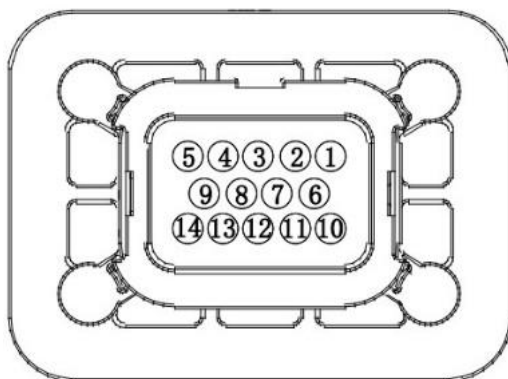
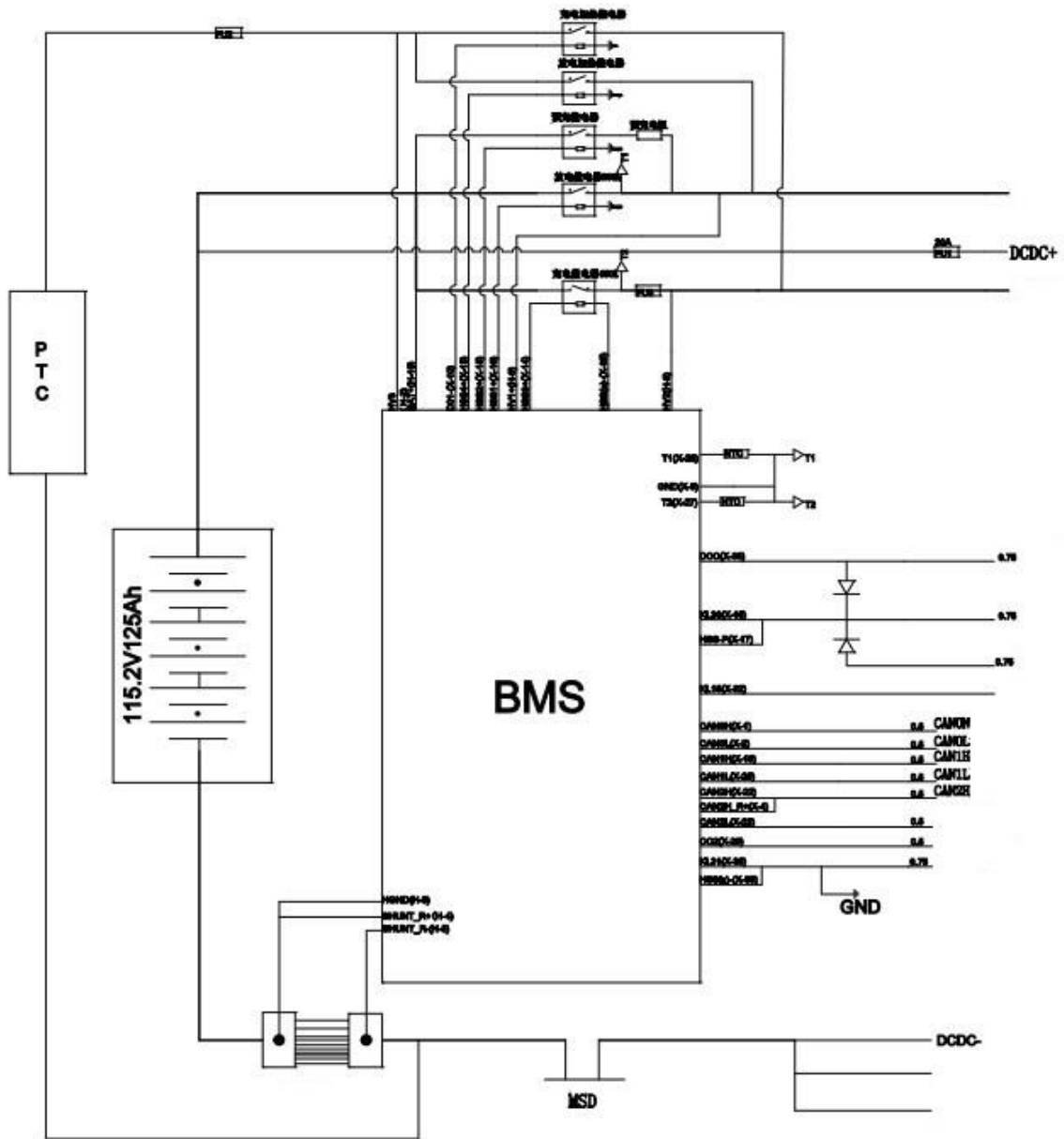


Figura 1-5 Vista de la interfaz de baja tensión (FLV2814N-05001C)

Nº	Descripción de la función	Diámetro del cable
1	Cargando 12V +	1.5 mm ²
2	Cargando 12V -	1.5 mm ²
3	Cargando CANH	1.5 mm ²
4	Cargando CANL	1.5 mm ²
5	Espera	-
6	Espera	-
7	Vehículo 12V+	1.5 mm ²
8	Vehículo 12V-	1.5 mm ²
9	Vehículo CANH	1.5 mm ²
10	Vehículo CANL	1.5 mm ²
11	Depuración CANH	1.5 mm ²
12	Depuración CANL	1.5 mm ²
13	Espera	-
14	Arranque alta tensión	1.5 mm ²

1.13 Diagrama esquemático eléctrico del sistema de batería



Advertencia

El contenido anterior de la batería es solo para referencia. Oprima y mantenga la batería según el Manual de Servicio de la batería. Comuníquese con personal profesional si tiene alguna pregunta.

2. Motor de conducción y sistema de conducción

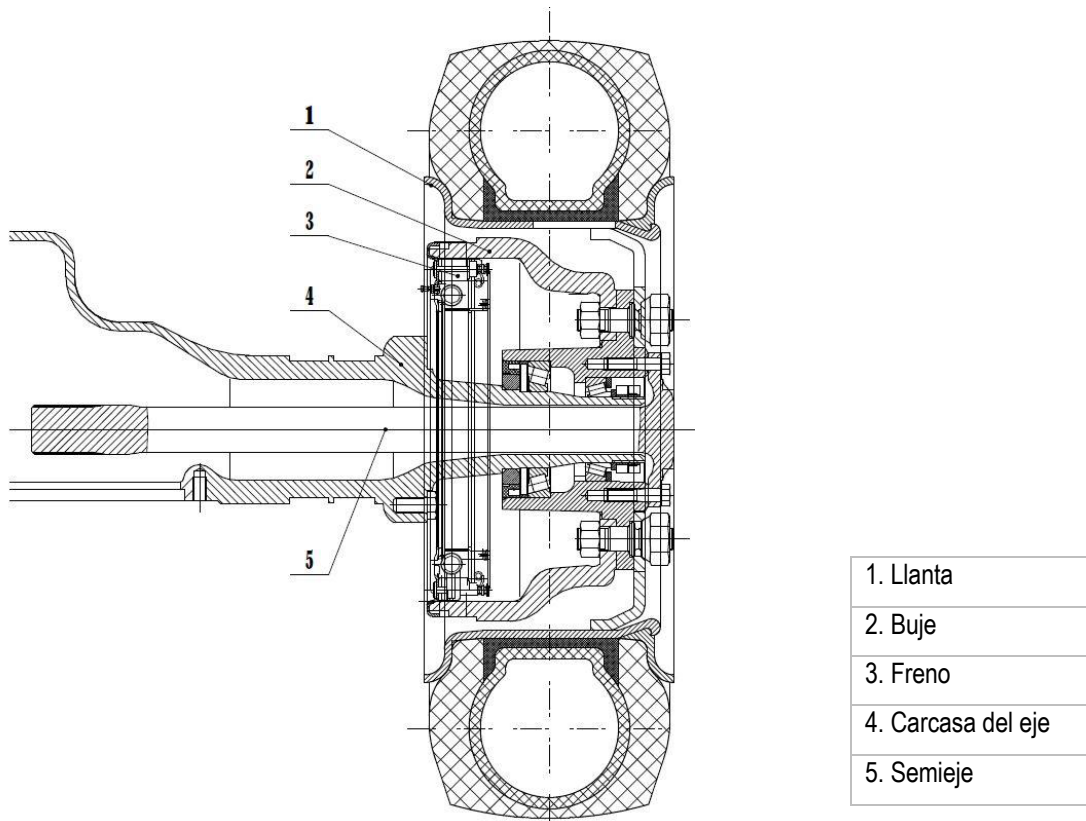
2.1 Visión general

El motor de conducción y el sistema de transmisión están compuestos por el eje de transmisión y la unidad de potencia. La unidad de potencia está compuesta por la caja de cambios, el motor de marcha y el motor de la bomba de aceite, y la velocidad de conducción de la carretilla elevadora aumenta con el aumento de la velocidad del motor.

2.2 Eje de transmisión

El eje de transmisión consta de la carcasa del eje, el buje de la rueda, el semieje y el freno; la carcasa del eje es una estructura de fundición completa, la llanta y el buje de la rueda se ensamblan mediante el aro con pernos y tuercas, la potencia se transmite al semieje mediante el dispositivo diferencial, la rueda delantera gira impulsada por el buje de la rueda finalmente, cada buje de la rueda está instalado en la carcasa del eje con dos rodamientos cónicos de rodillos, por lo que el semieje solo soporta el par transmitido al buje de la rueda, y el buje de la rueda está equipado con un sello de aceite para evitar que entre agua y polvo o haya pérdida de aceite.

Las llantas de 2-2.5 toneladas con neumático único son divididas, y las llantas de 3-3.5 toneladas con neumático único son integrales.



2.3 Mantenimiento del eje de transmisión

El buje del eje de transmisión debe reinstalarse siguiendo los siguientes pasos:

1. Aplicar grasa lubricante al rodamiento cónico de rodillos.
2. Al apretar la tuerca de bloqueo del rodamiento cónico de rodillos en el buje, se debe tener en cuenta que el par de torsión de rotación del buje es de 9.8-29.4N. m (1-3kg.m) después del apriete (o el buje puede girar libremente si regresa aproximadamente 1/8 de vuelta después de apretar).
3. Apretar los pernos de montaje del semieje con un par de torsión de 96-111N. m (9.8-11.3kg.m).
4. Apretar la tuerca de montaje de la rueda con un par de torsión de 2-3.5t (470-550N.m).
5. Apretar la tuerca de montaje del tambor de freno con un par de torsión de 2.5-3.5t (206-225N.m).

Advertencia

Durante algunos tipos de mantenimiento y reparación, la carretilla elevadora debe colocarse sobre bloques de madera. El desmontaje del husillo, eje de transmisión, batería o conjunto de contrapeso provocará grandes cambios en el centro de gravedad.

Si se quita el contrapeso, coloque bloques de madera debajo del mástil para evitar que la carretilla elevadora se incline hacia adelante. Coloque la carretilla elevadora en un suelo sólido y plano. Confirme que el bloque o soporte proporciona una capacidad de carga suficiente. Si es necesario, proporcione bloques de madera adicionales junto a las llantas para evitar que la carretilla elevadora se mueva. Verifique si el equipo de elevación utilizado durante el mantenimiento puede levantar el peso de los componentes y conjuntos.

2.3 Modelos de neumáticos y llantas delanteras

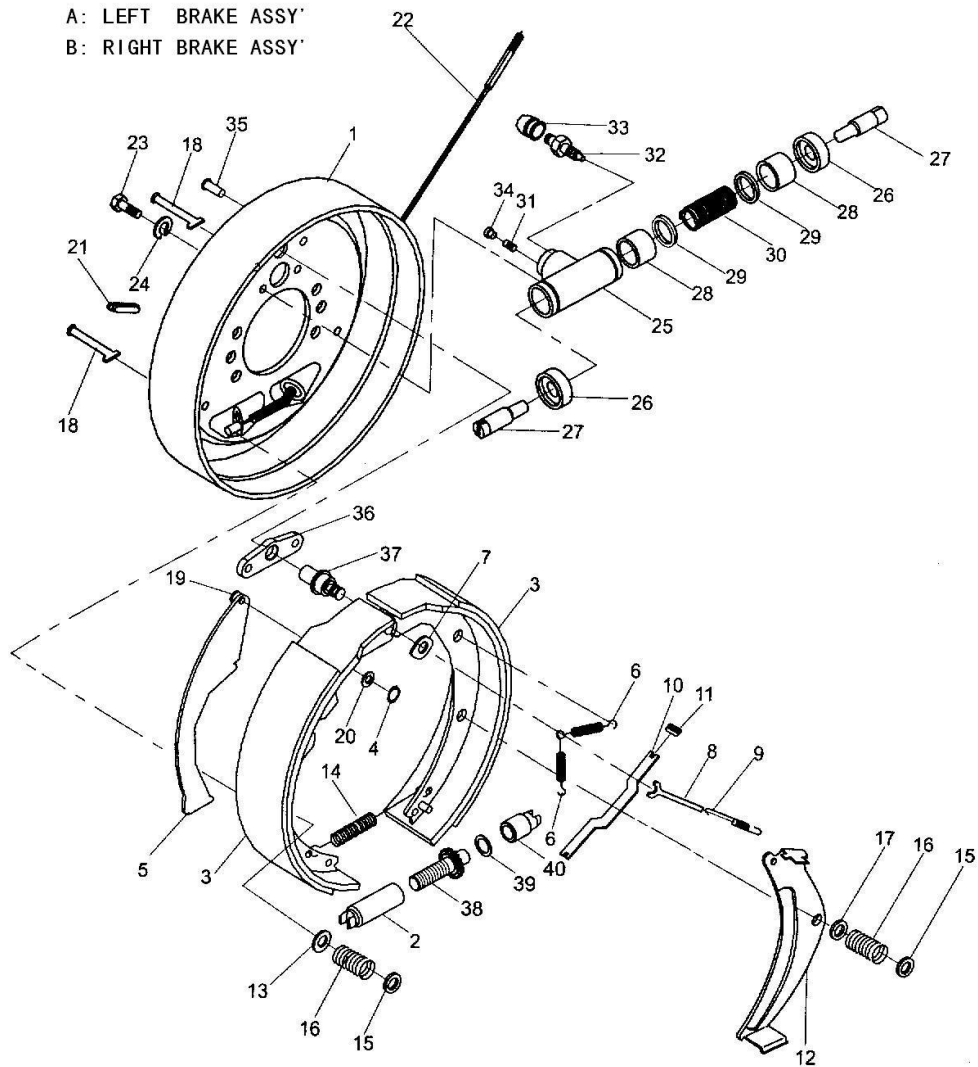
Modelo de neumático y llanta delantera, y presión de los neumáticos, ver Tabla 2-1.

Modelo	FB25-LI AX	FB30-LI AX	FB35-LI AX
Neumático	2x7.00 – 12 – 12PR	2 x 28 x 9 – 15 -14 PR	
Llanta	2x5.00S - 12	2x7.00T - 15	
Presión neumáticos	860 kPa	800 kPa	

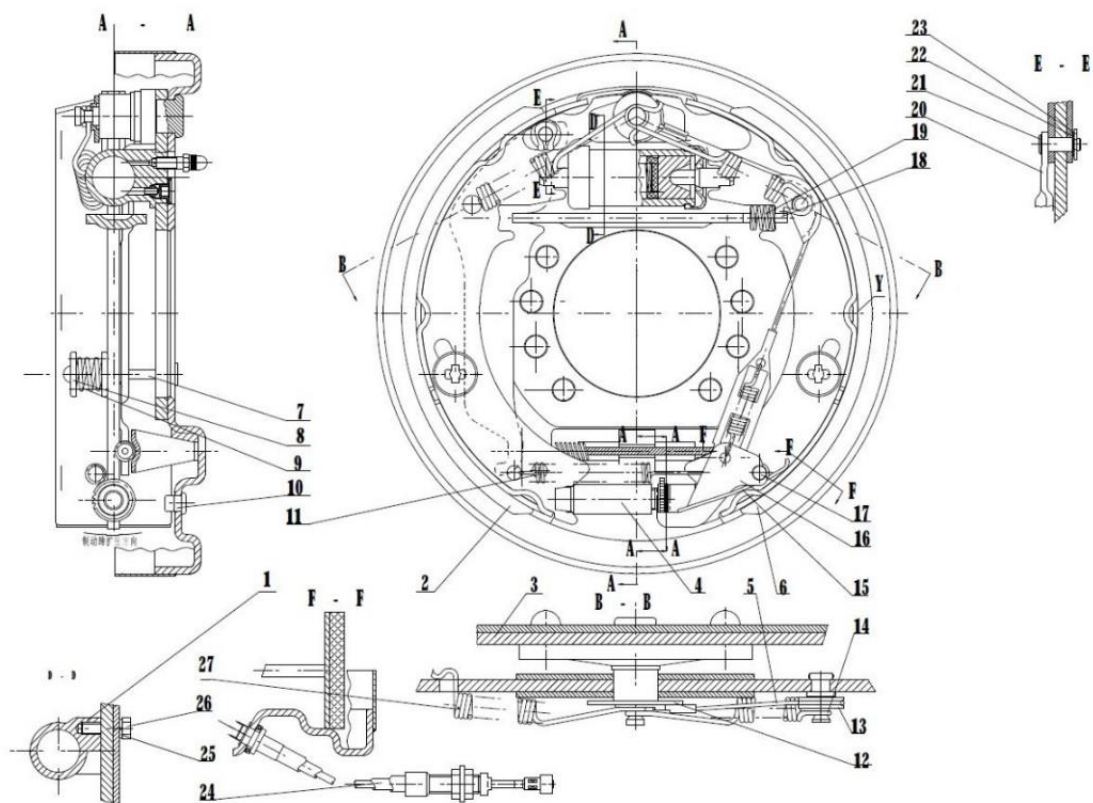
Freno

El freno de la rueda es de tipo interno expansible e hidráulico y consta de la zapata de freno, resorte, cilindro de rueda, ajustador y placa base. Se instalan dos frenos respectivamente en los dos extremos del eje delantero. Ambos extremos de la zapata de freno están conectados respectivamente con el perno de soporte y el ajustador de holgura, y presionados hacia la placa base con el resorte y la varilla de tracción del resorte comprimido;

la zapata principal está equipada con la varilla de tracción del freno de mano y la zapata auxiliar está equipada con la varilla de tracción del ajustador automático de holgura. Consulte las Figuras 2-2 y 2-3.



1. Placa base de freno	14. Resorte	27. Varilla expulsora pistón
2. Casquillo de ajuste de holgura	15. Copa resorte comprimido	28. Pistón
3. Placa fricción	16. Resorte	29. Copa cilindro rueda freno
4. Arandela resiliente	17. Asiento resorte comprimido	30. Resorte cilindro rueda freno
5. Varilla de tracción del freno	18. Varilla tracción resorte comp.	31. Tornillo llenado de aceite
6. Resorte de retorno	19. Pasador apilado	32. Tornillo de purga del cilindro
7. Junta	20. Junta	33. Protector tornillo de purga
8. Varilla expulsión	21. Tapón de goma	34. Cubierta antipolvo
9. Resorte de tracción	22. Ensamble cable freno	35. Remache
10. Palanca freno estacionamiento	23. Perno M8x16	36. Placa respaldo
11. Resorte de compresión	24. Arandela 8	37. Pasador apilado
12. Palanca ajuste	25. Cilindro rueda freno	38. Perno ajuste
13. Asiento resorte comprimido	26. Protector cilindro rueda freno	39. Arandela 10
		40. Varilla ajuste



1. Cilindro rueda freno	11. Resorte tracción	21. Pasador
2. Zapata freno con fricción	12. Placa guía	22. Arandela resiliente
3. Placa base freno	13. Bloque guía	23. Anillo retenedor
4. Ajustador holgura	14. Resorte de retorno (trasero)	24. Cable de freno
5. Retención resorte	15. Resorte torsional	25. Arandela
6. Zapata freno con placa fricción	16. Triquete	26. Perno
7. Varilla de tracción del resorte	17. Pasador	27. Resorte retorno
8. Asiento resorte comprimido	18. Varilla empuje freno	
9. Resorte comprimido	19. Resorte	
10. Tapón de goma	20. Varilla tracción freno	

La acción de frenado durante el movimiento hacia adelante es la siguiente (como se muestra en la Figura 2-4). Al operar el cilindro de rueda del freno, la zapata principal de freno y la zapata auxiliar de freno están sujetas a dos fuerzas de igual magnitud y direcciones opuestas respectivamente. La placa de fricción se utiliza para hacer contacto con el tambor de freno, y la zapata principal de freno se presiona sobre el ajustador con la ayuda de la

fricción entre la placa de fricción y el tambor de freno. Por lo tanto, el ajustador de holgura genera una fuerza mayor para empujar la zapata auxiliar de freno de lo que se utiliza para operar el cilindro de rueda y fuerza el extremo superior de la zapata auxiliar de freno a presionar contra el perno de soporte con una fuerza considerable, con el fin de obtener una gran fuerza de frenado. Por otro lado, la acción de frenado en la marcha atrás se realiza en la dirección opuesta, pero la fuerza de frenado es la misma que durante la marcha hacia adelante.

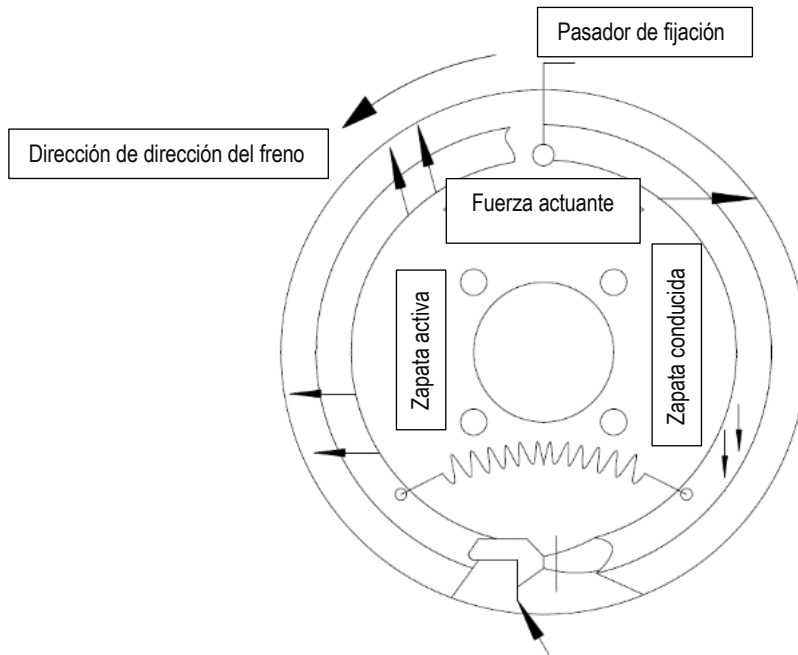


Figura 2-4 Acción de frenado durante la marcha hacia adelante

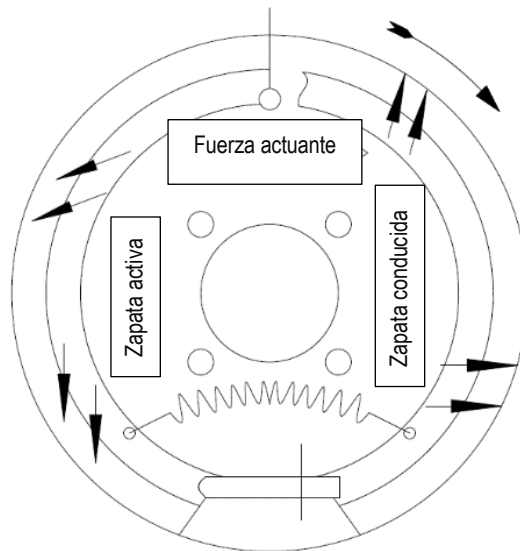


Figura 2-5 Acción de frenado durante la marcha atrás

2.4 Ajustador automático de holgura

(Se centra en el freno de 2-2.5 toneladas, y el principio de funcionamiento del freno de 3-3.5 toneladas es el mismo que el del freno de 2-2.5 toneladas)

El ajustador automático de holgura puede mantener automáticamente el espacio entre la placa de fricción y el tambor de freno en 0.4-0.45 mm (0.25-0.4 mm para el freno de 3-3.5 toneladas). Sin embargo, el ajustador solo actúa cuando se aplica el freno en retroceso. Durante la marcha atrás, se pisa el pedal del freno para desenganchar la zapata de freno. Por lo tanto, la zapata de freno secundaria y la zapata de freno principal comienzan a hacer contacto con el tambor de freno y giran juntas hasta que el extremo superior de la zapata de freno principal comienza a hacer contacto con el perno de soporte.

Mientras tanto, cuando la zapata de freno secundaria se aleja del perno de soporte, la Parte A de la palanca de ajuste (consulte la Figura 2-3) se tira relativamente, de modo que la palanca de ajuste gira alrededor de la Parte B; la Parte C desciende y la Parte D gira hacia la izquierda, logrando así el propósito de ajuste automático. Cuando se pisa más el pedal del freno, la presión aplicada a ambos extremos del ajustador será mayor, lo que aumenta la resistencia a la rotación del hilo, de modo que la fuerza de la palanca de ajuste no puede hacer que la Parte D gire.

(II). Freno de estacionamiento

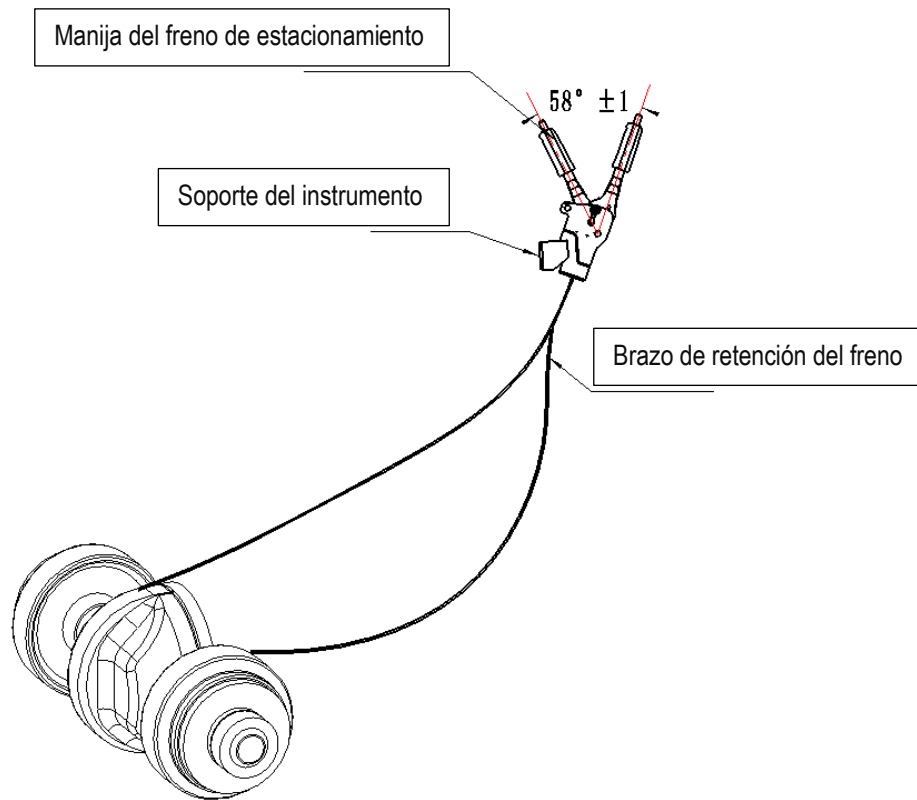
El dispositivo de freno de estacionamiento tiene un mecanismo de eje flexible manual, que comparte un freno de zapata asistido por energía automática actuando sobre la rueda delantera junto con el freno de pie. Solo use el freno de estacionamiento cuando la carretilla elevadora esté estacionada.

2.5 Freno de estacionamiento

El freno de estacionamiento manual tiene un mecanismo de eje flexible manual, que comparte un freno de zapata asistido por energía automática actuando sobre la rueda delantera junto con el freno de pie. Solo use el freno de estacionamiento cuando la carretilla elevadora esté estacionada.

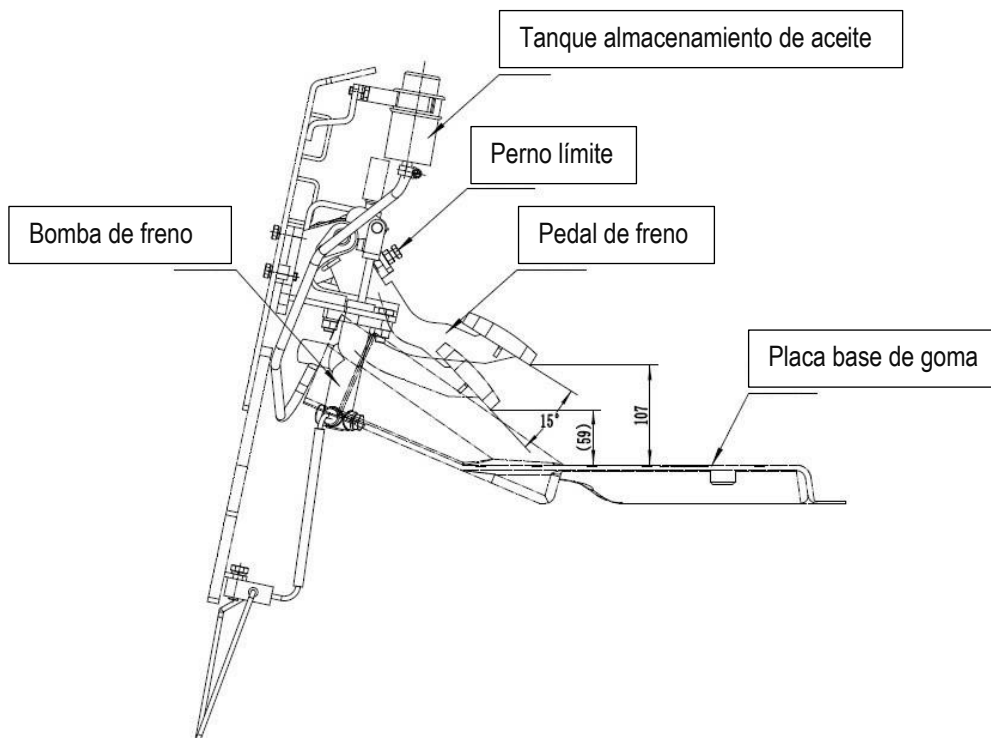
Antes de ajustar el freno de estacionamiento, asegúrese de que el sistema de frenos del eje de transmisión funcione normalmente. 1) Ajuste la tuerca B para que la longitud sea igual a 68 mm y luego apriete la tuerca de bloqueo B. 2) Gire la tuerca de ajuste A para ajustar la tensión del freno de estacionamiento. La tensión es la siguiente: La tensión en el punto P en la dirección Q de la palanca de bloqueo es de 147-196 N. 3) Después de ajustar correctamente la palanca de freno de estacionamiento, suéltela para asegurarse de que el freno esté completamente liberado. 4) Asegúrese de que el freno de estacionamiento manual funcione normalmente después del ajuste anterior.

Nota: Aplique una cantidad adecuada de grasa de base de litio al riel guía C y aplíquelo regularmente.



2.6 Ajuste del pedal de freno

Ajuste el perno de tope para que la posición del pedal sea como se muestra en la figura a continuación; la distancia entre el pedal y la placa base de goma es de 107 mm, y la carrera libre del pedal es de 20 mm. Apriete el perno de tope para asegurarse de que el freno del pedal funcione normalmente.



2.7 Mantenimiento

Esta sección aborda el desmontaje, montaje y ajuste del freno

(Se centra principalmente en el freno de 2-2.5 toneladas, al cual el freno de 3-3.5 toneladas es similar. Nota: Las siguientes figuras con "*" solo están disponibles para las piezas del freno de 3-3.5 toneladas)

Desmontaje de frenos de rueda



1. Retire el resorte fijo de la zapata secundaria y la palanca de ajuste, la varilla expulsora y el resorte de retorno de la varilla expulsora (Figura 2-8)



2. Retire los dos resortes de retorno de las zapatas (Figura 2-9);



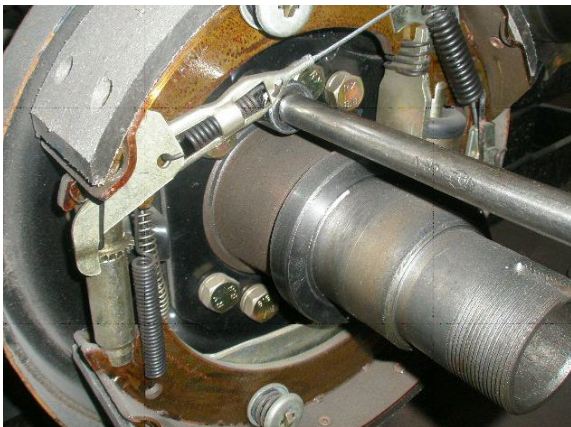
3. Retire los otros tres resortes fijos (Figura 2-10);



4. Retire la zapata principal y la zapata secundaria, así como el resorte del ajustador (Figura 2-11);



5. Desmonte la tubería de freno y luego el perno de montaje del cilindro de rueda para separar el cilindro de rueda y la placa base (Figura 2-12);



6. Desmonte el anillo retenedor tipo E que fija el cable de freno con la placa base, desmonte el perno de montaje de la placa base y luego desmonte la placa base del eje (Figura 2-13)



7. Desmonte la cubierta antipolvo del cilindro de rueda y empuje todos los componentes fuera del cilindro. (Figura 2-14)

Verificación del freno de rueda

Verifique si todas las piezas están desgastadas o dañadas, y en caso de que no cumplan con las especificaciones, se requiere reparación y reemplazo.

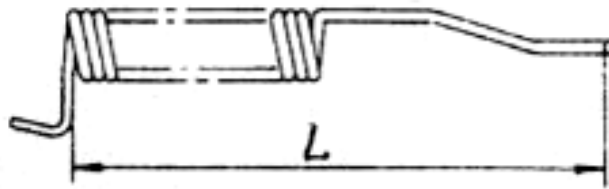
1. Verifique si la superficie interna del cilindro de rueda y la superficie del pistón cilíndrico están oxidadas y luego mida la holgura entre el pistón y el cuerpo del cilindro; Valor especificado: 0.065 mm-0.150 mm (carretilla elevadora de 2-3.5 toneladas); Valor máximo: 0.15 mm
2. Inspeccione visualmente si la copa del cilindro de rueda está dañada o deformada, y la que no cumpla con las especificaciones (si la hay) debe ser reemplazada.

Diámetro exterior de la copa $\Phi 30.1-0.2$ (2-3.5t) El valor estándar de interferencia de la copa es 1.52, y el valor mínimo es 0.42 (2-3.5t)

3. Verifique la longitud libre del resorte del cilindro de rueda y reemplácelo si no es apropiado; Se especifica que las longitudes libres de los resortes del cilindro de rueda de las carretillas elevadoras de 2-2.5 toneladas y 3-3.5 toneladas son de 60 mm y 58 mm, respectivamente;
4. Verifique el grosor de la placa de fricción y reemplace la que esté excesivamente desgastada (si la hay).

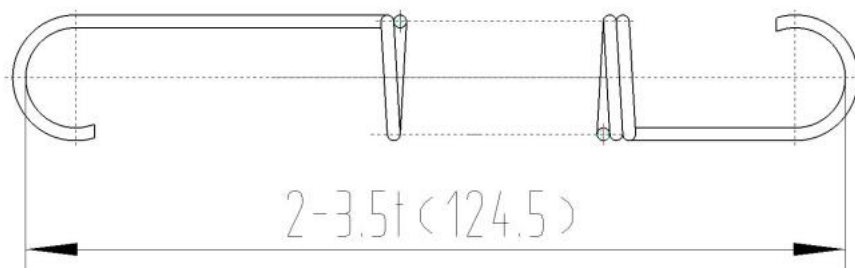
Especificaciones de grosor	7.2 mm (2-2.5 toneladas)	8.8 mm (3-3.5 toneladas)
Grosor mínimo	4.5 mm (2-2.5 toneladas)	5.0 mm (3-3.5 toneladas)

5. Verifique el tambor de freno para asegurarse de que su superficie interna esté en buen estado. Si está dañado o excesivamente desgastado, debe repararse o reemplazarse. Valor estándar: 310 mm (2-2.5 toneladas) 314 mm (3-3.5 toneladas). Valor máximo después de la reparación: 312 mm (2-2.5 toneladas) 316 mm (3-3.5 toneladas)
6. Mida la longitud libre y la carga de instalación del resorte de retorno de la zapata de freno (Figura 2-15) (Consulte la Parte 6 en la Figura 2-2 y la Parte 27 en la Figura 2-3);



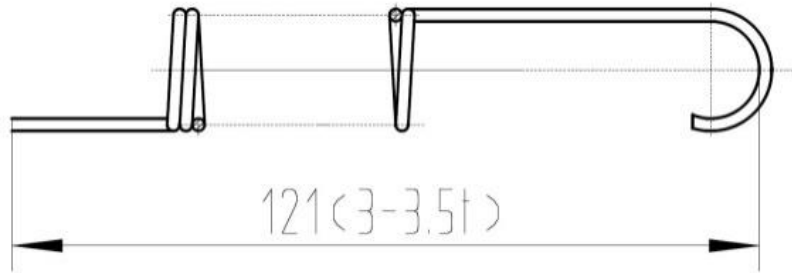
Longitud libre	L=106 mm (2-2.5 Toneladas)	L=115.1 mm (3-3.5 toneladas)
Longitud instalación	116 mm (2-2.5 toneladas)	122 mm (3-3.5 toneladas)
Carga de instalación	246 N (2-2.5 toneladas)	225N (3-3.5 toneladas)

7. Mida la longitud libre y la carga de instalación del resorte de retorno de la varilla expulsora (Figura 2-16) (Consulte la Parte 4 en la Figura 2-2 y la Parte 11 en la Figura 2-3);



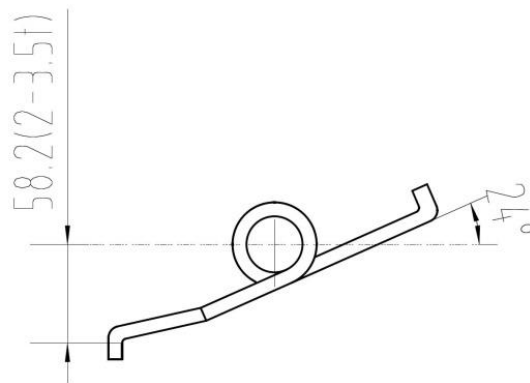
Longitud libre	124.5 mm
Longitud instalación	130 mm
Carga instalación	245 N
Toneladas carretilla elevadora	2-3.5 T

8. Mida la longitud libre y la carga de instalación del resorte del ajustador (Figura 2-17 y Figura 2-18) (Consulte la Parte 9 en la Figura 2-2 y la Parte 19 en la Figura 2-3);



Longitud libre	86 mm (2-2.5 Toneladas)	121 mm (3-3.5 toneladas)
Longitud instalación	97 mm (2-2.5 toneladas)	137 mm (3-3.5 toneladas)
Carga de instalación	153 N (2-2.5 toneladas)	71.5 N (3-3.5 toneladas)

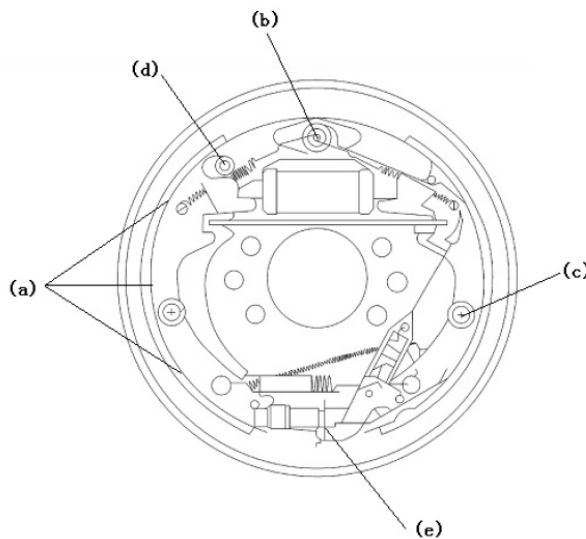
9. Mida la longitud libre y la carga de instalación del resorte de trinquete (Figura 2-19);
Cargas de instalación: 14.7 N (2-3.5 toneladas)



10. Verifique si el mecanismo de ajuste está dañado y cómo opera, y si hay algún problema con el contacto de la palanca de ajuste. Reemplácelo si es necesario.

Reensamblaje de frenos de rueda

1. La copa del cilindro de rueda y el pistón deben sumergirse en líquido de frenos y el resorte, la copa, el pistón y el protector se deben ensamblar en el orden correcto;
2. Instale el cilindro de rueda en la placa base;
Nota: Durante la instalación, asegúrese de que todas las piezas estén en las posiciones correctas, y los torques de apriete de los pernos son de 14.7-19.6 N.m (2-2.5 toneladas) y 17.6-26.5 N.m (3-3.5 toneladas)
3. Instale la placa base en el eje delantero;
Par de apriete del perno: 120-140 N.m
4. Agregue la grasa lubricante de base de calcio N.º 2 a cada uno de los puntos de lubricación a, b, c y d según se muestra en la, y tenga cuidado de que la grasa no se pegue a la placa de fricción;
 - a) Superficie de soporte de la placa base
 - b) Pasador de soporte de la varilla de freno de estacionamiento
 - c) Pasador de apilamiento
 - d) Hilo del ajustador y otros componentes rotativos
 - e) Superficie de contacto de la placa de la zapata y la placa del resorte comprimido



5. El conjunto del cable de freno se debe instalar en la placa base utilizando un anillo retenedor tipo E;
6. Instale la zapata de freno en la placa base con un resorte fijo, pero instale el resorte fijo en la parte inferior de la zapata de freno secundaria después de instalar el asiento del resorte comprimido y la palanca de ajuste, y asegúrese de que el asiento del resorte comprimido esté instalado en el agujero de la zapata y la palanca de ajuste;



7. El resorte comprimido se debe instalar en la varilla de empuje del freno de estacionamiento y luego la varilla de empuje se debe instalar en la zapata de freno;
8. La placa guía de la zapata de freno se debe instalar en el pasador de soporte y luego se debe instalar el resorte de retorno.



9. Se deben instalar el ajustador, el resorte del ajustador, la varilla de expulsión y el resorte de retorno de la varilla de expulsión.



Se debe prestar atención a lo siguiente:

- La dirección del hilo y la dirección de instalación del ajustador (en una carretilla elevadora de 2-2.5 toneladas, el freno izquierdo tiene un hilo a la derecha y el freno derecho con un hilo a la izquierda, y en una carretilla elevadora de 3-3.5 toneladas, el freno izquierdo tiene un hilo a la izquierda y el freno derecho con un hilo a la derecha);
- Dirección del resorte del ajustador (no permitir que el diente del ajustador entre en contacto con el resorte);
- La dirección del resorte de retorno de la varilla de expulsión (el gancho del resorte en el extremo del pasador de soporte debe fijarse en el lado opuesto de la varilla de expulsión);
- La varilla de expulsión y su resorte de retorno deben fijarse en la ranura del pasador de soporte;
- Al ajustar el extremo inferior de la palanca, debe conectarse con el diente del ajustador.

10. Se debe conectar el tubo de freno con el cilindro de rueda.

11. Mida el diámetro interno del tambor de freno, ajuste el ajustador de manera que la diferencia entre el diámetro interno del tambor de freno y la placa de fricción de la zapata de freno sea de 0.8-0.9 mm (2-2.5 t), 0.5-0.8 mm (3-3.5 t).

2.8 Prueba operativa del ajustador automático de holgura

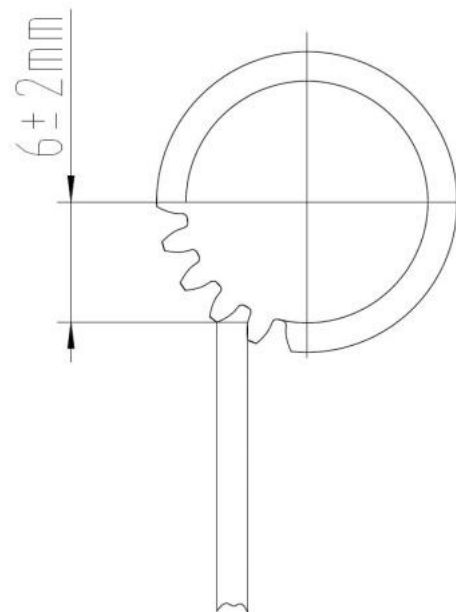
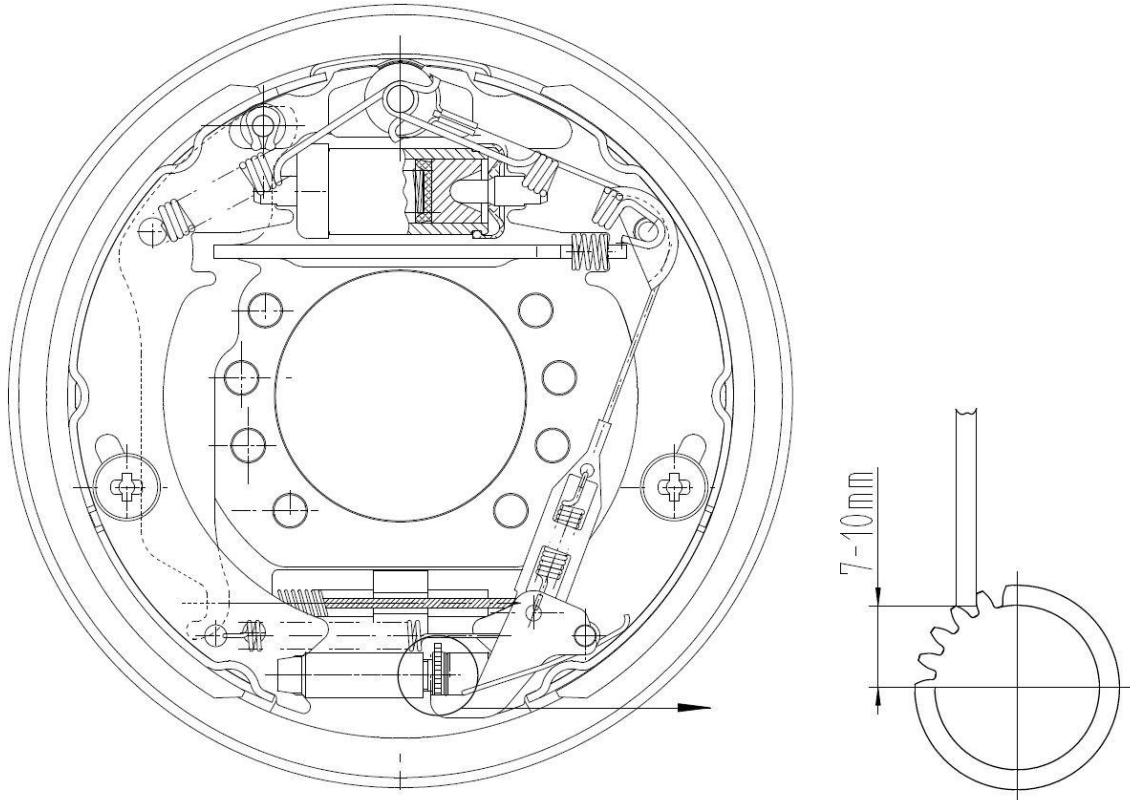
1. En primer lugar, el diámetro de la zapata de freno debe ser cercano a la dimensión de instalación especificada, y la palanca de ajuste debe tirarse con la mano para girar el ajustador siguiendo la dirección de la flecha mostrada en la Figura 2-24; cuando suelte la mano, la palanca de ajuste vuelve a su posición original y el engranaje del ajustador permanece sin cambios.

Nota: Incluso si suelta la mano, el engranaje del ajustador puede regresar junto con la palanca de ajuste y el ajustador aún puede volver a su funcionamiento normal después de cargarse.

2. Si las acciones anteriores no se pueden realizar en el ajustador mientras se tira de la varilla de empuje de ajuste, se llevará a cabo la siguiente inspección:

- a) Instale firmemente la palanca de ajuste, la varilla expulsora, el resorte de la varilla expulsora y la placa del resorte comprimido;
- b) Verifique si la relación de disposición entre la palanca de ajuste y el engranaje de ajuste es correcta, como se muestra en las figuras de la página siguiente. Si no es satisfactorio, reemplace las piezas. Además, verifique si la palanca está en contacto con el engranaje;

- c) Verifique el resorte de retorno de la varilla expulsora y el resorte del ajustador en busca de daños, y luego verifique si la marcha del ajustador y sus partes de engrane tienen un desgaste excesivo o daños.



Problemas	Causas	Solución de problemas
Frenado deficiente	<ul style="list-style-type: none"> • Ocurre fuga de aceite en el sistema de frenos • El espacio de la zapata de freno no está ajustado correctamente • El freno se sobrecalienta • El tambor de freno y la placa de fricción no están conectados correctamente • Impurezas están adheridas a la placa de fricción. • Impurezas se mezclan en el líquido de frenos. • El pedal de freno (válvula de avance lento) está ajustado incorrectamente 	<ul style="list-style-type: none"> • Reparación • Ajustar el ajustador • Verificar deslizamiento • Realizar ajustes • Reparar o reemplazar • Verificar el líquido de frenos • Ajuste
El freno hace ruido	<ul style="list-style-type: none"> • La superficie de la placa de fricción está endurecida o tiene impurezas adheridas • La placa base está deformada o el perno está suelto • La zapata de freno sufre deformación o instalación incorrecta • La placa de fricción está desgastada • El cojinete de la rueda está suelto 	<ul style="list-style-type: none"> • Reparar o reemplazar • Reparar o reemplazar • Reparar o reemplazar • Reemplazar • Reparar
Frenado desigual	<ul style="list-style-type: none"> • Hay contaminación de aceite en la superficie de la placa de fricción • El espacio de la zapata de freno no está ajustado correctamente • El cilindro de la rueda falla • El resorte de retorno de la zapata de freno está dañado • Ocurre deflexión del tambor de freno 	<ul style="list-style-type: none"> • Reparar o reemplazar • Ajustar el ajustador • Reparar o reemplazar • Reemplazar • Reparar o reemplazar
Falla del freno	<ul style="list-style-type: none"> • Ocurre fuga de aceite en el sistema de frenos • El espacio de la zapata de freno no está ajustado correctamente • Hay aire mezclado en el sistema de frenos • El ajuste del pedal de freno es incorrecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Reparar o reemplazar • Ajustar el ajustador • Purgar el aire • Realizar ajustes

2.10 Motor de desplazamiento

Especificaciones del motor de desplazamiento

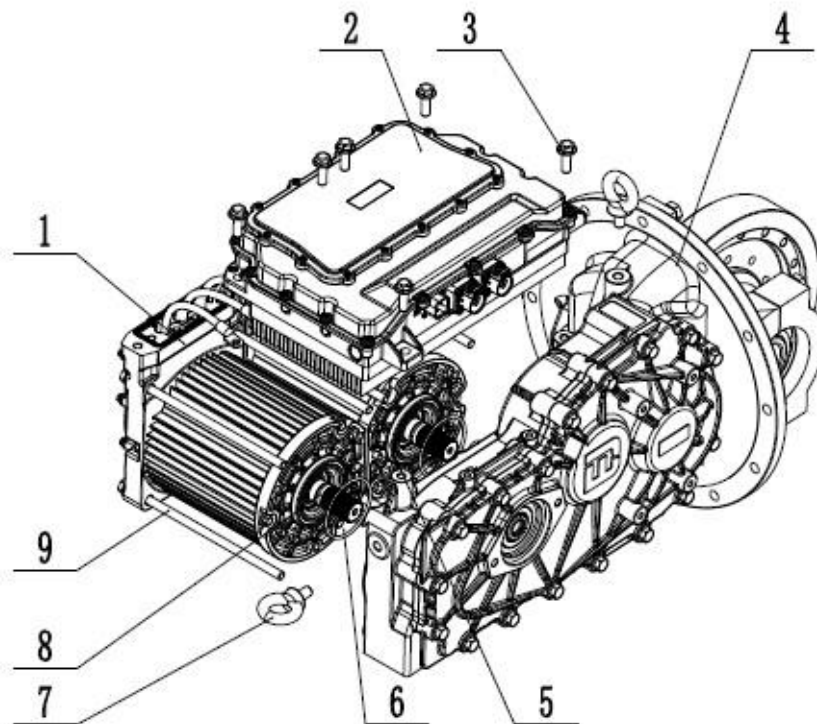
Modelo	Modelo motor	Potencia nominal kW	Tensión nominal V
FB25-LI AX	BDM146X011WD03	15	115.2
FB30-LI AX	BDM146X011WD03	15	115.2
FB35-LI AX	BDM146X011WD03	15	115.2

Entorno de uso

El motor debería poder operar normalmente en el siguiente entorno:

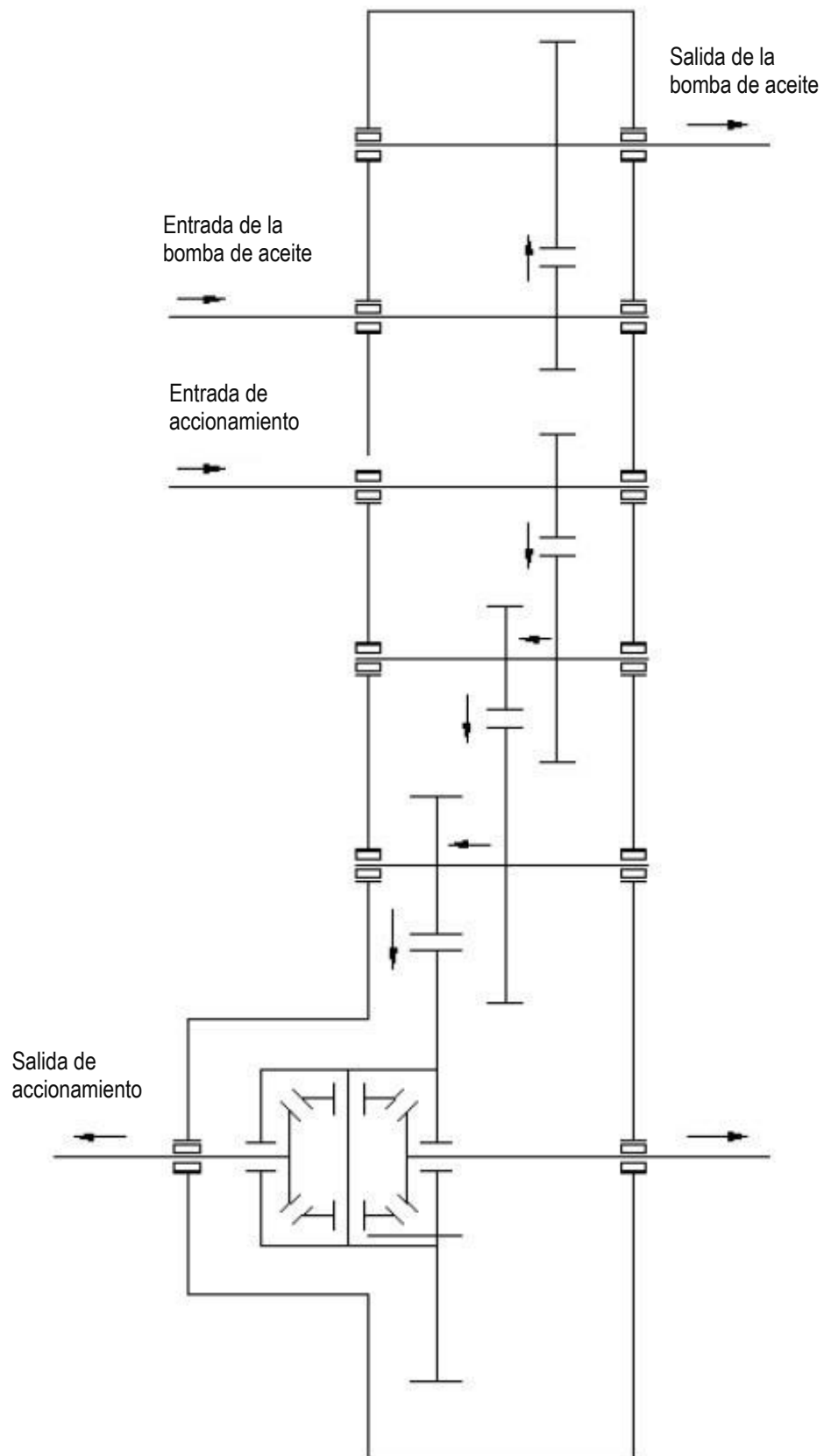
1. La altitud no debe superar los 1.200 metros;
2. Rango de cambio de temperatura del aire ambiente -25 °C a +40 °C;
3. La humedad relativa del 30 al 98%;
4. Presión atmosférica de 86 a 106 kPa.

2.11 Ensamblaje del reductor



1. Motor de la bomba de aceite	4. Caja de cambios	7. Perno M10*20
2. controlador del motor	5. Motor desplazamientos	8. Anillo Φ23.6*Φ2.65
3. Perno M10*30	6. Anillo Φ71*Φ3.55	9. Perno M10*1.5*240

Principios de funcionamiento



Uso y mantenimiento

El reductor adopta la lubricación por salpicadura. Después de montar, se debe llenar el reductor con aceite para engranajes de carga pesada 85W/90 GL-5 (general para todas las estaciones). La capacidad de aceite se determina según el volumen del cárter del eje del cliente, hasta que el aceite se derrame desde el orificio de verificación del nivel de aceite. Verifique el nivel de aceite cada seis meses.

Durante el reemplazo del aceite, el aceite lubricante en el reductor debe drenarse por completo antes de llenar nuevo aceite lubricante limpio. El tapón de drenaje de aceite se encuentra en la parte inferior del cárter del eje de transmisión, y el tapón de drenaje está equipado con un núcleo magnético. Durante el drenaje del aceite, desenrosque el tapón de drenaje y retire los objetos metálicos adsorbidos en él. Además, el drenaje de aceite debe realizarse cuando el reductor esté en estado caliente, para que el aceite se drene rápidamente y el agua condensada y las impurezas en el aceite también se puedan eliminar. (Tenga cuidado, evite quemaduras).

Llene nuevo aceite para engranajes para el primer mantenimiento después de trabajar durante 600 horas o tres meses, lo que ocurra primero; reemplace el aceite para engranajes cada 1,200 horas o seis meses, lo que ocurra primero.

El tapón de ventilación del reductor se encuentra en la parte superior del cárter del eje de transmisión. Es muy importante mantener limpio y desbloqueado el tapón de ventilación. Debido a su posición de instalación y características de sellado, el tapón de ventilación es muy propenso a bloquearse. Una ventilación deficiente causará un aumento de presión en el reductor, lo que resultará en fugas de aceite y acelerará el desgaste y la corrosión de los componentes. Por lo tanto, es necesario desenroscar regularmente el tapón de ventilación para verificar si hay sedimentos u otros desechos, asegurándose así de que el tapón de ventilación esté desbloqueado. Después de desenroscar el tapón de ventilación, sople cualquier suciedad en su interior con aire comprimido.

Fallos comunes y solución de problemas

Problemas	Causas	Solución de problemas
Ruido anormal del reductor	<ul style="list-style-type: none"> El engranaje tiene rebabas, contusiones y fracturas, o el perfil o la alineación del engranaje no cumplen con los estándares 	<ul style="list-style-type: none"> Devolver a fábrica (reparar o reemplazar engranajes)
	<ul style="list-style-type: none"> El reductor resuena con las partes del vehículo y produce ruido dentro de un rango de velocidad específico 	<ul style="list-style-type: none"> Eliminación de la resonancia
	<ul style="list-style-type: none"> El rodamiento o el engranaje están dañados o desgastados 	<ul style="list-style-type: none"> Devolver a fábrica (verificar y reemplazar las piezas dañadas y desgastadas)
	<ul style="list-style-type: none"> Los tornillos están sueltos o las partes móviles relativas están dañadas o interfieren. 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar los sujetadores sueltos y reemplazar las piezas dañadas.
Sin salida de energía.	<ul style="list-style-type: none"> El eje de entrada y el eje de salida están rotos, y las estrías externas en los ejes de salida están dañadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Devolver a fábrica (reemplazar las piezas dañadas).
Fugas de aceite.	<ul style="list-style-type: none"> La cubierta del alojamiento tiene agujeros porosos y grietas, o los agujeros de los tornillos están penetrados. 	<ul style="list-style-type: none"> Devolver a fábrica (reemplazo o reparación).
	<ul style="list-style-type: none"> El tornillo está suelto. 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar los tornillos sueltos.
	<ul style="list-style-type: none"> El elemento de sellado falla y está dañado. 	<ul style="list-style-type: none"> devolver a fábrica (reemplazar las piezas fallidas o dañadas).
	<ul style="list-style-type: none"> La obstrucción del tapón de ventilación causa fallo de sellado, el tapón de ventilación no es apto, o el circuito de aceite está bloqueado, o hay fugas de aceite. 	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazar y limpiar el tapón de ventilación, cambiar y reducir el circuito de aceite.
La temperatura del aceite es demasiado alta.	<ul style="list-style-type: none"> Demasiada cantidad de aceite. 	<ul style="list-style-type: none"> Liberar el exceso de aceite lubricante.
	<ul style="list-style-type: none"> La calidad del aceite es deficiente o degradada. 	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazar y llenar con el aceite especificado.
	<ul style="list-style-type: none"> El juego (rodamientos, engranajes y partes móviles relativas) es demasiado pequeño. 	<ul style="list-style-type: none"> Regresar a la fábrica (ajustar según el valor especificado).
	<ul style="list-style-type: none"> Las partes móviles (rodamientos, engranajes, etc.) están gravemente desgastadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Regresar a la fábrica (reemplazar las piezas dañadas).

Nota: La temperatura normal de trabajo del aceite es de $100^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$. Se permite trabajar a una temperatura del aceite de hasta 130°C (no más de 30 minutos) en condiciones de trabajo severas.

3. Motor de elevación

3.1 Modelo y especificaciones del motor de elevación

Modelo	Modelo motor	Potencia nominal kW	Tensión nominal V
FB25-LI AX	BDM146X011WD02	15	115.2
FB30-LI AX	BDM146X011WD02	15	115.2
FB35-LI AX	BDM146X011WD02	15	115.2

Entorno de uso

El motor debería poder operar normalmente en el siguiente entorno:

- (1) La altitud no excede los 1.200 m;
- (2) Rango de cambio de temperatura ambiente -25 °C - +40 °C;
- (3) La humedad relativa del 30 al 98%;
- (4) Presión atmosférica de 86 a 106 kPa;

4. Sistema eléctrico

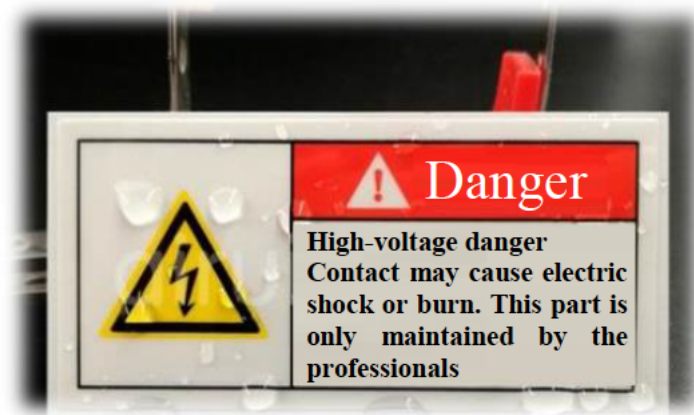
4.1 Visión general

El sistema eléctrico del nuevo vehículo eléctrico de la serie AX principalmente incluye dos partes: el sistema de alto voltaje y el sistema de bajo voltaje, donde el sistema de alto voltaje incluye el controlador del motor, la batería y el motor, y el sistema de bajo voltaje incluye el sensor, interruptor, lámpara y zumbador. Para mejorar el rendimiento del vehículo completo, se utiliza el controlador del motor síncrono de imán permanente.

4.2 Precauciones para la operación segura de los componentes de alto voltaje

1. Solo después de que se haya completado toda la instalación del vehículo completo y la batería esté en el portador, se puede conectar el circuito de alto voltaje. Finalmente, encienda el vehículo.
2. Se prohíbe a personas que no sean profesionales operar dispositivos de alto voltaje como arneses y controladores de alto voltaje. (Permiso de trabajo de electricista y otras calificaciones).
3. Al realizar cualquier inspección, mantenimiento, servicio y reparación del vehículo completo, el interruptor de llave debe estar apagado para garantizar que la fuente de alimentación de bajo voltaje del sistema esté desconectada y que todos los controladores y relés estén fuera de servicio y en estado desconectado.
4. Al instalar, mantener y reparar componentes de alto voltaje, el interruptor de llave debe estar apagado y los cables de descarga deben estar desconectados.
5. Use herramientas de aislamiento adecuadas y no toque los polos positivo y negativo del paquete de baterías al mismo tiempo en ninguna circunstancia.

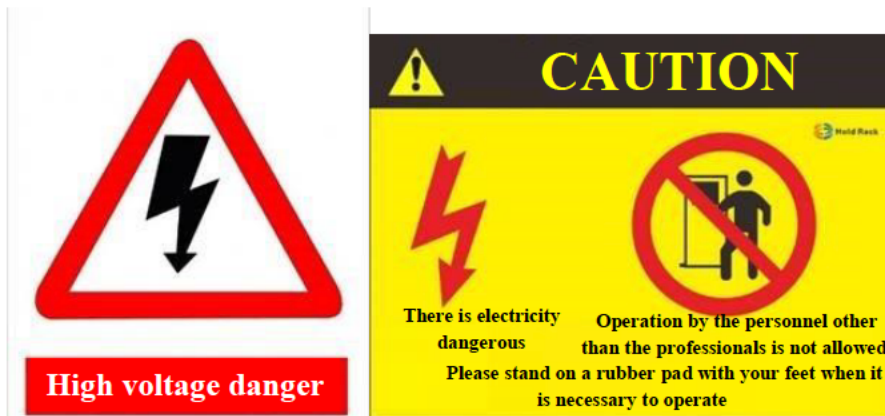
6. Al conectar un cable de alto voltaje, asegúrese de que esté bien sujeto. El par de apriete de la conexión entre el cable y el motor y el controlador es generalmente de alrededor de 15N.M. Los pernos y tuercas deben estar equipados con dispositivos antideslizantes para evitar cualquier peligro debido a una resistencia de contacto excesiva.
7. Se equipa un medidor de aislamiento para detectar si el vehículo completo está sujeto a fugas eléctricas durante el mantenimiento.
8. Al reparar y almacenar cualquier batería de litio de alto voltaje, se deben proporcionar las señales de advertencia correspondientes, como choque eléctrico y alto voltaje, y las baterías deben almacenarse en un área fácil de cuidar para el personal. Como se muestra en la figura a continuación.



9. Durante la instalación, inspección y mantenimiento del suministro de energía de alto voltaje, es obligatorio usar guantes aislantes, zapatos aislantes y otras herramientas de protección, y seleccionar las herramientas de protección adecuadas según el nivel de voltaje correspondiente. (En la actualidad, se seleccionan los aparatos de protección de aislamiento por debajo de 500V).
10. Durante la instalación, inspección, mantenimiento y otras operaciones, los operadores tienen estrictamente prohibido usar relojes, collares y otros objetos metálicos.
11. Durante la instalación, inspección, mantenimiento y otras operaciones, debe haber dos o más personas calificadas, una de las cuales será el supervisor de todo el proceso. En caso de choque eléctrico, se pueden tomar medidas de rescate de inmediato, rápidamente y de manera efectiva.
12. Aunque el grado de protección IP de los componentes de alto voltaje puede alcanzar por encima de IP65, aún es necesario evitar limpiar directamente las partes de los componentes de alto voltaje (controlador, motor, batería, etc.) con agua para evitar cortocircuitos causados por el agua.
13. Durante el proceso de carga, está estrictamente prohibido desmontar, reparar, etc. los componentes de alto voltaje del vehículo completo.

14. Si es necesario cortar y soldar la estructura del vehículo completo, todos los controladores y cables de alto voltaje del vehículo completo deben desconectarse.
15. Si el vehículo completo falla durante la operación y circulación, se debe contactar al operador con calificación de operación para una revisión. Está estrictamente prohibido revisar o desmontar cualquier componente de alto voltaje sin permiso.

En particular, las siguientes íconos de advertencia requieren atención especial:



4.3 Asuntos a tener en cuenta para el mantenimiento de cada componente de alto voltaje

Controlador del motor

1. Hay un capacitor de precarga dentro del controlador del motor. Después de que el controlador se enciende, el capacitor de precarga se cargará completamente, y el voltaje será igual al del bus de la batería. Después de que el controlador se apaga, para descargar rápidamente la energía interna del capacitor después de que el controlador se apaga, se ha diseñado una función de descarga activa. Sin embargo, para prevenir el riesgo de ignición, descargas eléctricas y otros peligros debido a la electricidad residual durante la revisión, se recomienda permanecer quieto durante 3-5 minutos después de apagar la alimentación y antes de la reparación. Dentro de este período de tiempo, no abra la tapa superior del controlador para desmontar y reparar.
2. Asegúrese de que todas las protecciones del controlador estén instaladas en su lugar. (Placa de cobertura impermeable, tapón impermeable, etc.)

Motor síncrono de imán permanente

1. El motor puede proporcionar conversión de energía electromecánica. Cuando el equipo externo hace girar el rotor del motor, el motor se convertirá en un generador. Ahora, la línea trifásica del estator del motor emitirá corriente alterna trifásica, y el voltaje aumentará con el aumento de la velocidad. Para garantizar la seguridad, está

prohibido tocar la parte activa de la línea trifásica del motor cuando el rotor del motor está en funcionamiento.

2. Debido a que la estructura interna del motor de imán permanente es diferente de la de un motor de CA ordinario, contiene una gran cantidad de imanes fuertes en el motor, que solo pueden ser desmontados e instalados por profesionales con experiencia en desmontaje y ensamblaje. Por lo tanto, está estrictamente prohibido desmontar el motor de imán permanente sin permiso, para evitar cualquier daño al acero magnético dentro del motor y al operador.

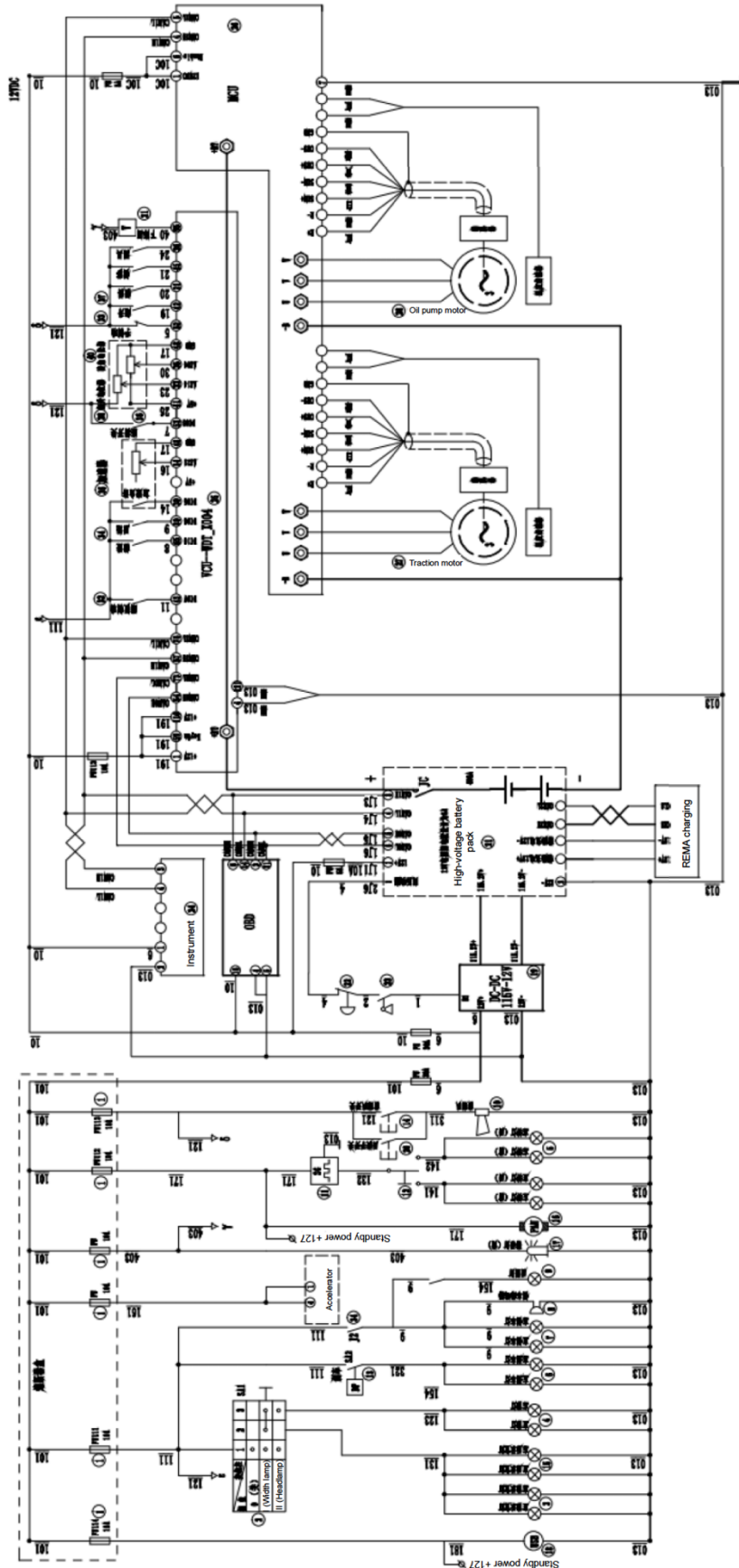
Batería de litio de alto voltaje

1. El grado de protección de todos los enchufes de la batería de litio de alto voltaje está por encima de IP65.
2. El enchufe del puerto de descarga y el enchufe del puerto de carga son enchufes de alto voltaje, y la interfaz de comunicación son enchufes de bajo voltaje.
3. Se prohíbe estrictamente a personas que no sean profesionales desmontar la batería para su revisión sin permiso.

4.4 Características de control eléctrico del motor de imán permanente

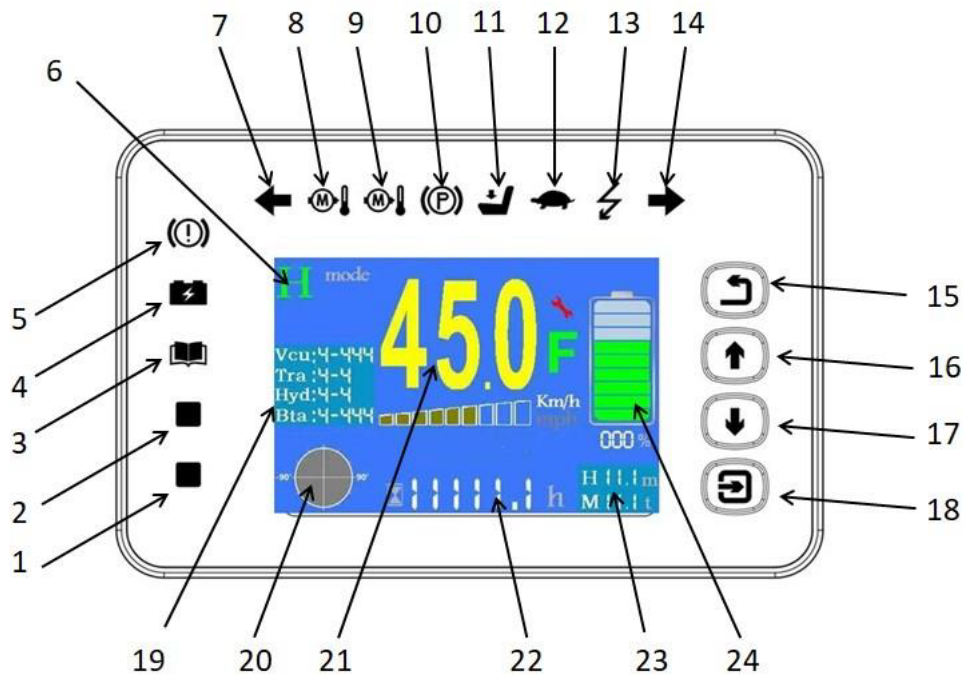
Esta serie de vehículos adopta el último controlador de la serie 35G2 de imán permanente. El controlador de la serie 35G2 con señal de retroalimentación de velocidad y temperatura del motor, control de microprocesador y interfaz de comunicación CANBUS, que puede controlar fácilmente la tracción del vehículo y la bomba de aceite con precisión. El controlador del motor también se puede ajustar en línea a través del software de la computadora o el instrumento a bordo (autorizado) según diferentes condiciones de trabajo, entornos y tipos de carga conducida para proporcionar la eficiencia y rendimiento de operación más perfectos. Al mismo tiempo, también proporciona una función de auto diagnóstico de fallas relativamente completa, que puede proporcionar códigos de falla de fallas comunes y facilitar al personal de mantenimiento analizar y determinar las ubicaciones de las fallas, eliminar las fallas en el tiempo más corto y reducir la pérdida de retraso en el trabajo debido a fallas del vehículo. Al mismo tiempo, el usuario también puede seleccionar tres modos de operación de montacargas a través de la interfaz del instrumento. Actualmente, hay el modo E de economía, el modo S estándar y el modo H de alto rendimiento.

Diagrama esquemático del sistema eléctrico.



SN	Name	Remarks	SN	Name	Remarks
1	Fuse	Fuse box components	21	High voltage pack	High voltage pack components
2	Lamp switch	Fuse box components	22	Flasher	Flasher components
3	Front wiper lamp	Front wiper lamp components	23	Brake switch	Brake switch components
4	Headlamp	Double-throw lamp components	24	Hand brake switch	Hand brake switch components
5	Warning lamp	Warning lamp components	25	Drop solenoid valve	Drop solenoid valve components
6	Braking lamp	Braking lamp components	26	Accelerator	Accelerator components
7	Reversing buzzer	Reversing buzzer components	27	Seat switch	Seat switch components
8	Rear lamp	Rear lamp components	28	Oil pump motor	Oil pump motor components
9	Horn	Horn components	29	Traction motor	Traction motor components
10	Horn relay switch	Horn relay switch components	30	Angle potentiometer	Angle potentiometer components
11	Flasher	Flasher components	31	Drop solenoid valve	Drop solenoid valve components
12	Lamp	Lamp components	32	Brake switch	Brake switch components
13	Brake switch	Brake switch components	33	Hand brake switch	Hand brake switch components
14	Horn switch	Horn switch components	34	Seat switch	Seat switch components
15	Rear wiper lamp	Rear wiper lamp components	35	Accelerator	Accelerator components
16	Electric fan	Electric fan components	36	Oil pump motor	Oil pump motor components
17	Warning lamp	Warning lamp components	37	Lifting potentiometer	Lifting potentiometer components
18	MCU	MCU components	38	Angle potentiometer	Angle potentiometer components
19	MCU	MCU components	39	Lifting potentiometer	Lifting potentiometer components
20	Horn relay switch	Horn relay switch components	40	Reserve	Reserve

Controlador



1. Indicación de fallo	9. Alarma sobrecalentamiento motor	17. Disminuir valor
2. Indicación de advertencia	10. Indicador freno de mano	18. Tecla confirmación
3. Consultar manual	11. Indicador asiento	19. Código fallo
4. Batería baja	12. Indicador velocidad lenta	20. Indicación ángulo
5. Baja presión de aceite	13. Fallo controlador electrónico	21. Velocidad
6. Modo	14. Indicador derecho	22. Cuentahoras
7. Indicador izquierdo	15. Retorno	23. Altura cap. elevación
8. Fallo sobrecalentamiento motor	16. Incremento valor	24. Estado batería

El display DZB923 es un instrumento inteligente LCD a color conectado al sistema del vehículo a través del bus CAN. El instrumento inteligente proporciona diagnóstico y configuración del sistema completo del vehículo. El modo de operación del vehículo completo puede ser cambiado directamente a través de las teclas del instrumento. El menú del instrumento del menú de visualización inteligente se accede mediante un botón de operación adjunto al teclado táctil. La pantalla DZB923-MKS proporciona al operador información fácil sobre la condición de algunos vehículos. La pantalla LCD muestra el nivel de la batería, la velocidad de desplazamiento, el modo de operación y el tiempo de funcionamiento, así como un código de fallo del sistema.

El vehículo tiene 3 modos para elegir:

1. Modo estándar (H): La velocidad, aceleración, etc., son los valores máximos diseñados para mejorar la eficiencia, pero el consumo de energía es mayor.
2. Modo económico (E): El parámetro de rendimiento es del 80% del modo H, que es un modo de uso diario con consumo de energía moderado.
3. Modo de baja velocidad (S): El parámetro de rendimiento es del 60% del modo H, la aceleración y otros ajustes son más bajos, con un consumo de energía menor.

Advertencia:

Cuando aparece un código de fallo, detenga inmediatamente la operación hasta que se elimine el fallo. Cuando la potencia mostrada sea inferior al 20%, detenga la operación lo antes posible y cargue a tiempo para evitar fallos del vehículo debido a la falta de energía.

4.5 Códigos de fallo comunes para el control de potencia, como se muestra en la tabla.

Nº	Tipo	Código fallo	Fallo	Confirmación	Eliminación	Protección
1	E2	3001	BMS no está conectado	Mensaje CAN de BMS no detectado después de encender	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
2	E2	2002	Interrupción de comunicación del BMS	Pérdida de mensaje CAN de BMS excede el tiempo establecido	Recuperación de la comunicación	Enviar el mensaje de advertencia Protección secundaria del sistema
3	E2	3002	Se ha perdido la conexión del BMS	Pérdida de mensaje CAN de BMS excede el tiempo establecido	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia Protección de tres niveles del sistema Apagado con retraso
4	E2	3003	Unidad de accionamiento no está conectada	Mensaje CAN de MCU no detectado después de encender	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia No encender
5	E2	2004	Interrupción de comunicación de la unidad de accionamiento	Interrupción del mensaje CAN excede el tiempo establecido	Recuperación de la comunicación	Enviar el mensaje de advertencia Protección secundaria de la unidad de accionamiento

6	E2	3004	Pérdida de conexión de la unidad de accionamiento	Interrupción del mensaje CAN excede el tiempo establecido	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia Protección de tres niveles de la unidad de accionamiento Apagado con retraso
7	E2	3006	La unidad de la bomba de aceite no está conectada	Mensaje CAN de MCU no detectado después de encender	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia No encender
8	E2	2007	Interrupción de comunicación de la unidad de la bomba de aceite	Interrupción del mensaje CAN excede el tiempo establecido	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia Protección secundaria del sistema
9	E2	3007	Pérdida de conexión de la unidad de la bomba de aceite	Interrupción del mensaje CAN excede el tiempo establecido	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia Protección de tres niveles del sistema Apagado con retraso
10	E2	2009	Interrupción de comunicación del instrumento inteligente	Interrupción del mensaje CAN excede el tiempo establecido	Recuperación de la comunicación CAN	Enviar el mensaje de advertencia Protección secundaria de la unidad de accionamiento
11	E2	2010	Señal anormal del sensor de límite de velocidad de giro	Fuera del rango de señal normal	Restaurar al rango normal	Enviar el mensaje de advertencia
12	E2	2012	El voltaje del acelerador no coincide con el estado del interruptor	El estado no es consistente	El estado es consistente y el acelerador está liberado	Enviar el mensaje de advertencia
13	E2	2013	La posición inicial del acelerador es demasiado grande	$\geq 0.5V$	$\geq 0.5V$	Enviar el mensaje de advertencia
14	E2	2014	Posición inicial anormal del interruptor del acelerador	Durante el encendido, el interruptor está cerrado	Interruptor apagado	Enviar el mensaje de advertencia
15	E2	2017	La posición inicial del potenciómetro de elevación es demasiado grande	$> 3V$	$< 3V$	Enviar el mensaje de advertencia

16	E2	2018	Posición inicial anormal del micro interruptor de elevación	Durante el encendido, el interruptor de elevación está cerrado	El interruptor de elevación está desconectado	Enviar el mensaje de advertencia
17	E2	2019	Posición anormal del codificador de dirección	La señal del codificador excede el rango permitido	La señal vuelve a la normalidad	Enviar el mensaje de advertencia
18	E2	2020	Posición inicial anormal del interruptor de marcha	Durante el encendido, el interruptor de marcha adelante está cerrado	La palanca de cambios vuelve a la posición neutral	Enviar el mensaje de advertencia
19	E2	2021	Posición inicial anormal del interruptor de marcha	Durante el encendido, el interruptor de marcha atrás está cerrado	La palanca de cambios vuelve a la posición neutral	Enviar el mensaje de advertencia
20	E2	2022	Posición inicial anormal del microinterruptor de accesorios	Durante el encendido, el microinterruptor de accesorios está cerrado	La señal vuelve a la normalidad	Enviar el mensaje de advertencia
21	E2	2023	Posición inicial anormal del microinterruptor de desplazamiento lateral	Durante el encendido, el microinterruptor de desplazamiento lateral está cerrado	La señal vuelve a la normalidad	Enviar el mensaje de advertencia
22	E2	2024	Posición inicial anormal del microinterruptor de inclinación	Durante el encendido, el microinterruptor de inclinación está cerrado	La señal vuelve a la normalidad	Enviar el mensaje de advertencia
23	E2	2025	Voltaje de batería bajo	<10V	>10.8V	Enviar el mensaje de advertencia
24	E2	2026	Inicialización anormal del interruptor de desaceleración	Durante el encendido, el interruptor de desaceleración está cerrado	La señal vuelve a la normalidad	Enviar el mensaje de advertencia
25	E2	-	El interruptor del asiento está desconectado	Interruptor apagado	Interruptor cerrado	Enviar la marca de advertencia
26	E2	3030	Fallo de encendido de bajo voltaje	El relé de encendido no se activa	Reinicio de liberación	Enviar la marca de advertencia
27	E2	3040	Fallo en el encendido de alto voltaje	Tiempo de espera para encendido de alto voltaje excedido	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
28	E2	3041	Batería de potencia anormal	El estado de la batería de potencia excede el rango normal	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
29	E2	3042	Montaje de potencia anormal	El estado del montaje de potencia excede el rango normal	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia

30	E2	3043	Cortocircuito en la salida de la batería de potencia	Sobrecorriente de alto voltaje durante el encendido	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
31	E2	3044	Circuito abierto en el montaje de potencia	Durante el encendido, el voltaje del bus es menor que el valor establecido	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
32	E2	2045	Alarma de nivel 2 de la unidad de accionamiento	La señal de alarma de nivel 2 del sistema de accionamiento es válida	Eliminación de la alarma	Enviar el mensaje de advertencia
33	E2	3045	Alarma de nivel 3 de la unidad de accionamiento	La señal de alarma de nivel 3 del sistema de accionamiento es válida	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
34	E2	2046	Alarma de nivel 2 del sistema hidráulico	La señal de alarma de nivel 2 del sistema hidráulico es válida	Eliminación de la alarma	Enviar el mensaje de advertencia
35	E2	3046	Alarma de nivel 3 del sistema hidráulico	La señal de alarma de nivel 3 del sistema hidráulico es válida	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
36	E2	2050	Tiempo de espera para inicio de dirección asistida	El inicio de la potencia excede el tiempo de protección secundaria	Eliminación de la falla secundaria	Enviar el mensaje de advertencia
37	E2	3050	Fallo de inicio de dirección asistida	Inicio de potencia excede el tiempo de protección de nivel tres.	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia. Protección de nivel tres del sistema.
38	E2	3060	Tiempo de espera de inicialización del BMS	La inicialización del BMS excede el tiempo permitido	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
39	E2	3061	Adhesión del relé principal	La señal de adhesión es válida	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
40	E2	3062	Tiempo de espera de respuesta del relé BMS	Tiempo de espera de respuesta del relé BMS	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
41	E2	3063	Fallo de conexión o interbloqueo de carga de la batería de potencia	Señal de carga de la batería de potencia o señal de interbloqueo anormal	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
42	E2	3140	Terminal remoto no conectado	No se detecta el mensaje remoto después del encendido	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
43	E2	2141	Interrupción de comunicación del terminal remoto	La interrupción de la comunicación excede el tiempo establecido	Recuperación de la comunicación	Enviar el mensaje de advertencia
44	E2	3141	Pérdida de conexión del terminal remoto	La interrupción de la comunicación excede el tiempo establecido	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia

45	E2	2146	Alarma de nivel 2 remoto	La marca de alarma de nivel 2 remoto es válida	Eliminación de la alarma	Enviar el mensaje de advertencia
46	E2	3146	Alarma de nivel 3 remoto	La marca de alarma de nivel 3 remoto es válida	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
47	E2	2147	Alarma de nivel 2 de comunicación remota	Tiempo de espera de comunicación de identificación remota de nivel 2	Eliminación de la alarma	Enviar el mensaje de advertencia
48	E2	3147	Alarma de nivel 3 de comunicación remota	Tiempo de espera de comunicación de identificación remota de nivel 3	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
49	E3	3001	Sobrecorriente de software del sistema de accionamiento	① >350A, primera vez ② >350A, repetición	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
50	E3	3004	Sobretensión de software del sistema de accionamiento	>135V	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
51	E3	3007	Protección de hardware del sistema de accionamiento	La falla del hardware es válida	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia y apagar de inmediato del sistema de accionamiento.
52	E3	3008	Falla en la identificación de parámetros del sistema de accionamiento	No se completa la identificación de parámetros	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
53	E3	2009	Sobrecarga del módulo de accionamiento	① >316A; ② >264A	<264A	Enviar el mensaje de advertencia
54	E3	3011	Hall de fase U del sistema de accionamiento anormal	Señal Hall anormal durante la detección de encendido	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
55	E3	2016	Temperatura del módulo de accionamiento demasiado alta	>85°C	<75°C	Enviar el mensaje de advertencia
56	E3	3016	Sobrecalentamiento del módulo de accionamiento	① >95°C; ② >105°C	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
57	E3	2017	Temperatura del motor de accionamiento demasiado alta	>130°C	<120°C	Enviar el mensaje de advertencia
58	E3	3017	Sobrecalentamiento del motor de accionamiento	① >145°C; ② >155°C	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia

59	E3	3018	Desconexión de la temperatura del módulo de accionamiento	La señal de temperatura excede el rango normal	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
60	E3	3019	Desconexión del transformador rotativo del motor de accionamiento	La señal rotativa excede el rango normal	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
61	E3	2020	Sobretensión de 12V del sistema de accionamiento	>18V	<16V	Enviar el mensaje de advertencia
62	E3	2021	Subtensión de 12V del sistema de accionamiento	<9.5V	>11V	Enviar el mensaje de advertencia
63	E3	3029	Falla de lectura-escritura de parámetros EEPROM del sistema de accionamiento	Falla de lectura-escritura	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
64	E3	2039	Alarma de bloqueo del rotor del sistema de accionamiento	>242A y <75RPM	<242A o >75RPM	Enviar el mensaje de advertencia
65	E3	3041	Subtensión del bus de accionamiento	<80V (después de encendido de alta tensión)	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
66	E3	2046	Interrupción de comunicación del sistema de accionamiento	La pérdida de comunicación alcanza el tiempo establecido	Recuperación de la comunicación	Enviar el mensaje de advertencia
67	E3	3046	Pérdida de conexión del sistema de accionamiento	Pérdida de comunicación a largo plazo	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
68	E3	2047	Sobrevolteo del motor de accionamiento	>8000Rpm	<7500Rpm	Enviar el mensaje de advertencia
69	E3	3047	Sobrevolteo límite del motor de accionamiento	>9000Rpm	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
70	E3	3048	Desconexión de temperatura del motor de accionamiento	La señal de temperatura excede el rango normal	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
71	E3	3049	Sobrecorriente de hardware del módulo de accionamiento	>430A	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
72	E3	3050	Sobrevoltaje de hardware del módulo de accionamiento	>140V	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
73	E3	3051	Subtensión de la fuente de alimentación interna del módulo de accionamiento	La subtensión de la fuente de alimentación interna alcanza el valor de protección, activando la protección del sistema de accionamiento	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia

74	E3	3052	Junta rotativa floja	La señal rotativa anormal activa la protección del sistema de accionamiento	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
75	E3	3053	Módulo de accionamiento anormal	Se ha detectado una señal anormal	Reinicio de liberación	Enviar el mensaje de advertencia
76	E3	3054	Detección de software de la fuente de alimentación del sistema de accionamiento excede el límite	La detección de software excede el límite, activando la protección del sistema de accionamiento	-	-
77	E3	3055	Bajo voltaje instantáneo de la fuente de alimentación de baja tensión del motor	<9V	Liberación del reinicio	Enviar el mensaje de advertencia Apagado inmediato del motor
78	E3	3056	Desconexión del sensor Hall de la fase U del módulo del motor	La señal anormal del sensor Hall de la fase U activa la protección del motor	Liberación del reinicio	Enviar el mensaje de advertencia Apagado inmediato del motor
79	E3	3057	Desconexión del sensor Hall de la fase V del módulo del motor	La señal anormal del sensor Hall de la fase V activa la protección del motor	Liberación del reinicio	Enviar el mensaje de advertencia Apagado inmediato del motor
80	E3	3058	Desconexión del sensor Hall de la fase W del módulo del motor	La señal anormal del sensor Hall de la fase W activa la protección del motor	Liberación del reinicio	Enviar el mensaje de advertencia Apagado inmediato del motor
81	E3	3059	Sensor Hall de la fase V del módulo del motor anormal	La señal anormal del sensor Hall durante la detección de encendido activa la protección del motor	Liberación del reinicio	Enviar el mensaje de advertencia Apagado inmediato del motor
82	E3	3060	Sensor Hall de la fase W del módulo del motor anormal	La señal anormal del sensor Hall durante la detección de encendido activa la protección del motor	Liberación del reinicio	Enviar el mensaje de advertencia Apagado inmediato del motor
83	E3	2061	Sobrecarga de onda portadora alta del motor	Corriente bajo 13k de onda portadora $\geq 300A$ (cuanto mayor sea la corriente, menor será el tiempo)	Onda portadora <13k o corriente <300A	Enviar el mensaje de advertencia Protección secundaria del motor
84	E4	3001	Sobrecorriente del software hidráulico	①>350A, primera vez ②>350A, repetición	Liberación del reinicio	Enviar el mensaje de advertencia ①Protección de

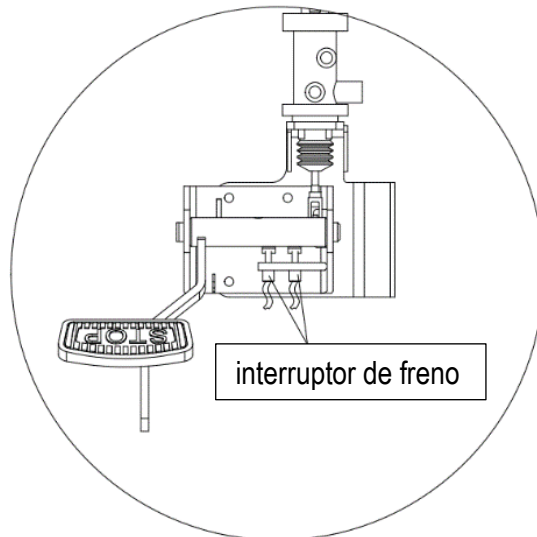
						tercer nivel del sistema ②Apagado inmediato del sistema
85	E4	3004	Sobretensión del software hidráulico	>135V	Liberación del reinicio	Enviar el mensaje de advertencia Protección de tercer nivel del sistema
86	E4	3007	Protección de hardware hidráulico	La falla de hardware es válida	Liberación del reinicio	Enviar el mensaje de advertencia Protección de tercer nivel del motor Apagado hidráulico inmediato
87	E4	3008	Falla de identificación de parámetros hidráulicos	La identificación de parámetros no se ha completado	Liberación del reinicio	Enviar el mensaje de advertencia Protección de tercer nivel del motor Apagado hidráulico inmediato
88	E4	2009	Sobrecarga del módulo hidráulico	①>316A; ②>264A	<264A	Enviar mensaje de advertencia
89	E4	3011	Hall de fase U hidráulica anormal	Señal Hall anormal durante la detección de encendido	Reinicio liberado	Enviar mensaje de advertencia
90	E4	2016	La temperatura del módulo hidráulico es demasiado alta	>85°C	<75°C	Enviar mensaje de advertencia
91	E4	3016	Sobrecalentamiento del módulo hidráulico	①>95°C; ②>105°C	Reinicio liberado	Enviar mensaje de advertencia
92	E4	2017	Sobrecalentamiento del motor hidráulico	>130°C	<120°C	Enviar mensaje de advertencia
93	E4	3017	Sobrecalentamiento del motor hidráulico	①>145°C; ②>155°C	Reinicio liberado	Enviar mensaje de advertencia
94	E4	3018	Desconexión de temperatura del módulo hidráulico	La señal de temperatura excede el rango normal	Reinicio liberado	Enviar mensaje de advertencia
95	E4	3019	Desconexión del transformador rotativo del motor hidráulico	La señal rotativa excede el rango normal	Reinicio liberado	Enviar mensaje de advertencia
96	E4	2020	Sobretensión de bajo voltaje hidráulico de 12V	>18V	<16V	Enviar mensaje de advertencia

97	E4	2021	Bajo voltaje hidráulico de 12V	<9.5V	>11V	Enviar mensaje de advertencia
98	E4	2022	Interbloqueo de alto voltaje anormal	Señal de interbloqueo anormal	La señal vuelve a la normalidad	Enviar mensaje de advertencia
99	E4	3022	Desconexión de interbloqueo de alto voltaje	Circuito abierto de la señal de interbloqueo	Liberación de reinicio	Enviar mensaje de advertencia
100	E4	2023	Protección anormal de apertura de cubierta	Señal anormal de apertura de cubierta	La señal vuelve a la normalidad	Enviar mensaje de advertencia
101	E4	3023	Estado de mantenimiento de apertura de cubierta	Se desconecta la señal de apertura de cubierta	Liberación de reinicio	Enviar mensaje de advertencia
102	E4	3029	Falla de lectura-escritura de parámetros EEPROM hidráulicos	Fallo de lectura-escritura	Liberación de reinicio	Enviar mensaje de advertencia
103	E4	2039	Alarma de bloqueo de rotor hidráulico	>242A y <75RPM	<242A o >75RPM	Enviar mensaje de advertencia
104	E4	3041	Bajo voltaje del bus hidráulico	<80V (después del encendido de alto voltaje)	Liberación de reinicio	Enviar mensaje de advertencia
105	E4	2046	Interrupción de comunicación hidráulica	Pérdida de comunicación alcanza el tiempo establecido	Recuperación de la comunicación	Enviar mensaje de advertencia
106	E4	3046	Pérdida de conexión hidráulica	Pérdida de comunicación a largo plazo	Liberación de reinicio	Enviar mensaje de advertencia
107	E4	2047	Sobrevolteo del motor hidráulico	>8000Rpm	<7500Rpm	Enviar mensaje de advertencia
108	E4	3047	Sobrepaso límite de velocidad del motor hidráulico	>9000Rpm	Liberación de reinicio	Enviar mensaje de advertencia
109	E4	3048	Desconexión de temperatura del motor hidráulico	La señal de temperatura excede el rango normal	Liberación de reinicio	Enviar mensaje de advertencia
110	E4	3049	Sobrecorriente del hardware hidráulico	>430A	Liberación de reinicio	Enviar mensaje de advertencia
111	E4	3050	Sobretensión del hardware del módulo hidráulico	>140V	Liberación de reinicio	Enviar mensaje de advertencia
112	E4	3051	Bajo voltaje interno de la fuente de alimentación del módulo hidráulico	El voltaje interno de la fuente de alimentación es inferior al valor de protección, desencadenando la protección del hardware	Liberación de reinicio	Enviar mensaje de advertencia

113	E4	3052	Articulación rotativa suelta	Señal rotativa anormal que desencadena la protección del hardware	Liberación de reinicio	Enviar mensaje de advertencia
114	E4	3053	Módulo hidráulico anormal	Se ha detectado una señal anormal	Liberación de reinicio	Enviar mensaje de advertencia
115	E4	3054	Detección de software de suministro de energía hidráulica excede el límite	La detección de software excede el límite, desencadenando la protección del hardware	Liberación de reinicio	Enviar mensaje de advertencia
116	E4	3055	Subtensión instantánea de la fuente de alimentación de baja tensión hidráulica	<9V	Liberación de reinicio	Enviar mensaje de advertencia
117	E4	3056	Desconexión de la fase U del módulo hidráulico	La fase U anormal desencadena la protección del hardware	Liberación de reinicio	Enviar mensaje de advertencia
118	E4	3058	Desconexión del Hall de la fase W del módulo hidráulico	La señal anormal de la fase W del Hall desencadena la protección del hardware	Liberación de reinicio	Enviar el mensaje de advertencia Apagado inmediato del sistema
119	E4	3059	Hall de la fase V anormal del módulo hidráulico	Señal Hall anormal durante la detección de encendido	Liberación de reinicio	Enviar el mensaje de advertencia Apagado inmediato del sistema
120	E4	3060	Hall de la fase W anormal del módulo hidráulico	Señal Hall anormal durante la detección de encendido	Liberación de reinicio	Enviar el mensaje de advertencia Apagado inmediato del sistema

Además de los códigos de falla mencionados anteriormente, a veces el vehículo falla en operar normalmente por algunas otras razones, y la carretilla elevadora no muestra el código de falla. Hay varias situaciones comunes como las siguientes:

1. El vehículo no puede moverse hacia adelante ni hacia atrás, y la parte hidráulica de elevación está normal;
 - Verificar si el interruptor del asiento está normal.
 - Verificar si la señal de habilitación de aceleración en el acelerador entra en el controlador, es decir, las líneas 6 y 15 en el acelerador.
 - Verificar si el interruptor de freno está activo. El fenómeno obvio es que el motor de la bomba de aceite gira automáticamente a baja velocidad después de que la carretilla elevadora se inicia, generando asistencia.



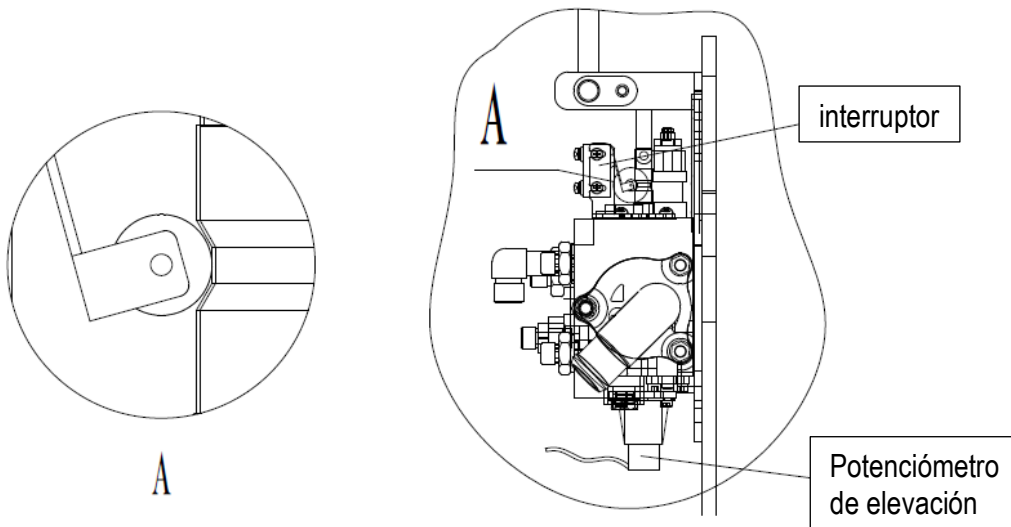
2. La carretilla elevadora no se mueve hacia adelante ni hacia atrás, y la parte hidráulica del astil falla al trabajar;
 - Verificar si el interruptor del asiento está normal.
 - Verificar el suministro de energía general del vehículo, y verificar si el fusible está quemado y el vehículo no tiene energía. En este caso, el vehículo no tiene energía cuando se inicia.
 - Verificar la parte de la falla (1) relacionada con el desplazamiento.
 - Verificar la parte de la falla (3) relacionada con la bomba de aceite.
 - Verificar si el interruptor de la válvula de múltiples vías está instalado de manera confiable y si la línea está conectada correctamente.

3. La velocidad de conducción de la carretilla elevadora es lenta (la velocidad es inferior a 1 km), y la parte hidráulica funciona normalmente;
 - Verificar si el codificador del transformador rotativo del motor de marcha está normal. Si el codificador falla, la fuente de alimentación puede funcionar normalmente, pero la señal de pulso puede ser incorrecta. En este caso, el controlador no puede detectar la falla del codificador.
 - ¿Están invertidas las señales seno y coseno del codificador rotativo del motor o está dañado el codificador rotativo del motor?

4. La carretilla elevadora está funcionando normalmente, y la acción de la parte hidráulica es muy lenta;
 - Verificar si el codificador del motor de la bomba de aceite está normal. Si el codificador falla, la fuente de alimentación puede funcionar normalmente, pero la señal de pulso

puede ser incorrecta. En este caso, el controlador no puede detectar la falla del codificador.

- ¿Están invertidas las señales seno y coseno del codificador rotativo del motor o está dañado el codificador rotativo del motor?
 - Verificar si la instalación mecánica del potenciómetro de elevación es correcta y confiable.
 - Si la velocidad de elevación es lenta, verificar si la señal del potenciómetro de elevación es incorrecta, ajustar el potenciómetro de elevación o reemplazarlo.
5. La carretilla elevadora está funcionando normalmente, y uno o varios elementos no tienen acción, como la elevación, inclinación y desplazamiento lateral;
- Verificar si el interruptor de la válvula de múltiples vías está instalado de manera confiable, y si las líneas 19, 20 y 21 del circuito están conectadas correctamente.
 - Si el interruptor de la válvula de múltiples vías está dañado, reemplazar el interruptor de la válvula de múltiples vías.



5. Dispositivo de dirección y su instalación

5.1 Descripción general

El sistema de dirección está compuesto principalmente por el dispositivo de dirección, el cilindro de dirección, etc.

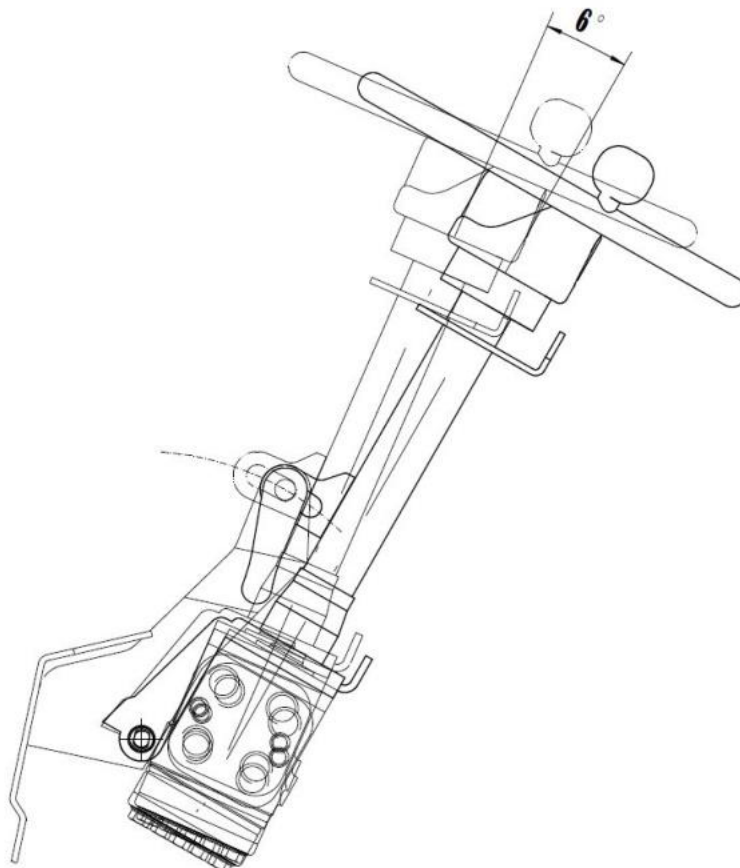
1. Dispositivo de dirección

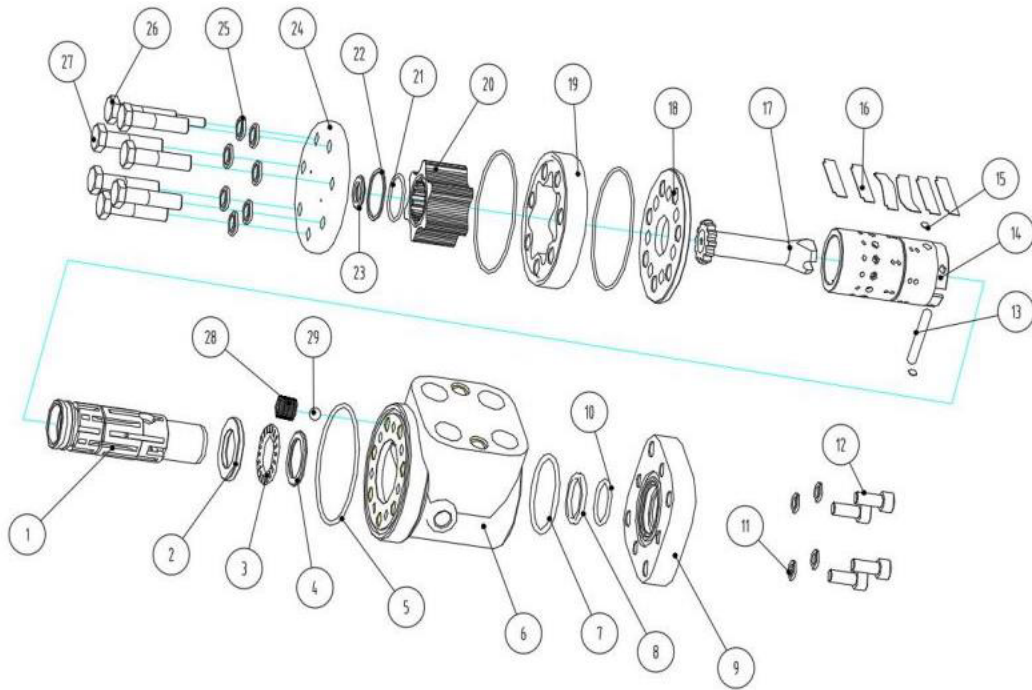
Incluye principalmente un orbitrol hidráulico completo de tipo cicloidal ver Figura, columna de dirección y volante de dirección. El ángulo ajustable entre la columna de dirección y el volante es de 6° para satisfacer las necesidades de diferentes conductores.

El orbitrol hidráulico completo puede medir el aceite a presión desde la válvula de derivación hasta el cilindro de dirección a través del conducto hidráulico según el ángulo de rotación del volante. Si la bomba de aceite no puede suministrar aceite cuando el motor está apagado, la dirección se puede completar manualmente.

2. Cilindro de dirección

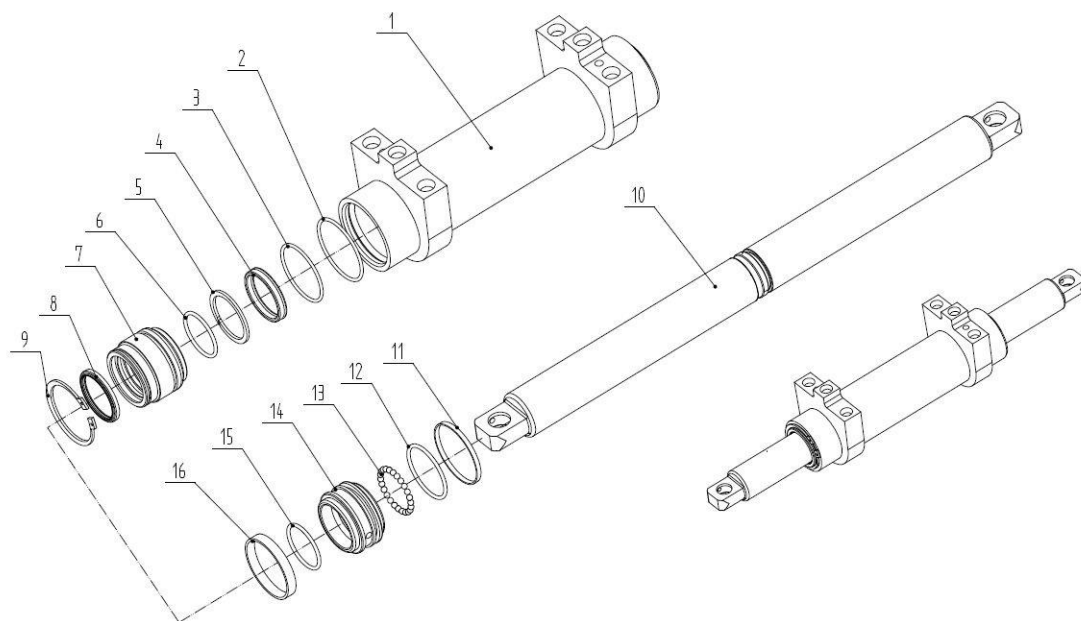
El cilindro de dirección es un cilindro de tipo doble efecto continuo. Ambos extremos de la varilla del pistón están conectados a la maza de dirección a través de un enlace. El aceite a presión desde el orbitrol hidráulico completo mueve la varilla del pistón hacia la izquierda y hacia la derecha a través del cilindro de dirección, logrando así la dirección izquierda y derecha.





1. Núcleo de la válvula	11. Arandela elástica ligera	21. Junta tórica
2. Anillo de retención grande	12. Tornillos de cabeza hexagonal M8	22. Anillo deslizante
3. Rodamiento axial de agujas	13. Pasador de tracción	23. Poste limitado
4. Anillo de retención pequeño	14. Manguito de válvula	24. Cubierta trasera
5. Junta tórica	15. Calce	25. Arandela
6. Cuerpo de la válvula	16. Hoja de muelle	26. Perno de tope de bola de acero
7. Junta tórica	17. eje de transmisión universal	27. Tornillo de brida hexagonal M8
8. Anillo de sellado en forma de X	18. Placa de diafragma	28. Manguito roscado
9. Tapa frontal	19. Rotor	29. Bola de acero S ϕ 8.731
10. Junta tórica	20. Estator	

Información sobre el par de apriete de los pernos del orbitrol: Número de serie 12: 20~30 Nm; Número de serie 26 y 27: 35~40 Nm.



1. Conjunto del tubo del cilindro	6. Junta tórica	11. Anillo de soporte
2. Anillo de retención para orificio	7. Culata transversal	12. Junta tórica
3. Junta tórica	8. Anillo guardapolvo	13. Bola de acero
4. Junta de estanqueidad para el eje	9. Anillo de retención	14. Pistón
5. Clip de retención	10. Vástago del pistón	15. Junta tórica
		16. Anillo de soporte

5.2 Verificación después de que se reinstale el sistema de dirección

- (1) Gire el volante hacia la izquierda y hacia la derecha lo más posible para verificar si se aplica fuerza de manera uniforme y gira suavemente;
- (2) Verifique si el diseño de la tubería de aceite es correcto y si las tuberías de dirección izquierda y derecha están instaladas al revés;
- (3) Levante la rueda trasera y gire lentamente el volante hacia la izquierda y hacia la derecha varias veces para purgar el aire en la tubería hidráulica y en el cilindro.

5.3 Solución de problemas para el sistema de dirección

Problemas	Causas	Solución
El volante no gira	La bomba de aceite está dañada o falla	Reemplazar
	La válvula de derivación está bloqueada o dañada	Limpiar o reemplazar
	La tubería está bloqueada o la junta de manguera de goma está dañada	Limpiar o reemplazar
Dirección difícil	La presión de la válvula de derivación es demasiado baja	Ajustar la presión
	Aire presente en el circuito de aceite	Eliminar el aire
	El orbitrol no se restablece; la lámina de resorte de posicionamiento está rota o la elasticidad es insuficiente	Reemplazar la lámina de resorte
	La fuga interna del cilindro de dirección es demasiado grande	Verificar el sello del pistón
La carretilla elevadora serpentea o tiembla	Excesiva fuga interna del cilindro de dirección, pasador del cilindro flojo o varilla doblada	Verificar el sello del pistón, pasador del cilindro y varilla del cilindro
	Ruido anormal	Nivel bajo de aceite en el tanque de aceite
	Tubo de succión o filtro de aceite obstruido	Limpiar o reemplazar
	Fuga de aceite	Sello del manguito guía del cilindro de dirección dañado o tubería o junta dañadas

6. Eje de dirección con cilindro transversal

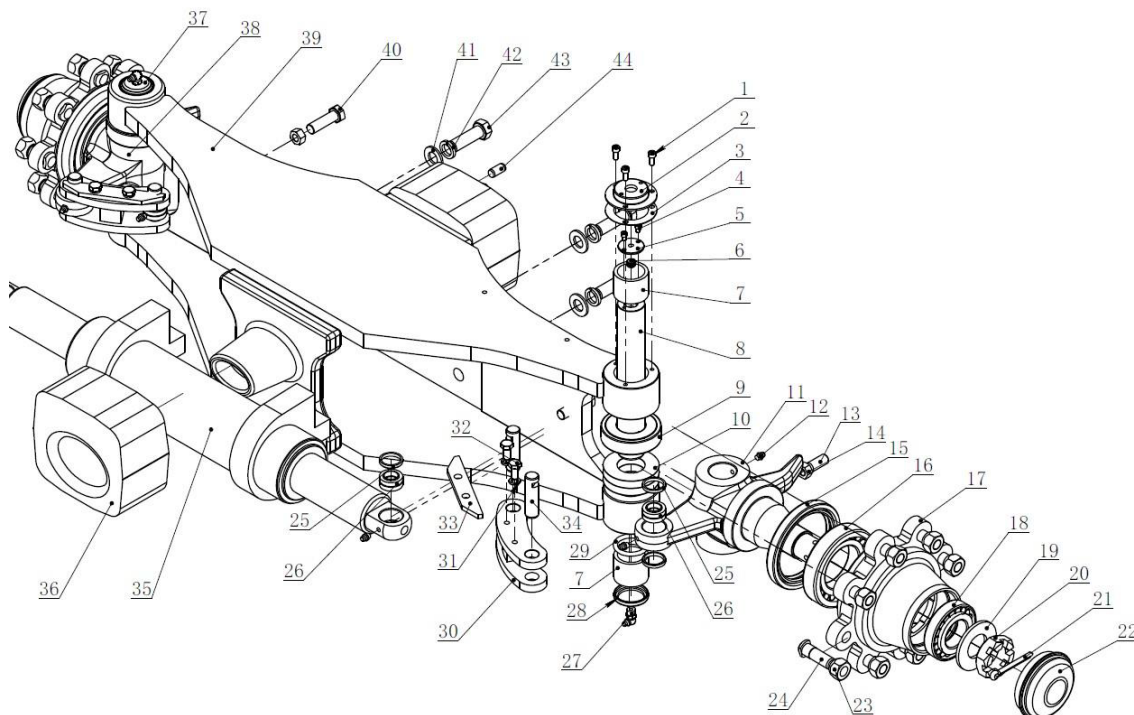
Toneladas	2.5-3.5 T	
Tipo de eje	Soporte central del eje de dirección	
Ángulo de dirección	Rueda interna	78°
	Rueda externa	54°
Bulón principal	Distancia entre ejes	810 mm
	Ángulo de inclinación	0°
Ángulo de caída de la rueda	1°	

Neumático

Toneladas	2-2.5 T	3-3.5 T
Neumáticos	2 x 6.00 – 9 – 10 PR	2 x 6.50 – 10 – 10 PR
Llanta	4.00E - 9	5.00F - 10
Presión de inflado	860 kpa	790 kpa
Peso total	Sobre los 155kg	

6.1 Resumen

El eje de dirección tiene una estructura soldada abierta con sección de caja (Figura 6-1), que está compuesta por el cuerpo del eje de dirección, el cilindro de dirección, la biela de conexión y el cubo del volante de dirección. La conexión de dirección Ackermann tiene un mecanismo de manivela deslizante. La varilla del pistón del cilindro impulsa la mangueta de dirección a través de la biela de conexión para desviar el volante de dirección, con el fin de lograr el propósito de la dirección. El eje de dirección se fija al contra extremo trasero del bastidor mediante los ejes de pasador delantero y trasero a través del pedestal de rodamiento con pernos, de modo que el cuerpo del eje pueda oscilar alrededor del pasador, hay una mangueta izquierda y derecha en la izquierda y derecha del eje de dirección respectivamente. El cubo de la rueda trasera se instala en el eje de la mangueta con dos rodamientos de rodillos cónicos. Las ruedas se fijan en el cubo de la rueda a través de la llanta. Se instalan sellos de aceite dentro de los rodamientos para mantener la grasa lubricante en la cavidad entre el cubo de la rueda y la mangueta.



1. Tornillo M5*12	12. Boquilla M6	23. Tuerca del cubo de la rueda	34. Pasador de enlace
2. Cubierta superior del pasador principal	13. Tornillo M12*30	24. Perno del cubo de la rueda	35. Conjunto de cilindro de dirección
3. Arandela de sellado	14. Tuerca M12	25. Revestimiento	36. Bloque de choque
4. Tornillo M4*6	15. Anillo de sellado B8511012D	26. Cojinete GE16Es	37. Pasador principal
5. Placa de cubierta en forma de D	16. Rodamiento 30211	27. Tornillo de engrase	38. Conjunto de mangueta de dirección izquierda
6. Tornillo M10*8	17. Cubo	28. Sello de aceite de carcasa de acero	39. Conjunto de eje de dirección
7. Rodamiento de agujas 943/32	18. Rodamiento 30207	29. Anillo en O	40. Perno M12*40
8. Pasador principal (derecho)	19. Arandela $\Phi 31 \Phi 624$	30. Biela de conexión	41. Arandela plana 14
9. Cojinete 198908 p	20. Tuerca M30*2	31. Arandela de resorte 8	42. Arandela de resorte 14
10. Almohadilla de ajuste de la mangueta de dirección	21. Pasador 6.5*50	32. Perno M8*16	43. Perno M14*45
11. Conjunto de mangueta de dirección derecha	22. Cubierta del cubo de la rueda	33. Deflector	44. Pasador cilíndrico

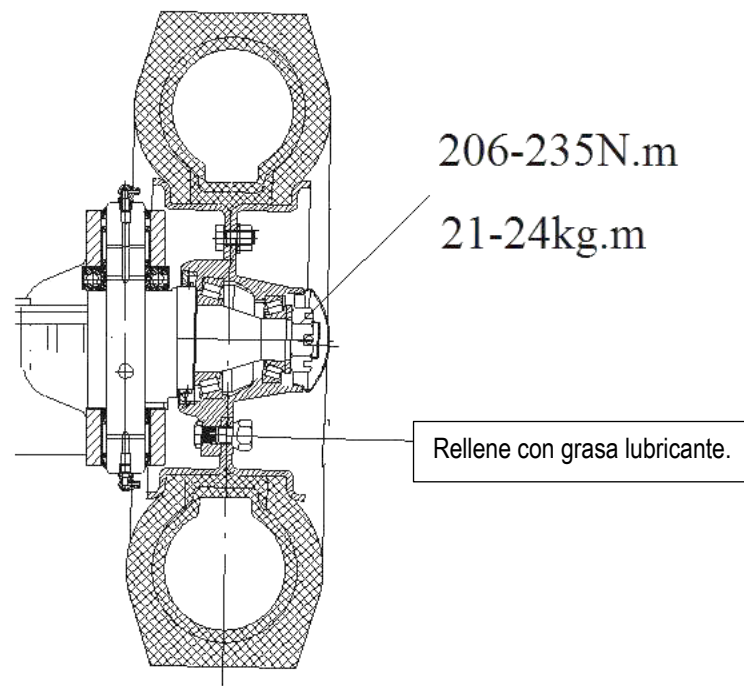
6.2 Mangueta de dirección y pasador de mangueta de dirección

La mangueta de dirección se instala entre las mangas de eje superior e inferior en ambos extremos del cuerpo del eje de dirección con el pasador de mangueta de dirección, el cojinete de empuje y la arandela de ajuste; el centro del pasador está bloqueado en la mangueta de dirección con un pasador de bloqueo; ambos extremos del pasador son soportados por rodamientos de agujas presionados en el cuerpo del eje; ambos extremos del rodamiento de agujas están equipados con sellos de aceite, y el extremo superior del pasador tiene un engrasador.

6.3 Ajuste de precarga externa del rodamiento del volante de dirección

1. Como se muestra en la Figura 6-2, aplique grasa al cubo de la rueda, los rodamientos interno y externo y la cámara de la cubierta del cubo de la rueda, así como al labio del sello de aceite;
2. Fije el anillo exterior del rodamiento al cubo de la rueda e instale el cubo de la rueda en el eje de la mangueta de dirección;

3. Instale una arandela plana y apriete la tuerca del castillo con un par de apriete de 206-235N.m (21-24kg • m), luego afloje la tuerca del castillo y vuelva a apretarla con un par de apriete de 9.8N.m (1kg • m);
4. Golpee el cubo de la rueda con el martillo de madera y gírelo a mano 3 o 4 vueltas para asegurarse de que gire de manera estable y mida el momento de rotación del cubo de la rueda, que es de 2.94-7.8N.m (0.3-0.8kg•m);
5. Cuando el momento de rotación sea mayor al valor especificado, gírelo hacia atrás 1/6 de vuelta y mida el momento de rotación;
6. Cuando alcance el momento de rotación especificado, bloquee la tuerca ranurada con el pasador dividido.



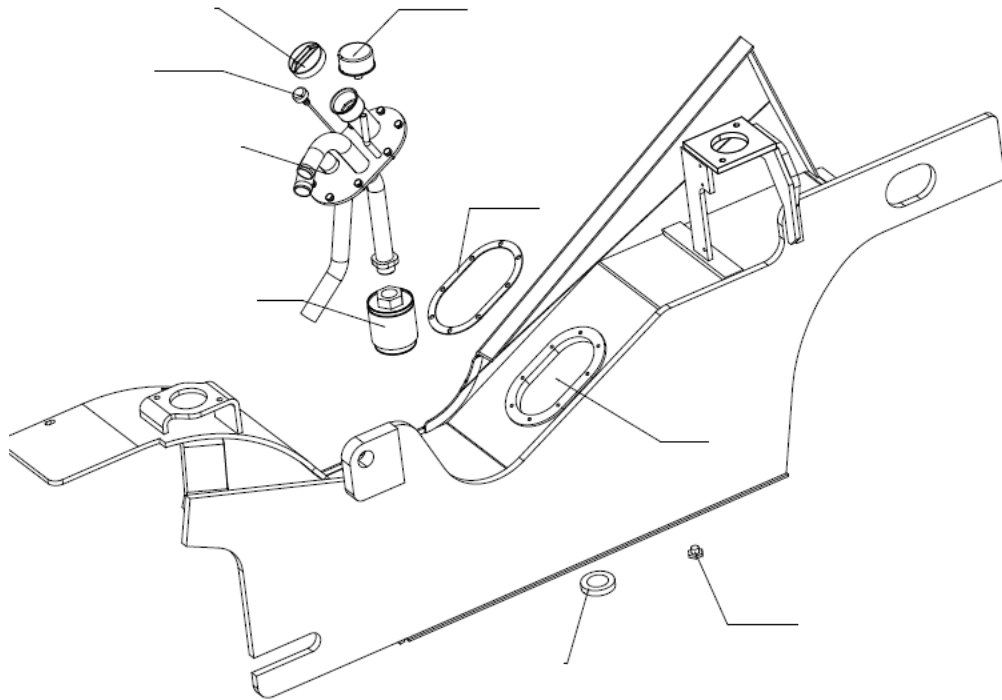
6.4 Sistema de frenado

Tipo	Freno de doble rueda delantera, tipo de expansión interna y hidráulico	
Relación de palanca del pedal	5.66	
Diámetro del cilindro maestro	19.05mm	
Freno del cilindro de la rueda	2-2.5t	3-3.5t
Tipo	Doble tipo servo con freno de estacionamiento	
Diámetro del cilindro de la rueda	28.58mm	
Tamaño de la placa de fricción (Longitud * ancho * grosor)	324×60×7mm	348×76×8mm
Área de la placa de fricción	194.4 cm ² ×4	264 cm ² ×4
Diámetro interior del tambor de freno	310mm	314mm
Freno de estacionamiento	Doble freno de ruedas delanteras, tipo de expansión interna e hidráulico	

7. Tanque de aceite hidráulico y su instalación

7.1 Resumen

El tanque de aceite hidráulico y su instalación están compuestos principalmente por el tanque de aceite, la placa de cubierta del tanque de aceite, el imán, el núcleo del filtro, la respiración, el tapón de drenaje, la junta, etc. (ver Figura 7-1).



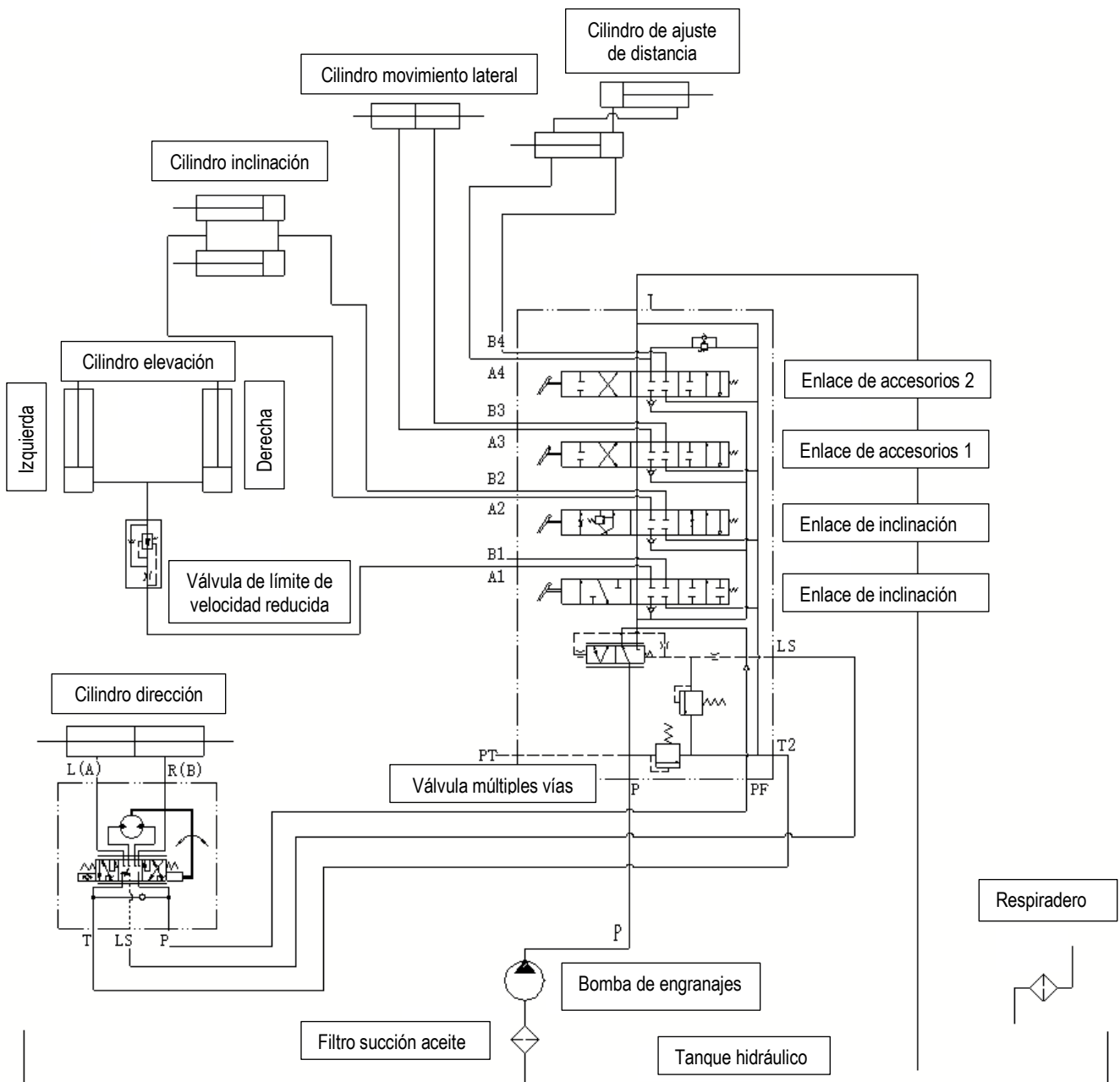
7.2 Tanque de aceite hidráulico

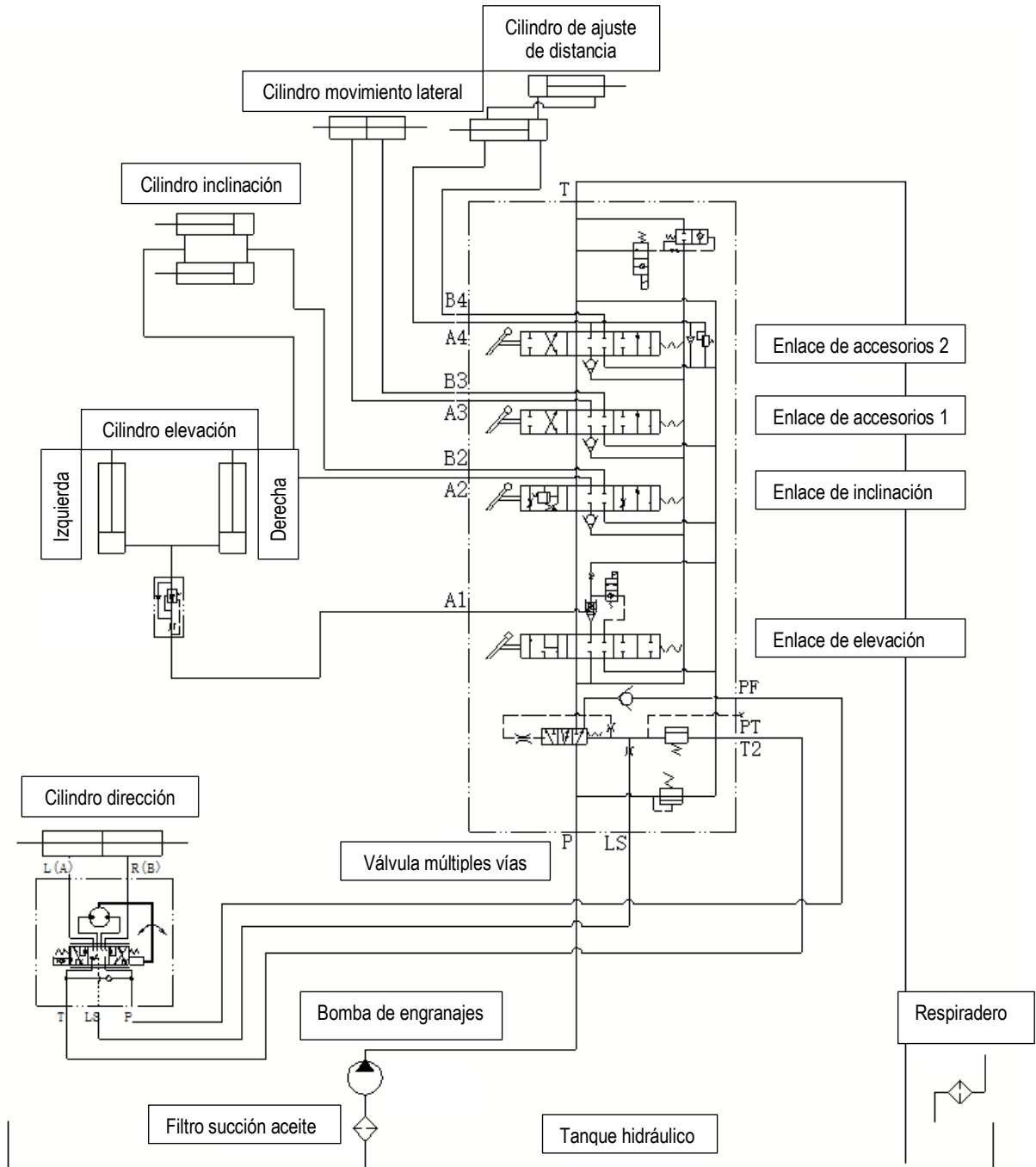
Los tanques de aceite hidráulico de los modelos FB25-LI AX / FB30-LI AX / FB35-LI AX se encuentran en el lado derecho de la batería. En el tanque de aceite se instala un filtro de succión de aceite para garantizar el suministro de aceite hidráulico limpio.

8. Sistema hidráulico

8.1 Resumen

El sistema hidráulico está compuesto por bombas de aceite, válvulas de múltiples vías, orbitrols, tuberías de aceite, juntas y otros componentes y piezas. El aceite hidráulico es suministrado por la bomba de aceite directamente conectada con el motor. La válvula de múltiples vías distribuye el aceite a cada cilindro a través de la tubería de aceite, como se muestra en la Figura 8-1. El diagrama esquemático hidráulico se muestra en la Figura 8-2.





8.2 Bomba principal de aceite

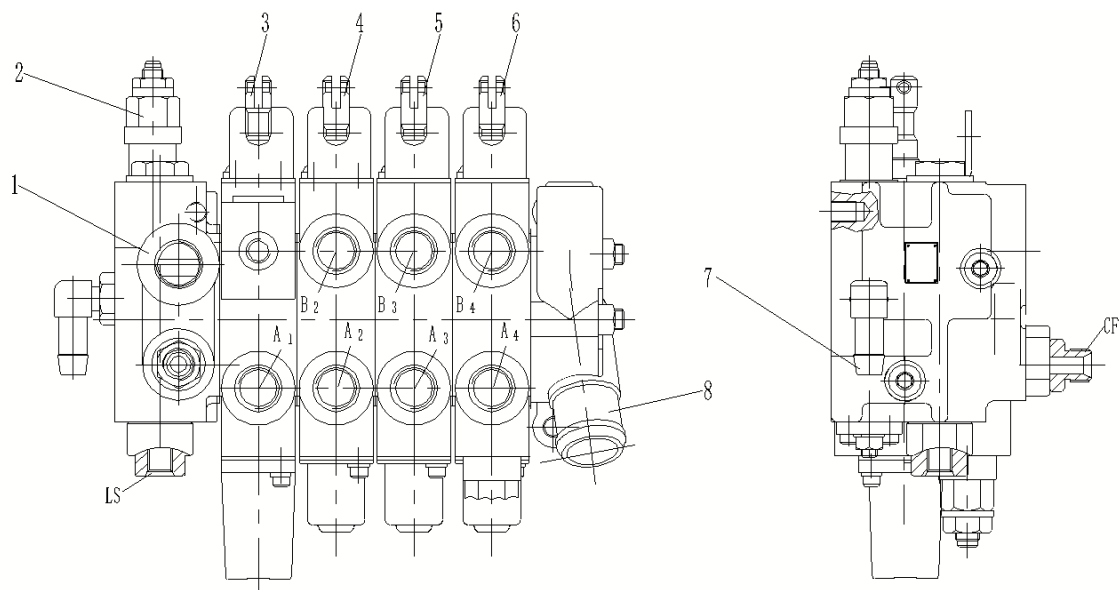
La bomba principal de aceite es una bomba de engranajes, que está principalmente compuesta por el cuerpo de la bomba, la tapa de la bomba, un par de engranajes, rodamientos y anillos de sellado, y utiliza rodamientos equilibrados y métodos de lubricación especiales para obtener la mínima holgura en la cara final del engranaje.

Como el cuerpo de la bomba está hecho de aleación de aluminio, es ligero y resistente. Los dos ejes del engranaje impulsor y el engranaje impulsado están instalados respectivamente en los rodamientos del cuerpo de la bomba. Estos rodamientos están hechos de materiales

especiales. Por un lado, soportan la carga radial del eje del engranaje, y por otro lado, actúan como asiento de tope de la cara final del engranaje. En un lado del eje impulsor, se presiona un sello de aceite en el cuerpo de la bomba para garantizar el rendimiento de sellado. El sellado entre el cuerpo de la bomba y la tapa depende del anillo de sellado con forma especial.

8.3 Válvula de múltiples vías

La válvula de múltiples vías cuádruple está compuesta por 6 válvulas, 4 válvulas deslizantes, 1 válvula de seguridad y 1 válvula de derivación. Las 6 válvulas se combinan utilizando 3 pernos y tuercas. La válvula deslizante está equipada con una válvula de autobloqueo inclinada.



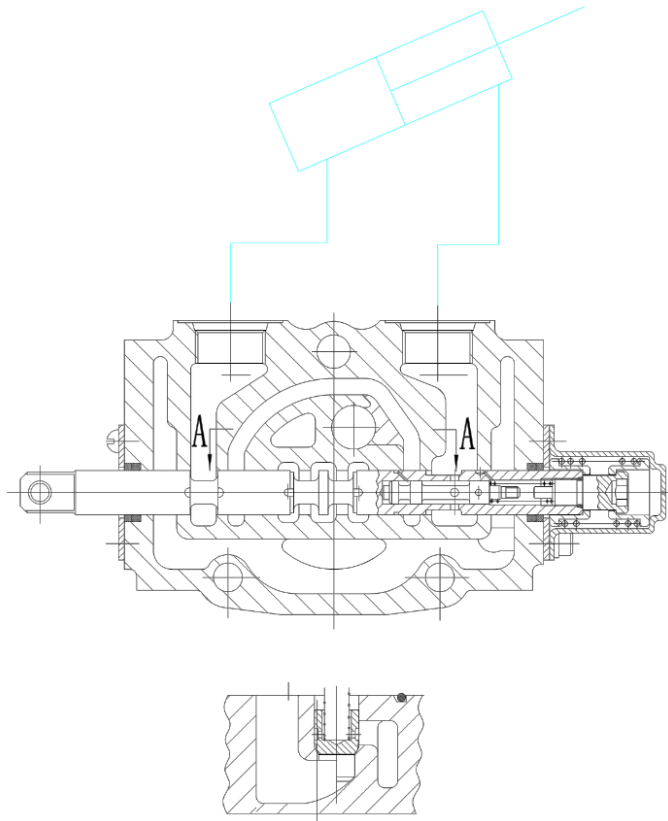
1. Entrada de aceite	5. Válvula deslizante de accesorios
2. Válvula de seguridad principal	6. Válvula deslizante de accesorios
3. Válvula deslizante de elevación	7. Puerto de retorno de aceite 1
4. Válvula deslizante inclinada	8. Puerto de retorno de aceite 2

Operación de la válvula deslizante

(tomando como ejemplo la válvula deslizante inclinada)

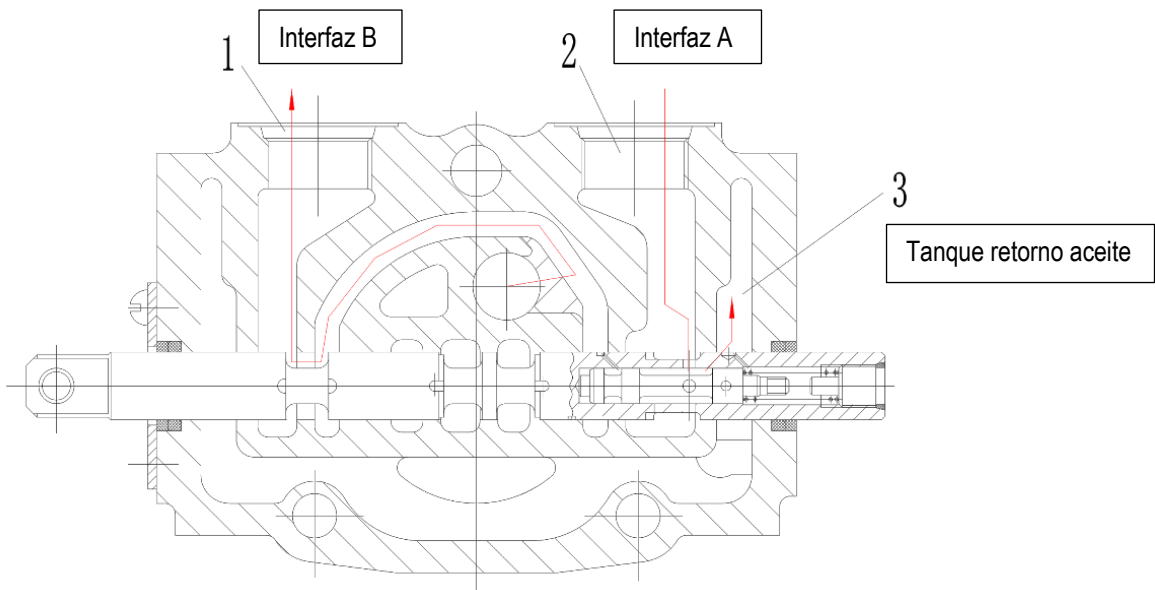
1. Posición neutral (Figura 8-4)

En este momento, el aceite de alta presión descargado de la bomba de aceite debe regresar al tanque de aceite al pasar por la posición neutral.



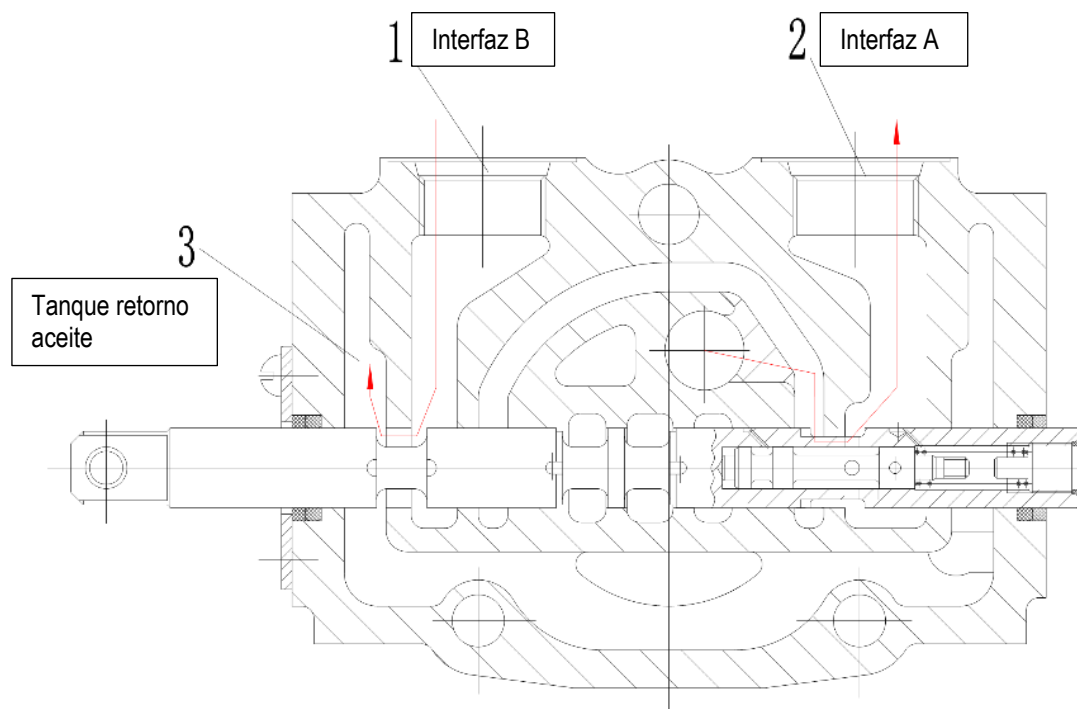
2. Empuje la válvula deslizante

Cuando se empuja la válvula deslizante, el canal central se cierra, de modo que el aceite desde el puerto de aceite empuja la válvula de retención y fluye hacia la interfaz del cilindro B. El aceite descargado desde la interfaz del cilindro A regresa al tanque de aceite a través del canal de aceite de baja presión. Con la ayuda del resorte de retorno, la válvula deslizante puede regresar a la posición neutral.



3. Tire de la válvula deslizable (Figura 8-6)

Cuando se tira de la válvula deslizable, el canal intermedio también se cierra. El aceite que fluye desde la entrada de aceite abre la válvula de retención y fluye hacia el cilindro inclinado a través de la interfaz A, mientras que el aceite que fluye desde la interfaz del cilindro B fluye al tanque de aceite a través del canal de baja presión. Con la ayuda del resorte de retorno, la válvula deslizable puede regresar a la posición neutral.



Válvula de seguridad principal

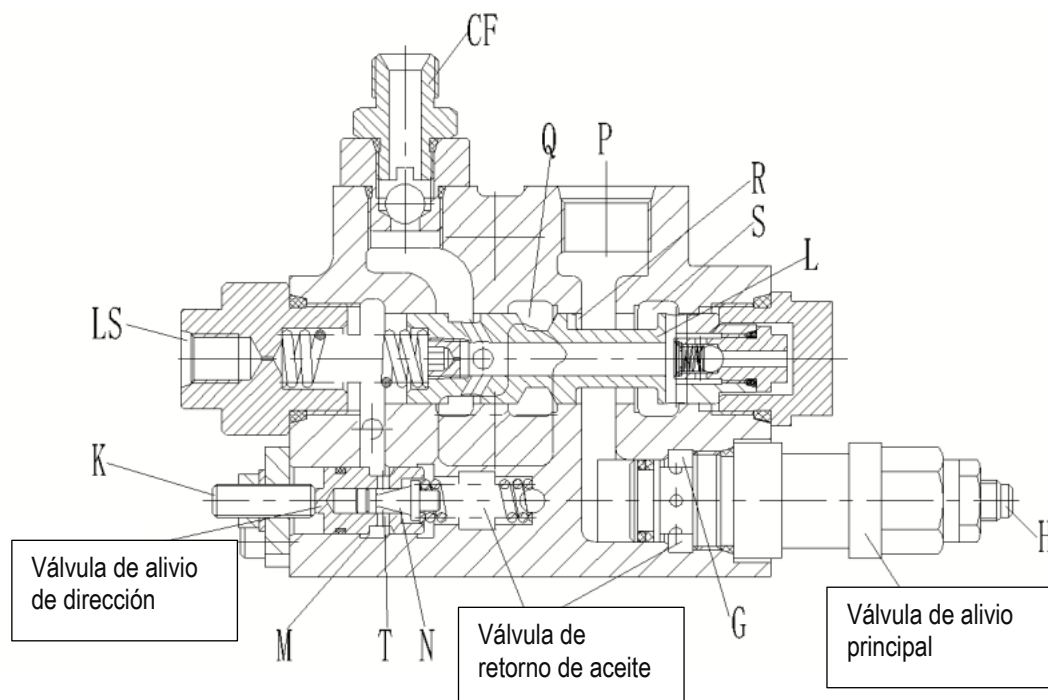
Cuando la válvula de múltiples vías comienza a invertirse, la cavidad P se conecta con el aceite de alta presión en el mecanismo de funcionamiento (como el cilindro de elevación y el cilindro inclinado); el aceite a presión fluye a través de orificios fijos y tiene un efecto sobre la válvula piloto. Cuando la presión del sistema es mayor que la presión establecida del sistema, la válvula piloto se abre para hacer que todo el núcleo de la válvula principal se mueva hacia la derecha para permitir que el aceite a presión fluya directamente al pasaje de baja presión G y la cavidad P se descargue para garantizar la estabilización de la presión del sistema. El perno H puede ajustarse con el propósito de ajustar el valor de presión estable del sistema.

Válvula de alivio de dirección

La válvula de alivio de dirección tiene una estructura simple y es del tipo de desbordamiento de acción directa. Obtiene el valor de presión estable del sistema de dirección mediante el principio de equilibrio directo entre la presión del fluido y la fuerza del resorte. Cuando se opera el volante de dirección, la cámara de aceite M se conecta con el camino de aceite de alta presión y cuando la presión del sistema excede la presión del resorte, el elemento de la válvula N se moverá hacia la derecha; el aceite a presión se conectará al camino de aceite de baja presión a través de la cámara T para descargar la cámara M para garantizar la estabilidad de la presión del sistema de dirección y se puede utilizar el ajuste del tornillo K para ajustar el valor de presión estable del sistema.

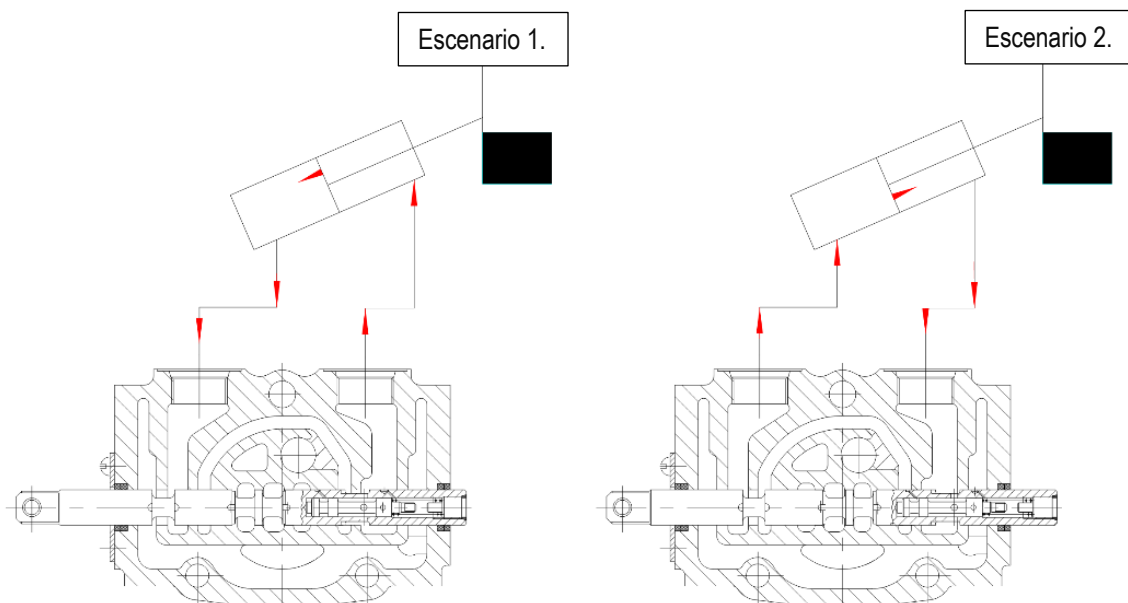
La válvula L es una válvula de prioridad, con un extremo de la válvula L sujeto a la acción del aceite a presión en la bomba de aceite y el otro extremo sujeto a la acción de la presión de retroalimentación LS y la fuerza del resorte.

1. Cuando el engranaje de dirección no funciona, $LS=0$, el aceite a presión en la bomba de aceite solo necesita superar la fuerza del resorte, y todo el aceite se suministra al sistema de trabajo.
2. Cuando el engranaje de dirección gira, el aceite de la bomba primero ingresa al cilindro de dirección. Cuando el engranaje de dirección gira a alta velocidad, el núcleo de la válvula se mueve hacia la izquierda hasta que se cierra, y el aceite hidráulico se suministra primero al sistema de dirección.



Movimientos de la válvula de auto-bloqueo de inclinación

La válvula deslizante inclinada está equipada con una válvula de auto-bloqueo principalmente utilizada para evitar posibles vibraciones causadas por la presión negativa interna del cilindro de inclinación y prevenir consecuencias graves causadas por mal funcionamiento. Para una estructura tradicional general, es operable doblar la válvula deslizante hacia adelante después de que el motor se apague, pero al usar este tipo de válvula de auto-bloqueo de inclinación, el mástil no se inclinará hacia adelante incluso si se empuja la palanca de control después de que el motor se apague, ver la Figura 8-8 para su estructura.

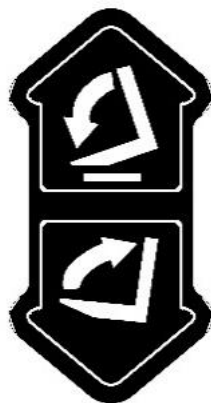
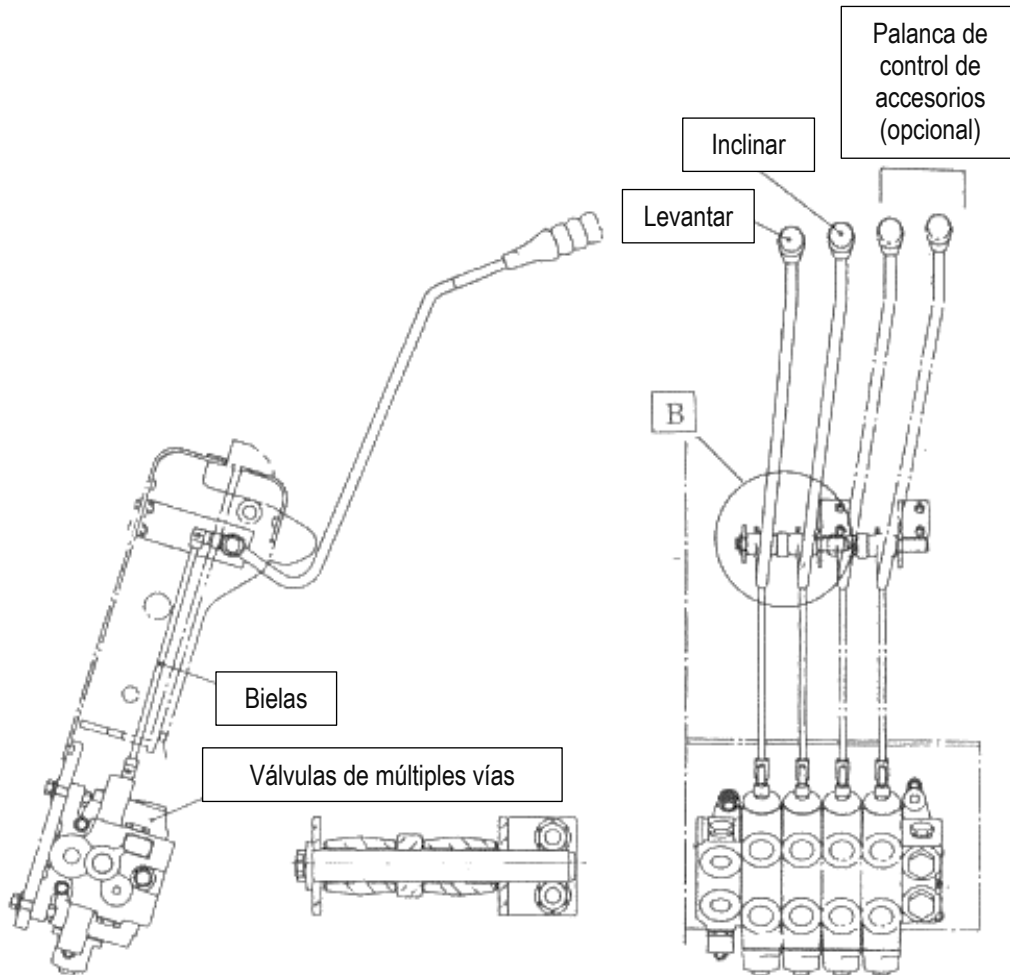


Escenario 1: La interfaz "A" y la interfaz "B" del cuerpo de la válvula están respectivamente conectadas a las cámaras delantera y trasera del cilindro de inclinación. Cuando se tira de la válvula deslizante (con el mango hacia atrás), el aceite de alta presión entra en la interfaz "A" y regresa al tanque de aceite desde la interfaz "B", y luego el mástil se inclina hacia atrás.

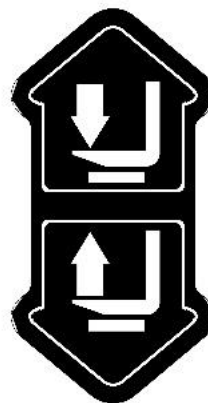
Escenario 2: Cuando el núcleo de la válvula se empuja (con el mango empujado hacia adelante), el aceite de alta presión entra en la interfaz "B"; la válvula de bloqueo ubicada en el centro del núcleo de la válvula funciona, y la interfaz "A" está conectada al aceite de baja presión. Ahora, apague el motor. Como no hay aceite de alta presión en la válvula deslizante, la interfaz "A" no puede estar conectada a baja presión. Dado que la válvula hidráulica no proporciona un camino para regresar al tanque de aceite, el mástil no puede inclinarse hacia adelante.

Dispositivo de control de válvula de múltiples vías

Cada válvula deslizante de la válvula de múltiples vías es operada por cada manija de control. Cada palanca de control está instalada en el mismo eje, y el eje está instalado en el soporte en el marco del instrumento frontal. Las palancas de control allí se transmiten a las válvulas deslizantes de la válvula de múltiples vías a través de la varilla de conexión.



Inclinar



Subir y bajar

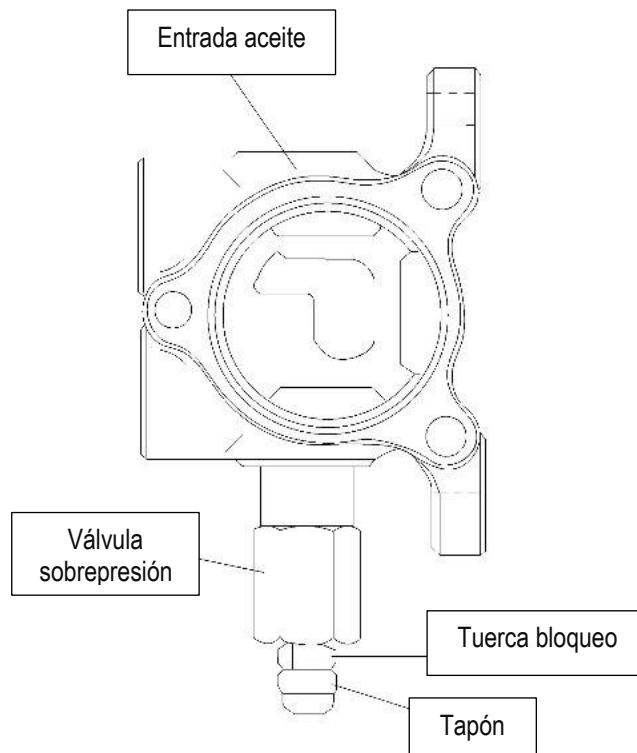
Como se muestra en la Figura, empuje hacia adelante y tire hacia arriba del mango de elevación hacia atrás, de modo que el mástil se baje y eleve respectivamente; empuje y tire del mango de inclinación hacia adelante y hacia atrás, de modo que el mástil se incline hacia adelante y hacia atrás respectivamente.

Ajuste de presión de la válvula de múltiples vías.

	2.5 – 3.5 T
Valor de regulación de presión de la válvula de seguridad	20 Mpa
Ajuste de la presión del orbitrol	12 Mpa

Método de ajuste de presión para la válvula de seguridad. La presión de la válvula de seguridad no debe ajustarse sin permiso. Si es necesario ajustarla, siga los pasos a continuación:

1. Desenrosque el tapón del agujero de medición en la entrada de la válvula de múltiples vías e instale un manómetro de aceite que pueda medir hasta 25 MPa.
2. Opere el mango de inclinación para medir la presión cuando el recorrido del cilindro llegue al fondo.
3. Cuando la presión del aceite sea diferente al valor especificado, afloje la tuerca de bloqueo de la válvula de sobrepresión y gire el tornillo de ajuste hacia la izquierda y hacia la derecha para ajustarlo al valor especificado. Cuando la presión sea alta, gire hacia la izquierda y cuando la presión sea baja, gire hacia la derecha.
4. Apriete la tuerca después del ajuste.

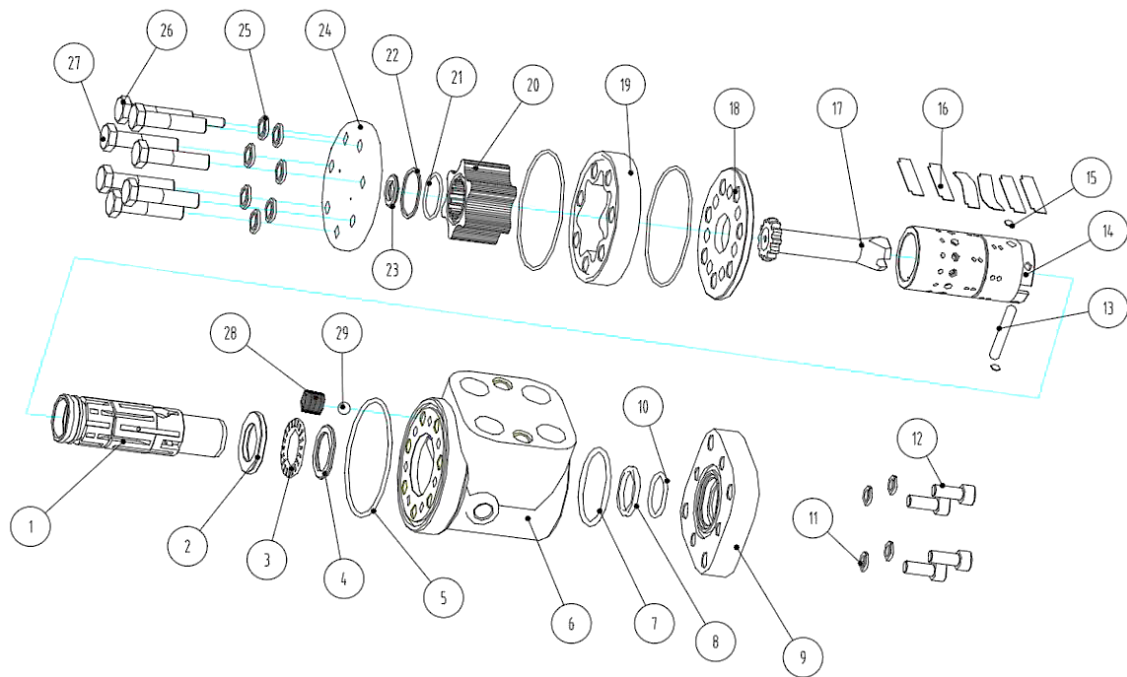


Diagnóstico de errores

Fallo	Causa	Método de reparación
La presión del circuito de aceite de elevación no aumenta	La válvula deslizante está atascada	Lavar después de desmontar
	Se produce bloqueo en el agujero de aceite	Lavar después de desmontar
a presión de vibración aumenta lentamente	La válvula deslizante está atascada	Lavar después de desmontar
	Se produce escape insuficiente	Proporcionar escape suficiente
La presión del circuito de dirección del aceite es mayor que el valor especificado	La válvula deslizante está atascada	Lavar después de desmontar
	Se produce bloqueo en el agujero de aceite	Lavar después de desmontar
No se puede alcanzar la cantidad especificada de aceite	Ocurre un ajuste incorrecto de la válvula de sobrepresión	Hacer ajuste
Se produce ruido	Ocurre un ajuste incorrecto de la válvula de sobrepresión	Hacer ajuste
	La superficie deslizante está desgastada	Reemplazar la válvula de sobrepresión
Fuga de aceite (Externa)	Razón	Método de reparación
	El anillo O de sellado está envejecido o dañado	Reemplazar el anillo O de sellado.
La presión establecida es baja	El resorte está dañado	Reemplazar el resorte
	La superficie del asiento de la válvula está rota	Ajustar o reemplazar la válvula de sobrepresión
Fuga de aceite (Interna)	Razón	Método de reparación
	La superficie del asiento de la válvula está rota	Corregir la superficie del asiento de la válvula
La presión establecida es alta	La válvula está atascada	Lavar después de desmontar

8.4 Orbitrol hidráulico completo

El orbitrol hidráulico completo (Figura 9-12) puede suministrar métricamente el aceite a presión desde la válvula de desvío al cilindro de dirección a través del conducto según el ángulo de rotación del volante. Cuando la bomba de aceite no puede suministrar aceite, se puede girar manualmente. Información sobre el par de apriete de los pernos del orbitrol:



1. Núcleo de la válvula	11. Arandela elástica ligera	21. Junta tórica
2. Anillo de retención grande	12. Tornillos de cabeza hexagonal M8	22. Anillo deslizante
3. Rodamiento axial de agujas	13. Pasador de tracción	23. Poste limitado
4. Anillo de retención pequeño	14. Manguito de válvula	24. Cubierta trasera
5. Junta tórica	15. Calce	25. Arandela
6. Cuerpo de la válvula	16. Hoja de muelle	26. Perno de tope de bola de acero
7. Junta tórica	17. eje de transmisión universal	27. Tornillo de brida hexagonal M8
8. Anillo de sellado en forma de X	18. Placa de diafragma	28. Manguito roscado
9. Tapa frontal	19. Rotor	29. Bola de acero S ϕ 8.731
10. Junta tórica	20. Estator	

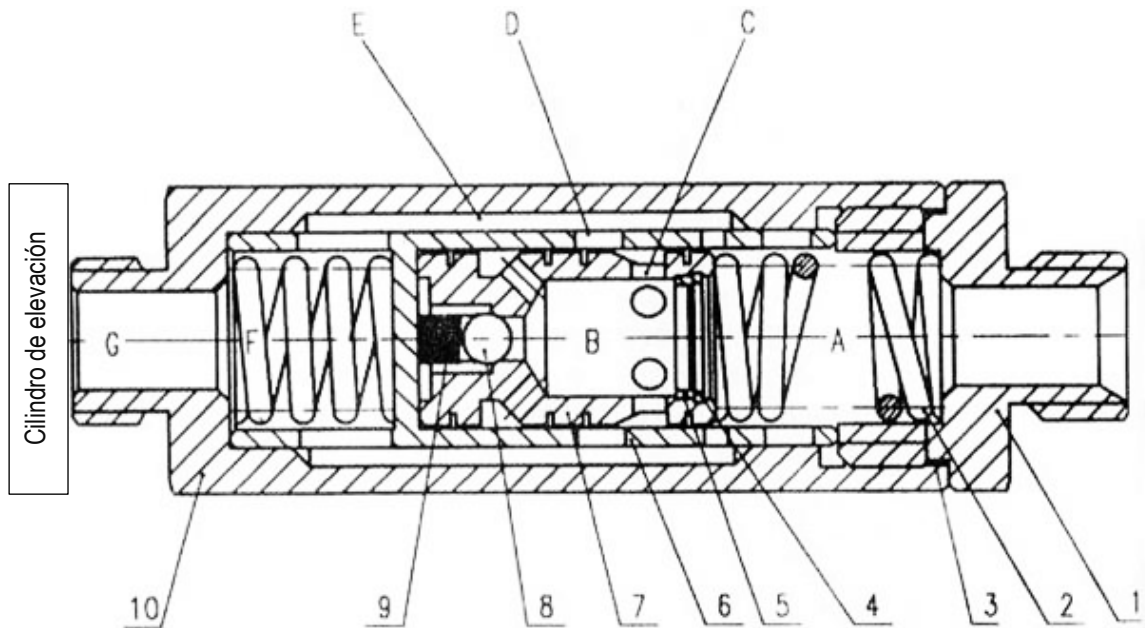
Número de serie 12: 20-30 Nm; Número de serie 26 y 27: 35-40 Nm.

8.5 Válvula limitadora de velocidad

La válvula limitadora de velocidad se instala en el puerto de aceite de alta presión en la parte inferior del cilindro de elevación para limitar la velocidad de descenso del montacargas. Actúa como se muestra en la Figura 8-13. Cuando las válvulas deslizantes de la válvula de múltiples vías están en la posición "abajo", el aceite de retorno del cilindro de elevación fluye

hacia la cámara C, fluye a través de los orificios de aceite F, E, D y C hacia la cámara B, y luego pasa a través del núcleo de la válvula (7) y la cámara A hacia el cilindro de elevación.

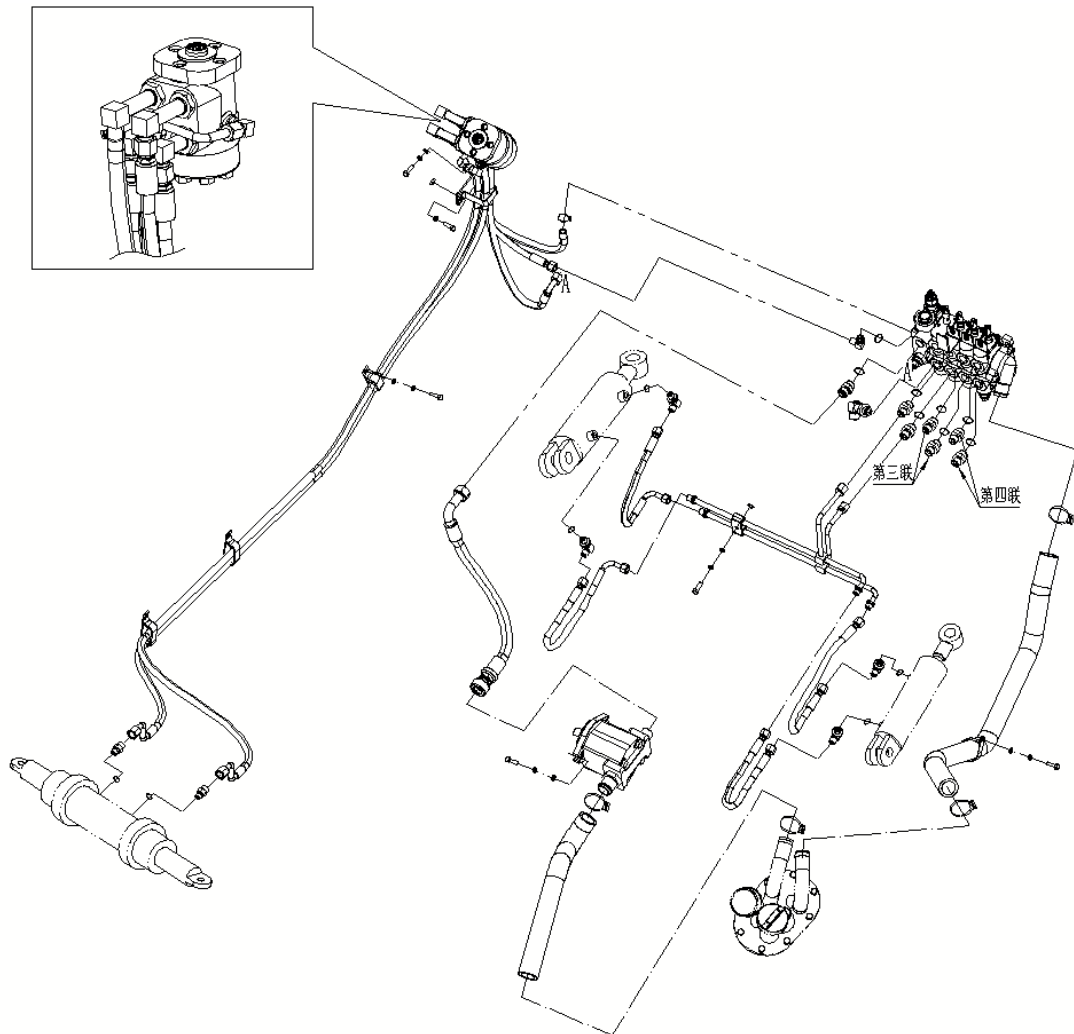
El núcleo de la válvula (7) es empujado hacia la derecha por el aceite en el agujero de aceite del núcleo de la válvula (7), lo que estrecha el agujero C y reduce la cantidad de aceite que pasa a través del agujero C, de modo que se controla la velocidad de descenso del montacargas. Cuando la válvula deslizante de la válvula de múltiples vías está en la posición "arriba", el aceite de alta presión de la válvula de múltiples vías pasa a través de la cámara A hacia la cámara B, y luego fluye a través de los orificios de aceite C.D.E.F.G hacia el cilindro de elevación.



1. articulación	6. Manguito de válvula
2. resorte	7. Núcleo de válvula
3. junta tórica	8. Bola de nailon
4. Anillo de retención	9. resorte
5. Placa de orificio	10. Cuerpo de la válvula

8.6 Tubería hidráulica

El conducto de aceite hidráulico del sistema hidráulico FB25-LI AX/ FB30-LI AX / FB35-LI AX se muestra en la figura a continuación.



8.7 Cilindro de elevación

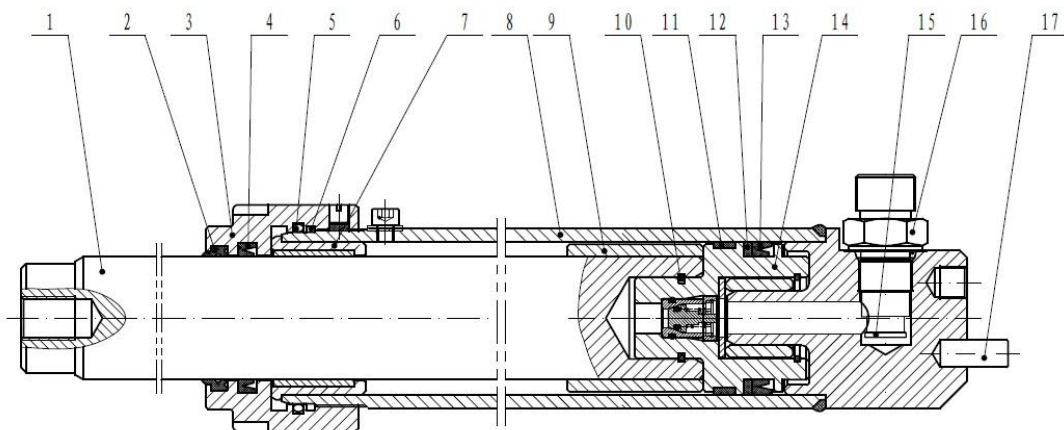
Dos cilindros de elevación de simple acción están fijados en el lado trasero del acero del canal del mástil exterior; la parte inferior del cilindro está fijada en el soporte del soporte del cilindro de elevación del mástil exterior con pasadores y pernos, y la parte superior del cilindro (es decir, la parte superior de la varilla del pistón) está conectada con la viga transversal superior del mástil interior.

El conjunto del cilindro de elevación incluye principalmente el cuerpo del cilindro, el pistón, la varilla del pistón, la cabeza del cilindro, la cabeza del pistón y el componente de sellado. Se instala una válvula a prueba de explosiones en la parte inferior del cuerpo del cilindro. La parte inferior del cilindro es la entrada de aceite de alta presión, como se muestra en la figura inferior. El pistón es empujado por una varilla del pistón con un anillo de bloqueo, y se

proporciona un anillo de soporte y un anillo de sellado en la superficie del pistón. Este pistón se desliza a lo largo de la superficie interior del cuerpo del cilindro bajo la acción del aceite a alta presión.

El agujero interno de la cabeza del cilindro está equipado con un casquillo de eje y un anillo de polvo, donde el casquillo de eje soporta la varilla del pistón y el anillo de polvo puede hacer que el cuerpo del cilindro sea a prueba de polvo. Las varillas del pistón izquierdo y derecho están conectadas en el extremo superior del mástil interior en la parte superior y se sujetan con pernos. Las ruedas dentadas se instalan en ambos extremos de la parte superior del mástil interior con anillos de retención. Cuando la válvula deslizante de elevación de la válvula de múltiples vías se tira hacia atrás, el aceite a alta presión ingresa a través del fondo del cilindro de elevación, empuja el pistón y la varilla del pistón para elevar el mástil interior y levantar el montacargas y el mástil interior con la ayuda de la cadena de elevación; cuando la válvula deslizante de elevación se empuja hacia adelante, el pistón del cilindro de elevación desciende bajo la acción de la varilla del pistón, el carro de horquilla, la horquilla y el peso de la carga, causando que el aceite debajo del pistón fluya hacia afuera de la parte inferior del cilindro. El aceite descargado del cilindro de elevación está controlado por la válvula limitadora de velocidad y regresa al tanque de aceite a través de la válvula de múltiples vías.

Hay una válvula a prueba de explosiones en la parte inferior del cilindro de elevación que puede evitar la caída brusca de cargas en caso de que se rompa repentinamente la manguera de goma de alta presión. El aceite del cilindro de elevación crea una diferencia de presión entre las dos cámaras a través del agujero de aceite alrededor de la válvula deslizante de la válvula a prueba de explosiones. Cuando la diferencia de presión es menor que la fuerza del resorte, la válvula deslizante no se mueve. Si se produce una gran diferencia de presión, moverá la válvula deslizante para bloquear el agujero de aceite que la rodea y permitirá que solo una pequeña cantidad de aceite fluya a través del pequeño agujero en el extremo de la válvula deslizante, para que la horquilla caiga lentamente.



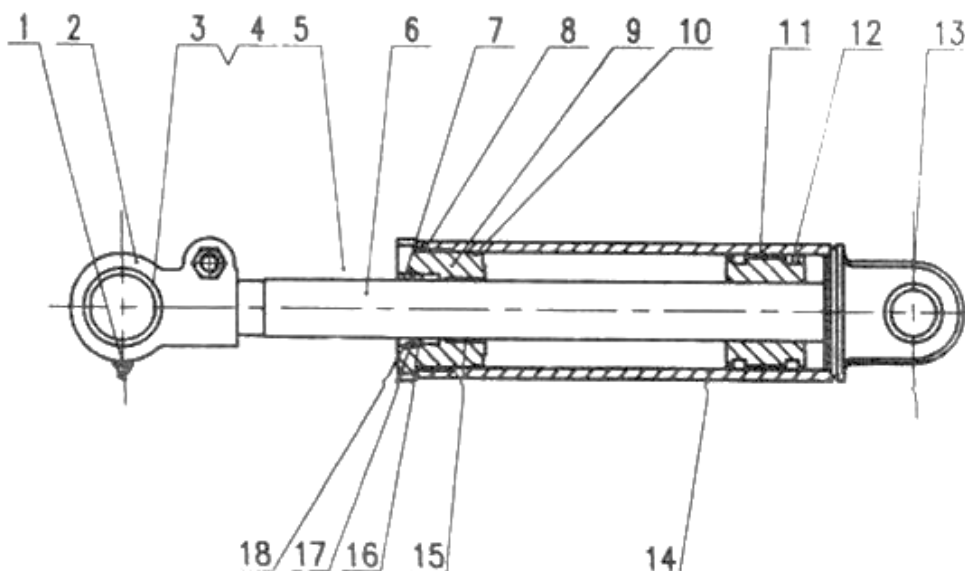
1. Varilla del pistón	7. Revestimiento	13. Anillo de sellado
2. Anillo de polvo	8. Cuerpo del cilindro	14. Pistón
3. Culata del cilindro	9. Arandela de ajuste	15. Resorte
4. Anillo de sellado	10. Anillo de retención	16. Válvula deslizante
5. Anillo en O	11. Anillo de soporte	17. Pasador
6. Cojinete	12. Deflector	

8.8 Cilindro de inclinación

El cilindro de inclinación es de tipo de doble acción y se adapta a ambos lados del mástil. El extremo de la varilla del pistón está conectado al mástil y el fondo del cilindro está conectado al marco. El conjunto del cilindro de inclinación incluye principalmente el cuerpo del cilindro, la cabeza del cilindro, el pistón y la varilla del pistón. El pistón y la varilla del pistón tienen una estructura soldada. Se proporciona un anillo de soporte y dos anillos de sellado en el borde exterior del pistón, que se mueven a lo largo de la superficie interior del cuerpo del cilindro bajo la acción del aceite hidráulico.

El agujero interno de la manga guía está provisto de un casquillo de eje bajo presión y equipado con un anillo de sellado y un anillo de polvo para evitar fugas de aceite y polvo. Este casquillo de eje soporta la varilla del pistón y está roscado en el cuerpo del cilindro con un anillo en O.

Cuando la válvula deslizante de inclinación se empuja hacia adelante, el aceite a alta presión entrará a través del fondo del cilindro para empujar el pistón y hacer que el mástil se incline hacia adelante 6°; cuando la válvula deslizante se empuja hacia atrás, el aceite a alta presión entrará a través del frente del cuerpo del cilindro para empujar el pistón hacia atrás hasta que el mástil se incline hacia atrás 12°.



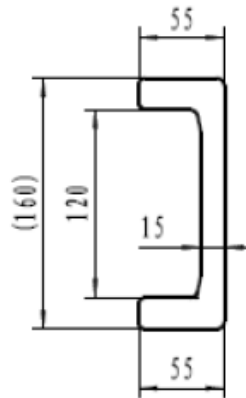
1. Copa de aceite	7. Anillo de polvo	13. Revestimiento
2. Copa	8. Anillo de retención	14. Cuerpo del cilindro
3. Anillo de retención	9. Culata del cilindro	15. Casquillo
4. Cojinete de articulación	10. Anillo en O	16. Anillo de sellado
5. Vaina de límite	11. Anillo de soporte	17. Deflector
6. Conjunto de pistón	12. Anillo de sellado	18. Anillo de retención

9. Sistema de mástil

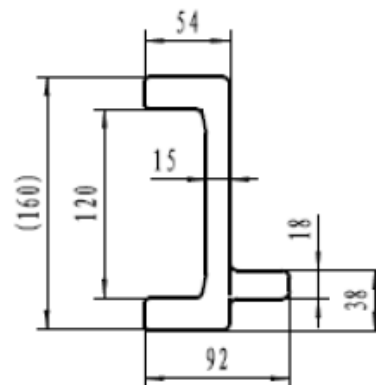
Tipo de mástil 2.5-3.5t

Tipo de rodillo, mástil interior en forma de J, mástil exterior en forma de C con un mástil retráctil y de elevación libre secundario

Sección transversal del acero del canal para el mástil interior:



Sección transversal del acero del canal para el mástil exterior:



Rodillos y ruedas dentadas:

Rodillo compuesto	760311NT	
Rodillo simple	130309KT	
Rodillo lateral	C2-3	
Rueda dentada	2-2.5t	780708K
	3t	780708H
	3.5t	A60309

Cadena de elevación:

2-2.5t	LH1234
3t	LH1623
3.t	LH1634
Unidad de elevación de mástil	Hidráulica
Dispositivo de inclinación del mástil	Hidráulica
Dispositivo de ajuste del espacio de la horquilla	Manual, mecánico o hidráulico

9.1 Visión general

El sistema de elevación es un mástil telescópico de dos etapas rodante. El acero del canal del mástil exterior de 2-3.5t tiene una sección "C", y el del mástil interior tiene una sección "J". La horquilla y el carro de horquilla están sujetos a los estándares internacionales, y se proporciona una altura de elevación libre de aproximadamente 160 mm durante la operación.

9.2 Mástiles interiores y exteriores

El conjunto del mástil está compuesto por mástiles interiores y exteriores. La parte inferior del mástil exterior está conectada al eje de transmisión. El peso es principalmente soportado por la carcasa del eje. El soporte del cilindro de inclinación en el medio exterior del mástil exterior está conectado con la varilla del pistón del cilindro de inclinación. El mástil se puede inclinar hacia adelante 6° y hacia atrás 12° mediante la operación de la válvula deslizante de inclinación de la válvula de múltiples vías. Los mástiles interiores y exteriores son partes soldadas. Las cargas longitudinales y transversales son soportadas por los rodillos laterales a través de los rodillos, de modo que el mástil interior puede moverse hacia arriba y hacia abajo de manera estable.

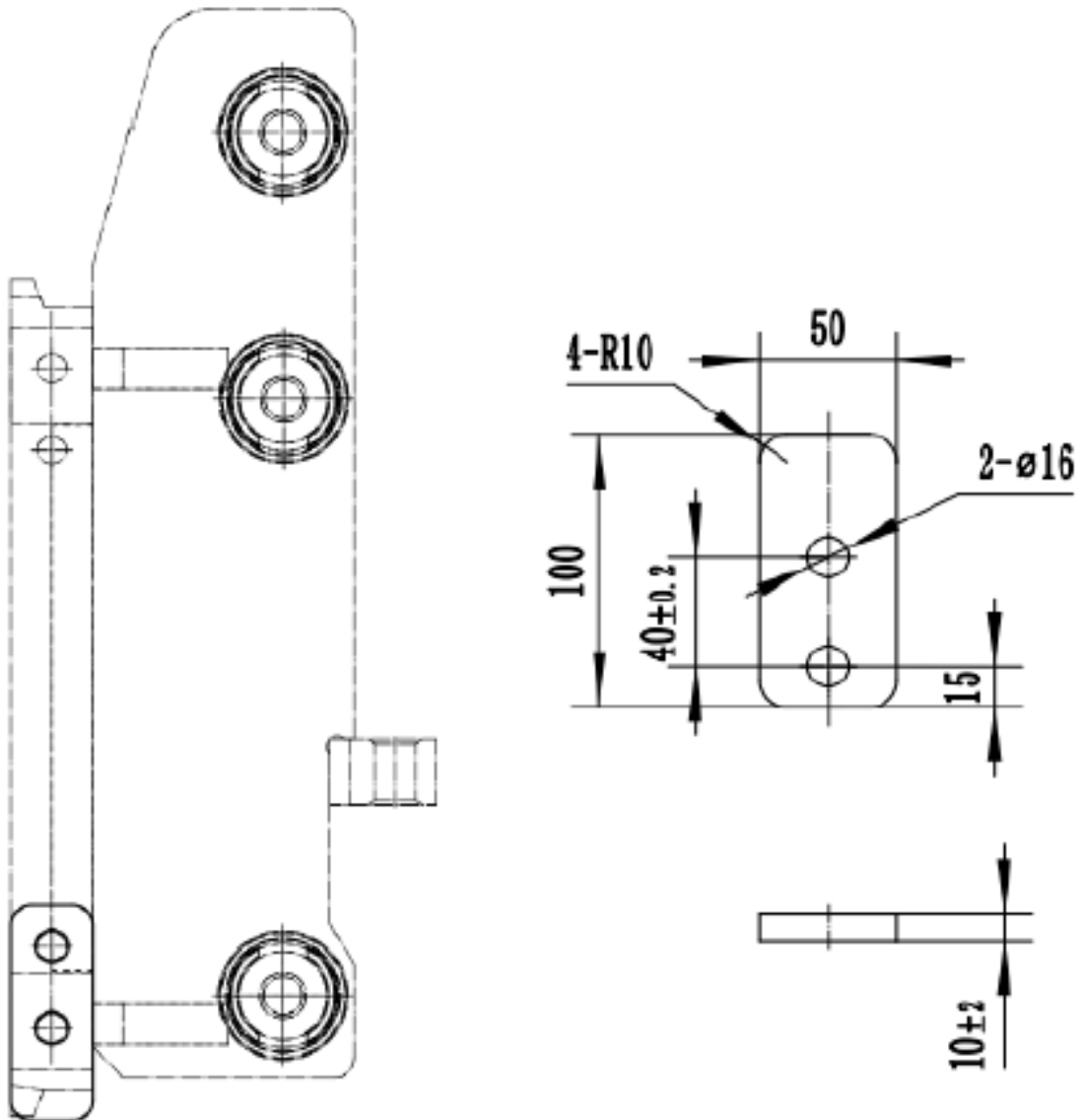
9.3 Carro de horquilla

El carro de horquilla también tiene una estructura soldada. El carro de horquilla se mueve hacia arriba y hacia abajo de manera estable a lo largo del borde interior del acero del canal del mástil interior y soporta las cargas longitudinales y transversales con la ayuda de los rodillos y los rodillos laterales con juego ajustable. Cada lado del carro de horquilla de la carretilla elevadora de 2.5-3.5t está provisto de tres conjuntos de rodillos líquidos compuestos. Cuando la horquilla se mueve a la altura máxima, los pares de rodillos principales izquierdo y derecho superiores se extenderán por encima del borde superior del mástil interior.

La horquilla se bloquea en la ranura de la viga transversal superior del carro de horquilla con un pasador de bloqueo. El espaciado de las horquillas se puede ajustar hacia la izquierda y

hacia la derecha manual, mecánica o hidráulicamente. La horquilla y el carro de horquilla cumplen con los estándares internacionales (ISO) para uso general e intercambiabilidad. La carretilla elevadora está equipada con respaldo de carga estándar. Si el cliente usa una carretilla elevadora sin respaldo de carga: ① No incluido en el pedido; ② Retirado por el cliente. Luego, el cliente deberá instalar bloques para evitar que la horquilla se caiga horizontalmente en el extremo del carro de horquilla. No inicie la carretilla elevadora si no se han instalado bloques.

Requisitos de bloqueo: ① Material: acero al carbono, ② Espesor de la placa: 10-12 mm;
Posición de instalación del bloque: En el agujero roscado lateral del carro de horquilla, la altura está al ras con la viga transversal inferior del carro de horquilla, y la posición está en las placas laterales en ambos lados de la viga transversal inferior.
El diagrama esquemático es solo de referencia.

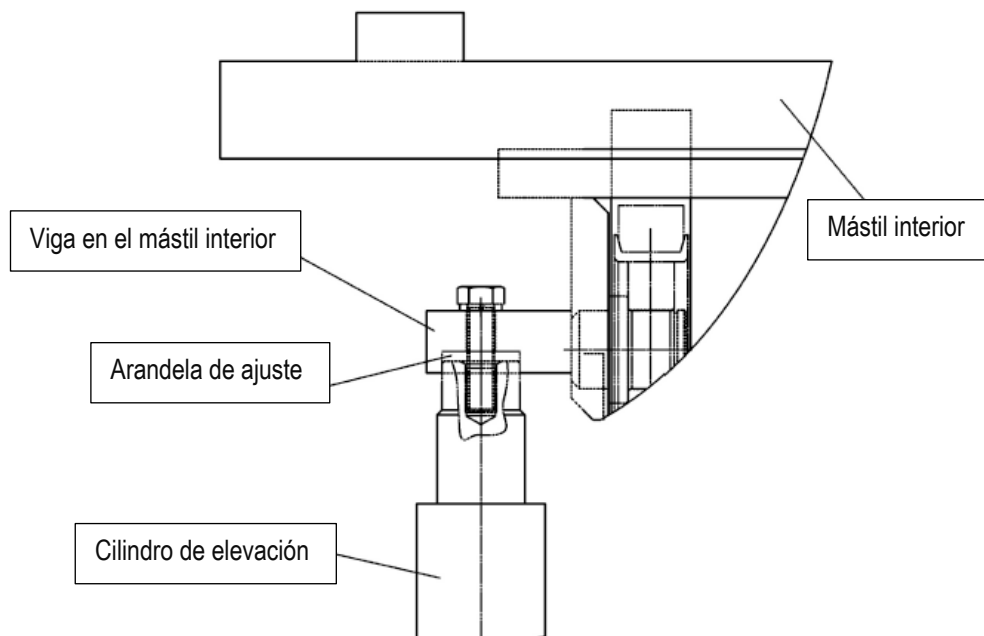


9.4 Ajuste del sistema de elevación

1. Haga que la superficie inferior de la horquilla toque el suelo, ajuste la tuerca de ajuste en la junta del extremo superior de la cadena para formar una distancia A entre el rodillo compuesto y el mástil interior.
2. Baje la horquilla al suelo y vuelva a inclinarla en su posición. Ajuste las juntas del extremo superior de la cadena y ajuste la tuerca para proporcionar la misma tensión para las dos cadenas;
3. Ajuste del cilindro de elevación

Cuando se desmonta y se reemplaza el cilindro de elevación, el mástil interior o el mástil exterior, es necesario readaptar la distancia de ubicación del cilindro de elevación. Los métodos de ajuste son los siguientes:

- Instale la cabeza de la varilla del pistón (sin una almohadilla ajustable) en el travesaño del mástil interior.



- Eleve lentamente el mástil hasta que se alcance el recorrido máximo del cilindro, y luego verifique si los dos cilindros están sincronizados.
- Deténgase para agregar una almohadilla ajustable entre la cabeza de la varilla del pistón del cilindro de aceite y el travesaño del mástil interior antes del movimiento. El grosor de la almohadilla ajustable es de 0,2 mm y 0,5 mm.
- Ajuste el grado de tensión de la cadena.
- El ajuste del cilindro de elevación también está incluido en el mantenimiento periódico, durante el cual se debe prestar atención a la seguridad.

Nota: Si la carretilla elevadora no se utiliza durante un largo período (hasta 10 días), el cilindro de aceite debe elevarse hasta la parte superior de 2 a 3 veces para la lubricación y el mantenimiento.

10. Programa de mantenimiento periódico

El horario está establecido de acuerdo con las horas laborales estándar y las condiciones de trabajo; si la carretilla elevadora trabaja bajo condiciones adversas, por favor, realice el mantenimiento con anticipación ("●" significa reemplazo)

Transmisión de energía

Elemento a revisar	Contenido revisión	herramienta	Diario (8 H)	Mensual (200 H)	Cada 3 meses (600 H)	Cada 6 meses (1200 H)	Anual (2400 H)
Caja de cambios	Condición de fugas		○	○	○	○	○
	Verificar cantidad de aceite y cambiarlo		○	○	○	●	●
Eje delantero	Comprobar fugas		○	○	○	○	○
	Cambiar aceite		○	○	○	●	●
	Holgura de pernos de montaje		○	○	○	○	○

Rueda

Elemento a revisar	Contenido revisión	herramienta	Diario (8 H)	Mensual (200 H)	Cada 3 meses (600 H)	Cada 6 meses (1200 H)	Anual (2400 H)
Neumático	presión de inflado	barómetro	○	○	○	○	○
	grieta o daño		○	○	○	○	○
	desgaste del contacto con el suelo		○	○	○	○	○
	condición de desgaste anormal	medidor de profundidad	○	○	○	○	○
	presencia de clavos, piedras u otros objetos extraños en el neumático		○	○	○	○	○

Instalación de neumáticos	verificar la holgura de los pernos	martillo de prueba	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	verificar daños		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Llanta y radios	daño de la llanta, radio de la llanta y llanta		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cojinete del eje	Verificar holgura y ruido		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Limpiar y rellenar con aceite lubricante					<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Eje	Verificar deformación, grietas o daños en el cuerpo del eje.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sistema de frenado

Elemento a revisar	Contenido revisión	herramienta	Diar io (8 H)	Mensu al (200 H)	Cada 3 meses (600 H)	Cada 6 meses (1200 H)	Anual (2400 H)
Brake pedal	Pedal de freno		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Carrera en vacío		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Carrera del pedal	Escala	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Situación de operación		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Presencia de aire en el tubo de freno		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Palanca de freno de estacionamiento, cable, etc..	Si el freno es seguro tiene carrera suficiente		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Maniobrabilidad		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Maniobrabilidad		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Si la conexión está suelta		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Daño del tubo	fugas y fracturas		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	apriete de la conexión, posición y holgura		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cilindro de rueda de la bomba principal de freno	Condición de fugas			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Verificar el nivel de aceite para cambio de aceite		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	Operación de la bomba principal y el cilindro de la rueda						<input type="radio"/>
	Fugas y daños en la bomba principal y el cilindro de la rueda						<input type="radio"/>
	Fugas y daños en la bomba principal y el cilindro de la rueda						<input checked="" type="radio"/>
Tambor de freno y zapata de freno	Verificar si las piezas de montaje del tambor de freno están sueltas	Martillo de prueba		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Condición de desgaste de la placa de fricción	Calibrador Vernier					<input type="radio"/>
	Situación de acción de la zapata de freno						<input type="radio"/>
	Si el pasador de fijación está oxidado						<input type="radio"/>
	Daño del resorte de retorno	Escala					<input type="radio"/>
	Verificar si el espacio de tiempo de operación del dispositivo de						<input type="radio"/>

	autoajuste es apropiado						
	Desgaste y daño del tambor de freno						<input type="radio"/>
Placa base del freno	Si la placa base está deformada						<input type="radio"/>
	Si está agrietada						<input type="radio"/>
	Si está suelta durante la instalación						<input type="radio"/>

ES DECLARACIÓN "CE" DE CONFORMIDAD

FR DECLARATION "CE" DE CONFORMITÉ

PT DECLARAÇÃO "CE" DE CONFORMIDADE

El abajo firmante, / Je soussigné, / O abaixo-assinado,

RIBE ENERGY MACHINERY, S.L. | B17430034

C/ La Pireta, 10 P.I.LOGIS EMPORDÀ · 17469 EL FAR D'EMPORDÀ (Spain)

Certifica que la carretilla elevadora eléctrica / Atteste que le chariot élévateur électrique /

Certifica que empilhador elétrico:

Marca / Marque / Marca: **KPC**

Tipo / Type / Tipo: **FB25-LI AX · FB30-LI AX · FB35-LI AX**

Número de série / Numéro de série / Número de série:

Conforme con los requisitos de la Directiva 2006/42/CE /

EN ISO 3691-1:2015 + A1:2020 / EN 16307 – 1:2020 / EN 1775-1:1998 + A1:2010

Conforme aux conditions requises de Directive 2006/42/CE /

EN ISO 3691-1:2015 + A1:2020 / EN 16307 – 1:2020 / EN 1775-1:1998 + A1:2010

De acordo com os requisitos da Diretiva 2006/42/CE /

EN ISO 3691-1:2015 + A1:2020 / EN 16307 – 1:2020 / EN 1775-1:1998 + A1:2010

Constructor y depositario de la documentación técnica: /

Fabricant et dépositaire de la documentation technique: /

Construtor e depositário da documentação técnica:

RIBE ENERGY MACHINERY, S.L.

C/ La Pireta 10 P.I. LOGIS EMPORDÀ · 17469 EL FAR D'EMPORDÀ (Spain)

T.: 972 546 811



Hecho en / Fait à / Feito em: **EL FAR D'EMPORDÀ, 28/02/2024**
Firma / Signature / Assinatura: **ANTONIO MONER CALLAVED, Administrador**



RIBE ENERGY MACHINERY, S.L.
C/ La Pireta, 10
P.I. LOGIS EMPORDÀ
17469 EL FAR D'EMPORDÀ (ESPAÑA)
Tel. 972 546 811
www.ribeenergy.es
ribe@ribeenergy.es



MOVA ENERGY, S.L.U
1 Bis Rue Véron
94140 ALFORTVILLE (FRANCE)
Tel. 01 43 53 11 62
Fax. 0034 972 546 853
www.movaenergy.fr
mova@movaenergy.fr