

# ZA14JE-Li

## Manual de Operación y Seguridad

**ZOOMLION INTELLIGENT ACCESS MACHINERY CO.,LTD.**

Add:Tengfei Road 997, Wangcheng District, Changsha, Hunan,PRC

Zip Code:410200

E-mail:awm@zoomlion.com

Tel:400-800-0157



**ZOOMLION**



**ZOOMLION**

**ZA14JE-Li**  
**Manual de Operación y**  
**Seguridad**

2021.04 A



## Al usuario

Estimados usuarios, gracias por elegir la plataforma elevadora de brazo articulado de Zoomlion. Antes de usar esta máquina, lea y comprenda completamente el contenido de este manual y cumpla estrictamente con las regulaciones pertinentes en el manual.

Este manual de operación presenta en detalle las informaciones de seguridad, los parámetros técnicos importantes y la operación segura de la plataforma elevadora de brazo articulado, con el objetivo de ayudar a los usuarios a operar la plataforma elevadora de brazo articulado de manera segura y hacer el uso completo de la eficiencia de la máquina durante la operación. Guarde este manual de operación en un lugar seguro para que pueda consultarlo en cualquier momento.

No intente operar y mantener el producto antes de haber leído y entendido atentamente el contenido de este manual de operación. Si tiene alguna pregunta o duda, llame al ingeniero de servicio local y le proporcionaremos un soporte técnico oportuno y eficaz. Nuestra empresa no asumirá ninguna consecuencia adversa que surja de la operación y el uso no de acuerdo con este manual.

El manual de operación es una parte inseparable e importante del producto. Al transferir esta máquina, asegúrese de transferir este manual al cesionario.

El contenido del manual de operación está protegido por los derechos de propiedad intelectual y no se puede copiar ni utilizar para otros requisitos sin permiso.

Debido a la mejora y la actualización continua del diseño del producto y las diferencias en las especificaciones y modelos del producto, los detalles de algunas imágenes y texto en este manual pueden diferir del producto que usted posee. Si tiene alguna duda, por favor llame al ingeniero de servicio local.

Nuestra empresa se reserva el derecho de modificar el contenido del "Manual de Operación" debido a mejoras técnicas. Cualquier cambio se realizará sin previo aviso. Esperamos que todos los usuarios lo comprendan.

Muchas gracias por su confianza y apoyo para los productos de "ZOOMLION", y le deseo sinceramente lo mejor.

Zoomlion Intelligent Access Machinery Co.,Ltd.

## Descripción de la información de seguridad

**Los iconos de advertencia de seguridad incluidos en este manual de operación se muestran a continuación:**



Indica una situación de peligro de emergencia que provocará la muerte o lesiones graves si no se evita.



Indica una situación potencialmente peligrosa que provocará la muerte o lesiones graves si no se evita.



Indica una situación potencialmente peligrosa que puede causar lesiones leves o moderadas si no se evita.

Cuidado

Indica riesgos no relacionados con lesiones personales (como daños a la propiedad).

## Índice

|   |            |
|---|------------|
| <b>Al usuario.....</b>  | <b>I</b>   |
| <b>Descripción de la información de seguridad.....</b>                  | <b>II</b>  |
| <b>Índice.....</b>  | <b>III</b> |
| <br>  |            |
| <b>Capítulo I Precauciones de seguridad .....</b>                       | <b>1-1</b> |
| 1.1 Generalidad .....   | 1-1        |
| 1.2 Precauciones antes de la operación .....                            | 1-1        |
| 1.3 Clasificación de peligro.....                                       | 1-2        |
| 1.4 Uso del diseño .....  | 1-2        |
| 1.5 Identificación de la seguridad y mantenimiento.....                 | 1-2        |
| 1.6 Seguridad de operación .....  | 1-5        |
| 1.6.1 Seguridad del personal .....                                      | 1-5        |
| 1.6.2 Seguridad del área de trabajo .....                               | 1-5        |
| <br>  |            |
| <b>Capítulo II Controles y composición básica del equipo .....</b>      | <b>2-1</b> |
| 2.1 Composición básica del equipo.....                                  | 2-1        |
| 2.2 Controles y luces indicadoras del equipo .....                      | 2-2        |
| 2.2.1 Consola de control en suelo .....                                 | 2-2        |
| 2.2.2 Pantalla de suelo.....  | 2-5        |
| 2.2.3 Consola de control de la plataforma.....                          | 2-8        |
| 2.2.4 Panel de luces indicadoras de los controles de la plataforma..... | 2-11       |
| <br>  |            |
| <b>Capítulo III Inspecciones del equipo .....</b>                       | <b>3-1</b> |
| 3.1 Descripción general.....  | 3-1        |
| 3.1.1 Principios básicos de la inspección previa a la operación .....   | 3-1        |
| 3.1.2 Inspección previa a la operación.....                             | 3-1        |
| 3.2 Prueba funcional.....   | 3-3        |
| 3.2.1 Principios básicos de la prueba funcional .....                   | 3-3        |
| 3.2.2 Pruebas de las funciones de suelo .....                           | 3-3        |
| 3.2.3 Pruebas de las funciones de la plataforma.....                    | 3-4        |
| 3.3 Inspecciones del lugar de trabajo .....                             | 3-6        |
| 3.3.1 Principios básicos de la inspección del sitio de trabajo.....     | 3-7        |
| 3.3.2 Inspección del sitio de trabajo.....                              | 3-7        |

## Índice

|  |            |
|--|------------|
| 3.4 Inspección de las etiquetas .....                    | 3-8        |
| <b>Capítulo IV Instrucciones de operación .....</b>      | <b>4-1</b> |
| 4.1 Descripción general.....                             | 4-1        |
| 4.2 Operación de la máquina.....                         | 4-1        |
| 4.2.1 Operación de traslación.....                       | 4-1        |
| 4.2.2 Nivelación de la plataforma .....                  | 4-2        |
| 4.2.3 Rotación de la plataforma .....                    | 4-3        |
| 4.2.4 Orientación de la tornamesa .....                  | 4-3        |
| 4.2.5. Elevación/descenso del brazo n.º 1 .....          | 4-3        |
| 4.2.6. Extensión/retracción del brazo n.º 1 .....        | 4-3        |
| 4.2.7. Elevación/descenso del brazo n.º 2 .....          | 4-3        |
| 4.2.8. Elevación/descenso del plumín .....               | 4-3        |
| 4.2.9 Parada de emergencia.....                          | 4-3        |
| 4.2.10 Sistema de descenso manual .....                  | 4-4        |
| 4.2.11 Mando de giro manual.....                         | 4-4        |
| 4.2.12 Sistema de sobrecontrol eléctrico.....            | 4-5        |
| 4.2.13 Sistema de descenso de emergencia eléctrico ..... | 4-5        |
| 4.2.14 Apagado y estacionamiento.....                    | 4-6        |
| 4.3 Transporte e izaje .....                             | 4-7        |
| 4.3.1 Liberación del freno durante el remolque .....     | 4-7        |
| 4.3.2 Elevación.....                                     | 4-8        |
| 4.3.3 Anclaje del chasis .....                           | 4-8        |
| 4.3.4 Anclaje de la plataforma de trabajo.....           | 4-9        |
| <b>Capítulo V Mantenimiento .....</b>                    | <b>5-1</b> |
| 5.1 Descripción general.....                             | 5-1        |
| 5.1.1 Leyenda de los símbolos de mantenimiento.....      | 5-1        |
| 5.1.2 Inspección antes de la operación .....             | 5-1        |
| 5.1.3 Peligro de mantenimiento.....                      | 5-2        |
| 5.1.4 Peligro de lesiones corporales .....               | 5-2        |
| 5.2 Mantenimiento del sistema hidráulico.....            | 5-3        |
| 5.2.1 Compración del aceite hidráulico .....             | 5-3        |



---

## Índice

---

|  |            |
|--|------------|
| 5.3 Mantenimiento de la batería .....                        | 5-6        |
| 5.4 Mantenimiento regular .....                              | 5-7        |
| 5.5 Neumáticos y ruedas .....                                | 5-10       |
| <b>Capítulo VI Almacenamiento y pruebas en fábrica .....</b> | <b>6-1</b> |
| 6.1 Condiciones de almacenamiento .....                      | 6-1        |
| 6.2 Ítem de prueba en fábrica .....                          | 6-1        |
| <b>Capítulo VII Parámetros técnicos.....</b>                 | <b>7-1</b> |



# **ZOOMLION**

## **Manual de Operación y Seguridad**

### **Capítulo I Precauciones de seguridad**





## Capítulo I Precauciones de seguridad

### 1.1 Generalidad

Al propietarios, usuario y operadores:

Gracias por elegir y utilizar nuestra máquina. Nuestra principal preocupación es la seguridad del usuario, lo que requiere nuestros esfuerzos conjuntos para lograr mejores resultados. Creemos que, como usuario y operador del equipo, si puede cumplir con los siguientes requisitos, será de gran ayuda para el uso seguro del equipo:

- a) Cumplir con las reglas del usuario, las reglas del lugar de trabajo y las reglas gubernamentales;
- b) Lea, comprenda y siga las instrucciones de este manual y otros manuales adjuntos a la máquina;
- c) Llevar a cabo buenas prácticas de trabajo seguras como de costumbre;
- d) Sólo los operadores formados/certificados, pueden operar las máquinas bajo la dirección de supervisores con experiencia y conocimientos.
- e) En caso de duda, no se arriesgue.

Gracias por elegir y utilizar nuestra máquina.

### 1.2 Precauciones antes de la operación



**Indica una situación de peligro de emergencia que provocará la muerte o lesiones graves si no se evita.**

**No se permite realizar las operaciones a menos que:**

- a) Ha comprendido y practicado las reglas relativas a la operación segura de la máquina en este manual de operación;
  - 1) Evite las situaciones peligrosas;
  - 2) Conozca y comprenda las reglas de seguridad antes de continuar con el siguiente paso;
  - 3) Realice siempre la inspección previa a la operación;
  - 4) Realice siempre la prueba funcional previa al uso;
  - 5) Realice la inspección del lugar de trabajo;
  - 6) Utilice la máquina sólo tal y como fue diseñada.
- b) Ha leído, comprendido y cumplido las instrucciones y reglas de seguridad del fabricante, el manual de seguridad, el manual de operación y las etiquetas de la máquina;
- c) Ha leído, comprendido y cumplido las reglas de seguridad del usuario y las regulaciones en el lugar de trabajo;
- d) Ha leído, comprendido y cumplido todas las regulaciones gubernamentales aplicables;
- e) Ha recibido la formación adecuada sobre la operación segura de la máquina.

### 1.3 Clasificación de peligro

Los significados de los símbolos, códigos de colores y palabras simbólicas que se utilizan en las etiquetas de esta máquina son como sigue:



**Señales de advertencia de seguridad** - Se utilizan para indicar la presencia de posibles daños personales. Observe todas las instrucciones de seguridad detrás de esta señal para evitar posibles lesiones personales o la muerte.



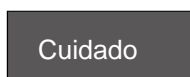
**Rojo** Indica una situación peligrosa que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves.



**Naranja** Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podrá provocar la muerte o lesiones graves.



**Amarillo** Indica una situación peligrosa que, si no se evita, provocará lesiones personales leves o moderadas.



**Azul** Indica información sobre daños a la propiedad. Si no se evita, puede causar daños a la propiedad.

### 1.4 Uso del diseño

El propósito de esta máquina se limita a elevar las personas y sus herramientas y materiales al lugar de trabajo aéreo.

### 1.5 Identificación de la seguridad y mantenimiento

Reemplace las señales de seguridad faltantes o dañadas. El operador debe mantener la conciencia de seguridad en todo momento. Utilice agua y jabón neutro para limpiar las señales de seguridad. No utilice detergente a base de solvente, ya que dicho detergente puede dañar los materiales de las señales de seguridad.

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|    |    |    |     |    |
| Por favor lea el manual de operación.   | Por favor lea el manual de mantenimiento.   | Peligro de incendio   | Se prohíbe fumar  | Peligro de explosión  |
|    |    |    |     |    |
| Peligro de choque eléctrico   | Peligro de las quemaduras   | No pisotear   | No tocar  | Mantenga la distancia necesaria   |
|  |  |  |  |  |
| Peligro de choque eléctrico   | Peligro de vuelco   | Peligro de vuelco   | Peligro de vuelco   | Peligro de vuelco   |
|  |  |  |   |  |
| Carga de las ruedas   | Velocidad del viento  | Capacidad de carga máxima   | Punto de sujeción   | Punto de fijación del cable   |
|  |  |  |   |  |
| Peligro de aplastamiento  | Desconectar la batería  | Potencia manual   | Peligro de colisión   | Mantenga la distancia de seguridad  |

Figura 1-1 Definición de los símbolos y diagramas de peligro


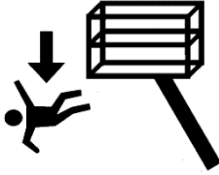






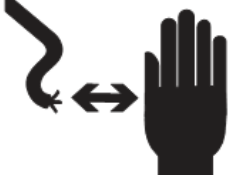

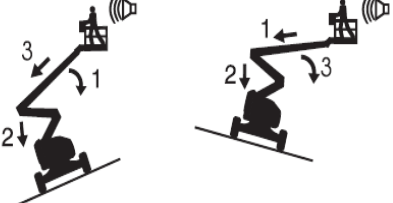








|  |  |   |  |   |
|--|--|---|--|---|
|   |   |    |    |    |
| Peligro de perder el control   | Peligro de caer  | Desmontaje de neumáticos  | Peligro de explosión   | No fumar.<br>Sin llama abierta.<br>Parar el motor.                                    |
|   |   |    |    |    |
| Fuente de alimentación de CA de la plataforma  | No levantar  | Punto de elevación  | No tocar   | Solo el personal capacitado y autorizado puede operar                                 |
| <p>Recuperación si la alarma de inclinación suena durante la elevación</p>  |  |  |  |  |
| <p>Cuando la plataforma sube arriba:</p> <p>1 Baje el brazo No. 1;</p> <p>2 Baje el brazo No. 2;</p> <p>3 Retraiga el brazo No. 1.</p>                         | <p>Cuando la plataforma baja abajo:</p> <p>1 Retraiga el brazo No. 1;</p> <p>2 Baje el brazo No. 2;</p> <p>3 Baje el brazo No.1.</p> | Prohíbe el lavado con agua a alta presión   | Prohíbe la alteración de los interruptores de límite                                 | Flecha de dirección del código por colores  |
|   |   |  |  |  |
| Peligro de colisión  | Superficie de alta temperatura   | No tocar  | Adición de combustible   | Peligro de aplastamiento  |

Figura 1-1 Definición de los símbolos y diagramas de peligro (continua)



## 1.6 Seguridad de operación

### 1.6.1 Seguridad del personal

Protección personal contra caídas

Se requiere usar el equipo de protección personal contra caídas (PFPE) al manejar esta máquina. Si se requiere PFPE en el lugar de trabajo o en las reglas del usuario,

se deben cumplir los siguientes requisitos:

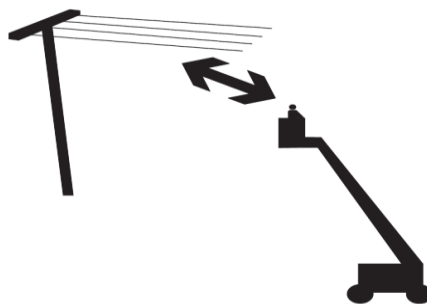
Todo el PFPE debe cumplir con las regulaciones gubernamentales correspondientes, y debe ser inspeccionado y utilizado de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

### 1.6.2 Seguridad del área de trabajo



**Esta máquina no está aislada y no brinda protección contra descargas eléctricas cuando entra en contacto con los cables o se acerca a los cables.**

- a) Observe todas las reglamentaciones locales y gubernamentales con respecto al espacio libre requerido del cable de la fuente de alimentación. Como mínimo, deben respetarse los espacios requeridos que se enumeran en la siguiente tabla. Se debe tener en cuenta la influencia del movimiento de la plataforma, el balanceo o el descenso de los cables, y que sea capaz de soportar fuertes vientos o ráfagas;



**Tabla 1-1 Espacios necesarios de voltaje**

| No. | Voltaje de la línea | Espacio libre necesario |
|-----|---------------------|-------------------------|
| 1   | 0 a 50KV            | 3,05 m                  |
| 2   | 50 a 200KV          | 4,60 m                  |
| 3   | 200 a 350KV         | 6,10 m                  |
| 4   | 350 a 500KV         | 7,62 m                  |
| 5   | 500 a 750KV         | 10,67m                  |
| 6   | 750 a 1000KV        | 13,72m                  |

- b) Se debe tener en cuenta la influencia del movimiento de la plataforma, el balanceo o el descenso de

- los cables, y que sea capaz de soportar fuertes vientos o ráfagas;
- c) Si la máquina entra en contacto con los cables activos, manténgase alejado de la máquina. Antes de desconectar la fuente de alimentación, está prohibido que el personal en el suelo o en la plataforma toque o maneje la máquina.



No maneje la máquina durante tormentas o relámpagos.

No utilice la máquina como cable de tierra durante la soldadura.



### Peligro de vuelco

**El personal, el equipo y los materiales de la plataforma no deberán superar la capacidad de carga máxima de la plataforma.**

**Tabla 1-2 Carga nominal**

|   |        |
|---|--------|
| <b>Capacidad de carga máxima de la plataforma</b> | 230 kg |
| <b>Rango de movimiento ilimitado</b>              |        |
| <b>Número de personas permitidas</b>              | 2      |

- No supere la capacidad de carga máxima de la plataforma;
- No conecte una plataforma con un peso nominal de 230 kg a una máquina con cualquier otra carga nominal. Consulte la etiqueta del número de serie para conocer la carga nominal máxima;
- El peso de las opciones y los accesorios (como los soportes para tuberías, los soportes de paneles y los soldadores) reducirá la capacidad de carga nominal de la plataforma y, por lo tanto, debe incluirse en la capacidad de carga total de la plataforma. Consulte las etiquetas de opciones y accesorios;
- Si usa accesorios, debe leer, comprender y seguir las etiquetas e instrucciones de los accesorios;
- El mástil solo se puede levantar o extender cuando la máquina está sobre un terreno firme y plano.



No utilice la sirena de inclinación como indicador de nivel. La alarma de inclinación de la plataforma sonará solo cuando la máquina esté muy inclinada.

Tenga mucho cuidado si la alarma de inclinación suena cuando la plataforma se eleva. Determine el estado del mástil en la pendiente, como se muestra durante la alarma de inclinación. Antes de trasladar la máquina a un terreno firme y nivelado, baje el mástil de acuerdo con el siguiente procedimiento. No gire el mástil al bajar.

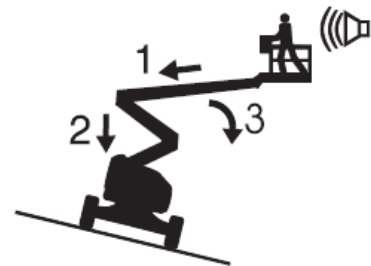
a) Si la alarma de inclinación suena cuando la plataforma está en una pendiente:

- 1) Baje el brazo No.1;
- 2) Baje el brazo No.2;
- 3) Retraiga el brazo No. 1.



b) Si la alarma de inclinación suena cuando la plataforma está bajo una pendiente:

- 1) Retraiga el brazo No. 1;
- 2) Baje el brazo No.2;
- 3) Baje el brazo No.1.



No levante el mástil cuando la velocidad del viento pueda superar los 12,5 m / s.

Si la velocidad del viento supera los 12,5 m/s después de elevar el mástil, baje el mástil y no siga utilizando la máquina. No maneje la máquina con vientos fuertes o ráfagas. No aumente la superficie de la plataforma o la carga. El aumento de la superficie expuesta al viento reducirá la estabilidad de la máquina.



**Tabla 1-3 Niveles de viento Beaufort**

| Niveles de viento Beaufort | Velocidad del viento (m/s) | Descripción   |
|----------------------------|----------------------------|---------------|
| 0                          | 0-0,2                      | Sin viento    |
| 1                          | 0,3-1,5                    | Viento suave  |
| 2                          | 1,6-3,3                    | Viento poco   |
| 3                          | 3,4-5,4                    | Viento ligero |
| 4                          | 5,5-7,9                    | Brisa         |
| 5                          | 8,0-10,7                   | Brisa fresca  |
| 6                          | 10,8-13,8                  | Viento fuerte |
| 7                          | 13,9-17,1                  | Ventolera     |
| 8                          | 17,2-20,7                  | Vendaval      |
| 9                          | 20,8-24,4                  | Borrasca      |



- En la posición de recogida, cuando la máquina esté circulando por terrenos irregulares, con gravas, superficies inestables o lisas, cerca de aberturas y pendientes pronunciadas, etc., tenga mucho cuidado y reduzca la velocidad;
- La máquina no debe conducirse sobre o cerca de terrenos irregulares, superficies inestables u otras condiciones peligrosas cuando el mástil está elevada o extendida;
- No utilice la máquina como grúa;
- No empuje la máquina ni otros objetos con el mástil;
- No permita que el mástil toque componentes adyacentes;
- No ate el mástil o la plataforma a componentes adyacentes;
- No coloque cargas fuera del cerco de la plataforma;
- No cambie ni dañe ninguna pieza de la máquina que pueda afectar la seguridad y la estabilidad;
- No reemplace las piezas clave que afecten la estabilidad de la máquina con las piezas de diferentes pesos o especificaciones;
- No reemplace los neumáticos instalados por el fabricante con los neumáticos de diferentes especificaciones o diferentes clasificaciones de capa de malla de alambre;
- No utilice neumáticas de aire. Estas máquinas están equipadas con neumáticos rellenos de espuma. El peso de las ruedas es fundamental para la estabilidad;
- No utilice el controlador de la plataforma para liberar la plataforma cuando la plataforma se

- tropiece, se atasque o cuando otros objetos cercanos le impidan moverse correctamente. Si planea usar el controlador de tierra para liberar la plataforma, debe operarlo después de que todo el personal haya abandonado la plataforma;
- m) No modifique ni altere la plataforma de trabajo aérea sin la autorización previa por escrito del fabricante. La instalación de dispositivos adicionales para colocar herramientas u otros materiales en la plataforma, rodapié o barandilla aumentará el peso de la plataforma y la superficie de la plataforma o aumentará la carga;
- n) No empuje ni tire de ningún objeto que esté fuera de la plataforma.



### Peligro de vuelco

Cuando el personal está trabajando sobre la plataforma, la fuerza manual no debe superar la especificada en las instrucciones, de lo contrario puede causar el riesgo de que la máquina se vuelque.

**Tabla 1-4 Fuerza manual máxima permitida**

| Modelo    | Potencia manual | Número de personas permitidas |
|-----------|-----------------|-------------------------------|
| ZA14JE-Li | 400 N           | 2                             |

- a) No coloque ni ate una carga fija o colgante en ningún componente de esta máquina;
- b) No coloque las escaleras o los andamios en la plataforma, ni se apoye en ninguna parte de la máquina;



- c) Solo se puede transportar las herramientas y los materiales que estén distribuidos uniformemente y que las personas en la plataforma puedan mover de forma segura
- d) No utilice la máquina sobre superficies o vehículos en movimiento o activos;

- e) Asegúrese que todos los neumáticos estén en buen estado y de que las tuercas estén apretadas a un par de 300 Nm;
- f) No conduzca la máquina en pendientes que superen las clasificaciones máximas de subida, bajada o pendiente lateral de la máquina. Las clasificaciones de pendiente sólo se aplican a las máquinas en posición de recogida.

**Tabla 1-5 Clasificaciones máximas de pendientes en posición de recogida**

| Clasificaciones máximas de pendientes en posición de recogida |           |
|---|-----------|
| Sobre la pendiente  | 30% (17°) |
| Bajo la pendiente   | 30% (17°) |
| Pendiente lateral   | 25% (14°) |

**Nota:** La clasificación nominal de la pendiente está limitada por las condiciones del suelo y la tracción suficiente cuando se transporta una persona en la plataforma. El peso adicional de la plataforma reducirá la clasificación de pendiente.



**Peligro de caer**



- a) Las personas que se encuentren en la plataforma deben llevar cinturones de seguridad o utilizar dispositivos de seguridad que cumplan con la normativa gubernamental. Ate el cordón al punto de anclaje de la plataforma;



- b) No se siente, se pare ni se suba a las barandillas de protección de la plataforma. Debe ponerse de pie firmemente en el piso de la plataforma en todo momento;



- c) Cuando la plataforma se eleva, no baje de la plataforma;
- d) Mantenga el piso de la plataforma libre de residuos. Al entrar o salir del banco de trabajo hay que tener especial cuidado de que el banco se haya bajado completamente y sólo se pueda entrar y salir por el área de puerta. Al entrar o salir del anco de trabajo, mire hacia el equipo y mantenga "tres puntos de contacto" con el equipo con ambas manos y un pie, o con ambos pies y una mano.



#### **Peligro de colisión**



- a) Al arrancar u manejar la máquina, preste atención al alcance de visión y la existencia de los puntos ciegos;



- b) Compruebe el área de trabajo para evitar obstáculos u otros posibles peligros por encima de la cabeza;



- c) Al agarrar las barandillas de protección de la plataforma, tenga cuidado con el peligro de aplastamiento;
- d) Al girar el plato giratorio, tenga cuidado con la posición del mástil y la deriva del plato giratorio;
- e) Los usuarios deben cumplir con las reglas del usuario, las reglas del lugar de trabajo y las reglas gubernamentales con respecto al uso de equipo de protección personal.



Baje la pluma sólo cuando la zona inferior esté libre de personas y obstáculos.



Limite la velocidad de desplazamiento en función de las condiciones del terreno, el nivel de congestión, la pendiente, la ubicación del personal y cualquier otro factor que pueda provocar una colisión.

Deben observarse y utilizarse las flechas de dirección codificadas por colores de las funciones de conducción y dirección en el controlador de la plataforma y en el chasis de accionamiento.



No opere la pluma en la trayectoria de ninguna grúa a menos que el controlador de la grúa esté bloqueado y/o se hayan tomado precauciones para evitar cualquier posible colisión.

Cuando maneje la máquina, no conduzca peligrosamente o jungando.



#### **Peligro de lesiones corporales**

- a) No maneje la máquina cuando haya fugas de aire o aceite hidráulico. Las fugas de aceite hidráulico o de gas pueden penetrar y / o quemar la piel;
- b) El contacto incorrecto con cualquier componente debajo del capó puede provocar lesiones graves. Sólo el personal de mantenimiento capacitado debe realizar el mantenimiento del compartimento.

Recomendación: Solo al realizar comprobaciones previas a la operación, el operador debe realizar inspecciones y reparaciones. Todos los compartimentos deben permanecer cerrados y bloqueados durante el funcionamiento.



#### **Peligro de explosión e incendio**

No utilice la máquina ni cargue la batería en lugares peligrosos o donde puedan existir gases o partículas inflamables o explosivas.



#### **Peligro de daño a la máquina**

- a) No utilice la máquina dañada o con falla. Antes de cada turno, realice una minuciosa inspección previa a la operación de la máquina y pruebe todas las funciones;
- b) La máquina dañada o con falla debe marcarse inmediatamente y debe dejar el funcionamiento;
- c) Asegurarse de que todas las operaciones y mantenimiento se han realizado de acuerdo con lo establecido en este manual y el correspondiente manual de mantenimiento ZOOMLION;
- d) Asegúrese de que todas las etiquetas estén colocadas correctamente y sean fácilmente identificables;
- e) Asegúrese de que el manual de operación, el manual de seguridad y el manual de responsabilidad estén intactos, sean fáciles de leer y se guarden en la caja de almacenamiento de la máquina.



#### **Peligro de daños en los componentes**

**No utilice un cargador no genuino para cargar la batería eléctrica.**

**No utilice la máquina como cable de tierra durante la soldadura.**

### Seguridad de la batería



#### Peligro de quema

- a) La batería contiene sustancias ácidas. Utilice ropa y gafas de protección cuando trabaje con baterías.



- b) Se debe evitar entrar en contacto con las sustancias ácidas en la batería o que ellas derramen. Se usa la soda y el agua para neutralizar las sustancias ácidas desbordadas de la batería;
- c) No esponga la batería o el cargador al agua o la lluvia durante la carga.



#### Peligro de explosión

- a) No permita que las chispas, las llamas y los cigarrillos encendidos se acerquen a la batería. La batería puede liberar gases explosivos.



- b) No toque los terminales de la batería o las abrazaderas de los cables con herramientas que puedan provocar chispas.



#### Peligro de descarga eléctrica/quemadura

- a) Compruebe diariamente que los cables y el cableado no estén dañados.
- b) Reemplace las piezas dañadas antes de la operación. Evite descargas eléctricas debido al contacto con los terminales de la batería. Quítese todos los anillos, relojes y otros accesorios;



# **ZOOMLION**

## **Manual de Operación y Seguridad**

### **Capítulo II Controles y composición básica del equipo**

14





## Capítulo II Equipos básicos y controlador

### 2.1 Composición básica del equipo

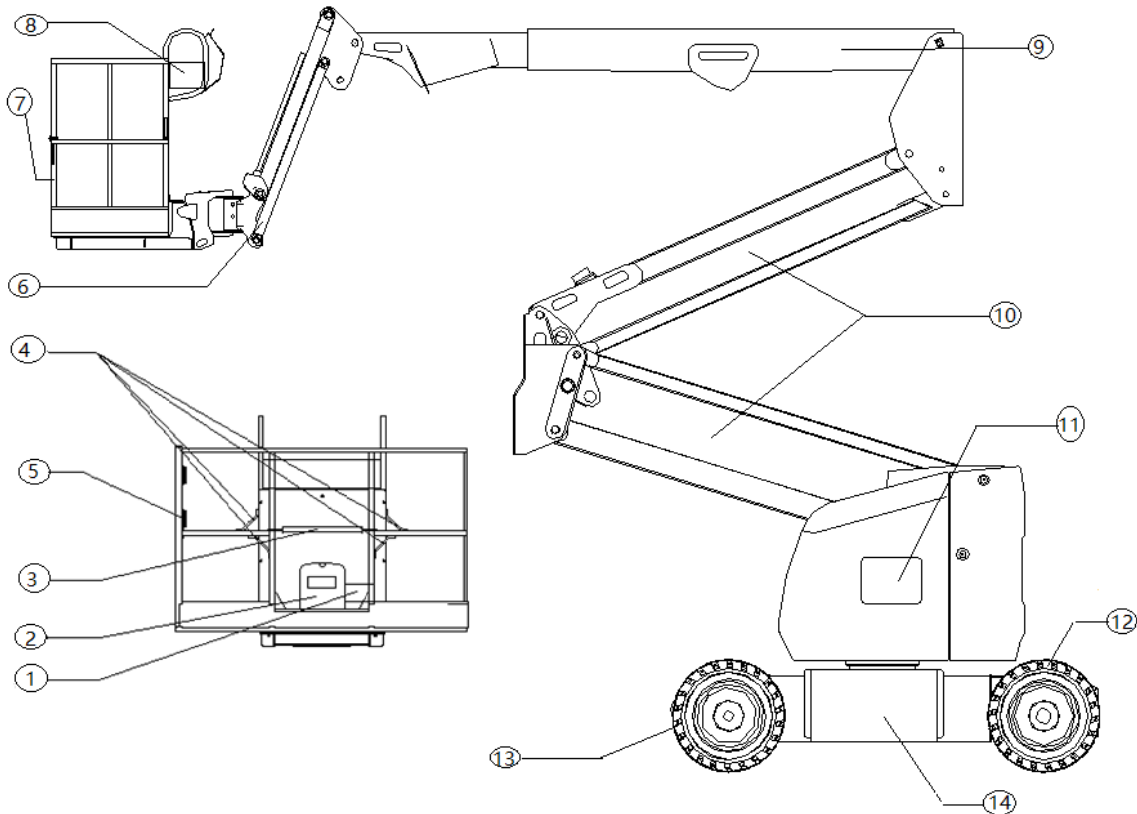


Fig. 2-1 Componentes

Tabla 2-1 Descripción de los componentes

| No. | Nombre                            | No. | Nombre                        |
|-----|-----------------------------------|-----|-------------------------------|
| 1   | Interruptor de pie                | 8   | Controlador de la plataforma  |
| 2   | Caja de almacenamiento del manual | 9   | Pluma principal (brazo n.º 1) |
| 3   | Barra corrediza                   | 10  | Pluma torre (brazo n.º 2)     |
| 4   | Punto de fijación del cable       | 11  | Consola de control en suelo   |
| 5   | Puerta batiente                   | 12  | Neumáticos direccionales      |
| 6   | Plumín                            | 13  | Neumáticos no direccionales   |
| 7   | Plataforma de trabajo             | 14  | Compartimento de la batería   |

## 2.2 Controles y luces indicadoras del equipo



El fabricante no puede controlar directamente la aplicación y operación del equipo. El usuario y el operador son responsables de la aplicación y operación del equipo de acuerdo con las normas de seguridad correctas.

### 2.2.1 Consola de control en suelo



1. Todos los interruptores de elevación/descenso de pluma principal, extensión/retracción de pluma principal, elevación/descenso de pluma torre, oscilación de tornamesa, elevación/descenso de plumín, nivelación de plataforma, del dispositivo de rotación de la plataforma y de control auxiliar están equipados con resortes, de modo que volverán automáticamente a la posición neutra (cerrado) cuando sean soltados.
2. A fin de evitar lesiones graves, no opere el equipo si cualquiera de las palancas de control o conmutadores basculantes que controlan el movimiento de la plataforma de trabajo no retorna a la posición neutra al ser soltado.
3. Al operar la pluma, asegúrese de que no hay personal debajo de la plataforma a su alrededor.



Se deberá mantener presionado el Interruptor de Permiso de Función para poder operar las funciones de elevación/descenso de pluma principal, extensión/retracción de pluma principal, elevación/descenso de pluma torre, oscilación de tornamesa, elevación/descenso de plumín y nivelación de plataforma, rotación de la plataforma.

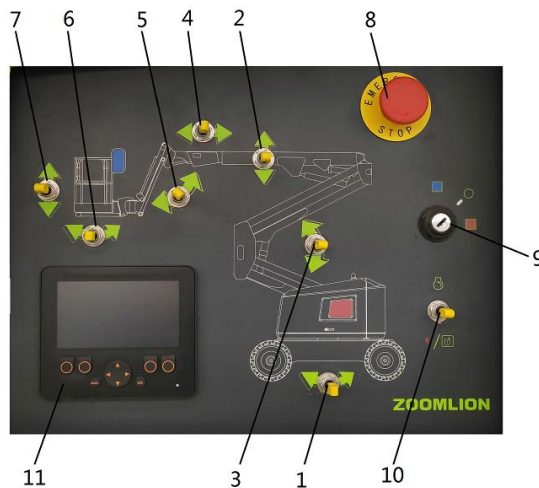


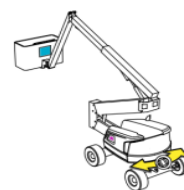
Figura 2-2 Panel de control de tierra

Tabla 2-2 Instrucciones del panel de control en suelo

| No. | Nombre  |
|-----|---|
| 1   | Interruptor de orientación de la tornameasa               |
| 2   | Interruptor de elevación/descenso de la pluma principal   |
| 3   | Interruptor de elevación/descenso de la pluma torre       |
| 4   | Interruptor de extensión/retracción de la pluma principal |
| 5   | Interruptor de elevación y bajada del plumín              |
| 6   | Interruptor de giro de la plataforma                      |
| 7   | Interruptor de nivelación de la plataforma                |
| 8   | Interruptor de alimentación / parada de emergencia        |
| 9   | Interruptor de selección de plataforma / suelo            |
| 10  | Interruptor de Permiso de Función                         |
| 11  | Pantalla  |

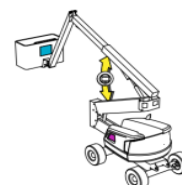
## 1) Interruptor de orientación de la tornameasa

Permite controlar el giro continuo de la plataforma en 360 °.



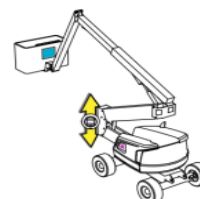
## 2) Interruptor de elevación/descenso de la pluma principal

Sube o baja la pluma principal al ser subido o bajado.



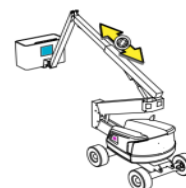
## 3) Interruptor de elevación/descenso de la pluma torre

Permite controlar la elevación y descenso de la pluma torre.



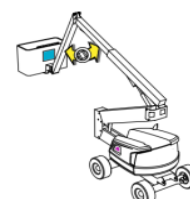
## 4) Interruptor de extensión/retracción de la pluma principal

Permite controlar la extensión y retracción de la pluma principal.



## 5) Interruptor de elevación/descenso del plumín (si está equipado)

Permite controlar la elevación y descenso del plumín.



- 6) Interruptor de giro de la plataforma  
Permite controlar el giro de la plataforma.

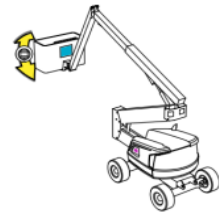


**Solo use la función de nivelación de la plataforma para nivelarla poco a poco cuando esta esté bajada. Un uso inadecuado podría causar que la carga o el personal en la plataforma se desplace o incluso caiga. No cumplir lo anterior podría provocar lesiones graves o incluso la muerte.**



- 7) Interruptor de nivelación de la plataforma

Un interruptor de tres posiciones permite al operador ajustar el sistema de nivelación automática.



Dicho interruptor permite ajustar la nivelación de la plataforma de trabajo cuando se está en pendiente ascendente o descendente.



**Cuando el equipo está apagado, el interruptor de alimentación / parada de emergencia deberá ponerse en la posición "OFF" para evitar que la batería se agote.**

- 8) Interruptor de alimentación / parada de emergencia

Un interruptor rojo en forma de seta suministra electricidad al interruptor de selección de plataforma / suelo cuando está sacado hacia fuera (ON). Cuando está metido hacia dentro (OFF), corta la alimentación al interruptor de selección de plataforma / suelo.



- 9) Interruptor de selección de plataforma / suelo

El interruptor de tres posiciones operado con llave suministra electricidad a la consola de control de la plataforma cuando está en la posición "plataforma"; en esta posición solo se puede operar en modo plataforma. Cuando la llave del interruptor está girada en la posición de suelo, solo se pueden operar los controles de suelo. Tanto el modo de plataforma como el modo de suelo permanecen desconectados cuando el interruptor de tres posiciones operado por llave está en la posición central.







Atención

10) Interruptor de Permiso de Función

Cuando se enciende el Interruptor de Permiso de Función, el interruptor debe mantenerse "hacia abajo" para permitir todas las funciones de control de movimiento.



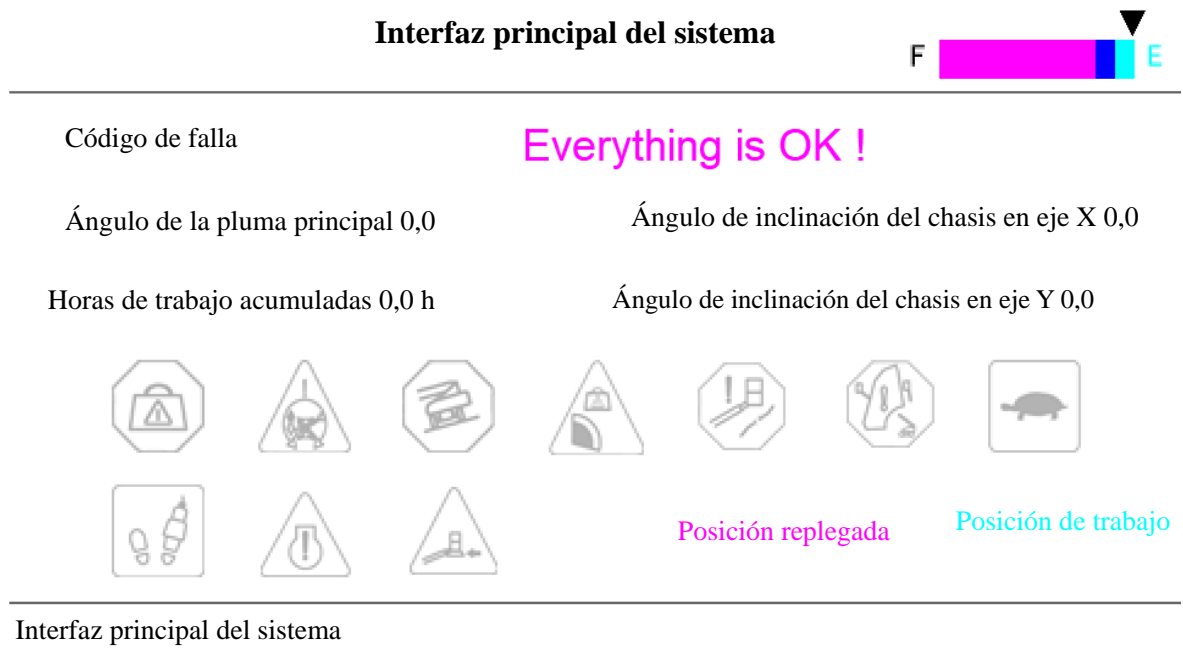
11) Pantalla

La pantalla muestra entre otros las condiciones de falla, la monitorización de los parámetros de funciones, modificaciones de parámetros y la información del equipo.



**2.2.2 Pantalla de suelo**

La interfaz principal de la pantalla es como la mostrada en la figura siguiente:



**Fig. 2-3**

Las funciones están divididas tal como muestra la siguiente figura:

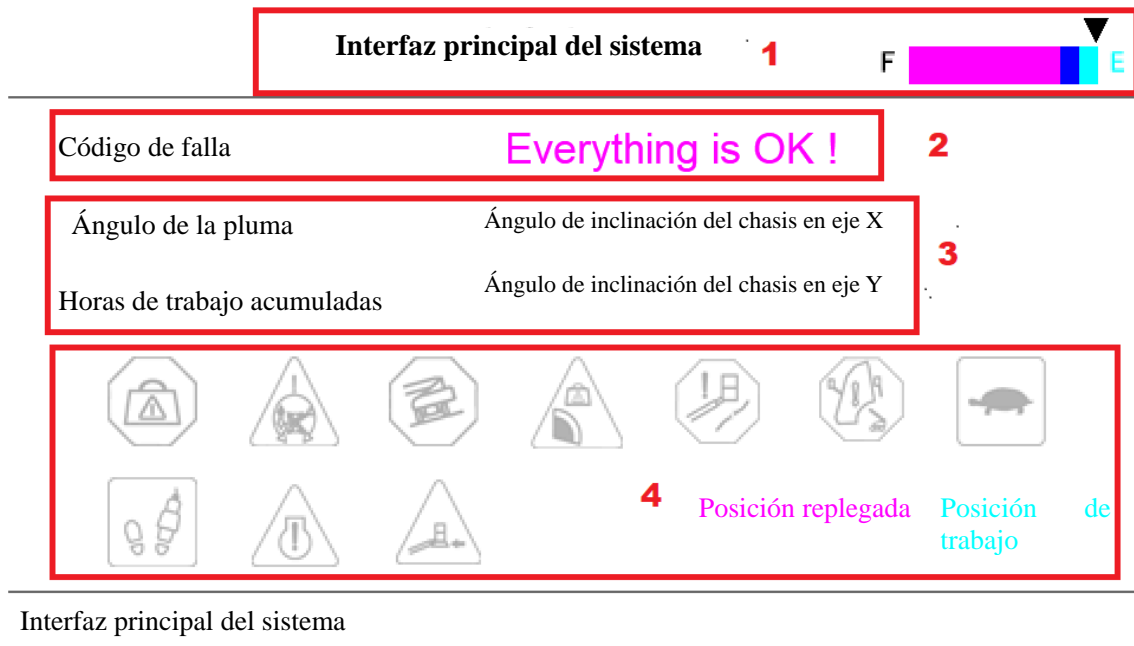


Fig. 2-4

El n.º 1 corresponde a la barra de título; la barra n.º 2 indica el código de falla; la barra n.º 3 corresponde a la monitorización dinámica de parámetros; la barra n.º 4 muestra las luces indicadoras de estado, la posición replegada y la posición de trabajo.

Cuando la plataforma elevadora de brazo articulado está en posición replegada y no hay reportada ninguna falla del sistema, la interfaz mostrada es como la de la siguiente figura:

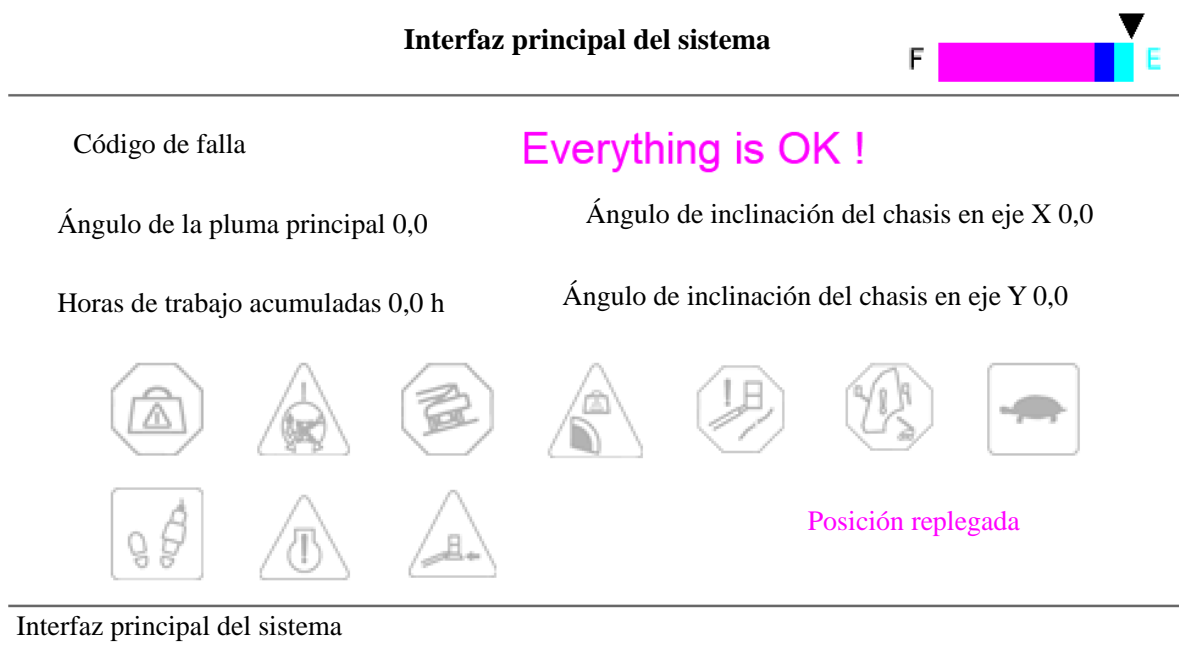
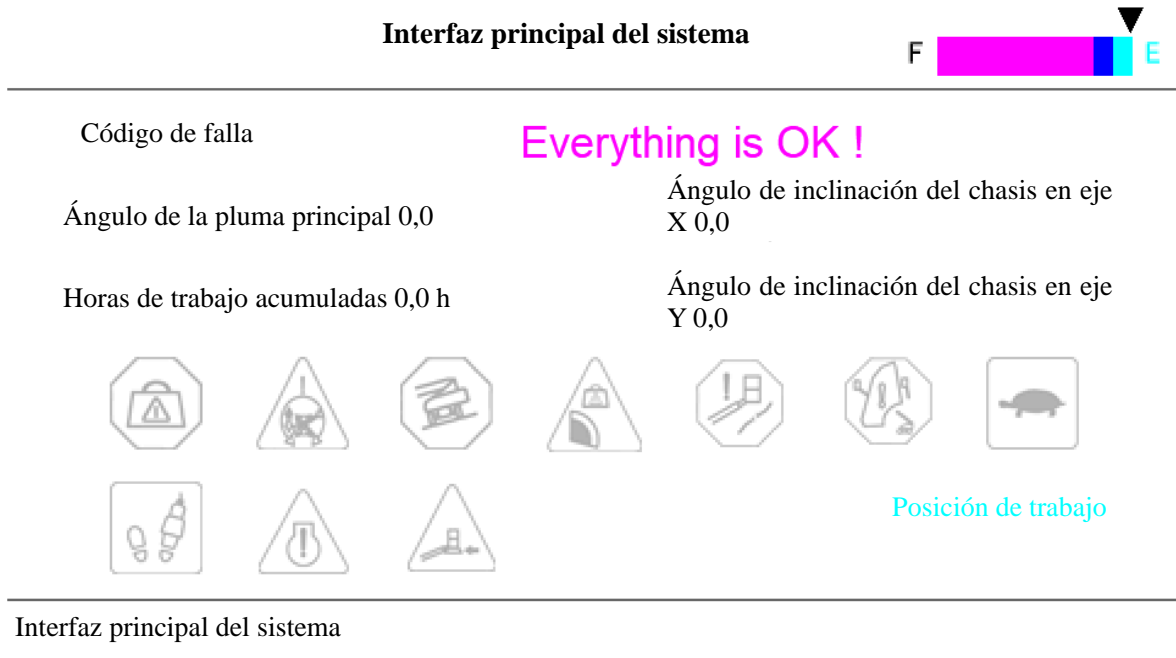


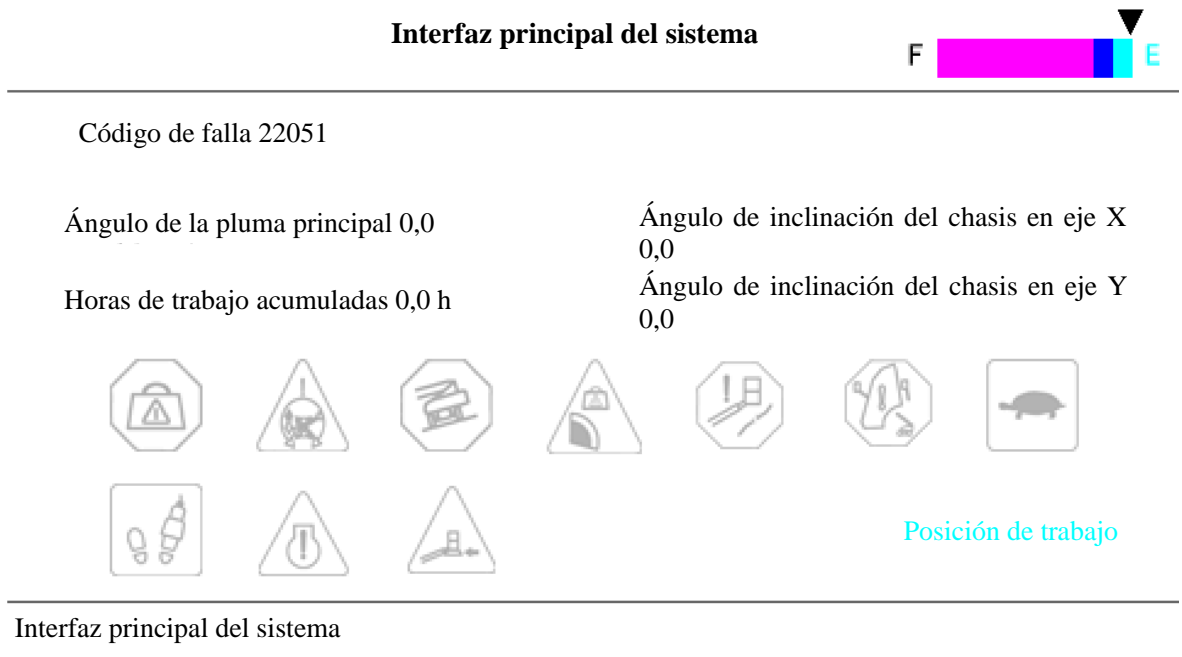
Fig. 2-5

Cuando la plataforma elevadora de brazo articulado está en posición de trabajo y no hay reportada ninguna falla del sistema, la interfaz mostrada es como la de la siguiente figura:



**Fig. 2-6**

Si existe alguna falla en el sistema de la plataforma elevadora, la barra de visualización de códigos de falla mostrará el código de falla desplazándose horizontalmente, tal como se ve en la siguiente figura. La figura muestra el código de falla 22051, el cual puede buscarse en la tabla de códigos de falla para localizar y solucionar la avería correspondiente.



**Fig. 2-7**

Cuando ocurren determinados estados, las luces indicadoras de estado correspondientes se encenderán y parpadearán. Una vez eliminado dicho estado, la luz indicadora correspondiente volverá a ponerse gris, tal como muestra la figura siguiente:

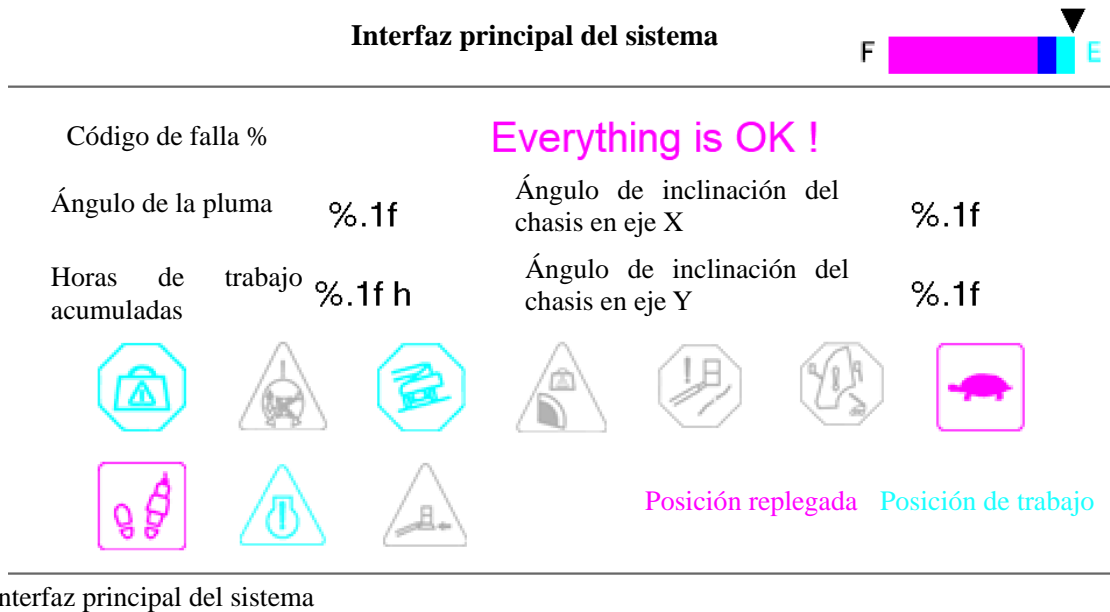


Fig. 2-8

### 2.2.3 Consola de control de la plataforma



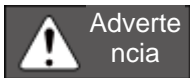
A fin de evitar lesiones graves, no deberá operarse el equipo si cualquiera de las palancas de control o conmutadores basculantes que controlan el movimiento de la plataforma de trabajo no retorna a la posición neutra o desconectada al ser soltado.



Fig. 2-9 Panel de control de la plataforma (solo están numerados los interruptores con una función ya existente)

Tabla 2-3 Descripción del panel de control de la plataforma

| No. | Nombre   |
|-----|--|
| 1   | Selector de modo de traslación   |
| 2   | Interruptor de nivelación de la plataforma                                 |
| 3   | Interruptor de la bocina   |
| 4   | Interruptor de alimentación / parada de emergencia                         |
| 5   | Interruptor de confirmación de dirección de traslación                     |
| 6   | Palanca de traslación / giro   |
| 7   | Interruptor de extensión/retracción del brazo n.º 1                        |
| 8   | Interruptor de elevación y bajada del plumín                               |
| 9   | Interruptor de giro de la plataforma                                       |
| 10  | Interruptor de luces de trabajo  |
| 11  | Rueda de velocidad de función  |
| 12  | Palanca de elevación/descenso de brazo n.º 1 / orientación de la tornamesa |
| 13  | Interruptor de elevación/descenso del brazo n.º 2                          |
| 14  | Interruptor de Permiso de Emergencia                                       |



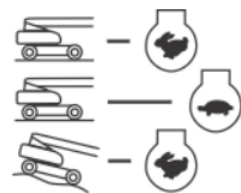
Advertencia

**A fin de evitar lesiones graves, no deberá operarse el equipo si cualquiera de las palancas de operación o conmutadores basculantes que controlan el movimiento de la plataforma no retorna a la posición neutra o desconectada al ser soltado.**

1) Selector de modo de traslación

Cambia entre velocidad de traslación baja o alta.

- a. En la posición superior, hace que el equipo se traslade a la velocidad más alta.
- b. En la posición inferior, hace que el equipo se traslade a la velocidad más baja.

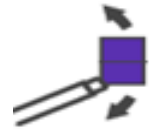


Advertencia

**Solo use la función de nivelación de la plataforma para nivelarla poco a poco cuando esta esté bajada. Un uso inadecuado podría causar que la carga o el personal en la plataforma se desplace o incluso caiga. No cumplir lo anterior podría provocar lesiones graves o incluso la muerte.**

2) Interruptor de nivelación de la plataforma

Permite ajustar la nivelación de la plataforma. Dicho interruptor permite ajustar la nivelación de la plataforma de trabajo cuando se está en pendiente ascendente o descendente.



3) Interruptor de la bocina

Cuando se presione el botón de la bocina, sonará la bocina que hay en la tornamesa.



4) Interruptor de alimentación / parada de emergencia

Cuando este interruptor rojo está pulsado hacia dentro (OFF), corta la alimentación del modo de plataforma. Cuando este interruptor rojo está sacado hacia fuera (ON), conecta la alimentación al modo de plataforma.



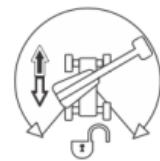
5) Interruptor de confirmación de dirección de traslación

Cuando la pluma principal sobrepase al girar en cualquier dirección las ruedas traseras, si la función de traslación está seleccionada,

la luz indicadora de confirmación de dirección de traslación se encenderá. Pulse y suelte este interruptor, y pasados 5 segundos,

mueva la palanca de traslación / giro para controlar las funciones de traslación / giro. Antes de la traslación, localice las flechas azules / amarillas

que hay en el chasis y en el panel de control de la plataforma. Mueva la palanca de traslación en la dirección indicada por las flechas.

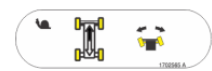


6) Palanca de traslación / giro

Ofrece las funciones de traslación / giro.

Mueva la palanca hacia adelante para avanzar y hacia atrás para retroceder.

Presionando con el dedo el interruptor que hay en la parte superior de la palanca permite controlar el giro de las ruedas.



7) Interruptor de extensión/retracción de la pluma principal Permite controlar la extensión y retracción de la pluma principal.



8) Interruptor de elevación y bajada del plumín

Permite controlar la elevación y descenso del plumín.



9) Interruptor de giro de la plataforma

Permite controlar el giro de la plataforma.



10) Interruptor de luces de trabajo

Si el equipo lleva instaladas luces de trabajo, este interruptor permite controlar su operación.



11) Rueda de velocidad de función

Este mando permite regular la extensión/retracción de la pluma principal, la elevación/descenso de la pluma torre, la elevación/descenso del plumín y la velocidad de rotación de la plataforma.



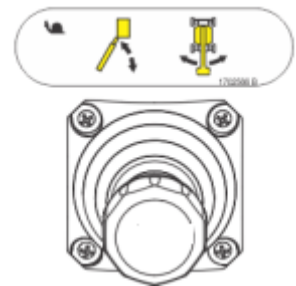
Con esta rueda se puede cambiar la velocidad de traslación, orientación de la tornamesa y elevación/descenso de la pluma principal entre los modos "liebre" y "tortuga".

Gire la rueda en sentido antihorario hasta que oiga un "clic" para que la traslación, orientación de la tornamesa la y elevación/descenso de la pluma principal se muevan a "velocidad de tortuga".

12) Palanca de elevación/descenso de pluma principal / orientación de la tornamesa

Permite elevar/descender la pluma principal y girar la tornamesa. Empuje la palanca hacia adelante para subir la pluma principal, y tire de ella hacia atrás para bajarla.

Desplace la palanca a la izquierda para girar la tornamesa en sentido horario, y hacia la derecha para hacerla girar en sentido antihorario.



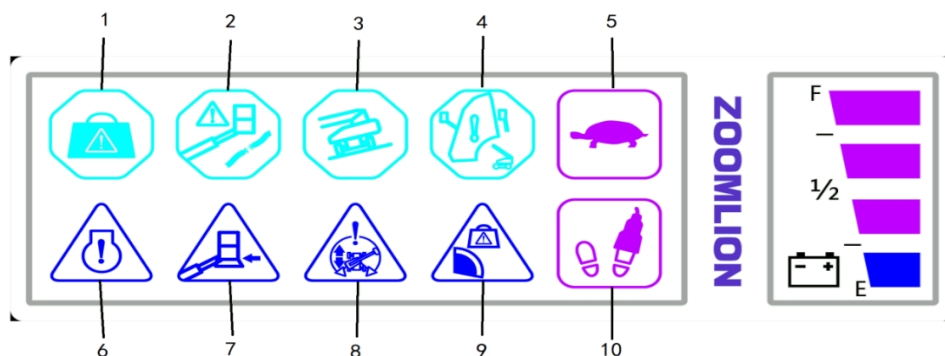
13) Interruptor de elevación/descenso de la pluma torre

Permite elevar o descender la pluma torre poniendo el interruptor en la posición "arriba" o "abajo" respectivamente.



**2.2.4 Panel de luces indicadoras de los controles de la plataforma**

Nota: cuando se seleccione el modo de control desde la plataforma, esta realizará un autodiagnóstico y las luces indicadoras se encenderán durante 1 s.



**Fig. 2- 4 Panel de luces indicadoras de la plataforma**

**Tabla 2- 4 Descripción del panel de luces indicadoras de la plataforma**

| No. | Nombre  |
|-----|---|
| 1   | Luz indicadora de sobrecarga de la plataforma             |
| 2   | Luz indicadora de cable de acero suelto                   |
| 3   | Luz indicadora de alarma de inclinación                   |
| 4   | Luz indicadora de falla del sistema de la pluma principal |
| 5   | Luz indicadora de velocidad ultralenta                    |
| 6   | Luz indicadora de falla del sistema                       |
| 7   | Luz indicadora de toque suave                             |
| 8   | Luz indicadora de confirmación de dirección de traslación |
| 9   | Luz indicadora de posición limitada                       |
| 10  | Luz indicadora de interruptor de pedal                    |



1) Luz indicadora de sobrecarga de la plataforma

Si esta luz indicadora se enciende, quiere decir que la plataforma está sobrecargada.



2) Luz indicadora de cable de acero suelto (este modelo de máquina no tiene esta alarma)

Si esta luz indicadora se enciende, indica que el cable de acero de la pluma principal está suelto o dañado, y que es necesario repararlo o ajustarlo inmediatamente.

3) Luz indicadora de alarma de inclinación

Si esta luz indicadora se enciende, quiere decir que el chasis está inclinado.



La luz indicadora de alarma de inclinación parpadeará y emitirá una alarma solo cuando el chasis tenga un ángulo de inclinación de más de 2 ° en el eje X o de más de 4 ° en el eje Y.

Si la alarma de inclinación salta con el equipo en posición replegada, se limitarán todos los movimientos del mismo a velocidad "tortuga".

Si la alarma de inclinación salta con el equipo en posición de trabajo, se impedirán las funciones de traslación, giro y extensión de la pluma principal del equipo, mientras que el resto de los movimientos se restringirán a velocidad de "tortuga".





**Siga los siguientes pasos si la alarma de inclinación salta**

**con la plataforma en una pendiente ascendente:**

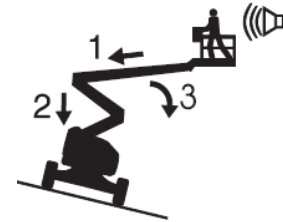
- Baje la pluma principal.
- Baje la pluma torre.
- Retraiga la pluma principal.



**Siga los siguientes pasos si la alarma de inclinación salta**

**con la plataforma en una pendiente descendente:**

- Retraiga la pluma principal.
- Baje la pluma torre.
- Baje la pluma principal.



- Luz indicadora de falla del sistema de la pluma principal (esta máquina no equipa este dispositivo)

Si la luz indicadora se enciende, quiere decir que no es posible medir la longitud de la pluma principal, por lo que es necesario comprobar el sensor de longitud de la misma.



- Luz indicadora de velocidad ultralenta

Cuando la rueda de velocidad de función está en la posición de velocidad ultralenta, esta luz indicadora sirve para mostrar que todas las funciones están configuradas en la velocidad más lenta.

Esta luz indicadora se mantendrá encendida si el operador selecciona la velocidad ultralenta o bien si el sistema de control pone al equipo en modo ultralento.



- Luz indicadora de falla del sistema

Si esta luz indicadora se enciende, quiere decir que ha ocurrido una falla en el sistema.



- Luz indicadora de toque suave

Si esta luz indicadora se enciende, quiere decir que la función de toque suave está activada.



8) Luz indicadora de confirmación de dirección de traslación

Cuando la pluma principal sobrepase al girar en cualquier dirección las ruedas traseras, si la función de traslación está seleccionada, la luz indicadora de confirmación de dirección de traslación se encenderá.

Esta es una señal para que el operador verifique que el control de traslación está siendo operado en la dirección correcta (es decir, si la traslación se está realizando en sentido opuesto).



9) Luz indicadora de posición limitada

Si esta luz indicadora se enciende, quiere decir que hay alguna restricción a la colocación del brazo.



10) Luz indicadora de interruptor de pedal

Para efectuar cualquier función es necesario pisar el interruptor de pedal y seleccionar la función correspondiente antes de que pasen 7 segundos. Si se enciende la luz indicadora del interruptor de pedal, quiere decir que se ha dado permiso a los controles.

La luz indicadora del interruptor de pedal se apagará si no se selecciona una función en 7 segundos, o si pasan más de 7 segundos entre que finaliza una función y se da permiso a la siguiente. En tal caso, deberá soltarse el interruptor de pedal y volver a pisarlo para dar permiso a los controles. Al soltar el interruptor de pedal, se interrumpen todos los controles de movimiento de la plataforma.



**A fin de evitar accidentes graves o letales, no se debe desmontar o modificar el interruptor de pedal, ni usar una cuña u otro método para impedir su funcionamiento. El interruptor de pedal deberá reemplazarse inmediatamente si se detecta que no funciona con fluidez o falla.**

# **ZOOMLION**

## **Manual de Operación y Seguridad**

### **Capítulo III Inspecciones del equipo**





## Capítulo III. Inspección del Equipo

### 3.1 Descripción general



**No operar a menos que:**

**Ha comprendido y practicado las reglas de este Manual de Operación para la operación segura de la máquina.**

- a) Use el equipo solamente para los fines concebidos.
- b) Conozca y comprenda las inspecciones previas a la operación antes de continuar a la sección siguiente.
- c) Realice siempre la prueba funcional previa al uso;
- d) Realice la inspección del lugar de trabajo;
- e) Utilice la máquina sólo tal y como fue diseñada.

#### 3.1.1 Principios básicos de la inspección previa a la operación

- a) Es responsabilidad del operador la ejecución de la inspección previa a la operación y el mantenimiento rutinario;
- b) La inspección previa a la operación corresponde a la inspección visual a ser realizada por el operador antes de cada turno. La inspección previa tiene el fin de que el operador descubra si hay algún problema aparente en el equipo antes de realizar las pruebas de las funciones.
- c) A través de la inspección previa a la operación, también puede determinar si es necesario realizar el mantenimiento rutinario. El operador solo podrá realizar los ítems de mantenimiento rutinarios establecidos en este manual.
- d) Consulte la lista en la página siguiente y verifique cada ítem;
- e) Marque la máquina e interrumpa su servicio si detecta daños o cualquier cambio no admisible respecto al estado de fábrica;
- f) De acuerdo con lo estipulado del fabricante, sólo los técnicos de reparación cualificados pueden reparar la máquina. Tras completar las reparaciones, el operador debe volver a realizar una inspección previa a la operación antes de proceder a las pruebas de las funciones.
- g) El mantenimiento y comprobación periódicos deben llevarse a cabo por técnicos de mantenimiento cualificados de acuerdo con las instrucciones del fabricante y los requisitos indicados en el manual de responsabilidad.

#### 3.1.2 Inpección previa a la operación

- a) Asegúrese de que el manual de operación, el manual de seguridad y el manual de responsabilidades estén intactos, sean fáciles de leer y se guarden en la caja de almacenamiento de la plataforma;
- b) Asegúrese de que todas las etiquetas sean legibles y su ubicación sea adecuada. Consulte la sección

“Inspección”;

- c) Verifique si haya fugas de aceite hidráulico y si el nivel de aceite sea adecuado. Agregue el aceite cuando sea necesario. Consulte la sección “Mantenimiento”;
- d) Verifique los siguientes componentes o áreas para ver si hay daños, instalación incorrecta, piezas faltantes y cambios no autorizados:
  - 1) Componentes eléctricos, cableado y cables;
  - 2) Mangueras hidráulicas, juntas, cilindros hidráulicos y cámaras de recogida;
  - 3) Depósito hidráulico.
  - 4) Motor de desplazamiento, reductor.
  - 5) Actuador del motor eléctrico.
  - 6) Almohadillas resistentes a la abrasión;
  - 7) Neumáticos y ruedas;
  - 8) Interruptores de límite y bocina.
  - 9) Sirena y luz indicadora (si están equipadas);
  - 10) Tuercas, pernos y otros sujetadores;
  - 11) Puerta o barra corrediza de la entrada de la plataforma.
  - 12) Sensor de sobrecarga de la plataforma.
  - 13) Puntos de fijación para el amarre;
  - 14) Revise toda la máquina para encontrar:
    - ① Costuras de soldadura o grietas de los componentes estructurales;
    - ② Abolladuras o daños de la máquina;
    - ③ Oxidación y corrosión severas.
- e) Comprobar que todos los componentes estructurales y otros componentes críticos están presentes, y que todos las piezas de sujeción y pasadores relacionados están en su sitio y correctamente apretados.
- f) Comprobar que la batería está conectada correctamente.
- g) Después de finalizar la inspección, asegúrese de que todas las cubiertas estén bien colocadas y bloqueadas en su lugar.

## 3.2 Prueba funcional

### 3.2.1 Principios básicos de la prueba funcional

- a) La prueba funcional se utiliza para detectar algún fallo antes del uso de la máquina. El operador debe seguir las instrucciones paso a paso para comprobar todas las funciones de la máquina.
- b) Se prohíbe utilizar una máquina fallada. Si detecta un fallo, debe marcar la máquina y dejarla fuera de servicio. Según las especificaciones del fabricante, la máquina solo puede ser reparada por un técnico de mantenimiento cualificado.
- c) Una vez finalizada la reparación, el operador debe ejecutar la inspección previa a la operación nuevamente antes de continuar con la prueba funcional.



**No operar a menos que:**

**Ha comprendido y practicado las reglas de este Manual de Operación para la operación segura de la máquina.**

- a) Evite las situaciones peligrosas;
- b) Realice siempre la inspección previa a la operación;
- c) Realice siempre la prueba funcional previa al uso;
- d) Realice la inspección del lugar de trabajo;
- e) Utilice la máquina tal y como fue diseñada.

### **3.2.2 Pruebas de las funciones de suelo**

- a) Prueba de la parada de emergencia
  - 1) Elija una área de prueba firme, nivelada y libre de obstáculos.
  - 2) Gire el interruptor de llave al "modo de suelo".
  - 3) Tire del interruptor de alimentación / parada de emergencia rojo a la posición ON (encendido).
  - 4) Compruebe los resultados de la prueba: la pantalla de suelo se enciende.
  - 5) Empuje el interruptor de alimentación / parada de emergencia rojo a la posición OFF (apagado).
  - 6) Compruebe los resultados de la prueba: se corta la alimentación del equipo y ninguna función puede operarse.
- b) Prueba de las funciones de la máquina
  - 1) Gire el interruptor de llave al modo de suelo.
  - 2) No accione el "Interruptor de Permiso de Función".
  - 3) Pruebe a accionar cada botón de función de movimiento.  
Compruebe los resultados de la prueba: ninguna función deberá poder operarse.
  - 4) Gire el interruptor de llave al modo de suelo.
  - 5) Accione el "Interruptor de Permiso de Función" y manténgalo accionado.
  - 6) Pruebe a accionar cada botón de función de movimiento.  
Compruebe los resultados de la prueba: todas las funciones de movimiento en modo suelo deberían poder accionarse cuando el interruptor de Permiso de Función está accionado.
- c) Sistema de descenso manual
  - 7) Empuje el interruptor de emergencia de la válvula principal hacia dentro hasta el final;
  - 8) Introduzca la palanca de accionamiento de la bomba manual en la plataforma giratoria y empuje la bomba manual hacia arriba y hacia abajo para bajar la pluma principal y la pluma torre;
  - 9) Si fuese necesario parar el descenso de la pluma principal y de la pluma torre, tire del interruptor de emergencia que hay sobre la válvula principal, lo que detendrá el descenso.

- d) Prueba del sistema de sobrecontrol eléctrico
- 1) Tire del interruptor de alimentación / parada de emergencia rojo a la posición OFF (apagado).
  - 2) Accione el "interruptor de sobrecontrol" y manténgalo cerrado durante 2 s.
  - 3) Pruebe a accionar cada botón de función de movimiento.
- Compruebe los resultados de la prueba: ninguna función deberá poder operarse en el modo de sobrecontrol.
- e) Prueba del sistema de descenso de emergencia eléctrico
- 4) Tire del "interruptor de alimentación / emergencia" rojo a la posición ON (encendido).
  - 5) Accione el "interruptor de potencia auxiliar".
  - 6) Pruebe a accionar cada botón de función de movimiento.
- Compruebe los resultados de la prueba: todas las funciones deberán poder operarse en el modo de potencia auxiliar.

### 3.2.3 Pruebas de las funciones de la plataforma

- a) Prueba de la parada de emergencia
- 1) Elija una área de prueba firme, nivelada y libre de obstáculos.
  - 2) Gire el interruptor de llave al "modo de plataforma".
  - 3) Tire del interruptor de alimentación / parada de emergencia rojo que hay en la plataforma a la posición ON (encendido).
  - 4) Empuje el interruptor de alimentación / parada de emergencia rojo a la posición OFF (apagado).
- Compruebe los resultados de la prueba: se corta la alimentación del equipo y ninguna función puede operarse.
- d) Prueba del interruptor de pedal
- 1) Seleccione el modo de plataforma en el interruptor de llave, tire del interruptor de alimentación / parada de emergencia rojo que hay en la plataforma a la posición ON (encendido).
  - 2) No pise el "interruptor de pedal".
  - 3) Pruebe a accionar cada botón de función de movimiento.
- Compruebe los resultados de la prueba: ninguna función deberá poder operarse.
- 4) Seleccione el modo de plataforma en el interruptor de llave, tire del interruptor de alimentación / parada de emergencia rojo que hay en la plataforma a la posición ON (encendido).
  - 5) Pise el "interruptor de pedal" y manténgalo accionado.
  - 6) Pruebe a accionar cada botón de función de movimiento.
- Compruebe los resultados de la prueba: todas las funciones de movimiento en modo plataforma deberían poder accionarse cuando el interruptor de pedal está accionado.



## c) Prueba de la bocina

- 1) Pulse el botón de la bocina en el modo de plataforma.

Compruebe los resultados de la prueba: la bocina debería sonar.

## d) Prueba de la función de dirección

- 1) Seleccione el modo de plataforma.
- 2) Pise el "interruptor de pedal" y manténgalo accionado.
- 3) Accione el interruptor de giro de la palanca de traslación.
- 4) Suelte la palanca de giro.

Compruebe los resultados de la prueba: las ruedas deberían girar según la dirección con que es accionada la palanca. Tras soltar la palanca de giro, la función de giro se detendrá.

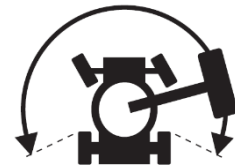
## e) Prueba de transmisión y frenos

- 1) Seleccione el modo de plataforma.
- 2) Pise el "interruptor de pedal" y manténgalo accionado.
- 3) Accione la palanca de traslación.
- 4) Suelte la palanca de traslación.

Compruebe los resultados de la prueba: la máquina debería trasladarse según la dirección con que es accionada la palanca. Tras soltar la palanca de circular, la función de traslación se detendrá.

## f) Prueba del sistema de confirmación de dirección de traslación

- 5) Seleccione el modo de plataforma.
- 6) Pise el "interruptor de pedal" y manténgalo accionado.
- 7) Active la función de orientación de la tornamesa, mueva el brazo n.º 1 hasta que sobresalga de las ruedas traseras (ruedas fijas).
- 8) Trate de accionar la palanca de traslación.



Compruebe los resultados de la prueba: la luz indicadora de confirmación de dirección de traslación deberá encenderse cuando el brazo n.º 1 sobrepase la posición de las ruedas traseras. No será posible efectuar la traslación.

- 9) Mueva el "interruptor de confirmación de dirección de traslación".
- 10) Trate de accionar la palanca de traslación.

Compruebe los resultados de la prueba: deberá ser posible efectuar la traslación a velocidad lenta tras mover el "interruptor de confirmación de dirección de traslación".

## g) Prueba de limitación de velocidad de traslación

- 1) Seleccione el modo de plataforma.
- 2) Pise el "interruptor de pedal" y manténgalo accionado.
- 3) Accione la función de elevación del brazo n.º 1 y súbalo hasta que forme un ángulo superior a 6 ° sobre la horizontal.
- 4) Trate de accionar la palanca de traslación.



Compruebe los resultados de la prueba: cuando el brazo n.º 1 se eleva hasta la posición de trabajo, la traslación deberá quedar restringida a la velocidad lenta.

- 5) Accione la función de descenso del brazo n.º 1 y bájelo hasta la posición replegada.
- 6) Accione la función de extensión del brazo n.º 1 y extiéndalo unos 0,5 m aproximadamente.
- 7) Trate de accionar la palanca de traslación.

Compruebe los resultados de la prueba: cuando el brazo n.º 1 se extiende hasta la posición de trabajo, la traslación deberá quedar restringida a la velocidad lenta.

- 8) Accione la función de retracción del brazo n.º 1 y retráigalo hasta la posición replegada.
- 9) Trate de accionar la palanca de traslación.

Compruebe los resultados de la prueba: cuando el brazo n.º 1 desciende y es retraído hasta la posición replegada, la traslación deberá cambiar al modo de velocidad alta.

#### h) Prueba del sistema de sobrecontrol eléctrico

- 1) Tire del interruptor de alimentación / parada de emergencia rojo a la posición OFF (apagado).
- 2) Accione el "interruptor de sobrecontrol" y manténgalo cerrado durante 2 s.
- 3) Pise el "interruptor de pedal".
- 4) Pruebe a accionar cada botón de función de movimiento.

Compruebe los resultados de la prueba: ninguna función deberá poder operarse en el modo de sobrecontrol.

#### i) Prueba del sistema de descenso de emergencia eléctrico

- 1) Tire del "interruptor de alimentación / emergencia" rojo a la posición ON (encendido).
- 2) Accione el "interruptor de potencia auxiliar".
- 3) Pise el "interruptor de pedal".
- 4) Pruebe a accionar cada botón de función de movimiento.

Compruebe los resultados de la prueba: todas las funciones deberán poder operarse en el modo de potencia auxiliar.

### 3.3 Inspecciones del lugar de trabajo



**No operar a menos que:**

**Ha comprendido y practicado las reglas de este Manual de Operación para la operación segura de la máquina.**

- a) Evite las situaciones peligrosas;
- b) Realice siempre la inspección previa a la operación;
- c) Realice siempre la prueba funcional previa al uso;
- d) Realice la inspección del lugar de trabajo;
- e) Conozca y comprenda las inspecciones del sitio de trabajo antes de continuar a la sección

siguiente.

- f) Utilice la máquina sólo tal y como fue diseñada.

### **3.3.1 Principios básicos de la inspección del sitio de trabajo**

La inspección del lugar de trabajo ayudará al operador a determinar si el lugar de trabajo pueda garantizar una operación segura de la máquina. El operador debe realizar esta inspección primero antes de mover la máquina al lugar de trabajo.

Es responsabilidad del operador conocer y recordar los peligros existentes en el lugar de trabajo y, por tanto, ser consciente de ellos y evitarlos al desplazar, instalar y operar la máquina.

### **3.3.2 Inspección del sitio de trabajo**

Tenga cuidado y evite las siguientes situaciones peligrosas:

- a) Pendientes empinadas o cuevas;
- b) Protuberancias, obstáculos en el suelo o residuos;
- c) Superficies inclinadas;
- d) Superficies no sólidas o lisas;
- e) Obstáculos aéreos y líneas eléctricas de alta tensión;
- f) Lugares peligrosos;
- g) Una superficie de apoyo que puede soportar toda la fuerza de carga aplicada por la máquina;
- h) Viento y condiciones meteorológicas;
- i) Presencia del personal no autorizado;
- j) Otras situaciones potencialmente inseguras.

### 3.4 Inspección de las etiquetas

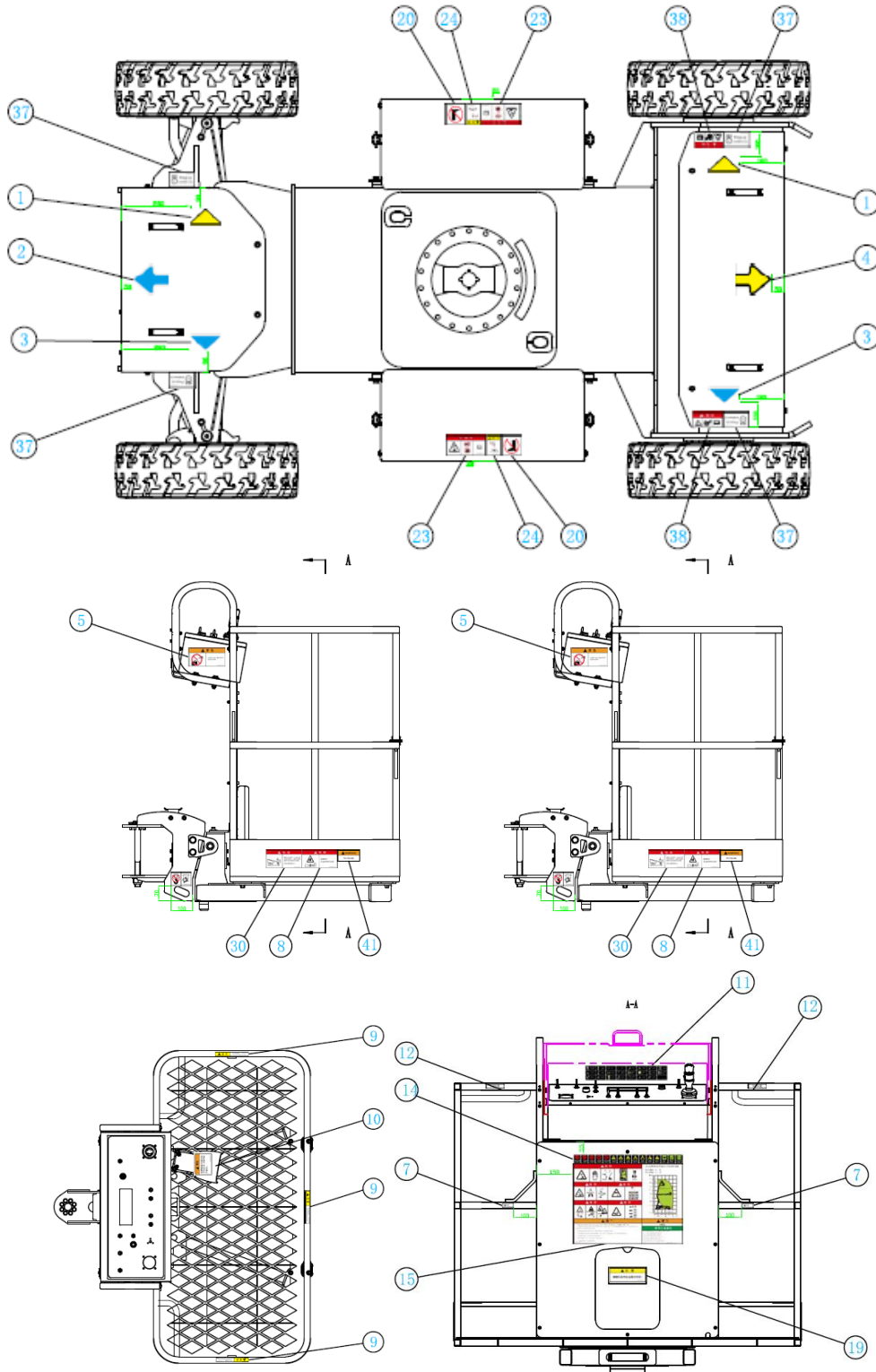


Fig. 3-1 Ubicación de las etiquetas

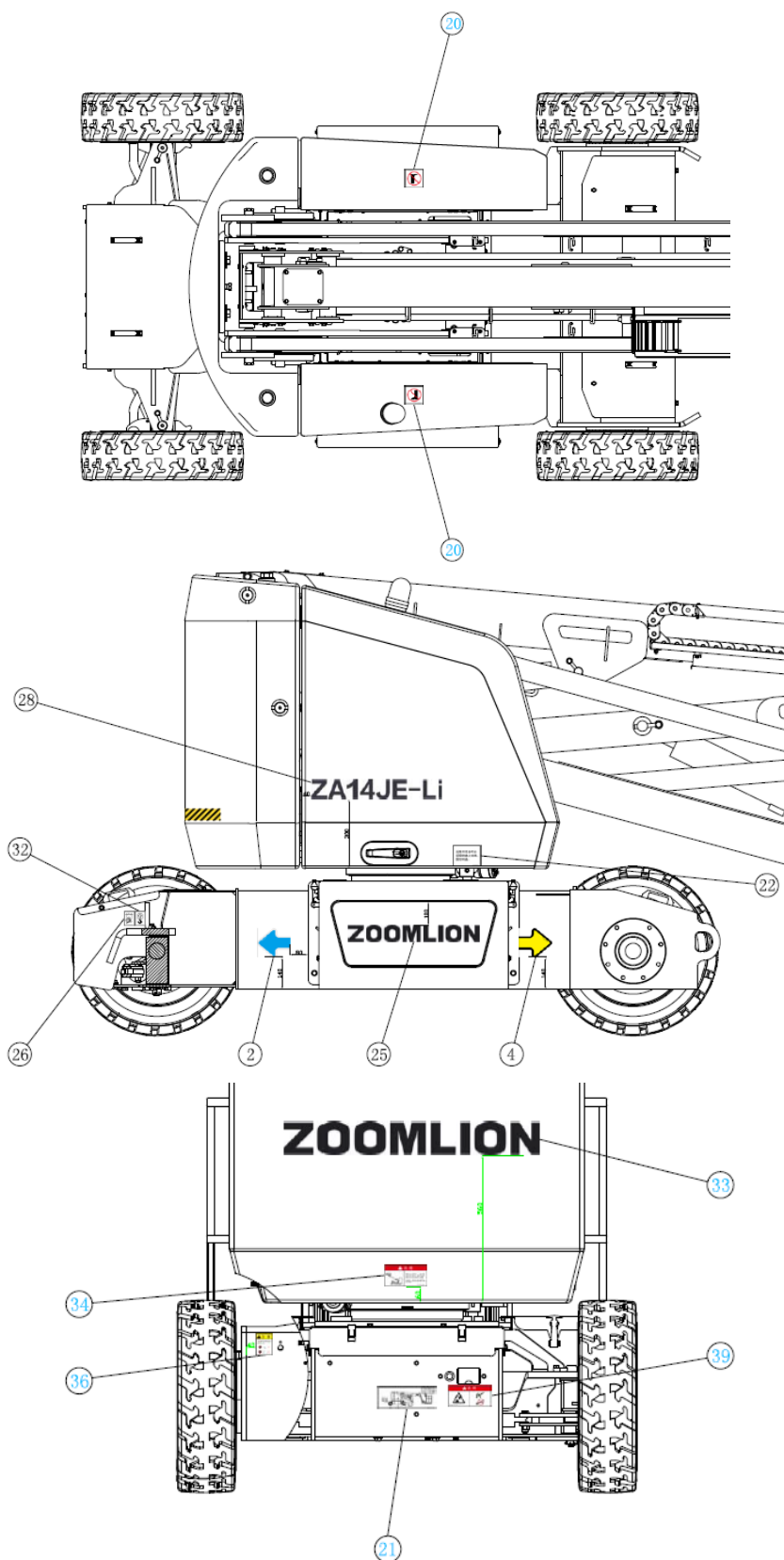


Fig. 3-1 Ubicación de las etiquetas

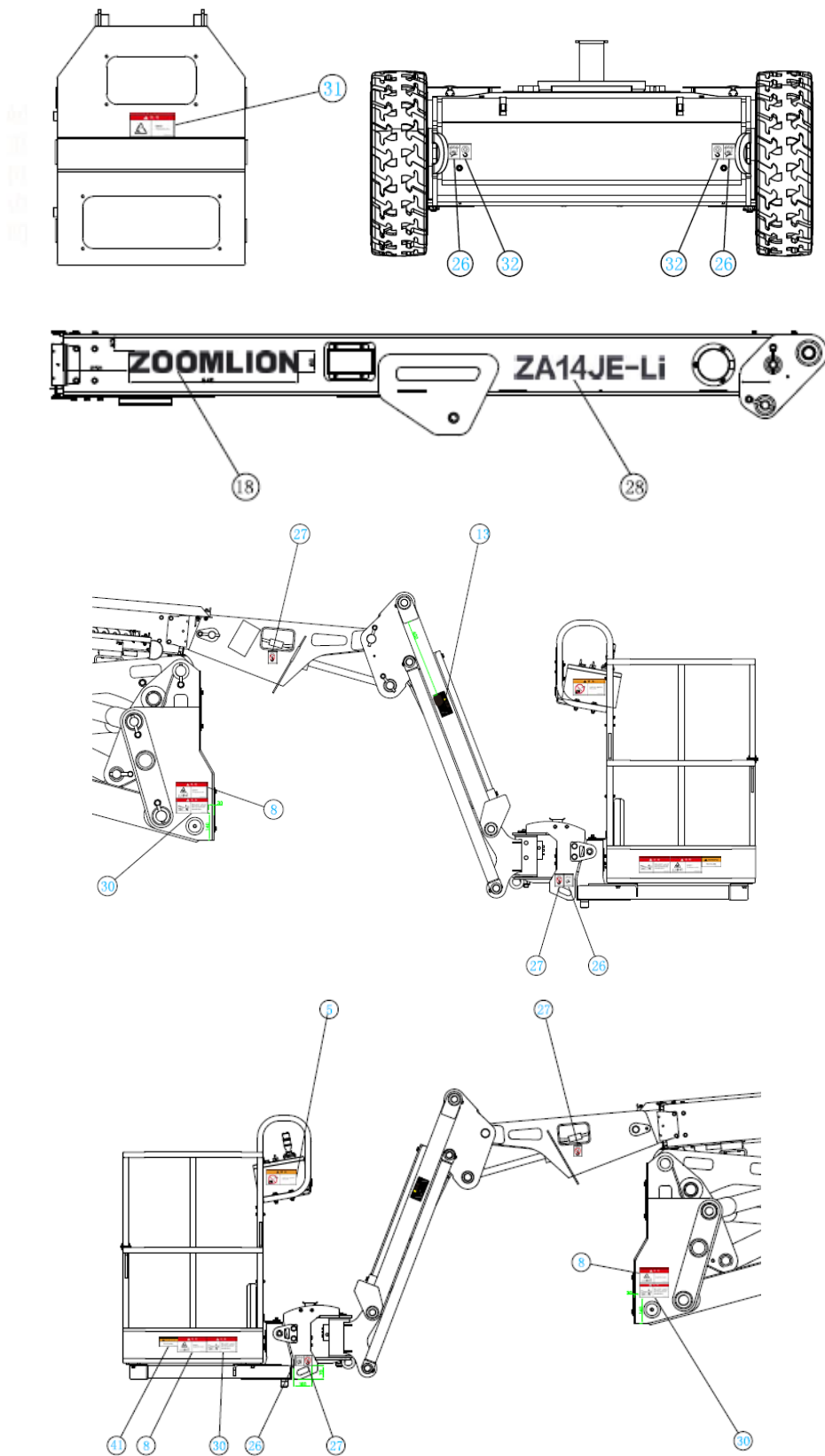
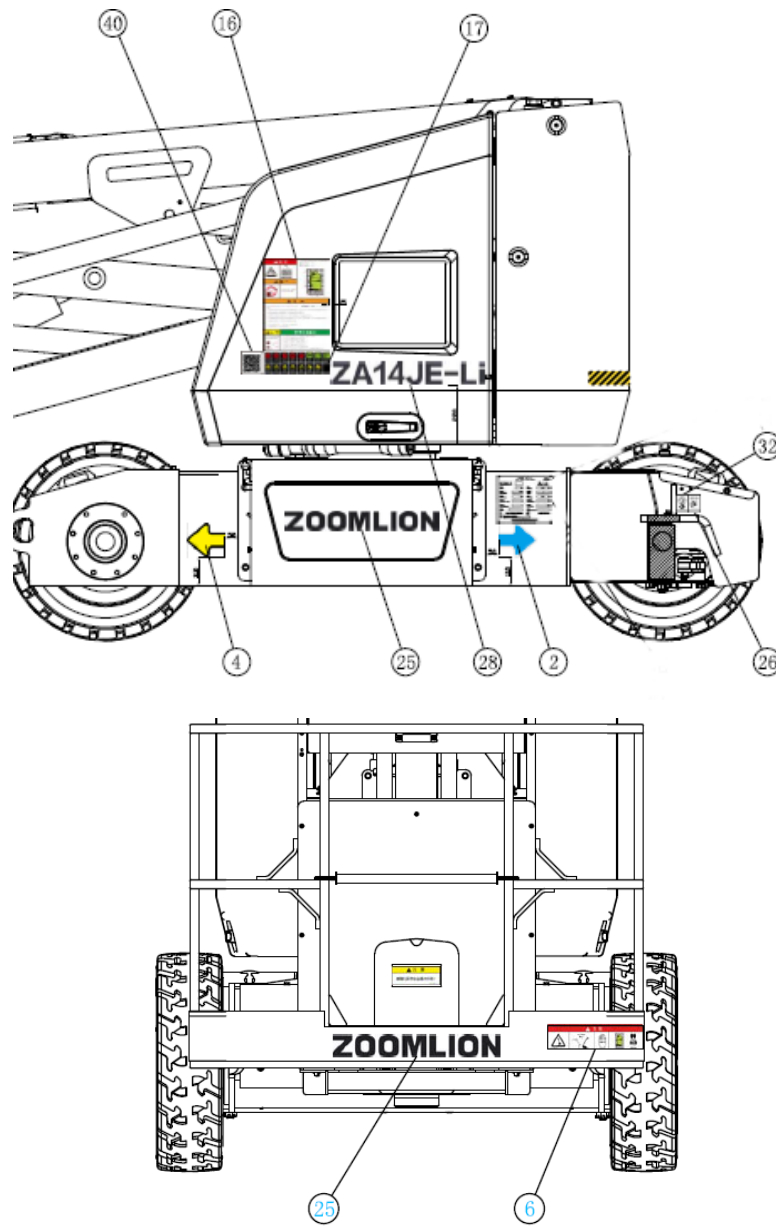


Fig. 3-1 Ubicación de las etiquetas



**Fig. 3-1 Ubicación de las etiquetas**

Use las imágenes en la página siguiente para verificar que todas las etiquetas son legibles y que están colocadas en su lugar.

La siguiente es una lista de datos con descripciones y cantidades.

**Tabla 3-1 Etiquetas**

Cada número corresponde a una etiqueta (no todas las etiquetas están pegadas en la máquina)






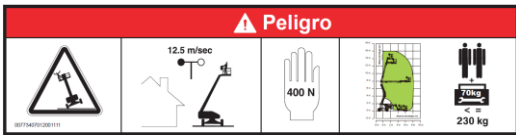
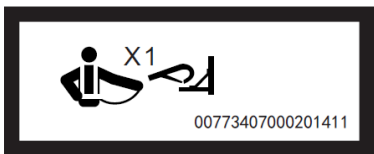



| No. | Código/Descripción                                 | Cantidad | Etiqueta   |
|-----|--|----------|--|
| 1   | 00773407000201290                                  | 2        |    |
|     | Etiqueta - triángulo amarillo                      |          |  |
| 2   | 00773407000201280                                  | 3        |    |
|     | Etiqueta - flecha azul                             |          |  |
| 3   | 00773407000201300                                  | 2        |  |
|     | Etiqueta - triángulo azul                          |          |  |
| 4   | 00773407000201340                                  | 3        |  |
|     | Etiqueta - flecha amarilla                         |          |  |
| 5   | 00773407002001271                                  | 2        |  |
|     | Advertencia - Prohibidos chorros de agua a presión |          |  |
| 6   | 00773407012001111                                  | 1        |  |
|     | Peligro - Peligro de vuelco I                      |          |  |
| 7   | 00773407000201410                                  | 4        |  |
|     | Etiqueta - Punto de anclaje de cuerda de seguridad |          |  |



Tabla 3-1 Etiquetas (Continuación)

Cada número corresponde a una etiqueta (no todas las etiquetas están pegadas en la máquina)

| No. | Código/Descripción  | Cantidad | Etiqueta  |
|-----|---|----------|---|
| 8   | 00773407002001321   | 4        |     |
|     | Advertencia - Peligro de colisión II                        |          |   |
| 9   | 00773407002001201   | 3        |     |
|     | Atención - Barandilla o cable de seguridad prohibidos       |          |   |
| 10  | 00773407002001231   | 1        |  |
|     | Advertencia - Fallo del pedal                               |          |   |
| 11  | 00773407002001141   | 1        |   |
|     | Etiqueta - Consola de operación de la plataforma de trabajo |          |   |
| 12  | 00773407012001021   | 2        |   |
|     | Atención - Riesgo de pellizco de manos                      |          |   |
| 13  | 00773407012001031   | 2        |   |
|     | Etiqueta - Posición de barandilla                           |          |   |

**Tabla 3-1 Etiquetas (Continuación)**

Cada número corresponde a una etiqueta (no todas las etiquetas están pegadas en la máquina)


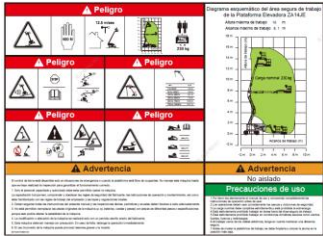



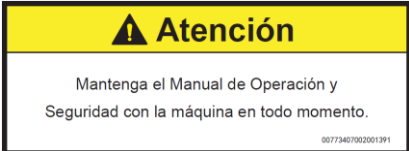

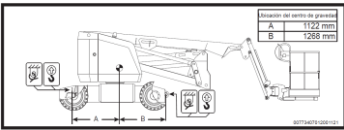
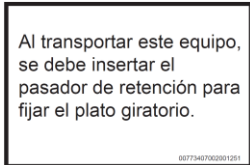




| No. | Código/Descripción  | Cantidad | Etiqueta  |
|-----|---|----------|---|
| 14  | 00773407002001221   | 1        |     |
|     | Etiqueta - Instrucciones de control de la caja de control de tierra |          |   |
| 15  | 00773407022001331   | 1        |    |
|     | Etiqueta - Plataforma de trabajo                                    |          |   |
| 16  | 00773407022001531   | 1        |  |
|     | Etiqueta - Capó   |          |   |
| 17  | 00773407002001081   | 1        |   |
|     | Etiqueta - Instrucciones de control de la caja de control de tierra |          |   |
| 18  | 00773407000201020   | 1        |   |
|     | Etiqueta - LOGO I Zoomlion  |          |   |
| 19  | 00773407002001391   | 1        |   |
|     | Atención - Guardar manual de operación                              |          |   |

Tabla 3-1 Etiquetas (Continuación)

Cada número corresponde a una etiqueta (no todas las etiquetas están pegadas en la máquina)

| No. | Código/Descripción   | Cantidad | Etiqueta  |
|-----|--|----------|---|
| 20  | 00773407000201181  | 4        |    |
|     | Etiqueta - Prohibido pisar                                 |          |   |
| 21  | 00773407012001121  | 1        |     |
|     | Etiqueta - Descripción de transporte y elevación           |          |   |
| 22  | 00773407002001251  | 1        |  |
|     | Etiqueta - Insertar pasador de traba durante el transporte |          |   |
| 23  | 00773407002001381  | 2        |   |
|     | Peligro - Peligro de explosión II                          |          |   |
| 24  | 00773407002001151  | 2        |  |
|     | Atención - Desconecte la batería                           |          |   |
| 25  | 00773407002001010  | 3        |   |
|     | Etiqueta - LOGO I Zoomlion                                 |          |   |
| 26  | 00773407000201421  | 6        |  |
|     | Etiqueta - Punto de amarre                                 |          |   |

**Tabla 3-1 Etiquetas (Continuación)**

Cada número corresponde a una etiqueta (no todas las etiquetas están pegadas en la máquina)


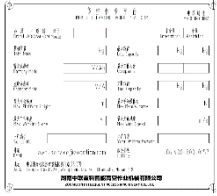








| No. | Código/Descripción   | Cantidad | Etiqueta  |
|-----|--|----------|---|
| 27  | 00773407000201241  | 4        |    |
|     | Etiqueta - Prohibido izado                                 |          |   |
| 28  | 00773407020201040  | 3        | <b>ZA14JE-Li</b>  |
|     | Etiqueta - LOGO de modelo                                  |          |   |
| 29  | 00773409912001040  | 1        |    |
|     | Placa de identificación de                                 |          |   |
| 30  | 00773407002001191  | 4        |   |
|     | Peligro - Peligro de aplastamiento                         |          |   |
| 31  | 00773407002001311  | 1        |   |
|     | Peligro - Peligro de vuelco II                             |          |   |
| 32  | 00773407002001431  | 4        |  |
|     | Etiqueta - Punto de izado                                  |          |   |
| 33  | 00771407000201120  | 1        | <b>ZOOMLION</b>   |
|     | Etiqueta - Etiqueta de marca 150 - Zoomlion Heavy Industry |          |   |



Tabla 3-1 Etiquetas (Continuación)

Cada número corresponde a una etiqueta (no todas las etiquetas están pegadas en la máquina)

| No. | Código/Descripción  | Cantidad | Etiqueta   |
|-----|---|----------|--|
| 34  | 00773407002001211   | 1        |    |
|     | Peligro - Peligro de aplastamiento  |          |  |
| 35  | 1040400096  | 4        | GB/T12618-1990 3×9   |
|     | Remaches  |          |  |
| 36  | 00773407012001441   | 1        |  |
|     | Atención - Descripción de operación del interruptor de alimentación general |          |  |
| 37  | 00773407012001101   | 4        |  |
|     | Etiqueta - Ruedas sobrecargadas   |          |  |
| 38  | 00773407002001561   | 2        |  |
|     | Peligro - Peligro de vuelco II I  |          |  |
| 39  | 00773407012001501   | 1        |  |
|     | Peligro - Peligro de descarga eléctrica                                     |          |  |

**Tabla 3-1 Etiquetas (Continuación)**

**Cada número corresponde a una etiqueta (no todas las etiquetas están pegadas en la máquina)**

| No. | Código/Descripción   | Cantidad | Etiqueta  |
|-----|----------------------|----------|---|
| 40  | 00771407000401191    | 1        |  |
|     | Código bidimensional |          |   |
| 41  | 00775607002001321    | 2        |   |
|     | No aislado           |          |   |

# **ZOOMLION**

## **Manual de Operación y Seguridad**

### **Capítulo IV Instrucciones de operación**







## Capítulo IV. Instrucciones de Uso

### 4.1 Descripción general



**No operar a menos que:**

**Ha comprendido y practicado las reglas de este Manual de Operación para la operación segura de la máquina.**

- a) Evite las situaciones peligrosas;
- b) Realice siempre la inspección previa a la operación;
- c) Realice siempre la prueba funcional previa al uso;
- d) Realice la inspección del lugar de trabajo;
- e) Utilice la máquina sólo tal y como fue diseñada.

Principios básicos:

La sección de instrucciones de uso describe detalladamente todos los aspectos sobre la operación de la máquina. Es responsabilidad del operador cumplir con todas las reglas e instrucciones de seguridad descritas en el manual de operación, el manual de seguridad y el manual de responsabilidades.

Es inseguro e incluso peligroso utilizar esta máquina para cualquier fin distinto a lo de elevar personas y sus herramientas y materiales en un lugar de trabajo aéreo.

Sólo el personal formado y autorizado podrá operar la máquina. Si más de un operador utiliza la misma máquina en diferentes momentos durante el mismo turno de trabajo, todos deben ser operadores cualificados y seguir todas las reglas e instrucciones de seguridad descritas en el manual de operación, el manual de seguridad y el manual de responsabilidades. Es decir, cualquier operador nuevo debe realizar la inspección previa a la operación, la prueba funcional y la inspección del lugar de trabajo antes de utilizar la máquina.

### 4.2 Operación de la máquina

#### 4.2.1 Operación de traslación

La traslación está limitada por dos factores:

- a) La pendiente delantera, es decir, el ángulo de pendiente que el equipo es capaz de superar.
- b) La pendiente lateral, es decir, el ángulo de pendiente lateral del firme que el equipo es capaz de cruzar.

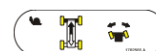
Nota: familiarícese con el rango permitido de pendiente delantera y pendiente lateral. Todos los rangos permitidos de pendiente delantera y lateral se basan en el brazo n.º 1 en posición replegada, totalmente bajado y retraído.



1. El equipo no puede desplazarse con el brazo n.º 1 levantado por encima de la posición horizontal a menos que sea por una superficie lisa, firme y nivelada.
2. A fin de evitar vuelcos o perder el control del equipo, este no deberá desplazarse por superficies que excedan los estándares marcados en su placa de identificación.
3. La pendiente no puede superar 5 grados en posición de trabajo ni 24 grados en posición replegada.
4. Antes del desplazamiento, confirme el control de la dirección de traslación.
5. Deberá tener especial cuidado al dar marcha atrás o levantar la plataforma.

### 4.2.1.1 Traslación hacia delante y en reversa

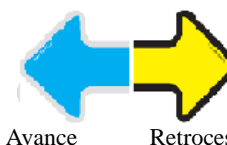
- a) Tire del interruptor de parada de emergencia que hay en la consola de la plataforma para encender el motor, y luego pise el interruptor de pedal.
- b) Mueva la palanca de traslación / giro a la posición de "avance" o "retroceso" según sea necesario, para hacer el equipo avanzar o retroceder.



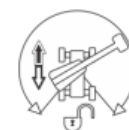
Este equipo está equipado con una luz indicadora de confirmación de dirección de traslación. Esta luz, situada en la consola de control de la plataforma, se iluminará cuando el brazo n.º 1 supere al moverse la posición de las ruedas motrices traseras. El equipo puede trasladarse y girar en la dirección opuesta a la del movimiento de la palanca de traslación.



Si se enciende esta luz indicadora, opere las funciones de traslación como se indica a continuación:



- a) Compruebe si coinciden las direcciones de las flechas azules y amarillas que hay en los paneles de control de la plataforma y del chasis, y confirme la dirección del desplazamiento.
- b) Mueva y luego suelte el "interruptor de confirmación de dirección de traslación". Opere la palanca para desplazar el equipo según sea necesario antes de que pasen cinco segundos.



### 4.2.1.2 Dirección

- a) Tire del interruptor de parada de emergencia que hay en la consola de la plataforma para encender el motor, y luego pise el interruptor de pedal.
- b) Según se requiera, mueva la palanca de traslación / giro a la izquierda para hacer girar las ruedas a la izquierda.
- c) Mueva la palanca de traslación / giro a la derecha para hacer girar las ruedas a la derecha.



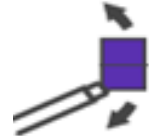
### 4.2.2 Nivelación de la plataforma



Solo use la función de nivelación de la plataforma para nivelarla poco a poco cuando la plataforma de trabajo esté bajada a su posición baja. Un uso inadecuado podría causar que la carga o el operador se desplace o incluso caiga. No cumplir lo anterior podría provocar lesiones graves o incluso la muerte.

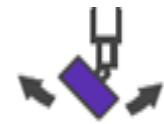
Compruebe la posición donde está la plataforma antes de proceder a su nivelación.

Según se requiera, mueva el interruptor de nivelación de la plataforma a la posición de "arriba" o "abajo" para nivelarla. Mantenga apretado el interruptor hasta que la plataforma quede nivelada.



#### 4.2.3 Rotación de la plataforma

Según se requiera, mueva el interruptor de rotación de la plataforma a la posición de "izquierda" o "derecha" para rotar la plataforma. Mantenga apretado el interruptor hasta que la plataforma quede en la posición deseada.



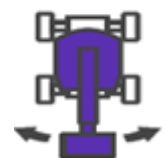
1. No se debe orientar la plataforma mientras el equipo está inclinado, ni elevar por encima de la horizontal al brazo n.º 1.
2. No se debe usar la alarma de inclinación como un indicador de nivelación del chasis.
3. Es necesario mover el equipo hasta una superficie segura y plana antes de usar la función de elevación del brazo n.º 1, así como colocar la plataforma de trabajo en una posición horizontal.
4. No opere el equipo si la palanca de elevación del brazo n.º 1 que hay en la plataforma o en el suelo no vuelve a la posición OFF o neutra tras ser soltada, ya que podría ocurrir un accidente grave.
5. Retire el pie del interruptor de pedal o bien accione el interruptor de emergencia para detener el equipo si este no se detiene tras soltar el interruptor o palanca de control.

#### 4.2.4 Orientación de la tornamesa



Antes de orientar la tornamesa, asegúrese de que hay espacio suficiente entre el brazo n.º 1 y las paredes, obstáculos y equipos circundantes.

Según se requiera, mueva la palanca de orientación de la tornamesa de la plataforma o el interruptor con la misma función que hay en el chasis a la posición de "izquierda" o "derecha" para orientar la plataforma hacia la izquierda o derecha respectivamente.



### 4.2.5. Elevación/descenso del brazo n.º 1

Según se requiera, mueva la palanca de elevación/descenso del brazo n.º 1 de la plataforma o el interruptor con la misma función que hay en el chasis a la posición de "subir" o "bajar" para subir o bajar el brazo n.º 1 hasta la altura deseada.



### 4.2.6. Extensión/retracción del brazo n.º 1

Según se requiera, ponga el interruptor de extensión/retracción del brazo n.º 1 en la posición de "extender" o "retraer" para extender o retraer el brazo n.º 1.



### 4.2.7. Elevación/descenso del brazo n.º 2

Según se requiera, ponga el interruptor de elevación/descenso del brazo n.º 2 en la posición de "subir" o "bajar" para subir o bajar el brazo n.º 2.



### 4.2.8. Elevación/descenso del plumín

Según se requiera, ponga el interruptor de elevación/descenso del plumín en la posición de "subir" o "bajar" para subir o bajar el plumín.

### 4.2.9 Parada de emergencia

Empuje a la posición OFF (apagado) el botón rojo de "parada de emergencia" que hay en el panel de control de la plataforma o del chasis para detener todas las funciones. Para restaurar cualquier función, deberá pulsar el "conmutador de alimentación general" de color ojo y el botón de "parada de emergencia".



### 4.2.10 Sistema de descenso manual

En caso de pérdida total de potencia, use el sistema de descenso manual para bajar la pluma principal y la pluma principal aprovechando la fuerza de gravedad. Siga los pasos siguientes para operar el sistema de descenso manual:

- Empuje el interruptor de emergencia de la válvula principal hacia dentro hasta el final;
- Introduzca la palanca de accionamiento de la bomba manual en la plataforma giratoria y empuje la bomba manual hacia arriba y hacia abajo para bajar la pluma principal y la pluma torre;
- Si es necesario detener la acción de bajada de la pluma principal y de la pluma torre, tire el interruptor de emergencia de la válvula principal y la acción de bajada se detendrá.

### 4.2.11 Mando de giro manual

En caso de pérdida total de potencia mientras la plataforma está sobre un edificio u obstáculo, use el mando de giro manual para girar manualmente el brazo y el conjunto de la tornamesa. Siga los pasos siguientes si necesita operar el mando de giro manual:

- Emplee una llave de carraca con un cubo hexagonal S21 sobre la tuerca del engranaje helicoidal

que hay entre la tornameza y el chasis.

- b) Accione la llave de carraca en la dirección de giro deseada para girar manualmente.

#### 4.2.12 Sistema de sobrecontrol eléctrico



1. **No opere más de una función a la vez mientras emplea el sistema de sobrecontrol.**
2. **Tanto la consola de control en la plataforma como en el chasis tienen interruptor de sobrecontrol. Si ocurriese una falla en la máquina, podrá activar el sistema de sobrecontrol accionando el interruptor de sobrecontrol en el modo de plataforma o de suelo. Esto le permitirá operar las funciones de elevación/descenso del brazo n.º 1, extensión/retracción del brazo n.º 1, orientación de la tornameza, elevación/descenso del plumín, nivelación de la plataforma y rotación de la plataforma.**

Para activar el sistema de sobrecontrol en el modo plataforma:

- a) Gire el "interruptor de alimentación general" a la posición ON (encendido).
- b) Empuje el "interruptor de alimentación / emergencia" rojo a la posición OFF (apagado).
- c) Ponga el interruptor de llave de selección de plataforma / suelo en la posición "plataforma".
- d) Tire del "interruptor de alimentación / parada de emergencia" a la posición "encendido".
- e) Ponga el interruptor de sobrecontrol en la posición de "encendido" y manténgalo apretado.
- e) Pise el "interruptor de pedal".
- f) Accione el interruptor o palanca correspondiente a la función de movimiento deseada y manténgalo.
- g) Para finalizar el movimiento, deberá liberar el interruptor de potencia auxiliar, el interruptor o palanca de control del movimiento y el interruptor de pedal.
- h) Ponga el "interruptor de alimentación / parada de emergencia" en la posición "apagado".

Para activar el sistema de sobrecontrol en el modo suelo:

- i) Gire el "interruptor de alimentación general" a la posición ON (encendido).
- j) Empuje el "interruptor de alimentación / emergencia" rojo a la posición OFF (apagado) (solo para versión CE).
- k) Ponga el interruptor de llave de selección de plataforma / suelo en la posición "suelo".
- l) Tire del "interruptor de alimentación / parada de emergencia" a la posición "encendido".
- m) Ponga el interruptor de potencia auxiliar en la posición de "encendido" y manténgalo apretado.
- n) Accione el interruptor correspondiente a la función de movimiento deseada y manténgalo.
- o) Para finalizar el movimiento, deberá liberar el interruptor de potencia auxiliar y el interruptor de control correspondiente.
- p) Ponga el "interruptor de alimentación / parada de emergencia" en la posición "apagado".

#### 4.2.13 Sistema de descenso de emergencia eléctrico



1. No opere más de una función a la vez mientras emplea el sistema de potencia auxiliar.
2. Si opera varias funciones de movimiento a la vez, podría sobrecargar el motor de la bomba auxiliar.
3. Tanto la consola de control de la plataforma como la del chasis tienen un interruptor de potencia auxiliar. Si ocurriese una falla en el motor, podrá accionar la bomba eléctrica auxiliar accionando el interruptor de potencia auxiliar en el modo de plataforma o de suelo. La bomba auxiliar proporciona potencia al sistema hidráulico, lo cual le permitirá operar las funciones de elevación/descenso del brazo n.º 1, extensión/retracción del brazo n.º 1, orientación de la tornamesa, elevación/descenso del plumín, nivelación de la plataforma y rotación de la plataforma.

Para activar la potencia auxiliar en el modo plataforma:

- a) Gire el "interruptor de alimentación general" a la posición OFF (apagado).
- b) Tire del "interruptor de alimentación / emergencia" rojo a la posición ON (encendido).
- c) Ponga el interruptor de llave de selección de plataforma / suelo en la posición "plataforma".
- d) Tire del "interruptor de alimentación / parada de emergencia" a la posición "encendido".
- e) Ponga el interruptor de potencia auxiliar en la posición de "encendido" y manténgalo apretado.
- f) Pise el "interruptor de pedal".
- g) Accione el interruptor o palanca correspondiente a la función de movimiento deseada y manténgalo.
- h) Para finalizar el movimiento, deberá liberar el interruptor de potencia auxiliar, el interruptor o palanca de control del movimiento y el interruptor de pedal.
- i) Ponga el "interruptor de alimentación / parada de emergencia" en la posición "apagado".

Para activar la potencia auxiliar en el modo suelo:

- j) Gire el "interruptor de alimentación general" a la posición OFF (apagado).
- k) Tire del "interruptor de alimentación / emergencia" rojo a la posición ON (encendido).
- l) Ponga el interruptor de llave de selección de plataforma / suelo en la posición "suelo".
- m) Tire del "interruptor de alimentación / parada de emergencia" a la posición "encendido".
- n) Ponga el interruptor de potencia auxiliar en la posición de "encendido" y manténgalo apretado.
- o) Accione el interruptor correspondiente a la función de movimiento deseada y manténgalo.
- p) Para finalizar el movimiento, deberá liberar el interruptor de potencia auxiliar y el interruptor de control correspondiente.
- q) Ponga el "interruptor de alimentación / parada de emergencia" en la posición "apagado".

#### 4.2.14 Apagado y estacionamiento

- a) Conduzca el equipo a un lugar protegido.
- b) Asegúrese de que el brazo n.º 1 está completamente retraído y bajado sobre el eje (motriz) trasero.
- c) Retire toda la carga de la plataforma.
- d) En la consola de control de suelo, gire el interruptor de llave a la posición cerrada (central), y

ponga el interruptor de alimentación / parada de emergencia en la posición apagada (hacia abajo).  
Retire la llave.

- e) Cierre y bloquee todas las puertas y paneles de acceso de la máquina.
- f) Cierre bien la tapa protectora de la consola de control de la plataforma a fin de proteger los controles, palancas, interruptores y panel de la plataforma y evitar que resulten dañados por causa de un entorno hostil.
- g) Apague el interruptor de alimentación general si no va a usar el equipo durante un tiempo prolongado.

### 4.3 Transporte e izaje

Observe las siguientes instrucciones:

ZOOMLION ofrece la siguiente información sobre seguridad a modo de recomendación. El conductor asumirá toda la responsabilidad de asegurar que la máquina está asegurada correctamente y de elegir un remolque adecuado conforme a la normativa del Departamento de Transporte chino, otras normativas locales y la política de su empresa.

Los clientes de ZOOMLION que necesiten enviar en contenedores cualquier elevador o producto ZOOMLION para su transporte internacional deberá contratar a una empresa transportista cualificada y con experiencia en la preparación, carga y protección de los contenedores y los equipos elevadores.

Solo operadores de izaje aéreo cualificados podrán izar la máquina para meterla o sacarla del camión.

El vehículo de transporte solo se podrá estacionar sobre una superficie horizontal.

Cuando se cargue la máquina, el vehículo de transporte deberá asegurarse para evitar que salga rodando.

Asegúrese de que la capacidad del vehículo, la superficie de carga, la cadena o la correa puedan soportar el peso de la máquina. El equipo de elevación de ZOOMLION es más pesado en relación con su tamaño. Consulte la etiqueta del número de serie para conocer el peso de la máquina.

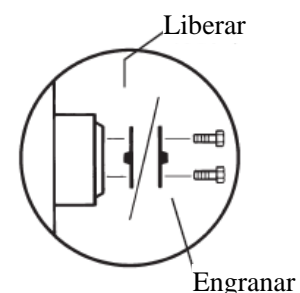
Antes de liberar el freno, la máquina debe estar sobre una superficie horizontal o bien ya asegurada.

No accione la máquina en una pendiente que supere el valor nominal de la pendiente ascendente, descendente o la rampa. Consulte la sección "Conducción sobre pendiente" en las "Instrucciones de operación".

Si la inclinación de la carrocería del vehículo de transporte supera el valor nominal de la pendiente máxima, la máquina debe cargarse y descargarse con el cabrestante tal y como se describe en la sección de Operación de liberación del freno.

#### 4.3.1 Liberación del freno durante el remolque

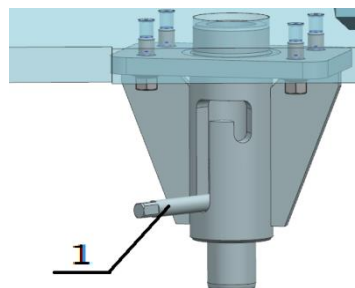
- a) Detener las ruedas con cuñas para evitar que la máquina mueva;
- b) De la vuelta a los cuatro tapas de desconexión de los cubos de las ruedas motrices para liberar los frenos de las ruedas.



- c) Asegúrese de que los cables del cabrestante estén bien fijados a los puntos de amarre del chasis de accionamiento y de que la vía de acceso está libre de obstáculos;
- d) Siga al revés el procedimiento anterior para volver a engranar los frenos.

**Nota: no se recomienda usar máquinas remolcadoras. Si fuese necesario remolcar la máquina, no se puede superar una velocidad de 3,2 km/h. Asegúrese de que el camión o tráiler son seguros para el transporte.**

Use el pasador de traba de la tornamesa cada vez que vaya a transportar la máquina.



### 1. Pasador de traba de la tornamesa

Antes del transporte, gire el interruptor de llave a la posición OFF(apagado) y luego retire la llave.

Verifique toda la máquina para evitar la existencia de piezas sueltas o no fijadas.

### 4.3.2 Elevación

- a) Consulte la placa de identificación de serie y la sección "Parámetros técnicos" de este manual, o bien pese el equipo individual para obtener el peso del vehículo.
- b) Coloque el brazo grande en la posición replegada.
- c) Retire del equipo todas las partes móviles.
- d) Ajuste correctamente las eslingas para evitar dañar el equipo, y deje este en una posición horizontal.

### 4.3.3 Anclaje del chasis

- a) Asegúrese de que las cadenas tienen suficiente capacidad de carga.
- b) Use al menos cuatro cadenas o correas.
- c) Ajuste el aparejo para evitar que se dañe la cadena.

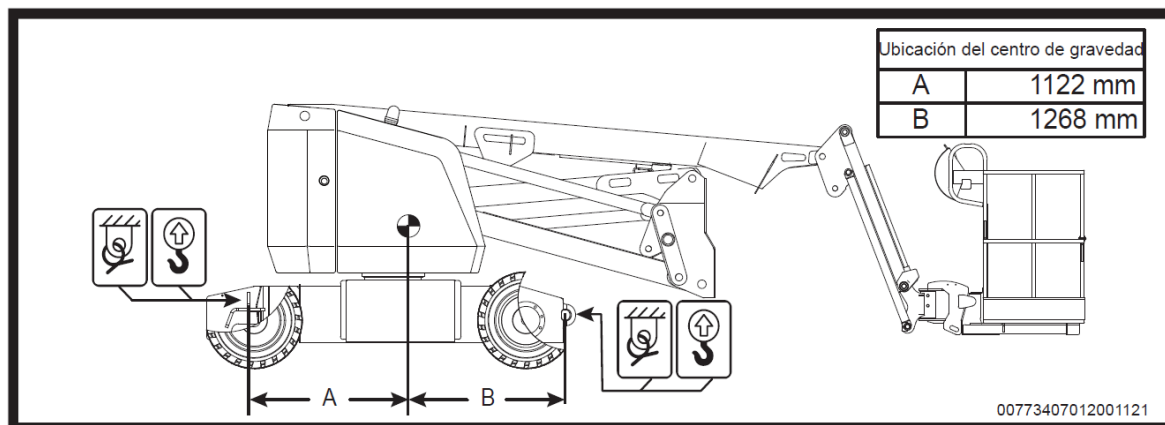
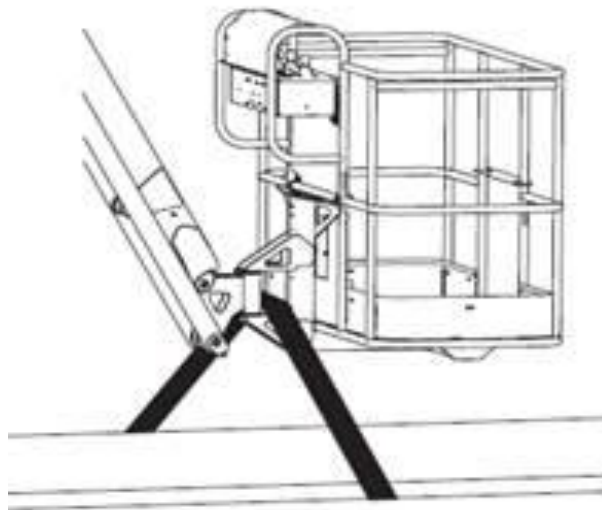


Fig. 4-5 Figura para elevación y amarre

### 4.3.4 Anclaje de la plataforma de trabajo

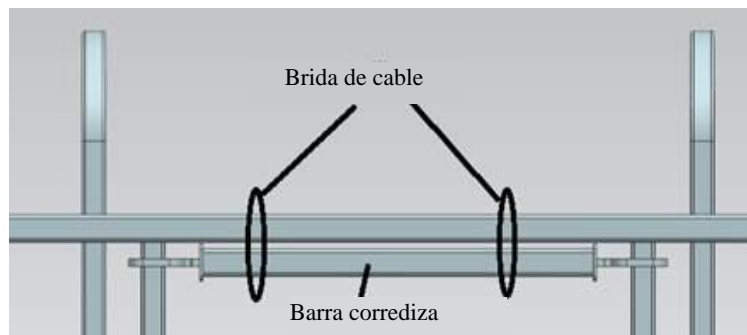


- a) Asegúrese de que el brazo corto está en posición replegada.
- b) Use las correas entre el mecanismo de rotación de la plataforma (ver figura inferior) y la base de la plataforma para asegurar la plataforma.
- c) Use cinta de nailon para asegurar la plataforma. No apriete hacia abajo con demasiada fuerza cuando fije el mástil de la pluma.



**Fig. 4-6 Figura de anclaje de la plataforma de trabajo**

Utilice bridas de cable o cuerdas para fijar la barra corredera al tubo cuadrado superior de la plataforma de trabajo, para evitar que la barra corredera se salga y choque debido al traqueteo durante el transporte.



**Fig. 4-7 Figura de anclaje de la barra corredera de la plataforma de trabajo**



# **ZOOMLION**

## **Manual de Operación y Seguridad**

### **Capítulo V Mantenimiento**





## Capítulo V Mantenimiento

### 5.1 Descripción general



#### Cumplimiento y ejecución

- a) El operador del equipo solo puede realizar los ítems de mantenimiento de rutina especificados en este manual;
- b) De acuerdo con las regulaciones del fabricante y los requisitos especificados en el manual de responsabilidades, el mantenimiento y la inspección regulares del equipo deben realizarse por los técnicos de mantenimiento calificados;
- c) Disponga los materiales de acuerdo con las regulaciones del gobierno y las autoridades de protección ambiental relevantes;
- d) Utilice únicamente piezas de repuesto aprobadas por ZOOMLION. Zoomlion no asume ninguna responsabilidad por los daños al equipo y al personal causados por el reemplazo de otras piezas que no sea lo requerido.

#### 5.1.1 Leyenda de los símbolos de mantenimiento

Este manual utiliza los siguientes símbolos para ayudar a expresar los significados relevantes en las instrucciones de uso. Cuando aparecen uno o más símbolos delante del programa de mantenimiento, los significados expresados se muestran a continuación:



Indica que se requieren herramientas para realizar este procedimiento.



Indica que se requieren nuevas piezas para realizar este procedimiento.



Indica que el motor debe estar en estado de enfriamiento antes de realizar este procedimiento.

#### 5.1.2 Inspección antes de la operación

- a) Asegúrese de que el manual de operación esté intacto, sea fácil de leer y se guarde en la caja de almacenamiento de la plataforma;
- b) Asegúrese de que todas las etiquetas sean claras y fáciles de leer y estén en ubicaciones adecuadas;
- c) Verifique si haya fugas de aceite hidráulico y si el nivel de aceite sea adecuado. Agregue el aceite cuando sea necesario. Consulte la sección “Mantenimiento”;

- d) Compruebe si el líquido de la batería tiene fugas y si el nivel de líquido es el adecuado. Agregue agua destilada según sea necesario y agregue agua a la batería después de que esté completamente cargada. Compruebe que los siguientes componentes o áreas no estén dañados, que no estén instalados correctamente o que falten piezas y que no haya alteraciones no autorizadas.
- 1) Componentes eléctricos, cableado y cables;
  - 2) Mangueras hidráulicas, juntas, válvulas hidráulicas y cilindros hidráulicos;
  - 3) Motor de accionamiento / motor;
  - 4) Bloques deslizantes y juntas resistentes al desgaste;
  - 5) Neumáticos y ruedas;
  - 6) Interruptor de límite, sirena y bocina;
  - 7) Sirena y luz indicadora (si están equipadas);
  - 8) Tuercas, pernos y otros sujetadores;
  - 9) Componentes de liberación de freno.

### 5.1.3 Peligro de mantenimiento

- a) Antes de realizar cualquier operación de ajuste o mantenimiento, desconecte la alimentación de todos los componentes de control y asegúrese de que todas las piezas móviles estén fijadas firmemente;
- b) A menos que el banco de trabajo se haya bajado completamente a la posición de recogida, está prohibido trabajar debajo del banco de trabajo elevado, o se deben usar los soportes de seguridad, bloques u otros soportes superiores correspondientes en las condiciones lo permitan;
- c) Está prohibido intentar reparar o apretar las mangueras hidráulicas o los sellos cuando el equipo está energizado o el sistema hidráulico está bajo presión;
- d) La presión hidráulica de todas las líneas hidráulicas debe liberarse antes de aflojar o descargar los componentes hidráulicos;
- e) Está prohibido comprobar los puntos de fugas con las manos. Se puede utilizar un trozo de cartón o papel para localizar la fuga y se deben usar guantes para proteger las manos de las lesiones causadas por el rocío de aceite hidráulico.



### 5.1.4 Peligro de lesiones corporales

No maneje la máquina cuando haya fugas de aire o aceite hidráulico. Las fugas de aceite o de aire del sistema hidráulico pueden penetrar y quemar la piel; Cuando el sistema hidráulico está funcionando o después de funcionar durante un período de tiempo, las piezas pueden tener una temperatura superficial alta y un contacto incorrecto provocará quemaduras en la piel. La revisión o el ajuste de cualquier componente del sistema hidráulico pueden causar lesiones graves. Sólo el personal de mantenimiento

capacitado puede revisar o ajustar el sistema hidráulico.

Recomendación: Solo cuando se realiza la inspección previa a la operación, el operador debe verificar el estado de salud del equipo. Todos los compartimentos deben permanecer cerrados y bloqueados durante el funcionamiento.

## 5.2 Mantenimiento del sistema hidráulico

### 5.2.1 Comproción del aceite hidráulico

Nivel del aceite hidráulico



Mantener un nivel de aceite hidráulico adecuado es fundamental para el funcionamiento de la máquina. Un nivel de aceite hidráulico inadecuado dañará los componentes del sistema hidráulico. En la inspección diaria, el inspector debe observar el cambio del nivel de aceite hidráulico. El cambio del nivel de aceite hidráulico puede ser una advertencia de un problema con el sistema hidráulico en algunas situaciones.

Asegúrese de que la máquina esté sobre una superficie firme y nivelada y en un estado recogido.

Observando el nivel de aceite en el tanque de aceite hidráulico, el nivel de aceite hidráulico después de excluir el aire en el sistema hidráulico debe alcanzar la marca de escala máxima en el tanque de aceite hidráulico, y no más alto que el extremo inferior de la tapa del tanque (los diferentes modelos tienen diferente escala máxima).

Llene el aceite hidráulico de acuerdo con las necesidades reales del sistema hidráulico y no llene demasiado.

**Volumen de aceite hidráulico**

**Tabla 5-1 Volumen de líquido**

| Modelo  | ZA14JE-Li |
|---|-----------|
| <b>Tanque de aceite hidráulico</b>  | 30L       |
| <b>Calidad del aceite del sistema hidráulico<br/>(incluido el tanque de aceite)</b> | 43KG      |

### Especificaciones del aceite hidráulico

Por favor, consulte la Tabla - Parámetros técnicos del aceite hidráulico para conocer los tipos y modelos de aceite hidráulico recomendados. Por favor, seleccione el aceite hidráulico apropiado para el entorno específico del equipo. Para los entornos especiales o requisitos especiales del usuario, por favor, póngase en contacto con ZOOMLION o con el fabricante del aceite hidráulico.

Atención: No mezcle los aceites de diferentes marcas o tipos. La mezcla de aditivos en diferentes aceites causará efectos negativos. Si la mezcla de aceite hidráulico es inevitable, debe obtener el permiso del fabricante del aceite hidráulico. Nuestro servicio posventa no cubre las fallas provocadas por la mezcla de aceite.

**Tabla 5-2 Parámetros técnicos del aceite hidráulico**

| Parámetros técnicos                  | Mobil SHC   |                       |                       |                       |                    |                    | Kunlun                                   |                    |                    | Aceite hidráulico no inflamable de tipo de grasa 4632 Great Wall |
|--------------------------------------|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|--|--------------------|--------------------|--|
|                                      | Aware H 32 (Aceite hidráulico respetuoso con el medio ambiente) | Mobil DTE 10 Excel 22 | Mobil DTE 10 Excel 32 | Mobil DTE 10 Excel 46 | Caltex Rando MV 22 | Caltex Rando MV 32 | 10 Aceite hidráulico de aviación (suelo) | Great Wall L-HV 32 | Great Wall L-HV 46 |  |
| <b>ISO</b>                           |   |                       |                       |                       |                    |                    |  |                    |                    |  |
| <b>Grado de viscosidad</b>           | 32  | 22                    | 32                    | 46                    | 22                 | 32                 | 10                                       | 32                 | 46                 | 32   |
| <b>Punto de fluidez °C</b>           | -30°C   | -54°C                 | -54°C                 | -45°C                 | -36°C              | -36°C              | -50°C                                    | -39°C              | -37°C              | -20°C  |
| <b>Punto de inflamación °C</b>       | 185°C   | 224°C                 | 250°C                 | 232°C                 | 190°C              | 210°C              | 92°C                                     | 231°C              | 240°C              | 270°C  |
| <b>Viscosidad cinemática (40 °C)</b> | 32cSt   | 22,4 cSt              | 32,7 cSt              | 45,6 cSt              | 22,5 cSt           | 33,5 cSt           | 10cSt (50°C)                             | 33,4 cSt           | 48,7 cSt           | 28,8-35,2cSt   |
| <b>Índice de viscosidad</b>          | 140   | 164                   | 164                   | 164                   | 155                | 155                | 150                                      | 150                | 150                | 180  |



### **Límites de temperatura y viscosidad del aceite hidráulico**

Utilice el aceite hidráulico correctamente, preste atención a los límites de viscosidad y de temperatura del aceite correspondiente. En condiciones normales de trabajo, la temperatura recomendada del aceite debe controlarse entre 30 ° C y 60 ° C. La temperatura del aceite afectará la viscosidad y el espesor de la película del aceite. La alta temperatura del aceite reducirá el efecto de lubricación y la vida útil de los componentes. La temperatura alta también reducirá la vida útil del sello de aceite y otros componentes de goma, a la vez el aceite se evaporará y oxidará.

Cuando la máquina salga de la fábrica, agregue el tipo de aceite hidráulico correspondiente de acuerdo con los requisitos del cliente. Cuando el cambio de la temperatura del ambiente de trabajo de la máquina cambie supera al rango de trabajo del aceite hidráulico, reemplace otros tipos de aceite hidráulico adecuados a tiempo de acuerdo con la situación real. Con la seguridad de las piezas del equipo y la eficiencia del trabajo, se recomienda que la temperatura de inicio del equipo sea 25 ° C más alta que la temperatura del punto de fluidez del aceite hidráulico seleccionado.

### **Reemplazo de aceite hidráulico**

Recomendamos los siguientes intervalos de reemplazo del aceite hidráulico para la máquina:

- a) El primer reemplazo: 500 horas después de la puesta en servicio;
- b) El segundo y posterior reemplazo: 2000 horas de trabajo o una vez al año.

Los valores recomendados anteriormente son adecuados para la mayoría de las aplicaciones. La temperatura y la presión más altas acelerarán la falla del aceite, por lo que el aceite hidráulico debe ser reemplazado previamente. Si la carga del sistema es pequeña, el intervalo de reemplazo del aceite se puede extender.

La limpieza del aceite hidráulico es NAS9 (ISO4406 18/15) cuando la máquina sale de fábrica. Se requiere que la limpieza del aceite hidráulico no sea menor a NAS10 (ISO4406 19/16) para el funcionamiento normal de la máquina. Recomendamos que el aceite hidráulico se compruebe cada 6 meses. Cuando expira el intervalo de reemplazo del aceite, debe tomar al menos una muestra del aceite. Es mejor tomar varias muestras. La muestra de aceite se puede enviar al fabricante del aceite hidráulico o a una organización de pruebas calificada independiente para su análisis para determinar si todavía está disponible.

### **Reemplazo del elemento filtrante del filtro de retorno de aceite**

Se recomienda reemplazar el elemento filtrante del filtro de aceite de retorno cada 1000 horas o medio año, lo que ocurra primero. Un elemento filtrante de filtro de retorno de aceite que funcione bien es fundamental para el rendimiento y la vida útil de la máquina. Los filtros sucios u obstruidos pueden afectar al rendimiento de la máquina y provocarán daños en las piezas si se utilizan de forma continuada. Los entornos agresivos y las condiciones duras de trabajo deben aumentar la frecuencia de las inspecciones de los filtros y los reemplazos de elemento filtrante.

### 5.3 Mantenimiento de la batería

Comprobación de la batería



El buen estado de la batería es fundamental para el rendimiento normal y la operación segura de la máquina. Un nivel inadecuado de electrolito o cables y cableado dañados pueden causar daños a los componentes y situaciones peligrosas.

Nota: Para la máquina con batería sellada o sin mantenimiento, no es necesario realizar esta inspección.

Compruebe el nivel de electrolito de la batería cada dos semanas. Cargue completamente la batería antes de agregar agua a la batería. Si el nivel de electrolito es mucho más alto que el de la placa, significa que no es necesario agregar agua.



#### Peligro de choque eléctrico

El contacto con circuitos eléctricos puede provocar la muerte o lesiones personales graves. Quítese todos los anillos, relojes y otros accesorios;



#### Peligro de lesiones corporales

La batería contiene sustancias ácidas. Se debe evitar entrar en contacto con las sustancias ácidas en la batería o que ellas derramen. Se usa la soda y el agua para neutralizar las sustancias ácidas desbordadas de la batería;

Nota: Después de cargar completamente la batería, realice las siguientes inspecciones.

- a) Use ropa y gafas protectoras;
- b) Asegúrese de que la conexión del cable de la batería sea firme y no presente corrosión;
- c) Asegúrese de que el soporte de bloqueo de la batería esté en su lugar y seguro.

**Nota: Agregar el protector de terminales y el sellador anticorrosivo ayudará a eliminar la corrosión en los terminales y los cables de la batería.**

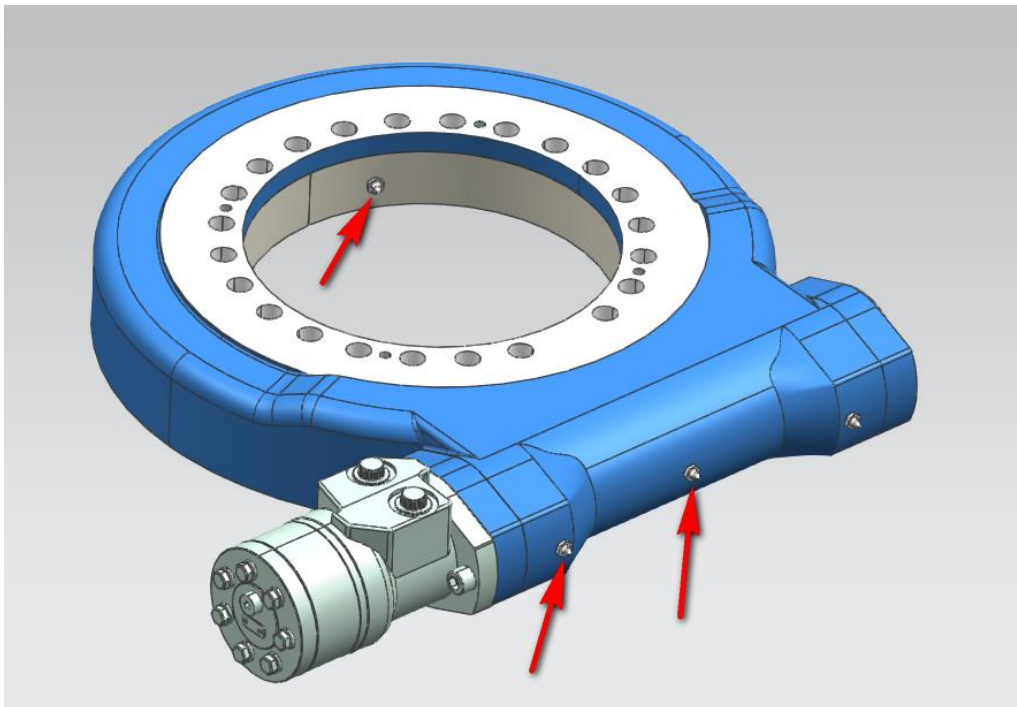
## 5.4 Mantenimiento regular

Los ítems de mantenimiento trimestrales, anuales y bienales deben ser completados por el personal calificado capacitado y calificado en el mantenimiento de esta máquina de acuerdo con los procedimientos de este manual de mantenimiento de la máquina.

En caso de la máquina que ha estado inactiva durante más de tres meses, debe inspeccionarse trimestralmente antes de que pueda volver a utilizarse.

Nota: El intervalo de lubricación está sujeto a la operación de la máquina en condiciones normales. Para los equipos que se utilizan en varios turnos o que trabajan en entornos o condiciones difíciles, la frecuencia de lubricación debe aumentarse en consecuencia.

### a) Reductor de giro



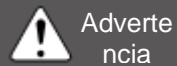
Punto de lubricación - boquilla de aceite.

Volumen - según sea necesario.

Lubricación - Grasa para engranajes Great Wall 7408B-1.

Intervalo de tiempo - Cada 4 meses o después de 150 horas de funcionamiento.

Nota - Aplique el lubricante y gire a intervalos de 90 grados hasta que los rodamientos estén completamente lubricados.



**No lubrique en exceso los rodamientos, de lo contrario dañará el sello exterior de la carcasa.**

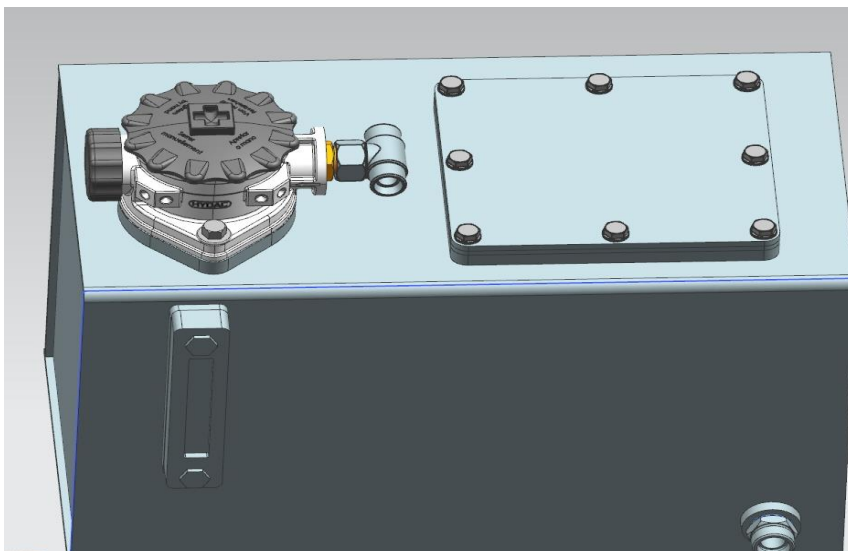
b) Tanque de aceite hidráulico

Nivel - 25-30 litros

Intervalo de tiempo - Compruebe el nivel diariamente; sustitúyalo cada 1 año o después de 2000 horas de funcionamiento.

NOTA - Haga funcionar todos los sistemas durante al menos dos ciclos completos para volver a comprobar el nivel de aceite en el depósito en equipos nuevos, en equipos que han sido revisados o en equipos después de un cambio de aceite hidráulico.

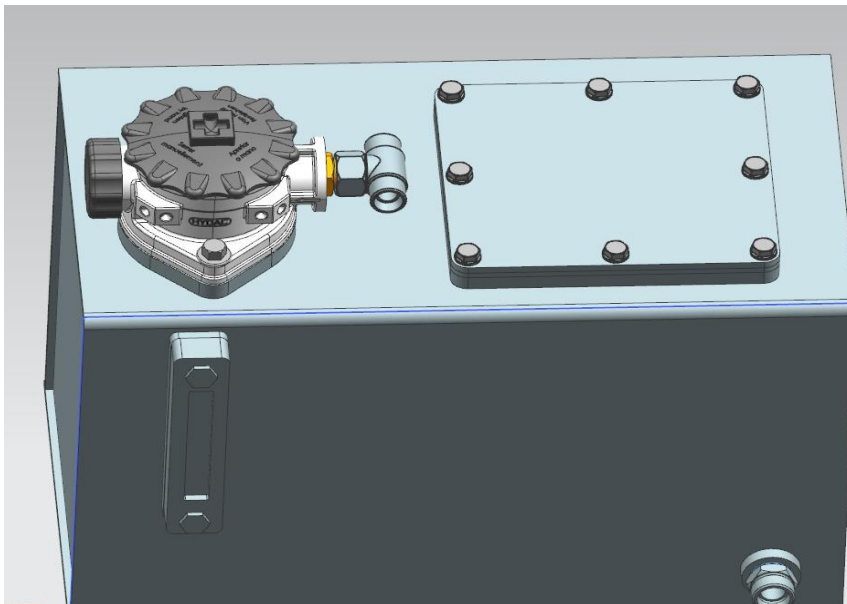
Filtro del circuito de aceite hidráulico



Punto de mantenimiento – se puede reemplazar el elemento filtrante.

Intervalo de tiempo - reemplace después de las primeras 50 horas de funcionamiento y cada 6 meses o 1000 horas a partir de entonces.

Tapón de ventilación del tanque de aceite hidráulico

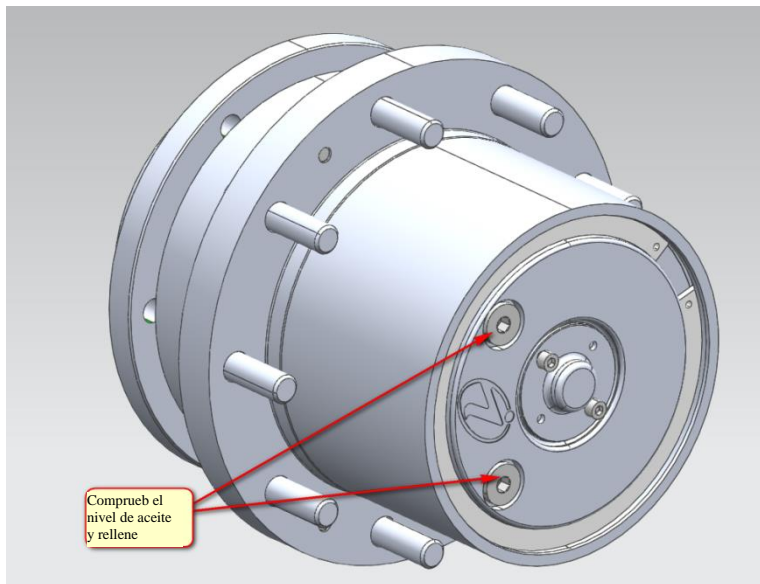


Punto de mantenimiento - tapón de ventilación del tanque

Intervalo de tiempo: reemplace después de las primeras 50 horas de funcionamiento y cada 6 meses o 1000 horas a partir de entonces.

Nota: Retire la tuerca de mariposa y la cubierta para reemplazarla. En algunos casos, es posible que deba reemplazarse con más frecuencia.

c) Reductor de viaje



Punto de lubricación - nivel de aceite / tapón de llenado.

Volumen - 1 litro

Modelo: Aceite para engranajes cerrados industriales SAE80W / 90

Intervalo de tiempo: compruebe el nivel cada 3 meses o 150 horas de funcionamiento; reemplace

cada un año o 2000 horas de funcionamiento.

## 5.5 Neumáticos y ruedas

### Reemplazo de neumáticos

ZOOMLION recomienda que el tamaño, el número de capas y la marca de los neumáticos de repuesto sean los mismos que los neumáticos instalados originalmente en el equipo. Consulte el manual de piezas de ZOOMLION para obtener los números de las piezas de los neumáticos permitidos para un determinado modelo de dispositivo. Si no se utilizan neumáticos de repuesto aprobados por ZOOMLION, recomendamos que los neumáticos de repuesto cumplan con las siguientes características:

- Igual o mayor que el número de capas / carga nominal y tamaño del neumático original;
- El ancho de contacto de la banda de rodadura del neumático es igual o mayor que el neumático original;
- El diámetro, el ancho y el desplazamiento de la rueda son iguales a los de la rueda original;
- Aplicación aprobada por el fabricante del neumático (incluida la presión de inflado y la carga máxima del neumático).

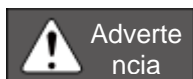
A menos que ZOOMLION lo apruebe específicamente, no reemplace los conjuntos de neumáticos rellenos de espuma por neumáticos de aire. Al seleccionar e instalar los neumáticos de repuesto, asegúrese de que la presión de inflado de todos los neumáticos cumpla con los valores recomendados por ZOOMLION. Debido a que las diferentes marcas de neumáticos tienen diferentes tamaños, se debe usar los neumáticos de la misma marca en el mismo eje.

### Requisitos de las ruedas y los neumáticos

El ancho de la banda de rodadura, la presión de los neumáticos y la capacidad de carga de las llantas instaladas en cada modelo de producto están especialmente diseñados para cumplir con los requisitos de estabilidad. Los cambios en el ancho de la llanta, la posición central, el aumento o la disminución del diámetro sin la recomendación escrita de la fábrica pueden constituir factores inseguros y afectar la estabilidad.

### Montaje de ruedas

Es extremadamente importante aplicar y mantener el par de torsión de montaje correcto de las ruedas.

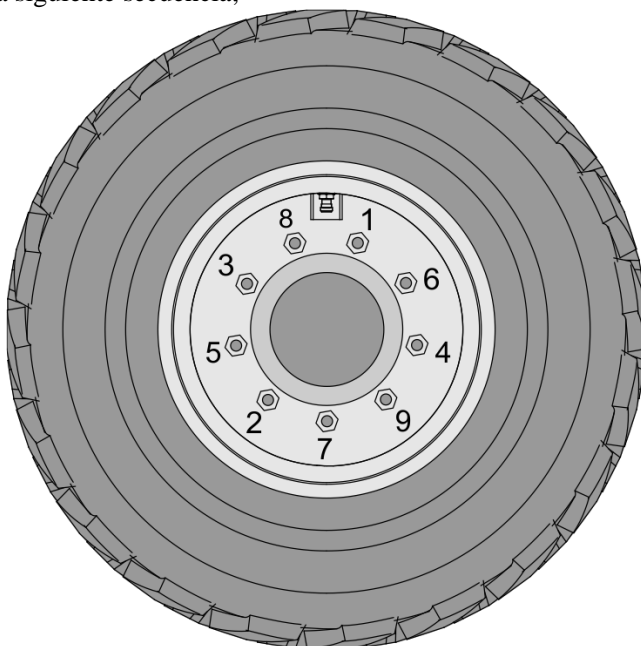


**Para evitar ruedas sueltas, pernos rotos y una posible separación de las ruedas del eje, se debe montar las tuercas de las ruedas con el par de torsión correcto y mantener el par de torsión de las tuercas. Debe asegurarse que la tuerca utilizada coincida con el ángulo cónico de la rueda.**

priete las tuercas al par de torsión correcto para evitar que las ruedas suelten. Utilice una llave dinamométrica para apretar los sujetadores. Si no hay una llave dinamométrica, use una llave especial para los pernos de las ruedas para apretarlos y luego pida inmediatamente al taller de reparación o al

agente que apriete las tuercas con el par correcto. Apretar demasiado hará que los pernos se rompan o los orificios de montaje de los pernos en las ruedas se dañen permanentemente. La secuencia correcta de montaje de las ruedas es como sigue:

- a) Apriete todas las tuercas con mano primero para evitar dañar las roscas. No aplique lubricante en las roscas o las tuercas;
- b) Apriete las tuercas en la siguiente secuencia;



- c) La tuerca debe apretarse en varias veces. Apriete las tuercas siguiendo el par de torsión de la rueda en la secuencia recomendada.

**Tabla 5-3 Tabla de par de torsión de la rueda**

| Secuencia de apriete |         |          |
|----------------------|---------|----------|
| Fase I               | Fase II | Fase III |
| 75 Nm                | 150 Nm  | 300 Nm   |

- d) Después de las primeras 50 horas de operación y cada vez que se retira las ruedas, las tuercas de las ruedas deben apretarse al par especificado. Compruebe el par y apriételos cada 3 meses o 150 horas de operación.





# **ZOOMLION**

## **Manual de Operación y Seguridad**

### **Capítulo VI Almacenamiento y pruebas en fábrica**





## Capítulo VI Almacenamiento y prueba de fábrica

### 6.1 Condiciones de almacenamiento

La temperatura de ambiente es de  $-20^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$  en las condiciones de almacenamiento y transporte del equipo, la humedad relativa no es mayor que 85%, y se permite alcanzar el 100% en corto tiempo.

### 6.2 Ítem de prueba en fábrica

Para el equipo se debe completar los ítems de prueba de fábrica en la tabla a continuación al salir de la fábrica:

**Tabla 6-1 Ítem de prueba en fábrica**

| Tipo de prueba       | Prueba de carga |         | Acción realizada  |
|----------------------|-----------------|---------|---|
| Prueba de sobrecarga | 125%            | 287,5kg | Todas las acciones de elevación de la plataforma          |
| Prueba de función    | 110%            | 253kg   | Todas las acciones de marcha y elevación de la plataforma |
| Prueba de freno      | 100%            | 230kg   | Velocidad máxima de avance y retraso                      |



# **ZOOMLION**

## **Manual de Operación y Seguridad**

### **Capítulo VII Parámetros técnicos**





## Capítulo VII Parámetros técnicos

Tabla 7-1

| Modelo                                | ZA14JE-Li                                    | Parámetro                             |
|---------------------------------------|--|---------------------------------------|
| <b>Especificaciones<br/>Dimensión</b> | Altura máxima de la plataforma               | 14m                                   |
|                                       | Altura máxima de trabajo                     | 16m                                   |
|                                       | Rango máximo de trabajo                      | 8,1m                                  |
|                                       | Altura máxima de vano                        | 7,74m                                 |
|                                       | Longitud de recogida                         | 6,6m                                  |
|                                       | Anchura de recogida                          | 1,75m                                 |
|                                       | Altura de recogida                           | 2m                                    |
|                                       | Especificaciones de la plataforma de trabajo | 1,52×0,76 m                           |
|                                       | Distancia entre ejes                         | 2,05 m                                |
|                                       | Distancia mínima al suelo                    | 200 mm                                |
| <b>Desempeño de<br/>trabajo</b>       | Carga nominal                                | 230 kg                                |
|                                       | Velocidad máxima de marcha                   | 6,1 km/h                              |
|                                       | Capacidad máxima de ascenso                  | 30%                                   |
|                                       | Radio de giro interior                       | 0,79 m                                |
|                                       | Radio de giro exterior                       | 3,15 m                                |
|                                       | Ángulo de rotación del plato giratorio       | 360° continuos                        |
|                                       | Giro de cola                                 | 0 m                                   |
|                                       | Ángulo de oscilación de la plataforma        | 180°                                  |
|                                       | Ángulo de trabajo máximo admisible           | 2/4 ° (línea de inclinación 819/1005) |
|                                       | Nivel de potencia acústica garantizado       | 104dBA                                |
| <b>Potencia</b>                       | Alimentación y tipo de batería               | AC 48V 8*6V/315Ah(C5)                 |
| <b>Neumático</b>                      | Tipo de neumático                            | 240/55D17.5                           |
| <b>Peso</b>                           | Peso total                                   | 6800kg                                |
| <b>Desempeño de<br/>Ambiente</b>      | Temperatura de funcionamiento                | -25°C~40°C                            |
|                                       | Velocidad de viento de funcionamiento        | ≤12,5 m/s                             |
|                                       | Carga lateral                                | 400N                                  |
| <b>Acción<br/>Alcance</b>             | Oscilación de la plataforma                  | ±90°                                  |
|                                       | Amplitud de variación de plumín              | -69°~76°                              |
|                                       | Amplitud de variación de brazo No.1          | -10°~75°                              |
|                                       | Extensión y retracción del brazo 1           | 1500mm                                |
|                                       | Amplitud de variación de pluma torre         | -15°~68°                              |
|                                       | Giro de plataforma base                      | 360° continuos                        |

### Diagrama esquemático del área segura de trabajo de la Plataforma Elevadora ZA14JE-Li

Altura máxima de trabajo 16 m

Alcance máximo de trabajo 8.1 m

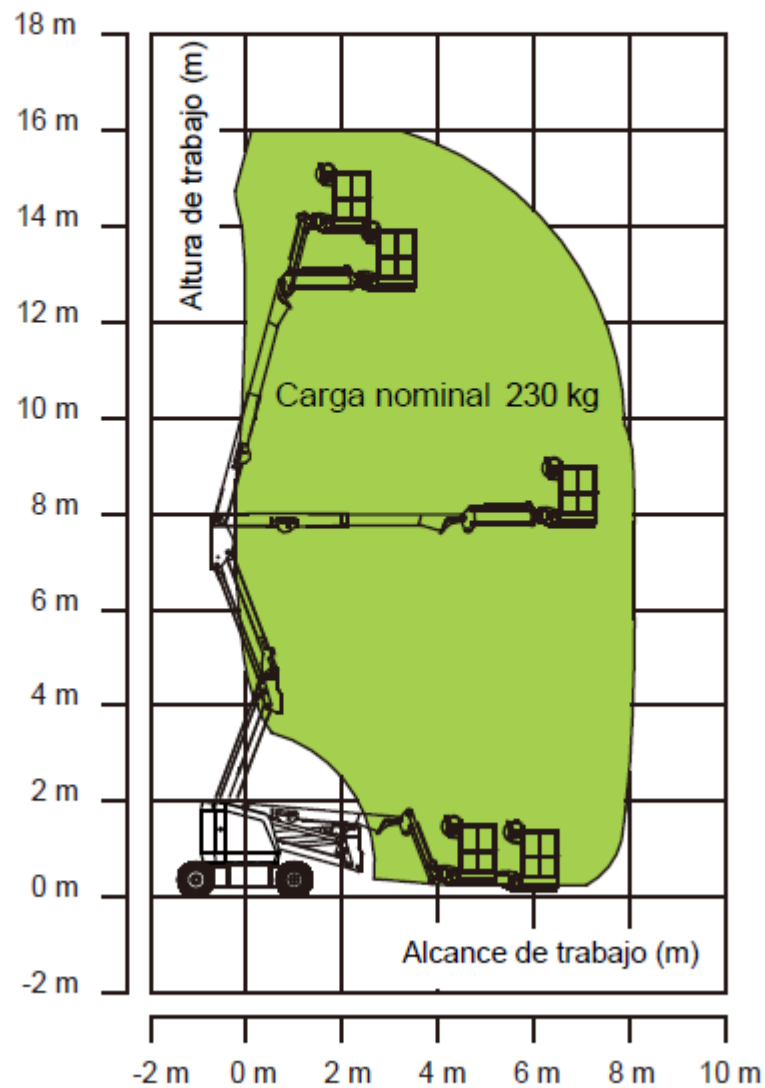


Figura 7-1 Rango de trabajo seguro de la plataforma de trabajo aéreo ZA14JE-Li



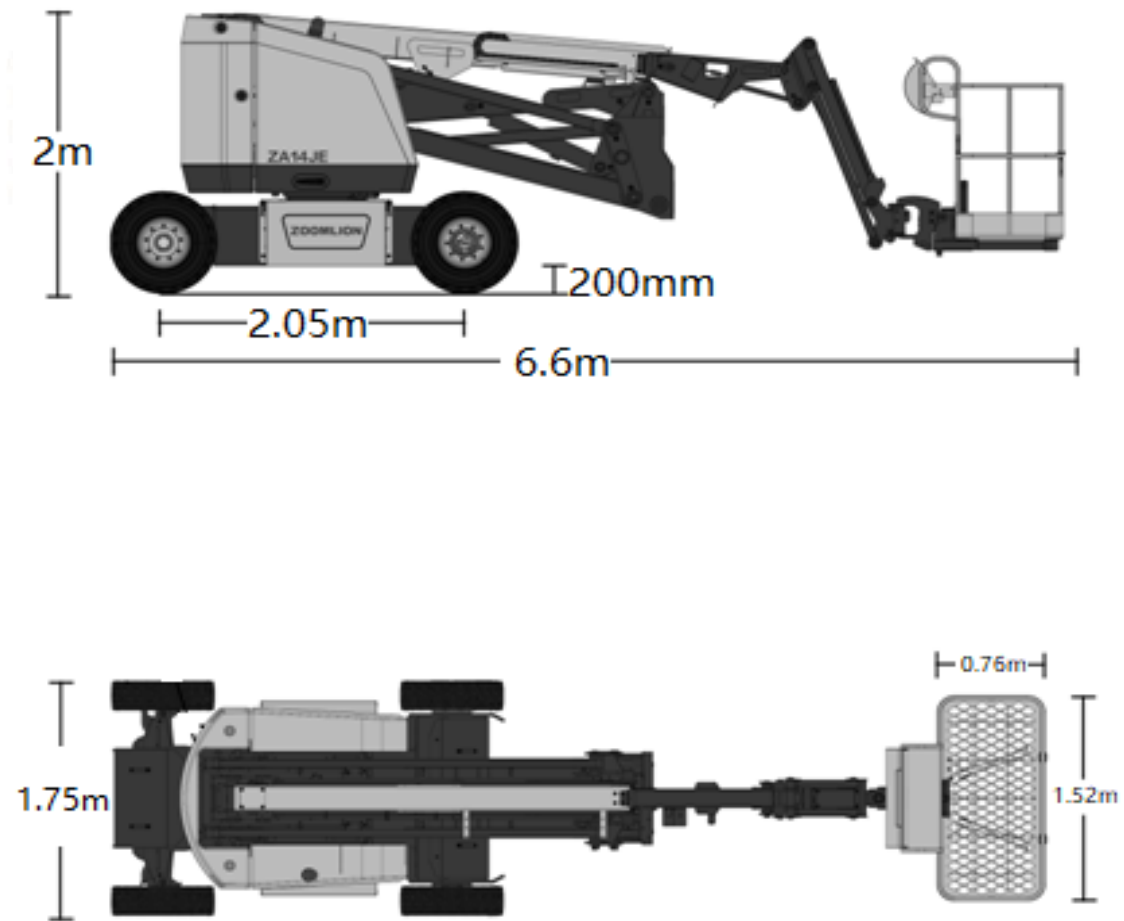


Figura 7-2 Dimensiones en condiciones de conducción de la plataforma elevadora ZA14JE-Li

**ZA14JE-Li**  
**Manual de Servicio y Mantenimiento**

**ZOOMLION INTELLIGENT ACCESS MACHINERY CO.,LTD.**

Add:Tengfei Road 997, Wangcheng District, Changsha, Hunan,PRC

Zip Code:410200

E-mail:awm@zoomlion.com

Tel:400-800-0157



**ZOOMLION**



**ZOOMLION**

ZA14JE-Li  
Manual de Servicio y  
Mantenimiento

2021.04 A



## Prefacio

Este manual de reparación y mantenimiento se aplica a la plataforma elevadora ZA14JE-Li (en adelante, la plataforma de trabajo aéreo).

Este manual de reparación y mantenimiento describe los métodos de comprobación y mantenimiento correctos de la plataforma elevadora. Para aprovechar al máximo el rendimiento más alto de la plataforma elevadora y garantizar un uso seguro y eficiente a largo plazo de la plataforma elevadora, los usuarios deben comprender y utilizar completamente el contenido de este manual.

El manual contiene los diagramas de estructura y diagramas esquemáticos de los componentes principales de la plataforma elevadora. Cuando se requiere reparar y reemplazar piezas, se puede consultar los códigos de las piezas de repuesto según los atlas de piezas y componentes proporcionado con el trabajo aéreo plataforma.

El manual de mantenimiento y los otros documentos técnicos adjuntos al vehículo forman parte de la plataforma elevadora. Guárdelos con el vehículo durante la vida útil del producto, para servir como la base necesaria del mantenimiento y uso de la plataforma elevadora.



**Para las piezas marcadas en el manual que deban ser reparadas por profesionales, no las repare sin autorización. Nuestra empresa no asumirá ninguna consecuencia adversa derivada de no realizar la reparación y mantenimiento según este manual.**



**Lo más importante que el usuario debe tener en cuenta es: ¡la seguridad es lo primero! Compruebe el dispositivo de control de seguridad de la plataforma elevadora periódicamente. No utilice el dispositivo de seguridad en caso de una falla o un funcionamiento anormal. No cambie la estructura ni agregue componentes adicionales para obtener más funciones sin autorización; de lo contrario, se verá afectado el desempeño de seguridad de toda la máquina y el usuario asumirá la responsabilidad total de la lesión personal y la muerte o el daño de la máquina.**

El período de garantía de la plataforma elevadora se aplica según el manual de mantenimiento. Al requiere la reparación, los profesionales de nuestra empresa podrán suministrar un servicio puerta a puerta, o usted podrá ir a la estación de reparación designada por nuestra empresa para realizar reparaciones y mantenimiento.

Nuestra empresa se reserva el derecho de modificar el contenido de este manual continuamente con la mejora técnica. El manual estará a cambios sin previo aviso. Esperamos que todos los usuarios lo

## Prefacio

comprendan. Algunas imágenes y textos de este manual pueden no coincidir con el producto real debido a mejoras en el diseño y otras razones, pero no afectarán su uso. El estado del producto estará sujeto al objeto real.

Símbolos y sus contenidos:



La palabra «Peligro» significa una situación peligrosa inminente. Si no se puede evitar, provocará la muerte o lesiones graves.



La palabra «Advertencia» indica una situación potencialmente peligrosa. Si no se puede evitar, puede provocar la muerte o lesiones graves.



La palabra de advertencia "Precaución" indica una situación potencialmente peligrosa. Si no se puede evitar, puede provocar lesiones leves o moderadas.



Indica una condición que puede causar daños al equipo, propiedad privada y / o al medio ambiente, o causar un funcionamiento inadecuado del equipo. Si no se observa estrictamente, podrá causar daños de la propiedad, daños de las piezas de la máquina o reducción del rendimiento mecánico.



Se utiliza para dar instrucciones o explicaciones adicionales sobre las informaciones individuales.



Indica que esta operación no cumple con las normas de seguridad, está prohibida o es propensa a causar víctimas.

## Índice

|  |            |
|--|------------|
| <b>Prefacio .....</b>  | <b>I</b>   |
| <b>Índice .....</b>  | <b>III</b> |
| <br>   |            |
| <b>Capítulo I Instrucciones de seguridad del mantenimiento .....</b>                         | <b>1-1</b> |
| 1.1 Responsabilidades, requisitos y equipos de seguridad del personal de mantenimiento ..... | 1-1        |
| 1.1.1 Responsabilidades .....  | 1-1        |
| 1.1.2 Requisitos básicos .....   | 1-1        |
| 1.1.3 Equipos de seguridad del personal .....  | 1-1        |
| 1.2 Precauciones de mantenimiento .....  | 1-2        |
| 1.2.1 Precauciones antes del mantenimiento .....   | 1-2        |
| 1.2.2 Precauciones durante el mantenimiento .....  | 1-4        |
| <br>   |            |
| <b>Capítulo II Especificaciones .....</b>  | <b>2-1</b> |
| 2.1 Especificaciones de funcionamiento .....   | 2-1        |
| 2.2 Parámetros de especificación y rendimiento .....   | 2-1        |
| 2.3 Volumen.....   | 2-2        |
| 2.4 Batería .....  | 2-2        |
| 2.5 Neumáticos.....  | 2-2        |
| 2.6 Velocidad funcional.....   | 2-2        |
| 2.6.1 Pasos de operación durante la prueba de velocidad .....                                | 2-3        |
| 2.6.2 Precauciones para las pruebas .....  | 2-3        |
| 2.7 Requisitos de par .....  | 2-4        |
| 2.8 Lubricación.....   | 2-4        |
| 2.8.1 Aceite hidráulico .....  | 2-4        |
| 2.9 Configuración de presión .....   | 2-5        |
| <br>   |            |
| <b>Capítulo III Generalidad .....</b>  | <b>3-1</b> |
| 3.1 Preparación, comprobación y mantenimiento de la máquina.....                             | 3-1        |
| 3.1.1 Generalidad .....  | 3-1        |
| 3.1.2 Preparación, comprobación y mantenimiento .....  | 3-1        |
| 3.1.3 Comprobación previa al arranque .....  | 3-1        |
| 3.1.4 Comprobación previa al envío y comprobación diaria.....                                | 3-1        |
| 3.1.5 Comprobación anual .....   | 3-1        |
| 3.1.6 Mantenimiento preventivo .....   | 3-2        |



## Índice

|  |            |
|--|------------|
| 3.2 Guía de mantenimiento .....  | 3-3        |
| 3.2.1 Generalidad .....  | 3-3        |
| 3.2.2 Normas de seguridad y operación .....                              | 3-3        |
| 3.2.3 Limpieza.....  | 3-4        |
| 3.2.4 Desmontaje y montaje de componentes .....                          | 3-4        |
| 3.2.5 Desmontaje y re-montar de componentes .....                        | 3-4        |
| 3.2.6 Piezas prensadas.....  | 3-4        |
| 3.2.7 Cojinete .....   | 3-4        |
| 3.2.8 Arandela .....   | 3-5        |
| 3.2.9 Uso de pernos y aplicación de par.....                             | 3-5        |
| 3.2.10 Tuberías hidráulicas y cableado eléctrica.....                    | 3-5        |
| 3.2.11 Sistema hidráulico .....  | 3-6        |
| 3.1.12 Lubricación .....   | 3-6        |
| 3.2.13 Batería .....   | 3-6        |
| 3.1.14 Lubricación y conservación .....                                  | 3-7        |
| 3.3 Lubricación e información .....                                      | 3-7        |
| 3.3.1 Sistema hidráulico.....  | 3-7        |
| 3.3.2 Aceite hidráulico .....  | 3-8        |
| 3.3.3 Reemplazo del aceite hidráulico .....                              | 3-9        |
| 3.3.4 Especificación de lubricación.....                                 | 3-10       |
| 3.4 Prueba de deriva del cilindro.....                                   | 3-10       |
| 3.4.1 Deriva de plataforma.....  | 3-10       |
| 3.4.2 Deriva del cilindro.....   | 3-11       |
| 3.5 Guía de mantenimiento de clavijas y cojinetes .....                  | 3-11       |
| 3.5.1 Cojinete de fibra.....   | 3-11       |
| 3.6 Soldadura en el equipo .....   | 3-12       |
| 3.6.1 Realizar las siguientes operaciones al soldar en el equipo.....    | 3-12       |
| 3.6.2 No realizar las siguientes operaciones al soldar en el equipo..... | 3-12       |
| <br>   |            |
| <b>Capítulo IV Chasis y plataforma giratoria .....</b>                   | <b>4-1</b> |
| 4.1 Neumáticos y ruedas .....  | 4-1        |
| 4.1.1 Inflado de neumáticos .....  | 4-1        |
| 4.1.2 Daño de neumáticos .....   | 4-1        |
| 4.1.3 Reemplazo de los neumáticos .....                                  | 4-2        |
| 4.1.4 Reemplazo de ruedas.....   | 4-2        |

## Índice

|   |            |
|---|------------|
| 4.1.5 Montaje de las ruedas .....   | 4-2        |
| 4.2 Sistema de sensor de ángulo del chasis .....                                    | 4-3        |
| 4.3 Sistema de bajada manual .....  | 4-4        |
| 4.4 Sistema de accionamiento de viaje .....   | 4-4        |
| 4.5 Conjunto de motor reductor de desplazamiento .....                              | 4-5        |
| 4.5.1 Desmontaje .....  | 4-5        |
| 4.5.2 Montaje .....   | 4-5        |
| <b>Capítulo V Soporte de pluma y plataforma de trabajo .....</b>                    | <b>5-1</b> |
| 5.1 Plataforma de trabajo y plumín .....  | 5-1        |
| 5.1.1 Sensor de peso .....  | 5-1        |
| 5.1.2 Cilindro de oscilación .....  | 5-2        |
| 5.1.3 Cilindro de abatimiento del plumín .....                                      | 5-2        |
| 5.2 Conjunto de brazo .....   | 5-3        |
| 5.2.1 Cadena de arrastre .....  | 5-4        |
| 5.2.2 Cilindro de nivelación superior .....   | 5-5        |
| 5.2.3 Cilindro de nivelación inferior y cilindro de abatimiento .....               | 5-5        |
| 5.2.4 Brazo 1 .....   | 5-7        |
| 5.2.5 Cilindro telescópico .....  | 5-9        |
| 5.2.6 Brazo 2 y cilindro del brazo 2 .....  | 5-10       |
| <b>Capítulo VI Mantenimiento del sistema eléctrico .....</b>                        | <b>6-1</b> |
| 6.1 Códigos de falla .....  | 6-1        |
| 6.2 Fallas comunes y soluciones .....   | 6-20       |
| <b>Capítulo VII Informaciones básicas eléctricas y diagramas esquemáticos .....</b> | <b>7-1</b> |
| 7.1 Descripción general .....   | 7-1        |
| 7.2 Operación básico de multímetro .....  | 7-1        |
| 7.2.1 Puesta a tierra .....   | 7-1        |
| 7.2.2 Detección de la parte posterior .....   | 7-1        |
| 7.2.3 Valor mínimo/máximo .....   | 7-1        |
| 7.2.4 Polaridad .....   | 7-1        |
| 7.2.5 Rango .....   | 7-2        |
| 7.2.6 Medición de voltaje .....   | 7-2        |
| 7.2.7 Medición de resistencia .....   | 7-3        |

## Índice

|   |      |
|---|------|
| 7.2.8 Prueba de conductividad .....                     | 7-3  |
| 7.2.9 Medición de corriente .....                       | 7-3  |
| 7.3 Conector DEUTSCH.....                               | 7-4  |
| 7.3.1 Montaje del conector de serie DT/DTP.....         | 7-4  |
| 7.3.2 Desmontaje del conector de serie DT/DTP .....     | 7-5  |
| 7.3.3 Montaje del conector de serie HD30/HDP20.....     | 7-5  |
| 7.3.4 Desmontaje del conector de serie HD30/HDP20 ..... | 7-6  |
| 7.4 Diagrama esquemático eléctrico .....                | 7-8  |
| 7.5 Diagrama esquemático hidráulico .....               | 7-16 |

# **ZOOMLION**

## **Manual de Servicio y Mantenimiento**

### **Capítulo I Instrucciones de seguridad para el mantenimiento y la reparación**





## Capítulo I Instrucciones de seguridad del mantenimiento

### 1.1 Responsabilidades, requisitos y equipos de seguridad del personal de mantenimiento

#### 1.1.1 Responsabilidades

El personal de mantenimiento es responsable del mantenimiento de la plataforma elevadora y del uso seguro y el funcionamiento normal de la plataforma elevadora. Debe cumplir con el manual de mantenimiento suministrado por la empresa y llevar a cabo todo el mantenimiento necesario de la plataforma elevadora bajo el sistema de trabajo seguro.

#### 1.1.2 Requisitos básicos

El personal de mantenimiento debe cumplir las siguientes condiciones:

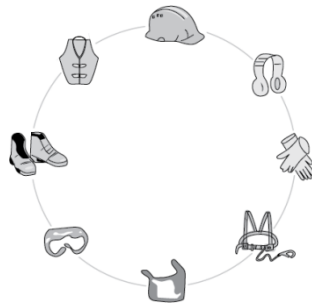
- a) Los inspectores y el personal de mantenimiento deben tener la calificación o autorización correspondiente;
- b) Son técnicos profesionales o ingenieros profesionales con experiencia;
- c) Están familiarizados con la plataforma elevadora y su peligro;
- d) Han recibido la educación y la formación correspondientes, incluidos los cursos relacionados con el uso de equipos especiales;
- e) Están familiarizados con los procedimientos de trabajo y las medidas de protección de seguridad relacionadas con el mantenimiento de la plataforma elevadora.



1. **Solo el personal capacitado y calificado puede realizar el mantenimiento de la plataforma elevadora;**
2. **No realice ningún trabajo de mantenimiento cuando se sienta mal, beba alcohol, tome medicamentos o no pueda trabajar con normalidad.**

#### 1.1.3 Equipos de seguridad del personal

- a) Al operar la máquina, el operador debe usar equipo de seguridad;
- b) Elija los equipos de seguridad adecuados según las condiciones del lugar de trabajo, como casco de seguridad, guantes de seguridad, gafas protectoras de seguridad, cinturón de seguridad, botas de seguridad y dispositivos de protección auditiva, etc.;

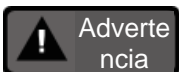


**Figura 1-1 Equipo de protección personal**

- c) Compruebe el equipo de seguridad antes y después del trabajo, manténgalo de acuerdo con los procedimientos especificados o reemplácelo cuando sea necesario;
- d) Mantenga registros de comprobación y mantenimiento cuando sea necesario;
- e) Algunos equipos de seguridad (como caso de seguridad y cinturón de seguridad) podrán dañarse después de un período de uso, por lo que deben comprobarse y reemplazarse con regularidad.



1. **El equipo de seguridad debe comprobarse regularmente y reemplazarse inmediatamente si se encuentra algún daño;**
2. **Todos los dispositivos de protección personal no pueden brindar una protección 100% absoluta.**
3. **Para su seguridad personal y la de los demás, use el equipo de protección correctamente y esté familiarizado con todo tipo de peligros que puedan aparecer en el proceso de operación;**
4. **La reparación y el mantenimiento periódicos de la plataforma elevadora deberán ser realizados por personal de mantenimiento profesional.**



**La comprobación o el mantenimiento en un espacio cerrado o un lugar mal ventilado pueden provocar intoxicación.**

## **1.2 Precauciones de mantenimiento**

### **1.2.1 Precauciones antes del mantenimiento**

- a) Mantenga una buena ventilación;

Al arrancar el motor en un espacio cerrado, debe proporcionar las medidas de ventilación forzada. Conecte una manguera al tubo de escape para descargar el polvo al exterior. Abra las puertas y ventanas para una circulación completa del aire.

- b) Ordene y limpie el lugar de trabajo;

Realizar comprobación o mantenimiento en un lugar caótico podrá causar lesiones personales o

accidentes de caída. Elimine todos los obstáculos antes de la operación.

c) Apague el motor antes de realizar la comprobación o mantenimiento.

Para evitar accidentes, no lleve a cabo la comprobación o el mantenimiento cuando el motor está en funcionamiento.

Antes de los trabajos de comprobación y mantenimiento, retire la llave de arranque y coloque un letrero de advertencia de "Operación Prohibida" en la puerta o en la palanca de control del panel de control como advertencia.



**Durante las operaciones de comprobación o mantenimiento, en caso de que algún personal no relacionado enciende inadvertidamente el motor, podrá causar daños mecánicos o víctimas.**

- Si se debe realizar la comprobación o mantenimiento con el motor en funcionamiento, se debe asignar por lo menos dos personas para completarlo juntos; entre ellos, 1 persona debe estar frente a la plataforma giratoria o el panel de control de la plataforma, para que apague el motor en cualquier momento en caso necesario, y otras personas pueden realizar operaciones de comprobación o mantenimiento. El personal debe mantener un estrecho contacto entre sí para completar las tareas de forma segura;
- Antes de realizar la comprobación y mantenimiento, limpie la plataforma elevadora. El polvo o los escombros en la plataforma elevadora no solo dificultan la búsqueda de componentes o piezas defectuosas, sino que también pueden mezclarse con los componentes o piezas durante el funcionamiento. Además, el polvo o el barro podrán dañar los ojos o hacer que las personas resbalen y provoquen lesiones;
- Al limpiar la máquina con la pistola de agua a alta presión, se prohíbe apuntar directamente a la caja de control eléctrico y al conector de línea, de lo contrario provocará un cortocircuito eléctrico.



**¡Está estrictamente prohibido apuntar chorros de agua o vapor a componentes eléctricos! De lo contrario, existe riesgo de descarga eléctrica.**



**Figura 1-2 Cuidado con descarga eléctrica**



## 1.2.2 Precauciones durante el mantenimiento

- a) Presta atención para prevenir incendios
  - 1) Limpie piezas y elementos con el detergente no inflamable;
  - 2) El lugar de almacenamiento de combustible, aceite y grasa debe estar alejado de toda llama o fuente de chispas;
  - 3) Está prohibido fumar;
  - 4) Está prohibido acercarse a la llama o la fuente de chispas a materiales inflamables;
  - 5) El extintor debe estar disponible en todo momento. Debe saber cómo utilizarlo;
  - 6) Al comprobar el combustible, el aceite y el líquido de la batería, use lámparas a prueba de explosiones;
  - 7) Mantenga alejados los materiales inflamables de chispas voladoras o metal fundido durante las operaciones de esmerilado o soldadura.
- b) La soldadura y reparación de cada pieza o pieza de desgaste de la plataforma elevadora solo pueden ser realizadas por los profesionales.

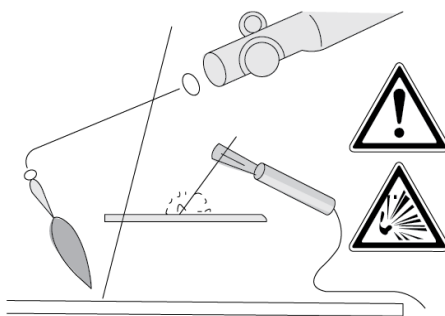


Figura 1-3 Peligro de explosión



Para evitar que el ánodo y cátodo de la máquina de soldar y la carrocería formen un circuito que quemen el controlador, el sensor y otros componentes eléctricos, desmonte el ánodo y el cátodo de la batería durante la operación de soldadura, de lo contrario las consecuencias correrán a cargo del usuario.



**Está prohibido utilizar la máquina como cable de tierra durante la soldadura.**

- a) Realice la comprobación o mantenimiento después de que baje la temperatura de la máquina.

Durante el funcionamiento de la máquina, los elementos eléctricos tienen una alta temperatura, que podrá tener peligro de quemadura al contactar con ellos. Estos componentes incluyen motor, silenciador, agua de refrigeración del motor, radiador, aceite hidráulico, reductor, dispositivo hidráulico y accesorios hidráulicos. Deje que estos elementos o parte sean enfriados antes de la comprobación o mantenimiento.



**Figura 1-4 Prevención de quemaduras**

- b) Al descargar las piezas y componentes, preste atención a su posición de montaje. Durante el montaje, aplique los conocimientos sobre las piezas para garantizar un montaje correcto.



**Está estrictamente prohibido descomponer componentes electrónicos.**

- a) No deje caer herramientas o piezas en el orificio de comprobación; cuando trabaje boca abajo a través del orificio de comprobación, no permita que caigan objetos en el orificio. Los objetos que caen pueden dañar la máquina o causar un mal funcionamiento de la máquina. Retire las herramientas u objetos que hayan caído en el orificio de inspección;
- b) Reemplace los componentes eléctricos, neumáticos o hidráulicos (válvulas, bombas, etc.) cuando sea necesario. Compruebe y ajuste las piezas a reemplazar de acuerdo con los datos del diagrama esquemático de la máquina.



**Es obligatorio utilizar las piezas y componentes aprobados por el fabricante, especialmente las piezas y componentes que afectan la capacidad de carga y la seguridad.**

- a) Solo se pueden modificar o cambiar las piezas y componentes que afectan la estabilidad, la resistencia y el desempeño de la plataforma, tales como las piezas estructurales, de carga, eléctricas e hidráulicas, después de obtener la autorización del fabricante. De lo contrario, se prohíbe realizar cualquier transformación o modificación sobre la plataforma elevadora.
- b) Preste atención al aceite a alta presión;

El combustible a alta presión o el aceite hidráulico pueden causar daños graves a la piel o los ojos. Para evitar tal peligro, siga las siguientes instrucciones:

- 1) Libere la presión interna de la tubería antes de desmontarla;
- 2) Utilice gafas y guantes protectores al comprobar si hay fugas. Es posible que los ojos no vean la fuga de aceite a alta presión, por lo que debe usar cartones o hojas de madera como herramientas para confirmar la fuga de aceite. Está prohibido confirmar la fuga con las manos.



**Figura 1-5 Prevención de quemaduras y cuidado con el aceite a alta presión**

c) Preste atención a la parte de alta temperatura del sistema de refrigeración;

Si se quita la tapa del radiador cuando la temperatura del agua de refrigeración del motor es muy alta, se expulsará vapor o agua caliente, provocando quemaduras. Cuando se reduzca la temperatura del agua de refrigeración, manténgase alejado de la parte delantera de la tapa del radiador y afloje lentamente la tapa para liberar la presión del vapor antes de quitar la tapa.

d) Desmonte el cable de la batería antes de comprobar o mantener el sistema eléctrico;

La comprobación o el mantenimiento del sistema eléctrico sin quitar el cable de la batería puede provocar un cortocircuito y daños en el cableado, los componentes eléctricos y los componentes electrónicos del sistema eléctrico.

Antes de comenzar la comprobación o el mantenimiento del sistema eléctrico, desmonte el cable en el lado del terminal negativo (lado de tierra).

e) Preste atención al líquido de la batería;

El líquido de la batería contiene ácido sulfúrico diluido. Si el líquido de la batería entra en los ojos, provocará ceguera y, si entra en contacto con la piel, provocará quemaduras. Al manipular las baterías, debe usar gafas, guantes protectores y un mono de manga larga.

Si los ojos o la piel entran en contacto con el líquido de la batería, enjuague inmediatamente con abundante agua y consulte al médico.

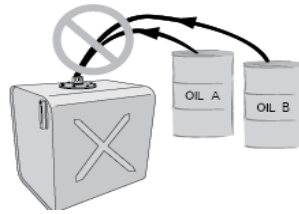


**Figura 1-6 Preste atención al líquido de la batería**

f) Use aceites y grasas designados;

Al agregar o reemplazar los aceites o grasas, deben utilizar los de grado recomendado o de mismo nivel que los recomendados. La mezcla de diferentes grados de aceite o grasa provocará reacciones químicas, las que cambiarán las características del aceite o grasa, y afectarán negativamente a las propiedades mecánicas. Al utilizar una grasa de marca diferente a la utilizada en la máquina, elimine la grasa original

por completo antes de agregar la grasa nueva.



**Figura 1-7 Prohibición de la mezcla de lubricantes**

- g) Sostenga el brazo de elevación y la plataforma durante el mantenimiento; generalmente se prohíbe realizar el mantenimiento cuando la plataforma está en la posición de elevación; si hay requisitos especiales, el brazo de elevación y la plataforma deben estar apoyados de manera confiable para garantizar la seguridad y confiabilidad de la máquina durante la reparación y el mantenimiento.
- h) Precauciones después del mantenimiento:
  - 1) Después del mantenimiento, verifique la función y la acción, para encontrar la falla de fuga de aceite o una acción deficiente en la etapa temprana;
  - 2) Después del mantenimiento, es necesario verificar la función, acción, fugas de aceite, aflojamiento de pernos y otros problemas de las partes mantenidas de la maquinaria;
  - 3) Restaure o reinicie el dispositivo de seguridad y vuelva a calibrar el dispositivo de seguridad si es necesario;
  - 4) Retire las herramientas y equipos para el mantenimiento, así como las piezas y componentes reemplazados y los objetos dispersos, y limpie el sitio;
  - 5) Tenga en cuenta que todas las "operaciones de mantenimiento" deben incluir la verificación obligatoria de la acción mecánica normal.

#### Cuidado

1. **Elimine los desechos peligrosos de acuerdo con la ley, como aceite, combustible, elemento filtrante, batería, aceite hidráulico, etc. La recuperación razonable de aceite, refrigerante o elemento filtrante usados no solo puede ahorrar recursos sino también proteger el medio ambiente;**
2. **Está prohibido verter líquidos residuales en alcantarillado, superficie, río, etc. El líquido residual de la máquina debe descargarse en un recipiente adecuado para su tratamiento adecuado;**
3. **Elimine las sustancias peligrosas de acuerdo con las leyes y reglamentos de gobernanza ambiental; de lo contrario, las multas o sanciones se impondrán por la autoridad componente.**



# **ZOOMLION**

## **Manual de Servicio y Mantenimiento**

### **Capítulo II Especificaciones**





## Capítulo II Especificaciones

### 2.1 Especificaciones de funcionamiento

Tabla 2-1 Especificaciones de funcionamiento

|  |   |
|--|---|
| <b>Carga de trabajo nominal</b>                    | 230 kg  |
| <b>Pendiente máxima de marcha (rampa positiva)</b> | 30% (la plataforma está en la rampa)<br>30% (la plataforma no está en la rampa) |
| <b>Pendiente mínima de marcha (rampa lateral)</b>  | 20%   |
| <b>Altura máxima de la plataforma</b>              | 14,2 m  |
| <b>Alcance horizontal máximo</b>                   | 7,6 m   |
| <b>Radio de giro</b>                               | (Exterior) 3,15 m<br>(Interior) 0,71 m  |
| <b>Velocidad máxima de marcha</b>                  | 6 km/h  |
| <b>Presión máxima del sistema hidráulico</b>       | 21 Mpa  |
| <b>Velocidad del viento máxima</b>                 | 12,5M/s (viento de nivel 6)   |
| <b>Fuerza de trabajo máxima</b>                    | 400 N   |
| <b>Voltaje del sistema eléctrico</b>               | 12V DC  |
| <b>Peso del vehículo</b>                           | 6800 kg   |

\* El vehículo está en estado retraído

### 2.2 Parámetros de especificación y rendimiento

Tabla 2-2 Especificaciones y parámetros de rendimiento

|   |  |
|---|--|
| <b>Ángulo de giro de la plataforma base</b> | 360° continuos   |
| <b>Giro de cola</b>                         | 0 m  |
| <b>Tamaño de la plataforma</b>              | 1,52×0,76 m  |
| <b>Ancho total</b>                          | 1,84 m   |
| <b>Altura retraída</b>                      | 1,75 m   |
| <b>Longitud retraída</b>                    | 6,6 m  |
| <b>Distancia entre ejes</b>                 | 2,05 m   |
| <b>Distancia al suelo del chasis</b>        | 200 mm   |
| <b>Velocidad de marcha</b>                  | (Estado retraído)6 km/h<br>(Estado de trabajo)0,5 km/h |
| <b>Presión actuante en el suelo</b>         | 1,25 MPa   |
| <b>Carga máxima de neumáticos</b>           | 3900 kg  |



## 2.3 Volumen

**Tabla 2-3 Volumen**

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| Tanque de aceite hidráulico | 30 L |
|-----------------------------|------|

## 2.4 Batería

**Tabla 2-4 Especificaciones de la batería**

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| Voltaje nominal          | 12 V   |
| Tasa de descarga de 5 h  | 315 Ah |
| Tasa de descarga de 10 h | 353Ah  |
| Tasa de descarga de 20 h | 384 Ah |

## 2.5 Neumáticos

**Tabla 2-5 Especificaciones de los neumáticos**

| Dimensión    | Tipo                   | Número de lonas del neumático | Carga máxima |         | Peso (neumáticos y ruedas) |
|--------------|------------------------|-------------------------------|--------------|---------|----------------------------|
|              |                        |                               | 10km/h       | 0km/h   |                            |
| 240/55 D17.5 | Relleno de poliuretano | 12                            | 2500 kg      | 3900 kg | 80 kg                      |

## 2.6 Velocidad funcional

**Tabla 2-6 Velocidad funcional (unidad: s)**

| Función   | ZA14JE-Li  |
|---|--|
| Elevación del brazo 1   | 24~30 s  |
| Bajada del brazo 1  | 24~30 s  |
| Giro de un círculo a la izquierda y derecha de la plataforma base | 60~70 s  |
| Extensión del brazo 1   | 10~15 s  |
| Retracción del brazo 1  | 10~15 s  |
| Giro a la izquierda y derecha de la plataforma                    | 10~15 s  |
| Elevación del plumín  | 25~28 s  |
| Bajada del plumín   | 24~28 s  |
| Elevación del brazo 2   | 27~33 s  |
| Bajada del brazo 2  | 24~30 s  |
| Marcha  | (Avance)6 km/h<br>(Retroceso)6 km/h<br>(Estado de elevación)0,5 km/h |

### 2.6.1 Pasos de operación durante la prueba de velocidad

- a) Elevación y bajada del brazo 1: El brazo de sección II se retrae. Registre respectivamente el tiempo de elevación y bajada;
- b) Rotación de la plataforma base: El brazo 1 eleva al lugar más alta, y el brazo de sección II se retrae. Registre el tiempo de giro continuo 360° a la izquierda y a la derecha de la plataforma base;
- c) Extensión y retracción del brazo 1: El brazo eleva al lugar más alta, y el brazo de sección II se retrae. Registre respectivamente el tiempo de extensión y retracción del brazo de sección II;
- d) Elevación y bajada del plumín: Nivele la plataforma, gire el chasis para que el brazo 1 esté en el central del chasis. Registre respectivamente el tiempo de elevación y bajada;
- e) Giro de plataforma: Ajuste la plataforma al nivel horizontal. Ajuste la plataforma a una posición límite, registre el tiempo de girar a la otra posición límite, y gire de nuevo a la posición límite original, y registre el tiempo;
- f) Marcha (avance/retroceso): Elija un campo liso y coloque el interruptor de velocidad en velocidad alta. Registre respectivamente el tiempo de pasar por un tramo de 100 m durante el avance/retroceso;
- g) Marcha (estado de elevación): Elija un campo liso y coloque el interruptor de velocidad en velocidad baja. Registre respectivamente el tiempo de pasar por un tramo de 50 m durante el avance/retroceso.

### 2.6.2 Precauciones para las pruebas

- a) El cronómetro debe basarse en el momento en que comienza la acción real, en lugar del tiempo de activar el interruptor o el controlador;
- b) Al probar la velocidad, debe controlar la acción mediante la plataforma;
- c) El botón de velocidad de la plataforma deberá estar en la posición de velocidad máxima;
- d) La velocidad de funcionamiento puede variar dependiendo de la temperatura del aceite hidráulico y de otros factores, y la temperatura del aceite hidráulico debe superar los 38°C en la prueba de funcionamiento ;
- e) Al colocar el botón de velocidad en la posición de velocidad baja, se perderá algunas funciones de control de flujo.

## 2.7 Requisitos de par

**Tabla 2-7 Requisitos de par**

| Diámetro del perno | Grado de resistencia de pernos y valor de par correspondiente |            |
|--------------------|---|------------|
|                    | N•m   |            |
|                    | Grado 8.8   | Grado 10.9 |
| M8                 | 24,5  | 34,5       |
| M10                | 48,3  | 68         |
| M12                | 84,3  | 118        |
| M14                | 135   | 189        |
| M16                | 209   | 294        |
| M18                | 288   | 405        |
| M20                | 408   | 538        |
| M22                | 555   | 780        |
| M24                | 705   | 992        |
| M27                | 1032  | 1450       |
| M30                | 1400  | 1970       |

Atención: Cuando se requiere un mantenimiento, o cuando el sujetador está aflojado, determine el valor de par adecuado según la tabla de torques.

## 2.8 Lubricación

### 2.8.1 Aceite hidráulico

**Tabla 2-8 Especificaciones del aceite hidráulico**

|                                   |      |
|-----------------------------------|------|
| Grado de viscosidad ISO           | 32   |
| Punto de fluidez °C               | -39  |
| Punto de inflamación °C           | 231  |
| Viscosidad cinemática cSt (40 °C) | 33,4 |
| Índice de viscosidad              | 150  |

## 2.9 Configuración de presión

Tabla 2-9 Ajuste de presión

|   |       |
|---|-------|
| <b>Elevación y bajada del brazo 1</b>     | 21MPa |
| <b>Extensión y retracción del brazo 1</b> | 21MPa |
| <b>Giro de plataforma base</b>            | 12MPa |
| <b>Giro del chasis</b>                    | 18MPa |
| <b>Elevación y bajada del plumín</b>      | 21MPa |
| <b>Giro de plataforma</b>                 | 21MPa |
| <b>Nivelación de plataforma</b>           | 17MPa |
| <b>Elevación y bajada del brazo 2</b>     | 21MPa |



# **ZOOMLION**

## **Manual de Servicio y Mantenimiento**

### **Capítulo III Generalidad**





## Capítulo III Generalidad

### 3.1 Preparación, comprobación y mantenimiento de la máquina

#### 3.1.1 Generalidad

Esta parte proporcionará la información necesaria para los operadores responsables de preparar la máquina y mantenerla en funcionamiento seguro. Para obtener la mayor vida útil y garantizar un funcionamiento seguro, se deben completar todas las comprobaciones y el mantenimiento necesarios antes de que la máquina se ponga en funcionamiento.

#### 3.1.2 Preparación, comprobación y mantenimiento

Se debe establecer y seguir EL plan integral de comprobación y mantenimiento preventivo. Los formularios posteriores registran las comprobaciones y mantenimientos regulares recomendados por nuestra empresa. Consulte las normativas pertinentes de su país, región o área local para conocer más requisitos sobre la plataforma elevadora. La frecuencia de comprobación y mantenimiento se incrementará según el ambiente específico, el rigor y la frecuencia de uso.

#### 3.1.3 Comprobación previa al arranque

Antes del uso diario o reemplazo del operador, el usuario u operador debe realizar una comprobación previa al arranque. Para conocer los pasos detallados de comprobación previa al arranque, consulte el Manual de Operación. Antes de realizar la comprobación previa al arranque, lee y comprende completamente el Manual de Operación.

#### 3.1.4 Comprobación previa al envío y comprobación diaria

La comprobación previa al envío debe ser realizada por los ingenieros calificados de equipos. El ingeniero de equipos aprobado por nuestra empresa deberá contar con calificaciones académicas y certificados reconocidos, gran conocimiento y experiencia, y haber recibido la capacitación pertinente, así como la capacidad y el nivel requeridos para mantener y reparar los modelos descritos en este manual. La comprobación previa al envío y la comprobación diaria se realizan de la misma manera, pero el número de comprobaciones es diferente. Realice la comprobación previa al envío antes de cada envío para venta, alquiler o arrendamiento. Realice la comprobación diaria cuando el dispositivo se utiliza durante 3 meses o 150 horas (lo que ocurra primero), o está inactivo durante más de 3 meses, o se compra como equipo de segunda mano. La frecuencia de comprobación y se incrementará según el ambiente específico, el rigor y la frecuencia de uso. Consulte la Tabla de Comprobación Previa al Envío y Comprobación Diaria y Tabla de Programa de Mantenimiento Preventivo para conocer los ítems de comprobación al realizar estas comprobaciones. Consulte el contenido del manual para conocer los pasos de mantenimiento y reparación.

#### 3.1.5 Comprobación anual

La máquina será inspeccionada anualmente dentro de los 13 meses siguientes a la fecha de la última



inspección anual por un ingeniero de mantenimiento certificado por la fábrica que haya recibido formación especializada para el modelo correspondiente y haya tenido resultados calificados. Para esta comprobación, consulte el Manual de Mantenimiento y las tablas de comprobación correspondientes.

Consulte la Tabla de Comprobación Anual y Tabla de Programa de Mantenimiento Preventivo para conocer los ítems de comprobación al realizar estas comprobaciones. Consulte el contenido del manual para conocer los pasos de mantenimiento y reparación.

Para garantizar tener los informes sobre seguridad, nuestra empresa necesita actualizar la información de propiedad de cada máquina. Notifique la información de propiedad de la máquina a la empresa cada vez de realizar la comprobación anual de la máquina.

### **3.1.6 Mantenimiento preventivo**

El ingeniero de equipos debe realizar el mantenimiento preventivo en combinación con las estipulaciones. Los ingenieros de equipos reconocidos por nuestra empresa deberán contar con calificaciones académicas reconocidas, certificados, amplios conocimientos y experiencia, y haber recibido la capacitación pertinente, así como tener la capacidad y el nivel necesarios para mantener y reparar los modelos de producto descritos en este manual.

Consulte el contenido de la Tabla de Programa de Mantenimiento Preventivo y el manual para conocer los pasos de mantenimiento y reparación. La frecuencia de mantenimiento y reparación se incrementará según el ambiente específico, el rigor y la frecuencia de uso.

Tabla 3-1 Inspección y mantenimiento

| Tipo                     | Frecuencia   | Responsable principal                             | Cualificación de mantenimiento                    | Referencia   |
|--------------------------|--|---|---|--|
| Antes del arranque       | Antes del uso diario o antes de cada reemplazo de operador   | Usuario u operador                                | Usuario u operador                                | Operador y manual de seguridad                                 |
| Antes del envío          | Antes de cada envío para venta, alquiler o arrendamiento.  | Propietario de la máquina, distribuidor o usuario | Ingeniero calificado                              | Manual de Mantenimiento y tablas de comprobación adecuadas     |
| Diaria                   | Cuando el dispositivo se utiliza durante 3 meses o 150 horas (lo que ocurra primero); cuando está inactivo durante más de 3 meses; o cuando se compra como equipo de segunda mano. | Propietario de la máquina, distribuidor o usuario | Ingeniero calificado                              | Manual de Mantenimiento y tablas de comprobación adecuadas     |
| Comprobación anual       | Se implementa anualmente y el intervalo con la última fecha de comprobación no debe ser superior a 13 meses.   | Propietario de la máquina, distribuidor o usuario | Ingeniero de mantenimiento certificado de fábrica | Manual de Mantenimiento y las tablas de comprobación adecuadas |
| Mantenimiento preventivo | Siga el intervalo de tiempo especificado en el Manual de Mantenimiento.  | Propietario de la máquina, distribuidor o usuario | Ingeniero calificado                              | Manual de Mantenimiento  |

## 3.2 Guía de mantenimiento

### 3.2.1 Generalidad

Las siguientes se utiliza para ayudarle a utilizar y aplicar los pasos de reparación y mantenimiento incluidos en este manual.

### 3.2.2 Normas de seguridad y operación

Al realizar el mantenimiento del equipo, primero se debe considerar su seguridad y la de los demás. Siempre preste atención al peso. No intente mover las partes pesadas sin ayuda de equipos mecánicos. Se prohíbe estacionar los objetos pesados en un lugar inestable. Al elevar una parte del equipo, asegúrese de tener suficiente soporte.

### 3.2.3 Limpieza

- a) Lo más importante para prolongar la vida útil de la máquina es evitar que la suciedad o las impurezas entren en las partes clave de la máquina. Esta máquina ha tomado precauciones para evitar tales infracciones. La placa protectora, la cubierta exterior, el sello y el filtro se utilizan para mantener limpio el aceite. Sin embargo, con el fin de garantizar el funcionamiento normal de las medidas de protección, se debe realizar el mantenimiento de acuerdo con el horario programado;
- b) Cuando se desconecte el conducto de aceite, limpie la zona adyacente, así como las aberturas y las juntas. Una vez que se desconecta una tubería o un componente, cubra todas las aberturas inmediatamente para evitar la entrada de objetos extraños;
- c) Durante la reparación o el mantenimiento, limpie y compruebe todas las piezas, y asegúrese de que todos los accesos y aberturas sean desbloqueados. Cubra todas las piezas y partes, para mantener su limpieza. Asegúrese de que todas las piezas y partes sean limpias antes de su montaje. Antes de utilizar la pieza nueva, almacénela en el recipiente.

### 3.2.4 Desmontaje y montaje de componentes

- a) Si necesita asistencia mecánica, utilice dispositivos de elevación ajustables tanto como sea posible. Todos los dispositivos de elevación (cadenas, eslingas, etc.) deben estar paralelas entre sí y, en la medida de lo posible, perpendiculares a la parte superior de la pieza que se eleva;
- b) Si necesita desmontar un componente en una esquina, recuerde que cuando el ángulo entre la estructura de soporte y el componente sea menor a 90 grados, la capacidad de carga del perno con agujero o soporte similar se reducirá;
- c) Si es difícil de desmontar una parte, compruebe si se han desmontado todas las tuercas, pernos, cables de acero, soportes y cableado, y compruebe si las piezas vecinas están obstruyendo el desmontaje.

### 3.2.5 Desmontaje y re-montar de componentes

Al desmontar o re-montar un componente, complete los pasos en orden. Si el desmontaje o montaje de una pieza no se ha completado, no inicie la operación de otra pieza. Revise su trabajo en todo momento para asegurarse de que no haya omisiones. No realice ajuste sin aprobación (excepto los ajustes recomendados).

### 3.2.6 Piezas prensadas

Al ensamblar las piezas prensadas, lubrique la superficie de contacto con el compuesto de tipo antiagarrotamiento o a base de disulfuro de molibdeno.

### 3.2.7 Cojinete

- a) Después de desmontar el cojinete, cúbralo para evitar que se manche con suciedad o abrasivos. Limpie el cojinete con el agente de limpieza no inflamable y dejar que se seque por goteo. Se

puede utilizar el aire comprimido, pero no debe girar el cojinete;

- b) Si el anillo de asiento y la bola (o rodillo) de acero del cojinete están abollados, rayados o quemados, deseche el cojinete;
- c) Si el cojinete aún puede repararse, cubra el cojinete con una capa de aceite y luego, envuelva con papel limpio (o papel encerado). Antes prepararse para el montaje, no abra el embalaje de los cojinetes reutilizables o cojinetes nuevos;
- d) Antes del montaje, lubrique el cojinete nuevo o el cojinete reutilizado. Al presionar el cojinete en la jaula o en el orificio interior, aplique presión en el anillo de asiento exterior del cojinete. Si se requiere montar el cojinete en el eje, aplique la presión en el anillo de asiento interior.

### **3.2.8 Arandela**

Compruebe si el orificio de la arandela puede alinearse con la abertura del accesorio. Si necesita hacer la arandela a mano, utilice el material de arandela o materiales de stock de equivalente material y grosor. Asegúrese de abrir el orificio en la posición correcta; de lo contrario, es posible que la arandela no esté sellada, lo que podría dañar gravemente el sistema.

### **3.2.9 Uso de pernos y aplicación de par**

- a) Utilice los pernos de longitud adecuada. Si el perno es demasiado largo, el perno ya tocará el fondo antes de que la cabeza del perno se apriete a la parte correspondiente. Si el perno es demasiado corto, no habrá suficiente parte roscada para morder y fijar la pieza. Al reemplazar los pernos, solo se pueden usar los pernos de misma especificación o equivalentes que los pernos originales;
- b) Además de los requisitos de par especificados en el manual, se deben usar los valores de par estándares en los pernos, pernos de doble cabeza y tuercas de acero tratados térmicamente de acuerdo con las prácticas recomendadas de fábrica (consulte la tabla de par en el Capítulo 2).

### **3.2.10 Tuberías hidráulicas y cableado eléctrica**

Al desenchufar o retirar la tubería hidráulica y el cableado eléctrico desde el equipo, marque claramente en la tubería hidráulica, el cableado eléctrico y sus puertos. Esto asegurará un re-montaje correcto.

### 3.2.11 Sistema hidráulico

- a) Mantenga un sistema hidráulico limpio. Si hay señales de partículas de metal o caucho en el sistema hidráulico, drene y lave todo el sistema inmediatamente;
- b) Desmunte o vuelva a montar las piezas en una superficie de operación limpia. Limpie todas las piezas metálicas con el agente de limpieza no inflamable. Lubrique los componentes según necesidad, lo que facilita el montaje.

### 3.1.12 Lubricación

Lubrique los componentes relevantes en el intervalo de tiempo especificado con el lubricante de cantidad, tipo y grado recomendados en este manual. Si no hay un lubricante recomendado, consulte al proveedor local para obtener los lubricantes equivalentes que cumplan o superen las especificaciones enumeradas.

### 3.2.13 Batería

Limpie la batería con el cepillo no metálico y la solución acuosa de bicarbonato de sodio. Luego, enjuague con agua limpia. Después de limpiar, una vez que la batería esté completamente seca, cubra los terminales de la batería con el compuesto anticorrosivo.

#### 3.2.13.1 Comprobación de la batería

Compruebe el aspecto de la batería. La parte superior de la batería y las conexiones de los terminales deben estar limpias y secas, sin polvo ni corrosión. Véase el apartado 3.2.13.3, "Limpieza".

Si hay líquido en la parte superior de una batería húmeda / inundada de ciclo profundo, puede significar que la batería se ha llenado con demasiada agua o se ha sobrecargado. Consulte el apartado 3.2.13.2, "Adición de agua", para conocer el procedimiento adecuado para añadir agua. Si hay líquido en la parte superior de una batería AGM o de gel de ciclo profundo, puede significar que la batería está sobrecargada y el rendimiento y la vida útil pueden reducirse.

Compruebe los cables y las conexiones de la batería. Reemplace los cables dañados. Apriete las conexiones sueltas.

#### 3.2.13.2 Adición de agua de la batería (solo apto para baterías inundadas/húmedas de ciclo profundo)

Nunca agregue agua a las baterías AGM o de gel de ciclo profundo porque no perderán agua durante el uso. Las baterías húmedas / inundadas de ciclo profundo requieren una adición de agua regular. La frecuencia de adición de agua depende de la aplicación de la batería y de la temperatura de funcionamiento. Por favor, compruebe una batería nueva cada pocas semanas para determinar la frecuencia de adición de agua para su aplicación. Generalmente, cuanto más tiempo se utilice la batería, más frecuentemente se agrega el agua.

- 1) Por favor, cargue completamente la batería antes de añadir agua. Si las placas de polos están expuestas, solo añada agua a la batería descargada o parcialmente cargada. En este caso, añada sólo

el agua suficiente para sumergir la placa de polo, luego cargue la batería y continúe con el siguiente procedimiento de adición de agua.

- 2) Retire el tapón de llenado y colóquelo la boca abajo para evitar que entre polvo en la parte inferior del tapón de llenado. Para las baterías Plus Series™, simplemente abra el tapón de llenado abatible. Compruebe el nivel de electrolito.
- 3) Si el nivel del electrolito es mucho más alto que el de la placa del polo, significa que no se necesita más agua.
- 4) Si el nivel del electrolito no está todavía por encima de la placa del polo, añada agua destilada o desionizada. Para baterías estándar, agregue agua al
- 5) 1/8 de pulgada (3 mm) por debajo del borde inferior del orificio del líquido (es la tapa de plástico dentro del orificio de llenado), para las baterías Plus Series™, agregue agua hasta el indicador de nivel más alto (MAX).
- 6) Después de añadir agua, vuelva a poner el tapón de llenado en la batería.

### **3.2.13.3 Limpieza de batería**

Limpie regularmente la batería y proteja los terminales y los conectores de la corrosión. La corrosión de los terminales puede afectar negativamente al rendimiento de la batería y puede suponer una amenaza para la seguridad.

Compruebe si todos los tapones de llenado están bien fijados a la batería.

Limpie la parte superior de la batería, los terminales y las conexiones con un paño o un cepillo y una mezcla de bicarbonato sódico y agua (una taza de bicarbonato sódico añadida a un galón de agua).

No permita que la solución limpiadora entre en la batería. Lave con agua y saque con un paño limpio.

Aplique una fina capa de spray protector de terminales (comprado en el distribuidor local de baterías).

Mantenga la zona alrededor de la batería limpia y seca.

### **3.1.14 Lubricación y conservación**

Consulte la "Tabla de lubricación" del capítulo II para conocer las piezas y componentes que requieren lubricación y mantenimiento .

## **3.3 Lubricación e información**

### **3.3.1 Sistema hidráulico**

- a) Los contaminantes son el factor principal que daña el sistema hidráulico. Los contaminantes pueden invadir mediante varios métodos, tales como el uso inadecuado de aceite hidráulico, la entrada de humedad, grasa lubricante, virutas de metal, elementos de sellado, arena y otros en el sistema durante el mantenimiento, o la cavitación de la bomba hidráulica producida por el precalentamiento insuficiente del sistema o la fuga del tubo de entrada de agua de la bomba

hidráulica.

- b) Los estándares de tolerancia de diseño y fabricación de las partes de trabajo de los componentes son muy estrictos, por lo tanto, aunque una pequeña cantidad de suciedad o materias extrañas ingresa al sistema, puede causar desgaste o daños de los componentes, y resultando en fallas de funcionamiento. Tome precauciones para mantener limpio el aceite hidráulico, incluido el aceite de repuesto almacenado. De acuerdo con el intervalo de tiempo especificado en la Tabla de Presión Hidráulica en el Capítulo II, realice la comprobación y limpieza del filtro del sistema hidráulico, o réemplacelo en caso necesario. Compruebe en cualquier momento si hay partículas metálicas en el filtro;
- c) La turbidez del aceite hidráulico indica que el contenido de agua es demasiado alto, lo que puede promover el crecimiento de materia orgánica y provocar oxidación o corrosión. Si se ocurre tal situación, evacúe y enjuague el sistema, y vuelva a rellenar el aceite hidráulico limpio;
- d) Otros aceites hidráulicos pueden no contener aditivos específicos o tener viscosidades diferentes, por lo tanto, no mezcle los productos de diferentes marcas o tipos. Se recomienda utilizar el aceite mineral de alta calidad con una viscosidad adecuada al entorno operativo de la máquina.

Cuando la máquina sale de fábrica, la limpieza del aceite hidráulico es NAS9 (ISO4406 18/15) y el funcionamiento normal de la máquina requiere que la limpieza del aceite hidráulico no sea inferior a NAS10 (ISO4406 19/16). Recomendamos que el aceite hidráulico se compruebe cada 6 meses. Cuando expira el intervalo de reemplazo del aceite, debe tomar al menos una muestra del aceite. Es mejor tomar varias muestras. La muestra de aceite se puede enviar al fabricante del aceite hidráulico o a una organización de pruebas calificada independiente para su análisis para determinar si todavía está disponible.

**Atención: Debido al desgaste de las piezas de malla, es posible que el aceite hidráulico o el filtro de la máquina nueva tenga partículas metálicas.**

### 3.3.2 Aceite hidráulico

Con respecto al tipo y modelo del aceite hidráulico, consulte la Tabla 3-2 Parámetros técnicos del aceite hidráulico (la Tabla 3-2 no se utiliza para especificar el tipo y los parámetros del aceite hidráulico). Seleccione el aceite hidráulico de marco y parámetros adecuados según el entorno de uso específico del equipo. Para entornos especiales o usuarios con requisitos especiales, póngase en contacto con ZOOMLION o con el fabricante del aceite hidráulico.

**Atención: No mezcle los aceites de diferentes marcas o tipos. La mezcla de aditivos en diferentes aceites causará efectos negativos. Si es inevitable mezclar el aceite hidráulico, se debe obtener el permiso del fabricante del aceite hidráulico. Nuestro servicio posventa no cubre las fallas provocadas por la mezcla de aceite.**

Tabla 3-2 Parámetros técnicos del aceite hidráulico

| Parámetros técnicos               | Mobil SHC<br>Aware H 32<br>(Aceite<br>hidráulico<br>respetuoso<br>con el<br>medio<br>ambiente) | Mobil<br>DTE<br>10<br>Excel<br>22 | Mobil<br>DTE<br>10<br>Excel<br>32 | Mobil<br>DTE<br>10<br>Excel<br>46 | Caltex<br>Rando<br>MV<br>22 | Caltex<br>Rando<br>MV<br>32 | Kunlun<br>10 Aceite<br>hidráulico<br>de<br>aviación<br>(suelo) | Great<br>Wall<br>L-HV<br>32 | Great<br>Wall<br>L-HV<br>46 | Aceite<br>hidráulico<br>no<br>inflamable<br>de tipo de<br>grasa 4632<br>Great<br>Wall |
|-----------------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|---|
|                                   | Grado de viscosidad ISO  | 32                                | 22                                | 32                                | 46                          | 22                          | 32   | 10                          | 32                          | 46  |
| Punto de fluidez °C               | -30  | -54                               | -54                               | -45                               | -36                         | -36                         | -50  | -39                         | -37                         | -20   |
| Punto de inflamación °C           | 185  | 224                               | 250                               | 232                               | 190                         | 210                         | 92   | 231                         | 240                         | 270   |
| Viscosidad cinemática cSt (40 °C) | 32   | 22,4                              | 32,7                              | 45,6                              | 22,5                        | 33,5                        | 10 (50°C)  | 33,4                        | 48,7                        | 28,8-35,2   |
| Índice de viscosidad              | 140  | 164                               | 164                               | 164                               | 155                         | 155                         | 150  | 150                         | 150                         | 180   |

Utilice el aceite hidráulico correctamente, preste atención a los límites de viscosidad y de temperatura del aceite correspondiente. En condiciones normales de trabajo, la temperatura recomendada del aceite debe controlarse entre 30 ° C y 60 ° C, y la temperatura máxima no debe exceder los 90 ° C. La temperatura del aceite afectará la viscosidad y el espesor de la película del aceite. La alta temperatura del aceite reducirá el efecto de lubricación y la vida útil de los componentes. La temperatura alta también reducirá la vida útil del sello de aceite y otros componentes de goma, a la vez el aceite se evaporará y oxidará.

Cuando la máquina salga de la fábrica, se agrega el aceite hidráulico de modelo correspondiente de acuerdo con los requisitos del cliente. Cuando la temperatura del entorno de trabajo de la máquina está fuera del rango de trabajo del aceite hidráulico, reemplace con otros tipos de aceite hidráulico adecuados a tiempo según la situación real. En consideración de la seguridad de las piezas del equipo y la eficiencia del trabajo, se recomienda que la temperatura de arranque del equipo sea superior a la temperatura seleccionada del punto de fluidez del aceite hidráulico en más de 25 °C.

### 3.3.3 Reemplazo del aceite hidráulico

El aceite hidráulico de buena calidad es esencial para el rendimiento y la vida útil de la máquina. El aceite hidráulico sucio podrá afectar el rendimiento de la máquina, y su uso continuo podrá causar el



daño de las piezas. Esta operación debe realizarse con mayor frecuencia en malas condiciones de trabajo.

- a) Utilice el cárter del cigüeñal o aceite hidráulico recomendado, y reemplace regularmente el aceite hidráulico. Reemplace el elemento filtrante después de la primera funcionamiento de 50 horas, y a partir de entonces, reemplace a cada 1000 horas. Si el aceite hidráulico no se ha reemplazado durante dos años, debe comprobarlo cada trimestre. El aceite hidráulico debe reemplazarse si no resulta calificado en la comprobación. En caso de requerir el reemplazo de aceite hidráulico, utilice el aceite hidráulico que cumpla o supere las especificaciones descritas en este manual. Si no se puede obtener el mismo tipo de producto del aceite hidráulico suministrado, consulte al proveedor local sobre cómo elegir un producto equivalente adecuado. No mezcle el petróleo con el aceite sintético. Recomendamos los siguientes intervalos de reemplazo del aceite hidráulico para la máquina:
  - b) El primer reemplazo: 500 horas después de la puesta en servicio;
  - c) El segundo y los siguientes: un reemplazo para cada 2000 h de funcionamiento o dos años.
  - d) Los valores recomendados anteriormente son adecuados para la mayoría de las aplicaciones. La temperatura alta, la presión alta y las malas condiciones de trabajo acelerarán la falla del aceite, por lo que el aceite hidráulico debe reemplazarse antes. Si el sistema tiene una carga pequeña, se puede prolongar el tiempo de cambio de aceite;
  - e) Tome las medidas necesarias para garantizar el aceite hidráulico limpio. Si se requiere verter el aceite hidráulico del recipiente original en otro recipiente, asegúrese de eliminar todos los posibles contaminantes en el recipiente utilizado. Después de reemplazar el aceite hidráulico del sistema hidráulico, limpie el elemento de malla del filtro y reemplace el elemento filtrante de cartucho del filtro;
  - f) Después de apagar el equipo, las buenas medidas de mantenimiento preventivo consiste en la comprobación exhaustiva de todos los componentes hidráulicos, tuberías, conectores, etc., y la comprobación funcional de cada sistema antes de reutilizar la máquina.

### 3.3.4 Especificación de lubricación

El lubricante especial recomendado por el fabricante del componente siempre es la mejor opción. Sin embargo, las grasas multifuncionales suelen tener características que cumplen los requisitos de varias grasas de función única. Si tiene alguna pregunta sobre el uso de grasa en los productos de mantenimiento de repuesto, consulte a su proveedor local. Para las instrucciones de la abreviatura de los nombre de lubricantes, consulte la «Tabla de Lubricación» en el Capítulo II.

## 3.4 Prueba de deriva del cilindro

Mida la deriva máxima aceptable del cilindro con los siguientes métodos.

### 3.4.1 Deriva de plataforma

Mida la deriva desde la plataforma al suelo. Eleve un poco el brazo inferior (si equiparse), extienda el brazo superior baja la carga nominal de la plataforma y el estado de alimentación apagada.

La deriva máxima aceptable en 10 minutos es 2 pulgadas (5 centímetros). Si la máquina no ha pasado esta prueba, realice las siguientes operaciones.

### 3.4.2 Deriva del cilindro

Tabla 3 -2 Deriva del cilindro

| Diámetro del cilindro |           | Valor de deriva máxima aceptable en 10 minutos |           |
|-----------------------|-----------|--|-----------|
| Pulgada               | Milímetro | Pulgada  | Milímetro |
| 3                     | 76,2      | 0,026  | 0,66      |
| 3,5                   | 89        | 0,019  | 0,48      |
| 4                     | 101,6     | 0,015  | 0,38      |
| 5                     | 127       | 0,009  | 0,22      |
| 6                     | 152,4     | 0,006  | 0,15      |
| 7                     | 177,8     | 0,005  | 0,13      |
| 8                     | 203,2     | 0,0038   | 0,10      |
| 9                     | 228,6     | 0,0030   | 0,08      |

- Utilice un indicador de cuadrante calibrado para medir la deriva en la varilla del pistón del cilindro. El aceite en el cilindro debe estar a temperatura ambiente y su temperatura es estable.
- El cilindro de aceite debe tener una carga normal, que es la carga normal proveniente de la plataforma.
- Si el cilindro pasa esta prueba, es aceptable.

Atención: Esta información se basa en la fuga del cilindro de 6 gotas por minuto.

## 3.5 Guía de mantenimiento de clavijas y cojinetes

### 3.5.1 Cojinete de fibra

- En caso de tener una de las siguientes situaciones, desmonte y compruebe el pasador de conexión:
  - El conector está demasiado inclinado;
  - El conector da ruido durante el funcionamiento.
- En caso de tener una de las siguientes situaciones, reemplace el cojinete de fibra:
  - La fibra en la superficie de casquillo está desgastada o separada;
  - El soporte del casquillo de cojinete está roto o dañado;
  - El cojinete ha movido o rotado en el asiento de cojinete;
  - Los desechos están incrustados en la superficie del casquillo.
- En caso de tener una de las siguientes situaciones, reemplace el pasador (limpie correctamente el pasador antes de la comprobación):
  - Se descubre desgaste en el cojinete;
  - Hay descamación, peladura, rayas o rozaduras en la superficie de la clavija;

- 3) La clavija en el área del cojinete está oxidada.
- d) Remonte el pasador de conexión con el cojinete de fibra.
  - 1) Elimine la suciedad y los escombros en el asiento del cojinete. No debe tener objetos extraños en el cojinete y el asiento del cojinete;
  - 1) Los cojinetes y las clavijas deben limpiarse con detergente para eliminar todas las grasas y aceites lubricantes. El cojinete de fibra no requiere la lubricación;
  - 2) Compruebe las clavijas durante el proceso de montaje y funcionamiento, para garantizar que no hay rebabas, muescas o rozaduras que dañan el cojinete.

### 3.6 Soldadura en el equipo

Atención: Esta instrucción es aplicable a la reparación o ajuste de la máquina, así como a la soldadura de estructuras o componentes externos en la máquina.

#### 3.6.1 Realizar las siguientes operaciones al soldar en el equipo

- a) Desconecte la batería;
- b) Desconecte el conector del pasador de torque (al equipar);
- c) Solo realice la puesta a tierra de la estructura que se va a soldar.

#### 3.6.2 No realizar las siguientes operaciones al soldar en el equipo

- a) Puesta a tierra de la carcasa, y soldadura en cualquier área fuera del chasis;
- b) Puesta a tierra de la plataforma base, y soldadura en cualquier área fuera de la plataforma base;
- c) Puesta a tierra de la plataforma/soporte, y soldadura en cualquier área fuera de la plataforma/soporte;
- d) Puesta a tierra de la sección específica del brazo, y soldadura en cualquier área fuera de esta sección específica del brazo;
- e) Colocación de clavijas, almohadillas de desgaste, cables de acero, cojinetes, engranajes, sellos, válvulas, cableado eléctrico o tuberías de aceite entre la ubicación de la puesta a tierra y el área de soldadura.



**El incumplimiento de estos requisitos puede provocar daños en los componentes (por ejemplo, módulos electrónicos, rodamientos giratorios, anillos colectores, etc.).**

Tabla 3-4 Programa de comprobación y mantenimiento preventivo

| Área   | Intervalo de tiempo |         |         |                            |             |             |
|--|---------------------|---------|---------|----------------------------|-------------|-------------|
|  | Antes del arranque  | Semanal | Mensual | Antes del envío o cada día | Anual       | Cada 2 años |
| Conjunto de brazo  | 9                   |         |         |                            |             |             |
| Piezas de soldadura de brazo                               |                     |         |         | 1,2,4                      | 1,2,4       |             |
| Dispositivos de soporte del tubo de aceite /cable de acero |                     |         |         | 1,2,9,12                   | 1,2,9,12    |             |
| Pasadores de ejes y limitadores de pasadores de clavijas   |                     |         |         | 1,2                        | 1,2         |             |
| Poleas y pasadores de ejes de las poleas                   |                     |         |         | 1,2                        | 1,2         |             |
| Cojinetes  |                     |         |         | 1,2                        | 1,2         |             |
| Almohadillas de desgaste                                   |                     |         |         | 1,2                        | 1,2         |             |
| Carcasa o cubierta protectora                              |                     |         |         | 1,2                        | 1,2         |             |
| Sistema de cadena de arrastre o cable de acero             |                     |         |         | 1,2,3                      | 1,2,3       |             |
| Conjunto de plataforma                                     | 9                   |         |         |                            |             |             |
| Plataforma   | 1,2                 |         |         |                            | 1,2         |             |
| Barandillas  | 1,2                 |         |         | 1                          | 1,2         |             |
| Puerta   |                     |         | 5       | 1                          | 1,5         |             |
| Piso   | 1,2                 |         |         | 1                          | 1,2         |             |
| Motor giratorio  |                     | 9,5     |         | 15                         |             |             |
| Puntos de fijación del cinturón de seguridad               | 2                   |         |         | 1,2,10                     | 1,2,10      |             |
| Conjunto de plataforma base                                | 9                   |         |         |                            |             |             |
| Cojinetes giratorios o engranajes helicoidales             |                     |         |         | 1,2,14                     | 1,2,3,13,14 |             |
| Conectores giratorios                                      |                     | 9       |         |                            |             |             |

**Tabla 3-4 Programa de comprobación y mantenimiento preventivo(Continuado)**

| Área  | Intervalo de tiempo |         |         |                            |          |             |
|---|---------------------|---------|---------|----------------------------|----------|-------------|
|   | Antes del arranque  | Semanal | Mensual | Antes del envío o cada día | Anual    | Cada 2 años |
| del centro hidráulico   |                     |         |         |                            |          |             |
| Sistema de accionamiento para el giro de la plataforma base                     |                     |         |         |                            |          |             |
| Pasadores de la plataforma base   |                     |         |         | 1,2,5                      | 1,2,5    |             |
| Cubierta, soporte de cubierta, pasador de cubierta                              |                     |         |         | 5                          | 1,2,5    |             |
| Conjunto de chasis  | 9                   |         |         |                            |          |             |
| Neumático   | 1                   | 16,17   |         | 16,17,18                   | 16,17,18 |             |
| Tuercas/pernos de ruedas  | 1                   | 15      |         | 15                         | 15       |             |
| Cojinetes de ruedas   |                     |         |         |                            |          | 14,24       |
| Ejes de equilibrio/sistema de cilindro bloqueado                                |                     |         |         |                            | 5,8      |             |
| Estabilizadores o sistema de ejes extensibles del vehículo                      |                     |         |         | 5,8                        | 5,8      |             |
| Componentes de giro   |                     |         |         |                            |          |             |
| Motor de accionamiento  |                     |         |         |                            |          |             |
| Cubo de torque  |                     |         |         | 11                         | 11       |             |
| Función/Control   | 9                   |         |         |                            |          |             |
| Control de plataforma   | 5                   | 5       |         | 6                          | 6        |             |
| Control en suelo  | 5                   | 5       |         | 6                          | 6        |             |
| Bloqueo de control de función, dispositivo de protección o dispositivo de freno | 1,5                 | 1,5     |         | 5                          | 5        |             |

Tabla 3-4 Programa de comprobación y mantenimiento preventivo(Continuado)

| Área  | Intervalo de tiempo |         |         |                            |       |             |
|---|---------------------|---------|---------|----------------------------|-------|-------------|
|   | Antes del arranque  | Semanal | Mensual | Antes del envío o cada día | Anual | Cada 2 años |
| Interruptor de pie  | 1,5                 |         |         | 5                          | 5     |             |
| Interruptor de parada de emergencia (en suelo y plataforma) | 5                   |         |         | 5                          | 5     |             |
| Limitación de funciones o sistema de interruptores de corte |                     |         |         | 5                          | 5     |             |
| Luz indicadora de carga                                     |                     |         |         |                            | 5     |             |
| Freno de accionamiento                                      |                     |         |         | 5                          |       |             |
| Freno de giro   |                     |         |         | 5                          |       |             |
| Sistema de sincronización/secuencia del brazo               |                     |         |         |                            | 5     |             |
| Bajada manual   |                     |         |         | 5                          | 5     |             |
| Sistema de potencia   | 9                   |         |         |                            |       |             |
| Batería   |                     |         | 7,11    |                            |       |             |
| Cargador de batería   |                     | 5       |         |                            | 5     |             |
| Tanque de combustible, tapa y orificios de ventilación      | 11,9                |         | 2       | 1,5                        | 1,5   |             |
| Sistema hidráulico/eléctrico                                | 9                   |         |         |                            |       |             |
| Bomba hidráulica  |                     | 1,9     |         | 1,2,9                      |       |             |
| Cilindro hidráulico   |                     | 1,9,7   | 2       | 1,2,9                      | 1,2,9 |             |

**Tabla 3-4 Programa de comprobación y mantenimiento preventivo(Continuado)**

| Área   | Intervalo de tiempo |         |         |                            |          |             |
|--|---------------------|---------|---------|----------------------------|----------|-------------|
|  | Antes del arranque  | Semanal | Mensual | Antes del envío o cada día | Anual    | Cada 2 años |
| Pasadores de conexión y limitadores de clavijas del cilindro |                     | 1,9     |         | 1,2                        | 1,2      |             |
| Tubos de aceite hidráulico y otros repuestos hidráulicos     |                     | 1,9     | 12      | 1,2,9,12                   | 1,2,9,12 |             |
| Tanque de aceite hidráulico, tapa y orificios de ventilación | 11                  | 1,9     | 2       | 1,5                        | 1,5      | 24          |
| Filtro de aceite hidráulico                                  |                     | 1,9     |         | 7                          | 7        |             |
| Aceite hidráulico  | 11                  |         |         | 7,11                       | 7,11     |             |
| Conexión eléctrica   |                     | 1       |         | 20                         | 20       |             |
| Instrumentos, medidores, interruptores, luces, altavoces     |                     | 1       |         |                            | 5,23     |             |
| <b>Generalidad</b>   |                     |         |         |                            |          |             |
| Operador y Manual de Seguridad en la caja de almacenamiento  | 21                  |         |         | 21                         | 21       |             |
| Equipar con el manual/guía ANSI y EMI                        |                     |         |         |                            | 21       |             |
| La señal de carga es completa, firme y clara                 | 21                  |         |         | 21                         | 21       |             |
| Todas las señales/letreros son completos, firmes y claros    | 21                  |         |         | 21                         | 21       |             |

Tabla 3-4 Programa de comprobación y mantenimiento preventivo(Continuado)

| Área   | Intervalo de tiempo |         |         |                            |       |             |
|--|---------------------|---------|---------|----------------------------|-------|-------------|
|  | Antes del arranque  | Semanal | Mensual | Antes del envío o cada día | Anual | Cada 2 años |
| Realizar la comprobación en rotonda                              | 21                  |         |         |                            |       |             |
| Comprobación anual vencida                                       |                     |         |         | 21                         |       |             |
| Sin cambios o aumento no aprobados                               |                     |         |         | 21                         | 21    |             |
| Consolidación de todas las publicaciones de seguridad relevantes |                     |         |         | 21                         | 21    |             |
| Estado y soldadura de estructuras generales                      |                     |         |         | 2,4                        | 2,4   |             |
| Todos los sujetadores, clavijas, cubiertas protectoras y carcasa |                     |         |         | 1,2                        | 1,2   |             |
| Especificaciones de grasa lubricante y lubricación               |                     |         |         | 22                         | 22    |             |
| Pruebas de funciones de todos los sistemas                       | 21                  |         |         | 21                         | 21,22 |             |
| Pintura y apariencia   |                     |         |         | 7                          | 7     |             |
| Fecha de inspección de impresión en el marco                     |                     |         |         |                            | 22    |             |
| Notificación de la propiedad de Zoomlion                         |                     |         |         |                            | 22    |             |

Notas a pie de la página:

1. Antes del uso diario o antes de cada reemplazo de operador
2. Antes de cada venta, arrendamiento o envío
3. Cuando el dispositivo se utiliza durante 3 meses o 150 horas, está inactivo durante más de 3 meses, o se compra como equipo de segunda mano
4. Se implementa anualmente y el intervalo con la última fecha de comprobación no debe ser superior a



13 meses

Códigos de rendimiento:

- 1 - Confirmar si el montaje es correcto y firme
- 2 - Comprobar visualmente si hay daños, grietas, deformaciones o desgastes excesivos
- 3 - Comprobar si el ajuste es correcto
- 4 - Comprobar si hay las soldaduras agrietadas o dañadas
- 5 - Operación correcta
- 6 - Volver a la posición neutra o «OFF» al liberar
- 7 - Ser limpio
- 8 - Función de enclavamiento
- 9 - Comprobar si hay fuga
- 10 - Las señales son completas, firmes y claras
- 11 - Comprobar el nivel de líquido
- 12 - Comprobar el desgaste y la línea correcta
- 13 - Comprobar la tolerancia
- 14 - Lubricar correctamente
- 15 - Apretar a la especificación de par adecuada
- 16 - Sin ranuras, desgaste excesivo o cuerda desnuda
- 17 - Inflar correctamente y montar en la llanta
- 18 - Partes debidamente autorizadas
- 19 - Cargar completamente
- 20 - Conectores sin aflojamiento, corrosión o desgaste
- 21 - Confirmación
- 22 - Realizar la comprobación de rendimiento
- 23 - Sellar correctamente
- 24 - Drenar, limpiar y agregar otra vez

# **ZOOMLION**

## **Manual de Servicio y Mantenimiento**

### **Capítulo IV Chasis y plataforma giratoria**

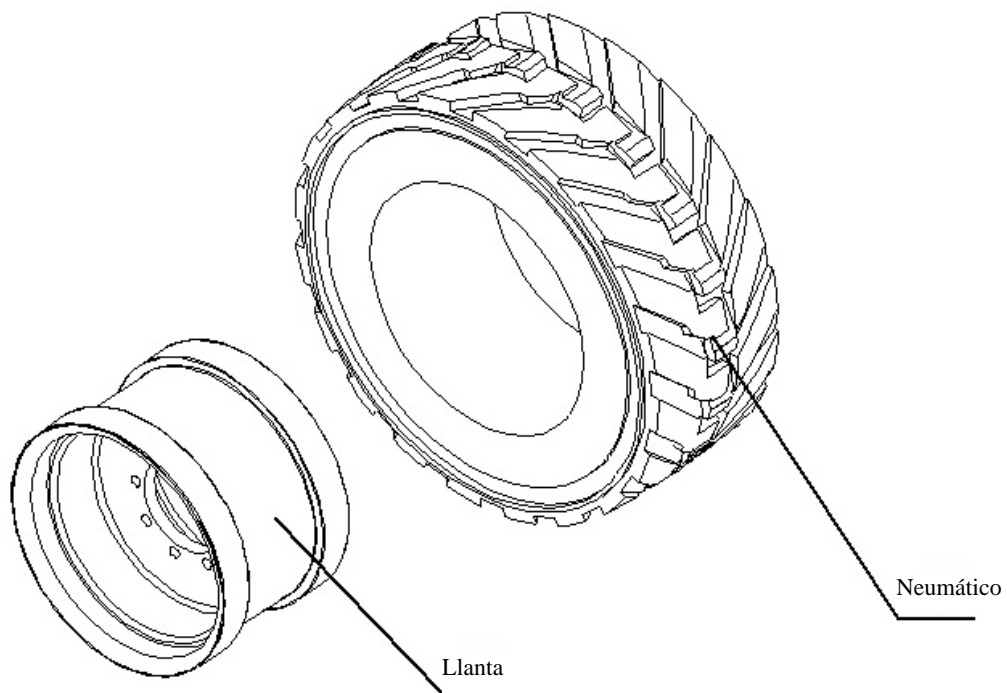




## Capítulo IV Chasis y plataforma base

### 4.1 Neumáticos y ruedas

La rueda está compuesta por el neumático y la llanta. Sus funciones son: Soportar el peso del vehículo; asegurar una buena adherencia a la superficie de la carretera, transferir el par de conducción y el par de frenado; determinar la dirección del vehículo, aliviar el impacto del vehículo en caminos irregulares y atenuar la vibración resultante.



**Figura 4-1 Composición de rueda**

#### 4.1.1 Inflado de neumáticos

Para garantizar la seguridad y el funcionamiento normal del vehículo, la presión de aire de los neumáticos debe ser la misma que la presión de aire marcada en el costado o en la etiqueta de llanta de los productos de Zoomlion Aerial Work Machinery Company.

#### 4.1.2 Daño de neumáticos

Para los neumáticos inflados, nuestra empresa recomienda: Cuando se descubre alguna incisión, rajadura o grieta en el flanco o la banda de rodadura del neumático, se deben tomar las medidas correspondientes de inmediato para dejar de usar el producto. Al mismo tiempo, prepare para reemplazar el neumático o el conjunto de neumático. Para los neumáticos de espuma de poliuretano, nuestra empresa recomienda: Cuando se encuentre alguna de las siguientes situaciones, tome las medidas correspondientes de inmediato para dejar de usar nuestros productos y, al mismo tiempo, prepare para reemplazar el neumático o el conjunto de neumático.

- a) En la carcasa hay cortes lisos y uniformes con una longitud total de más de 3 pulgadas (7,5 cm);
- b) En la carcasa hay grietas (bordes irregulares) que exceden 1 pulgada (2,5 cm) en cualquier dirección;
- c) Tiene perforaciones con diámetro más de 1 pulgada;
- d) Hay algún daño en la carcasa en el talón del neumático. Si el neumático está dañado, pero aún se encuentra dentro del estándar mencionado anteriormente, compruebe diariamente el neumático para asegurarse de que el daño no exceda el estándar permitido.

### 4.1.3 Reemplazo de los neumáticos

Nuestra empresa recomienda reemplazar con el neumático de mismo tamaño, grado y marca que los neumáticos originales de la máquina. Consulte el manual de piezas de nuestra empresa para conocer el número de pieza del neumático certificado de un modelo de máquina específico. Si no utiliza los neumáticos de repuesto certificados por nuestra empresa, los neumáticos reemplazados deben tener las siguientes características:

- a) El nivel/carga nominal y tamaño son iguales o mejores que los neumáticos originales;
- b) El ancho de la banda de rodadura es igual o mejor que los neumáticos originales;
- c) El diámetro, ancho y tamaño de compensación del neumático son equivalentes a los de los neumáticos originales.

No se permite reemplazar el neumático de relleno de espuma o relleno sólido con el neumático inflado sin la aprobación especial de nuestra empresa. Al seleccionar y montar los neumáticos de reemplazo, asegúrese de que todos los neumáticos estén inflados a la presión recomendada por nuestra empresa. Debido a la diferencia de tamaño entre diferentes marcas de neumáticos, utilice los dos neumáticos de misma marca en el mismo eje.

### 4.1.4 Reemplazo de ruedas

Las llantas montados en cada modelo de producto están estrictamente diseñadas de acuerdo con los requisitos de distancia entre ruedas, presión de neumáticos, capacidad de carga y otros requisitos de estabilidad. Los cambios no autorizados en las dimensiones, como la anchura de la llanta, el desplazamiento de la llanta y el diámetro, sin el asesoramiento por escrito de la fábrica, pueden dar lugar a las condiciones inestables y peligrosas.

### 4.1.5 Montaje de las ruedas

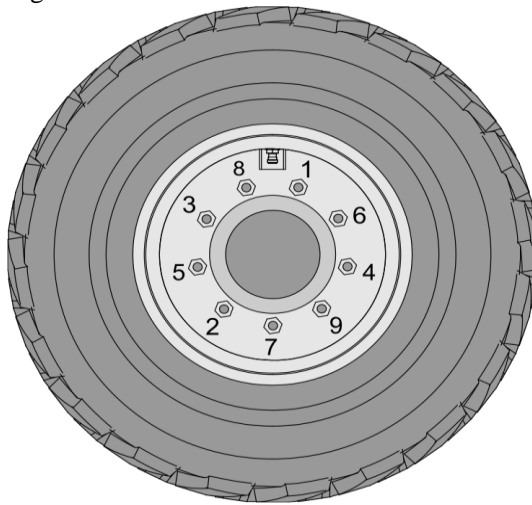


**Es extremadamente importante utilizar y mantener el torque de montaje de rueda adecuado.**

Las tuercas de fijación de las ruedas deben instalarse y mantenerse con el par adecuado para evitar que las ruedas se aflojen, que se dañen los pernos de doble cabeza y que la rueda se desprenda del eje. Asegúrese de utilizar solo tuercas que coincidan con el ángulo del cono de la rueda. Apriete las tuercas a un torque adecuado, evitando el aflojamiento de rueda. Apriete los sujetadores con la llave

dinamométrica. Si no dispone de una llave dinamométrica, utilice una llave de tubo para apretar los sujetadores y, a continuación, pida inmediatamente a una estación de servicio o un distribuidor que apriete la tuerca al par correcto. El apriete excesivo podrá causar la ruptura del perno de doble cabeza o la deformación permanente del orificio del perno de doble cabeza en la rueda. Los pasos correctos de sujetar la rueda son:

- Coloque manualmente todas las tuercas, evitando que las roscas se estropeen. No aplique el aceite lubricante en roscas o tuercas;
- Apriete las tuercas con la siguiente secuencia:



**Figura 4-2 Secuencia de apriete de las tuercas de sujeción de la rueda**

- El apriete de las tuercas debe realizarse por pasos. Consulte la tabla de torque de las ruedas y apriete las tuercas con la secuencia recomendada;

**Tabla 4-1 Tabla de pares de las ruedas**

| Secuencia de aplicación de torque |        |        |
|-----------------------------------|--------|--------|
| Paso 1                            | Paso 2 | Paso 3 |
| 75 Nm                             | 150 Nm | 300 Nm |

- Apriete las tuercas de sujeción después de 50 horas de funcionamiento por primera vez o cada vez que se desmonta el vehículo. Compruebe el torque a cada 3 meses o 150 horas de funcionamiento.

## 4.2 Sistema de sensor de ángulo del chasis

El sistema de sensor de ángulo del chasis se utiliza para medir el ángulo de la plataforma base contra el chasis. El sistema de control lee el valor del sensor y compara este valor con el valor preestablecido del ángulo de la plataforma base. Durante el funcionamiento de la plataforma elevadora, se activará el límite cuando el giro de la plataforma base contra el chasis sobrepasa el valor preestablecido. Es necesario confirmar manualmente si la plataforma base gira en la dirección correcta y presionar el

interruptor de confirmación para eliminar el límite, con el fin de evitar el mal funcionamiento y accidentes de seguridad.

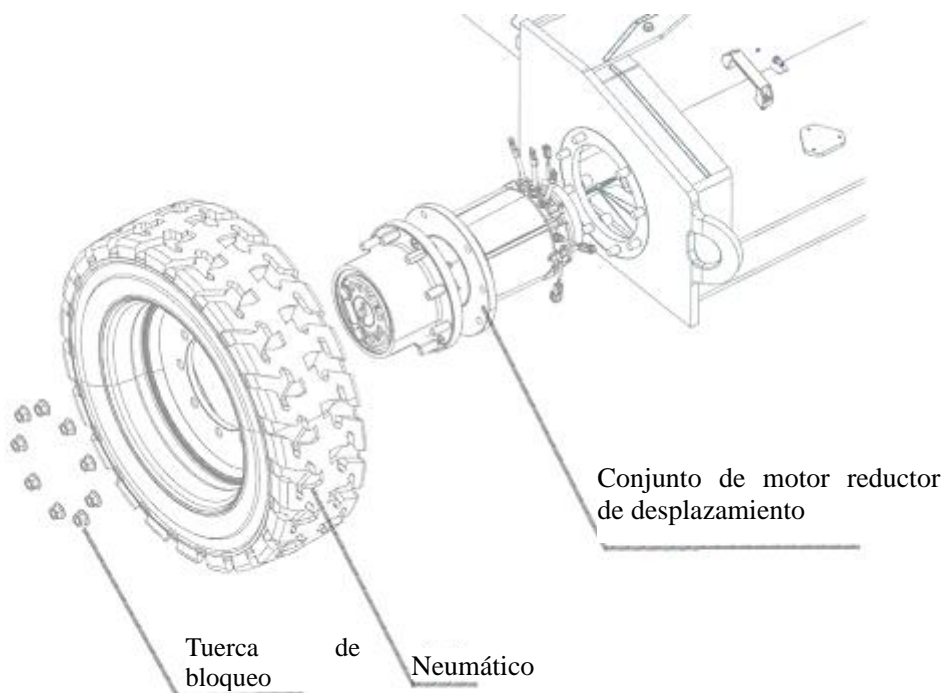
### 4.3 Sistema de bajada manual

Cuando se pierde completamente la energía, se utiliza un sistema de bajada manual para bajar la pluma principal y la pluma torre con la gravedad. Para ejecutar el sistema de bajada manual, siga estos pasos:

- a) Empuje el interruptor de emergencia de la válvula principal hacia dentro hasta el final;
- b) Introduzca la palanca de accionamiento de la bomba manual en la plataforma giratoria y empuje la bomba manual hacia arriba y hacia abajo para bajar la pluma principal y la pluma torre;
- c) Si es necesario detener la acción de bajada de la pluma principal y de la pluma torre, tire el interruptor de emergencia de la válvula principal y la acción de bajada se detendrá.

### 4.4 Sistema de accionamiento de viaje

El sistema de desplazamiento se compone principalmente de ruedas, reductor de desplazamiento y motor de desplazamiento. En concreto, el sistema de conducción a dos ruedas se compone de dos conductores, dos motores de desplazamiento y dos reductores. La velocidad de desplazamiento varía en función de la velocidad del motor. Nuestro equipo tiene tres modos de accionamiento para elegir en el control de plataforma. La función del sistema de accionamiento depende de la posición del brazo (estar en o no estar en el estado de posición de transporte).



**Figura 4-5 Diagrama de desmontaje del sistema de viaje 1**

## **4.5 Conjunto de motor reductor de desplazamiento**

### **4.5.1 Desmontaje**

- a) Coloque la máquina en una superficie sólida y nivelada;
- b) Retire y marque todo el cableado del conjunto del motor reductor de desplazamiento;
- c) Utilice un dispositivo de elevación adecuado para apoyar el conjunto del motor reductor de desplazamiento (el peso del conjunto del motor reductor de desplazamiento es de aproximadamente 76 kg);
- d) Desmonte los seis pernos utilizados para conectar el conjunto del motor reductor de desplazamiento a los elementos estructurales del chasis.
- e) Desmonte el conjunto del motor reductor de desplazamiento de la unidad y colóquelo en una zona de trabajo limpia.

### **4.5.2 Montaje**

- a) Utilice un dispositivo de elevación adecuado para apoyar el conjunto del motor reductor de desplazamiento (el peso del motor reductor de desplazamiento es de aproximadamente 76 kg);
- b) Alinee los orificios de montaje del conjunto del motor reductor con los orificios de la placa de montaje de reductor;
- c) Monte el reductor de viaje en el eje con 6 pernos, con un par de 260Nm;
- d) Conecte todo el cableado previamente desmontado al conjunto del motor reductor de desplazamiento.



# **ZOOMLION**

## **Manual de Servicio y Mantenimiento**

### **Capítulo V Soporte de pluma y plataforma de trabajo**





## Capítulo V Brazo y plataforma de trabajo

### 5.1 Plataforma de trabajo y plumín

#### 5.1.1 Sensor de peso

##### 5.1.1.1 Desmontaje

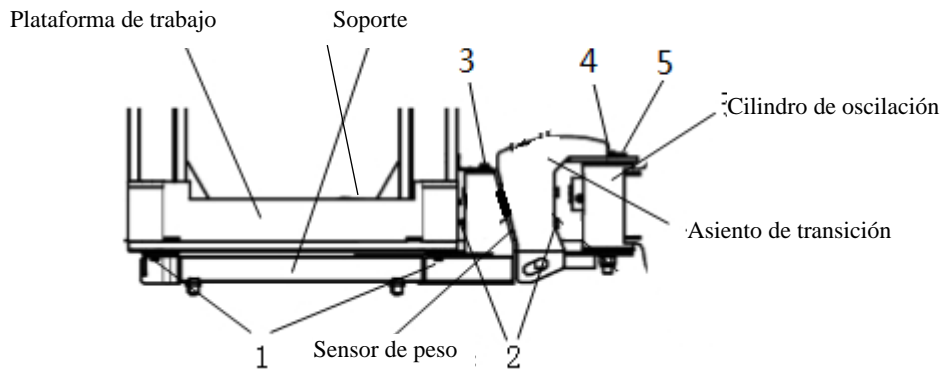


Figura 5-1 Diagrama de desmontaje del sensor de peso



- Regrese completamente el brazo 2, y retraiga completamente el brazo 1;
- Desconecte la conexión del mazo de cables en la caja de control de la plataforma y el sensor de pesaje, desconecte la conexión de la tubería en la válvula de la plataforma y haga una marca al mismo tiempo;
- Después de desconectar la tubería hidráulica, selle inmediatamente el extremo de la tubería, para evitar que el polvo y otros contaminantes ingresen al sistema hidráulico;
- Desmonte los pernos 1, 3 que conecta el soporte con la plataforma de trabajo, y quite la plataforma de trabajo desde el soporte con el equipo de elevación adecuado;
- Desmonte los pernos 4, 5 que conecta el cilindro de oscilación con el asiento de transición, y quite el soporte desde el cilindro de oscilación con el equipo de elevación adecuado;
- Retire los pernos de conexión 2 entre el sensor de peso y soporte, asiento de transición, para quitar el sensor de peso.

##### 5.1.1.2 Comprobación:

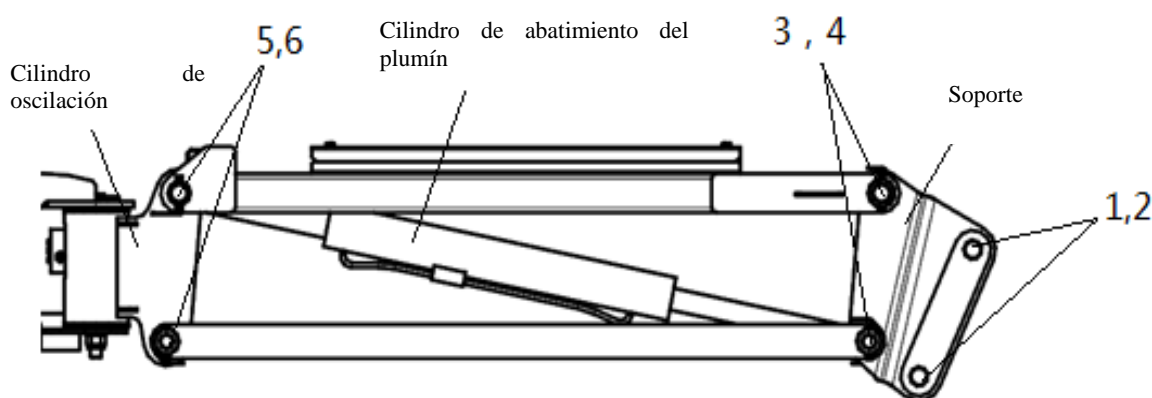
- Compruebe si el cable está desgastado y reemplace el arnés de cables en caso necesario;
- Compruebe si la tubería hidráulica tiene fugas y reemplácela en caso necesario;
- Compruebe todas las piezas roscadas en busca de daños tales como estiramiento, deformación de rosca o torsión, y reemplácelas en caso necesario.

##### 5.1.1.3 Montaje:

- Siga los pasos inversos del desmontaje para realizar el montaje. Y limpie los conectores de la tubería hidráulica antes del montaje, para evitar que entren contaminantes en el sistema hidráulico;
- Los sujetadores de rosca deben apretarse en su lugar de acuerdo con los requisitos de torque en el "Capítulo 2 Especificaciones".

### 5.1.2 Cilindro de oscilación

#### 5.1.2.1 Desmontaje



**Figura 5-2 Diagrama de desmontaje del cilindro de abatimiento del plumín**

- Desconecte la tubería hidráulica que conecta la válvula de equilibrio del cilindro de oscilación, recoja el aceite hidráulico en la tubería con un recipiente adecuado y después, bloquee el extremo de la tubería;
- Desmonte el pasador de tope 1 y el pasador de conexión 2 entre el soporte y el brazo 1, y retire el plumín con el equipo de elevación adecuado;
- Desmonte el perno de conexión 5 del cilindro de oscilación y las bielas superior e inferior, y retire el pasador 6 para quitar el cilindro de oscilación.

#### 5.1.2.2 Comprobación:

- Compruebe si el cable está desgastado y reemplace el arnés de cables en caso necesario;
- Compruebe si la tubería hidráulica tiene fugas y reemplácela en caso necesario;
- Compruebe todas las piezas roscadas en busca de daños tales como estiramiento, deformación de rosca o torsión, y reemplácelas en caso necesario.

#### 5.1.2.3 Montaje:

Siga los pasos inversos del desmontaje para realizar el montaje. Y limpie los conectores de la tubería hidráulica y la interfaz de la válvula de equilibrio antes del montaje, para evitar que entren contaminantes en el sistema hidráulico;

### 5.1.3 Cilindro de abatimiento del plumín

#### 5.1.3.1 Desmontaje

- Marque y desconecte la tubería hidráulica que conecta la válvula de equilibrio del cilindro de

oscilación, recoja el aceite hidráulico en la tubería con un recipiente adecuado y después, bloquee el extremo de la tubería;

- b) Desmonte los pernos de conexión 3 y 5 entre el soporte y las bielas superior e inferior, y retire los pasadores 4 y 6 para quitar el cilindro de abatimiento del plumín.

#### **5.1.3.2 Comprobación:**

- a) Compruebe si el cable está desgastado y reemplace el arnés de cables en caso necesario;
- b) Compruebe si la tubería hidráulica tiene fugas y reemplácela en caso necesario;
- c) Compruebe todas las piezas roscadas en busca de daños tales como estiramiento, deformación de rosca o torsión, y reemplácelas en caso necesario.

#### **5.1.3.3 Montaje:**

Siga los pasos inversos del desmontaje para realizar el montaje. Y limpie los conectores de la tubería hidráulica y la interfaz de la válvula de equilibrio antes del montaje, para evitar que entren contaminantes en el sistema hidráulico;

## **5.2 Conjunto de brazo**



**Peligro de aplastamiento.** Si el equipo de elevación no fija de manera confiable las piezas desmontadas, estas piezas desmontadas podrán caer y causar víctimas y daños del equipo durante el desmontaje. Al desmontar, el personal debe mantenerse alejado de las áreas cercanas.



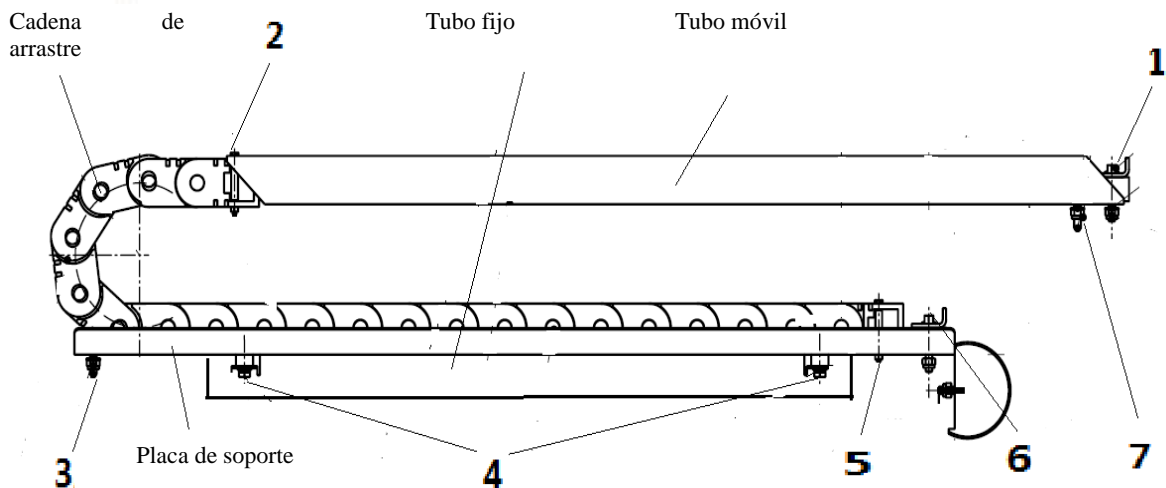
Después de desconectar la tubería hidráulica, selle inmediatamente el extremo de la tubería, para evitar que el polvo y otros contaminantes ingresen al sistema hidráulico.



Al comprobar el eje de pasador y el cojinete, consulte la "Guía de mantenimiento de clavijas y cojinetes" en el "Capítulo 3 Generalidad".

## 5.2.1 Cadena de arrastre

### 5.2.1.1 Desmontaje



**Figura 5-3 Desmontaje del sistema de cadena de arrastre**

- Ajuste el brazo al estado retraído completamente;
- Desconecte los cables desde la caja de control del suelo;
- Marque y desconecte la tubería hidráulica del brazo 1 a la válvula de control. Recoja el aceite hidráulico en la tubería con un recipiente adecuado y después, bloquee el extremo de la tubería;
- Marque y desconecte el arnés de cables del interruptor de límite del lado de brazo de sección I;
- Marque y desconecte la tubería hidráulica y el arnés de cables desde el brazo de sección II al cilindro de nivelación superior y desde el brazo de sección II al plumín. Recoja el aceite hidráulico en la tubería hidráulica con un recipiente adecuado y después, bloquee el extremo de la tubería;
- Levante ambos extremos del tubo fijo de la cadena de arrastre a lo largo de toda su longitud con un equipo de elevación adecuado;
- Desmonte los pernos 1, 7 que fijan el tubo móvil en el brazo de sección II;
- Desmonte los pernos 3, 6 que fijan la placa de soporte en el brazo de sección I;
- Tome todas las precauciones de seguridad posibles y use el equipo de elevación para retirar la cadena de arrastres junto con el tubo móvil y la placa de soporte;
- En caso de requerir desmontar independientemente la cadena de arrastre, basta con desmontar los pernos 2 y 5.

### 5.2.1.2 Comprobación:

- Compruebe si el cable está desgastado y reemplace el arnés de cables en caso necesario;
- Compruebe si la tubería hidráulica tiene fugas y reemplácela en caso necesario;
- Compruebe todas las piezas roscadas en busca de daños, tales como estiramiento, deformación de rosca o torsión, y reemplácelas en caso necesario;
- Compruebe si las partes estructurales de la cadena de arrastre tienen inflexión, grietas, separación de soldadura u otros daños, y reemplácelas en caso necesario.

### 5.2.1.3 Montaje:

- Siga los pasos inversos del desmontaje para realizar el montaje. Y limpie los conectores de la tubería hidráulica antes del montaje, para evitar que entren contaminantes en el sistema hidráulico;
- Si los conectores de las tuberías del sistema hidráulico están equipadas con anillos de sello y otros dispositivos de sellado, se debe reemplazarlos antes de conectar la tubería hidráulica;
- Los sujetadores de rosca deben apretarse en su lugar de acuerdo con los requisitos de torque en el "Capítulo 2 Especificaciones".

## 5.2.2 Cilindro de nivelación superior

### 5.2.2.1 Desmontaje

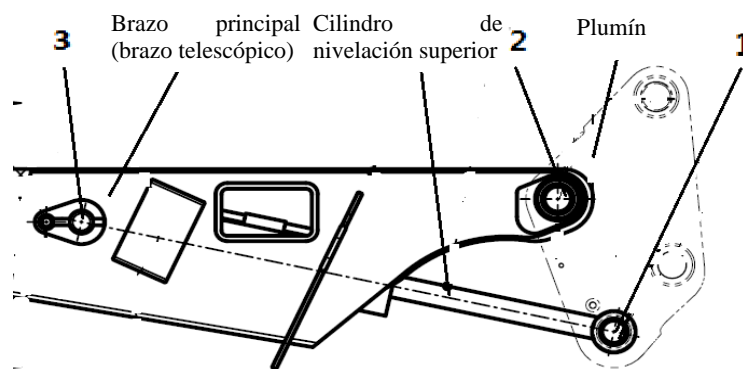


Figura 5-4 Diagrama de desmontaje del cilindro de nivelación superior

- Ajuste el brazo y plumín al estado horizontal;
- Marque y desconecte la tubería hidráulica que conecta la válvula de equilibrio del cilindro de nivelación, recoja el aceite hidráulico en la tubería con un recipiente adecuado y después, bloquee el extremo de la tubería;
- Levante la cabeza del vástago del pistón del cilindro de nivelación con un equipo de elevación adecuado, retire los ejes de pasador 1 y 2, y desmonte el plumín (refiérase los pasos de desmontaje del plumín) ;
- Retire el eje de pasador 3 del cilindro de nivelación superior fijo del brazo de sección II;
- Con la ayuda del equipo de elevación, saque lentamente y cuidadosamente el cilindro de nivelación superior desde el brazo de sección II, evitando el choque entre el cilindro de nivelación y brazo, lo que producirá daño;
- Selle la interfaz de la válvula de equilibrio del cilindro de nivelación con el tapón adecuado, evitando la entrada de polvo y otros contaminantes en la tubería.

### 5.2.2.2 Comprobación:

- Compruebe si los ejes de pasador tienen desgaste, rayas, afilados, ovalidad u otros daños, y reemplácelos en caso necesario;

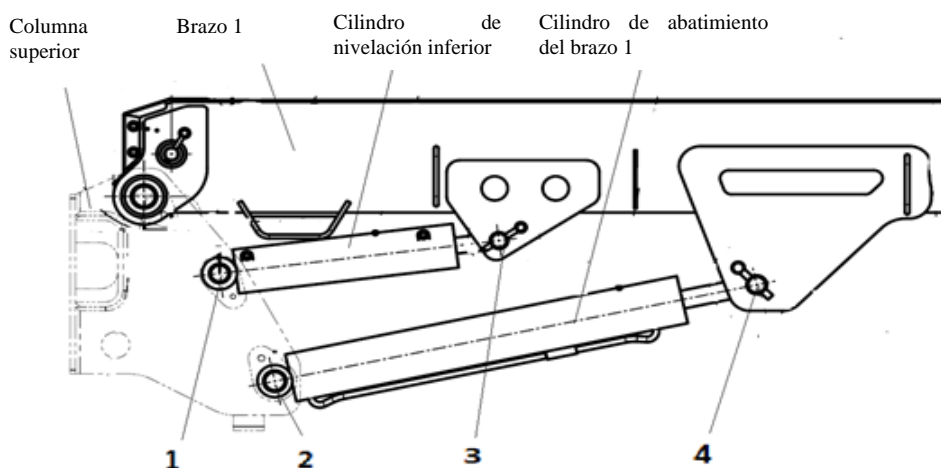
- b) Compruebe si el anillo interior del cojinete tiene rayas, torsión, desgaste y otros daños, y reemplácelos en caso necesario;
- c) Compruebe todas las piezas roscadas en busca de daños tales como estiramiento, deformación de rosca o torsión, y reemplácelas en caso necesario.

### 5.2.2.3 Montaje:

- a) Siga los pasos inversos del desmontaje para realizar el montaje. Y limpie los conectores de la tubería hidráulica y la interfaz de la válvula de equilibrio antes del montaje, para evitar que entren contaminantes en el sistema hidráulico;
- b) Si los conectores de las tuberías del sistema hidráulico están equipadas con anillos de sello y otros dispositivos de sellado, se debe reemplazarlos antes de conectar la tubería hidráulica;
- c) Los sujetadores de rosca deben apretarse en su lugar de acuerdo con los requisitos de torque en el "Capítulo 2 Especificaciones".

## 5.2.3 Cilindro de nivelación inferior y cilindro de abatimiento

### 5.2.3.1 Desmontaje



**Figura 5-5 Diagrama de desmontaje del cilindro de nivelación inferior y cilindro de abatimiento del brazo de sección I**

- a) Siga los respectivos pasos de desmontaje para retirar la plataforma de trabajo, el plumín y el cilindro de nivelación superior;
- b) Ajuste el brazo a una posición en la que los ejes de pasador 3 y 4 estén completamente expuestos y sean fáciles de desmontar;
- c) Marque y desconecte la tubería hidráulica que conecta las dos válvulas de equilibrio del cilindro, recoja el aceite hidráulico en la tubería con un recipiente adecuado y después, bloquee el extremo de la tubería;
- d) Levante ambos extremos del cilindro de nivelación inferior con un equipo de elevación adecuado, retire los ejes de pasador 3 y 1, y desmonte el cilindro de nivelación inferior;



- e) Apoye el brazo 1 con un equipo de elevación adecuado, para evitar que el brazo 1 se caiga cuando se retire el otro cilindro;
- f) Levante ambos extremos del cilindro de abatimiento del brazo 1 con un equipo de elevación adecuado, retire los ejes de pasador 4 y 2, y desmonte el cilindro de abatimiento del brazo 1;
- g) Selle la interfaz de la válvula de equilibrio del cilindro maestro de nivelación con el tapón adecuado, evitando la entrada de polvo y otros contaminantes en la tubería.

### 5.2.3.2 Comprobación:

- a) Compruebe si los ejes de pasador tienen desgaste, rayas,afilados, ovalidad u otros daños, y reemplácelos en caso necesario;
- b) Compruebe si el anillo interior del cojinete tiene rayas, torsión, desgaste y otros daños, y reemplácelos en caso necesario;
- c) Compruebe todas las piezas roscadas en busca de daños tales como estiramiento, deformación de rosca o torsión, y reemplácelas en caso necesario.

### 5.2.3.3 Montaje:

- a) Siga los pasos inversos del desmontaje para realizar el montaje. Y limpie los conectores de la tubería hidráulica y la interfaz de la válvula de equilibrio antes del montaje, para evitar que entren contaminantes en el sistema hidráulico;
- b) Si los conectores de las tuberías del sistema hidráulico están equipadas con anillos de sello y otros dispositivos de sellado, se debe reemplazarlos antes de conectar la tubería hidráulica;
- c) Los sujetadores de rosca deben apretarse en su lugar de acuerdo con los requisitos de torque en el "Capítulo 2 Especificaciones".

## 5.2.4 Brazo 1

### 5.2.4.1 Desmontaje

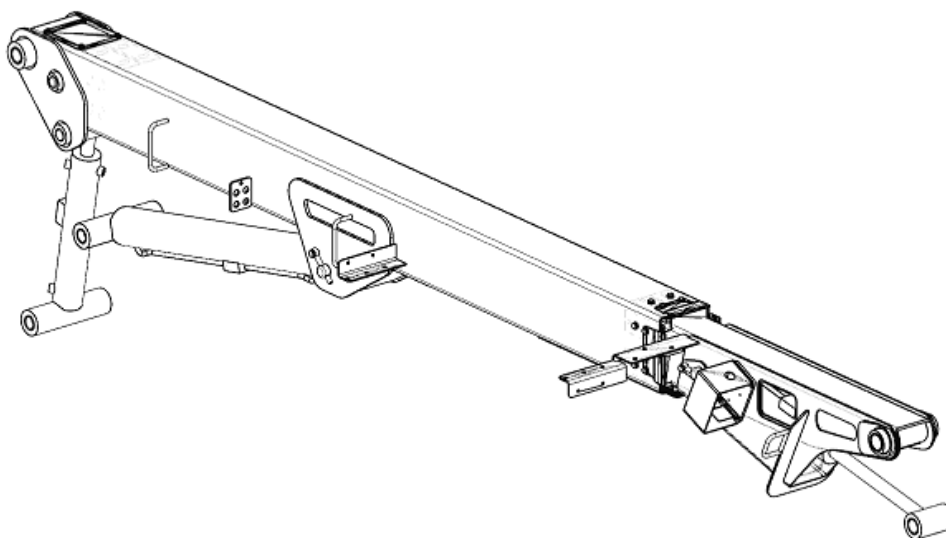
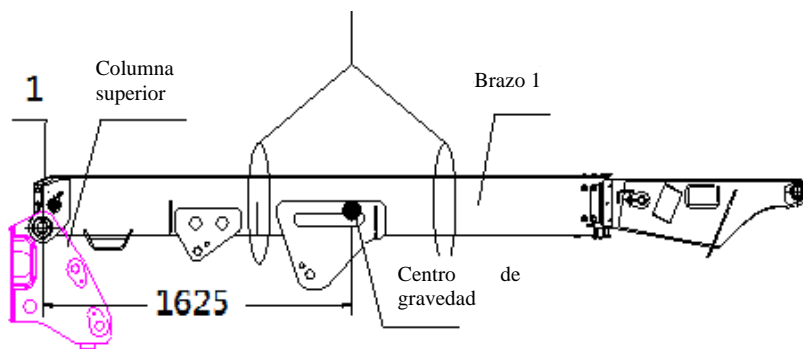


Figura 5-5 Diagrama de desmontaje de contrapeso y capó



**Figura 5-6 Diagrama de desmontaje del brazo 1**

- Antes de desmontar el brazo 1, siga los respectivos pasos de desmontaje para retirar la plataforma de trabajo, el plumín, la cadena de arrastre, el cilindro de nivelación superior, el contrapeso (unos 1800 kg) y el capó
- Ajuste el brazo 1 al estado horizontal retraído completamente;
- Levante el brazo 1 (con un peso de unos 400 kg) con un equipo de elevación adecuado. Los dos puntos de elevación deben ser simétricos a ambos lados del centro de gravedad del brazo 1, como se muestra en la figura, de modo que después de retirar el eje de pasador 1, el brazo 1 puede ser básicamente horizontal o no tiene oscilaciones grandes que golpean otras partes estructurales;
- Desmunte el eje de pasador 1;
- Opere el equipo de elevación, para retirar el brazo 1 desde el equipo de manera lenta y estable, y colocar firmemente en el suelo duro.

### 5.2.4.2 Comprobación:

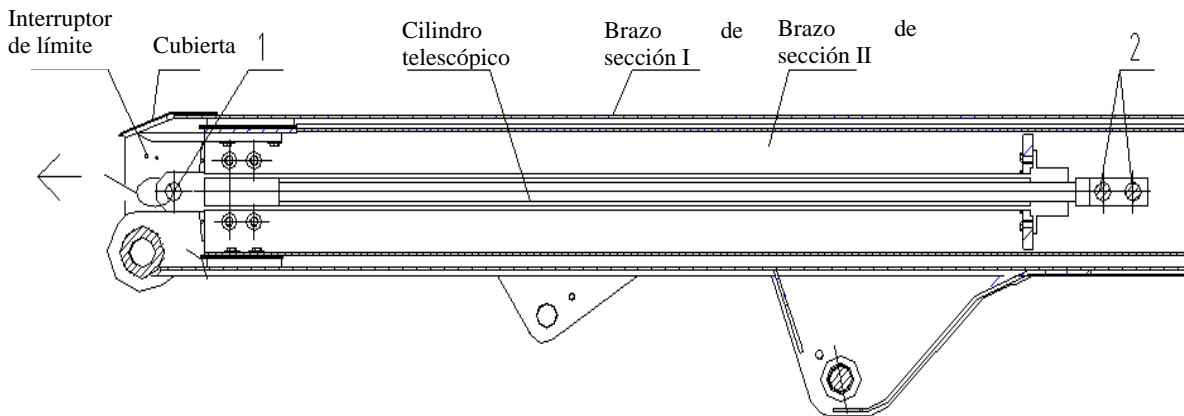
- Compruebe si los ejes de pasador tienen desgaste, rayas, afilados, ovalidad u otros daños, y reemplácelos en caso necesario;
- Compruebe si el anillo interior del cojinete tiene rayas, torsión, desgaste y otros daños, y reemplácelos en caso necesario;
- Compruebe todas las piezas roscadas en busca de daños tales como estiramiento, deformación de rosca o torsión, y reemplácelas en caso necesario.

### 5.2.4.3 Montaje:

- Siga los pasos inversos del desmontaje para realizar el montaje. Y limpie los conectores de la tubería hidráulica y la interfaz de la válvula de equilibrio antes del montaje, para evitar que entren contaminantes en el sistema hidráulico;
- Si los conectores de las tuberías del sistema hidráulico están equipadas con anillos de sello y otros dispositivos de sellado, se debe reemplazarlos antes de conectar la tubería hidráulica;
- Los sujetadores de rosca deben apretarse en su lugar de acuerdo con los requisitos de torque en el "Capítulo 2 Especificaciones".

## 5.2.5 Cilindro telescópico

### 5.2.5.1 Desmontaje



**Figura 5-7 Diagrama de desmontaje del cilindro telescópico**

- Siga los respectivos pasos de desmontaje para retirar la plataforma de trabajo, el plumín, la cadena de arrastre, el cilindro de nivelación superior, el contrapeso (unos 2300kg), el capó y el brazo 1;
- Desmonte la cubierta y retire los dos interruptores de límite en el extremo del cilindro telescópico;
- Marque y desconecte la tubería hidráulica que conecta las dos válvulas de equilibrio del cilindro, recoja el aceite hidráulico en la tubería con un recipiente adecuado y después, bloquee el extremo de la tubería;
- Retire el eje de pasador 1 que conecta el brazo de sección I y el cilindro telescópico;
- Retire el eje de pasador 2 que conecta el brazo de sección II y el cilindro telescópico;
- Utilice un equipo de elevación adecuado y fije un extremo de la cuerda en el orificio de conexión a la izquierda del cilindro telescópico, como se muestra en la figura;
- Opere el equipo de elevación para retirar de manera lenta y estable el cilindro telescópico desde el brazo de sección I y colocar sobre un soporte adecuado;
- Opere el equipo de elevación y ate la cuerda en el extremo del brazo de sección II en el lado derecho de la figura, para retirar de manera lenta y estable el brazo de sección II desde el brazo de sección I.

### 5.2.5.2 Comprobación:

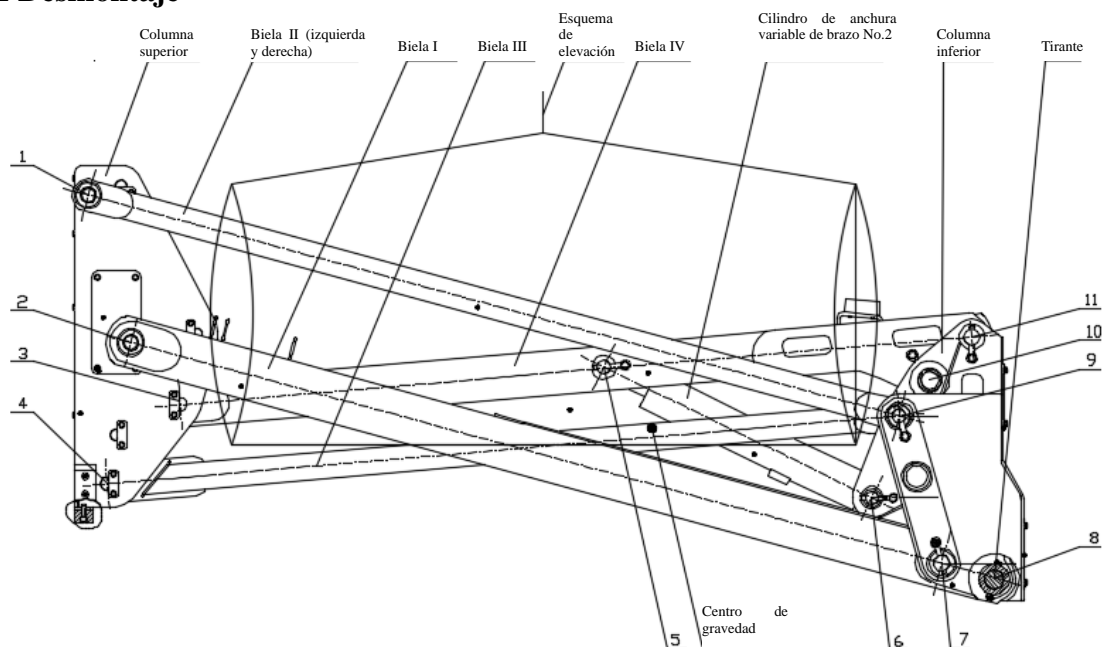
- Compruebe si los ejes de pasador tienen desgaste, rayas, afilados, ovalidad u otros daños, y reemplácelos en caso necesario;
- Compruebe si el anillo interior del cojinete tiene rayas, torsión, desgaste y otros daños, y reemplácelos en caso necesario;
- Compruebe todas las piezas roscadas en busca de daños tales como estiramiento, deformación de rosca o torsión, y reemplácelas en caso necesario.

### 5.2.5.3 Montaje:

- Siga los pasos inversos del desmontaje para realizar el montaje. Y limpie los conectores de la tubería hidráulica y la interfaz de la válvula de equilibrio antes del montaje, para evitar que entren contaminantes en el sistema hidráulico;
- Si los conectores de las tuberías del sistema hidráulico están equipadas con anillos de sello y otros dispositivos de sellado, se debe reemplazarlos antes de conectar la tubería hidráulica;
- Los sujetadores de rosca deben apretarse en su lugar de acuerdo con los requisitos de torque en el "Capítulo 2 Especificaciones".

### 5.2.6 Brazo 2 y cilindro del brazo 2

#### 5.2.6.1 Desmontaje



**Figura 5-8 Diagrama de desmontaje del brazo 2**

- Siga los respectivos pasos de desmontaje para retirar con anticipación la plataforma de trabajo, el plumín, la cadena de arrastre, el cilindro de nivelación superior, el contrapeso (unos 2300kg), el capó y el brazo 1;
- Marque y desconecte la tubería hidráulica y el arnés de cables que conectan con los componentes de la plataforma base, recoja el aceite hidráulico en la tubería con un recipiente adecuado y después, bloquee el extremo de la tubería;
- Retire los ejes de pasador 1 y 2 que conectan el brazo 2 y la plataforma base;
- Levante el brazo 2 (con un peso de unos 812,7kg) con un equipo de elevación adecuado. Los dos puntos de elevación deben ser simétricos a ambos lados del centro de gravedad del brazo 2, como se muestra en la figura, de modo que después de retirar los ejes de pasador 1 y 2, el brazo 2 puede ser básicamente horizontal o no tiene oscilaciones grandes que golpean otras partes estructurales;
- Opere el dispositivo de elevación, levante lenta y constantemente el brazo n. ° 2 lejos de la

- plataforma giratoria y colóquela en un soporte adecuado;
- i) Levante la columna superior con el equipo de elevación, y desmótelas después de retirar los ejes de pasador 3 y 4;
  - j) Levante el cilindro con un dispositivo de elevación, quite el pasador 5 para bajar el cilindro, levante la biela IV con un dispositivo de elevación para quitar los ejes de pasador 10, 11 y bájela;
  - k) Levante el cilindro del brazo No. 2 con un dispositivo de elevación, bájelo después de retirar el eje de pasador 6;
  - l) Levante la biela II con un dispositivo de elevación (izquierda) y bájela después de retirar el eje de pasador 9 hacia afuera y quite la biela II (izquierda);
  - m) Levante la biela II (izquierda) con un dispositivo de elevación, bájela después de retirar el eje de pasador 9 hacia fuera para quitar la biela III (izquierda);
  - n) Levante la biela II (derecha) con un dispositivo de elevación, bájela después de retirar el eje de pasador 9;
  - o) Levante la barra de tracción con un dispositivo de elevación y bájela después de retirar el eje de pasador 8;
  - p) Levante la biela I con un dispositivo de elevación, y bájela después de retirar el eje de pasador 7.

#### 5.2.6.2 Comprobación:

- a) Compruebe si los ejes de pasador tienen desgaste, rayas, afilados, ovalidad u otros daños, y reemplácelos en caso necesario;
- b) Compruebe si el anillo interior del cojinete tiene rayas, torsión, desgaste y otros daños, y reemplácelos en caso necesario;
- c) Compruebe todas las piezas roscadas en busca de daños tales como estiramiento, deformación de rosca o torsión, y reemplácelas en caso necesario.

#### 5.2.6.3 Montaje:

- a) Siga los pasos inversos del desmontaje para realizar el montaje. Y limpie los conectores de la tubería hidráulica y la interfaz de la válvula de equilibrio antes del montaje, para evitar que entren contaminantes en el sistema hidráulico;
- a) Si los conectores de las tuberías del sistema hidráulico están equipadas con anillos de sello y otros dispositivos de sellado, se debe reemplazarlos antes de conectar la tubería hidráulica;
- b) Los sujetadores de rosca deben apretarse en su lugar de acuerdo con los requisitos de torque en el "Capítulo 2 Especificaciones".

# **ZOOMLION**

## **Manual de Servicio y Mantenimiento**

### **Capítulo VI Mantenimiento del sistema eléctrico**





## Capítulo VI Mantenimiento del sistema eléctrico

### 6.1 Códigos de falla

Cuando el equipo tiene falla, verifique la información de falla indicada en la pantalla de la consola de suelo. Si se muestra los siguientes códigos de fallas en la pantalla de la consola de suelo, se puede operar el equipo después de eliminar las condiciones de falla y reiniciar el equipo.

**Tabla 6-1 Lista de códigos de falla**

| Clasificación             | Código de falla                                       | Lista de informaciones de fallas   |
|---------------------------|---|--|
| Batería                   | 22001   | Falla de subtensión del sistema  |
|                           | 22002   | Falla de sobretensión del sistema  |
|                           | 31003   | La batería de potencia está baja   |
|                           | 21004   | La batería de potencia está demasiado baja                                 |
|                           | 31005   | El voltaje de batería de potencia está bajo                                |
|                           | 21006   | El voltaje de batería de potencia está demasiado bajo                      |
| Bus CAN                   | 24021   | Falla de bus entre el controlador de plataforma y controlador de suelo     |
|                           | 22022   | Falla de bus entre ECU de motor y controlador de suelo                     |
|                           | 22023   | Falla de bus entre la pantalla y controlador de suelo                      |
|                           | 12024   | Fallo del bus entre el controlador de tierra y el controlador del chasis   |
| Sensores                  | 14151   | Falla de sensor de peso no calibrado                                       |
|                           | 14152   | Falla de comunicación del sensor de peso                                   |
|                           | 24153   | Falla a tierra de la plataforma de trabajo                                 |
|                           | 11154   | Falla de sensor de inclinación fuera del rango de trabajo                  |
|                           | 11155   | Falla de comunicación del sensor de inclinación                            |
|                           | 11156   | Falla de sensor de inclinación no calibrado                                |
|                           | 13157   | Falla de sensor de ángulo de la pluma principal fuera del rango de trabajo |
|                           | 13158   | Falla de comunicación del sensor de ángulo de la pluma principal           |
|                           | 13159   | Falla de sensor de ángulo de la pluma principal no calibrado               |
|                           | 22161   | Falla del sensor de oscilación de la plataforma base                       |
|                           | 14162   | Falla de señal redundante del sensor de peso                               |
|                           | 13163   | Falla de señal redundante del sensor de ángulo de la pluma principal       |
|                           | 14175   | Falla de superación de la señal del sensor de pesaje                       |
|                           | 31176   | Falla de la señal del sensor de ángulo de dirección                        |
| 31177                     | Error de parámetro de cálculo del ángulo de dirección |  |
| Interruptores/<br>manijas | 22351   | Falla de apagado del interruptor de función de suelo                       |
|                           | 24352   | Falla de apagado del interruptor de función de plataforma                  |



**Tabla 6-1 Lista de códigos de falla(Continuado)**

| Clasificación             | Código de falla                         | Lista de informaciones de fallas   |
|---------------------------|---|--|
| Interruptores/<br>manijas | 12353                                   | Falla de interruptores de elevación y bajada de la pluma principal de suelo energizados al mismo tiempo          |
|                           | 12355                                   | Falla de interruptores de elevación y bajada del plumín de suelo energizados al mismo tiempo                     |
|                           | 12356                                   | Falla de interruptores de extensión y retracción de la pluma principal de suelo energizados al mismo tiempo      |
|                           | 22357                                   | Falla de interruptores de giro de plataforma en el suelo energizados al mismo tiempo                             |
|                           | 12358                                   | Falla de interruptor de nivelación de plataforma en el suelo energizados al mismo tiempo                         |
|                           | 22359                                   | Falla de interruptores de oscilación de suelo energizados al mismo tiempo  |
|                           | 22360                                   | Falla de interruptor de arranque/potencia auxiliar de motor de suelo energizado al mismo tiempo                  |
|                           | 14361                                   | Falla de manija de elevación y bajada de la pluma principal de plataforma energizados al mismo tiempo            |
|                           | 14363                                   | Falla de interruptores de elevación y bajada del plumín de plataforma energizados al mismo tiempo                |
|                           | 14364                                   | Falla de interruptores de extensión y retracción de la pluma principal de plataforma energizados al mismo tiempo |
|                           | 24365                                   | Falla de interruptores de plataforma en la plataforma energizados al mismo tiempo                                |
|                           | 14366                                   | Falla de interruptor de nivelación de plataforma en la plataforma energizados al mismo tiempo                    |
|                           | 24367                                   | Falla de manija de oscilación de plataforma energizado al mismo tiempo   |
|                           | 24368                                   | Falla de interruptor de arranque/potencia auxiliar de motor de plataforma energizado al mismo tiempo             |
|                           | 14369                                   | Falla de manija de marcha de plataforma energizados al mismo tiempo  |
|                           | 14370                                   | Falla de manija de dirección de plataforma energizada al mismo tiempo  |
|                           | 14371                                   | Falla de apagado del interruptor de pie de suelo   |
| 14372                     | Falla de función del interruptor de pie |  |

Tabla 6-1 Lista de códigos de falla(Continuado)

| Clasificación | Código de falla | Lista de informaciones de fallas  |
|---------------|-----------------|---|
|               | 14373           | Falla del interruptor de confirmación de dirección de conducción  |
|               | 24374           | Falla del interruptor de marcha de la velocidad de viaje  |
|               | 24375           | Falla de límite superior de la manija de oscilación de plataforma base en la plataforma                         |
|               | 24376           | Falla de límite inferior de la manija de oscilación de plataforma base en la plataforma                         |
|               | 24377           | Falla de desviación de posición media de la manija de oscilación de plataforma base en la plataforma            |
|               | 24378           | Falla de límite superior de la manija de elevación y bajada de la pluma principal de plataforma                 |
|               | 24379           | Falla de límite inferior de la manija de elevación y bajada de la pluma principal de plataforma                 |
|               | 24380           | Falla de desviación de posición cenetral de la manija de elevación y bajada de la pluma principal de plataforma |
|               | 24381           | Falla de límite superior de la manija de marcha de plataforma   |
|               | 24382           | Falla de límite inferior de la manija de marcha de plataforma   |
|               | 24383           | Falla de desviación de posición media de la manija de marcha de plataforma                                      |
|               | 24384           | Falla de límite superior de la manija de giro de plataforma   |
|               | 24385           | Falla de límite inferior de la manija de giro plataforma  |
|               | 24386           | Falla de desviación de posición central de la manija de oscilación de plataforma base en la plataforma          |
|               | 24388           | Falla de alimentación simultánea de interruptor del modo de dirección de la plataforma                          |
|               | 22389           | Falla de interruptor de llave   |
|               | 12390           | Falla de alimentación simultánea de interruptor giratorio del plumín de tierra                                  |
|               | 14391           | Falla de alimentación simultánea de interruptor giratorio del plumín de plataforma                              |
|               | 12392           | Falla de alimentación simultánea de interruptor telescópico del plumín de tierra                                |
|               | 14393           | Falla de alimentación simultánea de interruptor telescópico de plataforma                                       |
| Válvulas      | 22551           | Cortocircuito a tierra de la válvula de avance  |
|               | 12552           | Cortocircuito a fuente de alimentación de la válvula de avance  |

**Tabla 6-1 Lista de códigos de falla(Continuado)**

| <b>Clasificación</b> | <b>Código de falla</b> | <b>Lista de informaciones de fallas</b>   |
|----------------------|------------------------|---|
|                      | 22553                  | Falla de circuito abierto de la válvula de avance   |
|                      | 22554                  | Cortocircuito a tierra de la válvula de retroceso   |
|                      | 12555                  | Cortocircuito a fuente de alimentación de la válvula de retroceso   |
|                      | 22556                  | Falla de circuito abierto de la válvula de retroceso  |
|                      | 22557                  | Falla de corriente de retroalimentación de la válvula de avance   |
|                      | 22558                  | Falla de corriente de retroalimentación de la válvula de retroceso  |
|                      | 21559                  | Cortocircuito a tierra de la válvula de control flotante  |
|                      | 21560                  | Cortocircuito a fuente de alimentación de la válvula de control flotante                                  |
|                      | 21561                  | Falla de circuito abierto de la válvula de control flotante   |
|                      | 21562                  | Cortocircuito a tierra de la válvula de freno   |
|                      | 11563                  | Cortocircuito a fuente de alimentación de la válvula de freno   |
|                      | 21564                  | Falla de circuito abierto de la válvula de freno  |
|                      | 21565                  | Cortocircuito a tierra de la válvula de doble velocidad   |
|                      | 21566                  | Cortocircuito a fuente de alimentación de la válvula de doble velocidad                                   |
|                      | 21567                  | Falla de circuito abierto de la válvula de doble velocidad  |
|                      | 22568                  | Cortocircuito a tierra de la válvula de giro a la izquierda   |
|                      | 12569                  | Cortocircuito a fuente de alimentación de la válvula de giro a la izquierda                               |
|                      | 22570                  | Falla de circuito abierto de la válvula de giro a la izquierda  |
|                      | 22571                  | Cortocircuito a tierra de la válvula de giro a la derecha   |
|                      | 12572                  | Cortocircuito a fuente de alimentación de la válvula de giro a la derecha                                 |
|                      | 22573                  | Falla de circuito abierto de la válvula de giro a la derecha  |
|                      | 22574                  | Cortocircuito a tierra de la válvula de giro en sentido horario de la plataforma base                     |
|                      | 22575                  | Cortocircuito a fuente de alimentación de la válvula de giro en sentido horario de la plataforma base     |
|                      | 22576                  | Falla de circuito abierto de la válvula de giro en sentido horario de la plataforma base                  |
|                      | 22577                  | Cortocircuito a tierra de la válvula de giro en sentido antihorario de la plataforma base                 |
|                      | 22578                  | Cortocircuito a fuente de alimentación de la válvula de giro en sentido antihorario de la plataforma base |

Tabla 6-1 Lista de códigos de falla(Continuado)

| Clasificación | Código de falla  | Lista de informaciones de fallas   |
|---------------|--|--|
|               | 22579  | Falla de circuito abierto de la válvula de giro en sentido antihorario de la plataforma base                     |
|               | 22582  | Cortocircuito a tierra de la válvula de descarga   |
|               | 22583  | Cortocircuito a fuente de alimentación de la válvula de descarga   |
|               | 22584  | Falla de circuito abierto de la válvula de descarga  |
|               | 22585  | Cortocircuito a tierra de la válvula izquierda del control principal de selección de cuatro vías                 |
|               | 22586  | Cortocircuito a fuente de alimentación de la válvula izquierda del control principal de selección de cuatro vías |
|               | 22587  | Falla de circuito abierto de la válvula izquierda del control principal de selección de cuatro vías              |
|               | 22588  | Cortocircuito a tierra de la válvula derecha del control principal de selección de cuatro vías                   |
|               | 22589  | Cortocircuito a fuente de alimentación de la válvula derecha del control principal de selección de cuatro vías   |
| Válvulas      | 22590  | Falla de circuito abierto de la válvula derecha del control principal de selección de cuatro vías                |
|               | 22593  | Cortocircuito a tierra de la válvula de elevación de la pluma principal  |
|               | 12594  | Cortocircuito a fuente de alimentación de la válvula de elevación de la pluma principal                          |
|               | 22595  | Falla de circuito abierto de la válvula de elevación de la pluma principal                                       |
|               | 22597  | Cortocircuito a tierra de la válvula de elevación de pluma torre   |
|               | 12598  | Cortocircuito a fuente de alimentación de la válvula de elevación de pluma torre                                 |
|               | 22599  | Falla de circuito abierto de la válvula de elevación de pluma torre  |
|               | 23601  | Cortocircuito a tierra de la válvula de selección de extensión y retracción                                      |
|               | 13602  | Cortocircuito a fuente de alimentación de la válvula de selección de extensión y retracción                      |
|               | 23603  | Falla de circuito abierto de la válvula de selección de extensión y retracción                                   |
| 23604         | Cortocircuito a tierra de la válvula de selección de nivelación manual                 |  |
| 13605         | Cortocircuito a fuente de alimentación de la válvula de selección de nivelación manual |  |

**Tabla 6-1 Lista de códigos de falla(Continuado)**

| <b>Clasificación</b> | <b>Código de falla</b> | <b>Lista de informaciones de fallas</b>  |
|----------------------|------------------------|--|
|                      | 23606                  | Falla de circuito abierto de la válvula de selección de nivelación manual                                    |
|                      | 23607                  | Cortocircuito a tierra de la válvula de selección de abatimiento del plumín                                  |
|                      | 13608                  | Cortocircuito a fuente de alimentación de la válvula de selección de abatimiento del plumín                  |
|                      | 23609                  | Falla de circuito abierto de la válvula de selección de abatimiento del plumín                               |
|                      | 23610                  | Cortocircuito a tierra de la válvula de seguridad de bajada de la pluma principal                            |
|                      | 13611                  | Cortocircuito a fuente de alimentación de la válvula de seguridad de bajada de la pluma principal            |
|                      | 23612                  | Falla de circuito abierto de la válvula de seguridad de bajada de la pluma principal                         |
|                      | 23613                  | Cortocircuito a tierra de la válvula de control de velocidad de bajada de la pluma principal                 |
|                      | 23614                  | Cortocircuito a fuente de alimentación de la válvula de control de velocidad de bajada de la pluma principal |
|                      | 23615                  | Falla de circuito abierto de la válvula de control de velocidad de bajada de la pluma principal              |
|                      | 23617                  | Cortocircuito a tierra de la válvula de seguridad de bajada de la pluma torre                                |
|                      | 13618                  | Cortocircuito a fuente de alimentación de la válvula de seguridad de bajada de la pluma torre                |
|                      | 23619                  | Falla de circuito abierto de la válvula de seguridad de bajada de la pluma torre                             |
|                      | 23620                  | Cortocircuito a tierra de la válvula de control de velocidad de bajada de la pluma torre                     |
|                      | 23621                  | Cortocircuito a fuente de alimentación de la válvula de control de velocidad de bajada de la pluma torre     |
|                      | 23622                  | Falla de circuito abierto de la válvula de control de velocidad de bajada de la pluma torre                  |
|                      | 23623                  | Falla de corriente de retroalimentación de la válvula de control de velocidad de descenso de pluma torre     |
|                      | 22741                  | Falla de ejecución de la acción de subida de pluma principal   |

Tabla 6-1 Lista de códigos de falla(Continuado)

| Clasificación | Código de falla   | Lista de informaciones de fallas   |
|---------------|---|--|
| Válvulas      |   | (detección de válvula atascada)  |
|               | 22742   | Falla de ejecución de la acción de bajada de pluna principal (detección de válvula atascada)                           |
|               | 24743   | Falla de ejecución de la acción de subida de nivelación (detección de válvula atascada)                                |
|               | 24744   | Falla de ejecución de la acción de bajada de nivelación (detección de válvula atascada)                                |
|               | 22760   | Cortocircuito a la tierra de válvula de inversión principal de oscilación de la plataforma de plumín 1                 |
|               | 12761   | Cortocircuito a la fuente de alimentación de válvula de inversión principal de oscilación de la plataforma de plumín 1 |
|               | 22762   | Falla de circuito abierto de válvula de inversión principal de oscilación de la plataforma de plumín 1                 |
|               | 22763   | Cortocircuito a la tierra de válvula de inversión principal de oscilación de la plataforma de plumín 2                 |
|               | 12764   | Cortocircuito a la fuente de alimentación de válvula de inversión principal de oscilación de la plataforma de plumín 2 |
|               | 22765   | Falla de circuito abierto de válvula de inversión principal de oscilación de la plataforma de plumín 2                 |
|               | 23766   | Cortocircuito a la tierra de válvula selectora rotativa de plataforma  |
|               | 13767   | Cortocircuito a la fuente de alimentación de válvula selectora rotativa de plataforma                                  |
|               | 23768   | Falla de circuito de abierto de válvula selectora rotativa de plataforma   |
|               | 22769   | Cortocircuito a la tierra de válvula de inversión total telescópica de nivelación 1                                    |
| 12770         | Cortocircuito a la fuente de alimentación de válvula de inversión total telescópica de nivelación 1 |  |
| 22771         | Falla de circuito de abierto de válvula de inversión total telescópica de nivelación 1              |  |
| 22772         | Cortocircuito a la tierra de válvula de inversión total telescópica de nivelación 2                 |  |
| 12773         | Cortocircuito a la fuente de alimentación de válvula de inversión total telescópica de nivelación 2 |  |
| 22774         | Falla de circuito de abierto de válvula de inversión total telescópica                              |  |

**Tabla 6-1 Lista de códigos de falla(Continuado)**

| Clasificación | Código de falla | Lista de informaciones de fallas  |
|---------------|-----------------|---|
|               |                 | de nivelación 2   |
|               | 23775           | Cortocircuito a la tierra de válvula selector de nivelación                                   |
|               | 13776           | Cortocircuito a la fuente de alimentación de válvula selector de nivelación                   |
|               | 23777           | Falla de circuito abierto de válvula selector de nivelación                                   |
|               | 23778           | Cortocircuito a la tierra de válvula de bajada de pluma principal                             |
|               | 13779           | Cortocircuito a la fuente de alimentación de válvula de bajada de pluma principal             |
|               | 23780           | Falla de circuito abierto de válvula de bajada de pluma principal                             |
|               | 23781           | Cortocircuito a la tierra de la derecha de válvula de bajada de pluma torre                   |
|               | 13782           | Cortocircuito a la fuente de alimentación de la derecha de válvula de bajada de pluma torre   |
|               | 23783           | Falla de circuito abierto de la derecha de válvula de bajada de pluma torre                   |
|               | 23784           | Cortocircuito a la tierra de la izquierda de válvula de bajada de pluma torre                 |
|               | 13785           | Cortocircuito a la fuente de alimentación de la izquierda de válvula de bajada de pluma torre |
|               | 23786           | Falla de circuito abierto de la izquierda de válvula de bajada de pluma torre                 |
|               | 22787           | Cortocircuito a la tierra de válvula de extensión de pluma principal                          |
|               | 12788           | Cortocircuito a la fuente de alimentación de válvula de extensión de pluma principal          |
|               | 22789           | Falla de circuito abierto de válvula de extensión de pluma principal                          |
|               | 22790           | Cortocircuito a la tierra de válvula de retracción de pluma principal                         |
|               | 12791           | Cortocircuito a la fuente de alimentación de válvula de retracción de pluma principal         |
|               | 22792           | Falla de circuito abierto de válvula de retracción de pluma principal                         |
|               | 23793           | Cortocircuito a la tierra de válvula selector de oscilación de la plataforma                  |
|               | 13794           | Cortocircuito a la fuente de alimentación de válvula selector de oscilación de la plataforma  |
|               | 23795           | Falla de circuito abierto de válvula selector de oscilación de la plataforma                  |

Tabla 6-1 Lista de códigos de falla(Continuado)

| Clasificación | Código de falla   | Lista de informaciones de fallas   |
|---------------|---|--|
|               | 32799   | Cortocircuito a la tierra de bocina  |
|               | 32800   | Cortocircuito a la fuente de alimentación de bocina  |
|               | 32801   | Falla de circuito abierto de bocina  |
| Válvulas      | 32802   | Cortocircuito a la tierra de luz estroboscópica de alarma  |
|               | 32803   | Cortocircuito a la fuente de alimentación de luz estroboscópica de alarma                        |
|               | 32804   | Falla de circuito abierto de luz estroboscópica de alarma  |
|               | 12805   | Cortocircuito a la tierra de salida de alimentación del interruptor de tierra                    |
|               | 12806   | Cortocircuito a la fuente de alimentación de salida de alimentación del interruptor de tierra    |
|               | 12807   | Falla de circuito abierto de salida de alimentación del interruptor de tierra                    |
|               | 12808   | Cortocircuito a la tierra de salida de potencia auxiliar   |
|               | 12809   | Cortocircuito a la fuente de alimentación de salida de potencia auxiliar                         |
|               | 12810   | Falla de circuito abierto de salida de potencia auxiliar   |
|               | 34811   | Cortocircuito a la tierra de salida de zumbador de plataforma                                    |
|               | 34812   | Cortocircuito a la fuente de alimentación de salida de zumbador de plataforma                    |
|               | 34813   | Falla de circuito abierto de salida de zumbador de plataforma                                    |
|               | 14814   | Cortocircuito a la tierra de salida de alimentación de interruptor de plataforma                 |
|               | 14815   | Cortocircuito a la fuente de alimentación de salida de alimentación de interruptor de plataforma |
|               | 14816   | Falla de circuito abierto de salida de alimentación de interruptor de plataforma                 |
|               | 14817   | Cortocircuito a la tierra de válvula de giro a la izquierda de plumín                            |
|               | 14818   | Cortocircuito a la fuente de alimentación de válvula de giro a la izquierda de plumín            |
|               | 14819   | Falla de circuito abierto de válvula de giro a la izquierda de plumín                            |
|               | 14820   | Cortocircuito a la tierra de válvula de giro a la derecha de plumín                              |
|               | 14821   | Cortocircuito a la fuente de alimentación de válvula de giro a la derecha de plumín              |
| 14822         | Falla de circuito abierto de válvula de giro a la derecha de plumín |  |



**Tabla 6-1 Lista de códigos de falla(Continuado)**

| Clasificación    | Código de falla | Lista de informaciones de fallas  |
|------------------|-----------------|---|
|                  | 14823           | Cortocircuito a la tierra de válvula de extensión de plumín   |
|                  | 14824           | Cortocircuito a la fuente de alimentación de válvula de extensión de plumín                         |
|                  | 14825           | Falla de circuito abierto de válvula de extensión de plumín   |
|                  | 14826           | Cortocircuito a la tierra de válvula de retracción de plumín  |
|                  | 14827           | Cortocircuito a la fuente de alimentación de válvula de retracción de plumín                        |
|                  | 14828           | Falla de circuito abierto de válvula de retracción de plumín  |
|                  | 13829           | Falla de movimiento anormal de la válvula atascada de abatimiento de pluma principal                |
|                  | 13830           | Falla de movimiento anormal de la válvula telescópica de pluma principal                            |
|                  | 14831           | Falla de movimiento anormal de la válvula de nivelación de plataforma                               |
|                  | 12832           | Cortocircuito a la tierra de válvula de cierre de abatimiento de la pluma principal                 |
|                  | 12833           | Cortocircuito a la fuente de alimentación de válvula de cierre de abatimiento de la pluma principal |
|                  | 12834           | Falla de circuito abierto de válvula de cierre de abatimiento de la pluma principal                 |
|                  | 12835           | Cortocircuito a la tierra de válvula de cierre telescópica de la pluma principal                    |
|                  | 12836           | Cortocircuito a la fuente de alimentación de válvula de cierre telescópica de la pluma principal    |
|                  | 12837           | Falla de circuito abierto de válvula de cierre de abatimiento de la pluma principal                 |
| Válvulas         | 12838           | Cortocircuito a la tierra de válvula de cierre rotativa   |
|                  | 12839           | Cortocircuito a la fuente de alimentación de válvula de cierre rotativa                             |
|                  | 12840           | Falla de circuito abierto de válvula de cierre rotativa   |
| Estado de equipo | 33851           | Alarma de cable suelto  |
|                  | 41852           | Alarma de inversión del sentido de la marcha  |
|                  | 24853           | Alarma de sobrecarga  |
|                  | 23854           | Restringido y no restringido  |
|                  | 24855           | Falla de nivelación   |
|                  | 23856           | Falla de la cuerda corta  |

Tabla 6-1 Lista de códigos de falla(Continuado)

| Clasificación    | Código de falla                                | Lista de informaciones de fallas  |
|------------------|--|---|
|                  | 23857  | Falla del sistema de control del brazo                                    |
|                  | 41858  | Alarma de velocidad de tortuga  |
|                  | 32859  | Falla de sistema  |
|                  | 34860  | Falla de contacto suave   |
|                  | 32861  | Alternador  |
|                  | 32862  | Falla de bujía incandescente  |
|                  | 12863  | Alarma de inclinación de chasis   |
|                  | 32864  | Alarma de combustible bajo  |
|                  | 14865  | Alarma antiplastamiento   |
|                  | 12866  | Falla de inicialización del sistema                                       |
|                  | 12867  | Falla del puerto de inhibición de salida                                  |
| Falla de sistema | 22951  | Error de lectura de datos de la EEPROM del controlador                    |
| Conductor        | 1018   | Sobrecorriente del conductor n. ° 1                                       |
|                  | 1019   | Falla del sensor de corriente del conductor n. ° 1                        |
|                  | 1020   | Falla de precarga del conductor n. ° 1                                    |
|                  | 1021   | La temperatura del conductor n. ° 1 es inferior a -40 °C                  |
|                  | 1022   | La temperatura del conductor n. ° 1 es superior a 95 °C                   |
|                  | 1023   | Bajo voltaje severo del conductor n. ° 1                                  |
|                  | 1024   | Sobrevoltaje severo del conductor n. ° 1                                  |
|                  | 1034   | La temperatura del conductor n. ° 1 es superior a 85°C                    |
|                  | 1035   | Bajo voltaje de conductor n. ° 1  |
|                  | 1036   | Sobrevoltaje del conductor n. ° 1   |
|                  | 1037   | Falla en la fuente de alimentación de 5V del conductor n. ° 1             |
|                  | 1038   | Circuito abierto o cortocircuito DO6 del conductor n. ° 1                 |
|                  | 1039   | Circuito abierto o cortocircuito DO7 del conductor n. ° 1                 |
|                  | 1040   | Temperatura alta de motor n. ° 1  |
| 1041             | Falla de sensor de temperatura de motor n. ° 1 |   |
| Conductor        | 1049   | Circuito abierto o cortocircuito de bobina principal del conductor n. ° 1 |
|                  | 1050   | Circuito abierto o cortocircuito de bobina de freno del conductor n. ° 1  |
|                  | 1051   | Circuito abierto o cortocircuito de Driver3 de conductor n. ° 1           |
|                  | 1052   | Circuito abierto o cortocircuito de Driver4 de conductor n. ° 1           |
|                  | 1053   | Circuito abierto o cortocircuito de PD de conductor n. ° 1                |

**Tabla 6-1 Lista de códigos de falla(Continuado)**

| Clasificación | Código de falla | Lista de informaciones de fallas  |
|---------------|-----------------|---|
| ELECTRICO     | 1054            | Circuito abierto o cortocircuito de codificador de conductor n. ° 1                 |
|               | 1055            | Falla de circuito abierto de conductor n. ° 1                                       |
|               | 1056            | Falla de fusión del contacto principal de conductor n. ° 1                          |
|               | 1057            | Falla de no cierre del contacto principal de conductor n. ° 1                       |
|               | 1065            | Falla de salida alta de acelerador de conductor n. ° 1                              |
|               | 1066            | Falla de salida baja de acelerador de conductor n. ° 1                              |
|               | 1067            | Falla de salida demasiado alta de potenciómetro 2 de conductor n. ° 1               |
|               | 1068            | Falla de salida demasiado baja de potenciómetro 2 de conductor n. ° 1               |
|               | 1069            | Falla de alto potencial en el extremo inferior de potenciómetro de conductor n. ° 1 |
|               | 1070            | Falla de EEPROM de conductor n. ° 1   |
|               | 1071            | Error de secuencia de funcionamiento de conductor n. ° 1                            |
|               | 1073            | Falla de cambio de parámetros de conductor n. ° 1                                   |
|               | 1104            | Falla de tiempo de funcionamiento de conductor n. ° 1                               |
|               | 1105            | Falla de alimentación de fuera de rango de conductor n. ° 1                         |
|               | 1113            | Falla del sistema operativo de conductor n. ° 1                                     |
|               | 1114            | Falla de límite de tiempo de conductor n. ° 1                                       |
|               | 1115            | Falla de detección de pérdida de velocidad de conductor n. ° 1                      |
|               | 1116            | Falla de otros controladores de tracción de conductor n. ° 1                        |
|               | 1117            | Falla serva doble de conductor n. ° 1   |
|               | 1119            | Falla principal de conductor n. ° 1   |
|               | 1120            | Falla principal de no coincidencia de conductor n. ° 1                              |
|               | 1135            | Falla característica del motor de conductor n. ° 1                                  |
|               | 1136            | Falla del pulso del codificador de conductor n. ° 1                                 |
|               | 1137            | Falla del tipo de motor de conductor n. ° 1   |
|               | 1145            | Falla de no concordancia VCL/OS de conductor n. ° 1                                 |
|               | 1146            | Falla en el ajuste del freno electromagnético de conductor n. ° 1                   |
|               | 1147            | Falla de estado de funcionamiento restringido del codificador de conductor n. ° 1   |
|               | 1148            | Falla de retardo de inversión de emergencia de conductor n. ° 1                     |
|               | 1152            | Falla del número de serie del modelo ilegal de conductor n. ° 1                     |
|               | 1153            | Falla de no coincidencia de los parámetros del motor doble de conductor n. ° 1      |

Tabla 6-1 Lista de códigos de falla(Continuado)

| Clasificación | Código de falla   | Lista de informaciones de fallas  |
|---------------|---|---|
|               | 2018  | Sobrecorriente del conductor n. ° 2                                       |
| Conductor     | 2019  | Falla del sensor de corriente del conductor n. ° 2                        |
|               | 2020  | Falla de precarga del conductor n. ° 2                                    |
|               | 2021  | La temperatura del conductor n. ° 2 es inferior a -40 °C                  |
|               | 2022  | La temperatura del conductor n. ° 2 es superior a 95 °C                   |
|               | 2023  | Bajo voltaje severo del conductor n. ° 2                                  |
|               | 2024  | Sobrevoltaje severo del conductor n. ° 2                                  |
|               | 2034  | La temperatura del conductor n. ° 2 es superior a 85°C                    |
|               | 2035  | Bajo voltaje de conductor n. ° 2  |
|               | 2036  | Sobrevoltaje del conductor n. ° 2   |
|               | 2037  | Falla en la fuente de alimentación de 5V del conductor n. ° 2             |
|               | 2038  | Circuito abierto o cortocircuito DO6 del conductor n. ° 2                 |
|               | 2039  | Circuito abierto o cortocircuito DO7 del conductor n. ° 2                 |
|               | 2040  | Temperatura alta de motor n. ° 2  |
|               | 2041  | Falla de sensor de temperatura de motor n. ° 2                            |
|               | 2049  | Circuito abierto o cortocircuito de bobina principal del conductor n. ° 2 |
|               | 2050  | Circuito abierto o cortocircuito de bobina de freno del conductor n. ° 2  |
|               | 2051  | Circuito abierto o cortocircuito de Driver3 de conductor n. ° 2           |
|               | 2052  | Circuito abierto o cortocircuito de Driver4 de conductor n. ° 2           |
|               | 2053  | Circuito abierto o cortocircuito de PD de conductor n. ° 2                |
|               | 2054  | Circuito abierto o cortocircuito de codificador de conductor n. ° 2       |
|               | 2055  | Falla de circuito abierto de conductor n. ° 2                             |
|               | 2056  | Falla de fusión del contacto principal de conductor n. ° 2                |
|               | 2057  | Falla de no cierre del contacto principal de conductor n. ° 2             |
|               | 2065  | Falla de salida alta de acelerador de conductor n. ° 2                    |
|               | 2066  | Falla de salida baja de acelerador de conductor n. ° 2                    |
|               | 2067  | Falla de salida demasiado alta de potenciómetro 2 de conductor n. ° 2     |
|               | 2068  | Falla de salida demasiado baja de potenciómetro 2 de conductor n. ° 2     |
| 2069          | Falla de alto potencial en el extremo inferior de potenciómetro de conductor n. ° 2 |   |
| 2070          | Falla de EEPROM de conductor n. ° 2   |   |

**Tabla 6-1 Lista de códigos de falla(Continuado)**

| Clasificación | Código de falla   | Lista de informaciones de fallas  |
|---------------|---|---|
|               | 2071  | Error de secuencia de funcionamiento de conductor n. ° 2                          |
|               | 2073  | Falla de cambio de parámetros de conductor n. ° 2                                 |
|               | 2104  | Falla de tiempo de funcionamiento de conductor n. ° 2                             |
|               | 2105  | Falla de alimentación de fuera de rango de conductor n. ° 2                       |
|               | 2113  | Falla del sistema operativo de conductor n. ° 2                                   |
|               | 2114  | Falla de límite de tiempo de conductor n. ° 2                                     |
|               | 2115  | Falla de detección de pérdida de velocidad de conductor n. ° 2                    |
| Conductor     | 2116  | Falla de otros controladores de tracción de conductor n. ° 2                      |
|               | 2117  | Falla serva doble de conductor n. ° 2   |
|               | 2119  | Falla principal de conductor n. ° 2   |
|               | 2120  | Falla principal de no coincidencia de conductor n. ° 2                            |
|               | 2135  | Falla característica del motor de conductor n. ° 2                                |
|               | 2136  | Falla del pulso del codificador de conductor n. ° 2                               |
|               | 2137  | Falla del tipo de motor de conductor n. ° 2                                       |
|               | 2145  | Falla de VCL/OS no coincidente del conductor n. ° 2                               |
|               | 2146  | Falla en el ajuste del freno electromagnético de conductor n. ° 2                 |
|               | 2147  | Falla de estado de funcionamiento restringido del codificador de conductor n. ° 2 |
|               | 2148  | Falla de retardo de inversión de emergencia de conductor n. ° 2                   |
|               | 2152  | Falla del número de serie del modelo ilegal de conductor n. ° 2                   |
|               | 2153  | Falla de no coincidencia de los parámetros del motor doble de conductor n. ° 2    |
|               | 3018  | Sobrecorriente del conductor n. ° 3   |
|               | 3019  | Falla del sensor de corriente del conductor n. ° 3                                |
|               | 3020  | Falla de precarga del conductor n. ° 3  |
|               | 3021  | La temperatura del conductor n. ° 3 es inferior a -40 °C                          |
|               | 3022  | La temperatura del conductor n. ° 3 es superior a 95 °C                           |
|               | 3023  | Bajo voltaje severo del conductor n. ° 3  |
|               | 3024  | Sobrevoltaje severo del conductor n. ° 3  |
|               | 3034  | La temperatura del conductor n. ° 3 es superior a 85°C                            |
|               | 3035  | Bajo voltaje de conductor n. ° 3  |
|               | 3036  | Sobrevoltaje del conductor n. ° 3   |
| 3037          | Falla en la fuente de alimentación de 5V del conductor n. ° 3 |   |
| 3038          | Circuito abierto o cortocircuito DO6 del conductor n. ° 3     |   |
| 3039          | Circuito abierto o cortocircuito DO7 del conductor n. ° 3     |   |

Tabla 6-1 Lista de códigos de falla(Continuado)

| Clasificación | Código de falla  | Lista de informaciones de fallas  |
|---------------|--|---|
|               | 3040   | Temperatura alta de motor n. ° 3  |
|               | 3041   | Falla de sensor de temperatura de motor n. ° 3                                      |
|               | 3049   | Circuito abierto o cortocircuito de bobina principal del conductor n. ° 3           |
|               | 3050   | Circuito abierto o cortocircuito de bobina de freno del conductor n. ° 3            |
|               | 3051   | Circuito abierto o cortocircuito de Driver3 de conductor n. ° 3                     |
|               | 3052   | Circuito abierto o cortocircuito de Driver4 de conductor n. ° 3                     |
|               | 3053   | Circuito abierto o cortocircuito de PD de conductor n. ° 3                          |
|               | 3054   | Circuito abierto o cortocircuito de codificador de conductor n. ° 3                 |
|               | 3055   | Falla de circuito abierto de conductor n. ° 3                                       |
|               | 3056   | Falla de fusión del contacto principal de conductor n. ° 3                          |
|               | Conductor  | 3057  |
| 3065          |  | Falla de salida alta de acelerador de conductor n. ° 3                              |
| 3066          |  | Falla de salida baja de acelerador de conductor n. ° 3                              |
| 3067          |  | Falla de salida demasiado alta de potenciómetro 2 de conductor n. ° 3               |
| 3068          |  | Falla de salida demasiado baja de potenciómetro 2 de conductor n. ° 3               |
| 3069          |  | Falla de alto potencial en el extremo inferior de potenciómetro de conductor n. ° 3 |
| 3070          |  | Falla de EEPROM de conductor n. ° 3   |
| 3071          |  | Error de secuencia de funcionamiento de conductor n. ° 3                            |
| 3073          |  | Falla de cambio de parámetros de conductor n. ° 3                                   |
| 3104          |  | Falla de tiempo de funcionamiento de conductor n. ° 3                               |
| 3105          |  | Falla de alimentación de fuera de rango de conductor n. ° 3                         |
| 3113          |  | Falla del sistema operativo de conductor n. ° 3                                     |
| 3114          |  | Falla de límite de tiempo de conductor n. ° 3                                       |
| 3115          |  | Falla de detección de pérdida de velocidad de conductor n. ° 3                      |
| 3116          |  | Falla de otros controladores de tracción de conductor n. ° 3                        |
| 3117          |  | Falla serva doble de conductor n. ° 3   |
| 3119          | Falla principal de conductor n. ° 3                    |   |
| 3120          | Falla principal de no coincidencia de conductor n. ° 3 |   |
| 3135          | Falla característica del motor de conductor n. ° 3     |   |
| 3136          | Falla del pulso del codificador de conductor n. ° 3    |   |

**Tabla 6-1 Lista de códigos de falla(Continuado)**

| Clasificación | Código de falla | Lista de informaciones de fallas  |
|---------------|-----------------|---|
| Conductor     | 3137            | Falla del tipo de motor de conductor n. ° 3                                       |
|               | 3145            | Falla de VCL/OS no coincidente del conductor n. ° 3                               |
|               | 3146            | Falla en el ajuste del freno electromagnético de conductor n. ° 3                 |
|               | 3147            | Falla de estado de funcionamiento restringido del codificador de conductor n. ° 3 |
|               | 3148            | Falla de retardo de inversión de emergencia de conductor n. ° 3                   |
|               | 3152            | Falla del número de serie del modelo ilegal de conductor n. ° 3                   |
|               | 3153            | Falla de no coincidencia de los parámetros del motor doble de conductor n. ° 3    |
|               | 4018            | Sobrecorriente del conductor n. ° 4   |
|               | 4019            | Falla del sensor de corriente del conductor n. ° 4                                |
|               | 4020            | Falla de precarga del conductor n. ° 4  |
|               | 4021            | La temperatura del conductor n. ° 4 es inferior a -40 °C                          |
|               | 4022            | La temperatura del conductor n. ° 4 es superior a 95 °C                           |
|               | 4023            | Bajo voltaje severo del conductor n. ° 4  |
|               | 4024            | Sobrevoltaje severo del conductor n. ° 4  |
|               | 4034            | La temperatura del conductor n. ° 4 es superior a 85°C                            |
|               | 4035            | Bajo voltaje de conductor n. ° 4  |
|               | 4036            | Sobrevoltaje del conductor n. ° 4   |
|               | 4037            | Falla en la fuente de alimentación de 5V del conductor n. ° 4                     |
|               | 4038            | Circuito abierto o cortocircuito DO6 del conductor n. ° 4                         |
|               | 4039            | Circuito abierto o cortocircuito DO7 del conductor n. ° 4                         |
|               | 4040            | Temperatura alta de motor n. ° 4  |
|               | 4041            | Falla de sensor de temperatura de motor n. ° 4                                    |
|               | 4049            | Circuito abierto o cortocircuito de bobina principal del conductor n. ° 4         |
|               | 4050            | Circuito abierto o cortocircuito de bobina de freno del conductor n. ° 4          |
|               | 4051            | Circuito abierto o cortocircuito de Driver3 de conductor n. ° 4                   |
|               | 4052            | Circuito abierto o cortocircuito de Driver4 de conductor n. ° 4                   |
|               | 4053            | Circuito abierto o cortocircuito de PD de conductor n. ° 4                        |
|               | 4054            | Circuito abierto o cortocircuito de codificador de conductor n. ° 4               |
|               | 4055            | Falla de circuito abierto de conductor n. ° 4                                     |
|               | 4056            | Falla de fusión del contacto principal de conductor n. ° 4                        |
|               | 4057            | Falla de no cierre del contacto principal de conductor n. ° 4                     |

Tabla 6-1 Lista de códigos de falla(Continuado)

| Clasificación | Código de falla  | Lista de informaciones de fallas  |
|---------------|--|---|
|               | 4065   | Falla de salida alta de acelerador de conductor n. ° 4                              |
|               | 4066   | Falla de salida baja de acelerador de conductor n. ° 4                              |
|               | 4067   | Falla de salida demasiado alta de potenciómetro 2 de conductor n. ° 4               |
|               | 4068   | Falla de salida demasiado baja de potenciómetro 2 de conductor n. ° 4               |
|               | 4069   | Falla de alto potencial en el extremo inferior de potenciómetro de conductor n. ° 4 |
|               | 4070   | Falla de EEPROM de conductor n. ° 4   |
|               | 4071   | Error de secuencia de funcionamiento de conductor n. ° 4                            |
|               | 4073   | Falla de cambio de parámetros de conductor n. ° 4                                   |
|               | 4104   | Falla de tiempo de funcionamiento de conductor n. ° 4                               |
|               | 4105   | Falla de alimentación de fuera de rango de conductor n. ° 4                         |
|               | 4113   | Falla del sistema operativo de conductor n. ° 4                                     |
|               | 4114   | Falla de límite de tiempo de conductor n. ° 4                                       |
|               | 4115   | Falla de detección de pérdida de velocidad de conductor n. ° 4                      |
|               | 4116   | Falla de otros controladores de tracción de conductor n. ° 4                        |
|               | 4117   | Falla serva doble de conductor n. ° 4   |
|               | 4119   | Falla principal de conductor n. ° 4   |
|               | 4120   | Falla principal de no coincidencia de conductor n. ° 4                              |
|               | 4135   | Falla característica del motor de conductor n. ° 4                                  |
|               | 4136   | Falla del pulso del codificador de conductor n. ° 4                                 |
|               | 4137   | Falla del tipo de motor de conductor n. ° 4   |
| 4145          | Falla de VCL/OS no coincidente del conductor n. ° 4      |   |
| Conductor     | 4146   | Falla en el ajuste del freno electromagnético de conductor n. ° 4                   |
|               | 4147   | Falla de estado de funcionamiento restringido del codificador de conductor n. ° 4   |
|               | 4148   | Falla de retardo de inversión de emergencia de conductor n. ° 4                     |
|               | 4152   | Falla del número de serie del modelo ilegal de conductor n. ° 4                     |
|               | 4153   | Falla de no coincidencia de los parámetros del motor doble de conductor n. ° 4      |
|               | 5018   | Sobrecorriente del conductor n. ° 5   |
|               | 5019   | Falla del sensor de corriente del conductor n. ° 5                                  |
| 5020          | Falla de precarga del conductor n. ° 5                   |   |
| 5021          | La temperatura del conductor n. ° 5 es inferior a -40 °C |   |



**Tabla 6-1 Lista de códigos de falla(Continuado)**

| Clasificación | Código de falla | Lista de informaciones de fallas  |
|---------------|-----------------|---|
| Conductor     | 5022            | La temperatura del conductor n. ° 5 es superior a 95 °C                             |
|               | 5023            | Bajo voltaje severo del conductor n. ° 5  |
|               | 5024            | Sobrevoltaje severo del conductor n. ° 5  |
|               | 5034            | La temperatura del conductor n. ° 5 es superior a 85°C                              |
|               | 5035            | Bajo voltaje de conductor n. ° 5  |
|               | 5036            | Sobrevoltaje del conductor n. ° 5   |
|               | 5037            | Falla en la fuente de alimentación de 5V del conductor n. ° 5                       |
|               | 5038            | Circuito abierto o cortocircuito DO6 del conductor n. ° 5                           |
|               | 5039            | Circuito abierto o cortocircuito DO7 del conductor n. ° 5                           |
|               | 5040            | Temperatura alta de motor n. ° 5  |
|               | 5041            | Falla de sensor de temperatura de motor n. ° 5                                      |
|               | 5049            | Circuito abierto o cortocircuito de bobina principal del conductor n. ° 5           |
|               | 5050            | Circuito abierto o cortocircuito de bobina de freno del conductor n. ° 5            |
|               | 5051            | Circuito abierto o cortocircuito de Driver3 de conductor n. ° 5                     |
|               | 5052            | Circuito abierto o cortocircuito de Driver4 de conductor n. ° 5                     |
|               | 5053            | Circuito abierto o cortocircuito de PD de conductor n. ° 5                          |
|               | 5054            | Circuito abierto o cortocircuito de codificador de conductor n. ° 5                 |
|               | 5055            | Falla de circuito abierto de conductor n. ° 5                                       |
|               | 5056            | Falla de fusión del contacto principal de conductor n. ° 5                          |
|               | 5057            | Falla de no cierre del contacto principal de conductor n. ° 5                       |
|               | 5065            | Falla de salida alta de acelerador de conductor n. ° 5                              |
|               | 5066            | Falla de salida baja de acelerador de conductor n. ° 5                              |
|               | 5067            | Falla de salida demasiado alta de potenciómetro 2 de conductor n. ° 5               |
|               | 5068            | Falla de salida demasiado baja de potenciómetro 2 de conductor n. ° 5               |
|               | 5069            | Falla de alto potencial en el extremo inferior de potenciómetro de conductor n. ° 5 |
|               | 5070            | Falla de EEPROM de conductor n. ° 5   |
|               | 5071            | Error de secuencia de funcionamiento de conductor n. ° 5                            |
| Conductor     | 5073            | Falla de cambio de parámetros de conductor n. ° 5                                   |
|               | 5104            | Falla de tiempo de funcionamiento de conductor n. ° 5                               |
|               | 5105            | Falla de alimentación de fuera de rango de conductor n. ° 5                         |

Tabla 6-1 Lista de códigos de falla(Continuado)

| Clasificación | Código de falla | Lista de informaciones de fallas  |
|---------------|-----------------|---|
|               | 5113            | Falla del sistema operativo de conductor n. ° 5                                   |
|               | 5114            | Falla de límite de tiempo de conductor n. ° 5                                     |
|               | 5115            | Falla de detección de pérdida de velocidad de conductor n. ° 5                    |
|               | 5116            | Falla de otros controladores de tracción de conductor n. ° 5                      |
|               | 5117            | Falla serva doble de conductor n. ° 5   |
|               | 5119            | Falla principal de conductor n. ° 5   |
|               | 5120            | Falla principal de no coincidencia de conductor n. ° 5                            |
|               | 5135            | Falla característica del motor de conductor n. ° 5                                |
|               | 5136            | Falla del pulso del codificador de conductor n. ° 5                               |
|               | 5137            | Falla del tipo de motor de conductor n. ° 5                                       |
|               | 5145            | Falla de VCL/OS no coincidente del conductor n. ° 5                               |
|               | 5146            | Falla en el ajuste del freno electromagnético de conductor n. ° 5                 |
|               | 5147            | Falla de estado de funcionamiento restringido del codificador de conductor n. ° 5 |
|               | 5148            | Falla de retardo de inversión de emergencia de conductor n. ° 5                   |
|               | 5152            | Falla del número de serie del modelo ilegal de conductor n. ° 5                   |
|               | 5153            | Falla de no coincidencia de los parámetros del motor doble de conductor n. ° 5    |

**Tabla 6-2 Fallas comunes y soluciones**

| No. | Características de falla                        | Causas de falla   | Soluciones   |
|-----|---|---|--|
| 1   | Alarma de sobrecarga                            | 1. Sobrecarga del cucharón de trabajo                               | Desmonte el cucharón de trabajo sobrecargado   |
|     |   | 2. Falla de comunicación del sensor de peso                         | Compruebe el arnés de cables del sensor de peso o reemplace el sensor                                      |
|     |   | 3. Falla del controlador de plataforma                              | 1. Compruebe el fusible y el arnés de cables del controlador de plataforma;<br>2. Reemplace el controlador |
| 2   | Alarma de inclinación de chasis                 | 1. La inclinación de chasis supera el ángulo establecido            | Mueva el equipo a una posición nivelada  |
|     |   | 2. Falla de comunicación del sensor de inclinación del chasis       | Compruebe el arnés de cables del sensor de inclinación o reemplace el sensor                               |
| 3   | Alarma de falla del sistema de brazo            | 1. La pluma principal supera el rango de trabajo normal             | Mueva la pluma principal al rango de trabajo normal  |
|     |   | 2. Falla de comunicación del sensor de ángulo de la pluma principal | Compruebe el arnés de cables del sensor de ángulo de la pluma principal o reemplace el sensor              |
| 4   | No se puede ejecutar correctamente las acciones | 1. Si ha presionado el interruptor de autorización                  | Opere primero el interruptor de autorización, y luego ejecute las acciones                                 |
|     |   | 2. El interruptor de acción está dañado                             | Reemplácelo  |
|     |   | 3. La manija de acción está dañada                                  | Reemplácela  |
|     |   | Falla de circuito abierto del cableado de la válvula de solenoide   | Compruebe el cableado de la válvula de solenoide   |
|     |   | 5. Falla de cortocircuito del cableado de la válvula de solenoide   | Compruebe el cableado de la válvula de solenoide   |
|     |   | 6. Válvula de solenoide dañada                                      | Reemplácela  |
| 5   | Falla de bus CAN                                | 1. Falla de cableado del bus CAN                                    | Compruebe el cableado del bus CAN y la resistencia del terminal de 120 Ω                                   |
|     |   | 2. Falla del controlador  | Reemplace el controlador   |



1. Por cualquier falla de equipo, podrá llamar a Zoomlion y nuestra empresa la resolverá a tiempo;
2. Si no está absolutamente seguro de la solución del problema, comuníquese con Zoomlion o con el distribuidor de Zoomlion para resolverlo;
3. Se prohíbe abrir el armario de control eléctrico para modificar el circuito sin permiso.



# **ZOOMLION**

## **Manual de Servicio y Mantenimiento**

### **Capítulo VII Informaciones básicas eléctricas y diagramas esquemáticos**





## Capítulo VII Informaciones básicas eléctricas y diagramas esquemáticos

### 7.1 Descripción general

Este capítulo va a presentar las informaciones eléctricas básicas y los diagramas esquemáticos, para localizar y corregir la mayoría de los problemas operativos que puedan ocurrir. Si se ocurre los problemas no enumerados en esta parte, o no se puede corregir mediante las medidas enumeradas, se debe obtener guía técnica autorizada antes de realizar el mantenimiento.

### 7.2 Operación básico de multímetro

Se puede utilizar el multímetro o voltímetro (VOM) de todos tipos para el diagnóstico de fallas del equipo. Este capítulo muestra los diagramas esquemáticos de los voltímetros digitales de uso común en varias mediciones de circuitos diferentes. Es posible que alguna parte del contenido no coincida con su voltímetro.

Para más detalle, consulte el manual de uso del voltímetro.

#### 7.2.1 Puesta a tierra

La "Puesta de la tierra del multímetro" significa que el cable negro (conectado al terminal COM (común) o negativo) está conectado al lado negativo de la fuente de alimentación en la ruta adecuada.

#### 7.2.2 Detección de la parte posterior

La "Detección trasera" significa que la medición se realiza a través del contacto del conector en el mismo lado del cable conectado, es decir, la parte trasera del conector. Se puede lograr el valor cuando se mantiene el circuito encendido de esta manera. Si el conector es de tipo sellado, tenga cuidado al detectar la parte posterior para evitar dañar el material de sellado alrededor del cable. Es mejor utilizar la sonda o pin diseñado especialmente para esta tecnología, sobre todo cuando se opera los conectores sellados. Inserte el detector en el lado del conector tanto como sea posible, asegurándose de que en la prueba pueda detectar los terminales en ambos lados de la conexión. Por medio de la detección de la parte posterior de los dos lados del terminal del conector y la medición de resistencia, se puede detectar la conexión dentro del conector cerrado. Pero antes de eso, se debe tirar suavemente del cable para confirmar que el cable todavía está conectado al contacto y que el contacto está sellado en el conector.

#### 7.2.3 Valor mínimo/máximo

Utilice la función de registro "mínimo / máximo" de algunos multímetros para medir independientemente las condiciones de carga intermitente. Por ejemplo, si una bobina electromagnética se energiza solo cuando se mantiene presionado un interruptor alejado de la bobina y el multímetro, se puede leer el voltaje de la bobina electromagnética mediante esta función.

#### 7.2.4 Polaridad



Cuando se estima que el voltaje es positivo, y la lectura de voltaje o corriente real es negativa, significa que los cables están conectados inversamente. Confirme si el valor de voltaje estimado, la posición de la señal y el cable están conectados correctamente al dispositivo probado. Compruebe también que el cable del puerto "COM" está conectado a tierra o al polo negativo de señal, y que el cable del otro puerto está conectado al polo positivo de señal.

### 7.2.5 Rango

M = Mega = 1,000,000 \* (número mostrado);

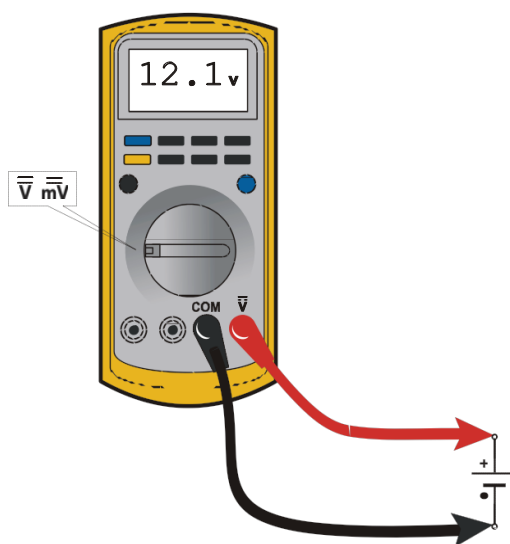
k = Mil = 1,000 \* (número mostrado);

m = Mili = (número mostrado) / 1,000;

$\mu$  = Micro = (número mostrado) / 1,000,000;

Ejemplo : 1,2 k $\Omega$  = 1200 $\Omega$  Ejemplo : 50 mA = 0,05 A.

### 7.2.6 Medición de voltaje

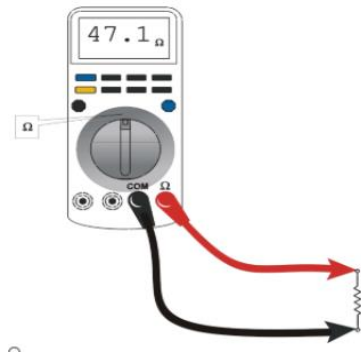


**Figura 7-1 Medición de voltaje (corriente continua)**

Si el multímetro no puede ajustar automáticamente el rango, configure el rango correcto (consulte el manual de funcionamiento del multímetro).

Asegúrese de que los cables del multímetro estén conectados firmemente.

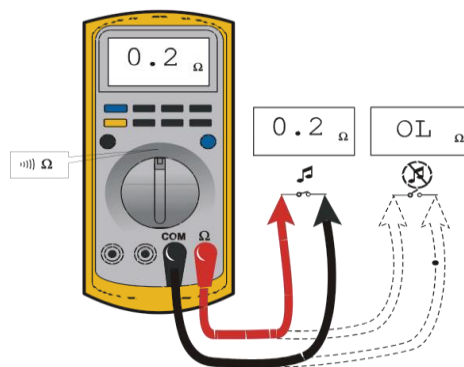
### 7.2.7 Medición de resistencia



**7-2 Medición de resistencia**

- Primero, pruebe el multímetro y los cables mediante el contacto de los dos cables. El resultado debe ser el cortocircuito de resistencia (resistencia muy baja);
- Apague la alimentación del circuito antes de probar la resistencia;
- Desconecte los elementos con el circuito antes de realizar la prueba;
- Si el multímetro no puede ajustar automáticamente el rango, configure el rango correcto (consulte el manual de funcionamiento del multímetro);
- Asegúrese de que los cables del multímetro estén conectados firmemente.

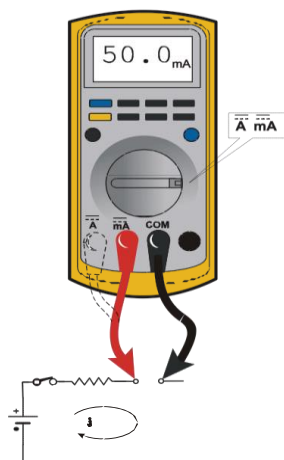
### 7.2.8 Prueba de conductividad



**Figura 7-3 Prueba de conductividad**

- El multímetro necesita usar un botón separado para iniciar la prueba de continuidad con zumbido;
- Apague la alimentación del circuito antes de probar la conductividad;
- Desconecte los elementos con el circuito antes de realizar la prueba;
- Asegúrese de que los cables del multímetro estén conectados firmemente;
- Primero, pruebe el multímetro y los cables mediante el contacto de los dos cables. El multímetro debe poder emitir una alarma de zumbido y mostrar continuidad.

### 7.2.9 Medición de corriente

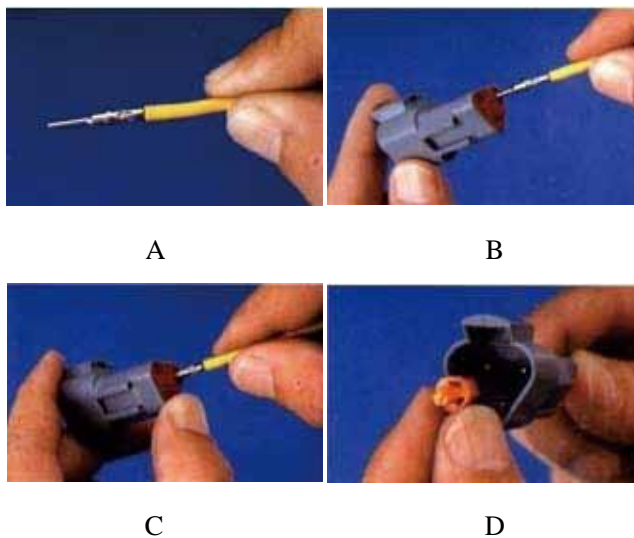


**Figura 7-4 Medición de corriente (corriente continua)**

- Configure el rango de corriente esperado del multímetro;
- Determine que el cable y la funda del multímetro puedan funcionar correctamente en el rango de corriente elegido;
- Si el multímetro no puede ajustar automáticamente el rango, configure el rango correcto (consulte el manual de funcionamiento del multímetro);
- Asegúrese de que los cables del multímetro estén conectados firmemente.

## 7.3 Conector DEUTSCH

### 7.3.1 Montaje del conector de serie DT/DTP



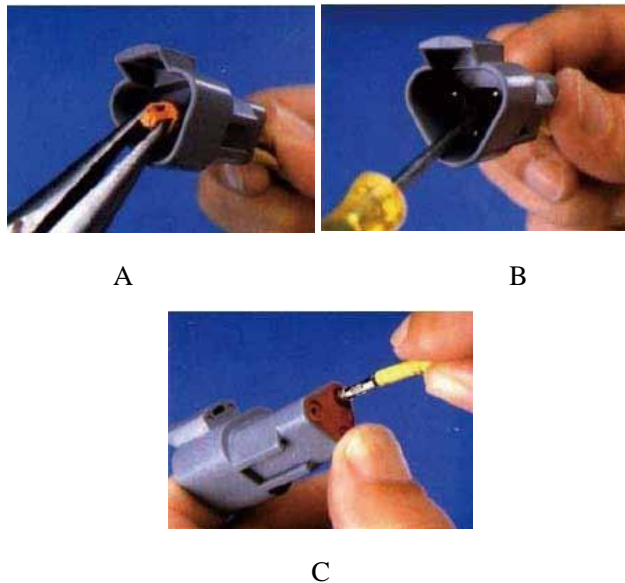
**Figura 7-5 Montaje de contacto DT/DTP**

- Apriete el contacto rizado a unos 25 mm en la parte trasera del cilindro del contacto;
- Sostenga el conector, de modo que el anillo de protección trasera quede frente a usted;
- Empuje el contacto en línea recta en el anillo hasta que escuche un ligero clic. Tire ligeramente para confirmar si el conector está bloqueado completamente;

- d) Una vez que todos los contactos estén en su lugar, inserte el bloqueo de cuña de acuerdo con la flecha que apunta al dispositivo de bloqueo externo. El bloqueo de cuña encajará en su lugar de inmediato. La cuña rectangular no tiene una dirección correcta. Y se puede usar en cualquier dirección.

**Atención:** El enchufe se muestra en la figura, siga los mismos pasos para completar la conexión del enchufe.

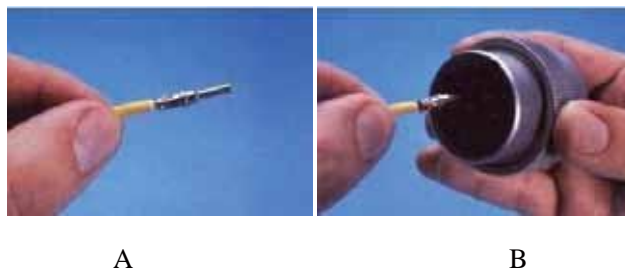
### 7.3.2 Desmontaje del conector de serie DT/DTP



**Figura 7-6 Desmontaje de contacto DT/DTP**

- Al desmontar, use pinza de punta fina sin dientes o alambre en forma de gancho para sacar el bloqueo de cuña verticalmente;
- Quite el indicador de retención desde el contacto con el destornillador, y suéltelo, al mismo tiempo, tire suavemente del cable para quitar el contacto;
- Sostenga el sello en la parte trasera, de lo contrario, podrá causar el desplazamiento del sello al retirar el contacto.

### 7.3.3 Montaje del conector de serie HD30/HDP20

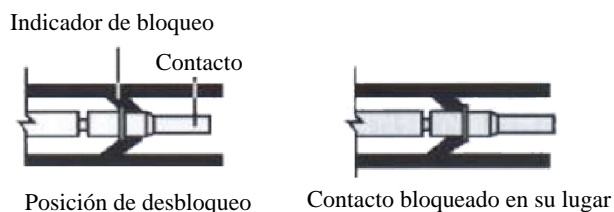




C

**Figura 7-7 Montaje de contacto HD/HDP**

- a) Apriete el contacto rizado a unos 25 mm en la parte trasera del cilindro de la pieza de contacto;
- b) Sostenga el conector, de modo que el anillo de protección trasera quede frente a usted;
- c) Empuje el contacto en línea recta en el anillo protectora hasta que sienta que se detiene activamente. Tire ligeramente para confirmar si el conector está bloqueado completamente;



**Figura 7-8 Posición de contacto bloqueado HD/HDP**

Atención: Para las cavidades de cables no utilizadas, inserte un tapón de sellado para lograr el aislamiento completo del medio ambiente.

### 7.3.4 Desmontaje del conector de serie HD30/HDP20



A

B

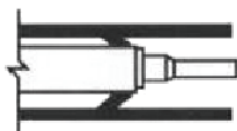


C

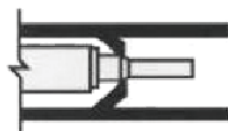
**Figura 7-9 Desmontaje de contacto HD/HDP**

- a) Hace que el conector trasero esté frente a usted, seleccione una herramienta de tamaño adecuada para sujetar el cable del contacto que se va a quitar;

- b) Deslice e inserte la herramienta en la cavidad hasta que la herramienta sujete el contacto y sienta una fuerza;
- c) Extraiga el conjunto del cable de contacto desde el conector.



Insertar herramienta para liberar el contacto



Las herramientas y los contactos están separados

**Figura 7-10 Contactos sin bloqueo HD/HDP**

**Atención:** No gire la herramienta, ni inserte la herramienta en forma inclinada.

7.4 Diagrama esquemático eléctrico

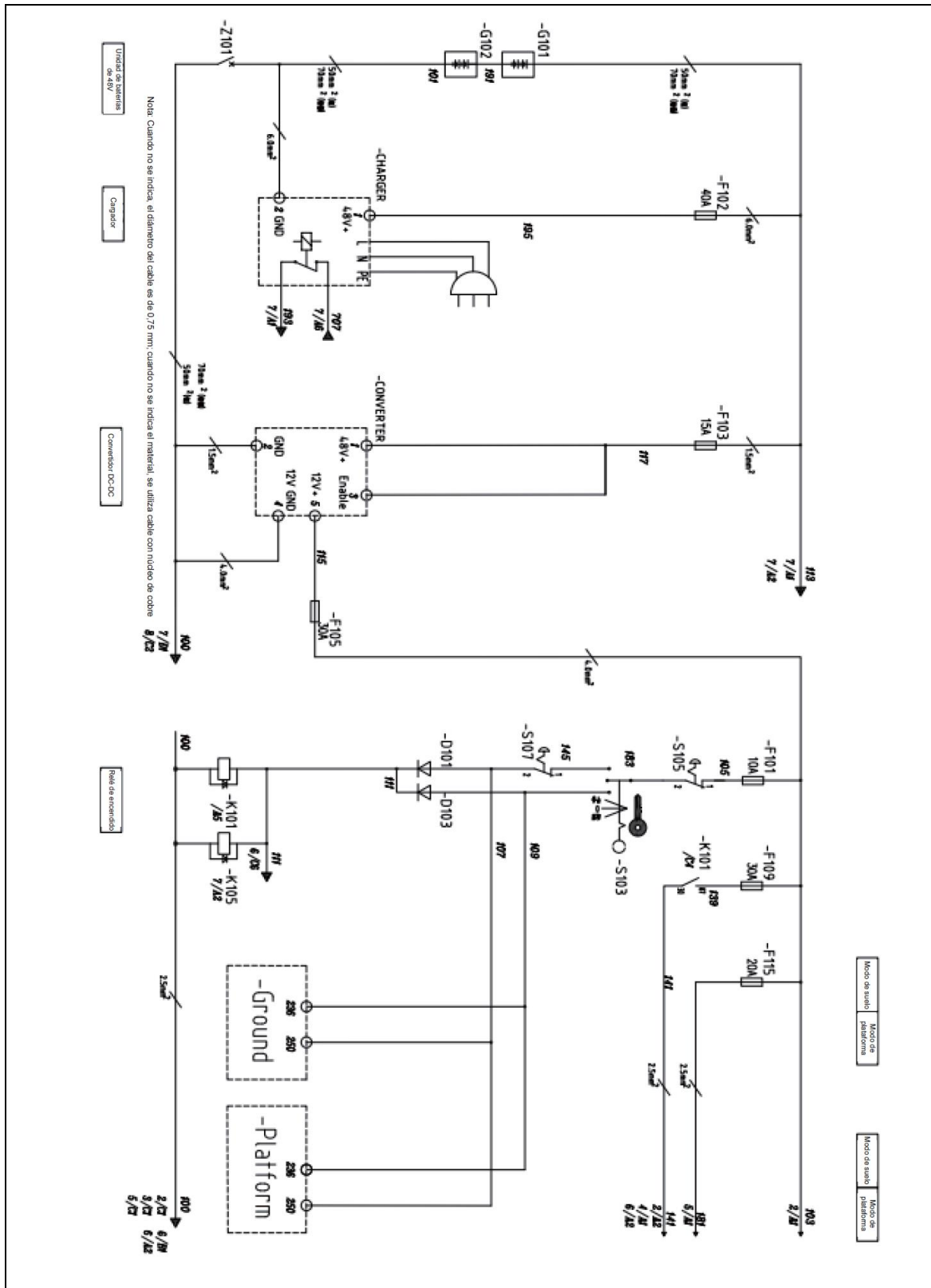


Figura 7 -11 Diagrama esquemático eléctrico 1/8

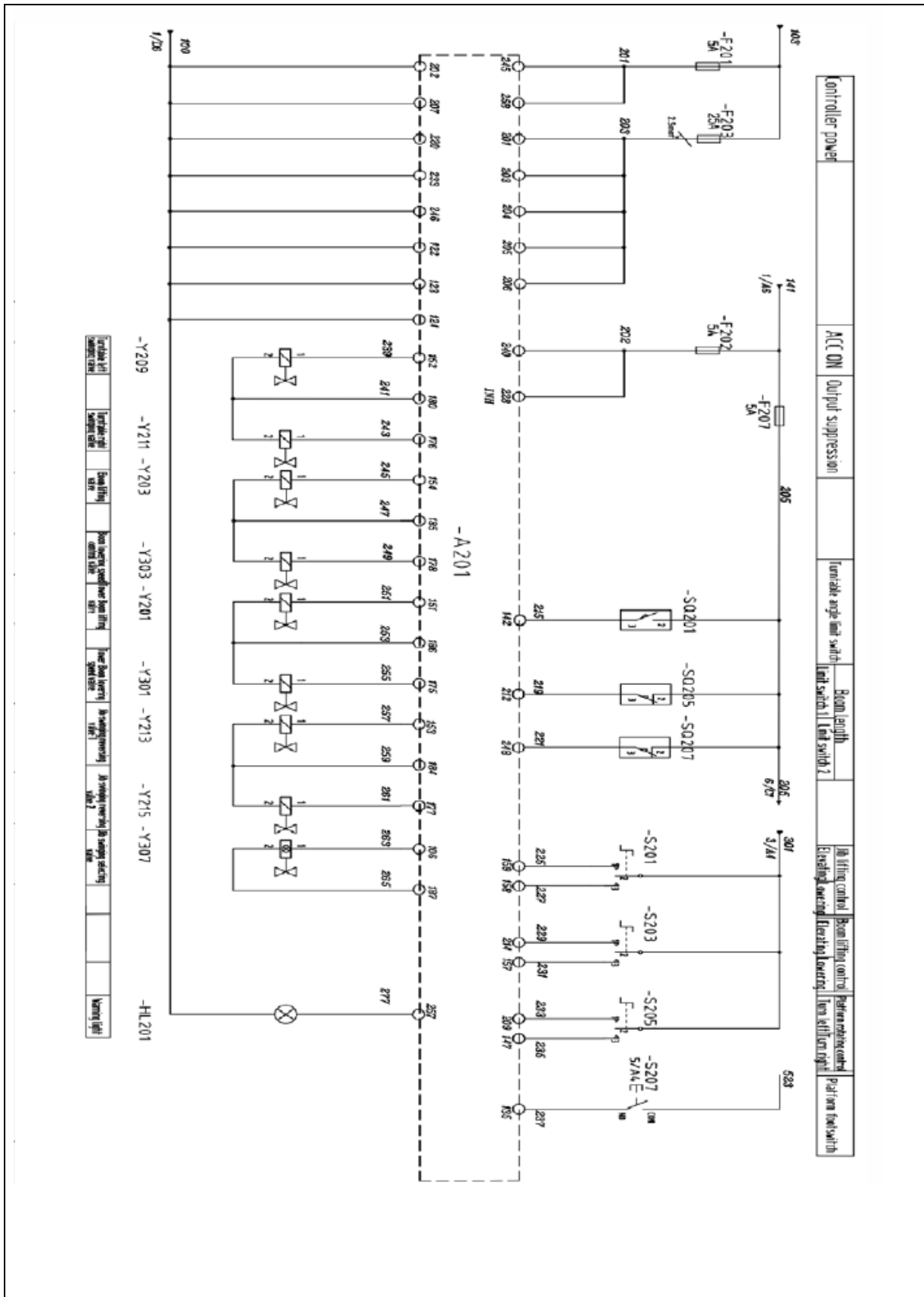


Figura 7 -12 Diagrama esquemático eléctrico 2/8



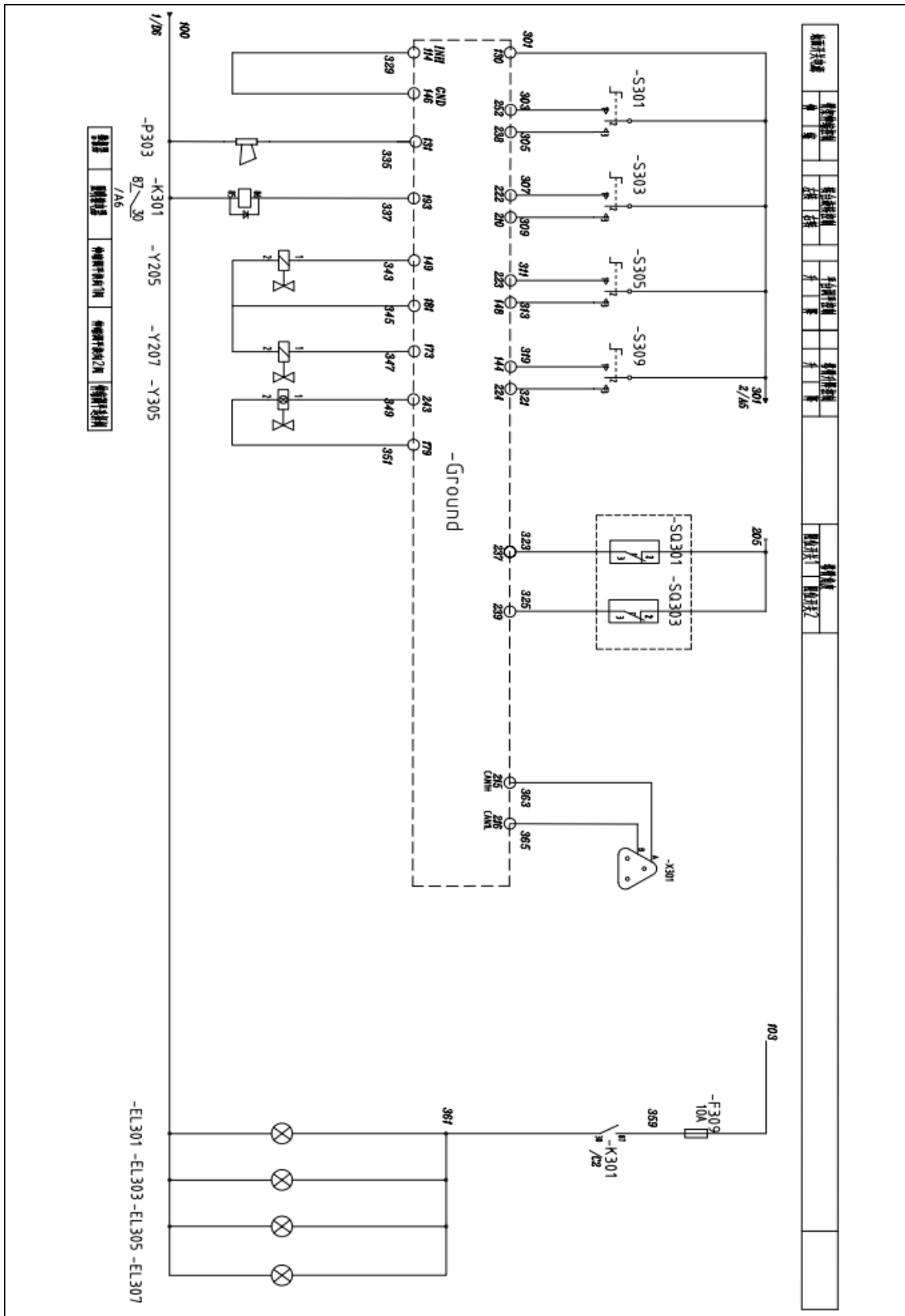


Figura 7 -13 Diagrama esquemático eléctrico 3/8

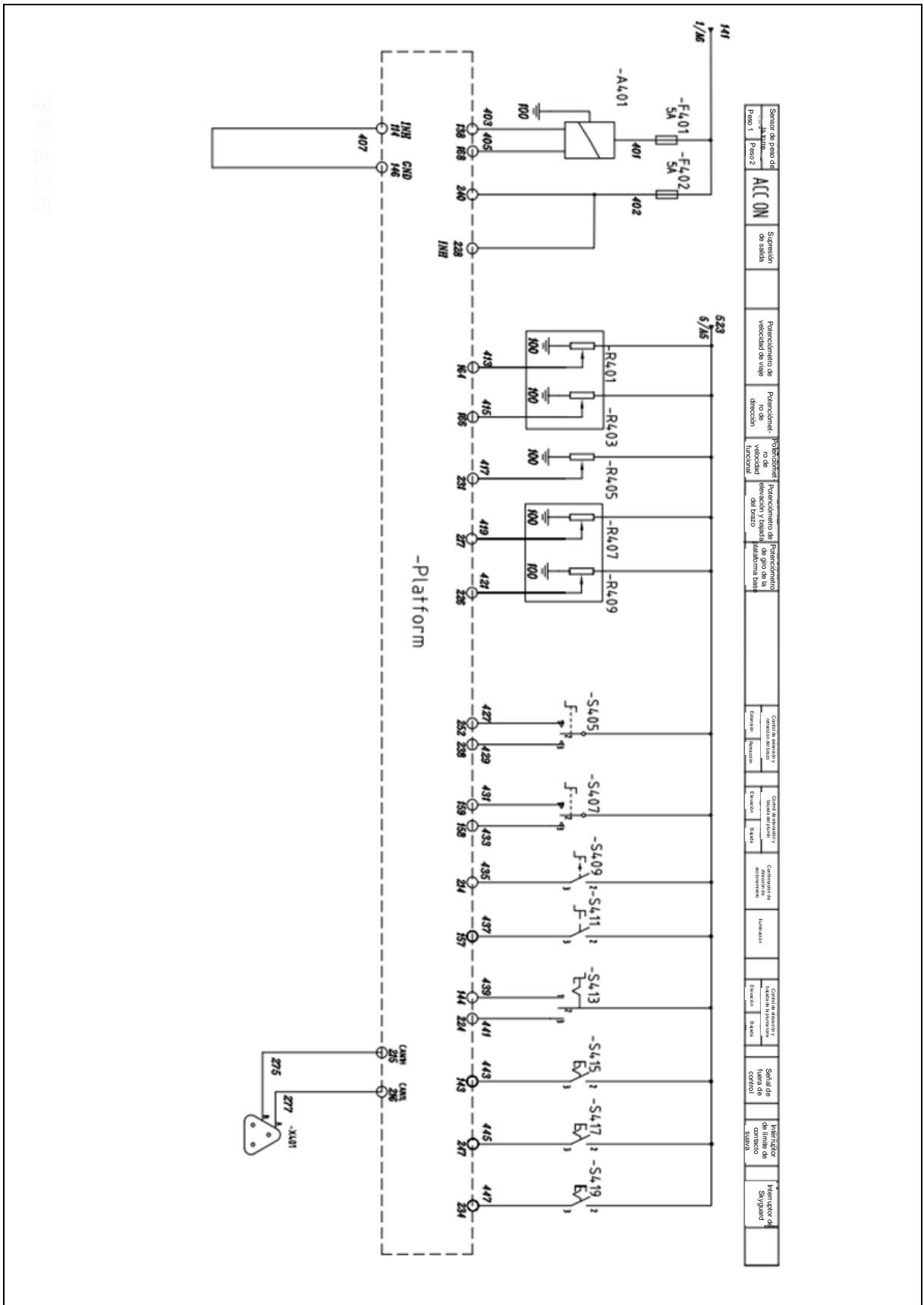


Figura 7 -14 Diagrama esquemático eléctrico 4/8

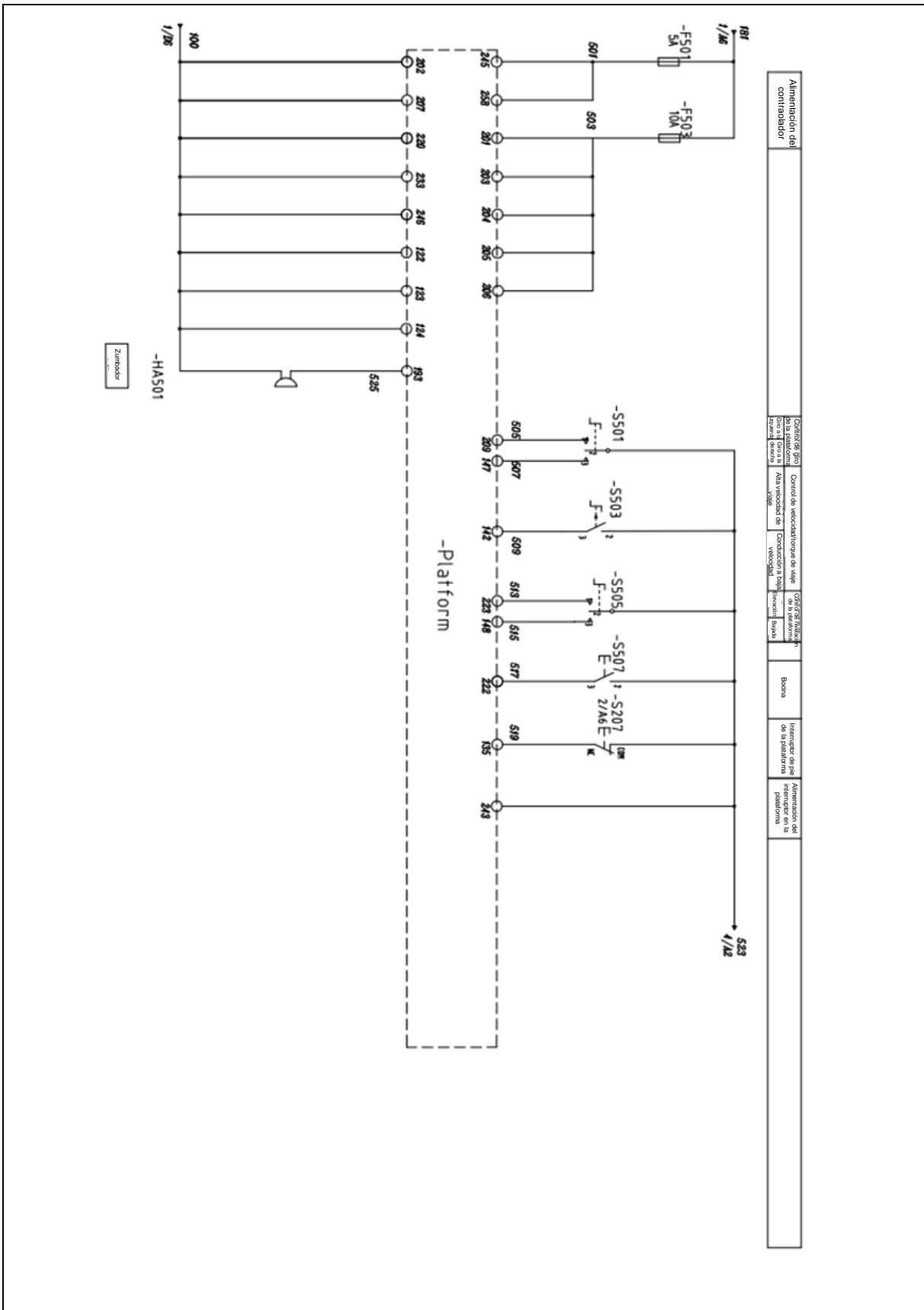


Figura 7 -15 Diagrama esquemático eléctrico 5/8

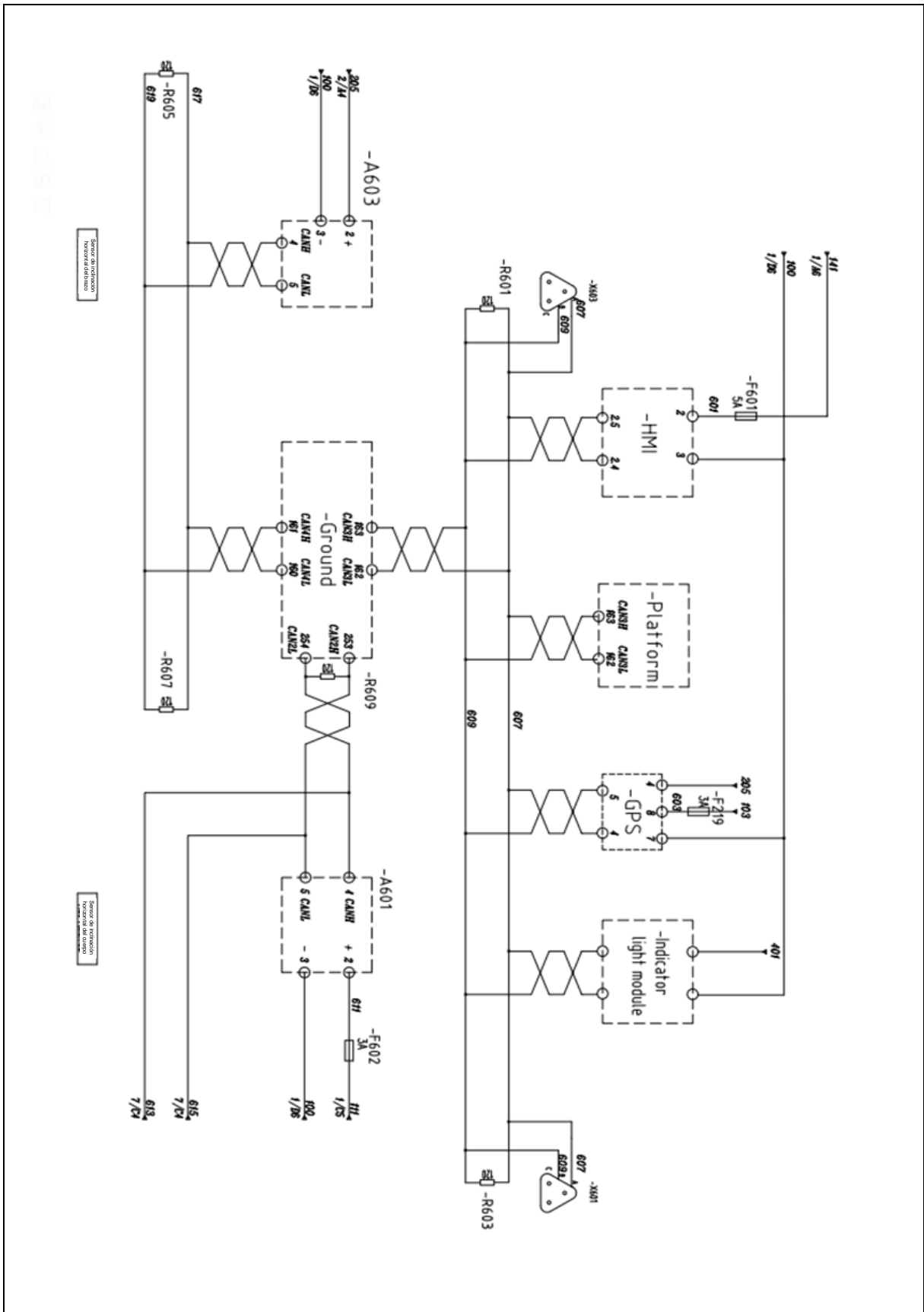


Figura 7-16 Diagrama esquemático eléctrico 6/8

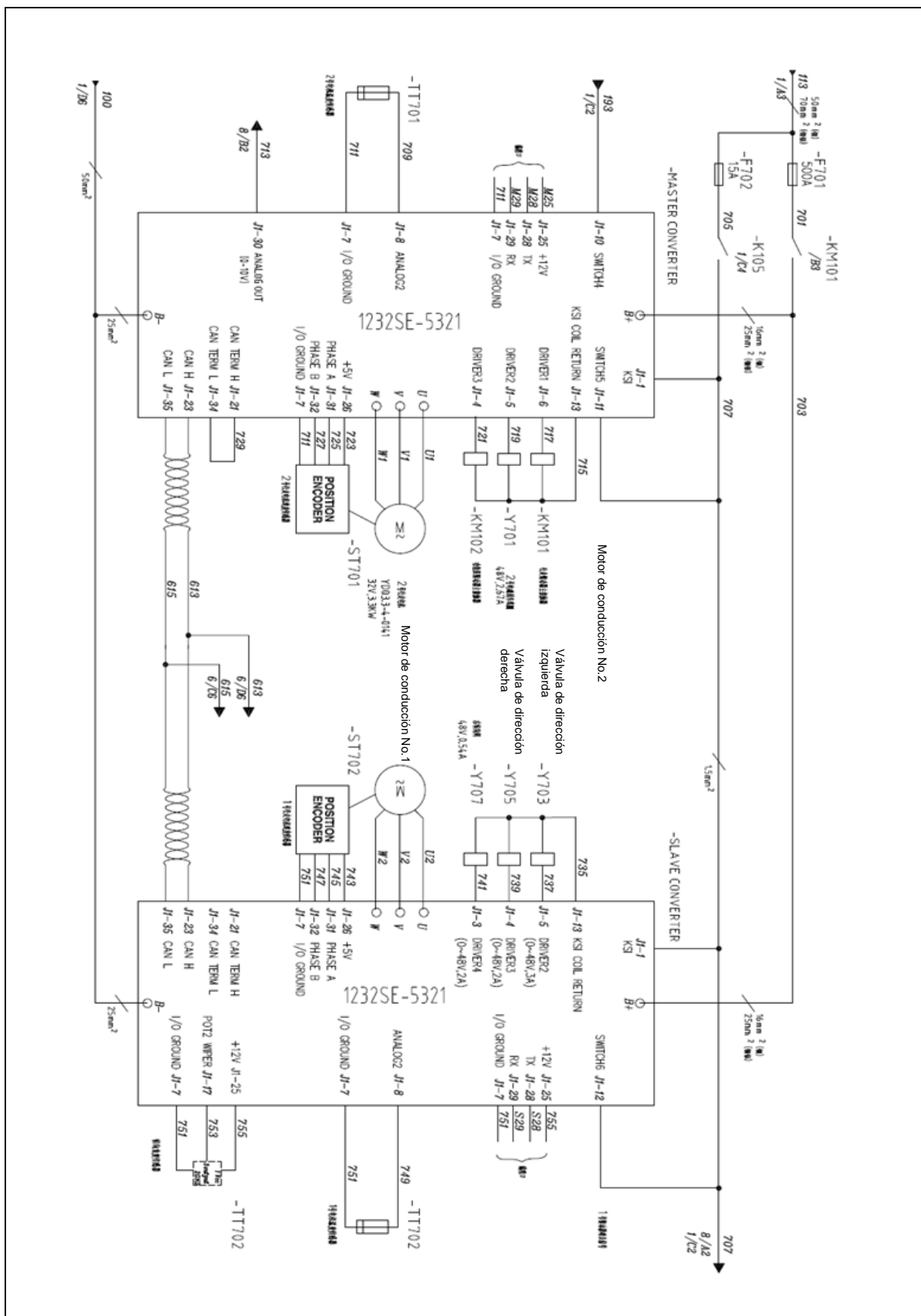


Figura 7 -16 Diagrama esquemático eléctrico 7/8

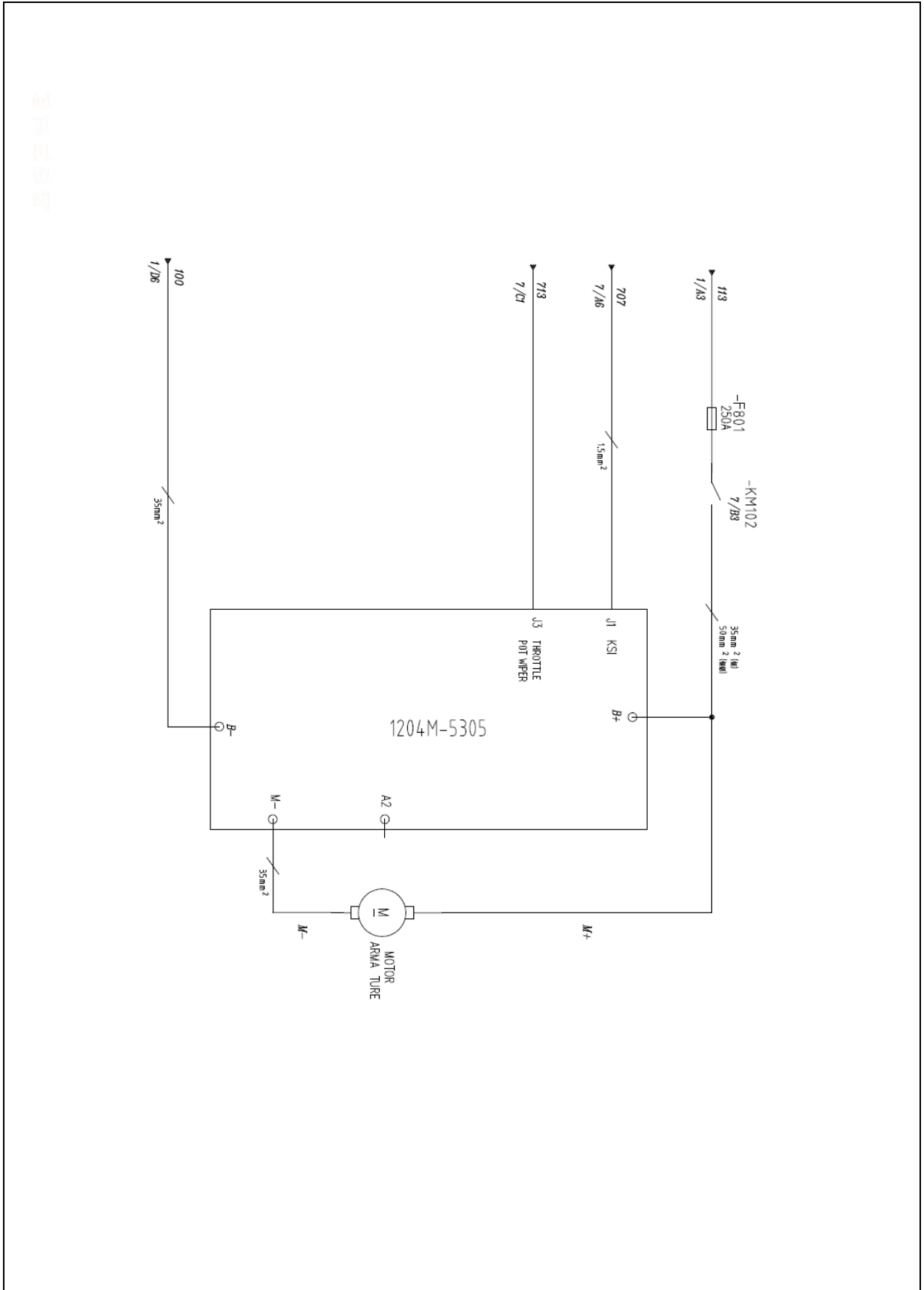
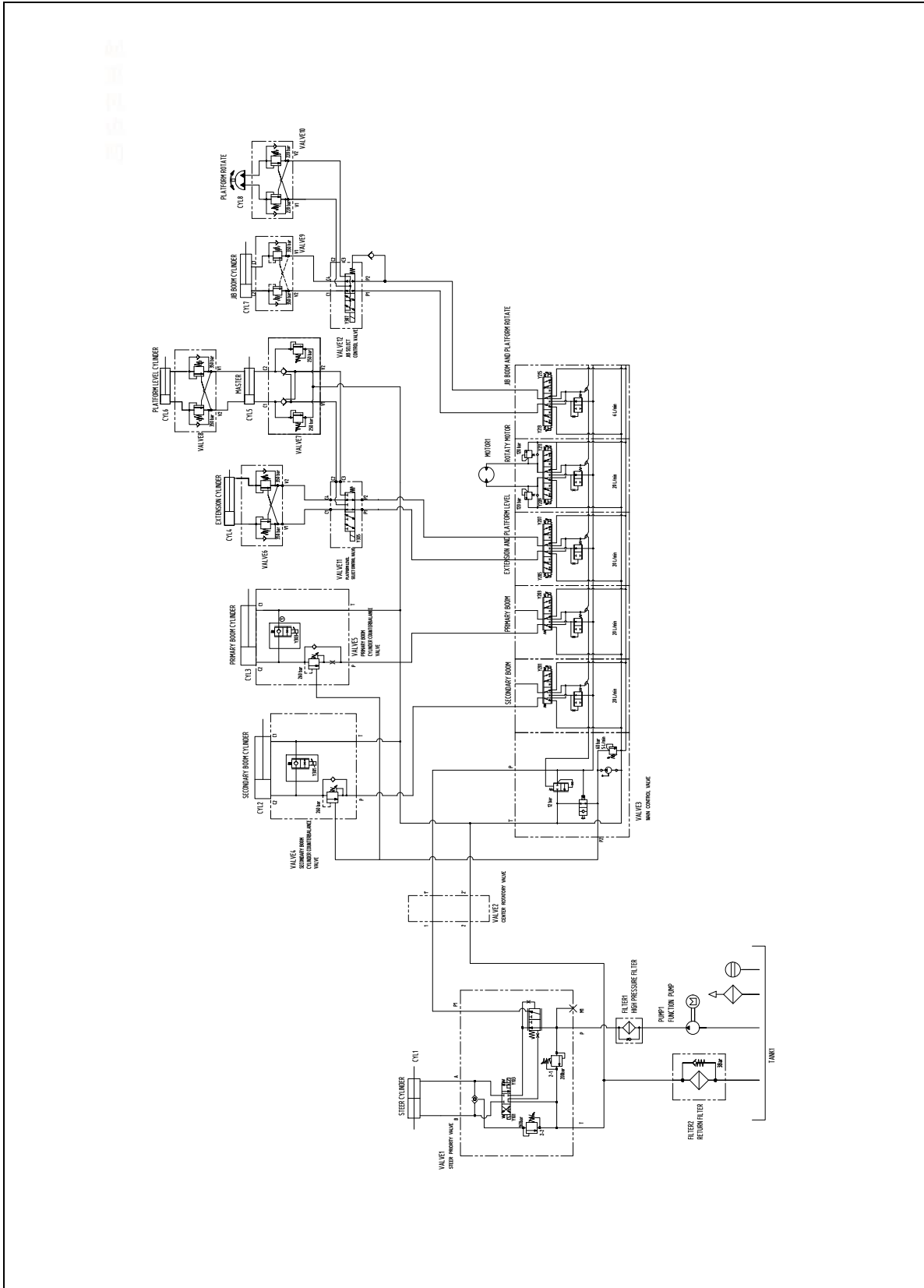


Figura 7 -16 Diagrama esquemático eléctrico 8/8

**7.5 Diagrama esquemático hidráulico**



**Figura 7-17 Diagrama del principio hidráulico**