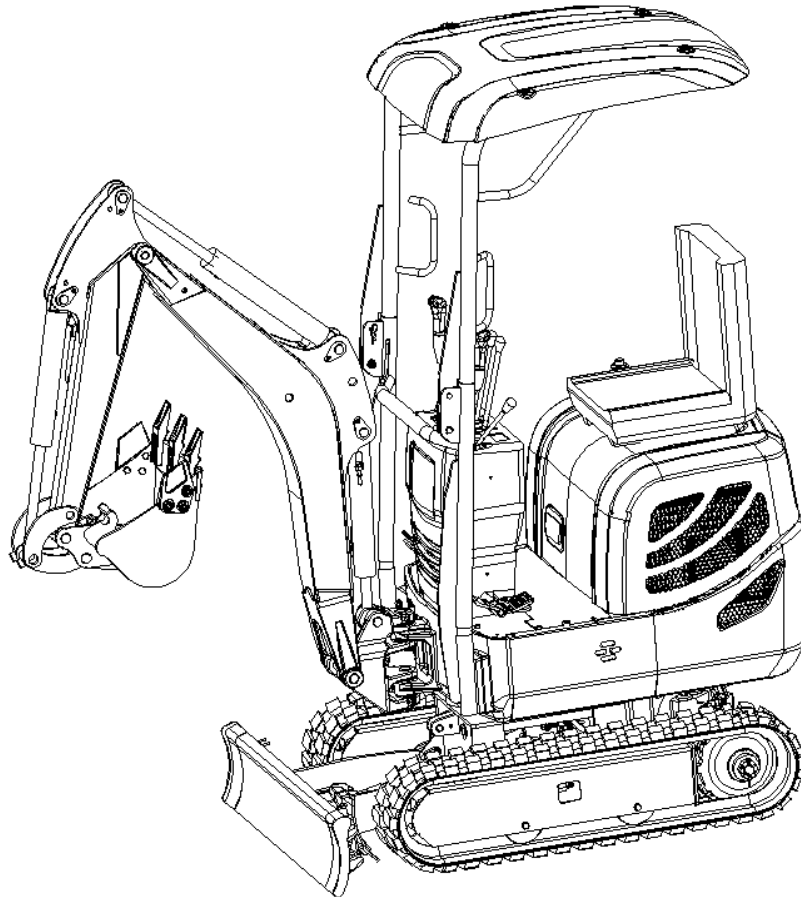


KPC®



ES **MINIEXCAVADORA – KT12SD PRO**

MANUAL DE USUARIO | Página 3

FR **MINI-PELLE – KT12SD PRO**

MANUEL DE L'UTILISATEUR | Page 56

PT **MINIESCAVADORA – KT12SD PRO**

MANUAL DE UTILIZADOR | Pagina 107

PARA SU SEGURIDAD

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

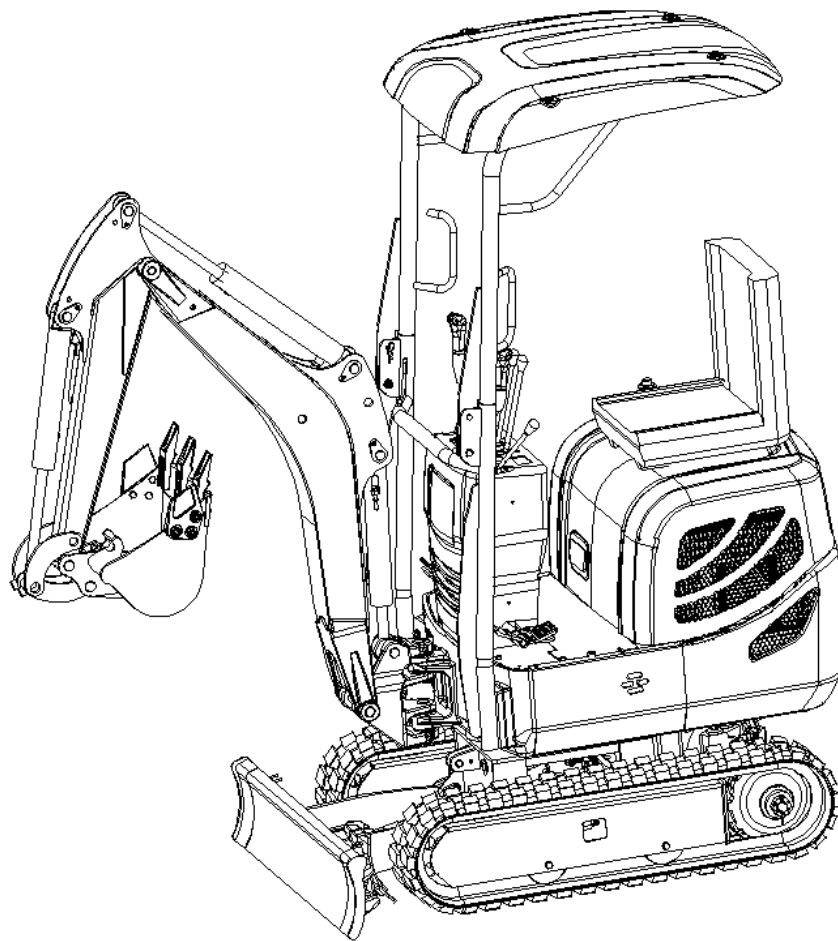
ÍNDICE

CAPÍTULO I. Funcionalidades y parámetros de funcionamiento de las excavadoras profesionales de 1,2 toneladas	3
Sección I. Uso y características	3
Sección II. Principales parámetros de funcionamiento	5
CAPÍTULO II. Estructura básica y principio de funcionamiento de las excavadoras profesionales de 1,2 toneladas	7
Sección I - Vista panorámica de las excavadoras profesionales de 1,2T	7
Sección II – Principio de funcionamiento de las excavadoras	8
Sección III – Estructura básica del sistema mecánico de las excavadoras profesionales de 1,2T	9
Sección IV – diagrama de la válvula principal	15
Sección V – Diagrama del sistema eléctrico	16
Sección VI – Diagrama de función de la válvula principal	17
Sección VII – Diagrama esquemático del sistema hidráulico	18
CAPÍTULO III. Tecnologías para el servicio de las excavadoras profesionales de 1,2t	19
Sección I Conocimientos básicos de construcción	19
Sección II Preparación para el trabajo	20
Sección III Aspectos esenciales del funcionamiento	21
Sección IV Seguridad Funcionamiento del botón (Tipo de control mecánico)	23
Sección V Funcionamiento del botón de seguridad (Modelo de sistema de control del aceite de pilotaje)	24
Sección VI Precauciones de funcionamiento	26
CAPÍTULO IV. Mantenimiento de las excavadoras 1.2T Pro	27
Sección I Inspección y mantenimiento diarios	27
Sección II Períodos de revisión, reparación media y menor 25	27
CAPÍTULO V. Solución de problemas	43
Sección I General	43
Sección II Localización de averías en el sistema de mecanismos	43
Sección III Localización de averías del sistema de control eléctrico	47
Sección IV Localización de averías del motor diésel	49
Sección V Solución de problemas del motor diésel	53

CAPÍTULO I - FUNCIONALIDADES Y PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO DE LAS EXCAVADORAS PROFESIONALES DE 1,2 TONELADAS

Sección I. Uso y características

Con las excavadoras profesionales de 1,2T podrá excavar, triturar, limpiar zanjas, perforar y nivelar. Los accesorios se acoplan con rapidez, lo que aumenta significativamente su funcionalidad. Además, son muy manejables a la hora de operar y transportar y se adaptan fácilmente a los espacios estrechos. Excavadora hidráulica 1,2T con cucharón individual

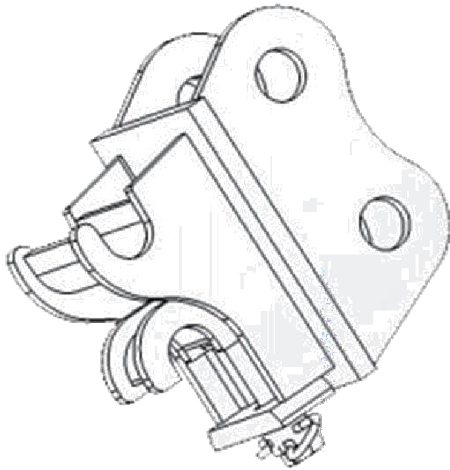


Excavadora de 1,2 toneladas con control mecánico

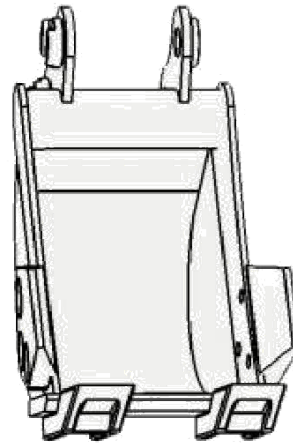
Esta miniexcavadora es ideal para realizar tareas agrícolas, paisajísticas, hacer zanjas, fertilizar jardines y huertos, llevar a cabo pequeñas demoliciones y movimientos de tierra, realizar obras de ingeniería civil, rehabilitación de carreteras, demoliciones de hormigón, soterramiento de cables, ejecución de canalizaciones subterráneas, dragados, entre otras.

La excavadora lleva un motor diésel, una bomba principal, motores giratorios y de traslación garantizando de este modo una mayor durabilidad y fiabilidad.

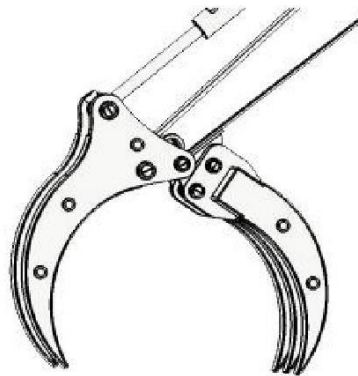
Disponemos de una amplia gama de accesorios opcionales que podrá acoplar de forma rápida para aumentar la versatilidad de su máquina. Entre ellos encontrará un acople rápido, un agarre para troncos, un escarificador, un cucharón nivelador y un cucharón estrecho. Además, si así lo desea, y según sus necesidades, podrá optar también por otros complementos como una cubierta, un radiador, entre otros.



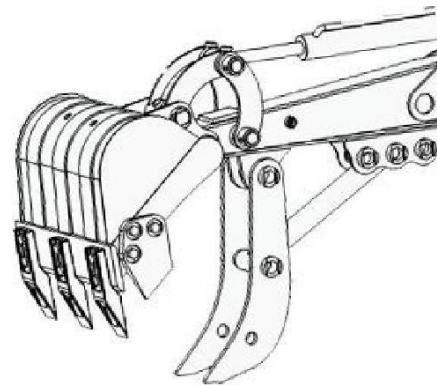
Acople rápido



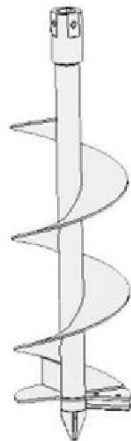
Cucharón estrecho



Agarre para troncos



Garra mecánica



Hélice de perforación

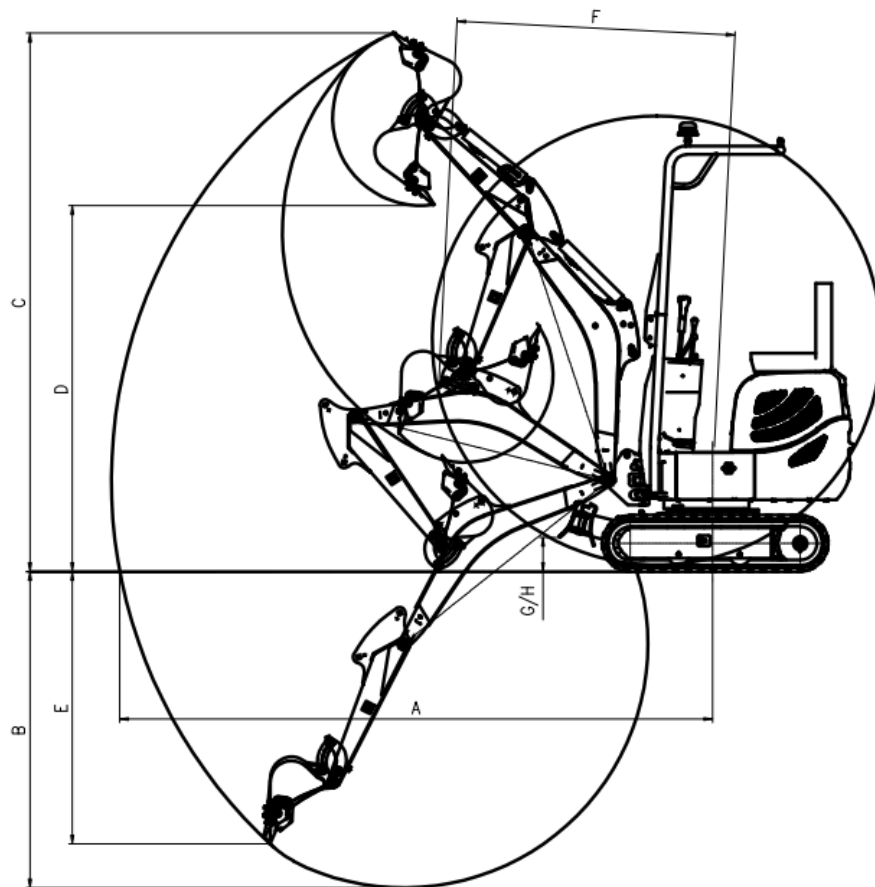
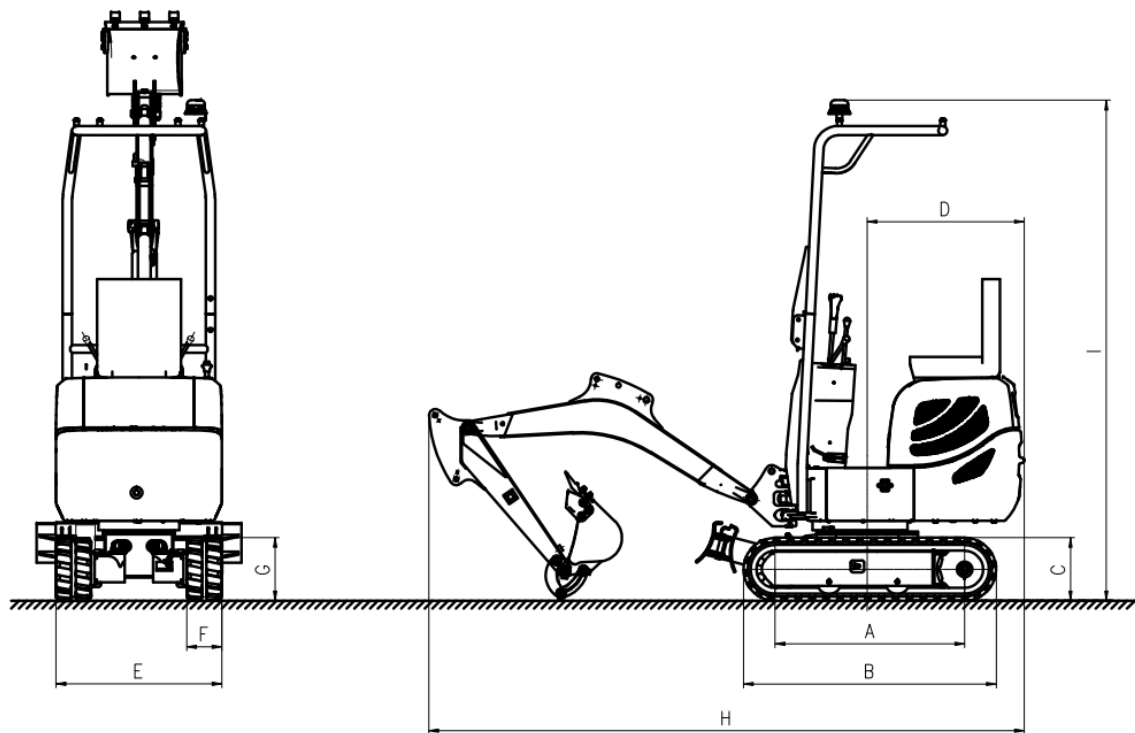


Escarificador



Rastrillo

Sección II. Principales parámetros de funcionamiento



Parámetros estructurales

Dimensiones generales	CT12	KT12SD
	Unidad: mm	
A - Rueda de la oruga	972	
B - Longitud total de la oruga	1296	
C - Distancia desde el suelo hasta la parte inferior del contrapeso	404	
D - Radio de giro de la cola	806	
E - Anchura del chasis (escalable)	850/1050	
F - Ancho de la cadena de rodadura	180	
G - Altura de la cadena de rodadura	324	
H - Longitud de transporte	3053	
I - Altura total (hasta la parte superior de la cabina)	2458	
Ángulo de desviación derecho ° / izquierdo °	50°/70°	
Capacidad de pendiente	18	

Parámetros de trabajo

Ámbito de trabajo	CT12
	Unidad: mm
A - Radio máximo de excavación sobre el suelo	3390
B - Profundidad máxima de perforación	1809
C - Altura máxima de perforación	3018
D - Altura máxima de descarga	2039
E - Profundidad máxima de perforación vertical	1595
F - Radio mínimo de giro	1591
G - Altura de elevación máxima de la hoja bulldozer	195
H - Profundidad máxima de excavación de la hoja bulldozer	195

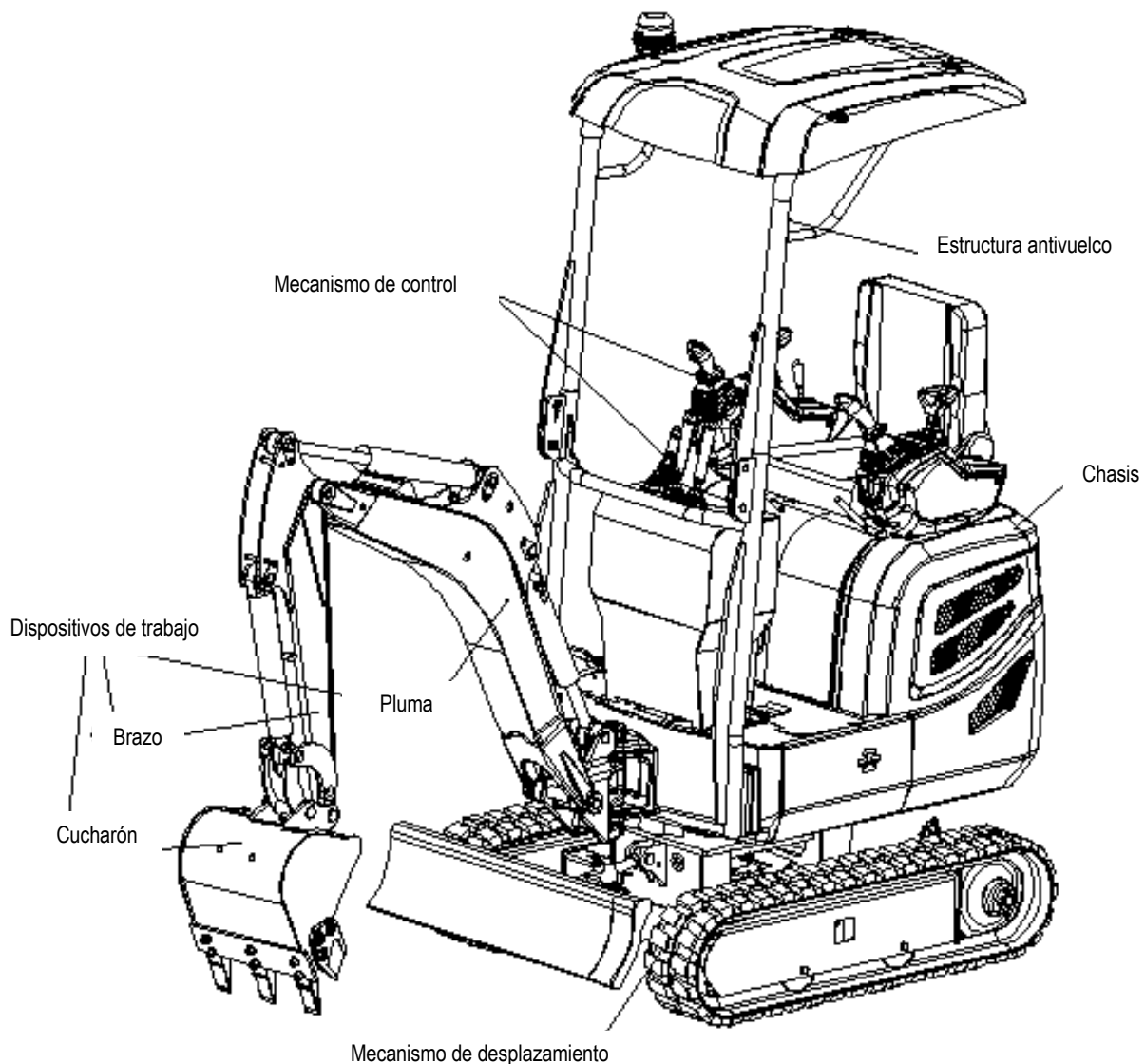
Parámetros de funcionamiento

Dimensiones generales	CT12	KT12SD PRO
	YANMAR 3TNV70-SSY /D722-E4B-CBH-1 /YANMAR 3TNV74F	YANMAR 3TNV70-SSY
Peso operative (kg)	1200	
Capacidad estándar del cucharón (m³)	0,03	
Potencia nominal (kw /r/min)	10,3/2200	
Velocidad de desplazamiento (km/h)	1,5	
Velocidad de giro (r/min)	11,5	10
Fuerza de excavación del brazo (KN)	6	5,6
Fuerza de excavación del cucharón (KN)	10	9,2

CAPÍTULO II - ESTRUCTURA BÁSICA Y PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DE LAS EXCAVADORAS PROFESIONALES DE 1,2 TONELADAS

Sección I - Vista panorámica de las excavadoras profesionales de 1,2T

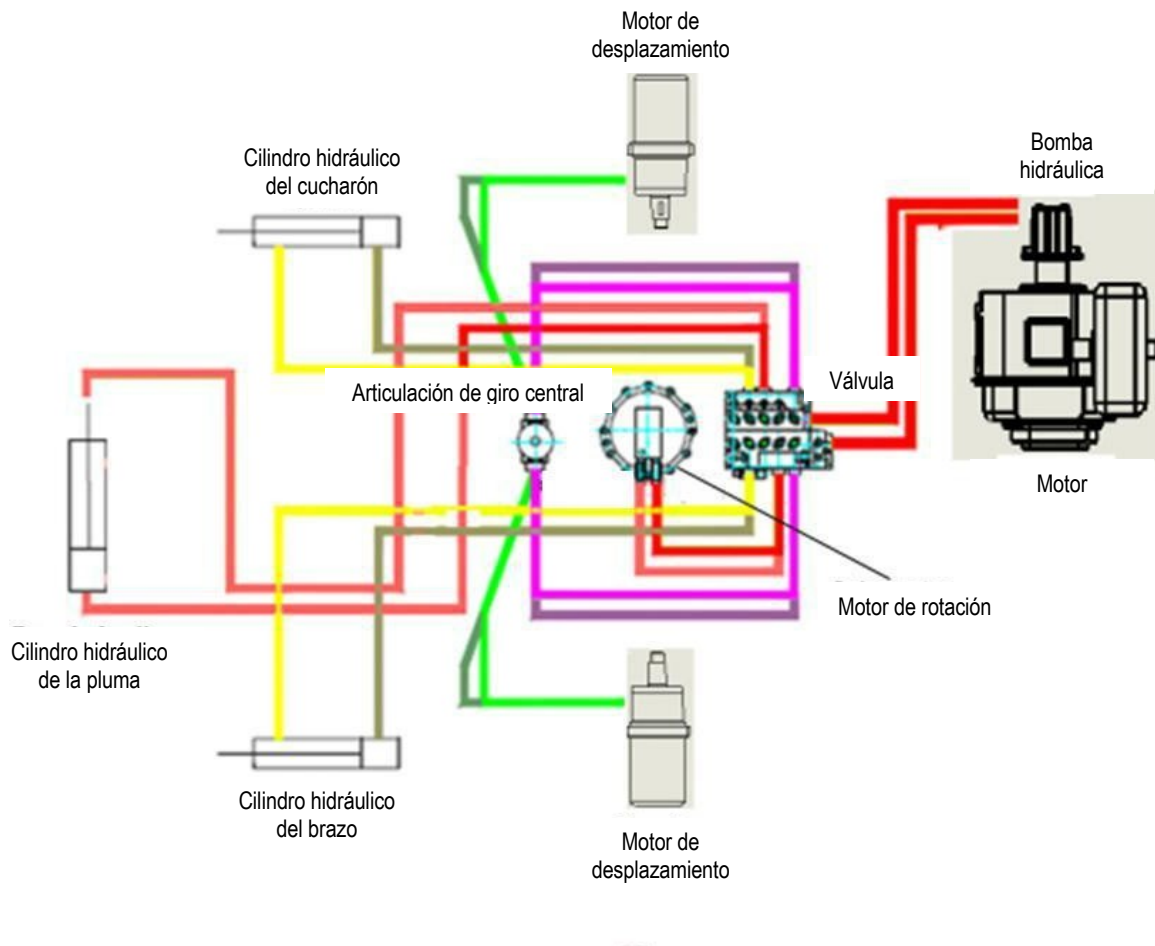
Las excavadoras hidráulicas de giro completo están montadas sobre una mesa giratoria. Sus componentes principales son el sistema de accionamiento, los mecanismos de giro y los dispositivos auxiliares, denominados también piezas rotatorias superiores. De este modo, la excavadora profesional de 1,2T la compone el equipo de trabajo, las piezas rotatorias superiores y el mecanismo de desplazamiento.



Excavadora de 1,2 toneladas con control asistido por un operador

Sección II – Principio de funcionamiento de las excavadoras

El motor diésel transforma la energía química del combustible en energía mecánica y, a continuación, la bomba de engranaje hidráulica la convierte en energía hidráulica y la distribuye a cada elemento accionador (cilindro hidráulico, motor de giro y motor de desplazamiento). Seguidamente, cada elemento accionador transforma la energía hidráulica de nuevo en energía mecánica accionando de este modo el equipo de trabajo y permitiendo así que la máquina funcione.



Movimiento y circuito de transmisión de la potencia de la excavadora

1. Circuito de potencia de traslación: motor diésel — acoplador — bomba hidráulica (la energía mecánica se transforma en energía hidráulica) — válvula de distribución — articulación de rotación central — motor de desplazamiento (la energía hidráulica se transforma en energía mecánica) — rueda dentada — oruga de caucho — inicio del desplazamiento.
2. Circuito de potencia de rotación: motor diésel — acoplador — bomba hidráulica (la energía mecánica se transforma en energía hidráulica) — válvula de distribución — motor de rotación (la energía hidráulica se transforma en energía mecánica) — rodamiento de giro — se efectúa el giro.

3. Circuito para el accionamiento de la pluma: motor diésel — acoplador — bomba hidráulica (la energía mecánica se transforma en energía hidráulica) — válvula de distribución — cilindro de la pluma (la energía hidráulica se transforma energía mecánica) — la pluma se acciona.
4. Circuito para el accionamiento del brazo: motor diésel — acoplador — bomba hidráulica (la energía mecánica se transforma en energía hidráulica) — válvula de distribución — cilindro del brazo (la energía hidráulica se transforma energía mecánica) — el brazo se acciona.
5. Accionamiento del cucharón: motor diésel — acoplador — bomba hidráulica (la energía mecánica se transforma en energía hidráulica) — válvula de distribución — cilindro del cucharón (la energía hidráulica se transforma energía mecánica) — el cucharón se acciona

Sección III – Estructura básica del sistema mecánico de las excavadoras profesionales de 1,2T

1 - Sistema de alimentación

La excavadora Profesional de 1,2T lleva un motor diésel tricilíndrico refrigerado por agua.

2 – Sistema de accionamiento

El sistema de accionamiento de la excavadora profesional de 1,2T puede transferir la potencia de salida del motor diésel a través del sistema hidráulico al equipo de trabajo, al mecanismo de rotación y al mecanismo de desplazamiento.

3 – Mecanismo de rotación

El mecanismo de rotación hace posible que el equipo de trabajo superior gire hacia la derecha y hacia la izquierda para poder así realizar las tareas de excavación y de descarga. El mecanismo de giro de la excavadora profesional de 1,2T debe colocarse de modo que la mesa de rotación quede bien fijada en su estructura para evitar de este modo cualquier tipo de inclinación. La excavadora profesional de 1,2T lleva un soporte de rotación (soportes) y un accionador rotatorio que juntos componen lo que se conoce como mecanismo de rotación.

3.1 – Soporte de giro

La mesa de rotación de la excavadora profesional de 1,2T se sostiene con un rodamiento de rodillo garantizando así el giro del equipo de trabajo superior.

3.2 – Actuador giratorio:

La excavadora profesional de 1,2T lleva incorporado un engranaje de toma directa. El eje de transmisión del motor hidráulico de baja velocidad y alto par de apriete está instalado junto al engranaje cónico del diferencial que se engrana con el anillo del engranaje de rotación.

4 - Mecanismo de desplazamiento

El mecanismo de traslación soporta todo el peso de la excavadora y la hace funcionar.

El mecanismo de traslación de la excavadora de orugas profesional de 1,2T es muy similar al de cualquier otra excavadora, con un motor hidráulico que controla una oruga. Esta excavadora dispone además de un motor de alta torsión de baja velocidad. Cuando dos motores hidráulicos giran en la misma dirección, la excavadora se mueve hacia adelante; si un motor hidráulico recibe aceite y el otro motor hidráulico está frenado, la excavadora girará alrededor de la pista en el lado de frenado.

Cada una de las partes del mecanismo de traslación está instalada sobre un bastidor integral des desplazamiento. La presión del aceite de la bomba hidráulica pasa por la válvula direccional de múltiples vías y la junta giratoria central. El motor convierte la energía de presión en par de salida y la transmite a la rueda motriz a través de un reductor de engranajes para que la excavadora pueda ponerse en marcha.

Las ruedas motrices de la excavadora profesional de 1,2T están hechas de piezas de fundición integrales que se acoplan perfectamente a la oruga para que, de este modo, se pueda manejar bien el equipo y evitar la pérdida de equilibrio de traslación. Las ruedas motrices se encuentran en la parte posterior de la excavadora, acortando la sección de tensión de la oruga y reduciendo la fricción, el desgaste y la pérdida de potencia. Cada una de las orugas lleva consigo un tensionador para ajustar la tensión de la oruga y reducir el sonido de vibración de la oruga, su desgaste y la pérdida de potencia.

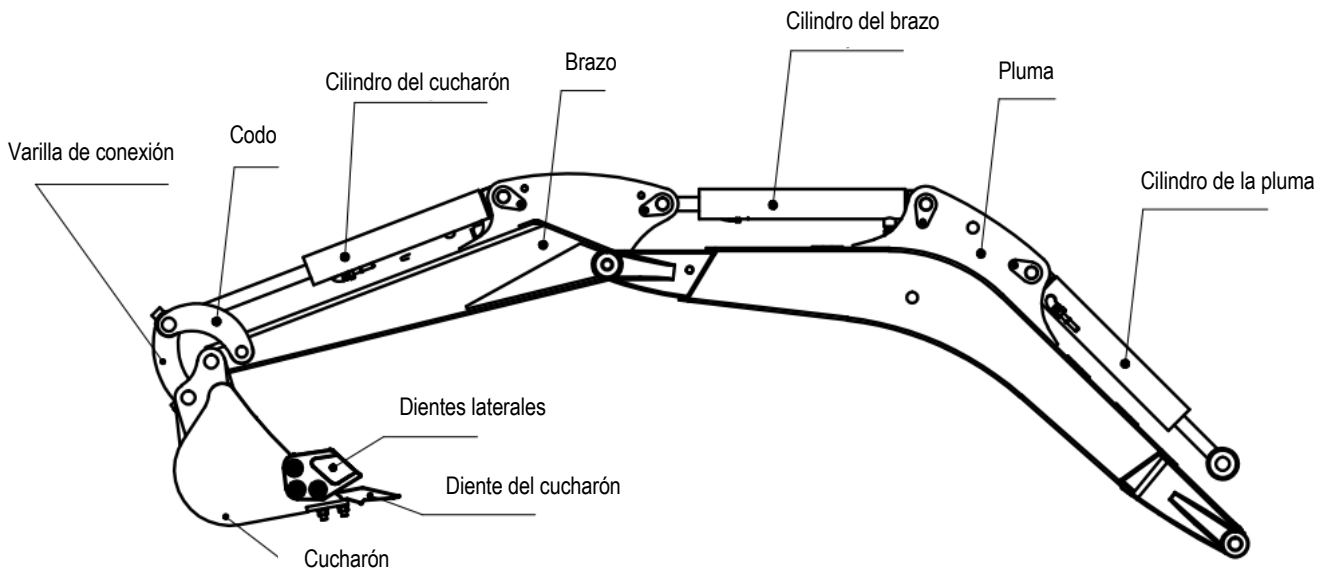
4.1 Equipo de trabajo

Existen múltiples y variados equipamientos y accesorios de trabajo que puede acoplar a su excavadora hidráulica, siendo el escarificador y la retroexcavadora los más populares.

La pluma, el brazo y el cucharón de la excavadora profesional de 1,2T están articulados entre sí, tal y como se muestra en la figura. Bajo la acción del cilindro hidráulico, cada componente gira alrededor del punto de bisagra llevando así a cabo las tareas de excavación, elevación y descarga.

4.2 Pluma

Al ser el componente principal del equipo de trabajo de la retroexcavadora, la excavadora profesional de 1,2T lleva integrada una pluma articulada que permite a la excavadora perforar a mayor profundidad y reducir la profundidad de la descarga definiendo mejor el tipo de trabajo que la retroexcavadora deba realizar.



4.3 Cucharón

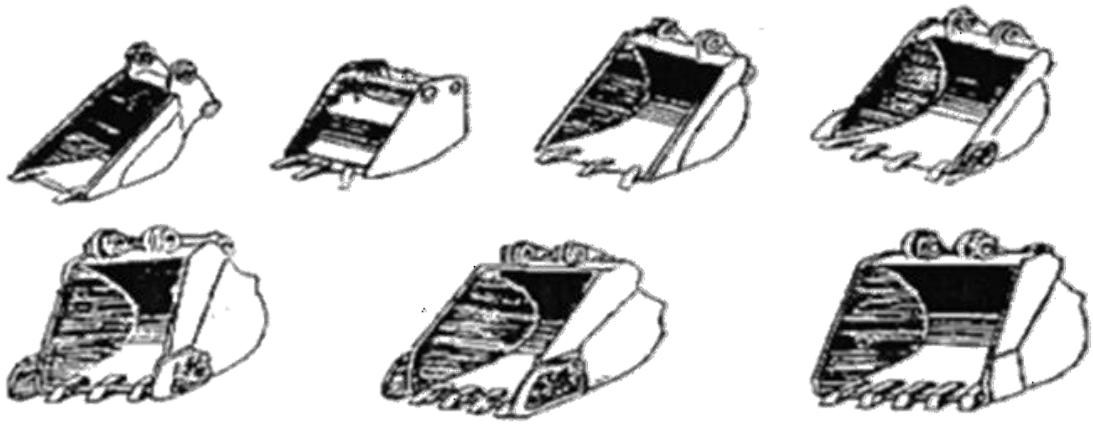
4.3.1 Requisitos básicos

- 1) El perfil longitudinal del cucharón cumple con la ley del movimiento de muchos de los materiales del interior del cucharón, favoreciendo el flujo de materiales y minimizando la resistencia de carga.
- 2) Los dientes del cucharón están colocados de manera que aumente la presión específica lineal del cucharón sobre el material. A consecuencia de ello, la resistencia de corte es relativamente inferior facilitando así el corte o desgarro del material o terreno. Además, los dientes son resistentes al desgaste y pueden ser sustituidos con facilidad.
- 3) La carga puede retirarse con mayor facilidad acortando el tiempo de descarga e incrementando la capacidad efectiva del cucharón.

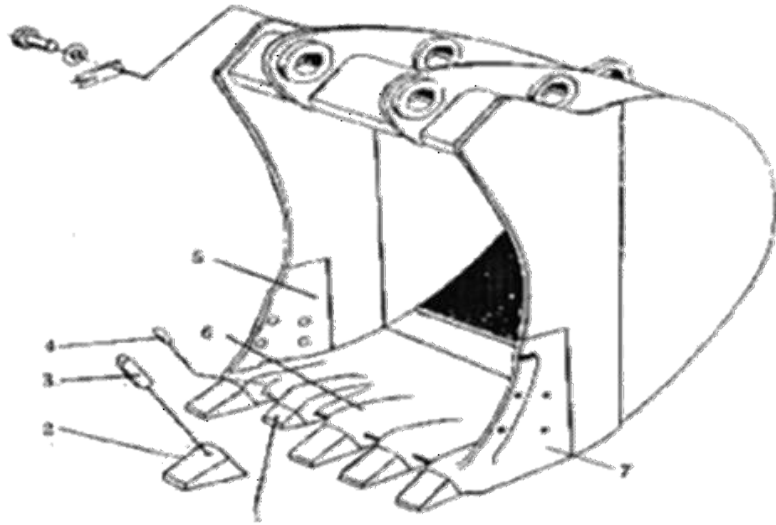
4.3.2 Estructura

La forma y el tamaño del cucharón de la retroexcavadora está estrechamente relacionado con el trabajo a realizar. Con el fin de poder realizar varios trabajos de excavación, una misma excavadora puede ir equipada con distintos tipos de cucharones. Los dientes del cucharón pueden instalarse con pasadores de caucho y pernos.

La conexión entre el cucharón y el cilindro hidráulico es cinemática. El cucharón está directamente controlado por un cilindro hidráulico que se apoya en el brazo. Este cilindro es el encargado de controlar los movimientos del cucharón.



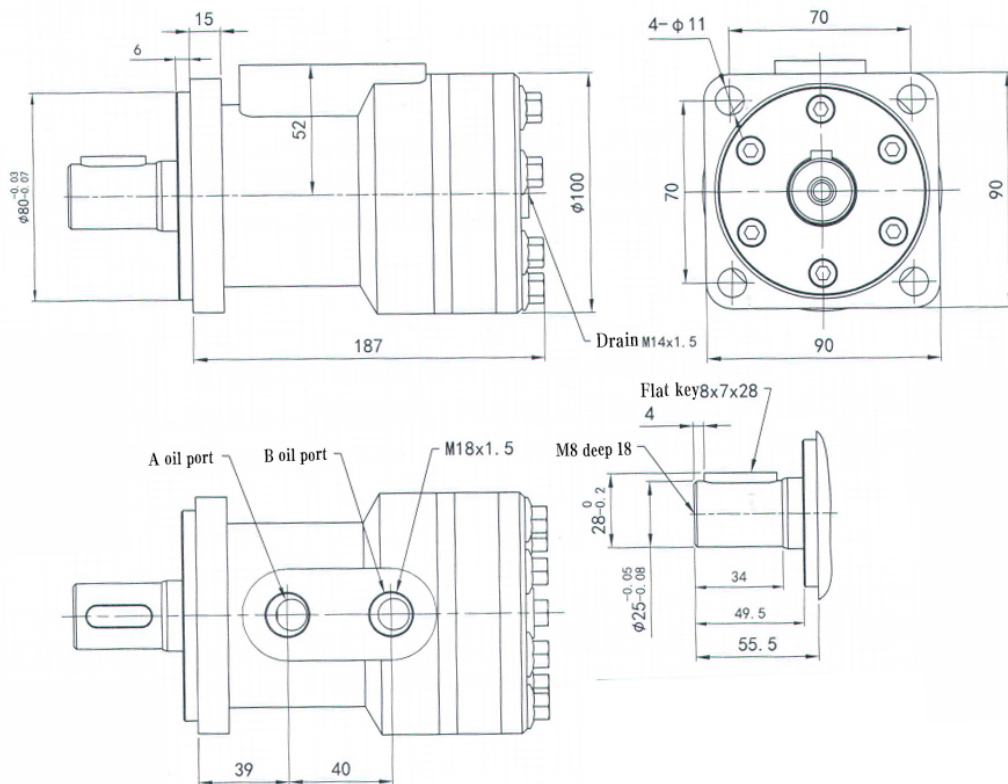
Tipo de cucharón



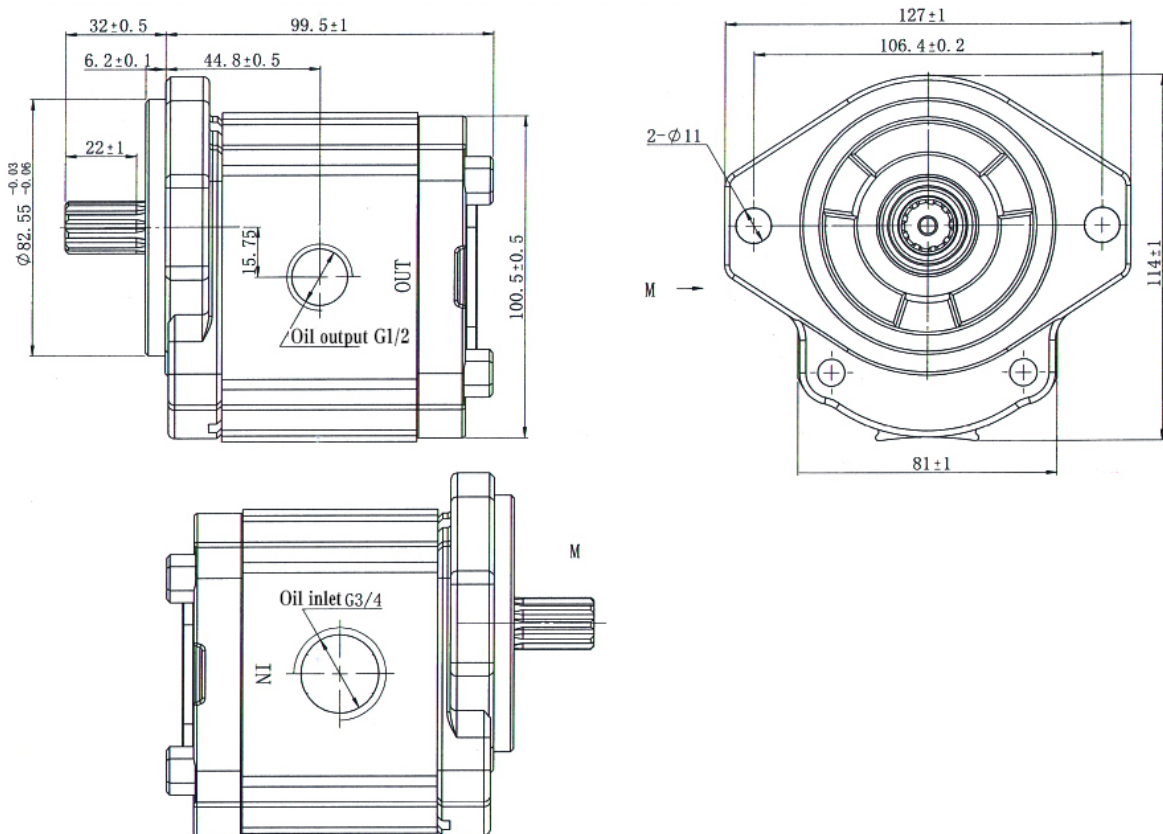
Estructura del cucharón

Estructura del sistema hidráulico de las excavadoras profesionales de 1,2 T

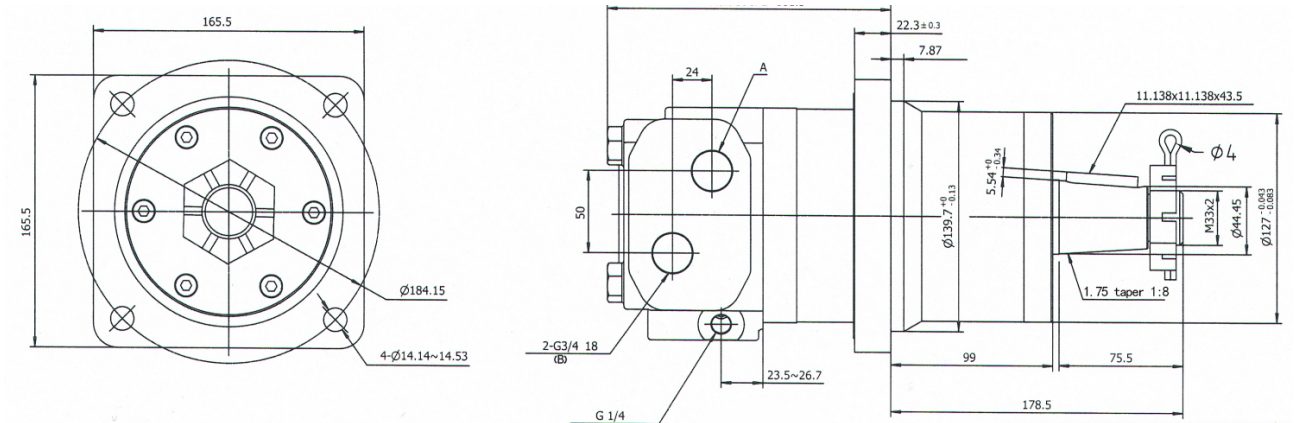
I. Motor de rotación



II. Bomba principal



III. Motor de desplazamiento

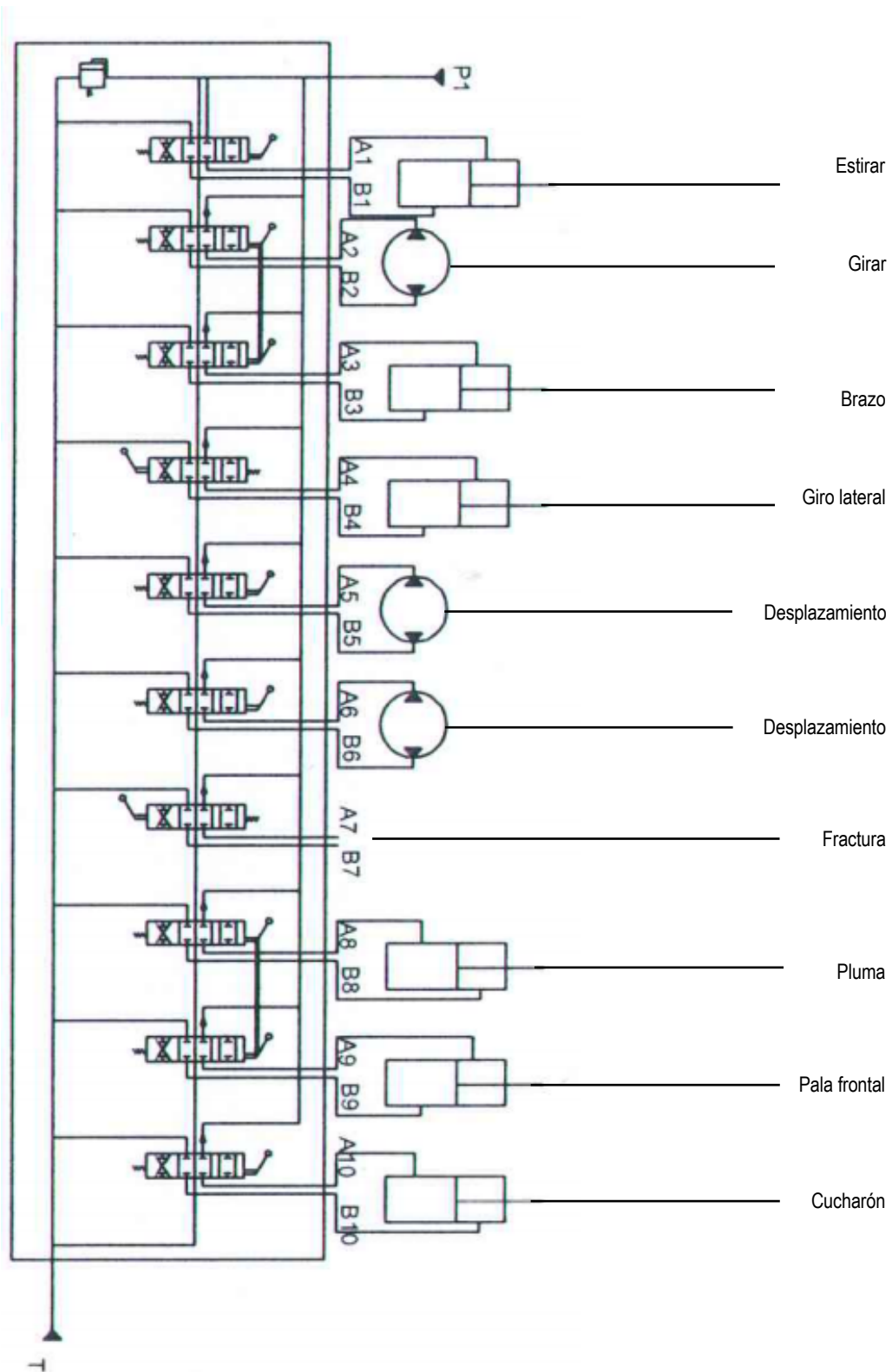


Motores de válvula de disco --- serie R6K – 310

Desplazamiento (cc/r)	Flujo (L/min)		Velocidad (RPM)		Presión (Mpa)		Torsión (Nm)	
	Trabajo continuo	Trabajo discontinuo	Trabajo continuo	Trabajo discontinuo	Trabajo continuo	Trabajo discontinuo	Trabajo continuo	Trabajo discontinuo
310	150	325	485	698	17	24	775	1225

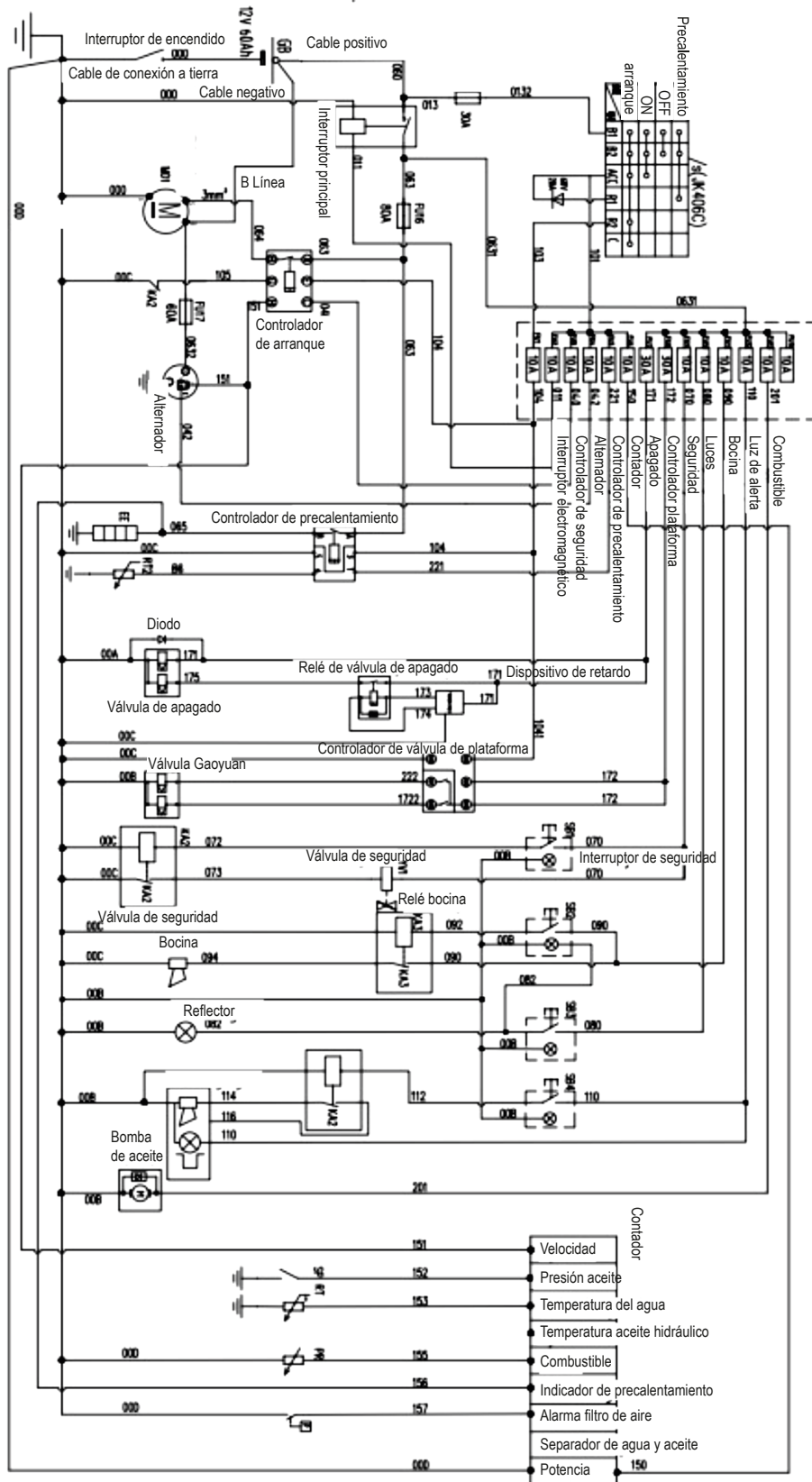
Sección IV – diagrama de la válvula principal

Diagrama de función de la válvula principal



Modelo del control mecánico de la excavadora de 1,2 T

Sección V – Diagrama del sistema eléctrico



Sección VI – Diagrama de función de la válvula principal

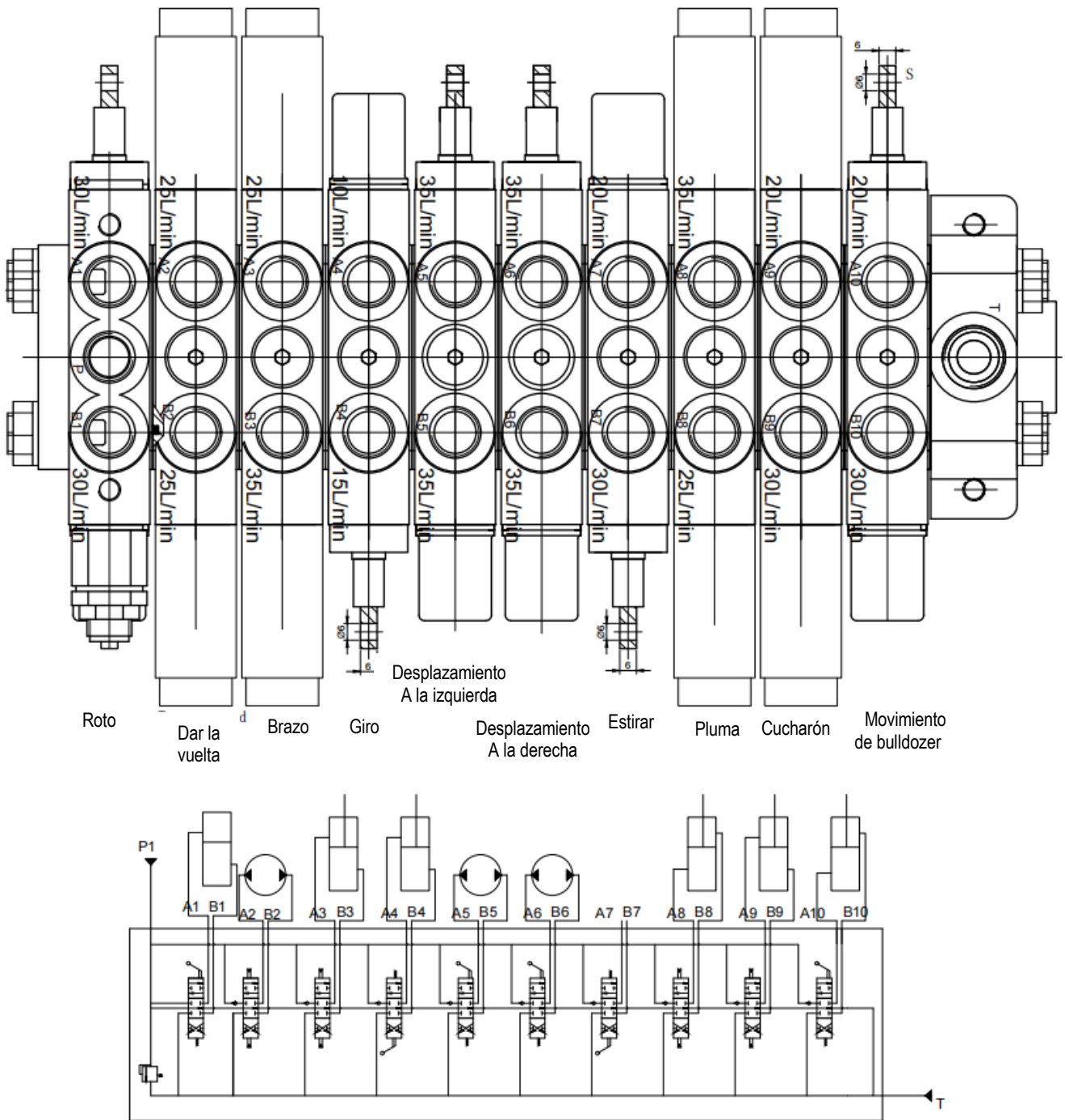


Figura válvula principal de la excavadora de 1,2 T accionada por piloto

Sección VII – Diagrama esquemático del sistema hidráulico

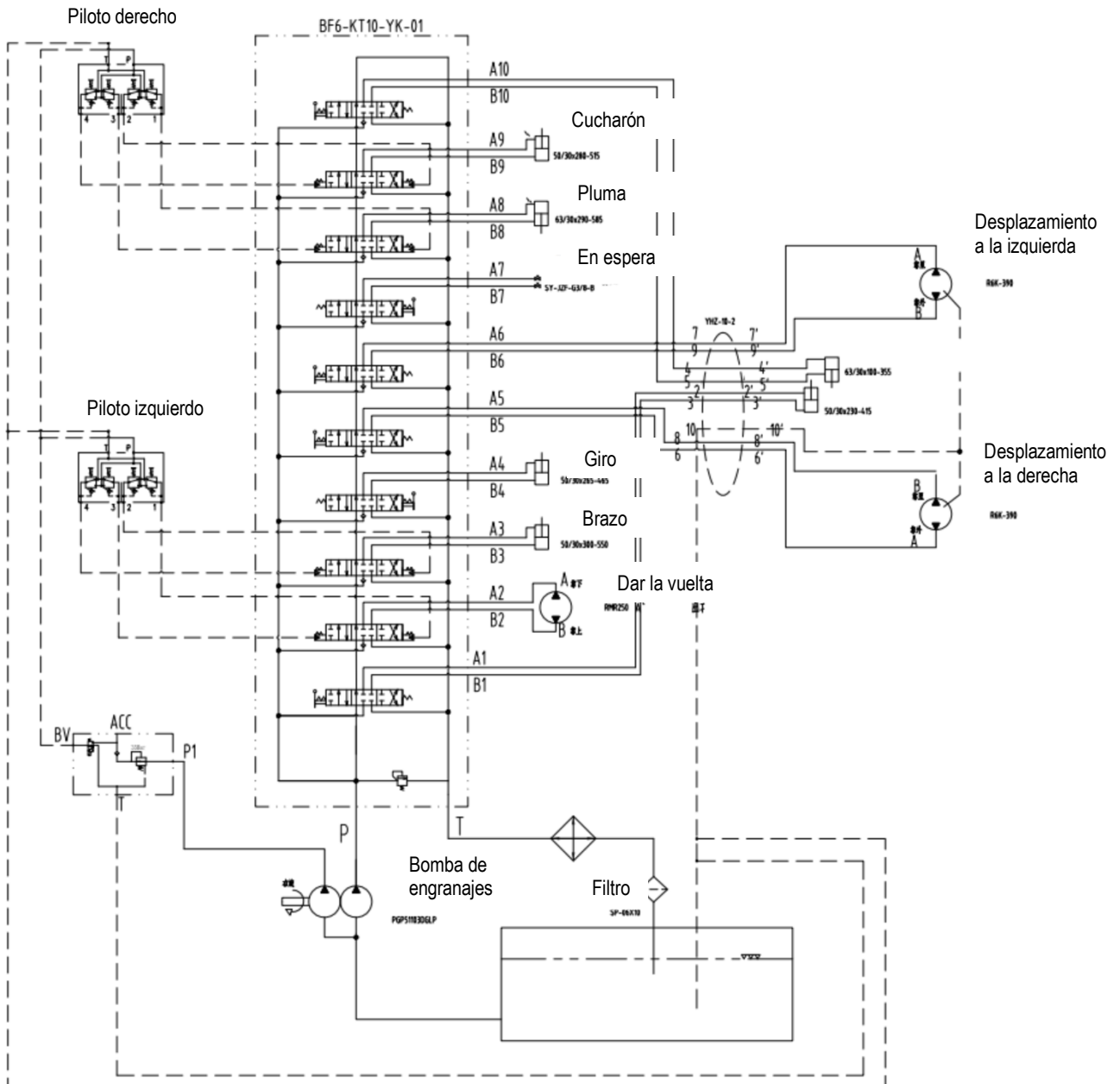


Figura válvula principal de la excavadora de 1,2 T accionada por piloto

CAPÍTULO III – TECNOLOGÍAS PARA EL SERVICIO DE LAS EXCAVADORAS PROFESIONALES DE 1,2T

La excavadora profesional de 1,2T es un vehículo que soporta una gran presión y una elevada temperatura. La temperatura del aceite hidráulico puede alcanzar los 85°C, la temperatura del silenciador los 700°C y la presión puede ser de hasta 18 MPa. Por ello, es imperativo que los operarios tengan la formación adecuada y se familiaricen con el contenido de este manual antes de utilizar este vehículo. Es importante también que las tareas de reparación y mantenimiento se realicen siguiendo todas las recomendaciones y pautas de seguridad para evitar cualquier accidente.

Sección I – Conocimientos básicos de construcción

Existen cuatro movimientos básicos: rotación del cucharón, extensión / retracción del brazo, elevación descenso de la pluma y basculación de la mesa giratoria.

En general, la tracción/empuje del cilindro hidráulico y la rotación del motor hidráulico se controla mediante la válvula corrediza axial de tres vías a partir de la dirección de flujo del aceite. La velocidad de ejecución la controla el operario o los dispositivos auxiliares de acuerdo con el sistema cuantitativo y la apertura de la válvula.

1.1 Requisitos básicos del sistema de control

Algunos los requisitos básicos del sistema de control son:

1. El sistema de control debería centralizarse en la zona de conducción de la parte superior rotatoria para que el operario se encuentre en consonancia con la máquina y pueda ejecutar sin problemas sus funciones. Por ejemplo, los controles y el asiento del conductor deberían poder ajustarse para acomodar tanto a hombres como a mujeres que midan entre metro cincuenta y metro setenta.
2. Tanto el arranque como la parada deberán realizarse con suavidad, manteniendo el control de la velocidad y la intensidad.
3. Las maniobras deberán realizarse de manera fácil y con buena visibilidad. En general, la fuerza que se aplique a la palanca no debe ser mayor de 40~60 N y la palanca debe medir como máximo 17 cm.
4. El mecanismo de control debería minimizar la deformación de su palanca, la holgura interior y el recorrido en vacío.
5. Asegúrese de que el rendimiento de la máquina no varíe sea cual sea la temperatura -40~50°C.

Sección II – Comprobaciones previas al funcionamiento

1. Comprobaciones iniciales

Para alargar la vida útil de su miniexcavadora, antes de poner el motor en marcha, deberá realizar las siguientes comprobaciones:

- Compruebe que se haya retirado cualquier resto o residuo de suciedad de alrededor y debajo de la máquina. Compruebe que todos los pernos estén bien ajustados y que no exista ninguna pérdida de aceite. Además, deberá comprobar el estado de las piezas y asegurarse de que no estén ni rotas ni desgastadas
- Compruebe que todos los pulsadores, luces y caja de fusibles funcionen con normalidad.
- Compruebe que el equipo de trabajo y las piezas hidráulicas funcionen con normalidad.
- Compruebe que el nivel de aceite y el nivel de combustible sea el adecuado.

Todas estas comprobaciones deberán hacerse regularmente y no deberá poner el vehículo en marcha hasta haber subsanado cualquier problema que pueda haber surgido.

2. Mantenimiento inicial

Cada día, antes de empezar su jornada, deberá engrasar el equipo de trabajo y el rodamiento pivotante.

3. Pre calentamiento de la máquina cuando la temperatura exterior sea baja:

Si la temperatura es demasiado baja es posible que le cueste arrancar el motor ya que el combustible puede incluso congelarse y podría incrementarse la viscosidad del aceite hidráulico. Es por todo ello que deberá elegir el combustible adecuado teniendo en cuenta la temperatura ambiente.

Cuando la temperatura del aceite hidráulico sea inferior a 25°C, será necesario precalentar la máquina antes de realizar cualquier tarea ya que, de lo contrario, la máquina podría no responder ni reaccionar con suficiente rapidez y derivar en un accidente.

Es necesario precalentar el motor si la temperatura ambiente es demasiado baja:

- ① Ajuste el acelerador manual para que el motor gire a velocidad media y, a continuación, mueva lentamente el cucharón hacia adelante y hacia atrás durante 5 minutos.

 **PRECAUCIÓN** Únicamente accione el cucharón.

- ② Ajuste el acelerador manual para que el motor gire a velocidad alta y, a continuación, mueva la pluma, el brazo y el cucharón durante 5-10 minutos.

 **PRECAUCIÓN** Únicamente debe accionarse la pluma, el brazo y el cucharón.

- ③ Cada una de las acciones que se realicen deberá ser llevada a cabo durante unos pocos segundos para que de este modo se pueda completar el calentamiento y la máquina esté lista para ser utilizada.

Sección III – Elementos fundamentales de operatividad

1. Traslación

Uso de las palancas de control de traslación

Avance. Mueva la palanca hacia delante o hacia atrás para que pueda realizar su marcha hacia delante o hacia atrás.

Dirección

- A. Giro a la izquierda: Desplace hacia atrás la palanca izquierda y hacia delante la palanca derecha.
- B. Giro a la derecha: Desplace hacia atrás la palanca derecha y hacia delante la palanca izquierda.
- C. Giro a la izquierda con la oruga izquierda como eje: Desplace la palanca derecha hacia delante.
- D. Giro a la derecha con la oruga derecha como eje: Desplace la palanca hacia la izquierda.

2. Excavación

2.1 El giro de la excavadora y del equipo de trabajo es controlado por dos palancas cuyas posiciones son las siguientes:

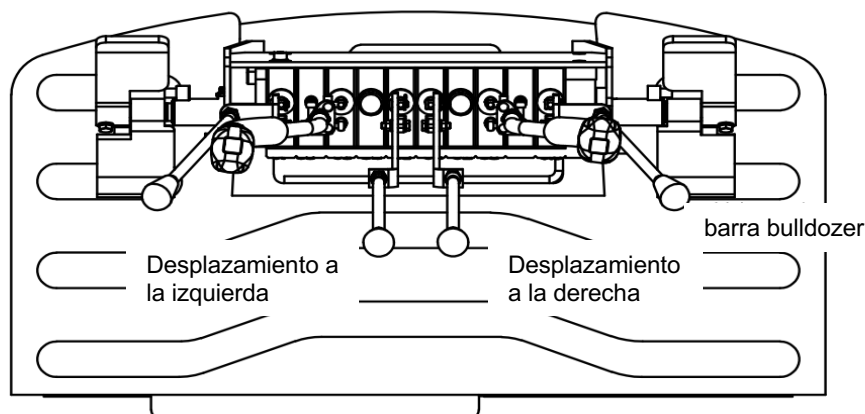
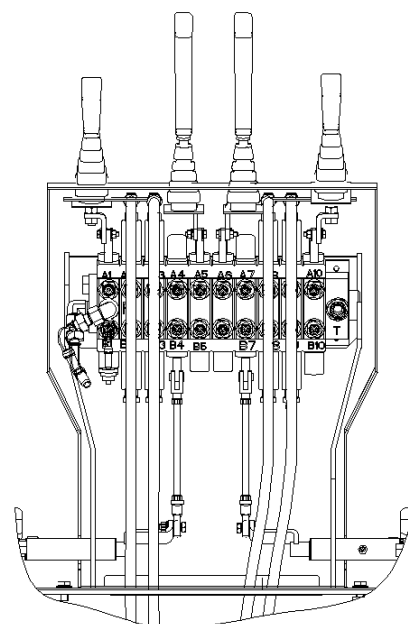
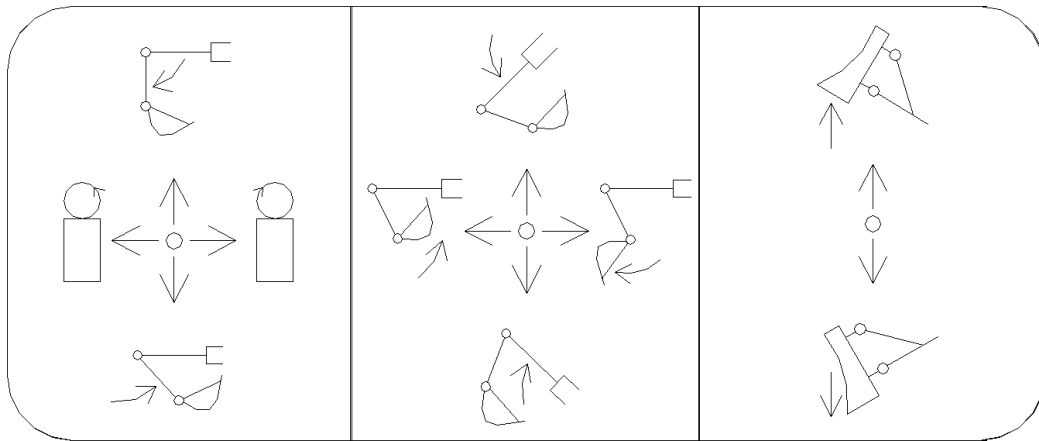


Diagrama esquemático del asa de control de aceite piloto
(consultar el diagrama esquemático de la válvula principal para el control de la función correspondiente del asa).





2.2 Proceso básico de excavación

2.2.1 Antes de excavar, debe asegurarse de que el cilindro del brazo forme un ángulo de 90° con el brazo y de que el cucharón forme un grado de 30° con el terreno que va a ser excavado. Solo de este modo conseguirá que cada cilindro tenga la máxima fuerza de excavación. Es muy adecuado cuando el terreno es relativamente duro ya que se disminuye la Resistencia de excavación.

2.2.2 En caso de que tenga que excavar sobre terreno más blando, el cucharón deberá formar un ángulo de 60° con el suelo aumentando de este modo la eficiencia del trabajo a realizar

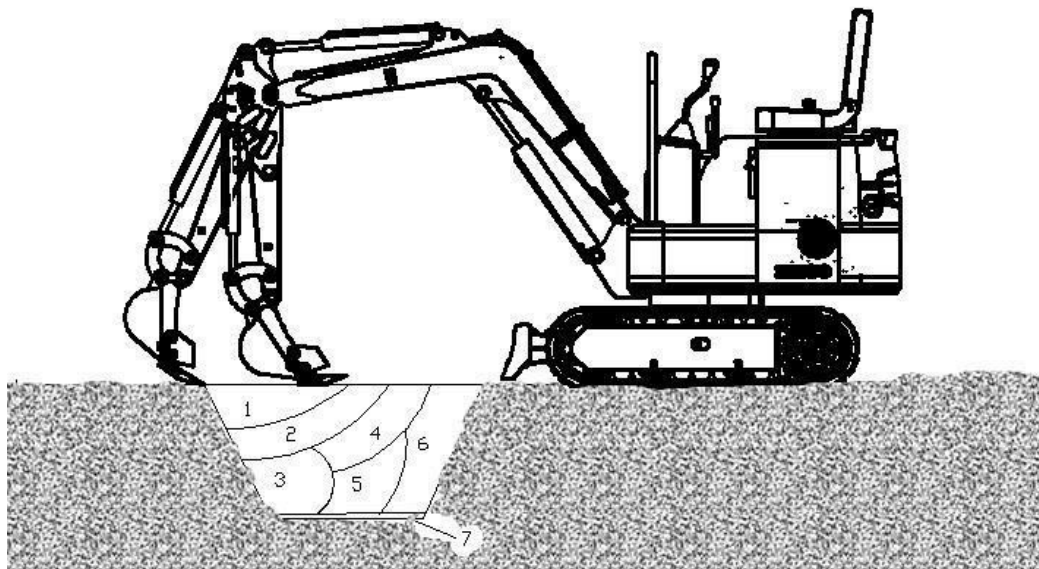
2.3 Procedimiento de excavación a poca profundidad

Mantenga el ángulo de 30° entre la base del cucharón y el bisel y retraiga el brazo para empezar a trabajar.

2.4 Procedimiento de excavación a gran profundidad

Mantenga los dientes del cucharón en posición vertical con respecto al suelo y retraiga el brazo para empezar a trabajar.

2.5 El zanjado se realiza en 7 pasos, tal y como se muestra en el dibujo.



Sección IV - Funcionamiento del botón de seguridad (Tipo de control mecánico)

Interruptor de botón pulsador

1. Antes de poner el motor en funcionamiento, es necesario activar el botón SAFE "SEGURIDAD", pulsando "O" en la parte inferior del botón, tal y como se ve en la Figura, para evitar que se produzca un arranque accidental que podría provocar algún tipo de accidente.
2. Una vez arrancado el motor y antes de que la máquina empiece a funcionar, esta se encuentra en estado inactivo. Deberá pulsar la parte superior (I) del botón de seguridad "SAFE para que el vehículo esté listo para realizar cualquiera de sus tareas. Una vez finalizado su trabajo y antes de apagar el motor, deberá pulsar de nuevo sobre la parte inferior del botón de seguridad para así evitar accidentes causados por acciones fortuitas.

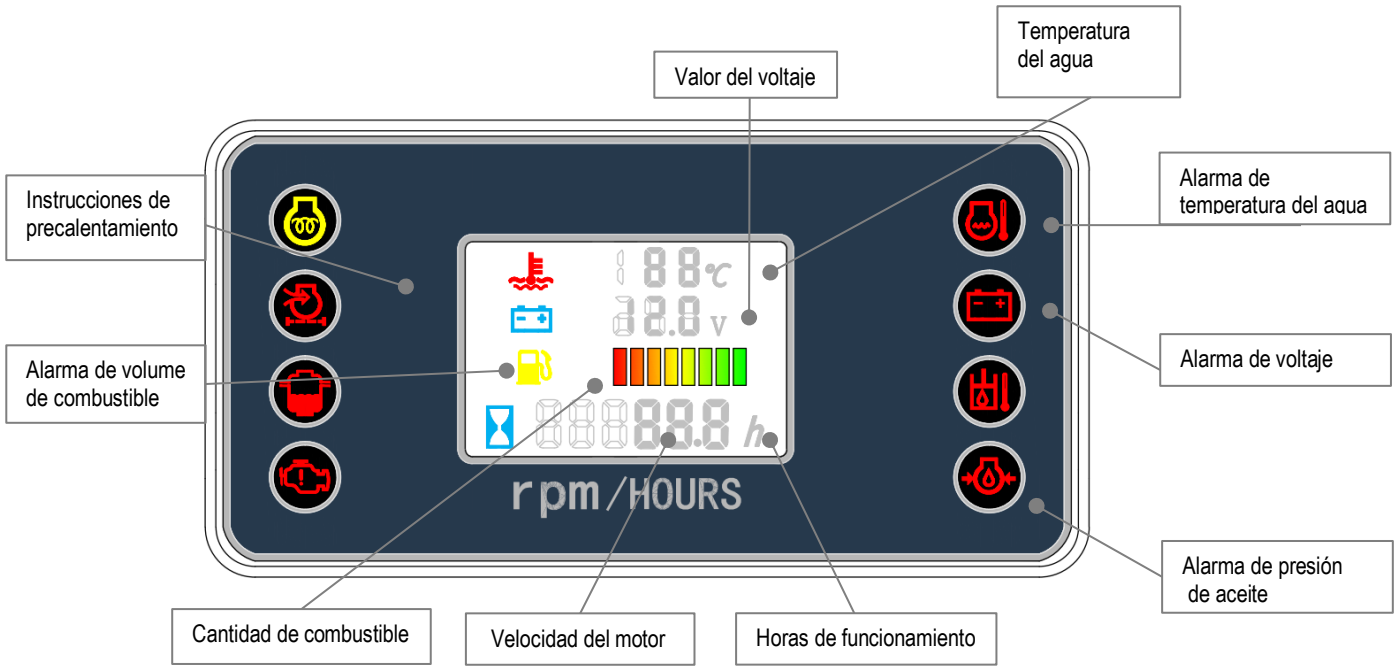


Palanca de control de seguridad:

1. Antes de arrancar el motor, es necesario girar la palanca de control de seguridad en dirección vertical ya que de lo contrario el motor no podría arrancar. De este modo se evitan también accidentes provocados por arranques accidentales.
2. Una vez arrancado el motor y antes de que la máquina empiece a funcionar, esta se encuentra en estado inactivo. Es necesario girar la palanca de seguridad en dirección horizontal para que el vehículo pueda funcionar. Una vez finalizado su trabajo y antes de apagar el motor, deberá girar la palanca de seguridad de nuevo en dirección vertical para evitar accidentes causados por acciones fortuitas.



Diagrama esquemático del instrumento de control mecánico :



El tiempo y la velocidad se muestran alternadamente cada 5 segundos.

Sección V - Funcionamiento del botón de seguridad (Modelo de sistema de control de aceite piloto)

El monitor se encuentra a la derecha del asiento.

Incluye una alarma que indica cuando la temperatura es demasiado elevada, una alarma indicadora del volumen de combustible, un contador donde se visualizan las horas de funcionamiento, una alarma que avisa cuando la temperatura del aceite hidráulico es demasiado alta, una alarma indicadora de la presión de aceite del motor, un indicador de filtro de aire y otras funciones. (Tal y como se muestra en el diagrama esquemático del interruptor de la caja de control izquierda y derecha).

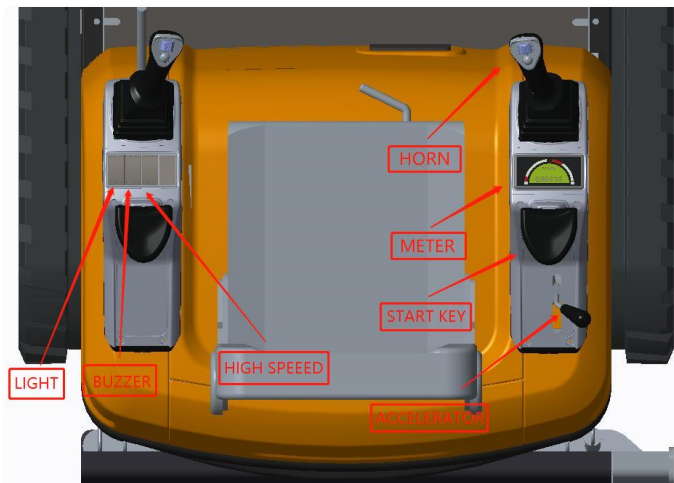
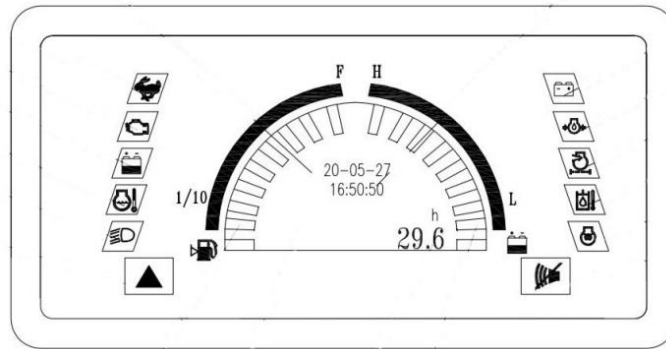
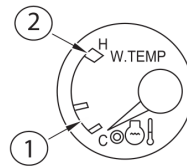
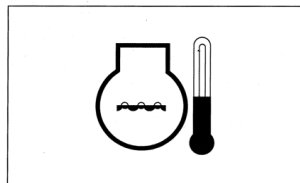


Diagrama esquemático del instrument de control mecánico



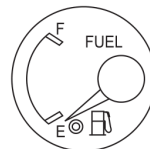
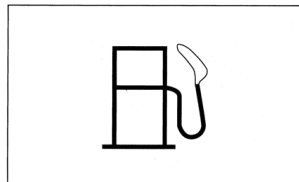
1. Termómetro de agua refrigerante

Monitoriza la temperatura del agua refrigerante. Cuando el indicador se encuentra en la zona 1, indica que la temperatura del agua es normal. Cuando la temperatura alcanza la zona 2 significa que la temperatura ha alcanzado 102° y, al llegar a esta temperatura, se activa una alarma luminosa y sonora.



2. Indicador del nivel de combustible

Añada combustible antes de que el indicador se sitúe en la zona roja.

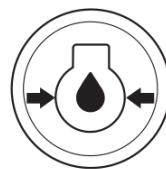
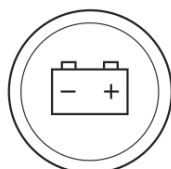


3. Indicador de la presión de aceite del motor

Monitoriza la temperatura de aceite del motor. Si la presión del aceite del motor es demasiado baja, se activa la luz luminosa y sonora. Si ello ocurre, detenga el motor y realice las comprobaciones pertinentes.

4. Indicador de carga

Si la batería no está debidamente cargada, la luz de alarma se iluminará. Compruebe el circuito de carga de la batería.



Sección VI - precauciones durante la operación

Es importante tener en cuenta las siguientes normas de seguridad al utilizar las excavadoras hidráulicas

1. Evite cualquier desprendimiento y la caída de piedras.
2. Evite el golpeo del equipo de trabajo.
3. Evite que el cucharón colisione con cualquier parte del vehículo, con la cabina de la excavadora o con cualquier persona.
4. Evite que la excavadora quede atrapada en un terreno blando o pantanoso.
5. Cuando esté circulando, evite desplazarse por encima de cualquier obstáculo.
6. Está prohibido realizar cualquier tarea en una zona con agua cuando se exceda la profundidad permitida.
7. Al realizar las tareas de carga y descarga de piedras, preste atención para que la carga no se caiga.
8. Cuando la temperatura sea baja, aparque el vehículo sobre una superficie sólida para evitar que las orugas se congelen. Retire cualquier resto de suciedad de las orugas y de su estructura. En caso de que la oruga esté cubierta de hielo, utilice la pluma para levantarla y mueva el vehículo con mucho cuidado para evitar que la rueda dentada y la oruga se dañen.
9. Antes de mover la máquina, asegúrese de que la dirección de desplazamiento esté acorde con la palanca de dirección. Cuando el motor de desplazamiento esté colocado en la parte posterior, empuje la palanca de dirección hacia delante para que el vehículo se desplace hacia delante.
10. Para trayectos largos, descanse 5 de cada 20 minutos para no dañar el motor de desplazamiento.
11. No intente conducir la máquina en pendientes con un grado de inclinación superior a 15° ya que el vehículo podría volcar.
12. Evite cualquier maniobra brusca que pueda resultar en un accidente al realizar la marcha atrás o un giro.
13. Cuando esté trabajando, preste mucha atención a que el terrenos inestables.
14. En caso de desplazamientos por pendientes tenga cuidado porque cualquier operación puede resultar en que la máquina pierda estabilidad y vuelque.
15. En los trabajos de excavación preste atención a los cables de tierra, cables de alta tensión, tuberías de gas y de agua ya que podría provocar una explosión, un incendio o lesiones personales graves.
16. Cuidado con el equipo de trabajo cuando deba pasar por debajo de un puente o por un túnel. Asegúrese de que el equipo de trabajo (brazo, pluma, cucharón) no colisionen contra dichas estructuras.
17. Asegúrese de mantener una distancia prudencial entre la parte superior de la máquina y los cables eléctricos. Consulte y cumpla todas las normativas y leyes locales.

CAPÍTULO IV – MANTENIMIENTO DE LAS EXCAVADORAS PROFESIONALES DE 1,2T

Sección I – Revisión y mantenimiento diario

S/N	Elemento	Cantidad	Intervalo (h)			Comentarios
			A diario	20	100	
1	Comprobar el nivel de aceite de motor del depósito	1	★			
2	Comprobar el nivel de aceite hidráulico del depósito	1	★			
3	Comprobar el nivel de combustible del depósito	1	★			
4	Comprobar el estado del conducto del combustible. Comprobar que no haya fugas ni grietas	-	★			
5	Comprobar el separador agua-aceite para drenar cualquier resto de agua o sedimento.	1		★		
6	Comprobar los ejes del equipo de trabajo	-			★	
7	Comprobar que no exista ninguna fuga en la manguera hidráulica y en el conducto	-	★			
8	Comprobar que los dientes del cucharón no estén desgastados ni sueltos.	3+2	★			
9	Comprobar la torsión de los pernos y las tuercas	-	★			

Nota: ★: Intervalo de mantenimiento bajo condiciones normales

Sección II – Periodos de revision general, reparaciones medianas y menores

S/N	Elementos a realizar el mantenimiento	Intervalo (h)									Comentarios
		50	100	250	500	1000	1500	2000	2500	4000	
1	Engrasar el cojinete de giro		★								
2	Engrasar los engranajes del cojinete de giro		★								
3	Cambiar el aceite del motor	●		★							
4	Cambiar los elementos del filtro de aceite del motor	●		★							
5	Cambiar el aceite hidráulico					★					
6	Cambiar los elementos del filtro del aceite hidráulico				★						
7	Comprobar que el tubo de combustible no esté ni agrietado ni deformado		★								
8	Cambiar el separador agua-aceite			★							
9	Comprobar el estado de la oruga				★						
10	Mantenimiento del tensionador	★									

Nota ★: Intervalo de mantenimiento bajo condiciones normales

●: Es necesario realizar el mantenimiento a la primera revisión

Mantenimiento técnico

Engrasar

Partes		Cantidad	Intervalo (h)						
			20	50	100	250	500	1000	2000
1. Lubricado de los pasadores del equipo de trabajo	Eje de la base de la pluma	7	★						
	Eje en la base de la pluma y de la cuchilla								
	Ejes del cucharón y de la varilla de conexión								
	Conexión del cilindro	9	★						
2. Lubricado del cojinete de giro		1			★				
3. Lubricado de los engranajes del motor de giro		1			★				

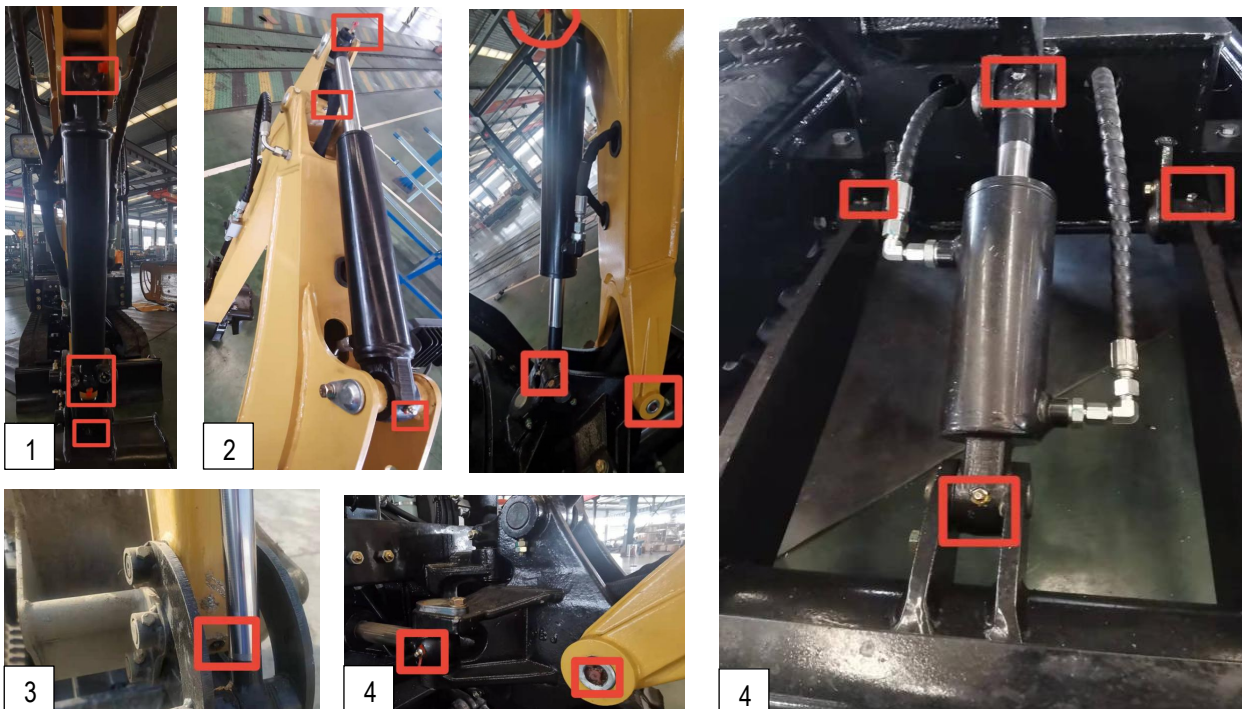
★Intervalo de mantenimiento bajo condiciones normales

Nota: se recomienda utilizar grasa de litio.

1. Mantenimiento y lubricado de los pivotes del equipo de trabajo

1. Eje entre el cucharón y la varilla de conexión
2. Eje de la base de la pluma
3. Pivote de la base del brazo y la bulldozer
4. Otros.

Pivote del cilindro de la bulldozer; pivote del cilindro de la pluma y del cilindro del balancín; pivote en la base del cilindro del cucharón y pivote del cilindro de la cabeza de deflexión



2. Rodamiento de giro - Cada 100 horas

- 2.1 Aparque la máquina sobre una superficie plana.
- 2.2 Descienda el cucharón hasta el suelo.
- 2.3 Deje que el motor funcione a velocidad de ralentí durante 5 minutos.
- 2.4 Gire la llave de encendido hacia la posición OFF y luego retire la llave.
- 2.5 Engrase las dos boquillas de engrase cuando la estructura superior esté totalmente detenida.
- 2.6 Arranque el motor para elevar el cucharón del suelo y haga girar la estructura superior unos 45° (1/8 de ciclo).
- 2.7 Descienda el cucharón hasta el suelo.

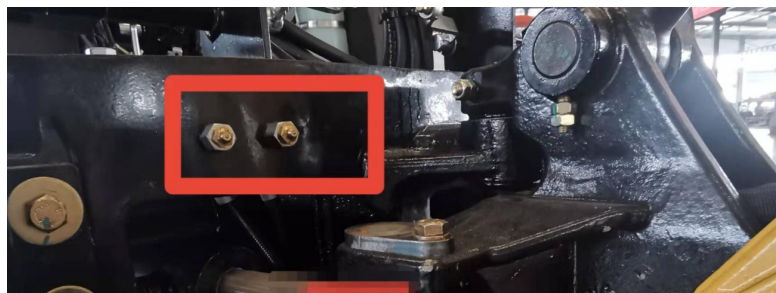
3. Engrane externo 93 del rodamiento de giro ----- cada 100 horas

Descienda el cucharón hasta el suelo.

Apague el motor.

- 3.1 Aparque la máquina sobre una superficie plana.
- 3.2 Descienda el cucharón hasta el suelo.
- 3.3 Deje que el motor funcione a velocidad de ralentí durante 5 minutos.
- 3.4 Gire la llave de encendido hacia la posición OFF y luego retire la llave.
- 3.5 El lubricante debe ser almacenado en el engrane externo del rodamiento de giro, lejos de cualquier sustancia contaminante. Añada aproximadamente 0,5 kg de grasa si fuese necesario.

Si la grasa entra en contacto con cualquier sustancia contaminante, debe ser sustituida.

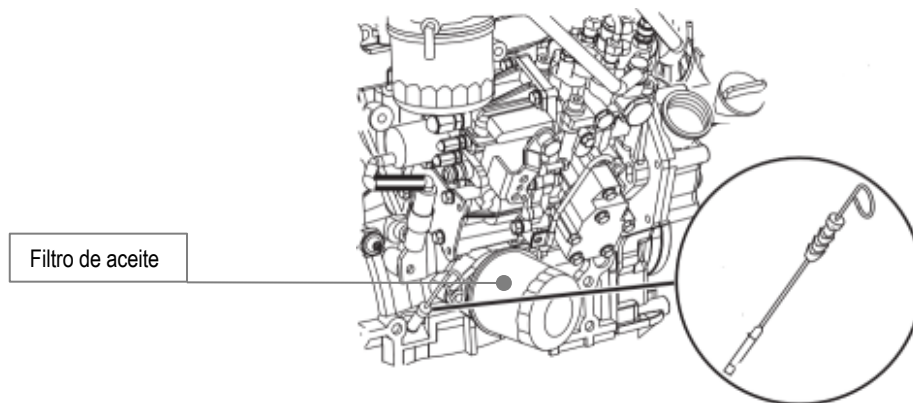


Aceite de motor

Partes	Cantidad	Intervalo (h)						
		20	50	100	250	500	1000	2000
Aceite de motor	1		•		▲			
Filtro de aceite del motor	1		•		▲			

Según la temperatura ambiente durante el intervalo, seleccione la viscosidad del aceite lubricante teniendo en cuenta la siguiente tabla de viscosidad.

Aceite de motor recomendado: aceite de motor 15W—40.



- Compruebe el nivel de aceite del motor – a diario
 - Cambie el aceite del motor – a cada 250 horas de funcionamiento
 - Cambie el filtro del aceite del motor – a cada 250 horas de funcionamiento
1. Arranque el motor para precalentar el aceite del motor adecuadamente.
 2. Aparque el vehículo sobre una superficie plana.
 3. Descienda el cucharón hasta el suelo.
 4. Deje que el motor funcione a velocidad de ralentí durante 5 minutos.
 5. Gire la llave de encendido hacia la posición OFF y luego retire la llave.
 6. Afloje el tornillo de drenaje para que el aceite fluya por un paño limpio hasta un contenedor de 2 litros.
 7. A continuación, compruebe si el paño contiene restos de metal o de cualquier otro material.
 8. Coloque de nuevo el tornillo de drenaje y ajústelo.
 9. Afloje el tornillo de drenaje para que el aceite fluya por el cilindro del filtro hasta un contenedor.
 10. Retire los tornillos que sujetan los elementos filtro de aceite de motor con un destornillador para retirar el elemento filtro.
 11. Reinstale el nuevo filtro y enrosque los tornillos con un destornillador para colocar el nuevo elemento.
 12. Retire la tapa del filtro de aceite para añadir al motor el aceite recomendado. Tras 15 minutos, compruebe que el nivel de aceite se mantenga entre los límites establecidos.
 13. Vuelva a colocar la tapa del filtro de aceite.
 14. Apague el motor. Retire la llave de arranque.
 15. Compruebe que el tornillo de drenaje no gotee.
 16. Compruebe el nivel de aceite con la varilla de medición del nivel de aceite.

PRECAUCIÓN

Mantenga su cuerpo y su rostro lejos del respiradero. Si el aceite de engranaje está caliente espere a que se enfríe y, a continuación, y con mucho cuidado, libere la presión del respiradero.

Sistema hidráulico

Partes	Cantidad	Intervalo (h)								
		10	50	100	250	500	1000	1500	2000	4000
Comprobar el nivel de aceite hidráulico	1	★								
Cambiar el aceite hidráulico.	13.3L						★			
Cambiar los elementos filtro del aceite hidráulico	1					★				
Comprobar la manguera y los conductos	--	★								

Nota: ★ Intervalo normal de mantenimiento

Inspección y mantenimiento del sistema hidráulico

PRECAUCIÓN

Cuando el motor está en funcionamiento, la temperatura del sistema hidráulico puede ser muy elevada.

¡Deje enfriar el motor antes de llevar a cabo cualquier tarea de revisión o de mantenimiento!

1. Antes de proceder al mantenimiento del sistema hidráulico, asegúrese de que la máquina esté colocada sobre una superficie plana y resistente.
2. Descienda el cucharón hasta el suelo y apague el motor.
3. No realice ninguna tarea de mantenimiento hasta que la temperatura de los sistemas, del aceite hidráulico y del lubricante haya disminuido. Al desconectar el motor el sistema hidráulico se mantiene caliente y retiene mucha presión.
 - a. Retire el aire del depósito de aceite hidráulico para liberar la presión interna.
 - b. Deje enfriar la máquina.

PRECAUCIÓN

Preste especial atención a las piezas calientes y a las que están sometidas a una alta presión. Al realizar la revisión y el mantenimiento de dichas piezas, la presión podría liberarse forzando incluso la expulsión del aceite hidráulico pudiendo provocar lesiones personales graves.

- c. Al retirar los pernos y tornillos colóquese a un lado para proteger su cara y su cuerpo ya que las piezas del sistema hidráulico, aunque se hayan enfriado, siguen sometidas a una alta presión.
- d. Nunca revise los circuitos del motor de desplazamiento o de giro en una pendiente ya que pueden encontrarse bajo presión a consecuencia del peso muerto.

4. Al conectar las mangueras hidráulicas y los conductos, mantenga la superficie de las juntas limpia y asegúrese de que se mantenga en buen estado. Siga las siguientes pautas de actuación:
 - a. Limpie la manguera, el conducto y el interior del depósito del aceite hidráulico con detergente y, a continuación, proceda a su secado.
 - b. Utilice una junta tórica que no esté ni dañada ni deformada.
 - c. Al conectar la manguera de presión, intente no doblarla ya que acortaría su vida útil.
 - d. Tense con cuidado la abrazadera de la manguera de baja presión.
5. Cuando añada aceite hidráulico asegúrese de que tenga el mismo grado. Es decir, no mezcle aceite con grados distintos. El vehículo se entrega con aceite hidráulico en el depósito de aceite y, por lo tanto, deberá utilizar el aceite recomendado por el fabricante.
6. No ponga el motor en marcha si el nivel de aceite hidráulico es insuficiente.

Revisión del nivel de aceite hidráulico --- a diario



ADVERTENCIA

¡No ponga el motor en marcha si el nivel de aceite hidráulico es insuficiente!

1. Aparque el vehículo sobre una superficie plana.
2. Retraiga por completo el cilindro del brazo y extienda el cilindro del cucharón.
3. Descienda el cucharón hasta el suelo.
4. Deje que el motor funcione a velocidad de ralentí durante 5 minutos.
5. Apague el motor y retire la llave.
6. Compruebe que el nivel de aceite se encuentre entre el límite superior e inferior de la varilla de medición del nivel de aceite. Añada aceite si fuese necesario.



PRECAUCIÓN

La presión se acumula en el depósito de aceite hidráulico y por ello deberá abrir el tapón del depósito con mucho cuidado para que se vaya liberando la presión antes de añadir el aceite.

7. Abra el depósito de aceite hidráulico para añadir el aceite y compruebe de nuevo el nivel de aceite con la varilla de medición del nivel de aceite.
8. Coloque de nuevo la tapa del depósito



Cambio del aceite hidráulico ---1000 horas

Cambie el elemento filtro de succión de aceite hidráulico --- cada 500 horas



ADVERTENCIA

Antes de proceder al cambio del elemento filtro, asegúrese de que el aceite hidráulico se haya enfriado.

1. Aparque el vehículo sobre una superficie plana.
2. Retraiga por completo el cilindro del brazo y extienda el cilindro del cucharón.
3. Descienda el cucharón hasta el suelo.
4. Deje que el motor funcione a velocidad de ralentí durante 5 minutos.
5. Apague el motor y retire la llave.
6. Retire las tapas.
7. Limpie la parte superior del depósito de aceite hidráulico para evitar que la suciedad se introduzca en el sistema.
8. Abra gradualmente la tapa del depósito de aceite hidráulico para ir liberando la presión.
9. Afloje y retire la tapa del elemento filtro de aceite.
10. Afloje y retire el tornillo de drenaje de la parte inferior del depósito de aceite hidráulico para vaciar el aceite del depósito.
11. Retire el filtro de recogida de aceite.



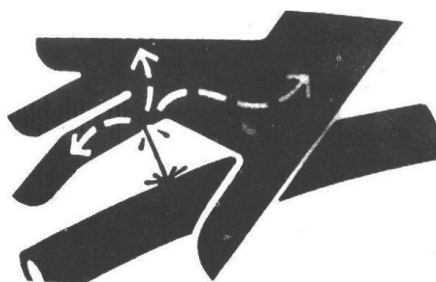
ADVERTENCIA

Hay mucha presión en el depósito de aceite hidráulico. Abra gradualmente la tapa del depósito de aceite hidráulico para ir liberando la presión antes de retirarla por completo

12. Limpie el filtro y el interior del depósito de aceite hidráulico
13. Utilice la bomba de recogida de aceite para succionar el aceite residual del fondo del depósito hidráulico.
14. Coloque el filtro y asegúrese de que esté bien ajustado.
15. Limpie y vuelva a instalar el tornillo de drenaje en el fondo del depósito.
16. Añada aceite. Compruebe que el nivel de aceite se encuentre entre el límite superior e inferior de la varilla de medición del nivel de aceite.
17. Vuelva a colocar la tapa del elemento filtro de aceite y asegúrese de que el filtro esté en la posición correcta. A continuación ajuste los pernos a 39N.m.

Importante: No ponga el motor en marcha si el nivel de aceite hidráulico es insuficiente

18. Enrosque bien la tapa del depósito de aceite.
19. Con el motor funcionando al ralenti y a baja velocidad, lenta y paulatinamente controle la palanca durante 15 minutos para vaciar el aire que contenga el sistema hidráulico.
20. Retraiga por completo el cilindro del brazo y extienda el cilindro del cucharón para situar el vehículo.
21. Descienda el cucharón hasta el suelo.
22. Apague el motor. Retire la llave de arranque.
23. Compruebe el nivel de aceite hidráulico del depósito y añada aceite si fuese necesario.



Revisión de la manguera y de los conductos

- A diario
- Cada 250 horas

PRECAUCIÓN

- Cualquier líquido podría penetrar en su piel provocando una lesión.
- Es importante utilizar una lámina de cartón para comprobar que no se está produciendo pérdida alguna.
- Debe procurar en todo momento mantener sus manos y cuerpo lejos de las piezas calientes y de los elementos que estén bajo presión.
- En caso de accidente, acuda a su médico de inmediato. El contacto de un líquido con su piel debe ser tratado con rapidez para evitar futuras complicaciones.

PRECAUCIÓN

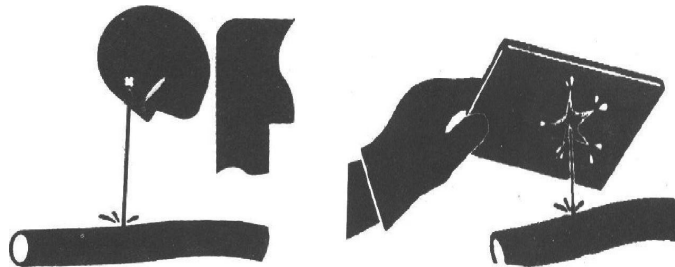
En caso de que se produjera una pérdida de aceite hidráulico o de líquido lubricante podría derivar en un incendio o en lesiones personales

1. Aparque la máquina sobre una superficie plana. Descienda el cucharón hasta el suelo. Apague el motor y retire la llave de arranque.
2. Compruebe que no exista ninguna pieza suelta, que las abrazaderas de los conductos estén bien ajustadas, que la manguera no esté doblada y que no exista fricción entre los conductos o mangueras. En caso de que notara alguna anomalía, realice los cambios o los ajustes necesarios acorde con la tabla 1-3.

3. Ajuste, repare o sustituya cualquier abrazadera, manguera, conducto, refrigerante o pernos que estén sueltos o dañados. No doblegue ninguna tubería de presión

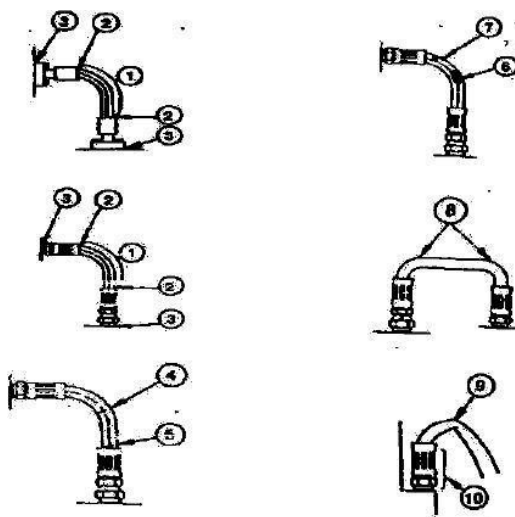
No utilice ninguna manguera o conducto doblegado o dañado.

Precaución: Subsane cualquier anomalía que se haya podido producir



Utilice siempre las piezas de repuesto originales

Intervalo (h)	Elementos por comprobar	Anomalías	Solución
A diario	Superficie de la manguera Extremo de la manguera Cuerpo del conector	Fuga 1 Fuga 2 Fuga 3	Sustituir Sustituir Ajustar o cambiar la manguera o junta tórica
A cada 250 horas de funcionamiento	Superficie de la manguera Extremo de la manguera Superficie de la manguera Superficie de la manguera Manguera Manguera Extremo de la manguera y acoples	Rotura 4 Rotura 5 Reforzar el material sobrante 6 Elementos salientes 7 Doblegar 8 Doblegar 9 Deformación u oxidación10	Sustituir Sustituir Sustituir Sustituir Sustituir Sustituir (radio de curvatura adecuado) Sustituir



Sistema de combustible

Este producto de la serie KT12SD PRO se basa en una selección de distintos motores: el motor diésel YANMA 3TNV70-SSY / 3TNV74F, el motor diésel Kubota D722-E48-CBH y el motor diésel YOUPU. A continuación, encontrará una pequeña introducción de los distintos modelos de motores diésel.

Capacidad del depósito de combustible: 15L

Piezas	Cantidad	Intervalo (horas)						
		10	50	100	250	500	1000	2000
Comprobar y rellenar el depósito de combustible hasta alcanzar el nivel deseado	1	★						
Drenar el depósito de combustible					★			
Drenar el filtro de combustible / Separador de agua	1+1		★					
Comprobar el separador agua-aceite	1	★						
Cambiar el separador agua-aceite	1					★		
Cambiar la manguera del combustible	Fuga	--	★					
	Rotura / torsión / otros	--	★					

★Intervalo de mantenimiento bajo condiciones normales

Combustible recomendado: Utilice un diésel de calidad (seleccione el grado del combustible según la temperatura ambiente)

Llenado del depósito de combustible

1. Aparque el vehículo sobre una superficie plana.
2. Descienda el cucharón hasta el suelo.
3. Deje que el motor funcione a velocidad de ralentí durante 5 minutos.
4. Apague el motor y retire la llave de arranque.

PRECAUCIÓN

Llene el depósito de combustible con mucho cuidado. Antes de llenar el depósito, apague el motor. No fume cuando reposte combustible o cuando esté manipulando el sistema de combustible.

5. Preste atención al marcador del nivel de combustible. Añada combustible si fuese necesario.

ATENCIÓN

Evite que la suciedad, el agua u otros cuerpos extraños penetren en el sistema de combustible

6. Cuando llene el depósito de combustible evite cualquier derrame.
7. Coloque de nuevo el tapón del depósito para evitar cualquier pérdida de combustible.

Compruebe el separador agua-aceite --- cada 100 horas

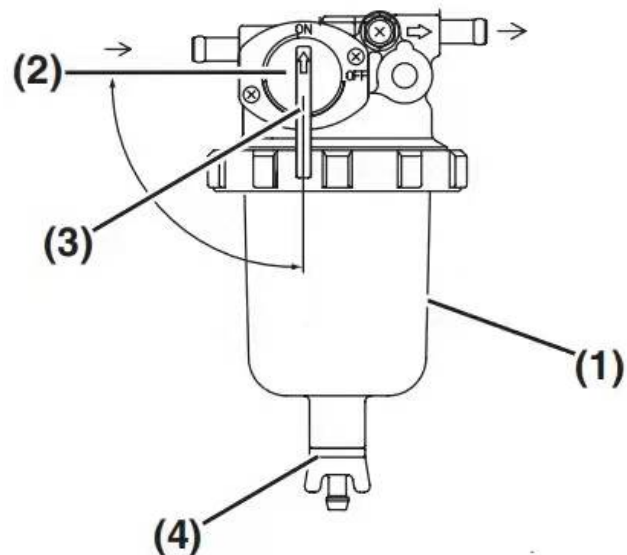
El separador agua-aceite se utiliza para separar el agua de cualquier sedimento procedente del combustible. El separador agua-aceite lleva un dispositivo flotante que se eleva cuando el agua alcanza su nivel máximo. Cuando ello ocurre, deberá vaciar el separador.

Importante: En caso de que hubiera agua en exceso en el depósito deberá comprobar el separador agua-aceite con mayor frecuencia.

Procedimiento de drenado:

Precaución: El tornillo de drenaje es de rosca para que pueda enroscar y desenroscar manualmente sin necesidad de utilizar una herramienta cuya presión podría dañarlo.

1. Coloque un contenedor homologado debajo del separador filtro de combustible / agua (1) para asegurarse de que el líquido contaminante se derrame únicamente en el contenedor.
2. Cierre el grifo de combustible (2)
3. Afloje el tornillo de drenaje (4) que se encuentra en la parte inferior del separador filtro de combustible / agua. Vacíe toda el agua que contenga
4. Apriete de nuevo el tornillo de drenaje con la mano.
5. Abra el grifo de combustible (3).
6. Asegúrese de purgar el sistema de combustible diésel una vez drenado.
7. Compruebe que no exista ninguna fuga de combustible.



PRECAUCIÓN

Una vez realizado el drenado, asegúrese también de vaciar el aire del sistema de combustible para que el motor pueda arrancar con normalidad

Sistema eléctrico – Batería

Compruebe el nivel de electrolito de la batería y de los terminales.



La batería genera gases inflamables y explosivos. Manténgala alejada de las chispas y llamas. Utilice una linterna para comprobar el nivel de electrolito. El ácido sulfúrico del electrolito de la batería es altamente tóxico y puede incluso causar ceguera o quemaduras graves

Por ello, actúe del siguiente modo para evitar correr riesgos:

1. Cargue la batería en una zona bien ventilada.
2. Utilice gafas de protección y guantes de plástico.
3. Tenga mucho cuidado a fin de evitar una fuga de electrolito.
4. Tome todas las medidas de prevención a la hora de manipular la batería

En caso de que el ácido le salpique:

1. Lave la zona afectada con abundante agua.
2. Utilice sosa caustica o lima para neutralizar el ácido
3. Enjuáguese los ojos durante 10-15 minutos y acuda a su centro de salud.



- El cátodo o borne negativo de la batería (-) debe ser lo primero que debe desconectar y lo último que debe conectar.
- Mantenga en todo momento los terminales de la batería cargados y el respiradero limpio para evitar que la batería se descargue. Compruebe que los bornes de la batería no estén ni sueltos ni oxidados.

Sustitución de la batería

Utilice una batería de 12 V con el terminal negativo (-) conectado a tierra.

Si la batería no puede cargarse ni almacenar energía, sustitúyala por otra del mismo modelo.

Sustitución del fusible

Si el dispositivo eléctrico no funciona, primero compruebe su estado.

Importante: Utilice un fusible con el amperaje adecuado para evitar que se queme el sistema eléctrico a causa de una sobrecarga

Otros

Piezas	Cantidad	Intervalo (h)							
		20	50	100	250	500	1000	2000	4000
Compruebe si los dientes del cucharón están desgastados o sueltos		★							
Cambie el cucharón	—	Si fuese necesario							
Sustituya el cucharón y conecte el nuevo a la máquina.	—	Si fuese necesario, sustituya el cucharón y conecte el nuevo a la máquina.							
Ajuste la varilla de conexión del cucharón	1	Si fuese necesario							
Inactive la palanca de desplazamiento	2	Si fuese necesario							
Compruebe y sustituya el fusible	1	★	Cada 3 años						
Compruebe el estado de la oruga	2					★			
Compruebe los tensores	2	★							
Compruebe la temporización del inyector de combustible	—	Si fuese necesario							
Compruebe el par de apriete de los tornillos y pernos	—	↻				★			

Nota:

★ Intervalo de mantenimiento bajo condiciones normales

↻ Mantenimiento a realizar tras la primera revisión

Compruebe los dientes del cucharón --- a diario

Compruebe si los dientes del cucharón están desgastados o sueltos.

Si los dientes están desgastados deberá reemplazarlos.

Tamaño dientes del cucharón mm	
Nuevos	Finalizada su vida útil
190	130

PRECAUCIÓN

Debe evitar que los fragmentos metálicos salgan despedidos ya que podrían provocar un accidente o lesiones personales. Utilice siempre gafas de protección y los dispositivos de seguridad adecuados.

Sustitución del cucharón

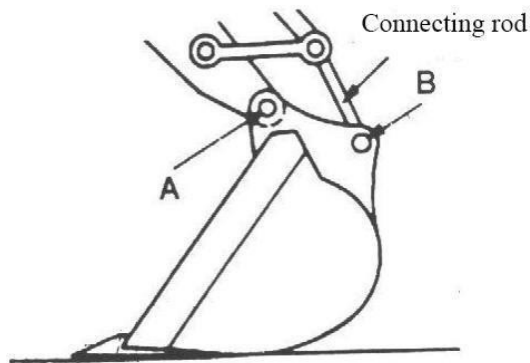
PRECAUCIÓN

Al manejar el cucharón deberá prestar mucha atención para evitar cometer imprudencias que puedan derivar en lesiones. Deberá evitar además que los fragmentos metálicos salgan despedidos. Utilice siempre gafas de protección y los dispositivos de seguridad adecuados.

1. Aparque el vehículo sobre una superficie plana y descienda el cucharón hasta el suelo para asegurarse que el cucharón no se mueve una vez retirado el pasador.
2. Desplace la junta tórica, tal y como se muestra en el dibujo.
3. Retire los pasadores A y B del cucharón para separar el cucharón del brazo. Limpie los

pasadores y los orificios del pasador y a continuación engráselos.

4. Ajuste el brazo y el nuevo cucharón y asegúrese de que el cucharón no se pueda mover libremente.
5. Coloque los pasadores A y B.
6. Instale los pernos de bloqueo en cada perno y los anillos A y B
7. Ajuste la distancia de conexión del cucharón al pasador A.
8. Engrase los pasadores A y B.
9. Arranque el motor y deje que funcione a velocidad baja. Haga girar el cucharón en ambas direcciones para comprobar que no exista ninguna interferencia en su movimiento. En caso de que surgiera alguna anomalía, deberá solucionarla de inmediato.



Compruebe el par de torsión de los tornillos y pernos cada 250 h

(En un principio se realizará diariamente)

Compruebe la tensión diariamente y, a continuación, a cada 250 horas de funcionamiento. Ajuste los tornillos y los pernos si fuese necesario. Si fuere conveniente puede utilizar pernos y tornillos del mismo grado o superior.

Importante: Utilice una llave de torsión para comprobar el par de apriete de los tornillos y pernos.

Especificaciones métricas de los pernos y tornillos

Tamaño de la rosca	Torsión estándar (N.m)	Tamaño de la rosca	Torsión estándar (N.m)
M6	12±3	M14	160±30
M8	28±7	M16	240±40
M10	55±10	M20	460±60
M12	100±20	M30	1600±200

Apriete de los principales componentes: (N.m)

Tamaño de la rosca	Torque recomendado
Pernos M12 para sujetar el motor de desplazamiento	120±10
Pernos M16 para sujetar el rodamiento pivotante	325±15
Pernos M16 para fijar el mecanismo de rotación	325±15

Importante:

1. Limpié los pernos y las tuercas antes de colocarlos.
2. Engrase los pernos y las tuercas (por ejemplo, con zinc blanco) para estabilizar el coeficiente de abrasión.
3. Los tornillos de contrapeso deben estar bien ajustados.

PRECAUCIÓN Todos los pares de apriete deben expresarse en kgf.m. Ejemplo: utilice una llave de torsión de 1 m de largo para ajustar los pernos y tuercas. Al aplicar una fuerza de 12 kgf en el extremo de la llave obtendrá la siguiente torsión:

$$1\text{m} \times 12\text{kgf} = 12 \text{ kgf.m}$$

Para obtener la misma torsión con una llave de 0.25m \times y = 12kgf.m

Fuerza necesaria: $y = 12\text{kgf.m} / 0.25\text{m} = 48\text{kgf}$

Mantenimiento a realizar en situaciones específicas

Condiciones de trabajo	Precauciones para el mantenimiento
Terrenos pantanosos, mojados o nevados	<p>Antes de empezar a trabajar, compruebe que todos los tornillos de drenaje estén bien ajustados.</p> <p>Una vez finalizado su trabajo, limpie la máquina y compruebe el estado general de los pernos y tornillos. Compruebe que no estén rotos, dañados, ni sueltos. Lubrique a la vez todas las piezas que deban ser lubricadas.</p>
Terrenos arenosos (playas)	<p>Antes de empezar a trabajar, compruebe que todos los tornillos de drenaje estén bien ajustados.</p> <p>Una vez finalizado su trabajo, limpie la máquina para retirar la sal. Proceda con frecuencia al mantenimiento del sistema eléctrico para evitar que se oxide.</p>
Terrenos polvorientos	<p>Filtro de aire: limpie el elemento filtro de combustible periódicamente o con mayor frecuencia si fuese necesario.</p> <p>Radiador: Limpie la pantalla del filtro para evitar obstrucciones.</p> <p>Sistema de combustible: Limpie el filtro y su element periódicamente o con mayor frecuencia si fuese necesario.</p> <p>Dispositivos eléctricos: Limpie los dispositivos eléctricos periódicamente, prestando especial atención al generador de CA y el rectificador del estárter.</p>
Carreteras pedregosas	<p>Oruga: Compruebe con frecuencia el estado de los pernos y tornillos por si estuvieran rotos o dañados. Ajuste con mayor asiduidad la oruga si fuese necesario.</p> <p>Equipo de trabajo: Algunas piezas podrían dañarse cuando se trabaja sobre terrenos pedregosos y por ello se aconseja utilizar el cucharón reforzado o el cucharón de gran capacidad.</p>

Terrenos congelados	<p>Combustible: Utilice el tipo de combustible adecuado para bajas temperaturas.</p> <p>Lubricante: El aceite lubricante y el aceite del motor debe ser de baja viscosidad.</p> <p>Batería: Mantenga la batería completamente cargada y realice su mantenimiento a intervalos cortos de tiempo. El electrolito puede congelarse si la batería no está completamente cargada.</p> <p>Track: Mantenga la oruga limpia. Aparque la máquina sobre terreno firme para evitar que la oruga se congele</p>
Terrenos con desprendimientos	<p>Techo de la cabina: Cuando se trabaja en terrenos donde existe el riesgo de que caigan piedras, instale un techo en la cabina para protegerse.</p>

Almacenamiento de la máquina

1. Repare cualquier pieza dañada o desgastada o sustitúyala si fuese necesario.
2. Limpie los elementos filtro de aire principales.
3. Siempre que sea posible, retraiga todos los cilindros hidráulicos. De no poder hacerlo, engrase todos los émbolos del cilindro.
4. Lubrique todos los puntos de engrase.
5. Coloque la oruga sobre una superficie sólida.
6. Limpie la máquina, especialmente durante el invierno. Limpie cada una de las piezas de la excavadora, en especial la oruga.
7. Cargue completamente la batería y manténgala en un lugar seco y seguro. Si no puede retirar la batería del vehículo, desconecte el borne negativo de la batería.
8. Para evitar la oxidación de la máquina, es conveniente aplicarle una capa de pintura.
9. Almacena la máquina en un lugar seguro y seco. Si debe dejarla en el exterior, cúbreala con un material impermeable.
10. Si la máquina debe ser almacenada durante un largo periodo de tiempo, ponga el motor en marcha por lo menos una vez al mes.

CAPÍTULO V – RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Sección I - General

Para que pueda sacar el máximo rendimiento a su máquina, todas las piezas que componen la excavadora son de la más alta calidad. El rendimiento y la vida útil de su vehículo no solo dependerán de la calidad del producto sino también de la calidad del mantenimiento al que someta a su vehículo.

El responsable de marketing y el ingeniero de mantenimiento deberán recordar al usuario que el mantenimiento preventivo es el más fácil y económico entre las diversas formas de mantenimiento.

Hay varios periodos de mantenimiento: el mantenimiento diario, el mantenimiento a largo, corto y medio plazo, según la frecuencia en la que deban realizarse las distintas tareas.

Sección II – Resolución de problemas del sistema mecánico

Problema	Posible causa	Solución
Los componentes estructurales producen un ruido anormal	<ol style="list-style-type: none">1. Los pasadores emiten un ruido extraño.2. Desgaste entre el cucharón y el extremo de la parte frontal de la barra de la cuchara.	<ol style="list-style-type: none">1. Comprobar y ajustar.2. Ajustar la holgura. Debe ser inferior a 1mm.
Los dientes del cucharón se han caído durante el funcionamiento	<ol style="list-style-type: none">1. El muelle se ha deformado y la elasticidad del pasador del diente del cucharón es cada vez menor.2. El pasador del cucharón y el pasador del asiento no son equiparables.	Cambiar el pasador del diente del cucharón.
La oruga ha quedado enredada	<ol style="list-style-type: none">1. Aflojar la oruga.2. La rueda motriz se mueve con rapidez sobre un terreno accidentado.	<ol style="list-style-type: none">1. Ajustar la oruga.2. La rueda motriz debería moverse más lentamente en un terreno accidentado.

Sección III – Resolución de problemas del sistema hidráulico

Problema	Posible causa	Solución
La excavadora no se mueve	El nivel del aceite hidráulico del depósito es demasiado bajo y la bomba principal no puede succionar el aceite.	Añadir aceite hidráulico
	El filtro de aceite está bloqueado.	Cambiar el filtro y limpiar el sistema
	Algunos elementos del motor están dañados (como por ejemplo la placa de plástico y la placa elástica).	Cambiar
	La bomba principal está dañada.	Cambiar o reparar la bomba principal
	La presión del servosistema es baja o nula.	Ajustar para regular la presión. Si no consigue aumentar la presión de la servoválvula de desagüe, desmonte la válvula para lavarla. Si el muelle está roto, deformado o desgastado, añada una arandela o sustitúyalo.
La presión de la válvula de seguridad es demasiado baja o ha quedado bloqueada.	Ajustar para regular la presión. Si no consigue aumentar la presión desmonte la válvula para lavarla. Si el muelle está roto, deformado o desgastado, añada una arandela o sustitúyalo.	

	El conducto de succión del aceite de la bomba principal no funciona o se desprende.	Cambiar por uno nuevo
La oruga no se mueve	La bomba principal que suministra el combustible a la oruga está dañada.	Cambiar
	El vástago de la válvula principal está atascado y el muelle está roto.	Reparar o cambiar
	El motor de desplazamiento está dañado.	Cambiar
	Las cámaras superior e inferior de la junta giratoria están conectadas.	Cambiar el sello de aceite o limpiar el conjunto.
	El conducto de combustible del sistema de desplazamiento se ha roto.	Cambiar
La excavadora se mueve con lentitud y sin potencia.	El nivel de aceite hidráulico del depósito es demasiado bajo.	Añadir suficiente aceite hidráulico
	La potencia del motor es demasiado baja	Ajustar la potencia del motor
	La presión de la válvula de seguridad es demasiado baja.	Ajustar la presión.
	Se ha producido una fuga en el interior de la bomba principal.	Cambiar o reparar la bomba
	El motor de desplazamiento, el motor de rotación y el cilindro están desgastados a niveles distintos, lo que ha provocado una fuga interna.	Cambiar o reparar las piezas desgastadas.
	Los retenes y los elementos hidráulicos están desgastados. El aceite degradado de la excavadora provoca que se mueva con lentitud y sin potencia, especialmente a medida que va aumentando la temperatura.	Cambiar el aceite hidráulico y los retenes de la máquina. Ajustar la holgura y la presión de los componentes hidráulicos.
	El filtro del motor está bloqueado y, a consecuencia de ello, la velocidad del motor disminuye e incluso se produce alguna llamarada.	Cambiar el elemento
	La obstrucción del filtro hidráulico ha acelerado la abrasión de la bomba, del motor y de la válvula produciéndose una fuga interna.	Limpiar y cambiar el elemento tal y como se especifica en el programa de mantenimiento.
Se ha producido una fuga interna importante entre el vástago de la válvula principal y el orificio de la válvula.	Reparar el vástago de la válvula	
No se produce el cambio de desplazamiento hacia la derecha y hacia la izquierda (no se aprecian otras anomalías)	El conector de rotación central está dañado.	Cambiar el retén de aceite si fuese necesario y cambiar la muesca si está dañada.
	La cámara de alta presión y la de baja presión de la válvula de desplazamiento están conectadas.	Cambiar
	Se ha producido una fuga en el interior de la válvula de desplazamiento.	Cambiar
	La presión de sobrecarga en la válvula de desplazamiento o en la válvula principal o en el vástago del distribuidor es demasiado baja	Ajustar y rectificar
	Los reductores de desplazamiento hacia la derecha e izquierda no responden	Reparar
	Los motores de desplazamiento hacia la derecha y hacia la izquierda no responden	Reparar
	El conducto de aceite está roto.	Cambiar

Problema	Posible causa	Solución
Durante el desplazamiento se produce una desviación (no se aprecian otras anomalías)	El ajuste del punto variable de la válvula principal es impreciso o existe una fuga en la bomba.	Ajustar o reparar
	El muelle interno o externo de uno de los obuses de la válvula de desplazamiento de la válvula principal está dañado o demasiado tenso.	Cambiar
	Se ha detectado una fuga en el motor de traslación provocada por la fricción.	Reparar o cambiar
	El retén del conector de rotación central está desgastado y dañado	Cambiar el retén del conector
	La tensión en las orugas derecha e izquierda es distinta	Ajustar
La pluma (varilla del cucharón y cucharón) se desplaza en una única dirección	El obús de la válvula principal o el muelle del vástago distribuidor se ha roto.	Reparar o cambiar
La pluma (varilla del cucharón y cucharón) no se mueve	El vástago distribuidor de la pluma está atascado o la presión de sobrecarga es demasiado baja	Reparar
	El conducto de alimentación de combustible pierde o la junta tórica está dañada o el racor de unión está suelto.	Cambiar los componentes dañados
	Hay gránulos de arena en la válvula principal o la cámara de baja presión está conectada a la cámara de alta presión.	Cambiar
La pluma (varilla del cucharón y cucharón) desciende demasiado rápido o el cilindro desciende hasta una altura en particular debido al peso muerto.	La presión de la válvula de sobrecarga es demasiado baja	Ajustar
	Se ha producido una fuga importante en el interior del cilindro	Cambiar el retén, reparar la pared interior o la ranura del cilindro o cambiar el cilindro.
	El empalme del conducto de aceite está suelto, junta tórica dañada.	Cambiar
La pluma (varilla del cucharón y cucharón) funciona con muy poca potencia	Se ha producido una fuga importante en la válvula multivía o hay gránulos de arena dentro de la válvula	Cambiar
	La presión de sobrecarga es demasiado baja.	Cambiar
	Se ha producido una fuga importante en el cilindro de aceite.	Ajustar
	La válvula principal está inactiva debido a una fuga interna.	Reparar o cambiar
La pluma (varilla del cucharón y cucharón) se mueve sin control	El obús de la válvula multivía está atascado o existe una fuga interna	Rectificar o cambiar
	El muelle del vástago del distribuidor de la válvula multivía se ha roto.	Cambiar
	Se ha producido una fuga en el cilindro o el dispositivo de trabajo desciende demasiado rápido a consecuencia del peso muerto.	Cambiar el retén de aceite
	La presión de la válvula de rebose de sobrecarga es demasiado baja o el muelle se ha roto.	Ajustar la presión. Cambiar el muelle si está roto.
El aceite hidráulico está caliente.	El grado del aceite hidráulico no es el correcto	Cambiar el aceite hidráulico
	La superficie del radiador del aceite está sucia. Hay restos de aceite y de suciedad y bloquean el orificio de salida del aire.	Lavar
	El nivel de aceite en el depósito de aceite hidráulico es demasiado bajo.	Lavar
	Los componentes hidráulicos como el motor, la válvula principal y el cilindro de aceite o los retenes están desgastados y provocan fugas internas y resulta en una subida de la temperatura del aceite. La rotación de desplazamiento y los dispositivos de trabajo responden con lentitud y sin potencia. Debe aumentar la hermeticidad de la válvula de seguridad ya que existen fugas.	Cambiar los elementos cuando corresponda

Problema	Posible causa	Solución
No hay rotación (no se aprecian otras anomalías)	El conducto de aceite hidráulico está roto	Cambiar
	El vástago rotativo del distribuidor de la válvula principal está atascado.	Reparar
	El motor de rotación está dañado	Reparar o cambiar
	El soporte de rotación está dañado	Cambiar
La velocidad de rotación derecha e izquierda no es la misma (no se aprecian otras anomalías)	La presión de sobrecarga de rotación hacia la derecha y hacia la izquierda de la válvula multivía es diferente.	Ajustar
	El vástago del distribuidor de rotación de la válvula multivía está un poco atascado	
Giro lento y sin potencia (no se aprecian otras anomalías)	Se ha producido una fuga externa en el conducto de aceite hidráulico.	Cambiar las conexiones de la tubería y de los retenes
	La presión de sobrecarga para que la válvula multivía pueda girar es demasiado baja.	Ajustar
	Se ha producido una fuga interna de considerable importancia en el motor de rotación.	Reparar o cambiar
	Las cámaras de alta y baja presión de la válvula multivía están conectadas. Hay restos de arena en la válvula debido al proceso de fundición, lo que provoca una acción unidireccional o una acción vinculada.	Cambiar
El mecanismo de rotación se mueve, aunque no esté accionando	Los muelles del vástago de la válvula principal están rotos.	Cambiar
La excavadora emite un ruido anormal y vibra cuando está en funcionamiento	El nivel de aceite del depósito hidráulico es demasiado bajo.	Añadir aceite
	El aceite contiene demasiada humedad y aire.	Cambiar
	La válvula de seguridad de la válvula multivía hace ruido	Ajustar
	El acoplamiento está dañado.	Cambiar
	Se produce una vibración causada por una abrazadera del tubo que está suelta.	Ajustar
	El filtro está bloqueado.	Cambiar
	Ha entrado aire en la manguera de succión de aceite.	Liberar el aire
	La velocidad del motor es irregular (rpm).	Ajustar
	El cojinete del dispositivo de trabajo no está bien lubricado o está desgastado.	Engrasar o cambiar el vástago o la camisa
	El nivel de aceite del depósito hidráulico es demasiado bajo.	Añadir aceite
Existe una fuga de aceite en el cilindro o el cilindro de aceite no tiene suficiente fuerza	Los retenes están dañados	Cambiar los retenes
	Se ha formado una ranura en el eje del pistón debido al roce o fricción. La capa cromada que se ha formado en el eje del pistón de inyección ha provocado una fuga de aceite.	Revestir, pintar, reparar o cambiar
	El aire que se encuentra en el cilindro causa una vibración cuando la máquina está en funcionamiento	Liberar el aire

Sección IV – Resolución de problemas del sistema de control eléctrico

Códigos de avería del Sistema de control eléctrico de la excavadora

1. El motor no arranca
2. Salen llamas del motor cuando el vehículo está en funcionamiento
3. La llama del motor no desaparece
4. El desacelerador automático no funciona
5. Rotación y traslación de todos los dispositivos de trabajo

Diagrama principal

1. El motor no arranca

Fallo	El motor no se pone en marcha	
El sistema de la bomba de combustible no suministra combustible o suministra poca cantidad de combustible	La velocidad del motor es demasiado baja (rpm)	Ajustar las revoluciones
	Fallo en la bomba	Cambiar
	Hay poco combustible en el depósito	Añadir combustible
	El conducto de combustible está roto. El conector del tubo está suelto o la junta tórica está dañada.	Cambiar

Posibles causas		Valor normal en condiciones regulares y valor de referencia del diagnóstico de avería		
1	Batería baja	Tensión de la batería	Color de la descarga	
		Por encima de 12 V	Verde (si es blanco, cambiar la batería)	
2	Fallo del fusible F1 y F11	En caso de que el fusible esté quemado afectará a la línea de tierra. Si el indicador de monitorización en el panel de visualización no está iluminado, revise el circuito entre la batería y el fusible en cuestión.		
3	El interruptor de arranque del motor falla	★ Gire el interruptor de arranque del motor hasta la posición OFF y manténgalo en esta posición durante el diagnóstico.		
		Interruptor de arranque	Posición	Resistencia
		Entre 30 y 17	OFF	1 MΩ
ON	Por debajo de 1 Ω			
4	Fallo en el relé de arranque K3	★ Gire el interruptor de arranque del motor hasta la posición OFF y manténgalo en esta posición durante el diagnóstico.		
		Pin		Resistencia
		85 - 86		200 - 400 Ω
		87 - 30		Por encima de 1 M Ω
5	Fallo en el interruptor de bloqueo de seguridad (circuito abierto interior)	★ Gire el interruptor de arranque del motor hasta la posición OFF y manténgalo en esta posición durante el diagnóstico.		
			Botón de retención	Resistencia
		Entre 105 y la línea de tierra GND	Desbloqueado	1 MΩ
			Bloqueado	Por debajo de 1 Ω

6	Avería en el motor de arranque (circuito abierto o cortocircuito en el interior)	★ Gire el interruptor de arranque del motor hasta la posición OFF y manténgalo en esta posición durante el diagnóstico. Las entradas de arranque remoto son correctas pero las señales de salida del motor son anómalas. Se ha producido un fallo en el relé de arranque del motor.		
		Motor o motor de arranque	Interruptor de arranque del motor	Tensión
		P PS; terminal B y conexión a tierra	Inicio	20 ~ 30V
		Entrada de arranque del motor, terminal C y conexión a tierra		20 ~ 30V
7	Fallo del alternador	★ Gire el interruptor de arranque del motor hasta la posición OFF y manténgalo en esta posición durante el diagnóstico		
				Tensión
				Por debajo de 1 V
8	Desconecte el cableado (desconectar del conector o no hay un buen contacto)	★ Gire el interruptor de arranque del motor hasta la posición OFF y manténgalo en esta posición durante el diagnóstico		
		Resistencia	Por debajo de 1	
9	Conexión a tierra del cableado - insuficiente (contacto con el circuito a tierra)	★ Gire el interruptor de arranque del motor hasta la posición OFF y manténgalo en esta posición durante el diagnóstico		
		Resistencia	Por encima de 1 M	
10	Cortocircuito del cableado (contacto con el circuito 24 V)	★ Gire el interruptor de arranque del motor hasta la posición OFF y manténgalo en esta posición durante el diagnóstico		
		Tensión	Por debajo de 1 V	

2. Salen llamas del motor cuando el vehículo está en funcionamiento

Causas		Valor normal en condiciones también normales y valor de referencia de diagnóstico de avería		
1	Cableado desconectado (desconectado desde el conector o mala conexión)	★ Gire el interruptor de arranque del motor hasta la posición OFF y manténgalo en esta posición durante el diagnóstico.		
		Entre CN – 12 T ② y CN-132 F ⑥	Resistencia	Por debajo de 1
2	Deficiente puesta a tierra del cableado (contacto con el circuito a tierra)	★ Gire el interruptor de arranque del motor hasta la posición OFF y manténgalo en esta posición durante el diagnóstico.		
		Entre CN – 12 T ② y CN - 132F ⑥	Resistencia	Por encima de 1 M

Sección V – Resolución de problemas del motor diésel

Síntomas del fallo de arranque del motor:

Al arrancar el motor, el estérter impulsa el motor, pero el motor no arranca.

Posibles causas:

- La batería está baja;
- El terminal de la batería está oxidado o suelto;
- El cable tierra de la batería está oxidado o suelto o la conexión a tierra es deficiente;
- La armadura de relé del estérter no engrana;
- Fallo del interruptor de encendido o fallo del estérter.

Soluciones

1. La batería está baja porque algunos dispositivos eléctricos no fueron desconectados al finalizar el trabajo el día anterior. Desconecte todos los dispositivos eléctricos al terminar la jornada. Si la batería está bien cargada, la carga estará completa al finalizar el día. Si el fallo se produce porque la batería no está cargada, cambie la batería o conecte otra batería en paralelo para arrancar el motor.
2. Limpie el terminal de la batería;
3. Limpie el terminal del cable de tierra de la batería para asegurar que la conexión a tierra sea segura
4. Repare o cambie el relé de arranque;
5. Compruebe y repare el interruptor de encendido y compruebe y repare el estérter;
6. Si la batería ha funcionado durante un tiempo prolongado es probable que la resistencia interna haya aumentado; por ello, será necesario reparar la batería y cargarla de nuevo o reemplazarla si fuese necesario. La batería debe estar completamente cargada para que el motor arranque sin problemas.

Si el motor diésel no arranca compruebe que no sea debido al bajo nivel de combustible.

Problema Al arrancar el motor, el motor de arranque gira con normalidad, pero no consigue arrancar el motor.

Posibles causas:

- El depósito de combustible está vacío;
- Existe un fallo en el sistema de suministro de combustible;
- Presencia de aire, agua o elementos extraños en el sistema de combustible que bloquean el sistema;
- Fallo de la bomba de combustible;
- Fallo del motor;

Soluciones:

1. Llene el depósito con el combustible recomendado; arranque el motor y déjelo girar para que el combustible circule hasta el carburador.
2. Compruebe el conducto del sistema de combustible, el filtro del combustible y la bomba de combustible. Cambie cualquier elemento que esté dañado u obstruya el paso del combustible.
3. Libere el aire del sistema de combustible;
4. Compruebe la bomba de combustible. Si la bomba funciona adecuadamente, el combustible circulará sin ningún problema.
5. Compruebe y repare el motor si fuese necesario. Si el motor funciona con total normalidad, arrancará al primer intento.

Al motor le cuesta arrancar

Problemas del motor

- El estérter impulsa el motor, pero al motor le cuesta arrancar.
- Es difícil arrancar el motor cuando está frío.
- Es difícil arrancar el motor cuando está caliente.

Posibles causas:

- El filtro de combustible está bloqueado;
- Fallo de la bomba de combustible;
- El tiempo de inyección es incorrecto;
- La temperatura del aceite y de la entrada de aire es demasiado baja;
- El filtro de entrada de aire está bloqueado;
- Fuga en el conducto de combustible;
- Fallo del estérter;
- Operación de arranque incorrecta;
- Grado del combustible erróneo;
- Fallo del motor.

Soluciones

1. Compruebe y cambie el filtro del combustible;
2. Compruebe y cambie el elemento filtro de aire;
3. Compruebe y ajuste la bomba de combustible;
4. Compruebe el conducto de combustible y el canal de aceite para asegurarse de que el combustible fluye libremente;
5. Compruebe el estérter;
6. Arranque el motor de forma correcta;

7. Añada combustible con el grado correcto y, si fuese necesario, elimine el agua que pueda haber quedado en la parte inferior del depósito de combustible.
8. Repare el motor.

El estárter no puede arrancar el motor

Problemas

- Al girar el interruptor de encendido a la posición ON el estárter no funciona.
- La rueda motriz del estárter no engrana.
- La rueda motriz del estárter no se desengrana.
- Las revoluciones son demasiado bajas.

Posibles causas:

- La batería no está totalmente cargada.
- Los terminales de la batería no están bien ajustados.
- El cable tierra de la batería no está bien ajustado.
- El circuito de arranque está desactivado.
- La armadura de relé del estárter es adherente;
- Fallo del estárter
- La rueda motriz del estárter está atascada por el engranaje de anillo del volante del motor;
- La rueda motriz del estárter se adhiere al cojinete.
- El estárter no consigue girar el motor;
- Fallo del motor

Soluciones

1. Compruebe si la batería está completamente cargada. En caso contrario, cárguela o cámbiela si fuese necesario.
2. Conecte el terminal de la batería y el conector;
3. Repare el cable de tierra de la batería;
4. Compruebe el circuito de arranque y asegúrese que el terminal del estárter esté activado.
5. Compruebe el relé electromagnético del estárter para eliminar cualquier fallo del relé electromagnético. Podrá fácilmente oír el ruido que emite el relé al abrirse y cerrarse.
6. Compruebe y repare el estárter
7. Engrane de nuevo la rueda motriz del estárter y el anillo del volante del motor
8. Compruebe el cojinete del extremo del eje de arranque del estárter;
9. Compruebe el par de torsión del estárter. Cambie el estárter si fuese necesario;
10. Repare el motor para asegurarse que el vehículo funcione con normalidad.

Anexo I

Modelo del motor	3TNV70-SSY						
Tipo	Motor diésel de 4 ciclos, en línea y refrigerado por agua						
Sistema de combustión	Inyección indirecta						
Aspiración	Natural						
Número de cilindros	3						
Diámetro x Carrera	70 x 74 mm.						
Desplazamiento	52.105 cu in. (0.854 L)						
Potencia de salida Nominal	RPM (min-1)	1500	1800	2000	2200	2400	2600
	Kw	6.69	8.02	8.97	10	11.0	11.8
	PS	9.10	10.9	12.2	13.6	14.9	16.1
Ralentí acelerado	RPM (min-1)	1600 \pm 25	1895 \pm 25	2160 \pm 25	2375 \pm 25	1570 \pm 25	2780 \pm 25
Peso del motor (Seco) con carcasa del volante	106 kg						
Dirección de rotación	En sentido contrario a las agujas del reloj visto desde el extremo del volante						
Sistema de refrigeración	Enfriado por líquido con radiador						
Sistema de lubricado	Lubricado forzado con bomba trocoide						

Anexo II

Modelo del motor	3TNV47F-SPSY						
Tipo	Motor diésel de 4 ciclos, en línea y refrigerado por agua						
Sistema de combustión	Inyección indirecta						
Aspiración	Natural						
Número de cilindros	3						
Diámetro x Carrera	70 x 77 mm.						
Desplazamiento	60.585 cu in. (0.993 L)						
Potencia de salida Nominal	RPM (min-1)	1500	1800	2000	2200	2400	2600
	Kw	6.69	8.02	8.97	10	11.2	11.8
	PS	9.10	10.9	12.2	13.6	14.9	16.1
Ralentí acelerado	RPM (min-1)	1600 \pm 25	1895 \pm 25	2160 \pm 25	2375 \pm 25	1570 \pm 25	2780 \pm 25
Peso del motor (Seco) con carcasa del volante	98kg						
Dirección de rotación	En sentido contrario a las agujas del reloj visto desde el extremo del volante						
Sistema de refrigeración	Enfriado por líquido con radiador						
Sistema de lubricado	Lubricado forzado con bomba trocoide						

Sección V – Resolución de problemas de motor diésel

Capacidad de elevación para 1,2T

Condición estándar – Máquina con orugas de goma.

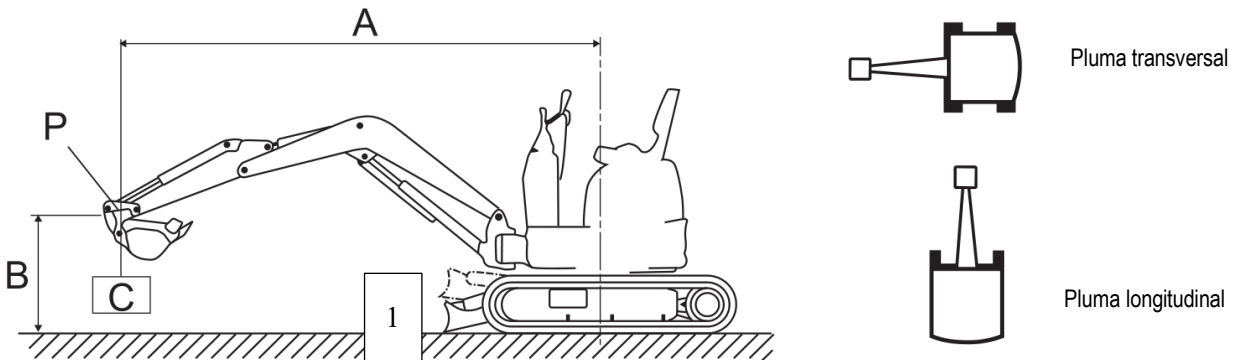
Anchura del cucharón: 425 mm

Peso del cucharón: 27 kg

A: Sobresaliente desde el eje de rotación

B: Altura del cucharón en metros

C: Punto de carga

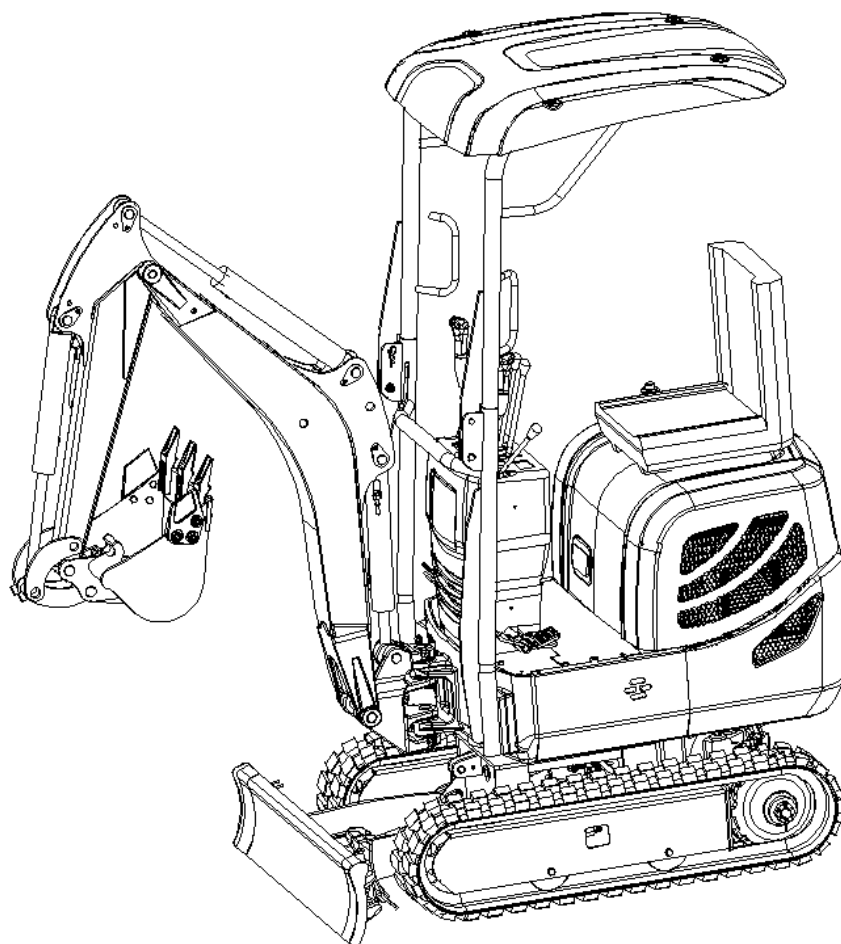


Cuchilla abajo (1)				Unidad:(kg)							
A (m)	max		2.5 m		2.0		1.5		1.0		
B (m)											
1.5	*175	*175	*238	*238	*239	*239	—	—	—	—	
1	*176	*176	238	*252	*305	*305	*412	*412	—	—	
0.5	185	*203	232	*262	317	*355	—	—	—	—	
0	188	*191	227	*253	308	*355	464	*480	—	—	
-0.5	*180	*180	*218	*218	*214	*214	461	*462	*278	*278	
-1	*170	*170	—	—	*245	*245	*365	*365	—	—	

Cuchilla elevada (1)				Unidad:(kg)							
A (m)	max		2.5 m		2.0		1.5		1.0		
B (m)											
1.5	*175	*175	*238	225	*239	239	—	—	—	—	
1	*176	*176	238	221	*305	305	*412	*412	—	—	
0.5	185	172	232	215	317	293	—	—	—	—	
0	188	175	227	210	308	284	464	425	—	—	
-0.5	*180	*180	*218	209	*214	*214	461	422	*278	*278	
-1	*170	*170	—	—	*245	*245	*365	*365	—	—	

Los datos que aparecen en la siguiente tabla representan la capacidad de elevación según establece la norma ISO 010567. Corresponde al 75% de la carga máxima en vacío antes del vuelo o al 87% de la carga de trabajo hidráulica. Los datos señalados con * indican el límite hidráulico de la carga de trabajo.

KPC®



FR MINI-PELLE – KT12SD PRO

MANUEL DE L'UTILISATEUR | Page 56

POUR VOTRE SÉCURITÉ

LISEZ ET COMPRENEZ CE MANUEL AVANT DE METTRE LA MINI-PELLE EN FONCTIONNEMENT

TABLE DES MATIÈRES

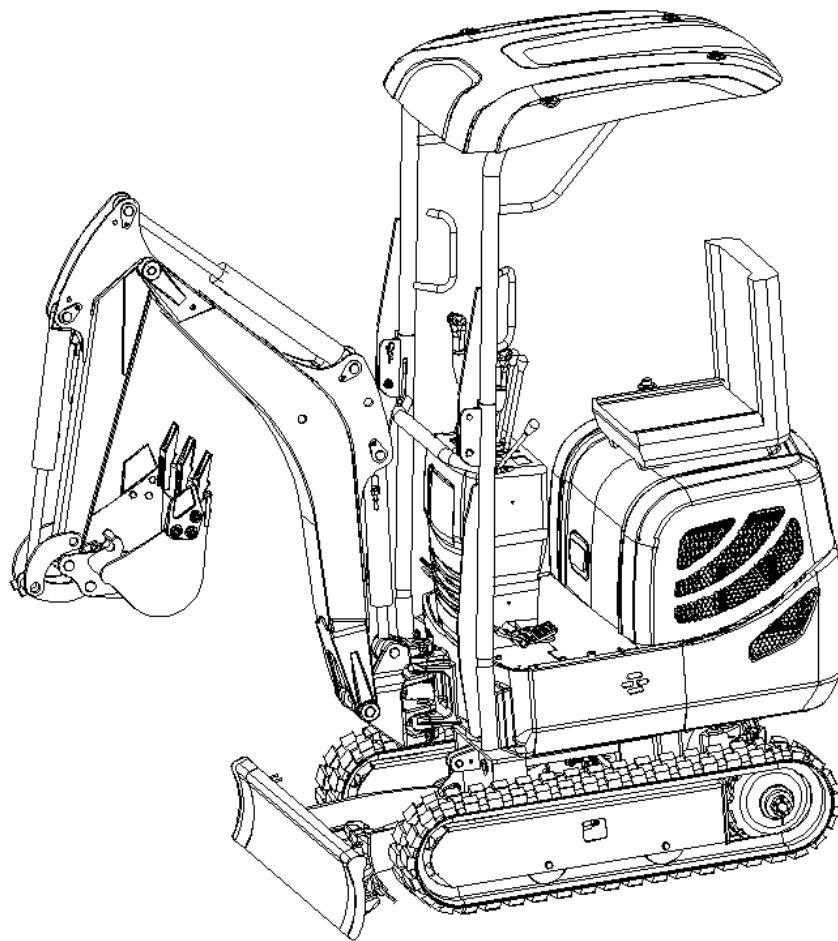
CHAPÎTRE I. Fonctionnalités et paramètres de fonctionnement des mini-pelles professionnelles de 1,2 tonnes.	56
Section I. Utilisation et caractéristiques.	56
Section II. Paramètres principaux de fonctionnement	58
CHAPÎTRE II. Structure basique et principe de fonctionnement des mini-pelles professionnelles de 1,2 tonnes.	60
Section I - Vue panoramique des mini-pelles professionnelles de 1,2T	60
Section II – Principe de fonctionnement des mini-pelles	61
Section III – Structure basique du système mécanique des mini-pelles professionnelles de 1,2T	62
Section IV – Diagramme de la valve principale	68
Section V – Diagramme du système électrique	69
Section VI – Diagramme de fonction de la valve principale	70
Section VII – Diagramme schématique du système hydraulique	71
CHAPÎTRE III. Technologies pour le service des mini-pelles professionnelles de 1,2t	72
Section I Connaissances basiques de construction	72
Section II Préparation pour le travail	73
Section III Aspects principaux du fonctionnement	74
Section IV Fonctionnement du bouton de sécurité (Type de contrôle mécanique)	76
Section V Fonctionnement du bouton de sécurité (Modèle du système de contrôle de l'huile)	77
Section VI Précautions de fonctionnement	79
CHAPÎTRE IV. Maintenance des mini-pelles 1.2T Pro	80
Section I Inspection et maintenance quotidiennes	80
Section II Périodes de révision, petites et moyennes réparations	80
CHAPÎTRE V. Solution de problèmes	96
Section I Générale	96
Section II Localisation de pannes dans le système de mécanismes	96
Section III Localisation de pannes du système de contrôle électrique	96
Section IV Localisation de pannes du moteur diesel	100
Section V Solutions de problèmes du moteur diesel	102

CHAPÎTRE I – FONCTIONNALITÉS ET PARAMÈTRES DE FONCTIONNEMENT DES MINI-PELLES PROFESSIONNELLES DE 1.2 TONNES

Section I. Utilisation et caractéristiques

Avec les mini-pelles professionnelles de 1,2T, vous pourrez excaver, triturer, nettoyer des tranchées, perforer et niveler des terrains. Les accessoires s'adaptent rapidement, ce qui augmente leur fonctionnalité. En outre, elles sont très maniables et faciles à transporter.

Mini-pelle hydraulique 1,2T avec godet individuel.



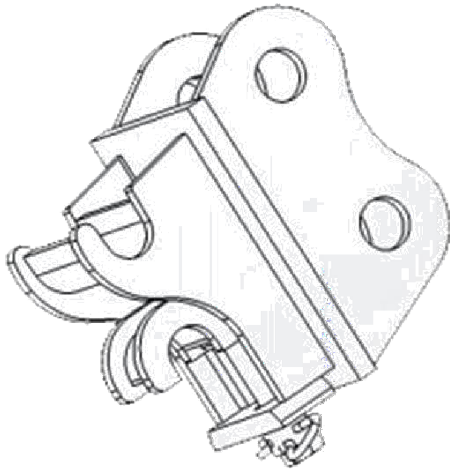
Mini-pelle de 1,2 tonnes avec contrôle mécanique

Cette mini-pelle est idéale pour réaliser des tâches agricoles, de paysage, faire des tranchées, fertilisation de jardins et potagers, petites démolitions et mouvements de terre, réaliser des travaux de génie civil, réhabilitation de routes, démolition de béton, enfouissement de câbles, exécution de canalisations souterraines, dragage, entre autres.

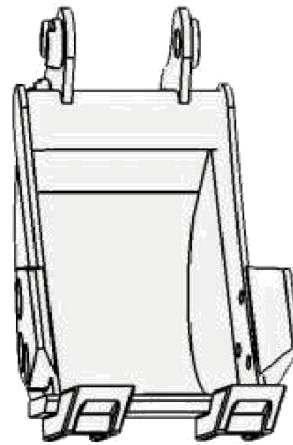
La mini-pelle a un moteur diesel, une pompe principale, des moteurs giratoires et de translation assurant de cette façon une plus grande durabilité et fiabilité.

Nous disposons d'une large gamme d'accessoires optionnels que vous pourrez adapter de façon rapide pour augmenter la versatilité de votre machine. Parmi les accessoires, vous trouverez une attache rapide,

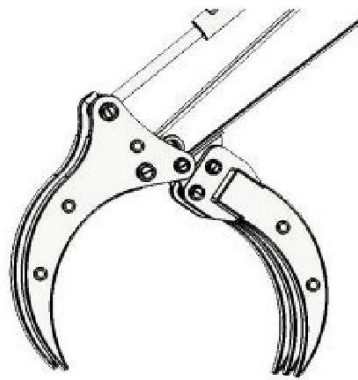
une pince fendeuse de bûches, un scarificateur, un godet niveleur et un godet étroit. En plus, si vous le souhaitez, et selon vos besoins, vous pourrez choisir d'autres compléments comme un couvercle ou un radiateur, entre autres.



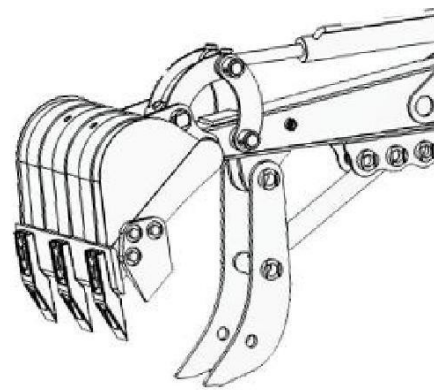
Attache rapide



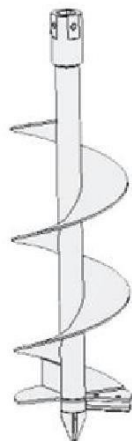
Godet étroit



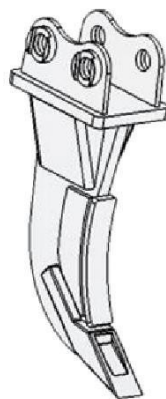
Pince fendeuse de bûches



Pince mécanique



Tarière hydraulique

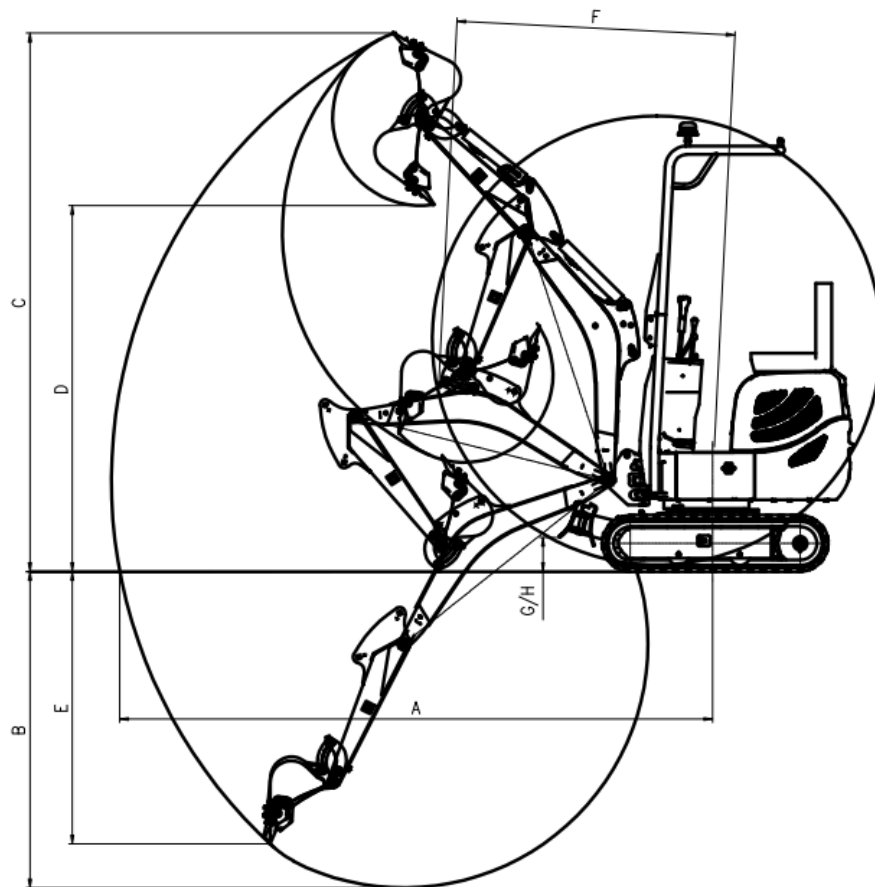
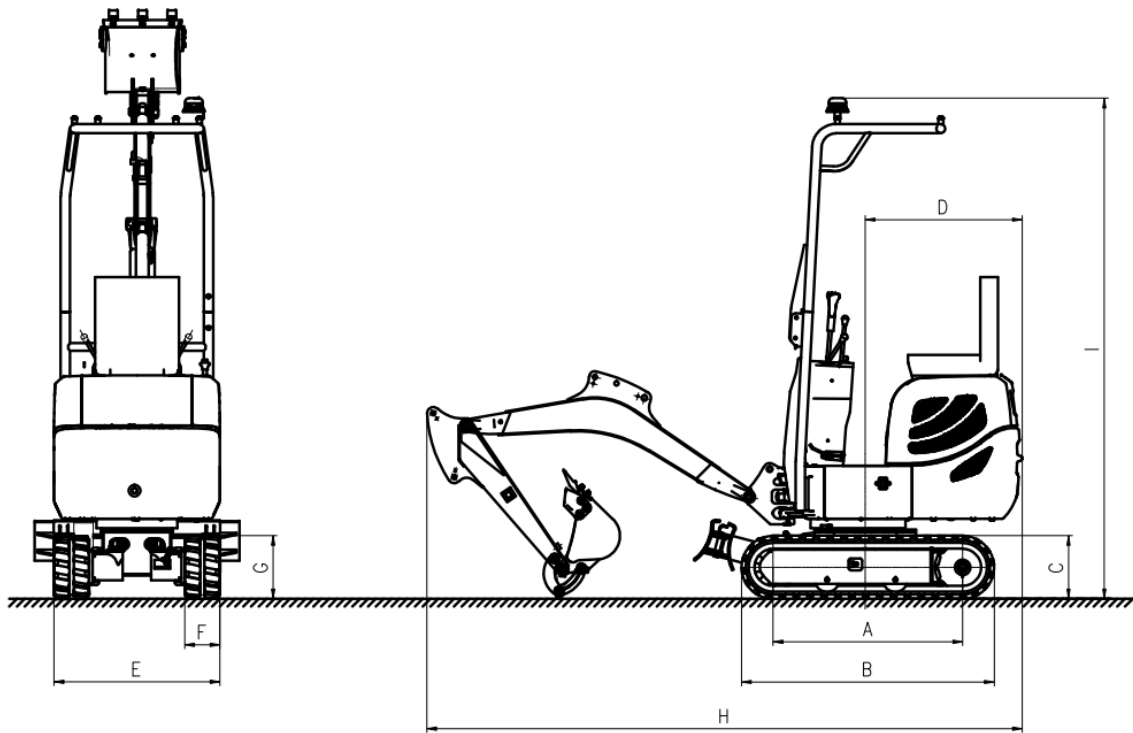


Dent de déroctage



Râteau

Section II. Paramètres principaux de fonctionnement



Paramètres structuraux

Dimensions générales	CT12	KT12SD
	Unité : mm	
A – Roue de la chenille	972	
B - Longueur totale de la chenille	1296	
C - Distance depuis le sol jusqu'à la partie inférieure du contre-poids	404	
D – Rayon de braquage de l'extrémité.	806	
E - Largeur du châssis (scalable)	850/1050	
F - Largeur du train de roulement	180	
G - Hauteur du train de roulement	324	
H – Longueur de transport	3053	
I - Hauteur totale (jusqu'à la partie supérieure de la cabine)	2458	
Angle de déviation droit °/ gauche °	50°/70°	
Capacité de la pente	18	

Paramètres de travail

Environnement de travail	CT12
	Unité: mm
A - Rayon maximal d'excavation sur le sol	3390
B - Profondeur maximale de perforation	1809
C - Hauteur maximale de perforation	3018
D - Hauteur maximale de décharge	2039
E - Profondeur maximale de perforation verticale	1595
F – Rayon minimum de braquage	1591
G – Hauteur de levage maximal de la dent de déroctage	195
H - Profondeur maximale d'excavation de la dent de déroctage	195

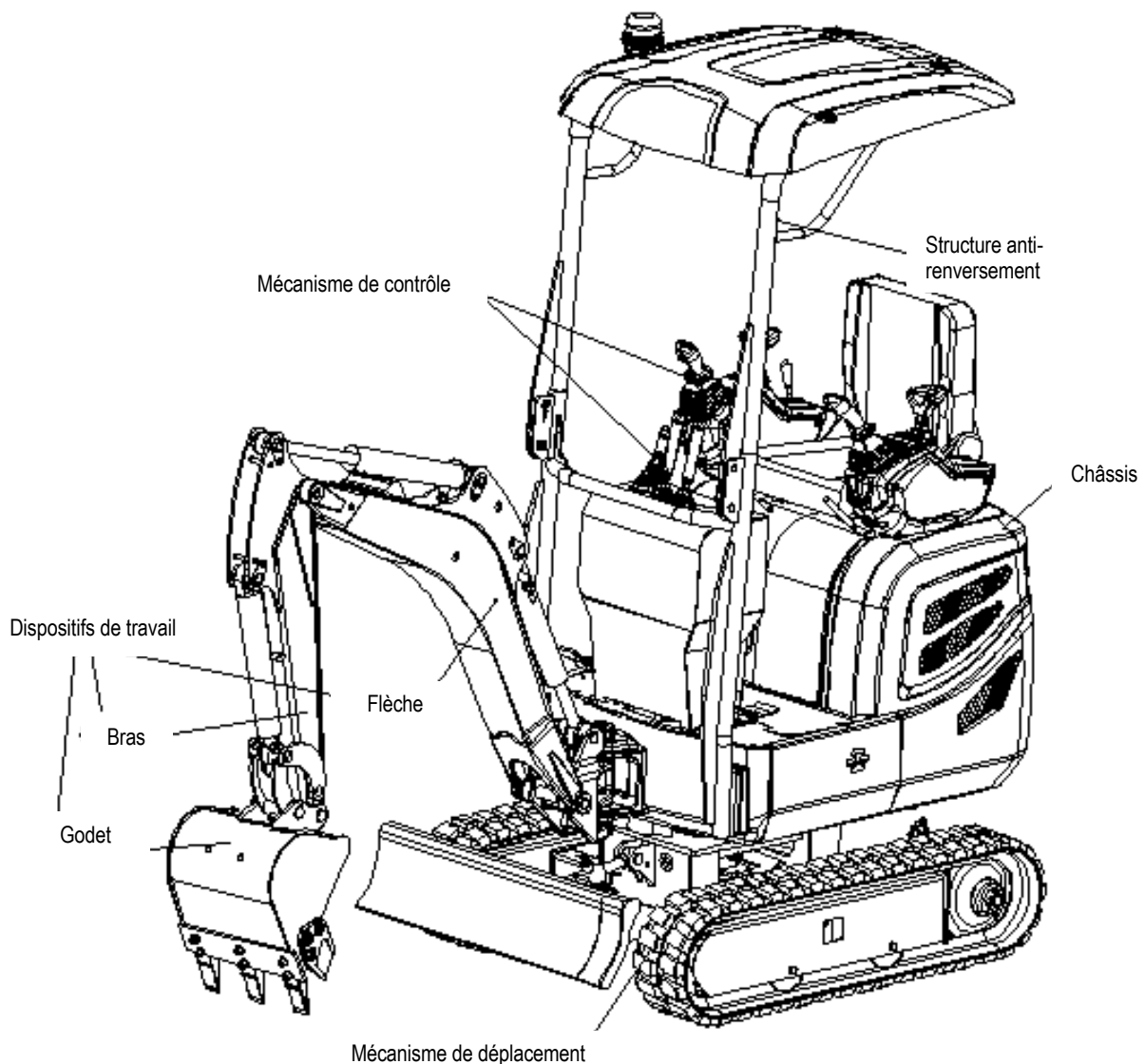
Paramètres de fonctionnement

Dimensions générales	CT12	KT12SD PRO
	YANMAR 3TNV70-SSY /D722-E4B-CBH-1 /YANMAR 3TNV74F	YANMAR 3TNV70-SSY
Poids opérationnel (kg)	1200	
Capacité standard du godet (m³)	0,03	
Puissance nominale (kw /r/min)	10,3/2200	
Vitesse de déplacement (km/h)	1,5	
Vitesse de rotation (r/min)	11,5	10
Force d'excavation du bras (KN)	6	5,6
Force d'excavation du godet (KN)	10	9,2

CHAPÎTRE II - STRUCTURE BASIQUE ET PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DES MINI-PELLES PROFESSIONNELLES DE 1,2 TONNES

Section I - Vue panoramique des mini-pelles professionnelles de 1,2T

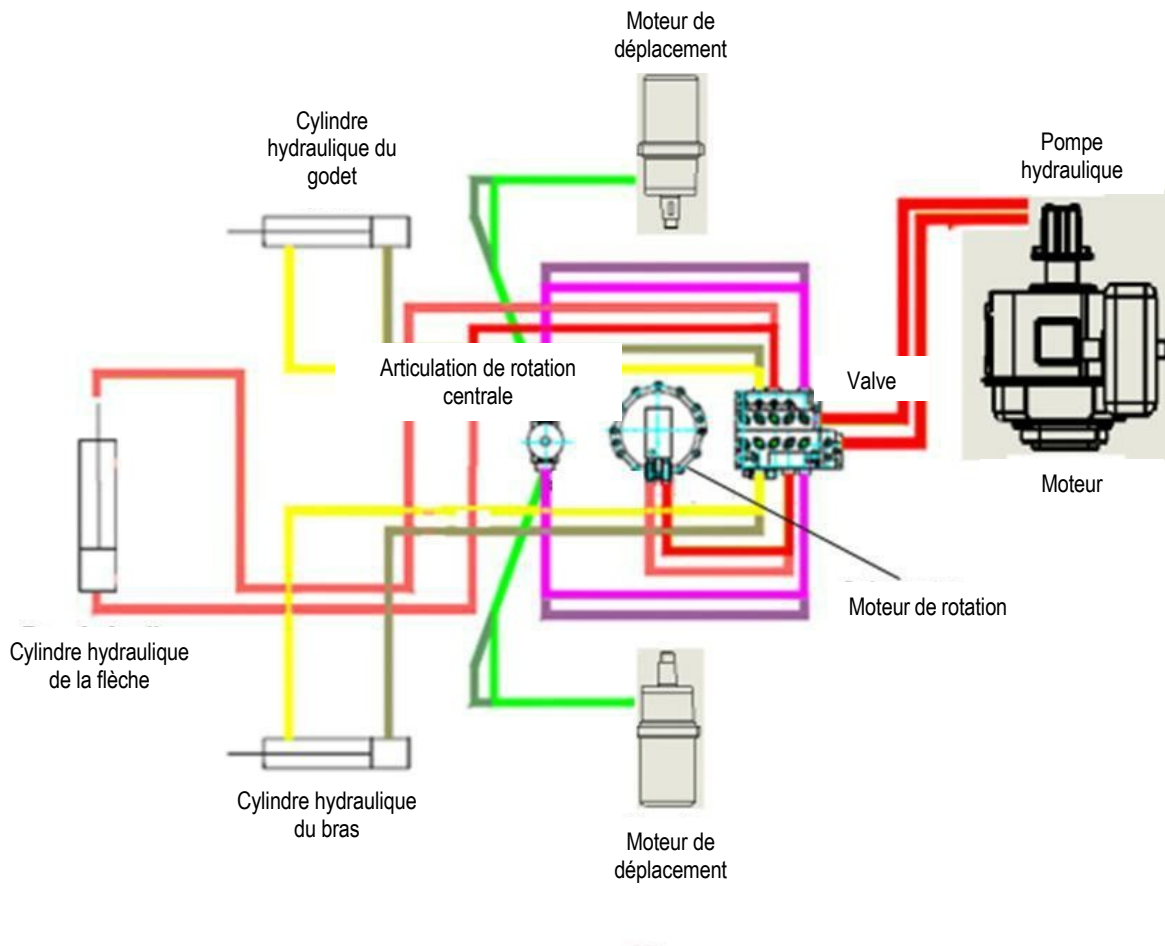
Les mini-pelles hydrauliques de rotation complète sont montées sur une structure giratoire. Ses composants principaux sont le système d'actionnement, les mécanismes de rotation et les dispositifs auxiliaires, nommés également pièces rotatives supérieures. De cette façon, la mini-pelle professionnelle de 1,2T est composée par l'équipement de travail, les pièces giratoires supérieures et le mécanisme de déplacement.



Mini-pelle de 1,2 tonnes avec contrôle assisté par un opérateur

Section II – Principe de fonctionnement des mini-pelles

Le moteur diesel transforme l'énergie chimique du combustible en énergie mécanique et, ensuite, la pompe d'engrenage hydraulique la transforme en énergie hydraulique et la distribue à chaque élément actionneur (cylindre hydraulique, moteur de rotation et moteur de déplacement). Ensuite, chaque élément actionneur transforme l'énergie hydraulique à nouveau en énergie mécanique en actionnant l'équipement de travail et permettant ainsi que la machine fonctionne.



Mouvement et circuit de transmission de la puissance de la mini-pelle

6. Circuit de puissance de translation : moteur diesel — accoupleur — pompe hydraulique (l'énergie mécanique se transforme en énergie hydraulique) — valve de distribution — articulation de rotation centrale — moteur de déplacement (l'énergie hydraulique se transforme en énergie mécanique) — roue dentée — chenille en caoutchouc — début du déplacement.
7. Circuit de puissance de rotation : moteur diesel — accoupleur — pompe hydraulique (l'énergie mécanique se transforme en énergie hydraulique) — valve de distribution — moteur de rotation (l'énergie hydraulique se transforme en énergie mécanique) — roulement de rotation — la rotation se réalise.

8. Circuit pour l'actionnement de la flèche : moteur diesel — accoupleur — pompe hydraulique (l'énergie mécanique se transforme en énergie hydraulique) — valve de distribution — cylindre de la flèche (l'énergie hydraulique se transforme en énergie mécanique) — la flèche s'active.
9. Circuit pour l'actionnement du bras : moteur diesel — accoupleur — pompe hydraulique (l'énergie mécanique se transforme en énergie hydraulique) — valve de distribution — cylindre du bras (l'énergie hydraulique se transforme en énergie mécanique) — le bras s'active.
10. Actionnement du godet : moteur diesel — accoupleur — pompe hydraulique (l'énergie mécanique se transforme en énergie hydraulique) — valve de distribution — cylindre du godet (l'énergie hydraulique se transforme en énergie mécanique) — le godet s'active.

Section III – Structure basique du système mécanique des mini-pelles professionnelles de 1,2T

1 - Système d'alimentation

La mini-pelle professionnelle de 1,2T a un moteur diesel de 3 cylindres refroidi par eau.

2 – Système d'actionnement

Le système d'actionnement de la mini-pelle professionnelle de 1,2T peut transférer la puissance de sortie du moteur diesel à travers le système hydraulique à l'équipement de travail, au mécanisme de rotation et au mécanisme de déplacement.

3 – Mécanisme de rotation

Le mécanisme de rotation fait possible que l'équipement de travail tourne vers la droite et vers la gauche pour pouvoir réaliser les tâches d'excavation et de décharge. Le mécanisme de rotation de la mini-pelle professionnelle de 1,2T doit se placer de sorte que la structure de rotation reste bien fixée dans sa structure pour éviter tout type d'inclinaison. La mini-pelle professionnelle de 1,2T a un support de rotation (supports) et un actionneur rotatif qui composent le mécanisme de rotation.

3.1 – Support de rotation.

La structure de rotation de la mini-pelle professionnelle de 1,2T est fixée à l'aide d'un roulement qui garantit la rotation de l'équipement de travail supérieur.

3.2 – Actionneur rotatif :

La mini-pelle professionnelle de 1,2T est composée d'un engrenage de prise directe. L'axe de transmission du moteur hydraulique de basse vitesse et haut couple de torsion est installé avec l'engrenage conique du différentiel qui s'engraine avec l'anneau de l'engrenage de rotation.

5 - Mécanisme de déplacement

Le mécanisme de translation supporte tout le poids de la mini-pelle et la fait fonctionner.

Le mécanisme de translation de la mini-pelle de chenilles professionnelle de 1,2T est très similaire à celui de toute autre mini-pelle, avec un moteur hydraulique qui contrôle une chenille. Cette mini-pelle dispose, en outre, d'un moteur de haute torsion de basse vitesse. Quand 2 moteurs hydrauliques tournent dans la même direction, la mini-pelle se déplace vers l'avant, si un moteur hydraulique reçoit de l'huile et l'autre moteur hydraulique est freiné, la mini-pelle va tourner autour de la piste du côté du freinage.

Chacune des parties du mécanisme de translation est installée sur un châssis intégral de déplacement. La pression de l'huile de la pompe hydraulique passe par la valve directionnelle à voies multiples et le joint giratoire central. Le moteur transforme l'énergie de pression en couple de sortie et la transmet à la roue motrice à travers un réducteur d'engrenages pour que la mini-pelle puisse se mettre en marche.

Les roues motrices de la mini-pelle professionnelle de 1,2T sont faites de pièces en fonte qui s'adaptent parfaitement à la chenille afin que l'équipement puisse bien se manipuler et éviter la perte d'équilibre de translation. Les roues motrices se trouvent dans la partie postérieure de la mini-pelle, raccourcissant la section de tension de la chenille et diminuant la friction, l'usure et la perte de puissance. Chacune des chenilles a un tendeur pour ajuster la tension de la chenille et diminuer le son de vibration de la chenille, son usure et la perte de puissance.

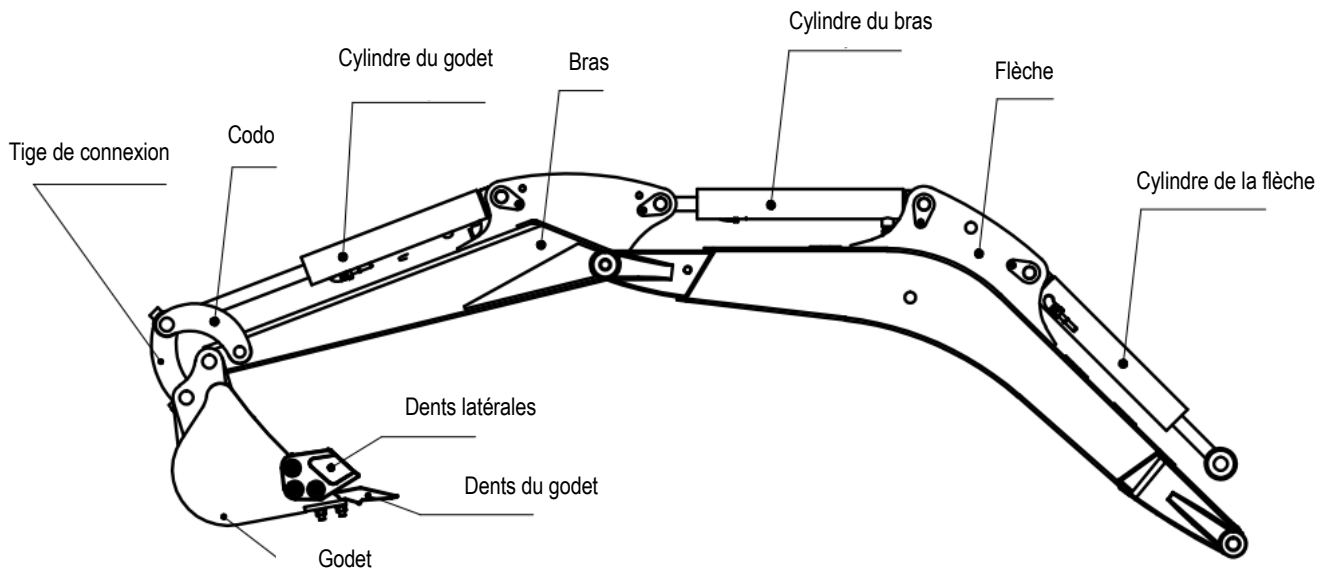
4.1 Équipement de travail

Il existe de multiples et différents équipements et accessoires de travail que vous pouvez adapter à votre mini-pelle hydraulique, étant le scarificateur et la rétro-caveuse les plus populaires.

La flèche, le bras et le godet de la mini-pelle professionnelle de 1,2T sont articulés entre eux, tel que le montre l'image ci-dessous. Sous l'action du cylindre hydraulique, chaque composant tourne autour du point de charnière et peut mener à terme les tâches d'excavation, levage et décharge.

4.2 Flèche

C'est le composant principal de l'équipement de travail de la rétro-caveuse, de la mini-pelle professionnelle de 1,2T . Elle permet de creuser à une plus grande profondeur et de réduire la profondeur de la décharge pour mieux définir le type de travail que la rétro-caveuse doit réaliser.



4.3 Godet

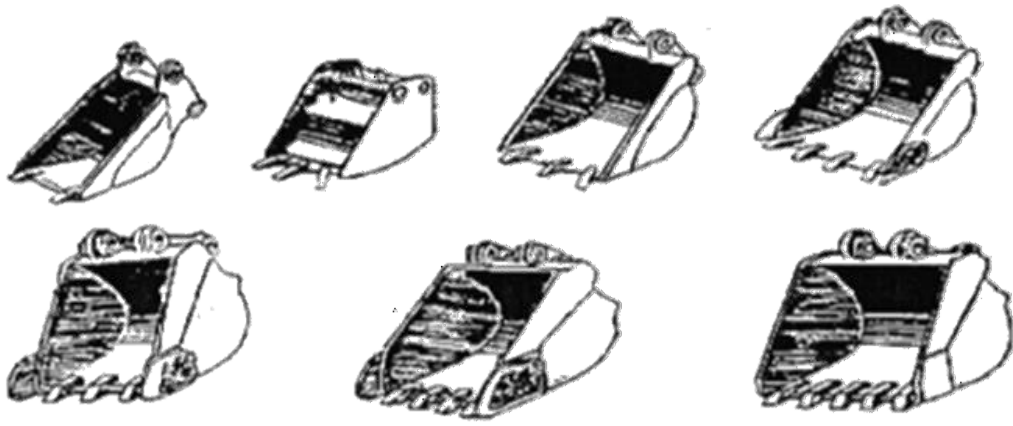
4.3.1 Conditions basiques

- 1) Le profil longitudinal du godet respecte la loi du mouvement de beaucoup des matériaux de l'intérieur du godet, favorisant le flux de matériaux et minimisant la résistance de la charge.
- 2) Les dents du godet sont placées de sorte qu'elles augmentent la pression spécifique linéaire du godet sur le matériel. À cause de cela, la résistance de coupe est relativement inférieure rendant facile la coupe ou l'arrachement du matériel ou terrain. En plus, les dents sont résistantes à l'usure et peuvent être remplacées facilement.
- 3) La charge peut s'enlever plus facilement raccourcissant le temps de décharge et augmentant la capacité effective du godet.

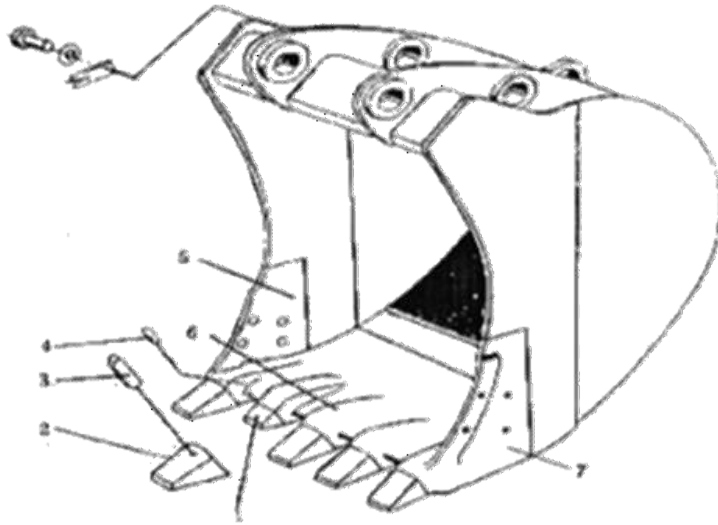
4.3.2 Structure

La forme et la taille du godet de la rétrocaveuse est étroitement en rapport avec le travail à réaliser. Afin de pouvoir réaliser les différents travaux d'excavation, une même mini-pelle peut être équipée de différents types de godet. Les dents du godet peuvent s'installer avec des goupilles en caoutchouc et des boulons.

La connexion entre le godet et le cylindre hydraulique est cinématique. Le godet est directement contrôlé par un cylindre hydraulique qui s'appuie sur le bras. Ce cylindre est chargé de contrôler les mouvements du godet.



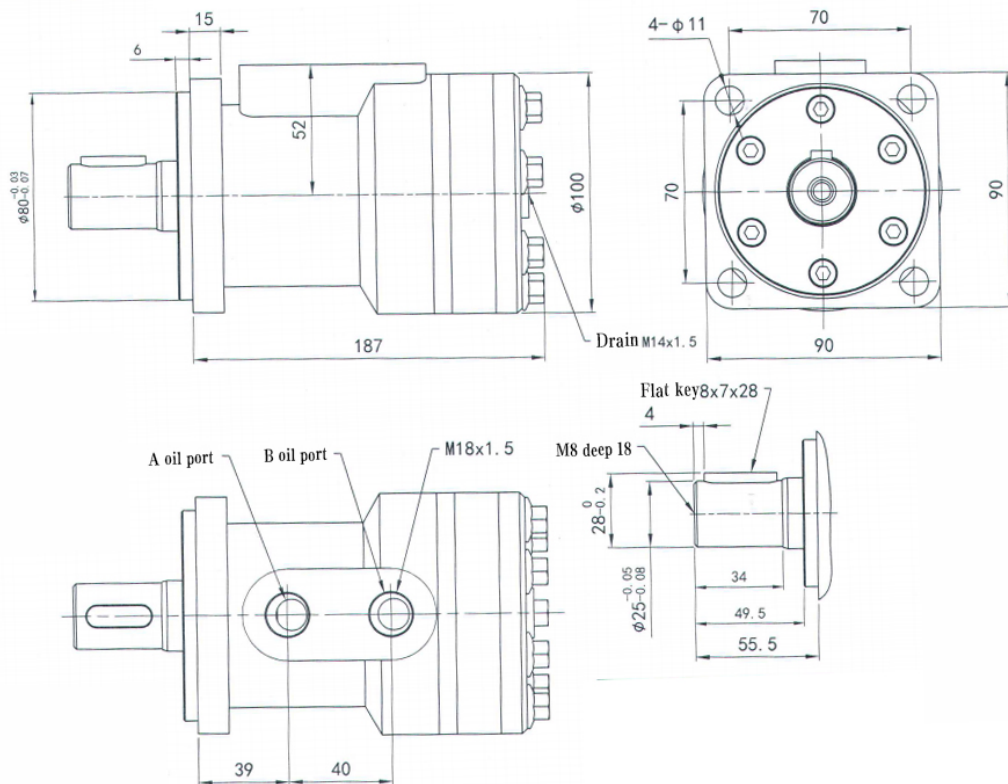
Type de godet



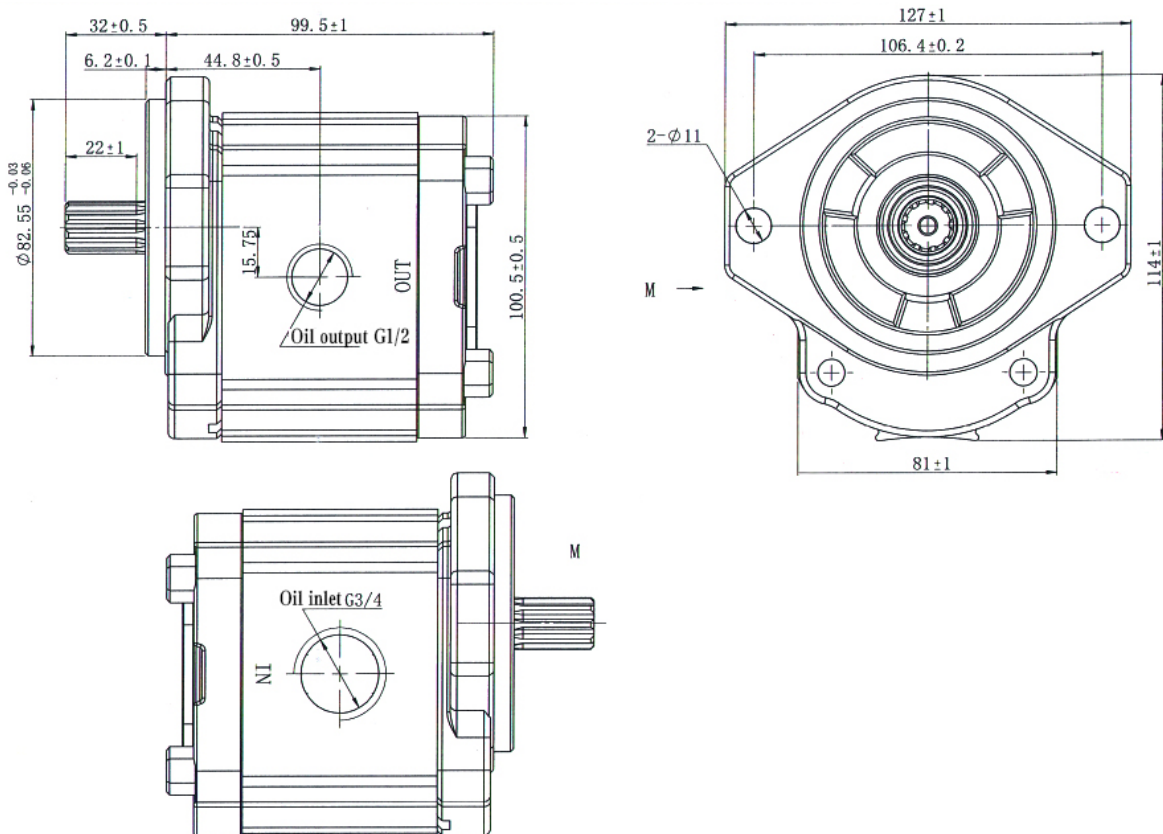
Structure du godet

Structure du système hydraulique des mini-pelles professionnelles de 1,2 T

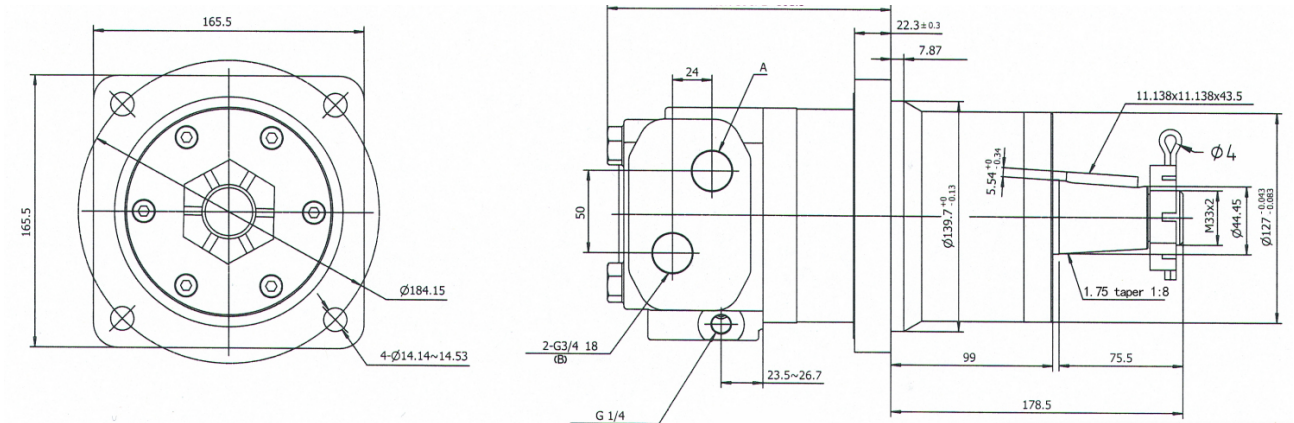
I. Moteur de rotation



II. Pompe principale



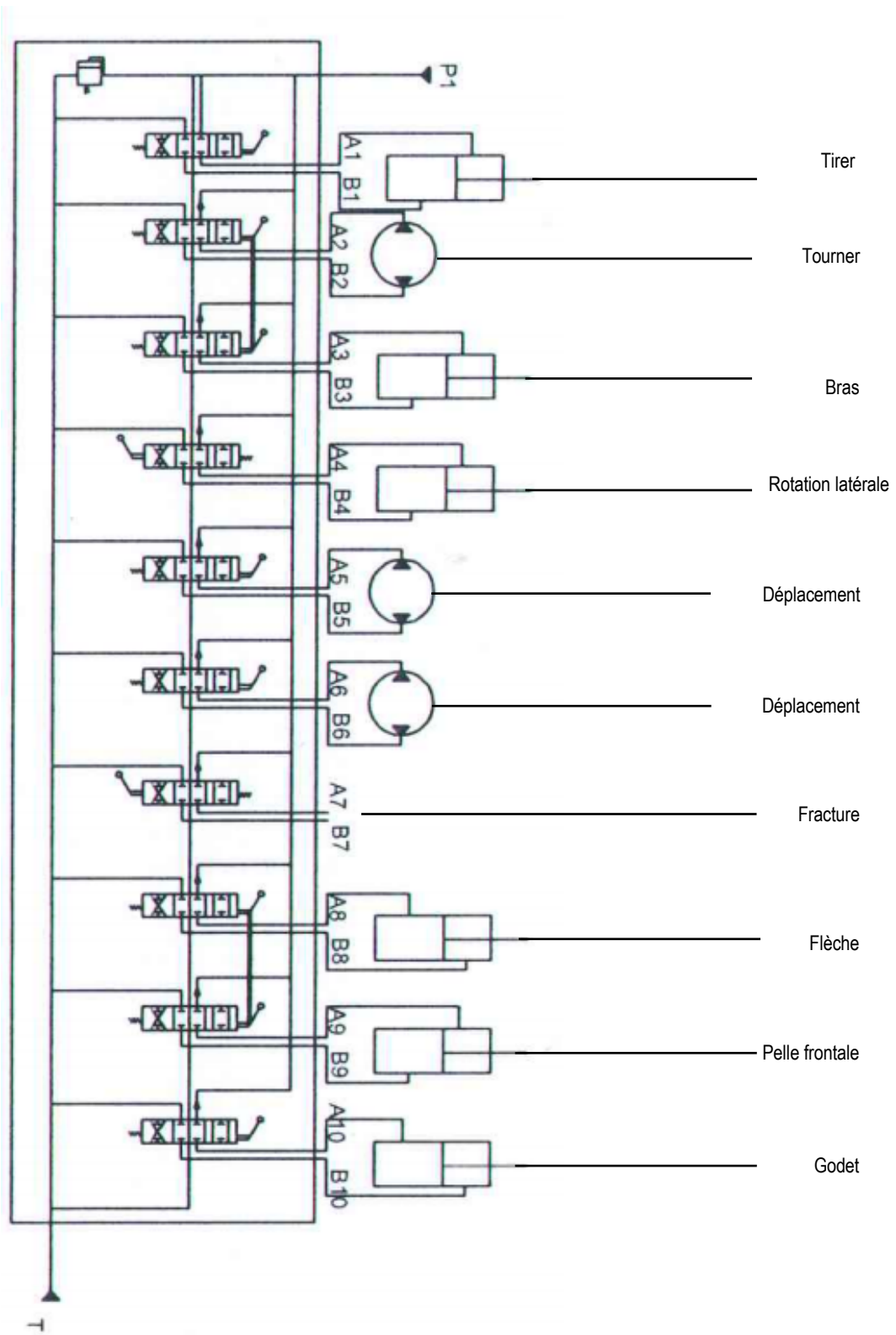
III. Moteur de déplacement



Moteurs de valve de disque --- série R6K – 310

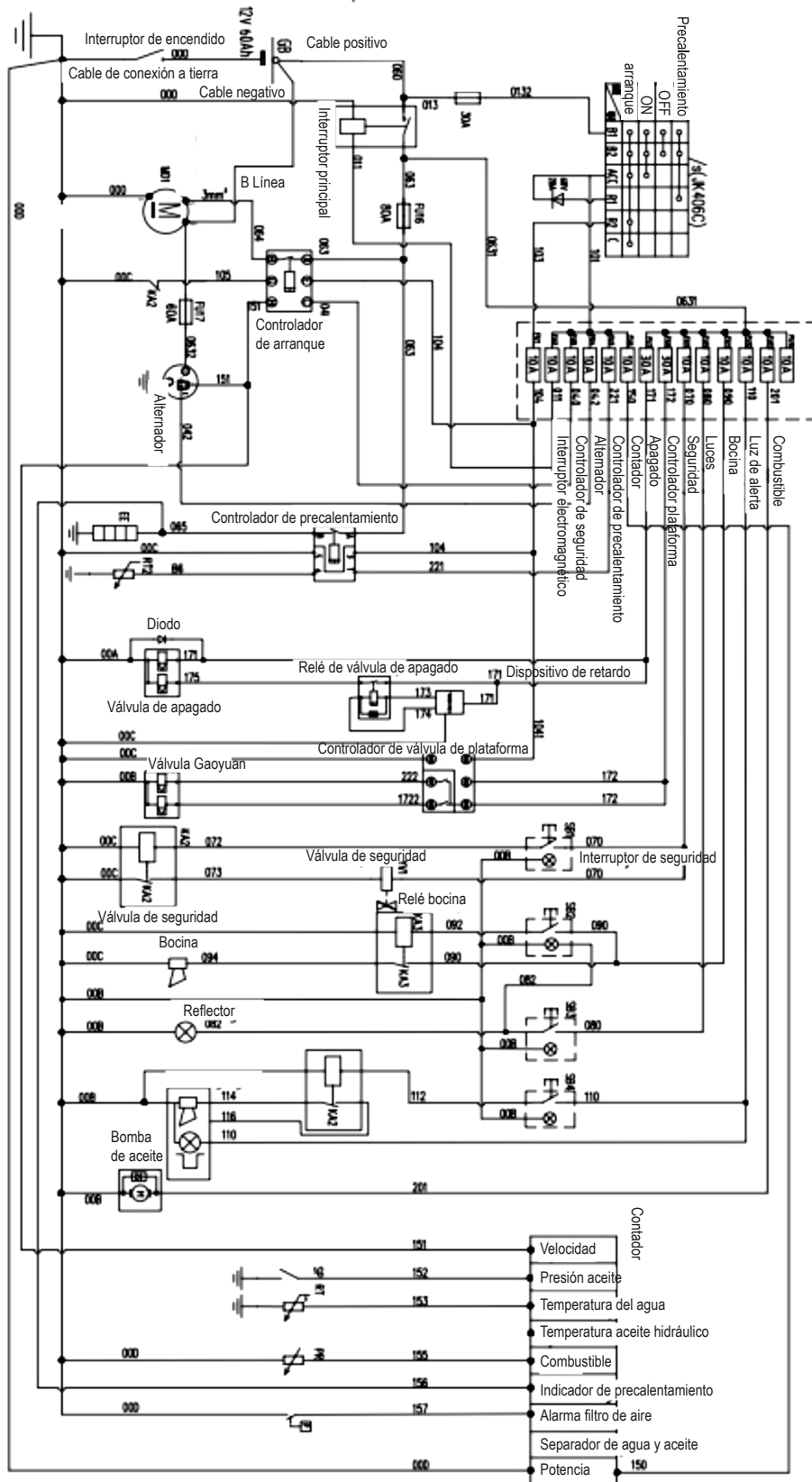
Déplacement (cc/r)	Flux (L/min)		Vitesse (RPM)		Pression (Mpa)		Torsion (Nm)	
	Travail en continu	Travail discontinu	Travail continu	Travail discontinu	Travail continuo	Travail discontinu	Travail continu	Travail discontinu
310	150	325	485	698	17	24	775	1225

Section IV – diagramme de la valve principale
Diagramme de fonction de la valve principale



Modèle du contrôle mécanique de la mini-pelle de 1,2 T

Section V – Diagramme du système électrique



Section VI – Diagramme de fonction de la valve principale

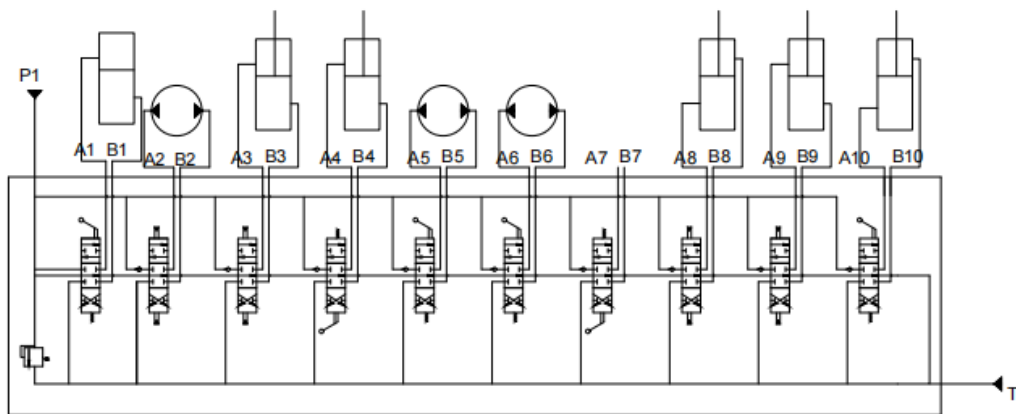
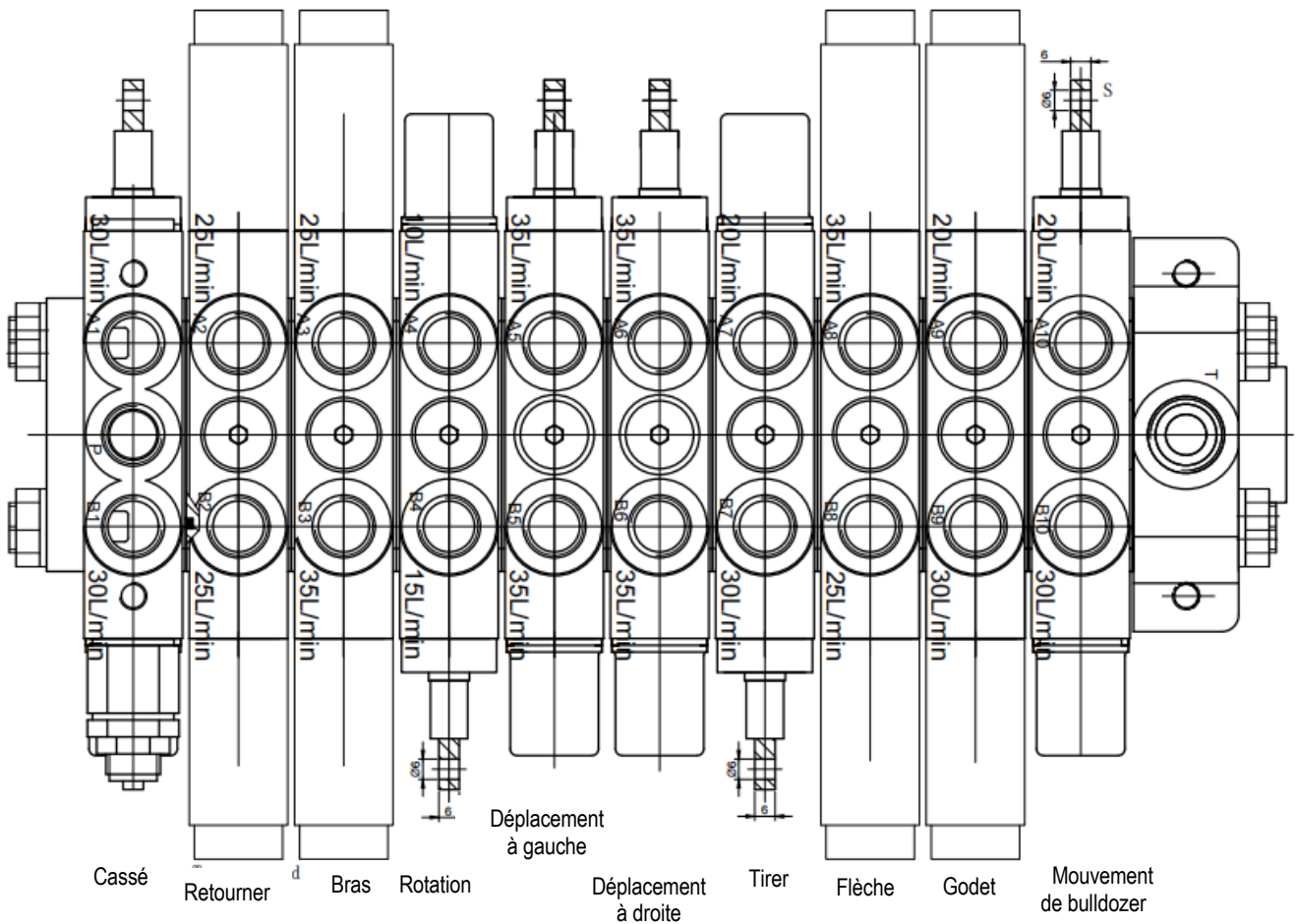


Image principale de la mini-pelle de 1,2 T actionnée par pilote

Section VII – Diagramme schématique du système hydraulique

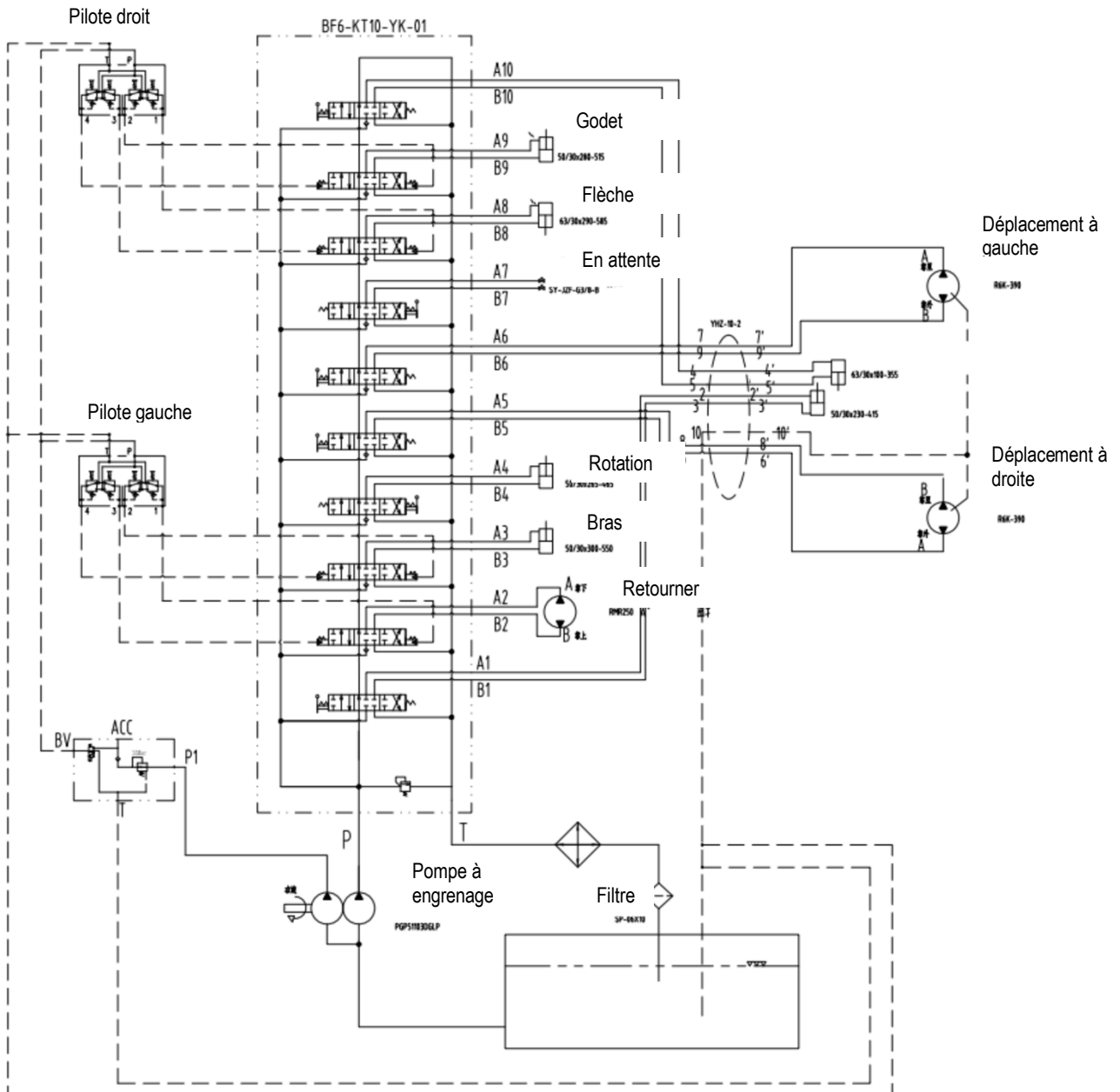


Image valve principale de la mini-pelle de 1,2 T actionnée par un pilote

CHAPITRE III – TECHNOLOGIES POUR LE SERVICE DES MINI-PELLES PROFESSIONNELLES DE 1,2T

La mini-pelle professionnelle de 1,2T est un véhicule qui supporte une grande pression et une température élevée. La température de l'huile hydraulique peut atteindre 85°C, la température du silencieux 700°C et la pression peut être de jusqu'à 18 MPa. C'est pour cela, qu'il est impératif que les opérateurs aient reçu la formation appropriée et qu'ils soient familiarisés avec le contenu de ce manuel avant d'utiliser la mini-pelle. Afin d'éviter tout accident, il est important aussi que les tâches de réparation et de maintenance soient réalisées en suivant toutes les recommandations et indications de sécurité.

Section I – Connaissances basiques de construction

Il existe quatre mouvements basiques : rotation du godet, extension / rétraction du bras, levage/descente de la flèche et basculement de la structure giratoire.

En général, la traction/poussée du cylindre hydraulique et la rotation du moteur hydraulique se contrôle au moyen de la valve glissante axiale de trois voies à partir de la direction du flux de l'huile. La vitesse d'exécution est contrôlée par l'opérateur ou les dispositifs auxiliaires en accord avec le système quantitatif et l'ouverture de la valve.

1.1 Conditions basiques du système de contrôle

Certaines des conditions basiques du système de contrôle sont les suivantes :

6. Le système de contrôle devrait se centrer dans la zone de conduite de la partie supérieure rotative pour que l'opérateur se trouve en accord avec la machine et puisse exécuter sans problèmes ses fonctions. Par exemple, les contrôles et le siège du conducteur devraient pouvoir s'ajuster pour hommes et femmes qui mesurent entre 1.50m et 1.70m.
7. Aussi bien le démarrage que l'arrêt devront se réaliser lentement, gardant le contrôle de la vitesse et l'intensité.
8. Les manœuvres devront se réaliser facilement et avec une bonne visibilité. En général, la force qui s'applique au levier ne doit pas dépasser 40~60 N et le levier doit mesurer au maximum 17 cm.
9. Le mécanisme de contrôle devrait minimiser la déformation du levier, l'espacement intérieur et le parcours à vide.
10. Assurez-vous que le rendement de la machine ne varie pas quelle que soit la température - 40~50°C.

Section II – Vérifications avant le fonctionnement

1. Vérifications initiales

Pour prolonger la vie utile de votre mini-pelle, avant de démarrer le moteur, vous devrez réaliser les vérifications suivantes :

- Assurez-vous d'avoir enlevé tout reste ou résidu de saleté autour et en-dessous de la machine. Vérifiez que tous les boulons soient bien ajustés et qu'il n'existe aucune perte d'huile. En outre, vous devez vérifier l'état des pièces et vous assurer qu'elles ne soient ni cassées ni endommagées.
- Vérifiez que tous les poussoirs, lumières et boîte de fusibles fonctionnent normalement.
- Vérifiez que l'équipement de travail et les pièces hydrauliques fonctionnent normalement.
- Vérifiez que le niveau d'huile et le niveau de combustible soit l'approprié.

Toutes ces vérifications devront se faire régulièrement et vous ne devrez pas démarrer le véhicule jusqu'à avoir réparé tout problème survenu.

2. Maintenance initiale

Tous les jours, avant de commencer votre travail, vous devrez graisser l'équipement de travail et le roulement pivotant.

3. Préchauffage de la machine quand la température extérieure soit basse :

Si la température est très basse, il est possible que vous ayez du mal à démarrer le moteur, car le carburant peut se congeler et augmenter la viscosité de l'huile hydraulique. C'est pour cela que vous devez choisir le combustible approprié en tenant compte de la température ambiante.

Quand la température de l'huile hydraulique soit inférieure à 25°C, il faudra préchauffer la machine avant de réaliser toute tâche, sinon, la machine risque de ne pas répondre ni de réagir assez vite et provoquer un accident.

Il faut préchauffer le moteur si la température ambiante est très basse :

- ① Ajustez l'accélérateur manuel pour que le moteur tourne à la vitesse moyenne, et, ensuite, déplacez lentement le godet vers l'avant et vers l'arrière durant 5 minutes.

 **PRÉCAUTION** Actionnez uniquement le godet.

- ② Ajustez l'accélérateur manuel pour que le moteur tourne à grande vitesse et, ensuite, déplacez la flèche, le bras et le godet durant 5-10 minutes.

 **PRÉCAUTION** Vous devez uniquement actionner la flèche, le bras et le godet.

- ③ Chacune des actions réalisées devra se faire en quelques secondes afin de compléter le préchauffage et la machine sera prête à être utilisée.

Section III – Éléments fondamentaux d'opérativité

1. Translation

Utilisation des leviers de contrôle de translation.

Avancement. Déplacez le levier vers l'avant ou vers l'arrière pour vous déplacer vers l'avant ou vers l'arrière.

Direction

- E. Rotation à gauche : Déplacez vers l'arrière le levier gauche et vers l'avant le levier droit.
- F. Rotation à droite : Déplacez vers l'arrière le levier droit et vers l'avant le levier gauche.
- G. Rotation à gauche avec la chenille gauche comme axe : Déplacez le levier droit vers l'avant.
- H. Rotation à droite avec la chenille droite comme axe : Déplacez le levier vers la gauche.

2. Excavation

2.1 La rotation de la mini-pelle et de l'équipement de travail est contrôlée par deux leviers dont les positions sont les suivantes :

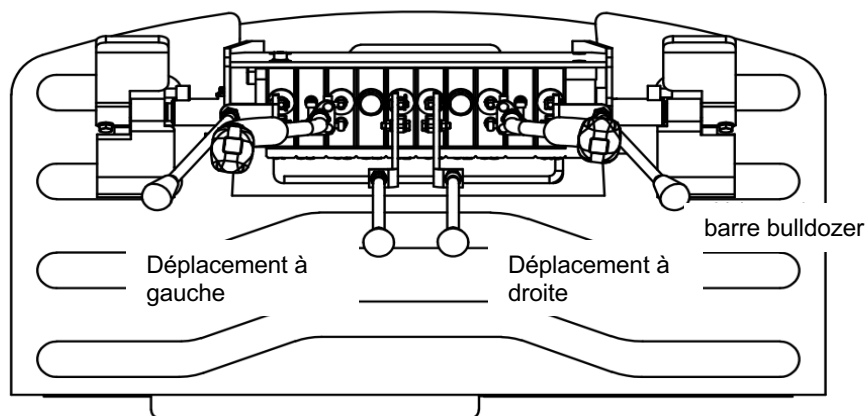
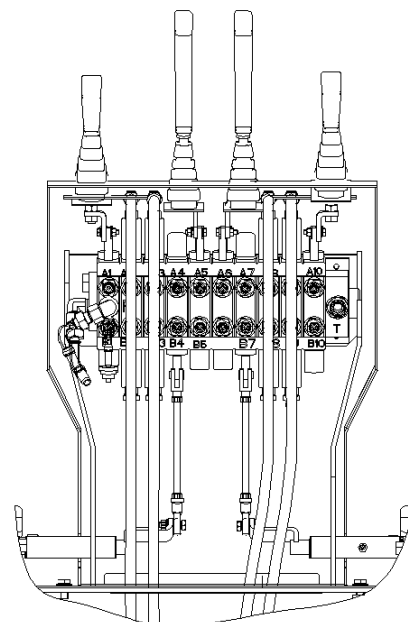
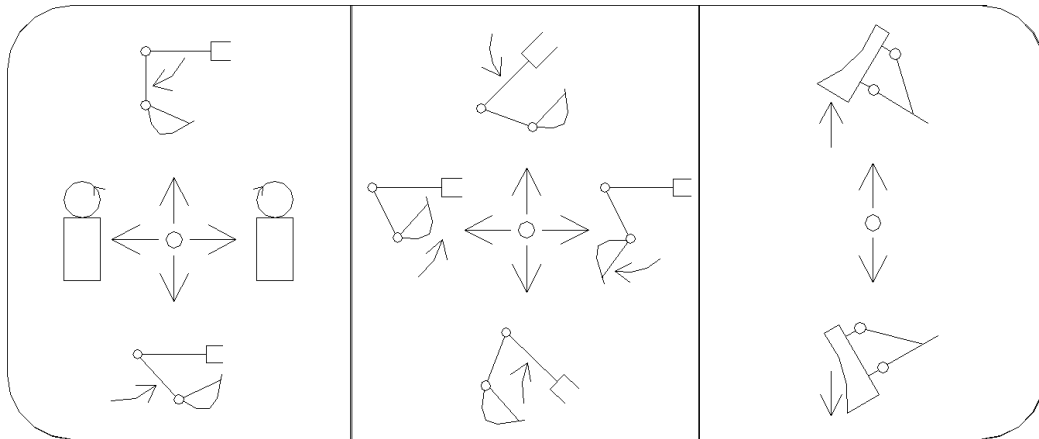


Diagramme schématique de la poignée de contrôle de l'huile pilote.

(consulter le diagramme schématique de la valve principale pour le contrôle de la fonction correspondante de la poignée).





2.6 Procès basique d'excavation

2.6.1 Avant d'excaver, vous devez vous assurer que le cylindre du bras forme un angle de 90° avec le bras et que le godet forme un angle de 30° avec le terrain qui va être excavé. Uniquement de cette façon-là, vous allez réussir que chaque cylindre ait la force maximale d'excavation. C'est très approprié quand le terrain est relativement dur, car cela diminue la résistance d'excavation.

2.6.2 Si vous devez excaver sur un terrain plus mou, le godet devra former un angle de 60° avec le sol augmentant de cette façon l'efficacité du travail à réaliser.

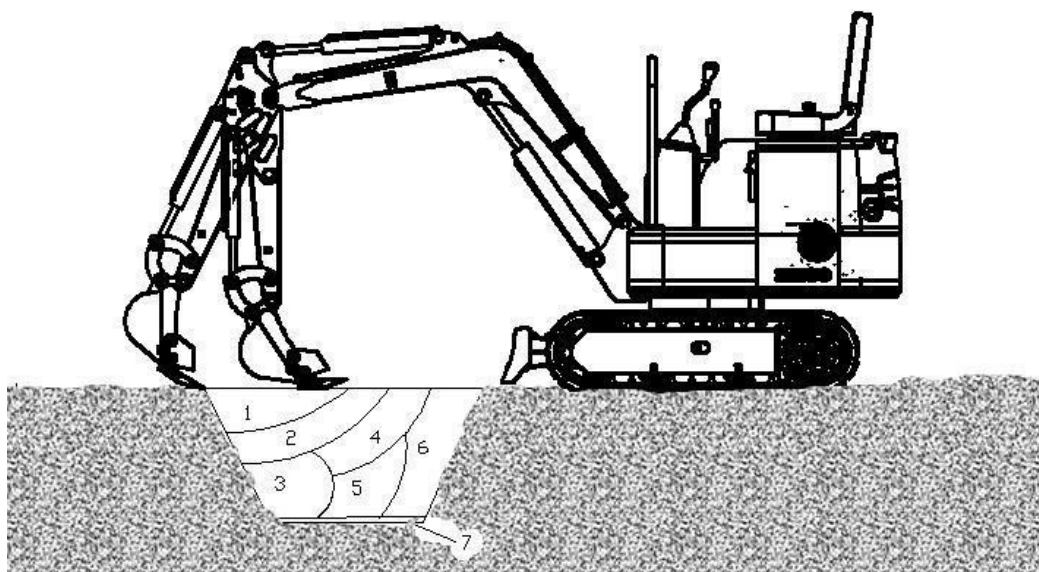
2.7 Procédé d'excavation avec peu de profondeur.

Maintenez l'angle de 30° entre la base du godet et la charnière et rétractez le bras pour commencer à travailler.

2.8 Procédé d'excavation à une grande profondeur

Maintenez les dents du godet en position verticale par rapport au sol et rétractez le bras pour commencer à travailler.

2.9 La tranchée se réalise en 7 pas, tel que le montre l'image ci-dessous.



Section IV - Fonctionnement du bouton de sécurité (Type de contrôle mécanique)

Interrupteur du bouton poussoir

3. Avant de démarrer le moteur, il faut activer le bouton SAFE "SÉCURITÉ", en appuyant sur "O" dans la partie inférieure du bouton, tel qu'on voit sur l'image, pour éviter qu'il se produise un démarrage accidentel qui pourrait provoquer un accident.
4. Après avoir démarré le moteur et avant que la machine commence à fonctionner, celle-ci est désactivée. Vous devrez appuyer sur la partie supérieure (I) du bouton de sécurité "SAFE" pour que le véhicule soit prêt pour réaliser n'importe quelle tâche. Après avoir fini le travail et avant l'arrêt du moteur, vous devrez appuyer à nouveau sur la partie inférieure du bouton de sécurité pour éviter les accidents provoqués par des actions fortuites.

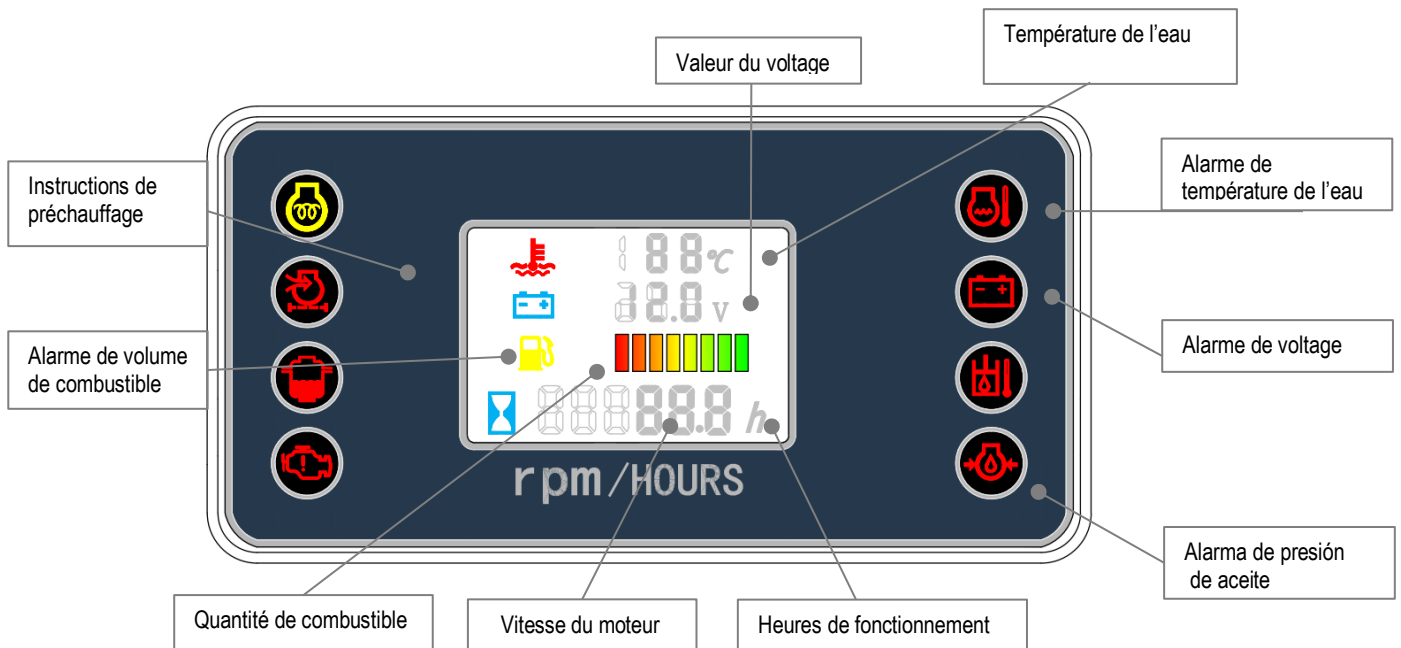


Levier de contrôle de sécurité :

3. Avant de démarrer le moteur, il faut tourner le levier de contrôle de sécurité en direction verticale, sinon le moteur ne pourra pas démarrer. De cette façon, vous allez éviter aussi les accidents provoqués par les démarrages accidentels.
4. Après avoir démarré le moteur et avant que la machine commence à fonctionner, celle-ci se trouve en état inactif. Il faut tourner le levier de sécurité en direction horizontale pour que le véhicule puisse fonctionner. Après avoir fini votre travail et avant l'arrêt du moteur, vous devrez tourner le levier de sécurité à nouveau en direction verticale pour éviter les accidents provoqués par les actions fortuites.



Diagramme schématique de l'instrument de contrôle mécanique :



Le temps et la vitesse s'affichent alternativement toutes les 5 secondes

Section V - Fonctionnement du bouton de sécurité (Modèle de système de contrôle d'huile pilote)

Le moniteur se trouve à droite du siège.

Il inclut une alarme qui indique quand la température est très élevée, une alarme qui indique le volume de combustible, un compteur où on visualise les heures de fonctionnement, une alarme qui prévient quand la température de l'huile hydraulique est très élevée, une alarme qui indique la pression d'huile du moteur, un indicateur de filtre à air et d'autres fonctions. (Tel que le montre le diagramme schématique de l'interrupteur de la boîte de contrôle gauche et droite).

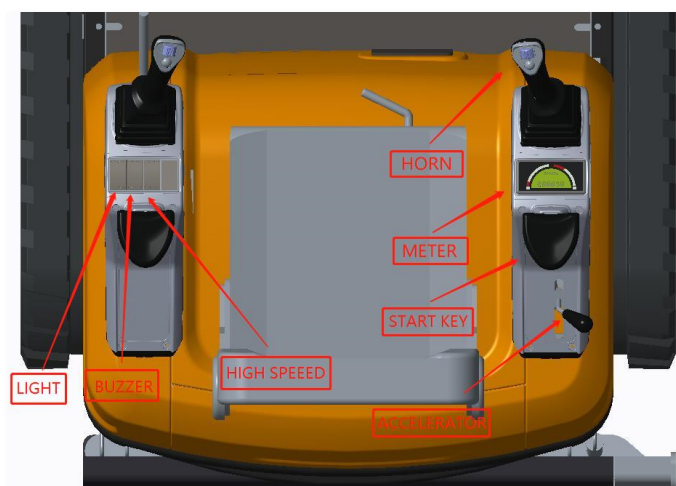
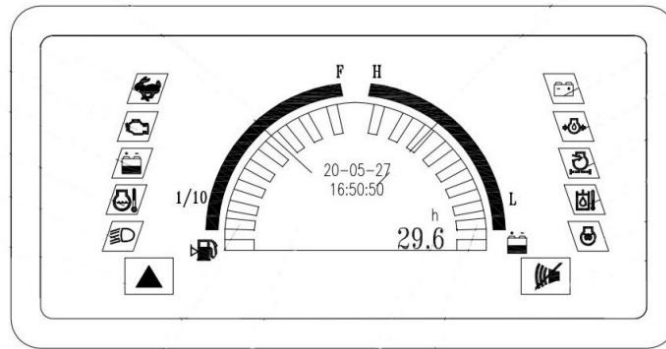
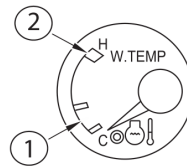
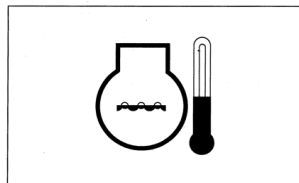


Diagramme schématique de l'instrument de contrôle mécanique



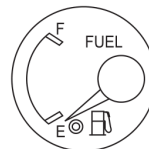
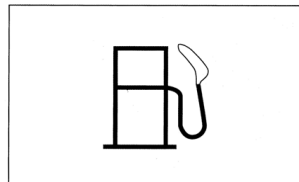
1. Thermomètre de l'eau de refroidissement

Il affiche la température de l'eau de refroidissement. Quand l'indicateur se trouve dans la zone 1, cela indique que la température de l'eau est normale. Quand la température atteint la zone 2, cela signifie que la température a atteint 102° et, à cette température-là, une alarme lumineuse et sonore s'active.



2. Indicateur du niveau de combustible

Ajoutez le combustible avant que l'indicateur se trouve sur la zone rouge.

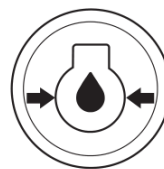
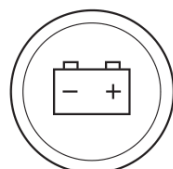


3. Indicateur de la pression d'huile du moteur

Il affiche la température de l'huile du moteur. Si la pression de l'huile du moteur est très basse, la lumière lumineuse et sonore s'active. Si cela arrive, arrêtez le moteur et réalisez les vérifications pertinentes.

4. Indicateur de charge

Si la batterie n'est pas bien chargée, le voyant d'alarme va s'allumer. Vérifiez le circuit de charge de la batterie.



Section VI - Précautions durant l'opération

Il est important de prendre en compte les normes de sécurité suivantes quand vous utilisez les mini-pelles hydrauliques :

- 18.** Évitez tout décollement et chute de pierres.
- 19.** Évitez de cogner l'équipement de travail.
- 20.** Évitez que le godet entre en collision avec toute partie du véhicule, avec la cabine de la mini-pelle ou avec toute autre personne.
- 21.** Évitez que la mini-pelle reste coincée dans un terrain mou ou marécageux.
- 22.** Quand vous soyez en train de circuler, évitez de vous déplacer au-dessus de tout objet.
- 23.** Il est interdit de réaliser toute tâche dans une zone avec de l'eau quand on dépasse la profondeur permise.
- 24.** Quand vous réalisez les tâches de charge et décharge de pierres, faites attention pour que la charge ne tombe pas.
- 25.** Quand la température soit basse, stationnez le véhicule sur une surface solide pour éviter que les chenilles se congèlent. Enlevez tout reste de saleté des chenilles et de leur structure. Si la chenille est couverte de givre, utilisez la flèche pour la lever et déplacez le véhicule en faisant très attention pour éviter que la roue dentée et la chenille s'endommagent.
- 26.** Avant de déplacer la machine, assurez-vous que la direction de déplacement soit en accord avec le levier de direction. Quand le moteur de déplacement soit placé sur la partie postérieure, poussez le levier de direction vers l'avant pour que le véhicule se déplace vers l'avant.
- 27.** Pour les longs trajets, reposez-vous toutes les 20 minutes afin de ne pas endommager le moteur de déplacement.
- 28.** N'essayez pas de conduire la machine sur des pentes avec un degré d'inclinaison de 15°, car le véhicule risquerait de se renverser.
- 29.** Évitez toute manœuvre brusque qui puisse provoquer un accident quand vous effectuez une marche arrière ou une rotation.
- 30.** Quand vous soyez en train de travailler, faites très attention au terrains instables.
- 31.** En cas de déplacements sur des pentes, faites attention car toute opération peut provoquer la perte de stabilité de la machine et le renversement.
- 32.** Dans les travaux d'excavation, faites très attention aux câbles de terre, câbles de haute tension, tuyauteries de gaz et d'eau, car cela pourrait provoquer une explosion, un incendie ou des lésions personnelles graves.
- 33.** Faites attention avec l'équipement de travail si vous devez passer sous un pont ou un tunnel. Assurez-vous que l'équipement de travail (bras, flèche, godet) n'entrent pas en collision avec lesdites structures.
- 34.** Assurez-vous de maintenir une distance de sécurité entre la partie supérieure de la machine et les câbles électriques. Consultez et respectez de toutes les règles et lois locales.

CHAPÎTRE IV – MAINTENANCE DES MINI-PELLES PROFESSIONNELLES DE 1,2T

Section I – Révision et maintenance quotidiennes

S/N	Élément	Quantité	Intervalle (h)			Commentaires
			Au quotidien	20	100	
1	Vérifier le niveau d'huile du réservoir du moteur.	1	★			
2	Vérifier le niveau d'huile hydraulique du réservoir du moteur.	1	★			
3	Vérifier le niveau de combustible du réservoir	1	★			
4	Vérifier l'état du conduit du combustible. Vérifier qu'il n'y ait pas de fuites ni de fissures.	-	★			
5	Vérifier le séparateur eau-huile pour drainer tout reste d'eau ou de dépôt.	1		★		
6	Vérifier les axes de l'équipement de travail	-			★	
7	Vérifier qu'il n'existe aucune fuite dans le tuyau hydraulique et dans le conduit.	-	★			
8	Vérifier que les dents du godet ne soient ni usées ni détachées.	3+2	★			
9	Vérifier la torsion des boulons et des écrous.	-	★			

Note : ★: Intervalle de maintenance sous des conditions normales.

Section II – Périodes de révision générale, petites et moyennes réparations

S/N	Maintenance d'éléments	Intervalle (h)										Commentaires
		50	100	250	500	1000	1500	2000	2500	4000		
1	Graisser le coussinet de rotation		★									
2	Graisser les engrenages du coussinet de rotation		★									
3	Remplacer l'huile du moteur	●		★								
4	Remplacer les éléments du filtre à huile du moteur	●		★								
5	Remplacer l'huile hydraulique					★						
6	Remplacer les éléments du filtre de l'huile hydraulique.				★							
7	Vérifier que le tuyau du combustible ne soit ni fissuré ni déformé.		★									
8	Remplacer le séparateur eau-huile.			★								
9	Vérifier l'état de la chenille.				★							
10	Maintenance du tendeur.	★										

Note ★: Intervalle de maintenance sous des conditions normales.

●: Il faut réaliser la maintenance lors de la première révision.

Maintenance technique

Lubrifier

Parties		Quantité	Intervalle (h)						
			20	50	100	250	500	1000	2000
1. Lubrification des goupilles de l'équipement de travail	Axe de la base de la flèche.	7	★						
	Axe dans la base de la flèche et de la lame.								
	Axes du godet et de la tige de connexion.								
	Connexion du cylindre	9	★						
2. Lubrification du coussinet de rotation.		1			★				
3. Lubrification des engrenages du moteur de rotation		1			★				

★ Intervalle de maintenance sous des conditions normales.

Note : on recommande d'utiliser de la graisse au lithium.

4. Maintenance et lubrification des pivots de l'équipement de travail

5. Axe entre le godet et la tige de connexion.

6. Axe de la base de la flèche.

7. Pivot de la base du bras et le bulldozer.

8. Autres.

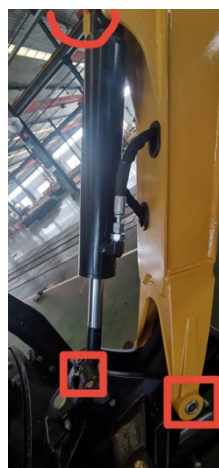
Pivot du cylindre de la bulldozer ; pivot du cylindre de la flèche et du cylindre de balancelle; pivot dans la base du cylindre du godet et pivot du cylindre de la tête de déflexion.



1



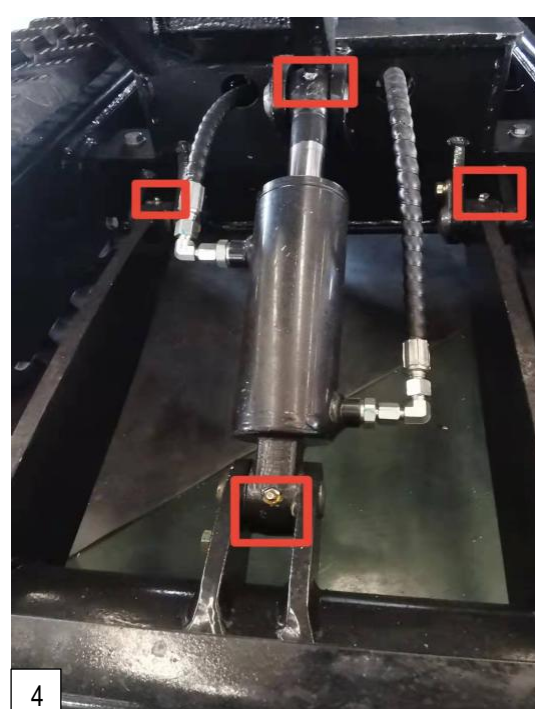
2



3



4



4

5. Roulement de rotation - Toutes les 100 heures

2.8 Stationnez la machine sur une surface plate.

2.9 Baissez le godet jusqu'au sol.

2.10 Laissez que le moteur fonctionne au ralenti durant 5 minutes.

2.11 Tournez la clé de démarrage jusqu'à la position OFF et ensuite enlevez la clé.

2.12 Lubrifiez les 2 buses de graissage quand la structure supérieure soit totalement arrêtée.

2.13 Démarrez le moteur pour lever le godet du sol et faites tourner la structure supérieure environ 45° (1/8 du cycle).

2.14 Baissez le godet jusqu'au sol.

6. Engrenage externe 93 de la couronne d'orientation ----- toutes les 100 heures

Baissez le godet jusqu'au sol.

Arrêtez le moteur.

6.1 Stationnez la machine sur une surface plate.

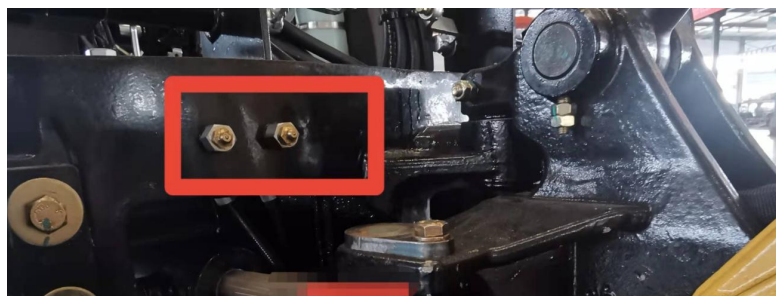
6.2 Baissez le godet jusqu'au sol.

6.3 Laissez le moteur fonctionner au ralenti durant 5 minutes.

6.4 Tournez la clé de démarrage jusqu'à la position OFF et ensuite enlevez la clé.

6.5 Le lubrifiant doit être stocké dans l'engrenage externe de la couronne de rotation, loin de toute substance polluante. Ajoutez environ 0,5 kg de graisse si besoin.

Si la graisse entre en contact avec toute substance polluante, elle doit être remplacée.

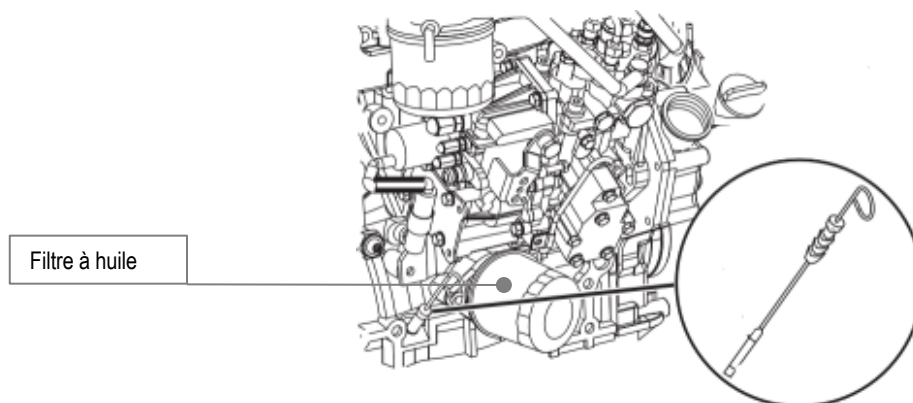


Huile du moteur

Parties	Quantité	Intervalle (h)						
		20	50	100	250	500	1000	2000
Huile du moteur	1		•		▲			
Filtre à huile du moteur	1		•		▲			

Selon la température ambiante durant les intervalles, choisissez la viscosité de l'huile tenant compte de la table ci-dessus de viscosité.

Huile moteur recommandée : huile moteur 15W—40.



- Vérifiez le niveau d'huile du moteur – au quotidien
 - Remplacez l'huile du moteur – toutes les 250 heures de fonctionnement
 - Remplacez le filtre à huile du moteur – toutes les 250 heures de fonctionnement.
17. Démarrez le moteur pour préchauffer l'huile du moteur correctement.
 18. Stationnez le véhicule sur une surface plate.
 19. Baissez le godet jusqu'au sol.
 20. Laissez que le moteur fonctionne au ralenti durant 5 minutes.
 21. Tournez la clé de démarrage vers la position OFF et ensuite enlevez la clé
 22. Desserrez la vis de vidange pour que l'huile circule jusqu'à un conteneur de 2 litres, utilisez un chiffon propre.
 23. Ensuite, vérifiez si le chiffon contient des restes de métal ou de tout autre matériel.
 24. Placez à Nouveau la vis de vidange et ajustez-la.
 25. Desserrez la vis de vidange pour que l'huile floue par le cylindre du filtre jusqu'à un conteneur.
 26. Enlevez les vis qui fixent les éléments filtre à huile du moteur avec un tournevis pour enlever l'élément filtre.
 27. Réinstallez le nouveau filtre et vissez les vis avec un tournevis pour placer le nouvel élément.
 28. Enlevez le couvercle du filtre à huile pour ajouter au moteur l'huile recommandée. Au bout de 15 minutes, vérifiez que le niveau d'huile soit dans les limites établies.
 29. Remplacez à nouveau le couvercle du filtre à huile.
 30. Arrêtez le moteur. Enlevez la clé de démarrage.
 31. Vérifiez que la vis de vidange ne goutte pas.
 32. Vérifiez le niveau d'huile avec la jauge qui mesure le niveau d'huile.



Maintenez votre corps et votre visage loin du reniflard. Si l'huile d'engrenage est chaude, attendez qu'elle refroidisse et, ensuite, en faisant très attention, libérez la pression du reniflard.

Système hydraulique

Parties	Quantité	Intervalle (h)								
		10	50	100	250	500	1000	1500	2000	4000
Vérifier le niveau d'huile hydraulique.	1	★								
Remplacer l'huile hydraulique.	13.3L						★			
Remplacer les éléments filtre de l'huile hydraulique.	1					★				
Vérifier le tuyau et les conduits.	--	★								

Note : ★ Intervalle normale de maintenance

Inspection et maintenance du système hydraulique



Quand le moteur est en fonctionnement, la température du système hydraulique peut être très élevée.

Laissez refroidir le moteur avant de mener à terme toute tâche de révision ou de maintenance !

7. Avant de procéder à la maintenance du système hydraulique, assurez-vous que la machine soit placée sur une surface plate et résistante.
8. Baissez le godet jusqu'au sol et arrêtez le moteur.
9. Ne réalisez aucune tâche de maintenance jusqu'à ce que la température des systèmes, de l'huile hydraulique et du lubrifiant ait diminué. Quand vous déconnectez, le moteur du système hydraulique se maintient chaud et retient beaucoup de pression.
 - e. Enlevez l'air du réservoir d'huile hydraulique pour libérer la pression interne.
 - f. Laissez refroidir la machine.



Faites très attention aux pièces chaudes et à celles qui soient soumises à une forte pression. Quand vous réalisez la révision et la maintenance desdites pièces, la pression pourrait se libérer forçant l'expulsion d'huile hydraulique et pouvant provoquer des lésions personnelles graves.

- g. Quand vous enlevez les boulons et vis, placez-vous sur un côté pour protéger votre visage et votre corps, car les pièces du système hydraulique, même si elles sont refroidies, elles restent soumises à une forte pression.
- h. Ne révisiez jamais les circuits du moteur de déplacement ou de rotation sur une pente, car ils peuvent se trouver sous pression à cause du poids mort.
10. Quand vous connectez les tuyaux hydrauliques et les conduits, maintenez la surface des joints

propre et assurez-vous qu'elle soit en bon état. Suivez les indications ci-dessous :

- a. Nettoyez le tuyau, le conduit et l'intérieur du réservoir d'huile hydraulique avec du détergent et, ensuite, séchez.
 - b. Utilisez un joint torique qui ne soit pas endommagé.
 - c. Quand vous connectez le tuyau de pression, essayez de ne pas le plier, car vous allez raccourcir sa vie utile.
 - d. Tendez en faisant attention au collier du tuyau de basse pression.
11. Quand vous ajoutez l'huile hydraulique, assurez-vous qu'elle ait le même degré. C'est-à-dire, ne mélangez pas l'huile avec des degrés différents. Le véhicule est livré avec l'huile hydraulique dans le réservoir d'huile et, par conséquent, vous devrez utiliser l'huile recommandée par le fabricant.
12. Ne démarrez pas le moteur si le niveau d'huile hydraulique est insuffisant.

Révision du niveau d'huile hydraulique --- au quotidien



AVERTISSEMENT

Ne démarrez pas le moteur si le niveau d'huile hydraulique est insuffisant !

8. Stationnez le véhicule sur une surface plate.
9. Rétractez complètement le cylindre du bras et étendez le cylindre du godet.
10. Baissez le godet jusqu'au sol.
11. Laissez le moteur fonctionner au ralenti durant 5 minutes.
9. Arrêtez le moteur et enlevez la clé.
10. Vérifiez que le niveau d'huile se trouve entre la limite supérieure et inférieure de la jauge qui mesure le niveau d'huile. Ajoutez l'huile si besoin.



PRÉCAUTION

La pression est cumulée dans le réservoir d'huile hydraulique, c'est pour cela que vous devrez ouvrir le bouchon du réservoir en faisant très attention afin que la pression se libère avant d'ajouter l'huile.

11. Ouvrez le réservoir d'huile hydraulique pour ajouter l'huile et vérifiez à nouveau le niveau d'huile avec la jauge qui mesure le niveau d'huile.
12. Placez à nouveau le couvercle du réservoir.



Vidange de l'huile hydraulique ---1000 heures

Remplacez l'élément filtre d'aspiration de l'huile hydraulique --- toutes les 500 heures



Avant de procéder au remplacement de l'élément filtre, assurez-vous que l'huile hydraulique soit refroidie

24. Stationnez le véhicule sur une surface plate.
25. Rétractez complètement le cylindre du bras et étendez le cylindre du godet.
26. Baissez le godet jusqu'au sol.
27. Laissez que le moteur fonctionne au ralenti durant 5 minutes.
28. Arrêtez le moteur et enlevez la clé.
29. Enlevez les couvercles.
30. Nettoyez la partie supérieure du réservoir d'huile hydraulique pour éviter que la saleté s'introduise dans le système.
31. Ouvrez progressivement le couvercle du réservoir d'huile hydraulique pour libérer la pression.
32. Desserrez et enlevez le couvercle de l'élément filtre à huile.
33. Desserrez et enlevez la vis de vidange de la partie inférieure du réservoir d'huile hydraulique pour vidanger l'huile du réservoir.
34. Enlevez le filtre de ramassage d'huile.

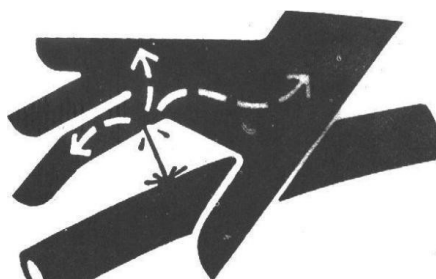


Il y a beaucoup de pression dans le réservoir d'huile hydraulique. Ouvrez progressivement le couvercle du réservoir d'huile hydraulique pour libérer la pression avant de l'enlever complètement.

35. Nettoyez le filtre et l'intérieur du réservoir d'huile hydraulique
36. Utilisez la pompe de ramassage d'huile pour aspirer l'huile résiduelle du fond du réservoir hydraulique.
37. Placez le filtre et assurez-vous qu'il soit bien ajusté.
38. Nettoyez et installez à nouveau la vis de vidange au fond du réservoir.
39. Ajoutez de l'huile. Vérifiez que le niveau d'huile se trouve entre la limite supérieure et inférieure de la jauge qui mesure le niveau d'huile.
40. Remplacez le couvercle de l'élément filtre à huile et assurez-vous que le filtre soit sur la position correcte. Ensuite, ajustez les boulons à 39N.m.

Important : Ne démarrez pas le moteur si le niveau d'huile hydraulique est insuffisant.

41. Dévissez bien le couvercle du réservoir d'huile.
42. Avec le moteur au ralenti et à basse vitesse, contrôlez le levier durant 15 minutes pour vidanger l'air du système hydraulique.
43. Rétractez complètement le cylindre du bras et étendez le cylindre du godet pour placer le véhicule.
44. Baissez le godet jusqu'au sol.
45. Arrêtez le moteur. Enlevez la clé de démarrage.
46. Vérifiez le niveau d'huile hydraulique du réservoir et ajoutez de l'huile si besoin.



Révision du tuyau et des conduits

- Au quotidien
- Toutes les 250 heures

⚠ PRÉCAUTION

- Tout liquide pourrait pénétrer dans votre peau et vous provoquer une lésion.
- Il est important d'utiliser une lame en carton pour vérifier qu'il n'y a aucune perte d'eau.
- Vous devez essayer à tout moment de maintenir vos mains et votre corps loin des pièces chaudes et des éléments qui sont sous pression.
- En cas d'accident, consultez votre médecin immédiatement. Le contact d'un liquide avec votre peau doit être traité rapidement pour éviter des futures complications.

⚠ PRECAUCIÓN

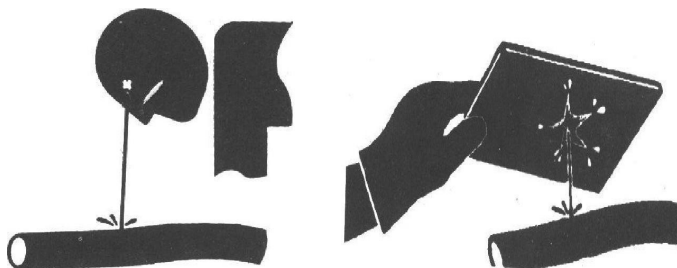
S'il se produisait une perte d'huile hydraulique ou de liquide lubrifiant, cela pourrait provoquer un incendie ou des lésions personnelles.

4. Stationnez la machine sur une surface plate. Baissez le godet jusqu'au sol. Arrêtez le moteur et enlevez la clé de démarrage.
5. Vérifiez qu'il n'y ait aucune pièce détachée, que les colliers des conduits soient bien ajustés, que le tuyau ne soit pas plié et qu'il n'y ait pas de friction entre les conduits ou tuyaux. En cas d'anomalie, réalisez les modifications ou ajustements nécessaires en accord avec le tableau 1-3.
6. Ajustez, réparez ou remplacez tout collier, tuyau, conduit, liquide de refroidissement ou

boulons qui soient détachés ou endommagés. Ne pliez aucun tuyau à pression.

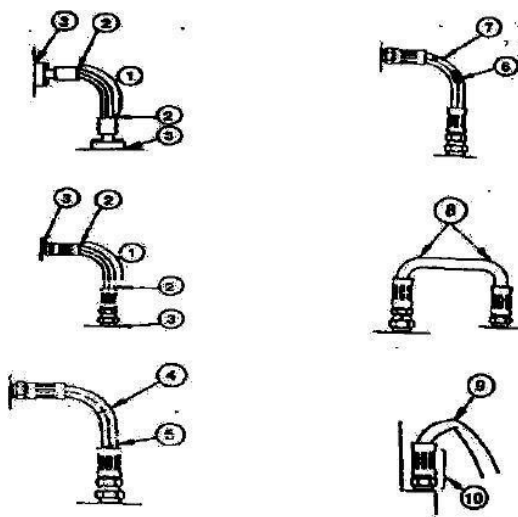
N'utilisez aucun tuyau ou conduit plié ou endommagé.

Précaution : Réparez toute anomalie rencontrée.



Utilisez toujours les pièces détachées originales

Intervalle (h)	Éléments à vérifier	Anomalies	Solution
Au quotidien	Surface du tuyau Extrémité du tuyau Corps du connecteur	Fuite 1 Fuite 2 Fuite 3	Remplacer Remplacer Ajuster ou remplacer le tuyau ou joint torique
Toutes les 250 heures de fonctionnement	Surface du tuyau Extrémité du tuyau Surface du tuyau Surface du tuyau Tuyau Tuyau Extrémité du tuyau et accouplements	Cassure 4 Cassure 5 Renforcer le matériel restant 6 Éléments sortants 7 Plier 8 Plier 9 Déformation ou oxydation 10	Remplacer Remplacer Remplacer Remplacer Remplacer Remplacer (rayon de courbature approprié) Remplacer



Système de combustible

Ce produit de la série KT12SD PRO est basé en une sélection de différents moteurs : le moteur diesel YANMA 3TNV70-SSY / 3TNV74F, le moteur diesel Kubota D722-E48-CBH et le moteur diesel YOUPU. Ensuite, vous allez trouver une petite introduction des différents modèles de moteurs diesel.

Capacité du réservoir de combustible :15L

Pièces	Quantité	Intervalle (heures)						
		10	50	100	250	500	1000	2000
Vérifier et remplir le réservoir de combustible jusqu'à atteindre le niveau souhaité.	1	★						
Vidanger le réservoir de combustible.					★			
Vidanger le filtre de combustible / Séparateur d'eau.	1+1		★					
Vérifier le séparateur eau-huile.	1	★						
Remplacer le séparateur eau-huile.	1					★		
Remplacer le tuyau du combustible.	Fuite	--	★					
	Cassure / torsion / autres	--	★					

★Intervalle de maintenance sous des conditions normales.

Combustible recommandé : Utilisez un diesel de qualité (choisissez le degré du combustible selon la température ambiante).

Remplissage du réservoir de combustible

1. Stationnez le véhicule sur une surface plate.
2. Baissez le godet jusqu'au sol.
3. Laissez le moteur fonctionner au ralenti durant 5 minutes.
4. Arrêtez le moteur et enlevez la clé de démarrage.

PRÉCAUTION

Remplissez le réservoir de combustible en faisant très attention. Avant de remplir le réservoir, arrêtez le moteur. Ne fumez pas quand vous ravitaillez le carburant ou quand vous manipulez le système de combustible.

12. Faites attention à la marque du niveau de combustible. Ajoutez du combustible si besoin.

ATTENTION

Évitez que la saleté, l'eau ou d'autres corps étrangers pénètrent dans le système de combustible.

13. Quand vous remplissez le réservoir de combustible évitez tout renversement.
14. Placez à nouveau le bouchon du réservoir pour éviter toute perte de combustible.

Vérifiez le séparateur eau-huile --- toutes les 100 heures

Le séparateur eau-huile s'utilise pour séparer l'eau de tout dépôt provenant du combustible. Le séparateur eau-huile a un dispositif flottant qui se lève quand l'eau atteint son niveau maximal. Quand cela arrive, vous devrez vidanger le séparateur.

Important : S'il y avait de l'eau en excès dans le réservoir, vous devez vérifier le séparateur eau-huile plus fréquemment.

Procédé de vidange :

Précaution : La vis de vidange est de filetage afin de pouvoir la visser et dévisser manuellement, sans besoin d'utiliser un outil dont la pression pourrait l'endommager.

8. Placez un récipient homologué en-dessous du séparateur filtre de combustible/eau (1) pour vous assurer que le liquide polluant soit versé uniquement dans le récipient.

9. Fermez le robinet de carburant (2)

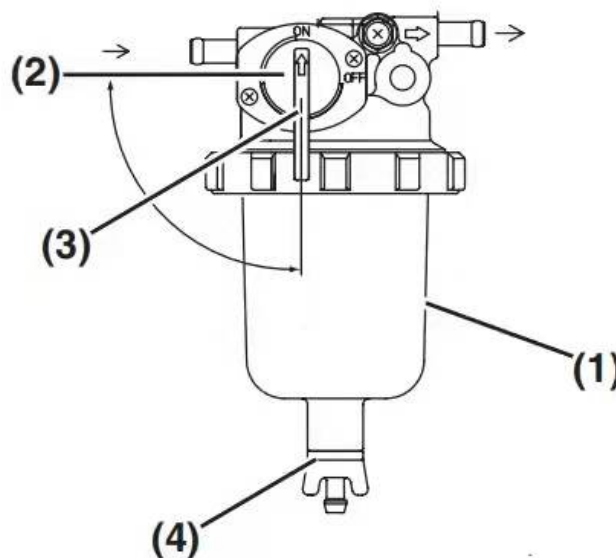
10. Desserrez la vis de vidange (4) qui se trouve dans la partie inférieure du séparateur filtre de combustible / eau. Vidangez toute l'eau.

11. Serrez à nouveau la vis de vidange avec la main.

12. Ouvrez le robinet de carburant (3).

13. Assurez-vous de purger le système de combustible diesel une fois vidangé.

14. Vérifiez qu'il n'existe aucune fuite de combustible.



PRÉCAUTION

Après avoir réalisé la vidange, assurez-vous aussi de bien vidanger l'air du système de combustible pour que le moteur puisse démarrer normalement.

Systeme électrique – Batterie

Vérifiez le niveau d'électrolyte de la batterie et des bornes.

PRÉCAUTION

La batterie génère des gaz inflammables et explosifs. Éloignez la batterie des étincelles et des flammes. Utilisez une lanterne pour vérifier le niveau d'électrolyte. L'acide sulfurique de l'électrolyte de la batterie est hautement toxique et peut également provoquer la cécité ou des brûlures graves.

Afin d'éviter les risques, suivez les indications ci-dessous :

5. Chargez la batterie dans un endroit bien aéré.
6. Utilisez les lunettes de protection et les gants en plastique.
7. Faites très attention afin d'éviter une fuite d'électrolyte.
8. Prenez toutes les mesures de sécurité au moment de manipuler la batterie.

Si l'acide éclabousse :

4. Lavez la zone affectée avec de l'eau abondante.
5. Utilisez de la soude caustique ou une lime pour neutraliser l'acide.
6. Rincez-vous les yeux durant 10-15 minutes et consultez votre centre de santé.

PRÉCAUTION

- La cathode ou borne négative de la batterie (-), c'est la première chose que vous devez déconnecter et, ensuite, la dernière chose que vous devez connecter.
- Maintenez à tout moment les bornes de la batterie chargées et le reniflard propre pour éviter que la batterie se décharge. Vérifiez que les bornes de la batterie ne soient ni détachées ni oxydées.

Remplacement de la batterie

Utilisez une batterie de 12 V avec le terminal négatif (-) connecté à la terre.

Si la batterie ne peut pas être chargée ni emmagasinée, remplacez-la par une autre du même modèle.

Remplacement du fusible

Si le dispositif électrique ne fonctionne pas, vérifiez d'abord l'état.

Important : Utilisez un fusible avec l'ampérage correct pour éviter que le système électrique grille à cause d'une surcharge.

Autres

Pièces	Quantité	Intervalle (h)							
		20	50	100	250	500	1000	2000	4000
Vérifier si les dents du godet sont usées ou détachées.		★							
Remplacer le godet	—	Si besoin							
Remplacer le godet et connecter à nouveau la machine.	—	Si besoin, remplacer le godet et connecter le nouveau à la machine.							
Ajuster la tige de connexion du godet.	1	Si besoin							
Inactiver le levier de déplacement	2	Si besoin							
Vérifier et remplacer le fusible	1	★	Tous les 3 ans						
Vérifier l'état de la chenille	2					★			
Vérifier les tendeurs	2	★							
Vérifier la temporisation de l'injecteur de combustible	—	Si besoin.							
Vérifier le couple de torsion des vis et boulons.	—	↻			★				

Note :

★ Intervalle de maintenance sous des conditions normales.

↻ Maintenance après la première révision.

Vérifier les dents du godet --- au quotidien

Vérifier si les dents du godet sont usées ou détachées.

Si les dents sont usées, vous devez les remplacer.

Taille dents du godet mm	
Nouveaux	À la fin de leur vie utile
190	130

PRÉCAUTION

Vous devez éviter que les fragments métalliques soient éjectés car ils pourraient provoquer un accident ou des lésions personnelles. Utilisez toujours des lunettes de protection et les dispositifs de sécurité appropriés.

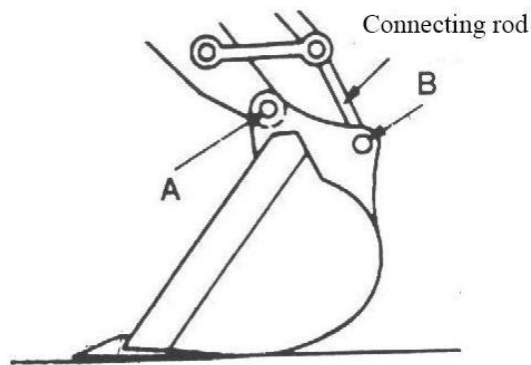
Remplacement du godet

PRÉCAUTION

Vous devez faire très attention lors de la manipulation du godet afin d'éviter les lésions. Vous devez éviter, en plus, que les fragments métalliques soient éjectés. Utilisez toujours des lunettes de protection et les dispositifs de sécurité appropriés.

10. Stationnez le véhicule sur une surface plate et baissez le godet jusqu'au sol pour vous assurer que le godet ne bouge pas une fois avoir enlevé la goupille.
11. Déplacez le joint torique, tel que le montre l'image.

12. Enlevez les goupilles A et B du godet pour séparer le godet du bras. Nettoyez les goupilles et les orifices de la goupille et, ensuite, graissez-les.
13. Ajustez le bras et le nouveau godet et assurez-vous que le godet ne puisse pas bouger librement.
14. Placez les goupilles A et B.
15. Installez les boulons de blocage dans chaque boulon et les anneaux A et B.
16. Ajustez la distance de connexion du godet à la goupille A.
17. Graissez les goupilles A et B.
18. Démarrez le moteur et laissez le moteur fonctionner à basse vitesse. Faites tourner le godet dans les 2 directions pour vérifier qu'il n'existe aucune interférence dans son mouvement. S'il y avait une anomalie, vous devez la réparer immédiatement.



Vérifier le couple de torsion des vis et boulons toutes les 250 h

(En principe, cela doit se réaliser au quotidien)

Vérifiez la tension au quotidien et, ensuite, toutes les 250 heures de fonctionnement. Ajustez les vis et les boulons si besoin. Si besoin, vous pouvez utiliser les boulons et vis du même degré ou supérieur.

Important : Utilisez une clé de torsion pour vérifier le couple de torsion des vis et boulons.

Spécifications métriques des boulons et vis

Taille du filet	Torsion standard (N.m)	Taille du filet	Torsion standard (N.m)
M6	12±3	M14	160±30
M8	28±7	M16	240±40
M10	55±10	M20	460±60
M12	100±20	M30	1600±200

Couple de torsion des composants principaux : (N.m)

Taille du filet	Torsion recommandée
Boulons M12 pour fixer le moteur de déplacement	120±10
Boulons M16 pour fixer le roulement pivotant	325±15
Boulons M16 pour fixer le mécanisme de rotation	325±15

Important :

4. Nettoyez les boulons et écrous avant de les placer.
5. Graissez les boulons et les écrous (par exemple, avec du zinc blanc) pour stabiliser le coefficient d'abrasion.
6. Les vis de contrepoids doivent être bien fixées.

⚠ PRÉCAUTION Tous les couples de torsion doivent s'exprimer en kgf.m. Exemple : utilisez une clé de torsion de 1 m de long pour ajuster les boulons et écrous. Quand vous appliquez une force de 12 kgf dans l'extrémité de la clé, vous allez obtenir la torsion suivante :

$$1\text{m} \times 12\text{kgf} = 12 \text{ kgf.m}$$

Pour obtenir la même torsion avec une clé de 0,25m $\times y = 12\text{kgf.m}$

Force nécessaire $y = 12\text{kgf.m} / 0.25\text{m} = 48\text{kgf}$

Maintenance à réaliser dans des situations spécifiques

Conditions de travail	Précautions pour la maintenance
Terrains boueux, mouillés ou enneigés.	Avant de commencer à travailler, vérifiez que toutes les vis de vidange soient bien ajustées. Après avoir fini votre travail, nettoyez la machine et vérifiez l'état général des boulons et vis. Vérifiez qu'ils ne soient pas cassés, endommagés, ni détachés. Lubrifiez en même temps toutes les pièces qui ont besoin d'être lubrifiées.
Terrains sablonneux (plages)	Avant de commencer à travailler, vérifiez que toutes les vis de vidange soient bien ajustées. Après avoir fini votre travail, nettoyez la machine pour enlever le sel. Procédez fréquemment à la maintenance du système électrique pour éviter l'oxydation.
Terrains poussiéreux.	Filtre à air : nettoyez l'élément filtre de combustible au quotidien ou plus fréquemment si besoin. Radiateur : Nettoyez l'écran du filtre pour éviter les obstructions. Système de combustible : Nettoyez le filtre et son élément périodiquement ou plus fréquemment si besoin. Dispositifs électriques : Nettoyez les dispositifs électriques au quotidien, en faisant très attention au générateur CA et au rectificateur du starter.
Routes caillouteuses.	Chenille: Vérifiez fréquemment l'état des vis et boulons. Ajustez plus fréquemment la chenille si besoin. Equipement de travail : Certaines pièces pourraient s'endommager quand vous travaillez sur un terrain caillouteux et c'est pour cela, qu'on vous conseille d'utiliser le godet renforcé ou le godet de grande capacité.

Terrains givrés	<p>Combustible : Utilisez le type de combustible approprié pour les basses températures.</p> <p>Lubrifiant : L'huile lubrifiante et l'huile du moteur doivent être de viscosité faible.</p> <p>Batterie : Maintenez la batterie complètement chargée et réalisez la maintenance dans des intervalles courtes. L'électrolyte peut se congeler si la batterie n'est pas complètement chargée.</p> <p>Track : Maintenez la chenille propre. Stationnez la machine sur un terrain ferme pour éviter que la chenille se congèle.</p>
Terrains avec glissements.	<p>Toit de la cabine : Toit de la cabine : Quand vous travaillez sur des terrains où il existe le risque de chute de pierres, installez un toit sur la cabine pour vous protéger.</p>

Emmagasinage de la machine

11. Réparez toute pièce endommagée ou usée ou remplacez-la si besoin.
12. Nettoyez les éléments principaux du filtre à air.
13. À chaque fois où cela est possible, rétractez tous les cylindres hydrauliques. Si ce n'est pas possible, graissez tous les pistons du cylindre.
14. Lubrifiez tous les points de graissage.
15. Placez la chenille sur une surface solide
16. Nettoyez la machine, spécialement durant l'hiver. Nettoyez chacune des pièces de la mini-pelle, spécialement la chenille.
17. Chargez complètement la batterie et gardez-la dans un endroit sécurisé et libre d'humidité. Si vous ne pouvez pas enlever la batterie du véhicule, déconnectez la borne négative de la batterie.
18. Pour éviter l'oxydation de la machine, il faut appliquer une couche de peinture.
19. Emmagazinez la machine dans un endroit sécurisé et libre d'humidité. Si vous devez la laisser à l'extérieur, couvrez-la avec un matériel imperméable.
20. Si la machine doit être emmagasinée durant une longue période de temps, démarrez le moteur au moins une fois par mois.

CHAPITRE V – SOLUTION DE PROBLÈMES

Section I - Général

Toutes les pièces qui composent la mini-pelle sont de la plus haute qualité afin d'obtenir un maximum de rendement. Le rendement et la vie utile de votre véhicule vont dépendre de la qualité du produit, mais aussi de la qualité de la maintenance du véhicule.

Le responsable de marketing et l'ingénieur de maintenance devront rappeler à l'utilisateur que la maintenance préventive est la plus facile et économique entre les différentes formes de maintenance.

Il y a plusieurs périodes de maintenance : la maintenance quotidienne, la maintenance à long, court et moyen terme, selon la fréquence à laquelle doivent être réalisées les différentes tâches.

Section II – Solution de problèmes du système mécanique.

Problème	Cause probable	Solution
Les composants structuraux produisent un bruit anormal	<ol style="list-style-type: none"> 3. Les goupilles émettent un bruit bizarre. 4. Usure entre le godet et l'extrémité de la partie frontale de la barre du godet. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Vérifier et ajuster. 4. Ajuster l'espacement. Il doit être inférieur à 1mm.
Les dents du godet sont tombées pendant le fonctionnement.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Le ressort s'est déformé et l'élasticité de la goupille de la dent du godet est à chaque fois moindre. 4. La goupille du godet et la goupille du siège ne sont pas équitables. 	Remplacer la goupille de la dent du godet.
La chenille est restée coincée	<ol style="list-style-type: none"> 3. Desserrez la chenille. 4. La roue motrice se déplace rapidement sur un terrain accidenté. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Ajuster la chenille. 4. La roue motrice devrait se déplacer plus lentement sur un terrain accidenté.

Section III – Solution de problèmes du système hydraulique

Problème	Cause probable	Solution
La mini-pelle ne se déplace pas.	Le niveau d'huile hydraulique du réservoir est très bas et la pompe principale ne peut pas aspirer l'huile.	Ajouter de l'huile hydraulique.
	Le filtre à huile est bloqué.	Remplacer le filtre et nettoyer le système.
	Certains éléments du moteur sont endommagés (comme par exemple, la plaque en plastique et la plaque élastique).	Remplacer
	La pompe principale est endommagée.	Remplacer ou réparer la pompe principale.
	La pression du servo-système est basse ou nulle.	Ajuster pour régler la pression. Si vous n'arrivez pas à augmenter la pression de la servovalve de vidange, démontez la valve pour la laver. Si le ressort est endommagé, déformé ou usé, ajoutez une rondelle ou remplacez-le.
La pression de la valve de sécurité est très basse ou bloquée.	Ajuster pour régler la pression. Si vous n'arrivez pas à l'augmenter, démontez la valve pour la laver. Si le ressort est cassé, déformé ou usé, ajoutez une rondelle ou remplacez-le.	

	Le conduit d'aspiration de l'huile de la pompe principale ne fonctionne pas ou il se détache.	Remplacer par un de nouveau.
La chenille ne se déplace pas.	La pompe principale qui fournit le combustible à la chenille est endommagée.	Remplacer
	Le piston de la valve principale est obturé et le ressort est cassé.	Réparer ou remplacer.
	Le moteur de déplacement est endommagé.	Remplacer.
	Les chambres supérieure et inférieure du joint giratoire sont connectées.	Remplacer le scellage d'huile ou nettoyer l'ensemble.
	Le conduit de combustible du système de déplacement s'est cassé.	Remplacer.
La mini-pelle se déplace lentement et sans puissance.	Le niveau d'huile hydraulique du réservoir est très bas.	Ajouter suffisamment d'huile hydraulique.
	La puissance du moteur est très basse.	Ajuster la puissance du moteur.
	La pression de la valve de sécurité est très basse.	Ajuster la pression.
	Il s'est produit une fuite à l'intérieur de la pompe principale.	Remplacer ou réparer la pompe.
	Le moteur de déplacement, le moteur de rotation et le cylindre sont usés à différents niveaux, ce qui a provoqué une fuite interne.	Remplacer ou réparer les pièces usées.
	Les joints spis et les éléments hydrauliques sont usés. L'huile usée de la mini-pelle provoque qu'elle se déplace lentement et sans puissance, spécialement au fur et à mesure que la température augmente.	Remplacer l'huile hydraulique et les joints spis de la machine. Ajuster l'espacement et la pression des composants hydrauliques.
	Le filtre du moteur est bloqué et, par conséquent, la vitesse du moteur diminue et il se peut que cela produise une flamme.	Remplacer l'élément.
	L'obstruction du filtre hydraulique a accéléré l'abrasion de la pompe, du moteur et de la valve provoquant une fuite interne.	Nettoyer et remplacer l'élément tel qu'on l'indique dans le programme de maintenance.
Il s'est produit une fuite interne importante entre la tige de la valve principale et l'orifice de la valve.	Réparer le piston de la valve.	
Le changement de déplacement vers la droite et vers la gauche ne se produit pas (on ne constate pas d'anomalies)	Le connecteur de rotation centrale est endommagé.	Remplacer le joint spi si besoin et remplacez l'encoche si elle est endommagée.
	La chambre à haute pression et celle de basse pression de la valve de déplacement sont connectées.	Remplacer.
	Il s'est produit une fuite à l'intérieur de la valve de déplacement.	Remplacer
	La pression de surcharge dans la valve de déplacement ou dans la valve principale ou dans la tige du distributeur est très basse.	Ajuster et rectifier
	Les réducteurs de déplacement vers la droite et vers la gauche ne répondent pas.	Réparer
	Les moteurs de déplacement vers la droite et vers la gauche ne répondent pas.	Réparer
	Le conduit à huile est endommagé.	Remplacer

Problème	Cause probable	Solution
Durant le déplacement, il se produit une déviation (on ne constate pas d'anomalies)	L'ajustement du point variable de la valve principale est imprécis ou il existe une fuite dans la pompe.	Ajuster ou réparer.
	Le ressort interne ou externe de l'un des obus de la valve de déplacement de la valve principale est endommagé ou très tendu.	Remplacer
	Une fuite est détectée dans le moteur de translation provoquée par la friction.	Réparer ou remplacer
	Le joint spi du connecteur de rotation centrale est usé et endommagé.	Remplacer le joint spi du connecteur.
	La tension dans les chenilles droite et gauche est différente.	Ajuster
La flèche (tige du godet et godet) se déplace en une seule direction.	L'obus de la valve principale ou le ressort du piston de distribution s'est cassé.	Réparer ou remplacer
La flèche (tige du godet et godet) ne se déplace pas	Le piston de distribution de la flèche est bloqué ou la pression de surcharge est très basse.	Réparer
	Le conduit de l'alimentation de combustible fuit ou le joint torique est endommagé ou le raccord d'union est détaché.	Remplacer les composants endommagés.
	Il y a des granules de sable dans la valve principale ou la chambre de basse pression est connectée à la chambre de haute pression.	Remplacer
La flèche (tige du godet et godet) descend très rapidement ou le cylindre descend jusqu'à une hauteur, en particulier, à cause du poids mort.	La pression de la valve de surcharge est très basse.	Ajuster
	Il s'est produit une fuite importante à l'intérieur du cylindre.	Remplacer le joint spi, réparer la paroi intérieure ou la rainure du cylindre ou remplacer le cylindre.
	Le raccordement du conduit d'huile est détaché, le joint torique est endommagé.	Remplacer.
La flèche (tige du godet et godet) fonctionne avec très peu de puissance.	Il s'est produit une fuite importante dans la valve à multivoies ou il y a des granules à l'intérieur de la valve.	Remplacer.
	La pression de surcharge est très faible.	Remplacer
	Il s'est produit une fuite importante dans le cylindre d'huile.	Ajuster
	La valve principale est inactive à cause d'une fuite interne.	Réparer ou remplacer.
La flèche (tige du godet et godet) se déplacent sans contrôle	L'obus de la valve multivoies est bloquée ou il existe une fuite interne.	Rectifier ou remplacer
	Le ressort du piston du distributeur de la valve à multivoies s'est cassé.	Remplacer.
	Il s'est produit une fuite dans le cylindre ou le dispositif de travail descend très rapidement à cause du poids mort.	Remplacer le joint spi d'huile.
	La pression de la soupape de décharge de surcharge et très basse ou le ressort s'est cassé.	Ajuster la pression. Remplacer le ressort s'il est endommagé.
L'huile hydraulique est chaude.	Le degré d'huile hydraulique n'est pas correct.	Remplacer l'huile hydraulique.
	La surface du radiateur d'huile est sale. Il y a des restes d'huile et de saleté et bloquent l'orifice de sortie de l'air.	Laver
	Le niveau d'huile dans le réservoir d'huile hydraulique est très bas.	Laver
	Les composants hydrauliques comme le moteur, la valve principale et le cylindre d'huile ou les joints spis sont usés et provoquent des fuites internes et cela se traduit en une montée de la température de l'huile. La rotation de déplacement et les dispositifs de travail répondent lentement et sans puissance. Vous devez augmenter l'herméticité de la valve de sécurité, car il existe des fuites.	Remplacer les éléments si besoin.

Problème	Cause probable	Solution
Il n'y a pas de rotation (on ne constate pas d'anomalies)	Le conduit d'huile hydraulique est endommagé.	Remplacer
	Le piston rotatif du distributeur de la valve principale est bouché.	Réparer.
	Le moteur de rotation est endommagé.	Réparer ou remplacer
	Le support de rotation est endommagé.	Remplacer
La vitesse de rotation droite et gauche n'est pas la même (on n'apprécie pas d'autres anomalies)	La pression de surcharge de rotation vers la droite et vers la gauche de la valve à multivoies est différente.	Ajuster
	Le piston du distributeur de rotation de la valve multivoies est un peu bouché.	
Rotation lente et sans puissance (on ne constate pas d'autres anomalies)	Il s'est produit une fuite externe dans le conduit d'huile hydraulique.	Remplacer les connexions de la tuyauterie et des joints spis.
	La pression de surcharge pour que la valve à multivoies puisse tourner est très basse.	Ajuster
	Il s'est produit une fuite interne très importante dans le moteur de rotation.	Réparer ou remplacer.
	Les chambres de haute et basse pression de la valve à multivoies sont connectées. Il y a des restes de sable dans la valve à cause du procédé de fonte, ce qui provoque une action unidirectionnelle ou une action liée.	Remplacer
Le mécanisme de rotation se déplace, même s'il n'est pas actionné.	Les ressorts du piston de la valve principale sont cassés.	Remplacer
La mini-pelle émet un bruit anormal et vibre quand elle est en fonctionnement.	Le niveau d'huile du réservoir hydraulique est très bas.	Ajouter de l'huile.
	L'huile contient beaucoup d'humidité et d'air.	Remplacer
	La valve de sécurité de la valve multivoies fait du bruit.	Ajuster
	L'accouplement est endommagé.	Remplacer
	Il se produit une vibration provoquée par un collier du tuyau qui est détaché.	Ajuster
	Le filtre est bloqué.	Remplacer
	Il y a de l'air dans le tuyau d'aspiration de l'huile.	Libérer l'air.
	La vitesse du moteur est irrégulière (tpm).	Ajuster
	Le coussinet du dispositif de travail n'est pas bien lubrifié ou il est en mauvais état.	Graisser ou remplacer le piston de la chemise.
Le niveau d'huile du réservoir hydraulique est très bas.	Ajouter de l'huile.	
Il existe une fuite d'huile dans le cylindre ou le cylindre d'huile n'a pas assez de force.	Les joints spis sont endommagés.	Remplacer les joints spis.
	Une rainure s'est formée dans l'axe du piston à cause du frottement ou de la friction. La couche chromée qui s'est formée dans l'axe du piston à injection a provoqué une fuite d'huile.	Revêtir, peindre, réparer ou remplacer
	L'air qui se trouve dans le cylindre provoque une vibration quand la machine est en fonctionnement.	Libérer l'air.

Section IV – Solution de problèmes du système de contrôle électrique

Codes de panne du Système de contrôle électrique de la mini-pelle

6. Le moteur ne démarre pas.
7. Quand le véhicule est en fonctionnement, il y a des flammes qui sortent du moteur.
8. La flamme du moteur ne s'éteint pas.
9. Le décélérateur automatique ne fonctionne pas.
10. Rotation et translation de tous les dispositifs de travail

Diagramme principal

1. Le moteur ne démarre pas

Panne	Le moteur ne démarre pas	
Le système de la pompe de combustible ne fournit pas du combustible ou fournit une quantité faible de combustible.	La vitesse du moteur est très basse (t/m)	Ajuster les révolutions
	Panne dans la pompe	Remplacer
	Il y a peu de combustible dans le réservoir	Ajouter du combustible
	Le conduit du combustible est cassé. Le connecteur du tuyau est détaché ou le joint torique est endommagé.	Remplacer.

Causes probables		Valeur normale dans des conditions régulières et valeur de référence du diagnostic de pannes		
1	Batterie faible	Tension de la batterie.	Couleur de la décharge	
		Au-dessus de 12 V	Vert (si c'est blanc, remplacer la batterie)	
2	Panne du fusible F1 et F11	Si le fusible est grillé, cela va affecter la ligne de la terre. Si l'indicateur de monitoring dans le panneau de visualisation n'est pas allumé, vérifiez le circuit entre la batterie et le fusible en question.		
3	L'interrupteur de démarrage du moteur dysfonctionne.	★ Tournez l'interrupteur de démarrage du moteur jusqu'à la position OFF et gardez-le sur cette position durant le diagnostic.		
		Interrupteur de démarrage	Position	Résistance
		Entre 30 et 17	OFF	1 M Ω
			ON	En-dessous de 1 Ω
4	Panne dans le relais de démarrage K3	★ Tournez l'interrupteur de démarrage du moteur jusqu'à la position OFF et gardez-le sur cette position durant le diagnostic.		
		Pin		Resistencia
		85 - 86		200 - 400 Ω
		87 - 30		Au-dessus de 1 M Ω
		87 a - 30		En-dessous de 1 Ω
5	Panne dans l'interrupteur de blocage de sécurité (circuit ouvert intérieur)	★ Tournez l'interrupteur de démarrage du moteur jusqu'à la position OFF et gardez-le sur cette position durant le diagnostic.		
			Bouton de rétention	Résistance
		Entre 105 et la ligne de terre	Débloqué	1 M Ω
	GND	Bloqué	En-dessous de 1 Ω	

6	Panne dans le moteur de démarrage (circuit ouvert ou court-circuit à l'intérieur)	★ Tournez l'interrupteur de démarrage du moteur jusqu'à la position OFF et gardez-le sur cette position durant le diagnostic. Les entrées de démarrage à distance sont correctes, mais les signaux de sortie du moteur sont anormales. Il s'est produit une panne dans le relais de démarrage du moteur.		
		Moteur ou moteur de démarrage.	Interrupteur de démarrage du moteur	Tension
		P PS ; Borne B et connexion à la terre	Démarrage	20 ~ 30V
		Entrée de démarrage du moteur, borne C et connexion à la terre		20 ~ 30V
7	Panne de l'alternateur	★ Tournez l'interrupteur de démarrage du moteur jusqu'à la position OFF et gardez-le sur cette position durant le diagnostic.		
				Tension
				En-dessous de 1 V
8	Déconnectez le câblage (déconnecter du connecteur ou il n'y a pas un bon contact)	★ Tournez l'interrupteur de démarrage du moteur jusqu'à la position OFF et gardez-le sur cette position durant le diagnostic.		
		Résistance	En-dessous de 1	
9	Connexion à la terre du câblage - insuffisant (contact avec le circuit à la terre)	★ Tournez l'interrupteur de démarrage du moteur jusqu'à la position OFF et gardez-le sur cette position durant le diagnostic.		
		Résistance	Au-dessus de 1 M	
10	Court-circuit du câblage (contact avec le circuit 24 V)	★ Tournez l'interrupteur de démarrage du moteur jusqu'à la position OFF et laissez-le sur cette position durant le diagnostic.		
		Tension	En-dessous de 1 V	

2. Quand le véhicule est en fonctionnement, il y a des flammes qui sortent du moteur.

Causes		Valeur normale dans des conditions aussi normales et valeur de référence de diagnostic de la panne.		
1	Câblage déconnecté (déconnecté depuis le connecteur ou mauvaise connexion)	★ Tournez l'interrupteur de démarrage du moteur jusqu'à la position OFF et gardez-le sur cette position pendant le diagnostic.		
		Entre CN – 12 T (2) y CN-132 F (6)	Résistance	En-dessous de 1
2	Mise à la terre déficiente du câblage (contact avec le circuit à la terre)	★ Tournez l'interrupteur de démarrage du moteur jusqu'à la position OFF et gardez-le sur cette position durant le diagnostic.		
		Entre CN – 12 T (2) y CN - 132F (6)	Résistance	Au-dessus de 1 M

Section V – Solution de problèmes du moteur diesel.

Signes de défaillance de démarrage du moteur :

Quand on démarre le moteur, le starter impulse le moteur, mais le moteur ne démarre pas.

Causes probables :

- La batterie est faible.
- La borne de la batterie est oxydée ou détachée ;
- Le câble à la terre de la batterie est oxydé ou détaché ou la connexion à la terre est déficiente ;
- La protection du relais du starter n'engrène pas ;
- Erreur de l'interrupteur de démarrage ou erreur du starter.

Solutions.

7. La batterie est basse car certains dispositifs électriques n'ont pas été déconnectés à la fin du travail de la journée précédente. Débranchez tous les dispositifs électriques à la fin de la journée de travail. Si la batterie est bien chargée, la charge sera complète à la fin de la journée. Si l'erreur se produit car la batterie n'est pas chargée, remplacez la batterie ou connectez l'autre batterie en parallèle pour démarrer le moteur.
8. Nettoyez la borne de la batterie.
9. Nettoyez la borne du câble de terre de la batterie pour vous assurer que la connexion à la terre soit sécurisée.
10. Réparez ou remplacez le relais de démarrage ;
11. Vérifiez et réparez l'interrupteur de démarrage et vérifiez et réparez le starter ;
12. Si la batterie a fonctionné durant une période de temps prolongée, il se peut que la résistance interne ait augmenté ; c'est pour cela, qu'il faudra réparer la batterie et la charger à nouveau ou bien la remplacer si besoin. La batterie doit être complètement chargée pour que le moteur démarre sans problèmes.

Si le moteur diesel ne démarre pas, vérifiez que cela ne soit pas à cause du bas niveau de carburant.

Problème Quand vous démarrez le moteur, le moteur de démarrage tourne normalement, mais n'arrive pas à démarrer le moteur.

Causes probables :

- Le réservoir de combustible est vide ;
- Il existe une panne dans le système de distribution du combustible ;
- Présence d'air, d'eau ou d'éléments étrangers dans le système de combustible qui bloquent le système.
- Erreur de la pompe de combustible ;
- Erreur du moteur ;

Solutions :

6. Remplissez le réservoir avec le combustible recommandé ; démarrez le moteur et laissez-le tourner pour que le combustible circule jusqu'au carburateur.
7. Vérifiez le conduit du système de combustible, le filtre du combustible et la pompe de combustible. Remplacez tout élément qui soit endommagé ou bloquez le pas du combustible.
8. Libérez l'air du système de combustible ;
9. Vérifiez la pompe de combustible. Si la pompe fonctionne correctement, le combustible va circuler sans aucun problème.
10. Vérifiez et réparez le moteur si besoin. Si le moteur fonctionne normalement, il va démarrer au premier essai.

Le moteur a du mal à démarrer

Problèmes du moteur

- Le starter impulse le moteur, mais le moteur a du mal à démarrer.
- Il est difficile de démarrer le moteur quand il est froid.
- Il est difficile de démarrer le moteur quand il est chaud.

Causes probables:

- Le filtre de combustible est bloqué;
- Erreur de la pompe de combustible;
- Le temps d'injection est incorrect;
- La température de l'huile et de l'entrée d'air est très basse;
- Le filtre d'entrée d'air est bloqué;
- Fuite dans le conduit de combustible;
- Erreur du starter;
- Opération de démarrage incorrecte;
- Degré du combustible erroné;
- Erreur du moteur.

Solutions

9. Vérifiez et remplacez le filtre de combustible ;
10. Vérifiez et remplacez l'élément filtre à air ;
11. Vérifiez et ajustez la pompe de combustible ;
12. Vérifiez le conduit de combustible et le canal d'huile pour vous assurer que le combustible floue librement ;
13. Vérifiez le starter ;
14. Démarrez le moteur de façon correcte ;

15. Ajoutez du combustible avec le degré correct, et, si besoin, enlevez l'eau qui puisse être restée dans la partie inférieure du réservoir de combustible.
16. Réparez le moteur.

Le starter ne peut pas démarrer le moteur.

Problèmes

- Quand vous tournez l'interrupteur de démarrage à la position ON le starter ne fonctionne pas.
- La roue motrice du starter n'engrène pas.
- La roue motrice du starter ne se désengrène pas.
- Les tours sont très bas.

Causes probables :

- La batterie n'est pas complètement chargée.
- Les bornes de la batterie ne sont pas bien ajustées.
- Le câble de terre de la batterie n'est pas bien ajusté.
- Le circuit de démarrage est désactivé.
- La protection de relais du starter est adhérente.
- Erreur du starter.
- La roue motrice du starter est bouchée par l'engrenage de l'anneau du volant du moteur ;
- La roue motrice du starter est adhérente au coussinet.
- Le starter n'arrive pas à tourner le moteur ;
- Erreur du moteur.

Solutions

11. Vérifiez si la batterie est complètement chargée. En cas contraire, chargez-la ou remplacez-la si besoin.
12. Connectez la borne de la batterie et le connecteur ;
13. Réparez le câble de terre de la batterie.
14. Vérifiez le circuit de démarrage et assurez-vous que la borne du starter soit activée.
15. Vérifiez le relais électromagnétique du starter pour éliminer toute erreur du relais électromagnétique. Vous pourrez facilement entendre le bruit qu'émet le relais quand il s'ouvre ou il se ferme.
16. Vérifiez et réparez le starter.
17. Engrenez à nouveau la roue motrice du starter et l'anneau du volant du moteur.
18. Vérifiez le coussinet de l'extrémité de l'axe de démarrage du starter ;
19. Vérifiez le couple de torsion du starter. Remplacez le starter si besoin.
20. Réparez le moteur pour vous assurer que le véhicule fonctionne normalement.

Annexe I

Modèle du moteur	3TNV70-SSY						
Type	Moteur diesel de 4 cycles, en ligne et refroidi par eau						
Système de combustion	Injection indirecte						
Aspiration	Naturelle						
Nombre de cylindres	3						
Diamètre x Course	70 x 74 mm.						
Déplacement	52.105 cu in. (0.854 L)						
Puissance de sortie nominale	RPM (min-1)	1500	1800	2000	2200	2400	2600
	Kw	6.69	8.02	8.97	10	11.0	11.8
	PS	9.10	10.9	12.2	13.6	14.9	16.1
Ralenti accéléré	RPM (min-1)	1600 \pm 25	1895 \pm 25	2160 \pm 25	2375 \pm 25	1570 \pm 25	2780 \pm 25
Poids du moteur (Sec) avec la carcasse du volant	106 kg						
Direction de rotation	Dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre depuis l'extrémité du volant.						
Système de refroidissement	Refroidissement par liquide avec radiateur						
Système de lubrification	Lubrification forcée avec pompe trochoïde						

Annexe II

Modèle du moteur	3TNV47F-SPSY						
Type	Moteur diesel de 4 cycles, en ligne et refroidi par eau						
Système de combustion	Injection indirecte						
Aspiration	Naturelle						
Nombre de cylindres	3						
Diamètre x Course	70 x 77 mm.						
Déplacement	60.585 cu in. (0.993 L)						
Puissance de sortie nominale.	RPM (min-1)	1500	1800	2000	2200	2400	2600
	Kw	6.69	8.02	8.97	10	11.2	11.8
	PS	9.10	10.9	12.2	13.6	14.9	16.1
Ralenti accéléré	RPM (min-1)	1600 \pm 25	1895 \pm 25	2160 \pm 25	2375 \pm 25	1570 \pm 25	2780 \pm 25
Poids du moteur (Sec) avec carcasse du volant	98kg						
Direction de rotation	Dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre vu depuis l'extrémité du volant.						
Système de refroidissement	Refroidissement par liquide avec radiateur						
Système de lubrification	Lubrification forcée avec pompe trochoïde						

Section V – Solution de problèmes du moteur diesel

Capacité de levage 1,2T

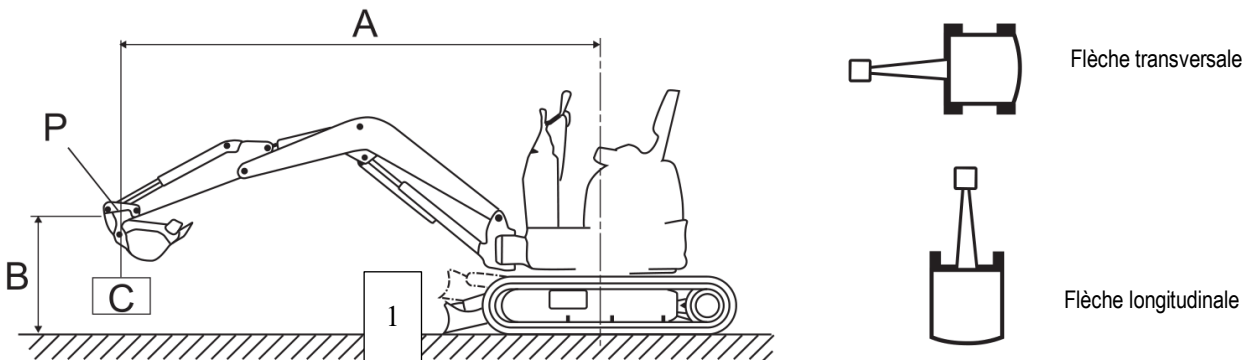
Condition standard – Machine avec des chenilles en caoutchouc.

Largeur du godet : 425 mm Poids du godet : 27 kg

A: Partie qui ressort depuis l'axe de rotation

B: Hauteur du godet en mètres

C: Point de charge.

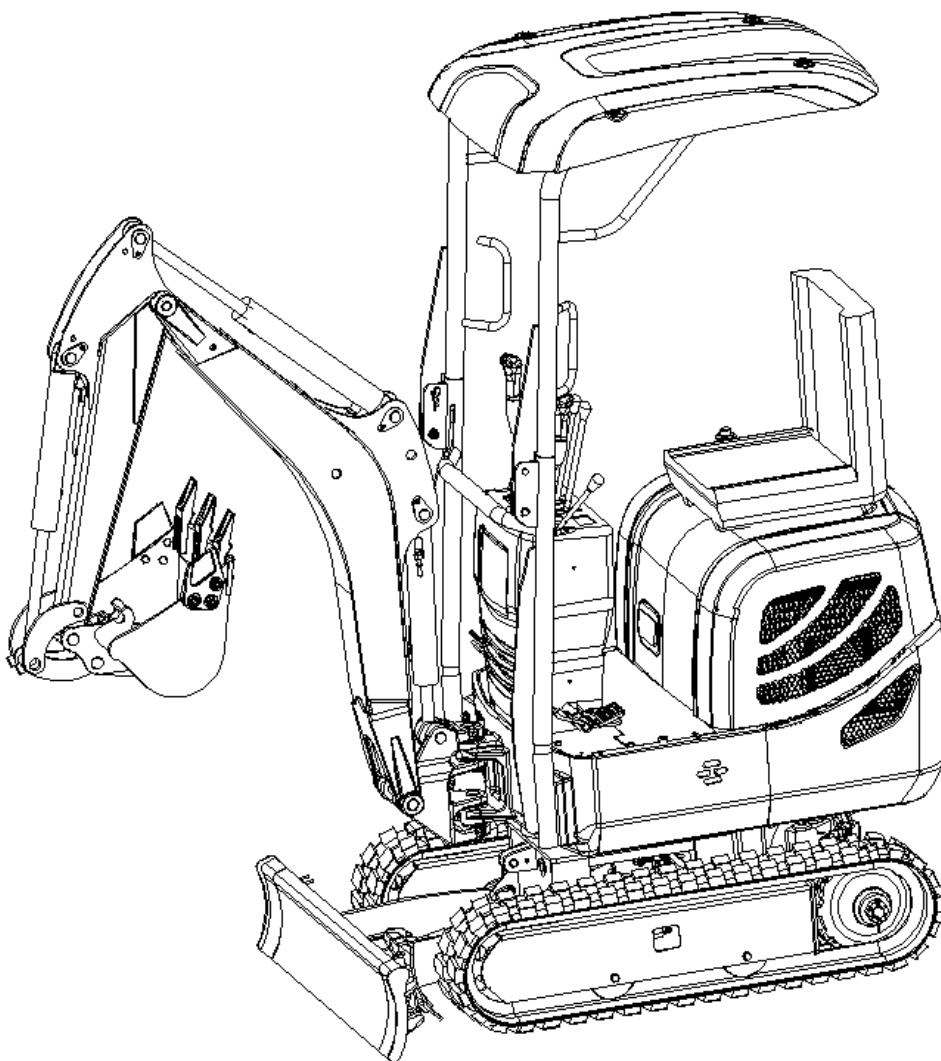


Lame en haut (1)				Unité :(kg)							
A (m)	max		2.5 m		2.0		1.5		1.0		
B (m)											
1.5	*175	*175	*238	225	*239	239	—	—	—	—	
1	*176	*176	238	221	*305	305	*412	*412	—	—	
0.5	185	172	232	215	317	293	—	—	—	—	
0	188	175	227	210	308	284	464	425	—	—	
-0.5	*180	*180	*218	209	*214	*214	461	422	*278	*278	
-1	*170	*170	—	—	*245	*245	*365	*365	—	—	

Lame en bas (1)				Unité :(kg)							
A (m)	max		2.5 m		2.0		1.5		1.0		
B (m)											
1.5	*175	*175	*238	*238	*239	*239	—	—	—	—	
1	*176	*176	238	*252	*305	*305	*412	*412	—	—	
0.5	185	*203	232	*262	317	*355	—	—	—	—	
0	188	*191	227	*253	308	*355	464	*480	—	—	
-0.5	*180	*180	*218	*218	*214	*214	461	*462	*278	*278	
-1	*170	*170	—	—	*245	*245	*365	*365	—	—	

Les données qu'apparaissent dans le tableau ci-dessus représentent la capacité de levage en respectant la norme ISO 010567. Cela correspond à 75% de la charge maximale à vide avant le renversement ou à 87% de la charge de travail hydraulique. Les données signalées avec * indiquent la limitation hydraulique de la charge de travail.

KPC®



PT MINIESCAVADORA – KT12SD PRO MANUAL DE UTILIZADOR |

PARA SUA SEGURANÇA

LEIA E ENTENDA ESTE MANUAL ANTES DE PÔR O EQUIPAMENTO EM FUNCIONAMENTO

ÍNDICE

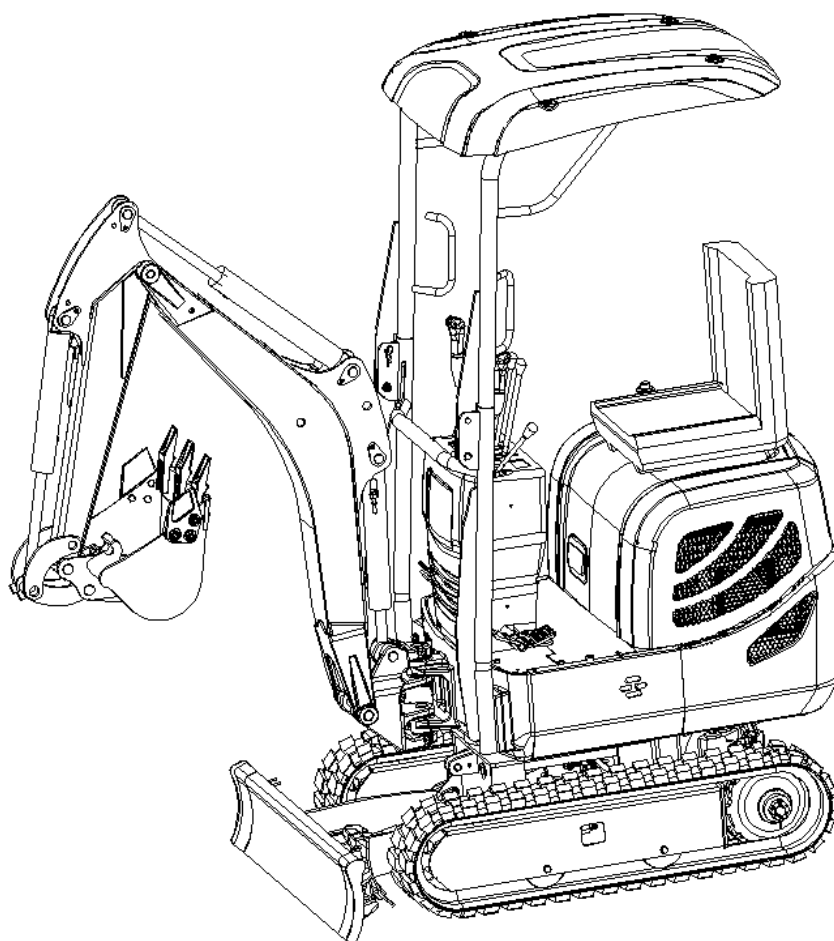
CAPÍTULO I. Funcionalidades e parâmetros de funcionamento das escavadoras profissionais de 1,2 toneladas	109
Secção I. Utilização e características	109
Secção II. Principais parâmetros de funcionamento	111
CAPÍTULO II. Estrutura básica e princípio de funcionamento das escavadoras profissionais de 1,2 toneladas	113
Secção I - Vista panorâmica das escavadoras profissionais de 1,2T	113
Secção II – Princípio de funcionamento das escavadoras	114
Secção III – Estrutura básica do sistema mecânico das escavadoras profissionais de 1,2T	115
Secção IV – Diagrama do distribuidor hidráulico principal	121
Secção V – Diagrama do sistema eléctrico	122
Secção VI – Diagrama de função do distribuidor hidráulico principal	123
Secção VII – Diagrama esquemático do sistema hidráulico	124
CAPÍTULO III. Tecnologias para o serviço das escavadoras profissionais de 1,2t	125
Secção I Conhecimentos básicos de construção	125
Secção II Preparação para o trabalho	126
Secção III Aspectos essenciais do funcionamento	127
Secção IV Segurança Funcionamento do botão (Tipo de controlo mecânico)	129
Secção V Funcionamento do botão de segurança (Modelo de sistema de controlo do óleo de condução)	130
Secção VI Precauções de funcionamento	133
CAPÍTULO IV. Manutenção das escavadoras 1.2T Pro	134
Secção I Inspeção e manutenção diárias	134
Secção II Períodos de revisão, reparação média e menor 25	134
CAPÍTULO V. Solução de problemas	149
Secção I Geral	149
Secção II Localização de avarias no sistema de mecanismos	149
Secção III Localização de avarias do sistema de controlo eléctrico	149
Secção IV Localização de avarias do motor diesel	153
Secção V Solução de problemas do motor diesel	155

CAPÍTULO I - FUNCIONALIDADES E PARÂMETROS DE FUNCIONAMENTO DAS ESCAVADORAS PROFISSIONAIS DE 1,2 TONELADAS

Secção I. Utilização e características

Com as escavadoras profissionais de 1,2T poderá escavar, triturar, limpar valas, perfurar e nivelar. Os acessórios montam-se com rapidez, o que aumenta significativamente a sua funcionalidade. Além disso, são muito manejáveis na hora de trabalhar e de transportar, e adaptam-se facilmente a espaços estreitos.

Escavadora hidráulica 1,2T com balde individual

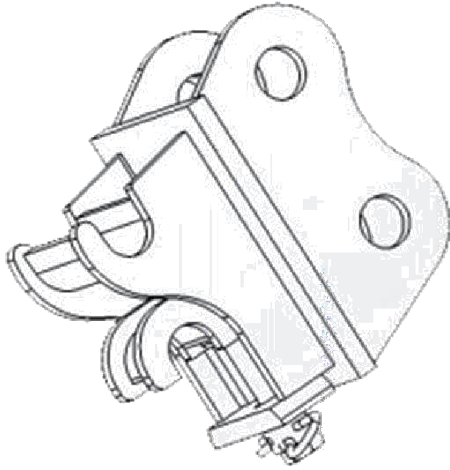


Escavadora de 1,2 toneladas com controlo mecânico

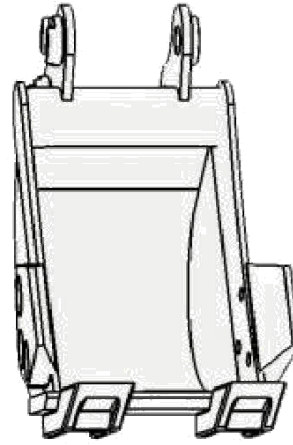
Esta miniescavadora é ideal para realizar tarefas agrícolas, paisagísticas, fazer valas, fertilizar jardins e hortas, levar a cabo pequenas demolições e movimentos de terra, realizar obras de engenharia civil, reabilitação de estradas, demolições de betão, soterrar cabos, execução de canalizações subterrâneas, dragados, entre outras.

A escavadora está equipada com um motor diesel, uma bomba hidráulica principal acoplada, motores hidráulicos, tanto para o trabalho como para as deslocações, garantindo deste modo uma maior durabilidade e fiabilidade.

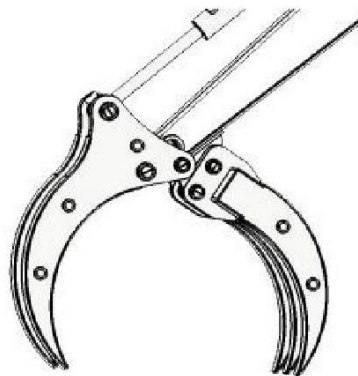
Dispomos de uma ampla gama de acessórios opcionais que poderão ser acoplados de forma rápida para aumentar a versatilidade da sua máquina. Entre eles encontrará: um acoplamento rápido, uma garra para troncos, um escarificador, um balde nivelador, e um balde estreito. E, se assim o desejar e, segundo as necessidades, poderá optar, também, por uma cobertura e um aquecedor, entre outros.



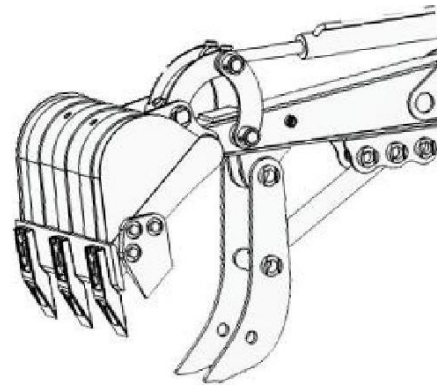
Acoplamento rápido



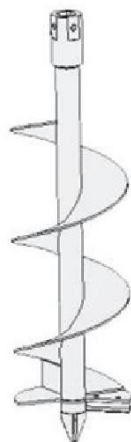
Balde estreito



Garra para troncos



Garra mecânica



Broca de perfuração

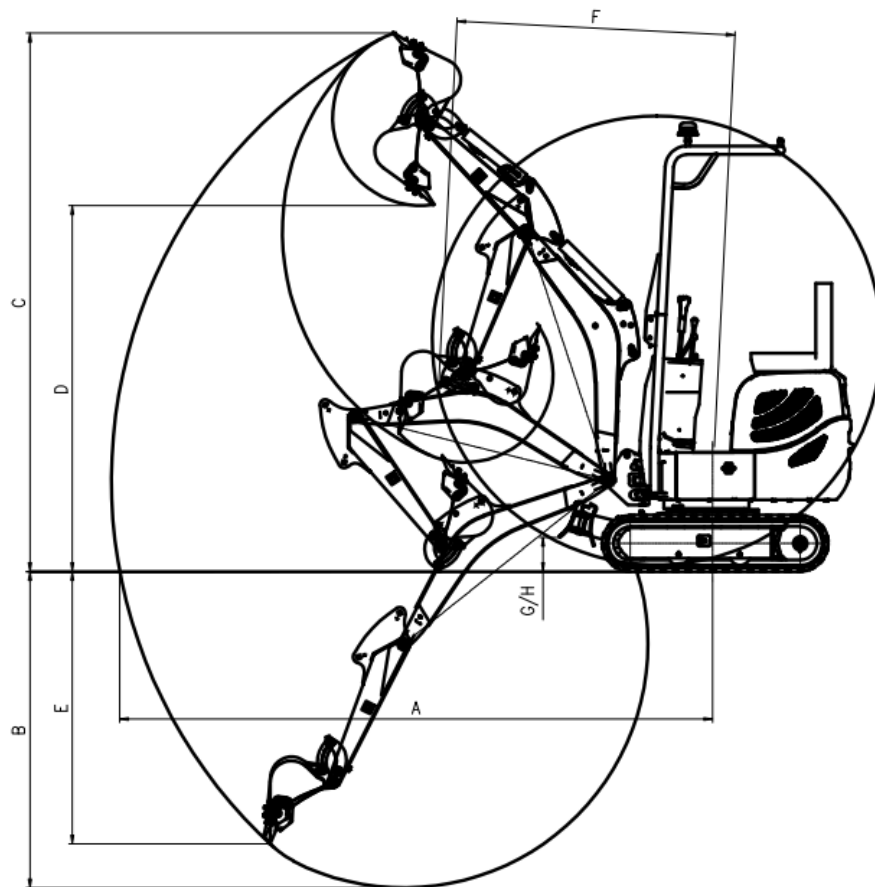
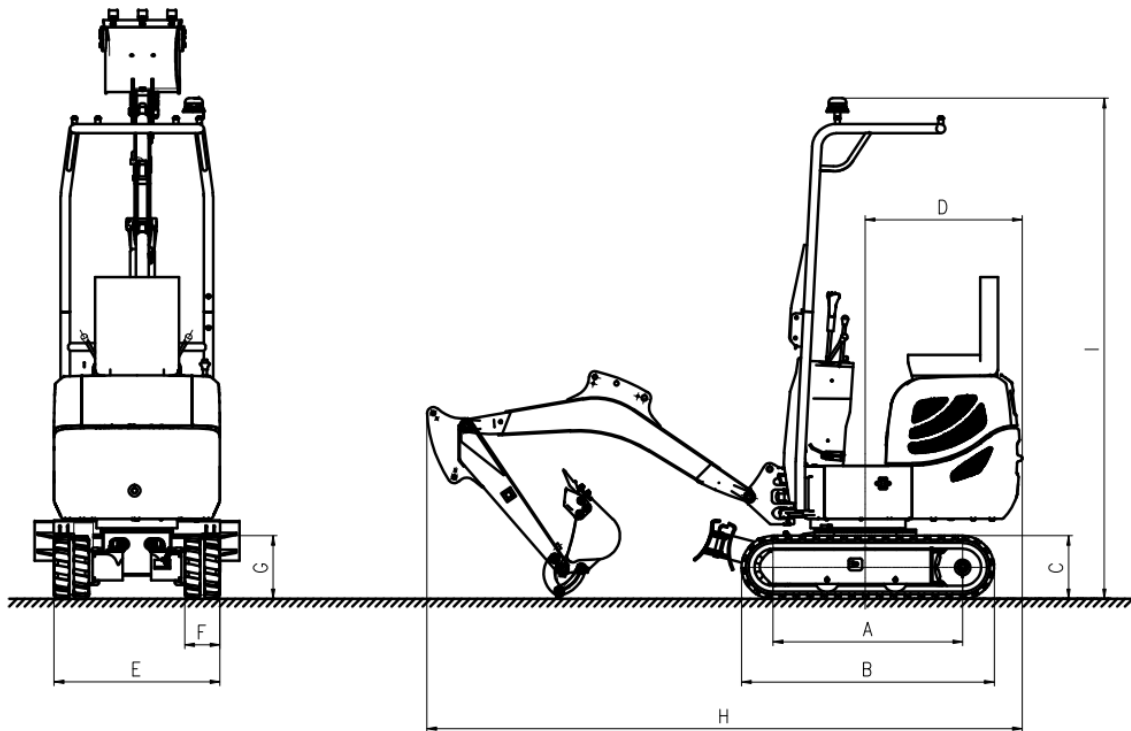


Escarificador



Ancinho

Secção II. Principais parâmetros de funcionamento



Parâmetros estruturais

Dimensões gerais	CT12	KT12SD PRO
	Unidad: mm	
A – Roda da lagarta	972	
B – Comprimento total da lagarta	1296	
C - Distancia desde o solo até à parte inferior do contrapeso	404	
D - Raio de giro da traseira	806	
E – Larguras do chassis	850/1050	
F – Largura da corrente de rodagem	180	
G - Altura da corrente de rodagem	324	
H – Comprimento para transportar	3053	
I - Altura total (até à parte superior da cabina)	2458	
Ângulo de direção direito / esquerdo	50°/70°	
Capacidade de rampa	18	

Parâmetros de trabalho

Âmbito de trabalho	CT12
	Unidad: mm
A - Radio máximo de escavação sobre o solo	3390
B - Profundidade máxima de perfuração	1809
C - Altura máxima de perfuração	3018
D - Altura máxima de descarga	2039
E - Profundidade máxima de perfuração vertical	1595
F - Raio mínimo de giro	1591
G - Altura de elevação máxima da lâmina buldózer	195
H - Profundidade máxima de arraste da lâmina buldózer	195

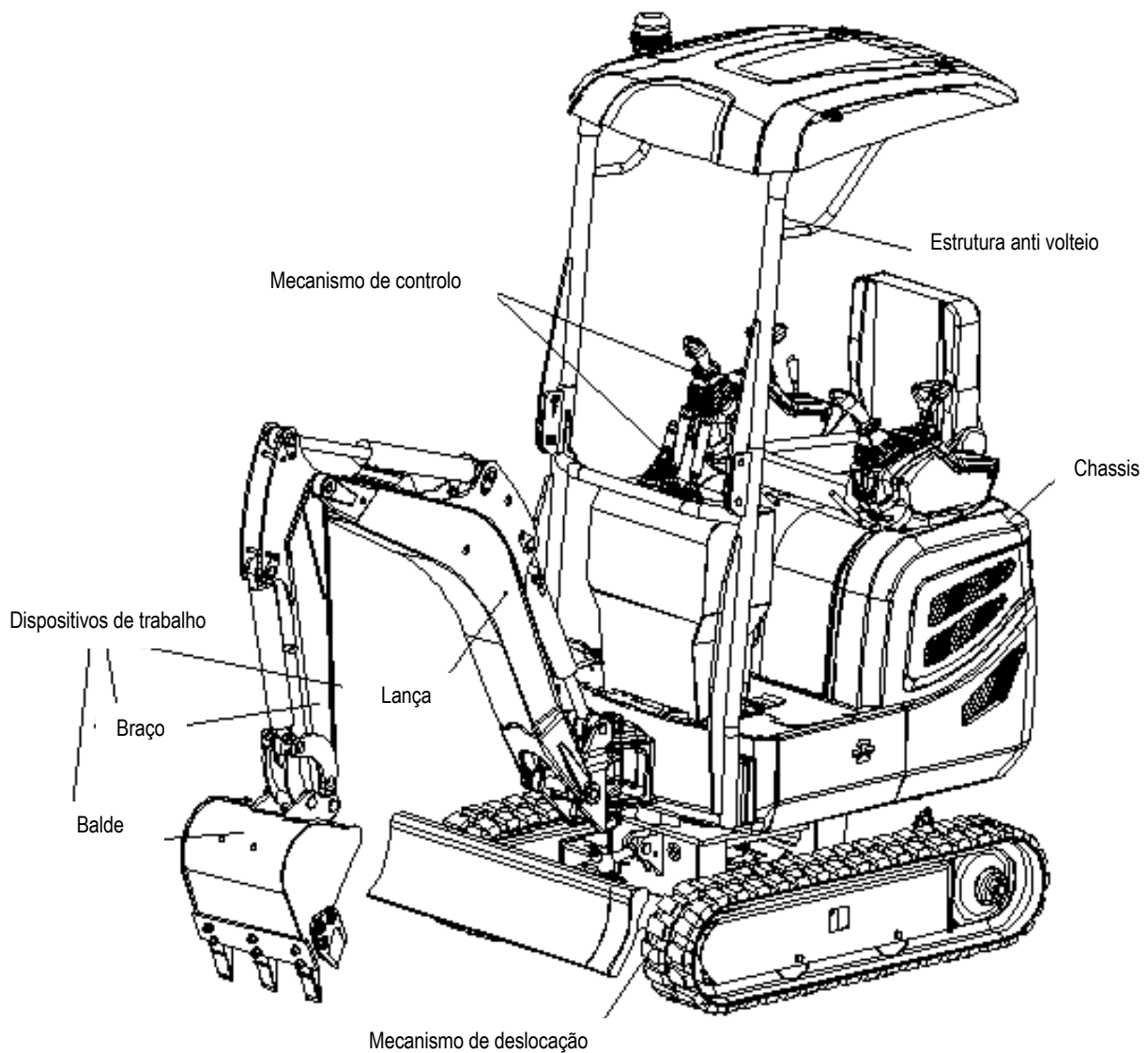
Parâmetros de funcionamento

Dimensões gerais	CT12	KT12SD PRO
	YANMAR 3TNV70-SSY /D722-E4B-CBH-1 /YANMAR 3TNV74F	YANMAR 3TNV70-SSY
Peso operativo (kg)	1200	
Capacidade standard do balde (m³)	0,03	
Potência nominal (kw / r.p.m.)	10,3 / 2200	
Velocidade de deslocação (km/h)	1,5	
Velocidade de giro (r/min)	11,5	10
Força de escavação do braço (KN)	6	5,6
Força de escavação do balde (KN)	10	9,2

CAPÍTULO II - ESTRUTURA BÁSICA E PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO DAS ESCAVADORAS PROFISSIONAIS DE 1,2 TONELADAS

Secção I - Vista panorâmica das escavadoras profissionais de 1,2T

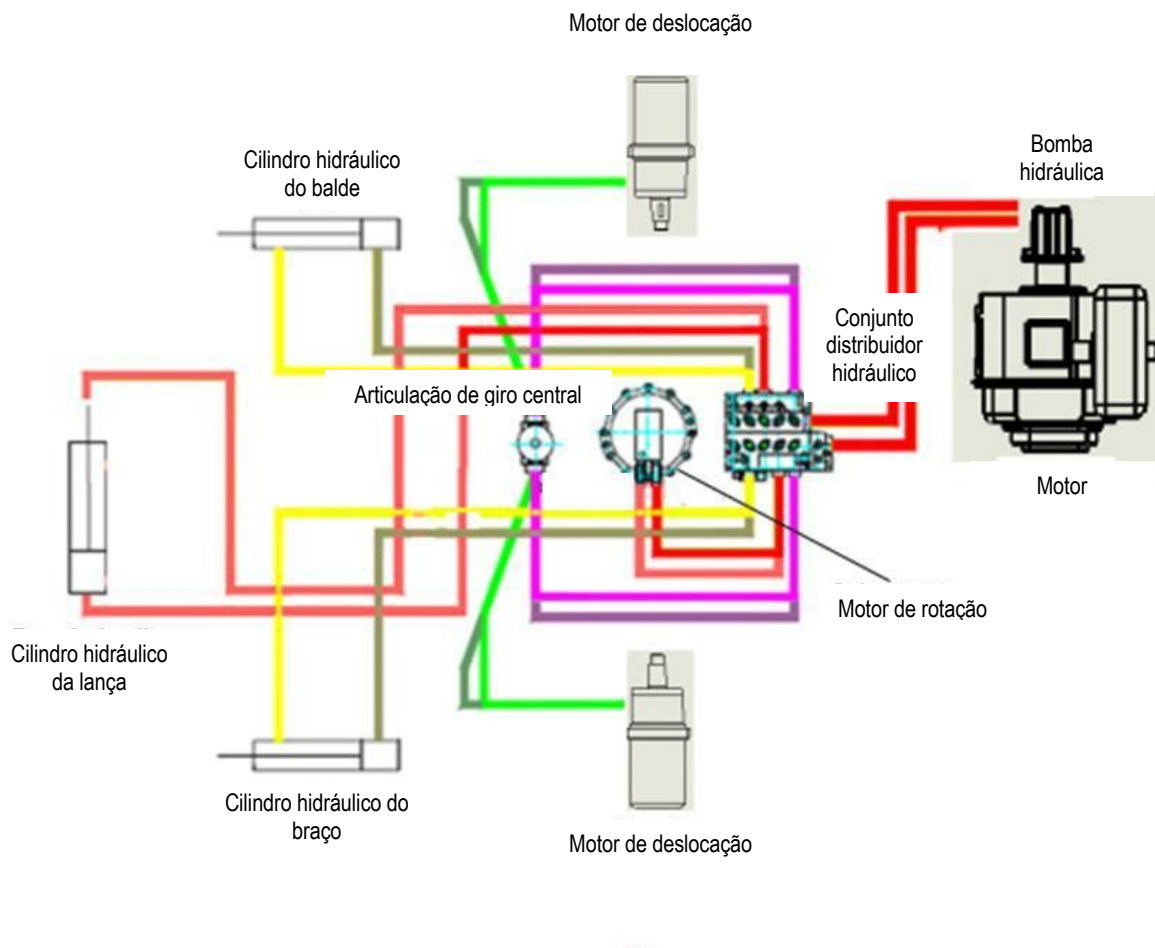
As escavadoras hidráulicas de giro completo estão montadas sobre uma mesa giratória. Seus componentes principais são o sistema de accionamento, os mecanismos de giro e os dispositivos auxiliares, denominados também peças rotativas superiores. Deste modo, a escavadora profissional de 1,2T é composta, pelo equipamento de trabalho, pelas peças rotativas superiores e, pelo mecanismo de deslocação.



Escavadora de 1,2 toneladas com controlo assistido por um manobrador

Secção II – Princípio de funcionamento das escavadoras

O motor diesel transforma a energia química do combustível em energia mecânica e, de seguida, a bomba hidráulica principal, converte a energia mecânica em energia hidráulica e a distribui a cada elemento hidráulico (cilindros hidráulicos, motor de giro e motor de deslocação). Seguidamente, cada elemento hidráulico transforma, de novo, a energia hidráulica em energia mecânica e, a fornece aos vários elementos do conjunto de trabalho.



Movimento e circuito de transmissão da potência da escavadora

11. Circuito de potência de deslocação: motor diesel — acoplador — bomba hidráulica (a energia mecânica transforma-se em energia hidráulica) — distribuidor hidráulico — articulação de rotação central — motor de deslocação (a energia hidráulica transforma-se em energia mecânica) — roda dentada — lagarta de borracha — início da deslocação.
12. Circuito de potência de rotação: motor diesel — acoplador — bomba hidráulica (a energia mecânica transforma-se em energia hidráulica) — distribuidor hidráulico — motor de rotação (a energia hidráulica transforma-se em energia mecânica) — rotação de giro — efectua-se o rodar.

13. Circuito para a movimentação da lança: motor diesel — acoplador — bomba hidráulica (a energia mecânica transforma-se em energia hidráulica) — distribuidor hidráulico — cilindro da lança (a energia hidráulica transforma-se em energia mecânica) — a lança movimenta-se.
14. Circuito para a movimentação do braço: motor diesel — acoplador — bomba hidráulica (a energia mecânica transforma-se em energia hidráulica) — distribuidor hidráulico — cilindro do braço (a energia hidráulica transforma-se em energia mecânica) — o braço movimenta-se.
15. Movimentação do balde: motor diesel — acoplador — bomba hidráulica (a energia mecânica transforma-se em energia hidráulica) — distribuidor hidráulico — cilindro do balde (a energia hidráulica transforma-se em energia mecânica) — o balde movimenta-se.

Secção III – Estrutura básica do sistema mecânico das escavadoras profissionais de 1,2T

1 - Sistema de alimentação

A escavadora Profissional de 1,2T está equipada com um motor diesel tricilindrico refrigerado por água.

2 – Sistema de acionamento

O sistema de acionamento da escavadora profissional de 1,2T pode transferir a potência de saída do motor diesel, através do sistema hidráulico, para o equipamento de trabalho, para o mecanismo de rotação, e para o mecanismo de deslocação.

3 – Mecanismo de rotação / giratório

O mecanismo giratório dá, à cabine e ao equipamento de trabalho, a possibilidade de girar, tanto para a esquerda como para a direita, podendo assim, fazer todas as movimentações para um trabalho correcto. O mecanismo giratório da escavadora profissional de 1,2T deve colocar-se de modo que a mesa de rotação fique bem fixada na sua estrutura para evitar deste modo qualquer tipo de inclinação. A escavadora profissional de 1,2T tem um suporte de rotação (suportes) e um impulsor rotativo que, juntos compõem o mecanismo giratório.

3.1 – Suporte de rotação

A mesa de rotação da escavadora profissional de 1,2T tem por base um sistema de rolamento garantindo o giro do equipamento de trabalho superior.

3.2 – O que aciona o movimento giratório:

A escavadora profissional de 1,2T tem incorporada uma engrenagem de tomada direta. O veio de transmissão do motor hidráulico de baixa velocidade e alto par de aperto, está instalado junto à engrenagem cónica do diferencial que se engrena com o anel da engrenagem de rotação.

4. Mecanismo de deslocação

O mecanismo de deslocação suporta todo peso da escavadora e a faz funcionar.

O mecanismo de deslocação da escavadora de lagartas profissional de 1,2T é muito similar ao de qualquer outra escavadora, com dois motores hidráulicos que controlam as lagartas. Esta escavadora está equipada com um motor de alta torsão de baixa velocidade. Quando os dois motores hidráulicos rodam na mesma direção, a escavadora desloca-se para diante; se um motor hidráulico recebe energia e o outro está travado, a escavadora direciona-se para o lado da lagarta que está travada.

Cada um dos componentes do mecanismo de deslocação, está instalado sobre um bastidor integral de deslocação. O fluxo e a respectiva pressão do óleo hidráulico, saída da bomba hidráulica, passa pelo conjunto do distribuidor hidráulico e a junta central da giratória. O motor converte a energia da pressão em par de saída e, transmite-a à roda motriz através de um redutor de engrenagens, para que a escavadora se possa deslocar.

As rodas motrizes da escavadora profissional de 1,2T, são feitas de peças de fundição integral que se acoplam perfeitamente às lagartas, para que, deste modo, se possa manobrar bem todo o equipamento e evitar perda de equilíbrio na deslocação. As rodas motrizes encontram-se na parte posterior da escavadora, encurtando a secção de tensão das lagartas e reduzindo a fricção, o desgaste e a perda de potência. Cada uma das lagartas tem um tensor para ajustar, constantemente, a tensão da lagarta e reduzir o som da vibração, o desgaste e a perda de potência.

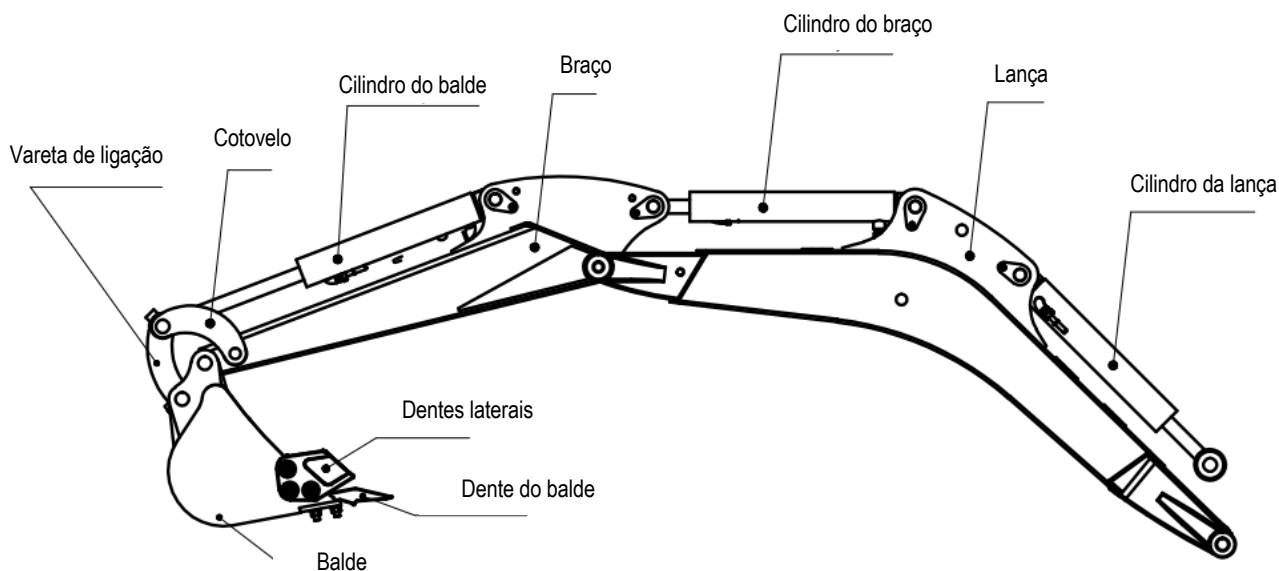
4.1 Equipamento de trabalho

Existem múltiplos e variados equipamentos e acessórios de trabalho que se podem acoplar à escavadora giratória, sendo o escarificador e a retroescavadora os mais populares.

A lança, o braço, e o balde da escavadora profissional de 1,2T estão articulados entre si, como se mostra na figura. Sob a acção do cilindro hidráulico, cada componente roda sobre o ponto de dobradiça, levando a cabo as tarefas de escavação, elevação e descarga.

4.2 Lança

Sendo o implemento principal do equipamento de trabalho da retroescavadora, a escavadora profissional de 1,2T, tem integrada uma lança articulada que permite à escavadora perfurar a mais profundidade e reduzir a profundidade de descarga. Definindo melhor o tipo de trabalho que a retroescavadora deva fazer.



4.3 Balde

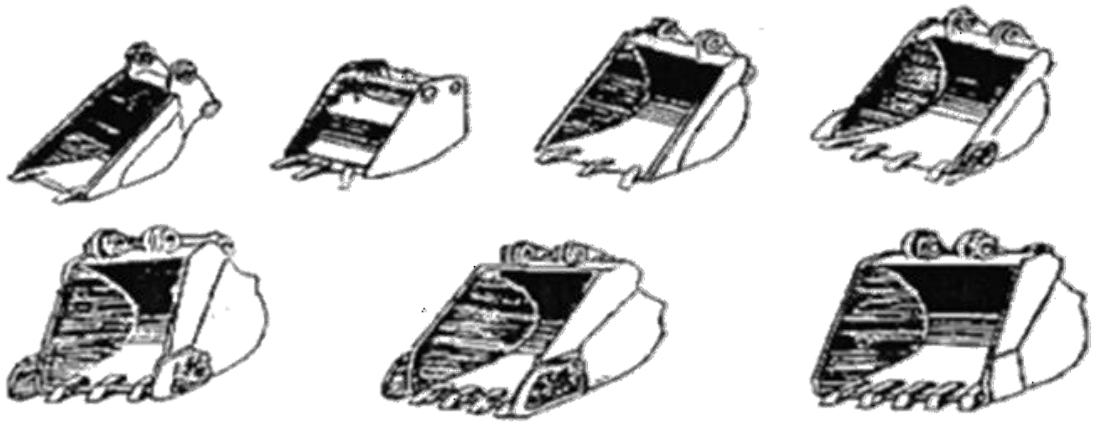
4.3.1 Requisitos básicos

- 1) O perfil longitudinal do balde cumpre com a lei do movimento de muitos materiais que o balde poderá carregar, favorecendo o fluxo de materiais e minimizando a resistência de carga.
- 2) Os dentes do balde estão colocados de maneira que aumenta a pressão específica linear do balde sobre o material. Em consequência, a resistência de corte é relativamente inferior facilitando assim o corte ou o arranque do material do terreno. Para além de que, os dentes são resistentes ao desgaste e podem ser substituídos com facilidade.
- 3) A carga pode-se retirar com maior facilidade encurtando o tempo de descarga e incrementando a capacidade efectiva do balde.

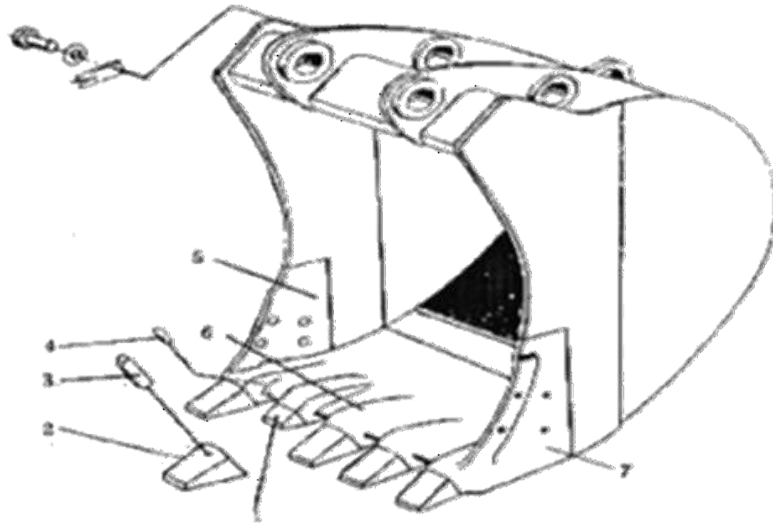
4.3.2 Estrutura

A forma e as dimensões do balde da escavadora, são estritamente relacionadas com o trabalho a realizar. Com o fim de fazer vários trabalhos de escavação, uma mesma escavadora pode ser equipada com diferentes tipos de baldes. Os dentes do balde podem ser instalados com cavilhas de borracha e pernos.

A ligação entre o balde e o cilindro hidráulico é cinemática. O balde é directamente controlado por um cilindro hidráulico que se apoia no braço. Este cilindro controla os movimentos do balde.



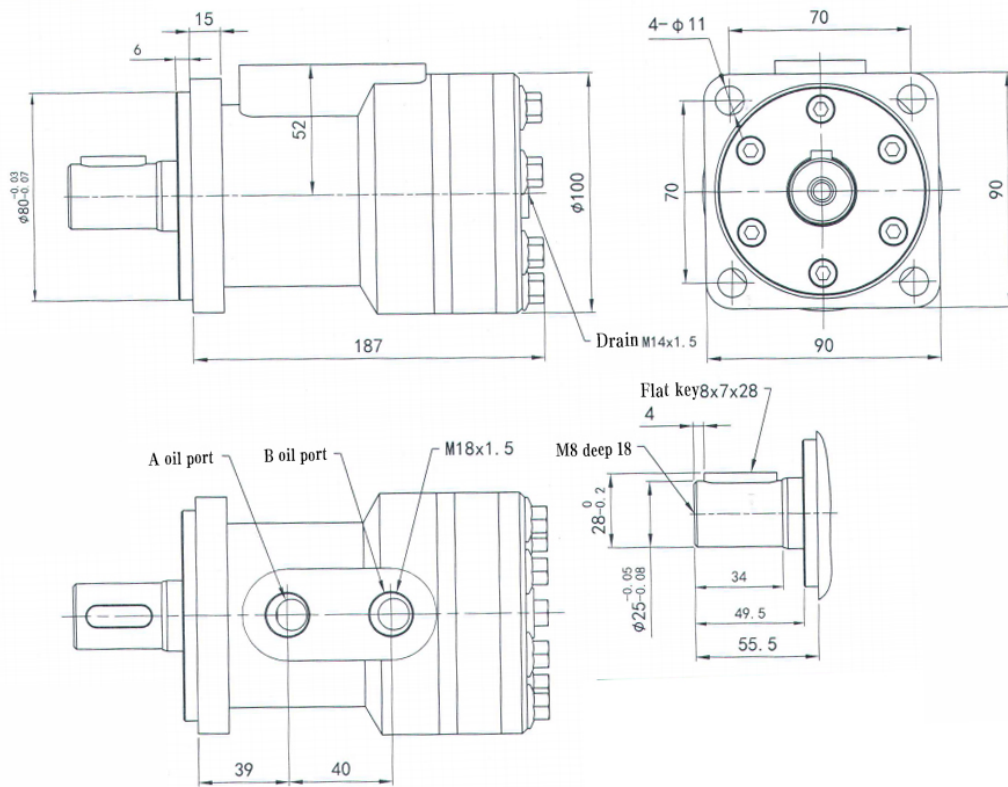
Tipos de baldes



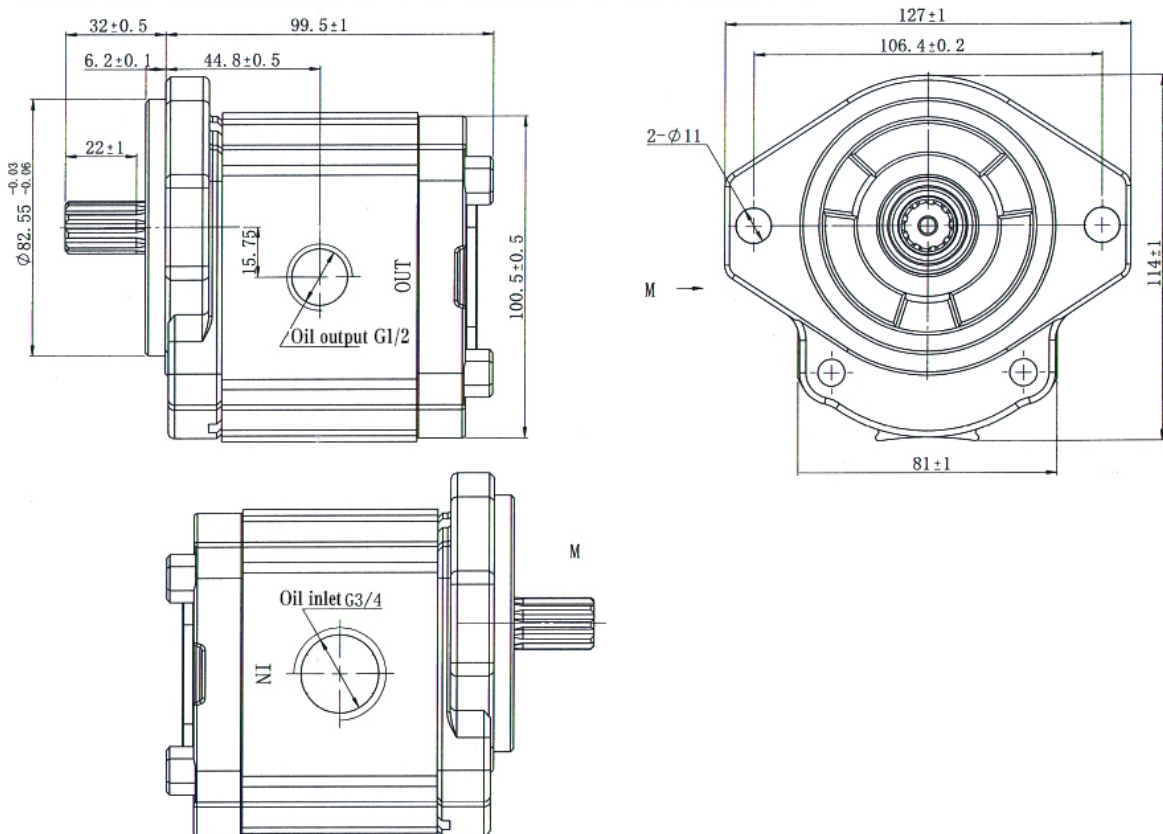
Estrutura do balde

Estrutura do sistema hidráulico das escavadoras profissionais de 1,2 T

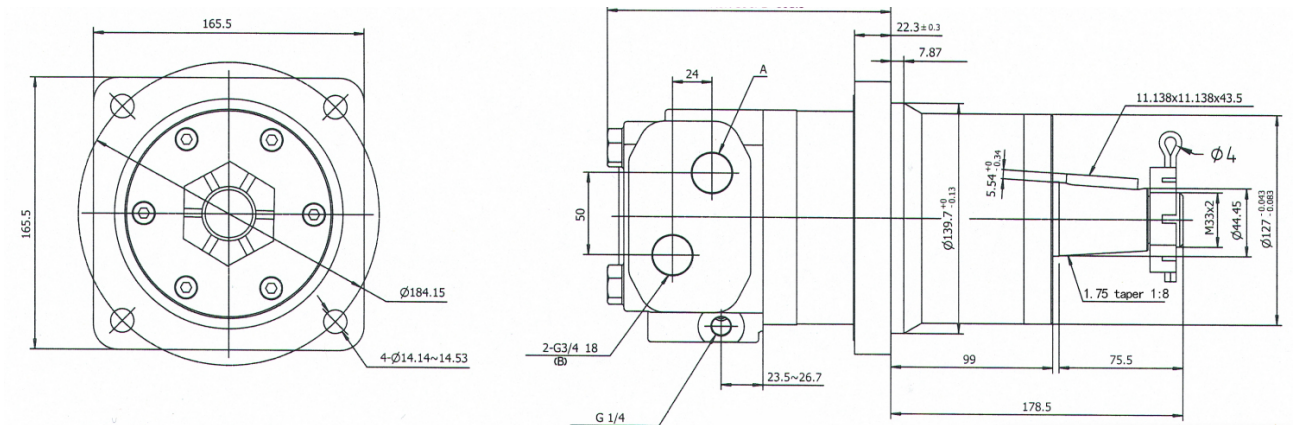
I. Motor da giratória



II. Bomba hidráulica principal



III. Motor de deslocação

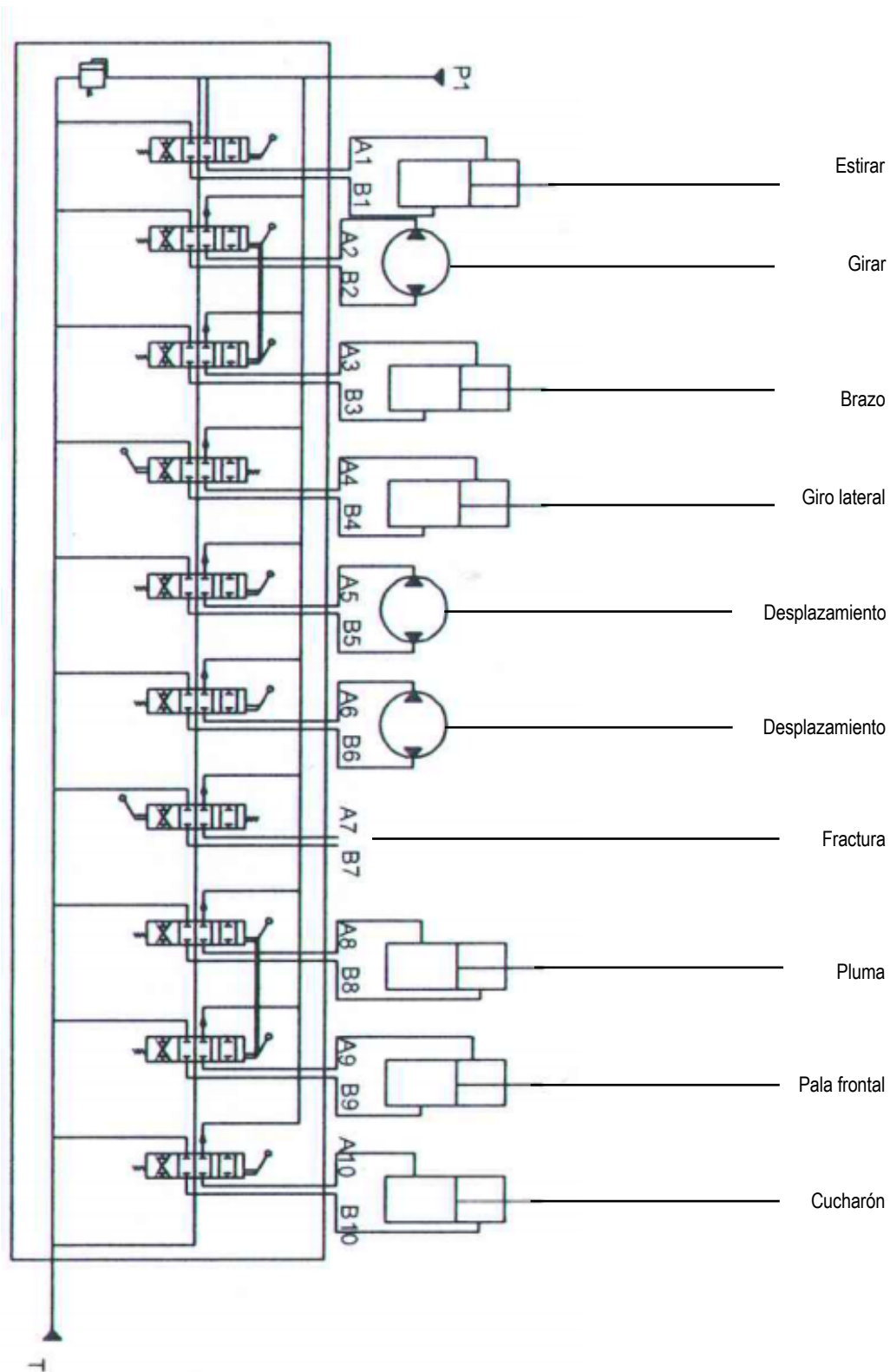


Motores de válvula de disco --- série R6K – 310

Deslocamento (cc / r)	Fluxo (L/min)		Velocidade (RPM)		Pressão (Mpa)		Torsão (Nm)	
	Trabalho contínuo	Trabalho discontínuo	Trabalho contínuo	Trabalho discontínuo	Trabalho contínuo	Trabalho discontínuo	Trabalho contínuo	Trabalho discontínuo
310	150	325	485	698	17	24	775	1225

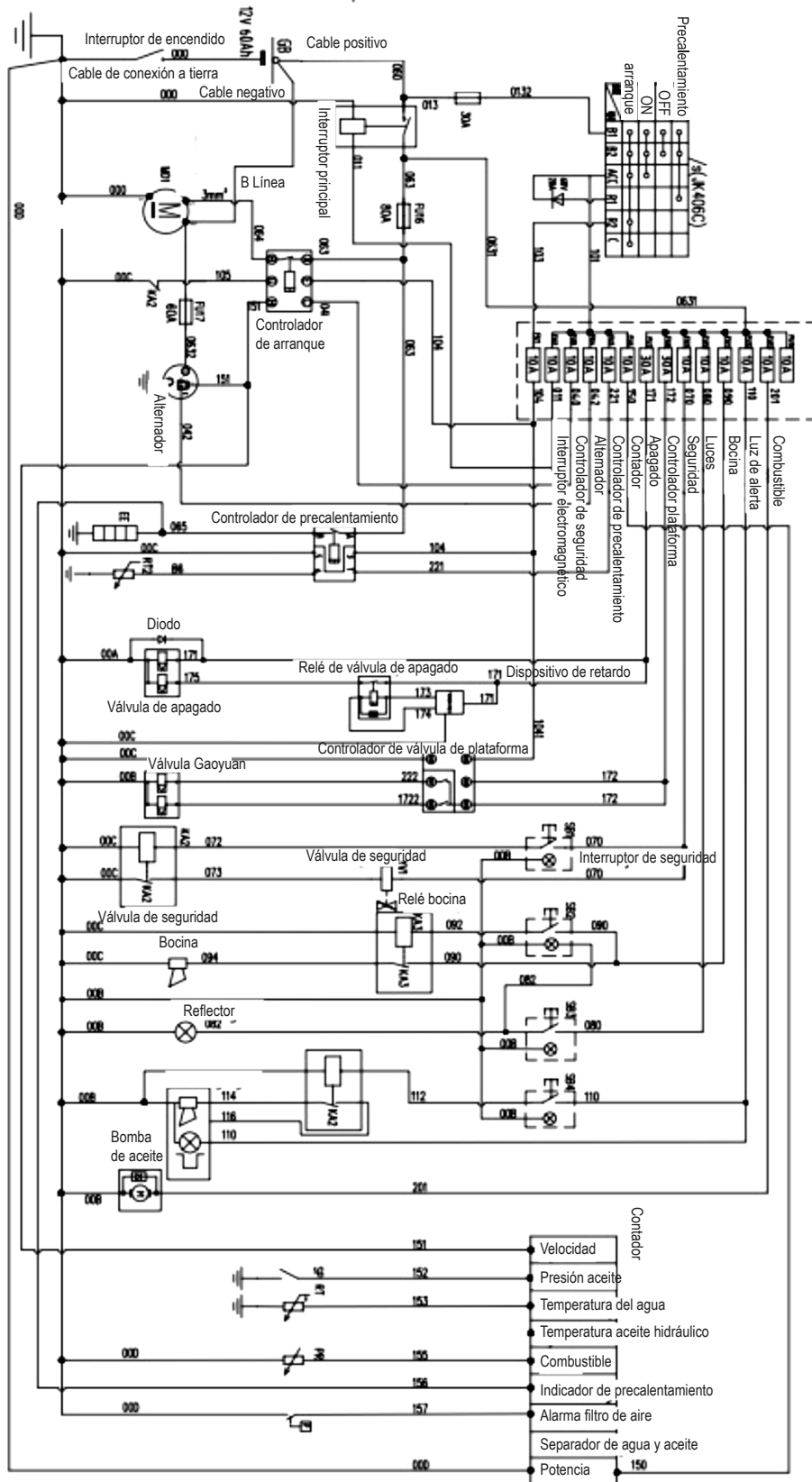
Secção IV – diagrama do conjunto de distribuidores

Diagrama de função do conjunto de distribuidores



Modelo do controlo mecânico da escavadora de 1,2 T

Secção V – Diagrama do sistema elétrico



Secção VI – Diagrama da função da válvula principal

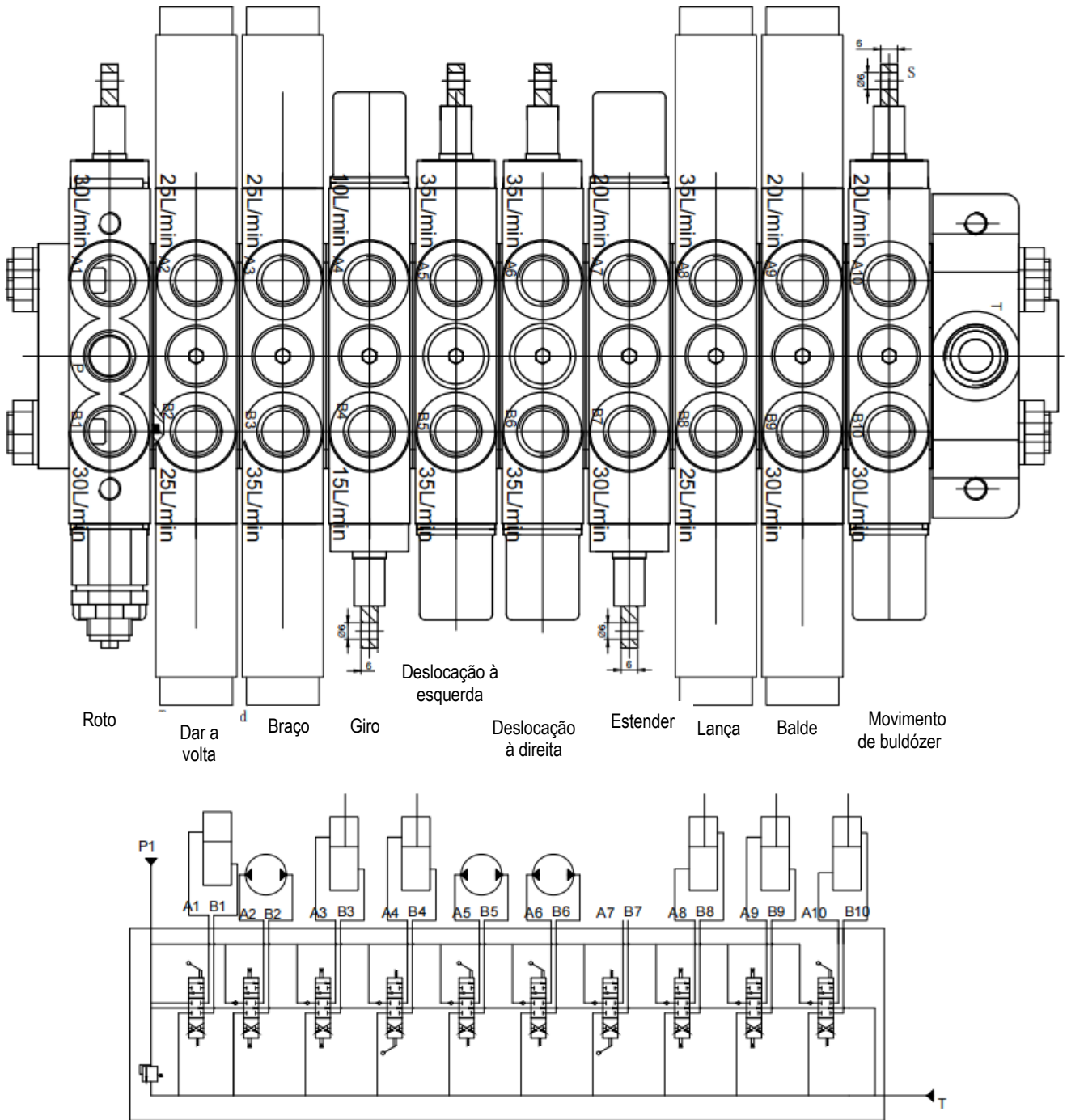


Figura válvula principal da escavadora de 1,2 T accionada por piloto

Secção VII – Diagrama esquemático do sistema hidráulico

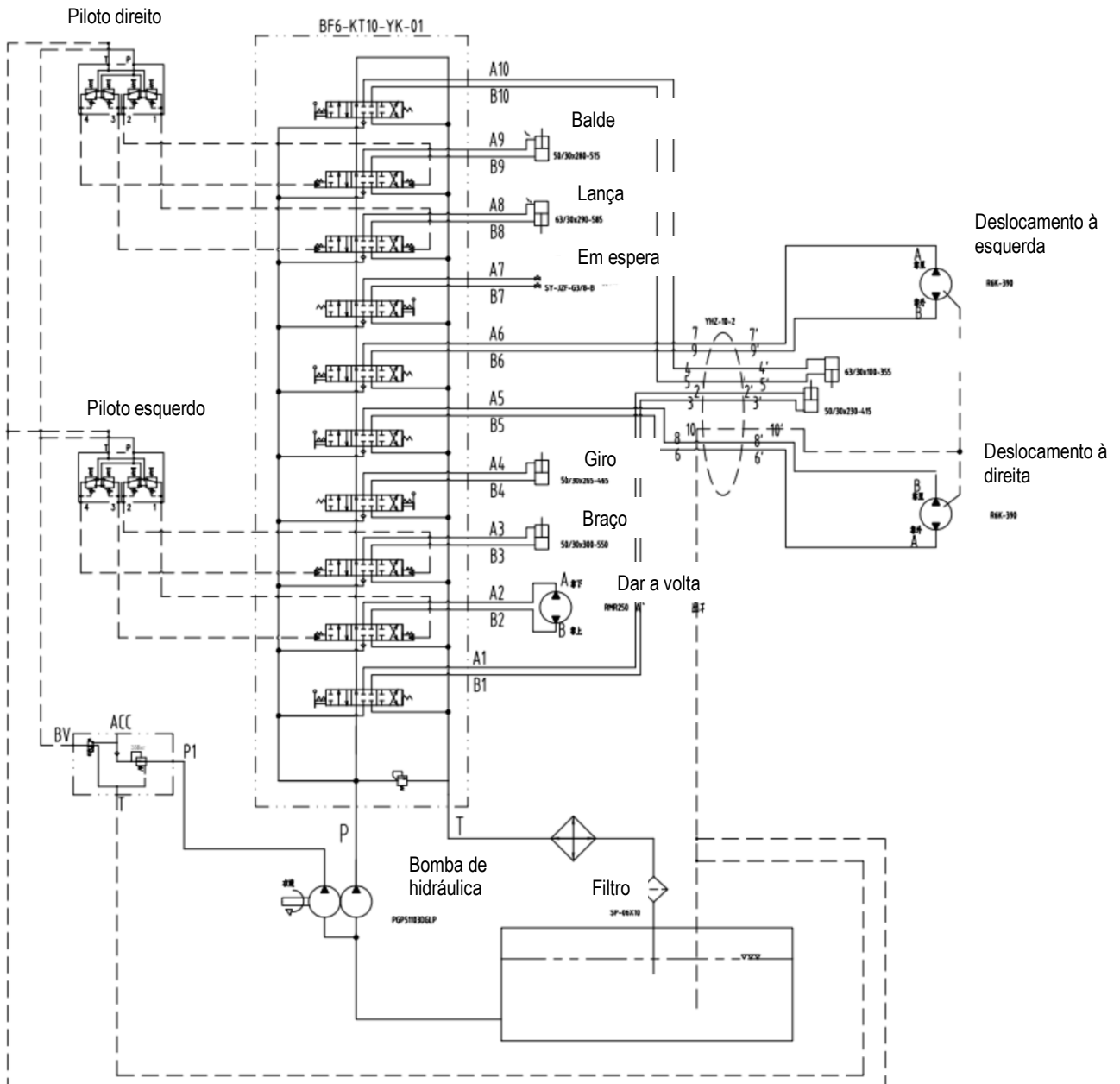


Figura válvula principal da escavadora de 1,2 T accionada por piloto

CAPÍTULO III – TECNOLOGIAS PARA O SERVIÇO DAS ESCAVADORAS PROFISSIONAIS DE 1,2T

A escavadora profissional de 1,2T é uma máquina que suporta uma grande pressão e uma elevada temperatura. A temperatura do óleo hidráulico pode alcançar os 85°C, a temperatura da panela de escape chega aos 700°C e a pressão pode chegar até 18 MPa. Por isso, é imperativo que as pessoas que trabalhem com a escavadora tenham formação adequada e se familiarizem com o conteúdo deste manual antes de utilizar esta máquina. É também importante as reparações e manutenções, sejam feitas conforme as recomendações e tabelas de segurança, para se evitarem acidentes.

Secção I – Conhecimentos básicos de fabricação

Existem quatro movimentos básicos: rotação do balde, extensão / retracção do braço, elevação descida da lança, girar da mesa giratória.

Em geral, os movimentos dos cilindros hidráulicos e do motor hidráulico da giratória controla-se mediante a válvula corredeira axial de três vias a partir da direcção do fluxo do óleo. A velocidade de execução é controlada pelo manobrador ou, pelos dispositivos auxiliares de acordo com o sistema quantitativo e a abertura da válvula.

1.1 Requisitos básicos do sistema de controlo

Alguns dos requisitos básicos do sistema de controlo, são:

- 11.** O sistema de controlo está centralizado na zona de manobras de condução da parte superior giratória para que o manobrador se encontre em consonância com a máquina e possa executar, sem problemas as suas funções. Por exemplo, os controlos e o assento do condutor podem ser ajustados para acomodar a pessoa manobradora da escavadora.
- 12.** Tanto o arranque como a paragem deverão realizar-se com suavidade, mantendo o controlo da velocidade e a intensidade.
- 13.** As manobras deverão ser efectuadas de maneira fácil e com boa visibilidade. A força que se aplique nos manípulos de comando, não deve ultrapassar 40~60 N e o manípulo deve medir como máximo 17 cm.
- 14.** O mecanismo de controlo deverá minimizar a deformação do manípulo, a folga interior e o curso em vazio.
- 15.** Assegure-se de que o rendimento da máquina não varie seja qual seja a temperatura -40~50°C.

Secção II – Verificações prévias ao início do funcionamento

1. Verificações iniciais

Para alargar a vida útil da sua miniescavadora, antes de pôr o motor a trabalhar, deverá fazer as seguintes verificações:

- Verifique se retiraram lixo e obstáculos em redor e debaixo da máquina. Verifique se todos os parafusos estão bem apertados e, se há fugas de óleo. Para além disto, deverá verificar o estado dos componentes, para se assegurar de que não existem componentes partidos ou demasiado gastos.
- Verifique todos os botões interruptores, luzes e se, na caixa dos fusíveis, há algum interrompido.
- Verifique se os componentes hidráulicos de trabalho funcionam com normalidade.
- Veja se os níveis de óleo do motor e do combustível, estão adequados ao trabalho que irá fazer.

Todas estas verificações têm de ser feitas regularmente e, não deverá arrancar com a escavadora sem que antes, tenha resolvido alguma avaria ou contrariedade que tenha aparecido.

2. Manutenção inicial

Diariamente, antes de começar o dia de trabalho, deverá lubrificar o equipamento de trabalho e o sistema da giratória.

3. Pré-aquecimento da máquina quando a temperatura exterior é baixa:

Se a temperatura ambiente for demasiado baixa, é possível que seja difícil o motor arrancar. O combustível e o ar estão muito frios e, não há temperatura suficientemente alta para aquecer as câmaras de combustão do motor, para além de que, a viscosidade do óleo hidráulico poder aumentar. É por tudo isto que deve escolher o combustível adequado, tendo em conta a temperatura ambiente.

Quando a temperatura do óleo hidráulico for inferior a 25°C, será necessário pré-aquecer a máquina antes de realizar qualquer tarefa, de contrário a escavadora poderá não responder com suficiente rapidez e, por conseguinte, haver acidentes.

Torna-se necessário pré-aquecer o motor se a temperatura ambiente é demasiado baixa:

- ① Ajuste o acelerador manual para que o motor rode a velocidade média e, de seguida, mova lentamente o balde para diante e para trás durante 5 minutos.



Movimente unicamente o balde.

- ② Ajuste o acelerador manual para que o motor rode a velocidade alta e, de seguida, movimente a lança, o braço e o balde durante 5-10 minutos.



PRECAUÇÃO

Movimente somente a lança, o braço e, o balde.

- ③ Cada uma, destas movimentações, deverá ser feita durante uns segundos para que deste modo se possa completar o aquecimento, e a máquina ficar em boas condições de trabalho.

Secção III – Elementos fundamentais de operação

1. Deslocação

Utilização dos manípulos de comando da deslocação

Avanço. Empurre o manípulo para a frente ou, puxe o manípulo para trás, para que possa deslocar-se para diante ou para trás, respectivamente.

Direção

- I. Virar à esquerda: Puxe para trás o manípulo esquerdo e empurre para a frente o manípulo direito.
- J. Virar à direita: Puxe para trás o manípulo direito e empurre para a frente o manípulo esquerdo.
- K. Virar à esquerda com a lagarta esquerda como fulcro: Empurre o manípulo direito para diante.
- L. Virar à direita com a lagarta direita como fulcro: Desloque o manípulo para a esquerda.

2. Escavação

2.1 O rodar da giratória da escavadora e do equipamento de trabalho, é comandado por dois manípulos, cujas posições são as seguintes:

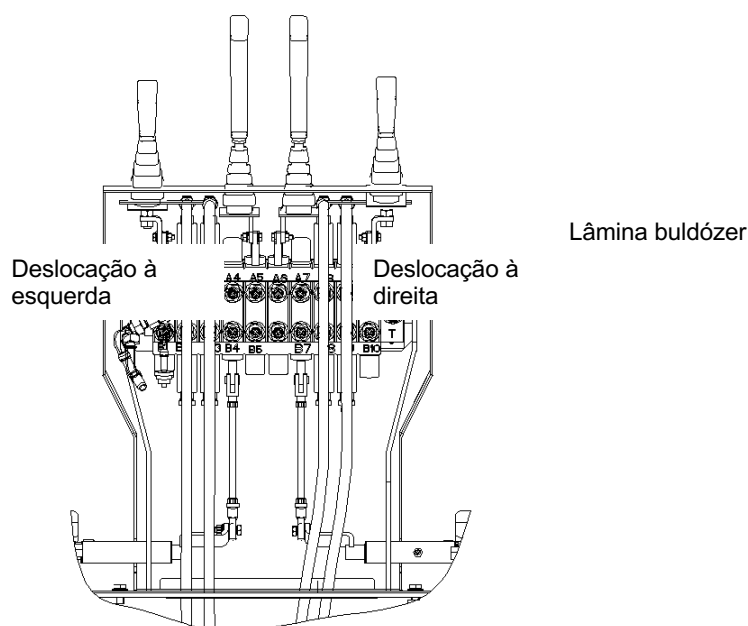
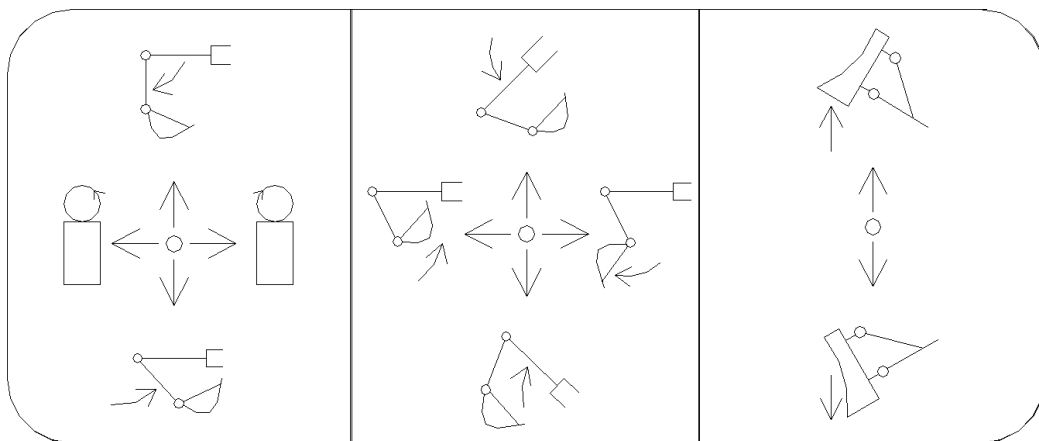
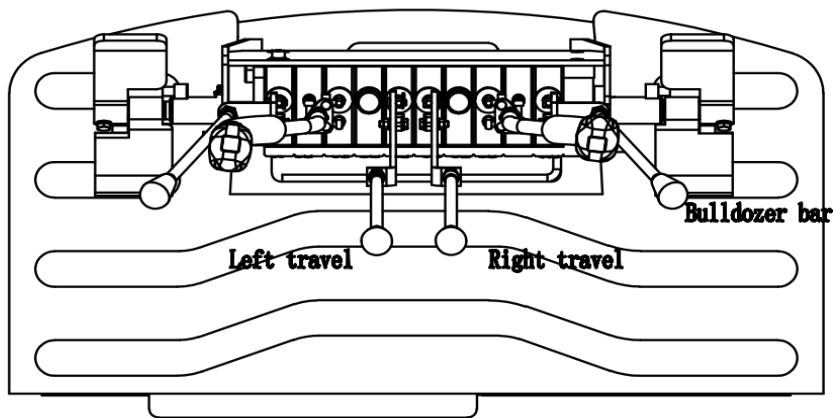


Diagrama esquemático dos manípulos de comando distribuidores hidráulicos (consultar o diagrama esquemático do conjunto principal de distribuidores de controlo da função correspondente).



2.10 Processo básico de escavação

2.10.1 Antes de escavar, deve estar seguro de que o cilindro hidráulico do braço, forme um ângulo de 90° com o braço e que o balde forme um ângulo de 30° com o terreno onde irá escavar. Só deste modo conseguirá que cada cilindro tenha a máxima força de escavação. É muito adequado quando o terreno for relativamente duro, porque diminui a resistência de escavação.

2.10.2 Se escavar em terreno brando, o balde deverá formar um ângulo de 60° com o solo aumentando deste modo a eficiência do trabalho a realizar

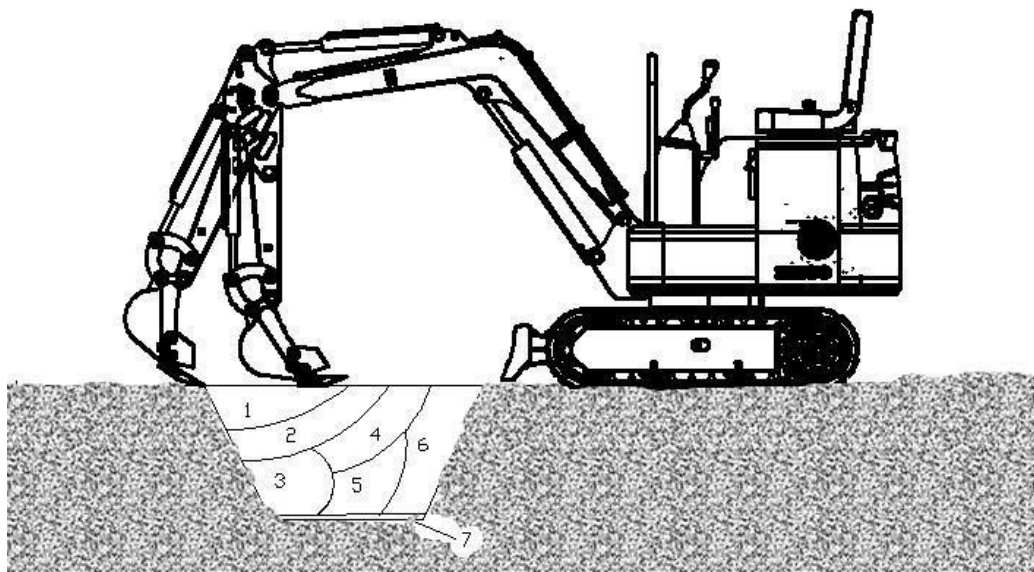
2.11 Procedimento de escavação a pouca profundidade

Mantenha o ângulo de 30° entre a base do balde e o bisel e retraia o braço para começar a trabalhar.

2.12 Procedimento de escavação a grande profundidade

Mantenha os dentes do balde em posição vertical respectivamente ao solo e retraia o braço para começar a trabalhar.

2.13 A escavação faz-se em 7 passos, como se mostra no desenho.



Secção IV - Funcionamento do botão de segurança (Tipo de controlo mecânico)

Interruptor de botão pulsador

5. Antes de pôr o motor a trabalhar, é necessário ligar o botão SAFE "SEGURANÇA", pulsando "O" na parte inferior do botão, tal como se vê na Figura, para evitar que se aconteça um arranque acidental que poderia provocar algum tipo de acidente.
6. Com o motor a trabalhar e antes de que a máquina comece a funcionar, esta encontra-se em estado inactivo. Deverá pulsar a parte superior (I) do botão de segurança "SAFE" para que a máquina esteja pronta a fazer qualquer tarefa. Quando acabar o trabalho, e antes de parar o motor, deverá pulsar de novo sobre a parte inferior do botão de segurança para assim evitar acidentes causados por acções fortuitas.



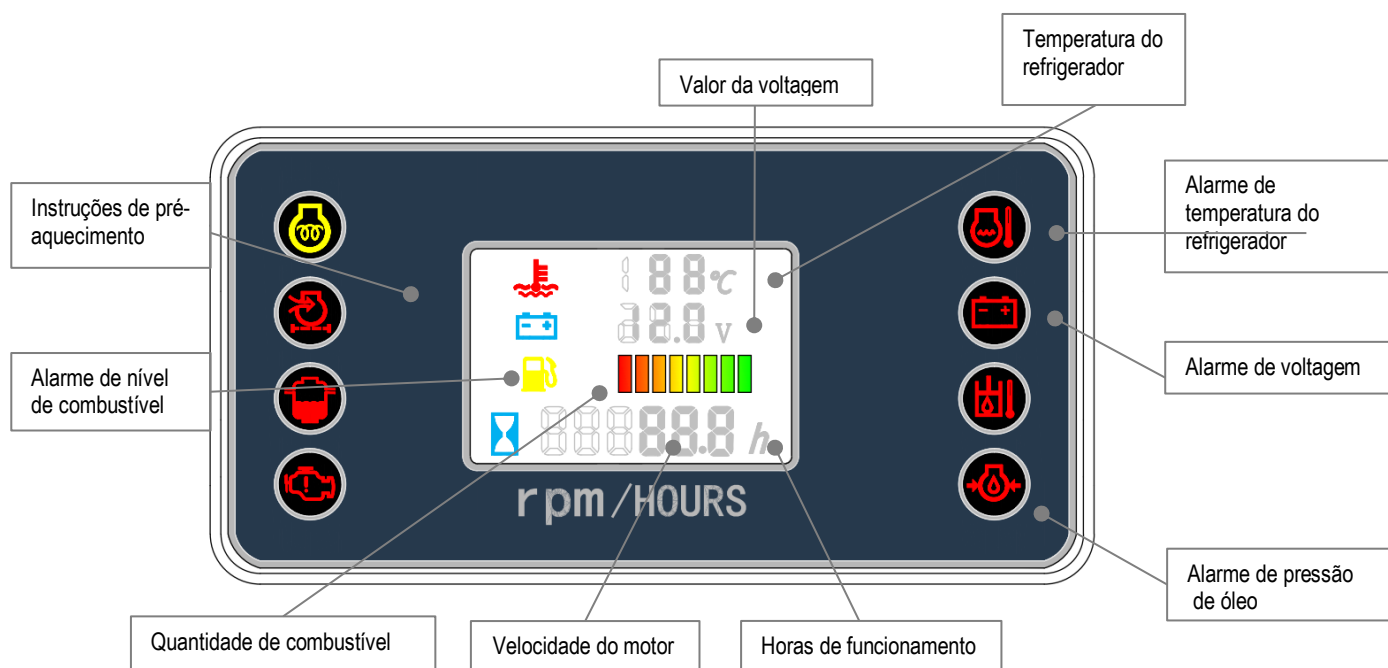
Manípulo de controlo de segurança:

5. Antes de pôr o motor a trabalhar, é necessário girar o manípulo de segurança para a posição vertical, porque se não o fizer, o motor não poderá arrancar. Deste modo evitam-se também acidentes provocados por arranques ao acaso.

6. Quando o motor arrancar e antes que a máquina comece a funcionar, esta encontra-se em inactividade. É necessário girar o manípulo de segurança para a direção horizontal para que a máquina possa funcionar. Quando finalizar o trabalho e antes de parar o motor, deverá colocar de novo o manípulo de segurança na posição vertical, para evitar acidentes causados por acções fortuitas.



Diagrama esquemático do instrumento de controlo mecânico :



O tempo e a velocidade mostram-se alternadamente de 5 em 5 segundos.

Secção V - Funcionamento do botão de segurança (Modelo de sistema de controlo de óleo piloto)

O monitor encontra-se à direita do assento.

Inclui, um alarme que indica quando a temperatura é demasiado elevada, um alarme indicador da quantidade de combustível, um conta-horas de trabalho, um alarme avisador da temperatura do óleo hidráulico, um alarme avisador da pressão de óleo do motor, um indicador do filtro de ar e outras funções. (Tal como se mostra no diagrama esquemático do interruptor da caixa de controlo esquerda e direita).

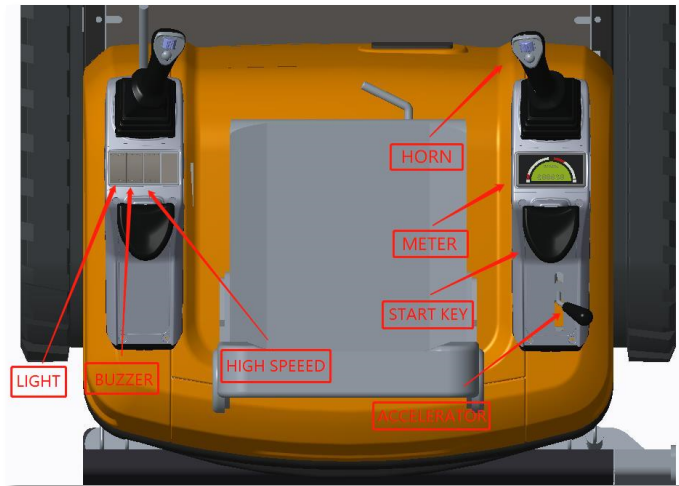
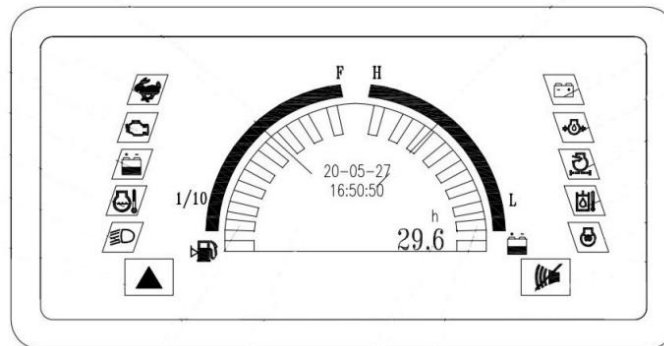
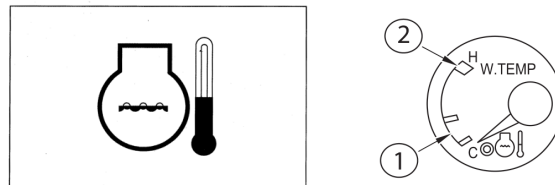


Diagrama esquemático do instrumento de controlo mecânico



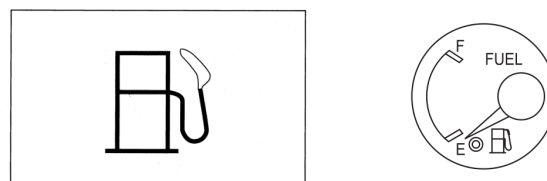
1. Termómetro do líquido refrigerador

Monitoriza a temperatura do líquido refrigerador. Quando o indicador se encontrar na zona 1, indica que a temperatura do refrigerador é normal. Quando a temperatura alcança a zona 2 significa que a temperatura alcançou 102° e, ao chegar a esta temperatura, activa-se um alarme luminoso e sonoro.



2. Indicador do nível de combustível

Junte combustível antes que o indicador se situe na zona vermelha.



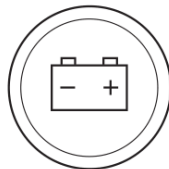
3. Indicador de la presión de aceite del motor

Monitoriza la temperatura de aceite del motor. Si la presión del aceite del motor es demasiado baja, se activa la luz luminosa y sonora. Si ello ocurre, detenga el motor y realice las comprobaciones pertinentes.



4. Indicador de carga da bateria

Se a bateria não está devidamente carregada, o sinal luminoso acende-se. Verifique o circuito de carga da bateria.



Secção VI - precauções durante as manobras

É importante ter em conta às seguintes normas de segurança quando se utilizarem escavadoras hidráulicas

35. Evite quaisquer desprendimentos ou quedas de pedras.
36. Evite choques e pancadas com a escavadora.
37. Evite que o balde colida com a própria máquina ou, com pessoas.
38. Evite que a escavadora fique enterrada em terrenos brandos ou pantanosos.
39. Quando deslocar a escavadora evite passar por cima de obstáculos.
40. Não deve trabalhar com a escavadora dentro de água, quando a profundidade ultrapassar o permitido.
41. Ao fazer cargas ou descargas de pedras, evite que pedras caiam do balde.
42. Quando a temperatura ambiente for muito baixa, estacione a escavadora sobre uma superfície sólida e, se possível sobre pranchas de madeira, para evitar que as lagartas congelem. Retire a terra e a lama pegada às lagartas e à estrutura da máquina. Se as lagartas estiverem cobertas de gelo, utilize a lança para levantar um pouco a escavadora e mova-a com cuidado para evitar que as rodas motrizes e as lagartas se danifiquem.
43. Antes de mover a máquina, assegure-se de que a direção de deslocação está de acordo com o manípulo de direção. Quando o motor de deslocação estiver colocado na parte posterior, empurre o manípulo da direção para a frente para que a máquina se desloque para diante.
44. Em trajectos longos, de 20 em 20 minutos, descanse a escavadora, durante 5 minutos, para que os motores hidráulicos não aquecem demasiado.
45. Não tente conduzir a escavadora em rampas superiores a 15° porque pode capotar a máquina.
46. Evite qualquer manobra brusca como, recuar ou curvar que possam provocar acidentes.
47. Preste muita atenção quando trabalhar em terrenos instáveis.
48. Em deslocações sobre rampas tenha cuidado porque qualquer manobra pode provocar falta de estabilidade.
49. Em trabalhos de escavação preste atenção, aos cabos eléctricos, às condutas de água e de gás porque pode provocar uma explosão, um alagamento, um incêndio ou lesões pessoais graves.
50. Cuidado e atenção ao braço da escavadora, quando passar por um túnel ou debaixo de uma ponte. Esteja seguro de que o equipamento de trabalho (braço, lança, balde) não colidem com as estruturas do túnel ou da ponte.
51. Assegure-se de manter uma distância de prudência entre a parte superior da máquina e os cabos eléctricos aéreos. Reveja e cumpra as normas e leis locais.

CAPÍTULO IV – MANUTENÇÃO DAS EXCAVADORAS PROFISSIONAIS DE 1,2T

Secção I – Revisão e manutenção diárias

S/N	Elemento	Quant.	Intervalo (h)			Comentários
			Diário	20	100	
1	Verificar o nível de óleo do motor	1	★			
2	Verificar o nível de óleo hidráulico	1	★			
3	Verificar o nível de combustível	1	★			
4	Verificar o estado do sistema de combustível. Verificas se existem fugas ou roturas	-	★			
5	Verificar o decantador de água-óleo, para drenar qualquer resto de água ou sedimento.	1		★		
6	Verificar as cavilhas do equipamento de trabalho	-			★	
7	Verificar se existe fugas no sistema hidráulico	-	★			
8	Verificar o estado dos dentes do balde. Podem estar gastos ou soltos	3+2	★			
9	Verificar o aperto dos pernos e das porcas	-	★			

Nota: ★: Intervalo de mantenimiento bajo condiciones normales

Secção II – Períodos de revisões gerais, reparações medianas e menores

S/N	Elementos a realizar a manutenção	Intervalo (h)									Comentários
		50	100	250	500	1000	1500	2000	2500	4000	
1	Lubrificar o rolamento da giratória		★								
2	Lubrificar as engrenagens do rolamento da giratória		★								
3	Mudar o óleo do motor	●		★							
4	Mudar o filtro de óleo do motor	●		★							
5	Mudar o óleo hidráulico					★					
6	Mudar os filtros do óleo hidráulico				★						
7	Verificar se algum tubo de combustível gretado ou deformado		★								
8	Mudar o decantador água-óleo			★							
9	Verificar o estado das lagartas				★						
10	Manutenção do tensor das lagartas	★									

Nota ★: Intervalo de manutenção sob condições normais
●: É necessário realizar a manutenção na primeira revisão

Manutenção técnica

Lubrificar

Partes		Quant.	Intervalo (h)						
			20	50	100	250	500	1000	2000
1. Lubrificação das cavilhas do equipamento de trabalho	Cavilha na base da lança	7	★						
	Cavilha na base da lança e da lâmina								
	Cavilhas do balde e a da ligação								
	Ligação do cilindro	9	★						
2. Lubrificação do rolamento da giratória		1			★				
3. Lubrificação engrenagens do motor da giratória		1			★				

★Intervalo de manutenção sob condições normais

Nota: Recomendamos utilizar massa consistente de lítio.

7. Manutenção e lubrificação dos pivôs do equipamento de trabalho

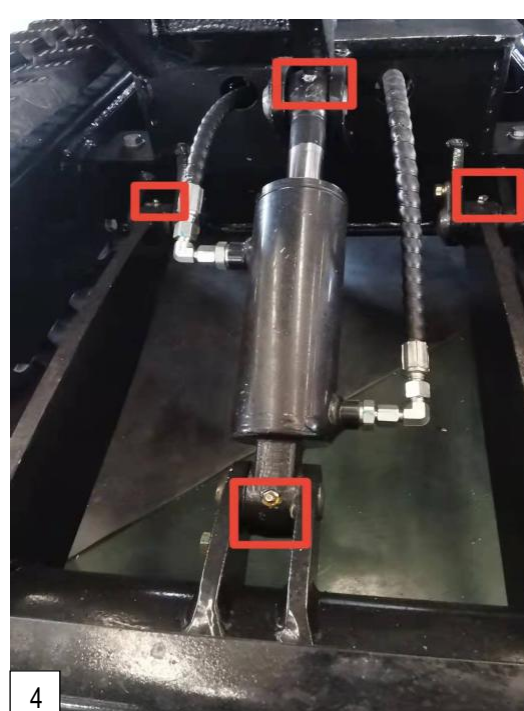
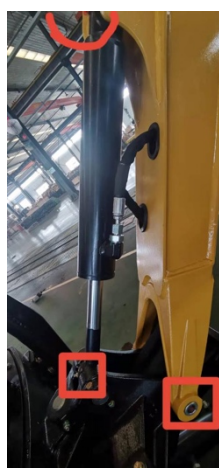
9. Cavilhas do balde e da ligação do balde

10. Cavilha da base da lança

11. Pivô da base do braço e da buldózer

12. Outros.

Pivô do cilindro da buldózer; pivô do cilindro da lança e do cilindro do balancim; pivô na base do cilindro do balde e pivô do cilindro da cabeça de deflexão



8. Rolamento da giratória - De 100 em 100 horas

2.15 Estacione a escavadora sobre um solo plano.

2.16 Baixe o balde até ao solo.

2.17 Deixe o motor funcionar durante 5 minutos na rotação mais baixa.

2.18 Desligue o motor pondo a chave de ignição na posição OFF e retire a chave.

2.19 Injecte massa consistente nos copos, quando a máquina estiver totalmente parada.

2.20 Ponha o motor a trabalhar para subir o balde e faça rodar a giratória 45° (1/8 de ciclo).

2.21 Desça o balde até ao solo.

9. Engrena o externo 93 do rolamento da giratória ----- de 100 em 100 horas

Desça o balde até ao solo.

Pare o motor.

9.1 Estacione a escavadora sobre um solo plano.

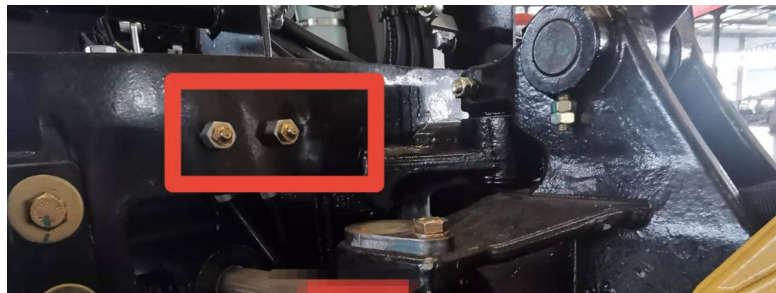
9.2 Baixe o balde até ao solo.

9.3 Deixe o motor funcionar durante 5 minutos na rotação mais baixa.

9.4 Desligue o motor pondo a chave de ignição na posição OFF e retire a chave.

9.5 A massa consistente deve ser posta na engrenagem externa do rolamento da giratória e, não misturada com o lixo do trabalho. Se necessário coloque na engrenagem aproximadamente 0,5 kg de massa consistente.

Se a massa consistente entrar em contacto com o lixo provocado pelo trabalho, a massa deve ser substituída.

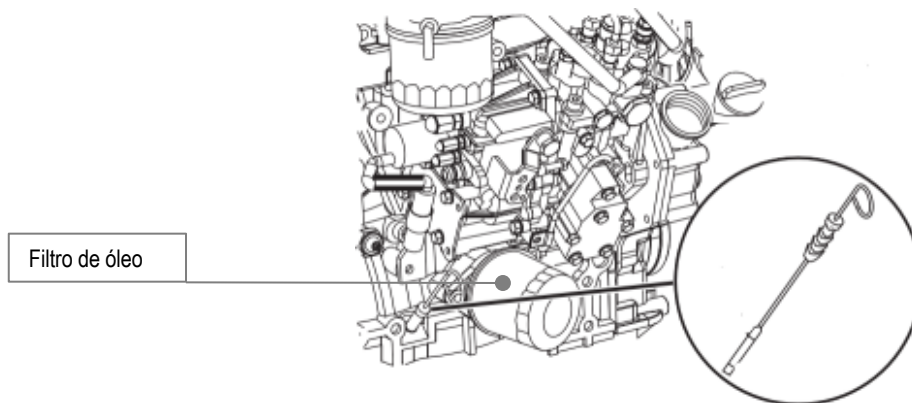


Óleo para o motor

Partes	Quant	Intervalo (h)						
		20	50	100	250	500	1000	2000
Óleo de motor	1		•		▲			
Filtro de óleo do motor	1		•		▲			

Conforme a temperatura ambiente durante o período entre cada muda, selecione a viscosidade do óleo, tendo em conta a seguinte tabla de viscosidade.

Óleo de motor recomendado: óleo de motor 15W—40.



- Verificação do nível do óleo do motor – diariamente
 - Mude o óleo ao motor – de 250 em 250 horas de funcionamento
 - Mude o filtro do óleo do motor – de 250 em 250 horas de funcionamento
33. Ponha o motor a trabalhar para que o motor chegue à temperatura para o óleo queimado sair todo.
 34. Estacione a escavador num terreno plano.
 35. Desça o balde até ao solo.
 36. Deixe o motor trabalhar à rotação mais baixa, durante 5 minutos.
 37. Desligue o motor. Chave de ignição na posição OFF. Retire a chave.
 38. Por baixo da saída do óleo, coloque um tabuleiro que leve 2 litros. Desaperte o bujão do óleo. Retire-o à manualmente, com um trapo.
 39. Verifique se o trapo tem resíduos de metal ou de qualquer outro material.
 40. Coloque de novo o bujão de drenagem e aperte-o.
 41. Desmonte o filtro de óleo.
 42. Monte e aperte um filtro novo.
 43. Retire a tampa do filtro de óleo para meter o óleo novo recomendado. Depois de 15 minutos, verifique o nível do óleo. Deverá estar entre o nível máximo e mínimo.
 44. Volte a colocar a tampa do filtro de óleo.
 45. Verifique se o bujão do óleo tem fuga.
 46. Verifique o nível de óleo com a vareta do óleo.

PRECAUÇÃO

Mantenha-se afastado do respirador. Se o óleo das engrenagens estiver quente, espere que arrefeça e, a seguir, com muito cuidado, liberte a pressão do respirador.

Sistema hidráulico

Partes	Quant.	Intervalo (h)								
		10	50	100	250	500	1000	1500	2000	4000
Verificar o nível do óleo hidráulico	1	★								
Mudar o óleo hidráulico.	13.3L						★			
Mudar os elementos filtro do óleo hidráulico	1					★				
Verificar todos os tubos do sistema hidráulico	--	★								

Nota: ★ Intervalo normal de manutenção

Inspecção e manutenção do sistema hidráulico

PRECAUÇÃO

Com o motor a funcionar a temperatura do óleo e do sistema hidráulico pode ser muito alta. **Deixe arrefecer o motor antes de levar a cabo qualquer tarefa de revisão ou de manutenção!**

13. Antes de fazer quaisquer revisões ou manutenções, estacione a escavadora em terreno plano e resistente.
14. Coloque o balde no solo e desligue o motor.
15. Não faça nenhuma tarefa de manutenção até que as temperaturas dos sistemas hidráulico e do motor, diminuam. Depois de desligar o motor o sistema hidráulico mantém-se quente e com muita pressão.
 - i. Retire o ar do depósito de óleo hidráulico para libertar a pressão interna.
 - j. Deixe arrefecer a máquina.

PRECAUÇÃO

Preste especial atenção aos componentes quentes e sob pressão. Ao fazer revisão e manutenção, a pressão pode-se libertar repentinamente e, provocar lesões graves.

- k. Ao retirar os pernos e os parafusos, coloque-se numa posição de segurança, ainda que tenha esperado que os sistemas tenham arrefecido.
 - l. Nunca revise os circuitos do motor de deslocação ou da giratória com a máquina parada numa rampa. Sem pressão nos circuitos, a escavadora é um peso morto.
16. Quando fizer as ligações entre os componentes da tubagem hidráulica, limpe muito bem as uniões e verifique se estão em bom estado:

- a. Limpe os interiores dos tubos e do depósito do sistema hidráulico com detergente e, de seguida seque-os.
 - b. Utilize ó-rings que não estejam danificados ou deformados.
 - c. Sempre que fizer uma ligação de uma mangueira de pressão, tenha cuidado não a dobre nem a vinque, porque encurtará a sua vida útil.
 - d. Aperte com cuidado a abraçadeira da mangueira de pressão.
17. Quando juntar óleo hidráulico assegure-se de que tenha o mesmo grau. Não misture óleo de graus diferentes. Entregamos a escavadora com o óleo de hidráulico no depósito. Deverá utilizar o óleo recomendado pelo fabricante.
18. Se o nível do óleo hidráulico estiver baixo não trabalhe com a máquina sem que antes tenha juntado óleo suficiente.

Revisão do nível do óleo hidráulico --- diariamente



PRECAUÇÃO

Não ponha o motor a trabalhar se o nível do óleo hidráulico é insuficiente!

- 15. Estacione a escavadora num terreno plano e resistente.
- 16. Feche por completo o cilindro do braço e estenda o cilindro do balde.
- 17. Assente o balde no solo.
- 18. Deixe o motor funcionar à rotação mais baixa durante 5 minutos.
- 13. Desligue o motor e retire a chave.
- 14. Verifique, através da vareta do óleo se o nível deste se encontra entre o mínimo e o máximo. Junte óleo se necessário.



PRECAUÇÃO

A pressão acumula-se no interior do depósito do óleo hidráulico. Deverá abrir o tampão do depósito com muito cuidado e lentamente para que a pressão vá baixando antes de juntar o óleo.

- 15. Depois de juntar óleo no depósito, volte a verificar o respectivo nível com a vareta do óleo.
- 16. Coloque de novo o tampão do depósito



Muda do óleo hidráulico ---1000 horas

Mude o filtro de sucção do óleo hidráulico --- às 500 horas



ADVERTÊNCIA

Antes de proceder à muda do elemento filtro, assegure-se de que o óleo hidráulico arrefeceu.

47. Estacione a escavadora num terreno plano e resistente.
48. Feche por completo o cilindro do braço e estenda o cilindro do balde.
49. Assente o balde no solo.
50. Deixe o motor funcionar à rotação mais baixa durante 5 minutos.
51. Desligue o motor e retire a chave.
52. Retire os tampões.
53. Limpe a parte superior do depósito de óleo hidráulico para evitar que a sujidade se introduza no sistema.
54. Abra gradualmente o tampão do depósito do óleo hidráulico para se ir libertando a pressão.
55. Retire a tampa do elemento do filtro do óleo.
56. Retire o bujão inferior de drenagem do depósito de óleo hidráulico para vaciar el aceite del depósito.
57. Retire o filtro de recolha de óleo.

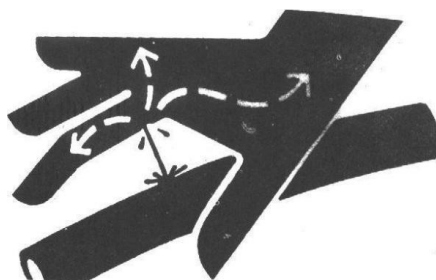


ADVERTÊNCIA

Há muita pressão dentro do depósito do óleo hidráulico. Abra gradualmente o tampão do depósito, para que a pressão vá saindo

58. Limpe o filtro e o interior do depósito
 59. Utilize a bomba de recolha de óleo para sugar o óleo residual do fundo do depósito hidráulico.
 60. Coloque o filtro e verifique se está bem apertado.
 61. Limpe e volte a instalar o bujão de drenagem no fundo do depósito.
 62. Junte óleo. Verifique com a ajuda da vareta de óleo se o nível está entre os limites, máximo e o mínimo.
 63. Volte a colocar a tampa do elemento filtro de óleo e assegure-se de que o filtro está na posição correta. A seguir aperte os pernos a 39N.m.
- Importante:** Não ponha o motor a trabalhar se o nível do óleo for insuficiente
64. Enrosque bem o tampão do depósito de óleo.
 65. Com o motor a funcionar à rotação mais baixa, lenta e paulatinamente, controle o manípulo durante 15 minutos para retirar o ar que esteja no sistema hidráulico.
 66. Feche totalmente o cilindro do braço e estenda o cilindro do balde para situar a máquina.
 67. Assente o balde no solo.
 68. Desligue o motor e retire a chave de ignição.

69. Verifique o nível do óleo hidráulico. Se necessário junte óleo.



Revisão das mangueiras de pressão e dos tubos

- Diariamente
- Às 250 horas

⚠ PRECAUÇÃO

- Para verificar se existem fugas de fluidos, utilize uma folha de cartão, para que o fluido não lhe toque na pele, provocando lesões.
- Se o cartão ficar embebido de fluido, então há uma fuga.
- Deve, sempre, ter as mãos e o Corpo afastados dos componentes com alta temperatura e com alta pressão.
- Em caso de acidente, procure de imediato um médico. O contacto de um fluido com a sua pele, deve ser tratado com rapidez para evitar futuras complicações.

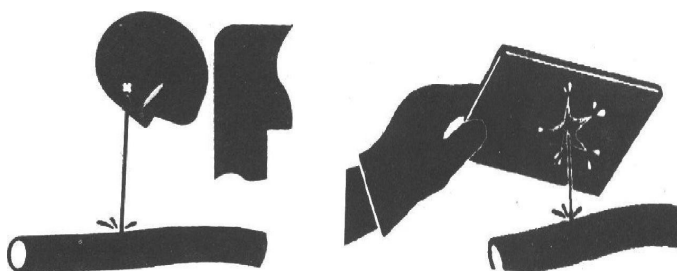
⚠ PRECAUÇÃO

Se existirem fugas de fluidos, poderão acontecer incêndios ou lesões graves.

7. Estacione a escavadora num terreno plano e resistente. Assente o balde no solo Desligue o motor e retire a chave.
8. Verifique, se há peças soltas, se as abraçadeiras estão apertadas, que as mangueiras de pressão não estão vincadas e, se as mangueiras ou os tubos, roçam uns nos outros. Se notar alguma anomalia, faça as substituições e reparações, segundo a tabela 1-3.
9. Ajuste, repare ou substitua qualquer abraçadeira, mangueira, tubo ou, pernos que estejam soltos ou danificados. Não dobre ou vinque tubos de pressão

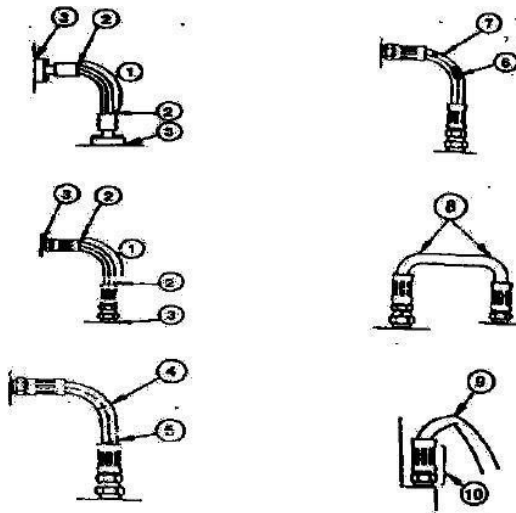
Não utilize mangueiras ou tubos que já sofreram vincos.

Precaução: Resolva quaisquer anomalias que possam aparecer



Utilize sempre peças de substituição originais

Intervalo (h)	Elementos por verificar	Anomalias	Solução
Diariamente	Mangueiras e tubos Pontas das mangueiras e dos tubos Peças de união	Fuga 1 Fuga 2 Fuga 3	Substituir Substituir Ajustar ou mudar a mangueira ou ó-ring
De 250 em 250 horas de funcionamento	Mangueira Pontas da mangueira Mangueira Mangueira Mangueira Ponta da mangueira e uniões	Rotura 4 Rotura 5 Reforçar o material sobran- te 6 Elementos salientes 7 Dobrar 8 Dobrar 9 Deformação ou oxidação10	Substituir Substituir Substituir Substituir Substituir Substituir (raio de curvatura adequado) Substituir



Sistema de combustível

Este produto da série KT12SD PRO baseia-se numa seleção de diferentes motores diesel: o motor YANMA 3TNV70-SSY / 3TNV74F, o motor Kubota D722-E48-CBH e, o motor YOUPU. A seguir, encontrará uma pequena introdução dos diferentes modelos de motores.

Capacidade do depósito de combustível: 15L

Peças	Quant.	Intervalo (horas)						
		10	50	100	250	500	1000	2000
Verificar o nível do combustível e encher até ao nível desejado	1	★						
Drenar o depósito de combustível					★			
Drenar o filtro de combustível / Separador de água	1+1		★					

Verificar o decantador de água-óleo		1	★						
Substituir o decantador de água-óleo		1					★		
Substituir o tubo do combustível	Fuga	--	★						
	Rotura / torsão / outros	--	★						

★Intervalo de manutenção sob condições normais

Combustível recomendado: Utilize um gasóleo de qualidade (selecione o grau do combustível segundo a temperatura ambiente)

Enchimento do depósito de combustível

1. Estacione a escavadora num terreno plano e resistente.
2. Desça o balde até ao solo.
3. Deixe o motor funcionar à rotação mínima durante 5 minutos.
4. Desligue o motor e retire a chave de arranque.



PRECAUÇÃO Encha o depósito de combustível com muito cuidado. Antes de começar a meter gasóleo, desligue o motor. Não fume quando estiver a meter gasóleo ou quando mexer no sistema de combustível, (revisão, manutenção, limpeza, etc...).

19. Preste atenção ao indicador do nível de combustível. Acrescente combustível ao depósito se necessário.



Evite que a sujidade, a água ou outros corpos estranhos, penetrem no sistema de combustível

20. Quando meter combustível, evite derrames. Se houver derrames limpe de imediato.
21. Coloque de novo o tampão do depósito para evitar qualquer perda de combustível.

Verifique o decantador água-óleo --- de 100 em 100 horas

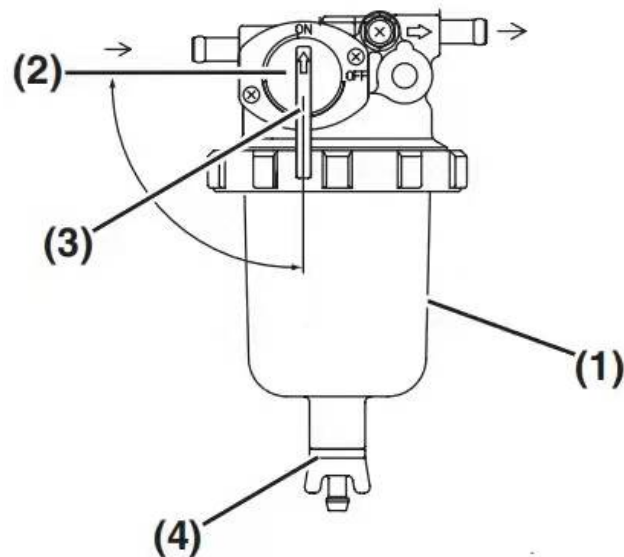
O decantador serve para separar a água de condensação, dos sedimentos do próprio combustível. O decantador tem um flutuador que indica quando a água alcança o nível máximo. Quando isso acontecer deverá esvaziar o decantador.

Importante: Se houver excesso de água no depósito, deverá verificar o decantador com mais frequência.

Procedimento da drenagem:

Precaução: O perno de drenagem tem uma rosca de fácil enroscar e desenroscar, para que o possa retirar ou repor com a mão, sem necessidade de ferramentas.

15. Coloque um recipiente homologado debaixo do decantador do filtro do combustível / água (1) para se assegurar de que o líquido contaminante não se derrame para o chão.
16. Fecha a torneira do combustível (2)
17. Alivie a porca de orelhas de drenagem (4) que se encontra na parte inferior do decantador. Deixe sair toda a água que houver
18. Aperte de novo a porca de orelhas (4). Verifique se há fugas
19. Abra a torneira do combustível (3).
20. Não se esqueça de sangrar o sistema de combustível uma vez drenado.



PRECAUÇÃO

drenado.

Quando terminar a drenagem da água, retire o ar ao circuito do combustível, para que o motor arranque com normalidade.

Sistema eléctrico – Bateria

Verifique o nível do electrólito e o estado dos terminais da bateria.



PRECAUÇÃO

A bateria produz gases inflamáveis e explosivos. Mantenha-a afastada de chispas e chamas. Utilize uma lanterna para verificar o nível do electrólito. O ácido sulfúrico do electrólito da bateria é altamente tóxico e pode incluso causar cegueira ou queimaduras graves

Actue do seguinte modo para evitar acidentes e correr riscos:

9. Carregue a bateria numa zona bem ventilada.
10. Use óculos de protecção e luvas de plástico.
11. Tenha muito cuidado para evitar derrame ou fuga do electrólito.
12. Tome todas as medidas de prevenção quando manusear a bateria.

Se o electrólito o salpicar na pele:

7. Lave a zona afectada com abundante água.
8. Utilize soda cáustica para neutralizar o ácido

9. Lave os olhos com água durante 10-15 minutos e consulte um médico.

⚠ PRECAUÇÃO

O borne negativo da bateria (-) (cátodo) deve ser o primeiro a ser desligado e o último a ser ligado.

- Mantenha sempre os terminais da bateria apertados e o respirador limpo para evitar que a bateria se descarregue. Verifique se os bornes da bateria estão soltos ou oxidados.

Substituição da bateria

Utilize uma bateria de 12 V com o terminal negativo (-) ligado à massa.

Se a bateria já não receber carga, substitua-a por outra com as mesmas características.

Substituição do fusível

Se o sistema eléctrico não funcionar, primeiro verifique o estado do fusível.

Importante: Utilize fusíveis de amperagem adequada para evitar que se queime o sistema eléctrico, por causa de uma descarga

Outros

Peças	Quant.	Intervalo (h)							
		20	50	100	250	500	1000	2000	4000
Verifique o estado dos dentes do balde. Gastos ou soltos.		★							
Substitua o balde	—	Se for necessário							
Substitua o balde e ligue de novo a máquina.	—	Se for necessário, substitua o balde e ligue de novo a máquina.							
Ajuste a vareta de ligação do balde	1	Se for necessário							
Inactive o manípulo de deslocação	2	Se for necessário							
Verifique os fusíveis. Se necessário substitua-os	1	★	De 3 em 3 anos						
Verifique o estado das lagartas	2					★			
Verifique os tensores	2	★							
Verifique o temporizador do injectador de combustível	—	Se for necessário							
Verifique o par de aperto dos parafusos e pernos	—	⌘			★				

Nota:

★ Intervalo de manutenção sob condições normais

⌘ Manutenção a realizar depois da primeira revisão

Verificação dos dentes do balde --- diariamente

Verifique o estado dos dentes do balde. Gastos ou soltos.

Se os dentes estiverem gastos deverá substituí-los.

Dimensão dos dentes do balde mm	
Novos	Fim de vida útil
190	130

⚠ PRECAUÇÃO

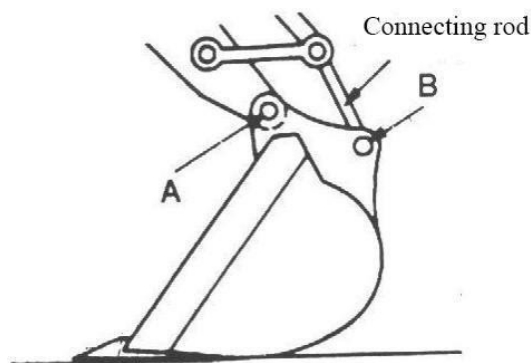
Deve evitar que os fragmentos metálicos saiam disparados porque poderão provocar acidente ou lesão pessoal. Use sempre óculos de proteção e os demais acessórios de proteção pessoal.

Substituição do balde

⚠ PRECAUÇÃO

Quando manobrar o balde deverá ter muita atenção para evitar cometer imprudências que possam resultar em lesões pessoais. Além disso, deverá evitar que os fragmentos metálicos saiam disparados. Use sempre óculos de proteção e os acessórios de segurança e defesa pessoais adequados.

19. Estacione a máquina num terreno plano, desça o balde até ao solo, de modo que o balde fique bem assente sem de mexer, quando retirar a cavilha.
20. Retire a cavilha de mola.
21. Retire as cavilhas A e B do balde para separar o balde do braço. Limpe as cavilhas e os furos de passagem e a seguir, ponha massa consistente
22. Ajuste o braço e o novo balde e assegure-se de que o balde não se possa mover sem que seja comandado.
23. Coloque as cavilhas A e B.
24. Ponha os pernos de bloqueio em cada perno e as anilhas A e B
25. Ajuste a distância de ligação do balde à cavilha A.
26. Ponha massa consistente nas cavilhas A e B.
27. Ponha o motor a trabalhar e deixe-o trabalhar com rotação mínima. Movimente o balde em todos os movimentos para verificar se existe algum impedimento para se movimentar bem. Se aparecer alguma anomalia, deverá solucioná-la de imediato.



Verifique o par de aperto dos parafusos e pernos de 250 em 250 horas

(Se notar algum ruído estranho, verifique se é resultado de pernos ou parafusos mal apertados)

Ajuste os parafusos e os pernos se necessário for. É conveniente utilizar pernos e parafusos com as mesmas características ou superiores.

Importante: Utilize uma chave dinamómetro para ficar seguro de que apertou com o par indicado.

Especificações métricas dos pernos e parafusos

Diâmetro da rosca	Torsão standard (N.m)	Diâmetro da rosca	Torsão standard (N.m)
M6	12±3	M14	160±30
M8	28±7	M16	240±40
M10	55±10	M20	460±60
M12	100±20	M30	1600±200

Apertos recomendados: (N.m)

Diâmetro da rosca	Torque recomendado
Pernos M12 para apertar o motor de deslocação	120±10
Pernos M16 para apertar o rolamento pivotante	325±15
Pernos M16 para fixar o mecanismo de rotação	325±15

Importante:

7. Limpe os pernos e as porcas antes de os colocar.
8. Ponha massa nos pernos e nas porcas (por exemplo, com zinco branco) para estabilizar o coeficiente de abrasivo.
9. Os parafusos do contrapeso devem estar bem apertados.

PRECAUÇÃO

Todos/as os pares / forças de aperto devem ser em kgf.m. Exemplo: utilize uma chave de torsão de 1 m de comprimento para ajustar os pernos e porcas. Ao aplicar uma força de 12 kgf na ponta da chave obterá a seguinte força:

$$1\text{m} \times 12\text{kgf} = 12 \text{ kgf.m}$$

Para obter a mesma força com uma chave de 0,25m \times y = 12kgf.m

Força necessária: $y = 12\text{kgf.m} / 0.25\text{m} = 48\text{kgf}$

Manutenção a realizar em situações específicas

Condições de trabalho	Precauções para a manutenção
Terrenos pantanosos, alagados ou com neve	Antes de começar a trabalhar verifique se todos os bujões de drenagem estão bem apertados. Quando acabar o trabalho limpe a escavadora e verifique o estado – partidos, danificados ou, soltos - dos pernos e parafusos. Lubrifique, uma por uma, todas as peças que devem ser lubrificadas.
Terrenos arenosos (praias)	Antes de começar a trabalhar, verifique se todos os bujões de drenagem estão bem apertados. Quando terminar o seu trabalho, limpe a escavadora para lhe retirar o sal depositado. Proceda com frequência à manutenção do sistema eléctrico para que não oxide.
Terrenos com pó	Filtro de ar: limpe o filtro de ar e o filtro de combustível com maior frequência. Radiador: Limpe o ninho do radiador. Sistema de combustível: Limpe com mais frequência o filtro do gasóleo. Dispositivos eléctricos: Limpe os dispositivos eléctricos periodicamente, prestando especial atenção ao alternador de CA e ao retificador.
Estradas pedregosas	Lagartas: Verifique com frequência o estado dos pernos e dos parafusos, se estão partidos ou danificados. Ajuste com maior frequência a tensão das lagartas. Equipamento de trabalho: Algumas podem-se danificar quando trabalhar sobre terrenos pedregosos. Aconselhamos a utilizar um balde reforçado ou, um de grande capacidade.
Terrenos congelados	Combustível: Utilize o tipo de combustível adequado para baixas temperaturas. Lubrificante: Os óleos, do motor e lubrificantes, devem ser de baixa viscosidade. Bateria: Mantenha a bateria completamente carregada e faça a manutenção a intervalos curtos de tempo. O electrólito pode congelar se a bateria não estiver completamente carregada. Tracção: Mantenha as lagartas limpas. Estacione a máquina sobre terreno firme para evitar que as lagartas congelem
Terrenos com desprendimentos	Teto da cabina: Quando trabalhar em terrenos com risco de queda de pedras, instale um teto na cabina para se proteger

Como guardar a escavadora

21. Faça reparações ou substituições de quaisquer peças danificadas.
22. Limpe os filtros de ar.
23. Feche por completo todos os cilindros hidráulicos. Caso não o possa fazer, besunte-os com massa consistente.
24. Lubrifique todos os pontos de lubrificação.
25. Estacione a escavadora sobre pranchas de madeira.
26. Limpe a escavadora, principalmente as lagartas e durante o Inverno.
27. Carregue completamente a bateria e mantenha-a em local seco e seguro. Se não puder retirar a bateria, desligue o cabo do negativo (cabo da massa).
28. Para evitar a oxidação da máquina, é conveniente barrá-la com uma capa fina de massa consistente.
29. Guarde a escavadora num local seguro e seco. Se tiver de a deixar ao relento, tape-a com um oleado impermeável.
30. Se a máquina tem de ser guardada durante um longo período, ponha o motor a trabalhar, pelo menos, uma vez por mês.

CAPÍTULO V – RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Secção I - Geral

Para que possa tirar o máximo rendimento da sua escavadora, todos os elementos que a compõem são da mais alta qualidade. O rendimento da máquina não depende somente da qualidade dos seus elementos, mas, também da qualidade da manutenção, da qual, é submetida.

O responsável comercial e o técnico de manutenção, deverão lembrar ao utilizador que a manutenção preventiva é a mais barata e a mais eficiente.

Há varios períodos de manutenção: A manutenção diária, a manutenção a curto prazo e, a manutenção a longo prazo, segundo a frequência a que se devem fazer as diferentes manutenções.

Secção II – Resolução de problemas do sistema mecânico

Problema	Possível causa	Solução
Os componentes estruturais produzem ruídos anormais	<ol style="list-style-type: none">Os pasadores emitem un ruído extraño.Desgaste entre o balde e o extremo da parte frontal da barra.	<ol style="list-style-type: none">Verificar e ajustar.Ajustar a folga. Deve ser inferior a 1mm.
Os dentes do balde soltaram-se durante o trabalho	<ol style="list-style-type: none">A mola deformou-se e a elasticidade da cavilha do dente do balde é cada vez menor.A cavilha do balde e a cavilha do assento não são compatíveis.	Substituir a cavilha do dente do balde.
As lagartas ficaram enredadas	<ol style="list-style-type: none">Aliviar as lagartas.As rodas motrizes rodam com rapidez num terreno acidentado.	<ol style="list-style-type: none">Ajustar as lagartas.As rodas motrizes devem rodar mais lentamente, quando o terreno é acidentado.

Secção III – Resolução de problemas do sistema hidráulico

Problema	Possível causa	Solução
A escavadora não se move	O nível do óleo hidráulico no depósito é demasiado baixo e a bomba não pode fazer o óleo circular.	Juntar óleo hidráulico
	O filtro do óleo está bloqueado.	Substituir o filtro e limpar o sistema
	Alguns elementos do motor estão danificados (como por exemplo a placa de plástico e a placa elástica).	Substituir
	A bomba principal está danificada.	Substituir ou reparar a bomba principal
	A pressão do servo sistema é baixa ou nula.	Ajustar para e regular a pressão. Se não conseguir aumentar a pressão da servo válvula de descarga, desmonte a válvula para a lavar. Se a mola está partida, deformada, ou gasta, junte uma anilha ou substitua-a.
	A pressão da válvula de segurança é demasiado baixa ou ficou bloqueada.	Ajustar para regular a pressão. Se não conseguir aumentar a pressão desmonte a válvula para a lavar. Se a mola está partida ou deformada, junte uma anilha ou substitua-a.
O sugador do tubo de sucção da bomba principal não funciona ou se desprende.	Substituir por um novo	

As lagartas não se movem	A bomba principal que fornece o óleo às lagartas está danificada.	Cambiar
	O pistão do distribuidor principal está atascado e a mola está partida.	Reparar o cambiar
	O motor de deslocação está avariado.	Substituir
	As câmaras superior e inferior da junta da giratória estão ligadas.	Substituir o selo do óleo ou limpar o conjunto.
	O tubo do óleo do sistema de deslocação está com fugas.	Substituir
A escavadora move-se lentamente e sem potência.	O nível do óleo hidráulico no depósito está demasiado baixo.	Junta suficiente óleo hidráulico
	A potência do motor é demasiado baixa	Ajustar a potência do motor
	A pressão da válvula de segurança é demasiado baixa.	Ajustar a pressão.
	Há uma fuga no interior da bomba principal.	Substituir ou reparar a bomba
	Os motores, de deslocação e o da giratória e o cilindro estão desgastados a níveis diferentes, o que provocou uma fuga interna.	Substituir ou repara as peças desgastadas.
	Os retentores e os elementos hidráulicos estão desgastados. O óleo hidráulico degradado provoca que a escavadora se movimente com lentidão e sem potência, especialmente à medida que vai aumentando a temperatura.	Mudar o óleo hidráulico e substituir os retentores da máquina. Ajustar a folga e a pressão dos componentes hidráulicos.
	O filtro do motor está bloqueado, e em consequência, a velocidade do motor diminui e, poderão aparecer chamas.	Substituir o elemento filtro
	A obstrução do filtro hidráulico originou a aceleração do desgaste, da bomba, do motor e da válvula, produzindo-se uma fuga interna.	Limpar ou substituir o elemento filtro como se especifica no programa de manutenção.
Há uma fuga interna importante entre o pistão da válvula principal e o orifício da válvula.	Reparar o pistão da válvula	
Em deslocação a escavadora não vira para a direita nem para a esquerda (não se notam outras anomalias)	A transmissão de rotação central está danificada.	Substituir o retentor do óleo se for necessário e algumas mais peças danificadas.
	As câmaras de alta e a de baixa pressão, na válvula de deslocação, estão ligadas.	Substituir
	Há uma fuga no interior da válvula de deslocação.	Substituir
	A pressão de sobrecarga na válvula de deslocação ou na válvula principal ou no pistão do distribuidor é demasiado baixa	Ajustar e rectificar
	Os redutores de deslocação para a direita e para a esquerda não respondem	Reparar
	Os motores de deslocação para a direita e para a esquerda, não respondem	Reparar
	O tubo do óleo está roto.	Substituir

Problema	Possível causa	Solução
Durante a deslocação há um desvio de direção (não se notam outras anomalias)	A afinação do punho variável da válvula principal é impreciso ou há uma fuga na bomba.	Ajustar ou reparar
	A mola interna ou externa de um dos pistons da válvula de comando da deslocação está danificada ou demasiado tensa.	Substituir
	Encontrou-se uma fuga no motor de deslocação provocada pela fricção.	Reparar ou substituir
	O retentor da ligação de rotação central está danificado	Substituir o retentor
	A tensão das duas lagartas não é igual uma à outra	Ajustar
A lança só se desloca numa única direção	O pistom ou a mola da válvula principal do distribuidor rompeu.	Reparar ou substituir
A lança não se move	O pistom do distribuidor da lança está preso ou a pressão de sobrecarga é demasiado baixa	Reparar
	O tubo de alimentação do óleo tem fuga ou o ó-ring está danificado ou o record da união está solto.	Substituir os componentes danificados
	Há grãos de areia na válvula principal ou a câmara de baixa pressão está ligada à câmara de alta pressão.	Substituir
A lança desce demasiado rápido e o cilindro desce até a uma altura devido ao seu peso.	A pressão da válvula de sobrecarga é demasiado baixa	Ajustar
	Há uma fuga importante no interior do cilindro	Substituir o retentor, reparar o interior ou a ranhura do cilindro ou substituir o cilindro.
	O empalme do tubo de óleo está solto, ó-ring danificado.	Substituir
A lança funciona com muito pouca potência	Há uma fuga importante na válvula multívia ou há grãos de areia dentro da válvula	Substituir
	A pressão de sobrecarga é demasiado baixa.	Substituir
	Há uma fuga importante no cilindro hidráulico.	Ajustar
	A válvula principal está inativa devido a uma fuga interna.	Reparar ou substituir
A lança move-se sem controlo	A válvula multívia está presa ou tem uma fuga interna	Retificar ou substituir
	A mola do distribuidor da válvula multívia partiu-se.	Substituir
	Há uma fuga no cilindro hidráulico e o dispositivo de trabalho desce demasiado rápido devido ao seu peso.	Substituir o retentor de óleo
	A pressão da válvula de transbordo de sobrecarga é demasiado baixa ou a mola partiu-se.	Afinar a pressão. Substituir a mola se estiver partida.
O óleo hidráulico está muito quente.	O grau do óleo hidráulico não é o correcto	Mudar o óleo hidráulico
	O ninho do radiador de óleo está sujo. Há restos de óleo e de sujidade a bloquear a saída de ar.	Lavar
	O nível do óleo hidráulico no depósito está demasiado baixo.	Lavar
	Os componentes hidráulicos como, o motor, a válvula principal e o cilindro hidráulico ou os retentores estão desgastados e provocam fugas internas o que resulta numa subida da temperatura do óleo. A velocidade de deslocação e os dispositivos de trabalho respondem com lentidão e sem potência. Deve aumentar a estanquidade da válvula de segurança porque existem fugas.	Mudar os elementos quando correspondam

Problema	Possível causa	Solução
Não há rotação (não se veem outras anomalias)	O tubo do óleo hidráulico tem fuga	Substituir
	A came rotativado distribuidor da válvula principal está atascado.	Reparar
	O motor de rotação está danificado	Reparar o substituir
	O suporte de rotação está danificado	Substituir
A velocidade de rotação direita e esquerda não é a mesma (não se veem outras anomalias)	A pressão de sobrecarga de rotação para a direita e para a esquerda da válvula multívia é diferente.	Ajustar
	A came do distribuidor de rotação da válvula multívia está um pouco atascada	
Giratória lenta e sem potência (não se veem outras anomalias)	Há uma fuga externa no tubo do óleo hidráulico.	Substituir as uniões dos tubos e os retentores
	A pressão de sobrecarga para que a válvula multívia é demasiado baixa.	Ajustar
	Há uma fuga interna importante no motor de rotação.	Reparar ou substituir
	As câmaras de alta e Baixa pressão da válvula multívia estão ligadas. Há restos de areia na válvula devido ao processo de fundição, o que provoca uma acção unidirecional ou uma acção vinculada.	Substituir
O mecanismo de rotação move-se, sem estar accionado	As molas da came da válvula principal estão partidas.	Substituir
A escavadora emite um ruído anormal e vibra quando está em funcionamento	O nível do óleo hidráulico no depósito é demasiado baixo.	Juntar óleo
	O óleo tem demasiada humidade e ar.	Substituir
	A válvula de segurança multívia faz ruído	Ajustar
	O acoplamento está danificado.	Substituir
	Há vibração causada por uma abraçadeira do tubo que está solta.	Ajustar
	O filtro está bloqueado.	Substituir
	Há ar no tubo de sucção do óleo.	Libertar o ar
	A velocidade do motor é irregular (rpm).	Ajustar
	O rolamento do dispositivo de trabalho não está bem lubrificado ou está desgastado.	Pôr massa ou substituir
	O nível do óleo hidráulico no depósito é demasiado baixo	Juntar óleo
Existe uma fuga de óleo no cilindro ou o cilindro não tem suficiente força	Os retentores estão danificados	Substituir os retentores
	Formou-se uma ranhura no veio do pistom devido à fricção. La capa cromada que se ha formado en el eje del pistón de inyección ha provocado una fuga de aceite.	Revestir, pintar, reparar ou substituir
	O ar que está no cilindro causa uma vibração quando a máquina está em funcionamento	Libertar o ar

Secção IV – Resolução de problemas do sistema de controlo eléctrico

Códigos de avaria do sistema de controlo eléctrico da escavadora

11. O motor não arranca
12. Saem chamas do motor quando a escavadora está em funcionamento
13. A chama do motor não desaparece
14. O desacelerador automático não funciona
15. Rotação e deslocação de todos os dispositivos de trabalho

Diagrama principal

1. O motor não arranca

Falha	O motor não arranca	
O sistema da bomba de combustível não fornece combustível ou fornece pouca quantidade	A velocidade do motor é demasiado baixa (rpm)	Ajustar as rotações
	Falha na bomba	Substituir
	Há pouco combustível no depósito	Juntar combustível
	Há algum tubo de combustível com fuga. A ligação do tubo está solta ou há um ó-ring danificado.	Substituir

Possíveis causas		Valor normal em condições regulares e valor de referência do diagnóstico de avaria		
1	Bateria com pouca carga	Tensão da bateria	Cor da descarga	
		Acima de 12 V	Verde (se é branco, substituir a bateria)	
2	Falha do fusível F1 y F11	Se o fusível estiver queimado afectará a linha de terra. Se o indicador de monitorização no painel de visualização não está iluminado, revise o circuito entre a bateria e o fusível em questão.		
3	O interruptor de arranque do motor falha	★ Rode o interruptor de arranque do motor para a posição "OFF" e mantenha-o nesta posição durante o diagnóstico.		
		Interruptor de arranque	Posição	Resistência
		Entre 30 y 17	OFF	1 MΩ
		ON	Abaixo de 1 Ω	
4	Falha no relé de arranque K3	★ Rode o interruptor de arranque do motor para a posição "OFF" e mantenha-o nesta posição durante o diagnóstico.		
		Pin		Resistência
		85 - 86		200 - 400 Ω
		87 - 30		Acima de 1 MΩ
		87 a - 30		Abaixo de 1 Ω
5	Falha no interruptor de bloqueio de segurança (circuito aberto interior)	★ Rode o interruptor de arranque do motor para a posição "OFF" e mantenha-o nesta posição durante o diagnóstico.		
			Botão de retenção	Resistência
		Entre 105 e a linha de terra	Desbloqueado	1 MΩ
		GND	Bloqueado	Abaixo de 1 Ω

6	Avaria no motor de arranque (circuito aberto ou curto-circuito no interior)	★ Rode o interruptor de arranque do motor para a posição "OFF" e mantenha-o nesta posição durante o diagnóstico. As entradas de arranque remoto estão correctas, mas os sinais de saída do motor são anómalos. Há uma falha no relé de arranque do motor.		
		Motor ou motor de arranque	Interruptor de arranque do motor	Tensão
		P PS; terminal B e ligação à massa	Inicio	20 ~ 30V
		Entrada de arranque do motor, terminal C e ligação à massa		20 ~ 30V
7	Falha do alternador	★ Rode o interruptor de arranque do motor para a posição "OFF" e mantenha-o nesta posição durante o diagnóstico.		
				Tensão
				Abaixo de 1 V
8	Desconecte el cableado (desconectar del conector o no hay un buen contacto)	★ Rode o interruptor de arranque do motor para a posição "OFF" e mantenha-o nesta posição durante o diagnóstico.		
		Resistência		Abaixo de 1
9	Ligação do cabo da massa insuficiente (contacto com o circuito à massa)	★ Rode o interruptor de arranque do motor para a posição "OFF" e mantenha-o nesta posição durante o diagnóstico.		
		Resistência		Acima de 1 M
10	Curto-circuito nos cabos (contacto com o circuito 24 V)	★ Rode o interruptor de arranque do motor para a posição "OFF" e mantenha-o nesta posição durante o diagnóstico.		
		Tensão		Abaixo de 1 V

2. Saem chamas do motor quando a escavadora está em funcionamento

Causas		Valor normal en condiciones también normales y valor de referencia de diagnóstico de avería		
1	Cabos desligados (desligados ou má ligação)	★ Rode o interruptor de arranque do motor para a posição "OFF" e mantenha-o nesta posição durante o diagnóstico.		
		Entre CN – 12 T (2) y CN-132 F (6)	Resistência	Abaixo de 1
2	Deficiente ligação à massa (contacto com o circuito da massa)	★ Rode o interruptor de arranque do motor para a posição "OFF" e mantenha-o nesta posição durante o diagnóstico.		
		Entre CN – 12 T (2) y CN - 132F (6)	Resistência	Acima de 1 M

Secção V – Resolução de problemas do motor diesel

Sintomas de falha no arranque do motor:

O motor de arranque, faz rodar o motor, mas, este não pega.

Possíveis causas:

- A bateria tem pouca carga;
- Os terminais da bateria estão oxidados ou mal apertados;
- O cabo da massa (cabo negativo) está oxidado, ou mal apertado, ou a ligação está mal feita;
- A armadura de relé do starter não engrena;
- Falha no interruptor de ligação ou no starter.

Soluciones

13. A bateria não tem carga porque alguns dispositivos eléctricos ficaram ligados desde que acabou o trabalho e estacionou a escavadora. Desligue sempre todos os dispositivos eléctricos ao fim do dia de trabalho. Se a bateria estiver bem carregada, ao fim do dia de trabalho, continua com carga suficiente para arrancar no dia seguinte. Se o motor não pegar por a bateria estar descarregada, troque a bateria ou ligue, em paralelo, outra bateria.
14. Limpe os terminais da bateria;
15. Repare ou substitua o relé de arranque;
16. Verifique e repare, o interruptor de encendido e, o starter;
17. Se a bateria esteve a funcionar durante muito tempo seguido, provavelmente a resistência interna aumentou; por isso, será necessário reparar a bateria e a pôr à carga de novo. A bateria deve estar completamente carregada para que o motor arranque sem problemas.

Se o motor diesel não arranca, pode ser por haver pouco combustível no depósito.

Problema. Ao arrancar o motor, o motor de arranque roda normalmente, mas, o motor diesel não pega.

Possíveis causas:

- O depósito de combustível está vazio;
- Existe falha no sistema de fornecimento de combustível;
- Há ar, ou água, ou elementos estranhos no sistema de combustível que bloqueiam o sistema;
- Falha na bomba de combustível;
- Falha no motor;

Soluções:

11. Encha o depósito com combustível recomendado; arranque o motor e deixe-o trabalhar para que o combustível circule até ao carburador.
12. Verifique os tubos, o filtro, a bomba, do sistema de combustível. Substitua qualquer elemento que esteja danificado ou que esteja a obstruir a passagem do combustível.

13. Sangre sistema de combustível;
14. Se a bomba funcionar adequadamente, o combustível circulará sem nenhum problema.
15. Se necessário repare o motor. Se o motor funcionar bem, arrancará à primeira tentativa.

O motor custa a arrancar

Problemas do motor

- O motor de arranque funciona, mas, o motor não pega.
- É difícil arrancar o motor quando está frio.
- É difícil arrancar o motor quando está quente.

Possíveis causas:

- O filtro de combustível está bloqueado;
- Falha na bomba de combustível;
- O tempo de injeção é incorrecto;
- A temperatura do óleo e a entrada de ar é baixa;
- O filtro de entrada de ar está bloqueado;
- Fuga nos tubos de combustível;
- Falha na ignição;
- Operação de arranque incorrecta;
- Grau do combustível errado;
- Falha do motor.

Soluções

17. Verifique e substitua o filtro de combustível;
18. verifique e substitua o elemento filtro de ar;
19. Verifique e afine a bomba de combustível;
20. Verifique os tubos do sistema de combustível para se assegurar de que el combustível corre livremente;
21. Verifique o sistema de ignição;
22. Ponha o motor a trabalhar de forma correcta;
23. Meta combustível de grau correcto e, se necessário, elimine a água que há no fundo do depósito.
24. Repare o motor.

O motor de arranque não põe o motor a trabalhar

Problemas

- Ao rodar a chave para a posição “ON” o motor de arranque não funciona.
- O carreto do motor de arranque não engrena.
- O carreto do motor de arranque não se afasta.
- As rotações são demasiado baixas.

Possíveis causas:

- A bateria não tem carga.
- Os terminais da bateria estão soltos.
- O cabo da massa (negativo) na bateria está desapertado.
- O circuito de arranque está desactivado.
- A armadura do relé do starter está pegada;
- Falha do starter
- O carreto do motor de arranque está atascado pela engrenagem do ó-ring do volante do motor;
- O carreto do motor de arranque pega-se ao rolamento.
- O motor de arranque não consegue fazer girar o motor;
- Falha do motor

Soluções

21. Verifique se a bateria está completamente carregada. Se não estiver ponha-a à carga ou substitua-a se necessário.
22. Ligue os terminais da bateria aos terminais do carregador;
23. Repare o cabo da massa (o negativo) que sai da bateria;
24. Verifique o circuito de arranque e assegure-se que o terminal do starter está activado.
25. Verifique o relé eletromagnético do starter para eliminar qualquer falha do relé eletromagnético. Poderá facilmente ouvir o ruído que emite o relé ao se abrir e fechar-se.
26. Verifique e repare o starter
27. Engrene de novo a roda motriz do starter e o anel do volante do motor
28. Verifique o rolamento do extremo do veio de arranque do starter;
29. Verifique o par de aperto do starter. Substitua o starter se necessário;
30. Repare o motor para assegurar-se que a máquina funcione com normalidade.

Anexo I

Modelo do motor	3TNV70-SSY						
Tipo	Motor diesel de 4 tempos, em linha e refrigerado por água						
Sistema de combustão	Injecção indirecta						
Aspiração	Natural						
Número de cilindros	3						
Diâmetro x Curso	70 x 74 mm.						
Cilindrada	854 cc						
Potência de saída Nominal	RPM (min-1)	1500	1800	2000	2200	2400	2600
	kW	6.69	8.02	8.97	10	11.0	11.8
	PS	9.10	10.9	12.2	13.6	14.9	16.1
Ralenti acelerado	RPM (min-1)	1600 \pm 25	1895 \pm 25	2160 \pm 25	2375 \pm 25	1570 \pm 25	2780 \pm 25
Peso do motor (Seco) com carcaça do volante	106 kg						
Direção de rotação	Sentido contrário aos ponteiros do relógio visto desde o extremo do volante						
Sistema de refrigeração	Refrigerado por líquido com radiador						
Sistema de lubrificação	Lubrificação forçada com bomba trocoide						

Anexo II

Modelo do motor	3TNV47F-SPSY						
Tipo	Motor de gasóleo de 4 tempos, em linha e refrigerado por água						
Sistema de combustão	Injecção indirecta						
Aspiração	Natural						
Número de cilindros	3						
Diâmetro x Curso	70 x 77 mm.						
Cilindrada	993 cc						
Potência de saída Nominal	RPM (min-1)	1500	1800	2000	2200	2400	2600
	kW	6.69	8.02	8.97	10	11.2	11.8
	PS	9.10	10.9	12.2	13.6	14.9	16.1
Ralenti acelerado	RPM (min-1)	1600 \pm 25	1895 \pm 25	2160 \pm 25	2375 \pm 25	1570 \pm 25	2780 \pm 25
Peso do motor (Seco) com carcaça do volante	98kg						
Direção de rotação	Sentido contrário aos ponteiros do relógio visto desde o extremo do volante						
Sistema de refrigeração	Refrigerado por líquido com radiador						
Sistema de lubrificação	Lubrificação forçada com bomba trocoide						

Secção V – Resolução de problemas do motor diesel

Capacidade de elevação para 1,2T

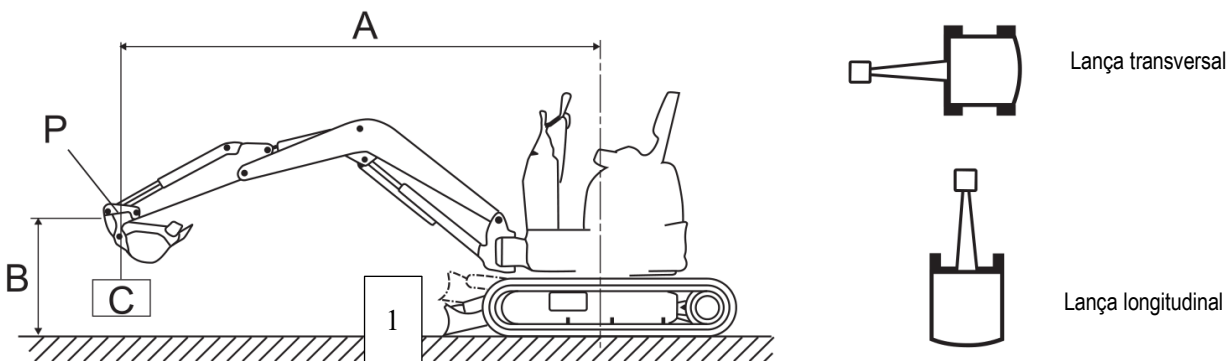
Condição standard – Máquina com lagartas de borracha.

Largura do balde: 425 mm Peso do balde: 27 kg

A: Alcance máximo desde o eixo da giratória

B: Altura do balde em metros

C: Ponto de carga



Lâmina baixa (1)				Unidade:(kg)						
A (m)	max		2.5 m		2.0		1.5		1.0	
B (m)										
1.5	*175	*175	*238	*238	*239	*239	—	—		—
1	*176	*176	238	*252	*305	*305	*412	*412		—
0.5	185	*203	232	*262	317	*355	—	—		—
0	188	*191	227	*253	308	*355	464	*480		—
-0.5	*180	*180	*218	*218	*214	*214	461	*462	*278	*278
-1	*170	*170	—	—	*245	*245	*365	*365		—

Lâmina elevada (1)				Unidade:(kg)						
A (m)	max		2.5 m		2.0		1.5		1.0	
B (m)										
1.5	*175	*175	*238	225	*239	239	—	—		—
1	*176	*176	238	221	*305	305	*412	*412		—
0.5	185	172	232	215	317	293	—	—		—
0	188	175	227	210	308	284	464	425		—
-0.5	*180	*180	*218	209	*214	*214	461	422	*278	*278
-1	*170	*170	—	—	*245	*245	*365	*365		—

Os dados que aparecem na seguinte tabela representam a capacidade de elevação segundo estabelece a Norma ISO 010567. Corresponde a 75% da carga máxima em vazio antes do volteio ou a 87% da carga de trabalho hidráulica. Os dados assinalados com * indicam o limite hidráulico da carga de trabalho.

ES DECLARACIÓN "CE" DE CONFORMIDAD
FR DECLARATION "CE" DE CONFORMITÉ
PT DECLARAÇÃO "CE" DE CONFORMIDADE

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

RIBE ENERGY MACHINERY, S.L. | B17430034
C/ La Pireta, 10 P.I. LOGIS EMPORDÀ
17469 EL FAR D'EMPORDÀ (Spain)

Certifica que la miniexcavadora / Atteste que le mini-pelle / Certifica que la miniescavadora:

Marca / Marque / Marca: KPC

Tipo / Type / Tipo: KT12SD PRO

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

Conforme con los requisitos de la Directiva ISO 12100:2010 /
474 – 1:2006 + A6:2019 / 474 – 5:2006 + A3:2013

Conforme aux conditions requises de Directive ISO 12100:2010 /
474 – 1:2006 + A6:2019 / 474 – 5:2006 + A3:2013

De acordo com os requisitos da Diretiva ISO 12100:2010 /
474 – 1:2006 + A6:2019 / 474 – 5:2006 + A3:2013

Constructor y depositario de la documentación técnica: /
Fabricant et dépositaire de la documentation technique: /
Construtor e depositário da documentação técnica:

RIBE ENERGY MACHINERY, S.L.
C/ La Pireta, 10 P.I. LOGIS EMPORDÀ
17469 EL FAR D'EMPORDÀ (Spain)
T.: 972 546 811



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



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