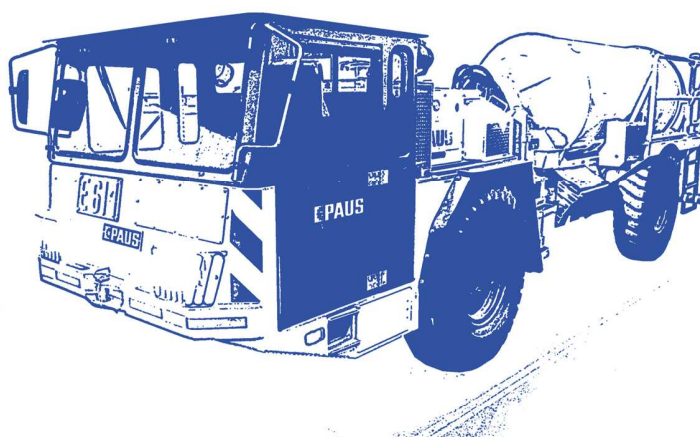


INSTRUCCIONES ORIGINALES DE OPERACIÓN Y DE MANTENCIÓN

EQUIPO UNIVERSAL EN MINERÍA SUBTERRÁNEA

UNI 50-4 TRANSMIXER

PARTE I: INSTRUCCIONES GENERALES



SEGURIDAD ANTES DE INICIAR LA OPERACIÓN DEL EQUIPO

¡Respete completamente las siguientes indicaciones!

Revise y reajuste las tuercas de ruedas y los retenes de ejes después de las primeras cinco (5) horas de operación.

Revise todos los acoples hidráulicos y reapriételos según necesidad después de varias operaciones con carga y calentamiento.

Asegúrese de que haya suficiente anticongelante en el refrigerante del motor, refiérase a los datos técnicos.

¡Inspecciones diarias antes de iniciar la operación!

- ✓ Revise visualmente el Equipo completo por cualquier daño que se aprecie a simple vista en el exterior.
- ✓ Revise que los pernos y acoples estén firmemente apretados, en el Equipo completo.
- ✓ Revise visualmente las mangueras y la cañería a fugas.
- ✓ Revise la presión y el dibujo de todos los neumáticos.
- ✓ Verifique la buena lubricación en todos los puntos de lubricación.

¡Revise los siguientes niveles de llenado!

- ✓ Aceite de motor, Combustible y Refrigerante de motor Diesel
- ✓ Aceite de transmisión
- ✓ Aceite de ejes: Diferencial y planetarios
- ✓ Aceite hidráulico
- ✓ Grasa del Auto-Lubricador (si consta de este opcional)

Tabla de Contenido

1 Aspectos Generales	7
1.1 Identificación.....	7
1.2 Sobre estas Instrucciones.....	8
1.3 Accesorios y Equipamientos opcionales en el Equipo	11
1.4 Recomendaciones para la Cía. Operadora del Equipo	11
1.5 Servicio y Garantía.....	12
1.6 Informaciones sobre el derecho del autor y propiedad intelectual	12
2 Indicaciones de Seguridad.....	13
2.1 Instrucciones de seguridad fundamentales	13
2.2 Utilización conforme a la designación del Equipo	13
2.3 Uso inadecuado.....	14
2.4 Riesgo residual	15
2.5 Medidas Operacionales.....	22
2.6 Elección y calificación del personal, responsabilidad básica	23
2.7 Indicaciones de seguridad para distintas fases de operación.....	24
2.7.1 Operación normal	24
2.7.2 Trabajos especiales y fases ampliadas de operación	25
2.8 Advertencia de peligros especiales.....	27
2.8.1 Energía eléctrica	27
2.8.2 Distancias mínimas a líneas eléctricas (colgadas en el techo o aéreas).....	28
2.8.3 Gases, polvo, vapor y humo	30
2.8.4 Equipamiento hidráulico (y neumático).....	30
2.8.5 Ruido	31
2.8.6 Aceite, Grasa y otras sustancias químicas.....	31
2.9 Transporte y remolque, repuesto en servicio	31
2.10 Indicaciones complementarias de seguridad.....	31
2.11 Indicaciones de seguridad para mantenimiento e inspecciones	32
2.12 Área de trabajo.....	33
2.13 Aptitud de personal para la utilización del Equipo	33
2.14 Capacitación e instrucción	34
2.15 Equipamientos de seguridad y protección.....	35
2.15.1 Cinturones de seguridad	35
2.15.2 Equipamientos de protección personal	35
2.15.3 Piso antideslizante en accesos y cabina de operador	36
2.15.4 Vidrio de seguridad	36

2.15.5	Alarma de reversa con aviso acústico y luminoso.....	36
2.15.6	Sistema contra incendio ANSUL (opción).....	36
2.15.7	Extintor manual portátil (opción).....	37
2.15.8	Ganchos de remolque delantero y trasero	37
2.15.9	Baliza naranja destellante (opcional)	37
2.15.10	Luces direccionales rojo-verde (opcional).....	37
2.15.11	Motorización Diesel con control box (opción)	37
2.15.12	Interruptor de parada de emergencia.....	37
2.15.13	Bloqueo y fijación de la articulación-central	38
2.15.14	Fijación del asiento de operador, mecanismo del bloqueo de giro (opción).....	38
2.15.15	Canopy / Cabina conforme regulaciones ROPS/FOPS.....	38
2.15.16	Vidrio de seguridad	38
2.15.17	Interruptor de contacto en puerta de operador (opción).....	38
2.15.18	Bloqueo de arranque motor por palanca de transmisión (opción)	38
2.15.19	Aviso acústico después de arranque de motor (opción).....	38
2.15.20	Sistema eléctrico	39
2.15.21	Sistema de Frenos posi-stop (opción)	39
2.16	Señalética, avisos y etiquetas en el Equipo.....	39
3	Datos y Especificaciones Técnicas del Universa 50	42
3.1	Ficha General.....	42
3.2	Dimensiones generales de equipo base “Universa 50”	43
3.3	Resumen descriptivo del equipo portador Universa 50	45
4	Resumen Técnico Descriptivo – Equipo Base	55
4.1	Resumen general y disposición del Equipamiento.....	55
4.2	Descripción de la Máquina.....	56
4.2.1	Chasis.....	56
4.2.2	Cabina de operador	56
4.2.3	Ejes	56
4.2.4	Neumáticos	57
4.2.5	Tren propulsor (Transmisión) – Hydrodynamic Full PowerShift	57
4.2.6	Motor Diesel.....	57
4.2.7	Arrancador.....	58
4.2.8	Sistema de admisión de aire	58
4.2.9	Sistema de gases de escape	58
4.2.10	Estanque de Diesel	58
4.2.11	Sistema hidráulico	58
4.2.12	Sistema de dirección hidráulica	59
4.2.13	Dirección de emergencia.....	59

4.2.14	Sistema eléctrico	59
4.2.15	Generador eléctrico	60
4.2.16	Sistema de iluminación	60
4.2.17	Sistema hidráulico de frenos	60
4.2.18	Freno de servicio	60
4.2.19	Freno de estacionamiento	61
4.2.20	Interruptor de parada de emergencia.....	61
4.3	Controles y elementos de operación en la cabina	62
4.3.1	Tablero principal de controles e instrumentos	62
4.3.2	Instrumentos del tablero, lado izquierdo.....	63
4.3.3	Instrumentos del tablero, lado central	64
4.3.4	Tablero principal, lado derecha, controles e indicadores	65
4.3.5	Instrumentos del lado derecho del tablero	75
4.3.6	Controles y elementos de conducción	78
4.3.7	Otros elementos de operación en la cabina de operador	80
4.4	Otros elementos de operación en la Máquina.....	84
4.4.1	Cortacorriente general en exterior	84
4.4.2	Motor Diesel.....	86
4.4.3	Sistema hidráulico	92
4.4.4	Sistema de frenos.....	94
4.4.5	Barra de fijación de articulación central (bloqueo de articulación central).....	96
4.4.6	Cuñas (bloqueo rodaje)	97
4.4.7	Extintor(es) manual(es) contra incendios (opción)	98
4.4.7.1	Sistema semi-automático contra incendios (Opción)	99
5	Puesta en Operación.....	101
5.1	Transporte	101
5.2	Revisión desde el exterior	102
5.2.1	Revisión de la Máquina	102
5.2.2	Neumáticos y Ruedas	103
5.2.3	Recursos del equipo - Combustibles y aceites	103
6	Operación.....	105
6.1	Arranque del motor Diesel.....	106
6.2	Detención del motor Diesel	107
6.3	Régimen de marcha	108
6.4	Cambio del sentido de la marcha.....	110
6.5	Frenado, maniobra y conducción.....	111
6.5.1	Frenado	111
6.5.2	Cambio de marchas.....	111

6.5.3	Dirección.....	111
6.5.4	Conducción.....	111
6.6	Llenar combustible	111
6.7	Deber de notificación	111
6.8	Trabajos en condiciones extremas.....	112
6.9	Después de la operación	112
6.10	Remolque de la Máquina	113
6.10.1	Transmisión hidrodinámica	113
6.11	Puesta fuera de servicio	114
6.12	Repuesta en servicio	114
6.13	Operación en invierno.....	115
6.13.1	Motor Diesel.....	115
6.13.2	Sistemas de alimentación.....	115
6.13.3	Transmisión, eje y sistema hidráulico	115
6.13.4	Equipamiento eléctrico	115
6.13.5	Peligro de explosión en la carga baterías congeladas.....	116
6.13.6	Operación	116
6.13.7	Después de la operación	116
6.14	Puesta fuera de servicio final de la Máquina	117
7	Mantenimiento e Inspecciones de la Máquina	118
7.1	Informaciones generales.....	118
7.2	Calificación de Mantenedores y personal.....	118
7.3	Indicaciones de seguridad para el mantenimiento e inspecciones	119
7.4	Limpieza de la Máquina	120
7.5	Cubierta del área de montaje	121
7.6	Protección contra la corrosión	121
7.7	Reposición de partes.....	121
7.8	Protege equipamiento eléctrico.....	121
7.9	Revisión de niveles de aceite	121
7.10	Mantención del sistema hidráulico, Revisión de nivel de aceite	121
7.11	Revise elementos de sellos	122
7.12	Revise superficies de sellos	122
7.13	Cambio de aceite, Llenar aceite hidráulico	122
7.14	Revisión de componentes de seguridad	123
7.15	Puntos de lubricación manual.....	123
7.16	Mantención y Revisión inicial del Equipo.....	124
7.17	Tabla de mantención de Equipo base Universa 50	125
7.18	Instrucciones especiales para trabajos de mantención	135

7.18.1	Motor Diesel.....	135
7.18.2	Convertidor / Caja de transmisión	138
7.18.3	Sistema hidráulico	138
7.18.4	Sistema de gases de escape	142
7.18.5	Ejes	144
7.18.6	Sistema de frenos	144
7.18.7	Equipamiento eléctrico	152
7.18.8	Puntos de lubricación	152
7.19	Relleno de extintor manual o cápsula de nitrógeno sistema contra incendio	154
7.20	Registro de trabajos de mantención	156
8	Defectos y medidas de apoyo	160
8.1	Tabla de errores	160
8.2	Designación y ubicación de fusibles	160
8.3	Neumáticos	166
8.4	Liberación manual del freno de estacionamiento	168
8.5	Liberación manual del freno de estacionamiento en caso de fallas eléctricas.....	169
8.6	Remolque de la Máquina	170
8.6.1	Remolque con transmisión hidrodinámica	170
9	Desechos, residuos y reciclaje	171
9.1	Protección del medioambiente	171
9.2	Aceites y residuos aceitosos.....	171
9.3	Puesta final fuera de servicio de la Máquina	172

Aspectos Generales

1 Aspectos Generales

1.1 Identificación

IDENTIFICACIÓN

UNI 50-4 TRANSMIXER

El suministro de su Equipo incluye estas instrucciones de operación y mantención, así como unas hojas modelos para revisiones e inspecciones del Equipo.

Los siguientes datos pueden identificar claramente vuestro Equipo:

Tipo	UNI 50-4 Transmixer	PAUS ref.
Número de Chasis	...desde .112.245	
Año de fabricación	2012	
Motorización	Deutz TCD 2013 L04	586034
Transmisión con Convertidor	Clark 24.600	552884
Ejes	CNH D65	531510
Rodado	Goodyear 14.00-24	529905
Instrucciones Operación y Mantención	BA001067_ES + BA001069_ES	

El número de serie del chasis de su Equipo se encuentra estampado al chasis y también en la placa de identificación del Equipo, ambos en la parte derecha del Equipo cerca de la articulación central-oscilante.

¡Para facilitar la rápida atención y correcta comunicación, por favor siempre indique el tipo de equipo y el número de Chasis particular en el momento de cotizar repuestos o realizar consultas del tipo post-venta sobre su Equipo!

1.2 Sobre estas Instrucciones

Las presentes instrucciones de operación y de mantención son una ayuda esencial para operar su Equipo con éxito y sin mayor riesgo. Tómese el suficiente tiempo para poder leerlas completamente y con la debida atención.

Las instrucciones describen el Equipo conforme a las informaciones disponibles al momento de la publicación.



¡AVISO IMPORTANTE!

En las siguientes instrucciones su Equipo Transmixer “UNI 50-4” será denominado simplemente “Equipo” o “Máquina”.

Los Equipos PAUS serie “Universa 50” o “UNI 50” son Equipos Utilitarios para diversa y versátil aplicación en Minería Subterránea, según equipamiento específico. Cada equipamiento puede ser montado intercambiable, tipo casete o firmemente empotrado al chasis.

Entre otros, se ofrece Paus UNI 50 Equipos Mixer, Transportes de Materiales, Cargadores de Explosivos, Plataformas de Levante, Grúas, Dumpers, Shotcreteros, Lubricadores y muchos más específicamente hechos a medida de cliente.

Estas instrucciones en siguiente se refieren al Equipo Base (portador)

El equipamiento particular se describe separado en manual complementario.



¡IMPORTANTE!

Las indicaciones generales en estas instrucciones valen también para el equipamiento particular montado sobre el Equipo portador.

Las instrucciones de operación y de mantención contienen indicaciones esenciales para operar el Equipo de manera segura, apropiada y económica. Su observación le ayudará a evitar situaciones potencialmente peligrosas, reducir detenciones no programadas, bajar los costos de reparación, así como aumentará la fiabilidad y vida útil del Equipo y de los componentes mayores.

Aspectos Generales

Las instrucciones deben estar siempre disponibles en el puesto de operador, además cada persona que trabaje en el Equipo debe haberlas leídas y entendidas y aplicarlas durante las diferentes etapas y trabajos relacionados con:

- Traslado
- Entrada en servicio y operación apropiada
- Arreglo de defectos, cuidado en general y manejo de consumibles
- Mantenimiento y servicio técnico (Inspección, Mantención, Reparación)

Solamente aquel personal debe operar, mantener y trabajar en el Equipo que haya sido debidamente capacitado e instruido en este Equipo mismo y fue encargado por parte del operario.

El solo leer de las instrucciones no puede reemplazar y no libera de la obligación de asistir en una adecuada capacitación de PAUS.



¡PELIGRO!

Peligro de muerte. Peligro de lesiones y/o daños materiales.

En caso de falta de conocimiento sobre el Equipo y su uso, o cuando no estén completamente leídas y entendidas las instrucciones de operación y mantención.

Las presentes instrucciones de operación y mantención deben ser leídas atentamente antes de la puesta en marcha del Equipo y por todas las personas que trabajen en ello.

Sobre todo es fundamental tomar en cuenta las instrucciones de seguridad en el capítulo 2. Es especialmente necesario, cuando trabaje solo pocas veces o sólo ocasionalmente en el Equipo.

Las presentes instrucciones describen el Equipo según la información disponible al momento de su emisión, siempre pregunte por la última revisión.

Todas las indicaciones con referencia a la dirección de traslado u operación (hacia delante o hacia atrás) consideran que la dirección de traslado principal es hacia delante, con el brazo telescópico y el martillo delante, y la cabina en la parte trasera con vista directa hacia delante.

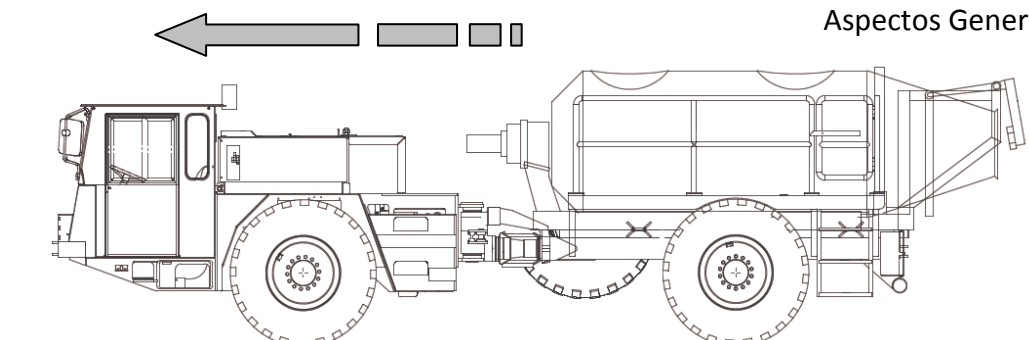


Ilustración 1-1: Dirección principal de traslado “hacia delante”

Los siguientes símbolos avisan sobre indicaciones especialmente importantes.

¡Observe las correspondientes indicaciones de seguridad y tenga una especial atención al respecto! ¡Todas las indicaciones de seguridad deben también ser informadas a los otros operadores y mantenedores del Equipo! ¡Por supuesto también deben ser respetadas todas las normas de seguridad y regulaciones de prevención de accidentes generales vigentes en faena, aunque no estén mencionadas en estas instrucciones!

**¡¡PELIGRO!!**

Este aviso puede encontrarse en todas las advertencias e indicaciones donde exista un **peligro inminente** a la vida o a la condición física de las personas.

**¡Advertencia!**

Este aviso puede encontrarse en todas las advertencias e indicaciones donde exista un **peligro potencial** a la vida o a la condición física de las personas.

**¡Atención!**

Este aviso puede encontrarse en todas las indicaciones sobre riesgo de leves o medias lesiones así como de daño material al Equipo o su entorno.

**¡AVISO!**

Los avisos se refieren a consideraciones especialmente importantes. Su observación es esencial para el manejo seguro, apropiado y eficiente del Equipo, y su cumplimiento es requerido en el sentido del uso adecuado. ¡Traspase todos los avisos también a los otros operadores y mantenedores del Equipo!

Aspectos Generales

1.3 Accesorios y Equipamientos opcionales en el Equipo



¡AVISO IMPORTANTE!

Algunos componentes o sistemas opcionales y adicionales respecto del suministro estándar del Equipo, son descritos como “Opción” o “Opcional” en estas instrucciones. Para saber si forman parte integral de su Equipo particular favor referirse a la confirmación de compra y comprador del Equipo.

1.4 Recomendaciones para la Cía. Operadora del Equipo

El manual es una parte esencial del suministro del Equipo y tendrá un frecuente uso (desgaste) en la operación misma, es obligación de la Cía. Operadora:

- Mantener una versión original de las instrucciones en un lugar seguro
- Siempre disponer de una copia con el equipo
- Observar que cada persona que trabaje en el Equipo lea y respete las instrucciones atentamente

Permita el trabajo en el equipo sólo a personal adecuadamente calificado, capacitado y certificado en los respectivos cursos de instrucción de PAUS y autorícelo por escrito. Define claramente todos los cargos y las responsabilidades individuales para el personal operador y mantenedor del Equipo y los trabajos, revisiones y reparaciones. Se debe observar las presentes instrucciones, así como las directivas y regulaciones generales y reconocidas en el país en tanto a la prevención de accidentes así como las normas vigentes de un trabajo seguro y profesional según cada faena particular.

Es su obligación de complementar además estas instrucciones con las regulaciones en base de las directivas y normativas vigentes en la faena en tanto a la prevención de accidentes, la protección del medioambiente, los instructivos particulares de obligaciones de supervisión y de notificación, que seguramente ya están implementadas en su faena referente a la organización y el régimen laboral, la metodología de trabajo y el personal empleado.

Efectúe una revisión completa del Equipo por lo menos una vez al año con un especialista autorizado, quien debe emitir un reporte de inspección por escrito y complementado con el libro de vida del Equipo. Si bien una revisión (tipo “UVV”) es obligativa para Alemania, es recomendable para cualquier lugar de operación.

Sin el explícito consentimiento de PAUS no es permitido efectuar modificaciones, conversiones o alteraciones en el Equipo en general, menos en tanto a los equipamientos de seguridad y soldaduras en la estructura del Equipo.

Se debe solamente usar partes y repuestos originales y/o aprobados por PAUS.

¡Siempre se debe operar el equipo con sentido común y sin aplicar fuerza bruta!

Lleve a cabo todas las tareas de inspección y mantención, de forma completa y dentro de los plazos fijados por las pautas de mantención.

1.5 Servicio y Garantía

PAUS hará todo lo posible para proceder sus consultas y pedidos lo antes posible. Para facilitar la comunicación y poder responderle rápida y correctamente, por favor indique siempre sus datos de contacto y los antecedentes incluyendo el tipo de Máquina y el número de serie. Durante el tiempo de garantía del Equipo, refiérase a las condiciones comerciales de la compra, la garantía otorgada por PAUS [*compañía de responsabilidad limitada*] se extiende dentro del plazo de garantía concedido para fallas demostrables, causadas por defectos o fallas de materiales, errores de fabricación y de diseño.

Garantía sólo será completamente asumida, cuando se haya realizado las siguientes etapas de acuerdo con los reglamentos establecidos:

- Revisión inicial, entrega e instrucción de personal.
- Mantención conforme a las pautas del fabricante.
- Entrega de comprobantes de mantención y hojas de inspecciones a PAUS.
- Operación y mantención del Equipo solamente con personal autorizado.
- Operación del Equipo solamente conforme a la designación del Equipo.

En caso de aceptar una solicitud de garantía, PAUS se hará cargo de los costes de montaje y de material que surgen directamente de la eliminación de daños o de las reparaciones en el Equipo según los precios de repuestos y las tasas de remuneraciones acordadas entre el cliente y PAUS.

1.6 Informaciones sobre el derecho del autor y propiedad intelectual

Estas instrucciones son protegidas por derechos reservados de la propiedad intelectual. Los derechos constituidos en base de esto, particularmente en referencia a la traducción, reimpresión, extracción de ilustraciones, procesamiento foto-mecánico o digital de datos, incluso en partes, son derechos reservados de Hermann Paus Maschinenfabrik GmbH.

Indicaciones de Seguridad

2 Indicaciones de Seguridad

2.1 Instrucciones de seguridad fundamentales

Durante la operación del PAUS Equipo Utilitario UNIVERSA 50 para Minería Subterránea, se debe observar las directivas regionales respecto la prevención de accidentes. La observación de éstas directivas es incumbida al operador y cualquier asistente. Si necesario el operario debe extender las regulaciones de seguridad correspondiente a las condiciones locales de operación.

Se debe revisar el equipo por un experto por lo menos una vez al año y acorde la utilización. Se debe documentar los resultados en el formulario correspondiente que se debe guardar en el libro de inspecciones y revisiones.

2.2 Utilización conforme a la designación del Equipo

A pesar de que el Equipo está fabricado acorde los más actuales estándares, normas vigentes y reglamentos de seguridad, su utilización puede constituir peligros de lesiones o incluso de la vida de personas, así como daños materiales.

Use el Equipo solamente conforme con su utilización designada y las instrucciones de operación y solamente cuando esté sin defectos y en condiciones técnicamente perfectas, siempre consciente de los riesgos de operación.

¡Procese y elimine de manera inmediata cualquier deficiencia y sobre todo problemas y mal funcionamiento que puede afectar la seguridad de operación!

Observe siempre la carga útil máxima nominal, las cargas permisibles por eje, la carga máxima permisible por rueda, así como las pendientes laterales e inclinaciones máximas durante la operación del Equipo.

Se debe observar las instrucciones de operación y mantención y asegurar que se mantienen aplicadas en condición de operación y de mantención del Equipo.

Equipos PAUS “UNI 50” están diseñados para diferentes casetes PAUS según uso de Equipo, de montaje firme o intercambiable, entre otros:

- Dumper transportes de Roca
- Mixer transportes de Hormigón tipo Automixer o Transmixer

Indicaciones de Seguridad

- Utilitarios de servicio, tipo taller o lubricador o transportes de Diesel
- Transporte o Cargador de explosivos ANFO, Emulsiones
- Equipos de Levante, de carga, de materiales, de personal



¡IMPORTANTE!

Cada casete o equipamiento específico sobre el Equipo base, portador PAUS "UNI 50" cuenta con propios correspondientes instrucciones de operación y mantención particulares, complementando las presentes instrucciones generales.

- Observe siempre la carga útil máxima nominal, las cargas permisibles por eje, la carga máxima permisible por neumático, así como las pendientes laterales y longitudinales durante la operación de la máquina.
- Esté atento y considere estrictamente las capacidades máximas de los sistemas eléctricos, hidráulicos, mecánicos, neumáticos de la Máquina. En caso de dudas refiérase a los datos técnicos o pregunte al personal instruido.
- Sin preparaciones especiales se permite operar el Equipo en un rango de temperaturas de -10°C a +40°C (temperaturas ambientales operacionales).
- La utilización designada también incluye la observación de estas instrucciones generales y de las particulares, y el cumplimiento con las directivas de inspecciones y de mantenciones.
- ¡Ocupe solamente accesorios proveídos y aprobados por PAUS!

2.3 Uso inadecuado

Cualquier uso diferente a lo anteriormente indicado, como p.ej., tractor-remolque, transporte de personal (fuera de los asientos previstos) o de materiales excepto hormigón o uso de aditamentos no apropiados se considera contrario a la designación del Equipo e inadecuado. No el fabricante ni el proveedor del Equipo se harán responsables de los daños resultantes de un uso inadecuado, con el cual la responsabilidad y el riesgo completo serán asumidos por el operador y/o usuario del Equipo.

Especialmente se prohíbe:

- Uso en áreas dónde por ésta pueden generarse situaciones peligrosas.

Indicaciones de Seguridad

- Operadores menores de 18 años o personal operador que probablemente no esté suficientemente consciente sobre los riesgos y peligros de operación o no esté temporalmente en condición de evaluar los riesgos y peligros de operación en forma adecuada.
- Uso del Equipo cuando éste presente defectos o fugas en el sistema hidráulico.
- Se prohíbe la estadía (completa o parcial) de personal encima del drum Mixer, con la única excepción de reparaciones o mantenciones para las cuales se debe cumplir con todas las indicaciones de seguridad descritas en las presentes instrucciones
- Jamás deben ser puenteados o desconectados los equipamientos de seguridad, como p.ej., la parada de emergencia "NOT-AUS".
- Trabajos mecánicos estructurales en su Equipo, por ejemplo perforaciones o soldaduras en el Chasis, originan daños a la estructura del Equipo y por lo tanto no son permitidos.
- Modificaciones en el Equipo o alteraciones en el sistema de control sin previa explícita autorización del fabricante/proveedor.
- Transporte de Personal fuera de los asientos en cabina de operador.
- Uso de Equipo como tractor remolque.



¡IMPORTANTE!

¡No está permitido la utilización en el transito público! Para tal fin se requiere una autorización o licencia municipal correspondiente, y los permisos de acorde a las regulaciones y autoridades correspondientes. Use la Máquina solamente en aquellos lugares donde haya obtenido los permisos correspondientes.

2.4 Riesgo residual

Se debe tener en cuenta que siempre hay riesgos asociados al trabajar con el Equipo, incluso, aquellos que permanecen si bien se cumplen todas las regulaciones y normas de seguridad, son los denominados riesgos residuales.

Todas las personas que trabajan en o con el Equipo, deben familiarizarse con estos riesgos residuales y observar las indicaciones para evitar que estos riesgos causen accidentes, lesiones o daños.

Indicaciones de Seguridad

**¡¡PELIGRO!!****Riesgo de perjuicios para la salud de terceros por movimientos y traslado de la Máquina.**

La Máquina es fácil- y rápidamente manejable y tiene un alto rango de acción. Los movimientos pueden causar daños a personas por movimientos sin querer o inesperados, especialmente en sitios de trabajo angostos con una restringida vista del operado.

¡Cuando la vista del camino se vea perjudicada, solicite una persona adicional para guiar en la ruta!

¡No permite a personal no autorizado estar en el rango cercano de acción de la Máquina mientras esté en operación!

**¡¡PELIGRO!!****Riesgo de ser aplastado de muerto por inesperado deslizamiento lateral usando gatos de levante.**

Una Máquina levantada con gatos y no ha sido debidamente asegurada mediante tacos puede resbalarse del gato de levante y Ud. u otro personal cercano podría tener lesiones graves o ser aplastado de muerte.

Aplique siempre el freno de estacionamiento antes de levantar la Máquina.

Bloquee las ruedas del lado opuesto del dispositivo de levante mediante cuñas antes de levantar el otro lado de la Máquina del suelo.

Descargue la Máquina lo más posible.

¡Use solamente gatos aprobados con la capacidad suficiente de levante!

**¡¡PELIGRO!!****Es arriesgado el traslado y/o la operación de la Máquina, mientras el conductor o acompañante se asome a la ventana.**

Operador y Acompañante deben haber tomado asiento y haberse colocado el cinturón de seguridad antes de partir y no deben quitárselo durante el traslado.

No se asome nunca a la ventana durante el traslado.

Cierre las puertas antes de partir y manténgalas cerradas durante el traslado.

Indicaciones de Seguridad



¡¡PELIGRO!!

¡Existe riesgo de daños y lesiones por componentes de la Máquina en movimiento! Existe cierto riesgo de lesiones graves o ser aplastado por partes o componentes de la Máquina en movimiento. Apaga el motor Diesel y los componentes del tren propulsor y bloquéelos contra su arranque accidental siempre antes de empezar trabajos de mantención o reparación en la Máquina.



¡¡PELIGRO!!

¡Riesgo de ser aplastado trabajando cercano a la articulación central-oscilante de la Máquina! Antes de empezar trabajos en esta zona con peligro de ser aplastado, siempre use la barra de fijación para bloquear la articulación.

Si alguna persona se encuentra cercana a la zona de peligro de la articulación de ninguna forma encienda la Máquina ni la opere.



¡Advertencia!

¡Una Máquina que no se encuentre estacionada de forma adecuada, puede empezar a moverse por sí misma sin que haya personal operándola, pudiendo causar graves daños a personal y material en su alrededor!

Para garantizar que el estacionamiento esté conforme y adecuado, acate las instrucciones de estacionamiento contenidas en estas instrucciones de operación.

Aplique el freno de estacionamiento y quite las llaves de la Máquina siempre antes de salir de la Máquina. Asegure con las cuñas provistas en la Máquina que sea adecuadamente bloqueada en pendientes.

Nota: No es suficiente y posible bloquear la Máquina contra el desplazamiento poniendo la marcha de la transmisión.



¡Advertencia!

¡Existe riesgo de daños a personas por movimientos imprevistos por indebida operación de la Máquina! Malfuncionamiento sin querer puede causar movimientos bruscos durante la operación o el arranque de la Máquina.

Active los elementos de operación solamente después de haber tomado asiento.

Indicaciones de Seguridad

**¡Advertencia!**

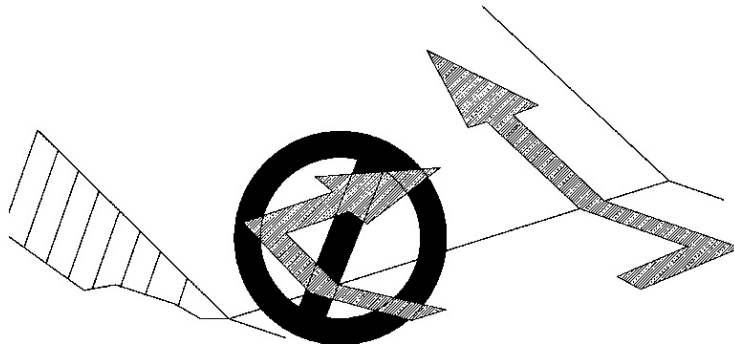
Riesgo de desplazamiento y capotaje en gradientes y declives. Existe cierto riesgo de desplazamiento y/o capotaje, que es considerablemente aumentado por:

- Alta carga total
- Superficie de camino poco segura y/o resbaladiza
- Alta velocidad de la Máquina
- Frenado o aceleramiento brusco
- Doblaje o cruzar contra el sentido del gradiente

¡Favorezca caminos suficientemente pavimentados, y mantenga suficiente distancia a los bordes de piques, hoyos de excavación y gradientes escarpados!

Baje la velocidad en ramplas y gradientes y tenga mayor cuidado manejando en estas condiciones.

¡Observe la carga máxima nominal de tu Máquina!

**¡Advertencia!**

Existe riesgo de pérdida de control cargando la Máquina sobre su capacidad nominal. Exceder las capacidades de carga de la Máquina puede causar grave daño y puede aún más ser muy peligroso. De ninguna forma opere la Máquina más allá de sus capacidades de carga. No intente afinar la Máquina para obtener mejor desempeño mediante modificaciones no aprobadas por PAUS.

Indicaciones de Seguridad



¡Advertencia!

Peligros por movimiento descontrolado de Equipo, que empieza a rodar por descuido. Cuando un Equipo estacionado empiece a rodar sin operador por falta de cuñas bloqueo de ruedas, esto puede resultar en graves heridas en personal y daños materiales.

Antes de bajarse del puesto de operador es imprescindible poner el freno de parqueo y quitar la llave de motor. Al estacionar el Equipo siempre asegúrelo contra movimiento propio inesperado, usar las cuñas de bloqueo de ruedas correspondientes.

¡No se puede bloquear el Equipo con los cambios de la transmisión!



¡¡PELIGRO!!

Riesgo de hervir por caliente refrigerante bajo alta presión.

Cuando el motor se encuentra caliente, el sistema de enfriado se encuentra bajo presión. Al abrir la tapa del radiador, puede escapar algo de agente enfriador que se encuentre caliente.

Antes de destapar el radiador, deje que se enfríe el sistema de enfriado. Al destapar la tapa del radiador, desatornille la tapa hasta que sienta la primera parada y deje que escape totalmente la presión. Recién entonces destape completamente.



¡Advertencia!

Existe Riesgo de hervir por tocar componentes calientes de la Máquina. Algunas componentes de la Máquina, especialmente el motor, sistema hidráulico, circuito de refrigeración u otros, se calienten fuertemente. El riesgo de quemarse continua existir por un cierto tiempo aún después de detener la Máquina.

Deje enfriarse la Máquina por suficiente tiempo antes de empezar trabajar en ella. Use ropa apropiada de protección, cuando trabaje en la Máquina.

Indicaciones de Seguridad

**¡Advertencia!**

El aceite hidráulico bajo altas presiones de trabajo puede causar heridas serias. Por lo tanto no se permite al personal operativo liberar las líneas hidráulicas a menos que éstas se encuentren equipadas con acoples rápidos.

Antes de liberar las líneas hidráulicas, la Máquina debe ser puesta en condiciones seguras según las siguientes indicaciones:

Asegúrese que no sea posible poner en marcha el motor mientras las líneas hidráulicas no estén conectadas.

**¡Advertencia!**

Los fluidos hidráulicos que salen bajo presión pueden causar heridas serias al penetrar la piel.

Cuando verifique una fuga no utilice sus dedos, sino utilice un pedazo de cartón.

Proteja su cara de una potencial fuga.

Si los fluidos hidráulicos penetran en la piel, consulte inmediatamente un médico.

**¡Advertencia!**

El aceite es un elemento tóxico entrando en contacto con la membrana mucosa de la boca. En caso de ingerir aceite no intente vomitar. ¡Consulte inmediatamente un médico!

El aceite usado contiene sustancias dañinas y peligrosas, y aumenta el riesgo de cáncer a la piel. Reduzca el manejo de aceite usado al mínimo.

Para evitar contacto con la piel, ocúpese crema protectora de manos o use guantes.

Limpie profusamente la piel que pudiera estar contaminada con aceite, usando agua y jabón. De ninguna manera use petróleo, diesel o kerosene.

**¡Advertencia!**

Riesgo de perjuicios para la salud por inhala los gases de escape.

El efecto de respirar los gases del escape del Equipo es dañino para la salud y puede tener hasta consecuencias fatales. Los gases de escape de motores Diesel

Indicaciones de Seguridad

se clasifican como carcinógenos, además contienen monóxido de carbónico, que es altamente toxico, causa desmayo y es mortal al respirarlo en .

Evite respirar innecesariamente los gases de escape de motores Diesel.

Al estar el equipo parado por periodos más largos detenga el motor.

Se debe operar el Equipo solamente en espacios cerrados, cuando estén adecuadamente ventilados.

Ante los primeros signos de fatiga, detenga inmediatamente la operación del motor y salga al aire fresco.



¡Advertencia!

Riesgo de lesiones por electrolitos de la batería, tóxicos y corrosivos.

Riesgo de explosiones por generación de gases al cargar la batería.

Riesgo de explosiones al conectar una batería con electrolitos congelados.

¡Los electrolitos de la batería contienen un ácido sulfúrico fuertemente corrosivo!

¡Durante el proceso de carga de la batería puede generarse hidrógeno el cual en combinación con el oxígeno del aire forma gas detonante, que puede inflamarse o explotar en contacto con llamas o chispas!

¡Se prohíbe abrir la carcasa de la batería, además no se debe tocar los contactos blancos de la batería! Jamás revise el estado de carga de la batería usando algo metálico para puentear los contactos.

Cualquier formación de chispas y llamas, o fumar cerca de la batería es prohibido.

Nunca intente arrancar el Equipo con la batería congelada. Nunca intente efectuar un arranque en frío con cable al estar la batería congelada. Para evitar que se congele la batería se debe mantenerla bien cargada.

En general se debe observar que cualquier trabajo en la batería debe ser llevado a cabo por personal especialista y según las instrucciones del fabricante.



¡Advertencia!

Riesgo de lesiones al desconectar los terminales de la batería.

Para la desconexión de la batería primero desconecte la línea a tierra (-) y después el polo positivo (+).

Indicaciones de Seguridad

Para la conexión procede de manera invertida, primero se debe conectar el polo positivo (+) después la línea a tierra (-). De esta forma se evita el chisporroteo.

Al estar conectado el polo positivo (+) debe estar cubierto con la tapa plástica correspondiente. Mantenga también todos los objetos metálicos como son anillos, relojes, herramientas y otros bien alejados de los contactos de la batería para evitar riesgos de quemaduras y chisporroteo.

Indicaciones de Seguridad

2.5 Medidas Operacionales

- Las instrucciones de operación deben estar siempre al alcance, guardándolas en la cabina del operador, p.ej. en el compartimiento de herramientas delantero o el cilindro de documentación abajo del asiento.
- Sumado a las instrucciones de operación, observe e instruya al usuario con todas las regulaciones legales y generales aplicables, para prevenir accidentes y proteger el medio ambiente.
- Estas regulaciones obligatorias también tratan del manejo de substancias riesgosas, el uso del personal de un equipo de protección y las regulaciones del tránsito.
- Las instrucciones de operación deben ser seguidas en su totalidad, incluyendo los deberes de supervisión y notificación, organización especial, como la organización del trabajo, secuencias del trabajo y del personal empleado.
- El personal que será confiado para trabajar con el Equipo debe leer las instrucciones de operación, especialmente el capítulo de la seguridad antes de comenzar a trabajar. Leer las instrucciones después de haber comenzado el trabajo es demasiado tarde. Esto se aplica especialmente en personas que trabajan ocasionalmente en el Equipo, p.ej. trabajos ocasionales de servicio, montaje, mantención u otros.
- Revise por lo menos de vez en cuando, si el personal lleva a cabo el trabajo acorde a las instrucciones de operación y poniendo atención a los riesgos y factores de seguridad.
- Por razones de seguridad, amarre el pelo largo, use ropa adecuada y ajustada, no use joyas, aros, anillos, etc. Pueden surgir accidentes cuando éstas estén atrapadas por el Equipo.
- Use equipos protectores donde sea requerido por las circunstancias o la ley.
- Observe todas las señales y etiquetas de seguridad y de advertencia puestos en el Equipo.
- ¡Mantenga las indicaciones en condiciones perfectas legibles! Reemplace inmediatamente etiquetas, indicaciones y símbolos cuando estén dañados, quitados o perdidos.
- En el caso de modificaciones o cambios en la conducta del Equipo que afecten la seguridad durante la operación del Equipo, detenga el Equipo

Indicaciones de Seguridad

- inmediatamente y reporte el mal funcionamiento al Departamento o persona correspondiente.
- No es permitido efectuar modificaciones, conversiones o alteraciones en el Equipo que afecten la seguridad sin el explícito consentimiento de PAUS, esto se aplique también a la instalación y el ajuste de equipos de seguridad como trabajos de soldaduras a partes estructurales. ¡Repare daños de inmediato!
- ¡Use solamente piezas y repuestos originales de PAUS!
- Reemplace mangueras hidráulicas en los intervalos apropiados y estipulados, incluso si no se han detectado irregularidades. ¡Mangueras hidráulicas deben ser reemplazadas después de 6 años más tardar!
- ¡Añada a los intervalos prescritos o los especificados en las instrucciones de operación los chequeos de rutina e inspección!
- Para la ejecución de los trabajos de mantención, herramientas y equipamiento para el taller es absolutamente necesaria su adaptación.
- ¡El personal debe saber donde se encuentran los extintores de incendio y como operarlos!
- ¡Observe todas las advertencias de incendio y sus procedimientos!

2.6 Elección y calificación del personal, responsabilidad básica

- Cualquier trabajo en y con el Equipo debe ser ejecutado solo por personal confiable. ¡Observe la edad mínima legalmente permitida!
- ¡Sólo dispone de empleados entrenados e instruidos y con las responsabilidades individuales definidas del personal de operación, mantención y reparación!
- ¡Asegúrese que solo el personal autorizado trabaje en el Equipo!
- Defina las responsabilidades del maquinista, tomando en cuenta las validos y nacionales leyes de tránsito.
- ¡Autorice al operador a negarse a seguir instrucciones dadas por terceros y que sean contrarias a la seguridad!
- ¡No permita que personal que está por ser entrenado o instruido o personal que ha sido la parte de cursos de entrenamiento, trabaje en el Equipo sin una supervisión permanente por una persona con experiencia!
- ¡Trabajo en el sistema o equipamiento eléctrico del Equipo debe ser llevado a cabo solamente por un eléctrico profesional o personal instruido,

Indicaciones de Seguridad

supervisado y guiado por un eléctrico especializado y acorde con las regulaciones y leyes para la ingeniería eléctrica!

- ¡Trabajo en la estructura, sistemas de frenos o de dirección debe ser llevado a cabo solamente por personal con experiencia, que haya sido entrenado e instruido para esto!
- ¡Trabajo en el sistema hidráulico debe ser llevado a cabo solamente por personal con conocimientos especiales y experiencia en sistemas hidráulicos!
- Vea también el capítulo “Aptitud de personal para la utilización del Equipo”

2.7 Indicaciones de seguridad para distintas fases de operación

2.7.1 Operación normal

- ¡Evita cualquier modo de operación que afecte la seguridad!
- Antes de comenzar a trabajar, familiarícese con los alrededores y circunstancias, tales como obstáculos en las aéreas de traslado y trabajo, tipo, capacidades y cargas del subsuelo como restricciones y límites separando las calles públicas.
- ¡Tome las precauciones necesarias para asegurar solo sea usada estando en un estado seguro y confiable!
- ¡Sólo opere el Equipo si todos los elementos y equipos de seguridad y protección, como también los equipamientos removibles de seguridad, los interruptores de emergencia, elementos aisladores de ruido y sistemas de tratamiento de gases de escape, estén en los lugares correspondientes y funcionando perfectamente!
- Revise el Equipo por lo menos una vez por turno de trabajo por daños o defectos. Reporte inmediatamente cualquier cambio (incluso cambios en el comportamiento del Equipo) al personal / departamento a cargo. ¡Si es necesario, detenga el Equipo de forma inmediata y ciérrela!
- En el caso de mal funciones, detenga el Equipo y ciérrela. ¡Procese y elimine cualquier daño o defecto de forma inmediata!
- ¡Sólo encienda el Equipo después de haber tomado asiento en el asiento de operador!
- ¡Observe siempre los controles e indicadores encendiendo y parando el Equipo, acorde con las instrucciones de operación!

Indicaciones de Seguridad

- ¡Antes de encender y mover el Equipo, asegúrese que nadie esté en peligro!
- ¡Antes de encender el Equipo y moverla, advierta a las personas cercanas al Equipo tocando la bocina!
- ¡Antes de conducir y trabajar con el Equipo, revise el funcionamiento de frenos, dirección, señalizaciones y sistema de luces!
- ¡Antes de mover el Equipo, siempre asegúrese que equipamientos sueltos o accesorios hayan sido guardados de manera segura!
- En caso de mala visibilidad y después de oscurecer, siempre encienda el sistema de luces.
- Personas que acompañen al conductor deben permanecer en el asiento de acompañante, previsto para ese fin.
- ¡Al pasar puentes, túneles o líneas eléctricas u otros siempre asegúrese que haya suficiente espacio libre!
- ¡Mantenga siempre suficiente distancia a los bordes de piques, hoyos de excavación y gradientes!
- ¡Evita cualquier operación que afecte la estabilidad del Equipo!
- ¡Jamás doble o cruce contra el sentido del gradiente! Mantenga equipamientos de trabajo lo más bajo posible, cerca al piso, especialmente mientras maneje cuesta abajo.
- En terrenos dispares, siempre adapte su velocidad a las condiciones de terreno. No cambie a la marcha más baja en el gradiente, sino siempre antes de llegar a ello.
- Antes de abandonar el asiento de operador, proteja el Equipo contra movimientos no intencionados usando el freno de estacionamiento.

2.7.2 Trabajos especiales y fases ampliadas de operación

- Observe ajustes, mantenciones e inspecciones conforme los intervalos establecidos por PAUS, incluyendo información de repuestos y equipamiento. Estas actividades pueden ser sólo realizadas por personal calificado.
- ¡Informe al personal de operación antes de comenzar trabajos de mantención, y determine una persona que supervise las actividades!
- ¡En cualquier trabajo durante operación, adaptación, conversación o ajustes en el Equipo y sus equipamientos de seguridad o cualquier trabajo relacionado con la mantención, inspección y reparación, siempre observe

Indicaciones de Seguridad

el procesamiento de encender y detener el Equipo, acorde con estas instrucciones!

- ¡Asegúrese que el área de trabajo de mantenimiento se encuentre adecuadamente seguro y protegido!
- Cuando se detiene el Equipo completamente debido a trabajos de mantención o reparaciones, protéjala contra su arranque accidental:
 - o Bloquee los controles principales, quite la llave
 - o Coloque una señal de advertencia a los cortacorrientes
- Lleve a cabo mantenciones y reparaciones sólo, si el Equipo esté puesta en terreno estable y haya sido asegurada contra movimientos no intencionados.
- Para evitar riesgos de accidentes, partes sueltas y componentes mayores o ensamblajes pesadas, que sean reemplazados, deben ser cuidadosamente adjuntos al equipamiento de levante y deben ser asegurados adecuadamente. Sólo use equipamiento de levante en estado perfecto y con adecuada capacidad de levante. ¡Jamás trabaje o descanse debajo de cargas colgadas!
- Determine la realización de trabajos de detención y la supervisión del carguío solamente a personal con experiencia. La persona supervisando debe estar en alcance de la vista o alcance del oído del operador.
- Para llevar a cabo trabajo o ensamblaje por encima de la cabeza, siempre use plataformas de trabajo o escaleras especialmente diseñadas y seguras. Nunca use partes del Equipo o apoyos para escalar. Use un arnés de seguridad cuando lleve a cabo una mantención en alturas elevadas.
- ¡Mantenga todas las manillas, escaleras, barandas, pasamanos u otros, libres de suciedad, nieve y hielo!
- Limpie el Equipo, especialmente las conexiones y las uniones de juntas roscadas de aceite, combustible u otros agentes protegidas antes de empezar el trabajo de mantención o reparación.
- ¡Nunca use detergentes agresivos, sino sólo use ropa no fibrosa para limpiar!
- Antes de limpiar el Equipo con agua, vapor a presión o detergentes, cubra o tape todos los lugares abiertos, cuales por razones de seguridad y funcionalidad, deben ser protegidas contra el agua, vapor a presión o detergentes. Especialmente tener cuidado con el alcance a partes eléctricas del motor y la cabina de controles.

Indicaciones de Seguridad

- ¡Después de limpiar, remueva todos los cobertores y tapas aplicadas para ese propósito!
- Cuando limpie el Equipo, asegúrese que los sensores de temperatura de sistemas de advertencia o de control de incendios no tengan masivo calor o contacto con agentes limpiadores calientes, ya que esto podría activar los sistemas contra incendios.
- Después de limpiar, revise las líneas del combustible, lubricantes y hidráulicos por fugas y posible derramen, revise conexiones sueltas, o dañadas. Procese y elimine cualquier defecto de forma inmediata.
- ¡Siempre re-apriete conexiones atornilladas que hayan sido soltadas durante la mantención y reparación!
- Cualquier dispositivo de seguridad removido para propósitos de mantención o reparación debe ser remontado y revisado inmediatamente después de terminar el trabajo de mantención y reparación.
- ¡Asegúrese que todas las partes reemplazadas o consumidas, sean eliminadas de manera segura con la mínima influencia sobre el medio ambiente posible!

2.8 Advertencia de peligros especiales

2.8.1 Energía eléctrica

- Observe las regulaciones vigentes respecto a Energía Eléctrica en Minería.
- Sólo use fusibles originales del Amperaje especificado. ¡Detenga el Equipo inmediatamente si ocurren problemas en el sistema eléctrico!
- Al trabajar con el Equipo, mantenga una distancia segura de las líneas de electricidad colgantes. Si se tiene que llevar a cabo algún trabajo cerca de las líneas de electricidad, tiene que haber suficiente distancia entre el Equipo y las líneas. PRECAUCIÓN: ¡PELIGRO! ¡Revise la distancia segura prescrita!
- Si ha llegado en contacto de una línea de electricidad
 - No abandone el Equipo.
 - Conduzca el Equipo fuera de esa zona.
 - ¡Advierta a otros para no acercarse o tocar el Equipo!
 - Procure que se corte la electricidad de la línea eléctrica.

Indicaciones de Seguridad

- ¡Sólo abandone el Equipo después de que se haya cortado la electricidad de la línea eléctrica!
- ¡Trabajo en el sistema o equipamiento eléctrico del Equipo debe ser llevado a cabo solamente por un eléctrico profesional o personal instruido, supervisado y guiado por un eléctrico especializado y acorde con las regulaciones y leyes para la ingeniería eléctrica!
- Si es previsto en las regulaciones, la fuente de alimentación de los componentes del Equipo que sean inspeccionados, en mantención o reparados debe ser cortada.
- Antes de comenzar el trabajo, revise los componentes y las partes, que se han de-energizados, a disponibilidad de potencia, póngalos en tierra o en cortocircuito y revise la aislación contra de partes con potencial.
- El equipamiento eléctrico del Equipo está por ser revisado en intervalos regulares. Defectos, como conexiones sueltas o cables quemados – deben ser eliminados inmediatamente.
- Trabajo que sea realizado en elementos con voltaje debe ser llevado a cabo en presencia de una segunda persona que pueda cortar la electricidad en caso de peligro, oprimiendo el interruptor de emergencia o cortacorriente general. Proteja el área de trabajo adecuadamente, p.e. con una cadena de seguridad blanca-y-roja y señalización de advertencia. ¡Sólo use herramientas aisladas!
- Antes de comenzar a trabajar con ensamblajes de alto voltaje y después de haber cortado la alimentación de potencia, ponga en tierra el cable alimentador, como pongo en cortocircuito elementos como capacitadores.

2.8.2 Distancias mínimas a líneas eléctricas (colgadas en el techo o aéreas)



¡AVISO IMPORTANTE!

Solo considere este párrafo si corresponde a la operación en vuestra faena.

Mantener una distancia segura prudente durante la operación del Equipo cerca de líneas eléctricas es prescrito en Alemania y es considerado recomendable para otros países también. Observe las regulaciones de su país.



¡¡PELIGRO!!

Si ha tocado una línea eléctrica:

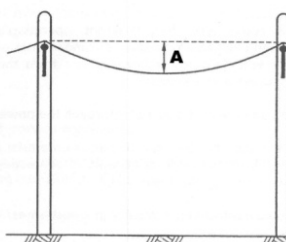
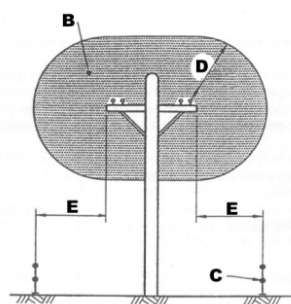
Indicaciones de Seguridad

- No abandone el Equipo.
- Conduzca el Equipo fuera de esa zona.
- ¡Advierta a otros para no acercarse o tocar el Equipo!
- Procure que se corte la electricidad de la línea eléctrica.
- ¡Sólo abandone el Equipo después de que se haya cortado la electricidad de la línea eléctrica!



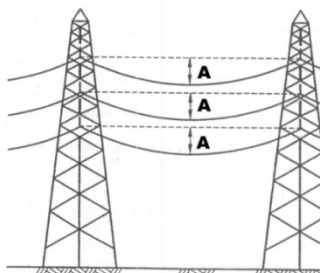
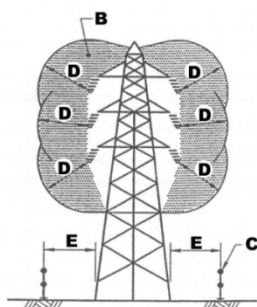
¡¡PELIGRO!!

Tocar líneas eléctricas puede tener consecuencias fatales.



- A. Línea combada
- B. Zona de peligro
- C. Barrera de seguridad en el piso
- D. Distancia de seguridad de 3 mts.
- E. Distancia de 2 mts.

Ilustración 2-1: Líneas aéreas I



- A. Línea combada
- B. Zona de peligro
- C. Barrera de seguridad en el piso
- D. Distancia de seguridad de 6 mts.
- E. Distancia de 6 mts.

Ilustración 2-2: Líneas aéreas II

Al trabajar cerca de líneas eléctricas, la información a continuación debe ser observada, especialmente por las personas que trabajan en la altura.

- Si tiene que trabajar en alrededores que no conozca, familiarícese con los alrededores y verifique si hay líneas eléctricas, etc.

Indicaciones de Seguridad

- Antes de comenzar a trabajar cerca de líneas eléctricas asegúrese que esas líneas estén deselectrizadas.
- El Equipo nunca debe entrar en zonas de peligro de líneas eléctricas como se muestra en la imagen arriba,
- No cargue material cerca de líneas eléctricas mientras exista el riesgo que el Equipo toque la línea.

2.8.3 Gases, polvo, vapor y humo

- Sólo opere motores de combustión interna y el sistema de calefacción con combustible si posee la adecuada ventilación. Antes de encender el Equipo en salas cerradas, asegúrese que exista una adecuada ventilación.
- Observe las regulaciones válidas para el sitio de trabajo.
- ¡Sólo llevar a cabo soldaduras, cortes con llamas (autógeno etc.), trabajos de lija en el Equipo si ha sido expresamente instruido, ya que puede haber riesgo de explosión y fuego!
- Limpie el Equipo y sus alrededores de polvo y otras sustancias inflamables antes de llevar a cabo soldaduras, cortes con llamas (autógeno, etc.), trabajos de lija, y asegúrese la adecuada ventilación. ¡Existe riesgo de explosión!
- Corte la alimentación eléctrica antes de trabajar con soldadura. ¡Desconecte las baterías!

2.8.4 Equipamiento hidráulico (y neumático)

- ¡Realizar trabajos en el sistema hidráulico debe ser llevado a cabo por personas especializadas y experimentadas en sistemas hidráulicos!
- Revise todas las líneas, mangueras y conexiones hidráulicas en intervalos frecuentes respecto a fugas o daños a la vista. ¡Repare daño inmediatamente! ¡Aceite chorreando puede causar lesiones y fuego!
- ¡Quite la presión de todos los sistemas y cañería de presión (sistema hidráulico, sistema de compresión de aire) que tenga que ser abierto acorde a las instrucciones específicas teniendo esto en cuenta antes de cualquier trabajo de reparación!
- Líneas de presión de aire e hidráulica deben estar terminadas y acopladas apropiadamente. ¡Asegúrese de no mezclar distintos tipos de conexiones!

Indicaciones de Seguridad

Acoples, niples y mangueras deben cumplir acorde a los requerimientos técnicos.

- Siempre apague el motor Diesel y de-presurice el sistema hidráulico durante trabajos de mantención e inspecciones en el sistema hidráulico

2.8.5 *Ruido*

- Equipamiento del Equipo protegiendo aislando contra el ruido debe estar en estado de “protección” durante la operación.
- ¡Lleve y use protección de oídos!

2.8.6 *Aceite, Grasa y otras sustancias químicas*

- Al trabajar con aceite, grasa y otras sustancias químicas, observe las regulaciones de seguridad relacionadas con el producto.
- ¡Tenga cuidado al trabajar con productos calientes! (riesgo de escaldadura, quemadura o incendio)
- No fume y evite generación, formación de chispas cuando rellene combustible.

2.9 Transporte y remolque, repuesto en servicio

- Remolque, carga y transporte del Equipo sólo acorde con las instrucciones.
- Siempre observe posiciones prescritas de remolque y transporte y observe la velocidad máxima y distancia de remolque.
- Sólo use equipamientos y levantadores de adecuada capacidad.
- ¡Al reponer el Equipo en servicio sigue las instrucciones de operación!

2.10 Indicaciones complementarias de seguridad

- Use las manillas y escaleras para subir y bajar del Equipo.
- Escaleras, plataformas y controles deben estar siempre libres de suciedad, hielo y aceite.
- Controles ubicados en la cabina del conductor solo deberán ser operados desde el asiento del conductor.

Indicaciones de Seguridad

- Use el botón de freno de estacionamiento solamente cuando el Equipo esté detenida, de lo contrario existe peligro que el personal podría ser lanzando por el brusco movimiento
- Personas que se encuentran en la zona de peligro frente a el Equipo deben ser advertidas con la bocina. Detenga el trabajo, si la persona no abandona el lugar de la zona de peligro.
- Evite sobre-cargar el Equipo. Observe las indicaciones por PAUS de la carga máxima y velocidad máxima admisible.
- Observe los valores indicados en los datos técnicos para gradientes e inclinaciones máximas.
- Solo cruce por puentes u otros, si poseen suficiente capacidad para soportar la carga.
- Mientras conduzca de manera descendiente, no sobrepase las velocidades indicadas de cada marcha de transmisión. Refiérase al capítulo 3, "Datos técnicos"
- Evita partir, frenar o girar bruscamente.
- Mientras cargue combustible, evite fumar, fuego o formación de chispas.
- Para la operación del Equipo es obligatorio, considerar las directivas y normas nacionales correspondientes a la prevención de accidentes y la protección del medioambiente. Observar estas leyes debe ser empleado por el conductor y el operador. El operador es responsable de adaptar y ajustar estas regulaciones a las condiciones reales de trabajo el sitio.
- El Equipo y el Equipamiento debe ser revisada por un experto por lo menos una vez al año por un experto. El formulario y comprobante de inspección debe ser documentado de forma escrita en el libro de inspecciones. Esta es una inspección obligatoria en Alemania. ¡Observe las regulaciones nacionales!
- No exceda la velocidad máxima indicada. Observe la velocidad especialmente en pendientes.
- Ajuste siempre la velocidad de conducción a las condiciones del terreno.
- Nunca gire el vehículo en un gradiente.
- ¡Es prohibido la estadía en el rango de acción de la articulación-central cuando esté sin barra de bloqueo y el motor esté en marcha!
- Use siempre la barra de fijación de la articulación-central, cuando realice trabajos de mantención o reparación en la zona de la articulación.
- Mantenga el Equipo siempre estable durante la operación y conducción.

Indicaciones de Seguridad

- Observe las instrucciones del proveedor de motor y de los sistemas hidráulicos en caso de bajas temperaturas.
- Es prohibido la estancia en la zona de peligro.

2.11 Indicaciones de seguridad para mantenimiento e inspecciones

- Estacione el Equipo en una superficie seca y plana.
- Asegure el Equipo y protéjala contra movimientos propia o encendido no autorizado.
- El área de trabajo y los equipamientos de trabajo deben mantenerse limpios y en seguras condiciones.
- ¡Solo use equipos de levante y gatos de suficiente capacidad de carga!
- Solo trabaje con sistemas hidráulicos sin presión.
- Escurre fluidos solo por el punto provisto y solo desde sistemas sin presión. Precaución con grupos calientes. ¡Riesgo de quemaduras!
- Sólo trabaje en el sistema eléctrico estando éste cortado de electricidad.
- Observe las regulaciones válidas para maniobrar fluidos inflamables.
- Para inflar los neumáticos, solo use válvulas autoblocantes.
- Bloquee compuertas y cubiertas abiertas durante trabajos de mantención.
- Pare el motor, siempre cuando los trabajos de mantención no lo requieran.
- Solo abra el compartimiento del motor, si el motor está detenido.

2.12 Área de trabajo

- Durante la operación se debe cerrar el acceso para personal no autorizado.
- Es responsabilidad del operador y correspondiente jefe de área encargarse de las medidas de seguridad necesarias.
- El área de operación y de mantención para el Equipo tiene que estar adecuadamente organizado para asegurar la máxima seguridad de trabajo.

2.13 Aptitud de personal para la utilización del Equipo

Equipo solo debe ser operada y mantenida por personas que:

- Tengan por lo menos 18 años.
- Estén mental y físicamente capaces para este trabajo.

Indicaciones de Seguridad

- Hayan sido entrenadas para la operación y mantención del Equipo, y que han probado sus aptitudes y cualificaciones para un trabajo concienzudo además acorde a los requerimientos vigentes.
- Sean responsables y consientes y confiables.
- Sigam las indicaciones e instrucciones para los trabajos encargados.

2.14 Capacitación e instrucción



¡¡PELIGRO!!

El maquinista u operador debe tener leído y entendido estas instrucciones de operación **antes** de poner el Equipo en operación.

- El maquinista debe ser entrenado para la operación y mantención del Equipo. El maquinista debe saber las instrucciones de operación hechas disponibles por el fabricante. Él debe saber valores y características del Equipo con la cual trabaja.
- Todas las personas que usen el Equipo deben ser entrenadas apropiadamente.
- Asegúrese que nuevo personal de operación haya sido entrenado apropiadamente, hecho que tiene que ser documentado.
- No use el Equipo si no se ha familiarizado con los controles y las funciones aún
- Practique las fases de trabajo descritas en las instrucciones de operación bajo la supervisión de expertos, y realice eso en lugares donde nadie pueda sufrir daño, hasta que tenga las fases de trabajo bajo control.

Indicaciones de Seguridad

2.15 Equipamientos de seguridad y protección**¡AVISO IMPORTANTE!**

El Equipo cuenta con equipamientos de seguridad para minimizar los riesgos para el personal durante la utilización designada.

Es un acto criminal el remover, dañar o eludir los equipamientos de seguridad, además esto puede caducar las garantías otorgadas para el Equipo.

2.15.1 Cinturones de seguridad

El cinturón abdominal es un equipamiento obligatorio para evitar que operador o acompañante se puedan caer de sus asientos en caso de movimientos bruscos durante la operación del Equipo.

Operador y acompañante deben ponerse los cinturones siempre antes de arrancar el Equipo.

2.15.2 Equipamientos de protección personal

Durante la operación del Equipo debe usarse los equipamientos de protección personal (EPP) requeridos según normativa vigente como pueden ser:

- casco
- anti ojos de seguridad

Indicaciones de Seguridad

- protectores de oídos
- mascara y filtro respiratorio
- overol reflectante
- auto rescatador
- botas/zapatos de seguridad

2.15.3 Piso antideslizante en accesos y cabina de operador

El piso de la cabina de operador y los accesos constan de estructura o material antideslizante.

Los demás superficies de accesos son antideslizantes, en lugares donde existe riesgo de caída por resbalamiento, como accesos a cubiertas de motor, transmisión y sistemas hidráulicas, pisaderas de acceso, plataformas de acceso.

2.15.4 Vidrio de seguridad

La cabina consta de parabrisas, delantero, laterales y trasero, de vidrio de seguridad.

2.15.5 Alarma de reversa con aviso acústico y luminoso

La zona detrás del Equipo en la espalda de operador no tiene visión directa desde el asiento de operador. Para efectos de aviso a las personas que se encuentran en el área cercana al Equipo, éste consta de una alarma de reversa la cual se activa automáticamente al seleccionar la retro-marcha del Equipo (aviso acústico y activación de foco de reversa)

2.15.6 Sistema contra incendio ANSUL (opción)

La Maquina está equipada con Sistema contra incendio del tipo manual semiautomático marca ANSUL con un o dos actuadores iniciadores de accionamiento manual, ubicados en la cabina atrás y adicionalmente en el exterior, de fácil acceso.

Cuenta con cápsulas actuadoras, alejadas de los ductos de los gases de escape.

Las boquillas cubren el tren de potencia como son motor Diesel, caja de transmisión.

Indicaciones de Seguridad

2.15.7 Extintor manual portátil (opción)

La Maquina está equipada con un (opcional: dos) extintor(es) manual ABC de 20 lbs.

2.15.8 Ganchos de remolque delantero y trasero

El Equipo está equipado con ojete para gancho de remolque y pasador removible, el cual permite remolcar el Equipo en situaciones de detención no programadas. Se debe colocar la transmisión en neutral para evitar daños.

2.15.9 Baliza naranja destellante (opcional)

Para avisar sobre la presencia del Equipo en interior mina éste consta de una baliza destellante amarilla.

2.15.10 Luces direccionales rojo-verde (opcional)

Para avisar sobre la dirección de traslado en interior mina el Equipo consta con luces direccionales rojo-verde que permiten interpretar desde lejos los movimientos del Equipo.

2.15.11 Motorización Diesel con control box (opción)

Con control box interior cabina, monitoreo y parada automática en caso de sobre exceso de parámetros críticos del motor Diesel (temperatura, presión y otros).

2.15.12 Interruptor de parada de emergencia

Al activar la parada de emergencia, se detiene inmediatamente el motor del Equipo lo cual impide con efecto casi inmediato los movimientos de la Maquina.

No se debe usar el interruptor de parada de emergencia sólo para apagar el motor, sino su uso es restringido a situaciones de peligro inminente (o prueba de funcionamiento del circuito, etc.).

El interruptor de parada de emergencia se encuentra en los tableros de controles del Equipo.

Indicaciones de Seguridad

2.15.13 *Bloqueo y fijación de la articulación-central*

Antes de empezar trabajos de reparación u otras actividades en la zona de articulación central del equipo, también durante los traslados del Equipo, se debe poner la barra de fijación de la articulación, que evita movimientos no deseados de la articulación central.

2.15.14 *Fijación del asiento de operador, mecanismo del bloqueo de giro (opción)*

El asiento de operador, columna direccional y los pedales son montados sobre una base que puede girar en 90°. Esta base se fija mediante un pasador con resorte manual localizado cerca del asiento.

Después de girar el puesto de operador siempre debe asegurar el pasador a una de las posibles posiciones de anclaje.

El asiento del conductor es giratorio en 90° para facilitar el trabajo y la conducción, y para mejorar la vista durante la maniobra. Si aún así la visión no es suficiente, necesita pedirle a alguien que lo guíe.

2.15.15 *Canopy / Cabina conforme regulaciones ROPS/FOPS*

La cabina de operación de la Máquina está fabricado conforme las regulaciones más vigentes, y conforme a las normas ROPS y FOPS, ya sea con una cabina abierta tipo Canopy o completamente cerrada.

2.15.16 *Vidrio de seguridad*

La cabina cerrada consta de vidrio parabrisas, delanteros, traseros.

La cabina abierta consta de parabrisas delantero con limpiaparabrisas.

2.15.17 *Interruptor de contacto en puerta de operador (opción)*

En caso de pérdida de contacto de interruptor en puerta de operador (puerta abierta) se cambia la transmisión a posición neutra y aplica el freno de estacionamiento (parada inmediata de equipo)

2.15.18 *Bloqueo de arranque motor por palanca de transmisión (opción)*

Para arrancar el motor, la palanca de transmisión tiene que estar en posición neutral.

Indicaciones de Seguridad

2.15.19 *Aviso acústico después de arranque de motor (opción)*

Se emite un aviso acústico al arrancar el motor Diesel (es un opcional)

2.15.20 *Sistema eléctrico*

El sistema eléctrico incorpora fusibles automáticos y cortacorriente principal de batería.

2.15.21 *Sistema de Frenos posi-stop (opción)*

El freno de servicio estándar es del tipo positivo, de dos circuitos separados (para los dos ejes) y acumuladores de presión, asegurando que se mantenga la funcionalidad de freno de servicio lo más posible.

Como opción el sistema de freno de servicio es Posi-stop del tipo Negativo accionado por resortes con liberación hidráulica, en caso de fallas siempre queda aplicado, pero es posible liberar el freno con una bomba manual (accesible desde el costado de su Máquina)

El freno de estacionamiento es accionado por acumuladores de resortes, de aplicación por los discos múltiples del sistema de freno de servicio.

2.16 Señaletica, avisos y etiquetas en el Equipo

Observe estrictamente indicaciones y símbolos puestos en el Equipo – como etiquetas de peligro, de movimientos, indicaciones direccionales de rotación, marcaciones de componentes u otros. Está prohibida su remoción. ¡Mantenga las indicaciones en condiciones perfectas y legibles!

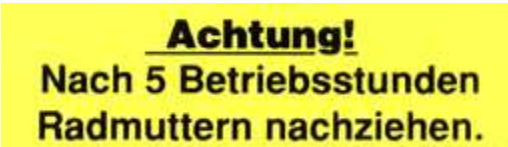
Reemplace inmediatamente etiquetas, indicaciones y símbolos cuando estén dañados, quitados o perdidos.

Están puestos (entre otros) los siguientes símbolos e indicaciones en el Equipo:

Tabla 2-1: Señales y etiquetas

	Advierte sobre puntos peligrosos en general. Instalados en lugares especialmente peligrosos.
---	---

Indicaciones de Seguridad

Tabla 2-1: Señales y etiquetas	
	Advierte sobre peligros por baterías. Puesto al exterior del compartimiento de baterías. N/P: 548818
	Advierte sobre peligro de lesión de mano por correas en movimiento. Puesto en el compartimiento de motor. N/P: 548819
	Advierte sobre peligro de quemadura en superficies calientes. Puesto al compartimiento de motor. N/P: 548816
	Advierte sobre el peligro de aplastamiento. Puesto cerca de la articulación central. N/P: 552021
	Advierte sobre el peligro de aplastamiento de manos. Puesto en zonas particulares de peligro. N/P: 548817
 Achtung! Nach 5 Betriebsstunden Radmuttern nachziehen.	Indicación de mantención. Puesto cerca de la cabina de operador, dice “¡Atención! Reajuste de las tuercas de ruedas a las primeras cinco (5) horas de operación.” N/P: 501238
	Indicador de los puntos de izaje. Puesto en los puntos de izaje o de levante del Equipo entero. N/P: 000718

Indicaciones de Seguridad

Tabla 2-1: Señales y etiquetas	
	Aviso mandatorio: Leía las instrucciones de operación. En el puesto de operador. N/P: 548813
	Aviso de atención: Solo aceite mineral. Puesto en el depósito de compensación cerca del puesto de operador. N/P: 514921
	Aviso de atención: Atención sobre el comportamiento de dirección: Puesto cerca del volante de dirección en la cabina de operador, dice "Función de dirección sólo con motor andando" N/P: 501238
	Aviso mandatorio: Sólo "Diesel" , puesto cerca del tubo de relleno de combustible. N/P: 135160
Hydrauliköl max 80 °C	Aviso de atención sobre la temperatura máxima del aceite hidráulico. Puesto cerca del indicador de temperatura para el aceite hidráulico. N/P: 355916

Datos y Especificaciones Técnicas

3 Datos y Especificaciones Técnicas del Universa 50

3.1 Ficha General

Tabla 3-1: Datos generales	
Fabricante	HERMANN PAUS MASCHINENFABRIK GMBH Siemensstr. 1 – 9, D-48488 Emsbüren, Alemania
Equipo	Equipo Utilitario de bajo perfil para Minería Subterránea en interior mina para trasladar y operar una amplia gama de casetes o equipamientos
Serie	Universa 50
Modelo	Uni 50-4
Motor	Turbo Diesel Deutz TCD 2013 L04 2V Enfriado por líquido, gestión electrónica
Transmisión	Hidrodinámica Clark DANA serie 24.600
Velocidad máxima	25 km/h cargado en plano
Voltaje, sistemas a bordo	Sistemas eléctricas en 24 V
Pendiente lateral nominal	±10° (estándar) Revise las instrucciones del equipamiento por diferencias particulares
Pendiente longitudinal	+/-20°
Temperaturas ambientales	-35°C -+40°C

Datos y Especificaciones Técnicas

3.2 Dimensiones generales de equipo base “Universa 50”

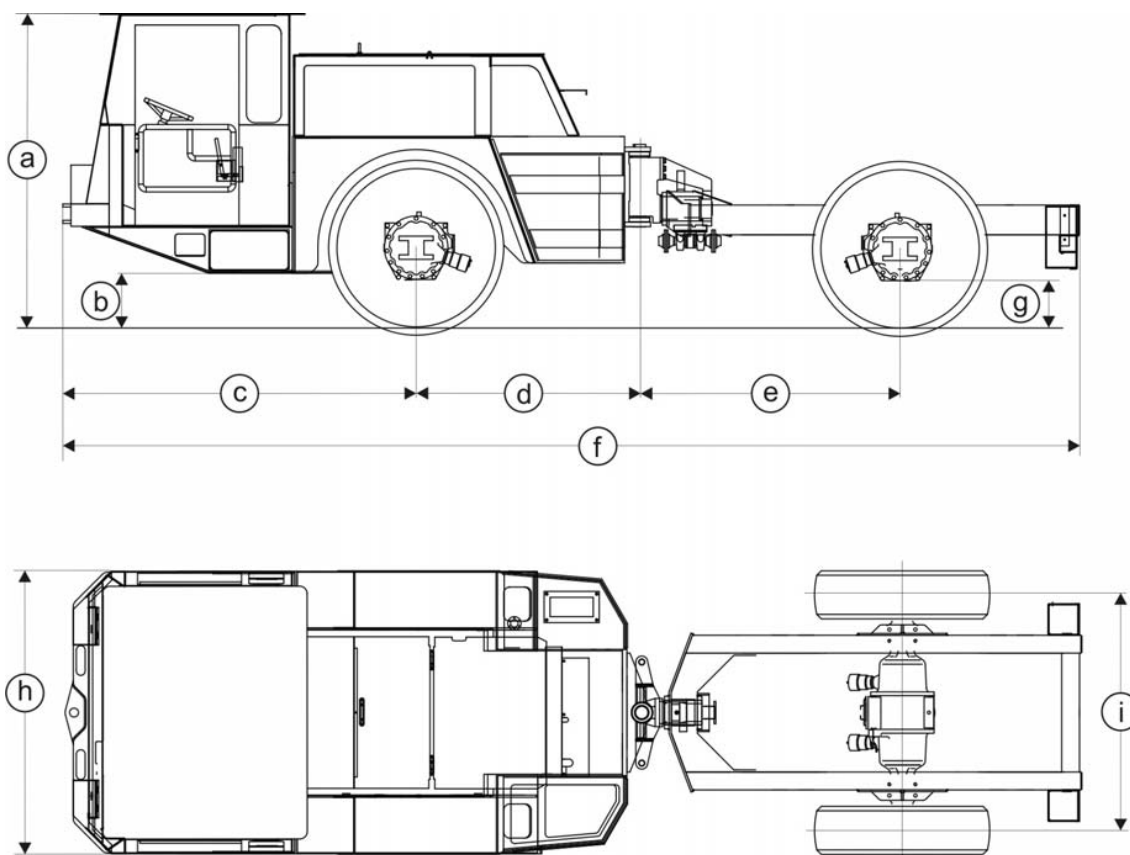


Tabla 3-2: Dimensiones generales – Equipo portador, valores aproximados

	Universa 50-3	Universa 50-4
A	2.140 mm	2.230 mm
B	350 mm	Aprox. 480 mm
C	2.380 mm	2.380
D	1.500 mm	1.600 mm
E	1.750 mm	2.500 mm
F	7.500 mm	8.080 mm
G	300 mm	400 mm
H	1.900 mm	2.100 mm

Datos y Especificaciones Técnicas

I	1.600 mm	1.600 mm
---	----------	----------

Datos y Especificaciones Técnicas

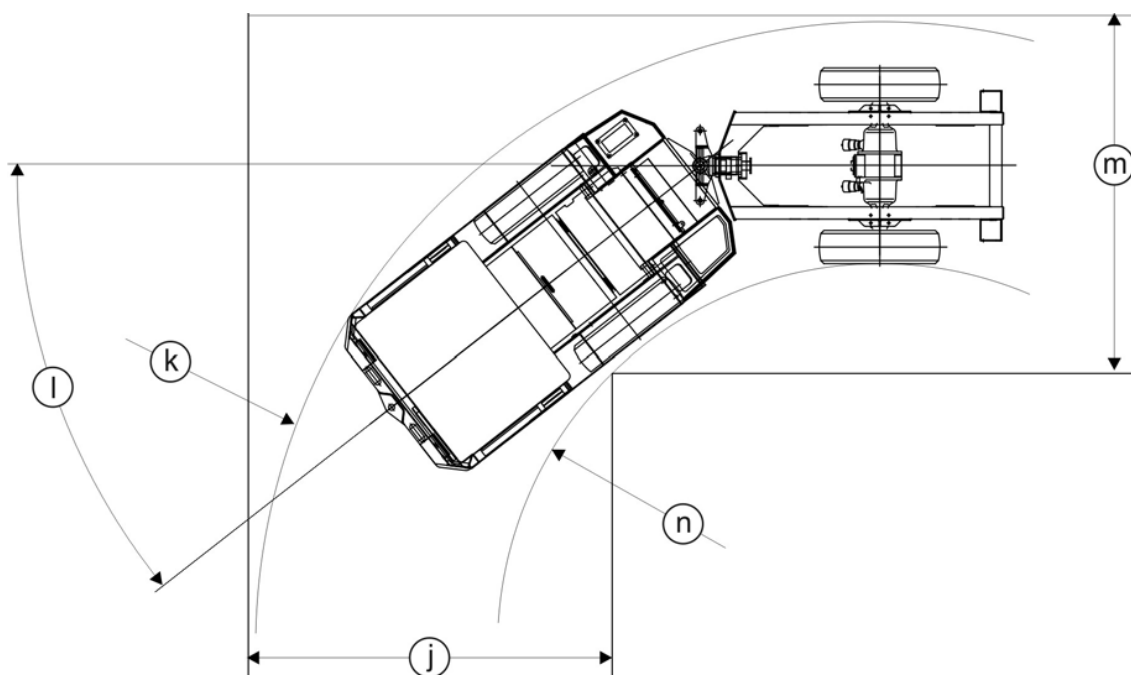


Tabla 3-3: Radio de giro del equipo, valores aproximados

	Universa 50-3	Universa 50-4
J	3.800 mm	3.950 mm
K	Radio exterior 6.750 mm	7.100 mm
L	40°	40°
M	3.800 mm	3.950 mm
N	Radio interior 4.150 mm	4.400 mm

Datos y Especificaciones Técnicas

3.3 Resumen descriptivo del equipo portador Universa 50

Tabla 3-4: Descripción resumida de la Máquina	
Chasis	
Fabricante	Hermann Paus Maschinenfabrik GmbH
Tipo	– Chasis dividida con junta de articulación – Barra de bloqueo cerca de la articulación – Articulación central – Oscilación central – Marco robusto y duradero – Planchas de alta calidad y de acero perfilado – Ejes frontal firmemente montado, eje trasero oscilante
Casete	Revise la documentación separada del casete o equipamiento.
Cabina	
Fabricante	Hermann Paus Maschinenfabrik GmbH
Protección de cabina	– Cabina de seguridad en parte frontal del Equipo – Protección conforme regulaciones ROPS/FOPS – Canopy abierto o cabina cerrada (opcional)
Asiento de operador	– Dos asientos: para el conductor y un Acompañante, con cinturones de seguridad – Asiento del conductor giratorio en 90°, que permite y facilita el manejo de la Máquina en reversa y otros
Adicionales	– Cabina full-cerrada con vidrio / aislación / con limpiaparabrisas, calefacción aire acondicionado
Transmisión	
Fabricante	DANA SPICER, CLARK
Tipo	– Transmisión hidrodinámica – Convertidor hidráulico conectado al volante frontal, con caja de cambios, cambio de marcha y de inversión full-

Datos y Especificaciones Técnicas

Tabla 3-4: Descripción resumida de la Máquina

	power-shift – Tracción sobre las cuatro ruedas
Ejes	
Fabricante	CNH, FORD o DANA SPICER
Tipo	– Ejes planetarios-rígidos Heavy Duty – Ejes firmemente montados con frenos de discos múltiples incorporados en baño de aceite
Modelo	– D65 para el Universa 50-4
Freno de servicio	
Tipo	Frenos de servicio hidráulico de dos circuitos para los dos ejes, con acumuladores de presión – Frenos de paquetes de discos múltiples incorporados en baño de aceite en ambos lados de las cajas de los ejes – Opción: Freno de seguridad tipo Posi Stop de accionamiento por resortes con liberación hidráulica
Freno de estacionamiento	
Tipo	Freno de estacionamiento y de emergencia: – Accionado por acumulador de resortes, aplicación por discos múltiples del sistema freno de servicio – Activación manual mediante botón luminoso o automático en caso de detención motor
Neumáticos	
Tipo	– 12.00- 20 para el Universa 50-3 – 14.00- 24 para el Universa 50-4
Dirección	
Tipo	– Dirección hidráulicamente reforzada sobre articulación central con dos cilindros de dirección de doble-efecto – Operación por volante – Ángulo de dirección $\pm 40^\circ$

Datos y Especificaciones Técnicas

Tabla 3-4: Descripción resumida de la Máquina	
Sistema Eléctrico	
Tipo	– Sistemas eléctricas en 24 V, Generador 55 A – Baterías 2 x 12 V, 92 o 110 Ah – Cortacorriente general de tipo bipolar
Iluminación	– 2 Focos delanteros, 2 focos traseros, protegidos – Focos ajustables de trabajo adicionales – Luces de frenos (opcional) – Luces de viraje e intermitentes (opcional) – Iluminación de cabina y luz de lectura en tablero – Luces direccionales rojo-verde (opcional) – Luces perimetrales en los costados – Baliza naranjada (opcional)
Sistema Equipamiento, Casete	
Tipo	– Casete fijo con unidad Trans-Mixer – Controles de mixer en cabina y lado trasero – Peldaños de acceso para limpieza y revisión de Mixer
Motor Diesel	
Fabricante	Klöckner-Humboldt-DEUTZ AG (KHD)
Tipo	Motor Diesel, Enfriado por líquido, con Turbo, Intercooler enfriamiento de sobre-alimentación
Sistema contra incendio (opcional)	
Tipo	– Sistema marca ANSUL dos iniciadores manuales

Datos y Especificaciones Técnicas

Tabla 3-5: Velocidad máximas F/R Adelante/Atrás transmisión serie 24.600

	3/3 F/R - estándar	6/3 F/R – especial (*)
1 ^{ra} marcha	5 km/h	3 km/h * ¹
2 ^{nda} marcha	10 km/h	5 km/h * ²
3 ^{ra} marcha	20 km/h	8 km/h * ¹
		12 km/h * ²
		20 km/h * ¹
		25 km/h * ²
* ¹ hacia delante y hacia atrás		
* ² hacia delante		

Tabla 3-6: Capacidad ascensional máxima transmisión serie 24.600

	3/3 F/R - estándar	6/3 F/R – especial (*)
1 ^{ra} marcha	40 %	70 %
2 ^{nda} marcha	15 %	40 %
3 ^{ra} marcha	5 %	20 %

Tabla 3-7: Tracción máxima del tren propulsor transmisión serie 24.600

	3/3 F/R - estándar	6/3 F/R – especial (*)
1 ^{ra} marcha	90 kN	170 kN
2 ^{nda} marcha	45 kN	120 kN
3 ^{ra} marcha	20 kN	60 kN
4 ^{ta} marcha		50 kN
5 ^{ta} marcha		25 kN
6 ^{ta} marcha		15 kN

Tabla 3-8: Capacidad de Estanques

	100 lts Diesel	120 lts Diesel (*)
Combustible		

Datos y Especificaciones Técnicas

Aceite hidráulico	120 lts Aceite hidráulico (Estándar ATF – suffix A)	120 lts Aceite hidráulico (Estándar ATF – suffix A)
-------------------	--	--

Tabla 3-9: Pesos

	Universa 50-2	Universa 50-3	Universa 50-4
Peso total, máximo permisible	15.000 kg	21.000 kg	26.000 kg
Capacidad máxima para casete	7.000 kg	10.000 kg	15.000 kg
Carga permisible por eje delantero	6.000 kg	10.000 kg	11.000 kg
Carga permisible por eje trasero	9.000 kg	11.000 kg	15.000 kg

Tabla 3-10: Ejes de accionamiento de la Máquina

PAUS ref.	507766	531510 (*)
Tipo	D65	D65 (Feno PosiStop)
Fabricante	CNH, Ford	CNH, Ford
Tipo y nombre de aceite de eje	Transmission and hydraulic oil BP Hydraulik, TF-JD	Transmission and hydraulic oil BP Hydraulik TF-JD
Aceite de eje, ref. PAUS	544663	544663
Volumen de llenado aceite cada eje	Aprox. 30 lts	Aprox. 30 lts

Tabla 3-11: Motor

Fabricante:	Klöckner-Humboldt-Deutz
Modelo:	TCD 2013 L04 2V
Tipo:	Motor Diesel, Enfriado por líquido, con Turbo, Intercooler enfriamiento de sobre-alimentación, Cuatro (4) cilindros en línea, verticales
PAUS N° motor:	586034
Potencia:	126 kW / 2.300 rpm
Adicionales	Filtros seco Heavy-Duty con filtro de

Datos y Especificaciones Técnicas

	seguridad Emisión con filtro Catalítico, Silenciador Filtro prefiltro Diesel con separador, doble filtro Diesel
--	--

Tabla 3-12: Convertidor y transmisión

PAUS ref.	511934	526638
Fabricante	Dana Spicer	Dana Spicer
PAUS ref. filtro aceite de transmisión	519816	519816
Tipo y nombre Aceite de convertidor	ATF Suffix A	ATF Suffix A
Aceite de convertidor, PAUS ref.	501249	501249
Volumen de llenado aceite convertidor	appx. 25 ltr.	appx. 25 ltr.

Tabla 3-13: Neumáticos

PAUS ref.	523321	526314	502028	529905 (*)
Tipo	12.00 - 20	12.00 - 20	12.00 - 20	14.00 - 24
Presión neumáticos delanteros	6.0 bar	= valores estándares de la unidad (valor real de ver en manual del casete)		
Presión neumáticos traseros	8.0 bar			

Tabla 3-14: Presiones hidráulicas (valores estándares)

Presión hidráulica de dirección	175 bar
Presión de convertidor, mínima	17 bar
Presión de convertidor, máxima	22 bar
Sistema de freno, presión de acumuladores	140 bar
Presión máxima del sistema	180 bar
Contrapresión inicial de membranas de acumuladores	50 bar
Release pressure – spring-loaded device:	ver plano hidráulica de frenos

Datos y Especificaciones Técnicas

Tabla 3-15: Combustible, Aceite y Lubricante

Descripción	Tipo / Nombre	Ref.	Capacidad de llenado
Aceite de motor	SAE 15 W 40	501247	15,5 ltr
Estanque hidráulico	ATF 2543 A (Suffix A) HLP 32	501249	140 ltr
Combustible	Diesel	--	125 ltr
Lubricante	Grasa saponificada de licio	510593	--

Tabla 3-16: Elementos de Filtros de motor

Descripción	Ref.
Filtro de aceite de motor	552378
Filtro de combustible	545719 (2 x)
Prefiltro de combustible	551409
Filtro de aire primario	552011
Filtro de aire secundario	552012

Tabla 3-17: Filtros hidráulicos

Descripción	Ref.
Portafiltro, filtro de retorno 1	507498
Filtro de retorno 1 y 2	507499 (2 elementos)
Filtro de retorno 2	-
Filtro de alta presión sistema de freno, elemento de filtro	518952 540374
Ventilador de llenado en 10 µm (estándar)	538718
Ventilador de llenado en 40 µm (opcional)	501489

Datos y Especificaciones Técnicas

**¡IMPORTANTE!**

¡Entérese de las especificaciones detalladas de los fluidos combustibles, aceite y lubricantes de los componentes en las correspondientes manuales del sub-proveedor que están incluidos en la carpeta de documentación de la Máquina!

Siempre es decisiva la documentación del sub-proveedor.

Los valores de capacidades de llenado son valores aproximados. ¡Revise el nivel de llenado en todo caso cada vez específicamente!

¡Observe los rangos de temperaturas!

¡Jamás mezcle distintos tipos de aceite!

Tabla 3-18: Tabla resumida de lubricantes

Aceite motor, PAUS ref.: 501247, Aceite de múltiples usos para motores Diesel	
BP	Vanellus C5 Global 15W-40 (*)
ARAL	Multi Turboral 15W-40
SHELL	Universal Engine Oil 15W-40
Mobil	Delvac Super 15/40
Aceite hidráulico, PAUS ref.: 501249, Aceite de transmisión automática ATF 2543 A	
BP	Autran GM MP
ARAL	SGF 84
SHELL	Donax TM
Mobil	ATF 220
Aceite de eje - PAUS ref.: 544663 - Aceite de ejes Hidráulico TF JD	
BP	Hydraulik TF JD
ARAL	Fluid HGS
SHELL	Donax TD 10/30
Mobil	-

Datos y Especificaciones Técnicas

Tabla 3-19: Torques de apriete (golillas de hombro) - plato motor - cardanes	
Dimensión diámetro rosca	Torques de apriete $[M_a] = \text{Nm}$
M10	70 Nm
M12	120 Nm
M14	190 Nm
M16	300 Nm

Tabla 3-20: Torques de apriete para las tuercas de ruedas		
Tuercas de ruedas con golilla (arandela) de muelle		
Dimensión	Ennegrecidas por fósforo	Galvanizadas
M 18 x 1.5	270 Nm	250 Nm
M 22 x 1.5	450 Nm	350 Nm
Tuercas de ruedas con golilla (arandela) de empuje, llanta con dispositivo de centrado axial		
Dimensión	Ennegrecidas por fósforo	- -
M 22 x 1.5	650 Nm	- -
Tuercas de ruedas con calza (cuña), llantas de acople por mordazas		
Dimensión	Galvanizadas	- -
M 18 x 2	350 Nm	- -



¡IMPORTANTE!

¡Las siguientes tablas resumen sobre los torques de apriete para golillas de hombro con coeficiente de fricción total = 0.14, y para superficies sin tratamiento o levemente lubricadas!

Datos y Especificaciones Técnicas

Tabla 3-21: Torques de apriete (golillas de hombro) hilo métrico

Dimensiones / Designación	Torques de apriete [M _a] = Nm para golillas de hombro, hilo de regulación métrica - Vea las informaciones arriba		
	8.8	10.9	12.9
M 6	10	15	18
M 8	25	36	43
M 10	49	72	84
M 12	85	125	145
M 14	135	200	235
M 16	210	310	365
M 18	300	430	500
M 20	425	610	710
M 22	580	820	960
M 24	730	1050	1220
M 27	1100	1550	1800
M 30	1450	2100	2450

Tabla 3-22: Torques de apriete (golillas de hombro) hilo métrico fino

Dimensiones / Designación	Torques de apriete [M _a] = Nm para golillas de hombro, hilo métrico fino -Vea las informaciones arriba		
	8.8	10.9	12.9
M 8 x 1	27	39	46
M 10 x 1,25	52	76	90
M 12 x 1,25	93	135	160
M 12 x 1,5	89	130	155
M 14 x 1,5	145	215	255
M 16 x 1,5	225	330	390
M 18 x 1,5	340	485	570
M 20 x 1,5	475	680	790
M 22 x 1,5	630	900	1050
M 24 x 2	800	1150	1350
M 27 x 2	1150	1650	1950
M 30 x 2	1650	2350	2750

Resumen Técnico Descriptivo

4 Resumen Técnico Descriptivo – Equipo Base



¡IMPORTANTE!

Aquí describimos solamente los controles de operación correspondientes al Equipo Utilitario “Universa 50”, el Equipamiento está descrito en instrucciones separadas, parte de la carpeta de documentación de la Máquina. Este capítulo hace referencia solamente a los controles y elementos de operación del Equipo básico, lo demás están incluidos en las instrucciones del Equipamiento.

4.1 Resumen general y disposición del Equipamiento

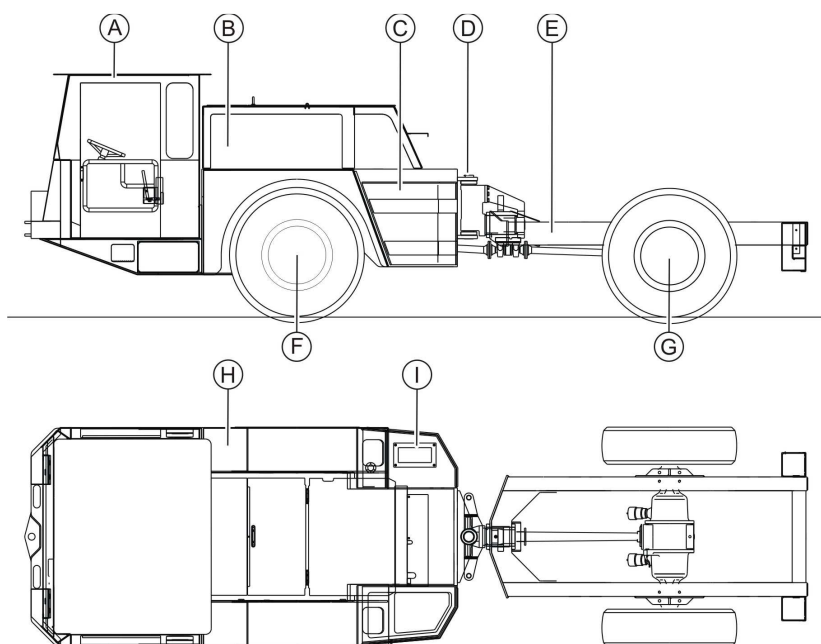


Ilustración 4-1: Disposición general del chasis Portador UNIVERSA 50-3

A	Cabina de operador	D	Articulación central Oscilación central	G	Eje trasero
B	Compartimiento motor	E	Chasis trasero	H	Estanque Diesel
C	Planta de gases de escape	F	Eje delantero	I	Estanque hidráulico

Resumen Técnico Descriptivo

4.2 Descripción de la Máquina

4.2.1 Chasis

El Equipo Utilitario “UNIVERSA 50” está diseñado especialmente para la operación en Minería Subterránea y Túneles. Es eficaz y rápido de bajo perfil y compacto. Para un óptimo desempeño está equipado con articulación central-oscilante.

El chasis posee dos partes principales, que son unidas mediante la junta de la articulación central- oscilante, ambas con eje propulsor para servicio pesado, ejes firmemente montados con una oscilación-central libre del solo chasis.

La parte delantera es diseñada como unidad propulsora con equipamientos de transmisión, motor, sistema de dirección, sistema de frenos, cabina de operador con elementos y controles de supervisión de la Máquina como los estanques de los consumibles Aceite hidráulico y Combustible y la unidad electro-hidráulica.

La parte trasera normalmente lleva los casetes y equipamientos designados.

4.2.2 Cabina de operador

El equipo cuenta con una cabina de seguridad para el operador que pueda ser abierta tipo Canopy o cerrada con vidrio, presurizada y climatizada.

Incorpora espejos retrovisores y como opcional un asiento de operador giratorio en 90° (conjunto volante, pedalearía y palancas) que facilita la operación especialmente en retroceso. Incluye asiento para un acompañante, ambos asientos son equipados con cinturones de seguridad.

Los elementos de operación, controles e indicadores son arreglados de manera clara y de fácil acceso para el operador.

La cabina está certificada conforme a normas FOPS y ROPS.

4.2.3 Ejes

Los ejes, delantero y trasero, son del tipo planetario-rígido. Ambos ejes son de montaje firme a las vigas longitudinales y marco de Chasis, la oscilación está incorporada en la junta de chasis motriz con trasero.

Ambos ejes incorporan parejas de paquetes de discos múltiples inmersos en baño de aceite, del sistema de frenos, con los cilindros de frenos en su exterior.

Resumen Técnico Descriptivo

4.2.4 *Neumáticos*

La Maquina está equipada con neumáticos singles, de aire, especiales para la operación pesada en Minería Subterránea y Tunelería. Las presiones indicadas son nominales referentes a la capacidad máxima del Equipo.

Como opcional los Equipos Universa 50 Mixer llevan una rueda de repuestos montada en el chasis para reducir perdida de tiempo al momento de cambio.

4.2.5 *Tren propulsor (Transmisión) – Hydrodynamic Full PowerShift*

La transmisión de fuerza del motor Diesel a los ejes con las ruedas lleva a cabo una transmisión hidráulica (hidrodinámica) mediante un convertidor de torque acoplada directamente al volante frontal de motor Diesel y la Caja de cambios de marcha de la transmisión, vea también las instrucciones en la carpeta de documentación. La transmisión posee tres marchas adelante atrás (3-3 F/R), se puede cambiarlas bajo full carga motor.

Cambiando a una marcha inferior, la velocidad de la Maquina siempre debe ser dentro del rango de esa marcha, refiérase a los datos técnicos para las velocidades máximas de cada marcha.

Cuando cambie a marcha de retro, se activa la alarma de reversa, focos traseros conjunto señalización acústica.

Tanto el Convertidor de torque como la caja de marchas usan mutuamente la misma alimentación de aceite, dónde la caja de la transmisión sirve como estanque hidráulico y el enfriador está acoplado al motor Diesel, refiérase a los planos particulares de su Equipo. Temperatura y presión del convertidor están indicadas en tablero de operador.

Por seguridad no es posible arrancar el motor, cuando esté puesta una marcha, si no solamente en posición 0.

4.2.6 *Motor Diesel*

La Maquina está propulsada mediante un motor a Diesel, enfriado por líquido, con cargador Turbo e Intercooler enfriamiento de aire de sobre-alimentación.

Como opcional su Equipo incluye una alarma e indicación al operador de sobre-temperatura, baja presión y otros problemas además de detención automática al producirse una situación crítica de operación del motor. Este control puede ser un control box Paus con indicadores LED o un Display Deutz montado en el tablero de su Equipo.

**¡IMPORTANTE!**

Para mayor información sobre el motor Diesel por favor refiérase a la documentación del fabricante del motor diesel. (Estándar Deutz)!

4.2.7 Arrancador

El arrancador está acoplado directamente al motor. Es suficiente potente para asegurar el arranque aún en temperaturas muy bajas.

4.2.8 Sistema de admisión de aire

La Maquina está equipada como estándar con una admisión de aire por filtro seco primario con cartucho secundario de seguridad y pre filtro ciclónico de separación de partículas pesadas. El filtro de aire incluye como opcional un indicador de mantención, en el exterior o dentro del tablero de su Equipo, en base de pérdida de presión por el filtro (Satisfacción y necesidad de cambio de elemento de filtro).

4.2.9 Sistema de gases de escape

El sistema de escape contiene el múltiple manifold de escape montado directamente al motor Diesel. Los gases de escape pasan por un filtro oxo-catalítico con silenciador y arresta-chispas. Como opcional incluye un filtro de partículas de hollín. Todo el sistema de gases de escape se encuentra protegido en el lado izquierdo trasero del Chasis motriz.

4.2.10 Estanque de Diesel

El estanque de combustible está ubicado en la parte derecha del chasis motriz detrás de la cabina de operador. El nivel de combustible está indicado dentro del tablero instrumento tipo reloj. Está equipado con un tubo de llenado de acero con chapa. El combustible sobrecargado derrame al piso sin contactar componentes calientes.

4.2.11 Sistema hidráulico

Los sistemas hidráulicos del Equipos son de frenos y de dirección, como los relacionados al trabajo de cada Máquina, refiérase a los planos particulares de documentación. Lleva un estanque hidráulico en el chasis motriz, parte derecha trasera, para 120 lts de aceite. El aceite estándar es ATF suffix A. El estanque incorpora unos indicadores de nivel tipo visor, como opcional un indicador de bajo

Resumen Técnico Descriptivo

nivel en tablero de operador. Cuenta con un filtro ventilador y filtro de retorno con indicador de contaminación, además de un indicador de temperatura en el tablero de operador. Jamás deje pasar las temperaturas sobre 80°C durante la operación para no afectar los componentes hidráulicos de su Equipo.

Como opcional todos los acoples hidráulicos son del tipo JIC 37°.

4.2.12 Sistema de dirección hidráulica

La Maquina está equipada con un sistema de dirección con orbitrol, reforzado hidráulicamente y con volante. Se requiere aproximadamente 6 revoluciones para girar la articulación completamente de un lado al otro (80°). La dirección del Equipo se controla por dos cilindros de doble-efecto en la articulación central. Es de fácil control, proporcional a la dirección y giro del volante.

El sistema hidráulico de dirección cuenta con bomba de engranaje acoplada al motor Diesel, la succión hidráulica es directamente del estanque hidráulico. La bomba presiona la unidad de dirección tipo orbitrol tipo encaje-corredera.

4.2.13 Dirección de emergencia

En caso de emergencia sin generación de presión hidráulica por falta de accionamiento de la bomba de dirección el equipo cuenta todavía con circuito de dirección abierto, ahora bien se requiere más revoluciones y más esfuerzo manual aplicado al volante de dirección.

4.2.14 Sistema eléctrico

El sistema eléctrica de la Maquina usa dos baterías de servicio pesado, el generador con regulador, el motor de arranque y la iluminación (como paneles de indicadores y elementos de controles y operación).

Este sistema incorpora un cortacorriente general de tipo bipolar para desconectar las baterías, normalmente de fácil acceso al subir o bajar de la Máquina abajo del asiento del operador. Cuenta con un indicar luminoso en tablero de operador.

El voltaje del sistema es de 24 V, favor revise frecuentemente el estado de carguío de las baterías. En caso de baterías no libres de mantención, ver su Equipo en particular, se debe revisar su nivel después de las primeras 20 horas de operación (unos pocos milímetros encima de las placas de las células, agregue agua destilado si fuera necesario).

Resumen Técnico Descriptivo

Revise frecuentemente la buena fijación de las baterías y si las conexiones son apretadas y engrasadas. Revise frecuentemente el estado de las baterías, especialmente operando su Equipo a temperaturas bajas y debajo de 0°C

¡Recuerde una batería cargada tiene más resistencia que una batería casi descargada! O use un testador de células que indique el peso específico del ácido. El peso específico de una batería cargada es de aprox. 1.275 a 1.285. Cuando el peso específico esté bajo en 1.230 sea necesario recargarla.

4.2.15 Generador eléctrico

El generador está acoplado al motor Diesel, accionado por correa en V. La potencia nominal es de 55 A. No es necesaria la mantención específica del generador, si no la revisión frecuente de la correa en V. Reapriétela acorde las instrucciones del fabricante de motor.

Un conmutador tipo regulador está montado al generador, que sirve para evitar la sobre carga de las baterías.

4.2.16 Sistema de iluminación

La Maquina lleva focos, dos delanteros y dos traseros en posición adecuada y protegida. Cuentan con interruptores y luces indicadores de estado en tablero de operador. Los focos traseros se encienden de forma automática al activar el retroceso en palanca de transmisión.

La cabina cuenta con luz panorámica interior techo tipo tortuga, que se activa manualmente al girarla, y puede ser activada al abrir las puertas (opción con contactos de puerta abierta)

Están montadas varias luces adicionales de trabajo, en la parte trasera de cabina y/o adicionales según su Equipo particular en el Equipamiento o Casete.

Como opcional su Equipo está equipado adicionalmente con luces adicionales, como pueden ser luces direccionales interior mina del tipo rojos/verdes, luces de frenos, luces perimetrales y otros.

Como opcional su Equipo cuenta con una baliza naranjada protegida y de buena visibilidad para visualizar estado de equipo al ser operado.

4.2.17 Sistema hidráulico de frenos

El sistema hidráulico de frenos está alimentado por una propia bomba hidráulica usando el estanque en común. Cuenta con manómetro reloj de presión en tablero, además de interruptor tipo presión para indicador de baja presión en tablero.

Resumen Técnico Descriptivo

4.2.18 Freno de servicio

El freno de servicio está diseñado con dos circuitos separados para los dos ejes. Cada circuito incorpora un acumulador tipo membrana de alta presión, cuya alimentación viene directamente desde el estanque hidráulico por una bomba de engranaje. La pedalearía en puesto de operador incluye la válvula de dos circuitos conectada desde los acumuladores de presión, que regula correspondiente al grado de ajuste del pedal de frenos la presión hacia los cilindros de freno en los ejes.

El freno de servicio estándar es del tipo positivo, la presión hidráulica actúa directamente por los cilindros de freno sobre los discos múltiples inmersos en aceite en ambos lados cada caja distribuidora diferencial de los ejes. La presión en los cilindros de freno define el giro de los discos inmersos en aceite, que así actúan y friccionan contra los discos de vástagos de los ejes y consecuentemente frenan la velocidad de la Maquina.

Como opcional su Equipo cuenta con un freno negativo, de seguridad tipo Posi-Stop. En este caso la presión hidráulica actúa contra cilindros de resortes en los ejes para liberar los multidiscos de frenos. En este caso una baja presión hidráulica hace, que los frenos se activan automáticamente (fail safe)

4.2.19 Freno de estacionamiento

El freno de estacionamiento y de emergencia usa cuatro cilindros de freno, forzados y cargados por resortes, que están instalados de forma combinada a los cilindros de freno de servicio, por ende actúan de la misma manera por los discos de freno inmersos en aceite en ambos lados cada eje. Hay enfriamiento y presión hidráulica constante a estos cilindros por un tercer circuito de freno del sistema hidráulico de freno (bombeo – acumulación de presión), así que esté liberado el freno de estacionamiento en la operación de traslado del equipo.

Para actuar el freno el operador usa el correspondiente botón de elementos de puesto de operador, además está activado el freno de manera sucesiva en caso de detención de motor Diesel.

Para poder liberar el freno en caso de falta de presión acumulada use la bomba hidráulica manual en la parte derecha parte chasis delantero cerca del estanque hidráulico hasta alcanzar la presión mínima.

El estado de freno de estacionamiento está indicado con luz piloto en tablero de operador, se encienda en caso de aplicación, perdidas de sistema de freno se indica adicionalmente por luz piloto elementos de puesto de operador.

Resumen Técnico Descriptivo

4.2.20 Interruptor de parada de emergencia

Como opcional, todos tableros y controles principales incluyen un interruptor de parada de emergencia, fungiforme rojo EMERGENCY STOP.

En casos de distorsiones de operaciones o riesgos y peligros emergentes actúe uno de estos interruptores de emergencia, para detener directamente el motor Diesel y la Maquina en sí.

Cuenta con una luz piloto en tablero de operador, que indica su estado actual. Cuando esté solucionado el problema o riesgo pertinente desbloquee los interruptores de emergencia.

4.3 Controles y elementos de operación en la cabina

Están claramente puestos los controles y elementos de operación, fácilmente accesibles desde el puesto de operado. Espejos retrovisores exteriores en ambos lados facilitan el retroceso de la Maquina en conjunto con el asiento giratorio.

4.3.1 Tablero principal de controles e instrumentos

Ilustración 4-2: Tablero principal de controles e instrumentos

Resumen Técnico Descriptivo

4.3.2 Instrumentos del tablero, lado izquierdo



Ilustración 4-3: Instrumentos del tablero, lado izquierdo

Tabla 4-1: Instrumentos del tablero, lado izquierdo

Pos.	Símbolo	Descripción	Funcionamiento e Indicaciones
1		Indicador de combustible	Indica el nivel de combustible en el estanque Diesel. Funciona cuando está activada la Máquina.
2		Contador h.s.	Cuenta horas de motor, cuando está andando el motor Diesel.
3		Voltímetro (opción)	Muestra el estado de carga de la batería. Valores óptimos son: Motor detenido: aprox. 24 V, y Motor operando: aprox. 28 V

Resumen Técnico Descriptivo

Tabla 4-1: Instrumentos del tablero, lado izquierdo

Pos.	Símbolo	Descripción	Funcionamiento e Indicaciones
4		Indicador temperatura aceite hidráulico.	El indicador trabaja, cuando encendido esté activado. Deje de operar, cuando la temperatura sube sobre $> 80^{\circ}\text{C}$ (crítico)
5		Indicador temperatura aceite de motor.	Este indicador trabaja, cuando el encendido motor esté activado. ¡Temperatura crítica es en rango rojo de la escala! En caso de 'Display Deutz', la temperatura está integrada en éste.
6		Indicador presión del aceite de motor (opción)	Trabaja solamente cuando está arrancado el motor Diesel. En caso de 'Display Deutz', la presión está integrada en éste.

4.3.3 Instrumentos del tablero, lado central

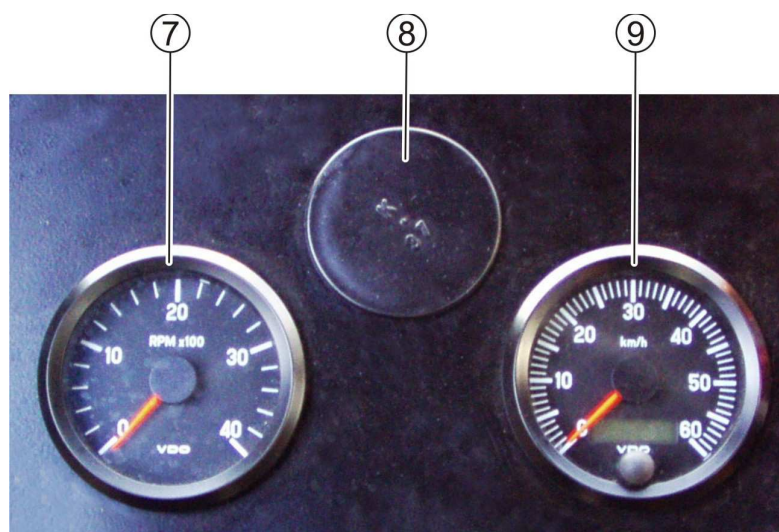


Ilustración 4-4: Instrumentos del tablero, parte central

Tabla 4-2: Instrumentos del tablero, parte central

Pos.	Símbolo	Descripción	Funcionamiento e Indicaciones
7		Tacometro	Muestra la Velocidad de revoluciones de motor Diesel. Trabaja cuando está arrancado el motor. En caso de 'Display Deutz', los rpm y carga de motor están integrados en éste.

Resumen Técnico Descriptivo

Tabla 4-2: Instrumentos del tablero, parte central

Pos.	Símbolo	Descripción	Funcionamiento e Indicaciones
8		Amperometer (opción)	Muestra el amperaje actual. Trabaja cuando está andando el motor y generador.
9		Velocímetro	Muestra la Velocidad actual de la Maquina.

4.3.4 Tablero principal, lado derecha, controles e indicadores

Controles e indicadores, 1ra fila

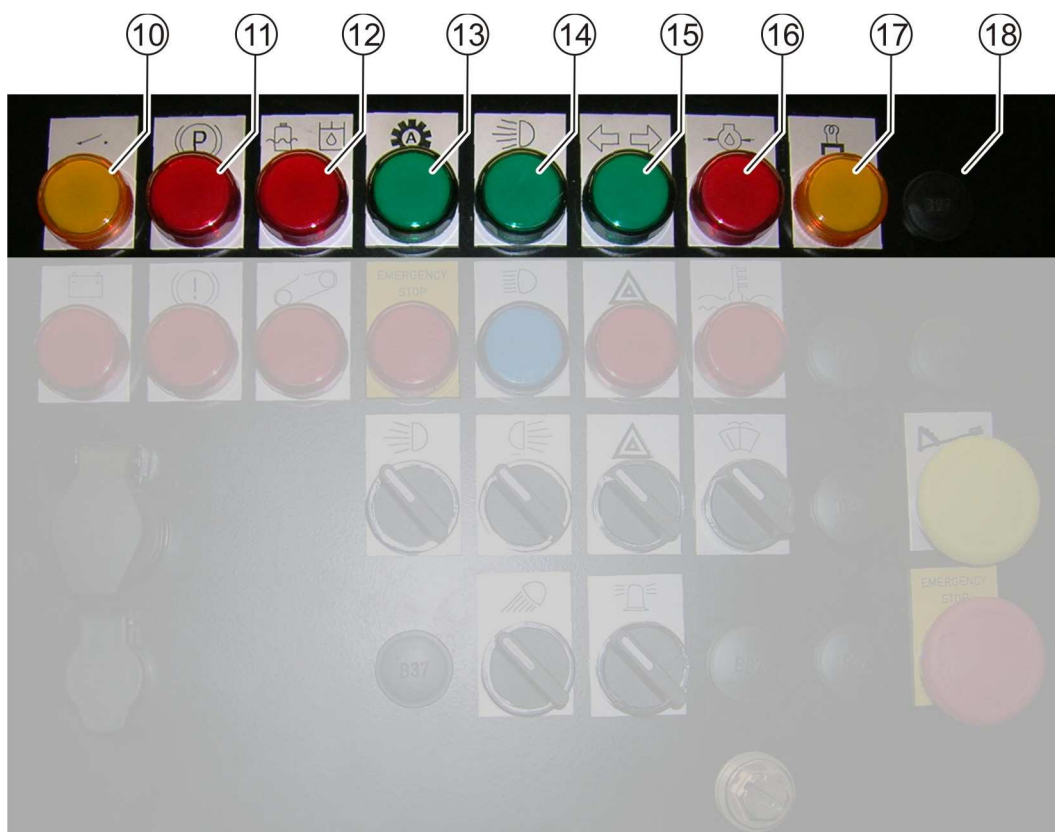
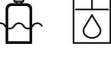
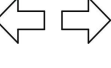


Ilustración 4-5: Elementos de operación, 1^{ra} fila

Resumen Técnico Descriptivo

Tabla 4-3: Elementos de operación, 1ra fila

Pos.	Símbolo	Descripción/color	Funcionamiento e Indicaciones
10		Luz piloto – interruptor general de bacteria / Amarillo	Se enciende cuando esté activado el cortacorriente general.
11		Luz de advertencia – freno de parqueo / rojo	Se enciende cuando esté aplicado freno de estacionamiento.
12		Luz de advertencia – nivel aceite hidráulico/ rojo	Se enciende cuando baje la presión hidráulica bajo un nivel crítico. ¡Detenga el motor de forma inmediata! ¡Luego busque la causa del error y elimínelo lo antes posible!
13		Luz piloto – conducción / Verde (opción)	Se enciende cuando esté activada la operación en traslado. El freno de parqueo debe que ser desactivado.
14		Luz piloto – Focos encendidos / Verde	Se enciende cuando estén encendidos los focos de la Maquina.
15		Luz piloto – luces intermitentes/ verde (opcional)	Emita luz intermitente, indicando la dirección del traslado correspondiente a la palanca de dirección.
16		Luz de advertencia – presión de aceite motor / rojo	Se enciende cuando esté baja la presión del aceite de motor bajo los valores admisibles. ¡Detenga el motor de forma inmediata! ¡Luego busque la causa del error y elimínelo lo antes posible!
17		Luz piloto – pre-calefacción motor/ Amarillo (opcional)	Se enciende cuando esté operativo el “preliminary heating” (ingles: “pre-calefacción”), que facilita la combustión espontánea del Diesel arrancando el motor en ambientes fríos. En caso de ‘Display Deutz’, está combinado en luz general indicador motor Diesel ‘D’ N° 26.
		Luz de advertencia – falla motor/ rojo	Se enciende cuando esté detectado un malfuncionamiento de la propia diagnosis del

Resumen Técnico Descriptivo

Tabla 4-3: Elementos de operación, 1ra fila

Pos.	Símbolo	Descripción/color	Funcionamiento e Indicaciones
		(opción)	motor. (opción)
18		Luz supervisión presión de freno / rojo (opción)	Esta luz normalmente solo se enciende de supervisión durante la activación del pedal de freno. Pero si la luz enciende sin interrupción, hay una constante presión en el sistema. ¡El freno se caliente mucho y desgaste más rápido!

Controles e indicadores, 2nda fila

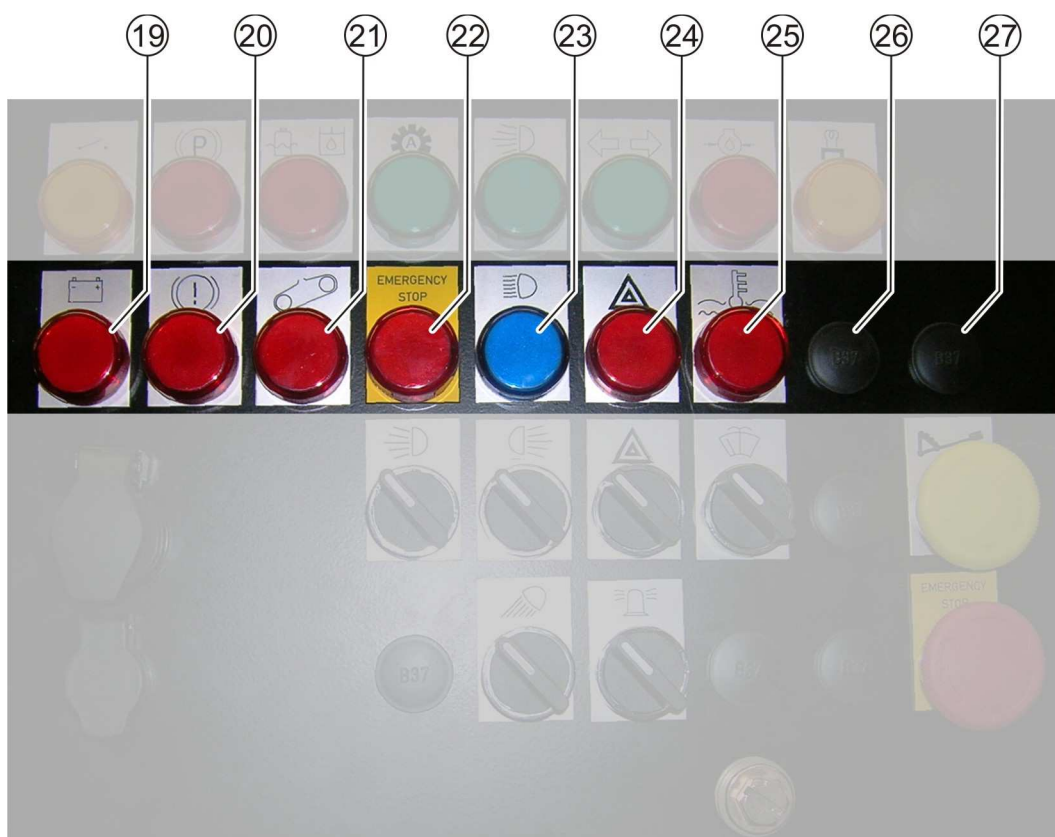
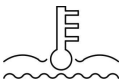


Ilustración 4-6: Elementos de operación, 2nda fila

Resumen Técnico Descriptivo

Tabla 4-4: Elementos de operación, 2nda fila

Pos.	Símbolo	Descripción/color	Funcionamiento e Indicaciones
19		Luz de advertencia – carga de batería/ rojo	Se enciende la luz, cuando no haya una carga adecuada de la batería. ¡Detenga el motor de forma inmediata! ¡Luego busque la causa del error y elimínelo lo antes posible!
20		Luz de advertencia – presión de freno/ rojo	Se enciende la luz, si la presión del sistema de frenos es demasiado bajo. ¡Detenga el motor de forma inmediata! ¡Luego busque la causa del error y elimínelo lo antes posible!
21		Luz de advertencia – Corte de la correa en V/ rojo (opción)	Se enciende la luz, si está cortada la correa en V del motor. ¡Detenga el motor de forma inmediata para solucionar el problema!
		Luz de advertencia – nivel aceite de motor/ rojo (opción)	Se enciende la luz, cuando baje el nivel de aceite de motor bajo el nivel mínimo. ¡Detenga el motor de forma inmediata! ¡Luego busque la causa del error y elimínelo lo antes posible!
22	NOT AUS	Luz de advertencia – PARADA DE EMERGENCIA/ rojo	Se enciende la luz, cuando está actuado el INTERRUPTOR DE EMERGENCIA.
23		Luz piloto – focos con alta luz encendidos / Azul	Se enciende cuando estén encendidos los focos con luces altas de la Maquina.
24		Lámpara de aviso / rojo (opción)	Se enciende de forma intermitente cuando estén encendidas las luces aviso intermitentes.
25		Luz de advertencia – temperatura de refrigerante/ rojo	Se enciende cuando la temperatura de refrigerante excede los valores máximos permisibles. ¡Detenga el motor de forma inmediata! ¡Luego busque la causa del error y elimínelo lo antes posible!

Resumen Técnico Descriptivo

Tabla 4-4: Elementos de operación, 2nda fila

Pos.	Símbolo	Descripción/color	Funcionamiento e Indicaciones
26		Luz de advertencia – nivel de refrigerante / rojo	Se enciende la luz, cuando baje el nivel de refrigerante está bajo el nivel mínimo. ¡Detenga el motor de forma inmediata y solucione el problema! En caso de 'Display Deutz' está integrado en la luz "D".
27		Luz de advertencia – carrera en vacía del depósito de grasa de la lubricación central/ rojo (opción)	Se enciende, cuando no esté suficientemente llenado el depósito de lubricante del engrase-central automático (cuando está instalada una lubricación central automatizada)

Controles e indicadores, 3ra fila

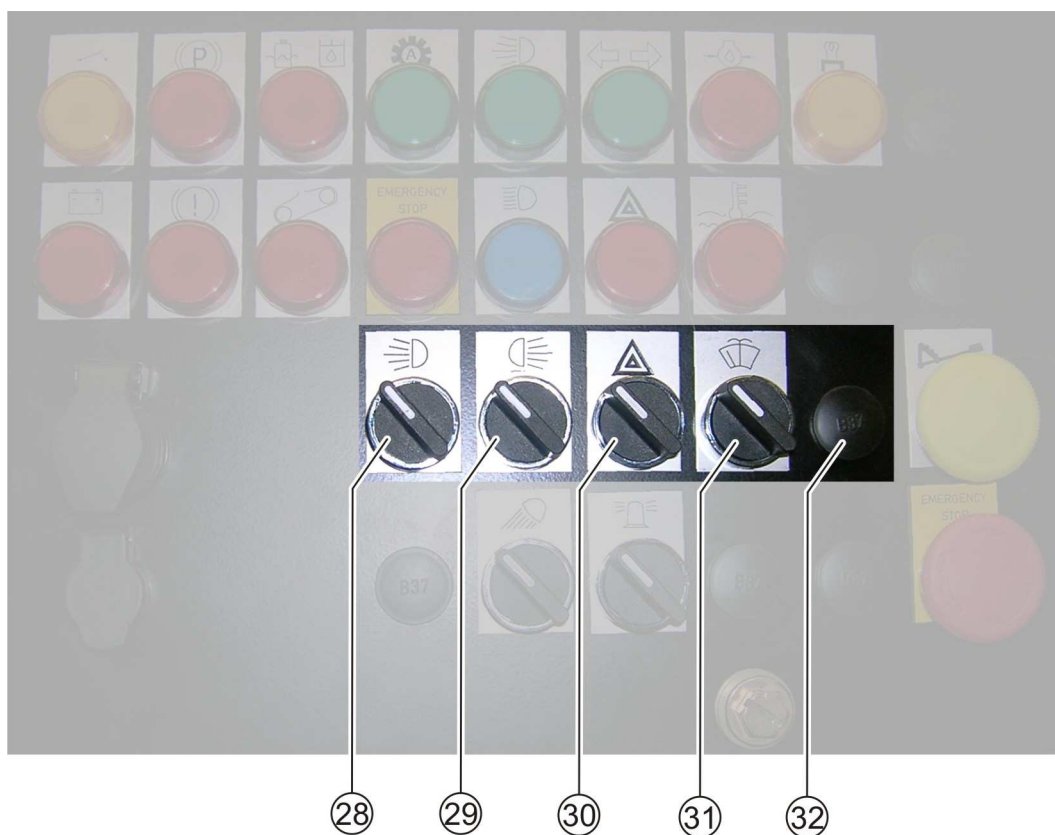


Ilustración 4-7: Elementos de operación, 3ra fila

Resumen Técnico Descriptivo

Tabla 4-5: Elementos de operación, 3ra fila

Pos.	Símbolo	Descripción/color	Funcionamiento e Indicaciones
28		Conmutador – luz de estacionamiento y de conducción.	Los focos principales pueden ser usados para la operación en traslado, como también para iluminar la zona de trabajo frente a la Maquina. Posiciones de conmutador: Posiciones del conmutador: Izquierda = OFF (0) Media = Luz de estacionamiento Derecha = Luz de conducción Con el conmutador en posición derecha, luz de conducción, se puede elegir entre la luz corta y la alta luz mediante el conmutador en la palanca direccional (52).
29		Conmutador – modo de luz trasera, luz constante o foco de trabajo	Los focos traseros pueden ser usados para la luz del retroceso como adicionalmente para iluminar la zona detrás de la Maquina. Posiciones del conmutador: Izquierda = Luces de conducción Derecha = Luces de trabajo
30		Conmutador - Lámpara de aviso (opción)	Activación de las luces de aviso. Posiciones del conmutador: Izquierda = OFF Derecha = Luces de aviso encendidas
31		Conmutador – Limpiaparabrisas / washer (opción)	Uso de las limpiaparabrisas y planta de limpieza. Posiciones del conmutador: Izquierda = OFF Media = Limpiaparabrisas Derecha = Zapos de limpieza
32	--	--	En caso de Display Deutz puede estar el conmutador "D" de motor.

Resumen Técnico Descriptivo

Controles e indicadores, 4ta fila

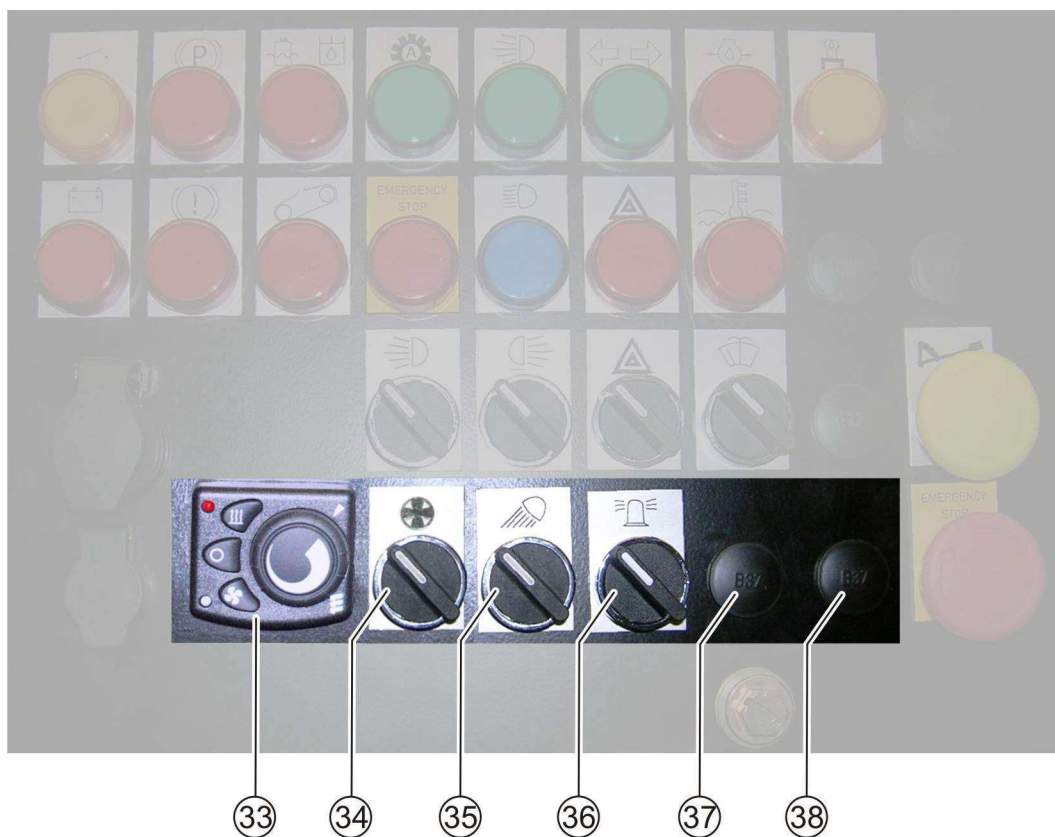


Ilustración 4-8: Elementos de operación, 4^{ta} fila

Tabla 4-6: Elementos de operación, 4ta fila

Pos.	Símbolo	Descripción/color	Funcionamiento e Indicaciones
33		Unidad control de calefacción (opción)	a = Regulador de temperatura b = Luz piloto calefacción ON c = Conmutador calefacción ON d = Conmutador calefacción OFF e = Conmutador ventilador ON f = Luz piloto ventilador ON Informaciones más detalladas se puede ver en las instrucciones de operación originales de la calefacción. En caso de ser instalado un Aire Acondicionado la calefacción es parte de éste.

Resumen Técnico Descriptivo

Tabla 4-6: Elementos de operación, 4ta fila

Pos.	Símbolo	Descripción/color	Funcionamiento e Indicaciones
34		Conmutador - Ventilador (opción)	ON / OFF del ventilador en la cabina de operador. 0 = ventilador OFF 1 = ventilador ON
35		Conmutador – foco central trasero	Activación de foco de trabajo central trasero. Izquierda = OFF (0) Derecha = Foco central trasero ON
36		Conmutador – Luz panorámica	Activación de baliza naranja panorámica. Izquierda = OFF (0) Derecha = Luz panorámica ON
37		Botón manual – Prueba de frenos (opción)	Lleve a cabo una prueba de frenos: 1. Encaje marcha y parte 2. Opere el botón 3. Revise si está frenando la Maquina operando el botón
38	--	--	--

Resumen Técnico Descriptivo

Llave de encendido y caja de enchufe conector

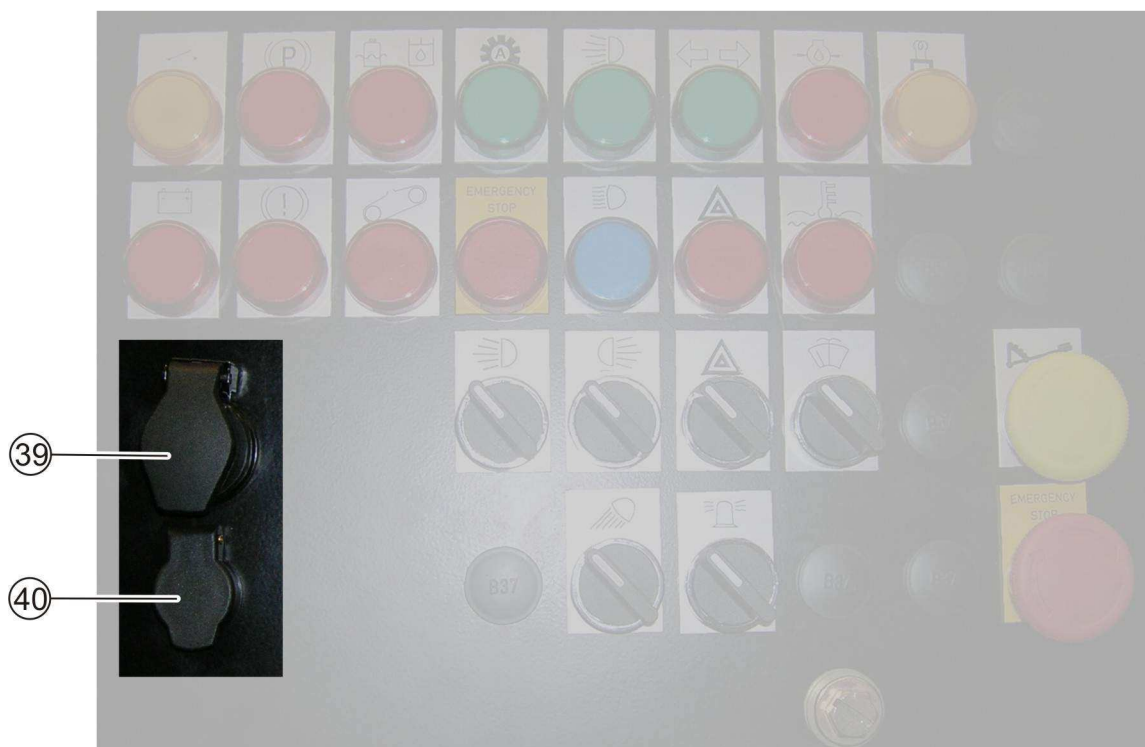


Ilustración 4-9: Tablero, Botón de encendido y enchufe, lado izquierdo

Tabla 4-7: Tablero, Botón de encendido y enchufe, lado izquierdo

Pos.	Símbolo	Descripción/color	Funcionamiento e Indicaciones
39	--	Llave de contacto de encendido	Posiciones de conmutador 0 = motor Diesel OFF 1 = encendido ON 2 = Calefacción preliminar 3 = Arranque
40	--	Enchufe 24 V	24 V enchufe para conectar cualquier equipamiento adicional en 24 V. ¡Amperaje máximo es de 15 A!

Resumen Técnico Descriptivo

Freno de estacionamiento y Parada de Emergencia

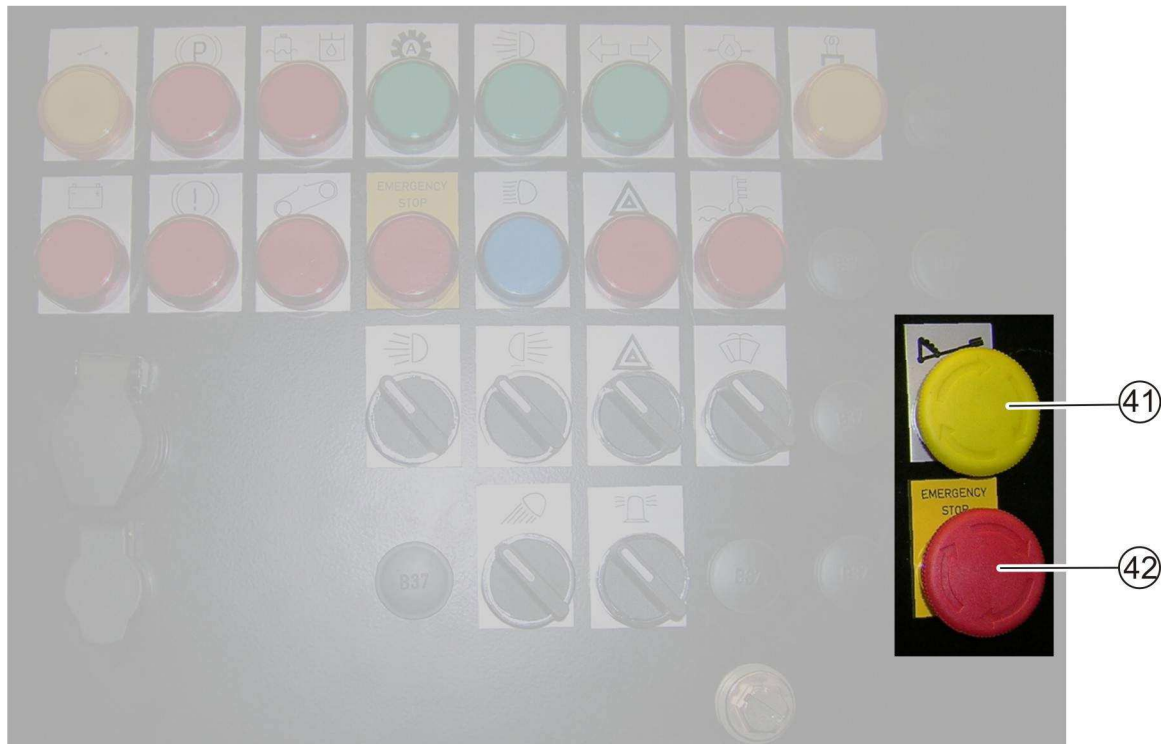


Ilustración 4-10: Tablero botón de freno e interruptor de emergencia

Botón de freno de estacionamiento

Tabla 4-8: Tablero, Botón de freno de parqueo e interruptor de emergencia

Pos.	Símbolo	Descripción/color	Funcionamiento e Indicaciones
41		Botón de freno de estacionamiento - Botón Amarillo modelo fungiforme con liberación por giro	Se aplica el freno de estacionamiento por botón. Después del (re)arranque del motor Diesel primero presione el botón y luego, libérelolo para desbloquear el freno de estacionamiento. Para desbloquear el freno de estacionamiento el botón debe que ser girado en sentido de reloj. Use siempre el botón de freno abandonando la Maquina.

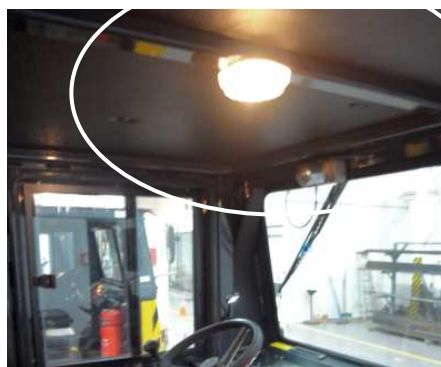
Resumen Técnico Descriptivo

Tabla 4-8: Tablero, Botón de freno de parqueo e interruptor de emergencia

Pos.	Símbolo	Descripción/color	Funcionamiento e Indicaciones
42	NOT AUS	EMERGENCY-STOP button / red mushroom button with yellow plate	Con el INTERRUPTOR DE EMERGENCIA se puede detener el motor de la Maquina de forma inmediata. Use este botón solamente en caso de emergencia con riesgo de daño personal o material. Para arrancar el motor debe que ser liberado. Para liberar el interruptor gire en sentido reloj hasta notar su desbloqueo.



44



Pos.	Descripción/color	Funcionamiento e Indicaciones
44	Luz ajustable tablero	Una luz se encuentra al lado de tablero para dar iluminación al tablero y leer documentos. Cuenta con propio botón.
41 B	Luz interior cabina	La cabina cuenta con una luz tipo tortuga interior cabina. Se prende al abrir las puertas o al girarla.

4.3.5 Instrumentos del lado derecho del tablero



¡IMPORTANTE!

¡Opcionalmente se puede montar la caja secundaria con estos instrumentos a la parte trasera del operador al pared trasero de la cabina!

Resumen Técnico Descriptivo

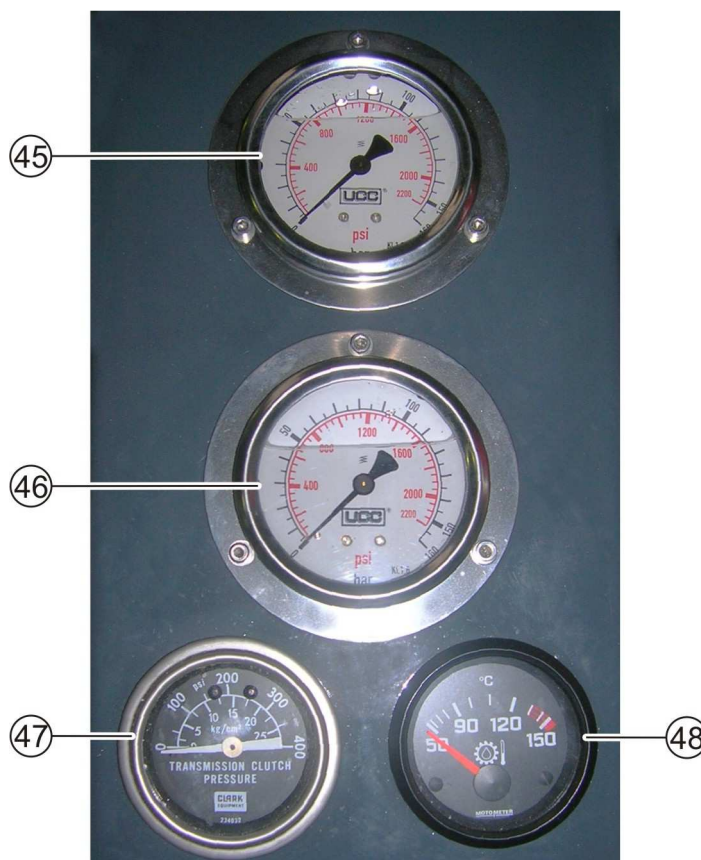


Ilustración 4-11: Instrumentos del lado derecho del tablero

Tabla 4-9: Instrumentos del lado derecho del tablero

Pos.	Símbolo	Descripción/color	Funcionamiento e Indicaciones
45		Indicador tipo aguja – presión de frenos circuito N°1	Muestra la presión actual de los acumuladores de presión para el circuito N° 1, eje delantero. Refiérase a los datos técnicos para la presión estándar del circuito. ¡En caso de freno negativo tipo Posi-Stop no está este indicador!

Resumen Técnico Descriptivo

Tabla 4-9: Instrumentos del lado derecho del tablero

Pos.	Símbolo	Descripción/color	Funcionamiento e Indicaciones
46		Indicador tipo aguja – presión de frenos circuito N°2	Muestra la presión actual de los acumuladores de presión circuito N° 2, eje trasero. Refiérase a los datos técnicos para la presión estándar del circuito. En caso de freno positivo deben ser similares presión N° 2 con presión N° 1. ¡En caso de freno negativo tipo Posi-Stop hay solo un indicador N° 46!
47		Indicador tipo aguja – presión de aceite convertidor embrague hidráulico	Muestra la presión actual en el convertidor, embrague hidráulico. Refiérase a los datos técnicos para la presión del circuito.
48		Indicador tipo aguja – temperatura de aceite hidráulico en el convertidor	Muestra la temperatura actual de aceite hidráulico en el convertidor / la transmisión. Refiérase a las instrucciones del sub-proveedor del convertidor para los valores admisibles.

Resumen Técnico Descriptivo

4.3.6 Controles y elementos de conducción

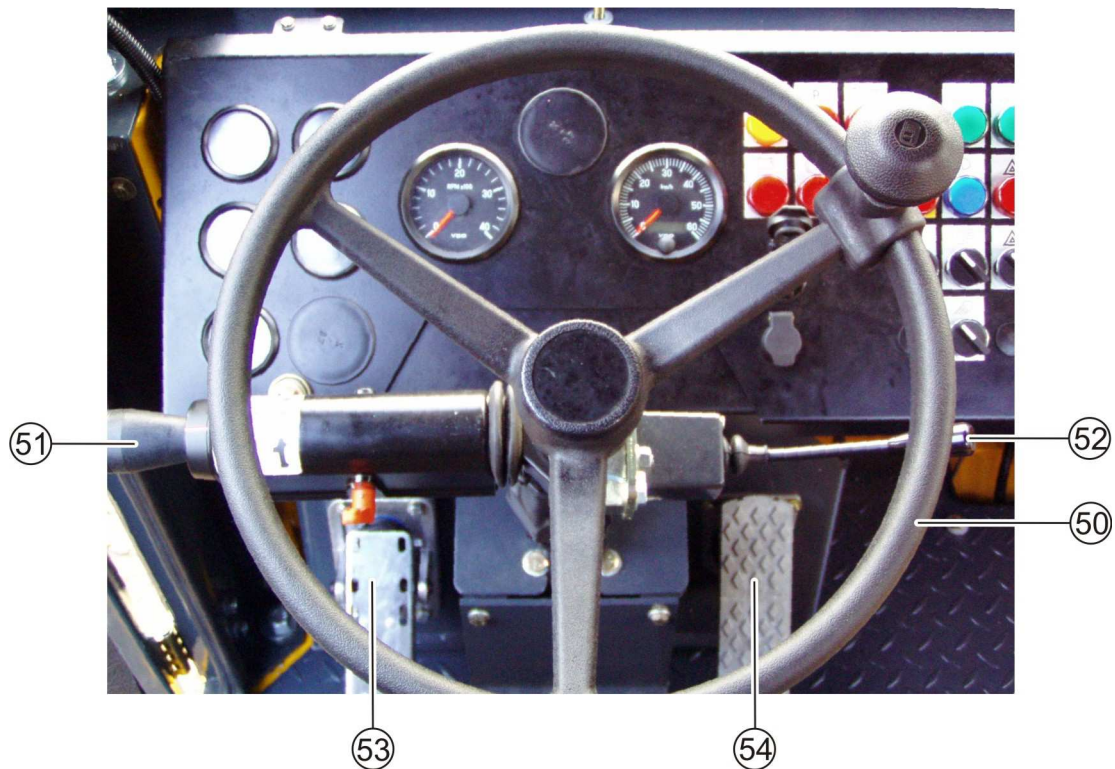


Ilustración 4-12: Vista de controles y elementos de conducción

Tabla 4-10: controles y elementos de conducción			
Pos.	Símbolo	Descripción/color	Funcionamiento e Indicaciones
50	--	Volante direccional	El volante está montado en la columna de dirección. Está operando hidráulicamente reforzada la dirección.
51	--	Palanca de transmisión, pre-selección de sentido de conducción	Esta palanca elija la marcha en de la transmisión. Para seleccionar el sentido de conducción mueve la palanca hacia delante o detrás.

Resumen Técnico Descriptivo

Tabla 4-10: controles y elementos de conducción

Pos.	Símbolo	Descripción/color	Funcionamiento e Indicaciones
52		Palanca en columna direccional / palanca de luces intermitentes (opción)	Presione al lado = bocina.
			Presione hacia delante = luz izquierda
			Retire hacia atrás = luz derecha
			Palanca hacia arriba = luz corta
			Palanca hacia abajo = luz alta
53	--	Pedal de frenos	Pedal de freno en el lado izquierdo de la columna de dirección.
54	--	Pedal acelerador	Pedal de aceleración en el lado derecho de la columna de dirección.

Palanca de selección de marcha (opcional, diseño alternativo)



55

Tabla 4-11: Selector de marchas

Pos.	Símbolo	Descripción/color	Funcionamiento e Indicaciones
55	--	Selector de marchas	Cambio de marchas de la transmisión mediante este selector, opción en lugar de la palanca de selección de marchas (51). Operación asordante a la señalización puesta.

Resumen Técnico Descriptivo

4.3.7 Otros elementos de operación en la cabina de operador

Asiento de operador

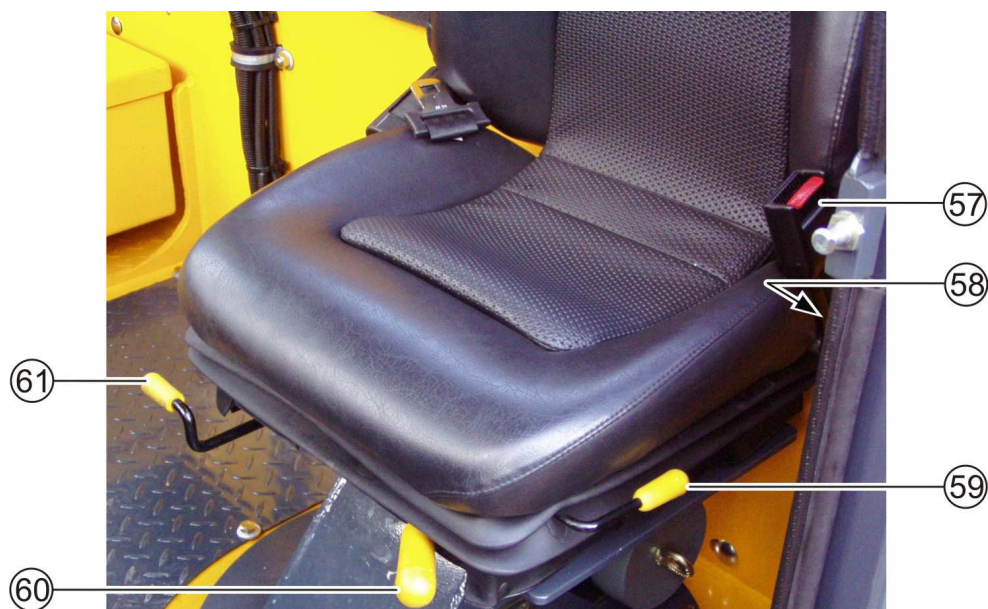


Ilustración 4-13: Asiento de operador



Ilustración 4-14: Dispositivo de fijación del asiento giratorio



¡¡PELIGRO!!

¡Peligro de accidentes! Mantenga una distancia segura a los mecanismos de ajuste del asiento. No ajuste el asiento mientras esté conduciendo la Máquina.

Resumen Técnico Descriptivo

Tabla 4-12: Asiento de operador		
Pos.	Descripción	Funcionamiento e Indicaciones
57	Enganche de cinturón	Enganche de cinturón (57)
58	Ajuste respaldo	Presione palanca (58) para cambiar el ángulo del respaldo. Nota: Palanca (58) no está visible en la imagen!
59	Ajuste de inclinación de almohadilla asiento	Estire (59) hacia arriba para cambiar la inclinación de almohadilla de asiento, hay dos posiciones.
60	Ajuste peso de operador	Tire palanca (60) hacia izquierda o derecha para bloquear en el clase correspondiente de peso. Es posible el ajuste en 5 clases de 50 a 120 kg.
61	Ajuste en posición horizontal	Estire (61) hacia arriba, mueve asiento en paralelo.
62	Bloqueo fijación de asiento de operador	Puesto de operador giratorio en 90 °. Está bloqueado y fijado por un pasador con resorte.

Asiento de acompañante



Abajo del asiento del acompañante se puede guardar herramientas y otras cosas, simplemente gire el hilo rojo delante debajo de este asiento.

Resumen Técnico Descriptivo

Unidad de aire acondicionado (opción)

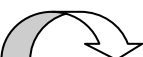
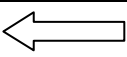
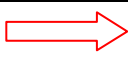


Ilustración 4-15: Sistema de aire acondicionado

Tabla 4-13: Sistema de aire acondicionado

Pos.	Símbolo	Descripción/Color	Funcionamiento e Indicaciones
63	- -	Calefacción / Aire acondicionado (opción)	Calefacción / Aire acondicionado enfrente asiento copiloto.
64	AIR	Ventilador	Interruptor basculante, caudal, volumen de aire.  = alto caudal

Resumen Técnico Descriptivo

Tabla 4-13: Sistema de aire acondicionado			
Pos.	Símbolo	Descripción/Color	Funcionamiento e Indicaciones
			 = bajo caudal
65	TEMP	Temperatura – planta de aire acondicionado	Interruptor basculante para regulación de temperatura del flujo de aire.  = bajar temperatura  = subir temperatura
66	--	Temperatura – calefacción	  Palanca para regular la temperatura de la calefacción frio = izquierda (blue) caliente = derecha (red)
67	--	Trampillas de ventilación	Ajuste la dirección del flujo de aire mediante las trampillas de ventilación. Otras trampillas están ubicadas en el compartimiento de pies de operador y copiloto como abajo del parabrisas.

Resumen Técnico Descriptivo

4.4 Otros elementos de operación en la Máquina

4.4.1 Cortacorriente general en exterior

(¡Como opción el cortacorriente está en la cabina abajo del asiento de operador, refiérase a las instrucciones adicionales de su Equipamiento particular!)



Ilustración 4-16: Cortacorriente exterior, lado izquierdo de la Máquina

Tabla 4-14: Cortacorriente N°1, lado izquierdo detrás la cabina

Pos.	Descripción	Funcionamiento e Indicaciones
80	Cortacorriente general	En la parte izquierda detrás de la cabina de operador. Antes de empezar el trabajo enganche el cortacorriente para alimentar el sistema. A = cortacorriente ON B = cortacorriente OFF (quite el cortacorriente en esta posición) ¡Abandonando la maquina siempre quite el cortacorriente general!

Resumen Técnico Descriptivo

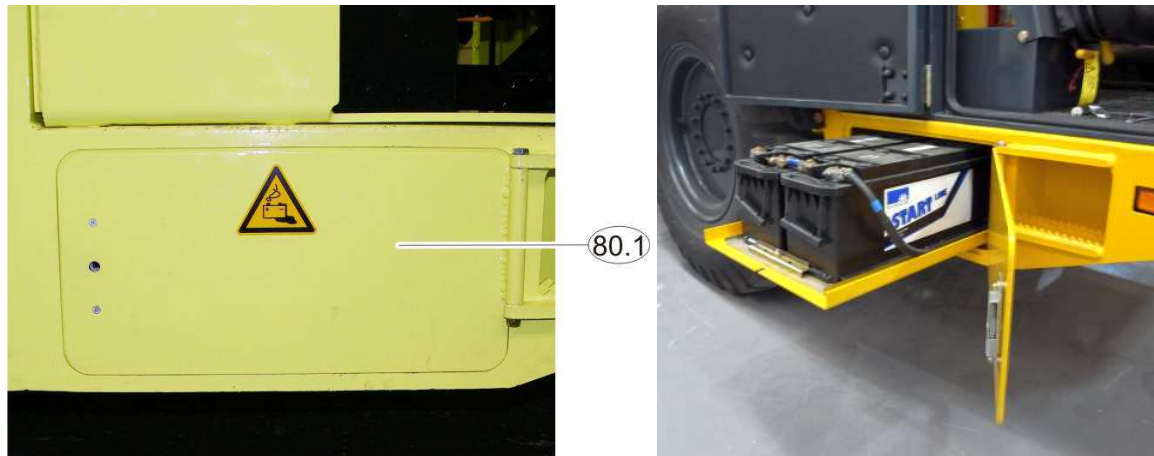


Ilustración 4-17: Tapa de compuerta de acceso a las baterías

Tabla 4-15: Compartimento de baterías debajo de cabina en la parte derecha

Pos.	Descripción	Funcionamiento e Indicaciones
80.1	Tapa de compartimento de baterías	Está en la parte derecha debajo de la cabina de operador. Se abre con llave tipo cuadrado.

Resumen Técnico Descriptivo

4.4.2 Motor Diesel

**¡IMPORTANTE!**

Refiérase al capítulo 7, “Mantenimiento e Inspección” como a las correspondientes instrucciones del sub-proveedor del motor en la carpeta de documentación.

Indicador de contaminación filtro de aire

Ilustración 4-18: Indicador de contaminación del filtro de aire

Tabla 4-16: Indicador de contaminación filtro primario de aire

Pos.	Descripción	Funcionamiento e Indicaciones
81	Indicador de contaminación	Cambie el elemento de filtro de aire, cuando el indicador de contaminación esté en el rango rojo Encuentre informaciones más detalladas en el capítulo de Mantenimiento e Instalación.



Como opcional su Equipo cuenta con un indicador tipo luz piloto en tablero de operador. Refiérase a las instrucciones de su Equipamiento particular.

Cooling Water Tank (only

Resumen Técnico Descriptivo

for fluid-cooled diesel engines)

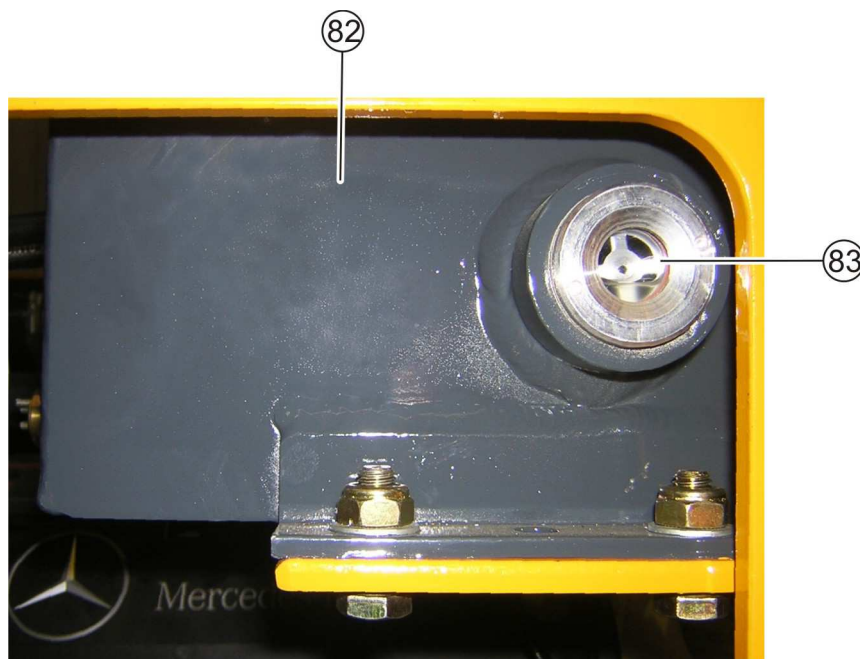


Ilustración 4-19: Estanque de refrigerante motor

Tabla 4-17: Estanque de refrigerante motor		
Pos.	Descripción	Funcionamiento e Indicaciones
82	Estanque de refrigerante	En la parte izquierda de compartimiento motor.
83	Indicador nivel de refrigerante	Debe que ser visible el nivel de refrigerante en el visor.

Resumen Técnico Descriptivo

Bomba manual de alimentación Diesel

Ilustración 4-20: Bomba manual de alimentación

Tabla 4-18: Bomba manual de combustible

Pos.	Descripción	Funcionamiento e Indicaciones
84	Bomba manual de alimentación combustible	En la parte derecha de compartimiento motor. Si fuese seco de Diesel, bombea combustible hacia el motor mediante la bomba manual después del rellenado. Revise visualmente el nivel antes de arrancar el motor. Si necesario, continúe bombear por un rato.

Resumen Técnico Descriptivo

Tapa y tubo de llenado de combustible Diesel

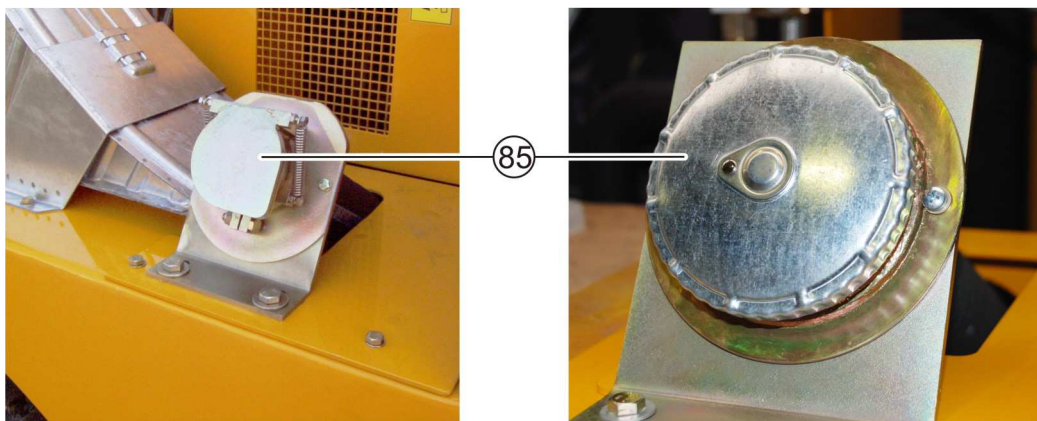


Ilustración 4-21: Tubo de llenado de combustible Diesel

Tabla 4-19: Tubo de llenado de combustible Diesel		
Pos.	Descripción	Funcionamiento e Indicaciones
85	Tapa abatible de llenado Diesel	Está cerrada la tapa de llenado Diesel mediante un resorte, (foto en izquierdo). Abra la tapa por mano para llenar combustible.
	Tapa con cerradura (opción)	Se puede cerrar la tapa con cerradura (foto derecho) mediante una llave y quitar la tapa por giro en sentido contra reloj.

Caja control de parámetros motor (opción)

(En caso de ser instalado otro opcional, un 'Display Deutz' este visualiza los parámetros y controles del motor Diesel.)

Resumen Técnico Descriptivo

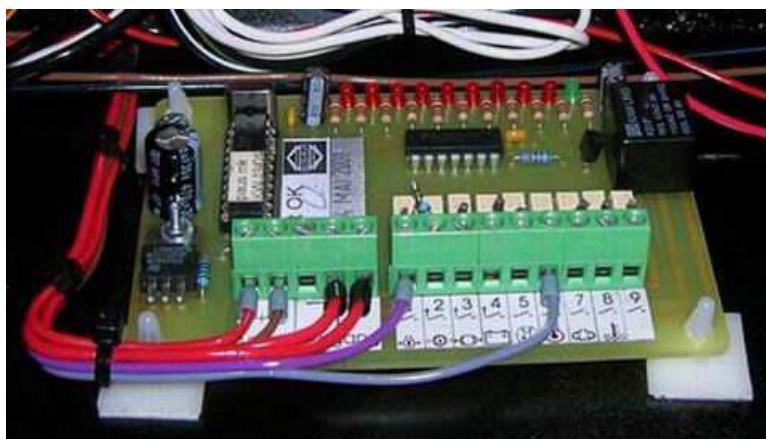


Ilustración 4-22: Placa en caja control de parámetros motor

Tabla 4-20: Placa de circuito en caja control de parámetros motor

Pos.	Descripción	Funcionamiento e Indicaciones
86	Sistema control y monitor de parámetros motor	Monitoreo de parámetros motor, mediante actuación de un dispositivo de control (sensores switch de presión, de temperatura, de correa en V, etc.) Está integrado el equipamiento en el circuito de parada de emergencia y consecuentemente el imán cut-off de motor y el control anticipatorio están de-energizados. Hasta nueve entradas de controles son posibles. Entrada 1-4 de forma retrasada para posibilitar presurización después del ignición y arranque de motor. Entradas 5-9 trabajan de forma directa (p.e. para correa en V, temperaturas, etc.) Se resetea la unidad de forma automática. Cuando no haya otros defectos, se resetea el contacto sin voltaje. Después se puede iniciarse nuevamente la caja control de parámetros motor.

Tabla 4-21: Entradas de la caja control parámetros motor

1	Presión, aceite de motor	Desconexión retardada en aprox. 30 segundos después de activación
2	Presión, aceite de transmisión	

Resumen Técnico Descriptivo

3	Presión, circuito de frenos	encendido.
4	Control generador	
5	Control filtro de aire	Desconexión inmediata.
6	Temperatura, motor	
7	Control corte correa en V	
8	Temperatura, refrigerante	
9	<i>No usado</i>	

Control motor con gestión electrónica 'EMR' y 'Display Deutz' en tablero operador



Como opcional su Equipo cuenta con Gestión Electrónica del motor (series TCD), que monitorea los valores y características del motor, además de ofrecer un diagnóstico de fallas.

Como opcional adicional se instala un 'Display Deutz' en cabina operador visualizando revoluciones, carga, temperatura, presión, consumo de motor y ofrece un aumento de funcionalidad para diagnóstico de errores.

Refiérase a la documentación del fabricante anexo en carpeta de documentación.

Resumen Técnico Descriptivo

4.4.3 Sistema hidráulico

Estanque hidráulico

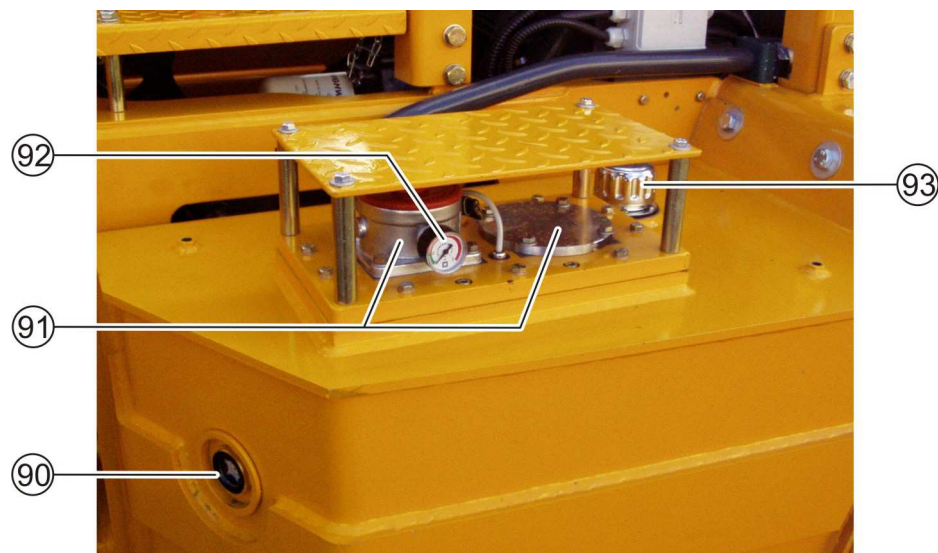


Ilustración 4-23: Estanque hidráulico, lado derecho en la Máquina

Tabla 4-22: Estanque hidráulico, lado derecho en la Máquina

Pos.	Descripción	Funcionamiento e Indicaciones
90	Visor nivel de aceite hidráulico	Nivel de aceite hidráulico debe que ser visible en el visor del aceite hidráulico.
91	Filtro de retorno	Los filtros de retorno filtran el aceite hidráulico.
92	Indicador de contaminación	Cambie el elemento del filtro de retorno cuando esté contaminado
93	Filtro de llenado / Respiradero del estanque hidráulico	El filtro de llenado está tornillado al estanque hidráulico.

Resumen Técnico Descriptivo

Bomba manual para presionar el sistema hidráulico

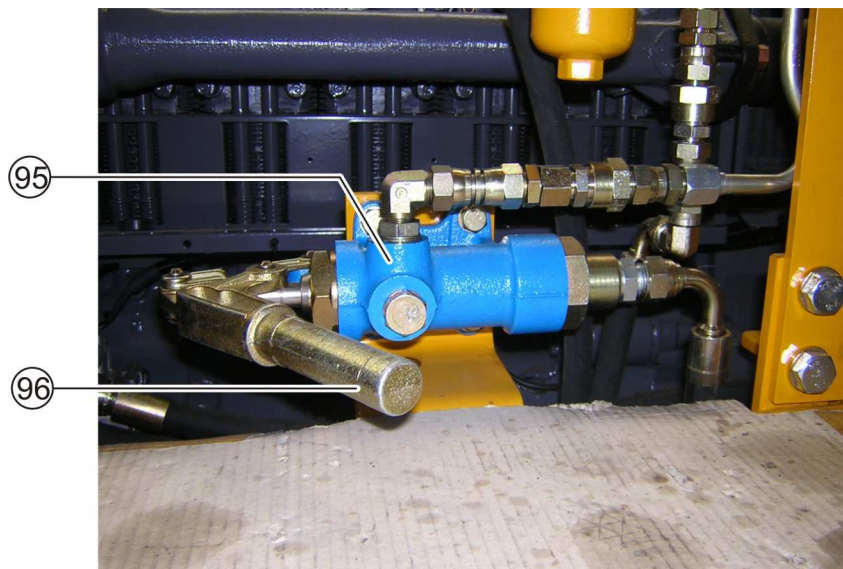


Ilustración 4-24: Bomba manual para presionar circuitos hidráulicos

Tabla 4-23: Bomba manual del circuito hidráulico

Pos.	Descripción	Funcionamiento e Indicaciones
95	Bomba manual de presurización hidráulica	Use la bomba hidráulica especialmente para presurizar – y liberar el freno – en casos de fallas del sistema hidráulico
96	Palanca de accionamiento de bomba manual	Para facilitar el accionamiento de la bomba use el tubo perfilado en circulo para extender la palanca de la bomba manual, se encuentra cerca de la bomba manual

Resumen Técnico Descriptivo

4.4.4 Sistema de frenos

Filtro de alta presión – circuito hidráulico de frenos, indicador de contaminación

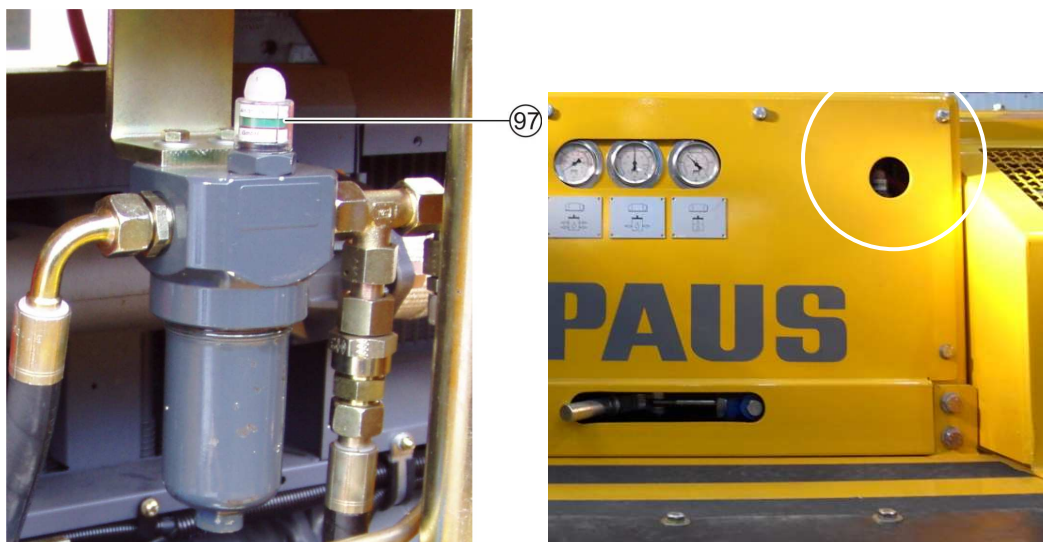


Ilustración 4-25: Indicador de contaminación, filtro de frenos de alta

Tabla 4-24: Indicador de contaminación - filtro de frenos de alta

Pos.	Descripción	Funcionamiento e Indicaciones
97	Indicador de contaminación filtro de alta presión	Está instalado el filtro hidráulico de presión en la parte izquierda del motor Diesel. El filtro de alta presión está en la línea de alimentación de los circuitos de freno. Se debe cambiar el filtro cuando se cambie el indicador de contaminación al rojo. Vea adicionalmente al capítulo 7.

Resumen Técnico Descriptivo

Válvula de freno de estacionamiento

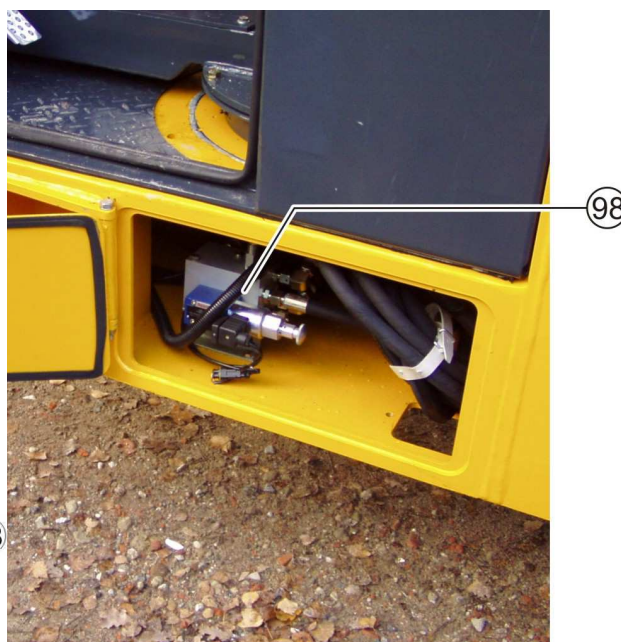


Ilustración 4-26: Válvula de circuito freno de estacionamiento, 1) detrás de cabina operador o 2) debajo de cabina operador

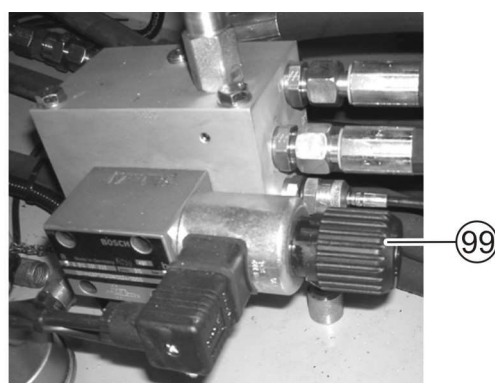
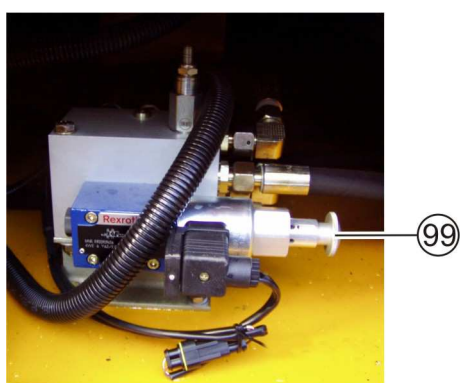


Ilustración 4-27: Válvula, circuito de freno de estacionamiento dos diseños

Dos versiones

Tabla 4-25: Válvula circuito freno de estacionamiento

Pos.	Descripción	Funcionamiento e Indicaciones
98	Electro-Válvula frenos de parqueo	Montada en la parte izquierda de la maquina, caja en la parte abajo la cabina.
99	Tornillo de cabeza moleteada para operación de emergencia de la	El tornillo de cabeza moleteada (99) sirve para liberar los frenos, en caso de una falla eléctrica, que impide controlar la válvula (operación de emergencia). Bloquéala mediante presión al tornillo de cabeza moleteada (99) y luego

Resumen Técnico Descriptivo

Tabla 4-25: Válvula circuito freno de estacionamiento

	maquina	girándolo. Libere el freno mediante la bomba manual (95). Es importante desbloquear la válvula después del trabajo nuevamente girándolo, que se debe claramente notar.
--	---------	--

**¡¡PELIGRO!!**

¡Remolque y en caso de fallas o defectos en el sistema eléctrico! ¡Primero: Asegure que la Máquina esté protegida absolutamente contra desplazamiento de rodado! Durante el remolque se puede frenar la Máquina mediante el pedal de frenos de servicio operativo. ¡El sistema de frenos de estacionamiento está fuera de servicio!

Abre y libere el tornillo de cabeza moleteada (99) después del remolque por girarlo. Se debe claramente notar la liberación.

4.4.5 Barra de fijación de articulación central (bloqueo de articulación central)

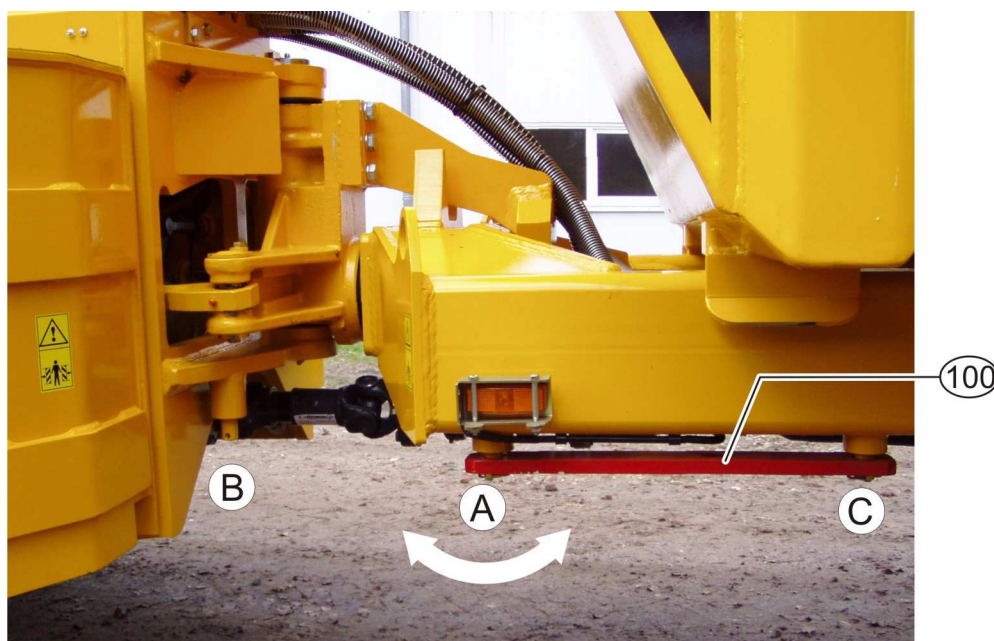


Ilustración 4-28: Barra de fijación de la articulación central

Resumen Técnico Descriptivo

Tabla 4-26: Barra de fijación de la articulación central

Pos.	Descripción	Funcionamiento e Indicaciones
100	Barra de fijación de articulación-central	Se debe siempre fijar la articulación central cuando esté efectuando trabajos cerca de la zona de la articulación. Tome la barra de su dispositivo fijador (A/C) y ponga la barra entre el chasis delantero y trasero, firmemente bloqueando las dos partes de la Máquina mediante las clavijas en (A/B). Después de haber realizado el trabajo ponga devuelta la barra en su posición estándar.

4.4.6 Cuñas (bloqueo rodaje)

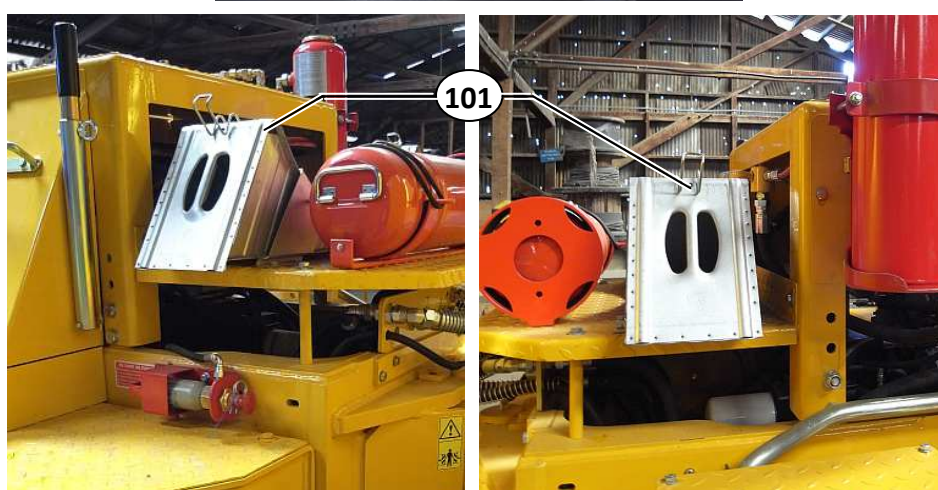


Ilustración 4-29: Cuñas de bloqueo de rodaje en la Máquina

Resumen Técnico Descriptivo

Pos.	Descripción	Funcionamiento e Indicaciones
101	Cuña (s)	Se pone las cuñas detrás- abajo de los neumáticos en pendientes, cuando esté defecto el sistema de frenos, o en caso de otros defectos de la maquina, estacionando la Maquina por largos plazos, como también cuando esté suelto el tornillo de cabeza moleteada (99) etc.

4.4.7 Extintor(es) manual(es) contra incendios (opción)



Ilustración 4-30: Extintor manual contra incendios ABC

Detrás del compartimiento motor.

Estándar sin botella presurización exterior)

i

¡IMPORTANTE!

¡Para utilizar el extintor manual contra incendios sigue los siguientes pasos!

1. Abre el cierre rápido y quite la tapa protegida
2. Quite el sello amarillo de protección (104)
3. Presione o golpee con su mano al botón de la válvula de retención (105) para activar el sistema de extinción.

Resumen Técnico Descriptivo

4.4.7.1 Sistema semi-automático contra incendios (Opción)



Ilustración 4-31: Iniciadores sistema contra incendios



Ilustración 4-32: Sistema contra incendios, agente y cápsula de gas

Tabla 4-27: Sistema semi-automático contra incendios

Pos.	Descripción	Funcionamiento e Indicaciones
		Cápsula de gas expelente de Nitrógeno (N ₂)
		Sistema contra incendio del tipo semi-automático ANSUL con dos (2) actuadores iniciadores de accionamiento manual ubicados en la cabina y en costado exterior, ambos de fácil acceso.

Resumen Técnico Descriptivo

Tabla 4-27: Sistema semi-automático contra incendios

Pos.	Descripción	Funcionamiento e Indicaciones
		Cápsulas actuadoras alejadas de los ductos de los gases de escape.
104	Sello protector / Amarillo	El protector (104) evita la activación accidental del sistema de extinción incendios. ¡No quite nunca el protector si no intente iniciar el sistema control incendio!
105	Botón para la válvula check, rojo tipo fungiforme	Presione o golpee con su mano al botón de la válvula de retención (105) para activar el sistema de extinción.
106		Cápsulas activadoras de gas expelente de Nitrógeno (N ₂)

**¡IMPORTANTE!**

¡El sistema semi-automático contra incendios incorpora dos iniciadores de activación, uno en el interior cabina de operador, otro en el exterior!

¡Activación del sistema contra incendios!

Inicie el sistema control de incendios instalado en la Máquina solamente en caso de fuegos o/e incendios. Siga los siguientes pasos para activar el sistema:

1. Quite el sello de protección (104)
2. Presione o golpee con su mano al botón de la válvula de retención (105) para activar el sistema de extinción.

5 Puesta en Operación

5.1 Transporte



¡Advertencia!

¡Riesgo de lesiones así como de daño material a la Maquina debido a un transporte no adecuado!

Durante el transporte de la Maquina existe riesgo de graves daños a la salud de personal como a materiales.

Observe las siguientes instrucciones:

Asegure la Maquina siempre contra movimiento no intentado.

Aplique el freno de estacionamiento, detenga el motor y quite las llaves de encendido, place las cuñas bajo los neumáticos, estire cables, cuerdas y cadenas de seguridad.

Solo use equipamientos apropiados para este fin que tengan una suficiente capacidad, carga útil y superficie de carga.

Jamás nunca quédese bajo la Maquina levantada. Mantenga la distancia de seguridad.

No es permitido la estadía para personas en la Maquina durante el levante.

Está provista una barra de fijación de la articulación central cerca de la articulación. Tome la barra de fijación desde su dispositivo fijador y póngala al lugar correspondiente.

Use solamente equipos con la suficiente capacidad de levante o de soporte y en condiciones perfectas.

Aplique elementos para levantar la Máquina solamente en los puntos de detención indicados para elementos de levante, dónde suficiente soporte de carga es asegurado.

Evite lugares dónde se frieguen los elementos de fijación, que pueda dañar estos elementos de manera insegura.

Puesta en Operación

Para cubrir largas distancias de viaje de la Maquina, se debe que transportar la Maquina p.e. con un equipo tipo Cama Pluma o encima de un vagón ferrocarril. Carga y descarga pueden ser efectuadas de forma automatizada o mediante un equipo de arrastre externo. Se puede remolcar la Maquina con un equipo que sea apto para este fin y tenga la suficiente capacidad. Tome solamente una barra de arrastre suficientemente dimensionada para acoplarla al marco de la Maquina.

Asegure que haya presión en el sistema de frenos antes de empezar la operación de remolque. Posiblemente tenga que alimentar el sistema hidráulico y aumentar la presión mediante la bomba hidráulica manual para consecuentemente poder liberar los frenos de estacionamiento de la Maquina en el eje.

En caso de una falla eléctrica en el circuito con la válvula (tipo electro-válvula) de freno de estacionamiento se puede abrir manualmente la línea de presión en caso de emergencia para liberar el freno. Se pone la puente hacia la línea hidráulico de los cilindros de freno mediante el tornillo de cabeza moleteada (99) en la válvula. (Vea capítulo 8, Defectos y medidas remediadoras)

Tome en cuenta que en caso de fallas de sistema hidráulico la dirección requiere más revoluciones y mayor esfuerzo para efectuarla.

Use ramplas debidamente estables con suficiente capacidad de carga.

Cuando la vista del transporte se vea perjudicada, solicite una persona adicional para ayudar guiando en la operación.

Lleve a cabo todos los movimientos de transporte atenta y lentamente con alto cuidado, evita actuaciones que impliquen sobre-esfuerzos o dónde ocurren fuerzas adicionales, que pueden deformar o dañar la Maquina.

Detenga la Maquina en equipos de transporte con elementos de seguridad como cadenas, cueras o cables de acero o de alta capacidad.

Están indicados en la maquina con rojo los puntos de detención con suficiente capacidad, refiérase al capítulo 2 con la señalética.

5.2 Revisión desde el exterior

5.2.1 Revisión de la Máquina

- Revise visualmente daños o fugas del equipamiento hidráulico.
- Revise, totalidad de todos los arbolillos y conectores por resorte
- Revise funcionamiento de sistema de iluminación y bocina.
- Revise dirección por fácil accionamiento y apropiado funcionamiento
- Revise, que los frenos trabajen de forma adecuada

Puesta en Operación

- Revise, si todos los equipamientos de seguridad y componentes protectores operen apropiadamente (vea capítulo 2.10)

Revise adicionalmente:

- Daños a simple vista en el Equipo o los Equipamientos
- Indicaciones de fugas en el piso
- Si existen posibles obstáculos en el rango de conducción y de trabajo
- Totalidad de los pernos y pasadores, que estén en adecuada condición
- Existen marques o señales de rasgadura o fregadura en las mangueras

5.2.2 Neumáticos y Ruedas

Revise, si:

- El dibujo de neumáticos es suficiente profundo e igual en el Equipo y Equipamiento,
- Hay algunas indicaciones de elementos entrados a los neumáticos,
- La presión neumática es apto y suficiente,
- Llantas y tuercas de ruedas indican daños y están firmemente apretadas.

5.2.3 Recursos del equipo - Combustibles y aceites

Revise, si el nivel de llenado es suficiente para:

- Aceite de motor,
- Aceite de transmisión y convertidor,
- Aceite de eje,
- Aceite hidráulico,
- Combustible Diesel,
- Refrigerante motor.

Revise el suelo a posibles fugas de fluidos, antes de compensar o rellenar perdidas de fluidos imprevistos.

En caso de una Maquina flamante nueva o después de que trabajaron en los neumáticos y llantas reajuste las tuercas de ruedas los retenes de los ejes después de las primeras cinco (5) horas de operación.

Puesta en Operación

¡Para motores enfriados por líquido asegúrese que haya suficiente agente anticongelante en el refrigerante motor antes de empiece el invierno!

Operación

6 Operación



¡IMPORTANTE!

Solamente aquello personal debe operar la Máquina, que ha sido capacitado e instruido adecuadamente. Lee atentamente el capítulo 2 “Seguridad” y por favor observe las instrucciones estrictamente.

Si no está entrenado con el manejo de la Maquina recomendamos empezar e instruirse y conocer la Maquina especialmente respecto de los puntos de Arranque / Frenado / Operación de trabajo en un ambiente abierto no peligroso.

Consulte personal experimentada cuando haya dudas o inseguridad.

Siempre antes de empezar con la operación tenga la Maquina revisada en sus puntos de seguridad y apropiado funcionamiento. Las revisiones deben estar hechas antes y después del arranque de motor Diesel.



¡Advertencia!

Riesgo de perjuicios para la salud por respirador gases de escape. Respirar los gases del escape de la Máquina es dañino para la salud y puede tener consecuencias fatales.

Gases de escape de motores Diesel son carcinógenos y contienen monóxido de carbónico, que es altamente toxico y puede causar pérdida de conocimiento hasta la muerte, respirándolo.

Si la Máquina debe ser operada en espacios cerrados asegúrese que estos espacios están adecuadamente ventilados. Si es posible, permita que los gases del escape tengan salida usando un tubo de extensión del tubo de escape. Si es posible, instale una cañería de escape. Ante los primeros signos de fatiga, detenga inmediatamente la operación de la Máquina y salga al aire fresco.

Detenga el motor cuando haya periodos de desuso.



¡¡PELIGRO!!

Es arriesgado el traslado y/o la operación de la Máquina, mientras el conductor o acompañante se asome a la ventana.

Operador y Acompañante deben haber tomado asiento y haberse colocado el cinturón de seguridad antes de partir y no deben quitarse el cinturón durante el traslado. No se asome nunca a la ventana durante el traslado.

Cierre las puertas antes de partir y manténgalas cerradas durante el traslado.

6.1 Arranque del motor Diesel

- Ponga el cortacorriente (80) al enchufe correspondiente y gírela hasta que se detenga.
- Ponga la palanca de transmisión (51) en neutro.
- Ponga la llave de encendido en el interruptor de encendido (39) y gírela a la primera posición. Los siguientes controles e instrumentos se encenderán en el tablero:
 - Luz piloto roja de advertencia “control de carga de la batería” (19),
 - Luz piloto roja de advertencia “frenos de mano” (11),
 - Luz piloto amarilla “interruptor general de batería” (10),
 - Luz piloto roja de advertencia “presión del aceite del motor” (16).
- Pise a medio el pedal del acelerador (54).
- El paso siguiente es girar la llave del interruptor principal hasta que la luz piloto amarilla “calentamiento preliminar” (17) sea encendida.
- Tan pronto la luz piloto amarilla “calentamiento preliminar” (17) se apague gire la llave y sosténgala hasta que el motor diesel parta.
- Inmediatamente suelte la llave del encendido, si el motor diesel se haya encendido.
- El proceso de encendido no debiese tomar más de 10 segundos; si es necesario se deberá repetir el procedimiento de encendido.
- Entre los distintos intentos de encendido debe haber un intervalo de 1 minuto.
- Si el motor diesel se haya encendido, las siguientes luces piloto se apagarán:
 - Luz piloto roja de advertencia “control de carga de la batería” (19),
 - Luz piloto amarilla “interruptor general de batería” (10),
 - Luz piloto roja de advertencia “presión del aceite del motor” (16).
- Para soltar el freno de mano, debe operar el dispositivo de freno de mano (40) y desbloquearlo al girarlo en el sentido del reloj.

En caso de desperfectos, observe adicionalmente las instrucciones contenidas en las instrucciones de operación del motor diesel. (Deutz)

Si el motor diesel no enciende, ...

- ... revise los INTERRUPTORES DE EMERGENCIA y desbloquéelos en dirección al movimiento del reloj si es necesario.

Operación

6.2 Detención del motor Diesel

Si no existe una emergencia, el motor no tiene que ser detenido de manera abrupta. El motor debería seguir andando por un tiempo para que el lubricante pueda bajar el calor del eje y rodamiento.

- Suelte el pedal del acelerador (54) a carga vacía.
- Desacelere la máquina mediante el pedal de cambio (53) hasta que se detenga.
- Accione el freno de mano al impulsar el botón “freno de mano” (40). Este botón sólo debe ser accionado, si la máquina se encuentra parada. La luz de advertencia “freno de mano” (11) se enciende.
- Vuelva a su posición inicial la llave de encendido principal.
- Si el motor diesel no está andando, los siguientes elementos se encenderán:
- Luz roja de advertencia “control de carga de la batería” (19),
- Luz roja de advertencia “frenos de mano” (11),
- Luz piloto amarilla “interruptor general de batería” (10),
- Luz roja de advertencia “presión del aceite del motor” (16).
- Turn ignition key back and take it out of the ignition switch (39).

**¡Atención!****¡Daño al motor diesel!**

Nunca detenga el cortacorriente general (80) mientras el motor diesel este andando.

- Apague el cortacorriente general (80) desenchúfelo, quitándolo.

**¡Atención!****¡Daño en el motor diesel!**

Inmediatamente apague el motor Diesel, sí:

- la luz piloto roja “presión del aceite del motor” (16), y
- la luz amarilla “interruptor general de batería” (10)

Se enciendan durante la operación.

**¡Atención!****¡Daño al motor diesel!**

Además, las indicaciones abajo dan las razones para detener el motor y detectar una partida errada:

- Bajo rendimiento del motor,
- Ruidos inusuales,
- Emisión excesiva de humo,
- Alto consumo de combustible,
- Alto consume de lubricantes,
- Derrame en el sistema de combustible,
- Derrame en el sistema hidráulico,
- Altas temperaturas del aceite hidráulico, indicadas por el indicador de temperatura (4),
- Bajo nivel de aceite hidráulico,
- Baja presión en los frenos – luz de advertencia “presión de freno” (20) se enciende,
- Baja presión del transformador de aceite, indicada por calculador e presión (47),
- Alta presión del transformador de aceite, indicado en el termómetro (48),
- Baja presión del aceite del motor – luz de advertencia “presión del aceite del motor” (16) se enciende.

6.3 Régimen de marcha

- Antes de comenzar a conducir, encienda las luces en el interruptor basculante “detención/conducción luz” (28).
- Para llevar al motor a detenerse (saque el pie del pedal acelerador)
- Revise funciones de la dirección articulada, hacienda movimientos suaves con el volante de dirección.
- El freno de mano es desbloqueado al accionar el botón de freno de mano (40); luz de advertencia “freno de mano” (11) se apaga.
- Después de re-encender el motor, accione el botón de freno de mano primero y desbloquéelo al girarlo.

Operación

- El freno de mano solo puede ser desbloqueado, si hay suficiente presión hidráulica en el circuito de frenos. La presión del sistema está indicada en los indicadores de presión tipo aguja (45 and 46) para ambos circuitos!
- Cambie a la primera marcha.
- Aumente la velocidad del motor al accionar el pedal acelerador (54). La máquina empieza a moverse.
- Si alcanza la velocidad rateada de motor diesel, cambie a una marcha más alta.
- Si la velocidad rotativa del motor disminuye en pendientes, etc., cambie a una marcha más baja.
- Al conducir en Colinas, etc., no exceda la velocidad indicada para la marcha en que está. En Colinas use la misma marcha que en pendientes.
- En terrenos extremadamente disparejos, recomendamos cambiar a la primera marcha antes de llegar y no en el gradiente.
- Para evitar un innecesario calentamiento del convertidor, siempre conduzca con el mínimo resbalamiento de convertidor posible. Aumente a la velocidad indicada del motor al aumentar la marcha.
- Siempre parta en primera marcha.

Al conducir en terreno disparejo no excede la velocidad máxima de la respectiva marcha. La velocidad máxima de la respectiva marcha puede ser aprendida en los datos técnicos.

- Siempre adecue su velocidad de conducción a las condiciones del terreno.
- Transporte de personal está solo permitido en los asientos provistos para ese propósito.
- Observe el máximo de carga.

6.4 Cambio del sentido de la marcha

- Baje la velocidad hasta detenerse.
- Ponga la palanca de transmisión a marcha vacía mediante el la palanca de cambio de dirección
- Elija la dirección de conducción y comience en la primera marcha.



¡Atención!

¡Daño a la Transmisión!

¡Cambio en la dirección de conducción debe ser realizado, si la máquina se encuentra detenida! ¡Nunca cambie a la dirección contraria mientras esté en movimiento! ¡La transmisión puede ser destruida!

Nunca cambie a otra dirección mientras este en movimiento; la unidad puede ser dañada.

La máquina nunca debe moverse en contra de la dirección preseleccionada.

Para evitar un calentamiento innecesario del sistema convertidor de transmisión, el convertidor necesita trabajar con un mínimo resbalamiento posible.

Siempre parta en primera marcha; aumente la velocidad hasta alcanzar la indicada para cada marcha.

- Antes de abandonar el puesto del conductor, siempre ponga el freno de estacionamiento.

6.5 Frenado, maniobra y conducción

6.5.1 Frenado

La máquina tiene dos tipos de frenos:

El freno hidráulico de servicio es accionado por medio del pedal de freno y sirve para reducir la velocidad de la máquina hasta su detención total.

- El freno de estacionamiento sirve para evitar el movimiento de la máquina y tiene que ser aplicado cada vez que se detenga la máquina.
- No es eficaz encajar una marcha para lograr este propósito

6.5.2 Cambio de marchas

- Para encender el motor ponga la palanca de transmisión en “neutro”.
- Elija una marcha baja en pendientes.

6.5.3 Dirección

- La Máquina está equipada con una dirección hidráulica. En caso de emergencia y mal funcionamiento, mientras más gire la dirección y más esfuerzo sea requerido (sin reforzó hidráulico)

6.5.4 Conducción

- El pedal acelerador (54) sirve para aumentar la velocidad de conducción. El aumento y la disminución de la velocidad debe realizarse de manera cuidadosa y no abruptamente.

6.6 Llenar combustible

Antes de cambiar turnos, revise si es necesario rellenar el estanque con combustible diesel.

6.7 Deber de notificación

- Si descubre diferencias en el comportamiento de la máquina al operar, tiene que avisarle al próximo conductor debidamente.
- Aparte de las revisiones normales antes y mientras se parte, el Nuevo conductor tiene la obligación de revisar el comportamiento de la máquina al operar, particularmente informando al operador, si es necesario.

6.8 Trabajos en condiciones extremas

En caso de bajas temperaturas, inferiores a 0°C:

- Encienda la máquina y déjela andar por un par de minutos;
- Luego lentamente aumente la capacidad de trabajo;
- Lleve a cabo movimientos del cilindro varias veces sin carga adicional, para que la guarnición reciba una pequeña área, antes de ser expuesta a complete presión.

En caso de altas temperaturas:

- Asegúrese que el aceite hidráulico no esté sobrecalentado en caso de extremas temperaturas.

Si la temperatura del aceite hidráulico es muy elevada – luz piloto de advertencia, indicador (4) se enciende – el envejecimiento del aceite hidráulico es mucho más rápido, pudiendo causar graves daños en todas los sellos del sistema hidráulico.

- Si la temperatura del aceite hidráulico es muy alta, deje andando el motor diesel hasta que el aceite hidráulico haya alcanzado la temperatura normal en el rango de temperatura operacional – la luz piloto de advertencia (4) se apaga.

6.9 Después de la operación

- Revise toda la máquina por daños.
- Revise toda la máquina por daños en las mangueras hidráulicas, tornillos y cables eléctricos.
- Revise toda la máquina por daños en las conexiones atornilladas y pernos.
- Repare de forma inmediata daños o pregunte a personal calificado que lo haga.
- Limpie la máquina y estacionela en una superficie plana y seca.
- En terreno disperejo gire las ruedas hacia la pared
- Ponga el freno de estacionamiento.



¡¡PELIGRO!!

Antes de abandone el asiento del conductor siempre ponga el freno de estacionamiento.

- Proteja la maquina contra uso no autorizado.

Operación

- Proteja la máquina contra movimiento imprevisto.

6.10 Remolque de la Máquina

6.10.1 Transmisión hidrodinámica

- Primero – asegure que la Máquina está bloqueado contra movimiento por rodaje.
- Antes de comenzar el remolque la Máquina, ponga la transmisión a trabajo en vacío; si no se daña la transmisión hidrodinámica
- Monte una barra de arrastre entre la Máquina y el equipo que remolque.
- Luego se puede liberar el freno de estacionamiento
- Se puede frenar la Máquina varias veces mediante el freno de servicio (con la presión acumulada en los acumuladores de alta presión de los circuitos de freno).

Use siempre una barra de arrastre para remolques de la Máquina.

Aún se puede articular la Máquina, ahora bien sin el refuerzo por el sistema hidráulico se requiere más potencia y más giros del volante de dirección



¡Atención!

Aplique siempre el freno de estacionamiento en terreno irregular no plano.

Solo se puede liberar el freno de estacionamiento si hay suficiente presión acumulada para contra-presionar los resortes de los cilindros de freno. En caso de baja presión en el circuito de frenos se puede alimentar el sistema mediante la bomba hidráulica manual en la parte delantera de la Máquina (65) para generar suficiente presión para liberar los discos múltiples.

En caso de una falla eléctrica en el circuito con la válvula (tipo electro-válvula) de freno de estacionamiento se puede abrir manualmente la línea de presión en caso de emergencia para liberar el freno. Se pone la puente hacia la línea hidráulico de los cilindros de freno mediante el tornillo de cabeza moleteada (99) en la válvula. (Vea capítulo 8, Defectos y medidas remediadoras)



¡¡PELIGRO!!

Después del remolque y la adecuada reparación reponga la válvula del circuito de freno de estacionamiento en su posición estándar, abra y libere el tornillo de

cabeza moleteada (99). Se debe claramente notar la liberación. De lo contrario el freno de estacionamiento y emergencia está fuera de servicio.

6.11 Puesta fuera de servicio

Cuando ponga la Maquina por largo plazo fuera de servicio sigue estas indicaciones y el siguiente procedimiento:

- Haga subir la Maquina mediante gatos, para que esté sin contacto entre los neumáticos y el piso. Libere el freno de estacionamiento.
- Ponga todas las palancas de cambio a posición neutral "0".
- Baje equipamientos y retrae los cilindros hidráulicos.
- Engrase partes y componentes desnudos de la Maquina con grasa libre de acido.
- Tome todas las medidas correspondientes de protección del motor Diesel acorde a las instrucciones de operación del motor.
- Quite las baterías y mantenga las en almacén seco de aprox. 20°C.

Para el mantenimiento sigue los proximos pasos:

- Cargue las baterías.
- Mantenga la carga estable mediante una cargadora de bacteria (amperaje de carga aprox. 0.12 A.) o
- Cargue las baterías mensualmente, luego descargue las cada tercer mes.
- Mantenga el exterior de las baterías limpio y seco. No deje nunca las baterías en estado de baja carga o completamente descargadas.

6.12 Repuesta en servicio

Antes de reponer en servicio la Maquina después de un largo plazo en almacén:

- Remueve la preservación motor acorde las instrucciones de Deutz para el motor Diesel
- Rellene con aceite de motor Nuevo.
- Cambie aceite, si tuviera más de un año.
- Desgrase partes desnudos de la Maquina mediante un paño sin fibras.
- Revise estado de la batería, monte e instale la batería.
- Engrase todos los puntos de lubricación

Revise el funcionamiento de:

- Sistema hidráulico

Operación

- Sistema de frenos
- Sistema eléctrica
- Revise los elementos de operación y supervisión a daños.

6.13 Operación en invierno

Bajas temperaturas dificultan las condiciones de operación de la Maquina. Para asegurar una operación sin problemas es requerido efectuar un mantenimiento especial y adecuado.

6.13.1 Motor Diesel

- Llene aceite motor acorde a las instrucciones de operación del fabricante de motor (Deutz)
- Revise frecuentemente los inyectores acorde las instrucciones de operación del fabricante de motor (Deutz)
- Haya tener revisado la compresión acorde las instrucciones de operación del fabricante de motor (Deutz)
- Haya tener revisado el sistema de pre-calefacción acorde las instrucciones de operación del fabricante de motor (Deutz)



¡IMPORTANTE!

Antes del empieza de invierno asegure que el sistema lleve suficiente agente anticongelante en el circuito de enfriamiento motor. Si necesario agregue agente anticongelante al circuito de enfriamiento motor acorde la documentación original del fabricante de motor (Deutz)

6.13.2 Sistemas de alimentación

- Solo uses combustible especial para invierno (Winter Diesel)
- Limpie el estanque de combustible y escurra barro depositado abajo en el estanque
- Limpie la bomba de combustible frecuentemente

6.13.3 Transmisión, eje y sistema hidráulico

- Rellene y agregue aceite acorde las recomendaciones para lubricantes.

6.13.4 Equipamiento eléctrico

- Revise frecuentemente el estado de baterías y su buena fijación y si las conexiones son apretadas y engrasadas baterías
- Tenga que sea revisado el generador eléctrico por un experto

- Revise la correa en V
- Tenga que sea revisado el arrancador por un experto. Engrase la corona dentada.

6.13.5 Peligro de explosión en la carga baterías congeladas



¡¡PELIGRO!!

Esta señal puede encontrarse en todas las advertencias e instrucciones de operación donde exista un **peligro inminente** a la vida o a la condición física de las personas.



¡PELIGRO!

¡¡Peligro de Explosión!!

Baterías con el fluido de electrolitos congelado, puede explotar al utilizar o cargarla.

- ¡Antes de cargar una bacteria congelada tenga que deshelarla!
- Observe las instrucciones de operación respecto la unidad de carga de batería.

6.13.6 Operación

- Observe las indicaciones del proveedor de motor para arranque en frío.
- Antes de arrancar el motor, pre-calefacionarlo y opere el sistema de control.
- Revise funcionamiento de frenos de servicio y de estacionamiento.
- Chequee las condiciones de terreno y la condición del suelo
- Evita cargas de shock, ya que estén los materiales más frágiles en temperaturas muy bajas.

6.13.7 Después de la operación

- Limpie la Maquina, protege todos los componentes eléctricos en caso de limpieza húmeda.
- Quite barro, suciedad y hello de los pasos y de la pedalería de la Maquina.
- Observe estrictamente las instrucciones de operación para el motor Diesel

Operación

6.14 Puesta fuera de servicio final de la Máquina

Observe las regulaciones y leyes que sean aplicables cuando se ponga finalmente la Máquina fuera de servicio, como observe las regulaciones y leyes para la eliminación de componentes, combustibles y aceites.

7 Mantenimiento e Inspecciones de la Máquina

7.1 Informaciones generales

La apropiada mantención e inspección realizadas a tiempo son claves para una operación libre de problemas y larga durabilidad del vehículo. El trabajo necesario es resumido en esquemas y tablas.

El trabajo mencionado en la lista de verificación es descrito detalladamente en capítulos respecto de la mantención e instrucciones de inspección. Para trabajos distintos, procedimientos similares serán necesarios. Para evitar repeticiones en la descripción, estos pasos a seguir son mencionados a continuación.



¡IMPORTANTE!

Decisivo para la mantención son las instrucciones de mantención de los componentes de fabricación, los cuales se podrían encontrar en la carpeta de documentación.



¡IMPORTANTE!

¡Para obtener datos más detallados respecto atornillar, lubricantes, etc., por favor referirse a los Datos Técnicos en capítulo 3!



¡IMPORTANTE!

¡Éstos son las instrucciones de mantención básicas! ¡Lee y observe las instrucciones de su Equipamiento particular, puede requerir trabajos de mantención particulares adicionales o distintos a las indicadas en siguiente!

7.2 Calificación de Mantenedores y personal

Trabajos en la Máquina solo podrán ser llevados cabo por personal calificado. ¡Observe la edad mínima permitida!

Sólo emplee a personal que haya sido entrenado e instruido. ¡Defina claramente las responsabilidades del personal para las distintas etapas como operación, puesta en marcha, mantención y reparación!

Asegúrese que solo personal autorizado trabaje en la Máquina.

Mantenimiento e Inspecciones

¡Defina las responsabilidades del maquinista, incluso como es establecido en las regulaciones de tránsito rehusar instrucciones dadas por terceros que sean contrarias a las normas de seguridad!

¡Para operaciones de traslado de la Máquina, solo emplee conductores de con licencia para Maquinaria pesada interior Mina que además hayan sido entrenados para este fin!

¡Personal que está en entrenamiento o trabaje bajo instrucciones o es parte de un entrenamiento general, solo debe trabajar en la Máquina bajo la supervisión de una persona experimentada!

Trabajos en el equipamiento eléctrico de la Máquina solo debe ser llevado a cabo por personas calificadas o por personas instruidas bajo la supervisión de un electricista calificado y sólo acorde a las regulaciones técnicas eléctricas.

¡Trabajo en el armazón, frenos y sistema de dirección solo puede ser llevado a cabo por personal calificado y entrenado (mecánico) teniendo conocimiento especial y experiencia en este campo!

¡Trabajo en el equipamiento hidráulico solo debe ser llevado a cabo y entrenado (técnico electro-hidráulico) teniendo conocimiento especiales y experiencia en este campo!

La revisión p.e. de las distintas funciones mecánicas, de niveles de líquidos como combustible y aceite debe ser llevado a cabo por el operador.

Es más, el operador debe verificar que la Máquina y sus componentes sean completos, revisar por daños, y debe avisar y responsabilizar que eventuales daños sean arreglados lo antes posible por el personal calificado y/o especial.

7.3 Indicaciones de seguridad para el mantenimiento e inspecciones



¡Advertencia!

Existe Riesgo de hervir por tocar componentes calientes de la Máquina. Algunas componentes de la Máquina, especialmente el motor, sistema hidráulico, circuito de refrigeración u otros, se calienten fuertemente. El riesgo de quemarse continúa existir por un cierto tiempo aún después de detener la Máquina.

Deje enfriarse la Máquina por suficiente tiempo antes de empezar trabajar en ella. Use ropa apropiada de protección, cuando trabaje en la Máquina.

Póngase ropa adecuada, cuando trabaje en la Máquina.

Aún después de detener la Máquina, evite tocar componentes posiblemente calientes.

Mantenimiento e Inspecciones

En general las mismas instrucciones de seguridad son válidas para esta parte de las instrucciones operacionales que han sido mencionadas anteriormente.

A continuación encontrará algunas indicaciones adicionales respecto a la mantención e inspección:

- Estacione la Máquina en una superficie seca y plana.
 - Proteja la Máquina de movimientos automatizados o encendido no autorizado.
 - Lugar de trabajo y equipamientos de trabajo deben mantenerse limpios y en buenas condiciones.
 - Mantenga equipamientos de trabajo y herramientas en buenas condiciones.
 - Solo use equipos de levante y gatos de levante con suficiente capacidad de carga.
 - Solo trabaje en sistemas hidráulicas sin presión.
 - Escurre fluidos solo por el punto provisto y solo desde sistemas sin presión.
Precaución con grupos calientes. ¡Riesgo de quemaduras! PRECAUCIÓN: cerca de equipos y componentes que generan calor, dónde existe riesgo de sufrir incendios.
 - Sólo trabaje en el sistema eléctrico estando éste cortado de electricidad. Quite antes de empezar a trabajar siempre el cortacorriente general de la Máquina. Si necesario, desconecte las baterías.
 - Observe las regulaciones válidas para maniobrar fluidos inflamables.
 - Para inflar los neumáticos, debe ser usado un cilindro inflador manual.
 - Bloquee y fije compuertas y cubiertas que han sido abiertas para llevar a cabo trabajo de mantención.
 - Para trabajos de mantención que no requiera que el motor esté andando, el motor debe ser apagado.
- Antes de empezar con trabajo en la zona de la articulación, protege este lugar mediante la barra de fijación de la articulación central.
- Solo abra el compartimiento del motor, si el motor está detenido.

7.4 Limpieza de la Máquina

Limpie los equipamientos en la zona de trabajo antes de comenzar el trabajo. La elección de agentes limpiadores depende de las partes que sean limpiadas. Por ejemplo: No limpie partes de goma o partes eléctricas con gasolina o vapor. Engrase todas los puntos de apoye después de la limpieza con vapor.

Mantenimiento e Inspecciones

7.5 Cubierta del área de montaje

Para evitar que suciedad llegue a esas zonas, cierre todas las aperturas, como perforaciones, conexiones y enchufes, y cajas de manera inmediata y adecuada.

7.6 Protección contra la corrosión

Repare daños en la superficie de pintura, regularmente engrase áreas desnudos.

7.7 Reposición de partes

Reemplace partes defectuosas a tiempo para evitar daños mayores imprevistos.

Para facilitar el montaje, marque las partes desmontadas.

7.8 Protege equipamiento eléctrico

Si existe el riesgo de que conductores eléctricos lleguen en contacto de herramientas, repuestos, la masa de la Máquina, u otros, desconecte primero la batería y/o quite la palanca (la llave) del cortacorriente de la batería. Desconecte primero polo negativo.

7.9 Revisión de niveles de aceite

Cuando revise el nivel de aceite, la Máquina debe hallarse sobre terreno horizontal y plano. Espere unos 10 minutos hasta que se hallan detenidos los elementos móviles.

- Quite la varilla de medición del aceite de motor
- Limpie la varilla de medición del aceite con un paño libre de pelusas.
- Pon la varilla de vuelta en posición; luego, vuelva a sacarla.

El nivel de aceite debe estar entre las marcas de la varilla.

7.10 Mantención del sistema hidráulico, Revisión de nivel de aceite

La revisión del nivel de aceite hidráulico se lleva a cabo mediante el visor que se encuentra a un costado del tanque hidráulico. Esta tarea debe efectuarse con la Máquina posicionada de forma horizontal, el motor diesel funcionando y los cilindros hidráulicos retraídos.

Mantenimiento e Inspecciones

- Si fuese necesario, permita que el motor diesel funcione hasta que el aceite hidráulico se haya calentado, antes de empezar la revisión. La temperatura mínima del aceite debe estar entre 10°C y 20 °C.
- Retraiga completamente todos los cilindros hidráulicos.
- Luego, revise el nivel de aceite hidráulico por el visor, la mirilla.
- El nivel de aceite debe ser visible al medio del visor, de la mirilla.
- Si el nivel de aceite es muy bajo, llene aceite hidráulico.

7.11 Revise elementos de sellos

Al desmontar cobertores, tornillos de ajuste, etc., tenga cuidado con posibles elementos de sellos. Revise los elementos, la guarnición, etc., y reemplace si es necesario. Ponga atención para que encaje bien al montarla.

7.12 Revise superficies de sellos

Limpie las superficies de elementos de sellos antes del montaje y revise los conjuntos después.

7.13 Cambio de aceite, Llenar aceite hidráulico

El cambio de aceite debe ejecutarse con la Máquina en posición horizontal, el motor Diesel andando y los cilindros hidráulicos retraídos.

El aceite estándar está indicado en las especificaciones capítulo 3.



¡IMPORTANTE! ¡Información para el cambio de aceite!

¡El aceite tibio drena mucho mejor!

Más aun, las partículas en suspensión, que se encuentren depositadas en aceite hidráulico frío, fluyen de mejor forma

- Si fuese necesario, permita que el motor diesel funcione hasta que el aceite hidráulico se haya calentado, antes de empezar el cambio. La temperatura mínima del aceite debe estar entre 10°C y 20 °C.
- Opere todos los cilindros hidráulicos hasta que se encuentren completamente retraídos.
- ¡Apague el motor!
- Coloque un recipiente grande bajo el tapón de drenaje en la parte inferior del tanque hidráulico.

Mantenimiento e Inspecciones

- Afloje el tapón de drenaje.
- Drene el aceite hidráulico.
- Luego del drenado, reponga el tapón de drenaje. De ser necesario cambie el sello por uno nuevo.
- Limpie la superficie alrededor del filtro ventilador de llenado.
- Desatornille la tapa del ventilador de llenado.



¡Atención!

¡La calidad del aceite hidráulico es muy importante!

Jamás mezcle distintos tipos de aceites hidráulicos. Si va a llenar con un tipo distinto de aceite, siempre cambie todo el contenido de aceite del estanque.

Llene aceite hidráulico solamente desde envases limpios y refiérase a las instrucciones sobre lubricantes para seleccionar un tipo de aceite aprobado.

- Llene aceite hidráulico solo hasta el nivel del visor, de la mirilla.
- Una vez terminado, encienda el motor Diesel y efectué movimientos de trabajo y maniobra.
- Revise una vez más el nivel del aceite hidráulico teniendo los cilindros hidráulicos retraídos. Rellene aceite si fuese necesario.

7.14 Revisión de componentes de seguridad

Ponga atención a los elementos de seguridad (anillos protectoras, pasadores, hendidas, clavijas u otros) durante trabajos de desmontaje, siempre revise estos elementos atentamente y si sea necesario, reemplácelos.

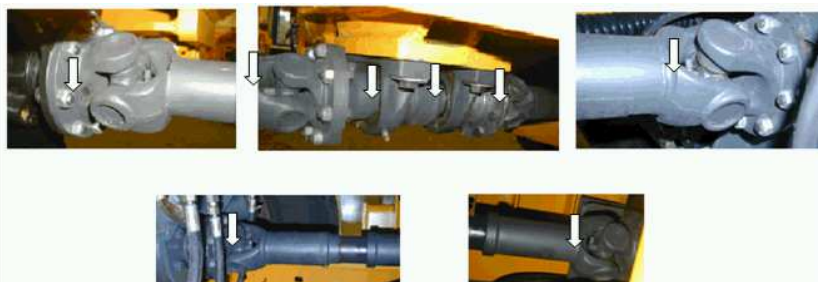
7.15 Puntos de lubricación manual

- Limpie los niples de grasa antes y después de cada lubricación.
- Quite la grasa de sobre-exceso alrededor los puntos de lubricación.
- Lubrique todos los niples de engrase, según se indica en el plan de mantención.
- En casos de cargas muy pesadas, realice el engrase con más frecuencia.

Mantenimiento e Inspecciones

Ejes cardanes

8 puntos de lubricación marcados con flechas.



¡IMPORTANTE!

¡Ver las tablas de torques de apriete más arriba en especificaciones que resuman sobre los torques de apriete para golillas de hombro con coeficiente de fricción total = 0.14, y para superficies sin tratamiento o levemente lubricadas!

7.16 Mantenimiento y Revisión inicial del Equipo

- ✓ Mantenimiento irregular e inspección antes y después de las primeras horas de operación de la Máquina, anterior al plan y pautas de mantenimiento regular.
- ✓ Use el checklist de Entrega para revisar el buen funcionamiento de todos los sistemas y subsistemas de su Equipo particular (entre otros) como son:
 - Iluminación y sistemas eléctricos.
 - Sistemas de dirección y de operación.
 - Sistema de freno de servicio y de estacionamiento.
 - Sistema hidráulico de trabajo, dirección, frenos.

¡Revise!

- Niveles de líquidos, lubricantes, aceites.
- Todas las cañerías, estanques, cajas, mangueras por fugas o malos acoples.
- Que la lubricación central automática (opcional) funcione bien, el tiempo estándar es de cada cuatro horas por 3 minutos, se ajusta a cada faena.
- Puntos de lubricación que no estén cubiertos por la lubricación central, como varillas, aumenta frecuencias de lubricación en casos de servicio muy pesado. Después de cada limpieza completa re-lubrique la Máquina completa y remueva grasa sobre-excesiva.
- Motor Diesel (instrucciones fabricante), revise nivel de aceite, indicadores de filtros y nivel de refrigerante.
- Ejes (instrucciones fabricante). Revise niveles de aceite en diferenciales y planetarios. ¡Primero cambio de aceite después de 150 horas de servicio!
- Torques de apriete de pernos de ejes después de 10 horas de servicio.
- Torques de apriete de tuercas de ruedas después de 10 horas de servicio.
- Apriete bulones de cilindros de dirección, después de 10 horas de servicio.

Mantenimiento e Inspecciones

7.17 Tabla de mantención de Equipo base Universa 50



¡IMPORTANTE!

¡Son decisivos las indicaciones en el capítulo 7 de las instrucciones de la Máquina y aquellas del Equipamiento para todos los trabajos de mantención, como la documentación original de los sub-proveedores y fabricantes en la carpeta de documentación!

Se debe revisar los niveles de todos los consumibles y fluidos diariamente. (Motor, transmisión, estanque hidráulico)

Tabla 7-1: Programa de mantención de la Máquina

Pos.	Designación	A ... horas de servicio (h.s.)								
		Cada 10 h.s. o diariamente	Primera vez luego de ... h.s.			cada ... h.s.				
	¡Revise instrucciones particulares en capítulo (8)! Revise las pautas adicionales de su Equipamiento! Simbología: O = revisar X = reemplazar	10	50	100	50	100	250	500	1000	> 1000
1	Motor Diesel									
	- Revise nivel aceite de motor ¹⁸	O								
	- Revise nivel refrigerante ¹⁸	O								
	- Revise funcionamiento pedal de aceleración y rpm	O								
	- Revise filtro succión aire	O								
	- Revise motor a fugas	O								
	- Revise funcionamiento control Motor y detención	O								
	- Revise tensión de correa V, reajuste si necesario	O				O				
	- Cambie aceite de motor. ¹⁸		X					X ¹		X
	- Cambie filtro de aceite de		X					X ¹		X

Mantenimiento e Inspecciones

Tabla 7-1: Programa de mantención de la Máquina

Tabla 7-1: Programa de mantenimiento de la Máquina												
Pos.	Designación	A ... horas de servicio (h.s.)										
	¡Revise instrucciones particulares en capítulo (8)! Revise las pautas adicionales de su Equipamiento! Simbología: O = <i>revisar</i> X = <i>reemplazar</i>	Cada 10 h.s. o diariamente	Primera vez luego de ... h.s.			cada ... h.s.						Por mínimo una vez al año
		10	50	100	50	100	250	500	1000	> 1000		
	motor. ²											
	- Cambie filtro Diesel		X					X			X	
	- Cambie pre-filtro Diesel		X						X		X	
	- Sistema de gestión motor: revise sistema de alarmas							O				
	- Revise concentración anticongelante											
	- Revise soportes y suspensión de motor								O			
	- Revise entrada de aire al Intercooler, sacar lubricantes y agua condensada											
	- Revise transmisor temperatura cabezales de cilindros.							O				
	- Limpie pestañas de enfriamiento de motor y enfriador de aceite (en caso de formación de polvo)					O						
	- Otros trabajos acorde a las instrucciones del fabricante de motor (Deutz)											
	Una vez al año drene la barra desde el estanque de combustible y limpie los filtros de combustible.											
2	Convertidor / Transmisión											
	- Revise nivel de aceite.	O										

Mantenimiento e Inspecciones

Tabla 7-1: Programa de mantención de la Máquina

Pos.	Designación	A ... horas de servicio (h.s.)								
		Cada 10 h.s. o diariamente	Primera vez luego de ... h.s.			cada ... h.s.				
	¡Revise instrucciones particulares en capítulo (8)! Revise las pautas adicionales de su Equipamiento! Simbología: O = <i>revisar</i> X = <i>reemplazar</i>	10	50	100	50	100	250	500	1000	> 1000
	- Revise a fugas / impermeabilidad.					O				
	- Cambie filtro de convertidor / transmisión.			X				X		
	- Cambie aceite de convertidor / transmisión.								X	
3	Eje delantero / trasero									
	- Revise el eje acorde a instrucciones de fabricante (FORD)									
	- Revise torques de apriete de pernos de eje / retenes.	O ₃			O					
	- Revise cajas a fugas.					O				
	- Revise nivel de aceite en engranajes diferenciales y planetarios.					O				
	- Revise daños en neumáticos.					O				
	- Cambio de aceite en engranajes diferenciales y planetarios.			X ⁴				X		
	- Revise holgura de cojinete / apoyo del cojinetes de eje.								O	
4	Sistema hidráulico									
	- Revise funcionamiento de sistemas hidráulicos.	O								
	- Revise nivel de aceite en	O								

Mantenimiento e Inspecciones

Tabla 7-1: Programa de mantención de la Máquina

Tabla 7-1: Programa de mantención de la Máquina											
Pos.	Designación	A ... horas de servicio (h.s.)									
	¡Revise instrucciones particulares en capítulo (8)! Revise las pautas adicionales de su Equipamiento! Simbología: O = revisar X = reemplazar	Cada 10 h.s. o diariamente	Primera vez luego de ... h.s.			cada ... h.s.					Por mínimo una vez al año
		10	50	100	50	100	250	500	1000	> 1000	
	estanque hidráulico.										
	- Revise temperatura de aceite hidráulico (más. 80°C).	O									
	- Revise Máquina a fugas y daños: Mangueras, líneas y cañería hidráulica.	O									
	- Revise daños en mangueras.	O									
	- Testeo de presión.					O					
	- Revise filtro de llenado / respiradero, revise estanque hidráulico, reemplace si necesario.					O	X				
	- Reemplace filtro de retorno acorde indicaciones de contaminación	O ⁵						X			
	- Reemplace filtro de alta presión acorde estado de contaminación	O ⁵						X			
	- Cambie aceite hidráulico.								X		
5	Sistema de alimentación diesel										
	- Revise nivel de combustible, rellene si necesario.	O									
	- Limpie estanque de combustible, especialmente de barro en la parte baja								O		

Mantenimiento e Inspecciones

Tabla 7-1: Programa de mantención de la Máquina

Pos.	Designación	A ... horas de servicio (h.s.)								
		Cada 10 h.s. o diariamente	Primera vez luego de ... h.s.			cada ... h.s.				
	¡Revise instrucciones particulares en capítulo (8)! Revise las pautas adicionales de su Equipamiento! Simbología: O = revisar X = reemplazar	10	50	100	50	100	250	500	1000	> 1000
6	Admisión de aire de motor	O								
	- Revise indicador de contaminación del filtro seco de aire.	O								
	- Revise el elemento de filtro de aire tipo seco.	O								
	- Revise abrazaderas del sistema de admisión de aire, fijación apriete del filtro de aire.					O				
7	Sistema de gases de escape									
	- Limpie convertidor catalítico.	O ⁶								
	- Revise la impermeabilidad / densidad del sistema de gases de escape.	O								
	- Revise si están firmemente puestos los componentes del sistema de escape.	O								
8	Sistema de frenos									
	- Revise el funcionamiento del freno de servicio.	O								
	- Revise el funcionamiento del freno de estacionamiento.	O								
	- Haga pruebas dinámicas del sistema de Frenado.	O								
	- Revise presión acumuladora	O								

Mantenimiento e Inspecciones

Tabla 7-1: Programa de mantención de la Máquina

Tabla 7-1: Programa de mantención de la Máquina											
Pos.	Designación	A ... horas de servicio (h.s.)									
	¡Revise instrucciones particulares en capítulo (8)! Revise las pautas adicionales de su Equipamiento! Simbología: O = revisar X = reemplazar	Cada 10 h.s. o diariamente	Primera vez luego de ... h.s.			cada ... h.s.					Por mínimo una vez al año
		10	50	100	50	100	250	500	1000	> 1000	
	(entre 120 - 140 bar)										
	- Revise holguras de frenos.				O						
	- Ajuste la holgura de frenos, si está disminuida /bajada la potencia de los frenos.				O						
	- Reemplace filtro de alta presión acorde estado de contaminación	O ⁵						X			
9	Equipamiento eléctrico										
	- Revise sistema de iluminación.				O						
	- Revise funcionamiento de interruptor de emergencia.				O						
	- Revise controles.				O						
	- Revise equipamientos de monitoreo.				O						
	- Revise elementos de operación.				O						
	- Revise nivel de ácido de la batería.					O					
	- Revise conexiones y terminales de la batería (apriete, engrasado, sin daño)					O					
	- Revise si está puesta firmemente la batería					O					

Mantenimiento e Inspecciones

Tabla 7-1: Programa de mantención de la Máquina

Pos.	Designación	A ... horas de servicio (h.s.)								
		Cada 10 h.s. o diariamente	Primera vez luego de ... h.s.			cada ... h.s.				
	¡Revise instrucciones particulares en capítulo (8)! Revise las pautas adicionales de su Equipamiento! Simbología: O = <i>revisar</i> X = <i>reemplazar</i>	10	50	100	50	100	250	500	1000	> 1000
10	Puntos de lubricación									
	- Después de cada limpieza engrase y revise todos los correspondientes puntos de lubricación.									
	- Engrase todos los puntos de lubricación. Engrase más frecuente en servicio y operación pesado, p.e. ambiente agresivo.				X					
	- Engrase los ejes cardanes que no están cubiertos por lubricación automática.	O			O					
11	Otros trabajos									
	- Revise presión de neumáticos. 7/8 bar f/r	O								
	- Revise y reajuste las tuercas de ruedas.	O ⁸			O					
	- Revise que estén firmes y apriete los pasadores de cilindros de dirección.	O ⁸			O					
	- Revise puesto de pernos y pasadores de la junta de articulación central-oscilante.	O ⁸			O					
	- Revise torques de apriete de pernos caja de transmisión.	O ³			O					

Mantenimiento e Inspecciones

Tabla 7-1: Programa de mantención de la Máquina

Tabla 7-1: Programa de mantenimiento de la Máquina											
Pos.	Designación	A ... horas de servicio (h.s.)									
	¡Revise instrucciones particulares en capítulo (8)! Revise las pautas adicionales de su Equipamiento! Simbología: O = revisar X = reemplazar	Cada 10 h.s. o diariamente	Primera vez luego de ... h.s.		cada ... h.s.						Por mínimo una vez al año
		10	50	100	50	100	250	500	1000	> 1000	
	- Revise torques de apriete de pernos de árboles propulsores.	O ³			O						
	- Revise visualmente la holgura de cojinete del cilindro direccional.					O					
	- Revise cierres y bloqueos de pernos y pasadores lo más completo posible.					O					
	- Revise visualmente la holgura de cojinetes de bloqueos de pasadores					O					
	- Revise holgura de cojinetes de junta articulada.					O					
	- Revise holgura de cojinete intermediara de árbol propulsor.					O					
	- Revise transmisión hidrodinámica a fugas y densidad.					O					
	- Revise seguridad operacional: sistema contra incendios, extintores manuales.										O
	- Rellene sistema contra incendio / extintores manuales ⁹										
	- Revise visualmente la holgura de cojinete de junta articulada								O		

Mantenimiento e Inspecciones

Tabla 7-1: Programa de mantención de la Máquina

Pos.	Designación	A ... horas de servicio (h.s.)								
		Cada 10 h.s. o diariamente	Primera vez luego de ... h.s.			cada ... h.s.				
	¡Revise instrucciones particulares en capítulo (8)! Revise las pautas adicionales de su Equipamiento! Simbología: O = revisar X = reemplazar	10	50	100	50	100	250	500	1000	> 1000
	Reemplace inmediatamente etiquetas, indicaciones y símbolos cuando estén dañados, quitados o perdidos. ⁶									
	Rellene grasa al sistema autolubricador! ⁶									
	Revise carrera de plato giratorio de asiento operador (desgaste, corrosión, daños)						O			

Mantenimiento e Inspecciones

Tabla 7-1: Programa de mantención de la Máquina

Tabla 7-1: Programa de mantención de la Máquina											
Pos.	Designación	A ... horas de servicio (h.s.)									
	¡Revise instrucciones particulares en capítulo (8)! Revise las pautas adicionales de su Equipamiento! Simbología: O = revisar X = reemplazar	Cada 10 h.s. o diariamente	Primera vez luego de ... h.s.			cada ... h.s.					Por mínimo una vez al año
		10	50	100	50	100	250	500	1000	> 1000	
1 Depende de la operación y condiciones operacionales reales del motor y de la calidad del aceite de motor – favor véase al manual de motor del fabricante. 3 Para realizar primera vez luego de 10 h.s. y 20 h.s. después de la puesta en servicio de la Máquina. 4 Para realizar primera vez luego de 150 h.s. después de la puesta en servicio de la Máquina. 5 Reemplace elemento de filtro lo más tarde cada 500 h.s. 6 Si está requerido 7 Puede ser que luz piloto “brake pressure” (<i>inglés: “presión frenos”</i>) no se enciende. 8 Para realizar primera vez luego de 10 h.s. después de la puesta en servicio de la Máquina. 9 Después de cada operación de controles incendio. 10 De vez en cuando. Limpie por medio de un paño suave y húmedo. No use accesorios no cortantes ni rígidos para efectuar la limpieza. 11 Si necesario, reemplace si dañado 12 Reemplace correa en V cada 2 años. 13 También si ocurre riesgo de hielo. 15 Daños y fugas repararlos de inmediato. 16 Por lo menos semanal. 17 Primera vez, después de 3 años. 18 Rellene si necesario.											

Mantenimiento e Inspecciones

7.18 Instrucciones especiales para trabajos de mantención

7.18.1 Motor Diesel



¡IMPORTANTE!

Para mayor información respecto a trabajos a efectuar en el motor diesel, por favor refiérase a las instrucciones de operación originales del fabricante del motor (DEUTZ)

Revise el nivel de aceite del motor

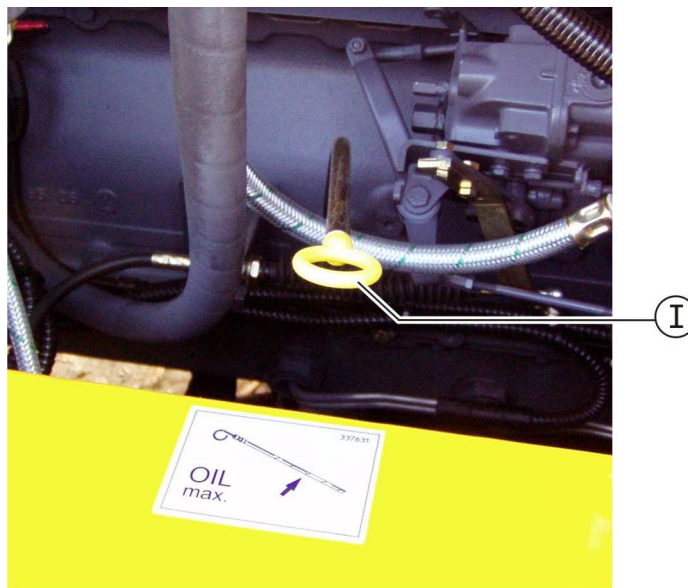


Ilustración 7-1: Varilla del nivel de aceite

Cuando revise el nivel de aceite, la Máquina debe hallarse sobre terreno horizontal y plano. Espere unos 10 minutos hasta que las unidades móviles se hayan detenido.

- Quite la varilla de medición del aceite de motor (I)
- Limpie la varilla de medición del aceite con un paño libre de pelusas.
- Pon la varilla de vuelta en posición; luego, vuelva a sacarla.

El nivel de aceite debe estar entre las marcas de la varilla.

Correa en V, Tensión en el generador eléctrico

El generador no requiere una mantención especial. Simplemente revise regularmente la tensión de la correa en V. El reapriete debe ser hecho de acuerdo con las instrucciones de operación del fabricante del motor.

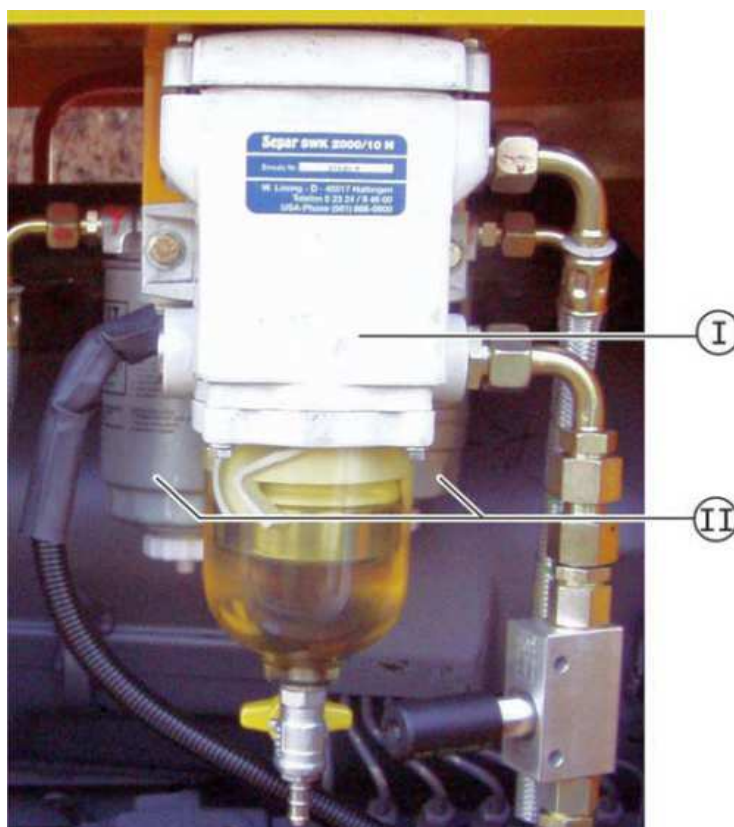
Filtro de combustible Diesel de Motor

Ilustración 7-2: Filtros del combustible de motor - I pre-filtro, - II filtro fino

Cuando trabaje en los filtros de combustible de motor (I prefiltro, II filtro fino), preocúpese de la limpieza. Cuando quite el filtro, recolecte inmediatamente el combustible Diesel de motor que pueda escurrir del filtro. Los trabajos deben efectuarse según las instrucciones de operación del fabricante del motor / del filtro.

Mantenimiento e Inspecciones

Filtro de Aceite de Motor



Ilustración 7-3: Filtro del aceite de motor

Cuando trabaje en el filtro de aceite de motor (I), preocúpese de la limpieza. Cuando quite el filtro, recolecte inmediatamente el aceite de motor que pueda escurrir del filtro. Los trabajos deben efectuarse según las instrucciones de operación del fabricante del motor.

Filtro de aire



Ilustración 7-4: Filtro seco de aire de dos etapas con ciclónico

La mantención del filtro de aire es necesaria, si el indicador de contaminación (81) muestra "rojo". El cartucho principal debe limpiarse o reemplazarse según las instrucciones de mantención del fabricante del motor.

Mantenimiento e Inspecciones

El cartucho de seguridad **no debe limpiarse**. Debe reemplazarse cada tres (3) intervalos de mantención del cartucho principal o después de dos (2) años por lo menos.

¡Los cartuchos dañados del filtro de aire **deben ser reemplazados!**

7.18.2 Convertidor / Caja de transmisión



¡IMPORTANTE!

Para mayor información respecto a trabajos a efectuar en la caja de cambios, por favor refiérase a las instrucciones de operación originales del fabricante.

Filtro de aceite del convertidor



Ilustración 7-5: Filtro de aceite del convertidor

Cuando efectúe trabajos en el filtro de aceite del convertidor (I), preocúpese de la limpieza. Cuando suelte y quite el filtro, recolecte y limpie inmediatamente el aceite que escurra. Todos los trabajos deben ejecutarse de acuerdo a las instrucciones de operación del fabricante.

7.18.3 Sistema hidráulico

Revise el nivel del aceite hidráulico

Mantenimiento e Inspecciones

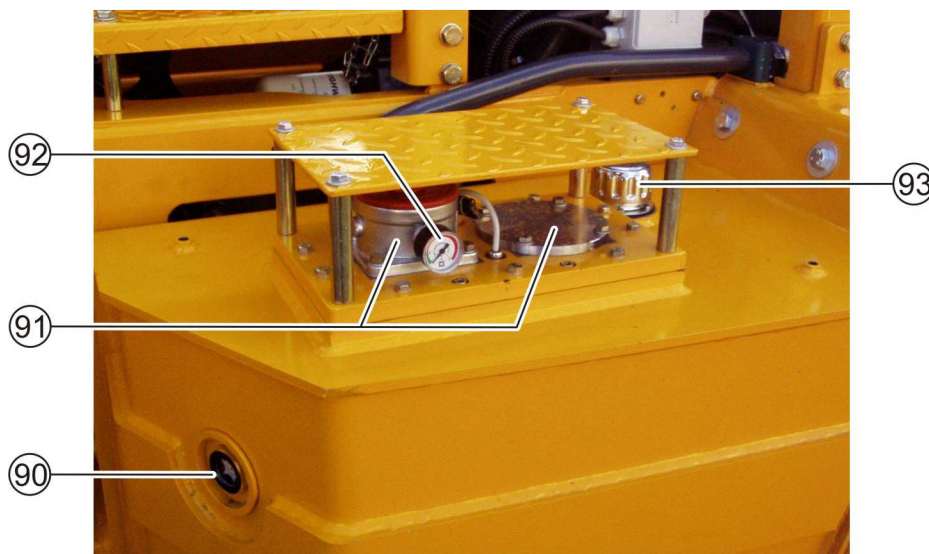


Ilustración 7-6: Estanque hidráulico, lado derecho en la Máquina

La revisión del nivel de aceite hidráulico se lleva a cabo mediante el indicador (90) que se encuentra a un costado del tanque hidráulico. Esta tarea debe efectuarse con la Máquina posicionada de forma horizontal, el motor diesel funcionando y los cilindros hidráulicos retraídos.

- Si **fuere** necesario, permita que el motor diesel funcione hasta que el aceite hidráulico se haya calentado, antes de empezar la tarea. La temperatura mínima del aceite debe estar entre 10°C y 20 °C
- Retraiga completamente todos los cilindros hidráulicos
- Luego, revise el nivel de aceite hidráulico en la mirilla (90)
- El nivel de aceite debe ser visible al medio de la mirilla.
- Si el nivel de aceite es muy bajo, llene con aceite el estanque.

Cambiar / Rellenar Aceite hidráulico

Estas tareas deben ejecutarse con la Máquina en posición horizontal, el motor funcionando y los cilindros hidráulicos retraídos.



¡IMPORTANTE! ¡Información para el cambio de aceite!

El aceite tibio drena mucho mejor.!

Más aun, las partículas en suspensión, que se encuentren depositadas en aceite hidráulico frío, fluyen de mejor forma

- Si fuese necesario, permita que el motor diesel funcione hasta que el aceite hidráulico se haya calentado, antes de empezar la tarea. La temperatura mínima del aceite debe estar entre 10°C y 20 °C
- Opere todos los cilindros hidráulicos hasta que se encuentren completamente retraídos.
- ¡Apague el motor!
- Coloque un recipiente grande bajo el tapón de drenaje en la parte inferior del tanque hidráulico.
- Afloje el tapón de drenaje.
- Drene el aceite hidráulico.
- Luego del drenado, reponga el tapón de drenaje. De ser necesario cambie el sello por uno nuevo.
- Limpie la superficie alrededor del ventilador de llenado. (93).
- Desatornille la tapa del ventilador de llenado.



¡Atención!

¡La calidad del aceite hidráulico es muy importante!

Jamás mezcle distintos tipos de aceites hidráulicos.

Si va a llenar con un tipo distinto de aceite, siempre cambie todo el contenido de aceite del estanque.

Llene aceite hidráulico solamente de envases limpios.

Refiérase a la cartilla de lubricantes para ver los tipos de aceite aprobados.

- Llene aceite hidráulico solo hasta el nivel de la mirilla
- Una vez terminado, encienda el motor diesel y efectué movimientos de trabajo y maniobra.
- Revise una vez más el nivel del aceite hidráulico teniendo los cilindros hidráulicos retraídos. Rellene aceite si fuese necesario.

Reemplazando las mangueras hidráulicas.

Mantenimiento e Inspecciones

Las mangueras hidráulicas deben reemplazarse cada 6 años, desde la fecha de fabricación. La fecha de fabricación se encuentra inscrita en los niples de la manguera.

Si guarda mangueras hidráulicas de repuesto, el tiempo de almacenamiento no debe superar los dos (2) años. Cuando reemplace una manguera hidráulica tome en cuenta el periodo de almacenamiento para contra la vida útil de 6 años. Recuerde que debe reemplazar las mangueras hasta 6 años después de la fecha de fabricación.

Las mangueras que se encuentren dañadas o no aptas para trabajar deben reemplazarse inmediatamente.

Renovar el filtro de retorno

27/28

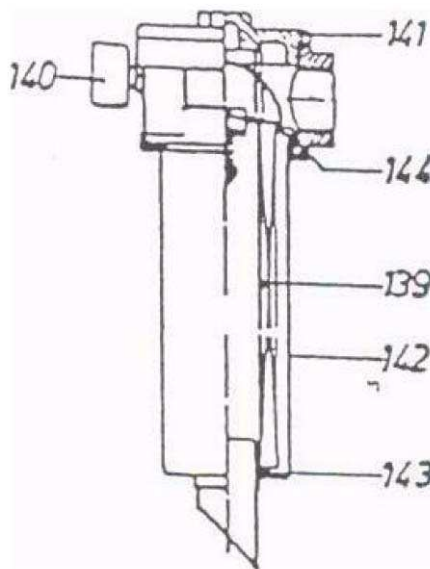


Ilustración 7-7: Croquis del filtro de retorno

- Cambie el elemento de filtro (139) en el filtro de retorno (27/28) del tanque de aceite hidráulico si el indicador de presión del filtro (140) apunta al campo rojo.
- Desatornille la tapa del filtro (141).
- El elemento de filtro (139) y el jarro de filtrado (142) pueden quitarse o reemplazarse.
- ¡Cuando instale el elemento de filtro (139) procure que la unión (143) del elemento de filtro (139) y el O-ring (144) del jarro de filtrado (142) se encuentren a la mano y sin presentar daños!

7.18.4 Sistema de gases de escape

Medición del gas de escape para revisar el convertidor catalítico.



Ilustración 7-8: Orificios para medir los gases de escape

Los gases provenientes de los motores diesel contienen material particulado cuya cantidad varia segun el tipo y el estado del motor. En el caso de una cantidad pequeña de partículas y de una adecuada temperature de los gases del escape, la regeneracion del convertidor catalitico se efectua de forma automatica.

Si la formacion de partículas es muy pesada, por causa del estado del motor, se puede ver afectada la efectividad del convertidor catalitico.

Por motivos de proteccion ambiental, puede que sea obligatoria por ley una inspeccion del convertidor catalítico. Para medir los gases del escape, se han diseñado dos puntos de medicion, uno en la parte frontal y otro en la parte trasera del convertidor catalítico (III).

- Desatornille los tornillos ciegos de los agujeros (II) y (III).
- Para medir los gases del escape en la parte delantera del convertidor catalitico, ponga la sonda de medicion en el agujero frontal.(II).
- Luego de efectuar el proceso de medicion, quite la sonda de medicion y atornille el tornillo ciego en el agujero (II).
- Una vez hecho esto, puede poner la sonda de medicion en el agujero (III) para asi medir los gases del escape detras del convertidor catalitico.
- Luego de efectuar el proceso de medicion, quite la sonda de medicion y atornille el tornillo ciego en el agujero (III).

Limpieza del convertidor catalítico



Ilustración 7-9: Abrazaderas de fijación para el montaje del catalizador

i

¡IMPORTANTE!

Los intervalos de limpieza del convertidor catalítico dependen de la operación del motor.

Si el motor es operado con poca carga, puede extenderse el intervalo de limpieza del convertidor catalítico.

Evite operar frecuentemente el motor en estado descargado, ya que esto causará que se aumenten los intervalos de limpieza del convertidor catalítico.

Para poder efectuar el procedimiento de limpieza, el convertidor catalítico (I) requiere ser desmontado.. El desmonte debe efectuarse con el motor diesel detenido.

- Desmonte el convertidor. Para conseguir esto, suelte los dos soportes (IV) y (V) ubicados en la parte superior e inferior del convertidor catalítico.

**¡Atención!**

¡El convertidor catalítico puede dañarse si utiliza agentes que contengan ácidos para limpiar su convertidor!

¡Para efectuar la limpieza, no utilice herramientas al interior del convertidor catalítico!!

- La limpieza del convertidor catalítico se debe hacer bajo el chorro de agua caliente con un agente de limpieza no-corrosivo.
- Una vez enjuagado, el convertidor debe ser soplado en la dirección del flujo de escape, usando aire comprimido o vapor caliente.
- Rearme el convertidor catalítico en la dirección del escape..
- Cierre nuevamente ambos soportes (IV) y (V), ubicados en la parte superior e inferior del convertidor.

7.18.5 Ejes

**¡IMPORTANTE!**

Para más información sobre trabajos en el eje, por favor refiérase a las instrucciones de operación originales del fabricante del eje.

7.18.6 Sistema de frenos

Prueba dinámica de frenos.

La prueba dinámica de frenos debe llevarse a cabo en terreno plano y horizontal. La prueba de frenos debe efectuarse a intervalos regulares, tanto en el freno de servicio como el de parqueo (estacionamiento):

- Con la Máquina detenida, pase a 2a marcha y luego a 3a. La Máquina no debe moverse, aun si presiona el pedal del acelerador.

**¡IMPORTANTE!**

Si la Máquina empezara a moverse, ajuste inmediatamente los frenos

Mantenimiento e Inspecciones

- Ahora cambie a 1a marcha. La Máquina podría moverse levemente si presiona el pedal del acelerador.

Ajuste del cilindro de freno

El cilindro de freno necesita ser ajustado después de una instalación o reparación.

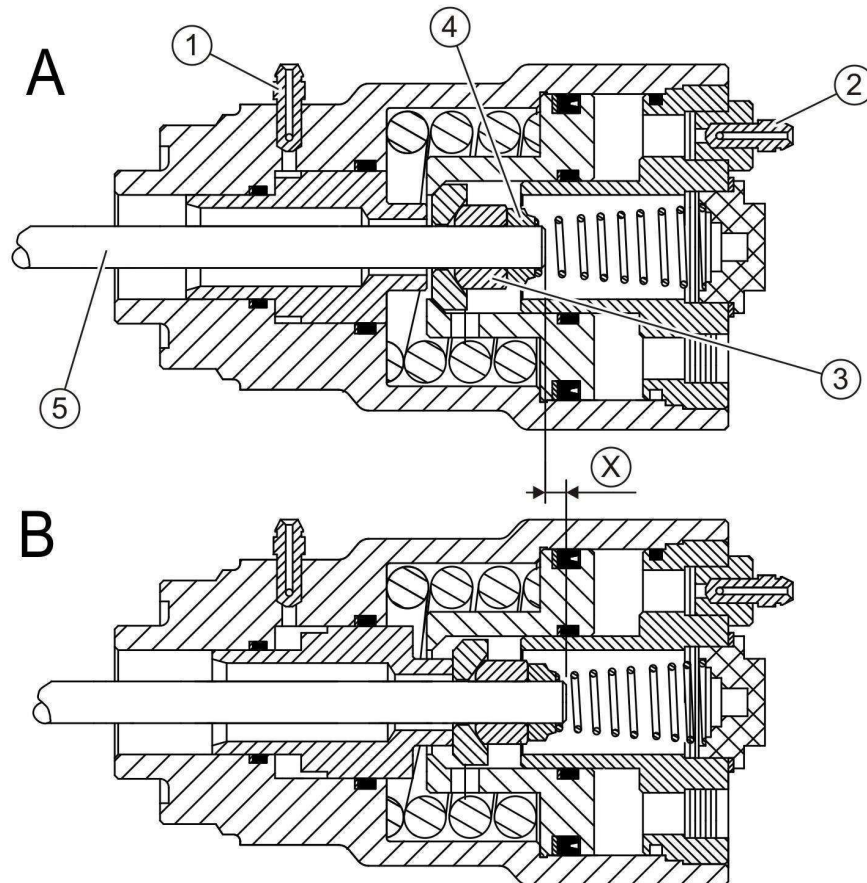


Ilustración 7-10: Croquis del cilindro de freno en el eje

(PAUS art. no. 341329)

X	min. 2.5 mm - máx. 6.0 mm	A	Antes de ajusta
		B	Después de ajuste

- Levante el eje del suelo y alivie la válvula.
- Libere la presión del cilindro usando la conexión (1) del freno de servicio.
- Tensione el cilindro con presión (22 bar, 320 psi) usando la conexión (2) que se encuentra en el freno de parqueo.

Mantenimiento e Inspecciones

- Apriete (5.5 Nm, 50 in lbs.) la tuerca (3) que se encuentra en la barra de tiro (5) hasta que la rueda frene de lleno.
- Suelte la tuerca (3) 2 vueltas, para dar un margen de frenado de 2,5 mm.
- Libere la presión del cilindro mediante la conexión (2) ubicada en el freno de parqueo.
- Asegúrese que la contratuerca (4) se halla bien fija a la tuerca (3). Para apretar la contratuerca, tense la conexión (1) del freno de servicio con presión.
- Verifique el margen de freno de 2.5 mm en la barra de tiro. (5)

Revisión operacional de desgaste.

La primera revisión del margen de freno debe hacerse después de 100 horas de servicio. Además, el margen de freno debe ser revisado y eventualmente ajustado cada 1000 horas de servicio o si el accionamiento del freno de parqueo disminuye su acción.

Cualquier ajuste del freno debe ser hecho como se describe más arriba y obligatoriamente debe ser documentado por personal de mantención.

Después del 5° ajuste o si disminuye notoriamente la acción de frenado, reemplace las lamelas de freno.

- La revisión de desgaste se efectúa quitando el tapón (3) y el resorte.
- Luego, revise la carrera del freno operado y liberado (véase foto arriba) mediante un medidor de profundidad (véase foto “cilindro de freno”, PAUS N° parte 341329).

Apenas la carrera del freno tenga una diferencia mayor a 6 mm, el freno debe ser reajustado.

En condiciones de nuevo, el valor de la carrera es de aprox. 2,5 mm.

Reajuste del mecanismo de freno que se encuentre suelto

Liberación mecánica de cilindros de freno (con resortes) defectuosos

Si los cilindros de freno no pueden ser liberados mediante el sistema de frenos, deberán ser liberados mecánicamente.

Mantenimiento e Inspecciones



¡¡PELIGRO!!

Proteja la Máquina de cualquier movimiento rodante, liberando los cilindros de freno.

Los cilindros de freno están ubicados en los ejes (véase foto “cilindro de freno”, PAUS N° parte 341329)

- Libere los cilindros de freno quitando primero los tapones.
- Afloje la tuerca (4) y desatornillela. Luego, afloje la tuerca (3) hasta que ya no ofrezca resistencia.
- Esto debe hacerse con todos los cilindros de freno.



¡¡PELIGRO!!

La Máquina no se encuentra lista para estacionar. Debe remolcarla usando una barra de remolque.

La Máquina se encuentra liberada. La Máquina esta lista para ser remolcada. Asegúrese que las tuercas, resortes y tapones, no se pierdan durante el remolque.

El ajuste del cilindro de freno se lleva a cabo como se describe en el capítulo “Ajuste del cilindro de freno” (arriba)



¡¡PELIGRO!!

Al instalar, reajuste el valor L predeterminado, así como el margen de frenado.

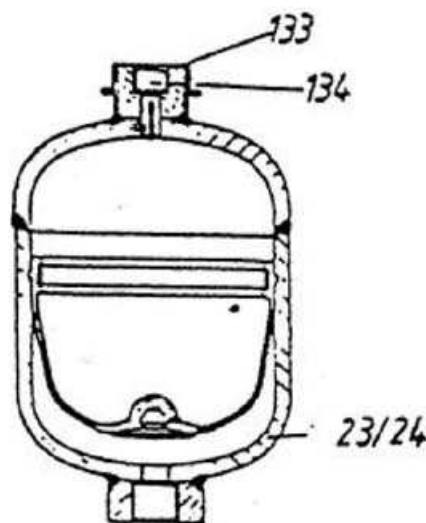
Estanque de presión – acumulador tipo membrana

Ilustración 7-11: Acumulador tipo membrana para los frenos

Durante la operación de los estanques, puede ocurrir una mínima pérdida de gas. During operation of reservoirs certain gas loss occurs, as totally dense material does not exist. Para evitar exceder el radio de presión permitido del estanque y así asegurar un óptimo desempeño, se debe verificar regularmente la presión del gas. Una pérdida mayor de presión del gas, afecta la vida útil de las membranas y en algunos casos (absorción de golpes, reducción de picos de presión, regulación de pulso, etc.) se corre el riesgo de picos de presión excesivamente altos. Como consecuencia de esto, puede dañar el estanque de agua o el sistema.

**¡¡PELIGRO!!****¡¡PELIGRO DE EXPLOSIÓN!!**

No use oxígeno para llenar los estanques, bajo ningún punto de vista
Los estanques deben llenarse con nitrógeno.

Mantenimiento e Inspecciones

Procedimiento de llenado

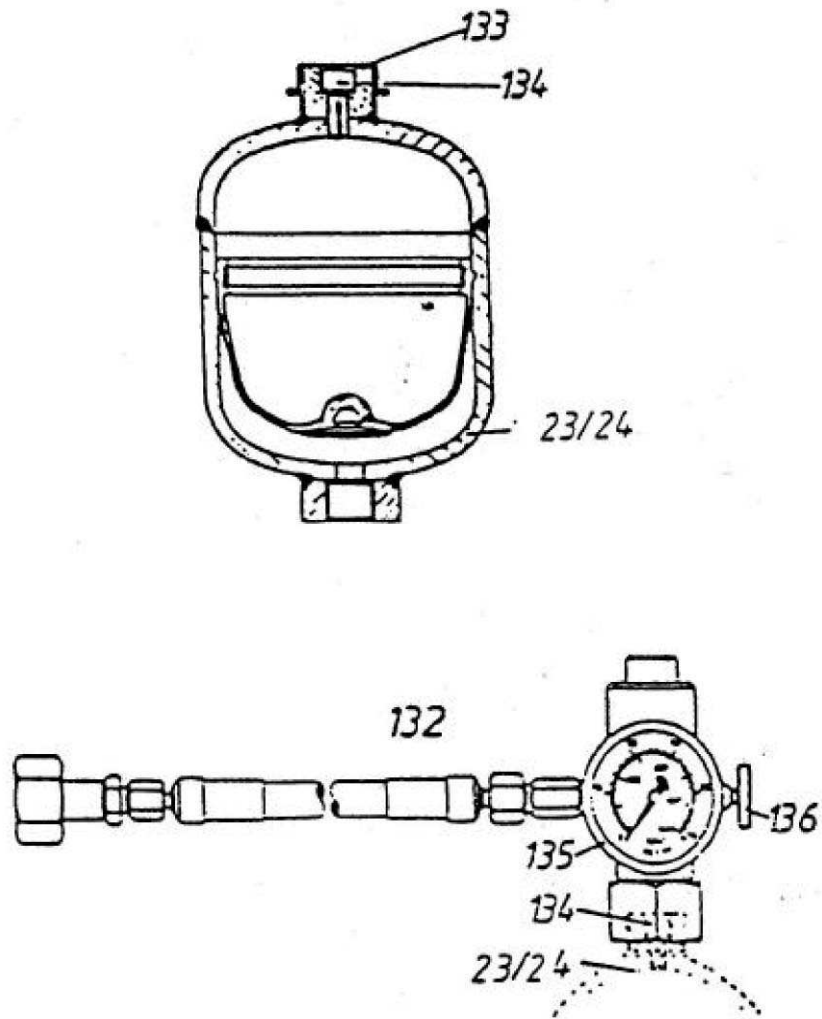


Ilustración 7-12: Procedimiento de rellenar el Acumulador de presión

Usando el dispositivo apropiado (132), puede llenar un estanque o modificar la presión inicial.

- Primero, quite el tapón de protección (133) ubicado sobre el tornillo de bloqueo (134) y quite la pintura de seguridad del hueco hexagonal del tornillo de bloqueo (134).
- Limpie la superficie frontal de sellado y el hilo externo.
- Luego de haber aflojado levemente el tornillo de bloqueo (134) usando una llave apropiada, debe atornillarse el dispositivo de llenado (132). Mientras hace esto, preste atención a la posición correcta del O-ring que se encuentra entre el dispositivo de llenado y la superficie frontal de sellado del estanque.

Mantenimiento e Inspecciones

- Coloque una llave de torque sobre el tornillo del dispositivo de llenado (132) y afloje el tornillo de bloqueo del estanque, (134) hasta que el manómetro (135) indique la presión inicial en el estanque.
- Si la presión inicial es muy alta, puede reducirse al valor deseado, abriendo la válvula de ventilación. (136).
- Al hacer esto, cierre la válvula (136) a intervalos regulares para poder revisar mejor la presión inicial.
- Si por el contrario, la presión inicial es muy baja, abra **cuidadosamente** la válvula de detención en la botella de nitrógeno y llene el estanque.

Cuando llene el estanque, recuerde cerrar la válvula de detención en la botella de nitrógeno, para así poder revisar la presión del estanque.

Durante el llenado:

- Como los cambios de presión del gas en el estanque afectan la temperatura del gas, espere al menos 2 a 3 minutos después de haber llegado a la presión deseada, hasta que la temperatura se estabilice.
- Una vez concluido el llenado, revise nuevamente la presión y si es necesario, ajústela.
- En cuanto la presión indicada por el manómetro (135) sea la correcta, apriete la tuerca de bloqueo (134) del estanque, usando una llave de torque (torque de ajuste: 25 Nm).
- Cierre la válvula de la botella de nitrógeno. Close the valve on the nitrogen bottle. Abra la válvula de ventilación (136) del dispositivo de llenado (132) y permita que el dispositivo de llenado se vacíe de nitrógeno.
- Tome la llave de torque, afloje el dispositivo de llenado (132) y vuelva a apretar la tuerca de bloqueo. del estanque. (134) (torque de ajuste: 30 Nm). La tuerca de bloqueo (134) debe estar totalmente apretada.
- Compruebe el apriete cepillando un poco de agua jabonosa sobre la tuerca de bloqueo.
- Proteja la tuerca de bloqueo (134) con barniz protector.

Mantenimiento e Inspecciones

Maintenance: Pressure Filter – Brake System

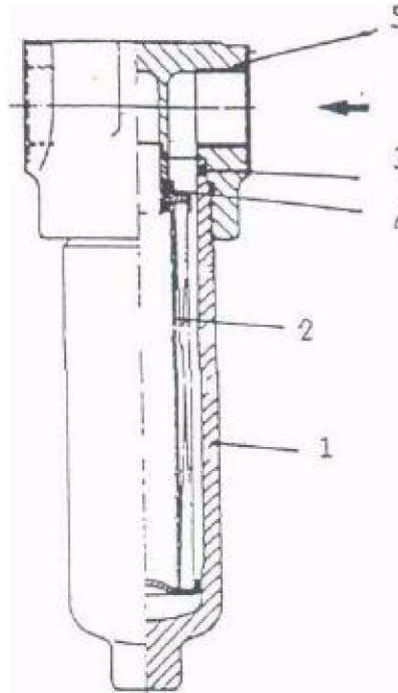


Ilustración 7-13: Circuito de frenos, filtro de alta presión

- 1 Portafiltro
- 2 Elemento de filtro
- 3 O-Ring
- 4 O- Ring
- 5 Cabezal del filtro

- Cambie elemento de filtro (2) según el nivel de polución que marca el indicador del filtro.
- Desatornille el porta filtro (1).
- Quite el elemento de filtro (2).
- Revise los anillos O-Ring (3, 4) y reemplácelos por nuevos si se encuentran dañados.
- Instale el elemento de filtro (2).
- Atornille el portafiltro (1) al cabezal del filtro. (5).
- Encienda el motor diesel y revise si hubiera fugas.

7.18.7 Equipamiento eléctrico

Revisar estado de carga de la batería.

- Revise la carga de la batería a intervalos regulares.
- Cada 20 horas de servicio, revise el nivel de ácido de la batería. Debe estar unos pocos milímetros sobre las placas.
- Si es necesario, añada agua destilada.
- También revise:
 - que la batería este fija,
 - que los cables de conexión estén apretados y
 - los cables de conexión estén debidamente engrasados.
- Si opera con temperaturas bajo cero, revise más seguido la carga de la batería.

Una batería cargada es más resistente que una batería casi seca.

- Para revisar el estado de la carga de una batería use un probador (Tester) de baterías; este muestra el peso específico del ácido. Una batería cargada tiene un peso específico de entre 1.275 – 1.285.
- Si el peso específico cae a 1.230, la batería necesita ser cargada.

7.18.8 Puntos de lubricación

- Limpie los nipples de grasa antes y después de cada lubricación.
- Limpie la grasa en exceso en los puntos de lubricación.
- Lubrique todos los nipples de grasa, según se indica en el plan de mantención.
- En caso de cargas pesadas, engrase más frecuentemente.

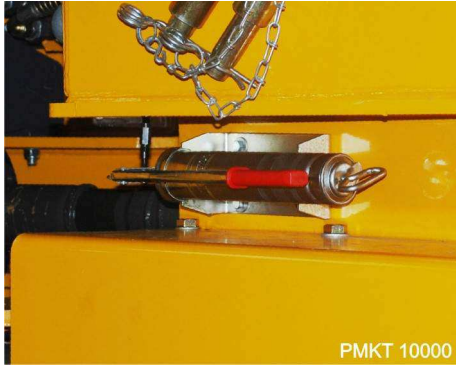
Tabla 7-2: Puntos de lubricación

Designation – component / assembly	Number of grease nipples
Drive shafts / intermediate shaft	11
Tornamesa del asiento del piloto	3
Cilindro de dirección (puntos ubicados en la parte frontal)	2 (sobre la barra central de lubricación en el coche)
Cilindro de dirección (puntos ubicados en la parte posterior)	2 (sobre los cabezales de los cojinetes)
Junta articulada	4

Mantenimiento e Inspecciones

Lubricación central manual (opcional)

Tabla 7-3: Engrasar los puntos de lubricación por lubricación-central

Pos.	Descripción	Carreras
1-1	Lubricación central por grasea manual. 	5-6 x
El sistema de lubricación central facilita la frecuente y regular lubricación de todos los puntos de lubricación del Equipo al mismo tiempo. Accione la grasea manual semanal en condiciones de trabajo medio-extenso. Aplique 5 – 6 carreras de la grasea en este caso. Verifique que un poco de grasa salga en los puntos de lubricación. Accione la grasea manual de forma más frecuente en caso de condiciones de trabajo extensivo-pesado.		



¡IMPORTANTE!

Para más información sobre la lubricación-central-manual vea a las instrucciones del Equipamiento “Unidad de Servicio” de la Maquina.

Lubricación central automática (opcional)

Tabla 7-4: Autolubricador, sistema automatizado de lubricación central (opción)

Pos.	Descripción
1-1	
El sistema de lubricación automática disminuye el tiempo de lubricación por el personal de mantención del camión a la revisión del depósito de grasa y el buen funcionamiento. Revise y rellene frecuentemente el nivel de grasa en el depósito de grasa (II) del sistema Auto-Lubricador de la Máquina. De preferencia no use la tapa del depósito (I), prefiere usar el niple de engrase al lado del sistema para evitar ingreso de contaminación.	

i

¡IMPORTANTE!

Para más información sobre el sistema Auto lubricador refiérase a la carpeta de documentación y las instrucciones del fabricante de lo mismo. (Sub proveedor Lincoln)

7.19 Relleno de extintor manual o cápsula de nitrógeno sistema contra incendio

- Para extintor de incendios: después de extinguir un incendio, si fuera necesario, alivie la presión del extintor y de la manguera, presionando la boquilla del extintor.
- Primeramente, afloje levemente la tapa y la válvula, girando la tuerca hexagonal 1 o 2 veces, para permitir el escape de la presión existente.

Mantenimiento e Inspecciones

- Luego, desatornille la tapa superior y la válvula.
- Saque la cámara con la botella vacía de CO₂.
- Vacíe el contenedor con el agente extintor.
- Quite la manga de goma y póngala sobre el cuello de la botella de CO₂ y guárdela para ponerla sobre una nueva.



¡Atención!

¡Riesgo de perjuicio de la función y operatividad del sistema contra incendios y de extintores manuales!

Jamás nunca lave el contenedor del agente extintor, ni los instrumentos o mangueras con agua. Never wash extinguishing agent container, instruments and hoses with water.

- Desatornille la manguera de presión del contenedor del agente extintor y quite el polvo que aun exista en la manguera y el sifón. Así mismo, quite el papel sellador que pudiera estar dañado.
- Cambie el sifón y ponga un Nuevo papel sellador.
- La manguera de presión debe atornillarse nuevamente a la conexión del contenedor de agente extintor. The pressure hose has to be screwed on the connection of the extinguishing agent container again.
- Para extintor de mano: revise que la manguera del extintor tenga la flexibilidad adecuada.
- Use un embudo con filtro para llenar el polvo extintor restante. (10 kg; tipo: TOTALIT-G; manufacturero: TOTAL Foerstner & Co) en el contenedor del agente extintor.



¡Atención!

¡Riesgo de perjuicio de la función y operatividad del sistema contra incendios y de extintores manuales!

¡No selle el agente extintor en el contenedor!

Mantenimiento e Inspecciones

- Revise mediante el peso (sin collar), que la nueva botella de CO₂-(sellada originalmente por el fabricante contenga la cantidad indicada en la botella. ¡Si el peso excede el llenado indicado, **no use la botella de CO₂**!
- Ponga el collar guía de goma (de la botella antigua) sobre el cuello de la nueva botella de CO₂. Asegúrese que la golilla metálica se encuentre arriba.
- Ponga la botella de CO₂ dentro de la cámara y ambos dentro del contenedor de agente extintor. ¡Preocúpese que el eje de la pestaña de la cámara se encuentre perfectamente plano dentro del espacio libre del anillo roscado del contenedor de agente extintor y que la superficie sellada se encuentre libre de residuos de polvo!
- Ponga la tapa de la cubierta, la válvula y el sello sobre el agujero de llenado y apriete usando una llave hexagonal.
- Selle la tapa de la cubierta con la tapa atornillada de la manguera.
- Luego ponga el papel verde de control alrededor de la válvula (entre el botón de la válvula y la cubierta) y séllelo.
- Ponga la manguera sobre la parte superior sin barandas. Cuide que el botón de la válvula se encuentre libre y que no pueda ser accionado por un descuido.

Finalmente, cierre la cubierta protectora y selle firmemente el dispositivo de bloqueo.

7.20 Registro de trabajos de mantención



¡IMPORTANTE!

En las siguientes páginas encuentre unos modelos de formularios para ser copiados para mantener el registro de forma escrita de todo el mantenimiento acorde capítulo 7, el programa de mantención en la Maquina en tabla 7-1 y las Instrucciones especiales la mantención.

Favor tómese en cuenta que los comprobantes de inspecciones después de las 50, 100, 500, 1000, 1500 y 2000 horas de servicio (HS) deben ser enviados a PAUS, que es requisito para el sostenimiento de la garantía por el tiempo acordado.

Mantenimiento e Inspecciones

Comprobante de mantención – horas de servicio [HS]	intervalo
Modelo de Maquina	
Numero de chasis	
Fecha	

No.	Medición / Mantención	Indicación, Observación
-----	-----------------------	-------------------------

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Trabajo realizado por:

Fecha

Firma

Defectos aún no arreglado:	Arreglo: Fecha	por

Mantenimiento e Inspecciones

Inspección "UVV"

– Obligatorio en Alemania – de recomendación para otros países! –

Maquina	_____	Tipo	_____	Año	20	Manufactor	
Nº Chasis	_____	Nº Inventario	_____	Horas servicio	_____	Insp. ultima	
						Insp. actual	

Se debe revisar por lo menos una vez al año los componentes mencionados en puntos de totalidad, condición general y correcto funcionamiento.

Componente		Ok		Arreglo de defecto (fecha)
		Sí	No	
1.	Chasis básico: - Marco - Soportaje - Contrapeso - Ganchos de remolque - Chasis - Neumáticos - Orejillas de transporte			
2.	Propulsión: - Densidad - gases de escape - aislación ruido			
3.	Equipamiento de trabajo: - Estanques - Accesorios - Compresor - Plataforma (Contactos seguros)			
4.	Acceso seguro: - Manivelas / tomaderos - pasos - pasos superficie ("sin-deslizam.")			
5.	Cabina de operador: - Puerta, ventana - planta limpieza; espejos (dentro, exterior), - Asiento cinturón de seguridad - calefacción, aire acondicionado, - aislación de ruido			
6.	Equipos operativos: - Pedal acc., convertidor, cambio de marchas - Dispositivo bloqueo de palanca - pedalería (agarre)			

Mantenimiento e Inspecciones

Componente		Ok		Arreglo de defecto (fecha)
		Sí	No	
7.	Equipamiento eléctrico: - baterías - iluminación - bocina - instrumentos elementos control			
8.	Sistema hidráulico & aire comprimido - válvulas - líneas - mangueras - cilindros			
9.	Sistema frenos			
10.	Dirección			
11.	Equipamiento protector: - cubiertas - techo cabina - mecanismo cilindros - pintura señalización			
12.	Accesorios - Instrucciones de operación - Señalizaciones de advertencia - Boletín primera ayuda - Extintor manual - cuñas / calzas			
13.	Para grúas / excavadoras: - brazo y sus secciones - cuerda - sensor de sobre carga - interruptores fin de carrera etc.			
Notas (ítem/pos.):				
Lugar, fecha		Firma de experto		

8 Defectos y medidas de apoyo

8.1 Tabla de errores

La siguiente tabla indica algunas de las causas de errores más comunes sin considerar defectos técnicos del ensamblaje.

Tabla 8-1: Algunos problemas y medidas de apoyo	
Descripción error	Posible causa
Motor Diesel no arranca	Palanca transmisión no en posición neutral Batería seca. Estanque Diesel sin combustible. Contaminación de filtros de Motor. Interruptor de emergencia activado
Ignición activada, luz piloto no enciende	Cortacorriente no puesto
Motor Diesel está encendido, no se mueve la Maquina	Aplicación de freno de estacionamiento. Palanca de transmisión no en posición de traslado. Sistema de frenos sin presión Nivel de aceite en convertidor demasiado bajo.
Motor Diesel está encendida, sistema hidráulico no opera	Bajo nivel de aceite hidráulico
Potencia baja de freno.	Desgaste de líneas de frenos

8.2 Designación y ubicación de fusibles



¡Atención!

Existe riesgo de daños materiales del Equipo por un indebido cambio de fusibles.
El cambio de fusibles daña los consumidores con el motor estando encendido.
El uso de fusibles con un amperaje mayor a lo diseñado puede causar fuegos.
¡No reemplace nunca fusibles estando el motor en operación!
¡No reemplace nunca un fusible por otro de mayor amperaje!

Defectos y medidas de apoyo

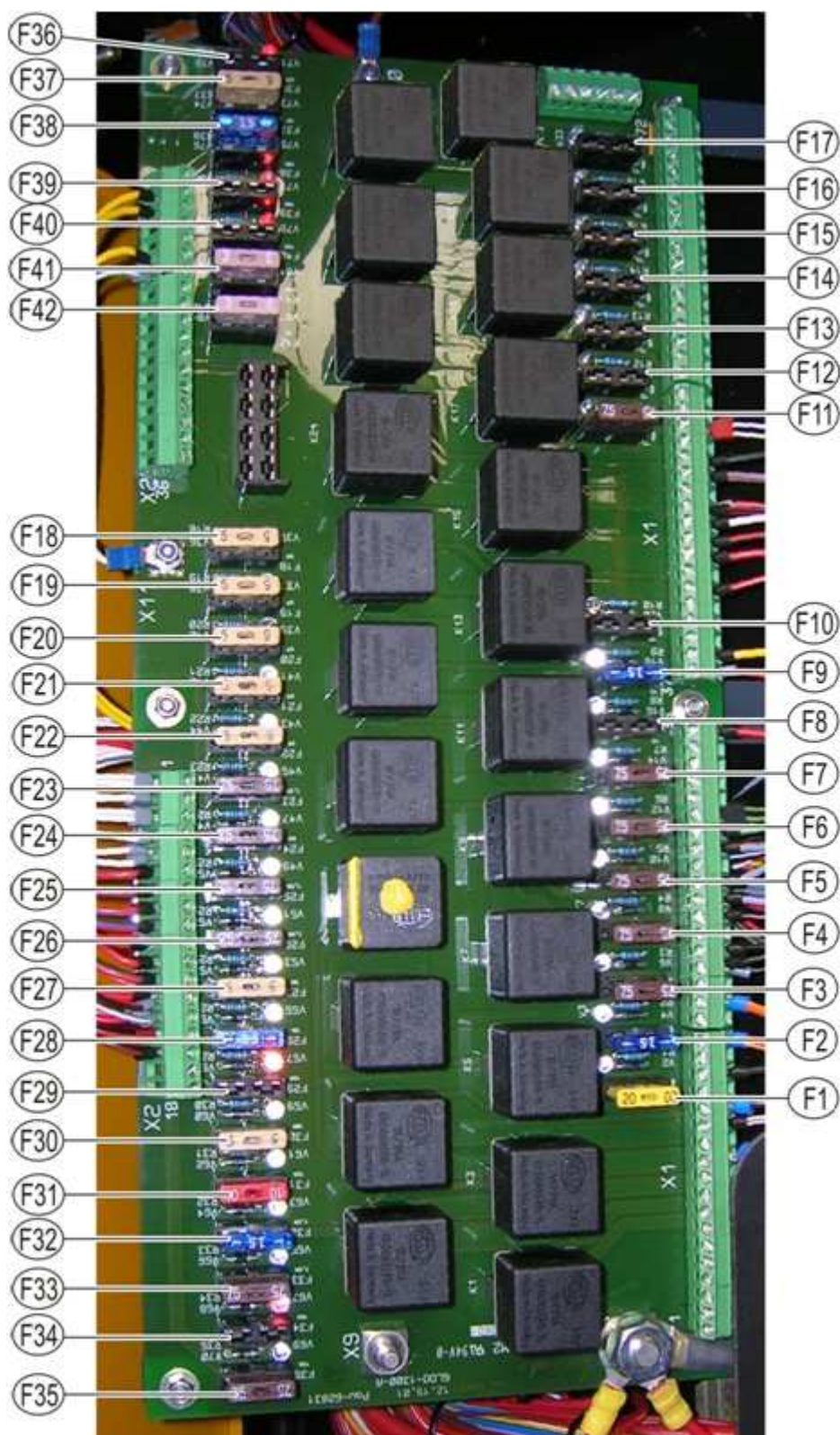


Ilustración 8-1: Designación de fusibles en la placa de circuito

Defectos y medidas de apoyo

Tabla 8-2: Designación y asignación de fusibles

Nº Fusible	Designación	Amperaje
F1	Iluminación – cassetes	20
F2	Control anticipatorio	15
F3	Luz alta, delantera izquierda	7,5
F4	Luz alta, delantera derecha	7,5
F5	Luz baja, delantera izquierda	7,5
F6	Luz baja, delantera derecha	7,5
F7	Foco retroceso	10
F8	Baliza destellante en retroceso	10
F9	Imán detención motor	10
F10	Ventilador	15
F11	Bocina	15
F12	Luz de frenos	7,5
F13	(Reserva)	--
F14	Planta aire acondicionada	10
F15	(Reserva)	--
F16	(Reserva)	--
F17	(Reserva)	--
F18	Luz de parqueo, delantera izquierda	5
F19	Luz de parqueo, delantera derecha	5
F20	Luz de parqueo, trasera izquierda	5
F21	Luz de parqueo, trasera derecha	5
F22	Luces de tablero, cámara	5
F23	Luces de trabajo	7,5
F24	Baliza destellante (reserve)	7,5
F25	Focos traseros	10
F26	Luz de traslado	7,5
F27	Interruptor de emergencia	5

Defectos y medidas de apoyo

Tabla 8-2: Designación y asignación de fusibles		
Nº Fusible	Designación	Amperaje
F28	Fuente enchufe	15
F30	Instrumentos	5
F31	Interruptor calefacción cabina	10
F32	Bocina / línea piloto	5
F33	Lubricación central	10
F34	Control de motor (opcional)	7,5
F35	(Reserva)	--
F36	Cámara	10
F37	Calefacción auxiliar	5
F38	Calefacción auxiliar	10
F39	Luz interior cabina	5
F40	Unidad de aire acondicionada	10
F41	Control de motor (opcional)	7,5
F42	Horómetro de Motor del Equipo	3

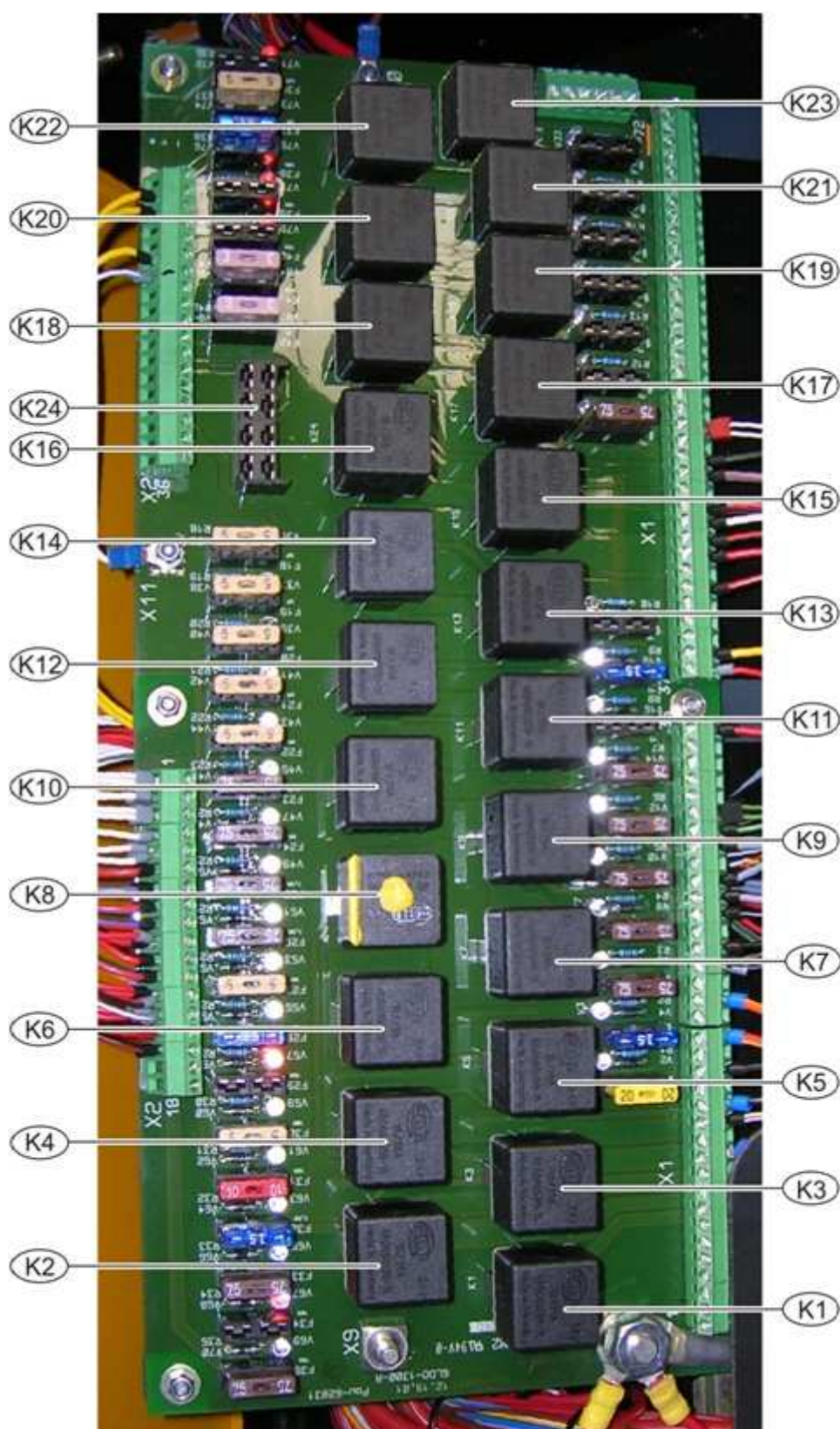


Ilustración 8-2: Designación de relés en la placa de circuito

Defectos y medidas de apoyo

Tabla 8-3: Designación y asignación de relés	
Nº Relé.	Designación
K1	D+
K2	Relé de arranque
K3	Mecanismo bloqueo de arranque
K4	Mecanismo bloqueo de arranque
K5	Arranque desde el exterior
K6	Relé de potencia
K7	Iluminación de Equipamiento
K8	Control anticipatorio
K9	Luzes alta
K10	La luz corta
K11	Luz retroceso
K12	Luz panorámica retroceso (option)
K13	Cut-off imán
K14	Ventiladora
K15	Freno de estacionamiento
K16	Freno de estacionamiento
K17	Bocina
K18	Luz de freno
K19	(Reserva)
K20	Aire acondicionada (option)
K21	(Reserva)
K22	Ventiladora adicional – calefacción adicional
K23	(Reserve)
K24	Relé intermitente

8.3 Neumáticos

Presión de neumáticos

La presión nominal de los neumáticos (presión estándar) está indicada para soportar la capacidad máxima nominal de la Maquina. Sírvase encontrar informaciones adicionales en el capítulo 3, Datos Técnicos y especialmente la documentación del Equipamiento Casete montado sobre su Universa 50.

Para operar el Equipo en terrenos muy irregulares baje la presión de los neumáticos, y reduzca la carga máxima del Equipo en acorde a la presión.

¡Recuerde: Demasiada poca presión daña igual a sobre-presión de los neumáticos!

Las consecuencias de presión no adecuada se indican en la siguiente tabla:

Tabla 8-4: Consecuencias de inadecuada presión de los neumáticos	
Poco aire y baja presión	Mucho aire y sobre presión
Desgaste en los bordes Sobre-calefacción de los neumáticos Agotamiento de la llanta Poco control direccional Mayor consumo de combustible	Desgaste de la parte central de los neumáticos Deteriorado de tracción Riesgo aumentado de lesiones Menos confort de manejo.
¡Recuerde, Un 20% de diferencia de presión a la requerida e indicada reduce la eficacia operacional y vida útil negativamente en más de 25 %!	

¡La presión debe siempre ser revisada, cuando la temperatura ambiental esté entre 0°C y 25°C, para otras condiciones refiérase a las siguientes indicaciones y reduce o aumente la presión de los neumáticos como corresponde!

Tabla 8-5: Influencia de la temperatura ambiental a la presión de los neumáticos		
Aumento de presión sobre los 25° C		Temperatura ambiental bajo de 0° C
+25 - +29° C	Subida p por 4 %	Temperaturas bajo de 0°C requieren aumentar la presión del neumático, correspondiente a la temperatura real en lugar de operación. Temperaturas extremadamente bajas pueden requerir precauciones especiales (¡Contáctenos!)
+35 - +39° C	Subida p por 8 %	
+30 - +34° C	Subida p por 6 %	
+40 - +45° C	Subida p por 10 %	

Defectos y medidas de apoyo

Cambio de ruedas

Para el cambio de neumáticos es indispensable levantar la maquina sobre gatos, usando solo gatos de suficiente capacidad. Es necesario primero bloquear las ruedas no levantadas con cuñas. Existe riesgo de aplastamiento. Si la Maquina desliza de los gatos, existe gran riesgo de heridas serias. Siempre suelta las tuercas de forma cruzada. Tome las torques de las instrucciones de operación y mantención y revise la presión lo antes posible.



¡Advertencia!

Riesgo de ser aplastado de muerto por inesperado deslizamiento lateral usando gatos de levante.

Una Máquina levantada con gatos y no ha sido debidamente asegurada mediante tacos puede resbalarse del gato de levante y Ud. u otro personal cercano podría tener lesiones graves o ser aplastado de muerte.

Aplique siempre el freno de estacionamiento antes de levantar la Máquina.

Bloquee las ruedas del lado opuesto del dispositivo de levante mediante cuñas antes de levantar el otro lado de la Máquina del suelo.

Descargue la Máquina lo más posible.

¡Use solamente gatos aprobados con la capacidad suficiente de levante!

- Para cambiar neumáticos sigue estrictamente las referencias de torques de apriete de las tuercas de ruedas
- Apriete las tuercas de ruedas siempre en forma de cruz
- Revise los neumáticos de repuesto

8.4 Liberación manual del freno de estacionamiento

El freno de estacionamiento está aplicado por resortes, en estado sin presión bloquea el efe. Defectos en el sistema hidráulico pueden imposibilitar crear suficiente presión para liberar los frenos de estacionamiento.

Rellene presión hidráulica mediante la bomba manual para liberar el freno de estacionamiento.



La bomba hidráulica manual (95) en la parte delantera de la Maquina posibiita la creación de presión para liberar los frenos de parqueo en caso de fallas del sistema hidráulico

Ilustración 8-3: Bomba manual de sistema hidráulico

En caso de defectos en el sistema eléctrico se puede abrir la válvula eléctrica del freno de estacionamiento mediante giro del tornillo de cabeza moleteada para liberar la presión por resortes a los discos múltiples del freno.



¡IMPORTANTE!

¡Trabajo en la estructura, sistemas de frenos o de dirección debe ser llevado a cabo solamente por personal con experiencia, que haya sido entrenado e instruido para esto, o para una maestranza calificada correspondientemente!

Defectos y medidas de apoyo

8.5 Liberación manual del freno de estacionamiento en caso de fallas eléctricas

Cuando se tenga que liberar el freno de estacionamiento mediante la bomba hidráulica manual, y exista un defecto del sistema eléctrica que impide operar la electro-válvula del circuito, libere el freno mediante el tornillo de cabeza moleteada (99) en la válvula. La válvula del sistema de frenos de estacionamiento está ubicada en la caja debajo de la cabina operador.

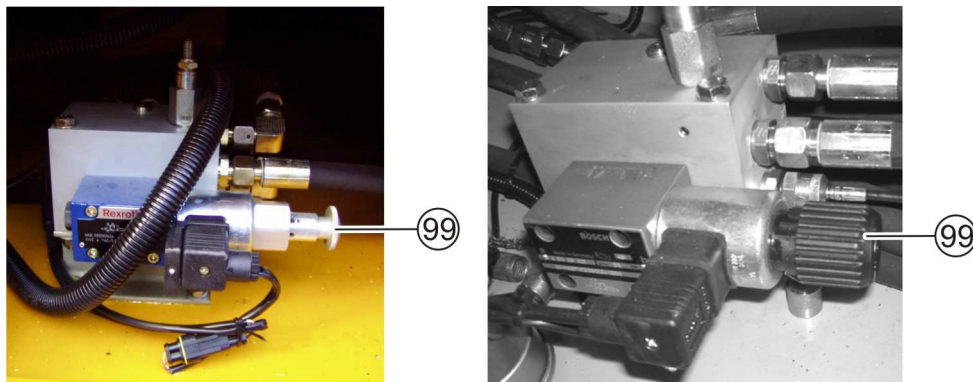


Ilustración 8-4: Válvula de circuito de freno de estacionamiento

- Presione el tornillo de cabeza moleteada (99) en la válvula y gírelo.
- Después del remolque, abra y libere el tornillo de cabeza moleteada (99) después del remolque por girarlo. Se debe claramente notar la liberación.



¡¡PELIGRO!!

¡Remolque y en caso de fallas o defectos en el sistema eléctrico! ¡Primero: Asegure que la Máquina esté protegida absolutamente contra desplazamiento de rodado! Durante el remolque se puede frenar la Máquina mediante el pedal de frenos de servicio operativo. ¡El sistema de frenos de estacionamiento está fuera de servicio!

Abre y libere el tornillo de cabeza moleteada (99) después del remolque por girarlo. Se debe claramente notar la liberación.

8.6 Remolque de la Máquina

8.6.1 Remolque con transmisión hidrodinámica

- Primero – asegure que la Máquina está bloqueado contra movimiento por rodaje.
- Antes de comenzar el remolque la Máquina, ponga la transmisión a trabajo en vacío; si no se daña la transmisión hidrodinámica
- Monte una barra de arrastre entre la Máquina y el equipo que remolque.
- Luego se puede liberar el freno de estacionamiento
- Se puede frenar la Máquina varias veces mediante el freno de servicio (con la presión acumulada en los acumuladores de alta presión de los circuitos de freno).

Use siempre una barra de arrastre para remolques de la Máquina.

Aún se puede articular la Máquina, ahora bien sin el refuerzo por el sistema hidráulico se requiere más potencia y más giros del volante de dirección



¡Atención!

Aplique siempre el freno de estacionamiento en terreno irregular no plano.

- En caso de pérdida de presión del sistema hidráulico de frenos, se puede liberar los resortes por medio de la bomba hidráulica manual y en consecuencia liberar el freno.
- En caso de una falla eléctrica en el circuito de la electro-válvula de freno de estacionamiento se puede abrir la línea de presión en caso de emergencia para liberar el freno.



¡¡PELIGRO!!

Después del remolque y la adecuada reparación reponga la válvula del circuito de freno de estacionamiento en su posición estándar, abra y libere el tornillo de cabeza moleteada (99). Se debe claramente notar la liberación. De lo contrario el freno de estacionamiento y emergencia está fuera de servicio.

9 Desechos, residuos y reciclaje

La operación de la Maquina causa la emisión de desechos y partes de componentes usados, que se deben disponer de forma segura y adecuada tomando en cuenta las válidas regulaciones y directivas.

9.1 Protección del medioambiente



¡Atención!

Contaminación del suelo y agua subterránea por imprudencia durante la instalación y trabajos de reparación y mantención.

Por favor tome en cuenta, que las siguientes sustancias no entren al suelo ni a canales de aguas residuales, especialmente durante las reparaciones y mantenciones:

- Grasas y aceites
- Fluidos hidráulicos
- Sustancias (químicas) de desarrollo por la Maquina
- Componentes con desgaste y deterioro / respuestas

¡Observe los requerimientos oficiales con respecto a evitar y reciclar y disponer estas sustancias en todo lo que es trabajo con y en la Maquina!

Se debe mantener, transportar, cargar y disponer las sustancias mencionadas solo en contenedores y depósitos adecuados.

9.2 Aceites y residuos aceitosos



¡Atención!

¡Existe un riesgo de daño para la salud y el medioambiente por aceite, lubricantes y otros consumibles!

¡Aceites y sustancias aceitosos pueden causar graves daños al medioambiente y llevan por su composición un potencial riesgo para la salud y el medioambiente!

Siga las instrucciones y códigos de trabajo y sea atento a que todas estas sustancias sean usadas y dispuestas conscientes y de forma segura para el medioambiente.

Desechos, residuos y reciclaje

Conozca las fichas técnicas de los proveedores, dónde se indica las distintas sustancias y que contienen informaciones sobre el potencial riesgo y manejo de éstas.

Desechos aceitosos deben ser coleccionados interior empresa para que sean coleccionados adecuadamente hasta pasárselos a una compañía especializada en el tratamiento y la eliminación.

9.3 Puesta final fuera de servicio de la Máquina

Observe las regulaciones y leyes que sean aplicables cuando se ponga finalmente la Maquina fuera de servicio, como observe las regulaciones y leyes para la eliminación de componentes, combustibles y aceites.

Componentes que pueden ser reciclados deben que ser entregados a una compañía especializada en reciclaje.

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1-1: Dirección principal de traslado “hacia delante”	10
Ilustración 2-1: Líneas aéreas I	29
Ilustración 2-2: Líneas aéreas II	29
Ilustración 4-1: Disposición general del chasis Portador UNIVERSA 50-3	55
Ilustración 4-2: Tablero principal de controles e instrumentos	62
Ilustración 4-3: Instrumentos del tablero, lado izquierdo	63
Ilustración 4-4: Instrumentos del tablero, parte central.....	64
Ilustración 4-5: Elementos de operación, 1 ^{ra} fila.....	65
Ilustración 4-6: Elementos de operación, 2 ^{da} fila.....	67
Ilustración 4-7: Elementos de operación, 3 ^{ra} fila.....	69
Ilustración 4-8: Elementos de operación, 4 ^{ta} fila.....	71
Ilustración 4-9: Tablero, Botón de encendido y enchufe, lado izquierdo	73
Ilustración 4-10: Tablero botón de freno e interruptor de emergencia.....	74
Ilustración 4-11: Instrumentos del lado derecho del tablero	76
Ilustración 4-12: Vista de controles y elementos de conducción	78
Ilustración 4-13: Asiento de operador.....	80
Ilustración 4-14: Dispositivo de fijación del asiento giratorio	80
Ilustración 4-15: Sistema de aire acondicionado	82
Ilustración 4-16: Cortacorriente exterior, lado izquierdo de la Máquina.....	84
Ilustración 4-17: Tapa de compuerta de acceso a las baterías	85
Ilustración 4-18: Indicador de contaminación del filtro de aire.....	86
Ilustración 4-19: Estanque de refrigerante motor	87
Ilustración 4-20: Bomba manual de alimentación.....	88
Ilustración 4-21: Tubo de llenado de combustible Diesel	89
Ilustración 4-22: Placa en caja control de parámetros motor.....	90
Ilustración 4-23: Estanque hidráulico, lado derecho en la Máquina	92
Ilustración 4-24: Bomba manual para presionar circuitos hidráulicos.....	93
Ilustración 4-25: Indicador de contaminación, filtro de frenos de alta.....	94
Ilustración 4-26: Válvula de circuito freno de estacionamiento, 1) detrás de cabina operador o 2) debajo de cabina operador	95
Ilustración 4-27: Válvula, circuito de freno de estacionamiento dos diseños.....	95
Ilustración 4-28: Barra de fijación de la articulación central	96
Ilustración 4-29: Cuñas de bloqueo de rodaje en la Máquina	97
Ilustración 4-30: Extintor manual contra incendios ABC.....	98
Ilustración 4-31: Iniciadores sistema contra incendios	99
Ilustración 4-32: Sistema contra incendios, agente y cápsula de gas	99
Ilustración 7-1: Varilla del nivel de aceite	135

Ilustración 7-2: Filtros del combustible de motor - I pre-filtro, - II filtro fino	136
Ilustración 7-3: Filtro del aceite de motor	137
Ilustración 7-4: Filtro seco de aire de dos etapas con ciclónico	137
Ilustración 7-5: Filtro de aceite del convertidor	138
Ilustración 7-6: Estanque hidráulico, lado derecho en la Máquina	139
Ilustración 7-7: Croquis del filtro de retorno.....	141
Ilustración 7-8: Orificios para medir los gases de escape	142
Ilustración 7-9: Abrazaderas de fijación para el montaje del catalizador.....	143
Ilustración 7-10: Croquis del cilindro de freno en el eje.....	145
Ilustración 7-11: Acumulador tipo membrana para los frenos	148
Ilustración 7-12: Procedimiento de rellenar el Acumulador de presión.....	149
Ilustración 7-13: Circuito de frenos, filtro de alta presión.....	151
Ilustración 8-1: Designación de fusibles en la placa de circuito.....	161
Ilustración 8-2: Designación de relés en la placa de circuito.....	164
Ilustración 8-3: Bomba manual de sistema hidráulico	168
Ilustración 8-4: Válvula de circuito de freno de estacionamiento.....	169

Índice de tablas

Tabla 2-1: Señales y etiquetas	39
Tabla 3-1: Datos generales	42
Tabla 3-2: Dimensiones generales – Equipo portador, valores aproximados.....	43
Tabla 3-3: Radio de giro del equipo, valores aproximados	44
Tabla 3-4: Descripción resumida de la Máquina	45
Tabla 3-5: Velocidad máximas F/R Adelante/Atrás transmisión serie 24.600	48
Tabla 3-6: Capacidad ascensional máxima transmisión serie 24.600.....	48
Tabla 3-7: Tracción máxima del tren propulsor transmisión serie 24.600	48
Tabla 3-8: Capacidad de Estanques	48
Tabla 3-9: Pesos	49
Tabla 3-10: Ejes de accionamiento de la Máquina.....	49
Tabla 3-11: Motor	49
Tabla 3-12: Convertidor y transmisión.....	50
Tabla 3-13: Neumáticos	50
Tabla 3-14: Presiones hidráulicas (valores estándares).....	50
Tabla 3-15: Combustible, Aceite y Lubricante	50
Tabla 3-16: Elementos de Filtros de motor.....	51
Tabla 3-17: Filtros hidráulicos	51
Tabla 3-18: Tabla resumida de lubricantes	52
Tabla 3-19: Torques de apriete (golillas de hombro) - plato motor - cardanes.....	52
Tabla 3-20: Torques de apriete para las tuercas de ruedas.....	53
Tabla 3-21: Torques de apriete (golillas de hombro) hilo métrico.....	53
Tabla 3-22: Torques de apriete (golillas de hombro) hilo métrico fino.....	54
Tabla 4-1: Instrumentos del tablero, lado izquierdo.....	63
Tabla 4-2: Instrumentos del tablero, parte central	64
Tabla 4-3: Elementos de operación, 1ra fila	65
Tabla 4-4: Elementos de operación, 2da fila	67
Tabla 4-5: Elementos de operación, 3ra fila	69
Tabla 4-6: Elementos de operación, 4ta fila	71
Tabla 4-7: Tablero, Botón de encendido y enchufe, lado izquierdo.....	73
Tabla 4-8: Tablero, Botón de freno de parqueo e interruptor de emergencia.....	74
Tabla 4-9: Instrumentos del lado derecho del tablero	76
Tabla 4-10: controles y elementos de conducción	78
Tabla 4-11: Selector de marchas	79
Tabla 4-12: Asiento de operador	81

Tabla 4-13: Sistema de aire acondicionado	82
Tabla 4-14: Cortacorriente N°1, lado izquierdo detrás la cabina	84
Tabla 4-15: Compartimento de baterías debajo de cabina en la parte derecha	85
Tabla 4-16: Indicador de contaminación filtro primario de aire	86
Tabla 4-17: Estanque de refrigerante motor.....	87
Tabla 4-18: Bomba manual de combustible	88
Tabla 4-19: Tubo de llenado de combustible Diesel.....	89
Tabla 4-20: Placa de circuito en caja control de parámetros motor.....	90
Tabla 4-21: Entradas de la caja control parámetros motor.....	90
Tabla 4-22: Estanque hidráulico, lado derecho en la Máquina.....	92
Tabla 4-23: Bomba manual del circuito hidráulico	93
Tabla 4-24: Indicador de contaminación - filtro de frenos de alta.....	94
Tabla 4-25: Válvula circuito freno de estacionamiento	95
Tabla 4-26: Barra de fijación de la articulación central.....	96
Tabla 4-27: Sistema semi-automático contra incendios	99
Tabla 7-1: Programa de mantención de la Máquina.....	125
Tabla 7-2: Puntos de lubricación	152
Tabla 7-3: Engrasar los puntos de lubricación por lubricación-central	153
Tabla 7-4: Autolubricador, sistema automatizado de lubricación central (opción)	154
Tabla 8-1: Algunos problemas y medidas de apoyo.....	160
Tabla 8-2: Designación y asignación de fusibles.....	162
Tabla 8-3: Designación y asignación de relés	165
Tabla 8-4: Consecuencias de inadecuada presión de los neumáticos.....	166
Tabla 8-5: Influencia de la temperatura ambiental a la presión de los neumáticos.....	166

HERMANN PAUS MASCHINENFABRIK GMBH

Siemensstraße 1-9, D – 48486 Emsbüren, Alemania

Teléfono: 49-5903-707-0 Fax: 49-5903-707-333

HERMANN PAUS MASCHINENFABRIK GMBH LATEINAMERIKA LIMITADA

Av. Américo Vespucio Norte 2880 – Of. 801-802, Santiago de Chile

Teléfono: 56-2-624-1312, Fax: 56-2-623-1025

www.paus.cl

Contactos para el servicio post-venta

Recepción Chile

Tel (general) +56-2 2624 1312 info@paus.cl

Recepción Alemania +49- 5903 707 0 info@paus.de

Operaciones, Servicios

Sr. Felipe Menzel +56-2 2949 0888 f.menzel@paus.cl

Sr. Mario Fernández +56-2 2949 0888 m.fernandez@paus.cl

Logística y repuestos

Correo central logisticarepuestos@paus.cl

Sra. Nargis Panahova +56-2 2624 1312 n.panahova@paus.cl

Taller Central Chile

Recepción Taller +56-2 2949 0888 bodega@paus.cl

Pagina Web

www.paus.de

www.paus.cl