

Instruction Manual for Portable Compressors

XAS66 Dd

PAGE

Libro de instrucciones para compresores transportables123

Registration code
Collection: APCX1
Tab: 38

Printed matter N°
2950 0212 02 ES

1997 – 05



ATLAS COPCO – PORTABLE AIR DIVISION
B-2630 AARTSELAAR BELGIUM

Felicidades por la compra de su compresor XAS 66 Dd. Se trata de una máquina sólida, segura y fiable, construida de acuerdo con las últimas tecnologías. Siga las instrucciones que se entregan en este folleto y le garantizamos muchos años de funcionamiento sin problemas. Por favor, lea cuidadosamente las instrucciones a continuación antes de utilizar su compresor.

Mantenga este manual cerca de la máquina para cualquier consulta.

En todo tipo de correspondencia, menciones siempre el tipo de compresor y el número de serie, que aparece indicado en la placa de datos.

La empresa se reserva el derecho de realizar modificaciones sin previo aviso.

INDICE	PÁGINA
1. Precauciones de seguridad para compresores portátiles	125
– Introducción	125
– Medidas generales de seguridad	125
– Seguridad durante la utilización y la operación	126
– Seguridad durante el mantenimiento y las reparaciones	126
– Seguridad en el manejo de las herramientas	127
– Precauciones de seguridad específicas	127
– Baterías	127
– Sistemas de combustibles etéreos	127
– Recipientes a presión	127
– Válvula de seguridad	128
– Prevención de heridas	128
2. Datos principales	129
2.1 Descripción de los pictogramas de seguridad utilizados en este manual	129
2.2 Descripción general	129
2.3 Etiquetas de marcación e información	130
2.4 Piezas principales	131
2.5 Flujo de aire	132
2.6 Sistema de aceite	133
2.7 Sistema de regulación continua	133
2.8 Sistema eléctrico	134
2.8.1 Diagrama de circuito	134
2.8.2 Descripción	135
3. Instrucciones de funcionamiento	136
3.1 Instrucciones de estacionamiento, remolque y elevación	136
3.1.1 Instrucciones de estacionamiento	136
3.1.2 Instrucciones de remolque	136
3.1.3 Instrucciones de elevación	137
3.2 Antes de arrancar	137
3.3 Arranque/Parada	138
3.4 Durante el funcionamiento	138

INDICE	PÁGINA	INDICE	PÁGINA
4. Mantenimiento	139	6. Solución de problemas	147
4.1 Uso de paquetes de servicio	139	6.1 Cuadro de solución de problemas	147
4.2 Esquema de mantenimiento preventivo para el compresor	139	6.2 Precauciones con el alternador	147
4.3 Aceites lubricantes	140	7. Opciones disponibles	150
4.4 Verificación del nivel de aceite	140	8. Especificaciones técnicas	151
4.4.1 Verificación del nivel de aceite del motor	140	8.1 Valores de par motor	151
4.4.2 Verificación del nivel de aceite del compresor	140	8.1.1 Para aplicaciones generales	151
4.5 Cambio de aceite y del filtro de aceite	141	8.1.2 Para montajes importantes	151
4.5.1 Cambio de aceite y del filtro de aceite del motor	141	8.2 Ajustes de los conmutadores de cierre y las válvulas de seguridad	151
4.5.2 Cambio de aceite y del filtro de aceite del compresor	141	8.3 Especificaciones del compresor/motor	151
4.6 Limpieza de los refrigeradores	141	8.4 Lista de conversión de unidades SI en unidades anglosajonas	152
4.7 Precauciones con la batería	142	9. Placa de datos	152
4.7.1 Activación de una batería cargada en seco	142		
4.7.2 Electrólito	142		
4.7.3 Recargado de una batería	142		
4.7.4 Mantenimiento de la batería	142		
4.8 Almacenamiento	142		
4.9 Juegos de servicio	142		
4.10 Revisión del elemento del compresor	142		
5. Procedimientos de ajuste y servicio	143		
5.1 Ajuste del sistema de regulación continuo	143		
5.2 Filtro de aire motor/compresor	144		
5.2.1 Partes principales	144		
5.2.2 Recomendaciones	144		
5.2.3 Limpieza del colector de polvo	144		
5.2.4 Reemplazo del elemento de filtro de aire	144		
5.3 Depósito de aire	144		
5.4 Válvula de seguridad	144		
5.5 Sistema de combustible	145		
5.6 Ajuste del freno (= opcional)	145		
5.6.1 Ajuste de la zapata de freno	145		
5.6.2 Ajuste del cable de freno	146		
5.6.3 Procedimiento de prueba de ajuste de freno	146		
5.7 Correa de accionamiento	146		

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD PARA COMPRESORES TRANSPORTABLES

Leer con atención y proceder de conformidad antes de remolcar, levantar, manejar, mantener o reparar el

INTRODUCCIÓN

La política de Atlas Copco es la de suministrar, a los usuarios de sus equipos, productos seguros, fiables y eficientes. Algunos de los factores que deben considerarse son, entre otros, los siguientes:

- el uso futuro predecible y proyectado de los productos así como las condiciones en que van a funcionar,
- reglas, códigos y normas,
- la vida útil del producto, asumiendo que el mantenimiento será el adecuado.

Antes de manejar cualquier producto, tome el tiempo necesario para leer el manual pertinente. Además de instrucciones detalladas sobre el funcionamiento, facilita informes específicos acerca de seguridad, mantenimiento preventivo, etc.

Dichas precauciones son de carácter general y, por consiguiente, puede que algunas indicaciones no resulten siempre aplicables a una unidad en particular.

Aquellos mecánicos que manejen, operen, revisen y/o reparen equipo Atlas Copco, aplicarán las normas de seguridad indicadas para estos trabajos y asimismo observarán todas las ordenanzas y requerimientos locales establecidos en materia de seguridad. La siguiente lista es un recordatorio de las precauciones que se deben tomar y de las directrices especiales de seguridad que hay que aplicar a equipo Atlas Copco en particular.

El presente folleto vale para maquinaria que trata o consume aire o gas inerte. El tratamiento de otros gases requiere precauciones de seguridad adicionales, privativas de la aplicación que no se discuten aquí.

Toda la responsabilidad por cualquier daño o lesión resultante de la negligencia de estas precauciones o de la no observación de cuidado ordinario y debida atención al manejar, operar, mantener o reparar, aunque no mencionado expresamente en el presente folleto o el (los) libro(s) de instrucciones, será rechazada por Atlas Copco.

Si cualquier indicación no está de acuerdo con las leyes locales, se aplicará la más estricta. Las declaraciones en este folleto no pueden ser interpretadas como sugerencias, recomendaciones o incitaciones a desatender cualquier ley o norma a aplicar.

MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD

- 1 El propietario es responsable de que se mantenga el compresor en condiciones seguras de funcionamiento. Las piezas y los accesorios del compresor deberán reemplazarse si faltan o no están en condiciones de funcionamiento seguro.
- 2 Utilice únicamente aceites y grasas recomendados o aprobados por Atlas Copco o por el fabricante de algún componente. Asegúrese de que los lubricantes seleccionados cumplen con todas las normas de seguridad aplicables, particularmente en lo concerniente a riesgo de explosión o incendio, y a la posibilidad de descomposición o la generación de gases nocivos.
- 3 El encargado o persona responsable, debe asegurarse de que en todo momento se sigan rigurosamente, todas las instrucciones relacionadas con el manejo y mantenimiento de la maquinaria y equipo, y de que unas y otros, junto con accesorios y dispositivos de seguridad, e incluso sistemas de vacío o compresión con sus respectivas tuberías, válvulas, conexiones, mangueras, etc., así como también los mecanismos consumidores, se encuentran en buen estado, sin desgastes anormales y tratados adecuadamente.
- 4 El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal entrenado adecuadamente; e incluso si ello fuera necesario, bajo la supervisión de persona cualificada para tal fin.
- 5 A la menor señal o sospecha de sobrecalentamiento de una parte interna de una máquina, se debe parar dicha máquina, y no se debe abrir ninguna tapa de inspección, antes de que haya transcurrido bastante tiempo de enfriamiento, a fin de evitar el riesgo de ignición espontánea del vapor de aceite al entrar en contacto con el aire.
- 6 Todo trabajo de mantenimiento, que no sea el rutinario de supervisión, será solamente llevado a cabo con la máquina parada.
- 7 Antes de desmontar cualquier componente presurizado, aisle el compresor o equipo eficazmente de todas las fuentes de presión y deje escapar completamente la presión a la atmósfera. Además, cada una de las válvulas aisladoras debe llevar un cartel que diga p. ej. "se está trabajando; no abrir".

- 8 Antes de empezar el trabajo de reparación, deben hacerse las gestiones necesarias para impedir una puesta en marcha imprevista. Además, el equipo de arranque debe llevar un cartel que diga p. ej. "se está trabajando; no poner en marcha". En unidades impulsadas por motor de combustión se debe desconectar y quitar la batería o cubrir los terminales con manguitos aislantes. En unidades impulsadas eléctricamente se debe trabar el interruptor principal en posición abierta y sacar los fusibles. El tablero de fusibles o interruptor principal debe llevar un cartel que diga p. ej. "se está trabajando; no conectar la corriente".
- 9 Los valores normales (presiones, temperaturas, velocidades, etc.) se marcarán de la forma adecuada.
- 10 Nunca haga funcionar una máquina o un dispositivo por encima de los valores límites establecidos (presión, temperatura, velocidad, etc.).
- 11 El trabajo de mantenimiento y reparación debe registrarse en el cuaderno del operador para todas las máquinas. La frecuencia y naturaleza de las reparaciones pueden revelar condiciones inseguras.
- 12 La maquinaria y el equipo neumático deben mantenerse siempre limpios; es decir, lo más exentos posible de aceite, polvo u otros precipitados.
- 13 Inspeccione y limpie regularmente las superficies de transmisión de calor (aletas de refrigeradores, refrigeradores intermedios, camisas de agua, etc.) a fin de evitar un aumento de la temperatura de trabajo. Establezca un intervalo de tiempo adecuado para la limpieza de cada máquina.
- 14 Mantenga en buen estado de conservación todos los dispositivos de regulación y seguridad para cerciorarse así de que funcionan debidamente. No deben quedar nunca fuera de servicio.
- 15 Asegúrese de no dañar las válvulas de seguridad u otros dispositivos de evacuación de presión, especialmente evite que se produzcan atascos a causa de la pintura, residuos carbonosos de aceite o acumulación de suciedad, ya que ello pudiera perturbar el buen funcionamiento del dispositivo.
- 16 Compruebe regularmente la exactitud de manómetros e indicadores de temperatura. Reemplácelos si se hallan fuera de las tolerancias aceptables.
- 17 Sólo podrán utilizarse repuestos originales Atlas Copco.
- 18 Los dispositivos de seguridad deben ser probados de la manera descrita en el programa de mantenimiento del (de los) libro(s) de instrucciones, a fin de determinar que se encuentran en buen estado de funcionamiento.
- 19 Nunca utilice disolventes inflamables ni tetracloruro de carbono para limpiar las piezas. Tome medidas de seguridad contra vapores tóxicos al limpiar partes con productos de limpieza.
- 20 Extrema la limpieza durante los trabajos de mantenimiento y reparación. Cubra las piezas y las aberturas con un paño limpio, papel o cinta adhesiva, evitando así que penetre polvo.
- 21 Proteja el motor, alternador, filtro de aspiración de aire, componentes eléctricos y reguladores, etc. contra la penetración de humedad, p. ej. durante la limpieza con vapor.
- 22 Antes de realizar en una máquina cualquier operación en la que se origine calor, llamas o chispas, deberán cubrirse los componentes del entorno con material ininflamable.
- 23 Nunca utilice una fuente de iluminación con llama desnuda para inspeccionar el interior de una máquina, depósito de presión, etc.
- 24 En unidades transportables apoye firmemente la barra de tracción y el (los) eje(s) al trabajar debajo de la unidad o al cambiar una rueda. No confíe en los gatos.
- 25 Antes de desmontar o realizar una revisión a fondo de un compresor, motor u otra máquina, impida que cualquier parte móvil con una masa superior a 15 kg llegara a girar o a moverse.
- 26 Una vez terminada la reparación, asegúrese de que no hayan quedado herramientas, piezas sueltas o trapos dentro o encima de la máquina, unidad de accionamiento o corona motriz. En el caso de máquinas con movimiento alternativo, gire una vuelta por lo menos; varias vueltas en el caso de máquinas rotativas, a fin de verificar que no haya interferencia mecánica dentro de la máquina ni en el engranaje motriz. Compruebe el sentido de giro de los motores eléctricos en la primera puesta en marcha y después de alteraciones eventuales a la(s) conexión(es) eléctrica(s), o el mecanismo de control a fin de verificar el funcionamiento correcto de la bomba de aceite y del ventilador.

SEGURIDAD DURANTE LA UTILIZACIÓN Y LA OPERACIÓN

Antes de levantar un compresor, todas las piezas sueltas o pivotantes, tales como puertas y barra de tracción, deben sujetarse de manera segura. No sujete cables, cadenas o cuerdas directamente al cáncamo de elevación; use únicamente ganchos o argollas de elevación conforme a las normas de seguridad locales.

Está prohibido izar con helicóptero utilizando para ello el cáncamo de izar.

Está terminantemente prohibido permanecer o quedarse en la zona de riesgo por debajo de una carga levantada. No levante nunca el compresor encima de personas ni zonas residenciales.

La aceleración y desaceleración de elevación deben ajustarse a los límites de seguridad.

1 Antes de remolcar el compresor:

- verifique que esté(n) despresurizado(s) el (los) depósito(s) de presión,
- compruebe la barra de tracción, el sistema de frenos y el cáncamo de remolque. Compruebe también el acoplamiento del vehículo remolcador,
- compruebe que la rueda piloto o pata retráctil se encuentra firmemente sujeta en la posición de remolque,
- verifique que el cáncamo de remolque puede girar libremente en el gancho,
- compruebe la fijación de las ruedas, el estado de los neumáticos y que éstos se encuentran inflados correctamente,
- conecte el cable de señalización, compruebe todas las luces y conecte los acoplamientos del freno neumático,
- conecte el cable de seguridad al vehículo remolcador,
- quite las calzas de bloqueo eventuales de las ruedas y suelte el freno de aparcamiento.

2 Si el compresor tiene que dar marcha atrás con el vehículo remolcador, suelte el mecanismo del freno de sobrevelocidad.

3 Nunca exceda la velocidad máxima de remolque del compresor.

4 Coloque el compresor sobre terreno nivelado y aplique el freno de aparcamiento antes de desconectar el compresor del vehículo remolcador. Suelte el cable de seguridad. Si el compresor no tiene freno de aparcamiento, el soporte de la barra de tracción hace parcialmente las veces de freno; se recomienda inmovilizar el compresor colocando calzas delante y detrás de las ruedas.

Si la barra de tracción puede levantarse a la posición vertical, debe aplicarse el dispositivo de bloqueo y mantenerse en buen estado.

5 Si el compresor debe funcionar en un ambiente expuesto a riesgo de incendio, hay que equipar cada escape del motor con un guardallamas para atrapar chispas incendiarias.

6 El escape contiene monóxido de carbono, que es un gas mortal. Si funciona el compresor en un espacio cerrado, el gas de escape del motor deberá evacuarse a la atmósfera a través de un tubo de diámetro (mín. 100 mm) suficiente; hágalo de tal forma que no se produzca ninguna contrapresión adicional para el motor. En caso necesario, hay que instalar un extractor.

7 Al funcionar en un ambiente polvoriento, coloque la unidad a contraviento de modo que el viento no arrastre polvo en su dirección. El funcionamiento en un ambiente limpio prolonga considerablemente los intervalos de limpieza de los filtros de aspiración de aire y los de los paneles de refrigeración.

8 Sitúe la unidad lejos de las paredes y tome las precauciones necesarias, al objeto de impedir la recirculación del aire caliente expulsado por los sistemas de refrigeración de los motores y de las máquinas que éstos accionan. Si dicho aire lo aspira el ventilador de refrigeración del motor o máquina accionada por éste, puede producirse el sobrecalentamiento de la unidad; si lo aspira el motor, se reducirá su potencia.

9 Sobre las válvulas de salida de aire no puede ejercerse fuerza alguna; como por ejemplo tirar de las mangueras, instalar colectores de humedad, lubricadores, etc.

10 Las tuberías de distribución y las mangueras de aire deberán ser del tamaño correcto y adecuadas para la presión de trabajo. Nunca use mangueras deshilachadas, desgastadas o deterioradas. Reemplace las mangueras y los tubos flexibles después de expirada su vida de servicio. Use solamente los acoplamientos y conexiones del tipo y tamaño correctos.

Mangueras conectadas a válvulas de 2 pulg (50 mm) deberán ir provistas de alambre de seguridad (sujetándola a intervalos regulares a lo largo de ella: cada 500 mm) para presiones efectivas de 10 bar, aunque se recomienda instalar ya dicha protección para una presión de 4 bar. Los extremos del alambre de seguridad deben sujetarse uno en el ojal situado al lado de la válvula de salida de aire del compresor y, el otro, en un punto cercano a la entrada de aire del equipo aplicado.

Por último, pueden colocarse en los extremos de la manguera sendos trozos cilíndricos de malla de alambre, al objeto de amortiguar las sacudidas que siempre tienen lugar cuando una manguera se suelta.

Cierre la válvula de salida de aire del compresor antes de conectar o desconectar cualquier manguera. Asegúrese de que la manguera se reducirá completamente despresurizada antes de desconectarla.

Al soplar aire a través de una manguera o tubería, asegúrese de que se sujeta con firmeza el extremo abierto. Un extremo libre golpeará como un látigo y podrá causar lesiones.

Nunca juegue con el aire comprimido. No lo aplique nunca a su piel ni dirija ningún chorro de aire a una persona. Nunca lo use para limpiarse la ropa. Al usarlo para limpiar el equipo, hágalo con mucho cuidado y use protección para los ojos.

No utilice nunca ningún tipo de compresor para suministrar aire respirable, a no ser que esté seguro de que se ha purificado correctamente para este uso conforme a las normas y leyes locales.

Dicho aire debe suministrarse siempre a una presión estable y adecuada.

- 11 Nunca traslade una unidad que lleve conectadas tuberías o mangueras a las válvulas de salida, para evitar que se rompan estas últimas e incluso el colector.
- 12 Nunca añada combustible con el compresor en marcha. Mantenga el combustible lejos de las piezas calientes tales como tuberías de salida de aire o el escape del motor. No fume al repostar combustible. Si se reposta combustible por medio de una bomba automática, hay que conectar el compresor a tierra al objeto de descargar así la electricidad estática. Nunca derrame ni deje aceite, combustible, refrigerante o detergente en el compresor o alrededor del mismo.
- 13 Nunca haga funcionar el compresor en lugares donde exista la posibilidad de aspirar emanaciones tóxicas o inflamables.
- 14 Nunca haga funcionar el compresor a presiones o velocidades inferiores o superiores a los valores nominales límites indicados en la hoja de Datos Principales.
- 15 En unidades con motores enfriados por agua con circuito de enfriamiento cerrado, permita que el compresor se enfríe antes de retirar cualquier tapa de presión.
- 16 Todas las puertas deberán estar cerradas durante el funcionamiento para no perturbar el flujo del aire de refrigeración dentro de la carrocería y/o disminuir la eficacia de la insonorización. Se puede tener abierta una puerta, pero solamente durante las rutinas de inspección, ajuste, etc.
- 17 Lleve protectores de oídos cuando el ruido ambiental pueda alcanzar o exceder 90 dB(A). Evite exponerse al ruido por tiempo largo.
- 18 Compruebe periódicamente que:
 - todo el equipo de seguridad está en perfectas condiciones de funcionamiento,
 - todas las protecciones y los deflectores del aire se encuentran en su lugar y perfectamente asegurados,
 - todas las mangueras y/o tuberías dentro del compresor se encuentran en buenas condiciones, bien sujetas y que no se rozan,
 - no existen fugas de combustible, aceite o refrigerante,
 - la tensión de las correas de accionamiento es correcta,
 - todos los sensores están apretados,
 - todos los cables eléctricos se encuentran seguros y en buenas condiciones,
 - el sistema de escape del motor se encuentra en buenas condiciones,
 - las válvulas y el colector de salida de aire, mangueras, acoplamientos, etc. se encuentran en buen estado sin desgastes anormales y tratados adecuadamente,
 - las tuercas de las ruedas están apretadas al par correcto.

Cuando se conecta más de un compresor a un colector común, asegúrese de que cada compresor tiene una válvula de no retorno (válvula de retención) para evitar el retroceso del fluido al parar la unidad.

SEGURIDAD DURANTE EL MANTENIMIENTO Y LAS REPARACIONES

El trabajo de mantenimiento y reparación será solamente efectuado por personal adecuadamente entrenado; si es necesario, bajo la supervisión de una persona cualificada para tal fin.

- 1 Use solamente las herramientas adecuadas para el trabajo de mantenimiento y reparación.
 - 2 Sólo podrán utilizarse repuestos originales.
 - 3 Todo trabajo de mantenimiento, que no sea el rutinario de supervisión, será solamente llevado a cabo con el compresor parado. Asegúrese que el compresor no puede arrancar por descuido.
 - 4 Antes de desmontar cualquier componente presurizado, aisle el compresor de todas las fuentes de presión y alivie todo el sistema de presión. No se puede confiar en las válvulas de no retorno (válvulas de retención) para aislar sistemas a presión.
 - 5 Nunca use disolventes inflamables ni tetracloruro de carbono para limpiar las piezas. Tome medidas de seguridad contra vapores tóxicos de líquidos de limpieza.
 - 6 Extrema la limpieza durante los trabajos de mantenimiento y reparación. Cubra las piezas y las aberturas con un paño limpio, papel o cinta adhesiva, evitando así que penetre polvo.
 - 7 Nunca suelde ni lleve a cabo ninguna operación que implique el uso de calor cerca del sistema de combustible o de aceite. Los tanques de combustible y de aceite deben purgarse completamente con vapor, por ejemplo, antes de efectuar tales operaciones.
- Ni suelde ni modifique nunca recipientes a presión. Desconecte los cables del

alternador del compresor antes de soldar cualquier componente sobre el mismo.

- 8 Apoye firmemente la barra de tracción y el eje (ejes) al trabajar debajo del compresor o al cambiar una rueda. No confíe en los gatos.
- 9 Asegúrese de que no han quedado herramientas, piezas sueltas o trapos dentro o encima del compresor.
- 10 Antes de dejar el compresor listo para uso después del mantenimiento o revisión, compruebe que las temperaturas, velocidades y presiones de funcionamiento son correctas y que los dispositivos de control y parada funcionan correctamente.
- 11 No quite ninguna parte del material insonorizante ni lo cambie de sitio. Mantenga el material libre de mugre y líquidos, tales como combustible, aceite y productos de limpieza.
- 12 Proteja los componentes eléctricos y reguladores, el filtro de aire, etc. de la entrada de humedad, p.ej. durante la limpieza con vapor.

SEGURIDAD EN EL MANEJO DE LAS HERRAMIENTAS

Utilice la herramienta apropiada para cada tarea. Se pueden prevenir muchos accidentes si se sabe cómo usar las herramientas correctamente, se conoce las limitaciones de las mismas y se tiene un poco de sentido práctico.

Se suministran herramientas especiales de servicio para trabajos específicos, las cuales deben utilizarse cuando el caso lo requiera. El uso de tales herramientas ahorrará tiempo y evitará el que se deterioren algunas piezas.

- 1 Use únicamente llaves o casquillos cuya abertura se corresponda con el retenedor.
- 2 Use una llave de boca únicamente en el plano de la cabeza del retenedor, a escuadra del eje del filete. No sesgue nunca una llave de boca.
- 3 No use un tubo como empuñadura ni otras piezas de prolongación improvisadas para apalancar.
- 4 No martillee sobre llaves ni sobre otras herramientas que no estén especialmente diseñadas para tal fin.
- 5 No use llaves ajustables para apretar o aflojar retenedores, ya que están destinadas a sujetar el otro extremo del retenedor.
- 6 Apoye siempre la cabeza de trinquete cuando utilice prolongadores para el casquillo.
- 7 Deseche las llaves con puntas o filos quebrados o golpeados.
- 8 No utilice nunca casquillos manuales en las herramientas mecánicas o de impacto.
- 9 Seleccione únicamente casquillos de impacto para servicio pesado en conexión con las herramientas de impacto neumáticas o eléctricas.
- 10 Reemplace casquillos que presenten grietas o desgaste; manténgalos siempre limpios.
- 11 No utilice nunca atornilladores para apalancar, punzonar, cincelar, rayar o rascar.
- 12 Use el tipo y tamaño correctos de atornillador para la tarea en cuestión; la broca debe corresponderse con el afianzador.
- 13 Un atornillador con filo redondeado deslizará; en consecuencia debe ser afilado o desechado.
- 14 No utilice nunca un atornillador o cualquier otra herramienta cerca de un cable con tensión o componente eléctrico. El plástico de la empuñadura es únicamente para comodidad y agarre. No está destinado a servir de aislante, salvo indicación en caso contrario del fabricante.
- 15 Nunca dé golpes con un martillo sobre un objeto endurecido; coloque un punzón blando contra el objeto y golpee en aquél.
- 16 Golpee el objeto con toda la superficie del martillo.
- 17 No utilice nunca un martillo que tenga floja la cabeza.
- 18 Deseche un martillo que tenga su superficie desconchada o en forma de hongo.
- 19 No utilice nunca un cincel o punzón con la superficie de golpeo desconchada o en forma de hongo.
- 20 Tire siempre de la empuñadura de la llave o del casquillo, si es posible, y ajuste su posición a fin de evitar una caída si algo se soltara.
- 21 Lleve puestas las gafas protectoras, que estén homologadas, al utilizar herramientas de percusión o cuando esté desbastando, remachando, cepillando o esmerilando.
- 22 Póngase siempre guantes protectores cuando sujete un cincel o punzón.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS

Baterías

- 1 El electrolito de las baterías es una solución de ácido sulfúrico que es fatal al contacto con los ojos y que puede causar quemaduras al contacto con la piel. Por lo tanto, tenga cuidado al manejar las baterías, p.ej. al verificar el estado de la carga.
- 2 Coloque un cartel que prohíba fuego, llamas desnudas y fumar en el lugar donde se están cargando baterías.
- 3 Cuando las baterías se están cargando, se forma una mezcla de gas explosivo en las celdillas que puede escapar a través de los orificios de ventilación en los tapones.
De esta forma y si la ventilación no es la adecuada, se puede producir una atmósfera explosiva alrededor de la batería que puede permanecer dentro y fuera de ésta durante varias horas después de la carga. Por este motivo:
 - nunca fume cerca de baterías que se estén cargando o hayan sido cargadas recientemente,
 - nunca derive circuitos cargados en los terminales de las baterías, ya que normalmente se genera una chispa.
- 4 Al conectar una batería auxiliar (AB) en paralelo a la batería del compresor (CB) con ayuda de cables reforzadores: conecte el polo + de AB al polo + de CB, luego conecte el polo - de CB a la masa del compresor. Desconecte en orden inverso.

Sistemas de combustible con éter

Los sistemas de combustible con éter se utilizan para el arranque en frío de motores diesel.

- 1 Este tipo de combustible es extremadamente inflamable, tóxico y venenoso. Evite el contacto con los ojos, con la piel y evite también las inhalaciones de los vapores que desprende. Si lo ha tragado accidentalmente, no provoque vómitos; llame inmediatamente a un médico.
- 2 Si el combustible entra en contacto con los ojos o los irritan las emanaciones del mismo, lávelos con grandes cantidades de agua limpia y pida la asistencia de un médico.
- 3 Lea las instrucciones y la etiqueta sobre el recipiente antes de manipular equipo de arranque en frío por éter.
- 4 Nunca maneje el equipo de arranque en frío por éter cuando el motor está en marcha ya que esto puede ocasionar grandes averías.
- 5 Efectúe trabajos de mantenimiento, prueba o reparación únicamente en un área bien ventilada, lejos de calor, llamas libres o chispas. Verifique que se señalen claramente los límites del área, con carteles que prohíben fuego, llamas desnudas y fumar.
- 6 Lleve gafas protectoras al probar un sistema. Cerciórese que no se dirige al cuerpo la abertura del recipiente de pulverización, válvula, tubo o atomizador durante la prueba.
- 7 No almacene recipientes de éter a temperaturas superiores a 70°C.
- 8 No incinere, pinche o trate de quitar la válvula central, válvula de seguridad lateral ni cualquier otra parte de un recipiente de éter.

Recipientes a presión

(conforme a la directiva 87/404/EEC anexo II § 2)

Requisitos de instalación/mantenimiento:

- 1 El recipiente puede usarse en calidad de recipiente a presión o separador y está diseñado para contener aire comprimido para la aplicación siguiente:
recipiente a presión para compresor,
medio AIRE/ACEITE,
y funciona de la manera indicada en la placa de datos del recipiente:
 - la máxima presión de trabajo ps en bar,
 - la máxima temperatura de trabajo T_{máx} en °C,
 - la mínima temperatura de trabajo T_{mín} en °C,
 - la capacidad del recipiente V en l.
- 2 El recipiente a presión se usará únicamente para las aplicaciones especificadas arriba y conforme a las especificaciones técnicas. Se prohíben otras aplicaciones por razones de seguridad.
- 3 Las disposiciones legales nacionales respecto a reinspección deben cumplirse.
- 4 Se prohíbe soldar las paredes expuestas a presión del recipiente, así como llevar a cabo cualquier operación que implique el uso de calor.
- 5 El recipiente estará dotado de los dispositivos de seguridad requeridos; a saber, un manómetro, dispositivos de control de sobrepresión, una válvula de seguridad, etc., y se usará únicamente con los mismos.

- 6 Se vaciará el recipiente, cuando este en uso, a intervalos regulares de condensado.
- 7 No se modificarán ni la instalación, ni el diseño, ni las conexiones.
- 8 No se utilizarán los pernos de la cubierta y las bridas para fijación adicional.

Válvula de seguridad

Cada reparación o ajuste lo llevará a cabo un representante autorizado del proveedor de la válvula.

Hay que efectuar las comprobaciones siguientes:

- 1 Abrir el mecanismo de levantamiento, 1 ó 2 veces cada año, girando la tapita de la válvula en sentido contrario al de las agujas de un reloj.
- 2 La presión de ajuste una vez al año, conforme a las leyes locales, si se requiere. Esto no puede hacerse con el compresor suministrando la presión; debe llevarse a cabo en un banco de pruebas adecuado.

PREVENCIÓN DE HERIDAS

- 1 Aquellas partes de una máquina estacionaria con movimiento alternativo o giratorio, que no hayan sido protegidas de alguna manera, incorporan protectores para evitar daños al personal. Si se han quitado dichos protectores, nunca se pondrá la máquina en marcha, hasta que los mismos se hayan instalado nuevamente.
- 2 No abra armarios eléctricos, alojamientos ni cualquier otro componente mientras que esté bajo tensión. Si es inevitable, p.ej. a causa de medidas, pruebas o ajustes, haga que la acción la efectúe solamente un electricista calificado con herramientas apropiadas y verifique que se aplican las medidas de protección del cuerpo requeridas contra los riesgos eléctricos.
- 3 El ruido, incluso a niveles razonables, puede causar irritaciones y molestias que acaban en trastornos nerviosos, después de transcurrido un cierto tiempo. Por consiguiente se recomienda disponer de una sala de máquinas independiente, al objeto de amortiguar el ruido en la zona de trabajo.

Cuando el nivel de presión del sonido en cualquier punto donde la gente está normalmente presente, sea:

inferior a 70 dB(A):	no se debe tomar ninguna precaución,
superior a 70 dB(A):	se debe proveer a la gente que está continuamente presente en la sala de máquinas, de medios protectores adecuados,
inferior a 85 dB(A):	no se debe tomar ninguna precaución para los visitantes ocasionales que permanecen poco tiempo,
superior a 85 dB(A):	se debe clasificar la sala como un área arriesgada y colocar permanentemente un aviso conspicuo cerca de cada entrada para informar a la gente que entra en la sala, aunque sea por un período de tiempo relativamente corto, de la necesidad de llevar protectores de oídos,
superior a 95 dB(A):	se debe completar el (los) aviso(s) cerca de la(s) entrada(s) con la recomendación de que los visitantes ocasionales también se pongan protectores de oídos,
superior a 105 dB(A):	se deben facilitar protectores de oídos especiales, adecuados para el nivel y la composición espectral del ruido, y hay que colocar un aviso especial a este fin cerca de cada entrada,

- 4 No se puede quitar material aislante o protecciones de seguridad de componentes cuya temperatura pueda ser superior a 80°C y que pueden tocarse accidentalmente por el personal antes de que se hayan enfriado a la temperatura de la sala.
- 5 Al manejar piezas calientes, p.ej. ajuste por contracción, póngase guantes especiales resistentes al calor y, si hace falta, otra protección para el cuerpo.
- 6 Si el procedimiento de trabajo provoca la posibilidad de accidentes a causa de vapor, polvo o vibraciones, etc., tome las medidas necesarias a fin de eliminar el riesgo de lesiones para el personal.
- 7 Antes de levantar una máquina, quite o sujete todas las piezas sueltas que podrían caer hacia abajo. Inmovilice seguramente partes pivotantes, tales como puertas, barras de tracción, etc.
- 8 Para levantar partes pesadas se debe usar un polipasto de capacidad suficiente, probado y aprobado por las normas de seguridad locales.
- 9 Al levantar maquinaria o partes con uno o más cáncamos de elevación, use únicamente ganchos o argollas conforme a las normas de seguridad locales. Nunca sujete cables, cadenas o cuerdas directamente a los cáncamos de elevación ni a través de ellos. Nunca permita el que tengan vueltas excesivamente pronunciadas los cables, cadenas o cuerdas durante la fase de elevación.
- 10 Los ganchos, cáncamos, argollas, etc. no pueden estar torcidos y la línea de fuerza debe coincidir con el eje de la carga presumida. La capacidad del mecanismo de elevación disminuye si la carga se eleva en posición inclinada y no vertical.

- 11 A fin de lograr una seguridad y eficiencia máximas del aparato elevador, todos los miembros de levantamiento deben encontrarse lo más perpendicularmente posible durante el trabajo. Si hace falta, se montará una viga entre el polipasto y la carga.
- 12 Al levantar partes pesadas con la ayuda de un polipasto, está terminantemente prohibido quedarse o pasar por debajo de la carga o en el lugar que pueda alcanzar si se cae o suelta dicha carga o parte de la misma. Nunca deje pender la carga del polipasto. La aceleración y desaceleración de elevación deben ajustarse a los límites de seguridad.
- 13 Se debe instalar un polipasto de tal manera que la carga se levante perpendicularmente. Si esto es imposible, deben tomarse las precauciones necesarias al objeto de evitar que la carga oscile; p.ej. utilizando dos polipastos que formen un mismo ángulo que no se desvíe en más de 30° con respecto a la vertical.
- 14 Al usar aire comprimido o gas inerte para limpiar el equipo, hágalo con cuidado y use la protección apropiada, gafas de seguridad por lo menos, tanto para el operario como para los circundantes. No aplique aire comprimido o gas inerte a su piel ni dirija ningún chorro de aire o gas hacia una persona. No lo utilice nunca para limpiarse la ropa.
- 15 Antes de soplar aire comprimido o gas inerte a través de una manguera, asegúrese de que se sujete con firmeza el extremo abierto, de modo que no pueda golpear como un látigo y causar lesiones.
- 16 Al limpiar piezas en o con un disolvente de limpieza, hay que proveer la ventilación necesaria, y utilizar protección apropiada, tal como un filtro para respirar, gafas de seguridad, delantal y guantes de goma, etc.
- 17 El llevar zapatos de seguridad debería ser obligatorio en todos los talleres y en caso de riesgo, por pequeño que sea, de caída de objetos, se debería incluir un casco de seguridad.
- 18 Si hay riesgo de inhalar polvo, humos o gases nocivos, los órganos respiratorios deben ser protegidos así como los ojos y la piel, según la naturaleza del peligro.
- 19 Recuerde que en lugares donde se encuentra polvo visible, casi siempre estarán también presentes partículas invisibles; pero el que no se pueda ver polvo no es indicación fiable de la ausencia de polvo invisible y peligroso en el aire.
- 20 Cuando se use equipo de filtración del tipo cartucho para la respiración, verifique que se utiliza el tipo correcto y que no se ha excedido su duración de servicio.

2. DATOS PRINCIPALES

2.1 DESCRIPCIÓN DE LOS PICTOGRAMAS DE SEGURIDAD UTILIZADOS EN ESTE MANUAL



Este símbolo llama la atención acerca de situaciones peligrosas. La operación correspondiente puede provocar daños y lesiones a las personas.



Este símbolo es seguido de información complementaria.

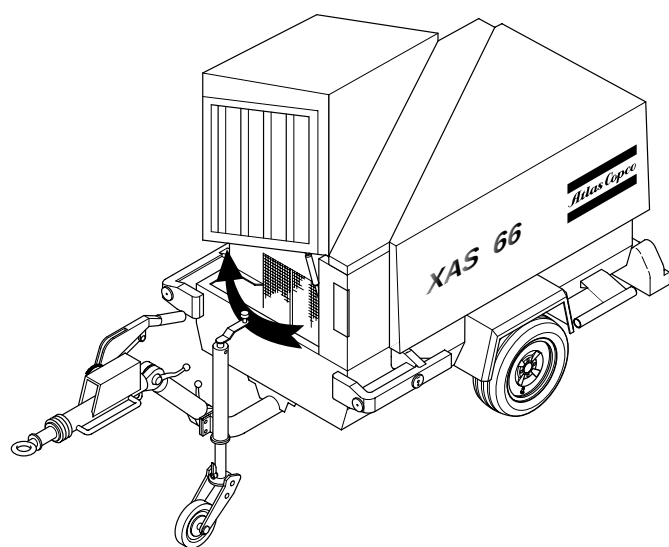


Fig. 2.1 Vista general del modelo XAS 66 Dd con la puerta abierta (la barra de remolque ajust. con frenos es opcional).

2.2 DESCRIPCIÓN GENERAL

El modelo XAS 66 Dd es un compresor de hélice, monofase, con inyección de aceite, construido para una presión de trabajo efectiva normal de 7 bar (102 psi).

– Motor

El compresor está accionado por un motor diesel refrigerado por aceite. La potencia del motor se transmite al compresor a través de una correa de accionamiento de alta resistencia.

– Compresor

El blindaje de compresor aloja dos rotores del tipo tornillo, montados sobre cojinetes de bola y rodillos. El rotor macho, accionado por el motor hace funcionar el rotor hembra. El rotor macho posee cuatro lóbulos y el rotor hembra posee seis ranuras. Por lo tanto, el rotor macho gira a 1 1/2 vuelta la velocidad del rotor hembra. El elemento entrega aire libre de pulsaciones.

El aceite inyectado es utilizado para fines de sellado, refrigeración y lubricación.

– Sistema de aceite del compresor

El aceite es impulsado por presión de aire. El sistema no posee bomba de aceite.

El aceite se separa del aire en el depósito de aire/aceite primero mediante la fuerza centrífuga y en segundo lugar mediante un elemento separador de aceite.

El depósito ha sido provisto de un indicador de nivel de aceite.

– Regulación

El compresor cuenta con un sistema de regulación continua y con una válvula de purga que está integrada en el conjunto del descargador. La válvula está cerrada durante el funcionamiento gracias a la presión de salida del elemento del compresor, y está abierta cuando el compresor está apagado gracias a la presión del depósito de aire.

Cuando aumenta el consumo de aire, va a disminuir la presión del depósito de aire y viceversa.

La variación de presión del depósito es detectada por la válvula de regulación, la cual, mediante el control del aire hacia el conjunto de descarga y el regulador de velocidad del motor, iguala la salida de aire al consumo de aire. La presión del depósito de aire es mantenida entre la presión de trabajo preseleccionada y la correspondiente presión de descarga.

– Sistema de refrigeración

Tanto el motor como el compresor han sido provistos de un refrigerador de aceite. El aire refrigerado es generado por un ventilador, accionado por el motor.

– Dispositivos de seguridad

Un conmutador de cierre térmico se encarga de proteger el compresor de recalentamiento. El depósito de aire ha sido equipado con una válvula de seguridad.

El motor ha sido equipado con conmutadores de cierre de baja presión de aceite y de alta temperatura de aceite, y una protección de correa en V del alternador.

– Bastidor y eje

La unidad de Compresor/motor está soportada al bastidor con topes de caucho.

El XAS 66 Dd estándar posee una barra de tracción no ajustable con un ojo de remolque.

En opción, la unidad puede ser equipada con una barra de remolque ajustable, un freno de sobrevelocidad y estacionamiento y una bola de acoplamiento tipo DIN, ITA, NATO o GB.

– Carrocería

La carrocería posee aberturas en la parte anterior y posterior para la toma y expulsión de aire refrigerado, y puertas especialmente diseñadas para facilitar las operaciones de mantenimiento y servicio. La carrocería ha sido corrugada en su interior con material insonorizante.

– Anillo de elevación

Cuando se libera una pequeña trampilla en la parte superior de la unidad, se puede acceder a un anillo de elevación.

– Panel de instrumentos

El panel de instrumentos reúne el medidor de presión de aire, el conmutador de control, etc. y está colocado detrás de un pequeño panel transparente en la esquina posterior derecha.

– Placa de datos

El compresor es entregado con una placa de datos en donde se indica el tipo de compresor, el número de serie, la presión final máxima y la presión normal de trabajo (Ver capítulo 9).

2.3 ETIQUETAS DE MARCACIÓN E INFORMACIÓN

	Temperatura de salida del compresor demasiado alta.
	Temperatura de salida del compresor.
	Presión de salida del compresor.
	Válvula peligrosa.
	Peligro, superficie caliente.
	Riesgo de electrocución!
	Aceite de compresor Atlas Copco.
	Aceite para motores Atlas Copco.
	Manual.
	Lea el manual de instrucciones antes de trabajar en la batería.
	Fusible de reposicionamiento.
	Botón de Encendido/Apagado.
	Conmutador de neutralización manual.
	Reloj.
	Prohibición de abrir las válvulas de aire sin mangueras conectadas.
	Compresor cargado.
	Bombilla de funcionamiento.
	Filtro de aire.
	Temperatura del compresor demasiado elevada.
	Dirección de rotación.

	Entrada.
	Salida.
	Drenaje de aceite del compresor.
	Lea el manual de instrucciones antes de arrancar el compresor.
	Servicio cada 24 horas.
	Atención ! Pieza bajo presión
	No ponerse delante de las válvulas de salida.
	Indicación de Arranque/Parada del conmutador.
	No arranque el motor con las puertas abiertas.
	Se permite la elevación.
	Use únicamente combustible diesel.
2.7 bar / 39 psi	Presión de los neumáticos !
	Nivel de ruido de acuerdo con la directiva 84/553/EC (expresado en dB(A)).
	Posición horizontal de la barra de remolque necesaria en caso de acoplamiento.

2.4 PIEZAS PRINCIPALES

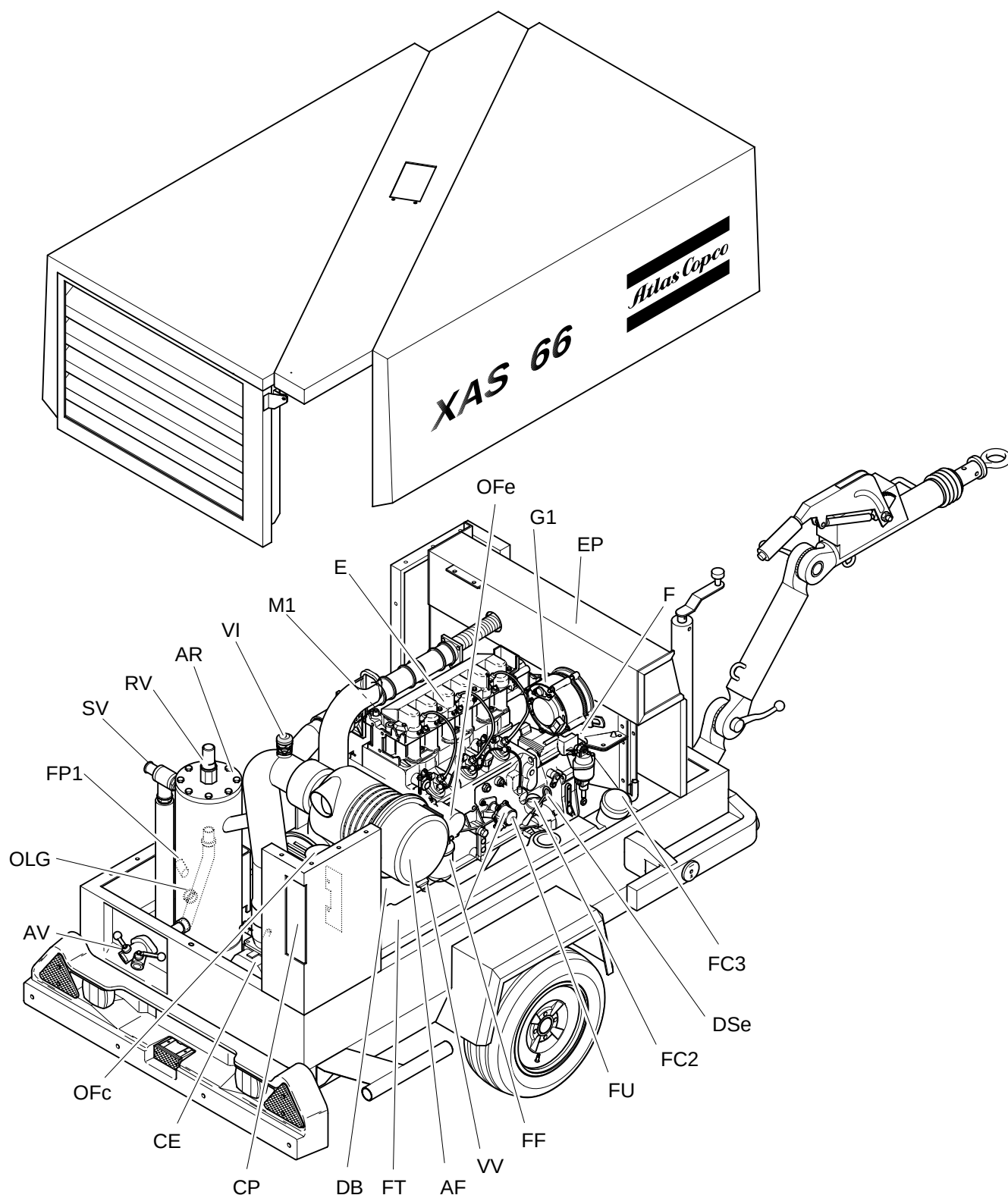


Fig. 2.2 Piezas principales del modelo XAS 66 Dd (la barra de remolque ajustable y la señalización de tráfico son opcionales).

AF	Filtro de aire (para motor y compresor)	E	Motor	G1	Alternador
AR	Depósito de aire	EP	Tubo de escape	M1	Motor de arranque
AV	Válvulas de salida de aire	F	Ventilador	OFc	Filtro de aceite, compresor
CE	Elemento del compresor	FC2	Tapón de llenado, aceite del motor	OFe	Filtro de aceite, motor
CP	Panel de control	FC3	Tapón de llenado, depósito de combustible	OLG	Medidor del nivel de aceite
DB	Correa de tracción	FF	Filtro de combustible	RV	Válvula de regulación
DSe	Varilla de control del nivel de aceite del motor	FP1	Clavija de llenado, aceite del compresor	SV	Válvula de seguridad
		FT	Depósito de combustible	VI	Indicador de vacío
		FU	Bomba de combustible	VV	Válvula de vacío

SISTEMA DE REGULACION DEL COMPRESOR

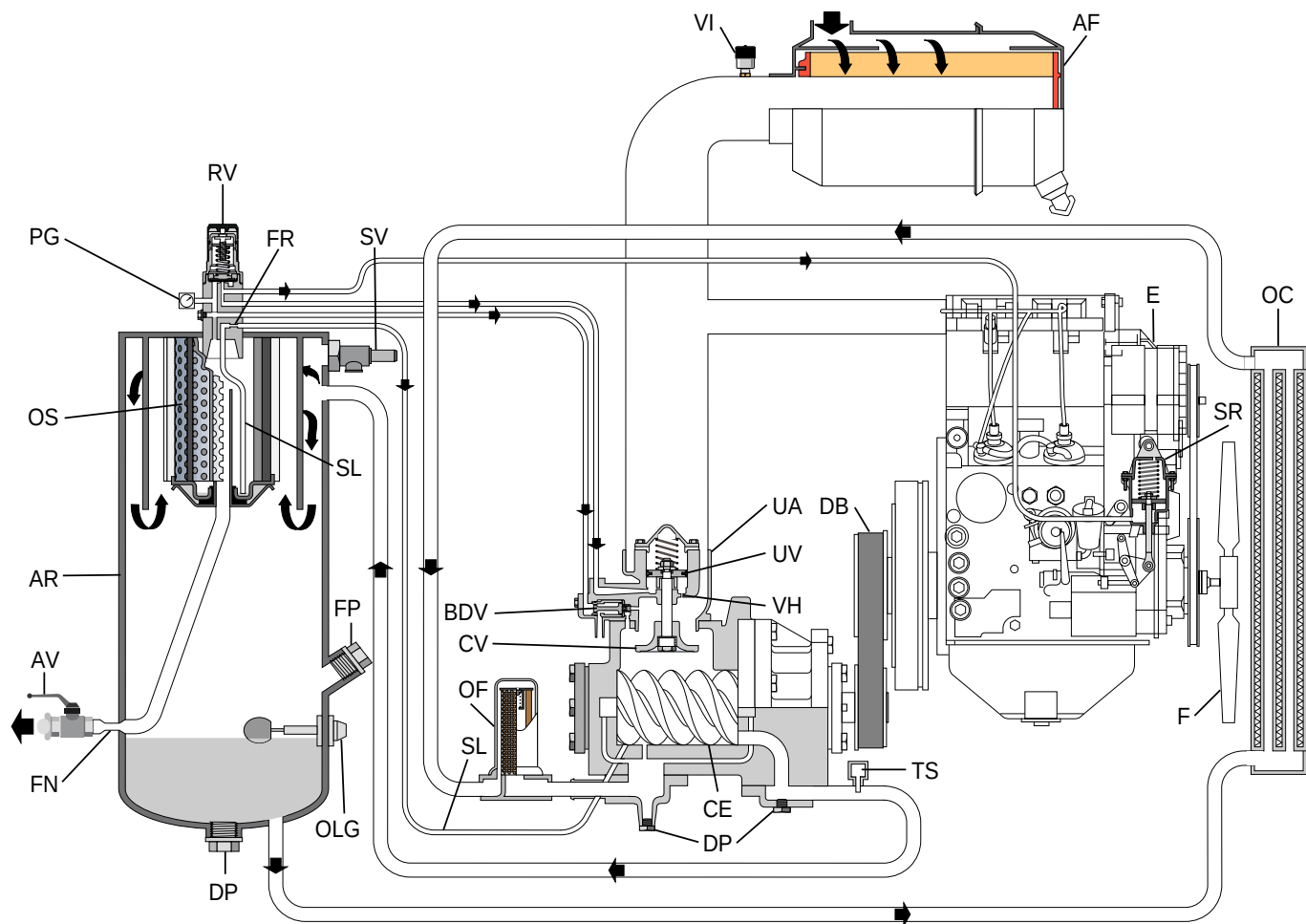


Fig. 2.3

AF	Filtro de aire	DP	Clavija de drenaje	OF	Filtro de aceite	SV	Válvula de seguridad
AR	Depósito de aire	E	Motor	OLG	Medidor del nivel de aceite	TS	Conmutador de temperatura
AV	Válvula de salida de aire	F	Ventilador	OS	Separador de aceite	UA	Conjunto de descarga
BDV	Válvula de evacuación	FN	Boquilla de flujo	PG	Manómetro	UV	Válvula de descarga
CE	Elemento del compresor	FP	Clavija de llenado	RV	Válvula de regulación	VH	Agujero de ventilación
CV	Válvula de prueba	FR	Limitador de flujo	SL	Conducto de retorno	VI	Indicador de vacío
DB	Correa de tracción	OC	Refrigerador de aceite				

2.5 FLUJO DE AIRE (VER FIG. 2.3)

El sistema se compone de :

AF	Filtro de aire
AR/OS	Depósito de aire/Separador de aceite
CE	Elemento del compresor
UA/UV	Conjunto de descarga con válvula de descarga
BDV	Válvula de evacuación
FN	Boquilla de flujo

El aire que pasa a través del filtro de aire (AF) es comprimido en el elemento del compresor. En la salida del elemento, el aire comprimido y el aceite pasa al depósito de aire/separador de aceite (AR/OS).

La válvula de prueba evita el flujo de retorno del aire comprimido cuando se detiene el compresor. En el depósito de aire/separador de aceite (AR/OS) se elimina la mayor parte del aceite de la mezcla aire/aceite, el aceite restante es eliminado por el elemento del separador.

El aceite se recoge en el receptor y en el fondo del elemento separador.

El aire sale del depósito a través de una boquilla de flujo (FN), que evita que la presión del depósito caiga por debajo de la presión mínima de trabajo (especificada en la sección 8.3), incluso cuando están abiertas las válvulas de salida de aire. Esto asegura una inyección de aceite correcta y evita el consumo de aceite.

El sistema también ha sido equipado con un conmutador de temperatura (TS) y un manómetro de presión de trabajo (PG).

Una válvula de purga (BDV) está colocada en el conjunto del descargador para despresurizar automáticamente el depósito de aire (AR) cuando el compresor está parado.

2.6 SISTEMA DE ACEITE (VER FIG. 2.3)

El sistema se compone de :

AR/OS	Depósito de aire/Separador de aceite
OC	Refrigerador de aceite
OF	Filtro de aceite

La parte inferior del depósito de aire (AR) sirve como depósito de aceite.

La presión de aire empuja el aceite desde el Depósito de aire/Separador de aceite (AR/OS) a través del Refrigerador de aceite (OC) y el filtro de aceite (OF) hacia el elemento del compresor (CE).

El elemento del compresor posee una galería de aceite en el fondo de su blindaje. El aceite para la lubricación de los rotores, refrigeración y sellado es inyectado a través de los agujeros en la galería.

La lubricación de los cojinetes está asegurada por el aceite inyectado en el blindaje de los cojinetes.

El aceite inyectado, mezclado con el aire comprimido sale del elemento del compresor y reingresa al depósito de aire, en donde es separado del aire, tal y como se describe en la sección 2.5. El aceite recogido en el fondo del elemento del separador de aceite es devuelto al sistema a través del conducto de retorno (SL), el que ha sido equipado con un limitador de flujo (FR).

La válvula de derivación del filtro de aceite se abre cuando la presión de goteo sobre el filtro es superior a lo normal debido a un filtro obstruido. Entonces el aceite sobrepasa el filtro sin ser filtrado. Por esta razón, el filtro de aceite debe ser reemplazado a intervalos regulares (ver sección 4.2).

2.7 SISTEMA DE REGULACIÓN CONTINUA (VER FIG. 2.3)

El sistema se compone de :

RV	Válvula de regulación
UA	Conjunto de descarga
SR	Regulador de velocidad

El compresor ha sido equipado con un sistema de regulación continua. Este sistema ha sido equipado con una válvula de evacuación la que está integrada en el conjunto de descarga (UA). La válvula está cerrada durante el funcionamiento por la presión de salida del elemento del compresor y está abierta por la presión del depósito de aire cuando el compresor está apagado.

Cuando aumenta el consumo de aire, va a disminuir la presión del depósito de aire y viceversa.

La variación de presión del depósito es detectada por la válvula de regulación, la cual, mediante el control del aire hacia el conjunto de descarga y el regulador de velocidad del motor, iguala la salida de aire al consumo de aire. La presión del depósito de aire es mantenida entre la presión de trabajo preseleccionada y la correspondiente presión de descarga.

Cuando se arranca el compresor, la válvula de descarga (UV) es mantenida abierta por la fuerza de un muelle, el motor gira a su velocidad máxima. El elemento del compresor (CE) aspira aire y aumenta la presión en el depósito.

La salida de aire es controlada desde salida máxima (100%) hasta ninguna salida (0%) mediante :

1. El control de la velocidad del motor entre velocidad de carga máxima y velocidad de descarga (la salida de un compresor de hélice es proporcional a la velocidad de rotación).
2. La válvula de estrangulamiento de la entrada de aire.

Si el consumo de aire es igual o excede la salida máxima de aire, la velocidad del motor es mantenida a la velocidad máxima de carga y la válvula de descarga permanece completamente abierta.

Si el consumo de aire es inferior a la salida de aire máxima, la válvula de regulación suministra aire de control a la válvula del descargador (UV) para reducir la salida de aire y mantiene la presión del depósito de aire entre la presión de trabajo normal y la presión de descarga correspondiente de 1,5 bar aprox. (21,75 psi) por encima de la presión de trabajo normal.

Cuando el consumo de aire se reanuda, la válvula del descargador abre gradualmente la entrada de aire y el regulador de velocidad aumenta la velocidad del motor.

La construcción de la válvula de regulación ha sido diseñada de tal manera que cualquier aumento (disminución) de la presión del depósito de aire por encima de la presión de apertura de la válvula preajustada, resulta en un aumento (disminución) proporcional de la presión de control hacia la válvula de descarga.

Una parte del aire de control es enviado a la atmósfera, al igual que cualquier descarga condensada, a través de los agujeros de ventilación (VH).

2.8 SISTEMA ELÉCTRICO

2.8.1 DIAGRAMA DE CIRCUITO

El compresor está equipado con un sistema de puesta a tierra negativo.

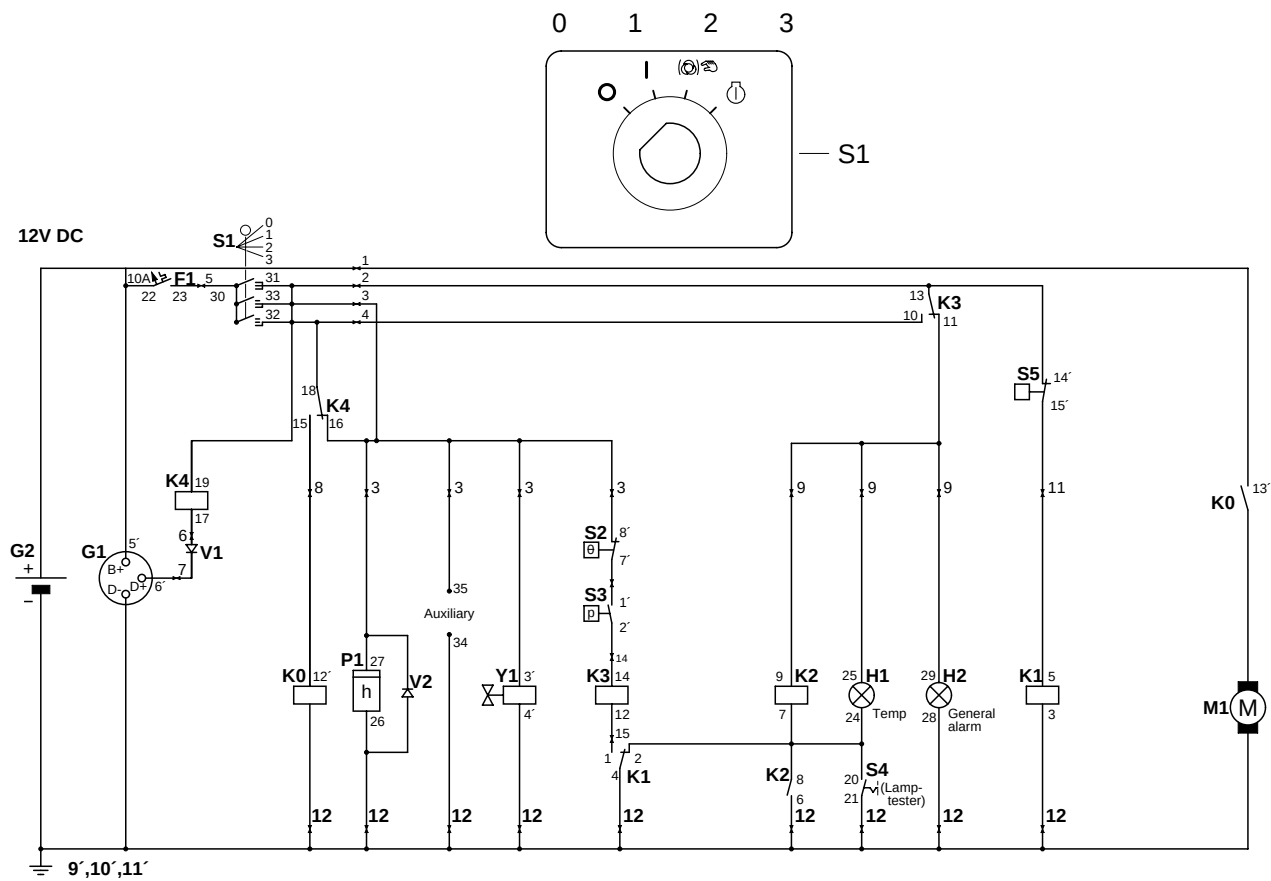


Fig. 2.4 Diagrama de circuitos (nº 9822 0797 01)

F1	Interruptor de circuito (10A)	M1	Motor de arranque
G1	Alternador	P1	Medidor horario
G2	Batería	S1	Conmutador de contacto (Off-On-Sobrepasar-Arranque)
H1	Alarma de temperatura	S2	Conmutador de temperatura del motor
H2	Alarma general	S3	Conmutador de presión de aceite del motor
K0	Solenoides de arranque (parte de M1)	S4	Conmutador de temperatura de la bombilla de prueba
K1	Relé	S5	Conmutador de temperatura del compresor
K2	Relé	Y1	Válvula solenoide del combustible
K3	Relé	V1	Diodo
K4	Relé	V	Diodo

2.8.2 DESCRIPCIÓN

Funcionamiento en detalle del circuito eléctrico

Botón de arranque S1 posición 1 :

Línea 2 de 12V, contacto K3 cerrado (13-11), la bombilla H2 está encendida. K4 activa el contacto K4 (18-15). Elemento de termocontacto S5 normalmente cerrado, K1 activa el contacto K1 (1-4).

Uso de la bombilla de prueba :

Botón de arranque S1 posición 1 pulsa la bombilla de prueba S4, a través de K3 y línea 9, la bombilla H1 y el relé K2 son activados. Después de liberar el botón de la bombilla de prueba S4, la bombilla H1 permanece encendida, S4 es recogida por el contacto K2.

Botón de arranque S1 posición 2 :

Línea 3 de 12V (función de sobrepasar) medidor horario P1 y solenoide de combustible Y1 activados. Termocontacto de motor S2 normalmente cerrado, contacto de presión de aceite S3 abierto.

Botón de arranque S1 posición 3 :

Relé de arranque K0 activado y motor de arranque funcionando, el motor acumula presión de aceite y el contacto de presión de aceite S3 se cierra. K3 está activado y el contacto K3 pasa a (13-10). El relé K2 deja de estar activado, el contacto K2 se abre, la bombilla H1 se apaga. El alternador también comienza a suministrar voltaje y K4 deja de estar activado y el contacto K4 pasa a (18-16). La bombilla H2 se apaga, se puede soltar el botón de arranque S1 y vuelve a su posición 1. La activación de los dispositivos de seguridad ya no ocurre a través de la línea 3 sino a través de la línea 2 hacia la línea 4 y de esta manera hacia la línea 3.

El motor está funcionando normalmente :

El contacto de presión de aceite S3 se abre, K3 deja de estar activado. K3 pasa a (13-11), el motor se apaga debido a que el solenoide de combustible Y1 ya no es activado y se enciende simultáneamente la bombilla H2.

El termocontacto S2 se abre, K3 deja de estar activado. K3 pasa a (13-11), el motor se apaga debido a que el solenoide de combustible Y1 ya no es activado y se enciende simultáneamente la bombilla H2.

El termocontacto S5 se abre, K1 deja de estar activado. Contacto K1 pasa a (4-2). K3 deja de estar activado. K3 pasa a (13-11), el motor se apaga debido a que el solenoide de combustible Y1 ya no es activado y se encienden simultáneamente las bombillas H2 y H1. El relé de relevo K2 es activado simultáneamente con H1 y el contacto K2 se cierra (8-6).

El termocontacto S5 se enfría y se cierra, K1 es nuevamente activado y el contacto K1 pasa a (4-1). Sin embargo, la bombilla H1 permanece encendida a través de la línea 9 y el contacto K2 (6-8).

Un fallo en el alternador provoca que el terminal D+ pase a 0V y que K4 sea activado. El contacto K4 pasa a (18-15), el motor se apaga debido a que el solenoide de combustible Y1 ya no es activado y se enciende simultáneamente la bombilla H2.

3. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

3.1 INSTRUCCIONES DE ESTACIONAMIENTO, REMOLQUE Y ELEVACIÓN

Precauciones de seguridad



El operario debe cumplir todas las instrucciones de seguridad, incluso aquellas mencionadas en la parte interior de la tapa de este libro.

Atención :

- Antes de poner en uso el compresor, verifique el sistema de frenos, tal y como se describe en la sección 5.6.
- Después de los 100 km. de viaje :
 - Verifique y apriete las tuercas de las ruedas y los pernos de la barra de remolque a su momento especificado. Ver sección 8.1.
 - Verifique el ajuste de frenos. Ver sección 5.6.

3.1.1 INSTRUCCIONES DE ESTACIONAMIENTO

Fig. 3.1 Barra de remolque no ajustable con frenos

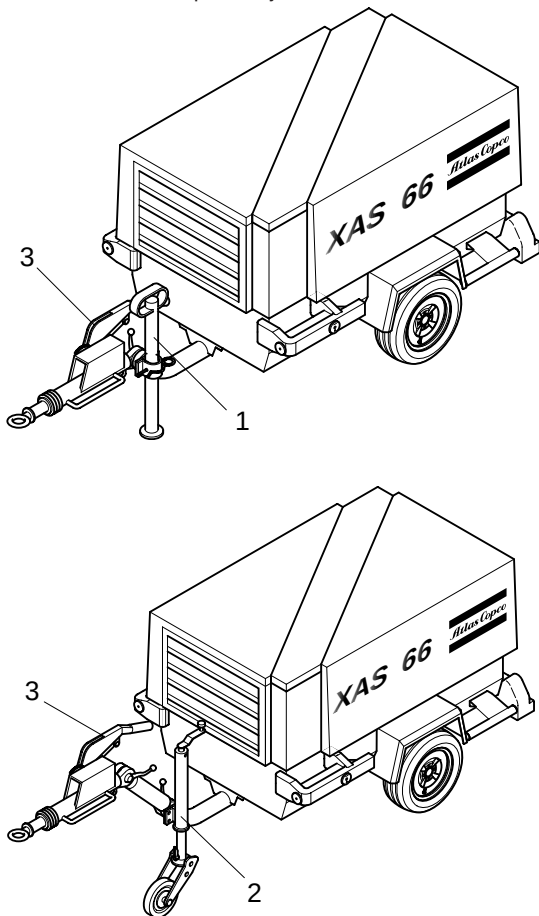


Fig. 3.2 Barra de remolque ajustable con frenos

Cuando estacione el compresor, asegure el brazo de soporte (1) o la rueda anterior (2) para mantener nivelado el compresor. Accione el freno de estacionamiento (3). Coloque el compresor lo más nivelado posible. Sin embargo, éste puede ser utilizado temporalmente en una posición no nivelada que no exceda los 15°. Si el compresor está estacionado sobre un terreno en pendiente, inmovilícelo colocando calzos delante o detrás de las ruedas.

Coloque el compresor contra el viento, lejos de áreas contaminadas y muros. Evite la recirculación del tubo de escape del motor. Esto provoca recalentamiento y disminuye la potencia del motor.

3.1.2 INSTRUCCIONES DE REMOLQUE

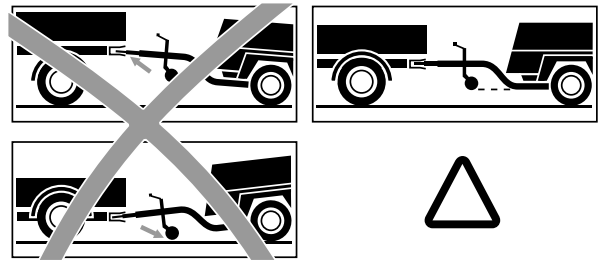


Fig. 3.3 Pegatina en la barra de remolque, instrucciones de remolque



Antes de remolcar el compresor, asegúrese que el equipo de remolque del vehículo corresponde con el aro o la bola de remolque del compresor.

Tanto la barra de remolque no ajustable como la barra de remolque ajustable, debe estar en una posición lo más horizontal posible, y el compresor y el aro de remolque deben estar nivelados. Gire las asas de bloqueo de tal manera que no haya juego entre los dientes de las conexiones, esto se puede verificar tratando de mover hacia arriba y hacia abajo la barra de remolque. Coloque clavijas de seguridad (4). Empuje hacia abajo la palanca de freno de mano (3) y conecte el cable de seguridad (5) al vehículo. Asegure la rueda anterior (2) o el brazo de soporte (1) en la posición más alta posible para evitar que la rueda delantera pueda girar.

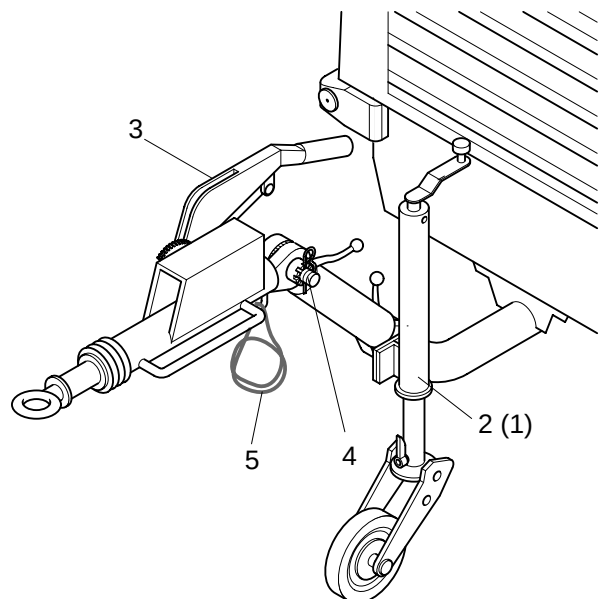


Fig. 3.4 Barra de remolque ajustable

3.1.3 INSTRUCCIONES DE ELEVACIÓN

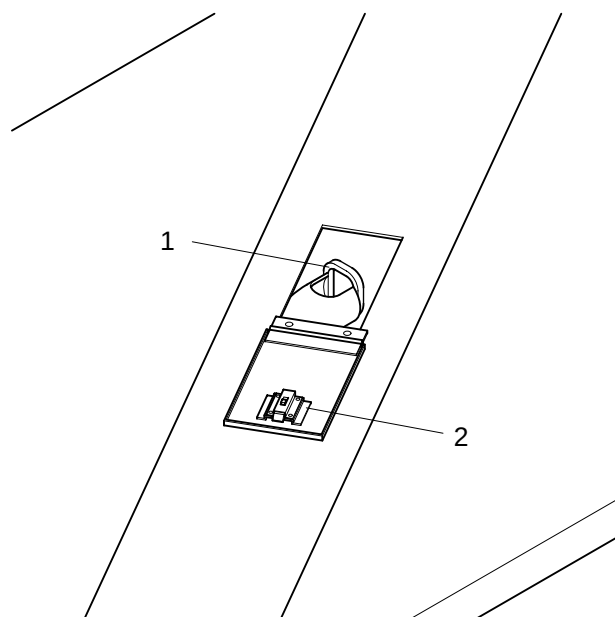


Fig. 3.5 Anillo de elevación

Cuando levante el compresor, debe colocar la polea de tal manera que el compresor, que debe estar nivelado, sea levantado verticalmente. La aceleración y frenado de la elevación debe mantenerse dentro de los límites de seguridad.

Utilice de preferencia el anillo de elevación (1) después de abrir la pequeña trampa (2).



La aceleración y retardo de elevación deben mantenerse dentro de los límites de seguridad (máx. 4xg). No se permite la elevación mediante un helicóptero.

3.2 ANTES DE ARRANCAR



Si el compresor debe conectarse a un sistema de aire comprimido común, coloque una válvula de retención apropiada entre la salida del compresor y el sistema de aire.

Observe la posición / dirección de montaje correcta!

1. Antes del arranque inicial, cargue la batería, si no hubiera sido hecho previamente. Ver sección 4.7.
2. Con el compresor nivelado, verifique el nivel de aceite del motor. Si fuera necesario añada aceite, hasta la marca superior de la varilla de control. Consulte el Manual de Funcionamiento del Motor para el tipo y grado de viscosidad del aceite del motor.
3. Verifique el nivel de aceite del compresor. La aguja del nivel de aceite (OLG-Fig. 2.3) debe estar en la zona verde. Añada aceite si fuera necesario. Ver sección 4.3 para saber qué tipo de aceite utilizar.



Antes de remover la clavija de llenado (FP1-Fig. 2.3), asegúrese de que no haya presión en el equipo. Para ello, abra una válvula de salida de aire.

4. Verifique que el depósito de combustible tenga combustible suficiente. Llénelo si fuera necesario. Consulte el Manual de Funcionamiento del Motor para saber qué tipo de combustible utilizar.
5. Elimine toda el agua y sedimentación desde el filtro de combustible hasta que salga combustible puro desde el grifo de drenaje.
6. Pulse la válvula de vacío (VV-Fig. 2.3) del filtro de aire para eliminar el polvo.
7. Verifique el indicador de servicio del filtro de aire (VI-Fig. 2.3). Si está completamente roja, debe limpiar o cambiar el elemento del filtro. Reponga a cero el indicador.
8. Abra una válvula de salida de aire para dejar salir el aire.

3.3 ARRANQUE/PARADA

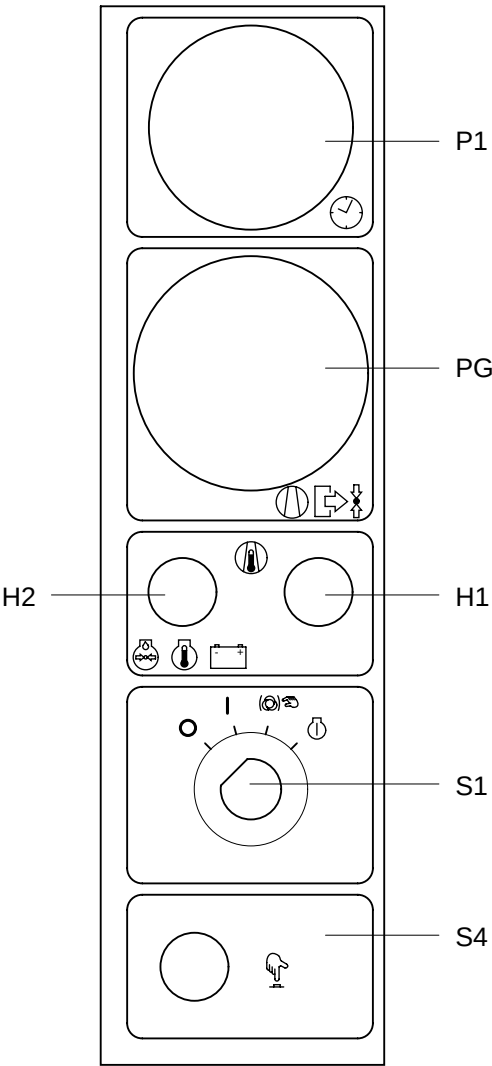


Fig. 3.6 Panel de operación

PG	Medidor de presión de trabajo
H1	Alarma de temperatura (rojo)
H2	Alarma general (rojo)
P1	Medidor horario
S1	Conmutador de contacto
S4	Bombilla de prueba

Antes de arrancar, debe pulsar primeramente el botón de interrupción de circuito (F1) en la parte posterior del panel de operación.

Para arrancar, debe girar el botón de arranque en la dirección de las agujas del reloj hasta la posición 1, la bombilla H2 (alarma general) se va a encender. Cuando el botón es girado hasta la posición 3, el motor de arranque va a poner en movimiento el motor. La bombilla H2 se va a apagar en cuanto el motor es puesto en marcha. El botón de arranque vuelve automáticamente a la posición 0. La bombilla H1 solamente emite una señal cuando la temperatura de salida del compresor es demasiado alta. Para verificar el correcto funcionamiento de la bombilla misma, se puede utilizar el botón de prueba de bombillas S4, ubicado en el panel de instrumentos.

Cuando el botón de arranque se encuentra en posición 1 y el motor no está en marcha, se puede utilizar la bombilla de prueba. La bombilla H1 se va a encender y se va a apagar automáticamente cuando el motor se ponga en marcha.

Para apagar el motor simplemente tiene que girar el botón de arranque en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta su posición 0 (con válvulas cerradas).

Además, el panel de instrumentos indica la presión del depósito (PG) y la cantidad de horas de funcionamiento acumuladas (P1).

Fallos y dispositivos de seguridad:

- El motor de arranque está protegido contra arranques demasiado largos o contra intentos de arrancar cuando el equipo ya está en marcha.
- Si ocurre un fallo con el motor, ya sea : presión de aceite (demasiado baja), temperatura de aceite (demasiado alta) o voltaje del alternador (demasiado bajo) siempre va a provocar la parada del motor y el encendido de la bombilla de control H2. Mediante un simple verificación, se puede determinar lo que provocó el fallo del motor : bajo nivel de aceite, refrigerador obturado, tensión demasiado baja, o rotura de la correa del alternador.
- Cuando la temperatura de salida del elemento es demasiado alta, un termocontacto va a parar inmediatamente el equipo. Se van a encender las dos bombillas de control H1 y H2, las que van a permanecer encendidas hasta que el equipo sea nuevamente puesto en marcha (botón de arranque en posición 3), o se haya apagado el contacto (botón de arranque el posición 0). Y también cuando debido al enfriamiento, el termocontacto se ha cerrado nuevamente (= función de memoria).

3.4 DURANTE EL FUNCIONAMIENTO



Durante el funcionamiento, las puertas deben permanecer cerradas y pueden ser abiertas únicamente por periodos muy breves.

4. MANTENIMIENTO

4.1 USO DE PAQUETES DE SERVICIO

Un juego de paquete de servicio incluye todas las piezas de recambio originales necesarias para el mantenimiento normal tanto del motor como del compresor.

Los paquetes de servicio reducen al mínimo los periodos de parada de la máquina y mantienen al mínimo el presupuesto de mantenimiento.

Pida los paquetes de servicio por donde su distribuidor Atlas Copco local.

4.2 ESQUEMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA EL COMPRESOR

El esquema contiene un resumen de las instrucciones de mantenimiento. Lea la sección respectiva antes de proceder a efectuar el mantenimiento.

Durante los trabajos de mantenimiento, reemplace todas las empaquetaduras sueltas, p.ej. juntas, arandelas en O, arandelas.

Para el mantenimiento del motor, remítase al Manual de Funcionamiento del Motor.

El programa de mantenimiento debe considerarse como una orientación para los aparatos que funcionan en un entorno de trabajo típico para aplicaciones de compresores. El programa de mantenimiento puede adaptarse dependiendo del entorno de aplicación y de la calidad de mantenimiento.

ESQUEMA DE MANTENIMIENTO	Diario	Inicial	Normal	Anual	Observaciones
		<i>Después de 50 horas</i>	<i>Cada 500 horas</i>	<i>Cada 1000 horas</i>	

JUEGO DE PAQUETE DE SERVICIO		prop. con la unidad	2912 4199 02	2912 4208 03	
Nivel de aceite del motor	controlar				
Nivel de aceite del compresor	controlar				
Válvula de polvo del filtro de aire	vacía				
Drenaje de agua del filtro de combustible	drenar				
Indicador de vacío de la toma de aire	controlar				
Nivel de electrolito y terminales de la batería		controlar	controlar	controlar	
Presión de los neumáticos		controlar	controlar	controlar	
Fugas en el sistema de aire, de aceite o comb.		controlar	controlar	controlar	
Empaquetadura del refrigerador de aceite			limpiar	limpiar	
Velocidad mínima y máxima del motor		controlar	controlar	controlar	
Mom. de torsión de las tuercas de las ruedas		controlar	controlar	controlar	
Sistema de frenos (si estuviera instalado)		controlar/ajustar	controlar/ajustar	controlar/ajustar	
Válvula de seguridad				probar	
Bisagras de las puertas			engrasar	engrasar	
Barra del anillo o bola de remolque			engrasar	engrasar	
Conmutadores de corte				controlar	
Presión de caída del elemento de separación (2)			medir	reemplazar	
Correa en V del ventilador (3)		ajustar	ajustar	ajustar	
Depósito de combustible			limpiar	limpiar	
Aceite del compresor				cambiar	
Filtro de aceite del compresor		reemplazar		reemplazar	
Elemento del filtro de aire (1)				reemplazar	
Aceite del motor (3) (4)		cambiar	cambiar	cambiar	
Filtro de aceite del motor (3)		reemplazar	reemplazar	reemplazar	
Filtro de combustible (3)		reemplazar	reemplazar	reemplazar	
Válvulas de entrada y salida del motor (3)				ajustar	primer ajuste (5)
Inspección por Atlas Copco Técnico de mantenimiento					

(1) Con más frecuencia cuando funciona en entornos demasiado polvorientos.

(2) Reemplace el elemento cuando la caída de presión exceda los 0,8 bar.

(3) Remítase al Manual de Instrucciones KHD Deutz.

(4) 500 horas solamente válidas cuando se utiliza PAROIL SAE 15 W 40.

(5) Las válvulas deben ser ajustadas por primera vez antes de que se cumplan las 500 horas de funcionamiento.

La junta oscilante de la cubierta no se incluye en el kit de 500 horas.

Deben solicitarse por separado:

Para 3 cilindros: PN 2914 8054 00



Asegúrese de que los pernos del bastidor, del anillo de elevación, de la barra de remolque y del eje estén firmemente apretados. Remítase a las "Especificaciones técnicas" para el momento de torsión de las válvulas.

4.3 ACEITES LUBRICANTES

Se recomienda utilizar los aceites lubricantes de la marca Atlas Copco tanto para el motor como para el compresor.

Aceite mineral para compresores **PAROIL M:**
Para uso en condiciones normales.

- envase de 5 litros : N° de pedido **1615 5947 00**
- envase de 20 litros : N° de pedido **1615 5948 00**
- tambor de 208 litros : N° de pedido **1615 5949 00**

Aceite mineral para motores **PAROIL SAE 15 W 40:**
Para uso en condiciones normales.

- envase de 5 litros : N° de pedido **1615 5953 00**
- envase de 20 litros : N° de pedido **1615 5954 00**
- tambor de 208 litros : N° de pedido **1615 5955 00**

Aceite sintético para compresores **PAROIL S:**
Para uso a temperatura ambiente inferior a -10°C.

- envase de 5 litros : N° de pedido **1615 5950 00**
- envase de 19 litros : N° de pedido **1615 5951 00**
- tambor de 208 litros : N° de pedido **1615 5952 00**



Jamás mezcle aceites sintéticos con aceites minerales.



Si desea utilizar aceites de otra marca consulte a Atlas Copco para más información acerca del aceite recomendado y los intervalos de servicio.

4.4 VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE



Jamás mezcle aceites de diferentes marcas o tipos.

Cuando haya riesgo de inhalación del aire suministrado, utilice únicamente aceites no tóxicos.

4.4.1 VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR

Consulte también el Manual de funcionamiento del motor para conocer las especificaciones del aceite, las recomendaciones de viscosidad y los intervalos de cambio del aceite.

Ver esquema.

Verifique el nivel de aceite del motor de acuerdo con las instrucciones entregadas en el Manual de Instrucciones del Motor, y añada aceite si fuera necesario.

4.4.2 VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DEL COMPRESOR

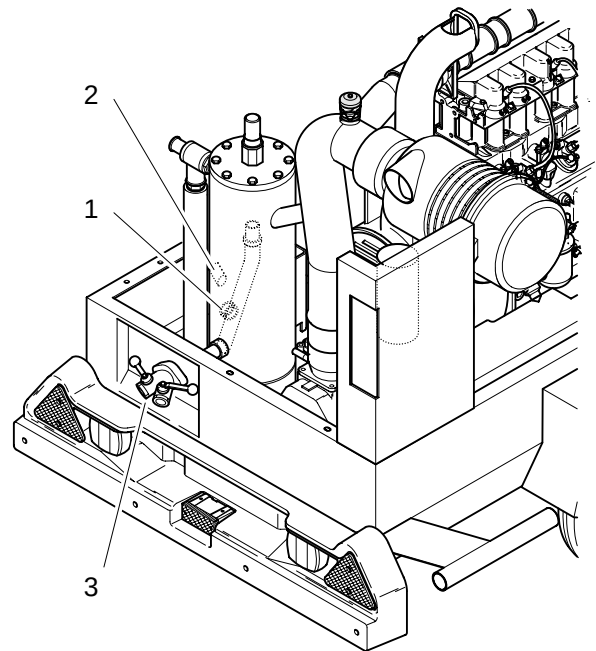


Fig. 4.1 Verificación del nivel de aceite del compresor

Con la unidad a nivel, verifique el nivel de aceite del compresor. La aguja del medidor del nivel de aceite (1) debe estar situada en la parte superior de la zona verde. Añada aceite si fuera necesario.



Antes de retirar la clavija de llenado de aceite (2) asegúrese de que no hay presión en el equipo abriendo una válvula de salida de aire (3).

4.5 CAMBIO DE ACEITE Y DEL FILTRO DE ACEITE

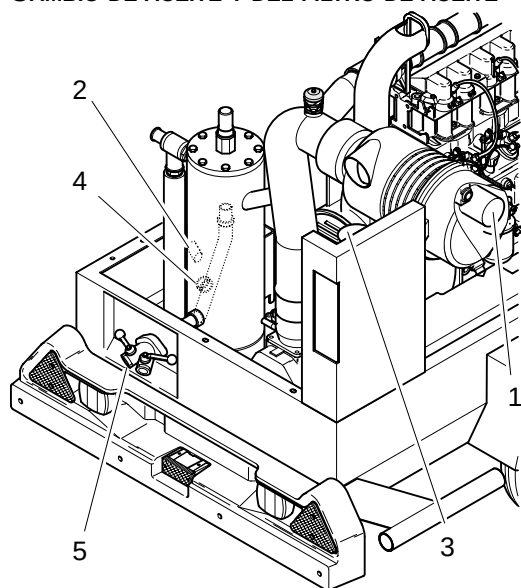


Fig. 4.2 Filtros del aceite

4.5.1 CAMBIO DE ACEITE Y DEL FILTRO DE ACEITE DEL MOTOR

Consulte también el Manual de funcionamiento del motor para conocer los intervalos de cambio del aceite y de los filtros del aceite (1).

4.5.2 CAMBIO DE ACEITE Y DEL FILTRO DE ACEITE DEL COMPRESOR

La calidad y la temperatura del aceite determina el intervalo de cambio de aceite.

El intervalo prescrito (ver sección 4.2) se basa en una temperatura de aceite de hasta 100°C (212°F) y condiciones normales de funcionamiento.

Cuando el funcionamiento se efectúa a elevadas temperaturas ambientales, en condiciones de mucho polvo o de elevada humedad, se recomienda cambiar el aceite con más frecuencia.

 **En este caso, póngase en contacto con Atlas Copco**

1. Deje que el compresor se caliente. Cierre la(s) válvula(s) de salida y apague el compresor. Espere hasta que la presión se haya liberado completamente a través de la válvula de evacuación automática. Desatornille una vuelta la clavija de llenado de aceite (2). Esto descubre un agujero de ventilación, el que permite el escape de cualquier resto de presión en el sistema.
2. Evacúe todo el aceite retirando todas las clavijas de drenaje. Las clavijas de drenaje se encuentran en el depósito de aceite, la válvula de verificación, la válvula de seguridad y el refrigerador de aceite. Recupere el aceite en un recipiente. Desatornille completamente la clavija de llenado para acelerar el drenaje. Después del drenaje, apriete las clavijas.
3. Retire el filtro de aceite (3) con ayuda de una llave especialmente diseñada para ello. Recupere el aceite en un recipiente.
4. Limpie el alojamiento del filtro en el colector, teniendo cuidado de que no penetre suciedad en el sistema. Aplique un poco de aceite en la junta del nuevo elemento del filtro. Atorníllelo en su lugar hasta que la junta haga

contacto con su asiento y después apriete solamente media vuelta.

5. Llene el depósito de aire hasta que la aguja del medidor de nivel (4) quede situada en la parte superior de la zona verde. Tenga cuidado de que no penetre suciedad en el sistema. Vuelva a instalar y apriete la clavija de llenado.
6. Haga funcionar la unidad en vacío por unos cuantos minutos para hacer circular el aceite y evacuar el aire atrapado en el sistema de aceite.
7. Apague el compresor. Deje que el aceite se decante unos minutos. Verifique que la presión se haya evacuado abriendo una válvula de salida de aire (5). Desatornille la clavija de llenado (2) y añada aceite hasta que la aguja del medidor de nivel de aceite (4) quede nuevamente en la parte superior de la zona verde. Vuelva a instalar y apriete la clavija de llenado.



Jamás añada más aceite. Un exceso de aceite resulta en un consumo de aceite.

4.6 LIMPIEZA DE LOS REFRIGERADORES

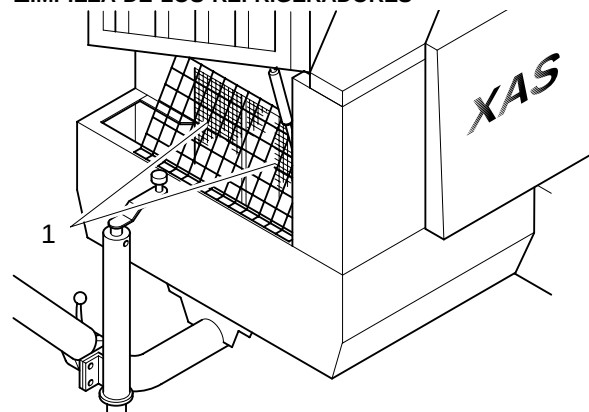


Fig. 4.3 Refrigerador del compresor y del motor

Mantenga los refrigeradores (1) limpios a fin de mantener la eficacia de refrigeración.

Se puede acceder a la superficie del lado del ventilador del refrigerador del compresor y del motor, retirando la cubierta superior del ventilador.



Retire cualquier suciedad de los refrigeradores con un cepillo de fibras. Jamás utilice un cepillo u objetos de metal.

A continuación, límpielo con un chorro de aire en sentido inverso al flujo de aire normal.

Si la suciedad fuera aceitosa, lave los refrigeradores con combustible o con un detergente.



Proteja los equipos eléctricos y de control, filtros de aire etc., contra la penetración de humedad.

Para la aplicación de disolvente a las aletas se deberá usar de preferencia una pistola de aerosol. Enjuague los bloques con un chorro de agua de máximo 80 bar a 5 cm. de distancia después de haberlo dejado penetrar. También se puede aplicar limpieza con vapor.



A fin de evitar dañar los refrigeradores, el ángulo de aplicación del chorro de agua a los refrigeradores debe ser de aproximadamente 90°.

Cierre la(s) puerta(s) de servicio.



Recupere cualquier líquido que hubiera derramado en o alrededor del compresor, como por ejemplo, combustible, aceite, agua o detergentes.

4.7 PRECAUCIONES CON LA BATERÍA



Antes de manipular las baterías, lea las precauciones de seguridad correspondientes y siga cuidadosamente estas instrucciones.

Contra pedido está disponible un manual (ASB Service Bulletin) con amplias informaciones acerca de las baterías y su mantenimiento.

Si la batería permanece seca, debe ser activada tal y como se describe en el punto 4.7.1.

La batería debe estar funcionando dentro de los 2 meses después de que ha sido activada. En cualquier otro caso, necesita ser recargada primeramente.

4.7.1 ACTIVACIÓN DE UNA BATERÍA CARGADA EN SECO

- Retire la batería.
- La batería y el electrolito deben estar a la misma temperatura sobre 10°C (50°F).
- Retire la cubierta y/o la clavija de cada célula.
- Rellene cada célula con electrolito hasta que el nivel quede entre 10 y 15 mm. por encima de las placas, o hasta el nivel indicado en la batería.
- Mueva la batería unas cuantas veces para que puedan escapar las posibles burbujas de aire. Espere 10 minutos y verifique una vez más el nivel de electrolito en cada célula. Si fuera necesario, añada electrolito.
- Vuelva a colocar en su sitio las clavijas y/o cubiertas.
- Coloque la batería en el compresor.

4.7.2 ELECTROLITO



Lea cuidadosamente las instrucciones de seguridad

El electrolito en las baterías es una solución de ácido sulfúrico en agua destilada.

La solución se debe preparar antes de ser introducida en la batería.

4.7.3 RECARGADO DE UNA BATERÍA

Antes y después de cargar una batería, siempre debe verificar el nivel de electrolito en cada célula. Si fuera necesario rellene únicamente con agua destilada. Cuando se procede a cargar la batería, cada célula debe estar abierta, es decir, sin las clavijas ni las cubiertas.



Utilice un cargador de baterías automático de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Aplique de preferencia el método de carga lenta y ajuste la corriente de carga de acuerdo a la siguiente regla general:

La capacidad de la batería en Ah dividida por 20 indica una carga de corriente segura en Amp.

4.7.4 MANTENIMIENTO DE LA BATERÍA

- Mantenga la batería limpia y seca.
- Mantenga el nivel del electrolito entre 10 y 15 mm. por encima de las placas, o al nivel indicado. Rellene únicamente con agua destilada.
- Asegúrese que los terminales y las pinzas estén apretados, limpios, y ligeramente cubiertos con una capa de petróleo.

4.8 ALMACENAMIENTO

Haga funcionar regularmente el compresor, p.ej. una vez a la semana, hasta que se caliente.

Cargue y descargue el compresor varias veces a fin de hacer funcionar los componentes de carga y descarga. Después de apagarlo, cierre las válvulas de salida de aire.



Si el compresor va a ser guardado sin funcionar durante un tiempo, se deben tomar medidas de precaución como las que se describen en el Boletín de Servicio (ABS) que se puede obtener contra pedido.

4.9 JUEGOS DE SERVICIO

Un kit de servicio es un conjunto de piezas para realizar una reparación o tarea de reconstrucción específica.

Con él se garantiza que se sustituyen todas las piezas necesarias al mismo tiempo que se mejora el tiempo de servicio del aparato.

Los números de pedido de los kits de servicio se relacionan en la lista de piezas de Atlas Copco (ASL).



Póngase en contacto con Atlas Copco.

4.10 REVISIÓN DEL ELEMENTO DEL COMPRESOR

Cuando un elemento del compresor debe ser sometido a revisión, se recomienda hacerlo por personal de Atlas Copco. Esto le garantiza el uso de piezas de recambio originales y el uso de las herramientas correctas con cuidado y precisión.

5. PROCEDIMIENTOS DE AJUSTE Y SERVICIO

5.1 AJUSTE DEL SISTEMA DE REGULACIÓN CONTINUO

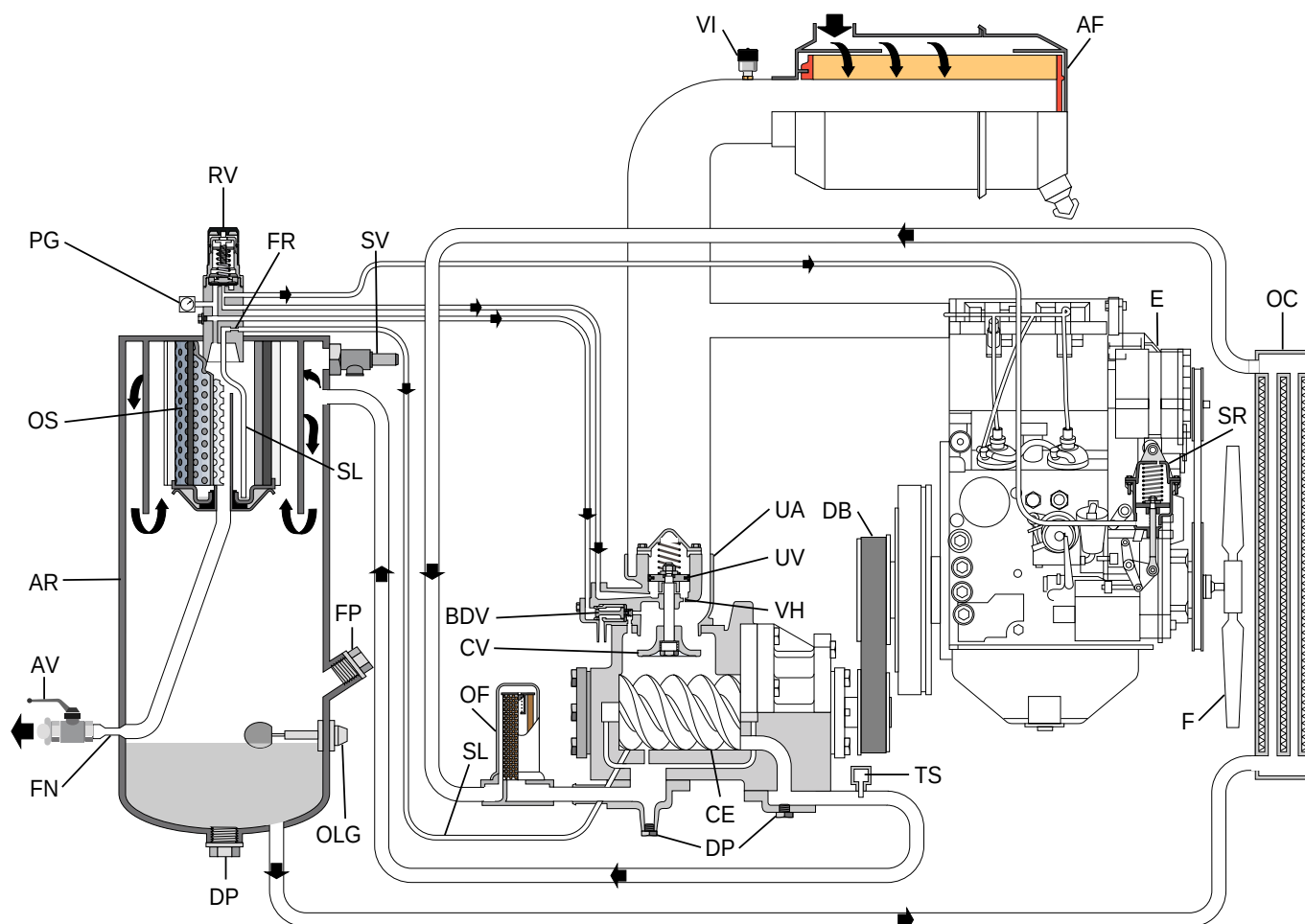


Fig. 5.1

La presión de trabajo está determinada por la tensión del muelle en la válvula de regulación. Esta tensión puede ser aumentada y disminuida para elevar o disminuir la presión girando la rueda de ajuste en el sentido de las agujas del reloj o al contrario.

Para ajustar la presión de trabajo normal, proceda de la siguiente manera :

1. Arranque y deje calentar el motor (ver sección 3.3)
2. Con las válvulas de salida cerradas, tire el pomo, ajuste la válvula de regulación hasta que la presión de 8,5 bar(e) (123 psig).
3. Verifique la velocidad mínima del motor. Si fuera necesario, ajuste el tornillo de parada de velocidad mínima.
4. Abra una válvula de salida lo suficiente como para dejar girar el motor a la velocidad máxima. La presión de trabajo debe ser de 7 bar(e) (102 psig). Si fuera necesario, ajuste con la válvula de regulación (RV).
5. Verifique la velocidad máxima del motor. Ajuste la velocidad máxima mediante la tuerca de ajuste en la parte superior del regulador de velocidad.
6. Cierre las válvulas de salida, verifique que la presión se encuentre entre 8,3 y 8,7 bar(e) (120 y 126 psig). Bloquee la válvula de regulación empujando el pomo hacia abajo.

5.2 FILTRO DE AIRE MOTOR/COMPRESOR

5.2.1 PARTES PRINCIPALES

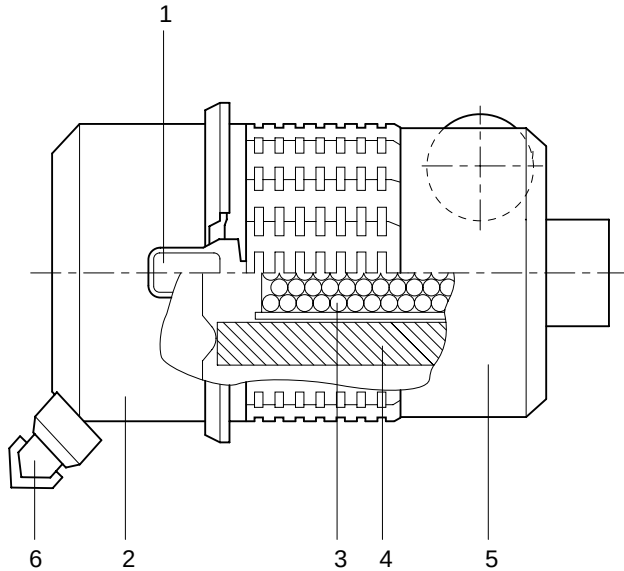


Fig. 5.2 Filtro de aire

1. Abrazaderas de presión
2. Colector de polvo
3. Cartucho de seguridad (opción)
4. Elemento del filtro
5. Alojamiento del filtro
6. Válvula de vacío

5.2.2 RECOMENDACIONES



Los filtros de aire Atlas Copco han sido especialmente diseñados para esta aplicación. El uso de filtro no originales puede provocar serios daños al motor y/o al elemento del compresor.

Jamás haga funcionar el compresor sin el filtro de aire.

Antes de su instalación, hay que controlar que los nuevos elementos no tengan fisuras o agujeros.

Retire el elemento (4) si estuviera dañado.

Cuando se utiliza en condiciones demasiado rudas, se recomienda instalar un cartucho de seguridad.
Número de pedido : 2914 9307 00.

Un cartucho de seguridad sucio (3) es una indicación de un mal funcionamiento del elemento del filtro de aire. En tal caso, reemplace el elemento y el cartucho de seguridad.

Reemplace el cartucho de seguridad junto con el elemento del filtro.

Es imposible limpiar el cartucho de seguridad.

5.2.3 LIMPIEZA DEL COLECTOR DE POLVO

Para eliminar el polvo del colector de polvo empuje varias veces la válvula de vacío (6).

5.2.4 REEMPLAZO DEL ELEMENTO DE FILTRO DE AIRE

1. Suelte las abrazaderas de presión (1) y retire el colector de polvo (2). Limpie el colector.

2. Retire el elemento (4) del alojamiento (5).

Cuando realiza tareas de mantenimiento y debe proseguir inmediatamente con el trabajo, vuelva a instalar el colector de polvo para proteger el sistema de toma de aire mientras limpia el elemento.

3. Vuelva a montar los elementos en orden inverso.

4. Controle y apriete todas las conexiones de toma de aire.

5. Reponga a cero el indicador de vacío (Fig. 5.3)

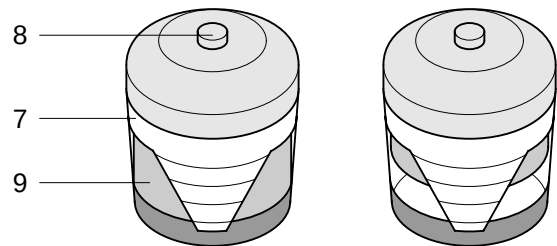


Fig. 5.3 Indicador de vacío

7. Indicador de contaminación del filtro de aire
8. Indicador rojo
9. Botón de reposicionamiento

5.3 DEPÓSITO DE AIRE

El depósito de aire ha sido controlado de acuerdo con los estándares oficiales. Inspeccione regularmente el depósito de acuerdo con las disposiciones locales.

5.4 VÁLVULA DE SEGURIDAD



Todos los ajustes o reparaciones deben ser efectuados por un representante autorizado del fabricante de las válvulas.

Se deben efectuar los siguientes controles :

- Un control de la abertura del equipo de elevación, dos veces al año. Esto se puede realizar atornillando la cubierta de la válvula en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- Un control de la presión de ajuste una vez al año, de acuerdo con las disposiciones locales. Este control no puede ser efectuado en la máquina y debe ser efectuado en un banco de pruebas apropiado.

5.5 SISTEMA DE COMBUSTIBLE

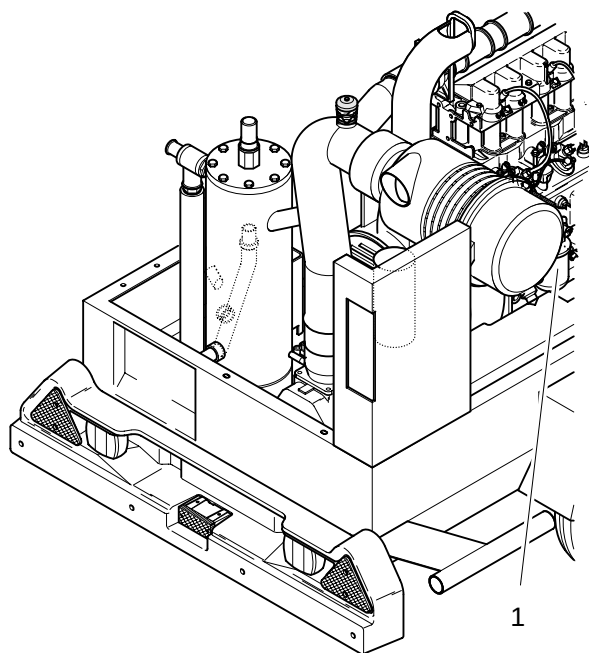


Fig. 5.4 Filtro de combustible

Reemplazo del elemento del filtro

1. Desatornille el elemento del filtro (1) del cabezal de adaptación.
2. Limpie la superficie de sellado del cabezal de adaptación. Lubrique ligeramente la empaquetadura del nuevo elemento, y atorníllelo en el cabezal hasta que la empaquetadura esté correctamente ajustada. Enseguida, apriete el elemento con ambas manos.
3. Una vez que haya puesto nuevamente en marcha el motor, verifique que no hayan fugas de combustible.

5.6 AJUSTE DEL FRENO (= OPCIONAL)



Antes de levantar con un gato el compresor, conéctelo a un vehículo de remolque, o adaptar un peso de mínimo 50 kg. (110 lb) a la barra de remolque.

5.6.1 AJUSTE DE LA ZAPATA DE FRENO

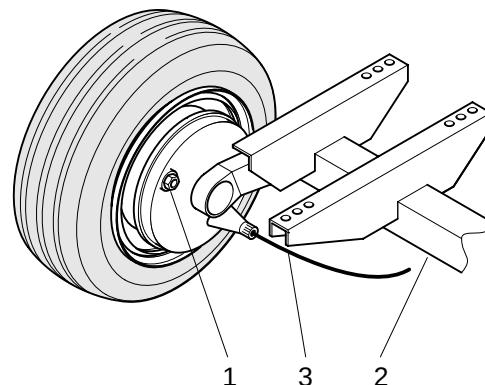


Fig. 5.5 Conjunto de la rueda

1. Perno de ajuste
2. Zapata del eje de freno
3. Cable de freno

El ajuste de la zapata de freno reestablece la distancia entre la guarnición y el tambor del freno y compensa el desgaste de la guarnición.

El ajuste solamente puede ser realizado con el anillo de remolque en posición extendida.

1. Levante el eje con un gato hasta que la rueda no toque el suelo. Apoye el compresor con bloques de madera.
2. Desconecte los cables de freno (Fig. 5.6)
3. Mientras hace girar la rueda hacia adelante, gire la tuerca de ajuste de freno (Fig. 5.5, 1) en el sentido de las agujas del reloj hasta que la zapata de freno bloquee el tambor. Entonces suelte la tuerca haciendo girar nuevamente la rueda en la misma dirección, hasta que tambor gire libremente o con una ligera fricción. Repita esta operación con la otra rueda.
4. Ajuste los cables de freno de la manera que se describe a continuación.

5.6.2 AJUSTE DEL CABLE DE FRENO

1. Vuelva a conectar los cables de freno.
2. Con el anillo de remolque completamente hacia afuera y la palanca de freno de mano (Fig. 5.7) en posición hacia abajo, gire la tuerca de ajuste y las tuercas de ajuste del cable de freno (Fig. 5.6, 4) en el sentido de las agujas del reloj hasta que el mecanismo de freno no tenga más juego.

El ecualizador (Fig. 5.6, 6) debe permanecer perpendicular al cable de freno principal (Fig. 5.6, 5).

3. Accione la palanca de freno de mano varias veces y repita el ajuste. Apriete las tuercas con las contratuercas. Retire el gato y los bloques.
4. Pruebe el compresor en movimiento y frene varias veces. A continuación, repita los pasos 1 a 3 de la sección 5.6.1.

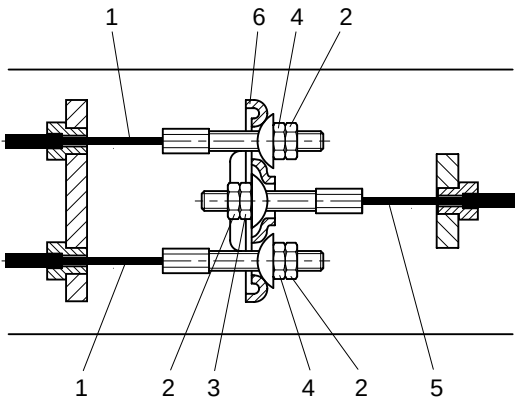


Fig. 5.6 Sistema del cable de freno

1. Cable de freno
2. Contratuerca
3. Tuerca de ajuste
4. Tuerca del cable de freno
5. Cable principal del freno
6. Ecualizador

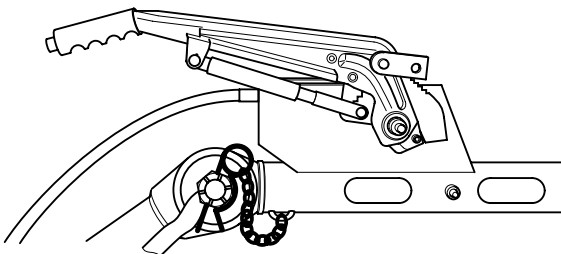


Fig. 5.7 Palanca del freno de mano hacia abajo - freno no activado

5.6.3 PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE AJUSTE DE FRENO

La verificación final se debe realizar de la siguiente manera :

1. Compruebe si la varilla del ojo de remolque del mecanismo del freno de sobrevelocidad está en la posición más externa.
2. Aplique la palanca del freno de mano.
3. Empuje hacia atrás el compresor unas pocas pulgadas, de forma que la palanca de freno se estire hacia arriba automáticamente.
4. Entonces, la marca "1" en el fiador de bloqueo debe quedar atascada antes o encima de la marca "2" del sector dentado.
5. Si la marca "1" queda detrás de la marca "2", significa que el freno debe ser nuevamente ajustado.

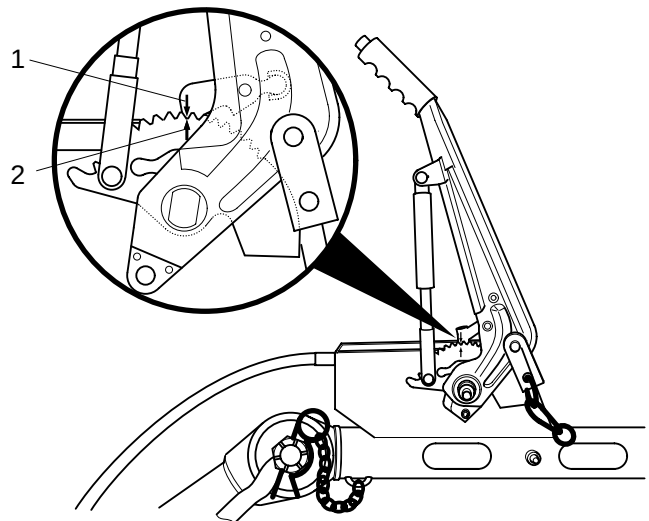


Fig. 5.8 Palanca de freno de mano hacia arriba

5.7 CORREA DE ACCIONAMIENTO



No tense de nuevo ni reutilice nunca la correa de accionamiento.

Para sustituir la correa de accionamiento utilice la instrucción 2953 0001 00 y la herramienta especial 2913 0004 00.

Para mayor información consulte con Atlas Copco.

6. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

6.1 CUADRO DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Este cuadro le ayuda a resolver problemas mecánicos.

Se supone que el motor se encuentra en buenas condiciones y que hay un adecuado flujo de combustible hacia el filtro y el equipo de inyección.



Un fallo eléctrico debe ser verificado por un electricista.

Asegúrese de que los cables no están dañados y que están bien sujetos a sus terminales correspondientes.

6.2 PRECAUCIONES CON EL ALTERNADOR

1. Jamás invierta la polaridad de la batería o del alternador.
2. Jamás interrumpa ninguna conexión del alternador o la batería mientras el motor está funcionando.
3. Cuando recargue la batería, desconéctela del alternador. Antes de utilizar los cables para arrancar el motor, verifique la polaridad y conecte la batería correctamente.
4. Jamás haga funcionar el motor sin conectar al circuito los cables de detección principal o de voltaje.

Problemas	Causas posibles	Soluciones aconsejadas
1. Bombillas (H1, H2) no se encienden cuando el conmutador (S1) es colocado en posición "I" y se efectúa la prueba de bombillas.	a. Batería descargada o defectuosa. b. Cable(s) de la batería suelto o terminales oxidados. c. Conexiones sueltas o fallo de cableado. d. Conmutador de contacto (S1) defectuoso. e. Interruptor de circuito defectuoso.	a. Verifique el nivel del electrolito y cargue la batería. Si las células están en orden y la batería está descargada, el problema está en otro sitio. b. Verifique y corrija si fuera necesario. c. Verifique el cableado y las conexiones, corrija si fuera necesario. d. Con el conmutador (S1) en posición "I" verifique el voltaje entre la conexión a tierra y cada uno de los respectivos terminales de (S1). Debe haber voltaje en cada uno de los terminales. Si este no fuera el caso, reemplace (S1). e. Reemplace el interruptor de circuito.
2. No se enciende la bombilla de alarma general (H2) cuando el conmutador (S1) es colocado en posición "I"; la bombilla (H1) se enciende cuando se efectúa la prueba de bombillas.	a. Bombilla (H2) quemada. b. Alternador/regulador defectuoso.	a. Reemplace la bombilla. b. Desconecte el cable del terminal D+ del alternador y conéctelo al terminal D-. Si (H1) se enciende, reemplace el alternador. Si este no fuera el caso, pruebe (S1). Ver solución 1d.
3. No se enciende la bombilla de alarma de temperatura (H1) cuando el conmutador (S1) es colocado en posición "I" y se efectúa la prueba de bombillas.	a. Bombilla (H1) quemada. b. Ver causa 1d.	a. Reemplace la bombilla. b. Ver 1d.
4. El motor de arranque no echa a andar el motor después de haber puesto el conmutador (S1) en posición  .	a. Baja salida de batería. b. Botón de arranque (S1) defectuoso. c. Relé de salida del alternador (K4) defectuoso. d. Solenoide de arranque (K0 o motor de arranque defectuoso.	a. Ver solución 1a. b. Con (S1) en posición  pulse (S2) y verifique el voltaje entre la conexión a tierra y cada uno de los respectivos terminales de (S1). Debe haber voltaje en cada uno de los terminales. Si este no fuera el caso, reemplace (S1). c. Reemplace (K4). d. Verifique el solenoide de arranque (K0). Haga reparar el motor de arranque.

Problemas	Causas posibles	Soluciones aconsejadas
5. El motor de arranque impulsa el motor después de haber puesto el conmutador (S1) en posición  pero el motor no arranca.	a. Botón (S1) defectuoso. b. Solenoide de combustible 5Y1) defectuoso. c. Baja salida de batería.	a. Ver solución 5b. b. Verificar el solenoide y su válvula. Corrija o reemplace si fuera necesario. c. Ver 1a.
6. El motor arranca, pero la bombilla de alarma general (H2) permanece encendida. El compresor se para cuando se suelta (S1).	a. Correa de tracción del alternador rota o patinando. b. Alternador/regulador defectuoso.	a. Verifique y corrija si fuera necesario. b. Haga reparar el conjunto.
7. El motor funciona pero se para inmediatamente en cuanto se suelta (S1)	a. Botón de sobrepasar liberado demasiado pronto. b. Insuficiente presión de aceite del motor. c. No hay suficiente combustible en el depósito de combustible. d. Bajo nivel de líquido de refrigeración. e. Defecto en el conmutador de cierre de presión de aceite del motor, conmutador de temperatura del motor o conmutador de temperatura del compresor.	a. Suelte el botón en cuanto la presión de aceite del motor haya quedado por encima de su valor mínimo. b. Detenga inmediatamente el motor y consulte el manual de instrucciones del motor. c. Llene el depósito de combustible. d. Rellene el sistema de refrigeración. e. Retire y pruebe los conmutadores. Reemplace los que no funcionan.
8. La bombilla de alarma general (H2) permanece encendida más de 5 segundos después de arrancar.	a. Presión insuficiente de aceite del motor o temperatura de aceite del motor demasiado elevada. b. Defecto en el conmutador de presión de aceite del motor (S5) o en el conmutador de temperatura del compresor (S7). c. Relé (K1) defectuoso.	a. Detenga inmediatamente el motor y consulte el manual de funcionamiento del motor. b. Detenga inmediatamente el motor, pruebe los conmutadores. reemplácelos si fuera necesario. c. Reemplace (K1).
9. El medidor horario no cuenta las horas de funcionamiento.	a. Medidor horario defectuoso.	a. Reemplácelo.
10. El compresor no carga y el motor sigue funcionando a su máxima velocidad cuando se cierran las válvulas de salida de aire. Funciona la válvula de seguridad.	a. Fugas de aire en el sistema de regulación. b. Válvula de regulación (RV) incorrectamente ajustada o defectuosa. c. Fallo en la válvula de descarga (UV) o en su pistón de mando.	a. Verifique y repare. b. Ajuste o repare la válvula de regulación. Ver sección 5.1. c. Repare el conjunto de la válvula de descarga.
11. Capacidad del compresor o presión debajo de lo normal.	a. El consumo de aire excede la capacidad del compresor. b. Elemento del filtro de aire (AF) obstruido. c. Válvula de descarga (UV) no está completamente abierta. d. El motor no gira a su velocidad máxima. e. El elemento del separador de aceite está obstruido.	a. Verifique las conexiones del equipo. b. Realice el mantenimiento del filtro de aire (AF). c. Cable de regulación de velocidad mal ajustado. Ver sección 5.1. d. Verifique la velocidad máxima. Realice el mantenimiento del filtro de combustible. e. Haga retirar y revisar el elemento por un representante de Mantenimiento de Atlas Copco.
12. No hay salida de aire.	a. Correa de accionamiento rota	a. Consulte a Atlas Copco.

Problemas	Causas posibles	Soluciones aconsejadas
13. La presión de trabajo aumenta durante el funcionamiento provocando la descarga de la válvula de seguridad.	a. Ver causas punto 10. b. Válvula de seguridad (SV) se abre demasiado pronto.	a. Ver soluciones en punto 10. b. Haga ajustar la válvula de seguridad. Consulte a Atlas Copco.
14. Consumo excesivo de aceite del compresor. Sale niebla de aceite de la(s) válvula(s) de salida de aire.	a. Válvula de estrangulamiento en el conducto de retorno de aceite está obstruida. b. Elemento del separador de aceite (OS) defectuoso. c. Nivel de aceite demasiado alto.	a. Desmonte, limpie y vuelva a ajustar la válvula de estrangulamiento. b. Reemplace el separador de aceite. c. Verifique que no haya llenado en exceso. Libere la presión y elimine el exceso de aceite hasta el nivel correcto.
15. El compresor es desconectado por un conmutador.	a. Correa en V del alternador rota o patinando. b. Recalentamiento del compresor. c. Presión de aceite del motor demasiado baja. d. Temperatura del motor demasiado alta.	a. Vuelva a tensar o reemplace la correa en V. b. Ver condición 16. c. Verifique el sistema de lubricación. d. Verifique el sistema de aceite del motor; ver manual de instrucciones del motor.
16. Sigue saliendo aire y aceite del filtro de aire después de haber parado el compresor.	a. Válvula de descarga defectuosa. b. Tipo de aceite incorrecto sin aditivos de retención de espuma.	a. Repare la válvula. b. Consulte a Atlas Copco.
17. Recalentamiento del compresor.	a. Refrigeración insuficiente del compresor. b. Refrigerador de aceite (OC) obstruido externamente. c. Sistema de aceite obstruido internamente. d. Nivel de aceite demasiado alto. e. Ventilador de refrigeración (F) defectuoso. f. Elemento del separador de aceite obstruido. g. Filtro de aceite obstruido.	a. Desplace el compresor. b. Limpie el refrigerador. Ver sección 4.6. c. Consulte a Atlas Copco. d. Ver sección 4.4. e. Reemplace el ventilador. f. Reemplace el separador de aceite. g. Reemplace el filtro de aceite.

7. OPCIONES DISPONIBLES

El modelo XAS 66 Dd puede ser entregado con las opciones siguientes :

Tipo:	EURO ASME
Barra de remolque:	Ajustable con frenos Ajustable sin frenos Fija con frenos Fija sin frenos Soporte (sin bastidor)
Ojos de remolque:	Atlas Copco DIN Ball Italian GB 50 mm NATO
Soporte barra de remolque:	Pata Polea tensora
Señalización de la calzada:	Completa Media
Equipo de calidad del aire:	Posrefrigerador + separador de agua Posrefrigerador + separador de agua + filtros finos PD/QD Posrefrigerador + separador de agua + PD/QD + recalentador Recalentador simplificado Recalentador simplificado + lubricador Posrefrigerador + separador de agua + recalentador Lubricador
Generador:	110 V (tipo DdG) 230/400 V (tipo DdG IT)
Caja de herramientas: *	Individual Doble
Seguridad:	Tapón de combustible con llave Calzos para las ruedas Cartucho de seguridad Recuperador de chispas Equipo de refinería
Arranque en frío:	Kit para -20°C
Color del cliente:	Individual Doble Triple

* si no hay generador instalado.

8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

8.1 VALORES DE PAR MOTOR

8.1.1 PARA APLICACIONES GENERALES

En los cuadros siguientes se entregan los valores de torsión aplicados para aplicaciones generales en el conjunto del compresor.

Para pernos hexagonales y tuercas de grado 8.8

Rosca	M6	M8	M10	M12	M14	M16
Nm	9	23	46	80	125	205

Para pernos hexagonales y tuercas de grado 12.9

Rosca	M6	M8	M10	M12	M14	M16
Nm	15	39	78	135	210	345

8.1.2 PARA MONTAJES IMPORTANTES

Conjuntos	Unidad	Valores de torsión
Tuercas de ruedas	Nm	80 + 10/-0
Pernos, ejes/vigas	Nm	80 +/- 10
Pernos, barra de remolque/ejes	Nm	80 +/- 10
Pernos, barra de remolque/bastidor	Nm	80 +/- 10
Pernos, anillo de remolque/ barra de remolque	Nm	80 +/- 10
Pernos, anillo de elevación/ alojamiento de rueda volante	Nm	205 + 20
Pernos, motor/alojamiento de tracción (M12)	Nm	80 +/- 10
Pernos, motor/alojamiento de tracción (M14)	Nm	125 +/- 10
Pernos, compresor/alojamiento de tracción	Nm	80 +/- 5
Conmutadores de seguridad	Nm	35 +/- 5

Observación:

Apriete firmemente con la mano la manguera de combustible y el grifo de drenaje del depósito de combustible.

8.2 AJUSTES DE LOS CONMUTADORES DE CIERRE Y LAS VÁLVULAS DE SEGURIDAD

Designación	Unidad	
Presión de aceite del motor	bar(e)	1,2
Temperatura del aceite del motor	°C	127 - 133
Temperatura del compresor	°C	116 - 120
Presión de abertura de la válvula de seguridad		
Tipo EC	bar(e)	10,5
Tipo ASME	psi	135

8.3 ESPECIFICACIONES DEL COMPRESOR / MOTOR

Tipo de compresor	XAS 66 Dd
-------------------	-----------

Condiciones de referencia

1. Presión absoluta de entrada	bar	1
2. Humedad relativa del aire	%	0
3. Temperatura de entrada de aire	°C	20
4. Presión de trabajo normal efectiva	bar	7

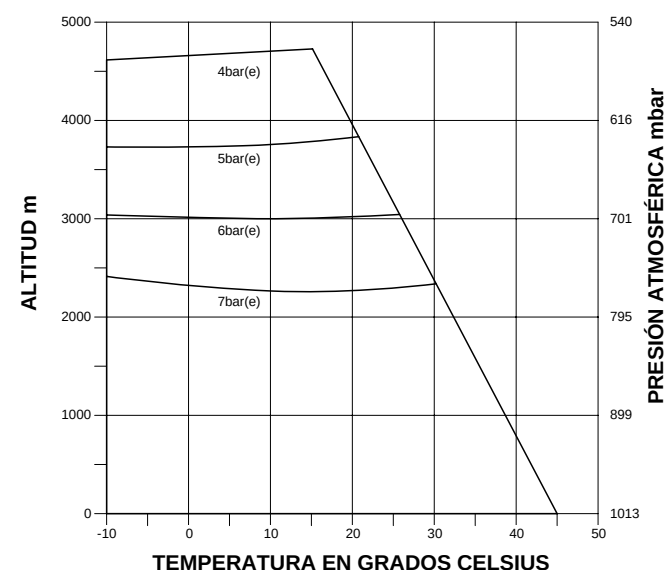
Las condiciones de entrada están especificadas en la rejilla de admisión de aire en la parte exterior de la cubierta.

Limitaciones

1. Presión mínima efectiva del depósito	bar	2,9
2. Presión máxima efectiva del depósito	bar	8,5
3. Temperatura ambiental máxima	°C	45
4. Temperatura mínima de arranque	°C	-15
5. Limitación de altitud (véase la curva independiente inferior)	m	

Curva de altitud de rendimiento del aparato

Presión de trabajo máxima admisible en función de la altitud y de la temperatura ambiente



Datos de prestaciones

1. Velocidad del eje del motor, normal y máxima	r/min	2400
2. Velocidad del eje del motor, compresor al vacío	r/min	1600
3. Flujo de aire	l/s	61
4. Temperatura del aire comprimido en las válvulas de salida	°C	89
5. Nivel de ruido		
— El nivel de intensidad del sonido (LP) medido de acuerdo con ISO 2151 con una tolerancia de ± 3 dB(A) bajo condiciones de campo abierto a 7 mtrs. de distancia	dB(A)	72
— El nivel de potencia del sonido (LW) se encuentra dentro de los límites establecidos por la norma 84/533/EEC	dB(A)	100

Datos de diseño

Compresor

1. Número de compresión	fases	1
-------------------------	-------	---

Motor

1. Marca	KHD
2. Tipo	F3M1011
3. Refrigeración	OIL
4. N° de cilindros	3
5. Diámetro	mm 91
6. Carrera	mm 112
7. Cilindrada	l 2,184
8. Escape de acuerdo con DIN ISO 3046 IFN a velocidad de eje normal	kW 30,3
9. Capacidad del cárter de aceite :	
– Llenado inicial	l 8,5
– Rellenado (máximo)	l 6
10. Capacidad del sistema de refrigeración	l 1,2

Unidad

1. Capacidad del sistema de aceite del compresor	l	6,5
2. Capacidad neta del depósito de aire	l	14
3. Capacidad del depósito de combustible	l	58
4. Volumen de aire en las rejillas de admisión de aire (aprox.) (Aire necesario para combustión, compresión y refrigeración)	m³/s	0,85

Dimensiones del aparato

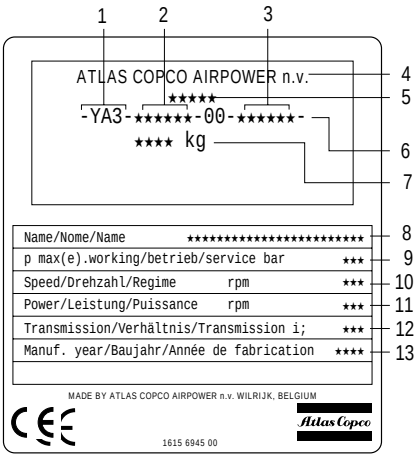
sin frenos		barra de remolque	
		fija	adjustable
Longitud	mm	2987	3406
	inch	118	134
Anchura	mm	1353	1353
	inch	53	53
Altura	mm	1273	1273
	inch	50	50
Peso (listo para funcionar)	kg	787	797
	lbs	1735	1757

con frenos		barra de remolque	
		fija	adjustable
Longitud	mm	3065	3484
	inch	121	137
Anchura	mm	1353	1353
	inch	53	53
Altura	mm	1273	1273
	inch	50	50
Peso (listo para funcionar)	kg	819	835
	lbs	1799	1841

8.4 LISTA DE CONVERSIÓN DE UNIDADES SI EN UNIDADES ANGLOSAJONAS

1 bar	=	14,504 psi
1 g	=	0,035 oz
1 kg	=	2,205 lb
1 km/h	=	0,621 mile/h
1 kW	=	1,341 hp (UK en US)
1 l	=	0,264 US gal
1 l	=	0,220 Imp gal (UK)
1 l	=	0,035 cu.ft
1 m	=	3,281 ft
1 mm	=	0,039 in
1 m³/min	=	35,315 cfm
1 mbar	=	0,401 in wc
1 N	=	0,225 lbf
1 Nm	=	0,738 lbf.ft
t °F	=	32 + (1,8 x t °C)
t °C	=	(t °F - 32)/1,8
– Una diferencia de temperatura de 1°C = una diferencia de temperatura de 1.8°F		

9. PLACA DE DATOS



- Código de la empresa
- Código del producto
- Número de serie de la unidad
- Nombre del fabricante
- N° de tipo de aprobación nacional o de la CEE
- Número de identificación
- Peso máximo
- Nombre del comprador
- Presión de trabajo
- Velocidad
- Potencia
- Transmisión
- Año de fabricación