

Manual de Instrucciones

➤ JUNIOR II



INTRODUCCIÓN

Este manual contiene las instrucciones de funcionamiento y las tablas de mantenimiento correspondientes al compresor de aire respirable de alta presión.

Junior II

Todas las instrucciones que se ofrecen en este manual deben cumplirse y ejecutarse en el orden expuesto, con el fin de evitar que se produzcan daños o un desgaste prematuro en el equipo.

ADVERTENCIA

El aire respirable producido con esta unidad está sujeto a estrictas normas de calidad. El hacer caso omiso de las instrucciones de funcionamiento puede provocar daños graves o incluso la muerte.

La compañía fabricante dedica los mayores esfuerzos a asegurar la exactitud de la información contenida en este manual, si bien en ningún caso se la podrá considerar responsable de las imprecisiones que pueda contener la información, ni de las consecuencias que se derivaran de ello.



Edition Enero 2010

© 2010 BAUER Kompressoren GmbH, München
Todos los derechos reservados

Querido cliente,

Es para nosotros un placer poderle asesorar en todo lo relativo a su compresor así como ayudarle a resolver con la mayor brevedad cualquier problema que pudiera surgir.

Para ello puede ponerse en contacto con nosotros a través del numero de teléfono (0 89) 78049-0, en los días y horarios que a continuación se indican: De Lunes a Jueves, de 08.00 a 16.30, Viernes, de 8.00 a 14.00.

Para ahorrarse tiempo y molestias, llame directamente a las siguientes extensiones:

Si quiere encargar piezas de repuesto

Servicio postventa

Tel: (089) 78049-129 o -149; Fax: (089) 78049-101

o tiene problemas relacionados con las tareas de mantenimiento o de reparación de la unidad:

Servicio técnico

Tel: (089) 78049-246 o -176; Fax: (089) 78049-101

Si necesita alguna información adicional acerca de la unidad, accesorios, precios etc.

Departamento comercial

Tel: (089) 78049-138, -185, -154, -205 o -202

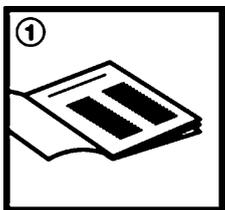
Fax: (089) 78049-103

o está interesado en alguno de nuestros cursos de formación:

Departamento de formación:

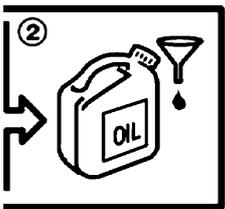
Tel: (089) 78049-175; Fax: (089) 78049-103

Explicación de las instrucciones breves de manejo de la unidad



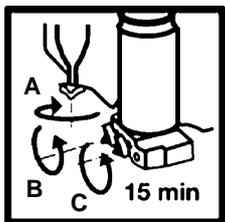
Lea atentamente el manual antes de poner el equipo en marcha

☞ capítulo 3.



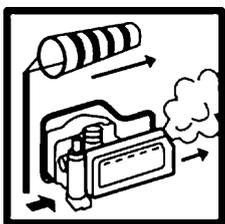
Compruebe el nivel de aceite del compresor y del motor de gasolina antes de poner en marcha

☞ capítulo 4.4.1.



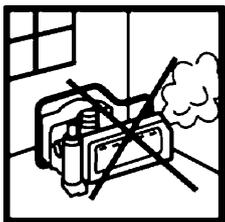
Purgue condensados por lo menos cada 15 min.

☞ capítulo 4.4.3. y 4.4.4.



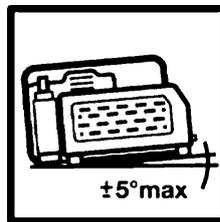
Posición el compresor de la forma que los humos del motor de gasolina no entren en la admision de aire del compresor

☞ capítulo 3.



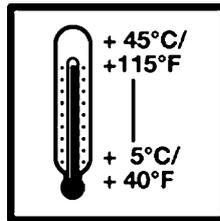
Compresores con motor de gasolina no se pueden operar en habitaculos cerrados

☞ capítulo 3.



Maxima inclinación del compresor 5 grados

☞ capítulo 3.



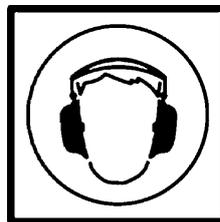
Solo utilize el compresor en temperaturas ambientales +5 y +45 °C

☞ capítulo 3.



Evite tocar partes calientes del compresor

☞ capítulo 2.



Utilize protección acustica con el compresor en marcha

☞ capítulo 2.

ÍNDICE ALFABETICO

A

Almacenamiento, 32
Anexo, 35
Arranque de la unidad, 11

B

B-Timer, 14

C

Cambio de aceite, 19
Cambio de cartucho, 22
Cambio del tipo de aceite, 19
Cantidades de aceite, 19
Capacidad de aceite, 19
Comprobacion del nivel de aceite, 18
Conservacion, 32
Correa de transmision, 28

D

Datos técnicos, 4
Departamento comercial, ii
Departamento de formación, ii
Diagrama de flujo de aire, 1
Diseno, 1
Dispositivo de conmutacion, PN200/PN300, 13
Duracion de cartucho, 21

F

Filtro de admision, 19
Funcionamiento, 10

I

Manómetros, 26
Instalacion de la unidad compresor, 10
Instrucciones de mantenimiento, 18
Interruptor de proteccion, 29
Intervalos de cambio de aceite, 19

L

Localizacion de problemas, 30
Lubrificación, 18

M

Mantenimiento, 18

Motor de propulsion, 29

N

Normas de seguridad, 5

O

Orificio de seguridad del cartucho, 21

P

Procedimiento de llenado, 11

R

Registro de mantenimiento, 18
Reparacion, 33

S

Secuencia de torsion, 34
Separador intermedio, 20
Servicio postventa, ii
Servicio técnico, ii
Sistema de filtrado
 P21, 20
 Triplex, 20
Sistema de propulsion del compresor, 28
Sistema de refrigeracion, 29
Sistema electrico, 29

T

Tabla de impermeabilizantes y adhesivos, 34
Tabla de lubricantes, 34
Tabla de productos de control, 34
Tabla de valores de par de torsion, 34
Tablas, 34
Tablas de programacion de mantenimiento, 18
Tipos de aceite, 18
Tubo de admision telescopico, 20

V

Vaciado de condensados, 25
Válvula de llenado, mantenimiento, 25
Valvula de mantenimiento de presion, 25
Valvulas, 26
Valvulas de seguridad, 25

ANEXO

Diagrama esquemático, motor de corriente trifásica	76942-S1
Lista de aceites lubricantes	70851
Lista de piezas	TJ-4/9

1. GENERALIDADES

PROPÓSITO Y BREVE DESCRIPCIÓN

El compresor de aire respirable **JUNIOR II** es una unidad completa diseñada para llenar depósitos de aire tal como se requiere en usos destinados al buceo. La presión operativa máxima permitida (presión ajustada en la válvula de presión final) es 225 bares o 330 bares.

DISEÑO

El compresor se compone de las siguientes partes principales:

- bloque del compresor
- motor de impulsión
- conjunto de filtrado P21
- conjunto de llenado
- bastidor

El diseño del sistema se muestra en las Fig. 1 a Fig. 4.

DIAGRAMA DE FLUJO DE AIRE

Ver la Fig. 5. El aire es arrastrado a través del tubo telescópico - 1 (necesario en unidades con motor de gasolina) y el filtro

de admisión - 2, comprimido hasta su presión final en los cilindros -3, -4 y -5, refrigerado de nuevo mediante los refrigeradores intermedios -6 y -7 y el refrigerador final. Las válvulas de seguridad -10, -11 y -12 protegen la presión de las respectivas etapas. El aire comprimido se somete a una limpieza previa en el separador intermedio -8, y a continuación es purificado por el sistema de filtrado P21. Las válvulas de vaciado de condensados -15 purgan el sistema de filtrado P21 -13. La válvula de mantenimiento de presión -16 mantiene constante la presión en el interior del conjunto de filtrado. A través del tubo de llenado -17 y de la válvula de llenado -18, el aire comprimido y purificado es conducido hasta las botellas para proceder a su llenado. La presión de llenado puede leerse en el indicador de presión -19. El modelo con dispositivo de conmutación permite llenar las botellas que tengan una presión nominal de 200 bares abriendo la válvula -21 a la válvula de llenado -18. Una vez realizado el ajuste pertinente del dispositivo de conmutación, la válvula de seguridad -20 saltará al alcanzarse una presión máxima de 225 bares.



Fig. 1 Compresor con motor de gasolina

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1 Tubo de llenado | 8 Mecanismo de puesta en marcha |
| 2 Escape del motor | 9 Interruptor de parada del motor |
| 3 Filtro de aire | 10 Válvula de llenado con manómetro final |
| 4 Depósito | 11 Válvula de seguridad de presión final |
| 5 Palanca de admisión de gases | 12 Sistema de filtrado P21 |
| 6 Palanca de estrangulamiento | 13 B-Timer |
| 7 Llave de cierre | 14 Válvulas de vaciado de condensados |

- 1 Tubo de llenado
- 2 Válvula de llenado con manómetro final
- 3 Armario de distribución
- 4 Motor eléctrico trifásico
- 5 Válvula de seguridad de presión final
- 6 Asa de transporte
- 7 Cubierta del rodete del ventilador
- 8 B-Timer
- 9 Válvulas de vaciado de condensados
- 10 Cable de conexión con interruptor y relé de protección del motor trifásico

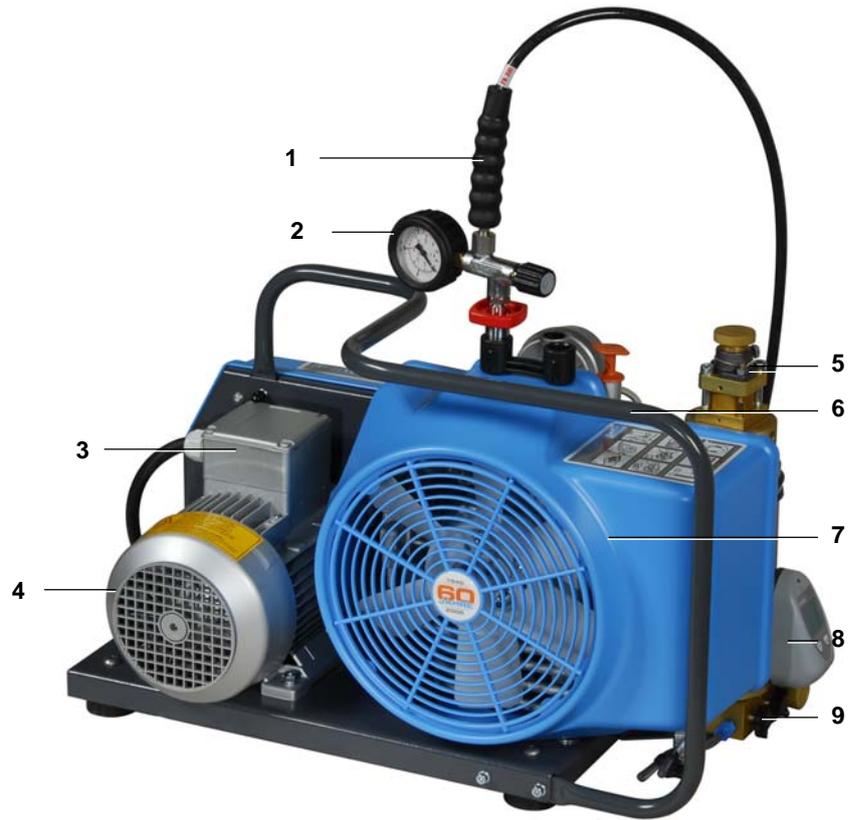
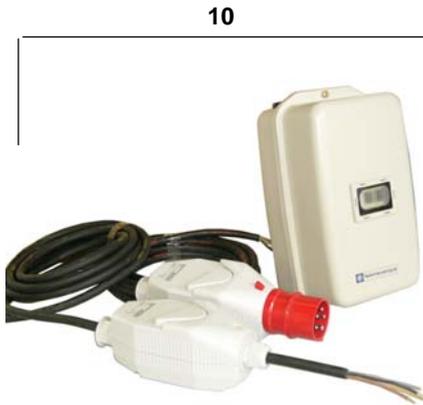


Fig. 2 Compresor con motor eléctrico (corriente trifásico)

- 1 Tubo de llenado
- 2 Válvula de llenado con manómetro final
- 3 Armario de distribución
- 4 Motor de corriente alterna
- 5 Válvula de seguridad de presión final
- 6 Asa de transporte
- 7 Cubierta del rodete del ventilador
- 8 Válvula de mantenimiento de presión
- 9 Válvulas de vaciado de condensados



Fig. 3 Compresor con motor eléctrico (corriente alterna)

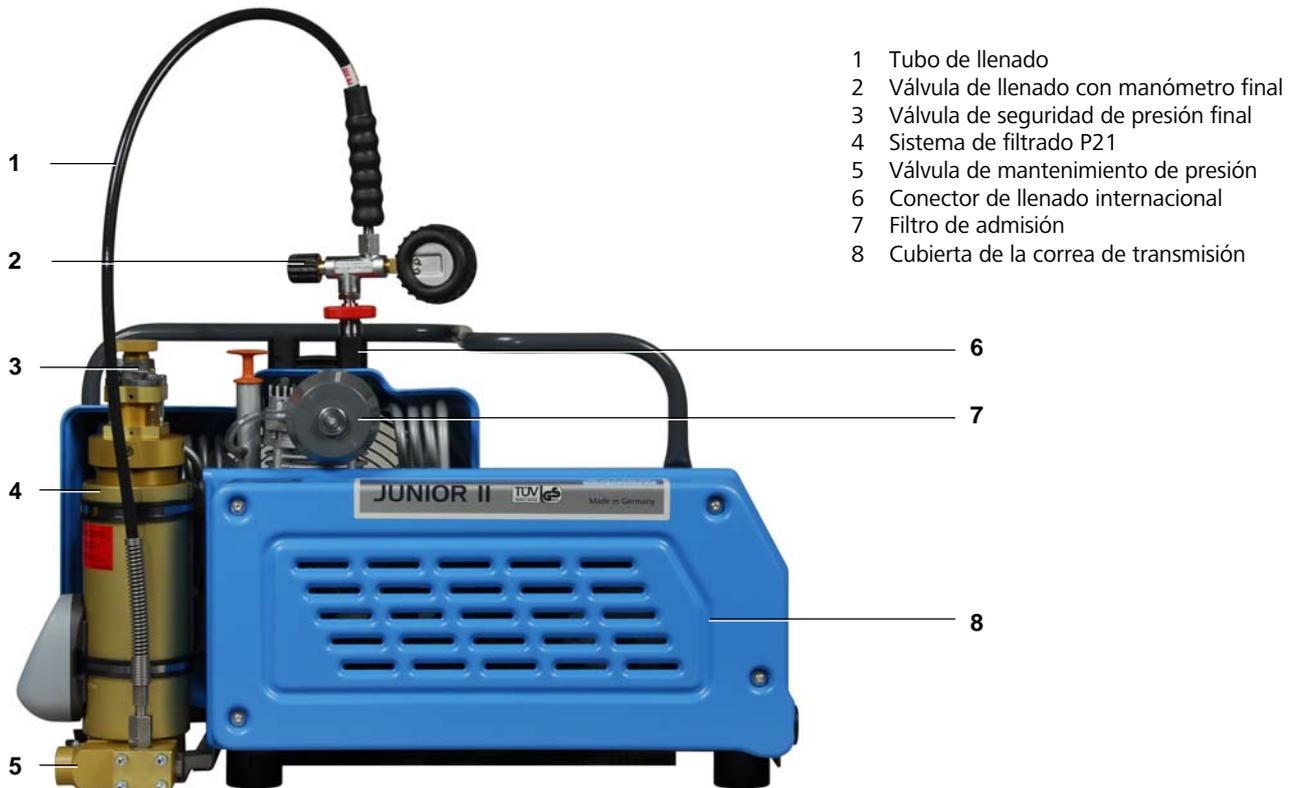
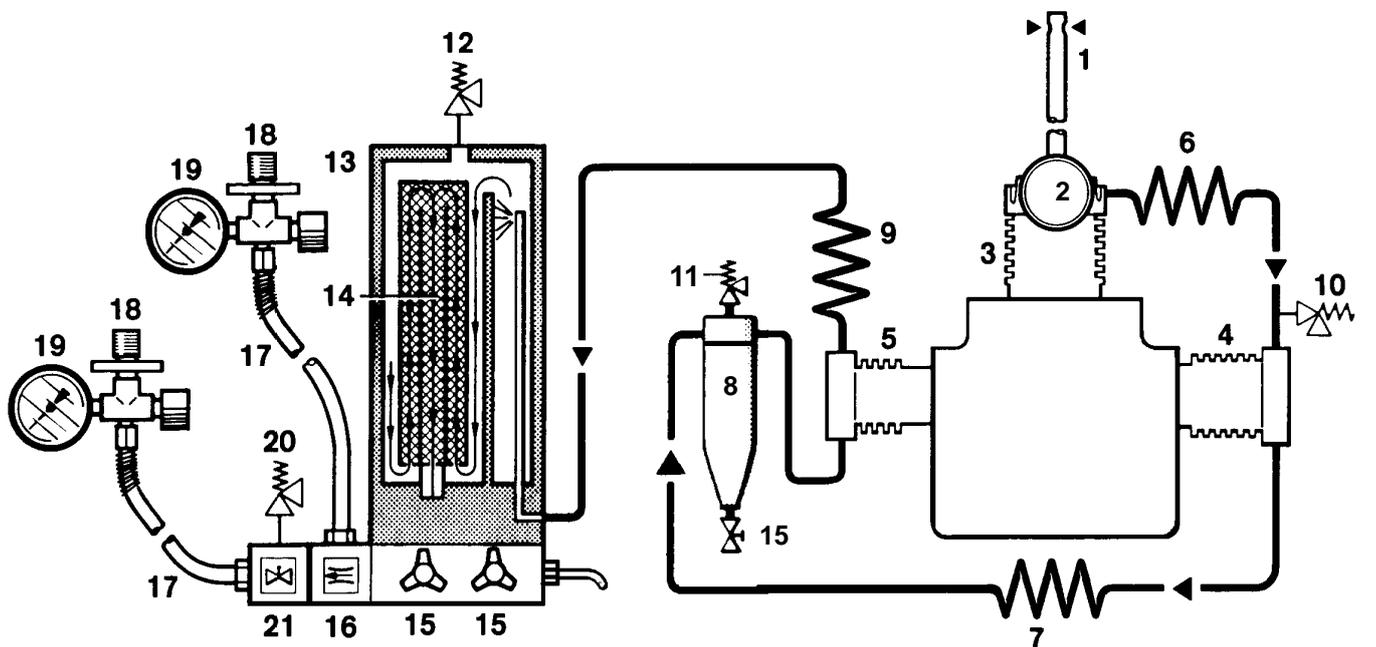


Fig. 4 Compressor con motor eléctrico, lado de volante



- | | | | | | |
|---|--|----|---------------------------------------|----|--|
| 1 | Tubo telescópico de admisión de aire | 9 | Refrigerador final | 16 | Válvula de mantenimiento de presión |
| 2 | Filtro de admisión | 10 | Válvula de seguridad de la 1ª etapa | 17 | Tubo de llenado |
| 3 | Cilindro de la 1ª etapa | 11 | Válvula de seguridad de la 2ª etapa | 18 | Válvula de llenado |
| 4 | Cilindro de la 2ª etapa | 12 | Válvula de seguridad de presión final | 19 | Manómetro final |
| 5 | Cilindro de la 3ª etapa | 13 | Sistema de filtrado P21 | 20 | Válvula de seguridad de presión final (PN 200) |
| 6 | Refrigerador intermedio (etapas 1ª y 2ª) | 14 | Cartucho de larga duración TRIPLEX | 21 | Dispositivo de conmutación (opcional) |
| 7 | Refrigerador intermedio (etapas 2ª y 3ª) | 15 | Válvulas de vaciado de condensados | | |
| 8 | Separador intermedio (etapas 2ª y 3ª) | | | | |

Fig. 5 Diagrama de flujo de aire

DATOS TÉCNICOS

Compresor	JuniorII-B	JuniorII-E	JuniorII-W
Medio	aire respirable		
Caudal ^{a)}	100 l/min.		
Presión operativa	PN 200/PN300		
Regulación de presión, válvula de seguridad de presión final	225 bares/330 bares		
Presión acústica	84 dB(A)	83 dB(A)	
Potencia acústica	97 dB(A)	95 dB(A)	
Peso	46 kg	44 kg	47 kg
Bloque del compresor	JUNIOR II, mod. 3		
Número de etapas	3		
Número de cilindros	3		
Calibre de cilindro (1a etapa)	60 mm		
Calibre de cilindro (2a etapa)	28 mm		
Calibre de cilindro (3a etapa)	12 mm		
Golpe de pistón	24 mm		
Velocidad	2.300 min ⁻¹		
Presión intermedia, 1a etapa	6-7 bares		
Presión intermedia, 2a etapa	40-60 bares		
Capacidad de aceite	360 ml		
Tipo de aceite	ver el cap. 4.4.1. lubricación		
Temperatura ambiente máxima permitida	+5 ... +45 °C		
Inclinación máxima permitida ^{b)}	5°		
Altura máxima permitida	0 ... 2000 m sobre el nivel del mar		

Impulsión del compresor	JuniorII-B
Motor de impulsión	Motor de gasolina Robin/Subaru
Modelo de arranque manual(B)	EX17
Potencia	4,2 kW (5,7 PS)
Velocidad	3.600 min ⁻¹

Impulsión del compresor	JuniorII-E
Motor de impulsión	Motor de corriente trifásica
Tensión de funcionamiento	400 V, 50 Hz
Potencia	2,2 kW (3 PS)
Velocidad	2.850 min ⁻¹
Tamaño	90 L
Tipo de construcción	B3
Tipo de caja	IP54

Propulsión del compresor	JuniorII-W
Motor de impulsión	Motor de corriente alterna
Tensión de funcionamiento	230 V, 50 Hz
Potencia	2,2 kW (3 PS)
Velocidad	3.000 min ⁻¹
Tamaño	LS 90 PC
Tipo de construcción	B3
Tipo de caja	IP44

a) Aire libre descargado al llenar el depósito de 0 a 200 bares \pm 5%.

b) Estos valores sólo son validos si el nivel de aceite del compresor en la posición normal corresponde a la marca superior de la varilla de medición, y no pueden sobrepasarse.

2. NORMAS DE SEGURIDAD

2.1. SÍMBOLOS DE INDICACIÓN Y AVISO

Significado de los símbolos de indicación y aviso colocados en el compresor o bien en su equipamiento en función de la ejecución y uso previsto.



Aviso

¡No tocar las superficies calientes!

Existe peligro de quemarse sobretodo al tocar cilindros, culatas y los tubos a presión de las distintas etapas de compresión.



Aviso

¡Peligro de tensión eléctrica peligrosa!

En el caso de contacto, existe peligro de muerte por electrocución. Los trabajos en sistemas o medios de producción eléctricos deben ser realizados exclusivamente por un electricista o por personas adiestradas bajo la vigilancia de un electricista conforme a las normas y reglamentos electrotécnicos.



Aviso

¡La máquina tiene un control automático y puede ponerse en marcha sin aviso!

A la hora de realizar trabajos de mantenimiento y reparación, desconectar el interruptor general o bien extraer el conector de red y proteger la máquina contra su reconexión.



Obligación

¡Deben leerse las instrucciones destinadas al personal encargado de la realización de tareas en la máquina!

El personal, antes de iniciar sus tareas en la máquina, debe haber leído y comprendido las presentes instrucciones de empleo así como todas las instrucciones, órdenes, normas, reglamentos, etc. correspondientes.



Obligación

¡Llevar puesta una protección auditiva!

Cuando se realicen trabajos con la máquina en marcha, debe llevarse una protección auditiva.

Nota



¡Asegurarse de que el sentido de giro es el correcto!

Al conectar la máquina, prestar atención al sentido de giro de accionamiento del motor indicado por la flecha.

2.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS INDICACIONES DE SEGURIDAD

Las instrucciones importantes que afectan a la puesta en peligro de personas, a la seguridad técnica y a la protección durante el funcionamiento se resaltan de manera especial como se indica a continuación. Preceden a las acciones en cuestión y significan:



Aparece en procedimientos de trabajo y servicio que deben respetarse con exactitud para excluir la puesta en peligro de personas.



¡Esta nota debe respetarse con precaución para evitar daños o la destrucción de la máquina o su equipamiento!



Esta instrucción apunta a requisitos técnicos que el usuario debe respetar de manera especial.

2.3. INDICACIONES DE SEGURIDAD FUNDAMENTALES

2.3.1. Uso debido

- La máquina/sistema se ha construido en base al estado de la técnica y conforme a las normas y reglamentos de seguridad reconocidos. Sin embargo, en su utilización pueden surgir peligros para la integridad física del usuario o de terceros o bien perjuicios para la máquina u otros valores patrimoniales.
- ¡Utilizar la máquina/sistema exclusivamente en estado técnicamente perfecto así como para su debido uso, siendo conscientes de la seguridad y peligros de la misma y respetando las instrucciones de empleo! ¡En concreto, eliminar inmediatamente (o encargar su eliminación) las averías que puedan perjudicar a la seguridad!
- La máquina/sistema están destinados exclusivamente a la compresión del fluido (aire/gas) indicado en el capítulo 1, "Datos técnicos". Un uso distinto, o que vaya más allá de éste, se considera indebido. El fabricante/proveedor no se responsabilizará de los daños derivados de dicho uso. El riesgo es asumido exclusivamente por el usuario. Dentro de este debido uso se incluye también la observación de las instrucciones de empleo y el cumplimiento de las condiciones de inspección y de mantenimiento.

2.3.2. Acciones de organización

- Conservar las instrucciones de empleo permanentemente al alcance de la mano en el lugar de utilización de la máquina/sistema en el compartimento o recipiente para ello previsto e identificado de manera acorde.
- Como complemento a las instrucciones de empleo, respetar y ordenar el respeto de normativas y reglamentos legales y de otro tipo vinculantes de validez general para la prevención de accidentes y protección del medio ambiente. Para extractos véase el apartado 2.4. Tales obligaciones pueden afectar también, p. ej., al manejo de sustancias peligrosas o a la puesta a disposición/llevar puesto un atuendo de protección personal.
- Ampliar las instrucciones de empleo con instrucciones, incluidas las obligaciones de vigilancia y señalización para consideración de particularidades operativas, p. ej., en lo que respecta a la organización del trabajo, secuencias de trabajo, personal empleado.
- El personal encargado de realizar tareas en la máquina, antes del inicio del trabajo, debe haber leído las instrucciones de empleo y, dentro de éstas, en concreto el capítulo Indicaciones de seguridad. Durante el trabajo ya es demasiado tarde. Esto es especialmente así en el caso de personal que interviene en la máquina tan solo de manera ocasional, p. ej., durante el mantenimiento.
- Asegurarse al menos ocasionalmente de que el personal trabaja siendo consciente de la seguridad y de los peligros del compresor y teniendo presentes las instrucciones de empleo.
- El personal no debe llevar cabellos largos sueltos, ropa suelta o joyas, incluidos los anillos. Existe peligro de sufrir lesiones, p. ej., si se queda enganchado o es atrapado.
- En la medida en que sea necesario o así lo exijan las normas o reglamentos, utilizar atuendos de protección personal.
- Respetar todas las indicaciones de seguridad y de peligro de la máquina/sistema.
- Conservar todas las indicaciones de seguridad y de peligro en la máquina/sistema íntegramente en estado legible.
- En el caso de modificaciones de la máquina/sistemas relevantes para la seguridad o de su respuesta en funcionamiento, detener inmediatamente la máquina/sistema y comunicar la avería a la sección/persona competente.
- No realizar modificaciones, añadidos o reconstrucciones en la máquina/sistema que pudiesen afectar a la seguridad sin la autorización del proveedor. Esto es válido también para el montaje y el ajuste de sistemas y válvulas de seguridad así como para la soldadura en tubos y recipientes.
- Los recambios deben ser conformes a los requisitos técnicos establecidos por el fabricante. Esto queda garantizado siempre en el caso de recambios originales.
- No realizar modificaciones del programa (software) en sistemas de control programables.

- Las mangueras deben ser sometidas a una inspección de calidad (ensayo a presión, inspección visual) por el usuario a intervalos periódicos aun cuando no puedan identificarse defectos relevantes para la seguridad.
- Respetar las especificaciones o los plazos indicados en las instrucciones de empleo para inspecciones repetitivas.
- Para la inspección de acciones de mantenimiento es absolutamente necesario un equipamiento de taller adecuado para el trabajo.
- Comunicar la ubicación y el manejo de los extintores de incendios.
- Respetar las opciones de señalización y lucha contra incendios.

2.3.3. Cualificación, obligaciones fundamentales

- Los trabajos en/con la máquina/sistema deben ser realizados exclusivamente por personal fiable. Respetar la edad mínima admisible.
- Emplear únicamente personal formado o instruido. Definir de manera inequívoca las competencias del personal para el manejo, puesta en servicio y reparación.
- Asegurarse de que en la máquina trabaja exclusivamente personal encargado de dicho trabajo.
- Definir la responsabilidad del operador de la máquina y darle la oportunidad de rechazar órdenes contrarias a la seguridad dadas por terceros.
- Hacer que el personal en formación, aprendices, en adiestramiento o que esté participando en un curso general de formación trabaje exclusivamente bajo vigilancia permanente de una persona experta en la utilización de la máquina/sistema.
- Los trabajos en los equipos eléctricos de la máquina/sistema deben ser realizados exclusivamente por un electricista o por personas adiestradas bajo la dirección y supervisión de un electricista según las normas y reglamentos electrotécnicos.
- Los trabajos en equipos técnicos para gases deben ser realizados exclusivamente por personal para ello formado.

2.3.4. Indicaciones de seguridad de empleo

- Omitir todo modo de trabajo que pueda afectar negativamente a la seguridad.
- Adoptar acciones para que la máquina/sistema se utilice únicamente en estado seguro y apto para el funcionamiento. Utilizar la máquina únicamente si están colocados todos los sistemas de protección y dispositivos de seguridad, p. ej., dispositivos de protección desmontables, dispositivos de parada de emergencia, aislamientos acústicos y éstos están plenamente funcionales.
- Verificar al menos una vez al día si la máquina/sistema presenta daños y defectos detectables desde el exterior. Comunicar inmediatamente a la sección/persona competente las variaciones que se hayan producido (incluidas las variaciones de la respuesta en funcionamiento). En su caso, detener inmediatamente la máquina y protegerla.

- En el caso de anomalías de funcionamiento, detener inmediatamente la máquina/sistema y protegerlo. Eliminar inmediatamente las averías (o encargar su eliminación).
- Observar las operaciones de conexión y desconexión y observar las lámparas indicadoras según las instrucciones de empleo.
- Antes de la conexión/puesta en marcha de la máquina/sistema, asegurarse de que la máquina/sistema que va a arrancar no puede poner en peligro a nadie.
- In der Betriebsanleitung vorgeschriebene Einstell-, Wartungs- und Inspektionstätigkeiten und -termine einschließlich Angaben zum Austausch von Teilen /Teilausrüstungen einhalten. Diese Tätigkeiten darf nur Fachpersonal durchführen.
- Informar a los operadores antes de llevar a cabo trabajos especiales y de mantenimiento. Nombrar un inspector jefe.
- En todos los trabajos que afecten al empleo, a la adaptación de la producción, a la modificación o al ajuste de la máquina/sistema y sus dispositivos de seguridad así como a la inspección, mantenimiento y reparación, respetar las operaciones de conexión y desconexión según las instrucciones de empleo e indicaciones para trabajos de mantenimiento.
- Proteger, en la medida en que sea necesario, el mayor espacio posible dentro de la zona de mantenimiento.
- Si la máquina/sistema está completamente desconectado mientras se realizan trabajos de mantenimiento y reparación, debe protegerse contra una reconexión imprevista. Cerrar los dispositivos de mando principales y extraer la llave y/o colocar un letrero de aviso en el interruptor general.
- Las piezas sueltas o componentes de mayores dimensiones deben sujetarse y asegurarse con cuidado en los aparos elevadores cuando se proceda a su sustitución, de modo que ésta no suponga ningún peligro. Emplear exclusivamente aparos elevadores adecuados y técnicamente perfectos así como dispositivos de amarre de la carga con una capacidad de carga suficiente. No colocarse o trabajar bajo cargas en suspensión.
- Encargar el amarre de cargas y la señalización a los gruiistas exclusivamente a personas expertas. El señalista debe colocarse al alcance de la vista del gruiista o permanecer en contacto hablado con el mismo.
- En la realización de trabajos de montaje por encima de la altura del cuerpo, emplear elementos auxiliares de descenso y plataformas de trabajo para tal fin previstas o de otro modo seguras. No utilizar piezas de la máquina como elementos auxiliares para subirse a la misma. En la realización de trabajos de mantenimiento a gran altura, llevar puestas protecciones contra la caída libre.
- Limpiar la máquina y, dentro de ésta, en especial las conexiones y racores al comienzo de las operaciones de mantenimiento/reparación, para eliminar el aceite, combustible o productos de conservación. No emplear detergentes agresivos. Emplear paños de limpieza sin hiladuras.
- Antes de limpiar la máquina con agua o con un chorro de vapor (equipo de limpieza a alta presión) u otros detergentes, cubrir/cerrar con pegamento todas las aberturas en cuyo interior no deba penetrar agua/vapor/detergente por motivos de seguridad y/o de funcionamiento. Están sujetos a un gran peligro los motores eléctricos y los armarios eléctricos.
- En los trabajos de limpieza del recinto de la máquina, asegurarse de que la sonda térmica de los sistemas de aviso de incendios y de extinción de incendios no entran en contacto con un detergente caliente para evitar la actuación del sistema extintor.
- Después de la limpieza, eliminar por completo las tapas/piezas encoladas.
- Después de la limpieza, examinar todos los conductos para ver si presentan fugas, uniones sueltas, zonas de rozamiento y daños. Eliminar inmediatamente los defectos constatados.
- En los trabajos de mantenimiento y reparación, siempre apretar firmemente las uniones atornilladas sueltas.
- Si se requiere el desmontaje de dispositivos de seguridad durante el mantenimiento y la reparación, inmediatamente después de concluir los trabajos de mantenimiento y reparación, debe realizarse de nuevo el montaje y la verificación de los dispositivos de seguridad.
- Asegurar una evacuación segura y respetuosa con el medio ambiente de materiales auxiliares y piezas intercambiables.

2.3.5. Tipos de peligro especiales

- Emplear exclusivamente fusibles originales del calibre (amperaje) especificado. En el caso de perturbaciones en el suministro de energía eléctrica, desconectar inmediatamente la máquina/sistema.
- Los trabajos en sistemas o medios de producción eléctricos deben ser realizados exclusivamente por un electricista o por personas adiestradas bajo la dirección y supervisión de un electricista conforme a las normas y reglamentos electrotécnicos.
- Las piezas de la máquina y del sistema en las cuales deban llevarse a cabo trabajos de inspección, mantenimiento y reparación, si así se especifica, deben desconectarse de la tensión. Primero asegurarse de que las piezas aisladas no tienen tensión y, luego, poner a tierra y cortocircuitar así como aislar las piezas contiguas conectadas a la tensión.
- Inspeccionar periódicamente el equipo eléctrico de la máquina/sistema. Los defectos, como conexiones sueltas o bien cables con rozaduras, deben ser eliminados inmediatamente.
- Si es preciso realizar trabajos en piezas conectadas a la tensión, recurrir a una segunda persona quien, en caso de emergencia, active el interruptor de parada de emergencia o bien el interruptor general con disparo por tensión. Bloquear la zona de trabajo con una cadena de seguridad rojiblanca y un letrero de aviso. Emplear exclusivamente herramientas con aislamiento de tensión.

- Llevar a cabo los trabajos de soldadura con soplete y de esmerilado en la máquina/sistema únicamente si esto está autorizado expresamente. P. ej., podría existir peligro de combustión o explosión.
- Antes de realizar trabajos de soldadura, con soplete y de esmerilado, limpiar la máquina/sistema y su entorno para eliminar el polvo y las sustancias combustibles y asegurar que la ventilación es suficiente (¡peligro de explosión!).
- A la hora de realizar trabajos en recintos estrechos, en su caso, respetar las normas y reglamentos nacionales existentes.
- Los trabajos en sistemas neumáticos deben ser realizados exclusivamente por personas con conocimientos y experiencia específicos de neumática.
- Comprobar periódicamente todos los tubos, mangueras y racores para ver si presentan fugas y daños externamente visibles. Eliminar inmediatamente los daños. El aire comprimido o bien los gases de salida pueden provocar lesiones o incendios.
- Descomprimir las secciones del sistema y tubos a presión que deban abrirse antes de iniciar los trabajos de reparación.
- Tender y montar de manera adecuada las mangueras de aire comprimido. No confundir las conexiones. Las válvulas, la longitud y la calidad de las mangueras deben ser conformes a los requisitos.
- Los dispositivos de protección acústica en la máquina/sistema deben estar en la posición de protección durante el funcionamiento.
- Llevar la protección auditiva personal especificada.
- En el manejo de aceites, grasas y otras sustancias químicas, respetar las normas y reglamentos de seguridad vigentes para el producto.
- En los trabajos de embarque, emplear aparejos de elevación y dispositivos de amarre de la carga con suficiente capacidad de carga.
- Nombrar un señalista debidamente preparado para la maniobra de elevación.
- Elevar las máquinas siempre de manera adecuada con un aparejo elevador.
- Emplear exclusivamente un vehículo de transporte adecuado con suficiente capacidad de carga.
- Asegurar la carga con fiabilidad. Utilizar puntos de amarre adecuados.
- Para el transporte, incorporar protecciones a la máquina/sistema, si es preciso. Colocar una nota correspondiente. Retirar como es debido las protecciones para el transporte antes de la puesta en servicio/nueva puesta en servicio.
- Colocar de nuevo con sumo cuidado y sujetar antes de su nueva puesta en servicio las piezas que haya sido preciso desmontar para el transporte.

- Aislar la máquina/sistema de cualquier fuente de alimentación externa de energía aun cuando se produzca un ligero cambio de ubicación. Antes de poner de nuevo en servicio la máquina, conectarla de nuevo a la red como es debido.
- Para poner la máquina de nuevo en servicio, proceder según las instrucciones de empleo.

2.3.6. Indicaciones sobre riesgos para el manejo de recipientes a presión

- Nunca abrir o soltar la tapa del recipiente o piezas de acoplamiento de tubos cuando éstos estén a presión; siempre despresurizar previamente el recipiente o el sistema.
 - ¡Nunca rebasar la presión de trabajo admisible del recipiente!
 - Nunca calentar el recipiente ni tampoco las piezas que lo integran por encima de la temperatura de servicio máxima indicada.
 - Sustituir los recipientes a presión dañados siempre completos.
- Las piezas del recipiente que soportan presión no pueden adquirirse como recambios, ya que los recipientes se verifican y documentan siempre sólo completos (véase documentación del recipiente a presión, números de serie!).
- Siempre tenga presente el modo de empleo admisible del recipiente a presión.

Distinguimos:

- Recipientes para sollicitación estática
- Recipientes para sollicitación dinámica inflatoria

Recipientes para sollicitación estática:

Estos recipientes a presión están contantemente a una presión de servicio prácticamente constante, siendo muy reducidas las oscilaciones de la presión que se producen. Los recipientes sometidos a este tipo de sollicitación no están identificados de manera específica y está permitido utilizarlos mientras no se detecten defectos relevantes para la seguridad en las inspecciones repetitivas de los recipientes llevadas a cabo periódicamente.

Recomendamos sustituir los recipientes de aluminio como muy tarde al cabo de 15 años.

Recipientes para sollicitación dinámica:

Está permitido utilizar estos recipientes a presión incluso con una presión de servicio alterna. La presión puede oscilar entre la presión de servicio atmosférica y la presión máxima admisible.

Los recipientes para este tipo de sollicitación son identificados de manera específica para la sollicitación dinámica en la documentación de los recipientes a presión y mediante las indicaciones correspondientes en las instrucciones de empleo. En la documentación técnica de estos recipientes se encontrarán datos sobre su período de servicio admisible.

Debido a la alternancia de la presión de servicio, estos recipientes está sujetos a una denominada sollicitación di-

námica que constituye una sollicitación muy elevada para el recipiente. La alternancia entre dos presiones distintas se denomina alternancia de carga, dos alternancias de carga, es decir, un aumento y una disminución de la presión, se denominan ciclo. En la documentación técnica para estos recipientes encontrará datos sobre las cantidades de ciclos admisibles en función de la oscilación de la presión de trabajo.

Cuando se alcance la mitad de los ciclos admisibles, el recipiente debe someterse a una inspección interna en la cual se examinen por métodos de inspección adecuados las zonas del recipiente sometidas a sollicitaciones críticas para garantizar la seguridad de funcionamiento.

Después de alcanzar el número de ciclos máximo admisible, debe sustituirse el recipiente y destinarse a chatarra.

Anote manualmente los ciclos ejecutados si no dispone de un contador de ciclos automático.

Recomendamos sustituir los recipientes de aluminio como muy tarde al cabo de 15 años.

¡Siempre tenga presente y respete estas medidas por su propia seguridad y por la seguridad de sus empleados y clientes!

Para no someter innecesariamente a sollicitaciones a los recipientes a presión, siempre debe verificar la posible existencia de fugas interiores y exteriores y la capacidad funcional de las válvulas antirretorno que sirven para evitar una caída de presión, pero también de las válvulas de mantenimiento de la presión que también sirven para evitar importantes oscilaciones de la presión.

- Examine con regularidad por dentro y por fuera los recipientes a presión para ver si presentan daños por corrosión.
- Si utiliza recipientes a presión comprados usados, tenga mucho cuidado si no ha podido aclararse de manera inequívoca el uso que se les ha dado con anterioridad.

2.4. DISPOSICIONES DE SEGURIDAD

Para la puesta en servicio y utilización de sistemas de compresor como sistemas de repostaje, en la República Federal de Alemania deben respetarse los siguientes reglamentos:

a- Directiva 97/23/CE (Directiva de aparatos a presión DGRL) de 29.05.1997

b- Reglamento de seguridad funcional (BetrSichV) de 27.09.2002

c- Ley de Seguridad de las Máquinas (GSG) de 11.05.2001

d- 14. Reglamento aplicativo de la Ley de Seguridad de las Máquinas (14. Reglamento de aparatos a presión GSGV) de 03.10.2002

e- Reglamento técnico de gases a presión (TRG 400, 401, 402, 730).

Si un compresor de alta presión se emplea para el envasado de recipientes de gas a presión (bombonas) o para alimenta-

ción de sistemas neumáticos, para la puesta en servicio y explotación dentro de la República Federal de Alemania se aplican

f- Los reglamentos legales de prevención de accidentes (UVV) de las Mutualidades Profesionales, en concreto:

- UVVCompresores (VBG 16)

Los reglamentos arriba señalados pueden obtenerse a través de las editoriales distribuidoras de normas y reglamentos legales, p. ej., a través de:

Carl Heymanns Verlag
Luxemburger Str. 449
50939 Köln

Beuth-Vertrieb GmbH
Burggrafenstr. 4 - 7
10787 Berlin

El fabricante ha respetado todas las normas y reglamentos que le corresponde respetar y ha ejecutado los sistemas de manera acorde con los mismos. A petición del cliente, le ofrecemos en nuestra fábrica de Munich una inspección técnica parcial por parte del TÜV según el artículo 28 (1). Para tal fin, por favor póngase en contacto con nuestro Servicio Técnico. A través de éste recibirá también nuestra **Hoja de instrucciones "INDICACIONES IMPORTANTES PARA LA INSPECCIÓN TÉCNICA POR PARTE DEL TÜV"**.

Conforme al reglamento de seguridad funcional (BetrSichV), los sistemas de compresores, en calidad de sistemas de repostaje en el lugar de ubicación, antes de su puesta en servicio deben someterse a una inspección técnica por parte del perito. Si con el compresor se llenan recipientes de gas a presión (bombonas) para su transferencia a otros, el sistema, antes de la inspección técnica, requiere el permiso del organismo competente. Por regla general, se trata de las Delegaciones de Industria. El procedimiento de obtención del permiso debe aplicarse conforme al reglamento TRG 730, Directiva para el procedimiento del permiso para la instalación y explotación de instalaciones de repostaje. Los certificados y documentos de inspección facilitados cuando se efectúa el suministro del compresor son documentos importantes y deben presentarse también como documentos de solicitud en el procedimiento de obtención del permiso. Además, los documentos pertenecientes al sistema son importantes para las inspecciones repetitivas y, por este motivo, deben custodiarse con cuidado.

Las inspecciones conforme a los reglamentos de prevención de accidentes son llevadas a cabo por el fabricante o por peritos.

No puede otorgarse ninguna prestación de garantía para aquellos daños provocados o favorecidos por la inobservancia de las presentes prescripciones legales.

Remitimos encarecidamente a estas prescripciones legales.

3. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

INSTALACIÓN DE LA UNIDAD COMPRESORA

Emplazamiento en exteriores



El compresor no es resistente al agua salina. Si se va a emplear en un entorno donde puede ser salpicado por agua salina proteja el compresor con spray anticorrosivo como se utiliza para motores fuera del barco (i.e. Quicksilver Corrosion Guard). Unidades con motor eléctrico deben utilizarse y guardarse bajo cubierta. Unidades con motor de gasolina deben guardarse en un lugar seco.

ADVERTENCIA Mantenga alejada la unidad de elementos inflamables! No fume mientras el depósito de gasolina se encuentre abierto y mientras la unidad esté en funcionamiento!

- Coloque la unidad sobre una superficie llana.
- En unidades equipadas con motores de gasolina, es muy importante usar sólo aire limpio. Coloque el compresor en la dirección del viento, de forma que los humos de escapes se alejen de la unidad.
- Gire la unidad conforme cambie la dirección del viento.
- Las unidades con motores de gasolina deben utilizarse sólo en exteriores, nunca en interiores.
- Tenga cuidado de que no haya vehículos con los motores en marcha en las cercanías de la unidad.
- No tenga en funcionamiento la unidad en las proximidades de un fuego (¡gases de escape!).

Emplazamiento en interiores

ADVERTENCIA No trabaje nunca con unidades con motores de gasolina o de gasoil en interiores!

- Segúrese de que hay una adecuada ventilación.
- También en este caso, el aire debe estar libre de gases de escape y vapores peligrosos (por ejemplo, humo, vapores de disolventes, etc.).
- Si fuera posible, instale la unidad de manera que el ventilador del compresor pueda tomar aire fresco del exterior, por ejemplo, a través de una abertura. La distancia entre la pared y la unidad debe ser de al menos 0,5 metros.
- Asegúrese de que haya una abertura adecuada para la evacuación del aire de escape.
- Cuando se instale el compresor en recintos pequeños donde no haya garantías de una ventilación natural, deben tomarse medidas para proporcionar una ventilación artificial (esto también es aplicable cuando en el mismo recinto se trabaja con sistemas de alta radiación).

Instalación eléctrica

Al efectuar la instalación del equipo eléctrico, tenga en cuenta lo siguiente:

- Observe las reglamentaciones de la compañía suministradora de energía eléctrica local.
- La conexión debe ser realizada exclusivamente por un experto.
- Asegúrese de que se instala correctamente un conductor de protección.
- Al conectar unidades eléctricas a la red al aire libre, utilice sólo zócalos de toma de corriente que estén equipados con un interruptor de tensión en caso de pérdida o derivación conforme a la norma DIN VDE 0664, con una intensidad diferencial nominal de menos de 30 mA (hasta 16 A en circuitos monofásicos de corriente alterna).
- Coloque los fusibles pertinentes en el motor (use sólo fusibles de salto lento).



Si es necesario cambiar el cable de alimentación, sustitúyalo únicamente por un cable del mismo tipo!

FUNCIONAMIENTO

Preparación previa



Todas las unidades compresoras han sido probadas antes de entregarse al cliente, de modo que, una vez efectuada su correcta instalación, no debería haber problemas para ponerlas en funcionamiento, siempre que se tenga en cuenta lo siguiente:

ADVERTENCIA Los compresores que se describen en este manual no sirven para comprimir oxígeno (especialmente a extracción de aire). Se producirá una explosión si se hace funcionar un compresor lubricado con aceite, con oxígeno puro o con gases que contengan más de un 21% de oxígeno!

- Antes de poner en funcionamiento por primera vez el compresor, lea detenidamente el Manual de Instrucciones. Asegúrese de que el personal que vaya a manejar el compresor está familiarizado con el funcionamiento de todos los controles e indicadores. Ponga especial atención en lo establecido en el capítulo 2., **Normas de Seguridad**.
- Después de poner en funcionamiento la unidad tras no haberlo utilizado durante un periodo de 2 años o más, cambie el aceite del compresor. Si usa un aceite mineral, cámbielo al año.
- Antes de poner en funcionamiento la unidad por vez primera o tras haberse ejecutado una reparación en la misma, mantenga encendida la unidad con las válvulas de vaciado abiertas para garantizar una lubricación de todos los componentes antes de la presurización.
- Cada vez que vaya a trabajar con la unidad, compruebe previamente el nivel de aceite (ver el capítulo 4.4.1.) y es-

time si hace falta realizar alguna labor de mantenimiento conforme a lo establecido en el capítulo 4.3.

- Siempre que arranque la unidad, compruebe si todos los sistemas funcionan correctamente. Si detecta algún fallo de funcionamiento, detenga inmediatamente la unidad y averigüe la causa del mismo, o bien llame al departamento de servicio técnico.

Para las unidades equipadas con motor trifásico

- Inmediatamente después de la puesta en marcha, compruebe que el sentido de rotación coincide con el señalado por la flecha de la unidad. Si el motor gira en la dirección contraria, esto significa que las fases no están bien conectadas. Apague la unidad y permute la posición de dos de los tres cables de la conexión trifásica en la caja de conexiones. No cambie nunca las conexiones en el panel de terminales del motor.

Para las unidades equipadas con motores de gasolina, haga además lo siguiente:

- Compruebe el nivel de aceite conforme a lo que establezca el manual de instrucciones del fabricante.
- Compruebe el depósito de combustible
- Abra la válvula de paso de combustible

Arranque de la unidad (eléctrico y gasolina):

Unidades con motor eléctrico:

- **Corriente trifásica:** el motor se pone en marcha de forma manual torneando el interruptor (1, Fig. 6).
- **Corriente alterna:** coloque el interruptor I-O en la posición I.

Unidades equipadas con motores de gasolina:

- Abra las válvulas de vaciado de condensados situadas en los filtros para que el motor arranque sin carga.
- Coloque el estrangulador de arranque en la posición Start. Ponga el motor en marcha. Tan pronto como el motor arranque y gire de modo correcto, coloque el estrangulador de arranque en posición de "funcionamiento".

Todas las unidades:

- Cierre las válvulas de vaciado de condensados y deje que la unidad alcance la presión final. Compruebe la válvula de seguridad de presión final y el indicador correspondiente.
- Tan pronto como se alcance la presión final y salte la válvula de seguridad de presión final, abra las válvulas de vaciado de condensados y proceda al vaciado de condensados. La unidad está lista para efectuar operaciones de llenado.



Fig. 6 Interruptor de protección del motor

PROCEDIMIENTO DE LLENADO

Generalidades

ADVERTENCIA Asegúrese de que el aire no contiene gases nocivos, humos de escape o vapores de disolventes. En las unidades con motores de gasolina o de gasoil, es muy importante utilizar un tubo de admisión y verificar que sólo entra aire limpio por el mismo. También se recomienda usar un tubo de admisión en las unidades equipadas con un motor eléctrico.

ADVERTENCIA Los tubos de llenado de alta presión deben encontrarse en buenas condiciones, con las roscas de conexión de los tubos en perfecto estado. Ponga especial atención al comprobar posibles daños en la conexión entre el racor y el propio tubo. Si la goma está picada o presenta muescas o cortes, debe cambiarse el tubo.

ADVERTENCIA No abra nunca las válvulas de llenado ni decierre cuando estén bajo presión y no conectadas, ya que el aire comprimido puede provocar accidentes graves al salir a presión!

El conector de la válvula de llenado es de tipo manual, y permite efectuar la conexión con depósitos de aire sin necesidad de herramientas. Se incluye una junta tórica cuya función es permitir un cierre hermético en caso de sobrepresión. Las válvulas de llenado de los depósitos de aire comprimido para una presión que sobrepase los 200 bares son de tipo estándar (DIN 477, hoja 5), pero los conectores para 200 y 300 bares son distintos, y no pueden confundirse. Para garantizar una desconexión segura del depósito de aire después de la operación de llenado, la válvula tiene incorporado un orificio de ventilación. Por esta razón, cierre primero la válvula del depósito antes de cerrar la válvula de llenado. Durante el proceso de llenado, las botellas se calentarán por efecto de la recompresión. Una vez desconectadas, déjelas enfriar; luego puede volver a conectarlas hasta sus respectivas presiones máximas.

ADVERTENCIA Para evitar un exceso de CO₂ en las botellas de aire respirado, observe en todo caso el establecido en el capítulo "Calidad de aire de aspiración" y "Barrido de los compresores"

Calidad de aire de aspiración

En las comprobaciones rutinarias una y otra vez se detectan en las botellas de aire respirado valores excesivos de CO₂. Muchas veces comprobaciones más detalladas muestran que el aire comprimido origina de aire comprimido proveniente de salas en las que se encuentran varias personas. En caso de una ventilación insuficiente el valor de CO₂ puede elevarse muy rápidamente debido a la espiración. Así los valores en locales de trabajo no son algo anormal (valor de MAK 5000 ppm_v (MAK = concentración máxima del lugar de trabajo). Un aumento adicional se produce por efecto del humo de cigarrillos, liberándose así cada vez 2 g de CO₂ (= 2000 ppm_v). Estas cargas se adicionan durante el proceso de llenado a la carga básica de aprox. 400 ppm_v y el valor máx. de CO₂ de 1000 hasta 5000 bares ppm_v.

Barrido de la unidad compresora

El CO₂ está presente en la atmósfera de forma natural en cantidades que oscilan entre los 350-440 ppm. El secante molecular tipo MS que emplea el purificador para secar el aire respirable tiene la capacidad, entre otras, de absorber el CO₂ que se acumula en el cartucho. Una vez apagado el compresor, es posible que el CO₂ absorbido se libere de nuevo debido al descenso parcial de presión. El CO₂ liberado de este modo se elimina del compresor cuando este se vuelve a poner en marcha. Para evitar un contenido excesivo de CO₂ en el aire respirable, es absolutamente necesario barrer la unidad compresora aprox. 1-2 minutos antes de efectuar el llenado de las botellas, es decir purgar el aire comprimido abriendo por un momento el grifo de llenado (ver también los ATENCIONES).

Conexión de las botellas de aire

- Conecte la botella de aire a la válvula de llenado (ver la Fig. 7).



En los modelos que tienen una presión nominal de llenado de 300 bares, no conecte botellas que no tengan la misma presión nominal (observe la indicación de presión que aparece en el cuello de la botella).

- Las botellas de aire con conector de llenado internacional pueden conectarse mediante un adaptador de llenado (num. de pieza 79375) al conector alemán de llenado (ver la Fig. 23).



El uso del conector de llenado internacional no está autorizado en la República Federal Alemana! En otros países, está autorizado sólo para presiones nominales hasta 200 bares. Este conector de llenado no puede utilizarse en modelos de 300 bares por razones de diseño y construcción.

Llenado de botellas

ADVERTENCIA Non abra nunca la válvula de llenado a no ser que haya una botella conectada al tubo de llenado. La salida de aire a presión puede provocar que el tubo se agite como un látigo, con grave peligro para las personas cercanas.

- Abra la válvula de llenado (1, Fig. 9).
- Abra la válvula de la botella(2) - La botella se llenará. Vacíe los condensados periódicamente durante el proceso de llenado. En aquellas unidades con vaciado automático de condensados, verifique que el vaciado se produce con regularidad



El proceso de llenado no debe interrumpirse durante más de 10 minutos para evitar que se acumule un exceso de CO₂ en el aire con el que están llenando las botellas.

Desconexión de botellas

- Al alcanzar la presión final de la botella, **cierre primero la válvula de la botella** (1, Fig. 10), y, **a continuación, cierre la válvula de llenado** volviendo a girar la llave de la válvula a la posición de cierre (2).
- Desconecte la botella de aire comprimido.



Fig. 7 Conexión de una botella de aire

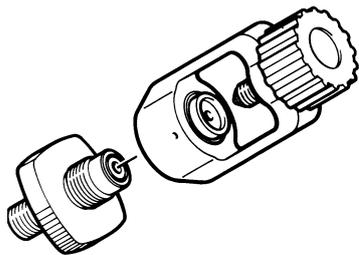


Fig. 8 Conector de llenado internacional

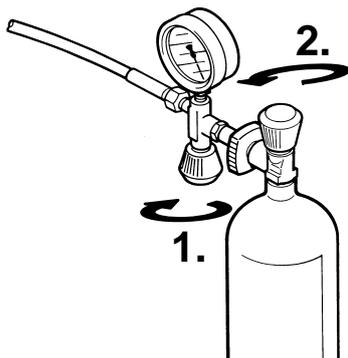


Fig. 9 Llenado de una botella de aire

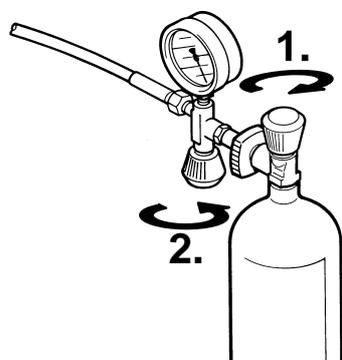


Fig. 10 Desconexión de una botella de aire

DISPOSITIVO DE CONMUTACIÓN PN 300/PN 200 (OPCIÓN)

En compresores con dispositivo de conmutación (Fig. 11) pueden llenarse botellas con una presión de llenado de 200 bares de una unidad de 300 bares.

La válvula de seguridad -B se conecta abriendo la válvula de conmutación -A así como la instalación para el llenado de 200 bares y las botellas conectadas se llenan como se describe en el cap. "Llenado de las botellas".

ADVERTENCIA

Para evitar daños en el dispositivo de conmutación de presión, depressurize la mitad antes de abrir la válvula -A.

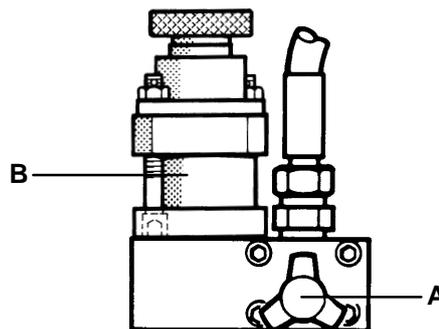


Fig. 11 Dispositivo de conmutación

PROCEDIMIENTO DE APAGADO

- Cierre la válvula de llenado

Unidades con motor eléctrico

- **Corriente trifásica:** El motor puede apagarse manualmente torneando el interruptor (1, Fig. 12).
- **Corriente alterna:** Coloque el interruptor I-O en la posición O.

Unidades con motor de gasolina:

- Apague el motor de gasolina pulsando el botón de parada (8, Fig. 1), o por medio de la palanca de parada.

Todas las unidades:

- Reduzca la presión de la unidad hasta unos 50-80 bares (1.150 psi) por medio de las válvulas de llenado, y, a continuación descomprimala mediante las válvulas de vaciado para eliminar así toda la humedad que quede en los filtros y en el separador de aceite y agua. Cierre de nuevo todas las válvulas.
- Compruebe el nivel del aceite del compresor y llénelo si fuera necesario. Compruebe también si se requiere realizar alguna labor de mantenimiento en el compresor, conforme a lo estipulado en las tablas de programación de mantenimiento del capítulo 4.3.



Fig. 12 Interruptor de protección del motor motor trifásico)

B-TIMER (TEMPORIZADOR B)

Introducción

Lea detenidamente las intrucciones de funcionamiento antes de trabajar con la unidad. (Es válido para los modelos desde la versión 300.301.811).



Los valores del menú Setup son esenciales para una correcta indicación de la capacidad del filtro. Sin los valores correctos, el B-Timer sólo puede usarse como contador de horas.



Asegúrese de que la válvula de mantenimiento de presión del compresor está ajustada a 150 bares (valor de fábrica, ver la sección 4.4.5.) y de que funciona adecuadamente, para garantizar la correcta indicación de la capacidad del filtro y del reconocimiento de funcionamiento del compresor.



Asegúrese de que todos los contadores de mantenimiento (a+b+c) se resetearon directamente antes de sus distribución. (De lo contrario el B-Timer indica intervalos de mantenimiento incorrectos porque se incluye también el tiempo de almacenamiento). En caso de que no se hayan resetaron los contadores de mantenimiento, es imprescindible hacerlo. Véase "Reset" en la página 5.

Descripción

El B-Timer (Fig. 13) es un mini-ordenador autoactivado que cuenta las horas de funcionamiento del compresor y calcula la saturación del cartucho del filtro en función del tiempo, la temperatura, el tipo de cartucho y el caudal del compresor. Muestra las horas de funcionamiento, la vida útil del cartucho y todo el mantenimiento a realizar en el compresor. El **B-Timer** no requiere de alimentación eléctrica externa ni de ninguna otra conexión con el sistema de presión. Sólo hay que sujetarlo con una abrazadera a la carcasa del filtro que va a monitorizar, lo que le convierte en el dispositivo ideal de control de filtro para unidades compresoras móviles, en especial para modelos portátiles de gasolina o gasoil destinados al submarinismo. Además, el B-Timer puede montarse fácilmente en cualquier unidad como dispositivo extra.

Uso autorizado

Esta unidad se utiliza exclusivamente como dispositivo de monitorización de estatus operativo, y no exige al usuario de cualesquiera otras acciones de vigilancia y comprobación de calidad del aire respirable del sistema de filtrado que requieran las regulaciones nacionales (p. ej. EN 12021). Ésto no es posible con el uso del B-Timer.

El **B-Timer** sólo puede usarse con los sistemas de filtrado P21, P31 y P41. Los números de los respectivos cartuchos están almacenados en el software. Cualquier otro uso está terminantemente prohibido. El fabricante y el proveedor declinan cualquier responsabilidad por los eventuales daños que pudieran resultar del fallo u omisión a la hora de seguir estrictamente estas instrucciones.

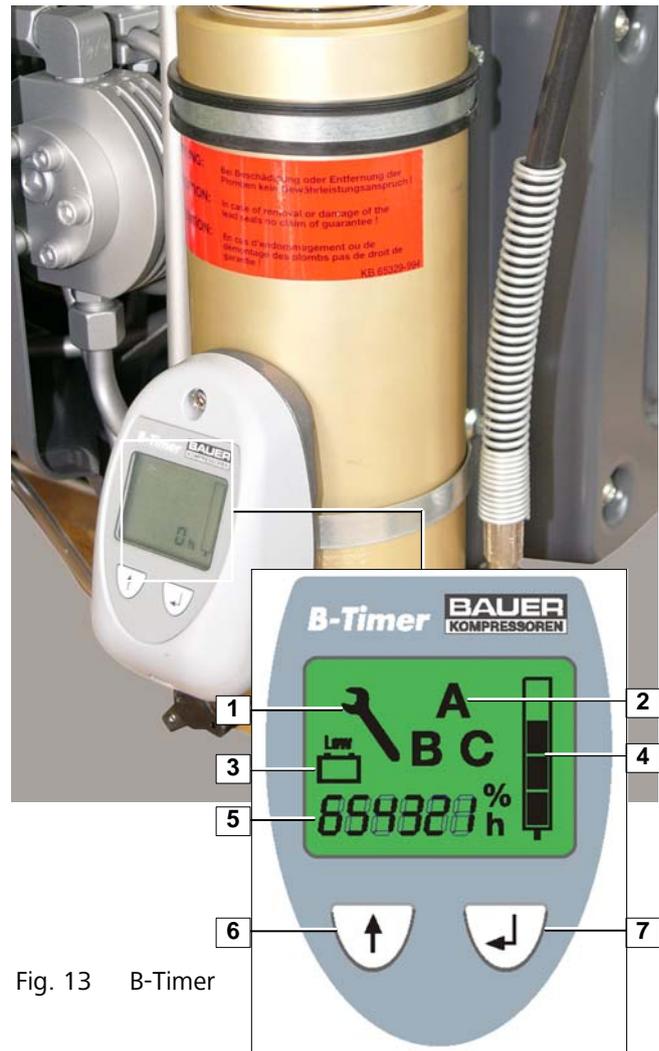


Fig. 13 B-Timer

- 1 Símbolo de llave (mantenimiento requerido)
- 2 Símbolo de letra (tipo de mantenimiento)
- 3 Símbolo de batería baja
- 4 Indicador de saturación del cartucho
- 5 Horas de funcionamiento o número del cartucho
- 6 Tecla de selección de modo
- 7 Tecla de introducción de datos

Por favor, respete los **límites operativos** de la unidad:

Rango de temperatura operativa: de 0°C a +50°C
 Temperatura de almacenamiento: de -20°C a +70°C
 Clase de protección IP65 (protección contra contacto con cables, polvo y chorro de agua)
 Vibración $\pm 3g$ en funcionamiento
 Máxima humedad: 95%, sin condensación

Funcionamiento

La pantalla del **B-Timer** muestra las funciones siguientes:

- Horas de funcionamiento de la unidad compresora. La h intermitente indica que el funcionamiento del compresor fue identificado.
- Vida útil del cartucho en % mediante 4 segmentaciones del símbolo de cartucho
- Parpadeo del último segmento y cambio de la indicación de horas de funcionamiento a la de número del cartucho cuando la capacidad es igual o menor que el 20% de la capacidad original.
- Indicación de mantenimiento requerido en el compresor mediante símbolos de letra y horas de funcionamiento:
 A = 500 horas o 1 año
 B = 1000 horas o 2 años
 C = 2000 horas o 4 años
- Símbolo de batería para indicar que la batería de litio está baja y debe sustituirse. **Los datos están almacenados en la RAM y no se pierden al cambiar la batería.**

El B-Timer se maneja mediante la tecla de introducción de datos, así como tecla de selección de modo.

Indicación de error

Si el sensor de temperatura de la unidad está defectuoso, se mostrará un mensaje de "Error 1" o "Error 2" en la pantalla (Fig. 14). En tal caso, no use la unidad: envíela a la fábrica o al representante de BAUER más cercano.

Cambio de batería

La batería (1, Fig. 15) se encuentra en el compartimento de baterías de la carcasa.

Para cambiar la batería gastada, extraiga los dos tornillos, separe la carcasa de la placa de fondo, desenchufe el conector (2) y extraiga la batería del compartimento de baterías.

Utilice siempre el mismo tipo de batería (nº de pedido BAUER 82743).

Funcionamiento



El B-Timer se activa al arrancar el compresor. El funcionamiento del compresor se indica mediante el parpadeo del símbolo "h".

Para encender el B-Timer, pulse una de las teclas de la pantalla. Se mostrará el menú principal (Fig. 16).



Si no se pulsa ninguna tecla en 1 minuto, la indicación volverá al menú principal. Pasados 2 minutos el B-Timer se desconecta, si no se detecta un funcionamiento del compresor.

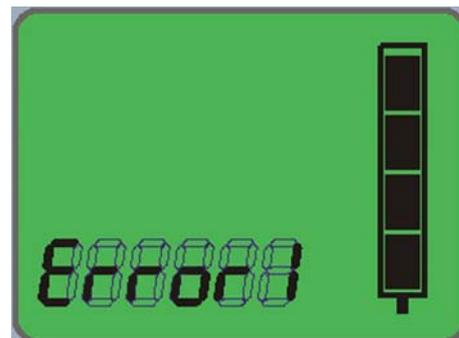


Fig. 14



Fig. 15 Bateria

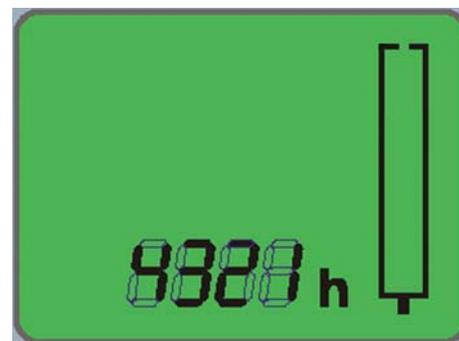


Fig. 16

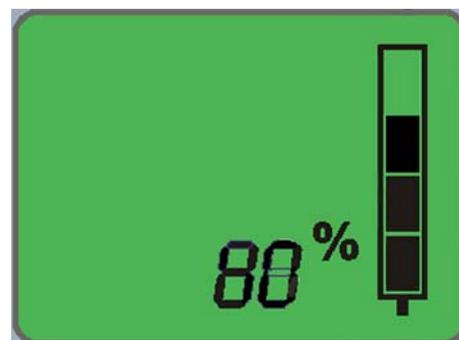


Fig. 17

Visualización de funciones



Para visualizar la función deseada, pulse la tecla de selección (↑).

Pulse la tecla ↑. Se mostrará la capacidad restante del filtro. Ver la Fig. 17.

Vuelva a pulsar la tecla ↑. Se mostrarán las horas de funcionamiento que quedan hasta el intervalo de mantenimiento A (500 horas o 1 año). Ver la Fig. 18.

Vuelva a pulsar la tecla ↑. Se mostrarán las horas de funcionamiento que quedan hasta el intervalo de mantenimiento B (1000 horas o 2 años). Ver la Fig. 19.

Vuelva a pulsar la tecla ↑. Se mostrarán las horas de funcionamiento que quedan hasta el intervalo de mantenimiento C (2000 horas o 4 años). Ver la Fig. 20.

Pulse la tecla ↑. Se mostrará el número de cartucho del filtro, mientras parpadea el indicador de saturación del cartucho. Ver la Fig. 21.

Vuelva a pulsar la tecla ↑. La pantalla regresará al menú principal.

Reset



El parámetro de capacidad del filtro no puede resetearse a menos que se haya colocado un nuevo cartucho del filtro.

Para resetear el parámetro de capacidad del filtro o los intervalos de mantenimiento A, B y C, pulse la tecla ↓ durante más de 5 segundos cuando se muestre en pantalla el respectivo intervalo de mantenimiento (Fig. 22).

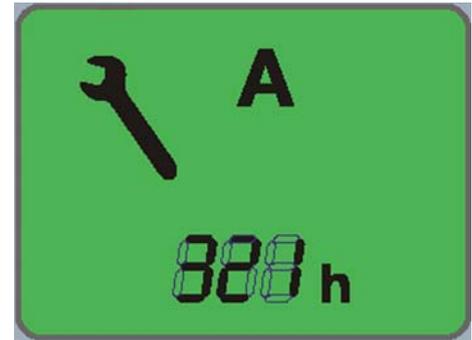


Fig. 18

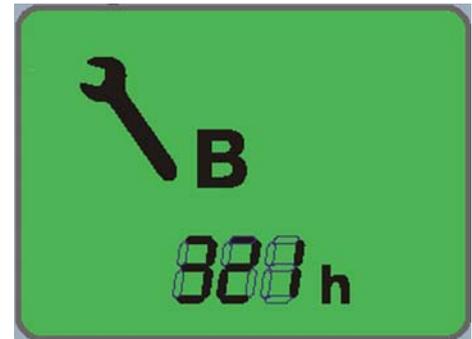


Fig. 19

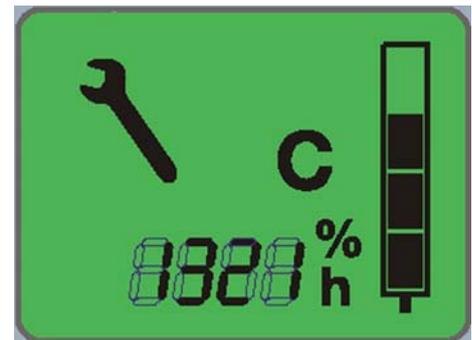


Fig. 20

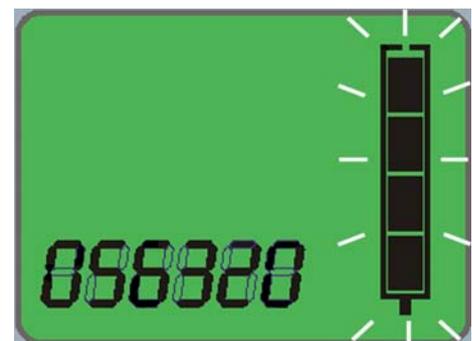


Fig. 21



Fig. 22

Setup

Para acceder al setup de las distintas funciones del **B-Timer**, pulse simultáneamente las teclas ↑ y ↓ del display durante más de 5 segundos desde la pantalla de número de cartucho del filtro (Fig. 21). Comenzará a parpadear el indicador de saturación del cartucho (Fig. 23), lo que indica que se está en modo setup.

En **setup A** se ajusta el número de cartucho. Para cambiar el tipo de cartucho, pulse la tecla ↓ durante 3 segundos. El número comenzará a parpadear. Pulse la tecla ↑ para seleccionar el número correcto y pulse la tecla ↓ para aceptar el nuevo valor.



Los números que empiecen por 999 requieren un procedimiento de ajuste especial que se describe a continuación:

Pulse la tecla ↓ durante 3 segundos. Pulse la tecla ↑ para seleccionar el número 999000; el último 0 comenzará a parpadear. Pulse la tecla ↑ para seleccionar el número correcto, y a continuación pulse la tecla ↓; el penúltimo 0 comenzará a parpadear. Proceda del mismo modo, y finalmente ajuste el tercero 0 también así.

Pulsando la tecla ↑, el display cambia a setup B para ajustar el parámetro de caudal. El indicador de saturación del cartucho comenzará a parpadear (Fig. 24). Véase el manual del compresor para el caudal. Para cambiar el parámetro de caudal (l/min), pulse la tecla ↓ durante 3 segundos. El primer dígito comenzará a parpadear. Pulse la tecla ↑ para seleccionar el número correcto, y después pulse la tecla ↓ para aceptar el nuevo valor. Repita el procedimiento para ajustar los otros dos dígitos.

Pulsando de nuevo la tecla ↑, el display cambia a **setup C** para ajustar el rango de presión. El indicador de saturación del cartucho comenzará a parpadear (Fig. 25). Para cambiar el parámetro de presión, pulse la tecla ↓ durante 3 segundos. Pulse la tecla ↑ para seleccionar la presión correcta (200, 300 o 200/300), y después pulse la tecla ↓ para aceptar el nuevo valor.



Una vez introducidos los ajustes del setup y tras colocar un nuevo cartucho de filtro, es imprescindible resetear la capacidad del filtro. Véase "Reset" más arriba.

Pulsando nuevamente la tecla ↑ el display cambia al **Menú de ajuste para las horas de servicio**. Pulsar durante 2 segundos la tecla ↓; el último dígito empieza a parpadear. Con la tecla ↑ ajustar el número deseado, pulsar la tecla ↓, etc. hasta que se hayan introducido todos los dígitos. Pulsando 2 veces la tecla ↑ se vuelve al menú principal. Si fuese necesario, pulsando la tecla ↑ y la tecla ↓ (2 segundos) se tiene la posibilidad de repetir el proceso de ajuste.

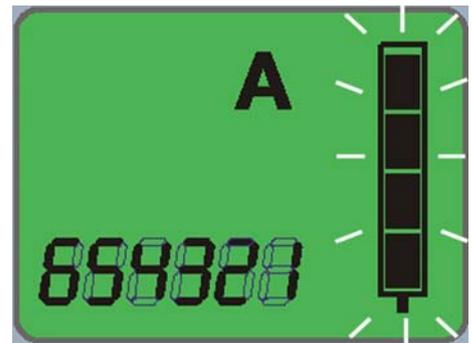


Fig. 23

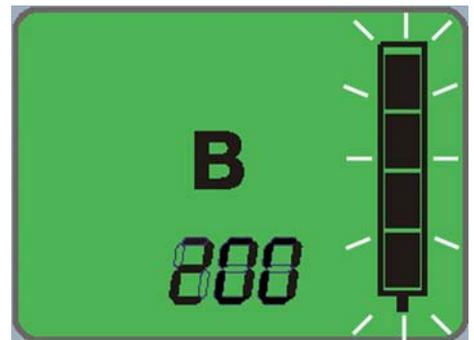


Fig. 24

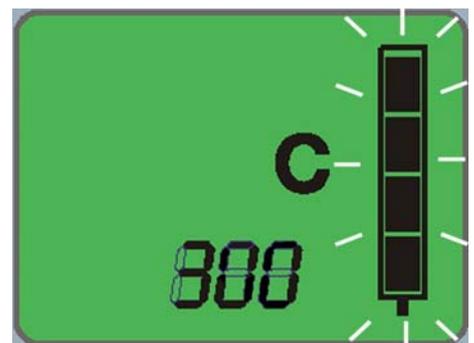


Fig. 25

4. MANTENIMIENTO

4.1. REGISTRO DE MANTENIMIENTO

Recomendamos que todas las labores de mantenimiento se registren en el cuaderno de mantenimiento que se suministra con cada equipo, mostrando la fecha de la realización del trabajo, así como detalles acerca del mismo. Esto le servirá de ayuda para evitarse costosas reparaciones ocasionadas por no haber efectuado a tiempo las pertinentes labores de mantenimiento. Pare ello puede utilizar las siguientes hojas de control de mantenimiento. Por último añada la fecha y firma. Si tuviera necesidad de utilizar la garantía, este registro le servirá asimismo para probar que se han realizado labores periódicas de mantenimiento, y que la eventual avería o daño ocasionado no se debe a un mantenimiento insuficiente. Consulte la sección 23 de nuestro documento Términos y Condiciones Generales.

4.2. INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

ADVERTENCIA

Cierre y descomprima siempre el sistema en su totalidad antes de realizar ningún trabajo en el compresor.

ADVERTENCIA

Nunca repare las tuberías de presión realizando soldaduras en las mismas.



Compruebe de vez en cuando el sistema en su totalidad para detectar posibles fugas; para ello, cepille con agua jabonosa todos los racores y acoplamientos, o bien rocíe los mismos con un spray especial para detectar fugas.



Utilice sólo piezas de recambio originales para las labores de mantenimiento o de reparación!



El cartucho usado debe eliminarse respetando en todo momento las regulaciones locales sobre el vertido de basuras y residuos (conforme a la hoja de características de seguridad DIN 5.5 eliminación de desechos).



Cambie el cartucho de larga duración TRIPLEX según lo establecido en el capítulo 4.5.4. !



El mantenimiento de los motores debe realizarse en base a las instrucciones del respectivo fabricante.



En las unidades equipadas con B-Timer, observe las informaciones relativas al mantenimiento que se muestran en la pantalla (ver la pagina 14).

4.3. TABLAS DE PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO

El plan de mantenimiento está sujeto al cuaderno de mantenimiento que se suministra con cada equipo.

4.4. LABORES DE MANTENIMIENTO

Por razones de mejor comprender este capítulo contiene también una corta descripción de las funciones además de los labores de mantenimiento.

4.4.1. LUBRIFICACIÓN

TIPOS DE ACEITE

Para un cuidado y mantenimiento adecuados del compresor, resulta de vital importancia el uso de aceite correcto. Dependiendo de la aplicación a la que se destine el compresor, el aceite deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- ser bajo en depósitos
- poseer buenas propiedades anti-corrosión
- no producir formaciones carbonosas, especialmente en las válvulas
- emulsionar los condensados del árbol del cigüeñal
- resultar fisiológicamente y toxicológicamente adecuado

Debido a la carga térmica que soporta el compresor, sólo debe utilizarse aceite de gran calidad. Para garantizar un funcionamiento perfecto se recomienda limitar la elección de aceites a aquellos que hayan recibido nuestra aprobación y figuren en nuestra lista de aceites lubricantes (ver anexo). Esta lista se puede solicitar a nuestro Departamento de Servicio Técnico.

Para trabajar con el compresor bajo condiciones extremas tales como funcionamiento continuo y/o una alta temperatura ambiente, recomendamos utilizar exclusivamente los aceites especiales según la lista de lubricantes. Estos aceites han sido probados en nuestros compresores, demostrando una calidad excepcional bajo temperaturas ambiente entre los +5 °C y los +45 °C. Para temperaturas inferiores es necesario tener una calefacción que tiene la capacidad de precalentar el compresor hasta +5 °C.

Si se utiliza en condiciones de empleo menos severas, para servicio intermitente o también si se utiliza con tiempos de parada más prolongados, podemos recomendar también la utilización de los aceites minerales que figuren en nuestra lista de lubricantes. Estos son adecuado para servicio mixto a valores de temperatura ambiente entre +5°C y 35°C. También en este caso se requiere una calefacción para el compresor en el caso de valores de temperatura ambiente bajos.

COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE

Comprobar diariamente el nivel de aceite con la varilla indicadora de aceite antes de poner en marcha el compresor. El

nivel de aceite debe encontrarse entre las marcas de mínimo y máximo de la varilla indicadora (ver la Fig. 26). Al efectuar la comprobación del nivel, asegúrese de que el tapón de la varilla está completamente enroscado.

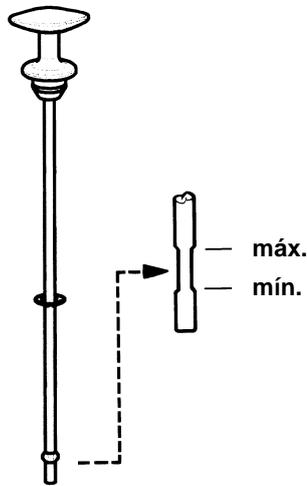


Fig. 26 Marcas de la varilla indicadora



El aceite no debe rebasar el nivel máximo, ya que ello puede causar la excesiva lubricación del compresor y la formación de residuos carbonosos en las válvulas.

INTERVALOS DE CAMBIO

Aceite mineral	cada 1000 horas de funcionamiento, al menos una vez al año
Aceite sintético	cada 2000 horas de funcionamiento, al menos una vez cada dos años

CAPACIDAD DE ACEITE

Junior II	aprox. 360 cm³
------------------	----------------------------------

CANTIDADES DE ACEITE

El aceite para compresores **BAUER** está disponible en diferentes cantidades. Ver la lista de aceites lubricantes en el anexo, capítulo 8.

CAMBIO DE ACEITE

- Ponga en marcha el compresor hasta que esté caliente.
- Saqué la varilla de medición de aceite
- Saque el aceite quitando el tapón de vaciado con una llave para tuercas de 17 mm y recoja el aceite en un recipiente adecuado. Vuelva a poner el tapón. La junta esta preparada para aplicaciones varias.
- Eche aceite hasta que la marca superior a la varilla de medición de aceite es alcanzada. Vierta lentamente el aceite, espere algunos minutos y ponga en marcha el compresor.

CAMBIO DEL TIPO DE ACEITE



Para no dañar el compresor al cambiar de un tipo de aceite a otro, deberán cumplirse estrictamente las siguientes instrucciones:

- Con el compresor caliente vacíe completamente el aceite.
- Compruebe válvulas, refrigeradores, separadores de condensado y los tubos y conductos neumáticos con el fin de buscar depósitos o partes carbonizadas.

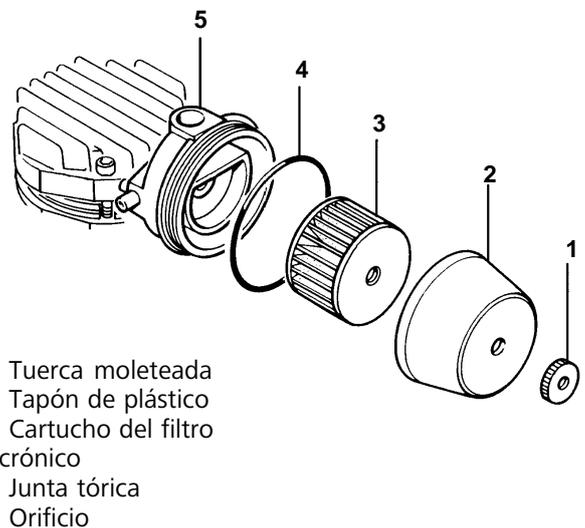
En el caso que el compresor muestre depósitos en los decantadores, valvulas o asientos carbonizadas, proceda con lo siguiente:

- Cambie las válvulas y limpie tubos y decantadores de condensado.
- Llene el compresor con el aceite nuevo.
- Transcurridas aprox. 100 horas de funcionamiento, compruebe el grado de impureza del aceite y cambielo se es necesario.
- Rellene el compresor únicamente con aceite del mismo tipo.

4.4.2. FILTRO DE ADMISIÓN

DESCRIPCIÓN

Para filtrar el aire que entra en el compresor, se utiliza un filtro micrónico seco (ver la Fig. 27).



- 1 Tuerca moleteada
- 2 Tapón de plástico
- 3 Cartucho del filtro micrónico
- 4 Junta tórica
- 5 Orificio

Fig. 27 Filtro de admisión

MANTENIMIENTO

El cartucho del filtro debe cambiarse a intervalos regulares, según lo establecido en las tablas de programación en el cuaderno de mantenimiento.

- Retire (1) la tuerca moleteada, quite el tapón de plástico (2) y el cartucho (3, num. de parte N4823)

- Limpie la parte interior de la carcasa del filtro con un trapo húmedo. Asegúrese de que no entra polvo en el tubo de admisión.
- Sustituya la junta tórica (4, num. de parte-Nr. N4877) si estuviese dañada.

TUBO DE ADMISIÓN TELESCÓPICO

El tubo de admisión telescópico debe insertarse en el orificio (5, Fig. 27). Es necesario asegurar un suministro de aire limpio de impurezas. Los compresores de aire respirable con motor de gasolina ya vienen equipados con un tubo de admisión telescópico cuyo uso se recomienda asimismo en compresores con motor eléctrico.

4.4.3. SEPARADOR INTERMEDIO

DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

El compresor tiene montado un separador intermedio después de la 2ª etapa. Este tiene como función la eliminación del agua y el aceite que se acumulan debido a la refrigeración del aire posterior al proceso de compresión.

La separación se efectúa mediante de una acción centrífuga producida por una placa de turbulencia (4). Además, el separador incluye un filtro de metal sinterizado (6) destinado a eliminar otras impurezas.

MANTENIMIENTO

Es necesario llevar a cabo un adecuado mantenimiento del separador intermedio para el correcto funcionamiento de la última etapa de compresión.

Vacíe los condensados cada 15-30 minutos.

Abra muy despacio, el grifo (1, Fig. 28) aprox. 1/3 de vuelta a la izquierda hasta que haya desaparecido la condensación completamente.

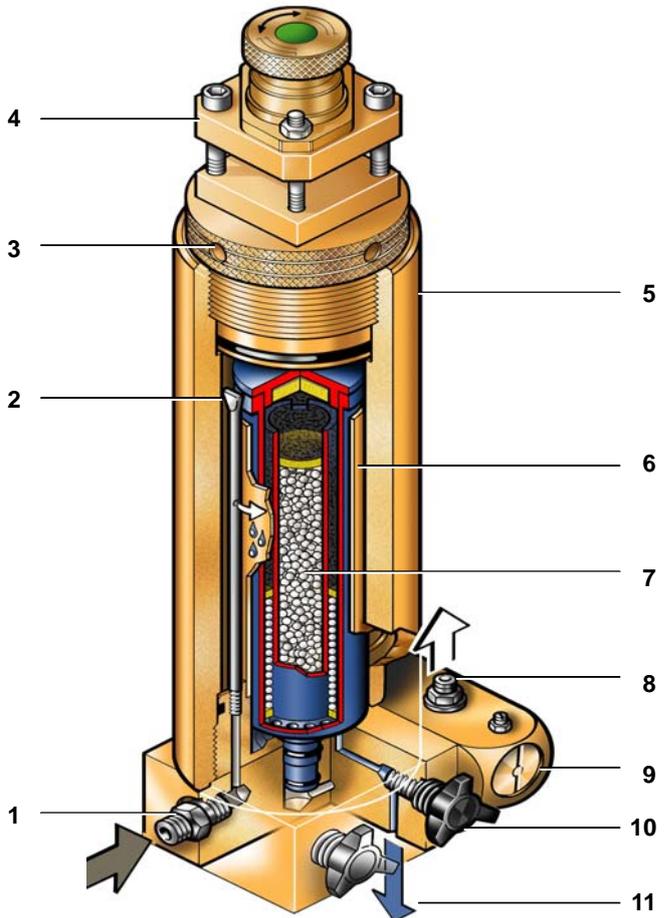


Fig. 28 Válvulas de vaciado

4.4.4. SISTEMA DE FILTRADO P21 (filtro TRIPLEX)

APLICACIÓN Y BREVE DESCRIPCIÓN

El aire que sale una vez completada la etapa final es refrigerado en el refrigerador final a unos 10-15 °C **por encima de la temperatura ambiente** y a continuación penetra en el sistema de filtrado P21 (Fig. 29), con su cartucho de larga duración **TRIPLEX**.



- 1 Entrada de aire al filtro
- 2 Tobera
- 3 Junta roscada
- 4 Válvula de seguridad de presión final
- 5 Carcasa
- 6 Separador
- 7 Cartucho
- 8 Salida de aire
- 9 Válvula de mantenimiento de presión
- 10 Válvula de vaciado
- 11 Salida del condensado

Fig. 29 Sistema de filtrado P21

El conjunto de filtrado está compuesto por un separador y una cámara del cartucho. En el separador que rodea a la cámara del cartucho, las partículas de aceite líquido y de agua son eficazmente separadas del medio comprimido por medio de una tobera.

Los vapores de agua y aceite residuales son a continuación eliminados mediante el cartucho **TRIPLEX**. La calidad del aire producido para respirar es conforme a la norma DIN EN 12021.

ORIFICIO DE SEGURIDAD DEL CARTUCHO

El sistema de filtrado P21 está diseñado de forma que resulte imposible la compresión o presurización en ausencia del cartucho del filtro. En la parte inferior del filtro existe un orificio que sólo queda cerrado herméticamente mediante de 2 juntas tóricas en la punta del cartucho cuando el cartucho se encuentra instalado (Fig. 30).



No puede acumularse presión sin el cartucho!

Sin el cartucho, el orificio de ventilación no está cerrado, el aire escapa a la atmósfera, no puede acumularse presión y, por tanto, es imposible suministrar aire no filtrado al dispositivo receptor de aire. El orificio de ventilación se usa también para comprobar las juntas tóricas de la punta del cartucho.

Si hay un escape de aire a través del orificio a pesar de que el cartucho se encuentre instalado, las juntas tóricas del extremo inferior del cartucho deben estar rotas, o bien quedaron dañadas durante la instalación. Extraiga el cartucho y proceda a su examen. Si fuera necesario, sustituya las juntas tóricas o cambie el cartucho.

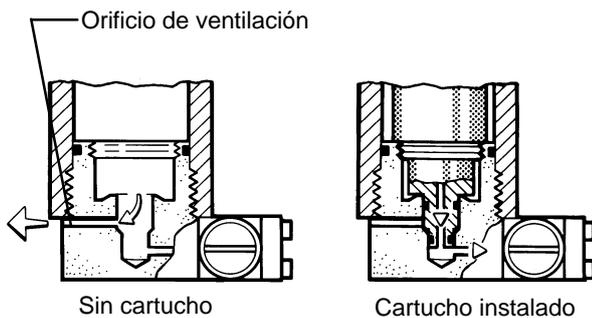


Fig. 30 Orificio de seguridad

DURACIÓN DE SEGURIDAD DEL CARTUCHO

ADVERTENCIA El sistema de filtrado P21 está sujeto a carga dinámica. Está diseñado para soportar un determinado número de ciclos de carga, los cuales se originan a partir de una pérdida brusca de presión en el vaciado de condensados (1 ciclo de carga, es decir, un vaciado de condensados, equivale a 1 despresurización y 1 presurización). Una vez alcanzado el máximo número de ciclos de carga, el conjunto de filtrado debe sustituirse, ya que, en caso contrario, la carcasa puede reventar a causa de la fatiga del material.

El máximo número de ciclos de carga que soporta el Conjunto de Filtrado Central (num. de parte KB 062211) es **4.000** si se opera al máximo rango de diferencia de presión permitido (330 bares = 4.500 psi). Si se opera a una diferencia de presión de 225 bares (3.200 psi), el máximo número de ciclos de carga es **35.000**. Para evitar que se sobrepasen estos topes de ciclos, deben registrarse las horas de funcionamiento en la tabla del capítulo 15 de este manual. Siempre que no se superen los cuatro ciclos por hora (un vaciado de

condensados cada 15 minutos), el número máximo de horas de funcionamiento es **1.000 para unidades de 330 bares y 8750 en las unidades de 225 bares.**

INSTRUCCIONES GENERALES PARA EL MANTENIMIENTO

- Proceda a la **despresurización** del sistema antes de llevar a cabo cualquier tarea de mantenimiento.
- **Registre** el número de botellas y/o de horas de funcionamiento para asegurar un exacto seguimiento de los periodos de mantenimiento (si tiene instalado un contador de horas, compruebe regularmente las horas que indica dicho contador - ver el capítulo 4.3.).
- **Deje** el cartucho en el filtro mientras la unidad esté fuera de servicio para un tiempo bastante largo.
- Si la unidad esté **fuera de servicio** más de 3 meses, cambie el cartucho antes de ponerla de nuevo en funcionamiento
- **Mantenga cerrados** todos los tapones y válvulas de vaciado de condensados. Mantenga una presión mínima de aproximadamente 50-80 bares en el sistema para evitar que entre humedad en el sistema de filtrado y conducciones del compresor.
- El separador de agua y aceite de tipo tobera del filtro **TRIPLEX** no requiere mantenimiento alguno excepto el vaciado automático.

CARTUCHOS

Cartuchos de filtro nuevos están envasado al vacío y se pueden almacenar dos años (vea la fecha de envase). Un vease defectuoso no protege el cartucho adecuadamente durante almacenamiento. En este caso el cartucho de filtro no debe usarse. Para evitar riesgos el cartucho debe cambiarse con suficiente antelación. Nunca rellene cartuchos, el material utilizado original está seleccionado por BAUER-Kompressoren específicamente para cada aplicación. Mantenga el compresor y su entorno limpio al cambiar el cartucho de filtro.

DURACIÓN DE CARTUCHO

El peso inicial-promedio del cartucho (sin embalaje) así como el incremento de peso debido a la saturación del mismo está dado ya en los cartuchos. El incremento de peso producido por la saturación puede ser controlado a través de una balanza apropiada. Debido a inevitables márgenes de fabricación pueden darse insignificantes divergencias a las dadas en el manual de instrucciones.

La información sobre las horas de funcionamiento, así como el No. de los posibles rellenos de botellas, por cartucho, se realizara con ayuda de los diagramas (cuadros sinopticos páginas 23 y 24), teniendo siempre en consideración la temperatura ambiental y los cartuchos a ser utilizados.

Dichos Diagramas (cuadros sinopticos) contienen calculos informativos sobre la durabilidad del cartucho, los cuales remiten el estado de funcionamiento constante y definido de los cartuchos, así como la resistencia en el relleno de los mismos; también la diferente temperaturas ambiental de funcionamiento; las cuales podrían conducir a considerables divergencias con respecto a los datos descritos en el manual de instrucciones. Es por ello importante considerar que estos

diagramas contienen datos para el usuario solo como punto de referencia al usuario. Es importante tener en cuenta la temperatura ambiental y el tipo de cartuchos a ser empleados.

Cartucho 057679.- Es el tipo de cartucho Triplex normal para unidades eléctricas.

Peso de relleno.- 191 g.; Incremento de peso 14 g.

Ejemplos calculadores.- A una temperatura ambiental de 20°C pueden ser llenados con un cartucho Triplex aprox. 36 a 45 botellas, quiere decir aprox. 12 a 15 horas de servicio de la unidad (compresor) a una presión de 200 bares.

Para unidades con motor gasolinero debido a la baja cantidad de Secante, es algo más baja la de los patrones normales.

Cartucho 059183.- Es el tipo de cartucho indicado para unidades gasolineras.

Peso de relleno.- 217 g.; Incremento de peso 12 g.

Ejemplos calculadores.- A una temperatura ambiental de 20°C pueden ser llenados con este cartucho aprox. 31 to 38 botellas, quiere decir aprox. 10 a 13 horas de servicio de la unidad (compresor) a una presión de 200 bares.



La máxima duración de los cartuchos a 300 bares de presión viene compensado por el mayor volumen de aire en las botellas, de tal manera que el número de cargas por botella a diferentes presiones es siempre la misma.

CAMBIO DE CARTUCHO

ADVERTENCIA

Por razones de seguridad, en compresores con motor de gasolina sólo deben utilizarse cartuchos para el secado, desengrasado y eliminadores de CO, num. de parte 059183. En compresores con motor eléctrico deben utilizarse o este cartucho o el cartucho TRIPLEX, num. de parte 057679.



Todos los compresores con motor de gasolina se entregan de serie con cartucho de secado, desengrasado y eliminadoras de CO, de fábrica, num. de parte 059183, compresores con motor eléctrico en cambio con el cartucho TRIPLEX-Patrone, num. de parte 057679. En caso de que se cambie el motor eléctrico por un motor de gasolina debe sustituirse asimismo el cartucho 057679 por un cartucho 059183.



Los cartuchos de repuesto no deben extraerse de su embalaje hasta que vayan a ser utilizados; en caso contrario el material altamente sensible de su interior absorbería la humedad ambiental, saturándose y quedando inservible.

- Proceda a la despresurización del sistema del filtrado abriendo las válvulas de condensados.
- Suelte junta roscada (3, Fig. 29).
- Extraiga el cartucho usado.

- **Seque** el interior de la carcasa del filtro con un trapo limpio antes de instalar un nuevo cartucho y compruebe si presenta signos de corrosión.
- **Lubrique** juntas y roscas de tornillos y tuercas, así como la parte fileteada del cartucho, empleando para ello petróleo blanco DAB 9 num. de parte N19091, o bien WEICON WP 300 blanco, num. de parte N19752.
- Inserte un nuevo cartucho.
- Apriete la junta roscada completamente.



basuras y residuos)

A la hora de deshacerse del cartucho usado, tenga en cuenta las reglamentaciones locales sobre vertido de basuras y residuos (conforme a la hoja de características DIN de seguridad, 5.5 eliminación de

1. cartucho 057679: duración [horas de servicio]		
presión de llenado p = 200 bares		Junior II
temperatura ambiental tU [°C]	temperatura del separador final tAb [°C]	Caudal entregado Q [l/min]
		100
10	20 - 24	26 - 21
15	25 - 29	20 - 16
20	30 - 34	15 - 12
25	35 - 39	11 - 9
30	40 - 44	9 - 7
35	45 - 49	7 - 6
40	50 - 54	5 - 5
presión de llenado p = 300 bares		Junior II
temperatura ambiental tU [°C]	temperatura del separador final tAb [°C]	Caudal entregado Q [l/min]
		100
10	20 - 24	39 - 31
15	25 - 29	29 - 24
20	30 - 34	22 - 18
25	35 - 39	17 - 14
30	40 - 44	13 - 11
35	45 - 49	10 - 9
40	50 - 54	8 - 7

cartucho 057679: rellenado de botellas [número] Peso de secante (granulado filtrante) mMS [g] = 68							
temperatura ambiental tU [°C]	temperatura del separador final tAb [°C]	Contenido de humedad en aire saturado, X [g/m³]	Capacidad de procesamiento en Va [m³] a presión p [bares]		Cantidad y tamaño de botellas a rellenarVo		
			200	300	7 l	10 l	12 l
10	20 - 24	17,31 - 21,80	157 - 125	236 - 187	112 - 89	79 - 62	65 - 52
15	25 - 29	23,07 - 28,79	118 - 94	177 - 142	84 - 67	59 - 47	49 - 39
20	30 - 34	30,40 - 37,63	89 - 72	134 - 108	64 - 52	45 - 36	37 - 30
25	35 - 39	39,65 - 48,64	69 - 56	103 - 84	49 - 40	34 - 28	29 - 23
30	40 - 44	51,21 - 62,41	53 - 44	80 - 65	38 - 31	27 - 22	22 - 18
35	45 - 49	65,52 - 79,28	42 - 34	62 - 51	30 - 25	21 - 17	17 - 14
40	50 - 54	83,08 - 99,85	33 - 27	49 - 41	23 - 19	16 - 14	14 - 11

Volumen y número de rellano de botellas VF [m³]		
Tamaño de botellas l [litr.]	a presión p [bares]	
	200	300
7	1,4	2,1
10	2	3
12	2,4	3,6

Número de rellano de botellas n =
 proces. de aire / Vol. de rellano de botellas = Va / VF
 Vol. de rellano de botellas: VF [m³] = p [bar] x l [l] / 1000 [l/m³]
 Proces. de la cantidad de aire: Va [m³] = 0,2 x mMS [g] / (X [g/m³] / p [bar]) = 0,2 x p [bar] x mMS [g] / X [g/m³]
 Duración de los cartuchos: tp [h] = Va [m³] / (Q [m³/min] x 60 [min/h])

2. cartucho 059183: duración [horas de servicio]		
presión de llenado p = 200 bares		Junior II
temperatura ambiental tU [°C]	temperatura del separador final tAb [°C]	Caudal entregado Q [l/min]
		140
10	20 - 24	22 - 18
15	25 - 29	17 - 13
20	30 - 34	13 - 10
25	35 - 39	10 - 8
30	40 - 44	8 - 6
35	45 - 49	6 - 5
40	50 - 54	5 - 4
presión de llenado p = 300 bares		Junior II
temperatura ambiental tU [°C]	température du séparateur final tAb [°C]	Caudal entregado Q [l/min]
		140
10	20 - 24	34 - 27
15	25 - 29	25 - 20
20	30 - 34	20 - 15
25	35 - 39	15 - 12
530	40 - 44	11 - 9
35	45 - 49	9 - 7
40	50 - 54	7 - 6

cartucho 059183: rellenado de botellas [número] Peso de secante (granulado filtrante) mMS [g] = 58							
temperatura ambiental tU [°C]	temperatura del separador final tAb [°C]	Contenido de humedad en aire saturado, X [g/m ³]	Capacidad de procesamiento en Va [m ³] a presión p [bares]		Cantidad y tamaño de botellas a rellenarVo		
			200	300	7 l	10 l	12 l
10	20 - 24	17,31 - 21,80	134 - 106	201 - 160	96 - 76	67 - 53	56 - 44
15	25 - 29	23,07 - 28,79	101 - 81	151 - 121	72 - 58	50 - 40	42 - 34
20	30 - 34	30,40 - 37,63	76 - 62	114 - 92	55 - 44	38 - 31	32 - 26
25	35 - 39	39,65 - 48,64	59 - 48	88 - 72	42 - 34	29 - 24	24 - 20
30	40 - 44	51,21 - 62,41	45 - 37	68 - 56	32 - 27	23 - 19	19 - 15
35	45 - 49	65,52 - 79,28	35 - 29	53 - 44	25 - 21	18 - 15	15 - 12
40	50 - 54	83,08 - 99,85	28 - 23	42 - 35	20 - 17	14 - 12	12 - 10

Volumen y número de rellano de botellas VF [m³]		
Tamaño de botellas l [ltr.]	a presión p [bares]	
	200	300
7	1,4	2,1
10	2	3
12	2,4	3,6

Número de rellano de botellas n =
 proces. de aire / Vol. de rellano de botellas = Va / VF

Vol. de rellano de botellas: VF [m³] = p [bar] x l [l] / 1000 [l/m³]

Proces. de la cantidad de aire: Va [m³] = 0,2 x mMS [g] / (X [g/m³] / p [bar]) = 0,2 x p [bar] x mMS [g] / X [g/m³]

Duración de los cartuchos: tp [h] = Va [m³] / (Q [m³/min] x 60 [min/h])

VACIADO DE CONDENSADOS

Vacíe periódicamente los condensados acumulados en el separador y en la cámara del cartucho, abriendo lentamente las válvulas de vaciado. Hágalo:

- cada vez que vaya a efectuar una operación de llenado
- cada **15 minutos** durante una operación de llenado

Abra primero, muy despacio, el grifo izquierdo (2, Fig. 28) y después el derecho (3) girándolo aprox. 1/3 de vuelta a la izquierda hasta que haya desaparecido la condensación completamente. Los grifos se cierran a través de un muelle de presión. Si es necesario, apretarlos con la mano para asegurarse de que están herméticamente cerrados.

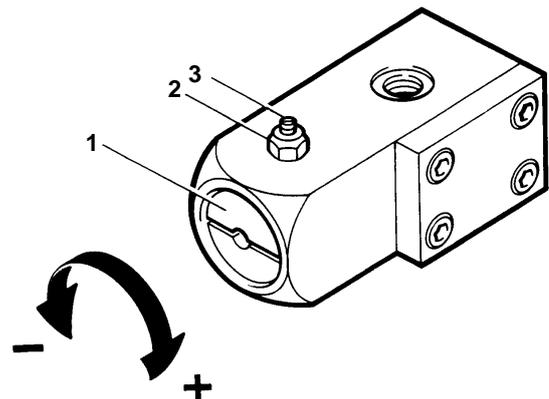


Fig. 31 Válvula de mantenimiento de presión

MANTENIMIENTO DE LA VÁLVULA DE LLENADO

La válvula de llenado está protegida por un filtro sinterizado en su interior.

Sacar el cartucho filtrante y limpiarlo. Si está muy sucio, reemplazarlo como se explica a continuación (ver Tablas de programación de mantenimiento, 4.3.):

- Desmonte el manómetro de la válvula.
- Desmonte el filtro con un destornillador.
- Limpie el filtro con agua caliente con detergente y aire a presión. Sustituya en caso de suciedad excesiva.
- Monte el filtro de nuevo.
- Monte el manómetro en posición deseada y selle el manómetro con cinta de Teflon (PTFE) o Loctite 243.

4.4.5. VÁLVULA DE MANTENIMIENTO DE PRESIÓN

DESCRIPCIÓN

A la salida del filtro **TRIPLEX** hay montada la válvula de mantenimiento de presión.

Esta válvula asegura la acumulación de presión incluso en el punto inicial del suministro, permitiendo así un filtrado constante y óptimo. Asimismo, garantiza que el cilindro de la etapa final pueda funcionar bajo condiciones adecuadas.

La válvula de mantenimiento de presión está ajustada a **150 ± 10 bares**.

MANTENIMIENTO

La válvula de mantenimiento de presión viene ajustada de fábrica a la presión exigida, y por lo general no requiere mantenimiento o reajuste. En caso de que fuera necesario reajustar esta válvula, afloje la contratuerca (2) y ajuste el tornillo de ajuste (3) a la presión deseada con la ayuda de un destornillador apropiado (1, Fig. 31).



Giro en el sentido de las agujas del reloj = incremento de la presión.

Giro en el sentido contrario a las agujas del reloj = reducción de presión

4.4.6. VÁLVULAS DE SEGURIDAD

DESCRIPCIÓN

Las tres etapas del compresor están protegidas por válvulas de seguridad del modo siguiente:

Ajuste de las válvulas de seguridad de presión intermedia ver a continuación:

1ª etapa	9 bares
2ª etapa	80 bares

La válvula de seguridad de la etapa final está ajustada a la presión operativa del respectivo compresor (ver *Datos Técnicos*, en el capítulo 1), **225 bares** o **330 bares** de presión máxima según el modelo -H, -HU del que se trate.

Las válvulas de seguridad vienen cerradas de fábrica, así como ajustadas a la presión correspondiente. Si una de las válvulas intermedias salta, ello significa que las válvulas de las etapas posteriores no cierran adecuadamente, por lo que se debe proceder a una comprobación de las mismas. El origen del problema suele encontrarse en la válvula de admisión de la etapa siguiente (ver también el capítulo 4.4.8.).

MANTENIMIENTO

Comprobación de funcionamiento

Debe comprobarse la válvula de seguridad de presión final a intervalos regulares. Para ello la válvula de seguridad puede purgarse de modo manual. Gire el tápon moleteado de la parte superior de la válvula de seguridad en el sentido de las agujas del reloj hasta que la válvula evacue aire (Fig. 32).

Este garantiza que la válvula funciona y se purga si se produce un fallo. Para comprobar el valor de la presión de evacuación, consulte la sección "comprobación de presión de evacuación".

Comprobación de presión de evacuación

Debe comprobarse la presión de evacuación a intervalos regulares, ver el capítulo 4.3. Deje la unidad en marcha con las válvulas de cierre cerradas hasta que la válvula de seguridad se salte. Entonces compruebe la presión de evacuación de la válvula de seguridad en el indicador de presión.

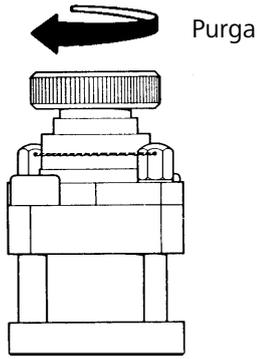


Fig. 32 Purga de la válvula de seguridad de presión final

4.4.7. MANÓMETROS

DESCRIPCIÓN

El grupo compresor está equipado de un manómetro final (Fig. 33) que incorpora una marca roja que indica la máxima presión operativa.



Fig. 33 Manómetro final

MANTENIMIENTO

Recomendamos comprobar de vez en cuando el correcto funcionamiento del manómetro. Para ello, hemos desarrollado un manómetro especial para pruebas, el cual incluye un adaptador que reconoce inmediatamente cualquier desviación en los valores indicados (consulte el "Catálogo de Accesorios de Alta Presión 8550/..").

Es normal que se produzcan pequeñas desviaciones en los valores indicados mientras trabaja con la unidad, desviaciones que pueden perfectamente ser ignoradas.

4.4.8. VÁLVULAS

DESCRIPCIÓN

Las cabezas de las válvulas de cada una de las etapas conforman la parte superior de los cilindros. Las válvulas de admisión y de presión están montadas en el interior de las cabezas. Obsérvese cómo las válvulas son accionadas por el flujo del medio.

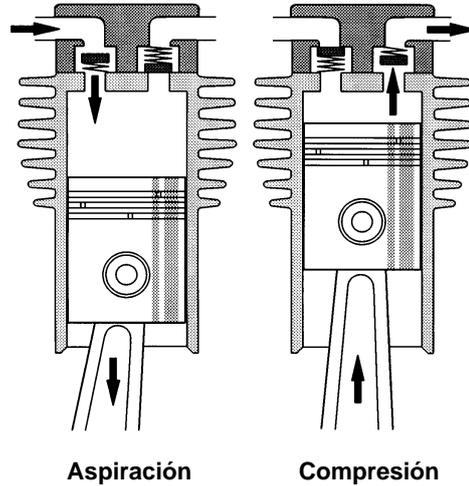


Fig. 34 Funcionamiento de la válvula

Durante la carrera de aspiración, las válvulas de admisión se abren y el medio fluye hacia el interior de los cilindros. Al inicio de la carrera de compresión, la válvula de admisión se cierra y el medio abre la válvula de presión (ver Fig. 34).

La válvula de la primera etapa es una válvula de disco.

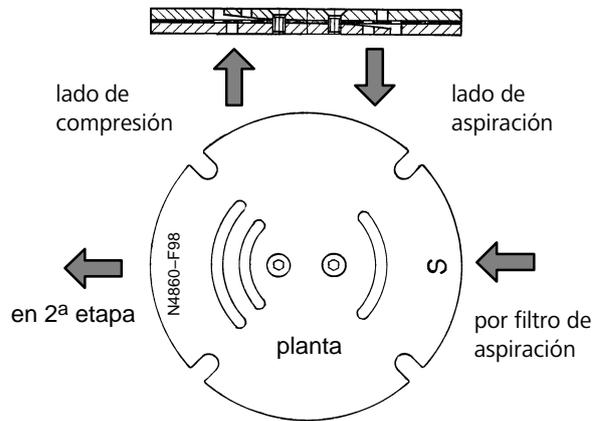


Fig. 35 Válvula 1ª etapa

COMPROBACIÓN INICIAL DE FUNCIONAMIENTO

Debe procederse a la comprobación de las válvulas cuando se haya efectuado un trabajo de mantenimiento en las mismas. Téngase en cuenta que la conducción de entrada a las cabezas deberá estar caliente, y el conducto de salida deberá estar muy caliente. Esto significa que las válvulas están funcionando de forma adecuada.

INSTRUCCIONES GENERALES PARA EL CAMBIO DE VÁLVULAS

- Sustituya siempre las **válvulas** enteras.

- **Siga la secuencia correcta** al volver a montarlas
- **Compruebe** uno a uno los componentes para ver si han sufrido un desgaste excesivo. Si observa abolladuras o muescas en el asiento y los discos de las válvulas, sustituya éstas.
- **Los tornillos de las cabezas de las válvulas** deben apretarse con una llave dinamométrica (ver los valores de par de torsión en el capítulo 7).
- **Compruebe** si los huecos y ranuras de las cabezas de las válvulas albergan suciedad. Proceda a su limpieza si es necesario.
- **Utilice únicamente** juntas apropiadas y en perfecto estado al volver a montar las válvulas.
- **Tras** finalizar todas las tareas de mantenimiento en las válvulas, gire manualmente el compresor por medio del volante y compruebe si todos los componentes han sido instalados correctamente
- **30 minutos** después de haber vuelto a encender el compresor, apáguelo de nuevo, deje que se enfríe a temperatura ambiente y vuelva a apretar los pasadores y las tuercas de bellota de las válvulas. De este modo se evita que las válvulas se suelten a causa del ajuste de las juntas.
- **Desmonte y compruebe** las válvulas cada **1000 horas de funcionamiento**; sustitúyalos eventualmente.
- **Sustituya** las válvulas cada **2.000 horas** de funcionamiento para evitar la fatiga del material.

CAMBIO DE LAS VÁLVULAS DE LA 1ª ETAPA

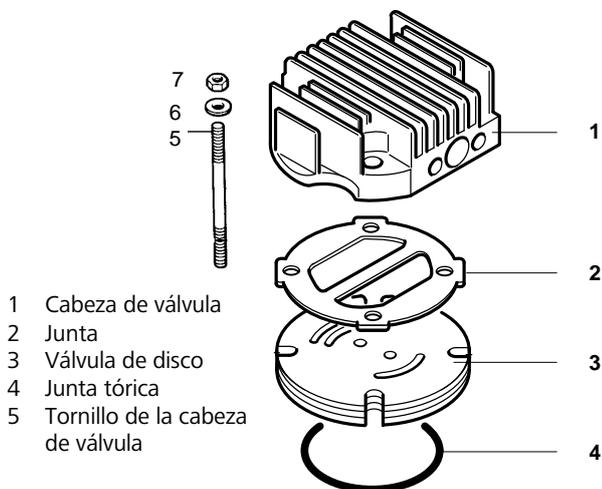


Fig. 36 Cabeza de válvula, 1ª etapa

La válvula de admisión y de presión de la 1ª etapa es una válvula de disco combinada de entrada/salida, situado bajo la culata del cilindro, ver Fig. 36.

- Afloje dos tuercas de los conectores del tubo y saque el refrigerador final.
- Retire los cuatro tornillos allen (5) de la cabeza de válvula.
- Saque la junta (2) y la válvula de disco (3).
- Al reinstalar la válvula, compruebe que la indicación "TOP" queda en la parte superior. Ponga atención asimismo en la orientación de la válvula: compruebe que las

dos aberturas de entrada con forma de ojo quedan situadas en la parte del filtro de admisión. La tira central que cruza la junta (2) sella estas dos aberturas respecto a las aberturas de salida de la válvula de presión.

CAMBIO DE LAS VÁLVULAS DE LA 2ª ETAPA

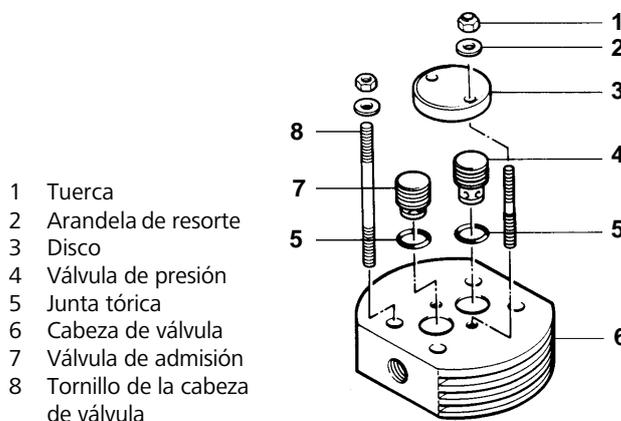


Fig. 37 Cabeza de válvula, 2ª etapa

Las tareas de mantenimiento de ambas válvulas, de presión y de admisión, puede llevarse a cabo desde fuera (ver la Fig. 37).

- Quite dos tuercas (1) y sus arandelas de resorte (2)
- Quite la placa de presión (3).
- Extraiga las válvulas (4) y (7) utilizando para ello dos destornilladores, ver Fig. 39.
- Realice el montaje invirtiendo la secuencia anterior. Coloque las arandelas con la parte curvada hacia arriba. Apriete las tuercas de modo que el disco (3) quede paralelo a la cabeza de la válvula! Aplique un valor de torsión de 10 Nm.

CAMBIO DE LAS VÁLVULAS DE LA 3ª ETAPA

En esta cabeza de válvula, las válvulas están dispuestos sobre la cara superior e inferior, debido al pequeño diámetro de la 3ª etapa, ver la Fig. 38.

Para extraer e instalar la válvula de admisión (4), utilice un instrumento especial que forma parte del juego de herramientas suministradas con la unidad.

La válvula de presión (3) simplemente se inserta en la cabeza de válvula (5). La válvula de presión queda sellada por medio de una junta tórica (2) y se fija a la cabeza de válvula mediante un pasador.

Cambie siempre juntas las válvulas de admisión y de presión de la 3ª etapa.



Para desmontar la válvula de presión de la 3ª etapa (3):

- Afloje un par de vueltas el pasador (1).
- Quite los tornillos allen (7), y saque la tapa protectora de la cabeza de válvula (6).
- Coloque dos destornilladores en la ranura del cuerpo de la válvula de presión (3) y extraiga la válvula de presión

junto con la junta tórica (2) (Fig. 39). Si fuera necesario, afloje primero la válvula aplicando una llave de tuerca de 13 mm (o una llave inglesa) sobre las superficies planas.

Para reinstalar la válvula de presión (3), ejecute la secuencia inversa:

- Coloque la junta tórica (2) en la cabeza de la válvula (5). Compruebe el estado de la junta.
- Inserte la válvula de presión (3). Coloque la tapa protectora de la cabeza de válvula (6).
- Fije la cabeza de la válvula (5) mediante los tornillos allen y las arandelas.
- Atornille y apriete el pasador (1), aplicando un valor de torsión de 20 Nm.

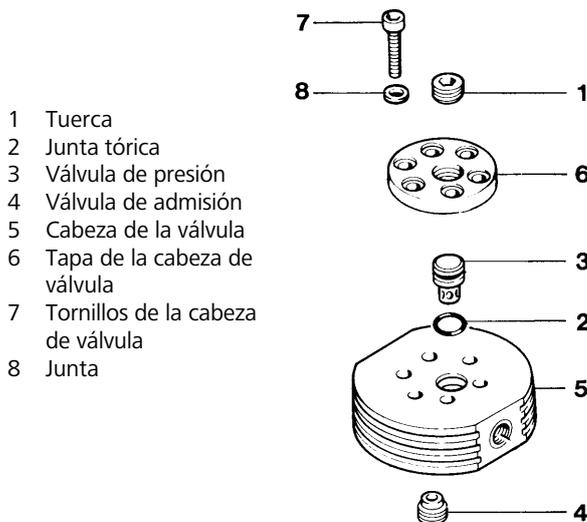


Fig. 38 Cabeza de válvula, 3ª etapa

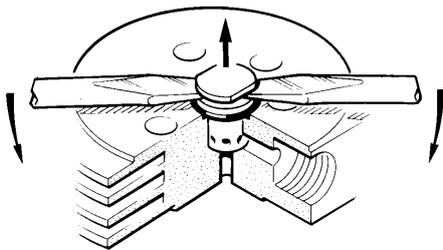


Fig. 39 Válvula de presión 3ª etapa, desmontaje

4.4.9. SISTEMA DE PROPULSIÓN

DESCRIPCIÓN

El compresor está propulsado mediante una correa tipo V. El motor está montado en un bastidor y necesita ajuste para una adecuada tensión de la correa.



Tensión inadecuada puede causar desgaste prematura de la correa.

Comprobación de la tensión de la correa de transmisión

- Reajuste la correa de transmisión después de 25 horas de funcionamiento.
- Una manera aproximada de medir la tensión adecuada consiste en presionar con el pulgar la correa hacia abajo entre las dos poleas; la tensión será la correcta si la correa se comba **10 mm** (Fig. 40).
- Cada **125** horas de funcionamiento, vuelva a comprobar la correa por si ésta ha sufrido algún daño o desgaste.

Ajuste de la tensión de la correa de transmisión

- Afloje ligeramente las tuercas que sujetan el motor y ajuste el motor hasta que la tensión de la correa sea la correcta.
- Apriete las tuercas que sujetan el motor.
- Ponga en marcha el motor durante unos 5 minutos. Para el motor, compruebe la tensión de la correa de transmisión y, si fuera necesario, efectúe los reajustes pertinentes.
- Después de ajustar la tensión y apretar las tuercas de fijación del motor, asegúrese de que ambas poleas estén perfectamente alineadas entre sí, lo que evita un excesivo desgaste de la correa. Sujete una regleta de modo que esté en contacto con las poleas de la correa (ver la Fig. 41): la regleta deberá tener cuatro puntos de contacto con las poleas, en caso contrario, debe reajustarse el motor.

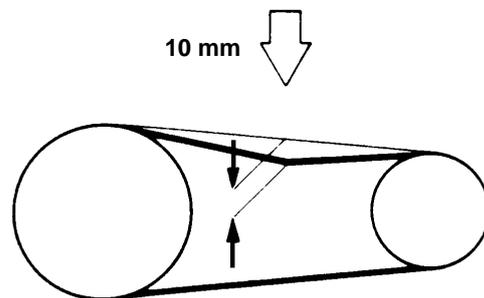


Fig. 40 Comprobación de la tensión de la correa de transmisión

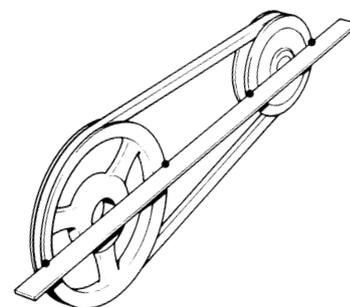


Fig. 41 Ajuste de las poleas de la correa de transmisión

4.4.10. SISTEMA ELÉCTRICO

Esta sección describe el sistema eléctrico estándar del compresor.



Para ver los diagramas esquemáticos, consulte el anexo.

El equipo eléctrico del compresor se compone de:

- motor de propulsión
- sistema de control eléctrico

Para arrancar el motor eléctrico y hacer posible el funcionamiento del sistema de control eléctrico, son imprescindibles los siguientes componentes:

- interruptor principal y fusible principal de corriente, ambos instalados por el cliente.

MOTOR DE PROPULSIÓN

El compresor está accionado por un motor eléctrico de corriente alterna o trifásica a través de una correa de transmisión.

INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN DEL MOTOR (en unidades equipadas con motor trifásico)

La protección del motor se asegura por medio de dos disparadores termomagnéticos integrados en el interruptor de protección del motor. El valor de respuesta de los disparadores electromagnéticos (protección contra cortocircuitos) viene preajustado. El motor se enciende manualmente torneando el interruptor a 1. Puede apagarse manualmente torneando el interruptor a 2, o bien de forma automática, por medio de un disparador térmico.



El motor sólo puede volverse a poner en marcha torneando el interruptor.



Fig. 42 Interruptor de protección del motor

4.4.11. SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

GENERALIDADES

Los cilindros del bloque del compresor, los refrigeradores intermedios y el refrigerador final están refrigerados por aire. Por esta razón, el compresor viene equipado con un rodete de ventilador, el cual hace pasar el aire refrigerante (tomado del exterior del compresor) a través de la cubierta del propio ventilador. El rodete de ventilador se usa también como volante para lapulsión del compresor. Consulte el capítulo 3. para más información acerca de cómo realizar una correcta instalación y cómo proceder para el suministro de aire refrigerante. Para más información acerca de la máxima temperatura ambiente permitida, ver Datos Técnicos, en la sección 1.

4.5. LOCALIZACIÓN DE PROBLEMAS

Problema	Causa	Solución
Motor de propulsión (eléctrico)		
El motor no arranca.	Fallo en el circuito eléctrico	Antes de intentar llevar a cabo ninguna reparación, compruebe todos los fusibles, conexiones terminales y cables, y verifique que la tensión especificada para el motor coincide con la de la toma de corriente.
El motor funciona de forma irregular	Desgaste de la correa de transmisión	Sustituya la correa de transmisión
El interruptor de protección del motor apaga la unidad	Tensión insuficiente debida a falta de potencia en el suministro de corriente	Apague cualesquiera otros dispositivos que consuman electricidad
	El cable de alimentación es demasiado largo o delgado	Utilice un cable adecuado
Motor de gasolina		
El motor no arranca	ver instrucciones del motor	ver instrucciones del motor
El motor funciona de forma irregular	Desgaste de la correa de transmisión	Sustituya la correa de transmisión
El motor se para	Falta aceite	compruebe el nivel y rellene
Sistema de propulsión		
Desgaste excesivo de la correa de transmisión (marcas negras en el protector de correa)	Tensión de la correa de transmisión	tensión, cap. 4.4.9.
	La polea no está alineada	Ajustar, cap. 4.4.9.
Bloque del compresor		
El compresor no alcanza la presión final	Fuga/s en la(s) válvula(s) de vaciado de condensados	Apriete y vuelva a sellar las piezas donde haya detectado fugas.
	Fallo en la válvula de presión final (se ha abierto prematuramente)	Limpie y reajuste la válvula
	Los segmentos del pistón se han desgastado	Sustituya los segmentos del pistón.
	El sistema de filtrado P21 no tiene instalado el cartucho (el aire escapa a través del orificio de seguridad del cartucho)	Inserte el cartucho
	El tornillo de purga de la válvula de presión final no está colocado en posición operativa	Para efectuar la purga, afloje el tornillo hasta que el orificio quede totalmente abierto.
	Holgura excesiva del pistón	Compruebe la holgura del pistón y sustituya partes del mismo
Insuficiente caudal de salida	Fuga en las conducciones	Apriete de nuevo las conducciones
	El filtro de admisión está sucio	Limpie o sustituya el filtro de admisión
	El pistón de la 3ª etapa está excesivamente desgastado	Sustituya el pistón y la camisa de la 3ª etapa
La válvula de seguridad de presión intermedia salta	La presión intermedia es demasiado alta; hay una fuga en las válvulas	Compruebe y/o sustituya las válvulas
El compresor se calienta demasiado	Insuficiente suministro de aire de refrigeración	Compruebe que no se ha sobrepasado la máxima temperatura ambiente permitida de + 45 °C.
	La válvula de admisión/presión no cierran correctamente	Compruebe las válvulas y sustituyalas si es necesario.
	El sentido de rotación del motor es incorrecto	Compruebe la dirección de la flecha situada sobre el compresor y actúe en consecuencia.
El aire tiene un cierto sabor de aceite	Mantenimiento del filtro inadecuado, cartucho del filtro saturado; el tipo de aceite utilizado no resulta adecuado.	Ponga en condiciones el filtro; cambie los cartuchos de filtro; use el tipo de aceite adecuado y limpie el hollín de las válvulas.

Problema	Causa	Solución
El motor consume mucho aceite	Desgaste de los pistones, los segmentos y los cilindros	Sustitúyalos.
	Saturación del filtro de admisión	Sustituya el filtro
	Excesivo calentamiento del compresor	Coloque el compresor en otro sitio.

5. ALMACENAMIENTO, CONSERVACIÓN

GENERALIDADES

Si el compresor va a estar fuera de servicio durante más de seis meses, debe garantizarse la conservación adecuada de la unidad. Para ello, siga las instrucciones que a continuación se detallan. Asegúrese de que el compresor se guarda en interiores, en un ambiente seco y libre de polvo. Puede cubrir el compresor simplemente con un plástico, si está seguro de que no se va a formar una capa de condensación bajo el plástico. No obstante, el plástico debe retirarse de vez en cuando, momento en el que se debe proceder a la limpieza exterior de la unidad. Si no se puede seguir este procedimiento y/o el compresor va a estar fuera de servicio más de dos años, póngase en contacto con nuestro Departamento de Servicio Técnico para que se le faciliten instrucciones especiales.



Las unidades no son resistentes al agua salina! En caso de desuso deberá conservarse en un lugar protegido.

PREPARACIÓN

- Antes de guardar la unidad compresora, póngala en funcionamiento hasta que alcance su correspondiente presión operativa, y a continuación déjela funcionar unos 10 minutos más.
- A continuación abra la válvula de llenado y déje funcionar el compresor unos 5 minutos más a una presión ajustada a 150 bares (válvula de mantenimiento de presión).
- Transcurridos esos 5 minutos, apague el sistema. Proceda al vaciado de condensados acumulados en los separadores. Despresurice la unidad a un valor de "0" bar.
- Abra los filtros y las roscas engrasadas (DAB 9) y cierre de nuevo el filtro.
- **Asegúrese de que el cartucho del filtro permanece colocado en el filtro!**

CONSERVACIÓN DEL COMPRESOR

- Encienda el compresor y, mientras está en marcha, ponga en el orificio de entrada de la cabeza de la válvula una pequeña cantidad (unos 5 cm³) de aceite de compresor, dosificado con un spray. No deje que el compresor llegue a calentarse demasiado, para que el aceite se mantenga pegajoso.
- Apague la unidad.
- Cierre todas las válvulas.
- Vuelva a montar el filtro de admisión y cierre el orificio de admisión.

CONSERVACIÓN DEL MOTOR DE PROPULSIÓN

Para la conservación del motor, proceda siguiendo las instrucciones facilitadas por el fabricante.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO DURANTE EL ALMACENAMIENTO

Ponga en marcha el compresor **una vez cada seis meses**, siguiendo el procedimiento que se describe a continuación:

- Quite la tapa del orificio de entrada e inserte el filtro de admisión.
- Abra las válvulas de llenado.
- Deje en marcha el compresor hasta que los indicadores de presión señalan los valores correctos.
- Pare el compresor.
- Abra las válvulas de vaciado de condensados y libere el aire comprimido. Cierre de nuevo los grifos.
- Proceda según lo descrito anteriormente en CONSERVACIÓN del compresor.

CAMBIO DEL ACEITE LUBRICANTE DURANTE EL PERIODO DE ALMACENAMIENTO

- Después de un almacenamiento prolongado, el aceite envejece en el compresor y en el motor. Por este motivo, debe vaciarse el aceite viejo cada **2 años** desde el último cambio de aceite, y añadirse aceite nuevo.
- Este periodo de 2 años es válido sólo si el cárter ha permanecido herméticamente cerrado durante el almacenamiento de la unidad, en conformidad con los requisitos de conservación.
- Después de cambiar el aceite, encienda el compresor y el motor y déjelos en marcha durante el tiempo requerido.

REACTIVACIÓN DE LA UNIDAD

- Quite la tapa del orificio de entrada e inserte el filtro de admisión.
- Compruebe el nivel del aceite del compresor.
- Compruebe el motor siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Ponga en marcha el compresor con las válvulas de llenado o la de retención abiertas y lo deje calentarse durante unos 10 minutos.
- Transcurridos 10 minutos, cierre las válvulas de llenado o la válvula de retención y deje en marcha la unidad hasta que se alcance la presión final y salte la válvula de seguridad de presión final.
- Compruebe las válvulas de seguridad de presión intermedia para detectar posibles fugas.
- Cambie el cartucho del filtro en el recipiente TRIPLEX!
- Determine la causa de cualquier problema que se pudiera haber detectado, y solúcelo. Para ello, consulte el capítulo 4.5., Localización de Problemas.
- Pare el sistema cuando compruebe que funciona adecuadamente. El compresor está listo para trabajar.

- No debe realizarse ninguna reparación en el cigüeñal ni en los rodamientos.

6. INSTRUCCIONES DE REPARACIÓN

GENERALIDADES

El mantenimiento preventivo suele incluir la sustitución de válvulas, juntas y arandelas de estanqueidad, así como la realización de las tareas de mantenimiento establecidas. Los trabajos de reparación pueden efectuarse en el propio bloque del compresor hasta cierto punto, pero para ello es necesario una cierta preparación y experiencia. No obstante, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- No debe realizar ninguna reparación en el cigüeñal ni en los rodamientos.
- Sustituya siempre las válvulas de seguridad enteras.

7. TABLAS

VALORES DE PAR DE TORSIÓN



A menos que se especifique otra cosa en el texto, se deberán aplicar los siguientes valores de par de torsión. Todos los tornillos de las cabezas de las válvulas deben apretarse con una llave dinamométrica. Los valores que aquí se indican son válidos para tuercas y tornillos adecuadamente engrasados. Sustituya todas las tuercas de autosujeción al volver a montar las cabezas de las válvulas.

Tuerca o tornillo	Paso de rosca	Máximo par de torsión
Cabeza hexagonal y allen	M 6	10 Nm (7 ft.lbs)
Cabeza hexagonal y allen	M 8*	25 Nm (18 ft.lbs)*
Cabeza hexagonal y allen	M 10	45 Nm (32 ft.lbs)
Cabeza hexagonal y allen	M 12	75 Nm (53 ft.lbs)
Cabeza hexagonal y allen	M 14	120 Nm (85 ft.lbs)
Cabeza hexagonal y allen	M 16	200 Nm (141 ft.lbs)
Conexiones de tubos y tuberías (racores con casquillo de filo cortante)		Apretar manualmente+ 1/2 vuelta

TABLA DE LUBRICANTES

Uso	Sellante o adhesivo
Piezas de goma y de plástico, roscas de carcasas de filtros	WEICON WP 300 white num. de pieza N19752 o grasa lubricante especial BAUER num. de pieza 072500
Juntas tóricas	grasa lubricante especial BAUER num. de pieza 072500
Arandelas de estanqueidad (anillo) Arandelas de estanqueidad (árbol)	grasa lubricante especial BAUER num. de pieza 072500 Klüber SK 01-205
Tornillos pernos, tornillos prisioneros	WEICON ANTI-SEIZE AS 040 P num. de pieza N19753 o compuestos equivalentes con aditivos de MoS ₂ o cobre

Para más información acerca de los aceites lubricantes, consulte el capítulo 4.4.1. También puede solicitar al Departamento Técnico de **BAUER** una lista completa de aceites lubricantes.

TABLA DE IMPERMEABILIZANTES Y ADHESIVOS

Empleo	Sellante o adhesivo
Tuercas y tornillos	Loctite 2701
Sello para rosca conica	Loctite 243
Junta entre piezas de metal Conexiones de alta temperatura, por ejemplo, cilindros y cabezas de válvulas	Sellante, resistentes a las temperaturas altas (por ejemplo, compuesto de silicona WACKER E10, num. de pieza N18247
Juntas de papel	Loctite FAG 2

TABLA DE PRODUCTOS DE CONTROL

Empleo	Producto de control
Tubos y conexiones	Spray de comprobación de fugas, núm. de pieza FM0089

* Excepción: tornillos de la válvula de seguridad por la etapa final : 10 Nm

SECUENCIA DE TORSIÓN

Apriete los tornillos y tuercas de las cabezas de las válvulas y los cilindros siguiendo siempre la secuencia de torsión que se muestra en la Fig. 43.

Tenga en cuenta que las piezas se deben apretar sólo cuando están **frías** (nunca en caliente)!

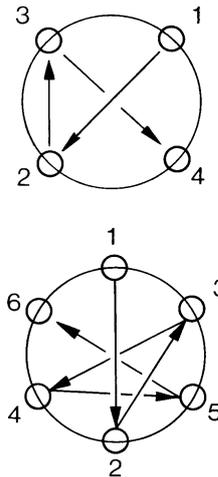
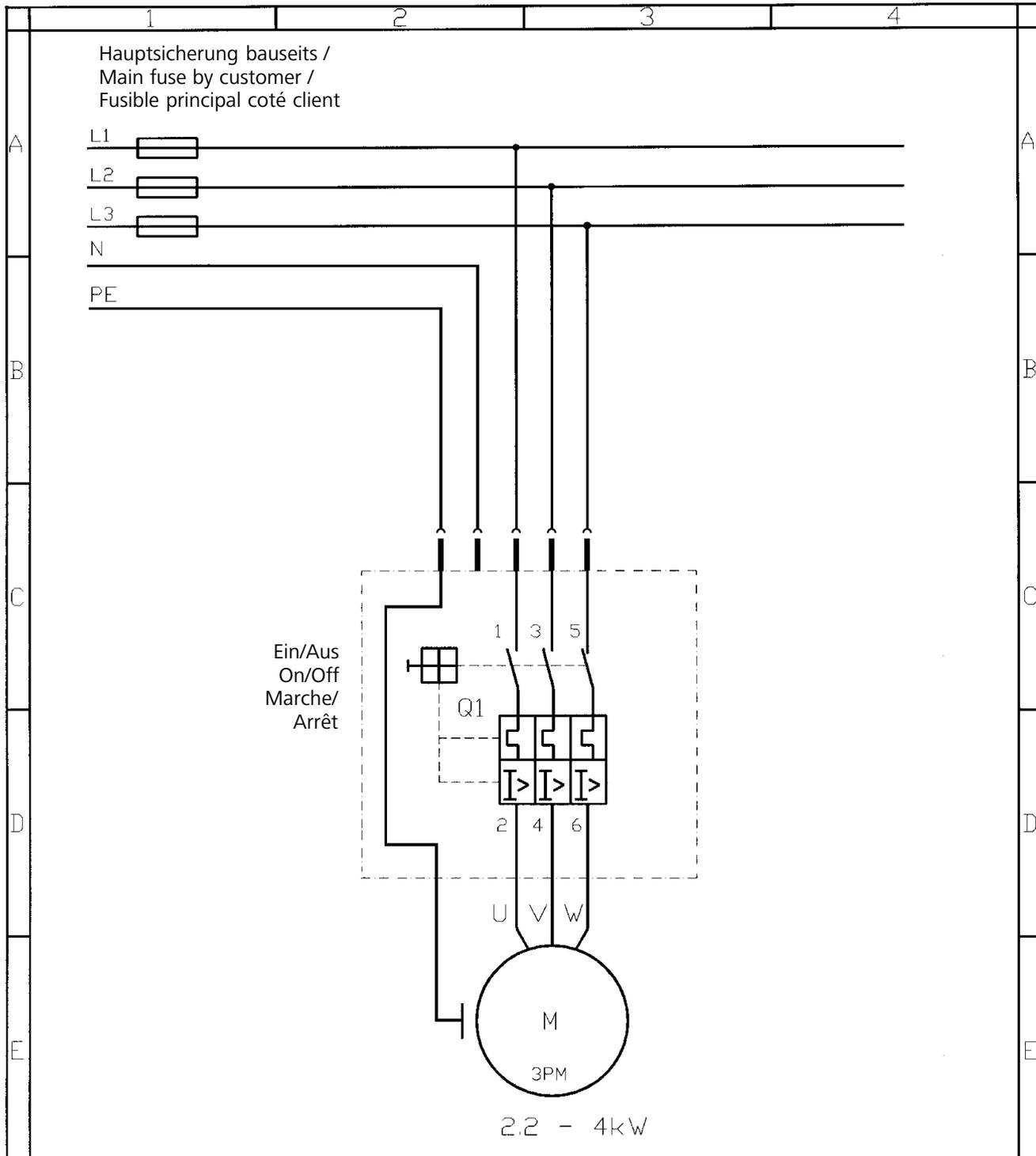


Fig. 43 Secuencia de torsión

8. ANEXO

- Diagrama esquemáticos
- Lista de aceites lubricantes
- Lista de piezas

Diagrama esquemático



Verwendungsbereich Tauchsport-Anlagen Drehstrommotor		Zul. Abw.	Oberfl.	Masstab	Format A4	Gewicht
				Werkstoff		
		Datum	Name	Schaltplan/Schematic diagram/Schéma électrique Motorschutzschalter Motor protection switch Disjoncteur		
		Bearb. 3.11.1997	Schz			
		Gepr. 3.11.1997	Anlage			
		Norm. 3.11.1997	Anlage			
		Freig. 3.11.1997	Anlage	KB 76942-992-S1		
aa	Erstfreigabe	3.11.1997	Schz	1 Bl.		
Zust.	Aenderung	Datum	Name	Urspr:	Ers. f:	Aend.M.Nr.

GENERALIDADES

Además de los aceites de compresores que figuren en nuestra lista las siguientes aceites de marca han sido aprobado para la aplicación en compresores de **BAUER** tras varias series de prueba con diferentes lubricantes bajo las condiciones de funcionamiento indicadas.

Esta lista representa el más reciente estado de la evolución en este sector y está actualizado continuamente. Si la lista presente debería estar más vieja que un año, puede solicitarse la más reciente edición a nuestro Departamento de Servicio Técnico. Si se aplican los aceites mencionados más abajo, se aplican para el respectivo aceite de compresor **BAUER** los intervalos y cantidades de cambio de aceite que se incluyen en este manual de instrucciones.

Tipo de aceite			Aplicación		Temperatura ambiente
Marca	Designación	Tipo	A Aire respiratorio	N Nitrox	+5 ... +45 °C
	Aceite especial para compresores N28355 b) c)	S	+	+	+
	Aceite especial para compresores N22138 a)	M	+	-	+

Tipo

S	aceite sintético
M	aceite mineral

Aplicación

A	autorizado para la aplicación en el sector de aire respirable con sistemas de preparación de aire BAUER
N	autorizado para la aplicación en el sector de Nitrox con sistemas BAUER
a)	cambio de aceite cada 1000 horas
b)	cambio de aceite cada 2000 horas
c)	cambio de aceite cada 1000 horas (compresores Nitrox)

Aptitud

+	= adecuado
-	= inadecuado

TIPO DE ACEITE

Debido a la carga térmica en el compresor, resulta de vital importancia utilizar exclusivamente aceites de alta calidad. Se recomienda el uso de aceites autorizados por **BAUER** que figuren en nuestra lista de lubricantes en la página precedente.

Nuestros compresores se entregan con el aceite por separado (rellenado en el baño de aceite o por separado como pieza añadida, dependiendo del modelo):

Compresores para aire respirable	BAUER aceite especial para compresores Nº de parte N28355
Compresores para Nitrox	BAUER aceite especial para compresores Nº de parte N28355

Para trabajar con el compresor bajo condiciones extremas tales como funcionamiento continuo y/o una alta temperatura ambiente, recomendamos utilizar exclusivamente los aceites especiales según la lista de lubricantes en la página precedente. Estos aceites han sido probados en nuestros compresores, demostrando una calidad excepcional bajo temperaturas ambiente entre los +5 °C y los +45 °C. Para temperaturas inferiores es necesario tener una calefacción que tiene la capacidad de precalentar el compresor hasta +5 °C.

Si se utiliza en condiciones de empleo menos severas, para servicio intermitente o también si se utiliza con tiempos de parada más prolongados, debido a sus características de conservación y a la ventaja de precio, podemos recomendar también la utilización de los aceites minerales que figuren en nuestra lista de lubricantes en la página precedente. Estos son adecuado para servicio mixto a valores de temperatura ambiente entre +5°C y 45°C. También en este caso se requiere una calefacción para el compresor en el caso de valores de temperatura ambiente bajos.

Cambio del tipo de aceite

ATENCIÓN

Para no dañar el compresor al cambiar de un aceite a un otro, deberán cumplirse estrictamente las siguientes instrucciones:

- Vacíe completamente el aceite mientras está caliente
- Compruebe válvulas, refrigeradores, separadores y todos los tubos y conductos neumáticos por depósitos.

Si hay depósitos, ejecute lo siguiente:

- Limpie o cambie válvulas, refrigeradores, separadores y todos los tubos y conductos neumáticos de los depósitos
- Sustituye el filtro de aceite, si fuera disponible.
- Llene el compresor con el aceite nuevo.
- Transcurridas aprox. **100 horas de funcionamiento** limpie o cambie de nuevo el filtro, si fuera disponible. Cambie de nuevo el aceite.
- Rellene el compresor únicamente con el aceite mismo.

9. CAMBIO DEL ACEITE

Aceite mineral	cada 1000 horas de servicio, al menos una vez al año
Aceite sintético	cada 2000 horas de servicio, al menos cada dos años
Capacidad del aceite	ver el manual de instrucciones del compresor

El aceite de los compresores BAUER está disponible en las siguientes cantidades:

Cantidad ↘	Tipo del aceite ↘	Aceite sintético N28355	Aceite mineral N22138
0,5 l		Nº de parte N28355-0,5	Nº de parte N22138-0,5
1 l		Nº de parte N28355-1	Nº de parte N22138-1
5 l		Nº de parte N28355-5	Nº de parte N22138-5
20 l		Nº de parte N28355-20	Nº de parte N22138-20