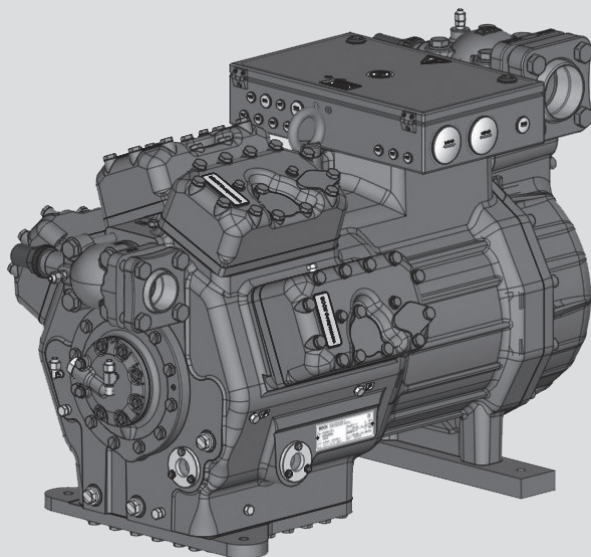




BOCK HG88e (HC/LG)

Instrucciones de montaje

96260-07.2023-E

Traducción de las instrucciones de original

HG(X)88e/2400-4 (S)

HG(X)88e/2735-4 (S)

HG(X)88e/3235-4 (S)

HG88e/2400-4 (S) HC

HG88e/2735-4 (S) HC

HG88e/3235-4 (S) HC

HGX88e/2400 ML 60 LG

HGX88e/2735 ML 70 LG

HGX88e/3235 ML 80 LG

HGX88e/2400 S 70 LG

HGX88e/2735 S 80 LG

HGX88e/3235 S 95 LG

BOCK®

colour the world
of tomorrow

Acerca de estas instrucciones:

Antes de montar y utilizar este compresor lea este manual de instrucciones para evitar malentendidos y daños. Un montaje y un uso incorrectos del compresor pueden ocasionar lesiones graves o la muerte.

Observe las advertencias de seguridad de estas instrucciones.

Estas instrucciones deben entregarse al cliente final junto con la instalación en la que se instala el compresor.

Fabricante

Bock GmbH
72636 Frickenhausen

Contacto

Bock GmbH
Benzstraße 7
72636 Frickenhausen
Alemania

Teléfono +49 7022 9454-0
Nº de fax +49 7022 9454-137
www.bock.de
service@bock.de

E

Contenido

Página

1	Seguridad	4
1.1	Identificación de las advertencias de seguridad	
1.2	Cualificación necesaria del personal	
1.3	Advertencias generales de seguridad	
1.4	Uso convencional	
2	Indicaciones de seguridad para el uso de refrigerantes inflamables	6
2.1	Indicaciones de seguridad	
2.1	Cualificación necesaria del personal	
3	Descripción del producto	7
3.1	Descripción breve	
3.2	Placa de características	
3.3	Clave del tipo	
3.4	Clave del tipo HC-compresor	
3.5	Clave del tipo LG-compresor	
4	Campos de aplicación	10
4.1	Refrigerante	
4.2	Carga de aceite	
4.3	Límites de aplicación	

96260-07.2023-DGbFEIRu

5	Campos de aplicación de los compresores HC y LG	11
5.1	Refrigerante	
5.2	Carga de aceite	
5.3	Límites de aplicación	
6	Montaje del compresor	12
6.1	Almacenamiento y transporte	
6.2	Emplazamiento	
6.3	Conexiones de tubos	
6.4	Tuberías	
6.5	Descargador de arranque (externo)	
6.6	Tendido de la conducción de aspiración y presión	
6.7	Manejo de las válvulas de cierre	
6.8	Modo de funcionamiento de las conexiones de servicio susceptible de cierre	
6.9	Filtro de la tubería de aspiración y el secador de filtro	
7	Conexión eléctrica	16
7.1	Indicaciones sobre los interruptores y dispositivos de seguridad	
7.2	Motor de serie, modelo para arranque directo o con bobinado parcial	
7.3	Esquema de conexiones para arranque con bobinado parcial con motor de serie	
7.4	Motor especial: Modelo para arranque directo o estrella-triángulo	
7.5	Esquema básico de distribución para arranque estrella-triángulo 230 V Δ / 400 V Y	
7.6	Disparador electrónico INT69 G	
7.7	Conexión del disparador INT69 G	
7.8	Prueba de funcionamiento del disparador INT69 G	
7.9	Disparador electrónico INT69 G para compresores HC y LG	
7.10	Calefacción del sumidero del lodo de aceite (accesorios)	
7.11	Calefacción del sumidero del lodo de aceite para compresores HC y LG	
7.12	Regulación de la potencia (accesorios)	
7.13	Selección y funcionamiento de compresores con convertidores de frecuencia	
8	Puesta en funcionamiento	27
8.1	Preparativos para la puesta en funcionamiento	
8.2	Prueba de resistencia a la presión	
8.3	Prueba de hermeticidad	
8.4	Evacuación	
8.5	Carga de refrigerante	
8.6	Puesta en servicio	
8.7	Prevención de golpes de líquido	
9	Mantenimiento	30
9.1	Preparativos para la puesta en funcionamiento	
9.2	Trabajos a realizar	
9.3	Recomendación de piezas de repuesto	
9.4	Lubricantes / Aceites	
9.5	Puesta fuera de servicio	
9.6	Indicaciones adicionales para el uso de refrigerantes inflamables	
10	Accesorios	31
10.1	Regulación de la potencia	
10.2	Separador de aceite	
10.3	Regulador del nivel de aceite	
11	Datos técnicos	34
12	Medidas y conexiones	35
13	Declaración de incorporación	37
14	Servicio	38

1| Seguridad

1.1 Identificación de las advertencias de seguridad:



PELIGRO

Advierte de una situación peligrosa que, si no se evita, ocasiona inminentemente la muerte o lesiones graves.



ADVERTENCIA

Advierte de una situación peligrosa que, si no se evita, puede ocasionar la muerte o lesiones graves.



PRECAUCIÓN

Advierte de una situación peligrosa que, si no se evita, puede ocasionar lesiones leves o moderadas.



ATENCIÓN

Advierte de una situación peligrosa que, si no se evita, puede ocasionar daños materiales.



INFO

Información importante o consejos para facilitar el trabajo.

1.2 Cualificación necesaria del personal



ADVERTENCIA

La cualificación insuficiente del personal conlleva el peligro de accidentes con lesiones graves o incluso la muerte. Por lo tanto todas las operaciones en el compresor deben ser realizadas únicamente por personal que disponga de las siguientes cualificaciones:

- Por ejemplo, constructor de instalaciones frigoríficas, técnico en mecatrónica de técnica de refrigeración. Profesiones con formación equiparable, que capacitan para montar, instalar, mantener y reparar instalaciones de refrigeración y climatización. El personal debe poder evaluar los trabajos que han de realizar y reconocer los posibles riesgos.

1| Seguridad

1.3 Advertencias generales de seguridad



ADVERTENCIA

Peligro de accidente.

Los compresores frigoríficos son máquinas que están bajo presión y por lo tanto deben manejarse con extremo cuidado.

La sobrepresión máxima admisible no debe sobrepasarse, ni siquiera para realizar pruebas.

¡Riesgo de quemaduras!

- Según las condiciones de uso, se pueden alcanzar temperaturas en las superficies de más de 60 °C en el lado de presión y de menos de 0 °C en el lado de aspiración.

- Evitar el contacto con el refrigerante necesariamente.

Contacto con el refrigerante puede causar quemaduras graves y daño de la piel.

1.4 Uso convencional



ADVERTENCIA

¡No se permite el uso del compresor en zonas con riesgo de explosión!

En las siguientes instrucciones de montaje se describe el HG88e en la versión estándar fabricada por Bock. El compresor frigorífico de Bock mencionado en la portada está previsto para el montaje en una máquina (dentro de la UE conforme a las directivas de la UE 2006/42CE –directiva de máquinas–, 2014/68/EU –directiva de equipos a presión–).

Sin embargo, sólo se permite la puesta en funcionamiento si el compresor se ha montado según estas instrucciones y si toda la instalación en la que está integrado ha sido probada y homologada según las disposiciones legales.

Este compresor ha sido diseñado para ser utilizado en instalaciones de refrigeración, siempre en cumplimiento de los límites de aplicación.

Sólo deben utilizarse los refrigerantes especificados en estas instrucciones.

¡Cualquier otro uso del compresor está prohibido!

2 | Indicaciones de seguridad para el uso de refrigerantes inflamables

2.1 Indicaciones de seguridad



PELIGRO

- ¡Peligro de explosión e incendio! ¡Los hidrocarburos, como los refrigerantes HFO sintéticos, son gases incoloros inflamables y resultan explosivos en una mezcla determinada!

- Los hidrocarburos se agrupan según EN 378 en el grupo de seguridad A3 (refrigerantes de alta inflamabilidad).
- Los refrigerantes HFO se clasifican según EN 378 en el grupo de seguridad A2L (refrigerantes de baja inflamabilidad).

DAI ser más pesados que el aire debe elegirse un lugar de instalación por encima del nivel del suelo, para permitir que el gas pueda fluir sin obstáculos.

- Mediante un análisis de riesgo y peligrosidad deben determinarse las medidas técnicas adecuadas para alcanzar una reducción del riesgo suficiente, dado el caso deberá realizarse una clasificación de las zonas de peligro de acuerdo con EN 60079-10-1. Si la concentración de refrigerante supera el 25% del límite inferior de explosión (LIE), debe desconectarse inmediatamente la atención en todos los medios de servicio que se encuentran en la zona de peligro, que no cuenten con la autorización para la operación en zonas con riesgo de explosión.
- Use exclusivamente equipos adecuados y autorizados para refrigerantes inflamables.
- Tenga en cuenta la normativa nacional.



INFO

Los compresores semiherméticos deben clasificarse como "técnicamente estancos" (véase p. ej. TRBS 2152 parte 2 / TRGS 722).

2.2 Cualificación necesaria del personal



ADVERTENCIA

La cualificación insuficiente del personal conlleva riesgo de accidentes con lesiones graves o incluso la muerte. Por ello, los trabajos en el compresor deben ser realizados únicamente por personas instruidas en el manejo de refrigerantes inflamables.

3 Descripción del producto

3.1 Descripción breve

- Compresor de émbolo de elevación de ocho cilindros semihermético con motor de accionamiento refrigerado por gas aspirado.
- El refrigerante aspirado del vaporizador es conducido por el motor garantizando su refrigeración extraordinariamente intenso. De ese modo, el motor puede ser mantenido a un nivel de temperatura relativamente bajo especialmente cuando está sometido a un alto esfuerzo.

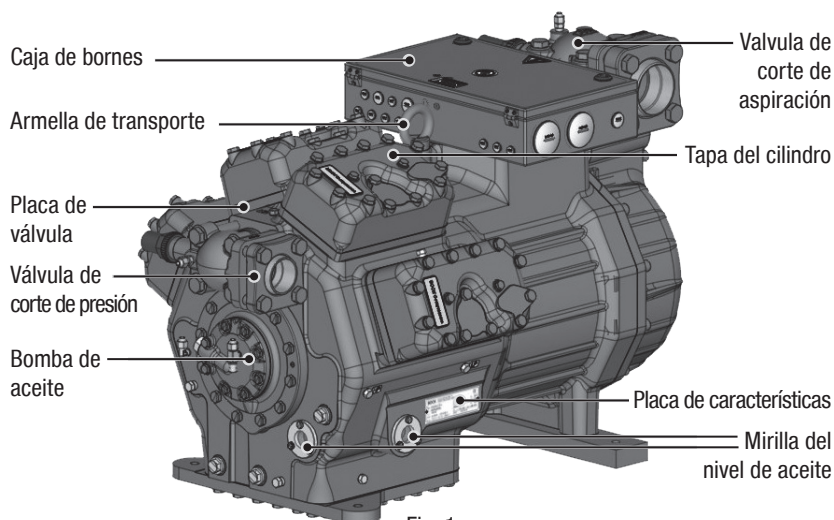


Fig. 1

Hallará las medidas y conexiones en el capítulo 12

3| Descripción del producto

3.2 Placa de características (ejemplo)

1

2

3

4

5

6

BOCK

Bock GmbH, Benzstr. 7
72636 Frickenhausen, Germany

7

8

9

10

11

12

13

14

Typ : HGX88e/3235-4

Nr. : AW09529A047

I_{max} : 131,0 A

I_{block} Δ: 447 A YYY: 657 A

P_{max} : ND(LP) / HD(HP)=19/28 bar

380-420V Y/YY

-3- 50HZ

n : 1450 min⁻¹

V_{th} : 281 m³/h

440-480V Y/YY

-3- 60HZ

n : 1740 min⁻¹

V_{th} : 338 m³/h

IP 65

Öl: BOCK lub E55

7

8

9

10

11

12

13

14

Fig. 2

1

2

3

4

5

6

Denominación del tipo

Número de máquina

Código de versión

Corriente máxima de servicio

Corriente de arranque (rotor bloqueado)

ND (LP): sobrepresión máx. admisible

Y: Bobinado parcial 1

YY: Bobinados parciales 1 y 2

Lado de baja presión

HD (HP): sobrepresión máx. admisible

Lado de alta presión

7

8

9

10

11

12

13

14

Tensión, conexión, frecuencia

Velocidad nominal de revoluciones

Desplazamiento volumétrico

Tensión, conexión, frecuencia

Velocidad nominal de revoluciones

Desplazamiento volumétrico

Calidad de aceite llenado de fábrica

Clase de protección de la caja de bornes

i

¡Los accesorios eléctricos pueden modificar el grado de protección IP!

i

Fijese al diagrama de límites de operación!

3.3 Clave del tipo (ejemplo)

HG

X

88

e

/

3235-4

S

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

Variante de motor ³⁾

Número de polos

Cilindrada

e-Serie

Número de cilindros

Tamaño

Carga de aceite ²⁾

Serie constructiva ¹⁾

1) HG - Hermetic Gas-Cooled (refrigerado con gas de aspiración) para el normal / aplicaciones de aire acondicionado

2) X - Llenado de aceite éster (refrigerante HFKW, p. ej. R134a, R404A/R507, R407C, R407F)

3) S - Motor más robusto, p. ej. aplicación de aire acondicionado

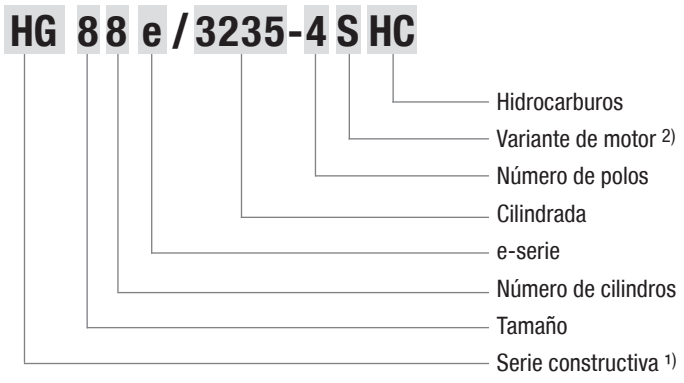
96260-07.2023-DGbFEIRu

8

96260-07.2023-DGbFEIRu

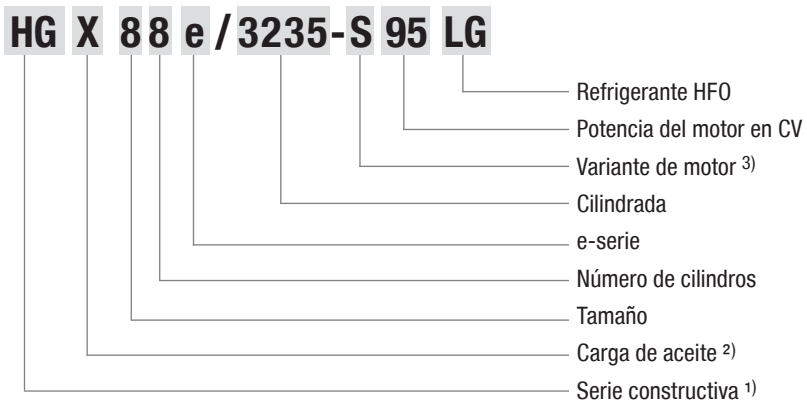
3| Descripción del producto

3.4 Clave del tipo HC-compresor (ejemplo)



- ¹⁾ HG - Hermetic Gas-Cooled (refrigerado con gas de aspiración)
- ²⁾ S - Motor más robusto, p. ej. aplicación de aire acondicionado

3.5 Clave del tipo LG-compresor (ejemplo)



- ¹⁾ HG - Hermetic Gas-Cooled (refrigerado con gas de aspiración) para el normal / aplicaciones de aire acondicionado
- ²⁾ X - Llenado de aceite éster
- ³⁾ S - Motor más robusto, p. ej. aplicación de aire acondicionado
ML - Motor para refrigeración y congelación

E

4| Campos de aplicación

4.1 Refrigerante

- HFKW / HFC: R134a, R404A/R507, R407C, R407F • (H)FCKW / (H)CFC: R22

4.2 Carga de aceite

- Los compresores se llenan en fábrica con la siguiente calidad de aceite:
 - para R134a, R404A/R507, R407C, R407F **BOCK** lub E55
 - para R22 **BOCK** lub A46

Los compresores con llenado de aceite diéster (**BOCK** lub E55) están marcados con una X en la denominación del tipo (p. ej. HGX88e/3235-4).



INFO

Para rellenar el aceite recomendamos las calidades de aceite mencionadas arriba. Alternativas: véase capítulo 9.4.



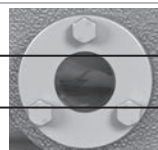
ATENCIÓN

El nivel de aceite debe encontrarse en la zona visible de la mirilla, un relleno en exceso o una falta de relleno podrían provocar daños graves en el compresor.

Máx.

Nivel de aceite

Min.



≈ 2,4 Ltr.

Fig. 3

4.3 Límites de aplicación



ATENCIÓN

El funcionamiento del compresor es posible dentro de los límites de aplicación. Las encontrará en el programa de selección de compresores Bock (VAP) en vap.rock.de. Tenga en cuenta las indicaciones allí indicadas.

- Temperatura ambiente admisible (-20 °C) - (+60 °C)
- Temperatura final de compresión máx. admisible 140 °C.
- Frecuencia de conexiones máx. admisible 12x /h.
- Se debe alcanzar el tiempo mínimo de funcionamiento de 3 min. en estado de equilibrio en servicio (condición de funcionam. continuada).

En funcionamiento con refrigeración adicional:

- Utilizar únicamente aceites de alta estabilidad térmica.
- Evitar el funcionamiento continuo en la zona límite.
- Para la refrigeración adicional se pueden utilizar ventiladores adicionales (accesorio).

En funcionamiento con regulador de potencia:

- No está permitido el funcionamiento continuo con el regulador de potencia activado y puede provocar daños en el compresor.
- En la zona límite puede ser necesaria, bajo ciertas circunstancias, una reducción o un ajuste individual del sobrecalentamiento del gas de aspiración.
- Con el regulador de potencia activado la velocidad de gas en el sistema podría no garantizar, eventualmente, un retorno suficiente del aceite hacia el compresor.

En funcionamiento con convertidor de frecuencias (max. 60 Hz):

- No se debe rebasar el consumo máximo de potencia y corriente.
- Para el funcionamiento por encima de la frecuencia de red el límite de aplicación puede verse reducido en consecuencia.

(Para más información sobre el convertidor de frecuencia, véase el capítulo 7.13, p. 27)

Durante el funcionamiento en la zona de depresión existe el riesgo de que entre aire por el lado de aspiración. Esto puede ocasionar reacciones químicas, un ascenso de la presión en el condensador y una temperatura excesiva del gas comprimido.

Es imprescindible evitar la entrada de aire.

4| Campos de aplicación

Max. frecuencia admisible:
60 Hz

Sobrepresión máx. admisible
(LP/HP)¹⁾: 19/28 bar

¹⁾ LP = Presión baja
HP = Presión alta

5| Campos de aplicación para compresores HC y LG

5.1 Refrigerante

- Hidrocarburos: R290, R1270 (calidad recomendada 2.5 (< 50 ppm H₂O))
- Refrigerante HFO: R1234ze, R1234yf, R455A, R454C

5.2 Carga de aceite

Los compresores se llenan en fábrica con la siguiente calidad de aceite:

- HC-compresores : **BOCK** lub G68
- LG-compresores : **BOCK** lub E55
BOCK lub E85 (a partir de $t_0 > 15^\circ\text{C}$, debe indicarse en el pedido)

5.3 Límites de aplicación



ATENCIÓN

El funcionamiento del compresor es posible dentro de los límites de aplicación. Estos se indican en el programa de selección de compresores Bock (VAP) en la página vap.bock.de. Tenga en cuenta dichas indicaciones, así como las siguientes:

- Sobre calentamiento mínimo $\Delta t_{\text{oh}} = 20 \text{ K}$ (solo compresores HC)

Para garantizar el mantenimiento del sobre calentamiento mínimo requerido de $\Delta t_{\text{oh}} = 20 \text{ K}$, deberá instalarse eventualmente un intercambiador de calor interno IHX. (Solo compresores HC)

- Temperatura mínima del gas a presión $\geq 50^\circ\text{C}$ (mín. 20K por encima de la temperatura de condensación). El sobre calentamiento del gas de aspiración en la entrada del compresor debe ser como mínimo 7 - 10 K, y deberá incrementarse según las necesidades (solo compresores LG)

- Temperatura mín. del aceite $\geq 30^\circ\text{C}$

- No se admite la operación en el rango de presión negativa

En caso de operación con presión negativa existe peligro de que entre aire por el lado de aspiración. Esto puede ocasionar reacciones químicas, un ascenso de la presión en el condensador, una temperatura excesiva del gas comprimido, así como el desplazamiento del límite de inflamabilidad del refrigerante hacia la zona crítica. ¡Evite a toda costa la entrada de aire!

¡Debe instalarse un limitador de baja presión! ¡Debe ajustarse un punto de desconexión al menos 50 Pa superior a la presión ambiente existente!

Máx. frecuencia admisible:
60 Hz

Sobrepresión máx. admisible
(LP/HP)¹⁾: 19/32 bar

¹⁾ LP = Presión baja
HP = Presión alta

6| Montaje del compresor



INFO

Los compresores nuevos salen de fábrica llenos de gas de protección. Dejar la carga de gas de protección dentro del compresor el máximo posible y evitar la entrada de aire. Comprobar que el compresor no presente daños de transporte antes de empezar con los trabajos.

6.1 Almacenamiento y transporte



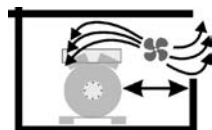
- Almacenamiento a (-30 °C) - (+70 °C), humedad relativa del aire máx. admisible 10 % - 95 %, sin rocío
- No almacenar en una atmósfera corrosiva, con polvo o vapor ni en un entorno inflamable.
- Usar una armella de transporte.
- ¡No elevarlo manualmente!
- ¡Utilizar un aparato elevador!

6.2 Emplazamiento



ATENCIÓN

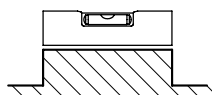
No está admitido colocar directamente en el compresor componentes, como p. ej. soportes para tubo, equipos adicionales, piezas de fijación, etc.



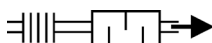
- Se debe prever suficiente espacio libre para los trabajos de mantenimiento
- Se debe prever una ventilación suficiente del compresor.



- No hacer funcionar en una atmósfera corrosiva, con polvo o vapor ni en un entorno inflamable.



- Colocación sobre una superficie plana o bastidor con suficiente capacidad de carga.
- Compresor individual preferentemente sobre un amortiguador de vibraciones.
- Conexiones duplex y de unión fundamentalmente rígidas.
- Monte sobre licuefactores de haz de tubos sólo con amortiguadores de caucho-metal



- ¡Se recomienda el montaje de amortiguadores de vibraciones para las tuberías!

6| Montaje del compresor

6.3 Conexiones de tubos



ATENCIÓN

Daño posible.

El sobrecalentamiento puede ocasionar daños en el compresor. Para soldar retirar el empalme de tubo de la válvula.

Soldar únicamente con gas protector para evitar productos de oxidación (escamas de óxido). La conexión del a presión puede ser desplazada hacia arriba con la ayuda de un adaptador intermedio (accesorio). De ese modo se puede facilitar el desmontaje del compresor de un sistema frigorífico

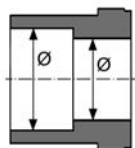


Fig.4: diámetro interior escalonado

- Las **conexiones de tubos** en el compresor están a disposición alternativamente en versión de soldadura al estaño o de soldadura autógena (accesorio). Las **válvulas de cierre de aspiración y presión** cuentan con diámetros interiores escalonados de modo que pueden emplearse tubos en las dimensiones convencionales de milímetros y pulgadas. En función de la dimensión, el tubo quedará sumergido en mayor o menor medida.
- Los diámetros de conexión de las válvulas de cierre han sido concebidos con vista a la potencia máxima del compresor. **La sección tubular realmente necesaria debe adaptarse a la potencia. Lo mismo rige para las válvulas de retención.**

6.4 Tuberías

- Las tuberías y los componentes de la instalación deben estar limpios y secos en el interior y no contener cascarilla, virutas de metal, capas de óxido ni de fosfato. Utilizar únicamente piezas cerradas herméticamente.
- Tender las tuberías debidamente. Para evitar el riesgo de grietas y roturas de las tuberías a causa de fuertes vibraciones, deben preverse compensadores de vibraciones adecuados.
- Debe proporcionarse un retorno de aceite correcto.
- Mantener las pérdidas de presión lo más bajas posibles.

6.5 Descargador de arranque (externo)

No existe la posibilidad de un descargador de arranque interno (de fábrica). A modo alternativo, se puede instalar un descargador de arranque en la instalación.

Modo de funcionamiento:

Al ponerse en funcionamiento el compresor, una válvula de solenoide recibe corriente a través de un regulador de tiempo y abre un by-pass entre el lado de aspiración y el de presión. Al mismo tiempo, una válvula de retención se cierra en el conducto de presión e impide un retorno del refrigerante procedente del condensador (fig. 5).

El compresor está ahora cortocircuitado y suministra, desde la salida, directamente a la admisión. Con ello, se reduce considerablemente la diferencia de presión. Gracias a ello, el par de giro en el eje motor del compresor disminuye ostensiblemente. El motor de accionamiento puede ahora arrancar con un momento de apriete pequeño. Si el motor y el compresor se encuentran en velocidad nominal, la válvula de solenoide se cierra y la válvula de retención se abre (fig. 6). Ahora, el compresor continúa trabajando con una carga normal.

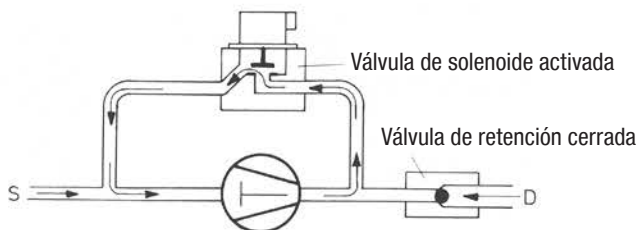


Fig. 5

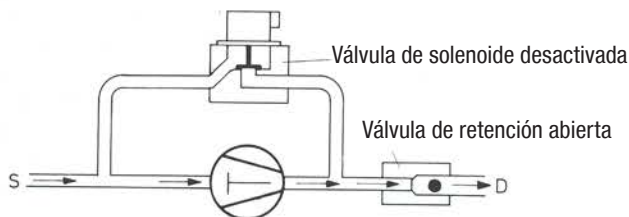


Fig. 6

Importante:

- El descargador de arranque sólo puede surtir efecto durante la fase de arranque.
- Comprobar periódicamente la estanqueidad de la válvula de solenoide y de la válvula de retención.
- Adicionalmente recomendamos el uso de un termostato de protección térmica en el lado de presión del compresor. Éste protege al compresor de una sobrecarga térmica. Conectar el termostato de protección térmica en serie en la cadena de seguridad del circuito de mando y, si fuera necesario, desconectar el compresor.
- Tenga en cuenta estas indicaciones para evitar una sobrecarga térmica.

E

6.6 Tendido de la conducción de aspiración y presión



ATENCIÓN

Un entubado inapropiado puede ocasionar grietas y roturas, lo que ocasiona una pérdida del refrigerante.



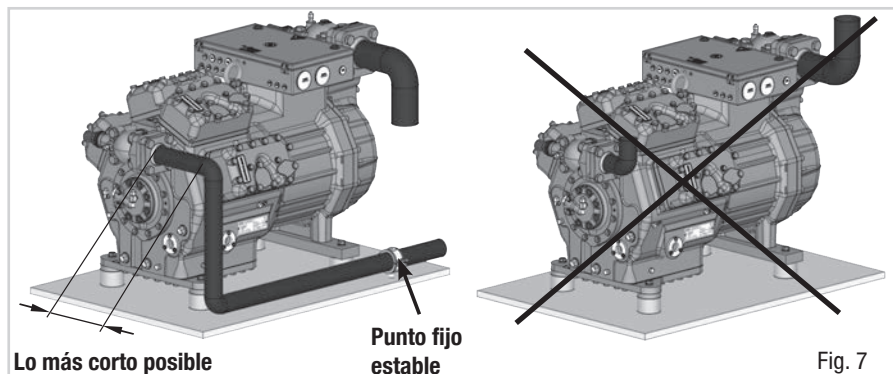
INFO

Un tendido adecuado de los tubos de la tubería de aspiración y del conducto de impulsión inmediatamente después del compresor es de gran importancia para el funcionamiento silencioso y para el comportamiento vibratorio del sistema.

6| Montaje del compresor

Normalmente la regla es:

Tender la primera sección de tubos partiendo desde la válvula de cierre del compresor **siempre hacia abajo y paralelamente al eje motor**.



6.7 Manejo de las válvulas de cierre

- Antes de abrir o cerrar la válvula de cierre debe aflojarse la junta del husillo de válvula aprox. 1/4 de vuelta en sentido contrario a las agujas del reloj.
- Después de accionar la válvula de cierre, apretar la junta del husillo de válvula en el sentido de las agujas del reloj.



Fig. 8

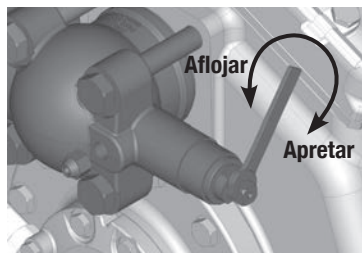
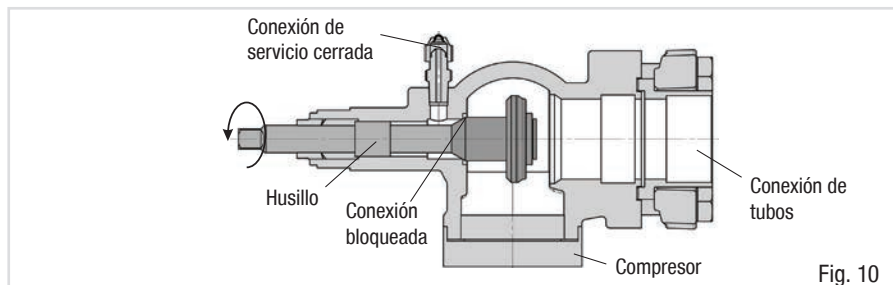


Fig. 9

6.8 Modo de funcionamiento de las conexiones de servicio susceptible de cierre



Apertura de la válvula de cierre:

Husillo: desenroscar hacia la izquierda (en sentido contrario a las agujas del reloj) hasta el tope.
—> válvula de cierre completamente abierta / conexión de servicio cerrada.

6| Montaje del compresor

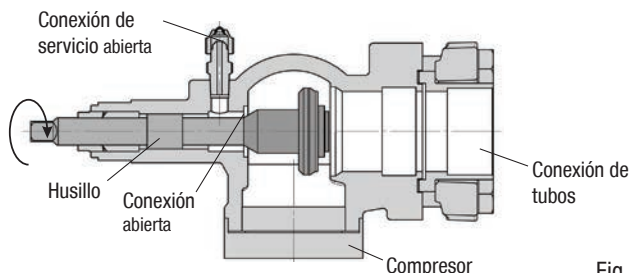


Fig. 11

Apertura de la conexión de servicio

Husillo: girar hacia la derecha entre 1/2 y 1 vuelta.

—> conexión de servicio abierta / válvula de cierre abierta.

Tras accionar el husillo, volver a montar la cubierta protectora del mismo y apretar con 14 - 16 Nm. Durante el funcionamiento sirve como un segundo elemento de sellado.

6.9 Filtro de la tubería de aspiración y el secador de filtro

En instalaciones con sistemas de tubería más largos y mayor grado de suciedad se recomienda instalar un filtro de limpieza en el lado de aspiración. El filtro debería renovarse periódicamente en función del grado de suciedad (caída de presión reducida).

En caso de humedad en el circuito de refrigerante pueden formarse cristales e hidratos. Por esta razón recomendamos usar un secador con filtro y una mirilla con indicador de humedad.

E

7| Conexión eléctrica

7 Conexión eléctrica



PELIGRO

¡Peligro de electrocución! ¡Alta tensión!

¡Realizar trabajos sólo cuando la instalación eléctrica esté sin tensión!



ATENCIÓN

En caso de montar otros accesorios con cable eléctrico, se ha de mantener para el tendido de cables un radio mínimo de curvatura de 3 x el diámetro del cable.



INFO

Conectar el motor del compresor según el esquema de conexiones (véase el interior de la caja de bornes).

- Para los pasos de cable en la caja de bornes, utilizar pasacables con la clase de protección adecuada (véase la placa de características). Utilizar dispositivos de alivio de tracción y evitar puntos de rozamiento en los cables.
- Comparar los datos de tensión y de frecuencia con los datos de la red eléctrica.

Conectar el motor únicamente si dichos datos coinciden.

7| Conexión eléctrica

7.1 Indicaciones sobre los interruptores y dispositivos de seguridad

Ejecute todos los dispositivos de protección, conmutadores y aparatos de supervisión según las normativas de seguridad locales y las disposiciones de uso corriente (p.ej. VDE), así como las indicaciones del fabricante. **Se requieren interruptores de protección del motor.** Para dimensionar los contactores del motor, cables de alimentación, fusibles e interruptores de protección del motor, tome como base la corriente máxima de servicio (véase placa de características). Para la protección del motor utilizar un dispositivo de protección contra sobrecarga retardado y en función de la corriente para supervisar las tres fases. Ajustar el dispositivo de protección contra sobrecarga de forma que se active con una corriente de régimen de factor máx. 1,2 en un intervalo de 2 horas.

7.2 Motor de serie, modelo para arranque directo o con bobinado parcial

Designación en la placa de características	Etiqueta adhesiva en la caja de bornes
Y/YY	

Los compresores con esta designación son aptos para arranque directo o con bobinado parcial. El bobinado del motor está dividido en dos partes: bobinado parcial 1 = 50 % y bobinado parcial 2 = 50 %. Esta distribución del bobinado provoca durante el arranque con bobinado parcial una de reducción de la corriente de arranque a aprox. 50 % del valor en el arranque directo.

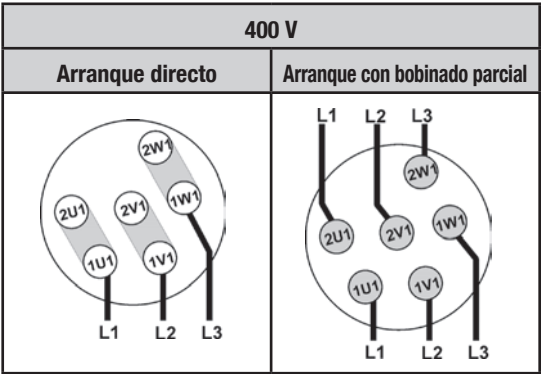


INFO

No se precisa un alivio mecánico de arranque con válvula magnética de derivación.

E

El motor se encuentra conectado en fábrica para arranque directo (YY). Para el arranque con bobinado parcial Y/YY se deben retirar los puentes y conectar la alimentación del motor conforme al esquema de conexiones:



ATENCIÓN

El incumplimiento provoca campos giratorios contrarios y la avería del motor. Tras el arranque del motor mediante bobinado parcial 1 se debe conectar como máximo al cabo de un segundo de retardo el bobinado parcial 2. El incumplimiento puede afectar a la vida útil del motor.

7.3 Esquema de conexiones para arranque con bobinado parcial con motor de serie

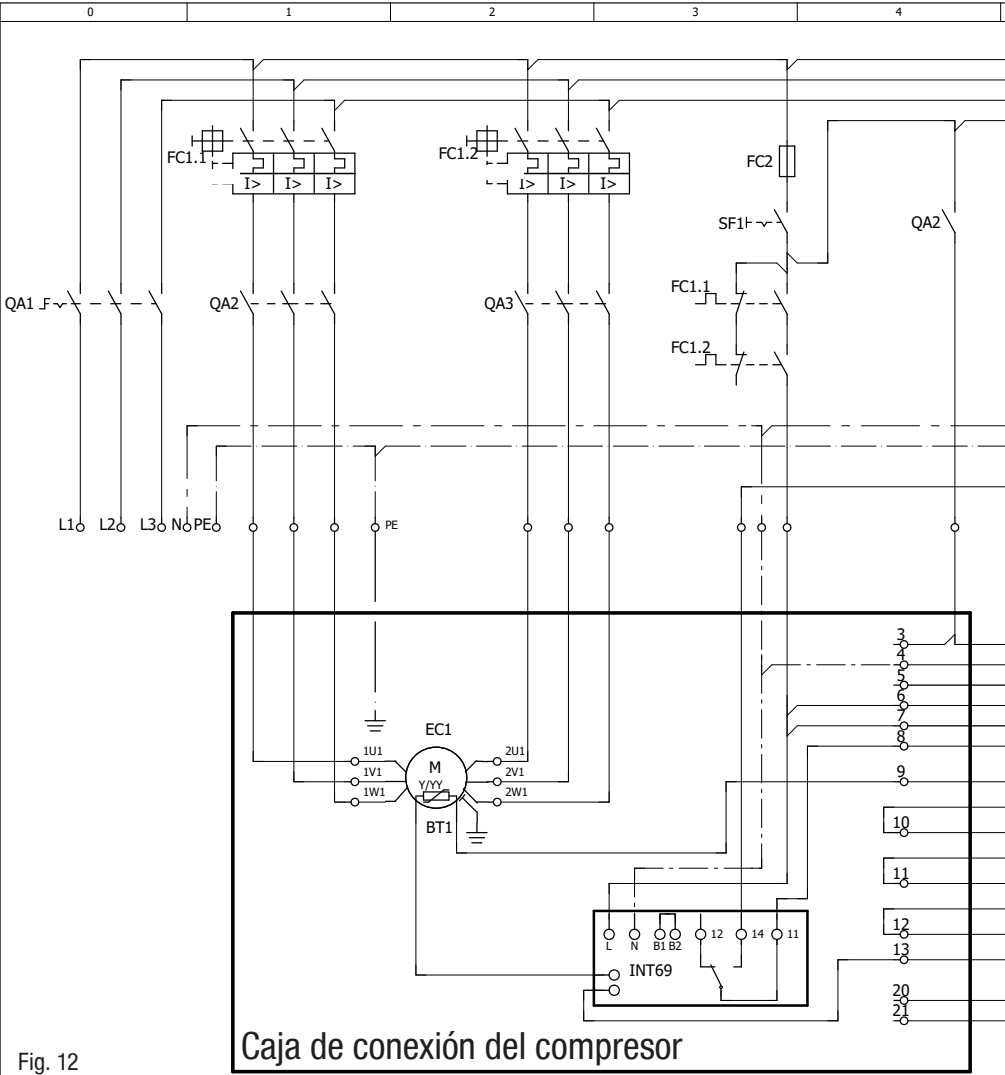
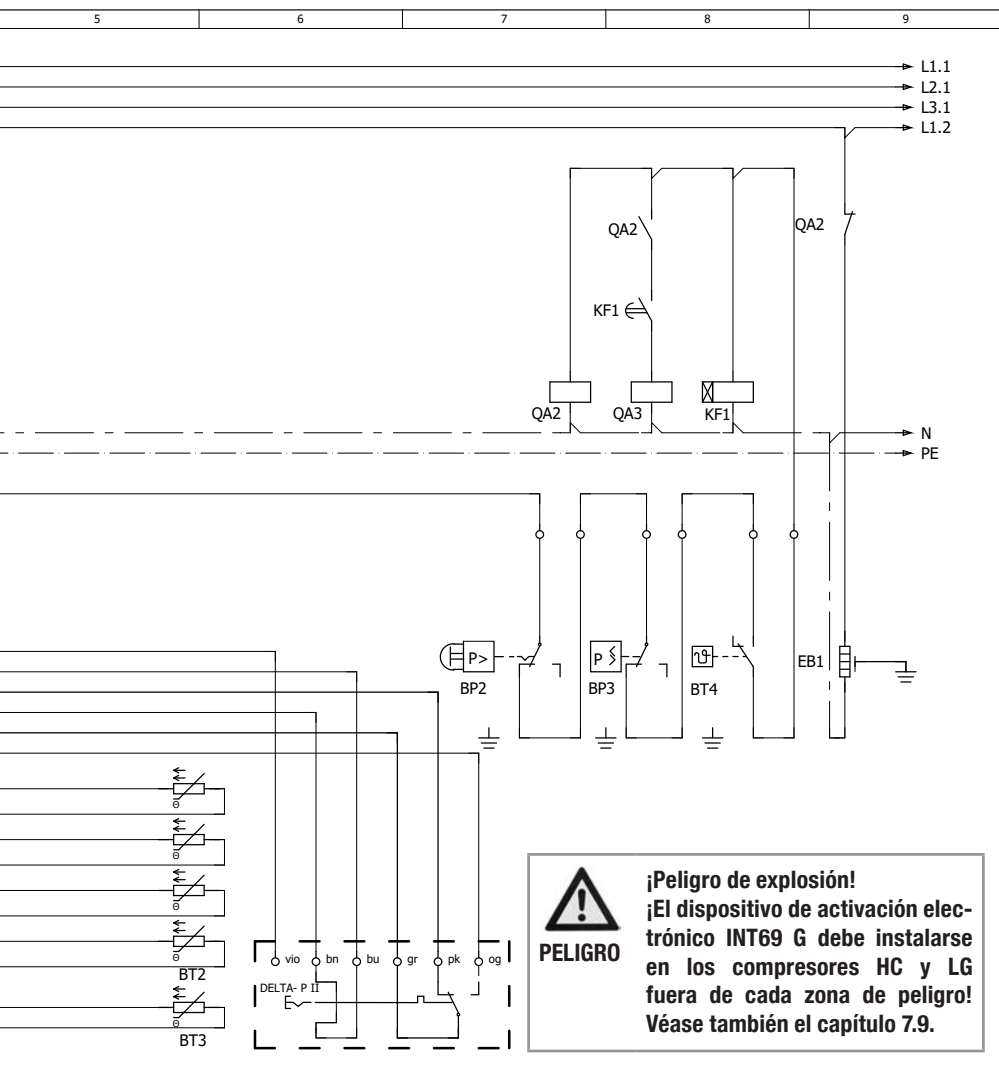


Fig. 12

BP2	Dispositivo de seguridad para control de alta presión
BP3	Cadena de seguridad (control de alta/baja presión)
BT1	Termistor (sonda PTC) bobinado del motor
BT2	Termostato de protección térmica (sonda PTC)
BT3	Sensor de temperatura del aceite
BT4	Interruptor de liberación (termostato)
DELTA-P II	Sensor de diferencia de la presión del aceite DELTA-P II (accesorios)
EB1	Calefacción del sumidero del lodo de aceite
EC1	Motor del compresor

96260-07.2023-DGbFE/Ru



E

7|Conexión eléctrica

7.4 Motor especial: Modelo para arranque directo o estrella-triángulo

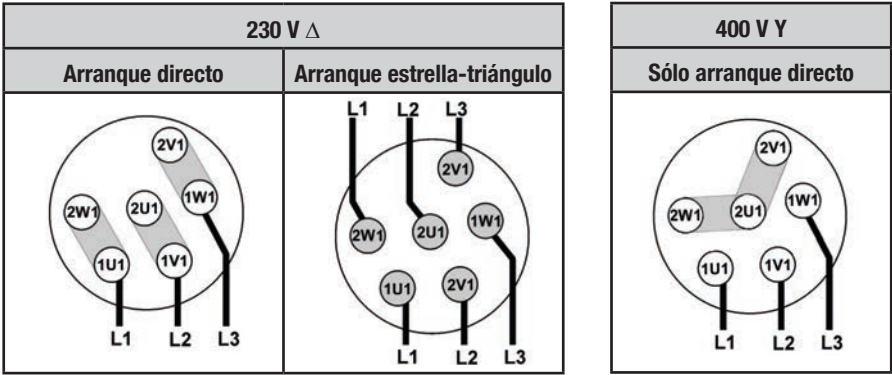
Para el arranque estrella-triángulo se requiere una descarga mecánica del arranque con válvula magnética de derivación (accesorio).

Designación en la placa de características	Etiqueta adhesiva en la caja de bornes
Δ / Y	

7|Conexión eléctrica

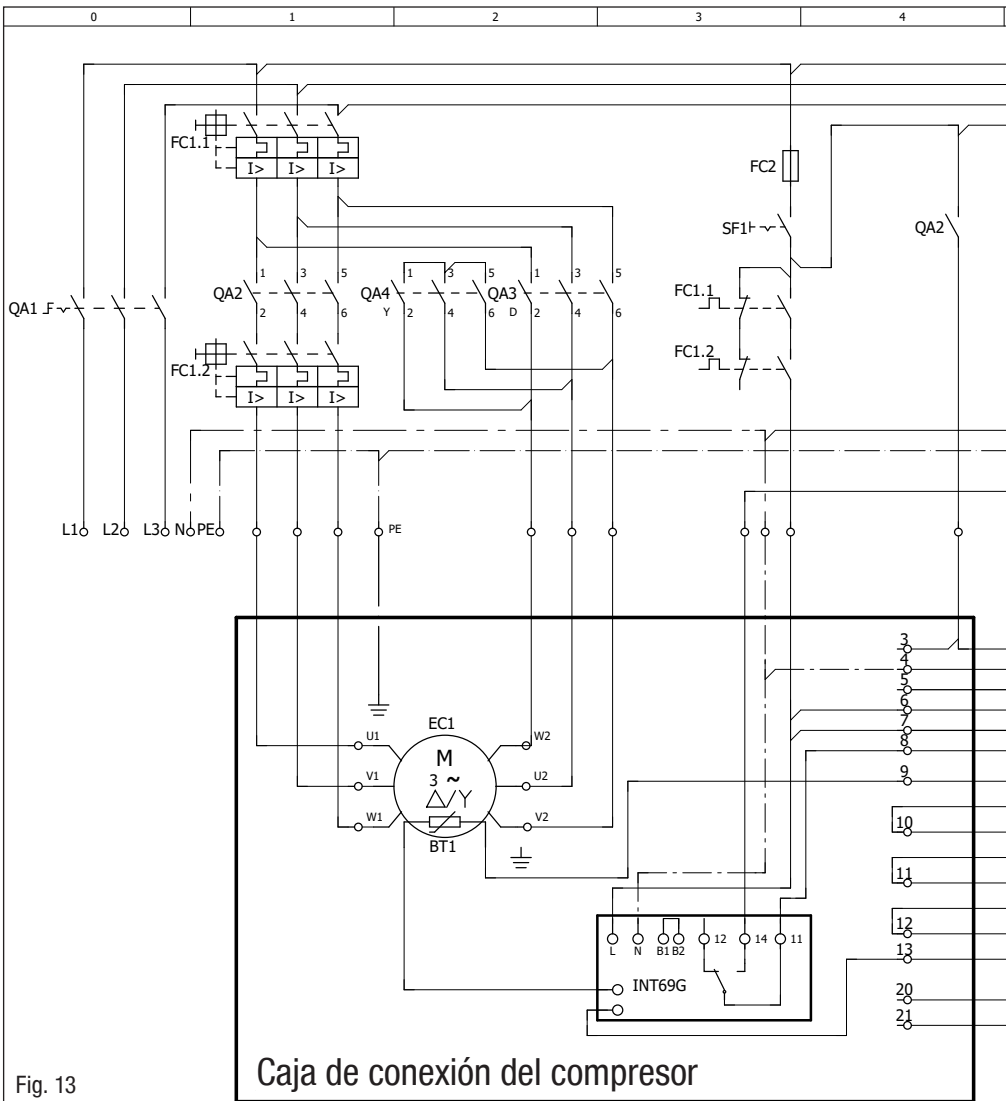
El arranque estrella-triángulo sólo es posible con alimentación de tensión con Δ (230 V).

Ejemplo:

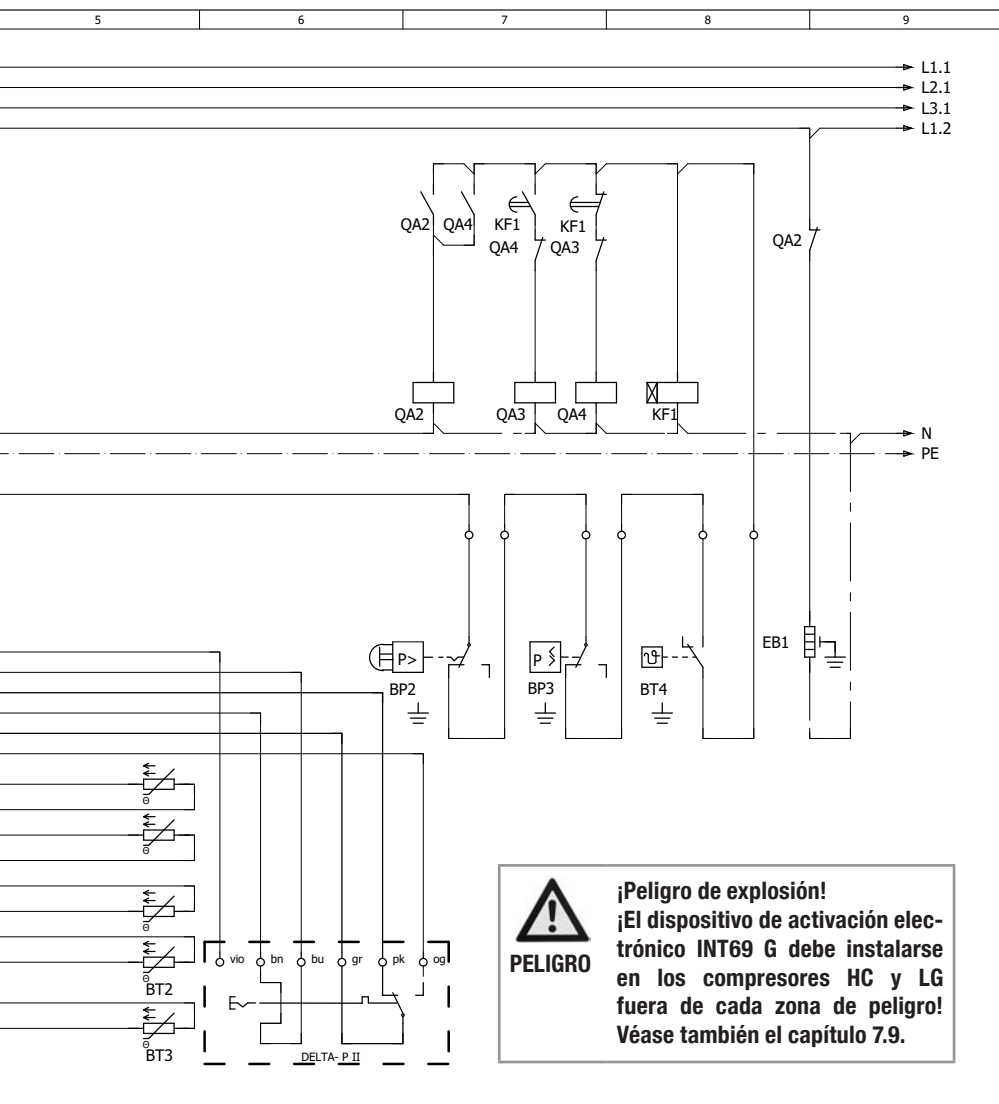


El motor está conectado desde fábrica para el arranque directo a tensión más alta. Para el arranque en Y/ Δ a baja tensión se tienen que quitar los puentes.

7.5 Esquema básico de distribución para arranque estrella-triángulo 230 V Δ / 400 V Y



BP2	Dispositivo de seguridad para control de alta presión
BP3	Cadena de seguridad (control de alta/baja presión)
BT1	Termistor (sonda PTC) bobinado del motor
BT2	Termostato de protección térmica (sonda PTC)
BT3	Sensor de temperatura del aceite
BT4	Interruptor de liberación (termostato)
DELTA-P II	Sensor de diferencia de la presión del aceite DELTA-P II (accesorios)
EB1	Calefacción del sumidero del lodo de aceite
EC1	Motor del compresor



FC1.1/1.2	Interruptores protectores del motor
FC2	Fusible del circuito de mando
INT69 G	Disparador electrónico INT69 G
KF1	Relé de retardo para la conmutación del contactor
QA1	Interruptor principal
QA2	Contactor de red
QA3	Contactor Δ
QA4	Contactor Y
SF1	Interruptor de la tensión de mando

7|Conexión eléctrica

7.6 Disparador electrónico INT69 G

El motor del compresor está equipado con sondas térmicas con termistor (PTC), conectadas con el disparador eléctrico INT69 G en la caja de bornes. En caso de exceso de temperatura en el bobinado del motor, el INT69 G desconecta la protección del motor. Una vez que se enfríe, la reconexión solo podrá realizarse si el bloqueo electrónico del relé de salida (bornes B1 + B2) se ha retirado mediante la interrupción de la tensión de alimentación.

Además, el lado del gas caliente del compresor se puede proteger de la sobret temperatura mediante un termostato de protección térmica (accesorios).

Al dispararse el aparato existe una sobrecarga o unas condiciones de funcionamiento inadmisibles. Determine la causa y elimínala.



INFO

La salida de conexión de relé está diseñada como un contacto de conmutación sin potencial. Este circuito funciona según el principio de corriente de reposo, es decir, aunque se rompa el sensor o el cable, el relé entra en estado de reposo y desconecta la protección del motor.

7.7 Conexión del disparador INT69 G



INFO

Conectar el disparador INT69 G según el esquema de conexiones. Proteja el disparador con un fusible (F) de máx. 4 A de acción lenta. Para garantizar la función de protección, instale el disparador como primer miembro en el circuito de mando.



ATENCIÓN

Los cable PTC del disparador INT69 G y los bornes PTC 1 y PTC 2 del cuadro de bornes del compresor no deben entrar en contacto con la tensión de la red. Si esto sucediera, el disparador INT69 G y la sonda PTC se destruirían.

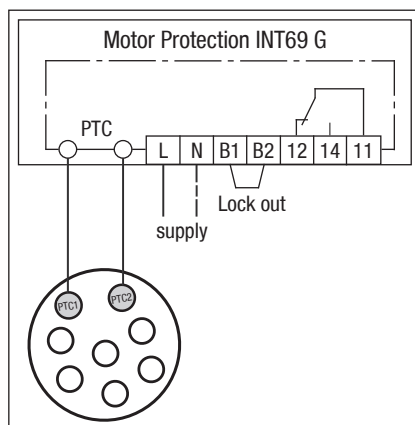


Fig. 14
Caja de bornes

7|Conexión eléctrica

7.8 Prueba de funcionamiento del disparador INT69 G

Después de solucionar una avería o de realizar modificaciones en el circuito de mando, es necesario comprobar el funcionamiento del disparador antes de la puesta en marcha. Para ello, realice esta prueba con ayuda de un comprobador de continuidad o de un aparato de medición.

Estado del aparato	Posición del relé
Estado de desconexión	11-12
INT69 G encender	11-14
Retirar el enchufe PTC	11-12
Insertar el enchufe PTC	11-12
Tras reset de red	11-14

Posición del relé INT69 G

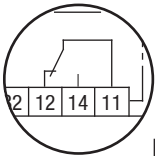


Fig. 15

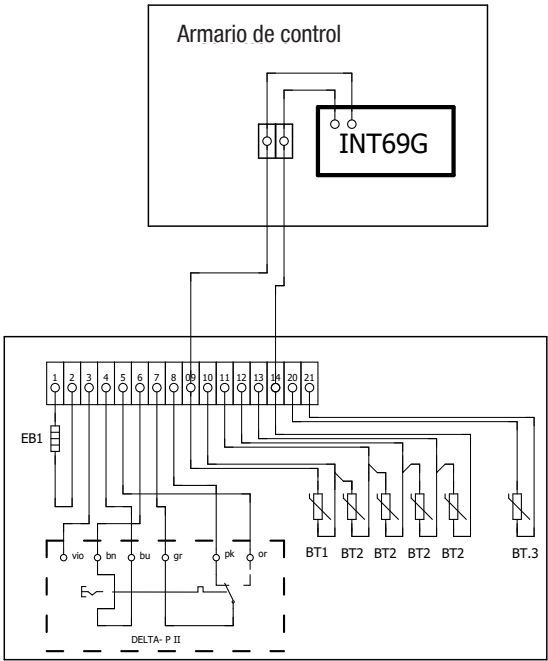
7.9 Disparador electrónico INT69 G para compresores HC y LG

El dispositivo INT69 G suministrado debe conectarse según el esquema de conexiones aquí mostrado en un armario de conexiones aparte, fuera de cada zona de peligro.



ATENCIÓN ¡Instalar en serie los termostatos de protección térmica y bobinados de motor de termistor!

E



BT1	Termistor (sonda PTC) bobinado del motor
BT2	Termostato de protección térmica (sonda PTC)
BT3	Sensor de temperatura del aceite
EB1	Calefacción del sumidero del lodo de aceite

Fig. 16

7|Conexión eléctrica

7.10 Calefacción del sumidero del lodo de aceite (accesorios)

Durante el cese de funcionamiento del compresor, el refrigerante se difunde en el aceite lubricante del cárter del compresor, dependiendo de la presión y de la temperatura ambiental. Con ello se reduce el poder lubricante del aceite. Al poner en marcha el compresor, el refrigerante existente en el aceite se evapora debido a la reducción de la presión. A consecuencia de ello pueden producirse espuma y movimientos de aceite, que eventualmente pueden provocar golpes de aceite.

Modo de funcionamiento: La calefacción del sumidero del lodo de aceite se encuentra en funcionamiento durante la parada del compresor.

Si el compresor se pone en funcionamiento, la calefacción del sumidero del lodo de aceite se desconecta.

Conexión: Conectar la calefacción del sumidero del lodo de aceite a un circuito amperimétrico por separado a través de un contacto auxiliar (o relé auxiliar conectado en paralelo) del contactor del compresor.

Datos eléctricos: 230 V - 1 - 50/60 Hz, 200 W.

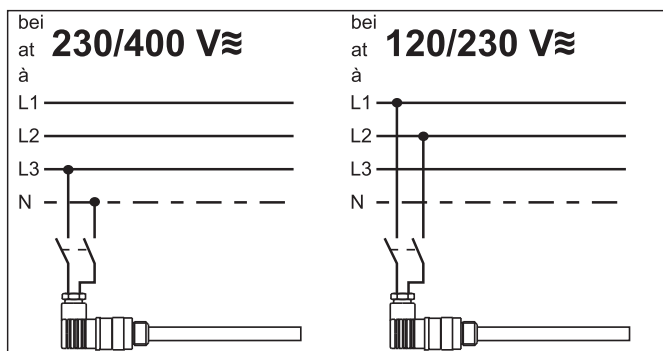


Fig. 17



ATENCIÓN

Se prohíbe la conexión al circuito de corriente de la cadena de control de seguridad.

7.11 Calefacción del sumidero del lodo de aceite para compresores HC y LG

Como la solubilidad de hidrocarburos y refrigerantes HFO en el aceite puede ser muy alta, especialmente si la presión de aspiración es elevada, debe equiparse el compresor con una calefacción del sumidero del lodo de aceite. Por esta razón, en parada se recomienda una desconexión de la bomba para reducir las presiones de parada del lado de aspiración.

Datos eléctricos: 230 V - 1 - 50/60 Hz, 200 W.



ATENCIÓN

Por lo general, debe conectarse y usarse la calefacción del sumidero del lodo de aceite.

- En un sistema TT o TN debe usarse un dispositivo de protección por corriente diferencial (RCD).
- En un sistema TI debe usarse un dispositivo de control del aislamiento.

Deben respetarse las normas y reglamentos nacionales vigentes.

7|Conexión eléctrica

7.12 Regulación de la potencia (accesorios)



ATENCIÓN En cada bobina de electroimán del regulador de potencia debe preconectarse como protección contra cortocircuito un fusible correspondiente a su intensidad nominal (max. $3 \times I_B$ nach IEC 60127-2-1). La tensión nominal del fusible debe ser igual o mayor que la tensión nominal de las bobinas de electroimán. La capacidad de desconexión del fusible debe ser igual o mayor que la corriente de cortocircuito presumiblemente máxima en el lugar de instalación.

7.13 Selección y funcionamiento de compresores con convertidores de frecuencia

Para un funcionamiento seguro del compresor, el convertidor de frecuencia debe ser capaz de aplicar una sobrecarga de al menos el 140% de la corriente máxima del compresor (I-max.) durante al menos 3 segundos.

- Al utilizar los convertidores de frecuencia, también hay que tener en cuenta lo siguiente:
1. No se debe sobrepasar la corriente de funcionamiento máxima permitida del compresor (I-max) (véase la placa de características o los datos técnicos).
 2. Si se producen vibraciones anómalas en el sistema, los rangos de frecuencia afectados en el convertidor de frecuencia deben ser suprimidos en consecuencia.
 3. La corriente máxima de salida del convertidor de frecuencia debe ser mayor que la corriente máxima del compresor (I-max).
 4. Después de cada arranque del compresor, hágalo funcionar durante al menos 1 minuto a una frecuencia de al menos 50 Hz.
 5. Realice todos los diseños e instalaciones de acuerdo con las normas de seguridad locales y las normas comunes (por ejemplo, VDE) y los reglamentos, así como de acuerdo con las especificaciones del fabricante del convertidor de frecuencia.

Encontrará la gama de frecuencias permitidas en los datos técnicos capítulo 11, page 34.

Rango de velocidad	0 - f-min	f-min - f-max
Tiempo de puesta en marcha	< 1 s	aproximadamente 4 s
Tiempo de desconexión	inmediatamente	

f-min/f-max ver capítulo 11: Datos técnicos: gama de frecuencia permitidas

8| Puesta en funcionamiento

8.1 Preparativos para la puesta en funcionamiento



INFO Es obligatorio, a cargo del instalador, el uso de presostatos de alta y baja presión para proteger el compresor de condiciones de servicio inadmisibles.

El compresor ha sido sometido a una prueba de funcionamiento en fábrica y se han comprobado todas sus funciones. Por ello no es necesario tener en cuenta normas de rodaje especiales.

¡Compruebe que el compresor no presente daños de transporte!

8| Puesta en funcionamiento

8.2 Prueba de resistencia a la presión

La resistencia a la presión del compresor ha sido comprobada en fábrica. En caso de someter toda la instalación a una prueba de resistencia a la presión, debe ejecutarse según EN 378-2 u otra norma de seguridad correspondiente **sin incluir el compresor**.

8.3 Prueba de hermeticidad



PELIGRO

¡Peligro de reventón!

El compresor debe probarse solo con nitrógeno (N₂).

En ningún caso debe probarse con oxígeno u otros gases.

Durante todo el procedimiento de prueba no se debe sobrepasar la sobrepresión máxima permitida del compresor (ver placa de características)! No mezclar el nitrógeno con refrigerante, dado que entonces es posible que el límite de inflamabilidad se desplace hacia la zona crítica.

- Ejecutar la prueba de hermeticidad de la instalación frigorífica según EN 378-2 u otra norma de seguridad correspondiente observando las sobrepresiones máximas admisibles del compresor.

8.4 Evacuación



ATENCIÓN

No arrancar el compresor en vacío. No aplicar ninguna tensión, ni siquiera para realizar pruebas (sólo debe hacerse funcionar con refrigerante).

En el vacío se reducen las líneas de corriente de fuga y de descarga del perno de conexión del cuadro de bornes, lo que puede ocasionar daños en el bobinado y en el cuadro de bornes.

- Evacuar **primero la instalación** y después **incluir el compresor en el proceso de evacuación**.
- Descargar la presión del compresor.
- Abrir la válvula de cierre de aspiración y de presión.
- Evacuar con la bomba de vacío en el lado de aspiración y de alta presión.
- Al finalizar el proceso de evacuación, el vacío debe ser < 1,5 mbar con la bomba desconectada.
- Repetir este proceso varias veces si es necesario.
- **En compresores HC y LG debe usarse el equipo adecuado autorizado para refrigerantes inflamables.**

8.5 Carga de refrigerante



PRECAUCIÓN

¡Llevar ropa de protección así como gafas protectoras y guantes de protección!

- Asegurarse de que las válvulas de cierre de aspiración y de presión del compresor estén abiertas.
- Con el compresor desconectado, introducir el refrigerante (romper vacío) en estado líquido directamente en el condensador o en el colector.
- Si fuera necesario añadir refrigerante después de la puesta en servicio, éste puede introducirse en estado gaseoso en el lado de aspiración o bien, tomando las medidas de precaución correspondientes, también en estado líquido en la entrada del evaporador.

8| Puesta en funcionamiento



ATENCIÓN

- ¡Evitar un llenado excesivo de la instalación con refrigerante!
- Para evitar desplazamientos de concentración, las mezclas de refrigerante zeotrópicas (p. ej. R407C) sólo deben ser introducidas en la instalación frigorífica en estado líquido.
- No introducir refrigerante en estado líquido a través de la válvula de cierre de aspiración del compresor.
- No está permitido mezclar aditivos en el aceite y en el refrigerante.

8.6 Puesta en servicio



ADVERTENCIA

Las dos válvulas de cierre deben estar abiertas antes del arranque del compresor.

- Comprobar que los dispositivos de seguridad y protección (interruptores de presión, contactor de motor, medidas eléctricas de protección contra contactos accidentales etc.) funcionan perfectamente.
- Encienda el compresor y déjelo funcionar durante al menos 1 minuto a una frecuencia de al menos 50 Hz. Sólo entonces podrá reducirse la velocidad del compresor.
- Ejecutar un control **del nivel de aceite**: El aceite debe ser visible en la mirilla.



ATENCIÓN

Si se introducen cantidades mayores de aceite, existe el peligro de golpes de aceite. En ese caso debe examinarse el retorno del aceite.

E

8.7 Prevención de golpes de líquido



ATENCIÓN

Los golpes de líquido pueden provocar daños en el compresor así como fugas de refrigerante

Observar lo siguiente para evitar golpes de líquido:

- El dimensionado completo de la instalación frigorífica debe ser realizado de forma adecuada.
- Todos los componentes deben ser adaptados los unos a los otros en cuanto a la potencia se refiere (especialmente el evaporador y la válvula de expansión).
- El sobrecalentamiento del gas de aspiración a la entrada del evaporador debe ser **como mínimo 7 – 10 K**. (Comprobar para ello el ajuste de la válvula de expansión). Para compresores HC y LG véase el capítulo 5.3.
- La instalación debe alcanzar el estado de equilibrio en servicio.
- Especialmente en instalaciones críticas (p. ej. con varios puntos de evaporador), se recomienda utilizar medidas como, por ejemplo, trampas de líquido, válvula magnética en el conducto de líquidos, etc.

Es obligatorio evitar el desplazamiento de refrigerante en el compresor cuando la instalación está parada.

Se recomienda encarecidamente el uso de una válvula de retención, especialmente en las aplicaciones de bombas de calor. De lo contrario, existe el riesgo de que se produzca una condensación posterior, lo que puede provocar daños en el compresor.

9| Mantenimiento

9.1 Preparativos para la puesta en funcionamiento



ADVERTENCIA

Antes de comenzar con cualquier tipo de trabajo en el compresor:

- Desconectar el compresor y protegerlo contra una reconexión.
- Descargar la presión del sistema del compresor.
- ¡Evitar la entrada de aire en la instalación!
- Una vez efectuado el mantenimiento:
- Conectar el interruptor de seguridad.
- Evacuar el compresor.
- Eliminar el bloqueo de conexión.

9.2 Trabajos a realizar

Para optimizar la seguridad operativa y vida útil del compresor **recomendamos** realizar trabajos de mantenimiento y comprobación periódicamente:

• Cambio de aceite:

- no obligatorio para instalaciones en serie elaboradas en régimen de fábrica.
- en instalaciones de campo o servicio en el campo límite de aplicación: por primera vez al cabo de entre 100 y 200 horas de servicio, después aprox. cada 3 años o cada 10.000 - 12.000 horas de servicio. Elimine el aceite usado según el reglamento, tenga en cuenta las disposiciones nacionales.

- **Controles anuales:** Nivel de aceite, estanqueidad, ruidos de marcha, presiones, temperaturas y funcionamiento de los equipos adicionales como, por ejemplo, la calefacción del sumidero del lodo de aceite o los interruptores de presión.

E

9.3 Recomendación de piezas de repuesto/accesorios

Las piezas de repuesto disponibles se pueden encontrar en nuestro programa de selección de compresores en **vap.bock.de** así como en **bockshop.bock.de**.

¡Utilizar exclusivamente piezas de repuesto originales de Bock!

9.4 Lubricantes / Aceites

La calidad del aceite llenado en fábrica está indicada en la **placa de características** y también debe tenerse en cuenta en las unidades de mantenimiento. La calidad de los **aceites alternativos** puede diferir considerablemente por la adaptación de aditivos o materias primas por parte de los fabricantes. Sobre todo no se garantiza la validación en todos los límites de uso de los compresores al usar este tipo de aceites. ¡Por esta razón, recomendamos usar exclusivamente aceites de Bock! Bock no se hace responsable de los daños ocasionados por el empleo de aceites alternativos.

Refrigerante	Calidad de aceite de serie Bock
HFkw (p.ej. R134a, 404A, R407C, R407F)	BOCK lub E55
HFO (p.ej. R1234yf, R1234ze, R455A, R454C)	BOCK lub E55 BOCK lub E85 (a partir de $t_0 > 15\text{ °C}$)
HFCKW (p. ej. R22)	BOCK lub A46
HC (p. ej. R290)	BOCK lub G68

9| Mantenimiento

9.5 Puesta fuera de servicio

Cerrar las válvulas de cierre del compresor. Aspirar el refrigerante (no debe ser evacuado en el entorno) y desecharlo conforme a las normativas vigentes. Aflojar los tornillos de fijación de las válvulas de cierre cuando el compresor no tenga presión. Extraer el compresor con un aparato elevador adecuado. Desechar el aceite existente conforme a las normativas vigentes y observando las disposiciones nacionales.

9.6 Indicaciones adicionales para el uso de refrigerantes inflamables



- ADVERTENCIA**
- Durante el mantenimiento y la reparación debe tenerse en cuenta que el aceite podría contener disueltas cantidades residuales de hidrocarburos, como refrigerantes sintéticos HFO. Por ello, no deben realizarse pruebas eléctricas mientras aún exista aceite en el compresor.
 - Si se extrae el compresor de la instalación para su mantenimiento o reparación, se debe aspirar el refrigerante remanente y evacuar el compresor. A continuación, debe llenarse el compresor con nitrógeno (máx. 0,5 bar) y cerrarse de forma estanca cargas.

10| Accesorios

E

10.1 Regulación de la potencia



- ATENCIÓN**
- En el regulador de potencia montado de fábrica, el elemento de control (válvula piloto) debe ser instalado y conectado posteriormente por el cliente.

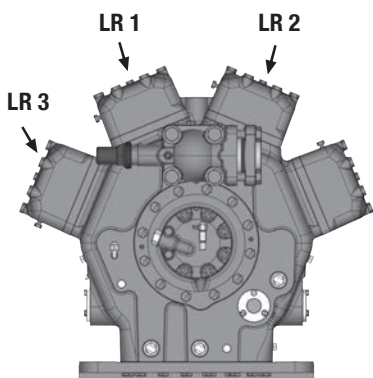
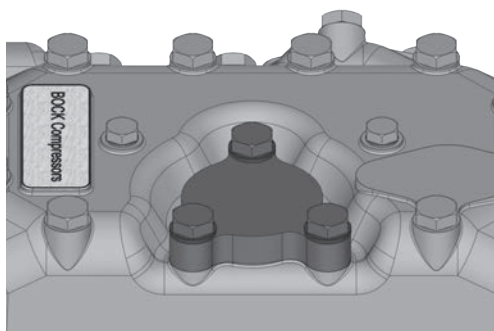


Fig. 18



Estado de suministro 1 (de fábrica):
Tapa del cilindro preparado por regulador de potencia.

Fig. 19

10|Accesorios

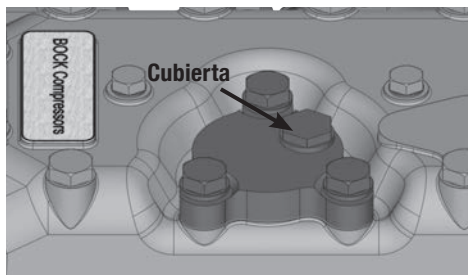


Fig. 20 Estado de suministro 2 (de fábrica): Regulador de potencia montado con cubierta (protección para transporte).

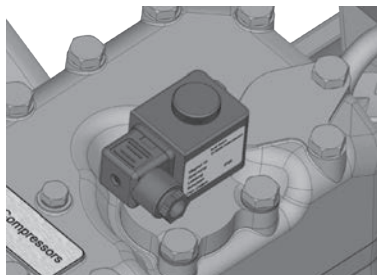


Fig. 21

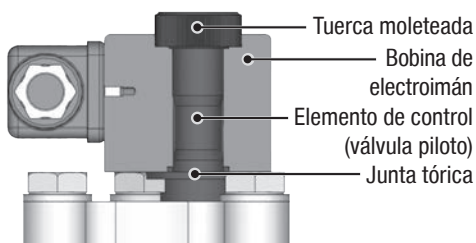


Fig. 22

Antes de la puesta en funcionamiento es necesario retirar la cubierta del regulador de potencia y sustituirla por el elemento de control adjunto (válvula piloto).

¡ATENCIÓN! El compresor se encuentra bajo presión. Descargue primero la presión del compresor.

Enroscar el elemento de control (válvula piloto) con la junta tórica y apretar con 15 Nm. Humedecer los flancos de rosca con esterol. Colocar la bobina de electroimán, fijar con la tuerca moleteada y conectar.



ADVERTENCIA No conecte varios reguladores de potencia al mismo tiempo durante el servicio del compresor! De lo contrario, el cambio repentino de la carga podría causar daños en el compresor! Mantenga la pausa de conmutación: mín. 60 seg.

- Tenga en cuenta la secuencia de conmutación:
 En caso de habilitación LR1 — 60s —> LR2 — 60s —> LR3
 En caso de desactivación LR3 — 60s —> LR2 — 60s —> LR1



ATENCIÓN

- En el funcionamiento con regulación de potencia, las velocidades del gas y las relaciones de compresión del sistema frigorífico experimentan cambios: Adapte el tendido y el dimensionado de las tuberías de aspiración en consecuencia, no configure unos intervalos de regulación demasiado ajustados y procure que el sistema no se conecte más de 12 veces por hora (debe alcanzarse el estado de funcionamiento continuo). El servicio continuo no se recomienda en el nivel de regulación, ya que con el regulador de potencia activado la velocidad del gas en el sistema podría no garantizar, eventualmente, un retorno suficiente del aceite hacia el compresor.



ATENCIÓN

Por cada hora de funcionamiento con regulación de potencia recomendamos cambiar durante al menos 5 minutos al funcionamiento sin regulación (100 % de potencia). Un retorno seguro del aceite se puede realizar también mediante una demanda de potencia del 100 % después de cada re arranque del compresor.

- **Excitación eléctrica de la válvula magnética: abierta sin corriente (corresponde al 100 % de la potencia del compresor).**

Sólo si el cliente lo ha pedido previamente, los accesorios especiales ya se encontrarán premontados desde fábrica. Un equipamiento posterior será posible observando las indicaciones seguridad y las instrucciones de montaje que se adjuntan con los juegos de montaje. Informaciones sobre la aplicación, funcionamiento, servicio, mantenimiento y conservación de las subunidades pueden sacarse de los impresos o del Internet bajo vap.bock.de.

10.2 Separador de aceite



ATENCIÓN

Los golpes de aceite pueden provocar daños en el compresor.

Observar lo siguiente para evitar golpes de aceite:

- El retorno del aceite del separador de aceite debe realizarse en la conexión (D1) prevista en la carcasa del compresor.
- No se admite un retorno directo del aceite desde el separador de aceite a la tubería de aspiración.
- Realice un dimensionado adecuado del separador de aceite.

10.3 Conexión del regulador del nivel de aceite

En las conexiones múltiples de compresores, los sistemas reguladores del nivel de aceite han demostrado su eficacia. Para el montaje de un regulador del nivel de aceite se ha previsto la conexión "0" (véase plano acotado). Todos los reguladores convencionales del nivel de aceite de AC&R, ESK, Carly así como el sistema electrónico regulador del nivel de aceite OM3 TraxOil de Alco se pueden conectar directamente sin necesidad de adaptador (véase fig. 23). No se requiere una mirilla de inspección en el regulador del nivel de aceite.

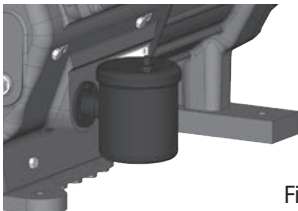
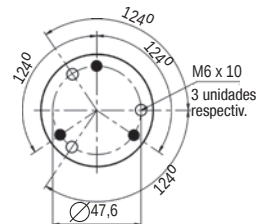


Fig. 23

Regulador mecánico del nivel de aceite en la conexión "0"



- Esquema de conexión de 3 agujeros para ESK y AC&R
- Esquema de conexión de 3 agujeros para TraxOil

11 | Datos técnicos

Tipo*	Número de cilindros	Desplazamiento volumétrico (1450 / 1740 1/min)	Datos eléctricos ③				Peso	Conexiones ④		Carga de aceite (puesta en fábrica)	Carga de aceite (centro de la mirilla)
			Tension ①	Máx. corriente de servicio ② PW 1+2	Potencia absorbida máxima ②	Corriente de arranque (rotor bloqueado) PW 1 / PW 1+2		Conducto de presión DV	Tubería de aspiración SV		
		50 / 60 Hz m³/h	V	A	kW	A	Hz	mm (in)	mm (in)	lbs.	lbs.
2400-4	8	209,1 / 250,9	380-420 V Y/YY - 3 - 50 Hz PW 440-480 V Y/YY - 3 - 60 Hz PW PW = Part Winding Comportamiento del bobinado : 50 % / 50 %				25 -60	54 (2 1/8)	76 (3 1/8)	9,6	9,0
2400-4 S		209,1 / 250,9	101	120	59,5	298 / 438					
2735-4		237,9 / 285,5	116	136	67,1	447 / 657					
2735-4 S		237,9 / 285,5	135	162	80,0	386 / 567					
3235-4		281,3 / 337,6	135	162	79,2	447 / 657					
3235-4 S		281,3 / 337,6	162	162	93,9	538 / 791					

* Los datos técnicos para los compresores HC y LG son idénticos a los de compresores estándar. Por este motivo se prescinde de estos aditivos en la indicación del tipo de compresor.

① Tolerancia (± 10 %) referida al valor medio del campo de tensión.

Otras tensiones y tipos de corriente a petición.

② - Los datos de potencia máxima absorbida son válidos para el funcionamiento de 50Hz. Con un funcionamiento de 60Hz, los datos deben multiplicarse por el factor 1,2. La corriente de régimen máxima se mantiene invariable.

- Tenga en cuenta la corriente máx. de servicio / potencia máx. absorbida para el dimensionamiento de protecciones, cables de alimentación y fusibles. Protecciones: categoría de uso AC3

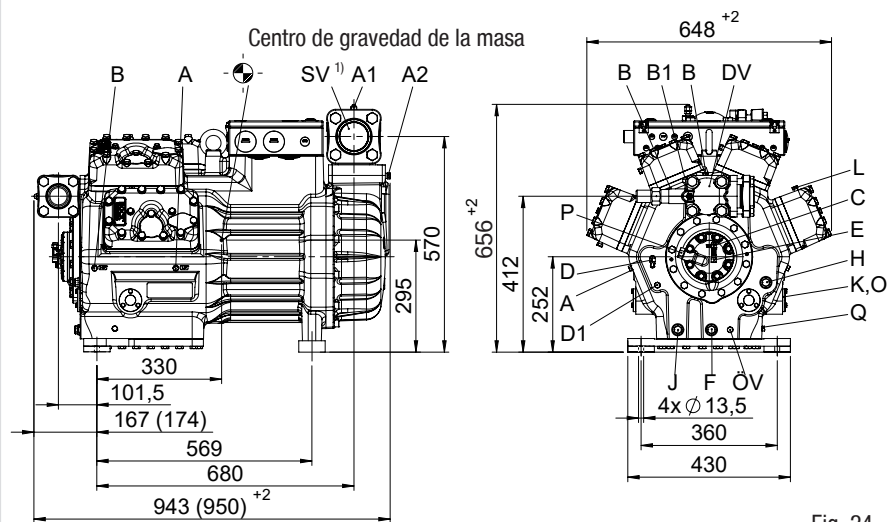
③ Todos los datos se basan en el valor medio del campo de tensión

④ Para conexiones soldadas

12|Medidas y conexiones

HG88e

(Las dimensiones y conexiones para compresores HC y LG son idénticas a las de compresores estándar)



¹⁾ SV orientable 90°

Medidas en () para HC y LG
Medidas en mm

E

Conexión de aspiración lateral izquierda o derecha 90°

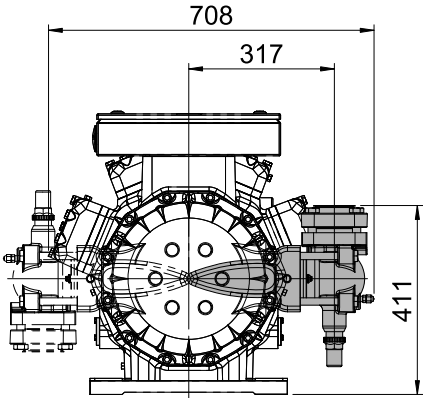


Fig. 25

12|Medidas y conexiones

SV DV	Tubería de aspiración Conducto de presión	ver datos técnicos, capítulo 11	
A	Conexión del lado de aspiración, no interceptable		1/8" NPTF
A1	Conexión del lado de aspiración, interceptable		7/16" UNF
A2	Conexión del lado de aspiración, no interceptable		1/4" NPTF
B	Conexión del lado de presión, no interceptable		1/8" NPTF
B1	Conexión del lado de presión, interceptable		7/16" UNF
C	Conexión interruptor se seguridad de presión de aceite OIL		7/16" UNF
D	Conexión interruptor se seguridad de presión de aceite LP		7/16" UNF
D1	Conexión de retorno del aceite del separador de aceite		1/4" NPTF
E	Conexión del manómetro de presión del aceite		7/16" UNF
F	Evacuación de aceite		M22x1,5
H	Tapón de la boca de llenado de aceite		M22x1,5
J	Conexión calefacción del sumidero del lodo de aceite		M22x1,5
K	Mirilla		3 x M6
L	Conexión del termostato de protección térmica		1/8" NPTF
O	Conexión del regulador del nivel de aceite		3 x M6
ÖV	Válvula de servicio de aceite		1/4" NPTF
P	Conexión del sensor de diferencia de la presión del aceite		M20x1,5
Q	Conexión del sensor de temperatura del aceite		1/8" NPTF

13| Declaración de incorporación

Declaración de incorporación para cuasi máquinas a efectos de la directiva comunitaria 2006/42/CE para máquinas, Apéndice II 1. B

Fabricante: Bock GmbH
Benzstraße 7
72636 Frickenhausen, Alemania

Nosotros, como fabricantes, nos declaramos como los únicos responsables de que la cuasi máquina

Descripción:	Compresor semi-hermético
Tipos:	HG(X)12P/60-4 S (HC) HG(X)88e/3235-4(S) (HC) UL-HGX12P/60 S 0,7 UL-HGX66e/2070 S 60 HGX12P/60 S 0,7 LG HGX88e/3235 (ML/S) 95 LG HG(X)22(P)(e)/125-4 A HG(X)34(P)(e)/380-4 (S) A HGX34(P)(e)/255-2 (A) HGX34(P)(e)/380-2 (A)(K) HA(X)12P/60-4 HA(X)6/1410-4 HAX22e/125 LT 2 LG HAX44e/665 LT 14 LG HGX12e/20-4 (ML/S) CO ₂ (LT) HGX44e/565-4 S CO ₂ UL-HGX12e/20 (S/ML) 0,7 CO ₂ (LT) ... UL-HGX44e/565 S 31 CO ₂ HGX12/20-4 (ML/S/SH) CO ₂ T HGX46/440-4 (ML/S/SH) CO ₂ T UL-HGX12/20 ML(P) 2 CO ₂ T UL-HGX46/440 ML(P) 53 CO ₂ T HGZ(X)7/1620-4 HGZ(X)7/2110-4 HGZ(X)66e/1340 LT 22 HGZ(X)66e/2070 LT 35 HRX40-2 CO ₂ T H HRX60-2 CO ₂ T H
Descripción:	Compresor abierto
Types:	F(X)2 F(X)88/3235 (NH3) FK(X)1 FK(X)3 FK(X)20/120 (K/N/TK) FK(X)50/980 (K/N/TK)
Número de serie:	BC00000A001 – BN99999Z999

Entre los siguientes requisitos básicos de la directiva anteriormente citada se incluyen:

Según el Apéndice I, se observan los puntos 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.7, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.13 y 1.7.1 a 1.7.4 (excluido 1.7.4 f).

Normas armonizadas aplicadas en particular:

EN ISO 12100	:2010	Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.
EN 12693	:2008	Sistemas de refrigeración y bombas de calor — Requisitos de seguridad y medioambientales — Compresores volumétricos para refrigerantes

Notas: Por otro lado, declaramos que la documentación técnica específica se creó para esta cuasi máquina según el Apéndice VII Parte B y nos obliga a transmitirla en respuesta a petición de las autoridades nacionales por dispositivo de almacenamiento de datos.

Queda prohibida su puesta en marcha hasta que se haya determinado que la máquina, en la cual esté previsto incorporar la cuasi máquina, cumpla con las disposiciones comunitarias de la directiva CE para máquinas y se adhiera a una declaración de conformidad comunitaria según el Apéndice II 1. A.

La persona autorizada para la recopilación y la entrega de la documentación técnica:

Bock GmbH
Alexander Layh
Benzstraße 7
72636 Frickenhausen, Alemania

Frickenhausen, 04 de enero de 2021



i. A. Alexander Layh, Global Head of R&D

14| Servicio

Estimado cliente,

en caso de consultas sobre el montaje, el funcionamiento y los accesorios, dirijase a nuestro departamento de técnica de aplicación, al mayorista de refrigeración o bien a nuestra representación. Puede contactar con el equipo de asistencia técnica de Bock por teléfono **+49 (0)7022 9454-0** o por a través de **service@bock.de**.

Atentamente Bock GmbH



BOCK[®]

Bock GmbH

Benzstraße 7

72636 Frickenhausen

Alemania

Tel +49 7022 9454-0

Fax +49 7022 9454-137

www.bock.de