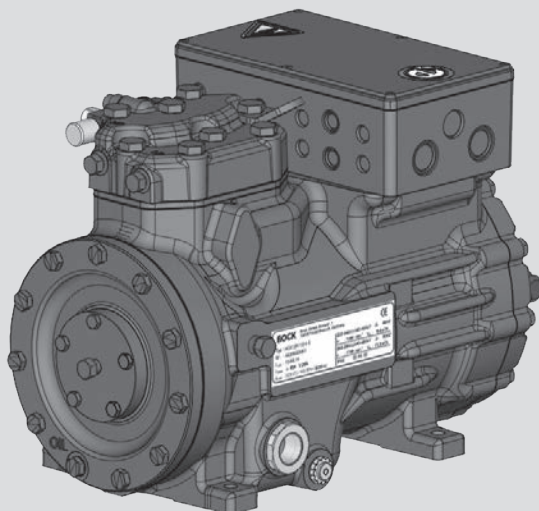




# BOCK HG12P (HC/LG)

Instrucciones de montaje

09652-07.2024-E

Traducción de las instrucciones originales

HG(X)12P/60-4 S  
HG(X)12P/75-4 (S)  
HG(X)12P/90-4 (S)  
HG(X)12P/110-4 (S)

HG12P/60-4 S HC  
HG12P/75-4 (S) HC  
HG12P/90-4 (S) HC  
HG12P/110-4 (S) HC

HGX12P/75 ML 1 LG  
HGX12P/90 ML 2 LG  
HGX12P/110 ML 2 LG

HGX12P/60 S 0,7 LG  
HGX12P/75 S 1 LG  
HGX12P/90 S 2 LG  
HGX12P/110 S 3 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](http://www.bock.de)  
[service@bock.de](mailto:service@bock.de)

E

# Contenido

Página

|          |                                                                           |          |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Seguridad</b>                                                          | <b>4</b> |
| 1.1      | Identificación de las advertencias de seguridad                           |          |
| 1.2      | Cualificación necesaria del personal                                      |          |
| 1.3      | Advertencias generales de seguridad                                       |          |
| 1.4      | Uso convencional                                                          |          |
| <b>2</b> | <b>Indicaciones de seguridad para el uso de refrigerantes inflamables</b> | <b>6</b> |
| 2.1      | Indicaciones de seguridad                                                 |          |
| 2.2      | Cualificación necesaria del personal                                      |          |
| <b>3</b> | <b>Descripción del producto</b>                                           | <b>7</b> |
| 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                                               |          |

09652-07.2024-DGbFEIRu

|           |                                                                            |           |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>4</b>  | <b>Campos de aplicación</b>                                                | <b>10</b> |
| 4.1       | Refrigerante                                                               |           |
| 4.2       | Carga de aceite                                                            |           |
| 4.3       | Límites de aplicación                                                      |           |
| <b>5</b>  | <b>Campos de aplicación de los compresores HC y LG</b>                     | <b>11</b> |
| 5.1       | Refrigerante                                                               |           |
| 5.2       | Carga de aceite                                                            |           |
| 5.3       | Límites de aplicación                                                      |           |
| <b>6</b>  | <b>Montaje del compresor</b>                                               | <b>12</b> |
| 6.1       | Almacenamiento y transporte                                                |           |
| 6.2       | Emplazamiento                                                              |           |
| 6.3       | Conexiones de tubos                                                        |           |
| 6.4       | Tuberías                                                                   |           |
| 6.5       | Tendido de la conducción de aspiración y presión                           |           |
| 6.6       | Manejo de las válvulas de cierre                                           |           |
| 6.7       | Modo de funcionamiento de las conexiones de servicio susceptible de cierre |           |
| 6.8       | Filtro de la tubería de aspiración                                         |           |
| <b>7</b>  | <b>Conexión eléctrica</b>                                                  | <b>15</b> |
| 7.1       | Indicaciones sobre los interruptores y dispositivos de seguridad           |           |
| 7.2       | Conexión del motor de accionamiento                                        |           |
| 7.3       | Esquema de conexiones para el arranque directo 230 V Δ / 400 V Y           |           |
| 7.4       | Disparador electrónico INT69 G                                             |           |
| 7.5       | Conexión del disparador INT69 G                                            |           |
| 7.6       | Prueba de funcionamiento del disparador INT69 G                            |           |
| 7.7       | Disparador electrónico INT69 G para compresores HC y LG                    |           |
| 7.8       | Calefacción del sumidero del lodo de aceite para compresores HC y LG       |           |
| 7.9       | Selección y funcionamiento de compresores con convertidores de frecuencia  |           |
| <b>8</b>  | <b>Puesta en funcionamiento</b>                                            | <b>21</b> |
| 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                                            |           |
| 8.8       | Conexión del regulador del nivel de aceite                                 |           |
| <b>9</b>  | <b>Mantenimiento</b>                                                       | <b>23</b> |
| 9.1       | Preparativos                                                               |           |
| 9.2       | Trabajos a realizar                                                        |           |
| 9.3       | Drenaje de condensados                                                     |           |
| 9.4       | Recomendación de piezas de repuesto/accesorios                             |           |
| 9.5       | Lubricantes / Aceites                                                      |           |
| 9.6       | Puesta fuera de servicio                                                   |           |
| 9.7       | Indicaciones adicionales para el uso de refrigerantes inflamables          |           |
| <b>10</b> | <b>Datos técnicos</b>                                                      | <b>25</b> |
| <b>11</b> | <b>Medidas y conexiones</b>                                                | <b>26</b> |
| <b>12</b> | <b>Declaración de incorporación</b>                                        | <b>27</b> |
| <b>13</b> | <b>Servicio</b>                                                            | <b>28</b> |

# 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 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– y 2014/68/UE –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



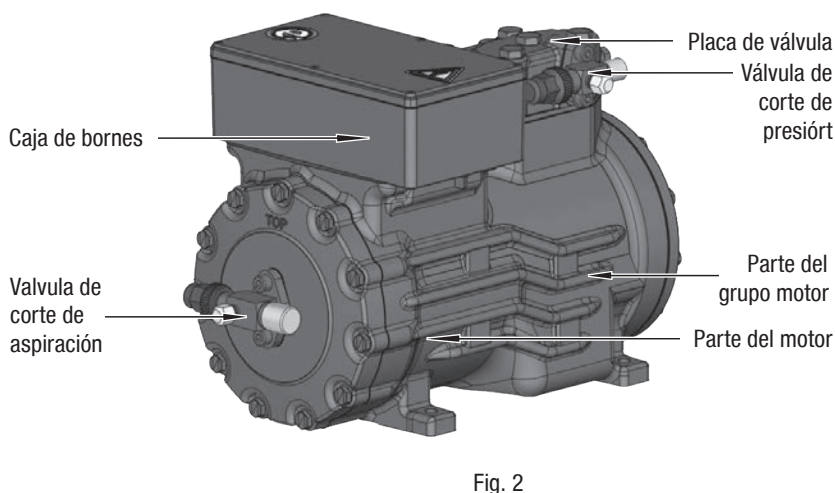
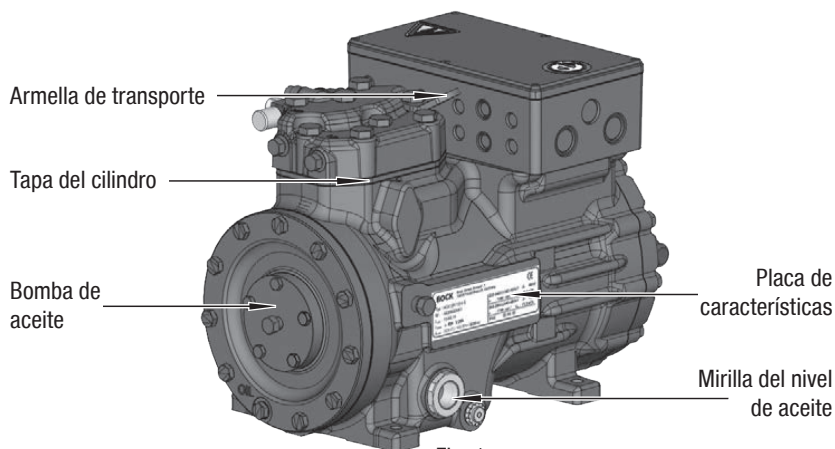
#### ADVERTENCIA

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 pistón de dos cilindros semihermético con lubricación con bomba de aceite.
- Motor de accionamiento refrigerado por gas de aspiración.



Hallará las medidas y conexiones en el capítulo 11

# 3| Descripción del producto

## 3.2 Placa de características (ejemplo)

1

2

3

4

5

**BOCK**

Bock GmbH, Benzstr. 7  
72636 Frickenhausen, Germany

CE

Typ : HGX12P/110-4S

Nr . : AS35830A001

I max . : 10,6/6,1A

I block . Δ: 45A γ: 26A

p max . : ND(LP) / HD(HP)=19/28 bar

220-240VΔ/380-420VY -3- 50HZ

n : 1450 min<sup>-1</sup> V<sub>th</sub> : 9,4 m<sup>3</sup>/h

265-290VΔ/440-480VY -3- 60HZ

n : 1740 min<sup>-1</sup> V<sub>th</sub> : 11,3 m<sup>3</sup>/h

IP65

Öl: BOCKlub E55

6

7

8

9

10

11

12

13

Fig. 3

|   |                                                        |    |                                          |
|---|--------------------------------------------------------|----|------------------------------------------|
| 1 | Denominación del tipo                                  | 6  | Tensión, conexión, frecuencia            |
| 2 | Número de máquina                                      | 7  | Velocidad nominal de revoluciones        |
| 3 | Corriente máxima de servicio                           | 8  | Desplazamiento volumétrico               |
| 4 | Corriente de arranque (rotor bloqueado)                | 9  | Tensión, conexión, frecuencia            |
| 5 | ND (LP): Sobrepresión máxima admisible<br>Baja presión | 10 | Velocidad nominal de revoluciones        |
|   | HD (HP): Sobrepresión máxima admisible<br>Alta presión | 11 | Desplazamiento volumétrico               |
|   |                                                        | 12 | Calidad de aceite llenado de fábrica     |
|   |                                                        | 13 | Clase de protección de la caja de bornes |

**i**

Observe al respecto los  
diagramas de límites de aplicación.

**i**

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

E

## 3.3 Clave del tipo (ejemplo)

HG

X

12

P /

110-4

S

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

Variante de motor <sup>4)</sup>

Número de polos

Cilindrada

**pluscom** <sup>3)</sup>

Número de cilindros

Tamaño

Carga de aceite <sup>2)</sup>

Serie constructiva <sup>1)</sup>

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

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

3) Indicación adicional en compresores Pluscom

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

8

09652-07.2024-DGbFEIRu

# 3| Descripción del producto

## 3.4 Clave del tipo HC-compresor (ejemplo)

HG

1

2

P

/

110

-

4

S

HC

Hidrocarburos

Variante de motor <sup>3)</sup>

Número de polos

Cilindrada

*pluscom* <sup>2)</sup>

Número de cilindros

Tamaño

Serie constructiva <sup>1)</sup>

1) HG - Hermetic Gas-Cooled (refrigerado con gas de aspiración)

2) Información adicional para compresores Pluscom

3) S - Motor más robusto

## 3.5 Clave del tipo LG-compresor (ejemplo)

HG

X

1

2

P

/

110

S

3

LG

Refrigerante HFO

Potencia del motor en CV

Variante de motor <sup>4)</sup>

Cilindrada

*pluscom* <sup>3)</sup>

Número de cilindros

Tamaño

Carga de aceite <sup>2)</sup>

Serie constructiva <sup>1)</sup>

1) HG - Hermetic Gas-Cooled (refrigerado con gas de aspiración)

2) X - Llenado de aceite éster

3) Información adicional para compresores Pluscom

4) 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
- (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 **BOCKlub E55**
  - para R22 **BOCKlub A46**

Los compresores con llenado de aceite diéster (**BOCKlub E55**) están marcados con una X en la denominación del tipo (p. ej. HGX12P/110-4).



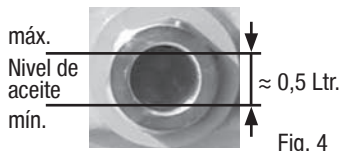
#### INFO

Para rellenar el aceite recomendamos las calidades de aceite mencionadas arriba. Alternativas: véase capítulo 9.5.



#### 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.



### 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.bock.de](http://vap.bock.de). Tenga en cuenta las indicaciones allí indicadas.

- Temperatura ambiente admisible ( $-20\text{ °C}$ ) - ( $+60\text{ °C}$ ).
- Temperatura final de compresión máx. admisible  $140\text{ °C}$ .
- Frecuencia de conexiones máx. admisible  $8x / h$ .
- Se debe alcanzar el tiempo mínimo de funcionamiento de 3 min. en estado de equilibrio en servicio (condición de funcionamiento continuada).

En funcionamiento con refrigeración adicional:

- Utilizar únicamente aceites de alta estabilidad térmica.
- Evitar el funcionamiento continuo en la zona límite.

En funcionamiento con convertidor de frecuencias (véase cap. 7.9):

- 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.

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.

**Sobrepresión máx. admisible (LP/HP)<sup>1)</sup>:**  
**19/28 bar**

<sup>1)</sup> LP = Lado de baja presión    HP = Lado de alta presión

# 5 | Campos de aplicación para compresores HC y LG

## 5.1 Refrigerante

- Hidrocarburos: R290, R1270 (calidad recomendada 2.5 (< 50 ppm H<sub>2</sub>O))
- 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 : **BOCKlub G68**
- LG-compresores : **BOCKlub E55**  
**BOCKlub 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.rock.de](http://vap.rock.de). Tenga en cuenta dichas indicaciones, así como las siguientes:

- Temperatura mínima del gas a presión  $\geq 50^{\circ}\text{C}$  (mín. 20K por encima de la temperatura de condensación). El sobrecalentamiento del gas de aspiración en la entrada del compresor debe ser como mínimo 7 - 10 K, y deberá incrementarse según las necesidades.
- Temperatura mín. del aceite  $\geq 30^{\circ}\text{C}$
- No se admite la operación en el rango de presión negativa
- Si se utiliza un ventilador de cabeza, la temperatura ambiente no debe superar los  $50^{\circ}\text{C}$ .

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!

**Sobrepresión máx. admisible (LP/HP)<sup>1)</sup>:**  
**19/32 bar**

<sup>1)</sup> 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



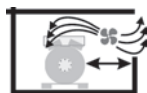
- Almacenamiento a ( $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) - ( $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), humedad relativa del aire máx. admisible 10 % - 95 %, sin rocío
- No almacenar en una atmósfera corrosiva, con polvo o vapor ni en un entorno inflamable.
- Usar una armella de transporte.
- ¡No elevarlo manualmente!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

### 6.2 Emplazamiento



#### ATENCIÓN

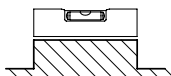
No está admitido colocar directamente en el compresor componentes, como p. ej. soportes para tubo, equipos adicionales, piezas de fijación, etc.



- 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.



- Protección solar: si el compresor se instala en exteriores, deberá protegerse contra la radiación solar.

### 6.3 Conexiones de tubos



#### ATENCIÓN

**Daños posibles.**

Soldar no es tan larga como el compresor se encuentra bajo presión. El sobrecalentamiento puede ocasionar daños en el compresor. Para soldar retirar el empalme de tubo de la válvula, o bien durante y después de la soldadura, enfriar el cuerpo de válvula. Soldar únicamente con gas protector para evitar productos de oxidación (escamas de óxido).

## 6| Montaje del compresor

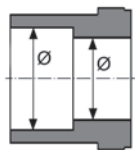


Fig. 5: diámetro interior escalonado

- Las **conexiones de tubo** poseen un diámetro interior escalonado, lo cual permite utilizar tubos convencionales con dimensiones en milímetros y pulgadas.
- 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 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.

**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.**

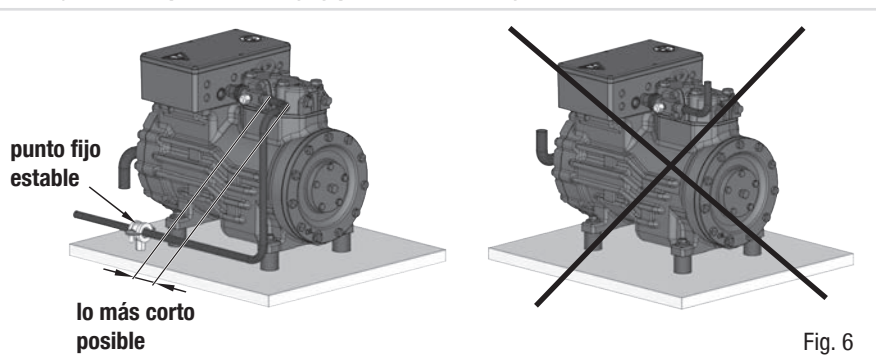


Fig. 6

### 6.6 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.

## 6| Montaje del compresor

### 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.  $\frac{1}{4}$  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. 7

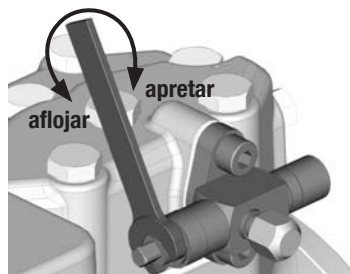


Fig. 8

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

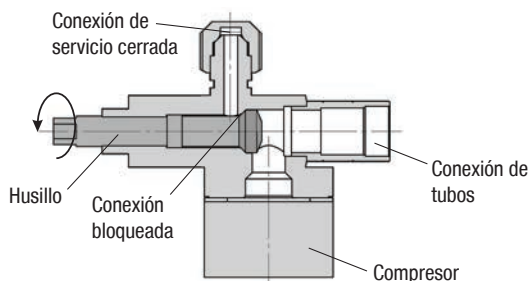


Fig. 9

#### 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.

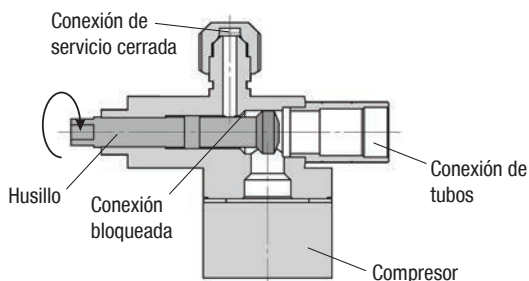


Fig. 10

#### Apertura de la conexión de servicio

Husillo: girar hacia la derecha entre  $\frac{1}{2}$  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.

## 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.**

### 7.1 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.

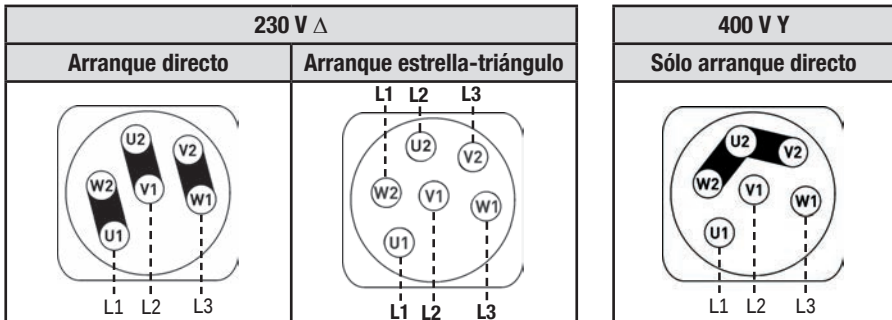
### 7.2 Conexión del motor de accionamiento

El compresor dispone de un motor para conexión estrella-triángulo.

Designación en la placa de características:

$\Delta / Y$

**Estrella-triángulo de puesta en marcha sólo es posible en 230 V suministro. Ejemplo:**



### INFO

Los ejemplos de conexión mostrados se refieren a la versión estándar. En caso de tensión especial se aplican las instrucciones indicadas en la caja de bornes.

### 7.3 Esquema de conexiones para el arranque directo 230 V $\Delta$ / 400 V Y

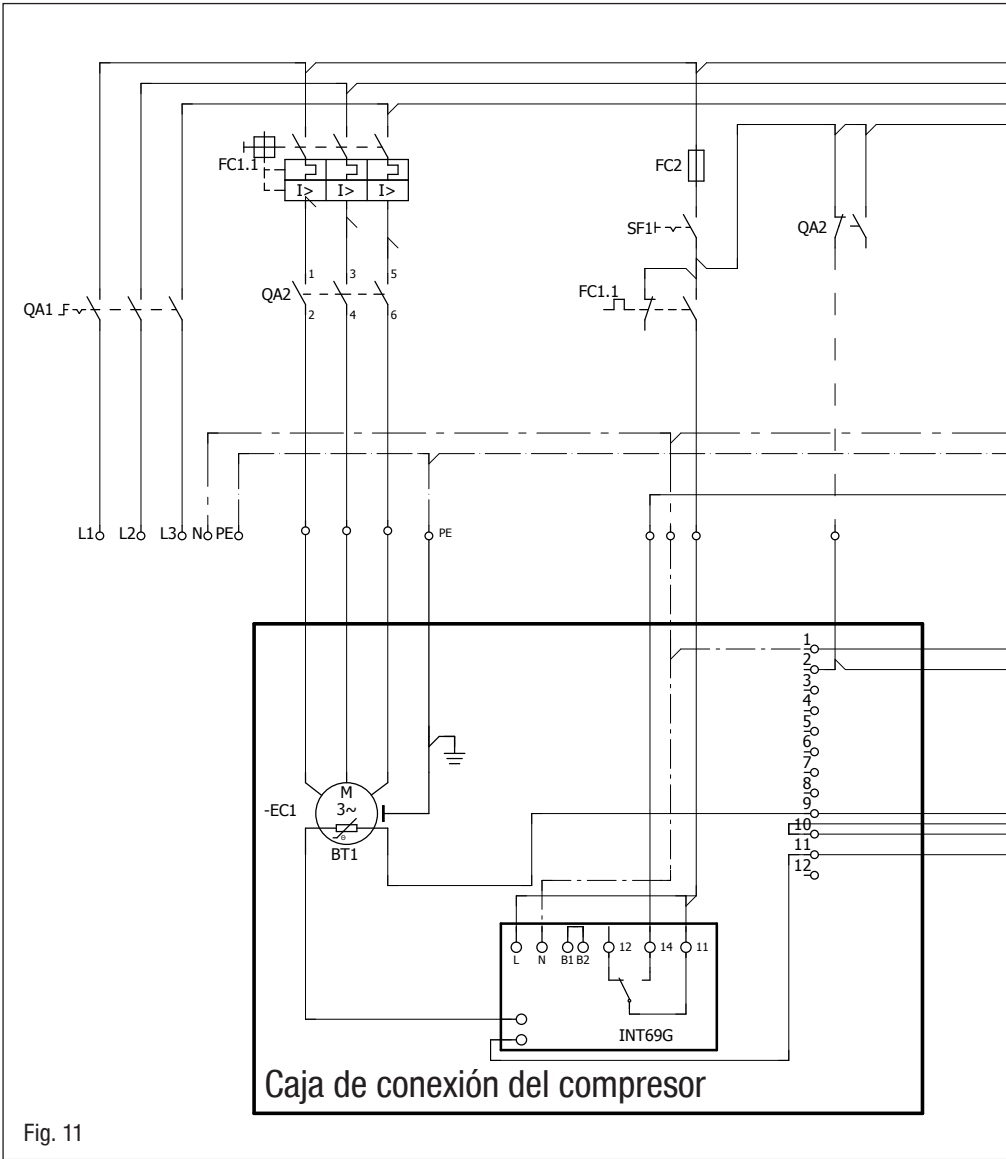
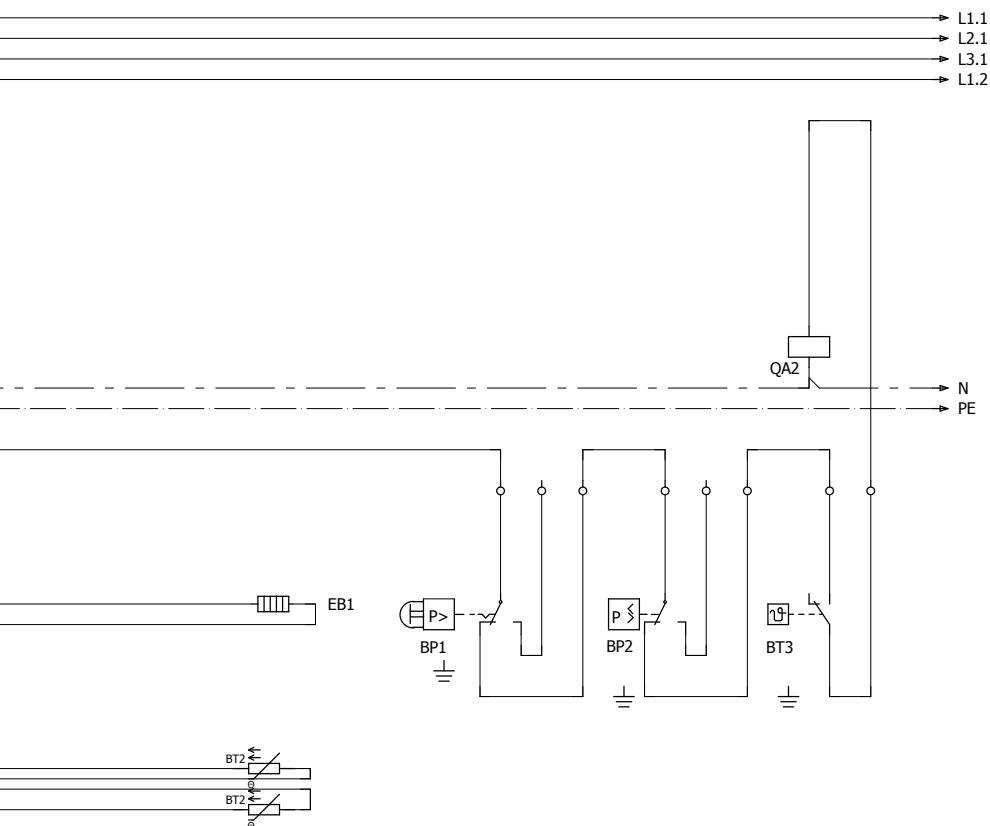


Fig. 11

|     |                                                       |
|-----|-------------------------------------------------------|
| BT1 | Termistor (sonda PTC) bobinado del motor              |
| BT2 | Termostato de protección térmica (sonda PTC)          |
| FC1 | Dispositivo de protección del circuito de carga       |
| FC2 | Fusible del circuito de mando                         |
| BP1 | Dispositivo de seguridad para control de alta presión |
| BP2 | Cadena de seguridad (control de alta/baja presión)    |
| BT3 | Interruptor de liberación (termostato)                |



E



# **PELIGRO**

**¡Peligro de explosión!**

**¡El dispositivo de activación electrónico INT69 G debe instalarse en los compresores HC y LG fuera de cada zona de peligro!**

**Véase también el capítulo 7.7.**

|         |                                             |
|---------|---------------------------------------------|
| QA1     | Interruptor principal                       |
| SF1     | Interruptor de la tensión de mando          |
| EC1     | Motor del compresor                         |
| QA2     | Protección del compresor                    |
| INT69 G | Disparador electrónico INT69 G              |
| EB1     | Calefacción del sumidero del lodo de aceite |

## 7 | Conexión eléctrica

### 7.4 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.

### 7.5 Conexión del disparador INT69 G



INFO

Conectar el disparador INT69 G según el esquema de conexiones. Proteja el disparador con un fusible (FC2) 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

Circuito de medición BT1 y BT2 (sonda PTC) no deben entrar en contacto con la tensión externa. Si esto sucediera, el disparador INT69 G y la sonda PTC se destruirían.

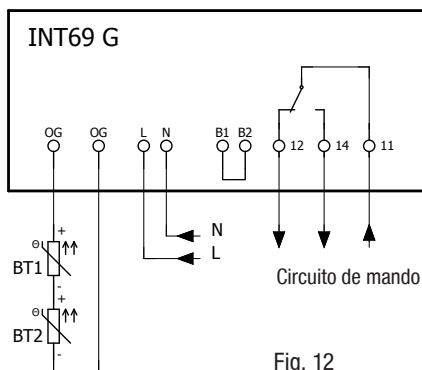


Fig. 12  
Caja de bornes

# 7|Conexión eléctrica

## 7.6 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 |
|----|-------------------------|-------------------|
| 1. | Estado de desconexión   | 11-12             |
| 2. | INT69 G encender        | 11-14             |
| 3. | Retirar el enchufe PTC  | 11-12             |
| 4. | Insertar el enchufe PTC | 11-12             |
| 5. | Tras reset de red       | 11-14             |

Posición del relé INT69 G

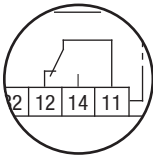


Fig. 13

## 7.7 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 bobina-  
dos de motor de termistor!

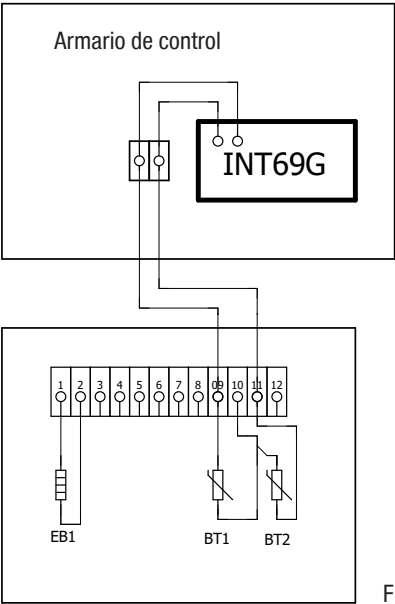


Fig. 14

|     |                                                 |
|-----|-------------------------------------------------|
| BT1 | Termistor (sonda PTC)<br>bobinado del motor     |
| BT2 | Termostato de protección<br>térmica (sonda PTC) |
| EB1 | Calefacción del sumidero<br>del lodo de aceite  |

# 7|Conexión eléctrica

## 7.8 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.



**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.

## 7.9 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 mínima de 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 10.

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

## 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!**

### 8.2 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 (N<sub>2</sub>).

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.

E

- 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| Puesta en funcionamiento

### 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.



**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.

E

- 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.

### 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.

## 8| Puesta en funcionamiento

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.

### 8.8 Conexión del regulador del nivel de aceite

Para el montaje de un regulador del nivel de aceite se ha previsto la conexión "O". Puede obtener un adaptor correspondiente en el comercio especializado.

## 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.

E

### 9.2 Trabajos a realizar

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

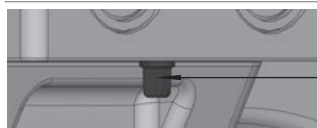
- **Cambio de aceite:**
  - no obligatorio para instalaciones en serie elaboradas en régimen de fábrica.
  - en instalaciones de campo o servicio en el campo límite de aplicación: por primera vez al cabo de entre 100 y 200 horas de servicio, después aprox. cada 3 años o cada 10.000 - 12.000 horas de 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.

### 9.3 Drenaje de condensados

La caja de bornes tiene la opción de drenaje de condensado (véase fig. 15).



**ATENCIÓN** Cuando el purgador de condensados está abierto, el grado de protección de la caja de bornes se reduce de IP65 a IP32.



Drenaje de condensados

Fig. 15

# 9| Mantenimiento

## 9.4 Recomendación de piezas de repuesto/accesorios

Las piezas de repuesto disponibles y los accesorios adecuados 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!**

## 9.5 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.

Los aceites PAG como BOCKlub G68 son altamente higroscópicos, lo que hace que tiendan a absorber la humedad rápidamente y a un ritmo elevado. En consecuencia, debe evitarse el contacto del aceite con el aire ambiente.

| Refrigerante                                      | Calidad de aceite de serie Bock                                                    |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>HFkW</b><br>(p.ej. R134a, R407C, R404A)        | <b>BOCKlub E55</b>                                                                 |
| <b>HFO</b> (p.ej. R1234yf, R1234ze, R455A, R454C) | <b>BOCKlub E55</b><br><b>BOCKlub E85</b> (a partir de $t_0 > 15^{\circ}\text{C}$ ) |
| <b>HFCKW</b> (p. ej. R22)                         | <b>BOCKlub A46</b>                                                                 |
| <b>HC</b> (p.ej. R290)                            | <b>BOCKlub G68</b>                                                                 |

## 9.6 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.

## 9.7 Indicaciones adicionales para el uso de refrigerantes inflamables



### WARNING

- 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| Datos técnicos

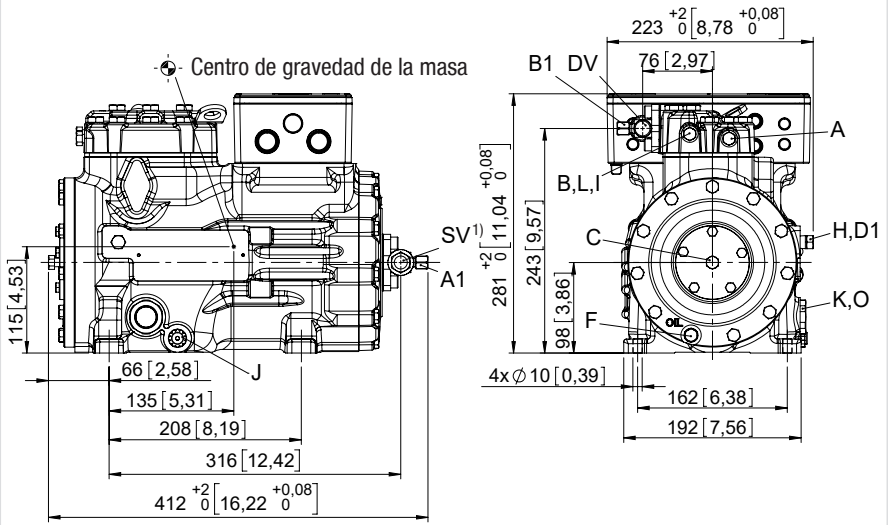
| Nivel de presión acústica                      |                                         | L / M / H ⑤ | dB(A)   | 58,5 / 58 / 57 |          | 59 / 58,5 / 58 |                                                                                | 59 / 58,5 / 58 |           | 59,5 / 59 / 58 |           | 59,5 / 59 / 58 |           | 60 / 59 / 58 |           | 60 / 59 / 58 |           |            |            |  |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------|---------|----------------|----------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|----------------|-----------|----------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|------------|------------|--|
| Carga de aceite (centro de la mirilla)         |                                         |             | lts.    |                | 0,6      |                |                                                                                |                |           |                |           |                |           |              |           |              |           |            |            |  |
| Carga de aceite (puesta en fábrica)            |                                         |             | lts.    |                | 0,8      |                |                                                                                |                |           |                |           |                |           |              |           |              |           |            |            |  |
| Conexiones ④                                   | Tubería de aspiración SV                |             | mm (in) |                | 16 (5/8) |                |                                                                                |                |           |                |           |                |           |              |           |              |           |            |            |  |
|                                                | Conducto de presión DV                  |             | mm (in) |                | 12 (1/2) |                |                                                                                |                |           |                |           |                |           |              |           |              |           |            |            |  |
| Peso                                           |                                         |             | kg      |                | 48       |                | 48                                                                             |                | 49        |                | 49        |                | 49        |              | 49        |              | 49        |            |            |  |
| Datos eléctricos ③                             | Gama de frecuencia permitidas           |             | Hz      |                | 30 - 70  |                |                                                                                |                |           |                |           |                |           |              |           |              |           |            |            |  |
|                                                | Corriente de arranque (rotor bloqueado) |             | Δ / Y   |                | A        |                | 40 / 23                                                                        |                | 40 / 23   |                | 43 / 25   |                | 43 / 25   |              | 45 / 26   |              | 43 / 25   |            | 45 / 26    |  |
|                                                | Potencia absorbida máxima               |             | ②       |                | kW       |                | 2,2                                                                            |                | 2,3       |                | 2,6       |                | 2,8       |              | 2,9       |              | 3,1       |            | 3,6        |  |
|                                                | Máx. corriente de servicio ②            |             | Δ / Y   |                | A        |                | 6,8 / 3,9                                                                      |                | 7,1 / 4,1 |                | 8,0 / 4,6 |                | 8,5 / 4,9 |              | 8,8 / 5,1 |              | 9,2 / 5,3 |            | 10,6 / 6,1 |  |
|                                                | Tension                                 |             | ①       |                | V        |                | 220-240 V Δ / 380-420 V Y - 3 - 50 Hz<br>265-290 V Δ / 440-480 V Y - 3 - 60 Hz |                |           |                |           |                |           |              |           |              |           |            |            |  |
| Desplazamiento volumétrico (1450 / 1740 1/min) |                                         | 50 / 60 Hz  |         | m³/h           |          | 5,4 / 6,4      |                                                                                | 6,7 / 8,1      |           | 6,7 / 8,1      |           | 8,0 / 9,6      |           | 8,0 / 9,6    |           | 9,4 / 11,3   |           | 9,4 / 11,3 |            |  |
| Número de cilindros                            |                                         |             |         | 2              |          |                |                                                                                |                |           |                |           |                |           |              |           |              |           |            |            |  |
| Tipo*                                          |                                         | HG12P/      |         | 60-4 S         |          | 75-4           |                                                                                | 75-4 S         |           | 90-4           |           | 90-4 S         |           | 110-4        |           | 110-4 S      |           |            |            |  |

\* 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 50 Hz. Con un funcionamiento de 60 Hz, 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
- ⑤ L = baja temperatura (-35 / 40 °C), M = refrigeración normal (-10 / 45 °C), H = climatización (5 / 50 °C) nivel de presión acústica medido en cámara de medición de baja reflexión, Distancia de medición 1 m. Funcionamiento del compresor a 50 Hz (1450 1/ min), refrigerador R404A. Los datos son medias, tolerancia ± 2 dB(A).

# 11| Medidas y conexiones

**HG12P** (Las dimensiones y conexiones para compresores HC y LG son idénticas a las de compresores estándar)



<sup>1)</sup> SV orientable 90°

Medidas en mm [pulgada]  
Fig. 16

E

| SV | Tubería de aspiración                                      | ver datos técnicos, capítulo 10 |
|----|------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| DV | Conducto de presión                                        |                                 |
| A  | Conexión del lado de aspiración, no interceptable          | 1/8" NPTF                       |
| A1 | Conexión del lado de aspiración, interceptable             | 7/16" UNF                       |
| 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     | 1/8" UNF                        |
| D1 | Conexión de retorno del aceite del separador de aceite     | 1/4" NPTF                       |
| F  | Evacuación de aceite                                       | M8                              |
| H  | Tapón de la boca de llenado de aceite                      | 1/4" NPTF                       |
| I  | Conexión sensor de temperatura de gas caliente             | 1/8" NPTF                       |
| J  | Conexión de la calefacción del sumidero del lodo de aceite | 3/8" NPTF                       |
| K  | Mirilla                                                    | 1 1/8"- 18 UNEF                 |
| L  | Conexión del termostato de protección térmica              | 1/8" NPTF                       |
| O  | Conexión del regulador del nivel de aceite                 | 1 1/8"- 18 UNEF                 |

09652-07.2024-DGbFEIRu

09652-07.2024-DGbFEIRu

## 12| 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)<br>UL-HGX12P/60 S 0,7 .....UL-HGX88e/3235 S 95<br>HGX12P/60 S 0,7 LG .....HGX88e/3235 (ML/S) 95 LG<br>HG(X)22(P)(e)/125-4 A .....HG(X)34(P)(e)/380-4 (S) A<br>HGX34(P)(e)/255-2 (A) .....HGX34(P)(e)/380-2 (A)(K)<br>HA(X)12P/60-4 .....HA(X)6/1410-4<br>HAX22e/125 LT 2 LG .....HAX44e/665 LT 14 LG<br>HGX12e/20-4 (ML/S) CO <sub>2</sub> (LT) .....HGX44e/565-4 S CO <sub>2</sub><br>UL-HGX12e/20 (S/ML) 0,7 CO <sub>2</sub> (LT) ...UL-HGX44e/565 S 31 CO <sub>2</sub><br>HGX12/20-4 (ML/S/SH) CO <sub>2</sub> T .....HGX56/680-4 (ML/S/SH) CO <sub>2</sub> T<br>UL-HGX12/20 ML(P) 2 CO <sub>2</sub> T .....UL-HGX46/440 ML(P) 53 CO <sub>2</sub> T<br>HGZ(X)7/1620-4 .....HGZ(X)7/2110-4<br>HGZ(X)66e/1340 LT 22 .....HGZ(X)66e/2070 LT 35<br>HRX40-2 CO <sub>2</sub> T H .....HRX60-2 CO <sub>2</sub> T H |
| Descripción:     | Compresor abierto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Tipos:           | F(X)2 .....F(X)88/3235 (NH3)<br>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, 11 de Septiembre de 2023



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

## 13| 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](http://www.bock.de)