

10.10 Especificación del cable de entrada de red

La finalidad de los cables eléctricos es transportar (conducir) la corriente eléctrica. La influencia de la fuente de alimentación en el entorno y la influencia del entorno en la fuente de alimentación deben ser tales que ni el funcionamiento del compresor ni del equipo en su entorno se vean perjudicados. Por lo tanto, Danfoss Turbocor aconseja usar cables blindados para la conexión a la red eléctrica.

Cuando vaya a utilizar cables blindados, asegúrese de que el blindaje es efectivo. Los cables con lámina de aluminio son mucho menos efectivos que un trenzado conductor especialmente diseñado. Lo mejor es conectar los dos extremos del blindaje del cable a tierra, porque el blindaje no forma parte del camino que sigue la señal.

El cable de conexión a la red eléctrica tiene que tener tres hilos con blindaje común y una única conexión a tierra. Además, debe estar aprobado por la CSA, UL o la CE. **El cable debe ser adecuado para corriente mínima y máxima de 90 °C (194 °F) según el modelo correspondiente.** Se recomienda que el cable tenga doble recubrimiento, es decir, un cable de tipo Teck. Remítase a la [Tabla 4](#) para ver las especificaciones de los prensaestopas.

Tabla 4 Tamaños de los orificios de la placa del conector del cable de red

Tamaño real
50,0 mm (1,97 in)
63,0 mm (2,48 in)
76,2 mm (3,00 in)
88,9 mm (3,50 in)

11 Cableado de la interfaz de control

La placa de E/S del compresor es el punto de entrada del cableado de control desde el refrigerador / la planta hasta el compresor.

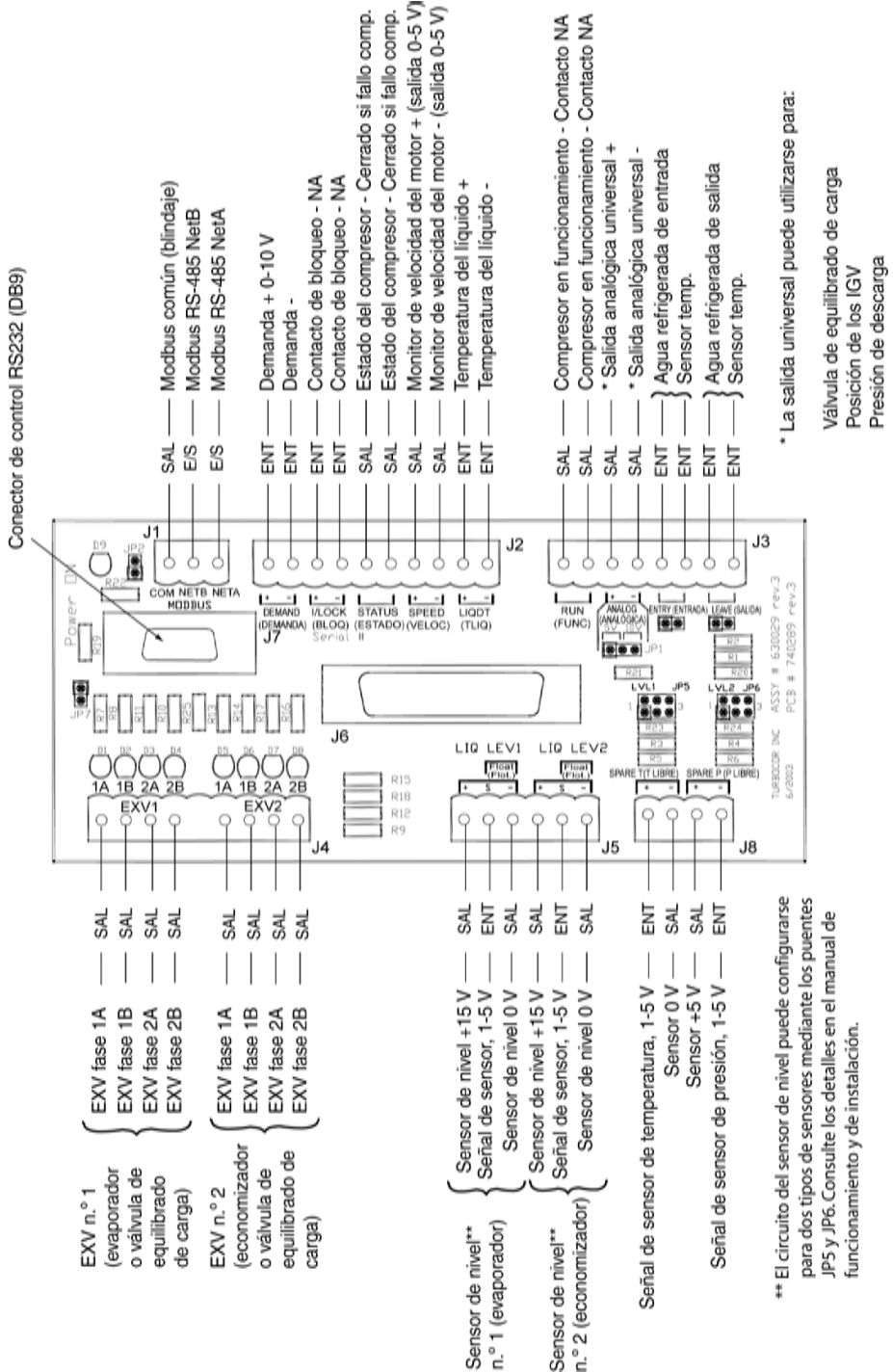


Imagen 13 Cableado de control típico

Tabla 5 Detalles del cableado de control

I/O	Descripción
COM (blindaje)	Blindaje para comunicación RS-485.
Modbus RS-485 NetB / NetA	Modbus por puerto de comunicación RS-485.
EXV1 fase 1A, 1B, 2A, 2B	Conexiones de salida opcionales para controlar la válvula de expansión electrónica principal (evaporador).
EXV2 fase 1A, 1B, 2A, 2B	Conexiones de salida opcionales para controlar la válvula de expansión electrónica auxiliar (economizador o válvula de equilibrado de carga).
Sensor de nivel +15 V (evaporador)	Alimentación de tensión para el sensor de nivel n.º 1.
Señal de sensor (evaporador)	Entrada de un sensor de nivel para controlar la válvula de expansión principal (evaporador).
Sensor de nivel +15 V (economizador)	Alimentación de tensión para el sensor de nivel n.º 2
Señal de sensor (economizador)	Entrada de un sensor de nivel para controlar la válvula de expansión auxiliar (economizador).
Demanda (entrada 1-10 V CC)	Entrada analógica para el controlador suministrado por el cliente para accionar el compresor, es decir, entrada de 0-máx. kW para el modelo de compresor correspondiente.
Interlock (Bloqueo)	Se conecta a un conjunto de contactos externos que se abren en caso de pérdida de agua refrigerada o flujo de aire. Normalmente una señal de salida de 1,5 V CC.
Estado	A través de un contacto interno normalmente abierto que está cerrado durante el funcionamiento normal y se abre en caso de avería en el compresor. Con el circuito abierto, el compresor no vuelve a ponerse en marcha hasta que la señal de demanda se haya restablecido a 0 (a través del refrigerador / controlador de la unidad). Circuito de 1 A a 30 V CC / 24 V CA o 0,3 A a 120 V CA.
Monitor de velocidad del motor	Salida analógica que indica las rpm del compresor. De 0 a 5,0 V CC = de 0 a 50 000 rpm
Temperatura del líquido	Entrada opcional para realizar un seguimiento de la temperatura. El sensor de temperatura debe ser un termistor de tipo NTC de 10 K a 25 °C.
Run (Funcionamiento)	Un contacto NA interno que está cerrado mientras el compresor está en marcha. El usuario puede configurar la velocidad a la que se cierra el contacto a través del programa de control. Circuito de 1 A a 30 V CC / 24 V CA o 0,3 A a 120 V CA.
Analógico	Salida analógica universal para la válvula de equilibrado de carga, la posición de los IGV o la presión de descarga. El intervalo de funcionamiento se puede ajustar a 0-5 V o 0-10 V a través de los puentes de la placa.
Temperatura del agua refrigerada de entrada	Entrada analógica que indica la temperatura del agua. El sensor de temperatura debe ser un termistor de tipo NTC de 10 K a 25 °C. Véase la "Especificación del termistor de temperatura / presión combinado,".
Temperatura del agua refrigerada de salida	Entrada analógica que indica la temperatura del agua. El sensor de temperatura debe ser un termistor de tipo NTC de 10 K a 25 °C. Véase la "Especificación del termistor de temperatura / presión combinado,".
T +/- libre	Remítase a la Imagen 17 para ver la especificación del termistor.
P +/- libre	Se puede conectar a un sensor de presión de tipo 0-5 V.

11.1 Normas de conexión del cableado de control

Para garantizar que las técnicas de cableado de control sean las adecuadas, siga estas normas:

1. La referencia de tierra del circuito externo conectado a la placa de E / S del compresor debe tener el mismo potencial que la referencia de tierra de la placa de E / S del compresor.
2. El circuito de bloqueo no debe tener tensión. Por ejemplo, los contactores / interruptores externos no deben introducir corriente en el circuito.
3. El circuito externo debe recibir las salidas analógicas (como la velocidad del motor) sin devolver corriente a la placa de E / S del compresor.
4. Todos los cables del bloqueo y de salida analógica deben blindarse con un extremo del blindaje conectado a la barra de puesta a tierra analógica o digital común. El otro extremo del blindaje no debe conectarse a tierra, porque se crearía un bucle de tierra.

11.2 Cable de la interfaz

El cable que lleva la comunicación de E / S al compresor tiene 5 m (16,4 ft) de longitud y está equipado con conectores de 44 pines de alta densidad (hembra en uno de los extremos y macho en el otro). Nuestro representante en su zona puede facilitarle un cable prolongador.

NOTA
Si se usa un cable prolongador de E / S, se debe montar un tubo termocontraíble en los conectores unidos de los cables para mantener una buena conductividad y proteger la conexión del calor y la humedad.

Para la comunicación RS-485, la longitud máxima del cable no debe superar los 100 m (328 ft). Para la comunicación RS-232, la longitud del cable no debe superar los 15 m (50 ft) entre el PC y el compresor (remítase a la [Imagen 14](#)).

Cableado de la interfaz de control

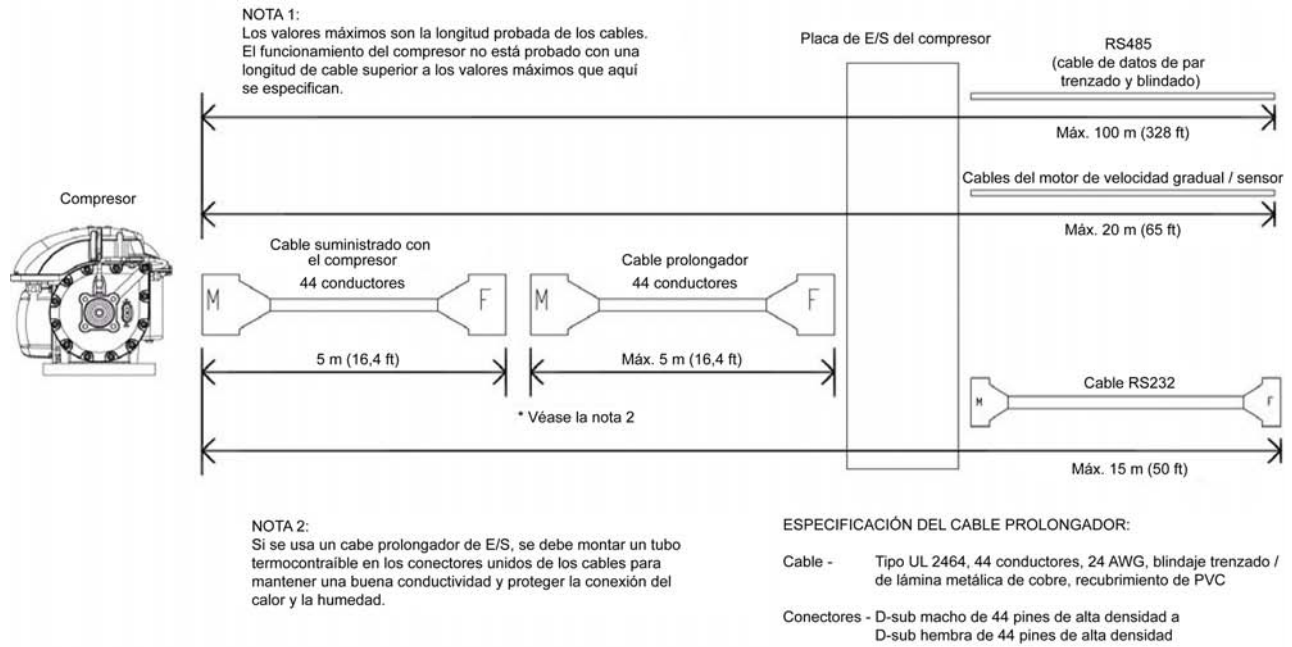


Imagen 14 Especificaciones del cableado de E / S

11.3 Detalles de montaje de la placa de E / S del compresor

La placa de E / S del compresor (Imagen 15) se debe montar en un armario eléctrico aprobado por UL y equipado con raíles de montaje DIN EN 50022, 50035 o 50045.

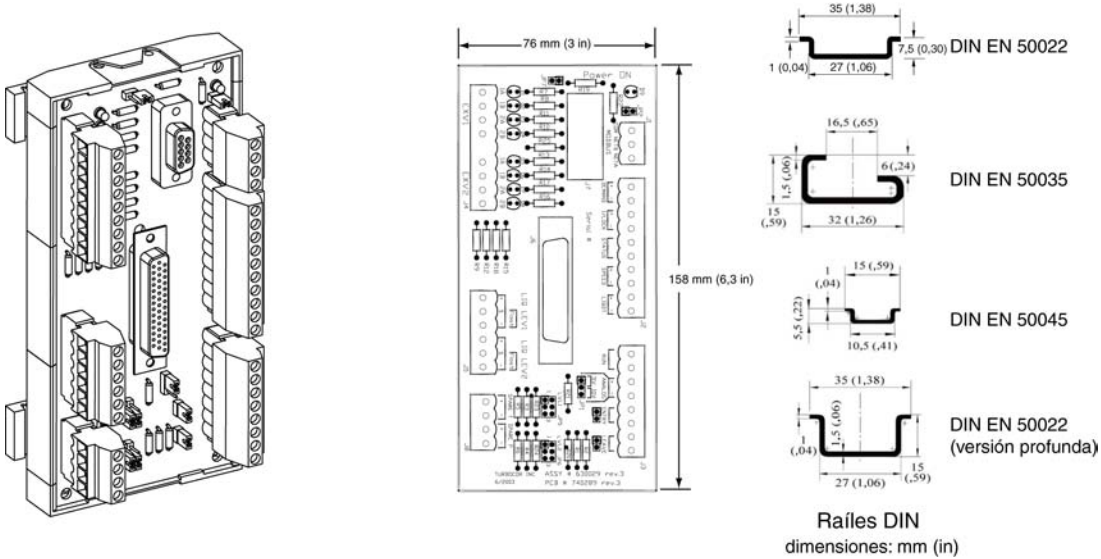



Imagen 15 Placa de E / S del compresor

12 Consideraciones sobre las tuberías

Se debe tener cuidado al elegir el tamaño de las tuberías, ya que varía en función de la aplicación. En el [Apartado 18](#), “Normas de diseño del sistema (R134a),” figuran ejemplos de la disposición de las tuberías del compresor para las aplicaciones más comunes.

La tubería de refrigeración del motor debe canalizarse desde la tubería de líquido; remítase al [Apartado 18.2](#) si desea obtener más información. Danfoss Turbocor requiere que se instale un visor y un secador de líquido de caudal máximo en la tubería de refrigeración del motor.

Es posible que diferentes aplicaciones necesiten disposiciones distintas. Póngase en contacto con Danfoss Turbocor si necesita más ayuda.

●●●PRECAUCIÓN!●●●

La tubería de descarga debe estar equipada con una válvula de retención para evitar el reflujó hacia el orificio de descarga, lo que podría dañar los componentes del compresor.

Se recomienda instalar un filtro en la tubería de aspiración durante las 100 primeras horas de funcionamiento, a un 80-100 % de carga, para evitar que entren partículas extrañas en el compresor. SI los IGV y / o el rodete resultan dañados a causa de la entrada de partículas extrañas, la garantía queda invalidada.

Todas las tuberías deben instalarse de acuerdo con los estándares del sector. Si se realizan soldaduras sin usar nitrógeno, se depositarán residuos en las tuberías que podrían causar obstrucciones o daños.

13 Consideraciones medioambientales

13.1 Humedad

Si se instala el compresor en un ambiente húmedo, es posible que se necesiten bandejas de goteo para recoger la condensación. Se debe instalar un aislante en la válvula de aspiración / las tuberías y en la tapa del extremo, ya que esta es la zona donde es más probable que se forme la condensación.

Es recomendable instalar un aislante en la tapa del extremo en los ambientes húmedos.

13.2 Vibraciones

Las tuberías externas de cobre se deben reforzar para minimizar la transferencia de vibraciones al compresor.

14 Consideraciones sobre el transporte

14.1 Vibraciones

Cuando se transporte el compresor como parte de una unidad de refrigeración, se deben tomar precauciones para proteger la tubería de refrigeración del motor de las vibraciones excesivas. Debido a la flexibilidad de los tacos aislantes del compresor, las vibraciones durante el transporte pueden romper las tuberías rígidas de refrigeración del motor. Danfoss Turbocor sugiere la instalación temporal de un soporte antivibraciones entre el bastidor de la base del compresor y el raíl de montaje durante el transporte, como se muestra en la [Imagen 16](#).

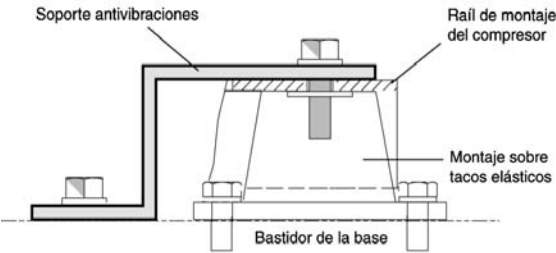


Imagen 16 Soporte antivibraciones

15 Especificación del termistor de temperatura / presión combinado

El software de control del compresor que monitoriza el sensor combinado de presión / temperatura en el orificio de aspiración y la entrada libre de la placa de E / S del compresor está basado en los datos del termistor NTC detallados en la [Imagen 17](#).

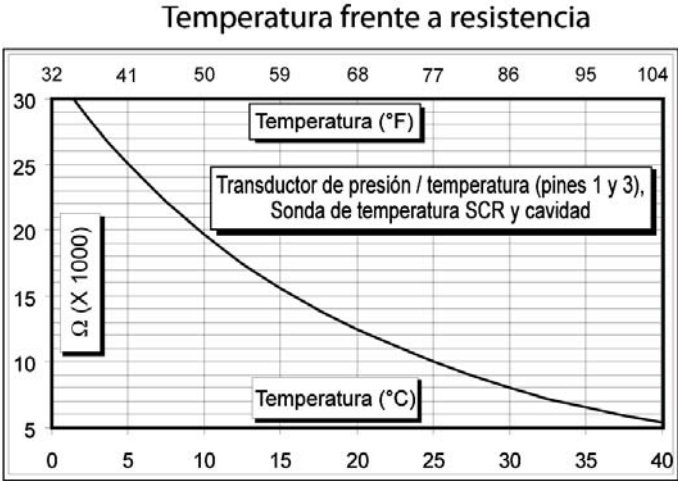


Imagen 17 Temperatura frente a resistencia

16 Datos físicos

Este apartado contiene datos relativos al soporte del compresor, la separación para el mantenimiento y las conexiones de las tuberías (remítase a la , la [Imagen 19](#) y la [Imagen 20](#)).

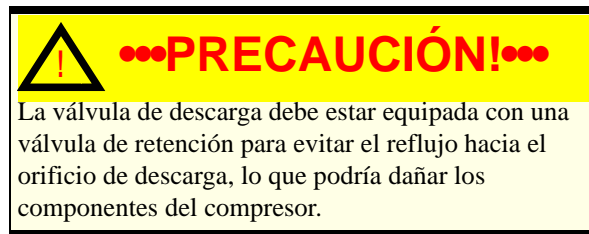
16.1 Base de montaje

El compresor debe montarse sobre una superficie rígida que tenga una integridad estructural suficiente como para soportar el peso del compresor y las válvulas (remítase a la [Imagen 28](#) y la [Tabla 6](#)). Hay disponible un kit de montaje para aislar el compresor de la estructura de soporte y para minimizar las vibraciones de otros equipos rotatorios. Los raíles de montaje del compresor deben estar nivelados $\pm 3/16$ in (5 mm) en los planos lateral y longitudinal.

16.2 Separación

Es esencial que haya suficiente separación alrededor del compresor para facilitar las operaciones de mantenimiento y reparación. El desmontaje de las tapas superiores y del lado de mantenimiento del compresor requiere una separación mínima de 24 in (600 mm) y 16 in (406 mm) respectivamente.

16.3 Bridas de la válvula



Los detalles de la brida de la válvula del compresor se muestran en la [Imagen 29](#) y la [Imagen 30](#). Remítase a las especificaciones del producto en el Manual de accesorios para obtener más información.

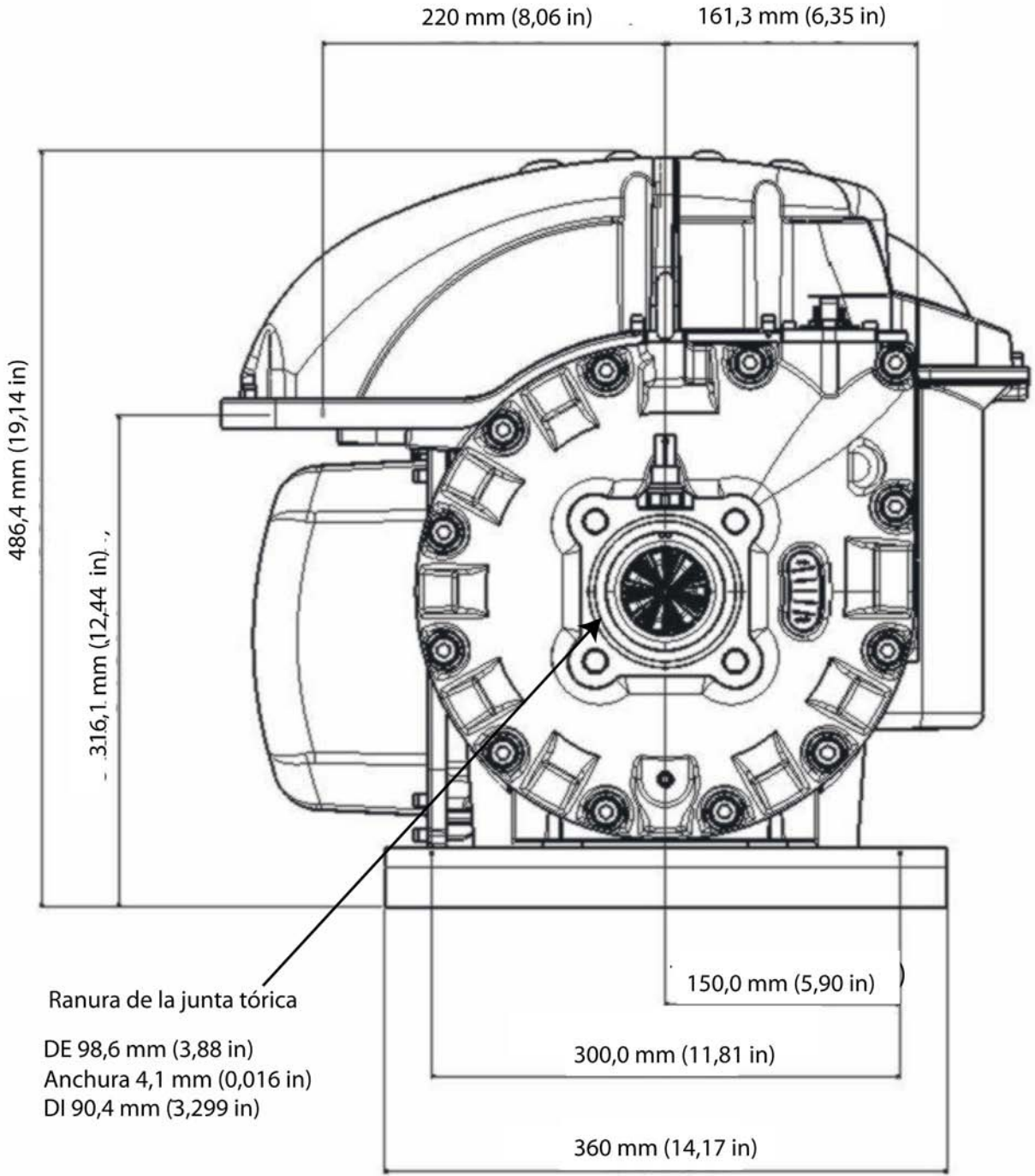


Imagen 18 Vista de aspiración / frontal (TT300, TT350, TT400 y TT500)

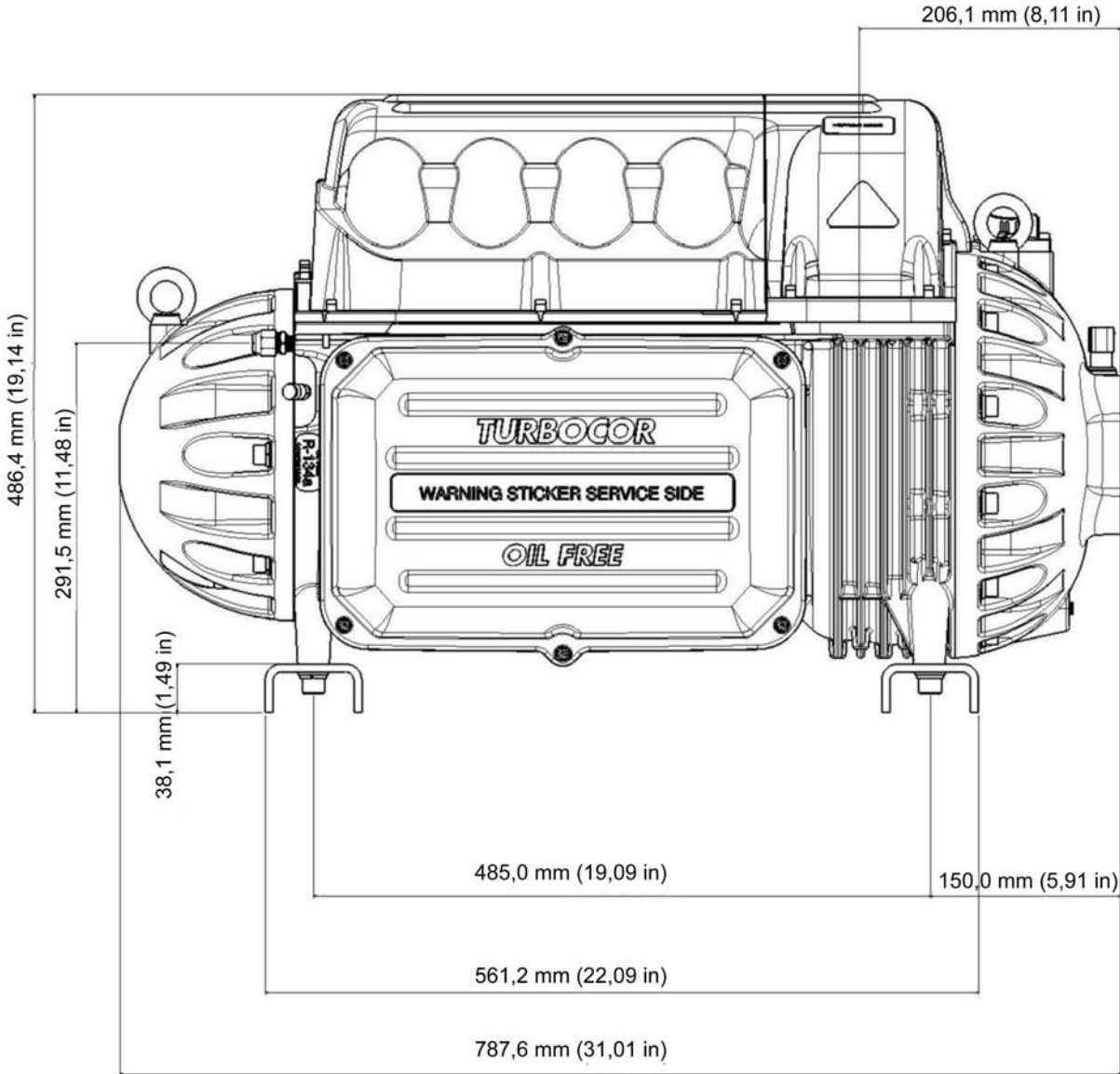


Imagen 19 Vista del lado de mantenimiento (TT300, TT350, TT400 y TT500)

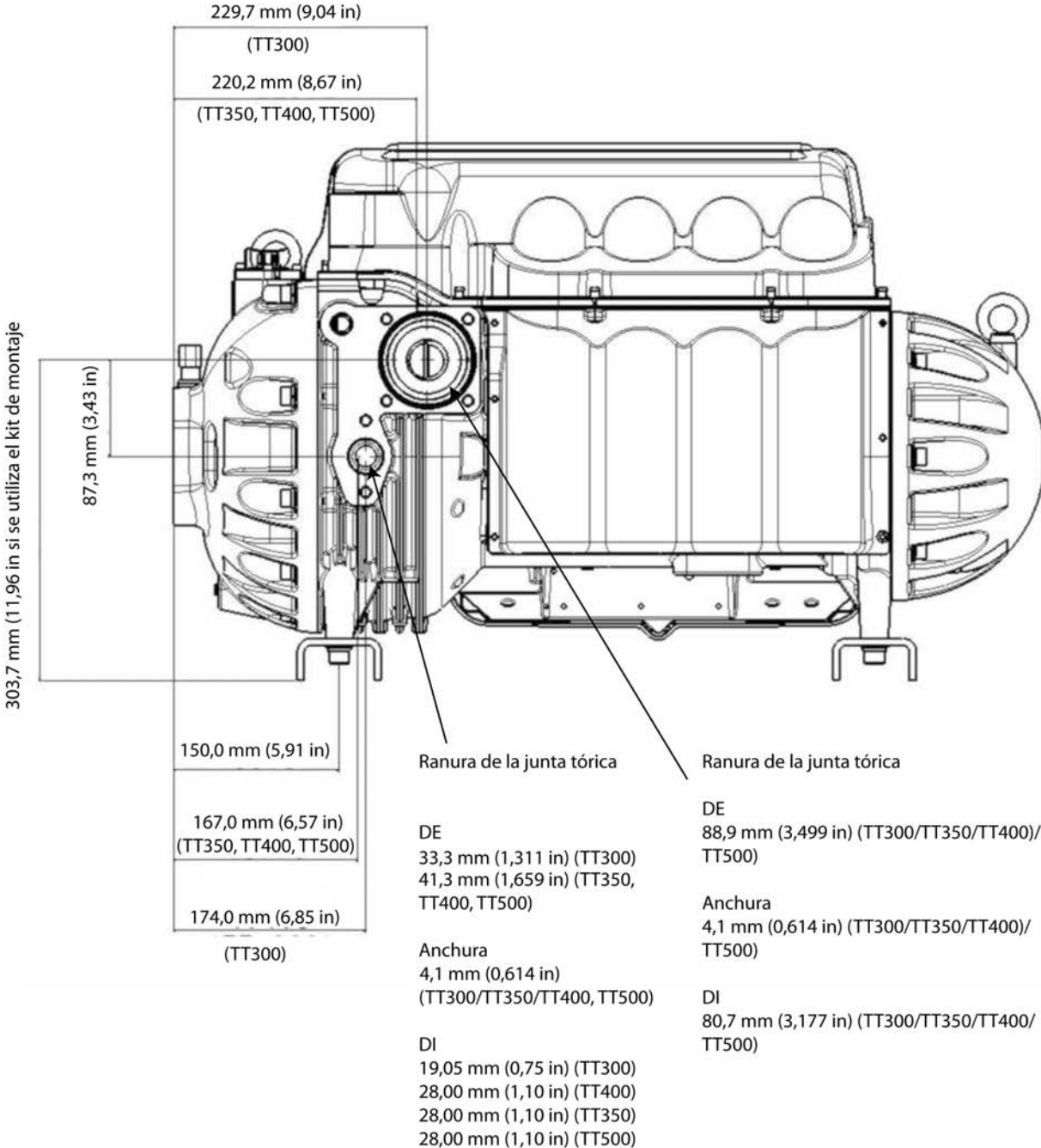


Imagen 20 Vista del lado de descarga (TT300, TT350, TT400 y TT500)

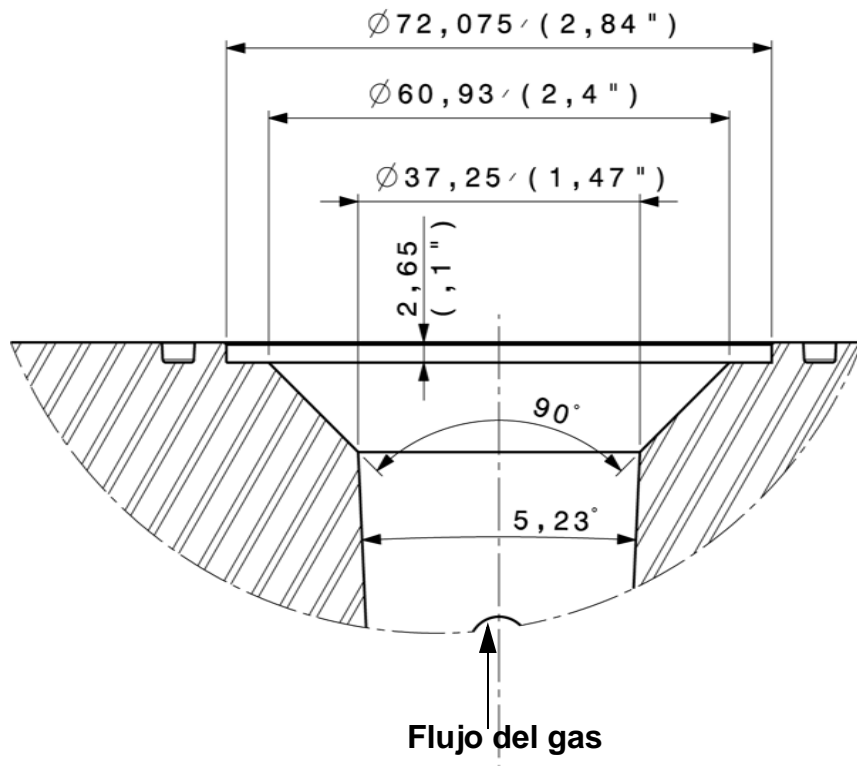


Imagen 21 Detalles del orificio de descarga (TT300)

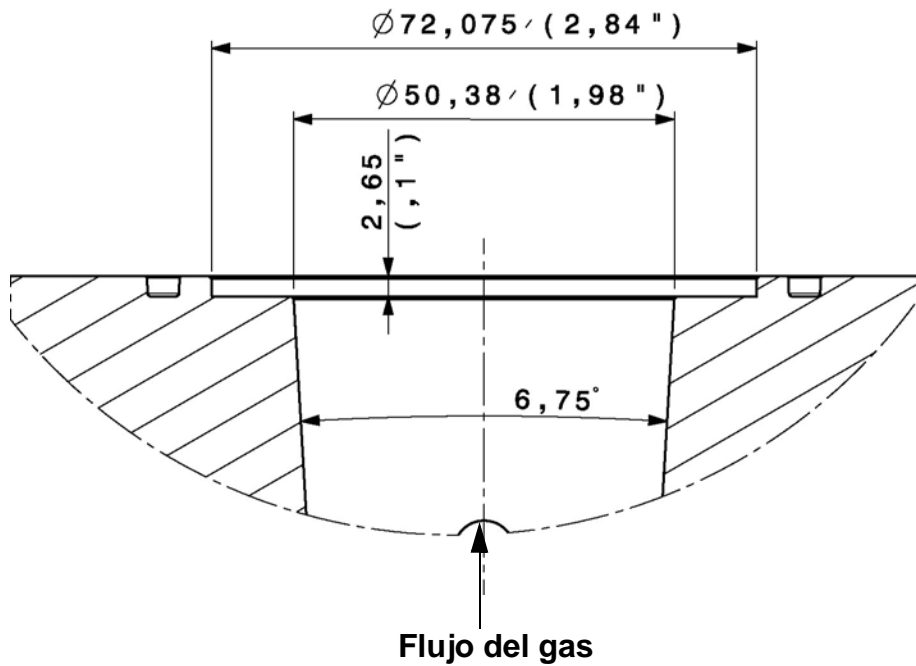


Imagen 22 Detalles del orificio de descarga (TT350)

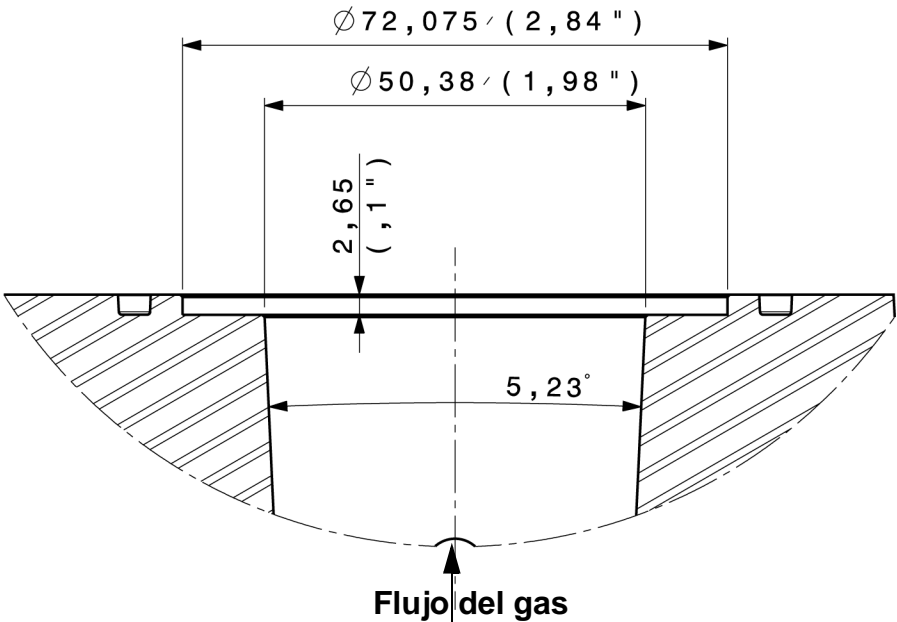


Imagen 23 Detalles del orificio de descarga (TT400)

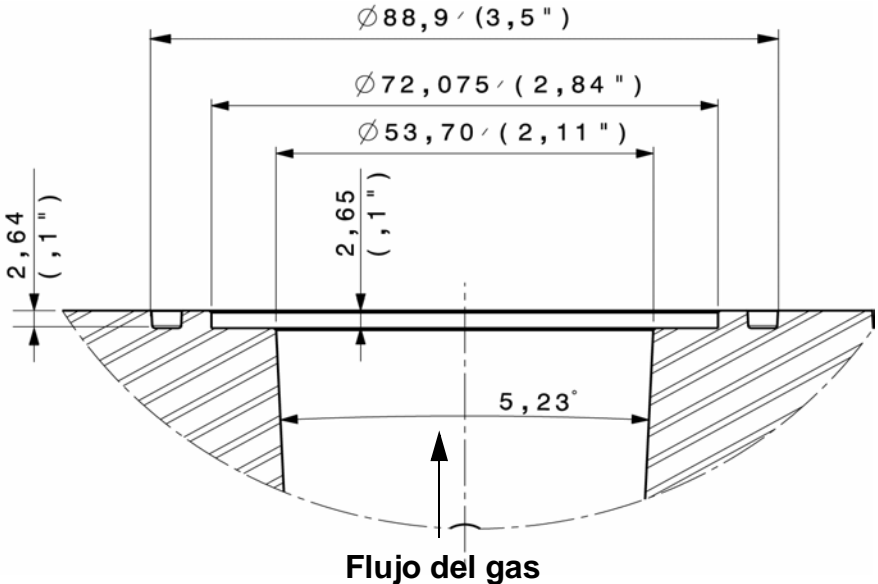


Imagen 24 Detalles del orificio de descarga (TT500)

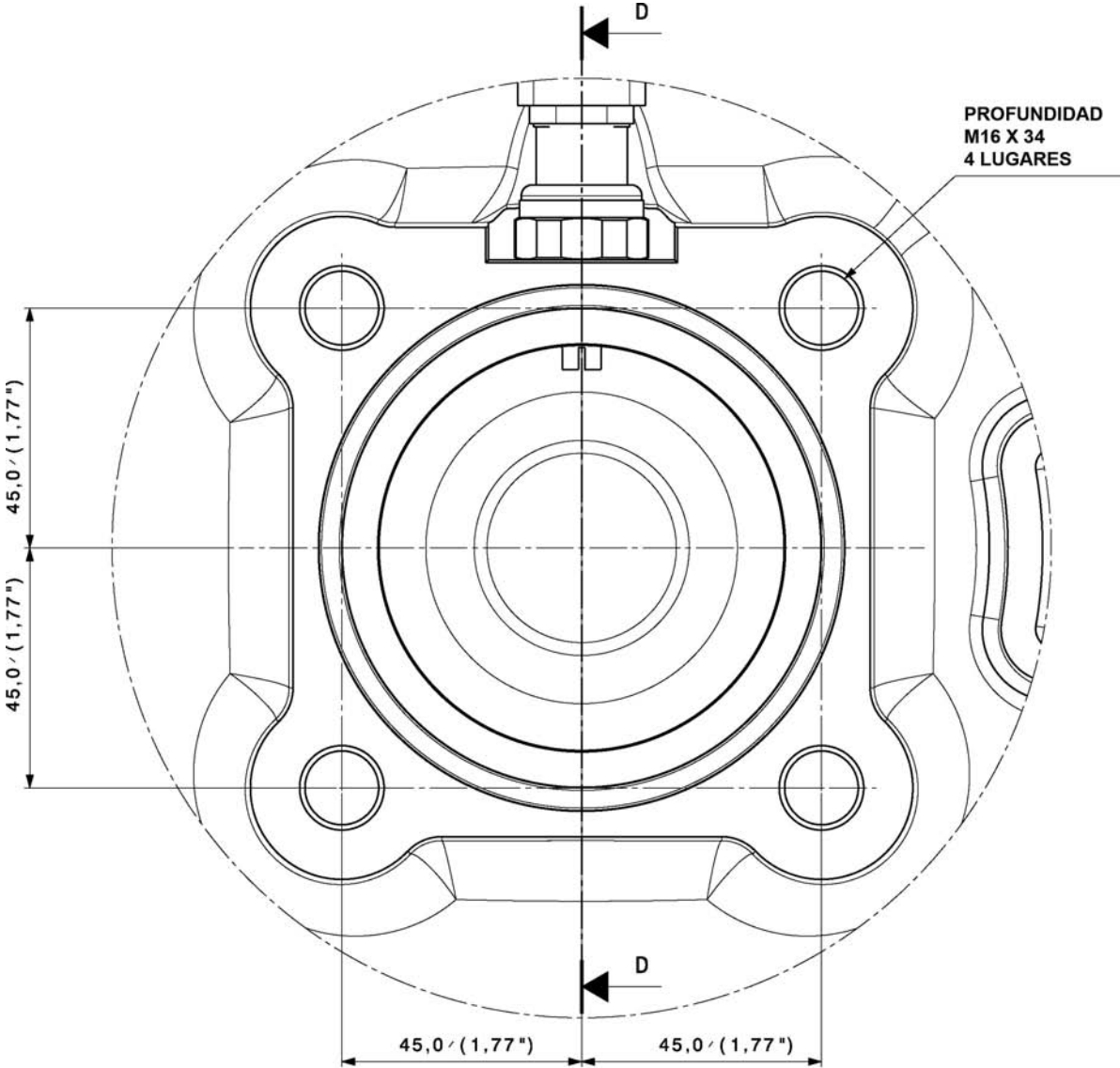


Imagen 25 Orificio de aspiración (TT300, TT350, TT400 y TT500)

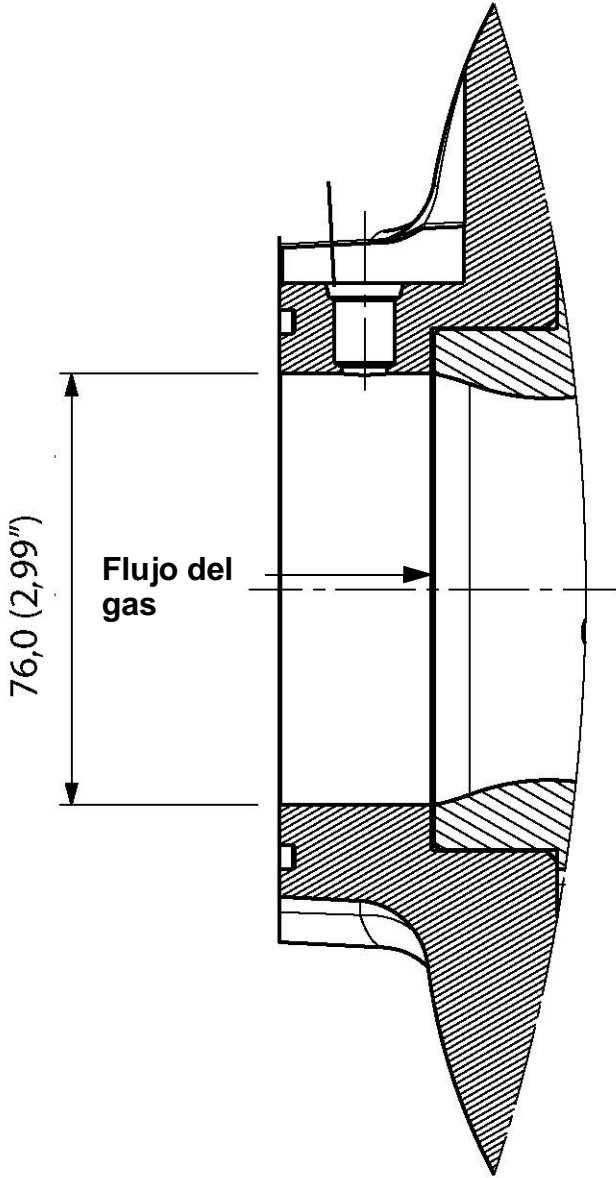


Imagen 26 Detalles del orificio de aspiración (TT300, TT350 y TT400)

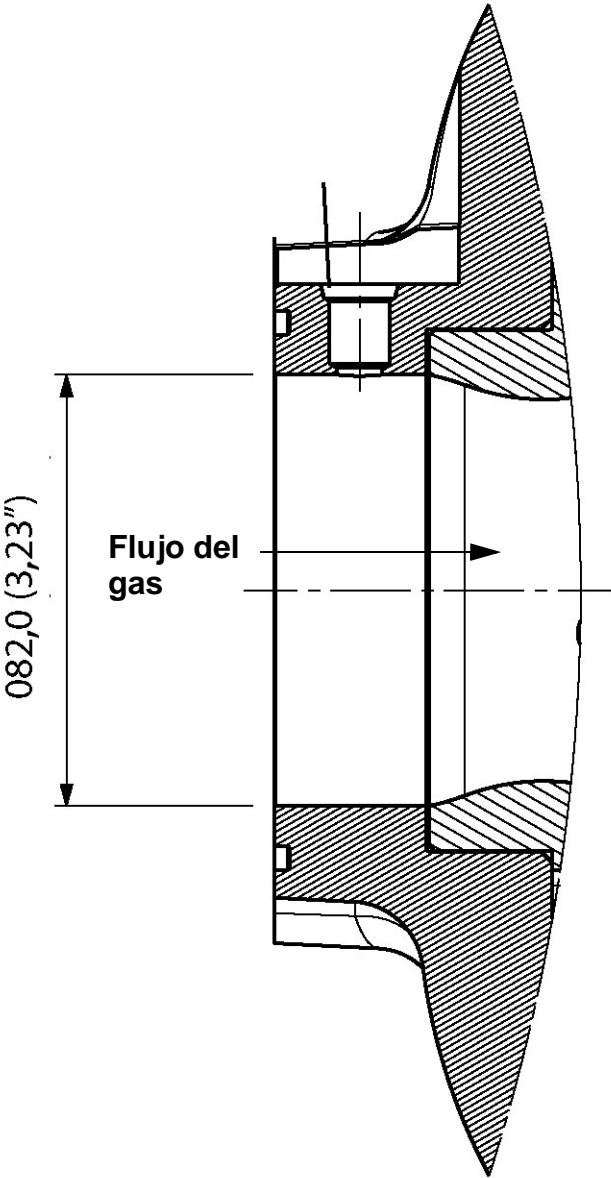


Imagen 27 Detalles del orificio de aspiración (TT500)

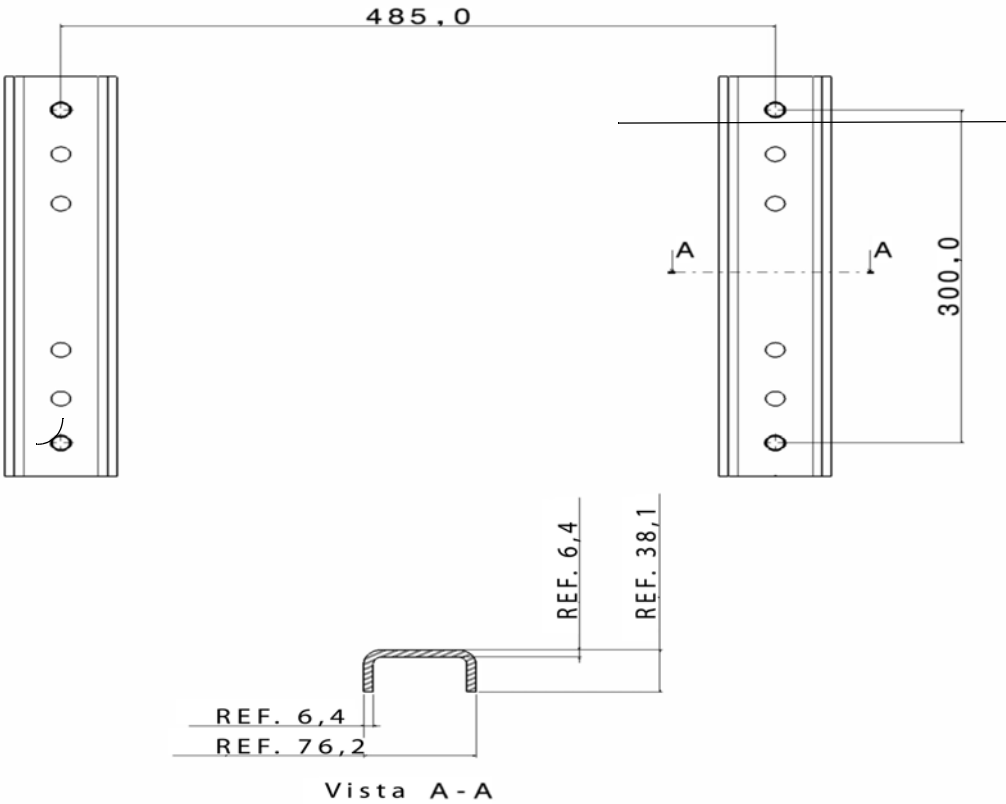


Imagen 28 Base de montaje (TT300, TT350, TT400 y TT500)

Tabla 6 Dimensiones físicas

<i>Longitud</i>	31,02 in (788 mm)
.....	(sin válvula de aspiración de mantenimiento)
<i>Anchura</i>	20,4 in (518 mm)
<i>Altura</i>	19,17 in (487 mm)
<i>Peso de salida de fábrica</i>	TT300: 265 lb (120 kg)
	TT350: 290 lb (132 kg)
	TT400: 290 lb (132 kg)
	TT500: 306 lb (139 kg)
<i>Refrigerante</i>	R-134a

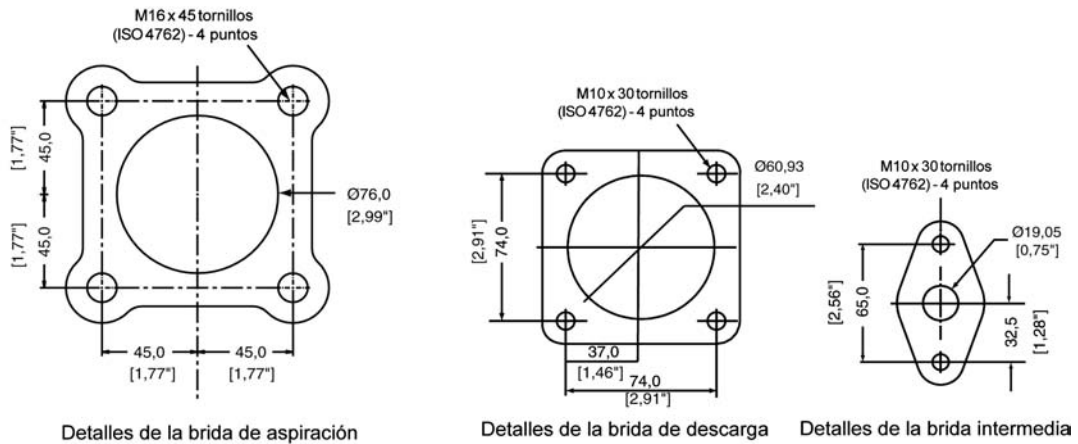


Imagen 29 TT300 Detalles de las bridas

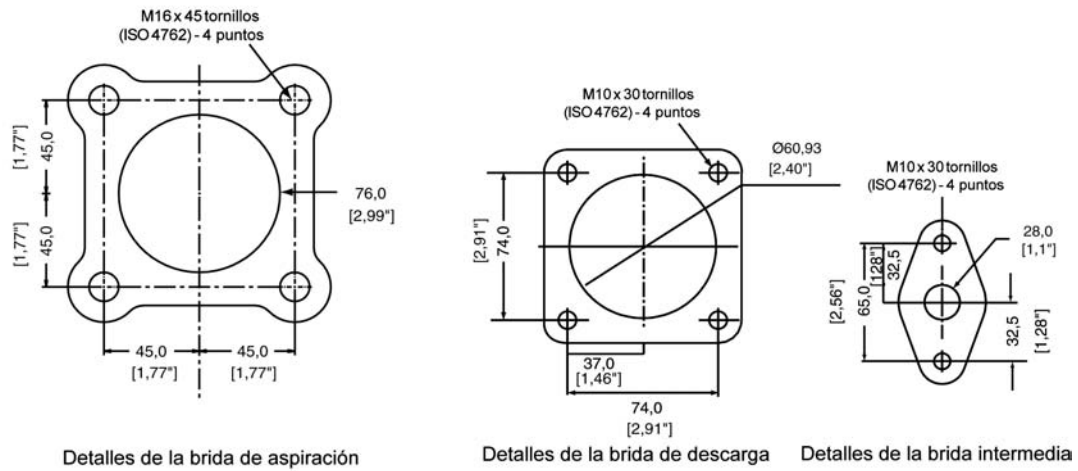


Imagen 30 TT350 y TT400 Detalles de las bridas

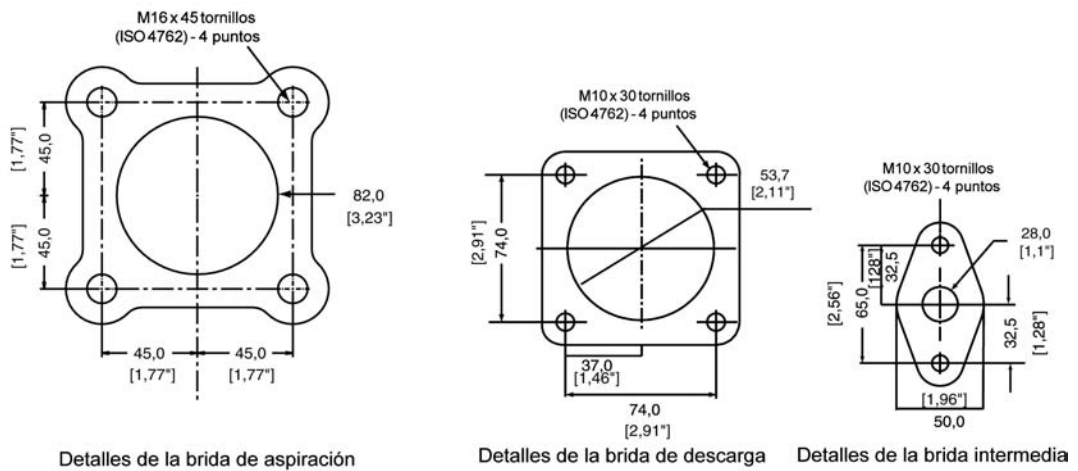


Imagen 31 TT500 Detalles de las bridas

17 Especificaciones normativas

Esta sección contiene especificaciones para los compresores TT300 / TT350 / TT400 / TT500 utilizados en sistemas de diseño propio.

17.1 General

Para la construcción se debe utilizar un compresor centrífugo de velocidad variable de dos etapas que no necesite aceite de lubricación. El compresor debe disponer de una carcasa de aluminio fundido y cajas termoplásticas de alta resistencia para los componentes electrónicos. Los rodetes centrífugos de dos etapas deben ser de aluminio fundido y mecanizado. El conjunto de rotor del motor y rodete deben ser las únicas piezas móviles importantes.

17.2 Refrigerante

Los compresores deben estar diseñados para utilizar el refrigerante HFC-134a.

17.3 Cojinetes del compresor

El compresor debe llevar cojinetes magnéticos radiales y axiales para que el eje levite, de forma que se evita el contacto de metal a metal y, por consiguiente, se elimina la fricción y la necesidad de aceite. El sistema de cojinetes magnéticos debe constar de cojinetes axiales, traseros y delanteros. Los cojinetes delantero y trasero son para que el eje levite en los sentidos X e Y, y el cojinete axial para el sentido Z. Las posiciones de todos los cojinetes se detectan por medio de sensores de posición para proporcionar un reposicionamiento en tiempo real del eje del rotor, controlado por los componentes electrónicos digitales del sistema.

17.4 Control de capacidad

El compresor debe tener un convertidor de frecuencia variable (VFD) para la modulación de la capacidad lineal, alta eficiencia a carga parcial y corriente de entrada en el arranque reducida por debajo de 2 A a 460 V. Debe incluir un convertidor de tipo transistor bipolar de puerta aislada (IGBT) que convierte la tensión de CC en una tensión de CA trifásica ajustable. Las señales procedentes del controlador del compresor deben determinar la frecuencia de salida del convertidor, el voltaje y la fase, regulando de esta forma la velocidad del motor. En caso de interrupción de la alimentación, el compresor debe ser capaz de permitir que la levitación cese y pararse de forma normal.

La velocidad del compresor se debe reducir a medida que se reduce la temperatura de condensación y/o la carga de calor, para optimizar el aprovechamiento de la energía en toda la gama desde el 100 al 30 % o menos, en función de la relación de presión, de la capacidad a plena carga de cada compresor dada en las condiciones de descarga del Instituto norteamericano del aire acondicionado y la refrigeración (AHRI). La capacidad se modula infinitamente según varía la velocidad del motor en toda la gama. Se deben montar álabes de entrada (IGV) para mejorar aún más la capacidad del compresor junto con el control de velocidad variable para optimizar el rendimiento del compresor con poca carga. Remítase al software de selección de DTC para ver los cálculos y los límites de rendimiento.

17.5 Motor del compresor

El compresor debe llevar un motor síncrono de imán permanente y alta eficiencia de accionamiento directo con alimentación de tensión con modulación de la anchura de impulsos (PWM). El motor debe ser compatible con un funcionamiento de frecuencia variable y alta velocidad que sea eficaz a alta velocidad, compacto y tenga un arranque suave. La refrigeración del motor debe hacerse por inyección de refrigerante líquido.

17.6 Componentes electrónicos del compresor

El compresor debe incluir un controlador por microprocesador capaz de controlar los cojinetes magnéticos y la velocidad. Este controlador debe ser capaz de proporcionar monitorización, asistencia en la puesta en marcha, salidas de energía, tendencias de funcionamiento y códigos de avería a través de una interfaz Modbus.

17.6.1 Dispositivos auxiliares

Se debe montar una válvula de retención en el orificio de descarga del compresor para evitar el reflujo de refrigerante durante la desaceleración. Se recomienda montar la válvula después del adaptador de cono de descarga especialmente diseñado, a ser posible cerca del condensador en el sistema compacto. El sistema también debe llevar un reactor en línea del tamaño adecuado.

18 Normas de diseño del sistema (R134a)

Además de las instrucciones detalladas en el conjunto de documentación técnica de los compresores TT300, TT350, TT400 y TT500, este apartado proporciona unas normas y requisitos básicos para el diseño y la fabricación de sistemas R134a equipados con compresores Danfoss Turbocor.

Remítase al manual técnico de Danfoss Turbocor correspondiente para ver las instrucciones de aplicaciones, funcionamiento, instalación y puesta en marcha.

NOTA

Los ajustes de control de seguridad interna del compresor están diseñados para proteger solamente el compresor. Los diseñadores DEBEN proporcionar una protección del SISTEMA dentro de su diseño de control. DTC no se hace responsable de la protección del sistema excepto en lo que respecta al compresor.

18.1 Requisitos generales

1. Compruebe que se cumplen todos los pasos de instalación, funcionamiento, puesta en marcha y mantenimiento, tal y como se indica en el conjunto de documentación técnica del TT300, TT350, TT400 y TT500. Compruebe las características de funcionamiento y la capacidad de descarga mínima de la aplicación correspondiente.
2. Los componentes del sistema, como pueden ser evaporadores, condensadores, válvulas, etc., se deben seleccionar adecuadamente y con un tamaño adecuado para que tengan un buen rendimiento y sean compatibles con el refrigerante R134a.
3. Las tuberías de aspiración y descarga del sistema se deben diseñar y seleccionar correctamente para que la caída de presión sea mínima. Este requisito es más importante en el caso de la tubería de aspiración. Dado que el compresor Turbocor funciona sin aceite lubricante, no es necesario tener en cuenta las consideraciones convencionales para las tuberías que se encargan del retorno de aceite, como pueden ser tuberías ascendentes y sifones. En todos los casos, para las tuberías de aspiración y descarga es mejor que el diámetro sea mayor.
4. Se recomienda encarecidamente la instalación de válvulas de expansión electrónicas (EXV) para mejorar el rendimiento y el control, especialmente con poca carga / relaciones de compresión bajas. Si se pretende aprovechar el funcionamiento con una relación de presión baja para mejorar el rendimiento con poca carga y la eficiencia, la capacidad de la EXV se debe seleccionar en consecuencia. Se recomienda encarecidamente utilizar el controlador del fabricante de la EXV para controlar las válvulas. Estas se deben iniciar desde el controlador del sistema junto con una válvula solenoide de tubería de líquido. No se recomienda el uso de válvulas de expansión térmica (TXV) debido a la incapacidad general de estos dispositivos para cubrir correctamente el espectro de funcionamiento de los compresores centrífugos, sobre todo con relaciones de compresión baja.
5. Tome todas las precauciones necesarias para evitar el reflujo de líquido al compresor. Esto significa tomarlo en consideración durante los ciclos de arranque y parada, especialmente en las instalaciones de múltiples compresores. SE INCLUIRÁ, pero sin limitarse a esto, el montaje de una válvula solenoide de tubería de líquido y tuberías, evaporador y condensador dispuestos de forma que eviten el drenaje de líquido libre al compresor.
6. El sistema de tuberías de refrigeración debe estar limpio y no contener residuos de acuerdo con las mejores prácticas de la industria de la refrigeración. Las partículas extrañas pueden dañar el compresor.
7. Todos los compresores DEBEN llevar su propia válvula de retención de sellado positivo de la tubería de descarga. Esta válvula DEBE seleccionarse para una caída de presión mínima a capacidad máxima y con una presión de rotura baja. Se debe utilizar una válvula resistente de buena calidad para garantizar que el rendimiento sea bueno, ya que es posible que las válvulas golpeteen durante la puesta en marcha, sobre todo en los sistemas refrigerados por aire y/o de múltiples compresores. Se recomienda montar la válvula después del adaptador de cono de descarga especialmente diseñado, a ser posible cerca del condensador en el sistema compacto.
8. Para las instalaciones al aire libre se recomienda utilizar un alojamiento resistente a la intemperie para albergar el compresor.

9. Se recomienda instalar una válvula de equilibrado de carga (LBV) para facilitar el funcionamiento sin carga y el arranque del compresor secundario en sistemas de múltiples compresores.
10. El control del sistema no debe diseñarse basándose en el ciclo de vaciado. El sistema no se puede vaciar por completo debido a las características de sobretensión de los compresores centrífugos.
11. Remítase a la siguiente tabla para informarse sobre los tamaños de tubería mínimos.

Tabla 7 Tamaño mínimo recomendado para la tubería de cobre

	TT300	TT350	TT400	TT500
Aspiración	4 in	4 in	5 in	5 in
Descarga	2 5/8 in	3 1/8 in	4 in	4 in

NOTA

Si se utilizan tuberías de acero, su diámetro interior debe ser el mismo que el de las tuberías de cobre.

Para conectar las bridas del compresor a las tuberías se deben utilizar tubos cónicos con transiciones suaves.

La transición de salida de la tubería de descarga no debe estar a un ángulo superior a los ocho grados. Antes de entrar en el compresor, el tramo de entrada de la tubería de aspiración debe ser recto en una longitud 1,5 veces superior al diámetro de la tubería.

12. En ambientes húmedos, la carcasa del compresor debe aislarse. Hay disponible como accesorio un aislante térmico de la tapa del extremo del motor.

18.2 Requisitos de refrigeración del motor / componentes electrónicos

NOTAS

- Se debe introducir líquido subenfriado en el orificio de refrigeración del motor / componentes electrónicos del compresor.
- Debe ser un líquido puro con un mínimo de 6 °F (3,5 °C) subenfriado en el punto de conexión al orificio de refrigeración del motor / componentes electrónicos del compresor.

NOTA

Se debe montar un filtro secador, un visor y una válvula de mantenimiento en la tubería de líquido de refrigeración del motor.

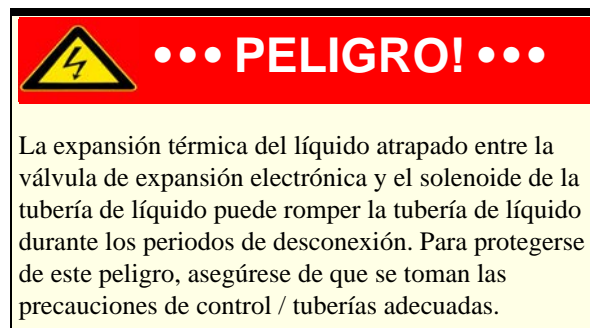
Para garantizar el aporte de líquido subenfriado es importante que el condensador esté equipado con un subenfriador (integrado o separado).

La tubería de líquido de refrigeración del motor se debe conectar por medio de un ramal descendente a la tubería de líquido después del secador de la tubería de líquido y antes de la válvula solenoide. El objetivo es garantizar que en todo momento llega líquido refrigerante a la tubería de refrigeración del motor. El tamaño mínimo de tubería recomendado es de 1/2 in.

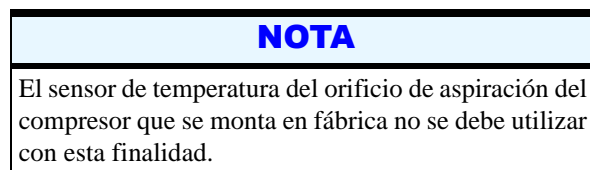
18.3 Requisitos eléctricos

1. La alimentación está conectada de forma permanente a los terminales de conexión del compresor. Se debe conectar un reactor en línea en serie con la conexión del compresor. El alojamiento o caja del reactor en línea debe contar con una ventilación adecuada para evitar el sobrecalentamiento.
2. Danfoss Turbocor recomienda encarecidamente la instalación de un supresor de sobretensión adecuado en la alimentación de tensión del compresor (remítase a la [Imagen 11](#)).
3. En los compresores TT350, TT400 y TT500 se deben montar externamente fusibles de acción rápida con unas características nominales adecuadas. Los fusibles deben estar dimensionados para 1,25 veces los amperios a plena carga (APC) del compresor. Los fusibles se incorporan de manera predeterminada en el modelo TT300.

18.4 Requisitos de control



1. Se recomienda aplicar un retardo de arranque / re arranque de diez minutos como mínimo para evitar que se produzcan ciclos cortos en el compresor.
2. Los sistemas de expansión de los evaporadores se deben controlar de forma independiente con su propia presión y temperatura de la tubería de aspiración. La temperatura se debe medir en las tuberías de aspiración individuales de los evaporadores, no en las tuberías comunes.



3. Un compresor individual puede funcionar con su propio sistema de control integrado. No obstante, para el funcionamiento de sistemas de múltiples compresores se necesita un controlador externo suministrado y programado por terceros.
4. La apertura de la válvula solenoide de la tubería de líquido principal puede (o debería poder) llevarse a cabo utilizando los contactos de funcionamiento del compresor de la placa de E / S. El ajuste de velocidad más apropiado para cerrar estos contactos se debe verificar en cada uno de los tipos de sistema, pero 10 000-12 000 rpm. es un buen punto de partida. El cierre se debe producir inmediatamente después de la parada del compresor.

Otra alternativa es la utilización de la comunicación Modbus con el compresor para registrar el régimen e iniciar la apertura y el cierre desde el controlador externo.

18.5 Requisitos específicos de la aplicación

18.5.1 Aplicación con temperatura de evaporación media (TT300)

NOTA

La temperatura media de evaporación es aquella que se encuentra entre 0 y -10 °C (entre 32 y 14 °F).

1. Remítase a las características de funcionamiento para informarse sobre los límites, la versión de compresor necesaria y los accesorios.
2. Para las aplicaciones de temperatura media, se debe montar una válvula reguladora de presión del evaporador de forma externa en el compresor entre la tubería de aspiración principal y el acoplamiento de la tubería de aspiración del motor del compresor adyacente al orificio intermedio. La válvula recomendada es la ORIT-10 7/8 in de Sporlan, ajustada a 200 kPa (30 psi) para R134a. El compresor de temperatura media lleva un adaptador abocardado de 5/8 in.

18.5.2 Unidades refrigeradas por aire

Para que el rendimiento sea mejor y lo más eficiente posible con temperaturas ambiente bajas, se recomienda encarecidamente el uso de EXV como dispositivos de expansión y el control VSD de algunos o todos los ventiladores del condensador. Se debe evitar a toda costa que los ventiladores del condensador se apaguen y enciendan rápidamente.

Los controles internos limitan la velocidad del compresor si se detecta su estrangulamiento, especialmente durante el arranque cuando la relación de presión es baja y puede ser necesario elevar la presión de condensación para permitir que aumente la velocidad del compresor. En cualquier caso, la relación de presión se debe subir por encima de durante el arranque, y no debe caer por debajo de 1,3 durante el funcionamiento con el evaporador a la temperatura de diseño.

18.5.3 Múltiples compresores en un circuito común con un solo evaporador y un condensador

1. El líquido de refrigeración del motor debe suministrarse desde la tubería de líquido común antes de la válvula solenoide de la tubería de líquido principal. Siga las instrucciones que aparecen en el [Apartado 18.2](#).
2. Es recomendable disponer las tuberías de aspiración y descarga de forma similar, o idéntica si es posible, y con las mismas dimensiones en todos los compresores.
3. Todos los compresores deben llevar su propia válvula de retención de sellado positivo en la tubería de descarga. Esta válvula debe dimensionarse para una caída de presión mínima (<7 kPa [1 psi]) a plena carga y con una presión de rotura baja.
4. Cuando se van a conectar múltiples compresores a un único orificio en las carcasas del evaporador y el condensador, deben fabricarse los tubos colectores de los distribuidores. Estos distribuidores se deben dimensionar y configurar para una caída de presión a plena carga mínima y para garantizar un equilibrio de flujo máximo entre compresores. La conexión de tuberías de aspiración y del condensador a los distribuidores se debe hacer desde / hasta la parte superior.
5. Se necesita un algoritmo de control especial si se van a instalar múltiples compresores en paralelo en un único circuito.
6. Durante el proceso de fases del compresor, para poner el compresor secundario en línea, la relación de presión del sistema debe encontrarse por debajo de un nivel máximo de 2,4.
7. Se necesita una LBV para que múltiples compresores funcionen con una relación de presión alta. El punto de toma de la tubería de descarga debe estar más arriba de la válvula de retención.