redge

@DNOVA THX
4 - 15 kW

Climatizadores monobloque para shelter telefónicos (unidades monobloque exteriores)



Manual de instalación, funcionamiento y mantenimiento

Índice

1 Descripción General 2
1.1 Estructura 2
1.2 Campo de aplicación 2
1.3 Circuito frigorífico 2
1.4 Advertencias de instalación 5

2 Inspección / Transporte / Posicionamiento 5
2.1 Inspección en recepción 5
2.2 Elevación y transporte 5
2.3 Desembalaje 5
2.4 Colocación 5

3 Instalación 7

4 Evacuación y operaciones de carga 9
4.1 Introducción 9
4.2 Máquina de vacío y carga 9
4.3 Evacuación de un circuito "contaminado" con refrigerante 10
4.4 Posiciones de carga (punto individual) 10

5 Conexiones eléctricas 10
5.1 Información general 10

6 Esquemas funcionales de la máquina 11

7 Puesta en marcha 12
7.1 Controles preliminares 12
7.2 Instrucciones para la puesta en marcha (para climatizadores monobloque de la serie THX/D) 12
7.3 Puesta en funcionamiento 13

8 Calibración de los órganos de control 15
8.1 Información general 15
8.2 Presostato de máxima presión 15
8.3 Presostato de mínima presión 15

9 Mantenimiento 16
9.1 Advertencias 16
9.2 Información general 16
9.3 Inspección general 17
9.4 Inspección del filtro de aire (THX) 17
9.5 Inspección del filtro de aire (THXD) 18
9.6 Inspección del servomotor compuerta (THXD) 19
9.7 Inspección del servomotor compuerta (THX) 20
9.8 Fijación cables 21
9.9 Inspección de la sección compresor 21
9.10 Inspección del indicador de flujo y filtro secador 22
9.13 Reparación del circuito frigorífico 22
9.12 Prueba de estanqueidad 22
9.13 Ultra vacío y limpieza del circuito frigorífico 23
9.14 Relleno del refrigerante R410A 23
9.15 Protección del medioambiente 23

10 Búsqueda de averías 24

11 Dimensiones 25

1 Descripción general

Las unidades de la serie **THX/D "Redge Telecom Wall Mounted"** están destinadas a la climatización de centrales telefónicas de pequeña y mediana potencia e ideadas para una instalación en pared externa.
Las máquinas THX/U son climatizadores monobloque de expansión directa con condensación por aire, caracterizadas por un innovador sistema de circulación del aire, que permite un elevado nivel de prestaciones en cualquier situación de funcionamiento.

1.1 Estructura

Todas las unidades de la serie THX/D están realizadas con base portante de chapa galvanizada y barnizada con polvos epoxi-poliéster polimerizados en horno a 180 °C y con paneles exteriores de aleación de aluminio y magnesio 5005 (Peraluman) o, a petición, de chapa galvanizada y barnizada RALxxxx. La máquina tiene un diseño exclusivo que, junto con la disposición racional de los componentes y las dimensiones compactas del grupo, le da un aspecto agradable.

1.2 Campo de aplicación

El empleo de las unidades de la serie THX/D es posible dentro de los límites de funcionamiento indicados en este manual, so pena de anulación de las formas de garantía previstas en el contrato de venta (véase Tab. 1).

Tab. 1 Límites operativos

Modelo	**THX 045 THXD 045**	**THX 056 THXD 056**	**THX 073 THXD 073**	**THX 090 THXD 090**	**THX 105 THXD 105**	**THX 120 THXD 120**	**THX 145 THXD 145**	**THX 230 THXD 230**	**THX 290 THXD 290**
Alimentación eléctrica	230 Vca 10 % 24 Vcc 16 % / 48 Vcc 16 %			400 Vca 10 % / 3Ph + N / 50 Hz 24 Vcc 16% / 48 Vcc 16 %					
Condiciones ambientales externas mín.	- 20 °C								
Condiciones ambientales externas máx.	48,0 °C	46,5 °C	45,0 °C	47,0 °C	45,0 °C	46,0 °C	48,0 °C	48,0 °C	46,0 °C
Condiciones ambientales internas mín. / Humedad	19 °C / 30 % H.R.								
Condiciones ambientales internas máx. / Humedad	35 °C / 50 % H.R.								
Condiciones de almacenamiento	-10 °C / 90 % H.R. +55 °C / 90 % H.R.								

1.3 Circuito frigorífico

El circuito frigorífico (véase Fig. 1) se realiza completamente en nuestra empresa empleando exclusivamente componentes de las mejores marcas y procedimientos que respetan los requisitos expresados por la Directiva 97/23 para todas las operaciones de soldadura y ensayo.

Compresores

En las unidades THX/D se utilizan solo compresores de tipo Scroll de las mejores marcas internacionales.
El compresor Scroll representa hoy la mejor solución desde el punto de vista de la fiabilidad, la eficiencia y los valores del MTBF.

Componentes frigoríficos

- Filtro secador de criba molecular y alúmina activada.
- Indicador luminoso de flujo con indicador de humedad. La leyenda se reproduce directamente en el cristal de inspección.
- Válvula termostática con ecualización exterior y función MOP integrada.
- Presostatos de alta y baja presión.
- Válvulas Schrader para control y/o mantenimiento.

Cuadro eléctrico

El cuadro eléctrico está realizado y cableado de conformidad con las directivas CEE 73/23 y CEE 89/336 y con las normas vinculadas con las antedichas. El acceso al cuadro se efectúa a través de una puerta y hay que accionar antes el seccionador OFF.

Todos los mandos remotos están realizados con señales de 24 Vcc, y están alimentados por un transformador de aislamiento colocado en el cuadro eléctrico.

Nota: Los dispositivos de seguridad mecánicos, como el presostato de alta presión, tienen propiedades de intervención directa, y las posibles anomalías en el circuito de control de microprocesador no pueden influir en su eficacia, de acuerdo con la 97/23 PED.

Control con microprocesador

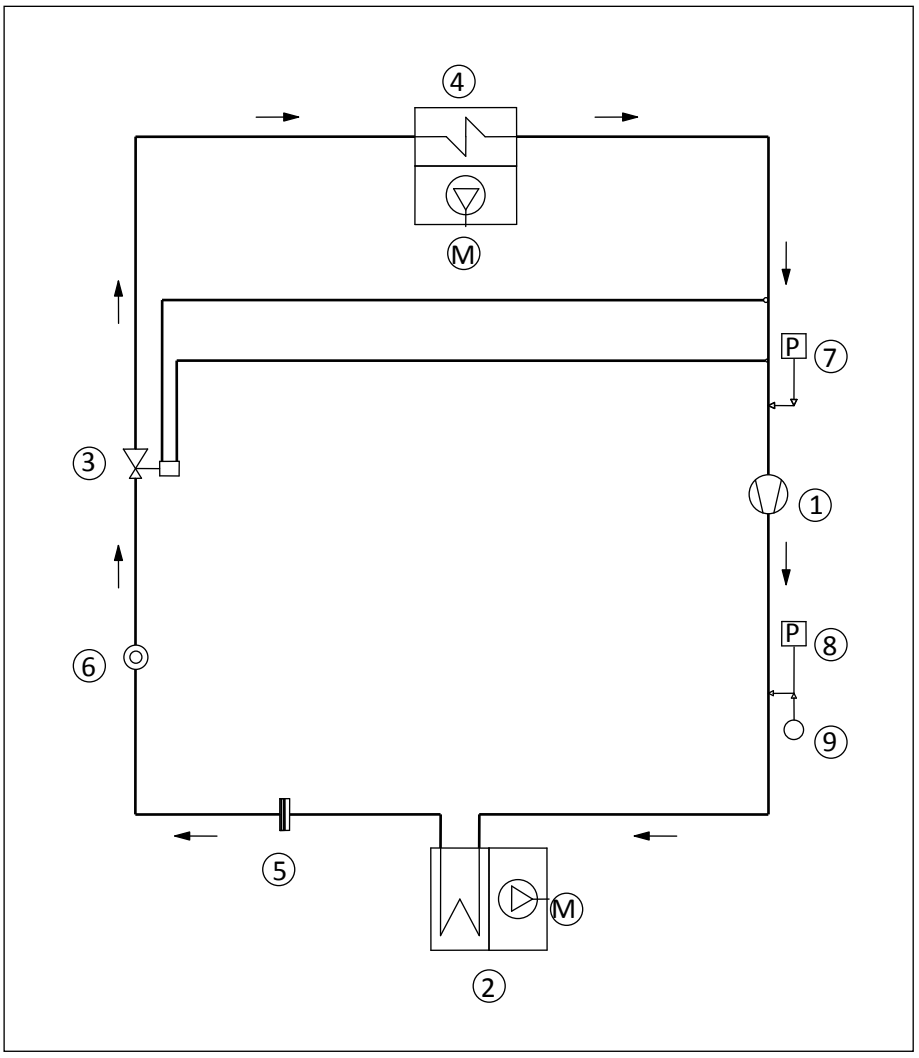
El microprocesador instalado en la máquina permite controlar los diferentes parámetros operativos mediante el teclado presente en el cuadro eléctrico:

Activación/Desactivación (On/Off) del compresor para mantener el punto de consigna de la T en el local.

- Gestión alarmas: - Alta / baja presión;
  - Alarma filtros sucios;
  - Alarma flujo del aire.
- Señalización de alarmas.
- Visualización de los parámetros de funcionamiento.
- Gestión salida serial (accesorio opcional) RS232, RS485.
- Secuencia de fases incorrecta (El mP no la detecta, pero inhibe el arranque del compresor).

Consulte el manual dedicado al control con microprocesador para obtener más detalles relacionados con las posibles especificaciones de los clientes particulares.

Fig. 1 Circuito frigorífico de base



1	Compresor
2	Condensador
3	Válvula termostática
4	Evaporador
5	Filtro secador
6	Indicador luminoso de flujo
7	Presostato baja presión
8	Presostato alta presión
9	Sonda presión condensación.

1.4 Advertencias de instalación

Reglas generales

D Cuando se realice la instalación o haya que realizar operaciones en la máquina, hay que respetar estrictamente las normas indicadas en este manual, las indicaciones que se encuentran en la unidad y tomar las oportunas precauciones.

D Los fluidos bajo presión del circuito frigorífico y la presencia de componentes eléctricos pueden provocar situaciones de riesgo durante las operaciones de instalación y mantenimiento.



Cualquier intervención en la unidad debe ser efectuada por personal cualificado y capaz de operar respetando las leyes y las normas vigentes..

D El incumplimiento de las normas indicadas en este manual y cualquier modificación en la unidad sin autorización previa anulan con efecto inmediato la garantía.



Antes de efectuar cualquier intervención en la unidad, controle que la alimentación eléctrica haya sido interrumpida.

2 Inspección / Transporte / Colocación

2.1 Inspección en recepción

Cuando se recibe la unidad, compruebe que esté íntegra. La unidad ha sido despachada en perfecto estado, por lo cual los posibles daños deberán ser indicados inmediatamente a la empresa de transporte y anotados en la Hoja de entrega antes de refrendarla.
Redge S.p.A. o su Agente deberán ser informados lo antes posible sobre la gravedad del daño. El cliente debe rellenar un informe escrito con relación a todo posible daño importante.

2.2 Elevación y transporte

Al efectuar la descarga y la colocación de la unidad, se debe prestar la máxima atención para evitar maniobras bruscas o violentas. Los desplazamientos internos se deben realizar con cuidado y delicadamente, evitando usar como puntos de fuerza los componentes de la máquina y manteniéndola siempre en posición vertical.
Levante la unidad mediante el pallet en el que está embalada usando una transpaleta o similares.



Atención: En todas las operaciones de elevación, asegúrese de haber anclado firmemente la unidad a fin de evitar vuelcos o caídas accidentales.

2.3 Desembalaje

Quite el embalaje de la unidad con cuidado, evitando ocasionar daños a la máquina. Los materiales que constituyen el embalaje son de diferentes tipos: madera, cartón, nailon, etc.
Se recomienda conservar estos materiales separadamente y entregarlos para su eliminación o reciclaje a empresas de recogida específicas, reduciendo de esta manera el impacto medioambiental.

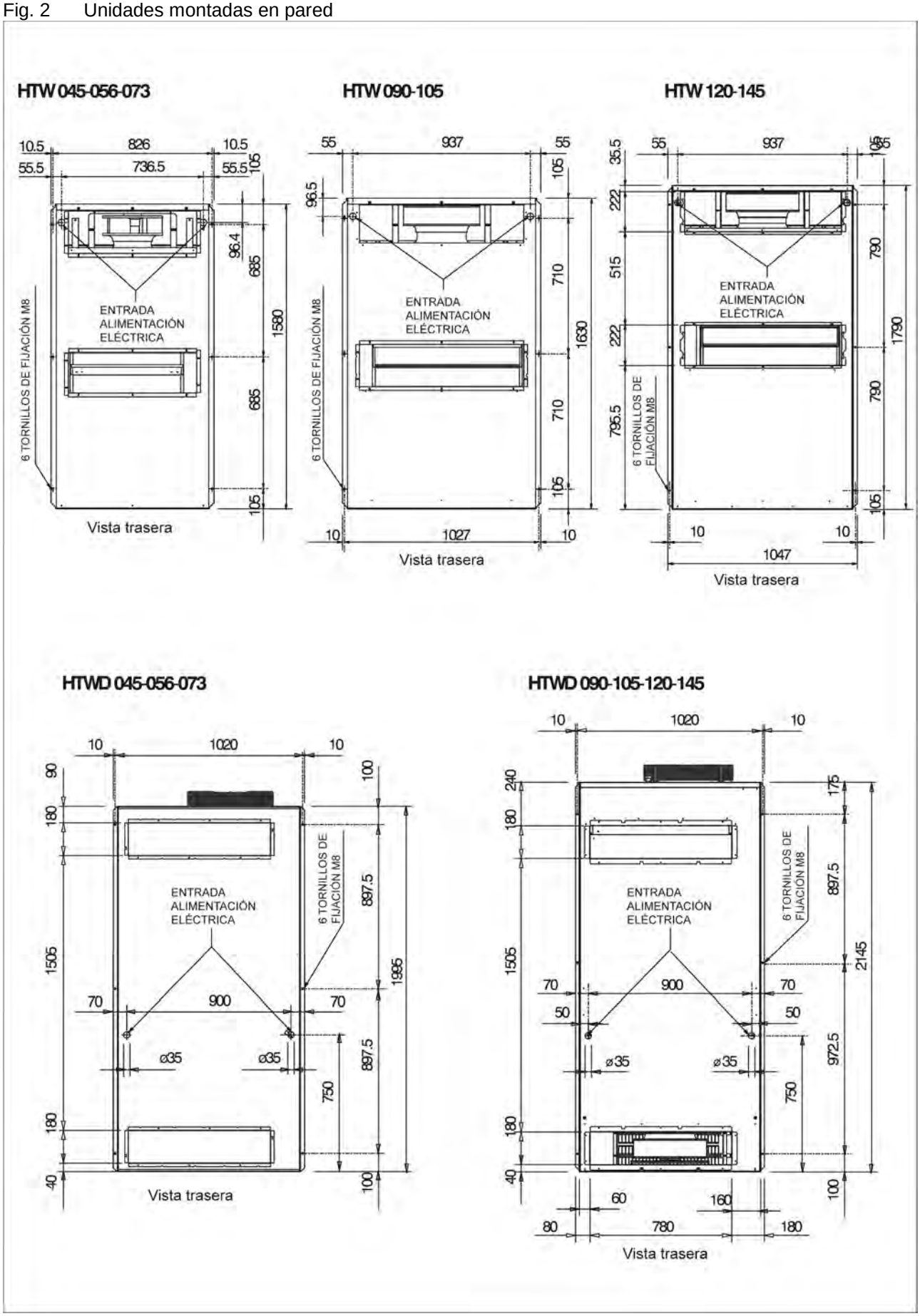
2.4 Colocación

Preste atención a los siguientes puntos a fin de instalar la unidad y las respectivas conexiones en el sitio más adecuado para ello:

D colocación y dimensiones de las bridas de conexión;
D ubicación de la alimentación eléctrica;
D solidez de la pared de soporte.

Recomendamos realizar con antelación unos orificios en la pared para pasar los cables de alimentación, para las bridas de aspiración e impulsión del aire y los orificios para los tacos de fijación de la unidad en la pared.
A continuación se indican las dimensiones de las bridas de impulsión/aspiración, la posición de los orificios de fijación y de paso de los cables de alimentación (véase Fig. 2).

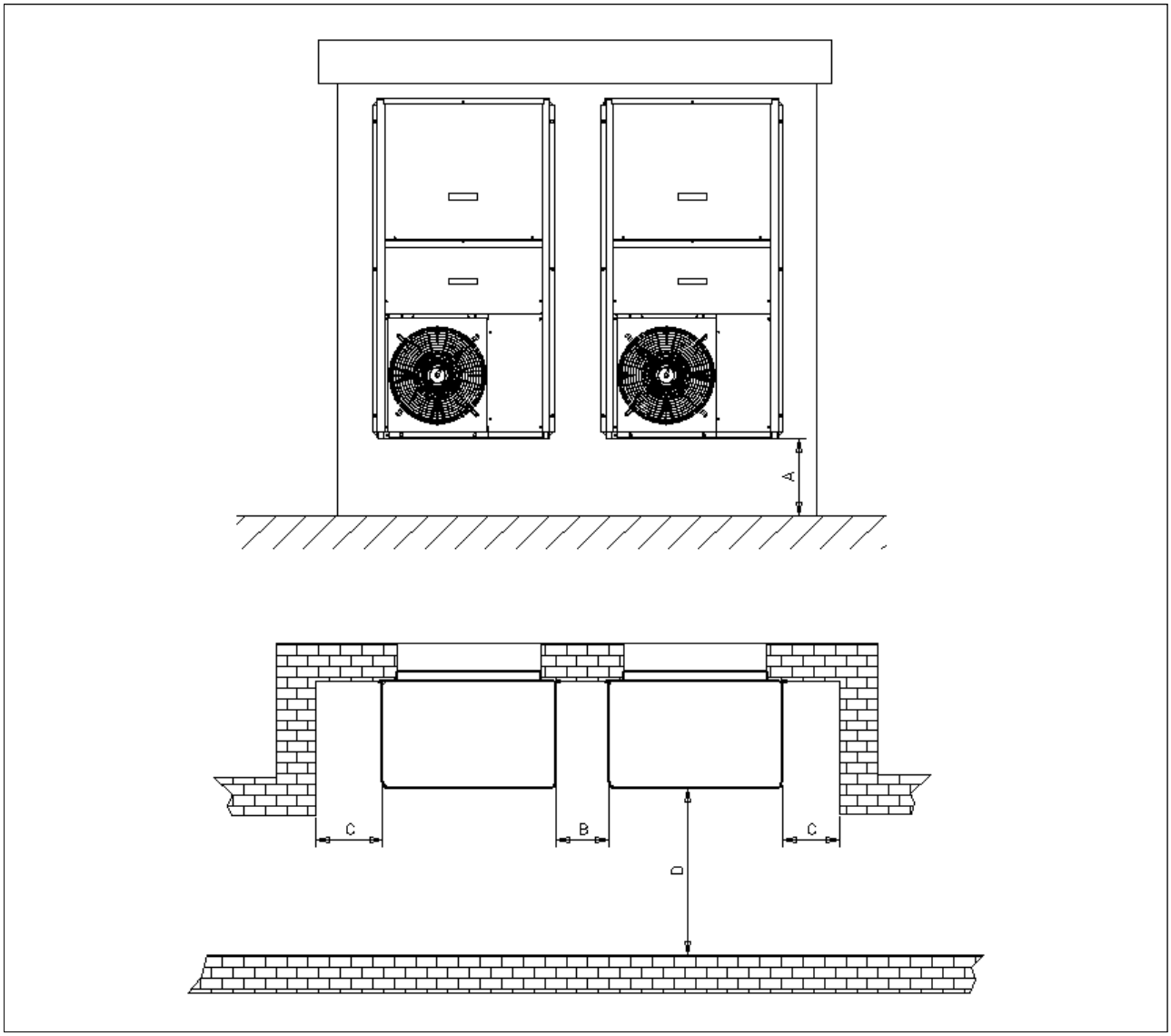
Fig. 2 Unidades montadas en pared



3 Instalación

El climatizador monobloque THX/D es adecuado para cualquier ambiente, siempre que no sea agresivo.
Evite colocar obstáculos cerca de las unidades y asegúrese de que los flujos de aire no presenten obstáculos o situaciones que generen recirculaciones (véase Fig. 3).

Fig. 3 Área de servicio



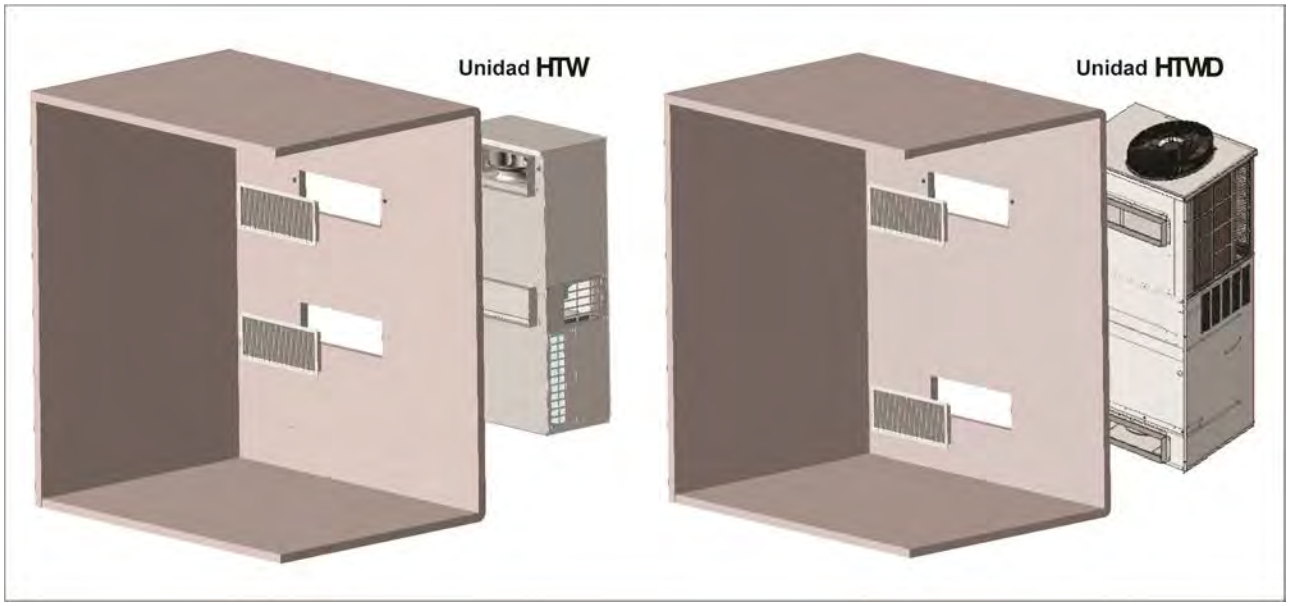
A (mm)	**B** (mm)	**C** (mm)	**D** (mm)
Mín. 400	Mín. 200	Mín. 400	Mín. 2000

Para una correcta instalación, respete las siguientes medidas (véase Fig. 4):

- D Monte una junta de goma antivibración entre la unidad y la pared.
- D Coloque la unidad introduciendo las bridas de impulsión y aspiración en la pared y fije la máquina con tornillos M8 a los tacos de fijación correspondientes.
- D Selle con atención todo el perímetro de la unidad en la pared externa del shelter y, en el interior, a lo largo de las bridas de aspiración e impulsión.
- D Para obtener condiciones interiores estables, controle que la habitación esté aislada del ambiente exterior sellando posibles aberturas.

Coloque las bocas de impulsión (con doble capa de aletas verticales y horizontales) y de aspiración (con única capa de aletas horizontales) en el interior del shelter y fíjelas con tornillos autoperforantes. Consulte los dibujos de instalación suministrados para conocer las cotas exactas de referencia.

Fig. 4 Instalación “shelter”



Las dimensiones sugeridas para los cables de alimentación y la línea de emergencia se indican en el esquema eléctrico adjuntado a la documentación de la máquina.

4 Evacuación y operaciones de carga

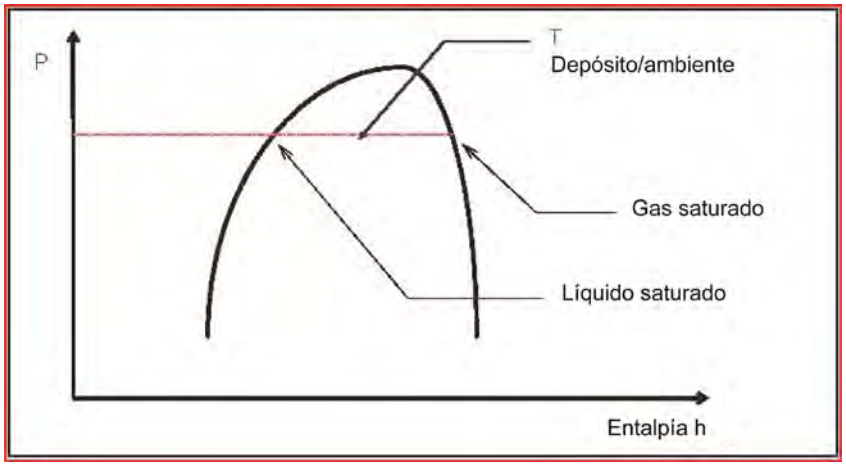
Esta intervención en la unidad debe ser efectuada por personal cualificado y capaz de trabajar conforme con las leyes y normas vigentes

4.1 Introducción

La presencia simultánea de líquido y vapor impone que ambos estén en condiciones de saturación (ley de Gibbs), tal como se muestra en la Fig. 5. La presión presente en la bombona, en condiciones de equilibrio térmico, corresponde a la T del ambiente circunstante y la extracción de carga conlleva una disminución de presión a la que corresponderá:

- extracción de carga:. ..... disminución de presión en la bombona;
- disminución de presión en la bombona: ..... disminución de la T cambio de estado;
- disminución T cambio de estado: ..... evaporación de parte del líquido a expensas del enfriamiento de este;
- enfriamiento del líquido: ..... intercambio térmico con el aire del ambiente, evaporación adicional de líquido residual y restablecimiento de la presión original en la bombona tras un cierto tiempo.

Fig. 5 Diagrama ley de Gibbs

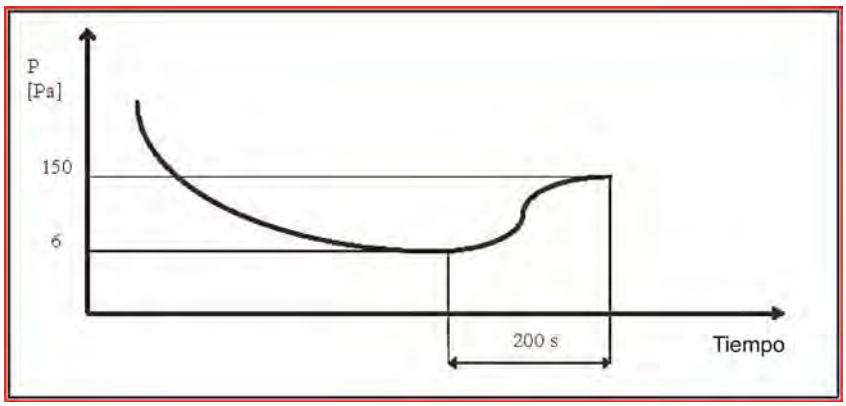


4.2 Máquina de vacío y carga 7

Ciclo de vacío

En general es mejor que el vacío sea "largo" y no "ultra vacío": si se alcanzan bajas presiones en tiempos demasiado rápidos, esto puede causar la evaporación inmediata de la posible humedad acumulada, congelando una parte de esta.

Fig. 6 Diagrama ciclo de vacío

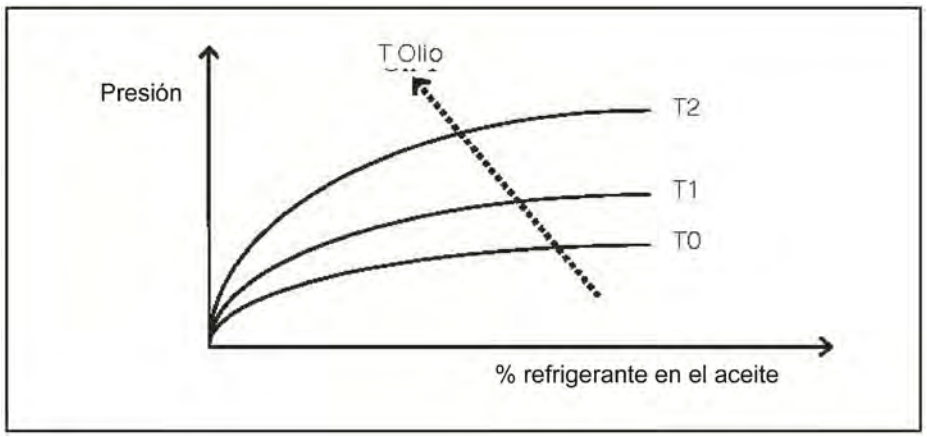


La Fig. 6 representa un ciclo de vacío y el posterior aumento de la presión óptima para equipos frigoríficos, como los de nuestra producción. En general, en el caso de sospechas de fuerte hidratación del circuito o en instalaciones muy vastas, hay que efectuar la "rotura" del vacío con nitrógeno seco y repetir luego las operaciones tal como se ha descrito; esta operación facilita la eliminación de la humedad acumulada y/o congelada durante el proceso de vacío.

4.3 Evacuación de un circuito "contaminado" con refrigerante

La primera operación es eliminar el refrigerante del circuito usando la máquina adecuada con compresor en seco para la recuperación.
Todos los refrigerantes **tienen** la tendencia a disolverse en el aceite (cubeta compresor) en un % que aumenta cuanto mayor es la presión y cuanto menor es la T del aceite - ley de Charles - (véase Fig. 7).

Fig. 7 Diagrama ley de Charles



La liberación del refrigerante tiende a enfriar el aceite y a contrarrestar su liberación: por esta razón, si están disponibles, hay que encender también las resistencias del cárter durante la fase de evacuación.
El contacto de grandes % de refrigerante con la cabeza Pirani (sensor de vacío) puede "drogar" el elemento sensible inhibiendo la sensibilidad durante un cierto tiempo y, por ello, en ausencia de máquina para la recuperación del refrigerante, se recomienda encender las resistencias del cárter y no efectuar el vacío antes de haber eliminado correctamente el refrigerante, el cual podría disolverse también en el aceite de la bomba de vacío reduciendo sus prestaciones por largo tiempo (horas).

4.4 Posiciones de carga (punto individual)

La mejor posición de carga para los acondicionadores de aire es el tramo comprendido entre la válvula termostática y el evaporador, teniendo cuidado, si es posible, en no fijar el bulbo de la antedicha hasta haber terminado la operación: esto es importante para mantener abierto el orificio de la válvula en cuestión y permitir el paso de refrigerante también hacia el condensador/receptor. Si es posible, evite cargar durante la aspiración del compresor para no diluir excesivamente el lubricante y, en cualquier caso, controle antes la compatibilidad de la capacidad del cárter con los volúmenes de carga que se desean realizar.

5 Conexiones eléctricas

5.1 Información general

Antes de realizar cualquier operación en los componentes eléctricos, asegúrese de que no haya corriente.

Compruebe que la tensión de alimentación corresponda con los datos nominales de la unidad (tensión, número de fases, frecuencia) indicados en la placa de la máquina.
La conexión de potencia se realiza mediante cable tripolar y cable "N" centro estrella para la alimentación de las cargas monofásicas (opcional la alimentación sin neutro).

La sección del cable y las protecciones de línea deben estar conformes con lo indicado en el esquema eléctrico.

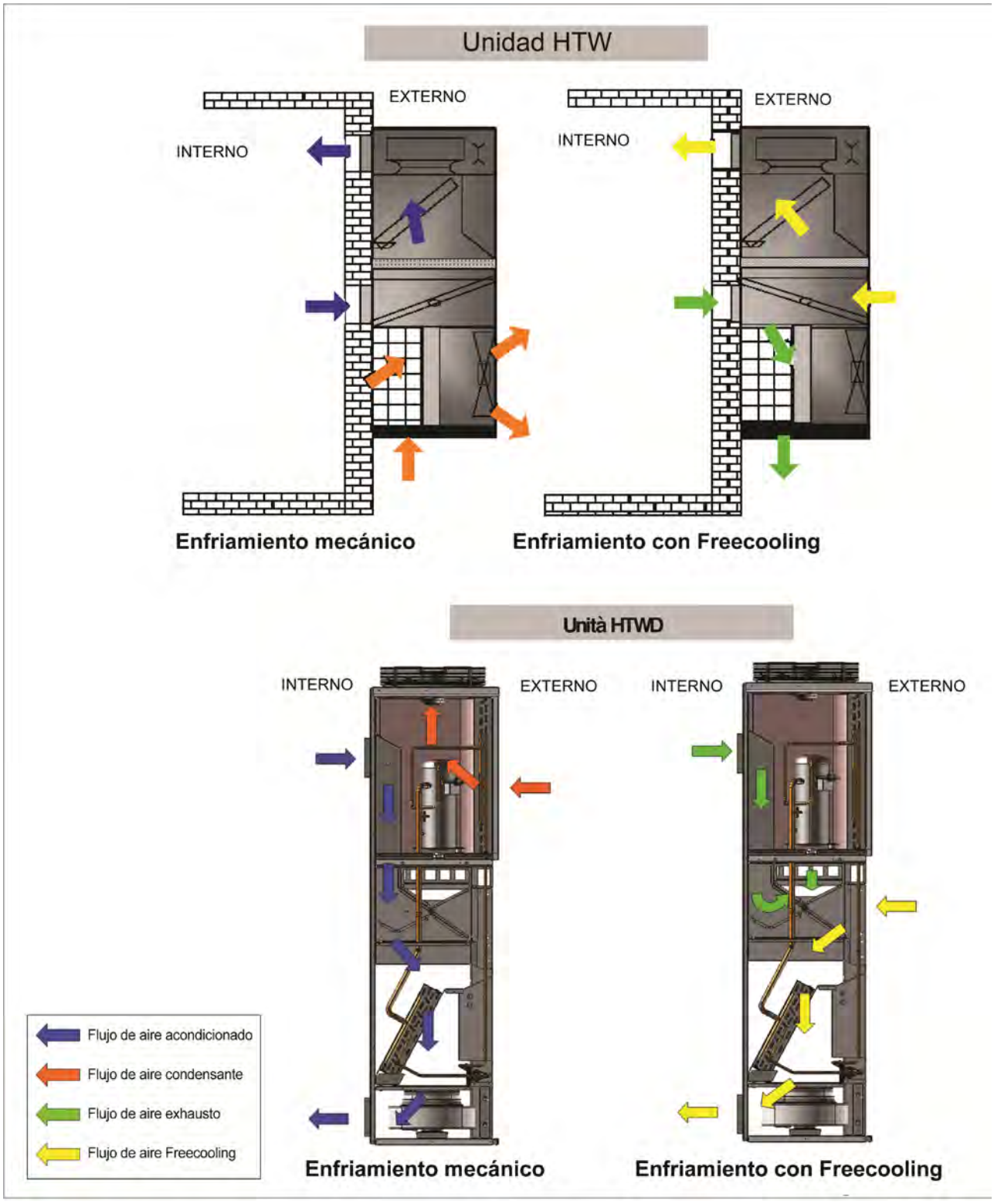
La tensión de alimentación no debe sufrir variaciones superiores al ±5% y el desequilibrio entre las fases debe ser siempre inferior al 2%.

La máquina debe funcionar con los valores mencionados con anterioridad: de lo contrario, se anula la garantía inmediatamente.

Las conexiones eléctricas se deben realizar de acuerdo con la información indicada en el esquema eléctrico adjunto a la unidad y con las normativas vigentes. La conexión de tierra es **obligatoria**. El instalador debe conectar el cable de tierra con el respectivo borne de tierra situado en el cuadro eléctrico e identificado con el cable amarillo/verde.
La alimentación del circuito de control se obtiene de la línea de potencia mediante un transformador situado en el cuadro eléctrico.
El circuito de control está protegido por específicos fusibles o interruptores automáticos en función del tamaño de la unidad.

6 Esquemas funcionales de la máquina

Fig. 8 Esquemas funcionales de la máquina



7 Puesta en marcha

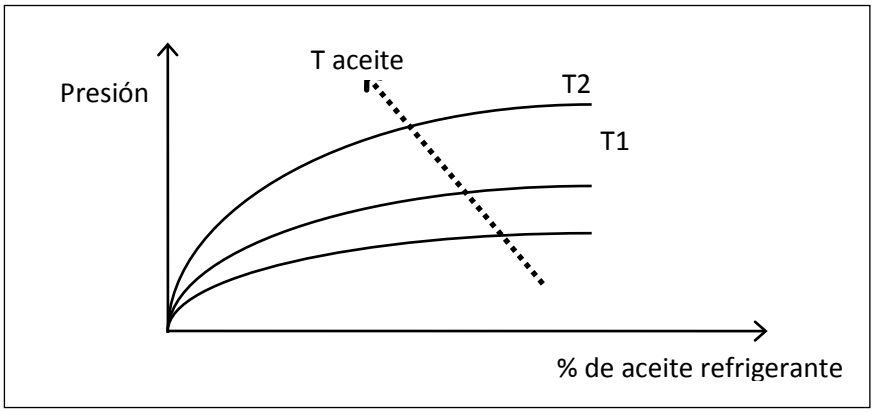
7.1 Controles preliminares

- Controle que la conexión eléctrica se haya realizado correctamente y que todos los bornes **estén bien apretados**.
  Esta inspección se debe incluir en un ciclo periódico de control semestral.
- Compruebe que la tensión de los bornes RST sea de 400 V ± 5 % y controle que el testigo amarillo del relé de secuencia de fases esté encendido. El relé de secuencia de fases está colocado en el cuadro eléctrico y si no se respeta la secuencia, no se habilita la puesta en marcha de la máquina.
- Controle que no haya pérdidas de fluido refrigerante provocadas por golpes accidentales durante el transporte y/o la instalación.
- Controle la correcta alimentación de las resistencias del cárter, de estar presentes.

La activación de las resistencias debe efectuarse como mínimo 12 horas antes de la puesta en marcha, y tiene lugar automáticamente cuando se cierra el seccionador general. La finalidad de las antedichas es aumentar la T del aceite en la cubeta, limitando la cantidad de refrigerante disuelto en ella.

Para controlar el funcionamiento correcto de las resistencias, compruebe que la parte inferior de los compresores esté caliente y que tengan siempre una temperatura superior a la del ambiente en la medida de 10-15 °C.

Fig. 9 Diagrama ley de Charles



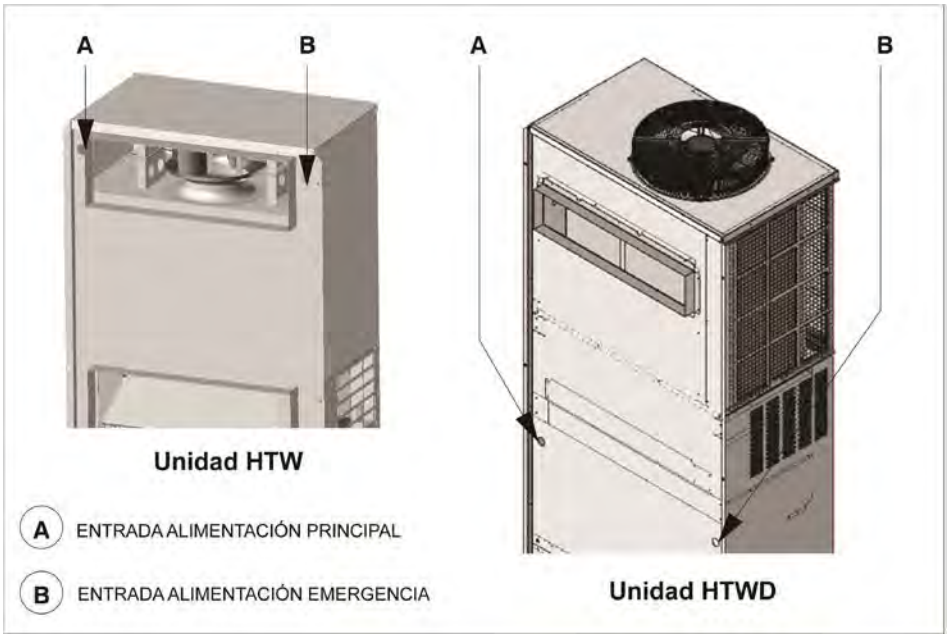
El diagrama muestra la propiedad (ley de Charles) de los gases de disolverse en un líquido en mayor medida cuanto mayor es la presión y la acción simultánea de contraste de la temperatura: a igualdad de presión en la cubeta, un aumento de la temperatura del aceite reduce, de forma significativa, la cantidad de refrigerante disuelta, garantizando así el mantenimiento de las características de lubricación deseadas.

7.2 Instrucciones para la puesta en marcha (para climatizadores monobloque de la serie THX/D)

Conexiones eléctricas y puesta en marcha

- Maniobrar los tornillos de bloqueo del panel del cuadro eléctrico y abrirlo.
- Introducir el cable de alimentación en el orificio correspondiente situado en el costado de la unidad (véase Fig. 10) y bloquearlo con un prensacables.

Fig. 10 Orificios de entrada de los cables eléctricos



Alimentación eléctrica / entrada UPS

- Conecte la alimentación y el cable de tierra a los bornes del seccionador general.
- Desconecte el magnetotérmico "QF1" del compresor para evitar que arranque en el sentido equivocado en caso de secuencia de fases incorrecta.
- Conecte la tensión girando el seccionador general (QS) en ON.
- Transcurridos 60 segundos, se pone en marcha el compresor.
- Compruebe el correcto sentido R-S-T de las fases controlando en el relé de secuencia de fases, situado en el centro del cuadro eléctrico, que se encienda el testigo verde de presencia de tensión y también el amarillo de secuencia correcta; de no ser así, seccione la alimentación de la máquina en el cuadro de distribución externo, invierta las dos fases entre sí y repita la operación. DE NINGUNA MANERA INTERVENGA EN LOS CABLES AGUAS ABAJO DEL SECCIONADOR GENERAL ya que podría alterar la secuencia correcta de otros dispositivos.
- Compruebe que no haya pérdidas en el lado del refrigerante
- Rearme el magnetotérmico del compresor "QF1".
- Cierre el cuadro eléctrico con el correspondiente panel.

Uso

- Consulte el manual de USO y el manual del control suministrados para todas las operaciones de mantenimiento y/o ajustes avanzadas.

7.3 Puesta en funcionamiento

Antes de continuar con la puesta en funcionamiento, cierre el seccionador general, seleccione el modo de funcionamiento deseado en el panel de control y presione la tecla "ON" del panel de control.

Si la unidad no se pone en marcha, compruebe que el termostato de trabajo esté configurado con los valores nominales de calibración.

Se recomienda no cortar la tensión de la unidad durante los períodos de parada, sino solo en caso de pausas prolongadas (por ej.: paradas de temporada). Para el apagado momentáneo de la unidad, siga las indicaciones facilitadas en el párrafo 4.5.

Controles durante el funcionamiento

- Compruebe que la secuencia de fases sea correcta mediante el relé de secuencia de fases del cuadro eléctrico. Si no lo es, corte la tensión e invierta dos fases del cable tripolar de entrada a la unidad.
  No modifique nunca las conexiones eléctricas internas, de lo contrario se anula la garantía.

Control de la carga de refrigerante

- Después de algunas horas de funcionamiento, controle que el testigo del líquido tenga la corona verde: el color amarillo indica la presencia de humedad en el circuito. En este caso, se requiere la intervención del personal cualificado que deberá deshidratar el circuito.
- Controle que en el testigo del líquido no haya una presencia importante de burbujas. El pasaje continuo e intenso de pequeñas burbujas puede indicar escasez de refrigerante y la necesidad de rellenarlo.
- Controle que el sobrecalentamiento del fluido frigorífico esté comprendido entre los 5 y 8 °C. Para ello:
  1) lea la temperatura que indica el termómetro de contacto colocado en el tubo de aspiración del compresor;
  2) lea la temperatura indicada en la escala de un manómetro conectado igualmente en la aspiración; refiérase a la escala del manómetro para el refrigerante R410A.
     La diferencia entre las temperaturas obtenidas proporciona el valor del sobrecalentamiento.

- Controle que el sobrecalentamiento del fluido frigorífico esté comprendido entre los 3 y 5 °C. Para ello:
  1) lea la temperatura que indica el termómetro de contacto colocado en el tubo de salida del condensador;
  2) lea la temperatura indicada en la escala de un manómetro conectado en la toma del líquido en la salida del condensador; refiérase a la escala del manómetro para el refrigerante R410A. La diferencia entre las temperaturas obtenidas proporciona el valor del subenfriamiento.



Atención: **Todas las unidades de la serie THX/D contienen el refrigerante R410A:**
Para rellenar, use un refrigerante del mismo
tipo. Estos rellenos forman parte del mantenimiento extraordinario efectuado por personal cualificado.



Atención: **El refrigerante R410A requiere aceite polioléster "POE" del tipo y viscosidad indicados en la placa del compresor.**
En ningún caso se debe introducir en el circuito un aceite de tipo diferente.

8 Calibración de los órganos de control

8.1 Información general

Todos los equipos de control han sido calibrados y sometidos a pruebas de funcionamiento en la fábrica antes de efectuar el envío de la máquina. Sin embargo, después de un cierto período de funcionamiento de la unidad, se puede realizar un control de los dispositivos de funcionamiento y de seguridad. Los valores de calibración se indican en la Tab. 3 y Tab. 4.



Todas las operaciones de servicio en los equipos forman parte del mantenimiento extraordinario y las puede realizar SOLO PERSONAL CUALIFICADO: los valores de calibración incorrectos pueden comportar serios daños para la unidad y para las personas.

Los parámetros de funcionamiento y calibraciones de sistemas de control que influyen en la integridad de la máquina y que se configuran mediante el control de microprocesador están protegidos con contraseña.

Tab. 3 Calibración de los dispositivos de control

Órgano de control		Punto de consigna	Diferencial
Presostato diferencial del aire (flujo de aire de impulsión)	Pa	50	30
Presostato diferencial de aire (filtro sucio)	Pa	50	20

Tab. 4 Calibración de los órganos de control

Órgano de control		Activación	Diferencial	Rearme
Presostato de presión máxima	Bars-r	42.0	4	Manual
Presostato de presión mínima	Bars-r	1.5	1.5	Automático
Control de condensación modulante	Bars-r	20	6.5	
Tiempo entre dos puestas en marcha del compresor	s	300	-	-

8.2 Presostato de máxima presión

El presostato de alta presión detiene el compresor cuando la presión en impulsión supera el valor de calibración.



Atención: no es posible modificar la calibración del presostato de máxima.
La falta de funcionamiento del antedicho, en caso de aumento de la presión, provoca la apertura de la válvula de seguridad de alta presión.

El rearme del presostato de alta se hace de forma **manual** y se puede realizar solo cuando la presión está por debajo del valor indicado por el diferencial configurado (véase la Tab. 4).

8.3 Presostato de mínima presión

El presostato de baja presión detiene el compresor cuando la presión de aspiración desciende por debajo del valor de calibración durante un tiempo superior a 1 segundo.
El rearme es automático y se realiza solo después de que la presión haya superado el valor indicado por el diferencial configurado (véase Tab. 3).

9 Mantenimiento

El manejo de estas máquinas se reduce a su encendido y apagado On y Off.
Todas las demás operaciones forman parte del mantenimiento y las debe realizar solo personal cualificado capaz de trabajar según las leyes y normas vigentes.

9.1 Advertencias



SOLO PERSONAL CUALIFICADO PUEDE llevar a cabo todas las operaciones descritas en este capítulo.



Antes de realizar cualquier intervención en la unidad o acceder a las partes internas, asegúrese de haber cortado la alimentación eléctrica.



La parte superior y la tubería de impulsión del compresor poseen una temperatura elevada. Preste especial atención cuando trabaje en sus cercanías con los paneles abiertos.



Preste especial atención cuando trabaje cerca de las baterías de aletas ya que las aletas de aluminio, de 0,11 mm de espesor, pueden provocar cortes superficiales.



Una vez efectuadas las operaciones de mantenimiento, cierre siempre la unidad utilizando los correspondientes paneles y fijándolos mediante los tornillos de apriete.

9.2 Información general

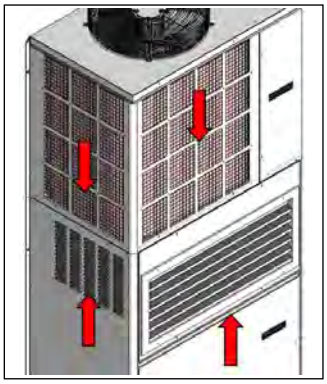
Para garantizar la constancia de las prestaciones a lo largo del tiempo, se recomienda respetar el siguiente programa de mantenimiento y control (véase Tab. 5).

Tab. 5 Programa de mantenimiento

Operación	Frecuencia
Controle el funcionamiento de todos los dispositivos de control y de seguridad.	Anual
Controle el apriete de los bornes eléctricos tanto en el interior del cuadro eléctrico como en las borneras de los compresores. Limpie periódicamente los contactos móviles y fijos de los telerruptores y sustitúyalos si muestran señales de deterioro.	Anual
Controle la carga de refrigerante a través del testigo del líquido.	Semestral
Controle que el presostato de flujo de aire y el presostato diferencial del filtro sucio funcionen correctamente.	Semestral
Controle el estado del filtro de aire y, de ser necesario, sustitúyalo.	Semestral
Controle el indicador de humedad en el testigo del líquido (verde=seco, amarillo=húmedo); si el indicador no es verde, como se muestra en el adhesivo del testigo, sustituya el filtro.	Semestral

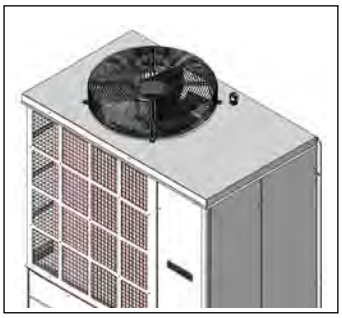
9.3 Inspección general

A) Controle y limpie las aperturas laterales / frontales.

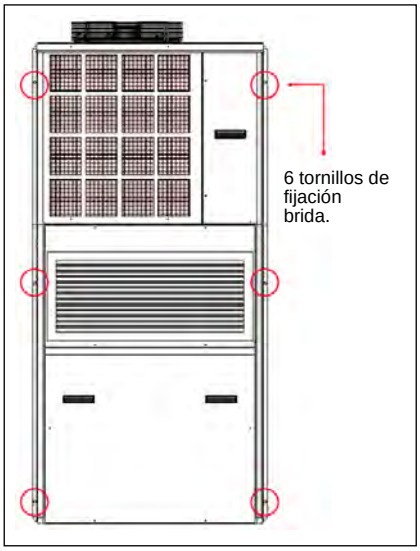


Lado izquierdo

B) Controle el cable del ventilador condensador y su fijación.



C) Controle la presencia de daños y la fijación con especiales tornillos tork.



Parte frontal unidad

9.4 Inspección del filtro de aire (THX)



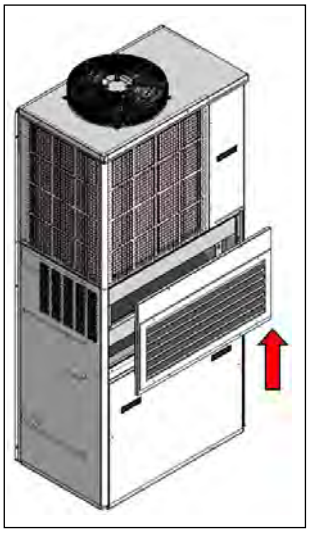
A) Si se retira el panel ubicado encima del ventilador condensador, se accede al alojamiento de la compuerta y al filtro de aire.

B) Retire el filtro del aire

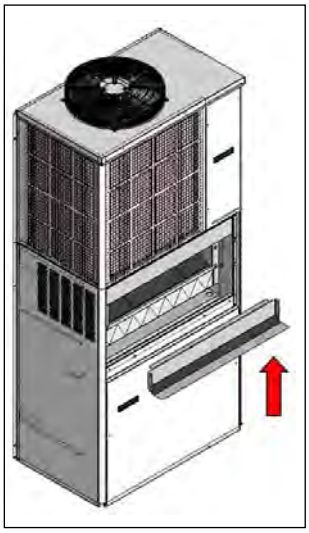
C) Controle el estado del filtro y sustitúyalo si es necesario.

9.5 Inspección del filtro de aire (THXD)

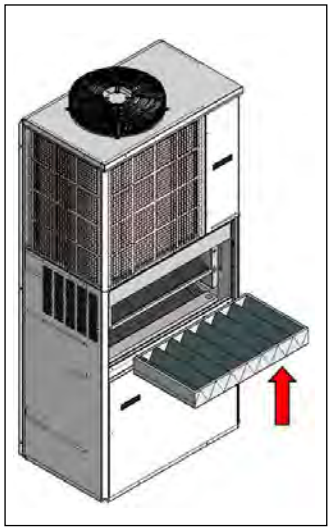
A) Retire el panel la parte frontal intermedia.

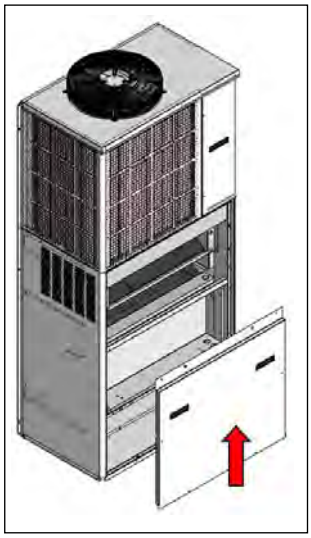


B) Retire el marco de retención del filtro.



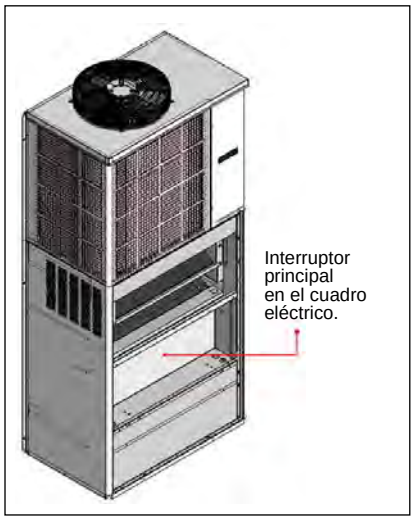
C) Retire el filtro y límpielo o sustitúyalo.



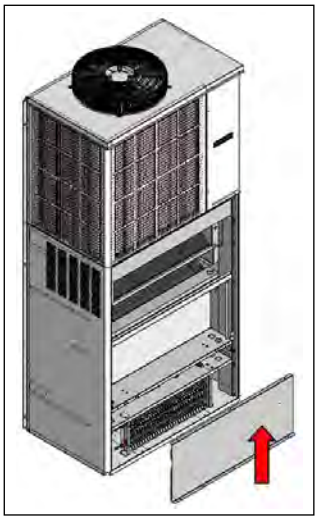


D) Controle la limpieza de la cubeta de descarga (si se detectan pérdidas de agua o si la unidad ha trabajado sin filtro por largo tiempo; en dicho caso limpie también la batería interna).

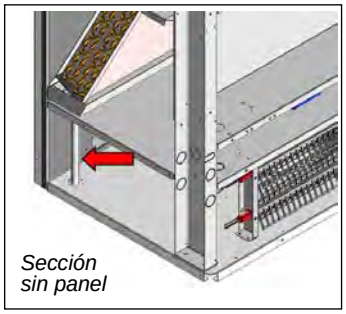
E) Apague la unidad.



F) Retire el cierre de la sección evaporador.

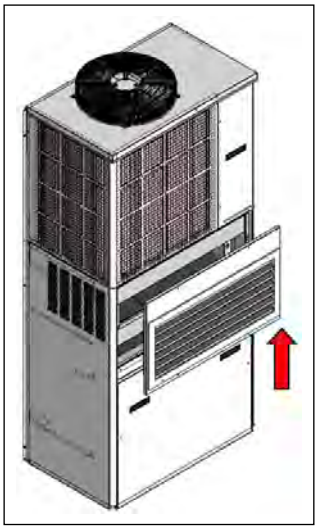


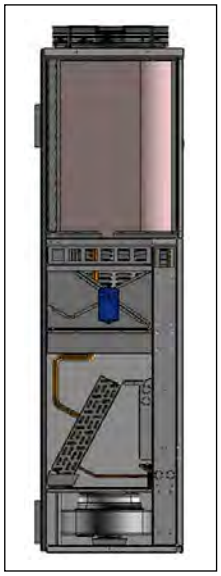
G) Controle la limpieza de la cubeta de descarga (inspeccione la cubeta desde la parte frontal de la unidad).



9.6 Inspección del servomotor compuerta (THXD)

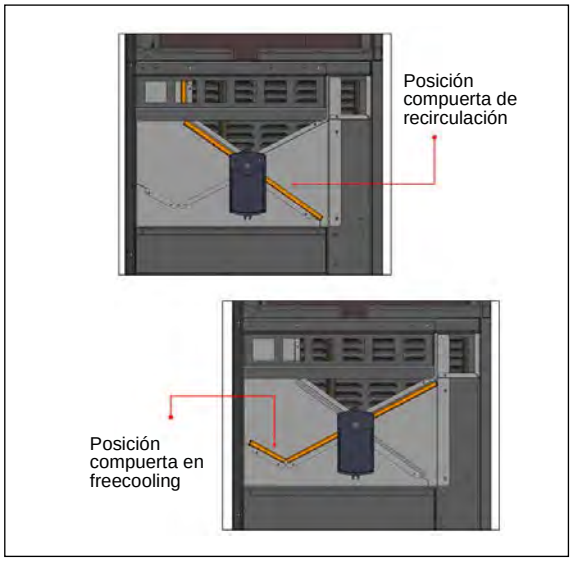
A) Retire el panel frontal intermedio

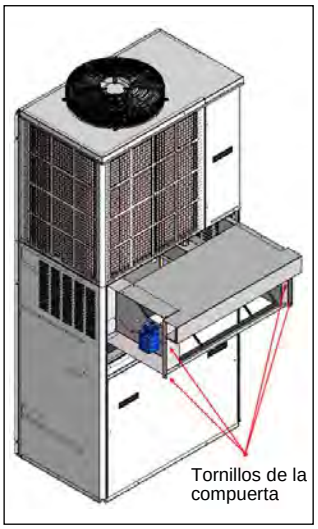




Sección compuerta lado izquierdo

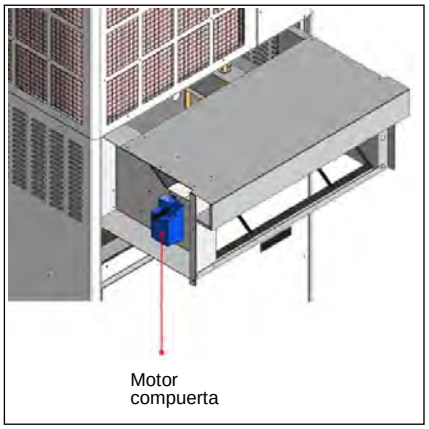
B) Condición de freecooling forzada (por el software).
C) Controle si la compuerta se mueve.





D) Retire el motor de la compuerta freecooling

E) De ser necesario, retire el motor de la compuerta y sustitúyalo.

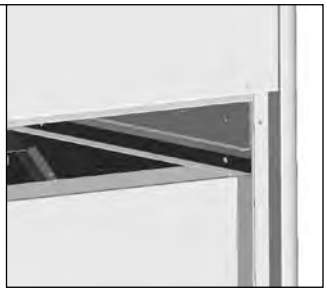


9.7 Inspección del servomotor compuerta (THX)



F) Retire el panel ubicado encima del ventilador condensador.

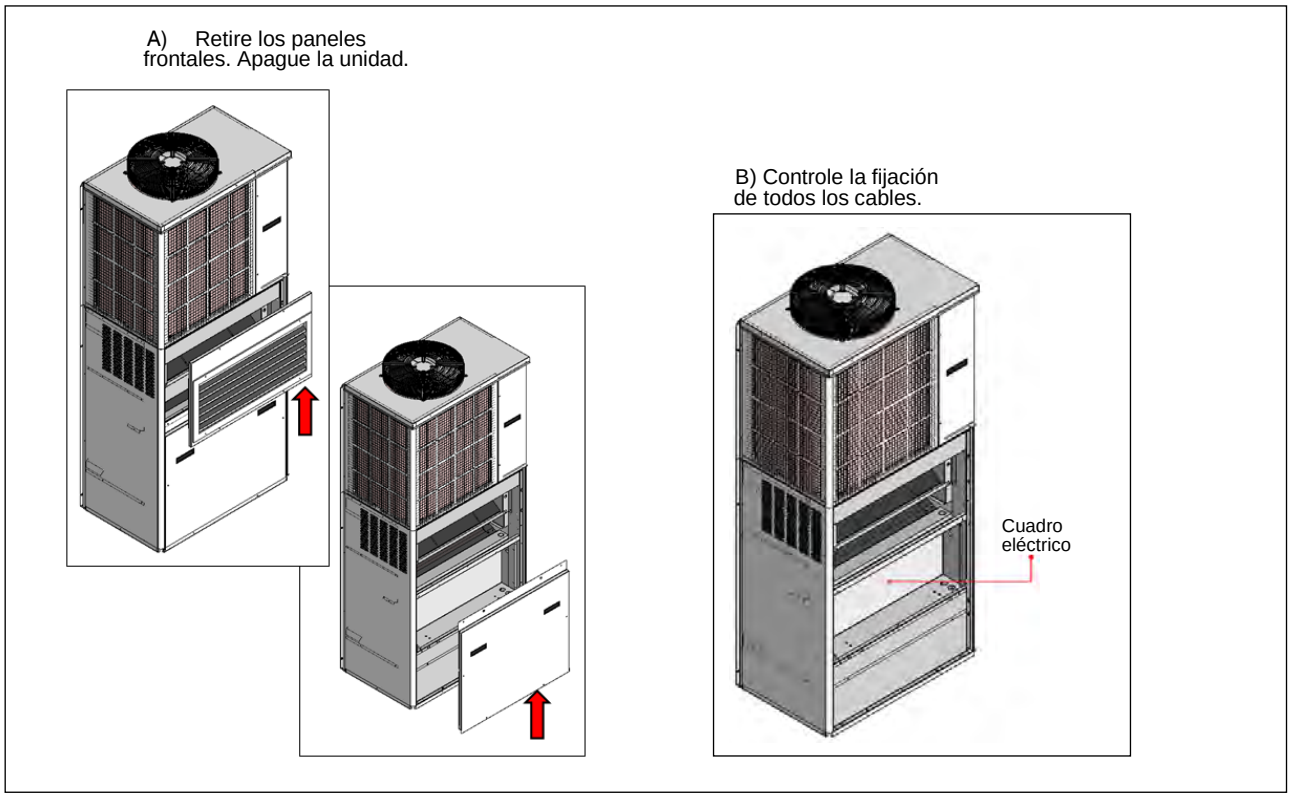
G) Retire los tornillos de fijación laterales de la compuerta.



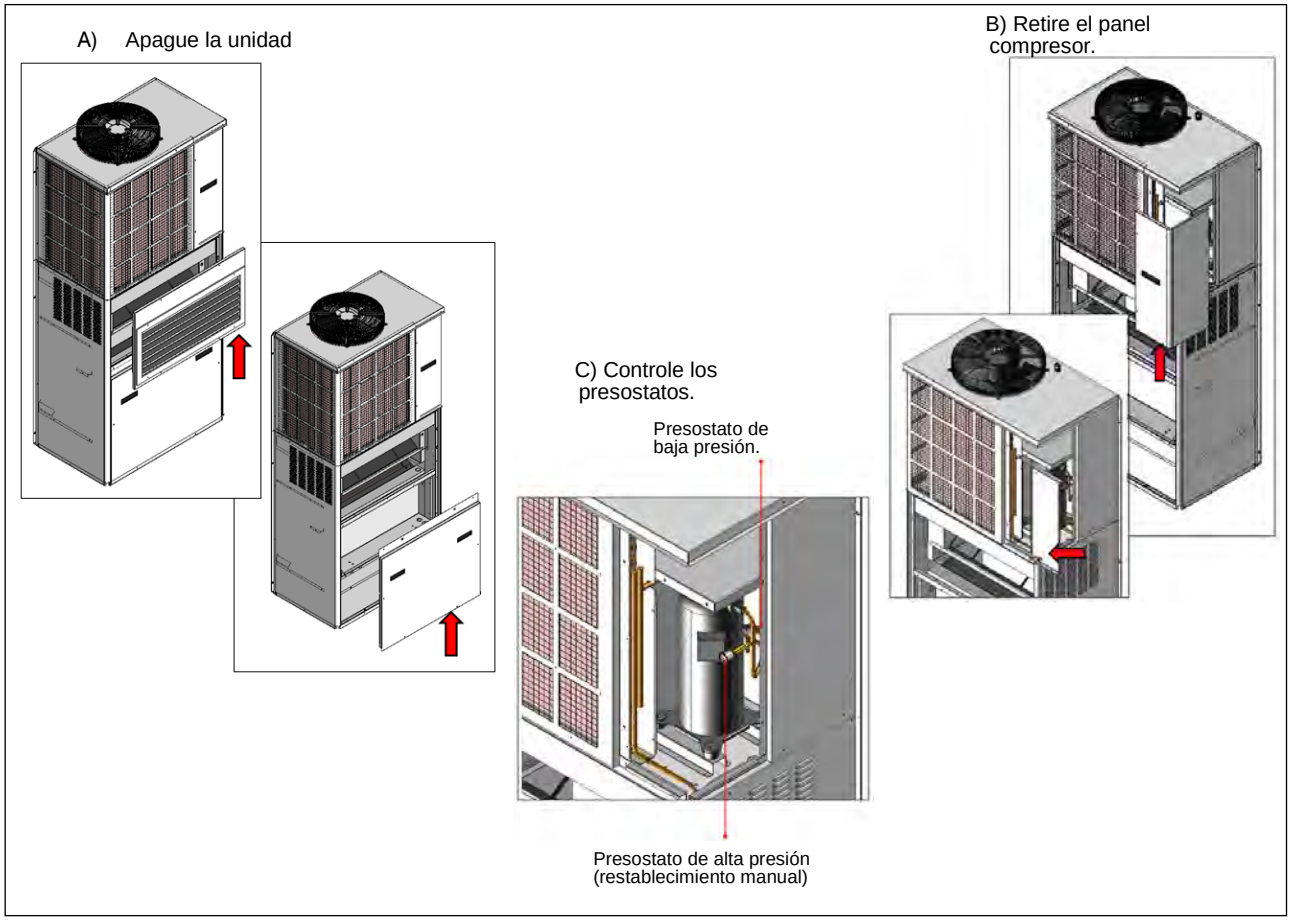
H) Extraiga toda la sección compuerta para acceder al servomotor



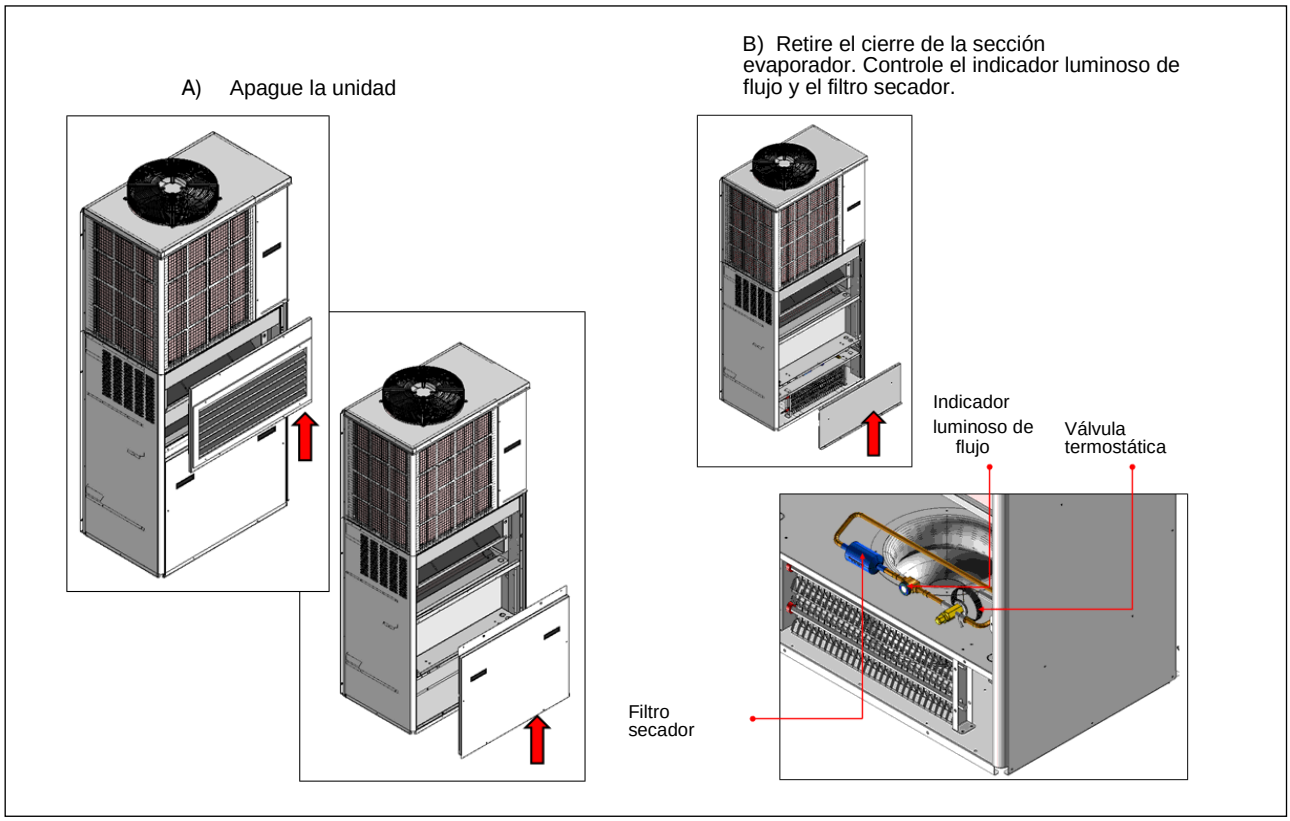
9.8 Fijación cables



9.9 Inspección de la sección compresor



9.10 Inspección del indicador de flujo y filtro secador



9.11 Reparación del circuito frigorífico

Atención: Al efectuar eventuales reparaciones del circuito frigorífico o intervenciones de mantenimiento en los compresores, es necesario reducir al mínimo el tiempo de apertura del circuito. Los tiempos de exposición del aceite éster al aire, incluso si son reducidos, causan la absorción de grandes cantidades de humedad por parte del aceite y, por consiguiente, la formación de ácidos débiles.

Si se han realizado reparaciones del circuito frigorífico, es necesario efectuar las siguientes operaciones:

- D prueba de estanqueidad;
- D vacío y secado del circuito frigorífico;
- D carga de refrigerante.

Si es necesario vaciar la instalación, hay que recuperar siempre el refrigerante presente en el circuito, usando para ello herramientas especiales y operando exclusivamente en estado líquido.

9.12 Prueba de estanqueidad

Llene el circuito con nitrógeno seco mediante una bombona provista de reductor, hasta alcanzar la presión máx. de 22 bar.

Durante la fase de prensado no supere la presión de 22 Bar-r en el lado de baja presión del compresor.

Las posibles pérdidas se deben localizar mediante especiales dispositivos de detección de fugas. Por lo tanto, si al efectuar la prueba se detectaron fugas, vacíe el circuito antes de efectuar las soldaduras con aleaciones adecuadas.

No use oxígeno en lugar del nitrógeno porque existe el peligro de explosiones.

9.13 Ultra vacío y limpieza del circuito frigorífico

Para obtener el ultra vacío en el circuito frigorífico, es necesario disponer de una bomba con alto grado de vacío, capaz de alcanzar 150 Pa de presión absoluta con un caudal de 10 m3/h aproximadamente. Si se cuenta con esta bomba, por lo general es suficiente una sola operación de vacío hasta la presión absoluta de 150 Pa. Si no se posee una bomba de vacío con estas características, o si el circuito ha permanecido abierto durante un tiempo prolongado, se recomienda encarecidamente aplicar el método de la evacuación triple. Este método también es recomendable en caso de presencia de humedad en el circuito.
La bomba de vacío se debe conectar a las tomas de carga.
Es necesario realizar el siguiente procedimiento:

- Evacúe el circuito hasta alcanzar una presión absoluta de al menos 350 Pa: entonces, introduzca nitrógeno en el circuito hasta alcanzar una presión relativa de aproximadamente 1 bar.

- Repita la operación descrita en el punto anterior.

- Repita la operación descrita en el punto anterior por tercera vez, intentando en este caso obtener el mayor vacío posible.

Con este procedimiento se puede eliminar fácilmente hasta el 99 % de los contaminantes..

9.14 Relleno del refrigerante R410A

Conecte la bombona de gas refrigerante con la toma de carga 1/4 SAE macho situada en la línea del líquido, dejando salir un poco de gas para eliminar el aire presente en el tubo de conexión.

- Realice la carga de forma líquida hasta que se introduzca el 75 % de la carga total.

- Después realice la conexión a la toma de carga en la tubería entre la válvula termostática y el evaporador y termine la carga **en forma líquida** hasta que en el testigo del líquido ya no aparezcan burbujas y se hayan alcanzado los valores de funcionamiento indicados en el apartado 4.4.



Rellene a través de la toma de carga de la línea del líquido



Una unidad cargada originalmente en la fábrica con R104A no se puede cargar con refrigerantes diferentes sin la autorización escrita del fabricante Redge S.p.A.

9.15 Protección del medioambiente

La ley sobre la reglamentación [reg. CEE 2037/00] del empleo de las sustancias nocivas para el ozono estratosférico y de los gases que contribuyen al efecto invernadero prohíbe dispersar los gases refrigerantes en el medio ambiente y obliga a sus poseedores a recuperarlos y entregarlos al final de su vida útil, al revendedor o a los centros de recogida adecuados.

El refrigerante HFC R410A, si bien no es dañino para la capa de ozono, se menciona entre las sustancias responsables del efecto invernadero y, por lo tanto, se deben acatar las normas antes indicadas.



Por consiguiente, se recomienda prestar mucha atención durante las operaciones de mantenimiento para reducir lo más posible las fugas de refrigerante.

10 Búsqueda de averías

En las siguientes páginas se expone el listado de las causas más frecuentes que pueden provocar el bloqueo de la unidad monobloque o por lo menos, un funcionamiento anómalo de la misma. Esta clasificación ha sido realizada en base a síntomas fácilmente identificables.

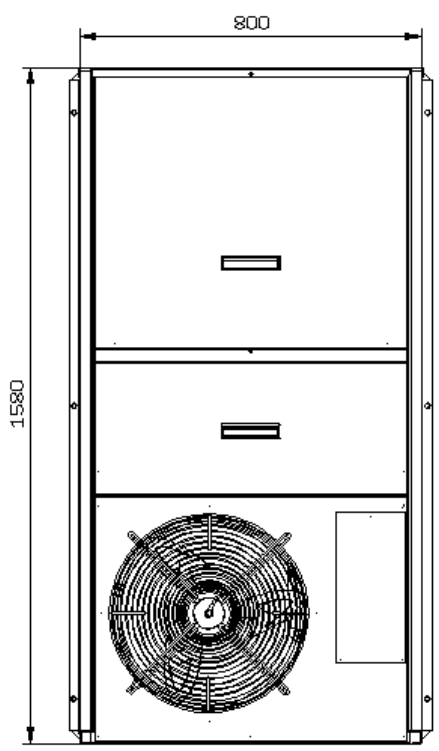


Preste la máxima atención al llevar a cabo las operaciones sugeridas para resolver los diferentes problemas: un exceso de seguridad puede causar lesiones (incluso graves) a personas inexpertas. Por lo tanto, una vez que se identifica la causa, se recomienda dirigirse al fabricante o a un técnico cualificado.

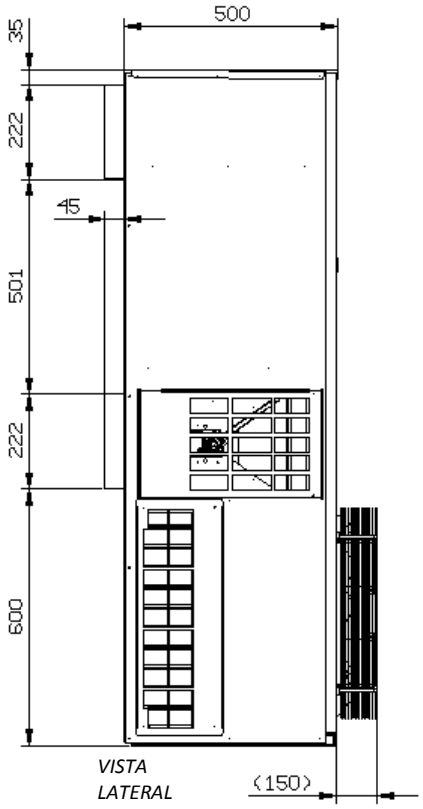
ANOMALÍA	POSIBLES CAUSAS	ACCIONES CORRECTIVAS
La unidad no se pone en marcha	Ausencia de alimentación eléctrica.	Verifique su presencia en los circuitos primario y auxiliar.
	La tarjeta electrónica no está alimentada	Controle el estado de los fusibles.
	Presencia de alarmas activadas.	Controle la presencia de alarmas en el panel del microprocesador, elimine su causa y vuelva a poner en marcha la unidad.
	La secuencia de fases es incorrecta.	Invierta entre sí dos fases en la alimentación primaria después de haber cortado la alimentación de la máquina aguas arriba.
El compresor hace mucho ruido	El compresor está girando en el sentido contrario.	Controle el estado del relé de secuencia de fases. Una vez interrumpida la alimentación de la unidad, invierta las fases en la bornera y póngase en contacto con el fabricante.
Presencia de alta presión anómala	El caudal de aire hacia el condensador es insuficiente.	Controle que no haya obstrucciones en el circuito de ventilación, sección condensación.
		Compruebe si la superficie de la batería condensadora está obstruida.
		Controle el regulador de condensación (accesorio opcional).
	Presencia de aire en el circuito, detectada por la presencia de burbujas en el indicador de flujo, incluso con valores de subenfriamiento superiores a 5 °C.	Descargue el circuito, póngalo bajo presión y controle la presencia de eventuales pérdidas. Realice un vacío lento (superior a 3 horas) hasta obtener el valor de 0,1 mbar, y luego rellene en estado líquido.
	Máquina demasiado cargada, indicado por un valor de subenfriamiento superior a 8 °C.	Descargue el circuito.
	Válvula termostática y/o filtro obstruidos. Estos aspectos también están acompañados por una baja presión anómala.	Controle las temperaturas aguas abajo y arriba de la válvula y del filtro y, de ser necesario, sustitúyalos.
Baja presión de condensación	Anomalía en los transductores.	Controle la calibración del dispositivo de control de la condensación (accesorio opcional).
Baja presión de evaporación	Funcionamiento anómalo de la válvula termostática.	Controle la apertura de la válvula calentando el bulbo con la mano, y ajústela si es necesario. Si no se abre, sustitúyala.
	Filtro secador obstruido.	Las pérdidas de carga aguas arriba y abajo del filtro no deben superar los 2 °C. En caso contrario sustitúyalo.
	Bajas T de condensación.	Compruebe el correcto funcionamiento del control de condensación (si está presente).
	Carga de refrigerante escasa.	Controle la carga midiendo el subenfriamiento: si es inferior a 2 °C, cargue la unidad.
	Intervención del protector térmico interno.	Controle el estado del contacto térmico en el caso de compresores provistos de módulo de protección. Identifique las causas una vez efectuado un nuevo arranque.
El compresor no se pone en marcha	Intervención de los magnetotérmicos o fusibles de línea después de un cortocircuito.	Compruebe la causa midiendo la resistencia de cada uno de los bobinados y el aislamiento alrededor de la estructura antes de restablecer la tensión.
	Intervención de uno de los presostatos AP o BP.	Controle en el microprocesador y elimine las causas.
	Se han invertido las fases en la cabina de distribución.	Controle el estado del relé de secuencia fases.

11 Dimensiones

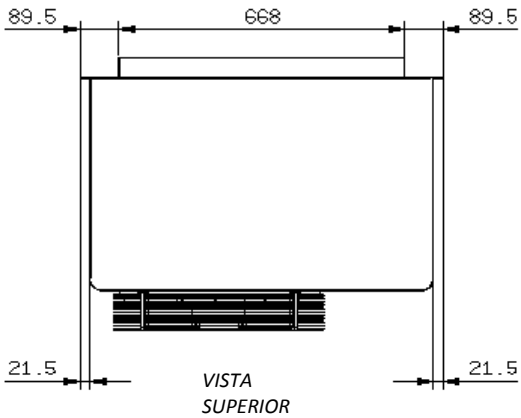
MOD. THX 0451 - 0561 - 0731



VISTA FRONTAL

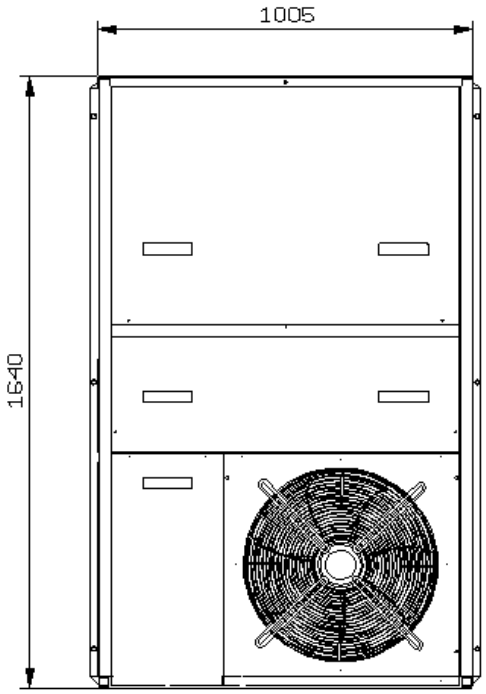


VISTA LATERAL

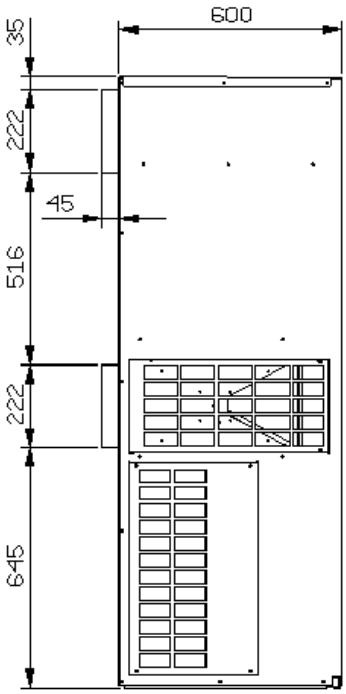


VISTA SUPERIOR

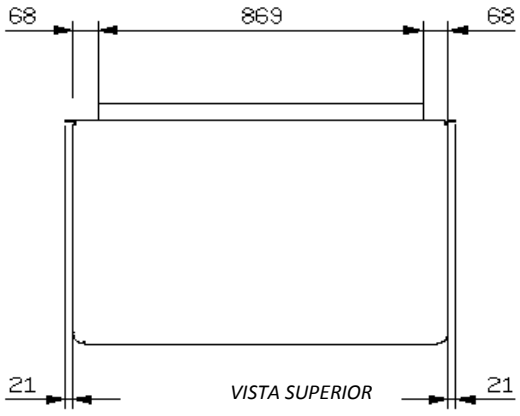
MOD. THX 0901 - 1051



VISTA FRONTAL

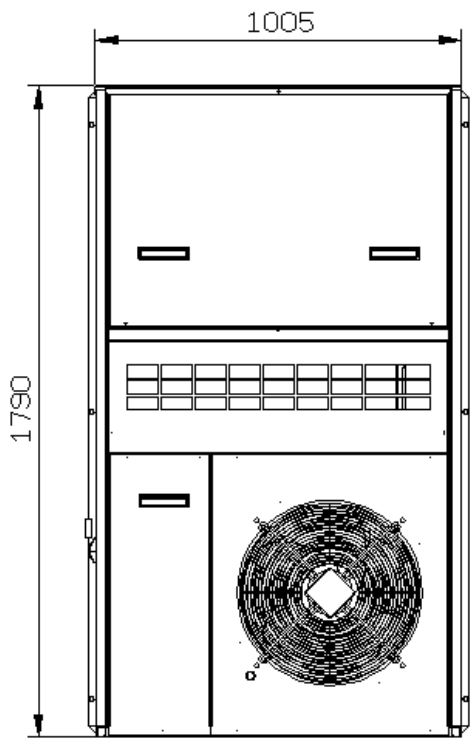


VISTA LATERAL

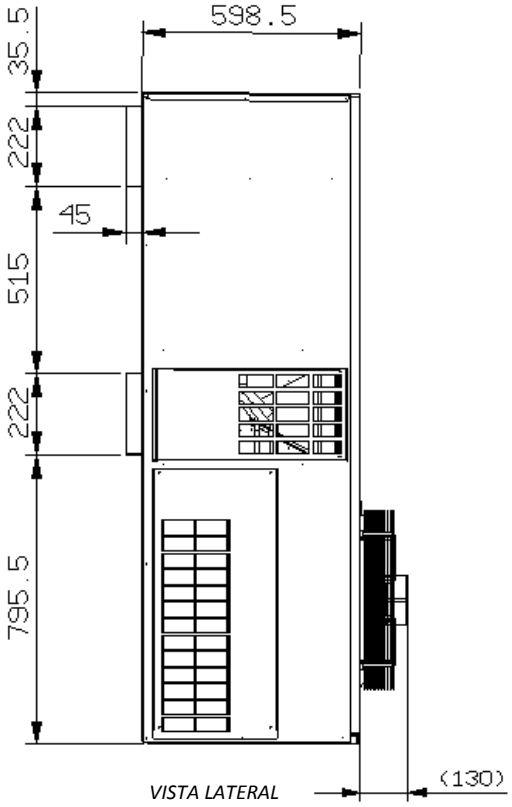


VISTA SUPERIOR

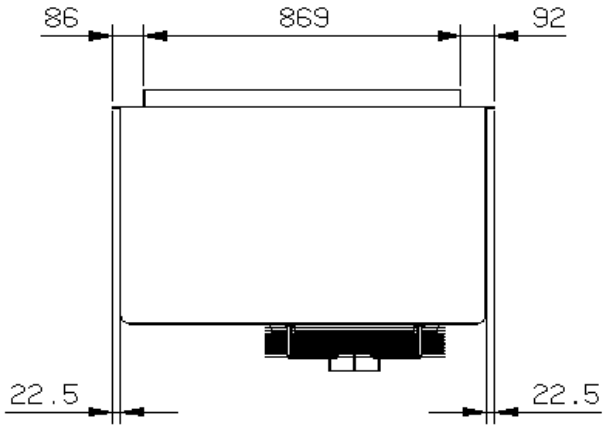
MOD. THX 1201 - 1451



VISTA FRONTAL

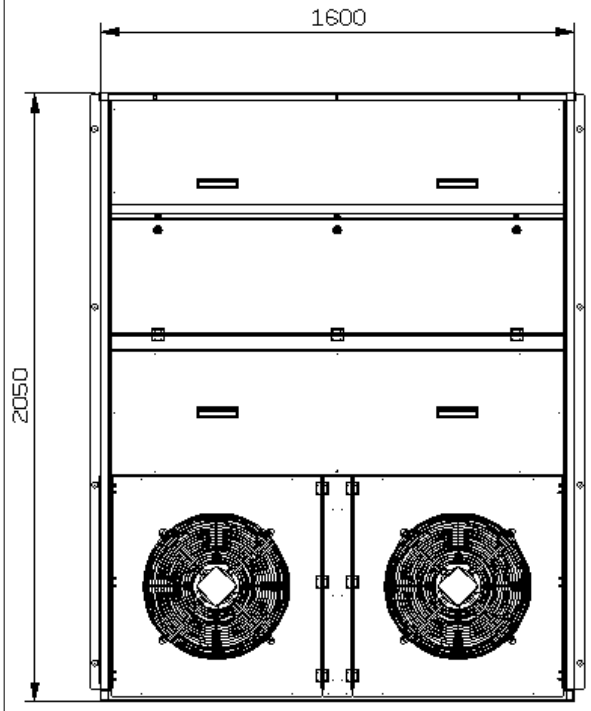


VISTA LATERAL

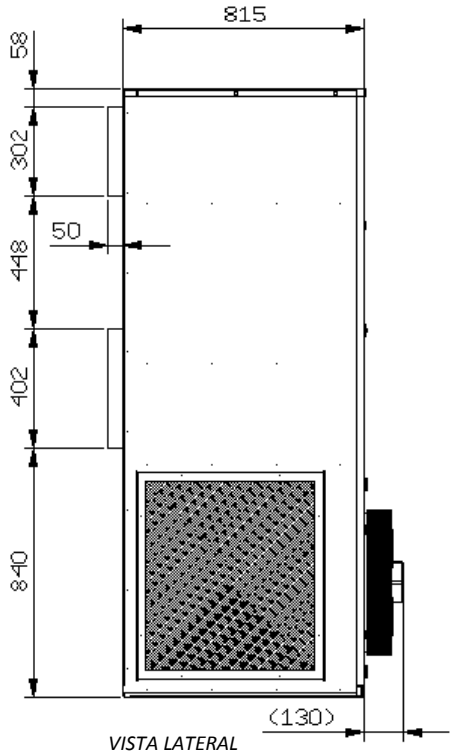


VISTA SUPERIOR

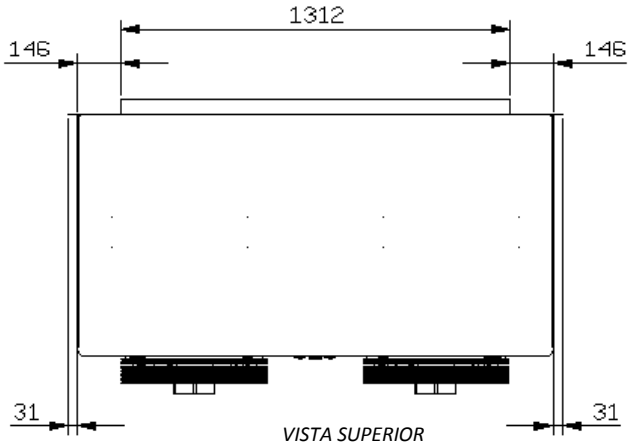
MOD. THX 2302 - 2902



VISTA FRONTAL

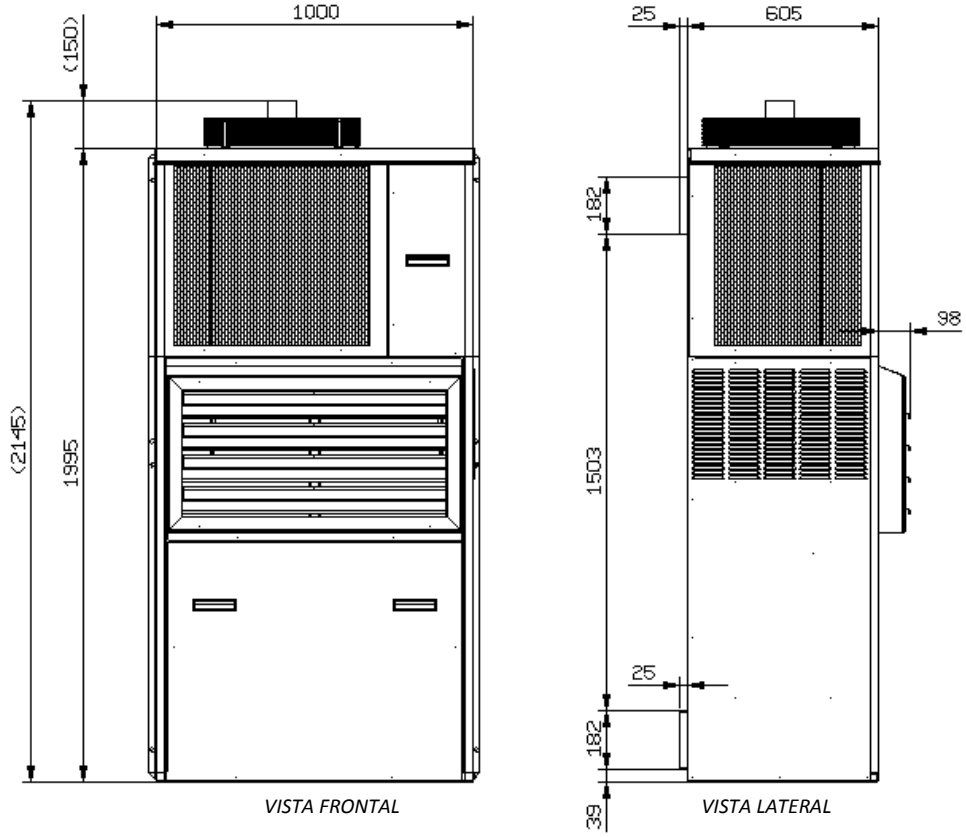


VISTA LATERAL



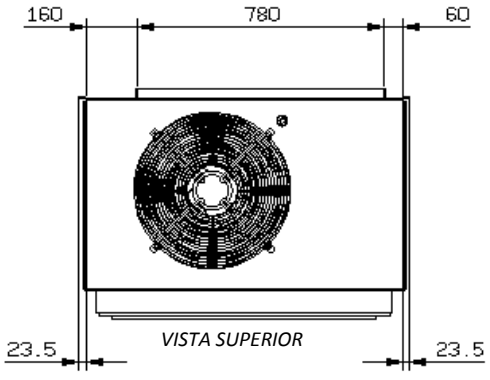
VISTA SUPERIOR

MOD. THXD 0451 – 0561 - 0731



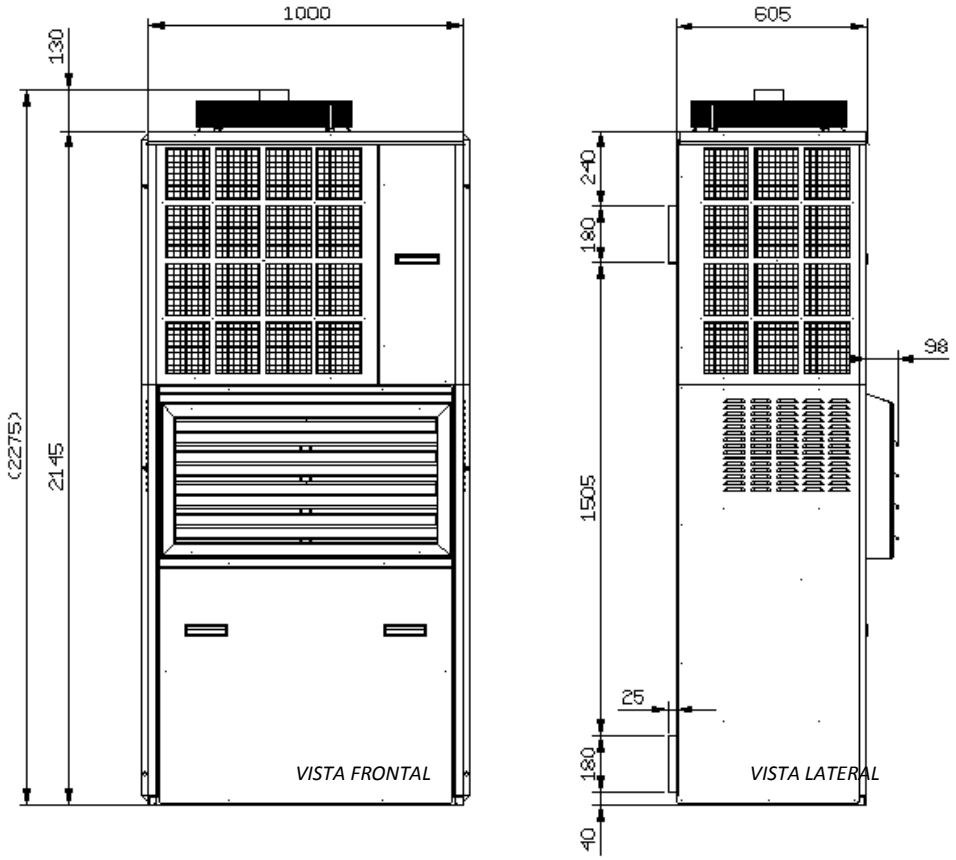
VISTA FRONTAL

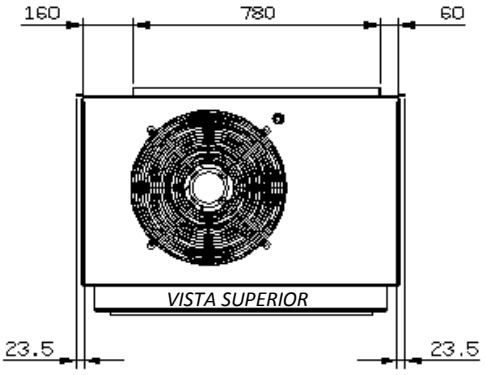
VISTA LATERAL



VISTA SUPERIOR

MOD. THXD 0901 – 1051 – 1201 - 1451





CE

Debido al compromiso constante de Redge con la calidad, las especificaciones, clasificaciones y dimensiones están sujetas a cambios sin previo aviso y sin que ello genere responsabilidad alguna.
Una instalación, ajuste, modificación, servicio o mantenimiento inadecuados pueden causar daños materiales o lesiones personales.
La instalación y el servicio deben ser realizados por un instalador y una agencia de servicio calificados.