



Manual Comercial
SERIE EP410
Equipo Paquete Horizontal
3 TON - 5 TON



- 3** Precauciones
- 4** Características Generales
- 5** Nomenclatura
- 6** Especificaciones Técnicas
- 9** Datos de Rendimiento del Blower
- 11** Dimensionamiento del Equipo
- 12** Distancia de Seguridad
- 13** Recomendaciones de Manejo del Equipo
- 14** Diagrama de Tuberías Refrigeración
- 15** Diagrama Eléctrico
- 18** Sugerencias para la Instalación
- 19** Sugerencias para el Encendido
- 20** Recomendaciones para Mantenimiento
- 21** Notas

Precauciones

En este documento, encontrará una serie de recomendaciones clave para asegurar el correcto arranque, uso eficiente y adecuado mantenimiento de su sistema de aire. El cuidado preventivo regular no solo garantizará el funcionamiento óptimo del equipo, sino que también prolongará su vida útil, optimizando su rendimiento y ayudándole a ahorrar tiempo y dinero a lo largo del tiempo.

Siguiendo estos sencillos pasos de mantenimiento y operación, puede mantener su sistema HVAC en las mejores condiciones posibles, maximizando su eficiencia energética y evitando reparaciones imprevistas y costosas. Recuerde, la atención regular al sistema no solo mejora el confort en su espacio, sino que también contribuye al bienestar general y la seguridad de todos los que lo utilizan.



PELIGRO



Un montaje, izado o movimiento inadecuado de una unidad puede provocar daños a la unidad, daños a la propiedad, lesiones personales graves o incluso la muerte. Consulte los planos dimensionados certificados incluidos en la documentación del proyecto para conocer los pesos y el centro de gravedad de la unidad.



ADVERTENCIA



Una instalación, ajuste, alteración, servicio o mantenimiento incorrecto puede resultar en lesiones personales, muerte o daño a la propiedad. Por lo tanto, tanto la instalación como el servicio deben ser realizados exclusivamente por un instalador profesional con licencia o una agencia de servicio autorizada.



ADVERTENCIA



Desconecte la(s) fuente(s) de energía antes de realizar el mantenimiento. Confíe el servicio a personal calificado. ¡Riesgo de descarga eléctrica! ¡Puede causar lesiones o la muerte!



ADVERTENCIA



Para evitar la liberación de refrigerante a la atmósfera, el circuito de refrigeración de esta unidad debe ser reparado únicamente por técnicos que cumplan con los requisitos de competencia locales, estatales y federales.



ADVERTENCIA



La instalación del sistema y todos los componentes, partes y accesorios asociados que forman parte de la instalación deben llevarse a cabo de acuerdo con las regulaciones de TODAS las autoridades pertinentes y DEBERÁN cumplir con todos los códigos aplicables. Es responsabilidad del contratista instalador determinar y cumplir con TODOS los códigos y regulaciones aplicables.



ADVERTENCIA



Este dispositivo no está diseñado para ser utilizado por personas (incluidos los niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o sin experiencia y conocimiento, a menos que reciban supervisión o instrucciones sobre el uso del dispositivo de una persona responsable de su seguridad.



ADVERTENCIA



El ángulo de izaje no debe superar los 30 grados desde la vertical, ya que la unidad puede volverse inestable, lo que podría resultar en daños a la unidad, daños a la propiedad, lesiones personales graves o incluso la muerte.



ADVERTENCIA



Las bandejas de drenaje deben limpiarse periódicamente. El material acumulado en bandejas sin limpiar puede causar enfermedades. La limpieza debe ser realizada por personal calificado.



ADVERTENCIA



Tenga en cuenta que los refrigerantes pueden ser inodoros.



ADVERTENCIA



Tenga en cuenta que el centro de gravedad no necesariamente se encuentra en el centro geométrico de la unidad. No se deben añadir elementos adicionales durante el izaje junto con la unidad, ya que esto podría afectar el centro de gravedad y causar daños a la unidad, daños a la propiedad, lesiones personales graves o incluso la muerte. Consulte los planos certificados según diseño para obtener información sobre el peso, la ubicación del centro de gravedad y los detalles específicos de la configuración de la unidad.



ADVERTENCIA



Los niños bajo supervisión NO deben jugar con el aparato.



PRECAUCIÓN



Los mecanismos de izaje no deben entrar en contacto con la unidad más allá del soporte de izaje. Se debe tener sumo cuidado al montar el equipo para evitar daños a los paneles de control, manijas de la unidad, tuberías y estructura de la unidad.



PRECAUCIÓN



No almacene ni instale las unidades en entornos corrosivos ni en lugares expuestos a temperaturas o humedad extremas. Las condiciones corrosivas y las altas temperaturas o humedad pueden reducir significativamente el rendimiento, la fiabilidad y la vida útil. Siempre mueva y almacene las unidades en posición vertical. Inclinar las unidades de lado causará daños al equipo.



PRECAUCIÓN



RIESGO DE CORTE – No seguir esta precaución puede causar lesiones personales. Las piezas metálicas pueden tener bordes afilados o rebabas. Sea cauteloso y use ropa protectora adecuada, gafas de seguridad y guantes al manipular las piezas y realizar el mantenimiento de las unidades de aire acondicionado.



PRECAUCIÓN



Para evitar daños al equipo, NO utilice estas unidades como fuente de refrigeración durante el proceso de construcción. Los componentes mecánicos y los filtros pueden obstruirse rápidamente con polvo y escombros de construcción, lo que podría dañar el sistema y anular la garantía del producto.



PRECAUCIÓN



Todos los compresores scroll trifásicos deben verificar la dirección de rotación al momento del arranque. La verificación se realiza comprobando el consumo de amperaje del compresor. El consumo será considerablemente más bajo en comparación con los valores en la placa de características. Además, la rotación en sentido contrario produce un nivel de ruido más alto en comparación con la rotación correcta. La rotación inversa activará la protección interna contra sobrecarga del compresor en pocos minutos. Verifique el tipo de compresor antes de continuar.



AVISO



El mantenimiento debe realizarse solo de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.



AVISO



Solo para instalación en lugares no accesibles al público en general.

Un manejo incorrecto debido a la falta de conocimiento de las instrucciones o recomendaciones contenidas en este manual puede causar daños al equipo, lo que podría afectar su rendimiento y durabilidad. No nos hacemos responsables de los daños derivados de un uso incorrecto, no anticipado o indebido, ni de las consecuencias de reparaciones o modificaciones no autorizadas que alteren el funcionamiento del equipo. Para garantizar una operación segura y eficiente, es esencial seguir todas las instrucciones aquí detalladas. Tenga en cuenta que este manual es exclusivamente aplicable al modelo de equipo especificado y no cubre la instalación completa ni otros componentes adicionales que puedan formar parte del sistema HVAC.

La siguiente información hace referencia a la serie EP410. Los equipos suministrados pueden tener características variadas de acuerdo con los requerimientos del cliente. Para información más detallada del equipo adquirido, revisar las especificaciones técnicas y la etiqueta de características del mismo.

Construcción

Los equipos paquetes de Thermotar serie EP410 están diseñados para servicio de trabajo pesado. Su construcción garantiza una estructura totalmente estable, capaz de soportar y distribuir de manera uniforme las cargas estáticas y dinámicas de los componentes internos.

- Fabricado en lámina de acero galvanizado de gran calibre, resistente a la corrosión.
- Paneles de pared sencilla de acero galvanizado con aislamiento de polietileno expandido.
- Compartimiento de ventilador-evaporador completamente aislado, con paneles de fácil acceso mediante puertas con asidero empotrado.
- Base estructural en lámina galvanizada, brinda facilidad y seguridad en transporte e instalación.
- Sistema de pintura en polvo electrostática: acabado profesional de larga duración, ideal para ambientes agresivos.
- Bandeja de condensado en lámina de alto calibre con pintura electrostática.
- Montaje de motor-ventilador en estructura de lámina galvanizada con soportes anti-vibración.
- Diseño modular que facilita el mantenimiento y permite ampliaciones o adaptaciones futuras.

Ventiladores y Motores

Los equipos paquetes EP410 de Thermotar cuentan con una gran variedad de opciones en la selección de ventiladores y motores en distintas gamas y capacidades, asegurando siempre una operación ideal según el requerimiento del usuario.

Motores

- Capacidades según criterio de diseño y requerimiento del cliente.
- Motor eléctrico monofásico de capacitor permanente PSC 220V / 440V
- Grado de protección IP54/IP55
- Opcional: trabajo en área clasificada, Explosion Proof, o ambientes agresivos
- Motores de alta eficiencia (IE3 / IE4) disponibles para reducir el consumo energético

Componentes

- Compresor Scroll de alta eficiencia y bajo nivel de ruido
- Interruptores de alta y baja presión
- Regleta de bornes para control a 24 V
- Filtros de aire intercambiables, tipo plano o de bolsa (según configuración), con acceso frontal
- Ventilador Evaporador:
 - Tipo centrífugo (convencional o Plug Fan)
 - Transmisión directa
 - Aletas inclinadas hacia adelante o hacia atrás
- Ventilador Condensador:
 - Tipo axial
 - Transmisión directa
 - Aletas inclinadas hacia adelante o hacia atrás

Enfriamiento de Aire

La serie EP410 de Thermotar está equipada con intercambiador de calor de tubo de cobre y aleta de aluminio. Disponible en distintos tamaños y configuraciones de circuito refrigerante, brinda el área de transferencia adecuada.

- Serpentes de hasta 8 filas para expansión directa y/o agua helada
- Serpentin totalmente extraíble
- Disponible en Cobre / Aluminio y Cobre / Cobre
- Estructura de soporte en acero galvanizado
- Bandeja de drenaje disponible en acero inoxidable
- Opcional: recubrimiento anticorrosivo para aplicaciones en ambientes marinos o industriales

Control y Operación

- Termostato digital con funciones de programación horaria
- Sistema de control opcional con pantalla táctil HMI para monitoreo y configuración local
- Protecciones automáticas contra sobrecorriente, sobrepresión y secuencia incorrecta de fases

Mantenimiento y Seguridad

- Fácil acceso frontal a todos los componentes para tareas de inspección y mantenimiento
- Filtros, ventiladores, motores y serpentines accesibles sin necesidad de herramientas especiales
- Señalización de advertencia e identificación clara de conexiones eléctricas y componentes críticos
- Manual de instalación y mantenimiento incluido

EP 410 - 060 - TD - 1

Categoría

EP	Paquete Estandar
EPHP	Paquete Bomba de Calor
EPAPK	Paquete Airpack
PAC	Paquete Wall Mount
EPTP	Paquete Portatil

Refrigerante

410	R410A
290	R290
32	R32

Capacidad Nominal

090	7.5 Ton	360	30 Ton
120	10 Ton	480	40 Ton
150	12.5 Ton	600	50 Ton
180	15 Ton	720	60 Ton
240	20 Ton		
300	25 Ton		

Descarga de Aire

	(En blanco) Horizontal
DF	Down Flow

Número de Circuitos

	(En blanco) 1 Circuito
2C	2 Circuitos
3C	3 Circuitos
4C	4 Circuitos

Transmisión

TD	Directa
TP	Polea Estándar
PF	Plug Fan (Plenum Fan)

Alimentación Eléctrica

1	220V / 60Hz / 1PH
2	110V / 60Hz / 1PH
3	220V / 60Hz / 3PH
4	440V / 60Hz / 3PH
5	380V / 50Hz / 3PH
6	480V / 60Hz / 3PH
7	380V / 60Hz / 3PH
8	220V / 50Hz / 3PH
9	440V / 50Hz / 3PH

MODELO	EP410A-036-TD-1	EP410A-036-TD-3	EP410A-036-TD-4
DATOS GENERALES			
Capacidad de Enfriamiento ^[1] (BTU/h)	36,000	36,000	36,000
Toneladas de Refrigeración	3	3	3
VENTILADOR DEL EVAPORADOR			
Transmisión	Directa	Directa	Directa
Cantidad de Ventiladores	1	1	1
Flujo de Aire Nominal (CFM)	1200	1200	1200
Ventilador [DxW] (in)	10 x 8	10 x 8	10 x 8
Cantidad de Motores	1	1	1
Corriente (A)	1.9	1.9	1.3
Potencia (HP)	1/3	1/3	1/3
RPM	1075 (3)	1075 (3)	1075 (3)
SERPENTÍN EVAPORADOR			
Tipo (Tubo / Aleta)	Cobre / Aluminio	Cobre / Aluminio	Cobre / Aluminio
Área de Cara (ft ²)	2.9	2.9	2.9
Filas	4	4	4
Aletas por Pulgada	13	13	13
VENTILADOR DEL CONDENSADOR			
Cantidad de Ventiladores	1	1	1
Tipo	Axial	Axial	Axial
Cantidad de Motores	1	1	1
Corriente (A)	1.7	1.7	1.3
Potencia (HP)	1/4	1/4	1/3
RPM	1075	1075	1075
Diámetro del Ventilador (in)	20	20	20
SERPENTÍN CONDENSADOR			
Tipo (Tubo / Aleta)	Cobre / Aluminio	Cobre / Aluminio	Cobre / Aluminio
Área de Cara (ft ²)	14.3	14.3	14.3
Filas	1	1	1
Aletas por Pulgada	17	17	17
COMPRESOR			
Refrigerante	R410A	R410A	R410A
Cantidad	1	1	1
Tipo	Scroll	Scroll	Scroll
RLA ^[2] (A)	16.7 / 18.6	10.4 / 11.6	5.8 / 6.4
LRA ^[3] (A)	79.0	73.0	38.0
DATOS ELÉCTRICOS			
V / Ph / Hz	220 / 1 / 60	220 / 3 / 60	440 / 3 / 60
Corriente de Operación (A)	23.5	16.5	10.0
Ampacidad Mínima de Circuito (A)	28.0	19.0	12.0
Max. Protección de Sobrecarga (A)	46.5	31.0	18.0
DIMENSIONES [L x H x W] (mm)	1450 x 830 x 760	1450 x 830 x 760	1450 x 830 x 760
PESO NETO (kg)	135	135	135
PESO BRUTO (kg)	137	137	137

Notas: ¹ Dato correspondiente a determinada condición. ² Este dato de Amperaje de Carga Nominal (RLA) corresponde a un sólo compresor. ³ Este dato de Amperaje de Rotor Bloqueado (LRA) corresponde a un sólo compresor. ⁴ La información suministrada en la tabla puede cambiar sin previo aviso. El color del equipo puede cambiar sin previo aviso. Equipo paquete para uso de R-410A.

MODELO	EP410A-048-TD-1	EP410A-048-TD-3	EP410A-048-TD-4
DATOS GENERALES			
Capacidad de Enfriamiento ^[1] (BTU/h)	48,000	48,000	48,000
Toneladas de Refrigeración	4	4	4
VENTILADOR DEL EVAPORADOR			
Transmisión	Directa	Directa	Directa
Cantidad de Ventiladores	1	1	1
Flujo de Aire Nominal (CFM)	1600	1600	1600
Ventilador [DxW] (in)	10 x 10	10 x 10	10 x 10
Cantidad de Motores	1	1	1
Corriente (A)	2.9	2.9	1.5
Potencia (HP)	1 / 2	1 / 2	1 / 2
RPM	1075 (3)	1075 (3)	1075 (3)
SERPENTÍN EVAPORADOR			
Tipo (Tubo / Aleta)	Cobre / Aluminio	Cobre / Aluminio	Cobre / Aluminio
Área de Cara (ft ²)	3.9	3.9	3.9
Filas	3	3	3
Aletas por Pulgada	13	13	13
VENTILADOR DEL CONDENSADOR			
Cantidad de Ventiladores	1	1	1
Tipo	Axial	Axial	Axial
Cantidad de Motores	1	1	1
Corriente (A)	2.4	2.4	1.0
Potencia (HP)	1/3	1/3	1/3
RPM	825	825	825
Diámetro del Ventilador (in)	22	22	22
SERPENTÍN CONDENSADOR			
Tipo (Tubo / Aleta)	Cobre / Aluminio	Cobre / Aluminio	Cobre / Aluminio
Área de Cara (ft ²)	11.4	11.4	11.4
Filas	2	2	2
Aletas por Pulgada	17	17	17
COMPRESOR			
Refrigerante	R410A	R410A	R410A
Cantidad	1	1	1
Tipo	Scroll	Scroll	Scroll
RLA ^[2] (A)	21.4 / 23.9	14.5 / 16.1	6.3 / 7.1
LRA ^[3] (A)	135.0	98.0	55.0
DATOS ELÉCTRICOS			
V / Ph / Hz	220 / 1 / 60	220 / 3 / 60	440 / 3 / 60
Corriente de Operación ^[1] (A)	30.5	22.5	11.0
Ampacidad Mínima de Circuito (A)	36.5	26.5	12.5
Max. Protección de Sobrecarga (A)	60.5	42.5	20.0
DIMENSIONES [L x H x W] (mm)	1450 x 830 x 760	1450 x 830 x 760	1450 x 830 x 760
PESO NETO (kg)	148	148	148
PESO BRUTO (kg)	150	150	150

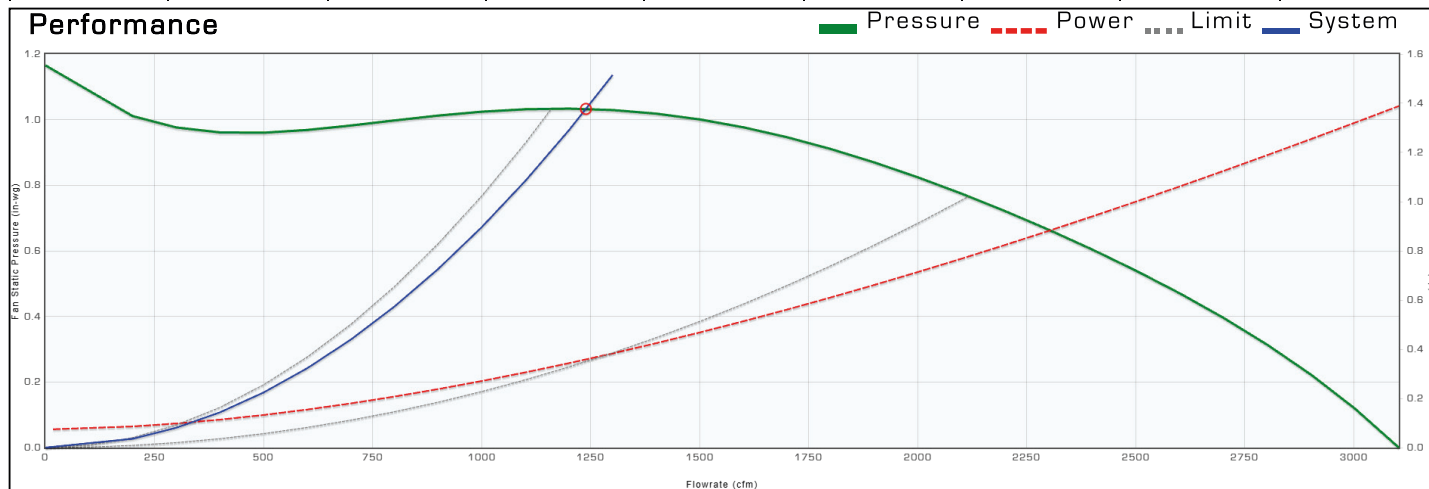
Notas: ¹ Dato correspondiente a determinada condición. ² Este dato de Amperaje de Carga Nominal (RLA) corresponde a un sólo compresor. ³ Este dato de Amperaje de Rotor Bloqueado (LRA) corresponde a un sólo compresor. ⁴ La información suministrada en la tabla puede cambiar sin previo aviso. El color del equipo puede cambiar sin previo aviso. Equipo paquete para uso de R-410A.

MODELO	EP410A-060-TD-1	EP410A-060-TD-3	EP410A-060-TD-4
DATOS GENERALES			
Capacidad de Enfriamiento ^[1] (BTU/h)	60,000	60,000	60,000
Toneladas de Refrigeración	5	5	5
VENTILADOR DEL EVAPORADOR			
Transmisión	Directa	Directa	Directa
Cantidad de Ventiladores	1	1	1
Flujo de Aire Nominal (CFM)	2000	2000	2000
Ventilador [DxW] (in)	10 x 10	10 x 10	10 x 10
Cantidad de Motores	1	1	1
Corriente (A)	4.0	4.0	2.0
Potencia (HP)	3 / 4	3 / 4	3 / 4
RPM	1075 (3)	1075 (3)	1075 (3)
SERPENTÍN EVAPORADOR			
Tipo (Tubo / Aleta)	Cobre / Aluminio	Cobre / Aluminio	Cobre / Aluminio
Área de Cara (ft ²)	3.9	4.1	4.1
Filas	4	4	4
Aletas por Pulgada	13	13	13
VENTILADOR DEL CONDENSADOR			
Cantidad de Ventiladores	1	1	1
Tipo	Axial	Axial	Axial
Cantidad de Motores	1	1	1
Corriente ^[2] (A)	2.4	2.4	1.0
Potencia ^[2] (HP)	1/3	1/3	1/3
RPM	825	825	825
Diámetro del Ventilador (in)	22	22	22
SERPENTÍN CONDENSADOR			
Tipo (Tubo / Aleta)	Cobre / Aluminio	Cobre / Aluminio	Cobre / Aluminio
Área de Cara (ft ²)	14.3	11.4	11.4
Filas	2	2	2
Aletas por Pulgada	17	17	17
COMPRESOR			
Refrigerante	R410A	R410A	R410A
Cantidad	1	1	1
Tipo	Scroll	Scroll	Scroll
RLA ^[3] (A)	21.2/23.6	16.7/18.6	7.8/8.6
LRA ^[3] (A)	138.0	136.8	52.0
DATOS ELÉCTRICOS			
V / Ph / Hz	220 / 1 / 60	220 / 3 / 60	440 / 3 / 60
Corriente de Operación (A)	31.0	26.0	13.0
Ampacidad Mínima de Circuito (A)	37.0	31.0	15.0
Max. Protección de Sobrecarga (A)	61.0	50.0	24.0
DIMENSIONES [L x H x W] (mm)	750 x 830 x 1450	750 x 830 x 1450	750 x 830 x 1450
PESO NETO (kg)	160	160	160
PESO BRUTO (kg)	162	162	162

Notas: ¹ Dato correspondiente a determinada condición. ² Este dato de Amperaje de Carga Nominal (RLA) corresponde a un sólo compresor. ³ Este dato de Amperaje de Rotor Bloqueado (LRA) corresponde a un sólo compresor. ⁴ La información suministrada en la tabla puede cambiar sin previo aviso. El color del equipo puede cambiar sin previo aviso. Equipo paquete para uso de R-410A.

3 TON

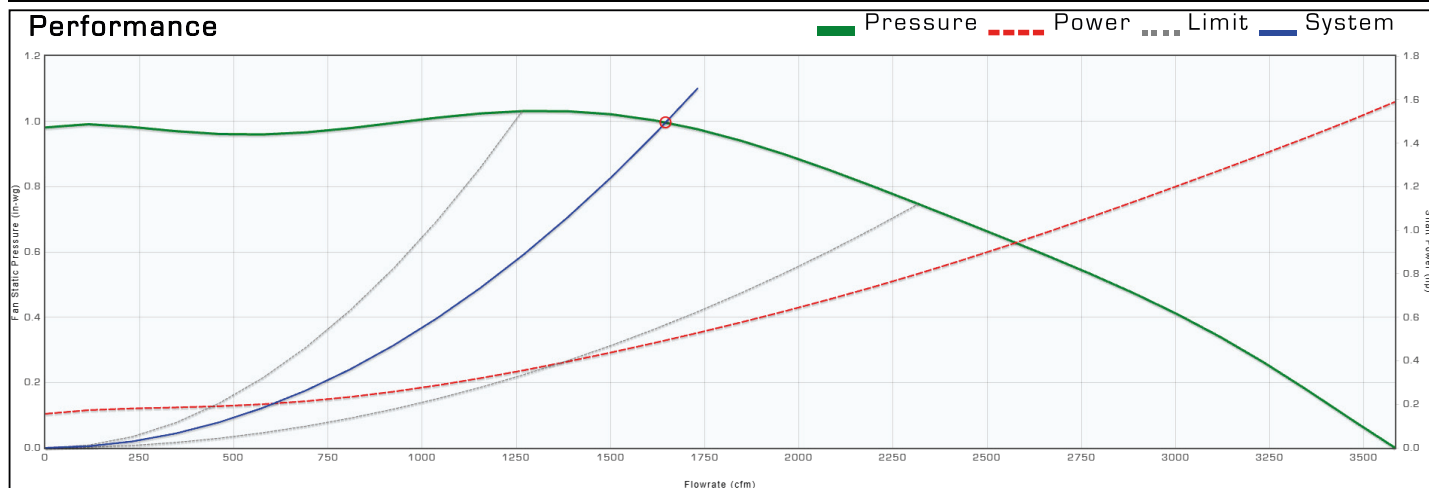
Job Name					Submitted by/notes			
Model	Flow	Pressure	Temperature	Altitude	Density	Q Derate	P Derate	Vav Set Point
DD10-8A	1239 cfm	1.03 in-wg	70 °F	0 ft	0.075 lb/ft ³	0 cfm	0.00 in-wg	0.00 in-wg
Fan Tag	Flow	Pressure	Power	Static Efficiency	Total Efficiency	Speed	Outlet Velocity	FEI
	1239 cfm	1.03 in-wg	0.36 hp	56.3 %	64.2 %	1000 rpm	1530 fpm	1.65
Fan Tag	Impeller Dia	Outlet Area	Max. Speed	AMCA Class	Drive	Blades	P Volume	TurnDown
	10.0 in	0.81 ft ²	2000 rpm	Class I	Direct Drives	48	1.75 ft ³	100 %



Sound(Lwi/Lwo)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw	LwA
	71/87	72/82	69/81	68/76	70/74	66/72	65/68	62/64	78/89	74/80

4 TON

Job Name					Submitted by/notes			
Model	Flow	Pressure	Temperature	Altitude	Density	Q Derate	P Derate	Vav Set Point
DD10-10A	1646 cfm	1.00 in-wg	70 °F	0 ft	0.075 lb/ft ³	0 cfm	0.00 in-wg	0.00 in-wg
Fan Tag	Flow	Pressure	Power	Static Efficiency	Total Efficiency	Speed	Outlet Velocity	FEI
	1646 cfm	1.00 in-wg	0.49 hp	52.4 %	60.9 %	1000 rpm	1614 fpm	1.53
Fan Tag	Impeller Dia	Outlet Area	Max. Speed	AMCA Class	Drive	Blades	P Volume	TurnDown
	10.0 in	1.02 ft ²	2000 rpm	Class I	Direct Drives	48	2.19 ft ³	100 %

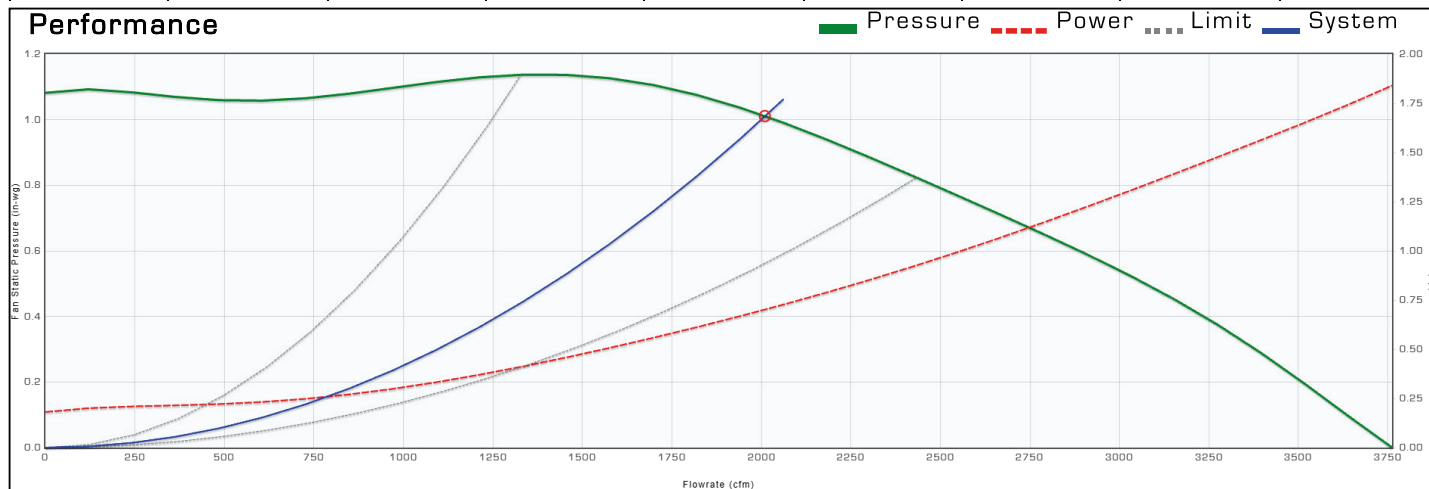


Sound(Lwi/Lwo)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw	LwA
	71/81	72/76	69/75	68/70	70/68	66/66	65/62	62/58	78/83	74/74

Notas: Los datos de rendimiento del flujo de aire se obtienen de acuerdo con AMCA 210-07. El rendimiento instalado variará según la extensión de la geometría del gabinete. Los datos de sonido se estiman a partir de la experiencia de la industria para el tipo de producto seleccionado. Los datos deben utilizarse únicamente con fines comparativos y no representan valores instalados.

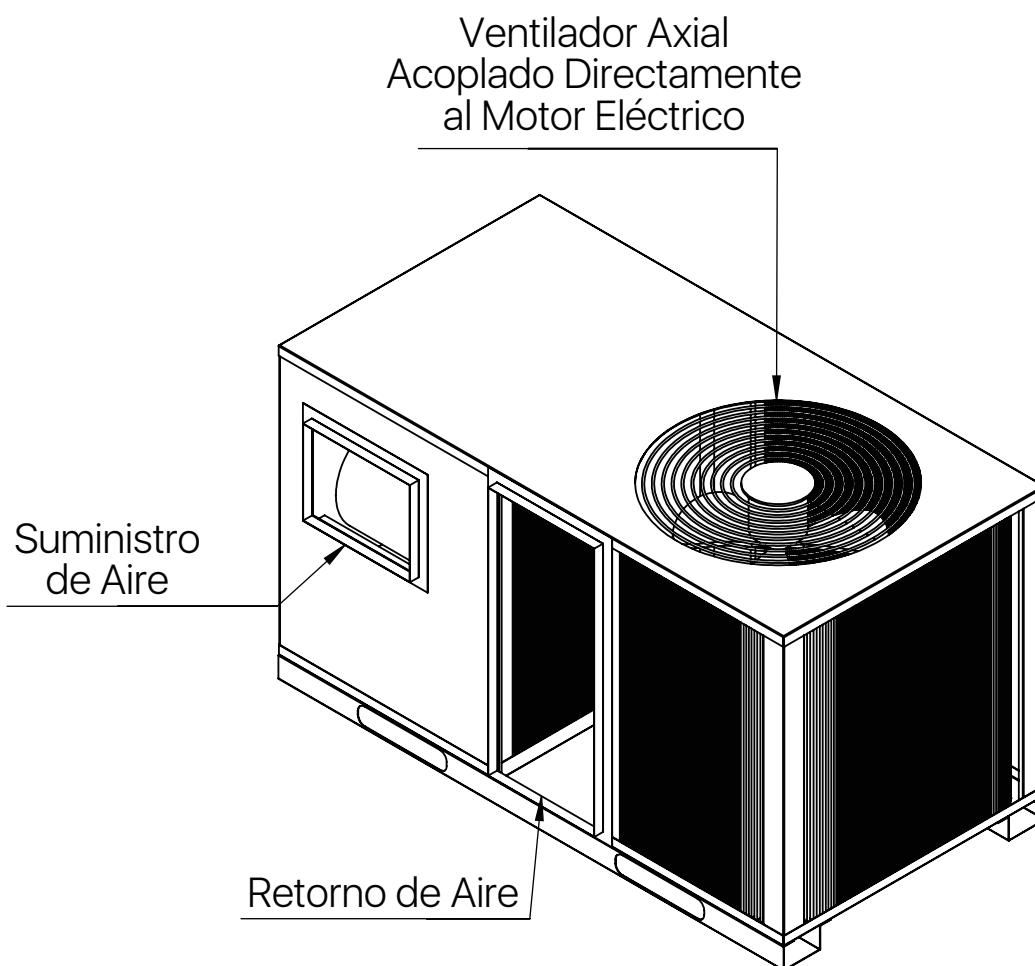
5 TON

Job Name					Submitted by/notes			
Model DD10-10A	Flow 2009 cfm	Pressure 1.01 in-wg	Temperature 70 °F	Altitude 0 ft	Density 0.075 lb/ft ³	Q Derate 0 cfm	P Derate 0.00 in-wg	Vav Set Point 0.00 in-wg
Fan Tag	Flow 2009 cfm	Pressure 1.01 in-wg	Power 0.70 hp	Static Efficiency 45.7 %	Total Efficiency 56.6 %	Speed 1050 rpm	Outlet Velocity 1970 fpm	FEI 1.37
	Impeller Dia 10.0 in	Outlet Area 1.02 ft ²	Max. Speed 2000 rpm	AMCA Class Class I	Drive Direct Drives	Blades 48	P Volume 2.19 ft ³	TurnDown 100 %

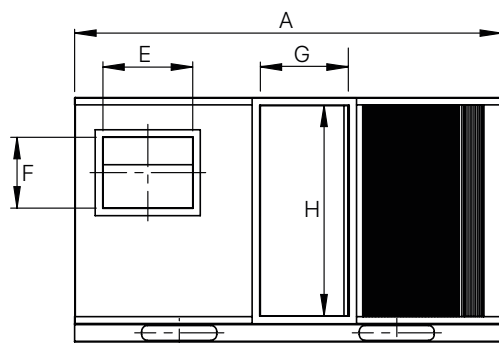


Sound(Lwi/Lwo)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw	LwA
	74/81	75/78	72/77	71/71	73/69	69/67	68/64	65/59	81/84	77/75

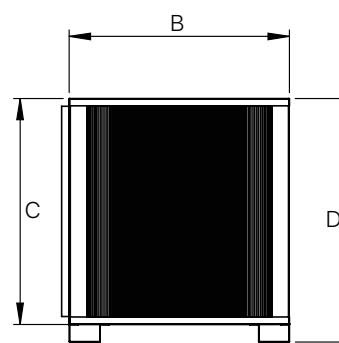
Notas: Los datos de rendimiento del flujo de aire se obtienen de acuerdo con AMCA 210-07. El rendimiento instalado variará según la extensión de la geometría del gabinete. Los datos de sonido se estiman a partir de la experiencia de la industria para el tipo de producto seleccionado. Los datos deben utilizarse únicamente con fines comparativos y no representan valores instalados.



Vista Frontal



Vista Lateral



MODELO	A	B	C	D	E	F	G	H
EP410A-036TD-1	1450	750	770	830	265	240	298	716
EP410A-048TD-1	1450	750	770	830	305	240	280	716
EP410A-060TD-1	1450	750	770	830	305	240	280	716

Nota: Todas las medidas están en milímetros. (mm).

A continuación se presentan las recomendaciones mínimas de espacio libre para ventilación. El instalador debe considerar cada aplicación y proporcionar una ventilación adecuada. Si no se hace, la unidad podría no funcionar correctamente.

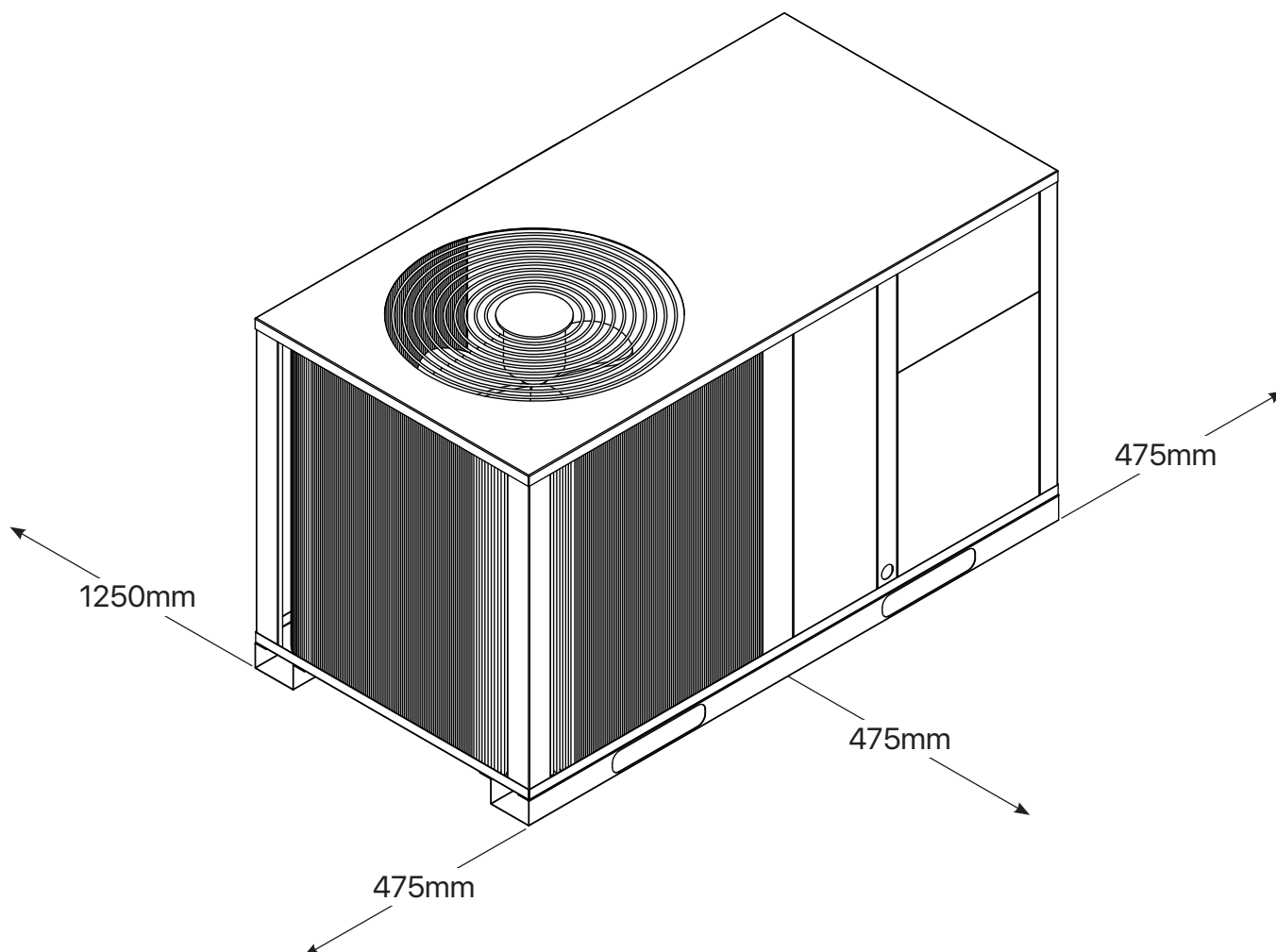
Razones para dejar espacio libre:

1. Apertura de puertas – Todas las puertas de acceso con bisagras necesitan espacio para abrirse completamente y permitir el mantenimiento estándar, como el reemplazo de filtros.
2. Extracción de componentes – En caso de que falle un componente, como una rueda de recuperación de energía, se requerirá espacio lateral en la unidad para permitir su extracción completa.
3. Flujo del condensador – Los equipos empaquetados disipan el calor mediante un flujo de aire adecuado que

pasa a través del serpentín del condensador. Si el flujo de aire se ve restringido, la unidad podría no funcionar correctamente.

4. Recirculación de aire – Ya sea por el escape del edificio o la chimenea de un quemador de gas, se requiere una distancia mínima para evitar que estas corrientes de aire no deseadas se acerquen a la toma de aire exterior.
5. Códigos pertinentes – Ya sean eléctricos u otros, muchas municipalidades exigen distancias mínimas alrededor de dispositivos eléctricos o motorizados.

Se deben observar los siguientes espacios libres mínimos para el rendimiento y la capacidad de servicio adecuados de la unidad. Es muy importante que las salidas de aire no sean unidas en un mismo ducto antes de una distancia mínima de 1.5 metros y preferiblemente a una distancia de 2 metros.





PELIGRO



Un montaje, izaje o movimiento inadecuado de una unidad puede provocar daños a la unidad, daños a la propiedad, lesiones personales graves o incluso la muerte. Consulte los planos dimensionados certificados incluidos en la documentación del proyecto para conocer los pesos y el centro de gravedad de la unidad.



ADVERTENCIA

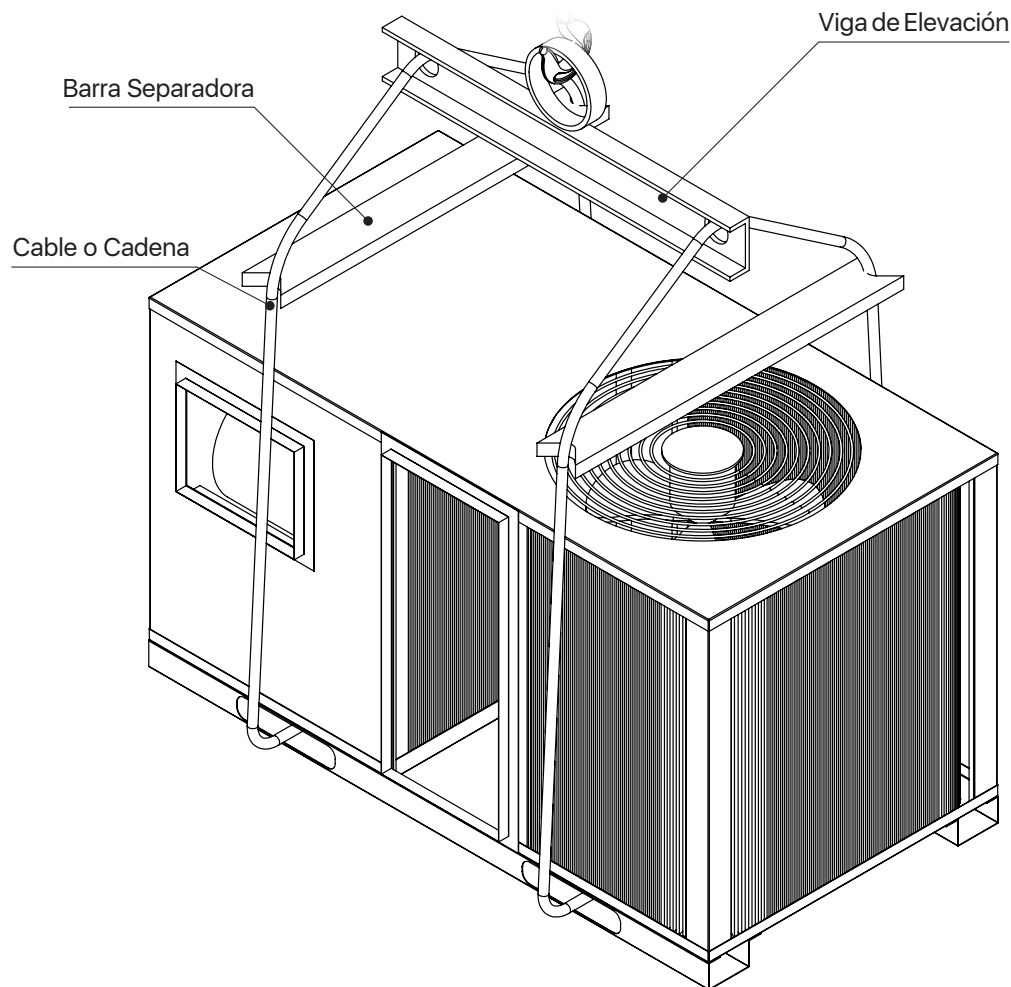


El ángulo de izaje no debe superar los 30 grados desde la vertical, ya que la unidad puede volverse inestable, lo que podría resultar en daños a la unidad, daños a la propiedad, lesiones personales graves o incluso la muerte.

El equipo está diseñado para soportar las cargas del proceso de izaje y manipulación según lo establecido en la norma ASME P30.1 - Planificación para Actividades de Manejo de

Cargas o su equivalente. Las indicaciones sobre izaje están destinadas para la instalación de equipos recién entregados. Si se va a mover un equipo previamente instalado para su reubicación o eliminación, se debe tener en cuenta el estado del equipo. Además, el equipo debe ser drenado, ya que los valores de peso y centro de gravedad no consideran la adición de agua durante el levantamiento.

La instalación debe ser realizada únicamente por personal calificado, familiarizado con los códigos y regulaciones locales, y con experiencia en este tipo de equipos. El equipo y los mecanismos de izaje deben ser determinados por el Director de Izaje conforme a la versión vigente de la norma ASME P30.1 o su equivalente, y deben ser adecuados para la capacidad de carga. Es responsabilidad del cliente consultar a un contratista certificado en izaje para izar, levantar y mover componentes y subcomponentes de forma adecuada y segura según sea necesario.





ADVERTENCIA



Para evitar la liberación de refrigerante a la atmósfera, el circuito de refrigeración de esta unidad debe ser reparado únicamente por técnicos que cumplan con los requisitos de competencia locales, estatales y federales.



ADVERTENCIA

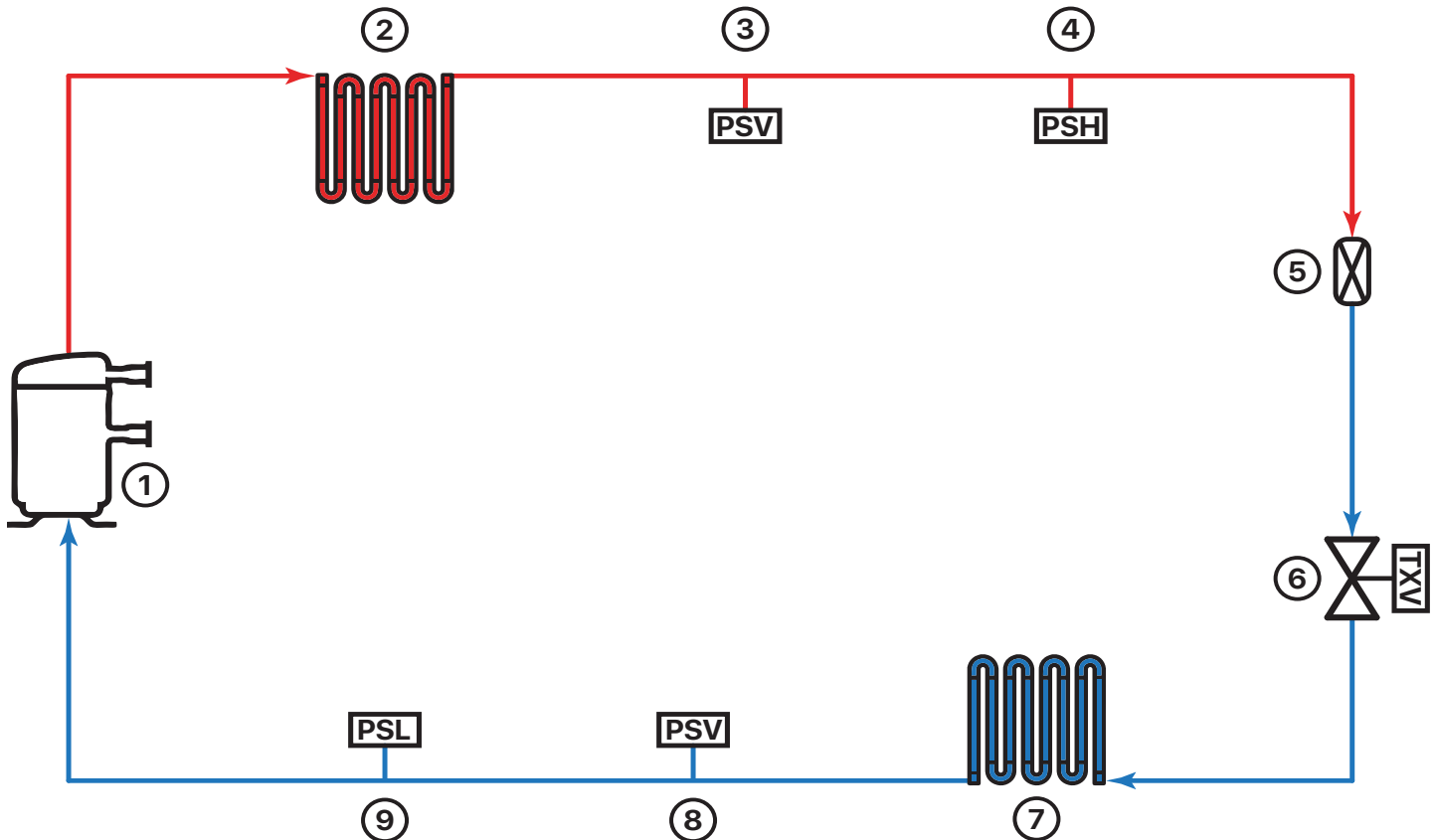


Tenga en cuenta que los refrigerantes pueden ser inodoros.

Algunos equipos de refrigeración y climatización están diseñados con más de un circuito de refrigeración independiente. Esta configuración permite una operación más eficiente, mayor capacidad de enfriamiento y, en algunos casos, redundancia para asegurar la continuidad del servicio ante posibles fallas. Cada circuito funciona de forma autónoma y está compuesto por los elementos esenciales del ciclo de refrigeración.

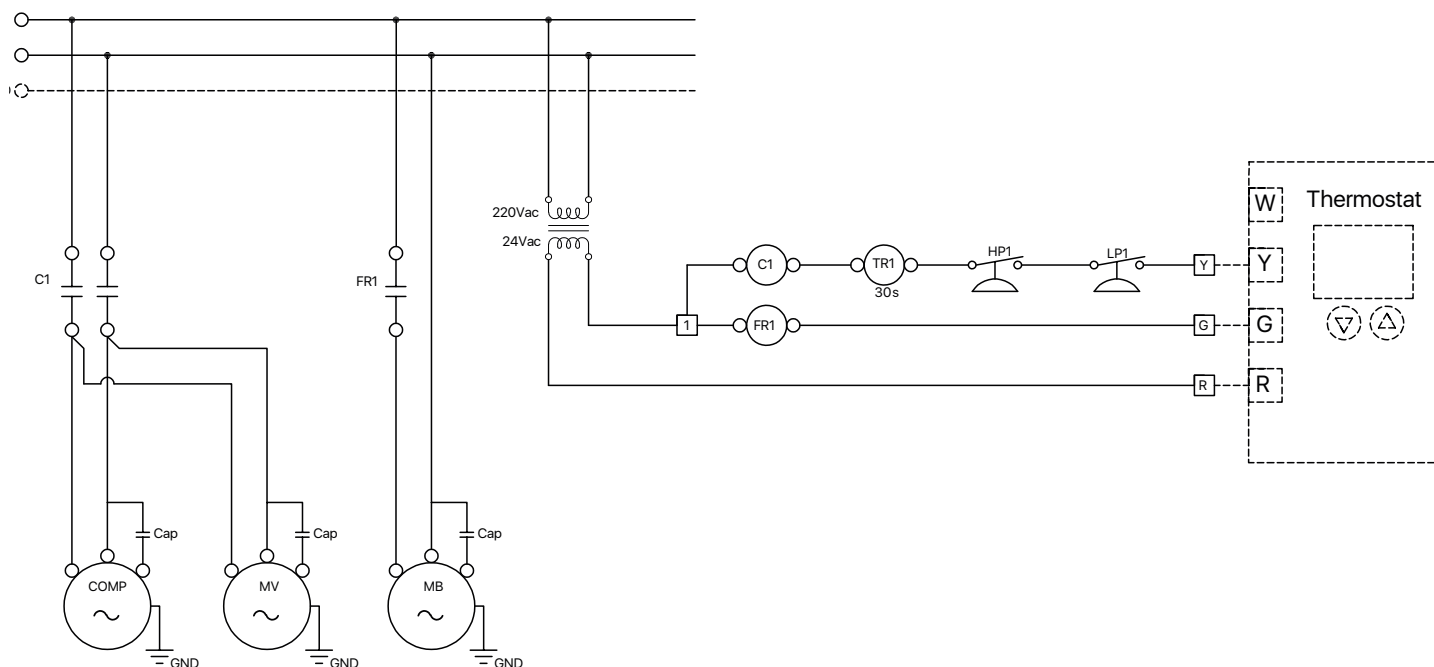
1. **Compresor Scroll:** Comprime el refrigerante gaseoso, elevando su presión y temperatura para impulsar el ciclo. Ofrece alta eficiencia, bajo ruido y menor mantenimiento.
2. **Serpentín Condensador y Ventilador Axial:** El refrigerante libera calor al pasar por el serpentín. El ventilador mejora la transferencia térmica al mover aire sobre el condensador.

3. **Válvula de Acceso para Precarga y Control:** Facilita la carga de refrigerante, el control de presiones y el mantenimiento del sistema.
4. **Interruptor de Alta Presión:** Desconecta el compresor si la presión supera los límites, evitando daños por sobrepresión.
5. **Filtro Secador:** Retira humedad e impurezas del refrigerante, protegiendo el sistema de corrosión y obstrucciones.
6. **Válvula de Expansión Termostática (TXV):** Regula el flujo del refrigerante hacia el evaporador según la temperatura de retorno, permitiendo la absorción de calor.
7. **Serpentín Evaporador y Ventilador:** El refrigerante se evapora al absorber calor. El ventilador distribuye el aire frío en el espacio a climatizar.
8. **Válvula de Acceso para Precarga y Control:** Igual que la anterior, ubicada estratégicamente para facilitar diagnóstico y mantenimiento.
9. **Interruptor de Baja Presión:** Detiene el compresor si hay baja presión, evitando daños por falta de refrigerante u obstrucciones.



Mientras realiza la instalación eléctrica, el técnico autorizado, deberá verificar que esté cumpliendo con el circuito eléctrico del equipo que se muestra a continuación:

220V / 1PH / 60Hz



ADVERTENCIA

Alto Voltaje: Desconecte la(s) fuente(s) de energía antes de realizar el mantenimiento. Confíe el servicio a personal calificado. ¡Riesgo de descarga eléctrica! ¡Puede causar lesiones o la muerte!

Elementos:

COMP: Compresor
 MB: Motor Blower
 MV: Motor Ventilador
 L: Línea Alimentación AC
 FR: Relé Auxiliar
 G: Señal Ventilador
 Y: Señal Condensador
 W: Señal Deshumidificador (N/A)
 R: Línea Común 24Vac
 C: Línea Auxiliar 24Vac
 HP: Presostato Alta

LP: Presostato Baja
 TR: Temporizador
 C1: Contactor
 GND: Puesta a Tierra

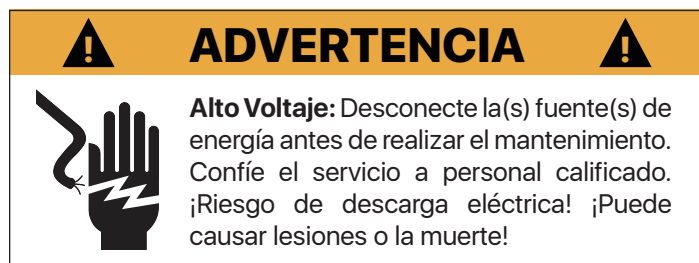
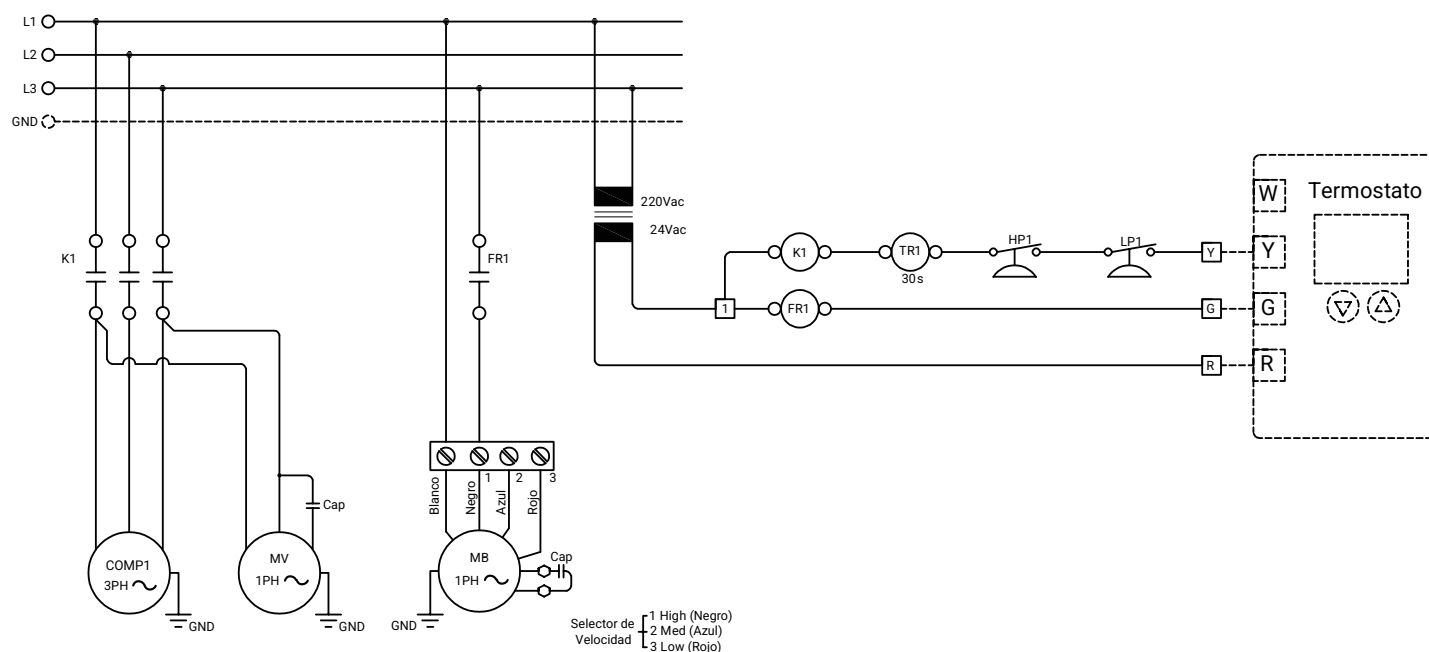
Cableado

Campo:
 - - - Alto Voltaje
 - - - - Bajo Voltaje

Fabrica:
 — Alto Voltaje
 — Bajo Voltaje

Mientras realiza la instalación eléctrica, el técnico autorizado, deberá verificar que esté cumpliendo con el circuito eléctrico del equipo que se muestra a continuación:

220V / 3PH / 60Hz



Elementos:

COMP: Compresor
MB: Motor Blower
MV: Motor Ventilador
L: Línea Alimentación AC
FR: Relé Auxiliar
G: Señal Ventilador
Y: Señal Condensador
W: Señal Deshumidificador (N/A)
R: Línea Común 24Vac
C: Línea Auxiliar 24Vac
HP: Presostato Alta

LP: Presostato Baja
 TR: Temporizador
 C1: Contactor
 GND: Puesta a Tierra

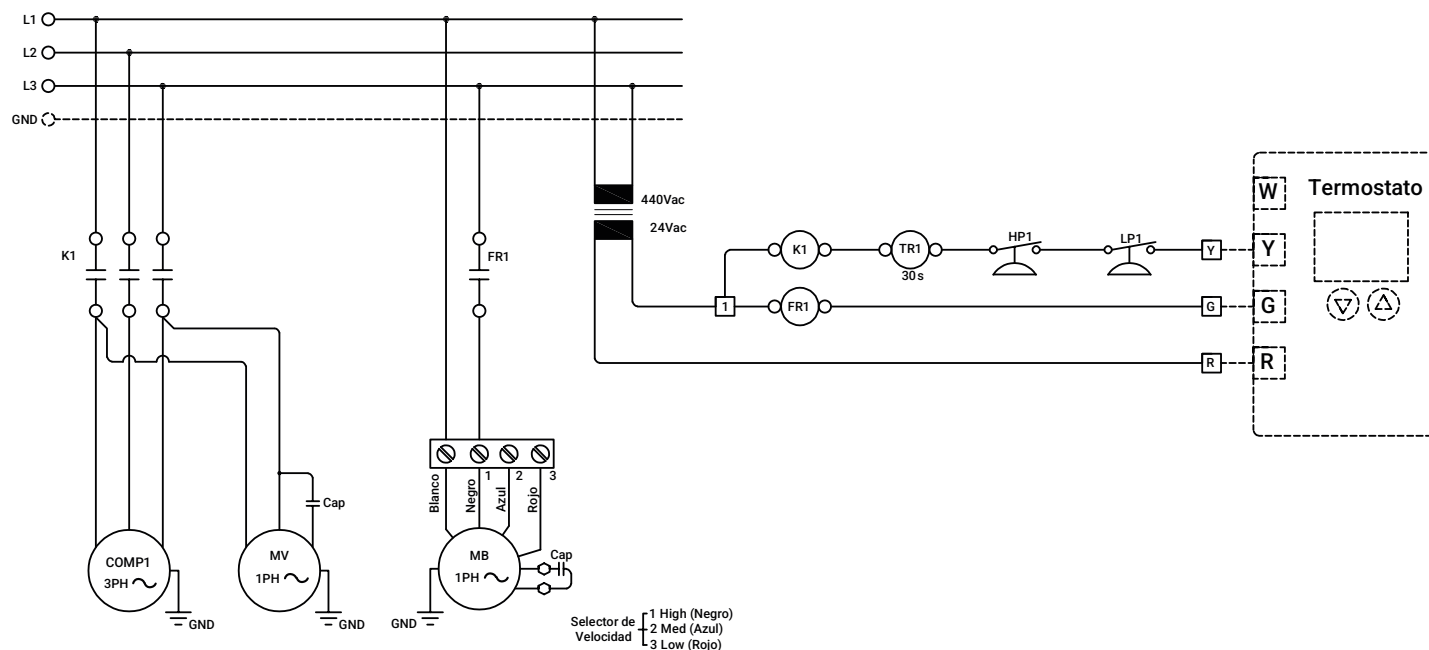
Cableado

Campo:
 - - - Alto Voltaje
 ----- Bajo Voltaje

Fabrica:
 — Alto Voltaje
 — Bajo Voltaje

Mientras realiza la instalación eléctrica, el técnico autorizado, deberá verificar que esté cumpliendo con el circuito eléctrico del equipo que se muestra a continuación:

440V / 3PH / 60Hz



ADVERTENCIA



Alto Voltaje: Desconecte la(s) fuente(s) de energía antes de realizar el mantenimiento. Confíe el servicio a personal calificado. ¡Riesgo de descarga eléctrica! ¡Puede causar lesiones o la muerte!

Elementos:

COMP: Compresor
MB: Motor Blower
L: Línea Alimentación AC
FR: Relé Auxiliar
G: Señal Ventilador
Y: Señal Condensador
W: Señal Deshumidificador (N/A)
R: Línea Común 24Vac
C: Línea Auxiliar 24Vac
HP: Presostato Alta

LP: Presostato Baja
TR: Temporizador
K1: Contactor
GND: Puesta a Tierra

Cableado

Campo:
--- Alto Voltaje
----- Bajo Voltaje

Fabrica:
— Alto Voltaje
— Bajo Voltaje

Las condiciones generales que deben tenerse en cuenta antes de instalar el equipo:



ADVERTENCIA



El trabajo en el equipo debe ser realizado exclusivamente por profesionales. No conecte el suministro de energía hasta que todo el trabajo esté completado.



PRECAUCIÓN



RIESGO DE CORTE – No seguir esta precaución puede resultar en lesiones personales. Las partes metálicas pueden tener bordes afilados o rebabas. Sea cauteloso y use ropa protectora adecuada, gafas de seguridad y guantes al manipular las piezas y realizar mantenimiento en las unidades de aire acondicionado.



AVISO



Para instalación únicamente en lugares no accesibles al público en general, como cuartos mecánicos o azoteas.

CONSIDERACIONES IMPORTANTES

1. Instalación eléctrica: Todo el cableado debe ser realizado por personal calificado, cumpliendo con normativas locales y nacionales aplicables.
2. Conexión a tierra: Siga las normas del NEC o regulaciones locales para la conexión a tierra, garantizando seguridad y protección contra fallas.
3. Suministro eléctrico: Asegúrese de que el suministro eléctrico cumpla con las especificaciones del fabricante, incluyendo estabilidad de voltaje y disponibilidad de corriente.
4. Entorno seguro: Seleccione una ubicación alejada de gases, vapores inflamables o materiales combustibles que representen riesgos durante operación o mantenimiento.
5. Soporte estructural: Asegure que la estructura de soporte resista el peso total de la unidad, especialmente ante vibraciones y estrés a largo plazo.
6. Distribución del peso: La mayor parte del peso está en el área de condensación del refrigerante, por lo que la base debe estar bien reforzada.
7. Ubicación del drenaje: Elija un lugar que permita conexión fácil al sistema de drenaje. Instale un sifón o trampa para evitar reflujo u olores.
8. Nivelación de la unidad: Instale la unidad nivelada para asegurar buen rendimiento, drenaje eficiente y evitar problemas operativos o desgaste por vibración.
9. Restricciones sísmicas (si aplica): En zonas sísmicas, asegure la unidad con anclajes o sistemas de sujeción que cumplan con códigos locales.
10. Aislamiento contra vibraciones: Instale aisladores de vibraciones entre la unidad y la base para minimizar ruido y transmisión de vibraciones.
11. Espacio para mantenimiento: Mantenga el espacio libre mínimo recomendado para acceso a mantenimiento, cambio de filtros y servicio técnico.
12. Inspección visual externa: Revise el exterior —parte superior, paneles y herrajes— para detectar daños de transporte o manipulación.
13. Inspección interna al recibir: Inspeccione visualmente componentes internos al recibir la unidad, buscando aletas dobladas, cables sueltos o ventiladores desalineados.
14. Verificación del equipo: Confirme que modelo, opciones y voltaje coincidan con la placa de características para evitar problemas de compatibilidad o garantía.
15. Protección contra plagas: Selle entradas de cables, tuberías y ductos para evitar ingreso de roedores o insectos.
16. Aislamiento de tuberías: Aísle líneas de refrigerante y drenaje para evitar condensación, pérdida de energía y desgaste térmico.
17. Conexiones eléctricas a la intemperie: Use cajas resistentes al agua y selladores en conexiones eléctricas exteriores para evitar corrosión o fallas.
18. Separación de salidas de aire: En unidades con transmisión directa, no junte salidas en el mismo ducto antes de 1.5 metros (2 metros ideal).
19. Flujo de aire libre: Asegure ausencia de obstrucciones en suministro y retorno de aire para buena circulación y control de temperatura.
20. Conexiones de ductos: Use conectores flexibles herméticos al instalar ductos para evitar transmisión de ruido, vibración o esfuerzo térmico.
21. Verificación de flujo de aire: Asegure que el flujo de ventiladores y ductos sea correcto antes de sellar para evitar retrabajos.
22. Etiquetado y documentación: Etiquete todos los cables y líneas. Mantenga diagramas y manuales accesibles cerca de la unidad.
23. Protección contra sobretensiones: Instale protectores para evitar daños por picos de voltaje de rayos o fluctuaciones eléctricas.

La siguiente es una descripción breve de los pasos para la puesta en marcha y la puesta en funcionamiento del equipo (a ser realizados únicamente por un técnico autorizado):



ADVERTENCIA



Nunca realice trabajos en el equipo sin la asistencia de profesionales capacitados. Antes de hacer cualquier conexión, asegúrese de que las líneas de alimentación eléctrica del equipo estén desconectadas y sin energía hasta que todo el trabajo esté completamente terminado.

PASOS PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA:

1. Verifique la conexión a tierra: Confirme que la conexión a tierra sea confiable y que el cable esté correctamente conectado al dispositivo de puesta a tierra del edificio. Nunca conecte el cable de tierra a tuberías de gas, agua, cables de teléfono u otros sistemas no dedicados, ya que esto podría comprometer la seguridad del equipo.
2. Asegure suficiente capacidad eléctrica: Verifique que se proporcione la capacidad eléctrica adecuada para el funcionamiento del equipo, respetando el calibre del cable según el consumo especificado en las especificaciones.
3. Lleve energía desde la caja de interruptores: Conecte la alimentación eléctrica al equipo desde la caja de interruptores. Asegúrese de que la capacidad del interruptor sea suficiente para proteger el equipo y evitar sobrecargas o daños a los componentes internos.
4. Conecte las líneas de alimentación: Conecte las líneas de alimentación a los terminales correspondientes. Para equipos monofásicos, use los terminales marcados como L1 y L2. Para equipos trifásicos, asegúrese de que las tres fases (L1, L2 y L3) estén conectadas correctamente en la caja eléctrica.
5. Ajuste todos los terminales eléctricos: Con el tiempo o durante el transporte, los terminales pueden aflojarse. Reajuste todos los tornillos de los terminales para evitar arcos o fallas eléctricas.
6. Inspeccione daños o residuos visibles: Revise la unidad por posibles daños físicos, paneles sueltos u objetos extraños dentro del gabinete antes de energizarla. Retire cualquier obstrucción que pueda afectar las partes móviles o el flujo de aire.
7. Revise las líneas de drenaje: Asegúrese de que la línea de drenaje esté libre de obstrucciones y correctamente dirigida para evitar desbordamientos o daños en la unidad o el edificio.
8. Cablee las líneas de control: Desde el equipo, conecte las tres líneas de control (R, G, Y y O*) según lo indicado en la caja eléctrica a los terminales correspondientes del termostato. Esto permitirá un control adecuado de las funciones del equipo.
9. Verifique conexiones y sujeciones: Asegúrese de que todas las conexiones eléctricas estén correctamente realizadas y aseguradas según los diagramas eléctricos provistos con el equipo. Esto garantizará una instalación segura y el correcto funcionamiento del sistema.
10. Verifique la dirección de rotación del ventilador (para unidades trifásicas): Para equipos trifásicos, confirme que el motor del ventilador o soplador esté girando en la dirección correcta. De no ser así, invierta dos de las fases (por ejemplo, L1 y L2) para corregir la rotación.
11. Inspeccione los filtros de aire y ductos antes del arranque: Asegúrese de que los filtros estén limpios y correctamente instalados. También revise los ductos para detectar bloqueos, fugas o desconexiones que afecten el flujo de aire y la eficiencia.
12. Active los interruptores para encender el equipo: Una vez conectados, active los interruptores de campo para energizar el equipo. Verifique que todas las conexiones sean correctas antes de continuar.
13. Verifique los niveles de refrigerante: Antes de encender la unidad, asegúrese de que los niveles de refrigerante estén dentro del rango recomendado. Niveles bajos pueden afectar el rendimiento, la eficiencia y dañar el compresor. Si los niveles son incorrectos, contacte a un técnico certificado.
14. Mida voltaje y amperaje en el arranque: Tras energizar la unidad, mida el voltaje de suministro y el amperaje operativo para confirmar que estén dentro del rango aceptable según la placa del equipo. Esto ayuda a detectar problemas como bajo voltaje o sobrecorriente.
15. Pruebe la operación del sistema: Tras confirmar que todas las conexiones están seguras y que el equipo está energizado, pruebe el sistema para asegurar que funciona correctamente. Ajuste el termostato a la temperatura deseada y verifique que la unidad enfríe el espacio sin ruidos o vibraciones inusuales.
16. Permita que la unidad opere en periodo de prueba: Después del arranque, deje que el sistema funcione durante al menos 15–20 minutos mientras se monitorean presiones, temperaturas y la operación general. Esto ayudará a detectar signos tempranos de falla.
17. Ajuste del termostato: El funcionamiento del sistema de aire acondicionado se controla mediante el termostato interior. Asegúrese de que esté ajustado a la temperatura deseada para mantener el ambiente interior cómodo.
18. Programe el termostato (si aplica): Si se utiliza un termostato programable, asegúrese de que esté configurado correctamente con horarios, puntos de enfriamiento y ajustes del ventilador.

Con un mantenimiento y cuidado adecuados, su unidad de aire acondicionado funcionará de manera eficiente y rentable. Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento, tenga en cuenta las siguientes precauciones de seguridad esenciales:



ADVERTENCIA



Para evitar daños al equipo y prevenir lesiones personales o incluso la muerte, asegúrese de desconectar completamente el suministro de energía antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento. Esto incluye desconectar la electricidad tanto de las unidades interiores como exteriores. **NOTA:** Puede haber múltiples interruptores de desconexión eléctrica. Verifique y desactive todos ellos para garantizar su seguridad.



ADVERTENCIA



Aunque se ha prestado especial atención para minimizar los bordes afilados durante la fabricación del equipo, recomendamos manipular las piezas con mucho cuidado y evitar colocar las manos en su interior sin las debidas precauciones.

RECOMENDACIONES DE MANTENIMIENTO

1. Inspección de la alimentación eléctrica: Revise periódicamente la fuente de alimentación eléctrica de la unidad para asegurar un funcionamiento adecuado. Controle la corriente de los componentes principales según la placa del equipo.
2. Ajustar las conexiones eléctricas: Inspeccione y apriete todos los terminales y conexiones eléctricas para evitar arcos, caídas de voltaje o sobrecalentamiento debido a conexiones flojas o corroídas.
3. Inspección y prueba de capacitores y contactores: Examine los capacitores en busca de abultamientos o fugas y pruebe los contactores para asegurar su funcionamiento adecuado. Los componentes defectuosos pueden causar fallos en el arranque.
4. Inspección de controles de seguridad y sensores: Pruebe el funcionamiento de los interruptores de seguridad, sensores de presión y otros sistemas de apagado automático para garantizar su funcionamiento adecuado en condiciones de emergencia o sobrecarga.
5. Inspección de presión de trabajo: Revise periódicamente las presiones operativas del sistema (alta y baja presión). Asegúrese de que no excedan los rangos establecidos para el funcionamiento normal.
6. Inspección de la línea de drenaje: Asegúrese de que no haya bloqueos en la línea de drenaje de la unidad para evitar desbordamientos de agua, lo que podría causar daños o drenaje inadecuado.
7. Lubricación del motor del ventilador (si aplica): Lubrique los motores y rodamientos del ventilador (para modelos con componentes reparables) según las recomendaciones del fabricante para evitar sobrecalentamientos o fallos.
8. Limpieza del filtro de aire: Limpie el filtro de aire para evitar restricción del flujo de aire, lo que puede reducir la eficiencia de la unidad y acortar su vida útil.
9. Inspección del serpentín evaporador: Verifique el estado del serpentín evaporador para asegurarse de que no haya obstrucciones, permitiendo un flujo de aire libre y un intercambio de calor adecuado.
10. Limpieza del serpentín: Si es necesario, limpie el serpentín con una solución de detergente suave y enjuáguela con agua. Este proceso puede requerir la remoción de la bobina. Tenga cuidado de no dañar las aletas.
11. Inspección de las líneas de refrigerante para desgaste del aislamiento: Revise si el aislamiento de las líneas de refrigerante está deteriorado, lo que puede provocar pérdida de energía o reducción en el rendimiento de refrigeración.
12. Inspección del blower: Inspeccione regularmente el blower para evitar la acumulación de suciedad o fricción entre las aspas, lo que podría afectar el rendimiento del sistema.
13. Evitar la acumulación de escombros: No permita que se acumulen escombros alrededor o sobre la unidad. Esto puede reducir la capacidad de enfriamiento.
14. Revisar ruidos o vibraciones inusuales: Escuche ruidos anormales (golpeteos, zumbidos, chirridos) que pueden indicar componentes flojos o fallos inminentes.
15. Calibración del termostato: Revise y calibre periódicamente el termostato para garantizar un control preciso de la temperatura y confort óptimo.
16. Limpieza o reemplazo de las rejillas de aire de retorno: Limpie el polvo y los escombros de las rejillas de aire de retorno o reemplácelas si están dañadas.
17. Prueba del apagado y reinicio del sistema: Verifique que el sistema se apague y reinicie correctamente después de una interrupción de energía o un cambio de termostato.
18. Mantenimiento completo anual: Después de un año de operación, realice una revisión de mantenimiento completa de la unidad, incluyendo revisar el motor, los rodamientos y el estado del eje.



De acuerdo con su política de progreso continuo y mejora del producto, Thermotar se reserva el derecho de realizar cambios sin previo aviso. ©2026 THERMOTAR LTDA.