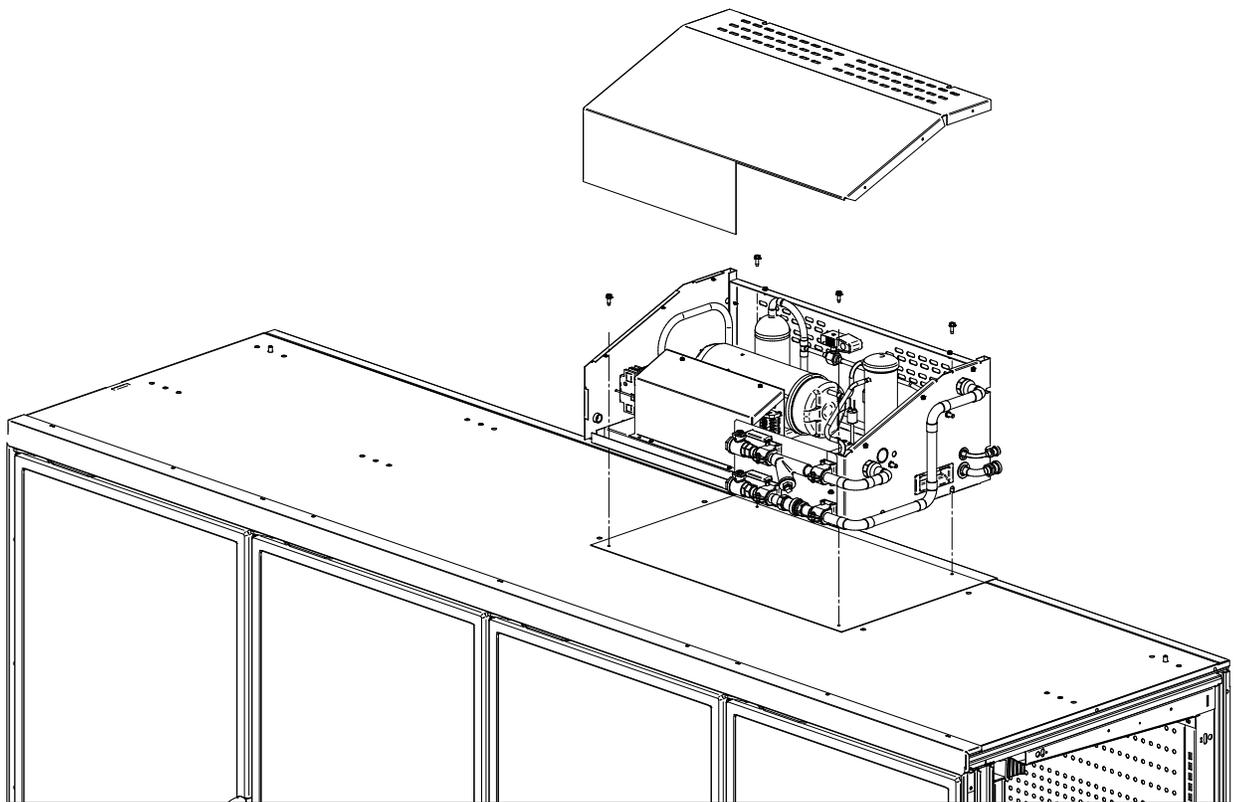


# HUSSmann®



# HMDSLMT

*Unidad condensadora enfriada por agua*



## IMPORTANTE

**¡Guárdelo en el local  
para referencia futura!**

***Manual de  
instalación y  
operación***

**N/P 3093901\_F**  
Abril de 2022

Manual - HMDSLMT Condensing Unit IO-SP  
Manual de instalación y operación de la unidad condensadora HMDSLMT-SP

**Inglés N/P 3082681**

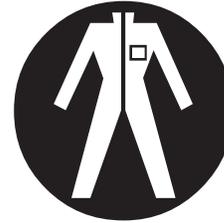
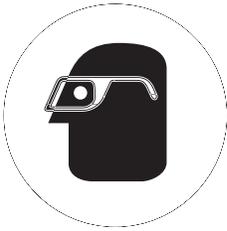


**ANTES DE COMENZAR**  
Lea estas instrucciones completa y detenidamente.



### EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Siempre que instale o le dé servicio a este equipo, se requiere el uso de equipo de protección personal (EPP). Siempre use gafas de seguridad, guantes, botas o zapatos de protección, pantalones largos y camisa de manga larga.



### **ADVERTENCIA**

**Solo el personal calificado debe instalar y hacer el mantenimiento del equipo. La instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento de la unidad condensadora pueden ser peligrosos; por este motivo, se requiere conocimiento técnico específico y capacitación adecuada para intervenir en la misma. Los productos instalados incorrectamente mediante manipulación voluntaria o involuntaria de personas no calificadas podrían causar lesiones graves o la muerte.**

### **ADVERTENCIA**

**¡Se requiere equipo de protección personal (EPP)! La instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento de la unidad condensadora puede implicar peligros mecánicos, eléctricos o químicos. Antes de manipular esta unidad de cualquier manera, el personal calificado debe tener los equipos de protección personal recomendados para el trabajo a realizar. Consulte las hojas de datos de seguridad del material (MSDS) y las normas OSHA para conocer las recomendaciones sobre los equipos de protección personal adecuados.**

## ÍNDICE

CONTENIDO	NÚMERO DE PÁGINA
Índice de tablas .....	3
Historial de revisiones .....	4
Definiciones ANSI Z535.5.....	4
I. SISTEMA DE NUMERACIÓN DE MODELOS .....	5
II. GENERAL.....	6
Certificación UL .....	6
Normas federales y estatales.....	6
Componentes .....	7
III. INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN .....	8
Daños durante el envío.....	8
Pérdidas o daños evidentes.....	8
Pérdidas o daños ocultos.....	8
Aparejos e izamiento .....	8
Ubicación de la unidad .....	8
Refrigerante.....	9
Instalación en el local .....	10
Montaje .....	10
Conexión de las líneas .....	11
Aísle las líneas de refrigerante.....	12
Instalación de las líneas de agua .....	12
IV. PROCESO DE REFRIGERACIÓN.....	13
V. INFORMACIÓN ELÉCTRICA .....	14
Generalidades.....	14
Cableado en el local.....	14
Interruptor principal.....	14
Válvula solenoide de inyección de líquido y de compensación .....	14
Componentes eléctricos del compresor .....	14
Interruptores de alta y baja presión .....	15
Cableado de control .....	15
VI. PUESTA EN MARCHA.....	16
VII. RECOMENDACIONES DE USO Y SEGURIDAD .....	17
INFORMACIÓN DE LA GARANTÍA.....	19
<b>Índice de tablas</b>	
Tabla 1. Dimensiones y peso de la unidad.....	6
Tabla 2. Componentes de la unidad .....	7
Tabla 3. Carga de refrigerante por unidad .....	9
Tabla 4. Tamaño de llave inglesa por acoplamiento .....	11
Tabla 5. Información eléctrica - Unidad interior.....	14

---



---

**IMPORTANTE**  
**GUÁRDELO EN EL LOCAL PARA REFERENCIA FUTURA**  
*¡Calidad que marca los estándares de la industria!*

**HUSSMANN®**

12999 St. Charles Rock Road • Bridgeton, MO 63044-2483  
 EE.UU. y Canadá 1-800-922-1919 • México 1-800-890-2900

*www.husmann.com*

© 2022 Husmann Corporation

## HISTORIAL DE REVISIONES

REVISIÓN F — Diagramas de cableado eliminados

REVISIÓN E — Se actualizaron las vistas de las unidades condensadoras

REVISIÓN D — Se actualizaron los diagramas de cableado de la unidad

REVISIÓN C — Se actualizaron las normas de cumplimiento

REVISIÓN B — Se actualizaron los tipos de refrigerantes

REVISIÓN A — Emisión original

\*\*\*\*\*

### DEFINICIONES ANSI Z535.5



• **PELIGRO** – Indica una situación peligrosa que, si no se evita, tendrá como resultado la muerte o una lesión grave.



• **ADVERTENCIA** – Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría tener como resultado la muerte o una lesión grave.



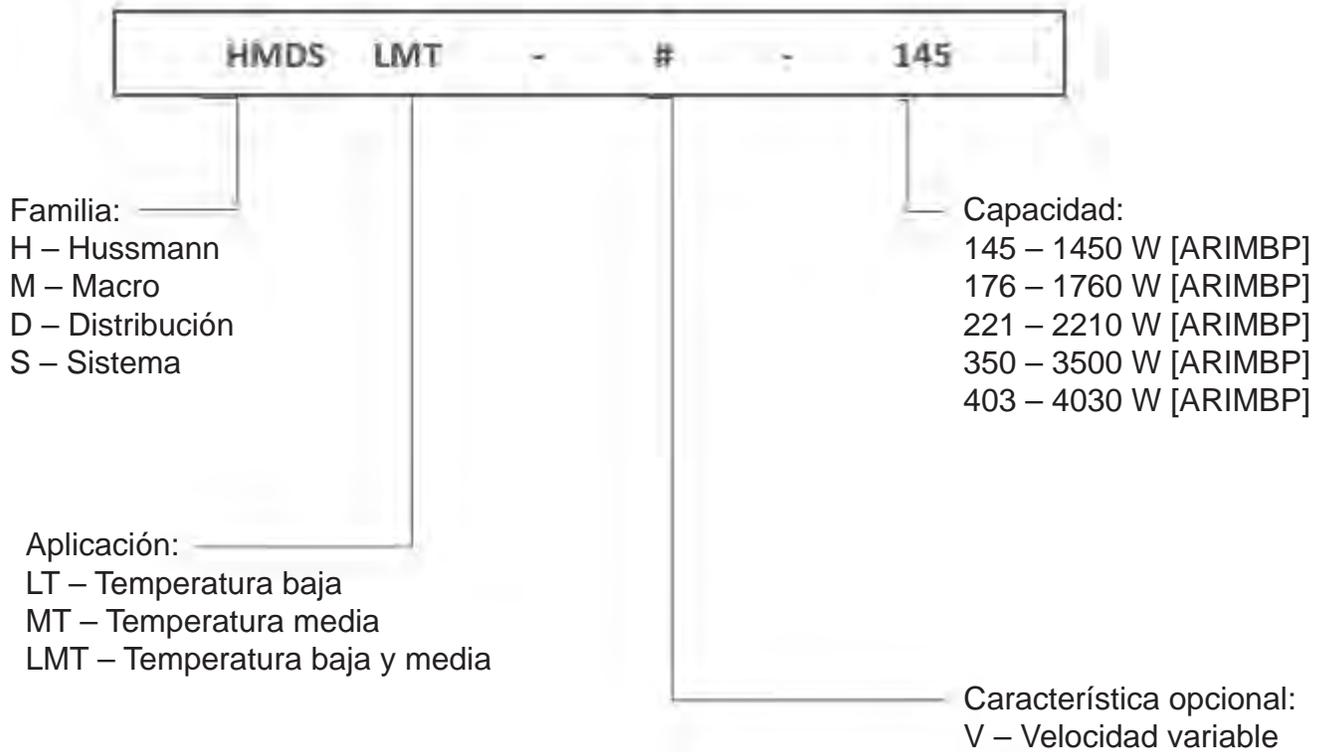
• **PRECAUCIÓN** – Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría tener como resultado una lesión leve o moderada.

• **AVISO** – No se relaciona con lesiones personales – Indica situaciones que, si no se evitan, podrían tener como resultado daños en el equipo.



Esta advertencia no significa que los productos de Hussmann causarán cáncer o daños reproductivos, ni que violan alguna norma o requisito de seguridad del producto. Tal como lo aclara el gobierno del estado de California, la Propuesta 65 puede considerarse más como una ley sobre el “derecho a saber” que una ley pura sobre la seguridad de los productos. Hussmann considera que, cuando se utilizan conforme a su diseño, sus productos no son dañinos. Proporcionamos la advertencia de la Propuesta 65 para cumplir con las leyes del estado de California. Es su responsabilidad brindar a sus clientes etiquetas de advertencia precisas sobre la Propuesta 65 cuando sea necesario. Para obtener más información sobre la Propuesta 65, visite la página de Internet del gobierno del estado de California.

# I. SISTEMA DE NUMERACIÓN DE MODELOS



## II. GENERAL

### A. CERTIFICACIÓN UL

Estas unidades se fabrican para cumplir con los requisitos de las normas de seguridad de UL/1995. Se requiere la instalación adecuada para mantener esta certificación.

### B. Normas federales y estatales

Al momento de su fabricación, estas unidades cumplían con todas las normas federales y estatales o provinciales. Se requiere la instalación adecuada para continuar cumpliendo con estas normas.

Estas unidades condensadoras están diseñadas para la instalación en interiores sobre la parte superior de un gabinete. Cada unidad se suministra con todas las tuberías y completamente cableada en fábrica, y se envía lista para instalar inmediatamente. Para finalizar la instalación, solamente se requieren las líneas de líquido y succión al serpentín del evaporador, la entrada y salida de agua, el termostato y el cableado de la conexión principal. Cada unidad se evacua, se prueba contra fugas y se precarga con refrigerante R-448a / R-449a.

Las unidades condensadoras enfriadas por agua HMDSLMT están diseñadas para funcionar en tiendas donde la temperatura se mantiene al nivel especificado por ANSI/NSF-7 o por debajo, y la humedad relativa se mantiene al 55% o menos. Cualquier otra condición puede afectar los valores de consumo energético.

La unidad se enfría por agua y está diseñada para funcionar a un rango de temperaturas de entrada de agua de 50 °F a 115 °F (10 °C a 46 °C).

Todas las unidades HMDSLMT se prueban eléctricamente antes de enviarlas para garantizar la seguridad del usuario final y el funcionamiento correcto durante su vida útil; están precargadas con refrigerante para evitar el ingreso de humedad y posibles fugas. La cantidad de gas refrigerante depende del modelo y la aplicación de la unidad condensadora.

Estas unidades están diseñadas para estar listas para el montaje en la parte superior de los gabinetes de temperatura baja y media. Están previstas para controlarlas mediante un control electrónico. La temperatura del gabinete es controlada por los ciclos del compresor, basándose en la entrada de temperatura del aire de descarga.



**TABLA 1. DIMENSIONES Y PESO DE LA UNIDAD**

Modelo	Alt. x Prof. x Anch. (pulg.)	Peso (lb)
HMDSLMT145	11.89 x 22.07 x 37.32	114
HMDSLMT176	11.89 x 22.07 x 37.32	114
HMDSLMT221	11.89 x 22.07 x 37.32	114
HMDSLMT350	11.89 x 22.07 x 37.32	135
HMDSLMT403	11.89 x 22.07 x 37.32	135

C. Componentes

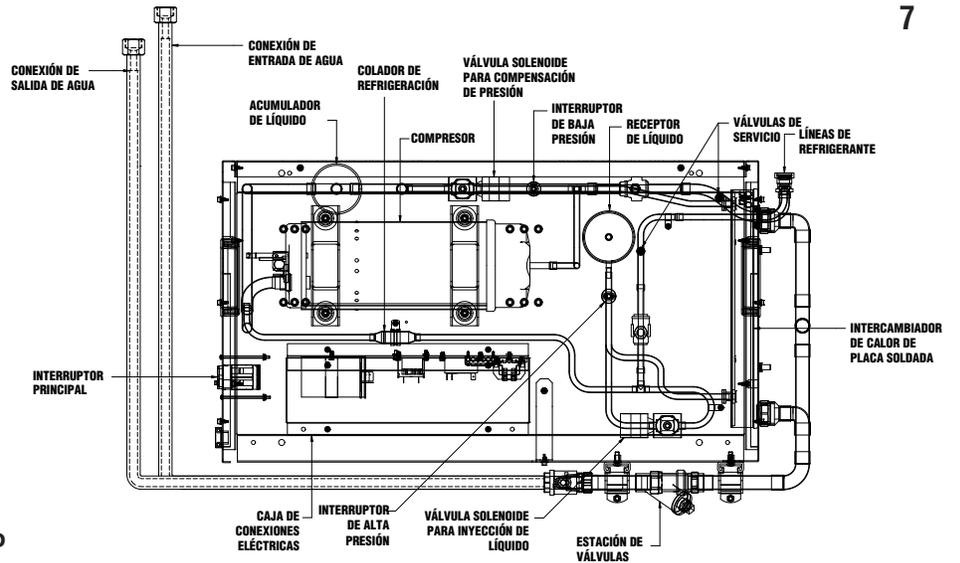
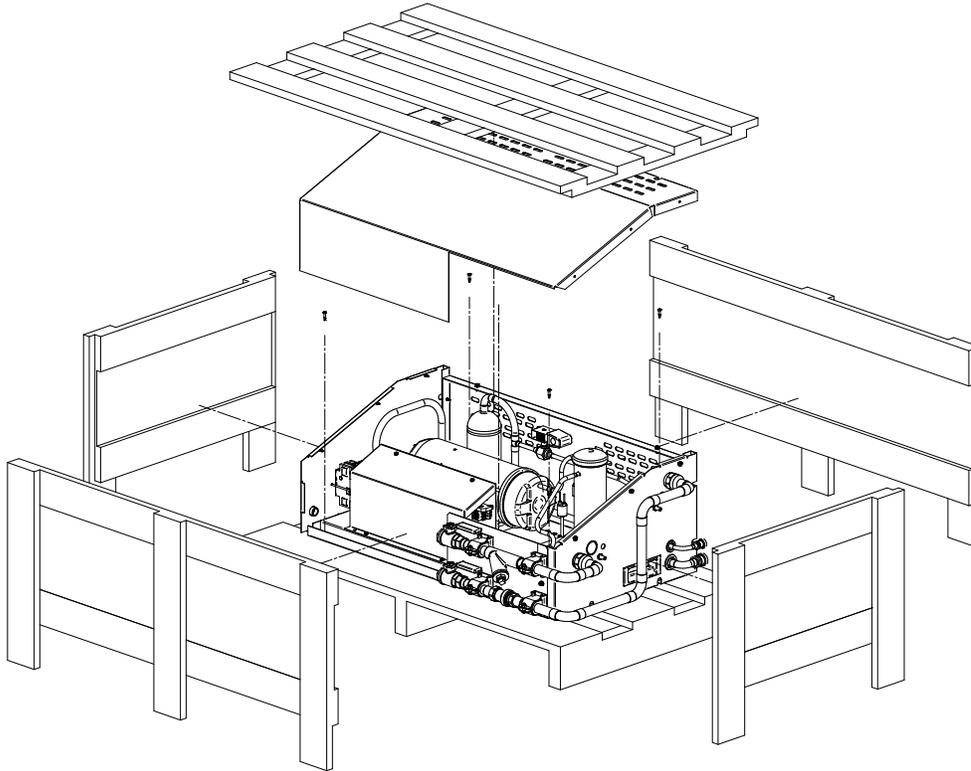


TABLA 2. COMPONENTES DE LA UNIDAD

Componente	HMDSLMT
Compresor de espiral	√
Inyección de líquido por tubo capilar para enfriamiento del compresor	√
Acumulación de líquido	√
Válvula de servicio de la línea de líquidos	√
Válvula de servicio de la línea de descarga	√
Conector rápido de la línea de líquido	√
Conector rápido de la línea de descarga	√
Intercambiador de calor de placa soldada	√
Válvula solenoide para inyección de líquido	√
Válvula solenoide para compensación de las presiones	√
Interruptor de alta presión	√
Interruptor de baja presión	√
Receptor de líquido	√
Válvulas de bola para el circuito de agua	√
Válvula equilibradora para el circuito de agua	√
Colador para el circuito de agua	√
Mangueras para el circuito de agua	√
Colador de refrigerante	√

1. Todas las unidades están hechas de acero galvanizado pintado, lo que las hace duraderas y resistentes a la corrosión. Estas unidades están diseñadas con fácil acceso a los componentes eléctricos para una mayor facilidad de mantenimiento.
2. Las unidades tienen un aspecto discreto y agradable, y están diseñadas para colocarlas en la parte superior del gabinete de modo de optimizar el espacio.
3. Todos los componentes eléctricos (incluidos los contactores y componentes eléctricos del compresor) se ubican en una caja designada dentro de la unidad. Por razones de seguridad, la unidad contiene un interruptor de alta presión y otro de baja presión, que se activan cuando se alcanzan los valores de presión establecidos. El valor de ajuste del interruptor de alta presión es de  $26 \pm 1$  bar; el interruptor de baja presión está ajustado en  $0.5 \pm 0.4$  bar.
4. Se incluye un receptor de líquido para mantener un flujo uniforme a fin de lograr el rendimiento óptimo en el rango total de temperaturas del agua.
5. Todas las unidades incluyen una estación de válvulas para el circuito de agua unida a la unidad condensadora. La válvula equilibradora regula el flujo de agua necesario para alcanzar un rendimiento óptimo, lo cual se establece dependiendo de la aplicación.

### III. INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN



#### A. Daños durante el envío

Antes y durante la descarga, todo el equipo debe ser inspeccionado detenidamente por si hubiera daños durante el envío. Este equipo ha sido inspeccionado detenidamente en nuestra fábrica y el transportista ha asumido la responsabilidad por una entrega segura. Si encuentra daños, ya sean aparentes u ocultos, la reclamación se debe presentar al transportista.

##### 1. Pérdidas o daños evidentes

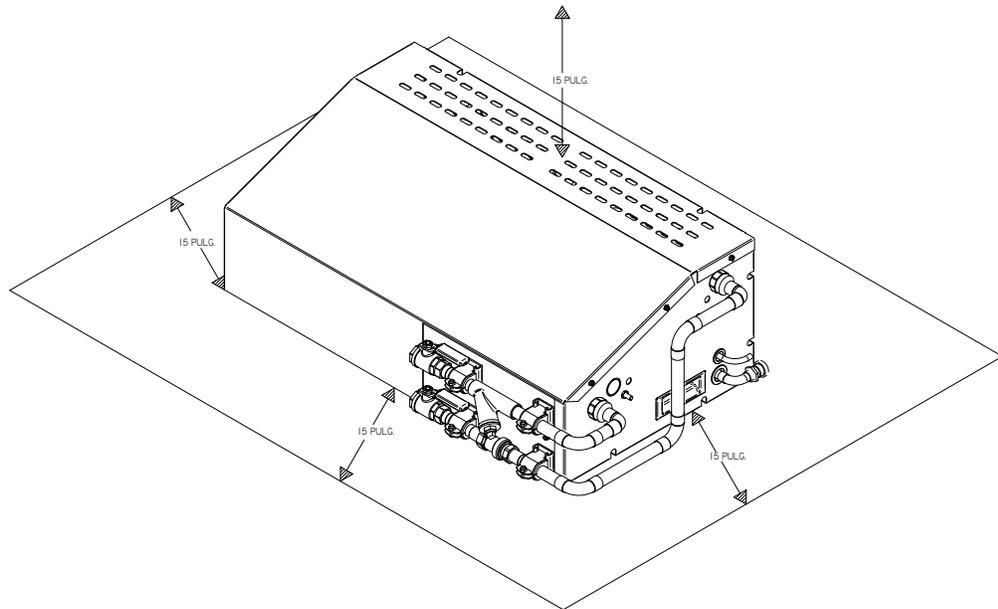
Si hubiera pérdidas o daños aparentes, deben señalarse en la nota del envío o en el recibo exprés y ser firmados por el agente del transportista; de lo contrario, el transportista podría rechazar la reclamación. El transportista proporcionará los formularios de reclamación necesarios.

##### 2. Pérdidas o daños ocultos

Cuando las pérdidas o los daños no sean evidentes sino hasta después de quitar el embalaje al equipo, se presenta una reclamación por daños ocultos. Al descubrir daños, realice una solicitud de inspección por escrito al transportista a más tardar a 15 días y conserve todo el material de empaque. El transportista le proporcionará el informe de inspección y los formularios de reclamación necesarios.

#### B. Aparejos e izamiento

La unidad se debe mover con un montacargas. Una vez desempacada, use las manijas laterales para jalar de la unidad.



**C. Ubicación de la unidad**

Para colocar la unidad, se indican algunas distancias mínimas a fin de garantizar un espacio libre suficiente para mayor facilidad de mantenimiento y rendimiento.

Se recomienda ubicar la unidad con las caras laterales y frontal a una distancia mínima de 15 pulgadas (38 cm) de cualquier pared. A fin de retirar la cubierta superior para hacer mantenimiento, es necesario quitar algunos tornillos de las caras laterales, superior y frontal; para estas, la distancia mínima permitida es de 15 pulgadas (38 cm).

**D. Refrigerante**

El tipo correcto de refrigerante está grabado en la placa del número de serie de cada unidad condensadora, que se ubica en el lado posterior de la carcasa.

Las unidades condensadoras están precargadas con refrigerante R-448a / R-449a. Use los conectores rápidos provistos con el gabinete y la unidad condensadora para conectar correctamente las líneas de succión y descarga.

**TABLA 3. CARGA DE REFRIGERANTE POR UNIDAD**

Unidad condensadora	Cantidad de refrigerante precargado [lb]
HMDSLMT145	2.2
HMDSLMT176	2.2
HMDSLMT221	2.2
HMDSLMT350	3.3
HMDSLMT403	3.3

## ADVERTENCIA

Las líneas de refrigeración están bajo presión. Despresurice y recupere el refrigerante antes de intentar alguna conexión o reparación.

El vapor de refrigerante es peligroso para la salud y puede causar la muerte. Evite respirar el vapor o rocío del refrigerante y de lubricante. La exposición puede irritar los ojos, la nariz y la garganta. Si ocurre una descarga accidental del sistema, ventile el área de trabajo antes de reanudar el servicio.

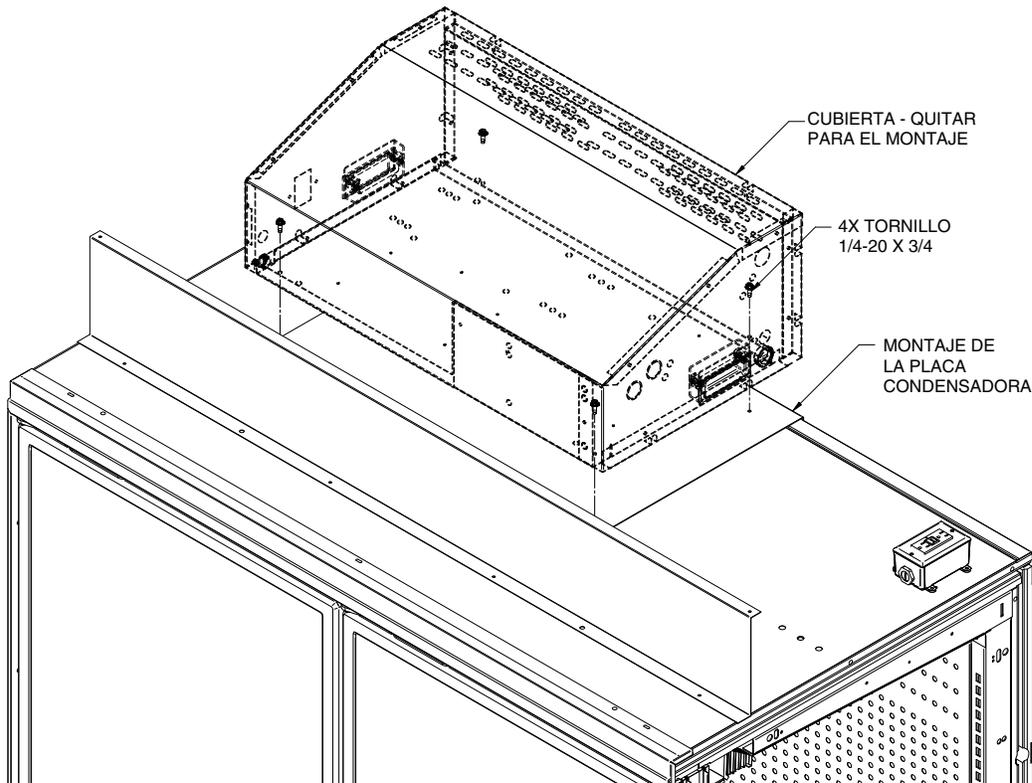
Cuando trabaje con refrigerantes, siempre use gafas de seguridad y guantes protectores. El contacto con el refrigerante puede causar lesiones. ¡Desconecte las líneas con mucho cuidado! Todas las líneas pueden contener refrigerante líquido bajo presión.

Verifique que las habitaciones donde trabaje se ventilen totalmente, en especial si sospecha de una fuga. Lea toda la información de seguridad con respecto al manejo seguro del refrigerante y el aceite refrigerante, incluyendo la hoja de datos de seguridad del material (MSDS). Las MSDS se pueden obtener con su proveedor de refrigerante.

### E. Instalación en el local

#### 1. Montaje

Se suministra una placa de montaje en la parte superior del gabinete, con orificios guía que proveen puntos de sujeción específicos para la base de la unidad condensadora.



## 2. Conexión de las líneas

Se incluyen acoplamientos de conexión rápida para las líneas de entrada y salida del gabinete, así como para las unidades condensadora de la línea Freedom de Hussmann.

El gabinete y la unidad condensadora están precargados con la cantidad correcta de refrigerante y las líneas están selladas.

### Paso 1:

Aplique aceite refrigerante a toda la superficie del diafragma, la junta tórica y el área roscada del ensamble del acoplamiento macho. La cantidad de lubricante deberá ser la necesaria para cubrir lo suficientemente todas las superficies designadas. La aplicación ideal es con un pequeño cepillo aplicador saturado de lubricante y aplicado abundantemente.

### Paso 2:

Revise que las mitades de acoplamiento se mantengan correctamente alineadas entre sí antes de comenzar a enroscar la tuerca de unión hembra en la mitad macho. Las superficies de extremo del acoplamiento deben estar paralelas y verse alineadas entre sí, de manera que la tuerca de unión hembra pueda enroscarse a mano fácilmente los primeros 2 o 3 giros de la tuerca de unión. Estos giros iniciales pondrán en contacto el diafragma. Se sentirá un fuerte incremento en el torque cuando entren en contacto y comiencen a atravesar los diafragmas en cada mitad de acoplamiento. Si no puede comenzar a apretar la tuerca a mano, ajuste la posición de la línea para asegurar la alineación correcta del acoplamiento y eliminar o minimizar toda la fuerza de carga lateral en el acoplamiento durante el ensamble.

### Paso 3:

Usando llaves de las medidas adecuadas, busque en la tabla a continuación el cuerpo del acoplamiento hembra y la tuerca de unión hembra, apriete la tuerca de unión hembra de acuerdo a las especificaciones de torsión que se indican más abajo, evitando la rotación del cuerpo hembra con respecto a la mitad macho. La tuerca debe apretarse hasta observar un aumento en la resistencia y sentir un contacto metal con metal (en este punto, la tuerca habrá cubierto todas las roscas en el cuerpo de la mitad macho). Es importante asegurar que los cuerpos hembra y macho del acoplamiento NO ROTEN en ninguna parte de la instalación con la llave.

**TABLA 4. TAMAÑO DE LLAVE INGLESA POR ACOPLAMIENTO**

<b>Acoplamiento</b>	<b>Tamaño de llave inglesa</b>
3/8 pulg. macho	3/4 pulg.
3/8 pulg. hembra	13/16 pulg.
5/8 pulg. macho 1	1/16 pulg.
5/8 pulg. hembra	15/16 pulg.
<b>Tamaño de acoplamiento</b>	<b>Libras por pie (lb/pie)</b>
3/8 pulg.	10-12
5/8 pulg.	35-45

## Paso 4:

Usando un marcador permanente o un punzón, marque una línea a lo largo de la tuerca de unión del acoplamiento hembra, hasta el cuerpo del acoplamiento hembra o el tapón. Luego gire 1 (una) vez más la llave (60°). Use la marca en la tuerca de unión como referencia para confirmar la rotación. La rotación final es necesaria para asegurar la formación de un sello a prueba de fugas entre los acoplamientos hembra y macho.

El extremo de tuerca giratorio contiene un diafragma en el poste central. El conector macho contiene las hojas de cuchilla y su propio diafragma.

## 1. Aísle las líneas de refrigerante

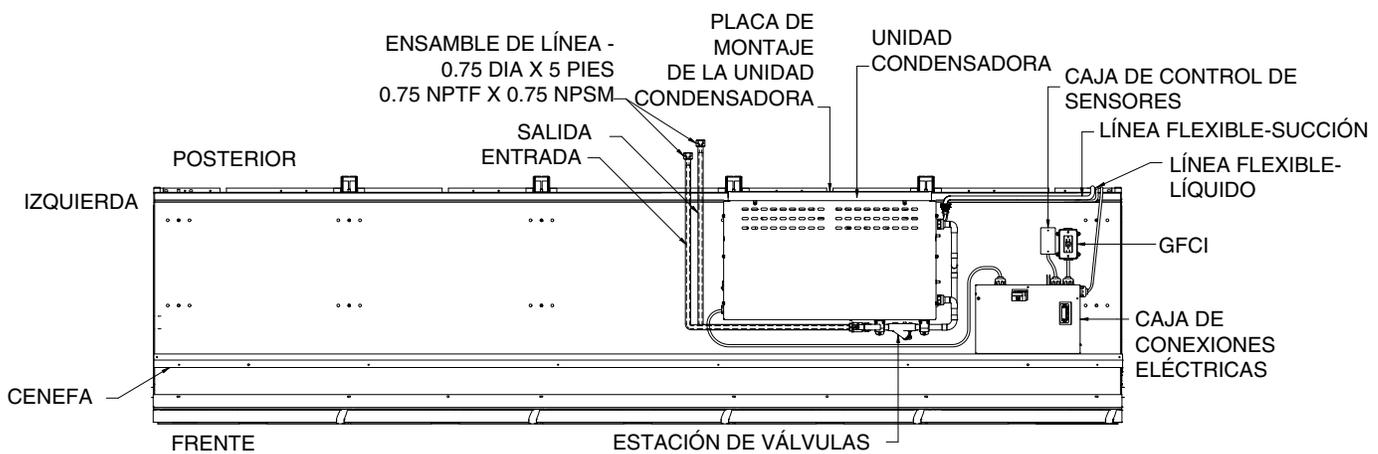
Las líneas de succión están aisladas para evitar la condensación. Se incluye aislante adicional para cubrir las secciones de tubería conectadas en el local. Verifique que todas las líneas de succión estén cubiertas adecuadamente con aislante para impedir la penetración al gabinete desde el compresor, incluyendo las válvulas de servicio de succión, debido a que es posible que parte del aislante se separe durante el envío y la instalación.

## 2. Instalación de las líneas de agua

Las unidades vienen con la estación de válvulas unida a la unidad. La válvula equilibradora regula el flujo de agua según la aplicación.

Las mangueras con conectores NPSF hembra  $\frac{3}{4}$  pulg. se proporcionan para que conecten con el circuito de agua de la tienda.

Inspeccione el puerto y los conectores para asegurarse que las roscas en ambos estén libres de suciedad, rebabas y muescas excesivas. Aplique cinta sellador en sentido del reloj al mirar de frente el extremo de la rosca de tubería. Enrosque el conector en el puerto a la posición de apretado con los dedos, luego apriete el conector con la llave hasta que no haya ninguna fuga presente.

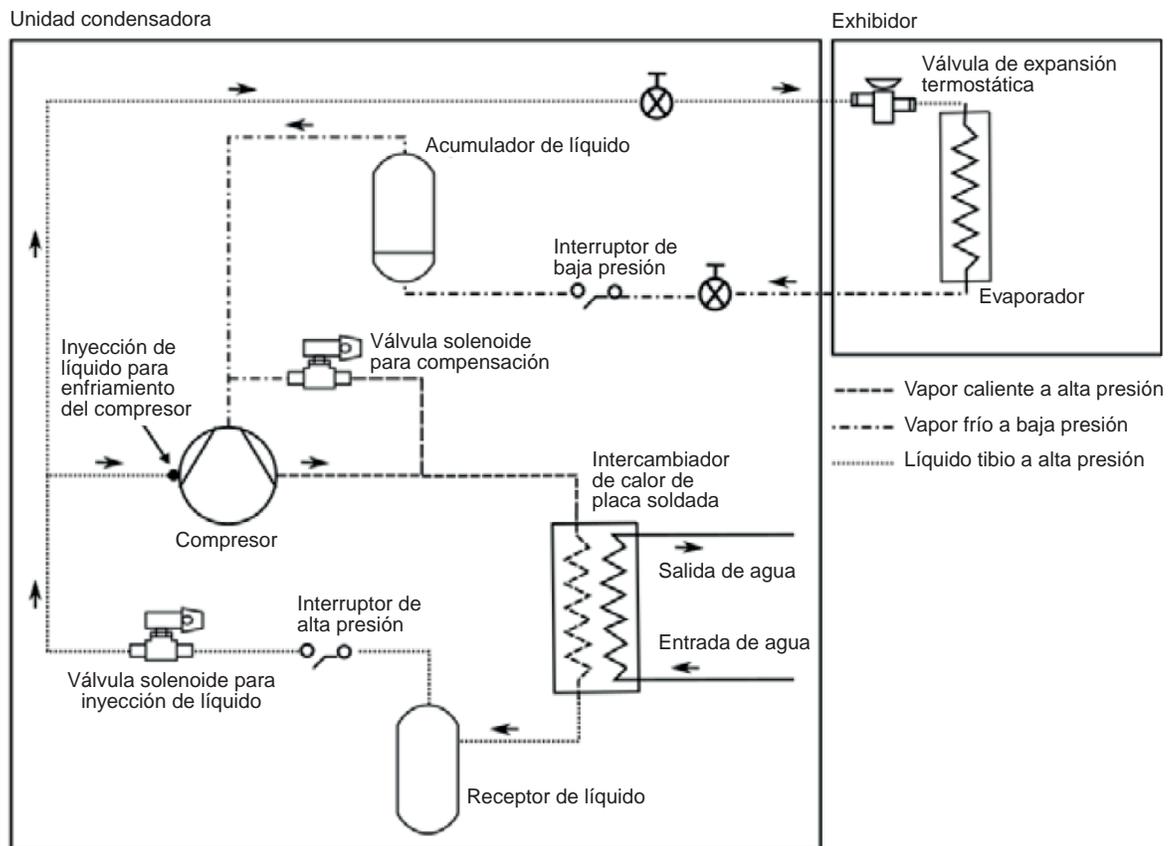


## IV. PROCESO DE REFRIGERACIÓN

Comenzando por el compresor, el vapor del refrigerante se comprime y fluye al intercambiador de calor de placas soldadas, que descarta el calor que se debe eliminar del refrigerante para que condense. El receptor es un recipiente de retención de refrigerante líquido que compensa las fluctuaciones en los requisitos de líquido debido a los cambios de carga, descongelamiento y clima. La válvula solenoide se abre cuando el compresor está encendido y abastece refrigerante a través de un tubo capilar para enfriar el cabezal del compresor mediante la expansión del refrigerante.

La válvula de expansión termostática (TEV) que se encuentra en el exhibidor mide el refrigerante líquido a través de su orificio hacia el lado de baja presión del sistema, donde absorbe calor del serpentín y ocasiona que se evapore el líquido. El acumulador atrapa refrigerante líquido en la línea de succión antes de que llegue al compresor.

En puntos críticos a lo largo de la ruta del refrigerante, las válvulas de servicio o de bola permiten aislar los componentes.



## V. INFORMACIÓN ELÉCTRICA

### A. Generalidades

Los componentes de la unidad condensadora se cablean en fábrica de la forma más completa posible, donde todo el trabajo se realiza de acuerdo con UL. Todas las desviaciones requeridas por los códigos eléctricos aplicables serán responsabilidad del instalador.

### B. Cableado en el local

#### 1. Interruptor principal

Al instalar la unidad, la corriente principal para energizar la unidad condensadora se debe conectar a los terminales señalados como 3 y 5 en el bloque de terminales.

La corriente necesaria para el resto de los componentes se distribuye desde el bloque de terminales.

#### 2. Válvulas solenoides de inyección de líquido y de compensación

Las dos válvulas solenoides están conectadas a un relé que alterna entre ambas. La válvula de inyección de líquido está conectada para cerrarse cuando el compresor está apagado, a fin de evitar que el líquido inunde el compresor.

La válvula de compensación permanece abierta cuando el compresor está apagado. Esto permite que la presión de los lados de alta y baja presión se igualen durante el tiempo de apagado, a fin de reducir el par de arranque.

#### 3. Componentes eléctricos del compresor

El cableado del compresor incluye capacitores de arranque y de funcionamiento y un relé. Los valores eléctricos de la unidad condensadora se muestran a continuación. Consulte la bibliografía técnica provista para el gabinete o los kits del controlador para conocer los valores eléctricos aplicados al modelo de gabinete y controlador específicos.

**TABLA 5. INFORMACIÓN ELÉCTRICA - UNIDAD INTERIOR**

Modelo de la unidad condensadora	Compresor			
	Fuente de alimentación	RLA	LRA	MCA
HMDSLMT145	208-230 V-1-60	4.7	29	5.9
HMDSLMT176	208-230 V-1-60	5.7	34	7.1
HMDSLMT221	208-230 V-1-60	7.4	40	9.3
HMDSLMT350	208-230 V-1-60	9.5	60	11.9
HMDSLMT403	208-230 V-1-60	10.2	68	12.8

#### 4. Interruptores de alta y baja presión

La unidad condensadora incluye un interruptor de alta y baja presión para proteger el compresor. El interruptor de alta presión apaga el compresor cuando el lado de alta presión aumenta hasta  $405\pm 14$  psi ( $28\pm 1$  bar). El interruptor se vuelve a cerrar cuando la presión disminuye a  $305\pm 22$  psi ( $21\pm 1.5$  bar).

El interruptor de baja presión se abre cuando el lado de baja presión disminuye a  $7\pm 6$  psi ( $0.5\pm 0.4$  bar) y permite que el compresor vuelva a arrancar cuando la presión llega a  $22\pm 4$  psi ( $1.5\pm 0.5$  bar).

#### 5. Cableado de control

Las unidades condensadoras enfriadas por agua HMDSLMT contienen un bloque de terminales para conectar la energía y el cableado de control. Las líneas 1 y 2 (208 V, 60 Hz, monofásicas) están conectadas a los terminales 3 y 5, y abastecen energía al compresor y a las válvulas solenoides de inyección de líquido y de compensación. La entrada del relé del compresor está conectada al terminal F1 para que el compresor funcione en ciclos a fin de controlar la temperatura del gabinete. Vea el diagrama de cableado de la unidad condensadora de la Figura C. Consulte el diagrama de cableado del gabinete y la hoja de datos para ver las instrucciones de cableado específicas.

### ADVERTENCIA

**Conozca si un circuito está abierto o no en la fuente de alimentación. Desconecte toda la electricidad antes de abrir los paneles de control. Nota: Algunos equipos pueden tener más de una fuente de alimentación.**

**Siempre use un regulador de presión con un tanque de nitrógeno. No exceda de 2 libras de presión y ventile las líneas al soldar. No exceda de 350 libras de presión al realizar pruebas de fugas en el lado de alta presión. No exceda de 150 libras de presión al realizar pruebas de fugas en el lado de baja presión.**

**Siempre siga las normas y pautas de la Agencia de Protección Ambiental (EPA).**

### ADVERTENCIA

**Desconecte toda la energía eléctrica antes de dar servicio. Puede haber varias fuentes de energía. No cumplir con esto puede causar pérdidas materiales, lesiones personales o la muerte debido a la descarga eléctrica.**

## VI. PUESTA EN MARCHA

Verifique que las válvulas del flujo de agua estén abiertas y que el agua esté corriendo antes de encender el gabinete.

Verifique que no haya agua atrapada en las líneas de agua. Las válvulas de purga deben de estar ubicadas en la parte más alta para permitir purgar el aire atrapado.

Verifique que las conexiones de agua estén apretadas y que no haya fuga mientras el sistema de agua esté fluyendo. Una vez que considere que el gabinete está listo para arrancar, mueva el interruptor principal de la caja de conexiones eléctricas a la posición "ON" (encendido). Este interruptor se encuentra a la parte delantera de la caja de conexiones eléctricas, en la parte superior del gabinete. Este interruptor de conmutación enciende la fuente de alimentación de la unidad condensadora y todos los componentes eléctricos del gabinete, incluidos los calentadores anticondensación, las lámparas y los ventiladores. Recuerde encender también el interruptor de la unidad condensadora; este se ubica del lado izquierdo de la unidad condensadora.

Verifique la lectura de la pantalla; debe mostrar la temperatura del gabinete. La pantalla se encuentra al centro del frente de la fachada, encima de las puertas. La temperatura de la pantalla muestra la temperatura del aire de descarga del exhibidor.

Preste atención a cualquier sonido o evento inusual. Por ejemplo, desconexión del compresor en sobrecarga o alta presión en el cabezal debido a una temperatura ambiente excesiva, activación del disyuntor, etc.

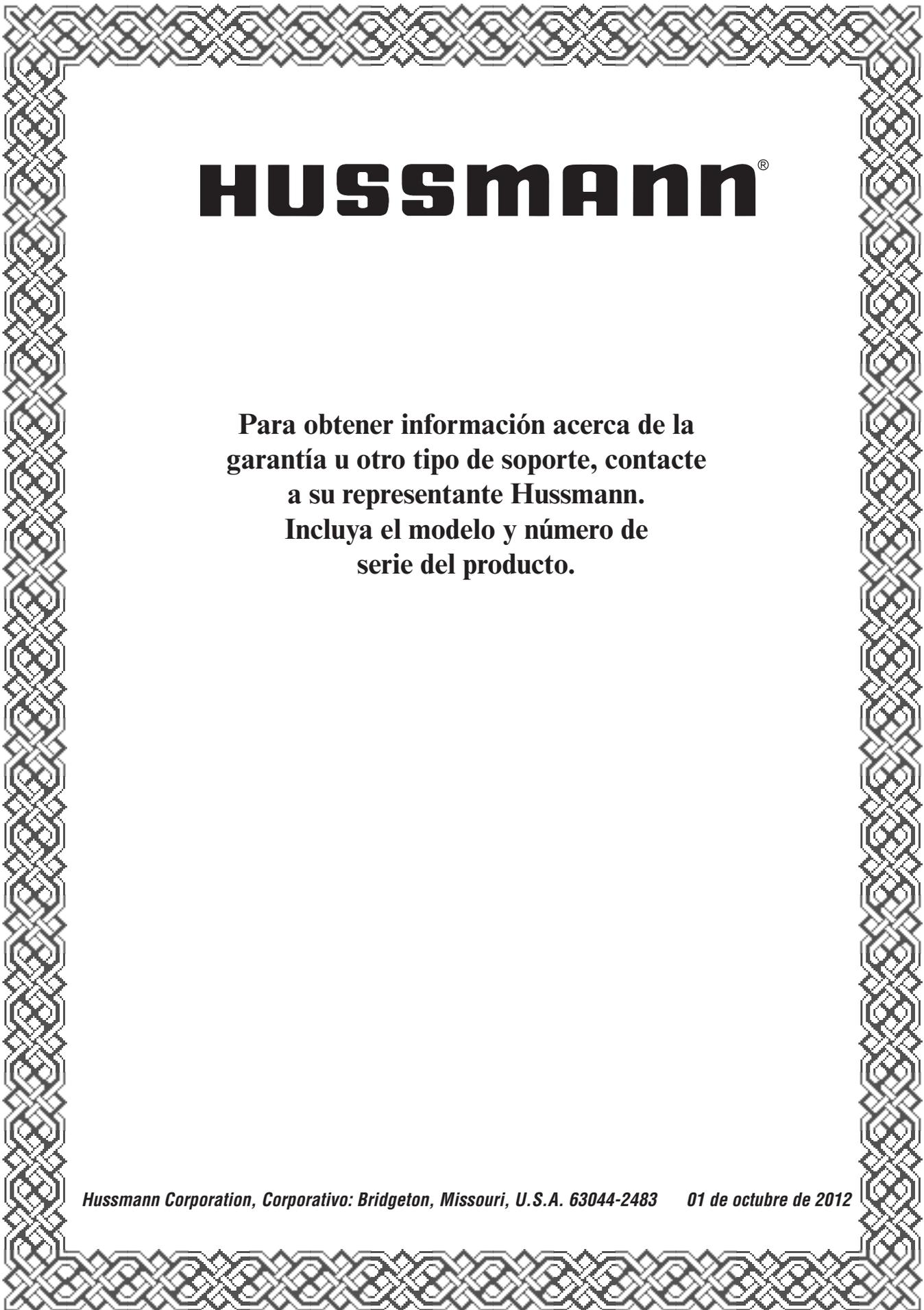
Después de 12 horas de funcionamiento, controle la temperatura de salida de agua de cada unidad condensadora. La temperatura de salida de agua debe ser menor de 10° por encima de la temperatura de entrada de agua.

## VII. RECOMENDACIONES DE USO Y SEGURIDAD

- Verifique que no haya fugas de refrigerante en las conexiones, tuberías, válvulas y líneas. Para tal motivo, use un detector electrónico de fugas.
- Cuando la unidad esté encendida, es importante comprobar que la carga de refrigerante sea adecuada mediante el control del recalentamiento y el subenfriamiento. Puede ser necesario verificar las presiones de descarga y succión. Además, controle la temperatura de descarga de aire del equipo refrigerado para asegurarse de que el punto de referencia de control se haya alcanzado según la aplicación deseada.
- La unidad condensadora está equipada con un intercambiador de calor de placa soldada; su rendimiento óptimo se basa en las condiciones de instalación y el mantenimiento.
- El agua utilizada puede tener distintas calidades. En las redes de distribución urbanas, el agua utilizada normalmente no está tratada; está desmineralizada, parcialmente desmineralizada o ablandada. La calidad del agua es un factor importante, dado que las concentraciones de determinadas sustancias pueden variar con la calidad del agua. Es importante conocer todas las calidades del agua del sistema, desde la que está en circulación hasta el agua de reposición agregada.
- Se recomienda hacer pruebas periódicas del agua. Esto ayuda a mantener la condición del agua bajo control y reduce el riesgo de corrosión y la formación de partículas.
- Los intercambiadores utilizados en esta unidad tienen 316 placas de acero inoxidable, lo que brinda una buena tolerancia a la corrosión. Sin embargo, con determinadas concentraciones de cloruro, se puede iniciar el proceso de corrosión, lo que normalmente ocurre en forma de picaduras que son difíciles de detectar hasta que aparece una fuga; por este motivo es importante analizar periódicamente el agua del sistema.
- Los intercambiadores que se usan en la unidad emplean cobre como material de soldadura porque presenta una buena resistencia a la corrosión con la mayoría de las calidades de agua; no obstante, en determinadas circunstancias, el cobre podría diluirse en el agua en presencia de ciertas sustancias químicas. Al igual que con el oxígeno, cuya concentración debería ser menor a 0.02 mg/l, podemos ver este efecto en presencia de amoníaco y sulfuro. El amoníaco normalmente se utiliza para regular el pH; se deben considerar otros productos químicos para este fin, tales como el hidróxido de sodio.
- Debido al grado de turbulencia, que normalmente es muy alto, se produce un efecto de autolimpieza en los canales de los intercambiadores. Sin embargo, en algunas aplicaciones, la tendencia al atascamiento puede ser muy alta, como por ejemplo, cuando se usa agua extremadamente dura a temperaturas altas. En esos casos, siempre es posible limpiar el intercambiador haciendo circular un líquido de limpieza (CIP, limpieza en el lugar).

Use un tanque con un ácido débil, como ácido fosfórico al 5%, o si el intercambiador se limpia con frecuencia, ácido oxálico al 5%. Bombeo el fluido de limpieza a través del intercambiador.

- Durante la limpieza, bombee la solución de limpieza a través del intercambiador desde la conexión inferior para purgar el aire. Para una limpieza óptima, el caudal debe ser como mínimo 1.5 veces el caudal normal, preferiblemente en el sentido de circulación inverso. Si es posible, cambie la dirección del flujo cada 30 minutos. Después del uso, no se olvide de enjuagar minuciosamente el intercambiador de calor con agua limpia. Una solución de hidróxido de sodio (NaOH) o bicarbonato de sodio (NaHCO<sub>3</sub>) al 1-2% antes del último enjuague asegurarán que todo el ácido se haya neutralizado. Limpie a intervalos regulares.



# **HUSSmann®**

**Para obtener información acerca de la  
garantía u otro tipo de soporte, contacte  
a su representante Hussmann.  
Incluya el modelo y número de  
serie del producto.**