

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

CALENTADOR TIPO TERMOSIFÓN CB/CL, SB/SL, SERIE WL Y EE

ANTES DE LA INSTALACIÓN

Su calentador de tanque industrial utiliza acción de termosifón, *la expansión natural* y *acción de elevación de un líquido caliente*, para circular el refrigerante caliente a través de la camisa de refrigeración del motor. Al no tener partes móviles, los calentadores tipo termosifón requieren poco mantenimiento. Sin embargo, la instalación inicial del sistema es fundamental; hasta los ajustes de la ubicación del puerto que parecen de menor importancia, el tendido de las mangueras o a la posición del calentador pueden ayudarle a asegurarse que su calentador tipo termosifón precalienta su motor de manera eficaz.

PRECAUCIÓN

Voltaje peligroso: Antes de hacer el cableado, realizar servicios o limpiar el sistema de calentamiento, apague la fuente de alimentación y siga los procedimientos de bloqueo y etiquetado de su organización. De no hacerlo, otras personas podrían encender la fuente de alimentación sin previo aviso y provocar un choque eléctrico nocivo o mortal.

Peligro por electricidad: La fuente de alimentación debe estar conectada a tierra correctamente y de acuerdo con los códigos eléctricos nacionales y locales. No conecte el calentador antes de la instalación.

Daños personales: Si cuenta con válvulas de aislamiento, asegúrese de que las válvulas estén abiertas antes de conectar el calentador. Si hay una obstrucción del flujo normal, puede provocar la fuga inesperada del refrigerante caliente, posiblemente causando lesiones graves.

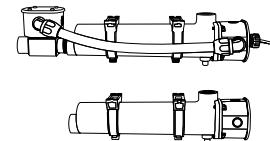
AVISO

Lea atentamente las instrucciones: La garantía HOTSTART no cubre ningún daño que un sistema de calentamiento pueda tener a causa de una instalación incorrecta, una operación mal realizada, una especificación incorrecta o corrosión. Antes de instalar su calentador, asegúrese de tener el sistema de calentamiento correcto para sus necesidades. Lea atentamente todas las instrucciones antes de instalar y conectar su calentador.

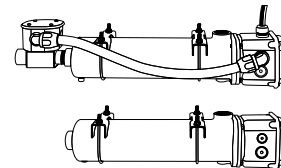
Dispositivos de seguridad: El termostato de seguridad (ubicado dentro del conjunto del elemento) está diseñado solamente para prevenir temperaturas peligrosas. Para proteger el elemento del sobrecalentamiento cuando el motor está funcionando, una válvula de escape bidireccional (instalada en la entrada del tanque) permite devolver una cantidad mínima de refrigerante. No altere ni haga un uso incorrecto de los dispositivos de seguridad.

Funcionamiento correcto: El sistema de calentamiento HOTSTART está diseñado para ser activado solo mientras el motor no esté funcionando. Realizar un precalentamiento mientras el motor esté en funcionamiento podría reducir la vida útil del calentador. Para los motores de arranque automático, se recomienda una caja de control con un dispositivo de apagado automático.

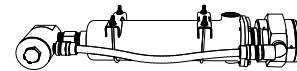
Figura 1. Configuraciones típicas del modelo del calentador de tanque industrial. Su modelo puede variar.



Modelo SB se muestra con cable y termostato de control. Modelo CB se muestra sin cable y sin termostato de control.



Modelo SL se muestra con cable y termostato de control. Modelo CL se muestra sin cable y sin termostato de control.



Modelo EE (se muestra con termostato de control opcional).

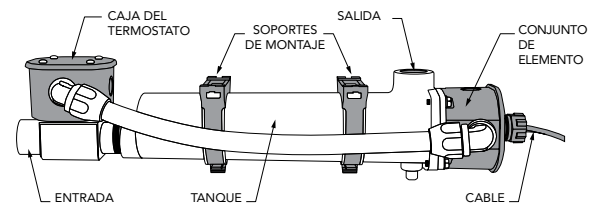


Figura 2. El calentador de tipo termosifón típico, se muestra con los componentes, incluyendo cable y termostato de control opcional.

Sede central corporativa y de fabricación
5723 E. Alki Ave
Spokane, WA 99212 USA
+1.509.536.8660
sales@hotstart.com

Oil & Gas Office
21732 Provincial Blvd.
Suite 170
Katy, TX 77450 USA
+1.281.600.3700
oil.gas@hotstart.com

Sede en Europa
HOTSTART GmbH
Am Turm 86
53721 Siegburg, Germany
+49.2241.12734.0
europe@hotstart.com

Sede en Asia
HOTSTART Asia Pacific Ltd.
2-27-15-4F Honkomagome
Bunkyo-ku, Tokyo
113-0021, Japan
+81.3.6902.0551
apac@hotstart.com

INSTALACIÓN DEL CALENTADOR

PREPARE EL SISTEMA REFRIGERANTE

1. Drene y enjuague el sistema de enfriamiento del motor para eliminar las partículas presentes en el mismo.

SELECCIONE LOS PUERTOS

2. Seleccione el puerto de retorno. El puerto de retorno permitirá que el refrigerante caliente regrese al motor. Consulte el Gráfico 3 en la siguiente página. El puerto de retorno se debe ubicar:
 - lejos del termostato del motor
 - hacia la parte trasera (volante) del motor
 - alto sobre la camisa de refrigeración del motor
 - lejos del puerto de suministro
3. Seleccione el puerto de suministro. El puerto de suministro permitirá que el refrigerante fluya desde el motor al calentador. Consulte el gráfico 3 en la página opuesta. El puerto de suministro se debe ubicar:
 - hacia la parte anterior (radiador) del motor
 - en el punto más bajo de la camisa de agua del motor
 - lejos del puerto de retorno.

SELECCIONE LA MANGUERA, ACOPLERES Y VÁLVULAS

4. Seleccione los acoples. Utilice la tabla siguiente para determinar el tamaño correcto del acople del puerto para su calentador:

CB/CL/SB/SL	500–3000 vatios	1/2 pulgada NPT
CB/CL/SB/SL	3750–5000 vatios	3/4 pulgada NPT
WL/EE	1500–5000 vatios	3/4 pulgada NPT

5. Seleccione las mangueras. Utilice la tabla siguiente para determinar el diámetro interior mínimo de la manguera para su calentador:

CB/CL/SB/SL	500–3000 vatios	3/4 pulgada
CB/CL/SB/SL	3750–5000 vatios	1 pulgada
WL/EE	1500–5000 vatios	1 pulgada

NOTA: Seleccione las mangueras clasificadas para 250 °F (121 °C) y 100 psi (690 kPa) mínimo.

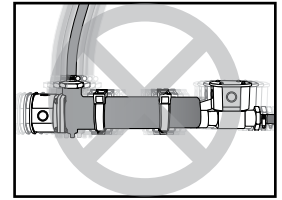
6. En forma opcional, puede seleccionar las válvulas de aislamiento suministradas por el usuario.

NOTA: HOTSTART recomienda instalar las válvulas para aislar el sistema de calefacción en caso de mantenimiento. Para minimizar la restricción del flujo, seleccione válvulas de aislamiento de flujo completo.

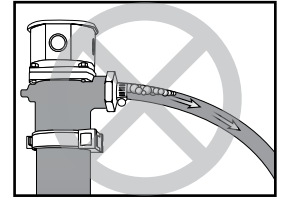
MONTAJE DEL CALENTADOR

AVISO

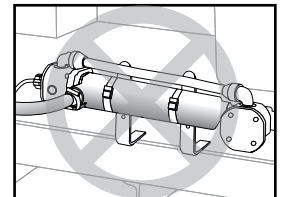
Daño por vibración: No instale el calentador directamente sobre el motor. La vibración del motor dañará el calentador. Si el calentador se instala con un tubo rígido, conecte la manguera flexible a la entrada y salida para aislarlo de la vibración.



Orientación del calentador: Los calentadores de tanque industrial se pueden instalar directamente de forma horizontal o vertical; no los instale en ángulo. Si se instala en forma vertical, todas las caídas y el tendido horizontal de la manguera se **deben** eliminar. Un calentador orientado incorrectamente puede causar una falla al calentar.



Orientación de la salida: Si instala el calentador horizontalmente, la salida debe estar hacia arriba. Si instala el calentador verticalmente, asegúrese de que la salida está en la parte superior del calentador. No intente revertir el flujo a través del calentador. Una salida orientada incorrectamente podría causar una falla del calentador.



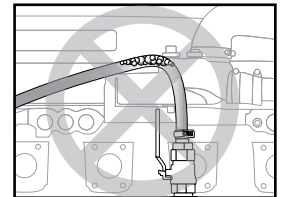
7. Seleccione una posición de montaje del calentador directamente debajo del puerto de retorno y al menos 6 pulgadas (15 cm) por debajo del punto más bajo de la camisa refrigerante del motor.

8. Instale el calentador utilizando los soportes y sujetadores de montaje suministrados.

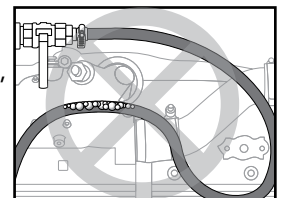
CONEXIONES DE LA TUBERÍA

AVISO

Puntos altos: No permita puntos altos a lo largo de la tubería del calentador. Los puntos altos crearán zonas calientes, restringiendo el flujo del refrigerante y dañando el calentador.



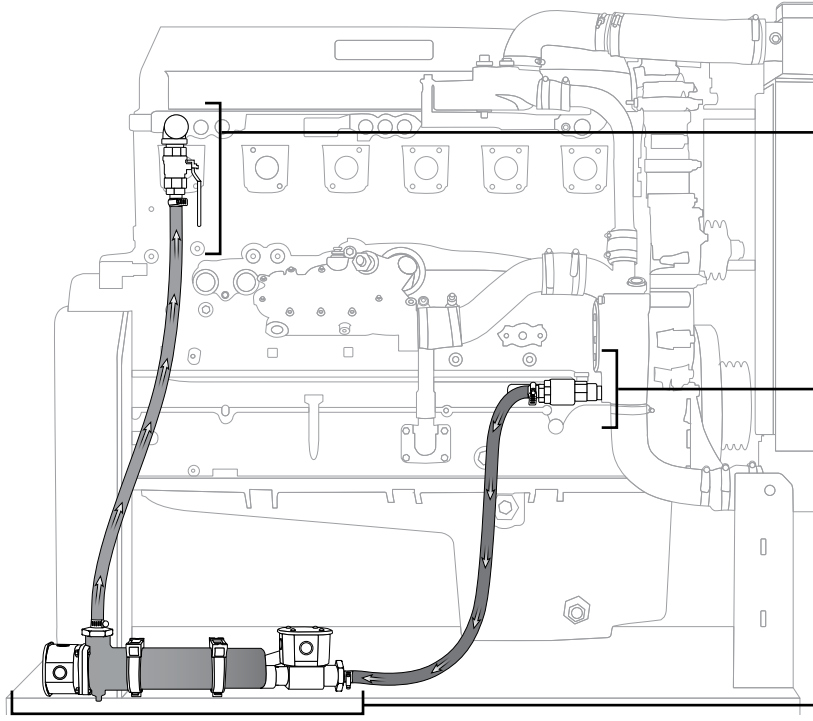
Caídas y curvaturas: No permita caídas o curvaturas a lo largo de la tubería del calentador. Las caídas o curvaturas permitirán que se formen baches de aire, restringiendo el flujo del refrigerante y dañando el calentador.



9. Instale válvulas de aislamiento en los accesorios del puerto.

10. Ubique e instale la manguera de retorno. La manguera de retorno debe tener una elevación continua desde el calentador hasta el puerto de retorno.

Figura 3. Ejemplo de la instalación del calentador. La manguera de retorno se eleva continuamente hacia el motor y la manguera de suministro descende continuamente hacia el calentador; las mangueras no tienen caídas, curvaturas o puntos altos. El calentador está montado en la orientación correcta y está aislado de la vibración del motor.



PUERTO DE RETORNO

- Seleccione un puerto de **retorno** alejado del termostato del motor.
- Seleccione un puerto de **retorno** en la parte alta del motor.
- Seleccione un puerto de **retorno** hacia la parte posterior del motor.
- Seleccione un puerto de **retorno** alejado del termostato remoto.

NOTE: Si se instala un termostato remoto opcional

- Seleccione un puerto de **retorno** alejado del puerto de **suministro**.

PUERTO DE SUMINISTRO

- Seleccione un puerto de **suministro** en la parte baja del motor.
- Seleccione un puerto de **suministro** hacia la parte anterior del motor.
- Seleccione un puerto de **suministro** alejado del puerto de **retorno**.

MONTAJE DEL CALENTADOR

- Monte el calentador con una orientación adecuada. Asegúrese de que la salida del calentador quede hacia arriba.
- Monte el calentador a la superficie aislada de las vibraciones.
- Monte el calentador directamente por debajo del puerto de **retorno**.
- Monte el calentador al menos 6 pulgadas (15 cm) por debajo del punto más bajo de la camisa de agua.

11. Ubique e instale la manguera de suministro. La manguera de suministro debe descender continuamente desde el puerto de suministro al calentador.

NOTA: Para motores tipo V, es aceptable seleccionar un puerto de suministro en el lado opuesto del motor siempre que la manguera de suministro esté tendida correctamente.

VUELVA A LLENAR EL REFRIGERANTE

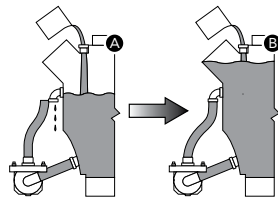
AVISO

Daño del calentador: Al mezclar refrigerante, solo use agua destilada o desionizada y anticongelante con bajo contenido de silicato. Consulte las recomendaciones del fabricante del motor. No supere la relación de 60% de anticongelante por 40% de agua. **Nunca** agregue sin mezclar antes anticongelante y agua al motor. No agregue aditivos antifugas u otros aditivos para refrigerante.

12. Mezcle el refrigerante de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del motor. Vuelva a llenar el sistema de enfriamiento con refrigerante. Para prevenir la formación de baches de aire, vuelva a llenar el refrigerante con la manguera de retorno que retiró. Ver Figura 4.

NOTA: HOTSTART recomienda usar un 50% de agua destilada o desionizada por 50% de una mezcla de anticongelante con bajo contenido de silicato.

Figura 4. Al volver a llenar el refrigerante del motor, retire la manguera de retorno del calentador (A). Una vez que lo ha llenado al nivel del puerto de retorno, vuelva a conectar la manguera de retorno para asegurarse que no queda aire en el sistema de calefacción (B).



13. Arranque el motor. Permita que el motor funcione hasta que el termostato del motor se abra, purgando el aire del sistema de enfriamiento. **¡AVISO!** El motor debe funcionar para eliminar el aire del sistema de calefacción antes de conectar el calentador.

14. Cuando el motor haya alcanzado la temperatura de funcionamiento, apague el motor y verifique si hay fugas de refrigerante.

15. Permita que el motor se enfríe. Revise el nivel de refrigerante y llénelo según sea necesario. Asegure el cable de la fuente de alimentación del calentador para evitar el contacto con todas las partes calientes y en movimiento.

CONEXIONES ELÉCTRICAS

16. Conecte el calentador a una fuente de alimentación clasificada correctamente. Asegúrese que la fuente de alimentación está conectada a tierra y de acuerdo con los códigos eléctricos nacionales y locales. Si es necesario, instale la caja de control:

➤ Si su calentador es **monofásico** y **clasificado para hasta 480 voltios**, su calentador puede estar conectado directamente sin usar un relé de control o contactor. Consulte el gráfico 5 en la siguiente página.

➤ Si su calentador es **trifásico** o es **monofásico** y **está clasificado para más de 480 voltios**, se deben usar los termostatos del calentador en un circuito de control con un contactor para alternar la alimentación principal a los elementos calentadores. Consulte los gráficos 6 y 7 en la siguiente página.

⚠ PRECAUCIÓN

Peligro por electricidad: Antes de hacer el cableado, realizar servicios o limpiar el sistema de calentamiento, apague la fuente de alimentación y siga los procedimientos de bloqueo y etiquetado de su organización. De no hacerlo, otras personas podrían encender la fuente de alimentación sin previo aviso y provocar un choque eléctrico nocivo o mortal.

Daños personales: Si cuenta con válvulas de aislamiento, asegúrese de que las válvulas estén abiertas antes de conectar el calentador. Si hay una obstrucción del flujo normal, puede provocar la fuga inesperada del refrigerante caliente, posiblemente causando lesiones graves.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Una vez al año:

- Revise y reemplace las mangueras rotas o debilitadas.
- Revise el cableado eléctrico en busca de desgaste o sobrecalentamiento.
- Retire los elementos, y limpie el tanque y los elementos

Cada tres años o cada 25.000 horas de funcionamiento:

- Reemplace la unidad de detección del termostato de seguridad.

REEMPLAZO DE TERMOSTATO

Para reemplazar el control o termostato de seguridad: (Ver Figura 8.)

1. Desconecte el calentador de la fuente de alimentación. Permita que el sistema de calefacción se enfríe.
2. Retire la cubierta de la caja del termostato. Para el termostato de control, retire la cubierta de la caja del termostato. Para un termostato de límite alto, retire la cubierta del conjunto de elemento. **NOTA:** Para los calentadores EE, desatornille la caja del termostato o la tapa del conjunto de elemento.
3. Desconecte las terminales de los conectores de pala de la unidad de detección del termostato de control.
4. Retire la unidad de detección (y el conjunto de brida, si está equipado). Para retirar el termostato de límite alto, afloje o retire el sujetador de montaje. **NOTA:** Para los calentadores EE, retire el termostato de límite alto del enchufe.
5. Coloque una nueva unidad de detección y el conjunto de brida en el espacio empotrado. Para los termostatos de límite alto, coloque y apriete el sujetador de montaje del termostato para asegurarlo.
6. Vuelva a conectar las conexiones eléctricas. Vuelva a asegurar la tapa del recinto.
7. Vuelva a conectar el calentador a una fuente de alimentación.

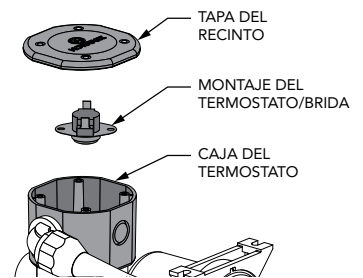


Figura 8. Reemplazo de termostatos de control (arriba) y límite alto (izquierda). Para los modelos EE, desatornille la tapa del recinto y retire el control de seguridad del enchufe. (No se muestra el modelo EE).

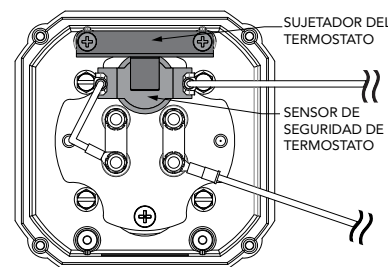


Gráfico 5 (izquierda). Esquema eléctrico para los calentadores monofásicos clasificados para hasta 480 voltios.

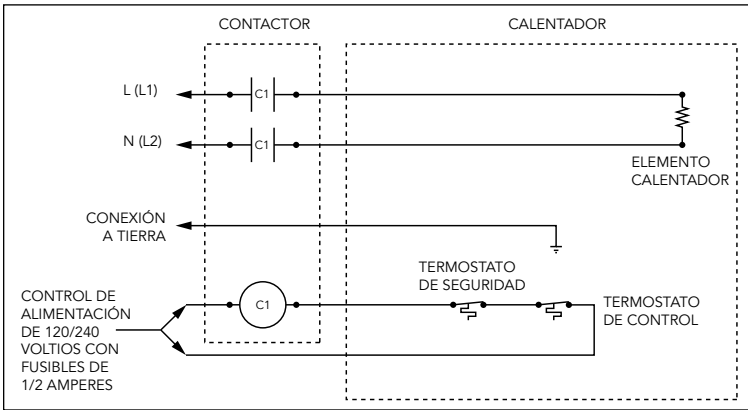
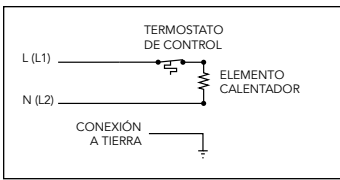
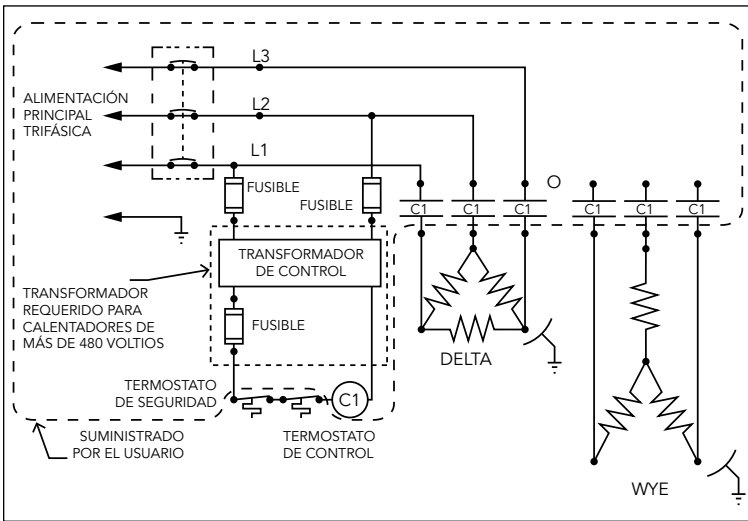


Figura 6 (arriba) y Figura 7 (abajo). Esquemas eléctricos para los calentadores trifásicos o calentadores monofásicos clasificados para hasta 480 voltios. Tenga en cuenta el esquema del contactor (arriba) y el esquema del cableado recomendado (abajo).



SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Para asegurarse de que el refrigerante está fluyendo, revise la temperatura de salida. Si la temperatura del refrigerante a lo largo de la manguera de retorno supera los 180 °F (82 °C) o el calentador cambia de ciclo más de cuatro veces por hora, esto puede indicar:

- Baches de aire que restringen el flujo. Se puede acumular aire debido a circuitos, tendidos sobre la parte superior del motor, longitud excesiva de la manguera o retorcaduras. Vuelva a colocar las mangueras o cambie las ubicaciones del puerto.
- El calentador está instalado muy arriba. Instale el calentador a una posición más baja.
- El calentador no está montado en la orientación correcta. Si el calentador es horizontal, asegúrese de que la salida está directamente hacia arriba. Si es vertical, asegúrese de que la salida está en la parte superior del tanque.
- Los contaminantes en el refrigerante están restringiendo el flujo. Enjuague el sistema de refrigerante y vuelva a llenarlo.