



**COMIND**  
INDUSTRIES

# MANUAL DE USUARIO

---

## CALEFACTORES TIPO ROSCA



COMIND INDUSTRIES

LEA LAS INSTRUCCIONES  
ANTES DE UTILIZAR VUESTRO PRODUCTO!



Este manual elaborado y distribuido por Comind Industries tiene como propósito transmitir recomendaciones, avisos y requisitos con respecto a su compra y uso de los productos descritos a continuación. Visite el sitio web de Comind Industries (<https://www.comind.cl/>) o comuníquese con el servicio al cliente de Comind para obtener más información sobre los productos. Para asegurar el uso adecuado del producto el usuario debe revisar cuidadosamente este Manual.

**EL NO CUMPLIMIENTO CON LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE MANUAL IMPLICA QUE EL USUARIO ASUMA TODOS LOS RIESGOS Y RESPONSABILIDADES DERIVADOS DE DICHO FALLO.**

#### REVISIÓN DE CALIDAD

Asegúrese que vuestro producto tenga inserta la etiqueta o placa de seguridad. Vea el número de producto en la etiqueta del producto placa de identificación.

#### INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

**NOTA:** Los calefactores de tipo rosca están diseñados y fabricados para ser usados en el calentamiento de líquidos en tanques o recipientes. Sin embargo, también pueden usarse para calentar gases y otras sustancias

**NOTA:** Este calefactor está diseñado principalmente para ser alimentado por la red eléctrica y, por lo tanto, funcionará a una frecuencia de 50 o 60 hertz.

**NOTA:** La corriente de funcionamiento es importante para que el usuario calcule, a fin de dimensionar adecuadamente el cable de alimentación y otros componentes para la operación segura del calefactor.

#### DECLARACIONES DE SEGURIDAD

El usuario debe asegurarse de que el instalador use todos los EPP relevantes (elementos de protección personal)



#### ADVERTENCIA

Riesgo de descarga eléctrica

Cualquier instalación y mantenimiento realizado en este calentador solo debe ser realizado por un electricista calificado, de acuerdo con los códigos eléctricos nacionales y locales aplicables. No interrumpa el circuito de tierra / tierra de protección.

Cualquier interrupción o desconexión del circuito de protección de tierra utilizado por este calefactor creará una situación peligrosa y podría provocar una descarga eléctrica que en algunas situaciones podría provocar lesiones graves.

#### ADVERTENCIA

Este producto no ha sido diseñado para uso en ubicaciones clasificadas (peligrosas, ATEX).

#### ANTES DE INSTALAR

\*Inspeccione cualquier daño que ocurra durante el envío, almacenamiento o manipulación



#### PRECAUCIÓN

Los elementos tubulares pueden entrar en contacto entre sí durante el envío. Pueden ser necesarios ajustes menores a los elementos antes de la instalación para separarlos. Se debe evitar la flexión extensa de los elementos, ya que la resistencia dieléctrica entre la bobina y la vaina de acero puede verse comprometida.

Comind no recomienda flexión de campo de los elementos. Sin embargo, si el elemento debe doblarse en el campo, consulte a su representante local de Comind para obtener ayuda. Puede ser necesario debido a las condiciones atmosféricas / humedad, realizar una prueba dieléctrica antes del arranque. Consulte la comprobación previa de resistencia de aislamiento (megaohmímetro) en la sección Instalación.

## INSTALACIÓN

A continuación se establece instrucciones y requisitos relacionados con la instalación de los productos.

### TEST PREVIO DE RESISTENCIA DE AISLAMIENTO

Durante el envío y / o almacenamiento, es posible la absorción de humedad por el material aislante dentro del elemento calentador.

Para determinar si está presente el valor de megaohmio adecuado, use un megaohmímetro para medir la resistencia de aislamiento dieléctrico entre el terminal del calentador y la cubierta del calentador. Este valor debe ser mayor que 1 megaohmio.

Si el calefactor se encuentra a temperatura ambiente y existe un valor bajo de Megohm, se pueden usar las siguientes opciones para secar los elementos y devolver el valor de Megohm a un rango aceptable: El método preferido es retirar los terminales e ingresar el producto en un horno a una temperatura no superior a 80 grados durante la noche o hasta que se alcance una lectura aceptable.

El segundo método es energizar la unidad a baja tensión en el aire hasta que el megaohmio esté en una lectura aceptable. El cuidado se debe tomar para evitar que la cubierta del calentador exceda los 150 grados para elementos de acero y aleación de níquel.

### PROTECCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL CALEFACTOR CONTRA EL EXCESO DE TEMPERATURA

El uso de controles automáticos de temperatura para regular el proceso de calentamiento y evitar el exceso de temperatura del calentador es muy recomendable para garantizar un funcionamiento seguro del calentador.

Todos los dispositivos de límite de temperatura deben tener la aprobación de un tercero apropiado y deben aplicarse en la clasificación para la cual fueron aprobados. Los dispositivos de limitación de alta temperatura deben funcionar independientemente desde el control de temperatura del proceso.

**\*Si no posee tablero para vuestro calefactor consulta con tu representante de ventas COMIND**

**NOTA:** Algunos calefactores se suministran con termopares o termostatos a solicitud del cliente, sin embargo, aún es responsabilidad del usuario usar estos dispositivos correctamente en el circuito de control o protección.

## ORIENTACIÓN Y MONTAJE

### PRECAUCIÓN

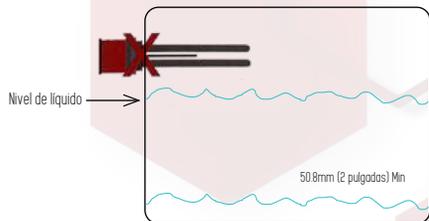
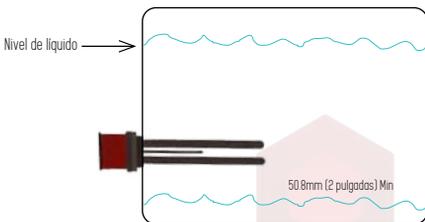
La orientación del calefactor puede ser importante para garantizar la transferencia de calor prevista y un funcionamiento seguro.

### ADVERTENCIA

Al instalar el calentador a través de la copla del estanque o recipiente se debe tener cuidado para evitar doblar los elementos.

Si es posible, se deben inspeccionar los elementos para asegurarse de que no se toquen.

La ubicación de un calefactor de inmersión en un proceso es de primordial importancia. Para aprovechar la convección natural, la unidad debe ubicarse lo más baja posible tal como se muestra en la figura.



## **ADVERTENCIA**

Riesgo de descarga eléctrica

Es responsabilidad del usuario dimensionar adecuadamente el cable de tierra para la tierra de protección / tierra segura y garantizar que la impedancia sea lo suficientemente baja como para garantizar la seguridad de una persona.

## **MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y LIMPIEZA**

### **RECOMENDACIONES**

El calefactor puede permanecer caliente durante un largo período de tiempo después de que se haya desconectado la alimentación, así que asegúrese de que el equipo se haya enfriado a una temperatura segura antes de realizar cualquier mantenimiento preventivo.

La corrosión y la vibración pueden causar la degradación del sistema térmico y las interfaces eléctricas. Siga las pautas del de Comind para verificar periódicamente el estado del calefactor instalado y las conexiones eléctricas.

Verifique las conexiones de la línea de forma regular (se recomiendan cada 2 meses) para asegurarse de que estén apretadas, libres de acumulación de óxido y de que no haya acumulación de polvo o suciedad. Vuelva a apretar según sea necesario.

Si se proporciona un cerramiento, revise el al interior en busca de óxido, suciedad o polvo.

Elimine el óxido si está presente, con lana de acero (o similar) y limpie completamente con aire seco y sin aceite. Si el recinto es resistente a la humedad, verifique el estado de la junta de la tapa. Las unidades sumergidas en líquido deben retirarse del tanque y verificarse periódicamente para la acumulación de incrustaciones de minerales. Limpie según sea necesario. La incrustación puede causar una alta temperatura de la funda y provocar ineficiencia y vida más corta.

## **COMO SOLICITAR PIEZAS DE REPUESTO**

Si no se conoce a su representante de Comind, visite nuestro sitio web <http://comind.cl> y use la herramienta  
Donde Comprar.

Para solicitar vuestra pieza de repuesto indique los números indicados en el producto para que el vendedor busque la ruta de fabricación de vuestro calefactor o indicación en placa del calefactor.

## **COMO HACER EFECTIVA SU GARANTÍA**

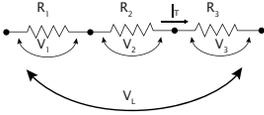
\*Si este producto presenta una falla dentro del periodo de garantía, deberá contactarnos

\*Tenga a mano su comprobante de compra (factura o boleta), detalle las fallas, su nombre, dirección y fecha de compra.

## CONEXIONADO

### ASOCIACIÓN DE RESISTENCIAS

#### ASOCIACIÓN SERIE



#### Fórmulas

Asociación serie de resistencias

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$I_T = I_1 = I_2 = I_3 = V_T / R_{eq}$$

$$V_T = V_1 + V_2 + V_3$$

$$P_T = (V_T)^2 / R_{eq} = V_T \times I_T$$

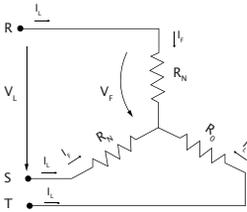
$$P_n = (P_T / V_n)^2 \times R_n$$

#### Leyenda

$P_T$	= Potencia total del circuito
$P_1 / P_2 / P_3$	= Potencia de cada resistencia
$V_L$	= Tensión de línea
$V_1 / V_2 / V_3$	= Tensión en bornes de resistencia

#### Circuitos trifásicos (cargas equilibradas)

#### ESTRELLA



#### Fórmulas

Estrella

$$I_L = I_F$$

$$V_F = V_L / \sqrt{3}$$

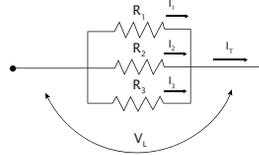
$$P_T = 3 \times (V_F)^2 / R_n = V_L \times I_L \times \sqrt{3}$$

$$P_n = (V_F)^2 / R_n$$

#### Leyenda

$P_T$	= Potencia total del circuito
$P_n$	= Potencia de cada rama
$V_L$	= Tensión de línea (Entre fases)
$V_F$	= Tensión en bornes de resistencia

#### ASOCIACIÓN PARALELO



Asociación paralelo de resistencia

$$(1/R_{eq}) = (1/R_1) + (1/R_2) + (1/R_3)$$

$$I_T = I_1 + I_2 + I_3$$

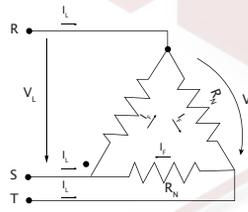
$$V_T = V_1 = V_2 = V_3 = I_n \times R_{eq}$$

$$P_T = (V_T)^2 / R_{eq} = V_T \times I_T$$

$$P_n = (P_T / V_n)^2 \times R_n$$

$R_{eq}$	= Valor resistivo total del circuito
$R_1 / R_2 / R_3$	= Resistencias
$I_T$	= Intensidad total del circuito
$I_1 / I_2 / I_3$	= Intensidad a través de cada resistencia

#### TRIÁNGULO



Estrella

$$I_L = I_F / \sqrt{3}$$

$$V_F = V_L$$

$$P_T = 3 \times (V_F)^2 / R_n = V_L \times I_L \times \sqrt{3}$$

$$P_n = (V_F)^2 / R_n$$

$R_n$	= Resistencia
$I_L$	= Intensidad de línea
$I_F$	= Intensidad a través de cada rama