

# Manual de Instrucciones del Conjunto Termoeléctrico de Enfriamiento (TCA)

Diagrama 4921-5 Rev. D, 07 Julio 2010



1590 Keane Drive  
Traverse City, MI 49696 USA  
<http://www.tetech.com>  
[cool@tetech.com](mailto:cool@tetech.com)

Teléfono: (231) 929-3966  
Fax: (231) 929-4163  
correo electrónico:

Todos los materiales son Copyright © 2007 - 2009 TE Technology, Inc.

TE Technology, Inc. no ofrece ninguna garantía, explícita o implícita, de que el uso u operación del equipo sea funcional o efectivo si dicho equipo no se instala y utiliza de acuerdo con este manual.

TE Technology, Inc. no será responsable, y el Comprador defenderá, eximirá de responsabilidad e indemnizará a TE Technology, Inc. de y contra cualquier pérdida, costo, gasto (incluidos honorarios razonables de abogados), lesiones, responsabilidades legales o daños y perjuicios de cualquier tipo o naturaleza que sean, que se desprendan de o por la omisión o error en el uso de los dispositivos de protección o cumplir con este manual. Esta disposición es adicional a cualquier otra disposición de indemnización que sea parte de la Orden de Compra o del contrato con el Comprador.



Este Manual de instrucciones del Conjunto Termoeléctrico de Enfriamiento (TCA) debe leerse y seguirse cuidadosamente antes de la instalación y operación.

! Siga todas las recomendaciones y sugerencias, atienda a todas las advertencias contenidas en este manual y utilice el producto según está previsto. No hacerlo podría resultar en riesgos y pérdida o daños al TCA o al equipo secundario.

! Sólo técnicos cualificados deben instalar y configurar el TCA.

! El uso del TCA está restringido a operadores capaces de comprender uno de los idiomas presentados en este manual, según lo establece el acuerdo entre TE Technology, Inc. y el Comprador.

! El TCA está diseñado para operarse únicamente en un entorno industrial ligero.

! No lo utilice en un entorno explosivo o potencialmente explosivo.

! No utilice el TCA si está dañado.

! No desarme el TCA. En el interior no hay piezas a las que pueda dar servicio el usuario.

! No opere el TCA fuera del intervalo indicado de temperatura de operación especificado.



Se podría formar condensación en las secciones enfriadas del TCA y en el equipo secundario. Esta condensación y cualquier drenado posterior hacia otro equipo secundario podría presentar riesgos o dañar el TCA o el equipo secundario. Si están presentes tales riesgos, deben añadirse dispositivos para evitar o eliminar el condensado, tales como deshumidificadores, sistemas de purgado de gas seco, desecantes, etcétera. Alternativamente, las secciones enfriadas del TCA y el equipo secundario deben restringirse para que no se enfríen por debajo de la temperatura del punto de condensación.



Partes del TCA podrían superar los 60 °C durante las condiciones normales de operación, dando como resultado un riesgo. ¡Tenga precaución! Protéjase contra el contacto con superficies calientes.

! Al usar un controlador de temperaturas, la incorrecta configuración del mismo, la instalación inadecuada de un sensor de temperatura o el uso de un sensor de temperatura inapropiado puede dar como resultado riesgos o daños al TCA o al equipo secundario.

! Los riesgos, las temperaturas excesivamente calientes o frías y el daño al TCA o al equipo secundario pueden ser ocasionados por condiciones de fallo o errores humanos tales como:

1. Cableado incorrecto del TCA.
2. Fallo o mal uso del TCA.
3. Fallo o mal uso del dispositivo de control utilizado con el TCA.
4. Reducción del flujo de aire o líquido de enfriamiento.

#### Advertencias especiales para el intercambiador líquido de calor:



Si el TCA tiene uno o más intercambiadores líquidos de calor, monte el TCA en una posición tal que una fuga inesperada de líquido se desvíe en dirección contraria a los circuitos eléctricos y equipo delicado y hacia un área de contención donde no ocurrirán daños al equipo ni se presentarán riesgos.

No permita que el líquido del intercambiador líquido de calor se congele o sobrecaliente, ya sea en operación o en almacenamiento. Antes de usarlo, purgue todo el aire del intercambiador líquido de calor para un funcionamiento correcto y para evitar el sobrecalentamiento.

! Los intercambiadores líquidos de calor están diseñados para usarse con agua filtrada y destilada. Pueden ser aceptables para el uso otros líquidos si y solamente si TE Technology ha dado aviso explícito por escrito de que son compatibles con el intercambiador líquido. No utilice líquidos que no hayan sido aprobados por TE Technology. En caso contrario, podrían producirse daños o riesgos.

! No supere la presión máxima de operación del líquido indicada en la hoja de especificaciones del TCA o 205 kPa si no se indica otra cosa.

### Advertencias de operación adicionales:

! La operación correcta del TCA depende de un flujo de aire suficiente a través de los ventiladores, las aletas del disipador de calor o el intercambiador líquido de calor, si está equipado con él.

! No obstruya el flujo de aire o el flujo de líquido al TCA ni lo use en áreas donde el disipador de calor no esté bien ventilado. El ventilador y las aletas de enfriamiento deben mantenerse libres de suciedad y polvo. Límpielos dirigiendo aire comprimido sobre las aletas.



No opere el TCA si el ventilador del disipador de calor no está funcionando. Esto podría causar daños y crear riesgos debido a que el disipador de calor esté por encima de los 60 °C. No opere el TCA si el ventilador del disipador de calor está funcionando pero presenta ruidos de los rodamientos o de otra forma está funcionando de modo distinto al esperado.

! No debe permitirse que se formen escarcha o hielo en el disipador de calor, los ventiladores o el disipador frío (de estar equipado con ellos), ya que esto podría obstruir el flujo de aire y disminuir el rendimiento, además de causar daños al TCA y al equipo secundario. Si hay escarcha o hielo que entren en contacto con el ventilador del disipador frío o el disipador de calor, suspenda la alimentación del TCA hasta que se hayan eliminado la escarcha o el hielo.



No opere el TCA sin los protectores para dedos. Esto podría dar como resultado un riesgo.



Partes del TCA (el disipador de calor, por ejemplo) se pondrán más calientes que la temperatura ambiente. Pueden calentarse por encima de los 60 °C incluso si no se desean temperaturas de control de más de 60 °C. La temperatura de operación del TCA depende de muchos factores: la temperatura ambiente, la alimentación de entrada y el bombeo de calor. Si se va a utilizar el TCA en condiciones en que una parte del TCA pudiera superar los 60 °C (por ejemplo, si el TCA se opera en temperaturas ambiente superiores a los 35 °C), pruebe las temperaturas de superficie del TCA bajo el peor de los casos de las condiciones de operación de máxima temperatura ambiente, el más elevado bombeo de calor y la máxima potencia de entrada. Si cualquier parte del TCA supera los 60 °C, coloque guardas adecuadas alrededor del TCA para evitar el contacto con superficies calientes.

Vea la sección “Conexiones eléctricas” para ver la conexión correcta desde el controlador o la fuente de alimentación.



No:

1. Instale el TCA,
2. ConeTCA nada al TCA o
3. Haga funcionar el TCA o el equipo conectado a él, que pudiera crear un potencial de voltaje de 50 V o más en el TCA.

#### Dispositivos de protección:

! Utilice los dispositivos de protección para evitar condiciones de peligro o daños al TCA y al equipo secundario (consulte el diagrama de conexiones). Los dispositivos de protección se deben colocar en todos los puntos del TCA y el equipo secundario donde pueda detectarse una condición de peligro. NOTA: A menos que se indique en las especificaciones del producto, los dispositivos de protección no están incluidos.

Los dispositivos de protección deben cortar la alimentación al TCA y, de ser necesario, al equipo secundario relacionado con él. Se recomienda que dichos dispositivos exijan al usuario que retire y corrija la causa de un fallo antes de permitir que el TCA y el equipo relacionado con él vuelvan a recibir alimentación eléctrica.

! Los dispositivos de protección deben funcionar independientemente del circuito principal de control de la temperatura.

! Algunos controladores de temperatura pueden detectar condiciones de subtemperatura y sobrettemperatura y se pueden configurar para cortar la alimentación del TCA cuando se detecta una condición así. Si se utiliza un controlador de temperatura para proporcionar detección de subtemperatura y sobrettemperatura, se recomienda monitorizar el disipador de calor y, según se necesite, el lado frío (disipador frío, placa fría, intercambiador líquido de calor) para detectar condiciones de subtemperatura y sobrettemperatura. No obstante, los riesgos o el peligro de pérdida o daños al TCA o al equipo secundario aún podrían ocurrir si el controlador de temperatura o los sensores sufrieran desperfectos. Por tanto, se recomiendan dispositivos de protección independientes y redundantes además de las salvaguardas proporcionadas por el controlador de temperaturas. A efectos de este manual, los controladores de temperatura no se consideran dispositivos de protección.

! TE Technology, Inc. no será responsable, y el Comprador defenderá, eximirá de responsabilidad e indemnizará a TE Technology, Inc. de y contra cualquier

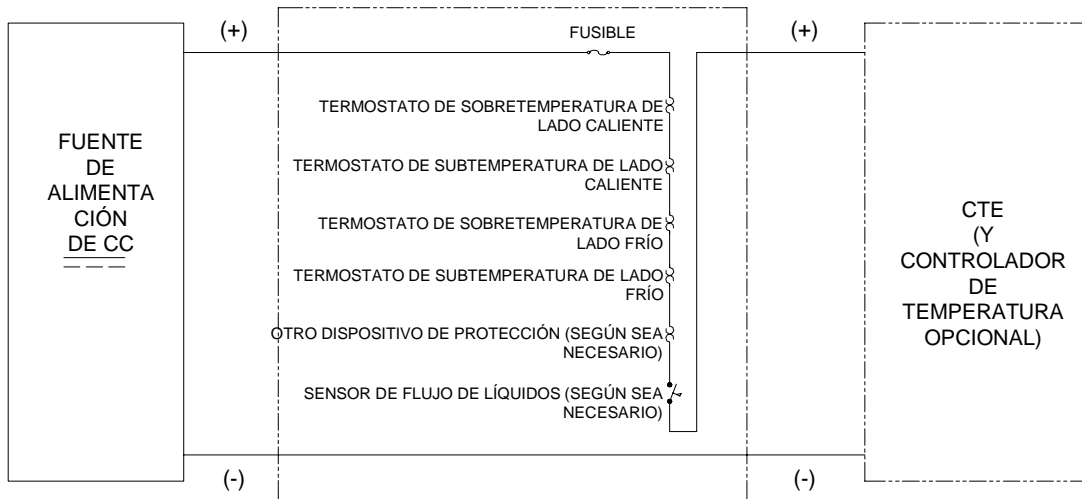
pérdida, costo, gasto (incluidos honorarios razonables de abogados), lesiones, responsabilidades legales o daños y perjuicios de cualquier tipo o naturaleza que sean, que se desprendan de o por la omisión o error en el uso de los dispositivos de protección.

! Los dispositivos de protección deben incluir, entre otros:

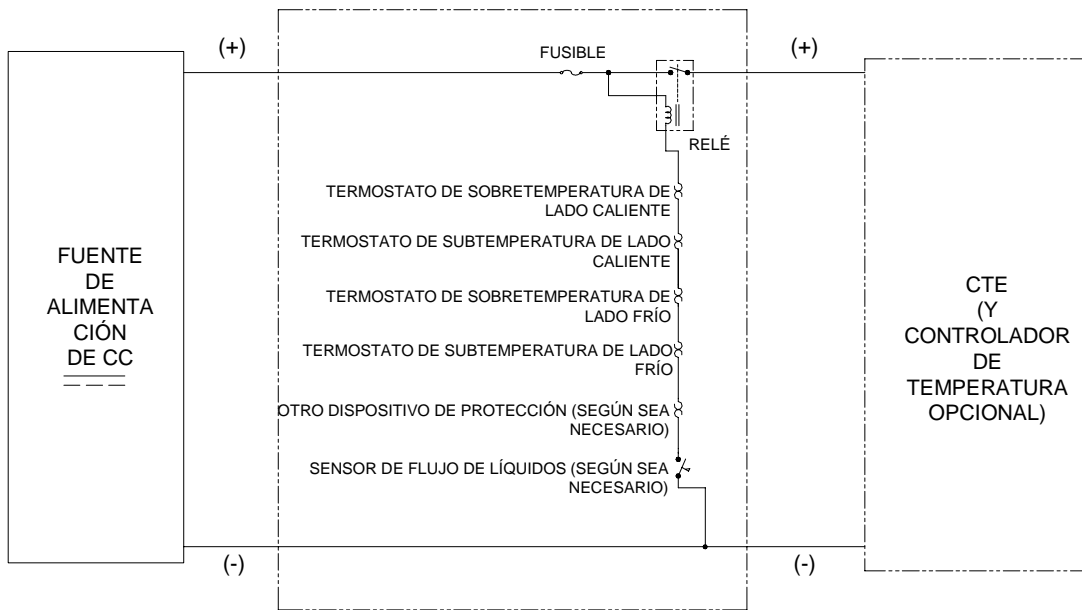
- Fusibles para evitar las sobrecargas eléctricas,
- Termostatos de sobretemperatura y subtemperatura para evitar temperaturas peligrosas o dañinas,
- Flujómetros de líquidos para evitar daños debido a la pérdida del flujo de refrigerante

Vea “Opciones de dispositivos de protección” más adelante para conocer las opciones sugeridas.

## Opciones de dispositivos de protección



0





# Terminología

TCA - Conjunto Termoeléctrico de Enfriamiento

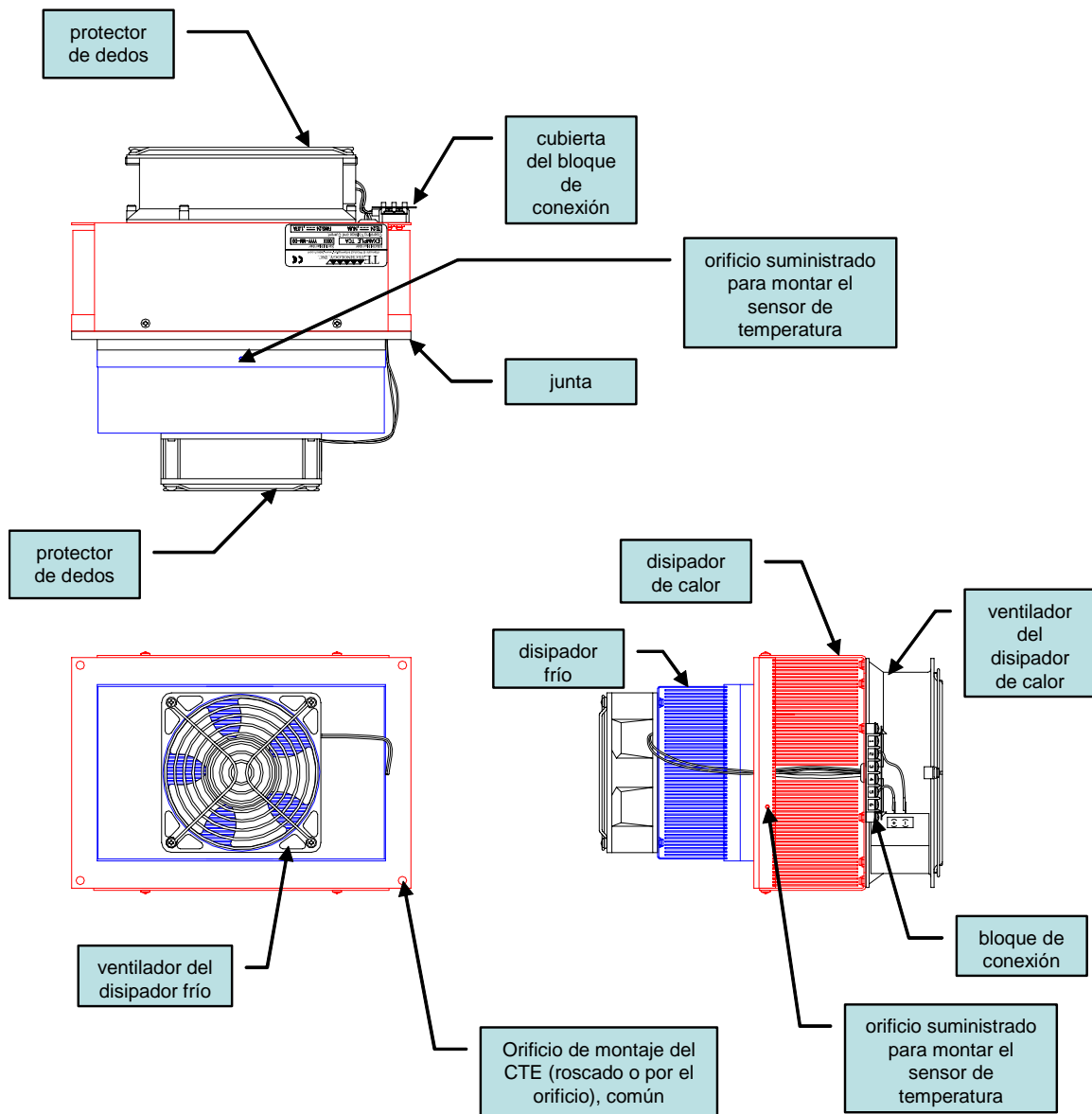
AC - Enfriador de aire

CP - Placa fría

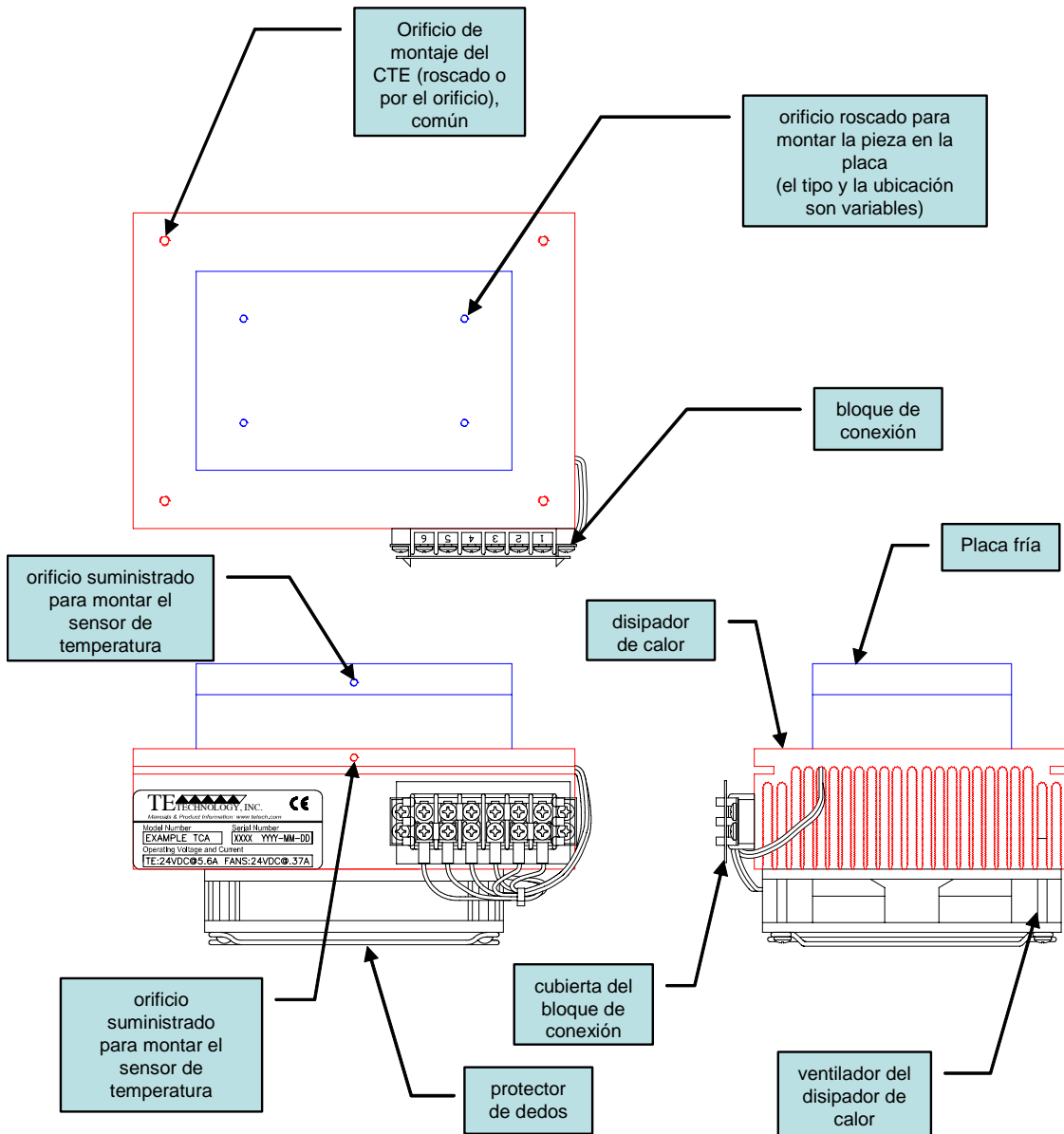
LC - Enfriador de líquidos

Nota: los diagramas son sólo para efectos de ilustración; consulte las especificaciones del TCA para obtener detalles completos.

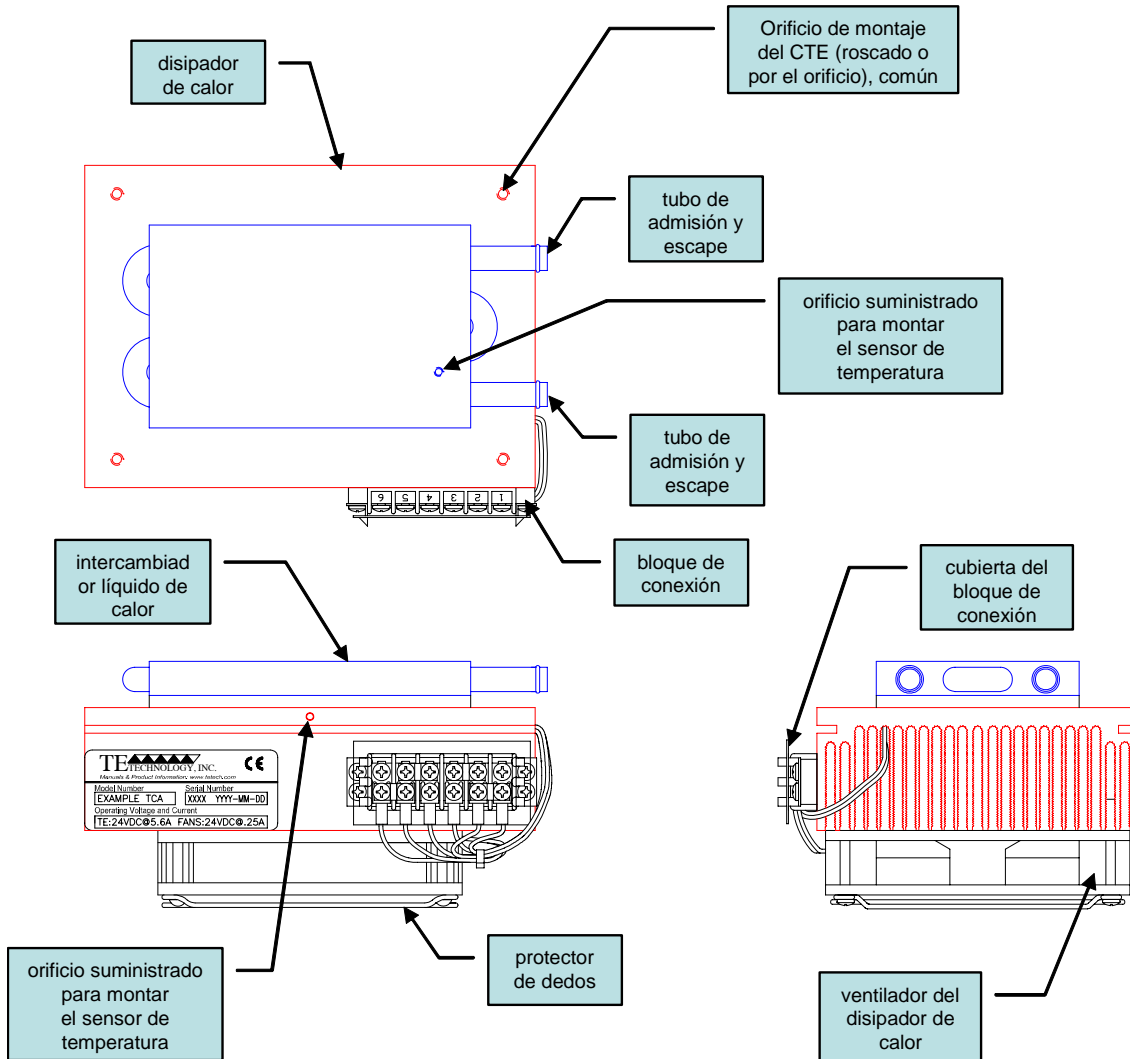
## Terminología del TCA AC-xxx



# Terminología del TCA CP-xxx



## Terminología del TCA LC-xxx



## **Instalación**

### **Montaje mecánico:**

! El montaje o instalación inadecuados del TCA podrían provocar que falle la unidad, creando un riesgo. Asegúrese de que la estructura que sostiene al TCA tiene la fortaleza suficiente para soportar su peso y de que todas las sujeciones estén debidamente instaladas.

! El lado frío del TCA puede formar condensación. Monte el TCA en una ubicación que no se vea afectada por la condensación, o tenga precaución de modo que el condensado no entre en contacto con zonas donde se pudiera ocasionar daño al TCA o al equipo secundario. No se debe permitir que el condensado entre en contacto con el ventilador, alambres o conexiones eléctricas del TCA.

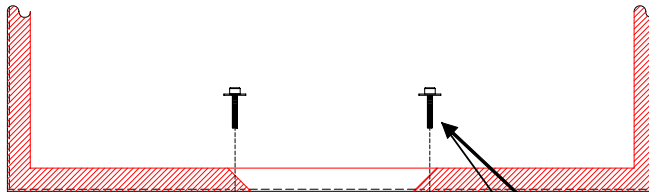
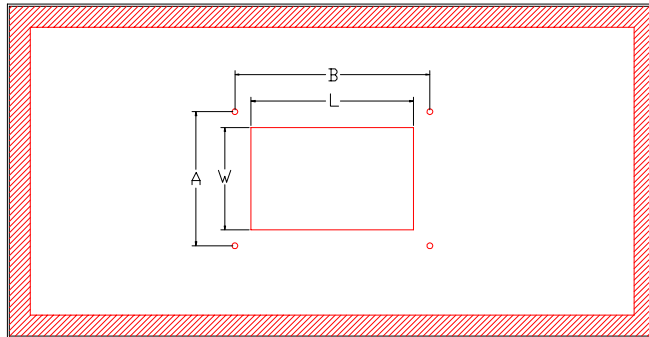
! En el caso de unidades AC-xxx, hay una junta en la cara del disipador de calor que tiene por objeto crear un sello contra la pared del contenedor. La junta debe comprimirse a un nivel que garantice el sellado correcto. La compresión adecuada depende de la rigidez de la pared del contenedor, el número y ubicación de los orificios de montaje, el tamaño del enfriador, etcétera. Generalmente, la junta se puede comprimir completamente. Un sellador adecuado (que sea resistente al clima y proporcione buena adhesión entre las superficies de sellado, posiblemente, pero no necesariamente, sellador de goma de silicona RTV, por ejemplo) debe aplicarse para garantizar un sellado correcto.

! Para mantener una clasificación NEMA o IP o evitar de otro modo fugas de polvo o líquidos, utilice roldanas sellantes en todos los tornillos y selle todas las aberturas, superficies de juntas y tornillería de montaje con un sellador adecuado.

Nota: si la unidad AC-xxx se ha retirado para darle servicio, debe inspeccionarse la capacidad de la junta de mantener la integridad del sello antes de la reinstalación. Si la junta está dañada o ha perdido elasticidad, debe reemplazarse la junta.

! Si un TCA AC-xxx o de otro tipo tiene una clasificación NEMA o IP, el único objetivo de la clasificación es indicar que cuando esté instalado en un contenedor, el TCA puede mantener la integridad del sello del contenedor hasta la clasificación NEMA o IP indicada. No obstante, el TCA debe instalarse y ser probado por un técnico cualificado para verificar la integridad del sello, ya que hay diversas variables de diseño que quedan fuera del control de TE Technology.

## Dimensiones del orificio de montaje del TCA



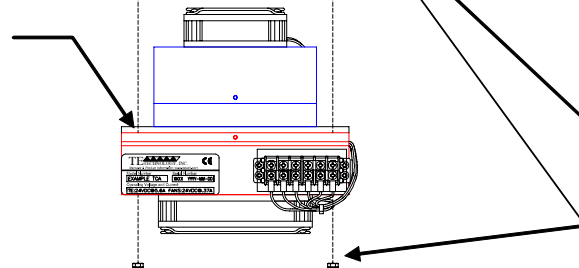
CTE	A (mm)	B (mm)	L (mm)	W (mm)
AC-027, CP-036	104,6	127	107	85
AC-046, CP-065	104,6	152,4	132	85
CP-061, AC-053	88,9	139,7	132	82
CP-121	172,2	127	157	157
AC-073, CP-110, CP-127	114,3	190,5	157	97
CP-200, CP-200HT, CP-200TT, CP-200HTTT	161	241,3	221	157
AC-162, CP-218	161	241,3	221	145
AC-140, AC-194	161	246,4	230	145
LC-035	104,6	127	167*	85
LC-061	104,6	152,4	192*	85
LC-200	161	241,3	281*	157

\* Esta dimensión de longitud es necesaria para evitar la interferencia con la tubería. La cara del disipador de calor no sellará completamente contra la superficie exterior de la abertura.

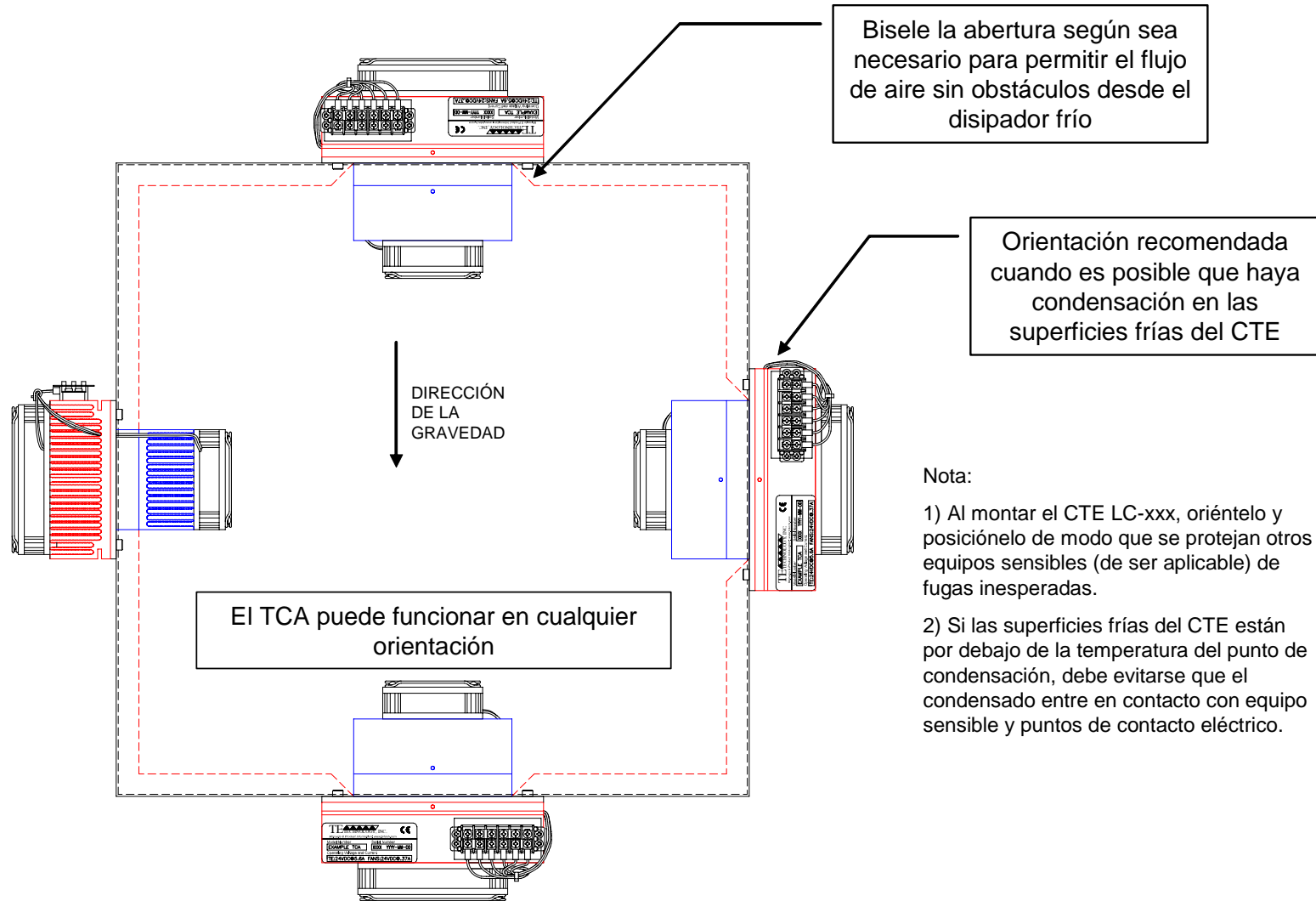
TORNILLO Y ROLDANA ÚNICAMENTE PARA: AC-027, AC-046, AC-053, CP-036, CP-061, CP-065, CP-121, LC-035, LC-061

TORNILLO, TUERCA Y ROLDANA PARA: AC-073, AC-162, AC-140, AC-194, CP-110, CP-127, CP-200, CP-218, LC-200

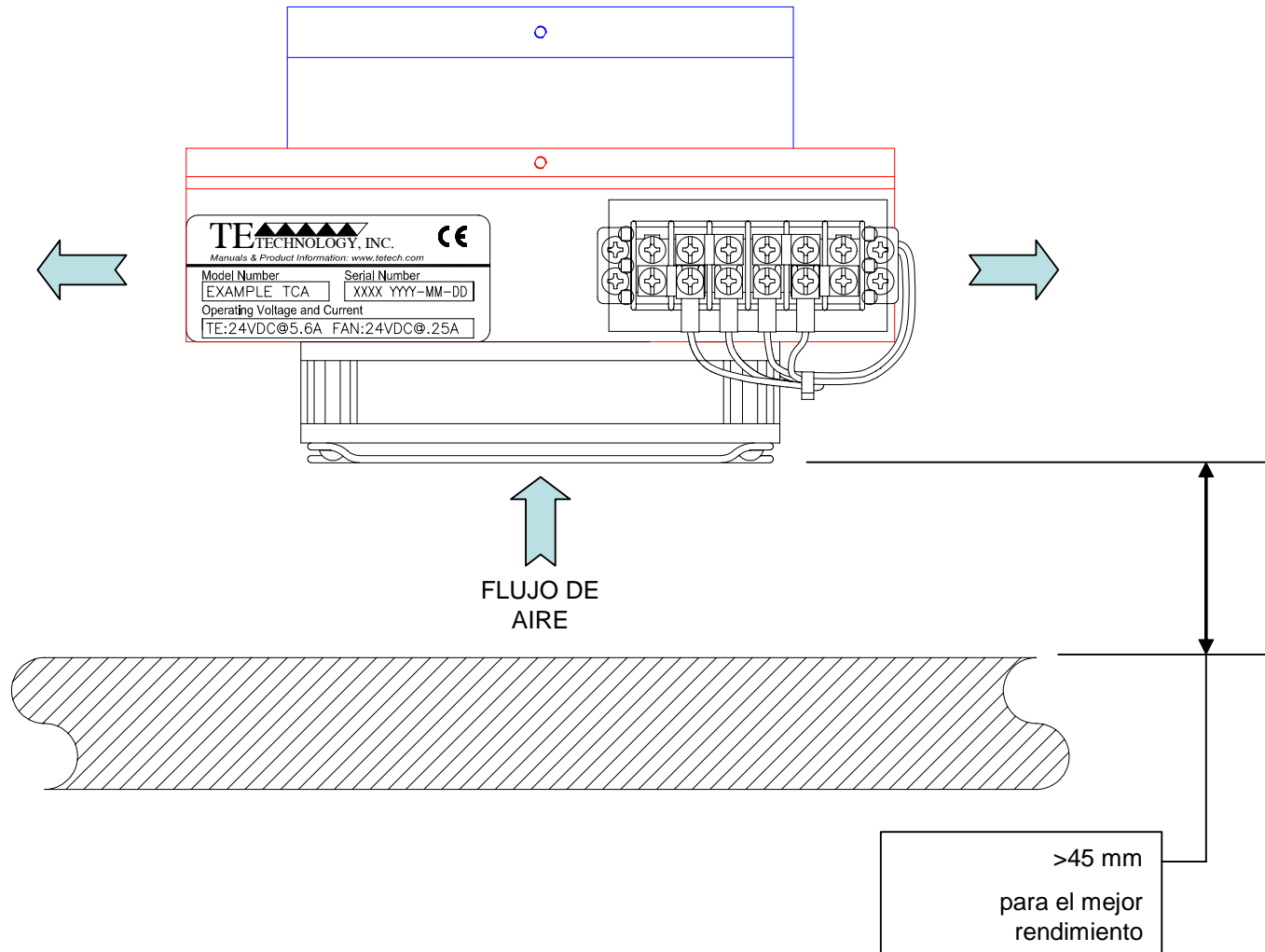
NOTA: Sólo las unidades de AC-xxx tienen junta para sellar la abertura. Utilice roldanas de sellado y un sellador adecuado en la superficie de la junta y tornillería de montaje para conseguir el sellado nominal.



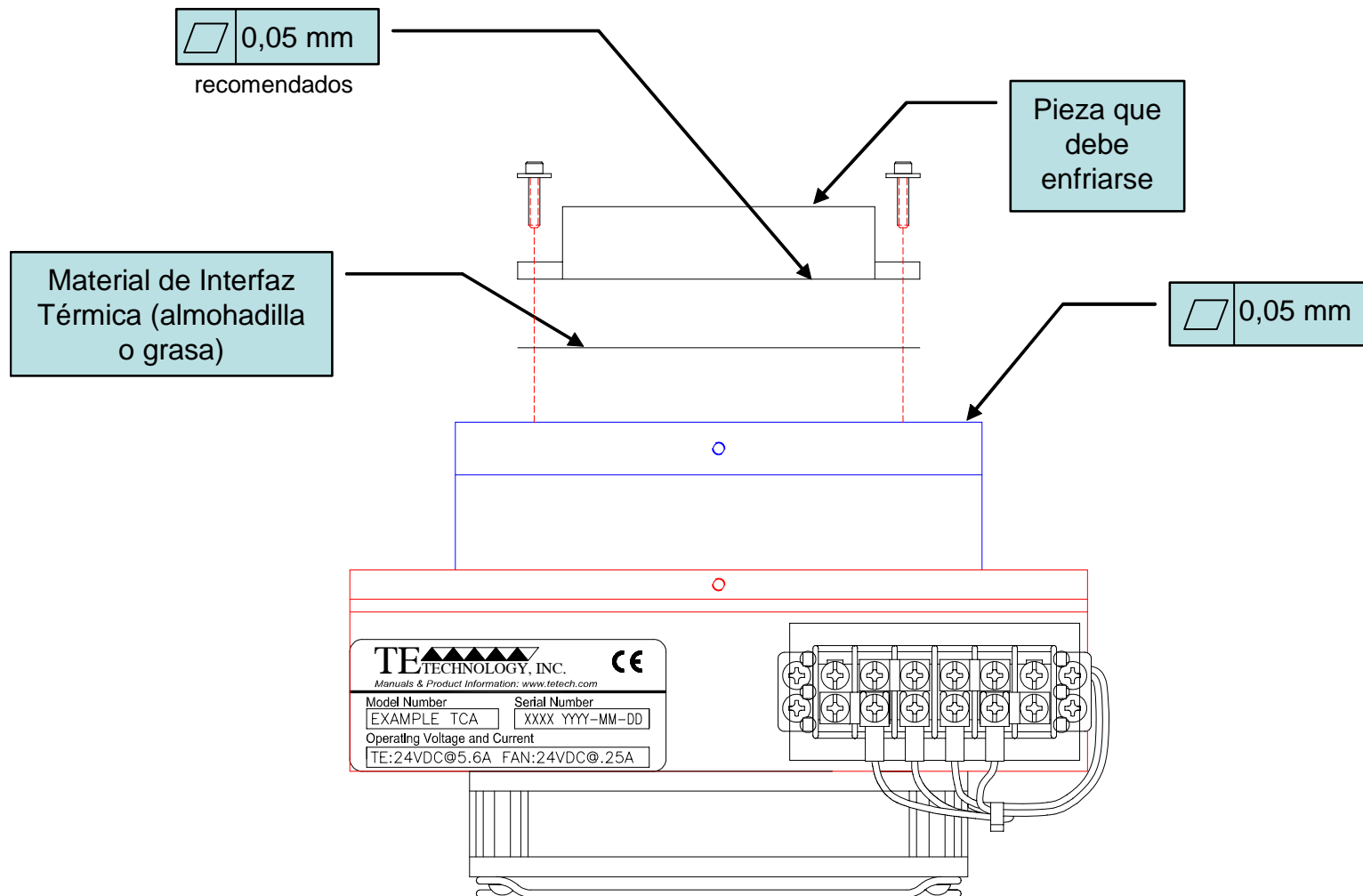
## Orientación del TCA



## Distancia mínima entre el ventilador y la obstrucción

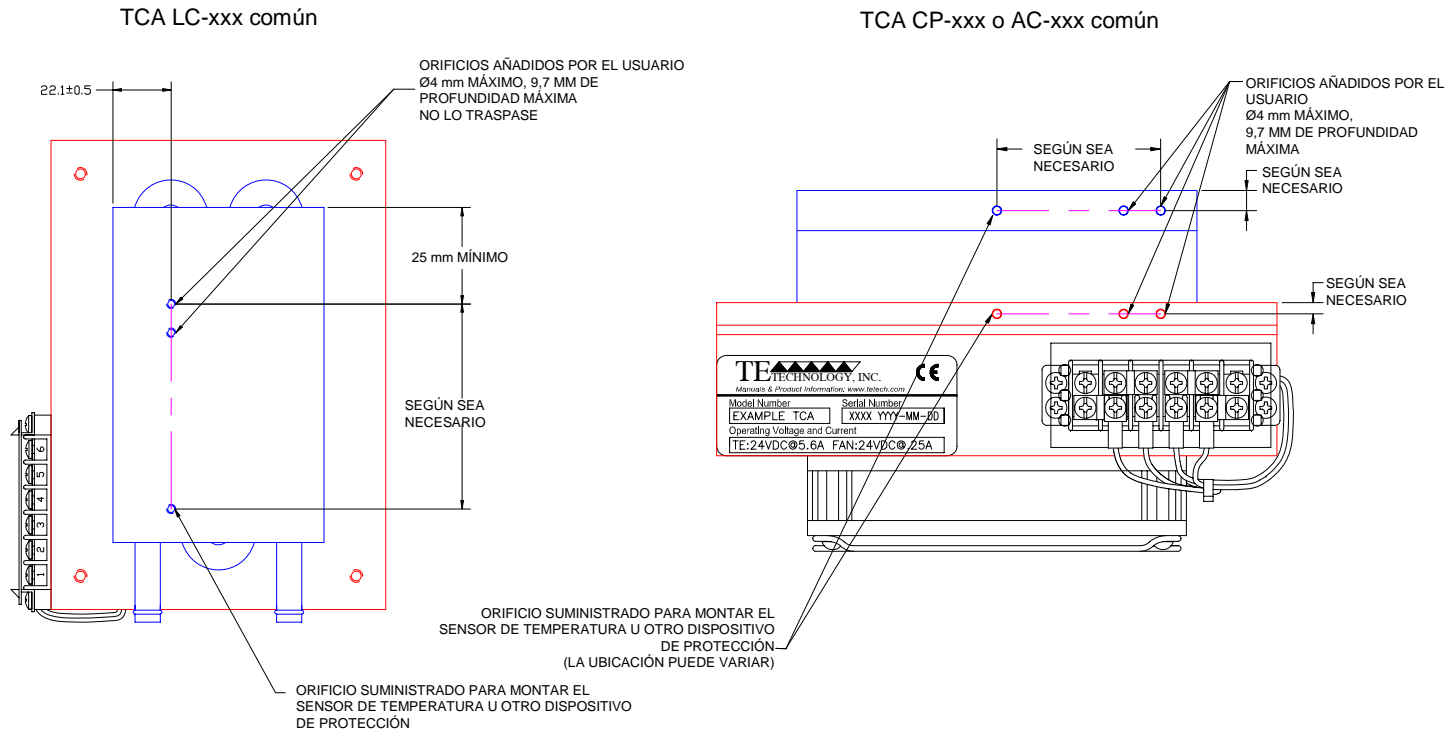


## Fijar la pieza al TCA CP-xxx





## Ubicaciones permitidas para añadir orificios con objeto de montar dispositivos de protección



- Notas:
1. Todas las dimensiones están en milímetros
  2. Sujételo directamente a la base del disipador de calor cuando le añada orificios a éste; sujételo directamente al lado frío (base del disipador frío, placa fría o intercambiador líquido de calor) al añadirle orificios al lado frío. No aplique fuerza de compresión desde el disipador de calor al lado frío.
  3. Pueden ser aceptables ubicaciones de los dispositivos de protección que sean distintas de las que se muestran aquí. Comuníquese con TE Technology para obtener ayuda cuando sitúe un dispositivo de protección en otro lugar en el CTE.

## **Configuración**

### **Conexiones eléctricas:**

- ! Use solamente alambres, cables eléctricos y conectores que tengan el aislamiento eléctrico adecuado para los voltajes de operación y capacidad suficiente para la corriente eléctrica requerida.
- ! Asegúrese de que todos los componentes eléctricos estén en buenas condiciones. No pellizque ni dañe ningún alambre al instalar u operar el TCA. Opérela solamente con la cubierta del bloque de conexiones colocada en su sitio para evitar el contacto accidental con equipo que transmita voltajes peligrosos.
- ! La entrada eléctrica al TCA debe estar debidamente dotada de fusibles para evitar lesiones en caso de un desperfecto eléctrico.
- ! Use tramos de alambre de poca longitud para reducir el riesgo de interferencia electromagnética. Utilice blindaje eléctrico y cuentas de ferrita, según sea necesario.
- ! La aplicación de voltaje incorrecto al TCA puede dar como resultado un riesgo o daño al TCA o al equipo secundario.
- ! Las conexiones eléctricas y los alambres del TCA y el equipo secundario deben restringirse para que no se enfríen por debajo del punto de condensación.
- ! No supere los valores nominales eléctricos especificados del TCA.

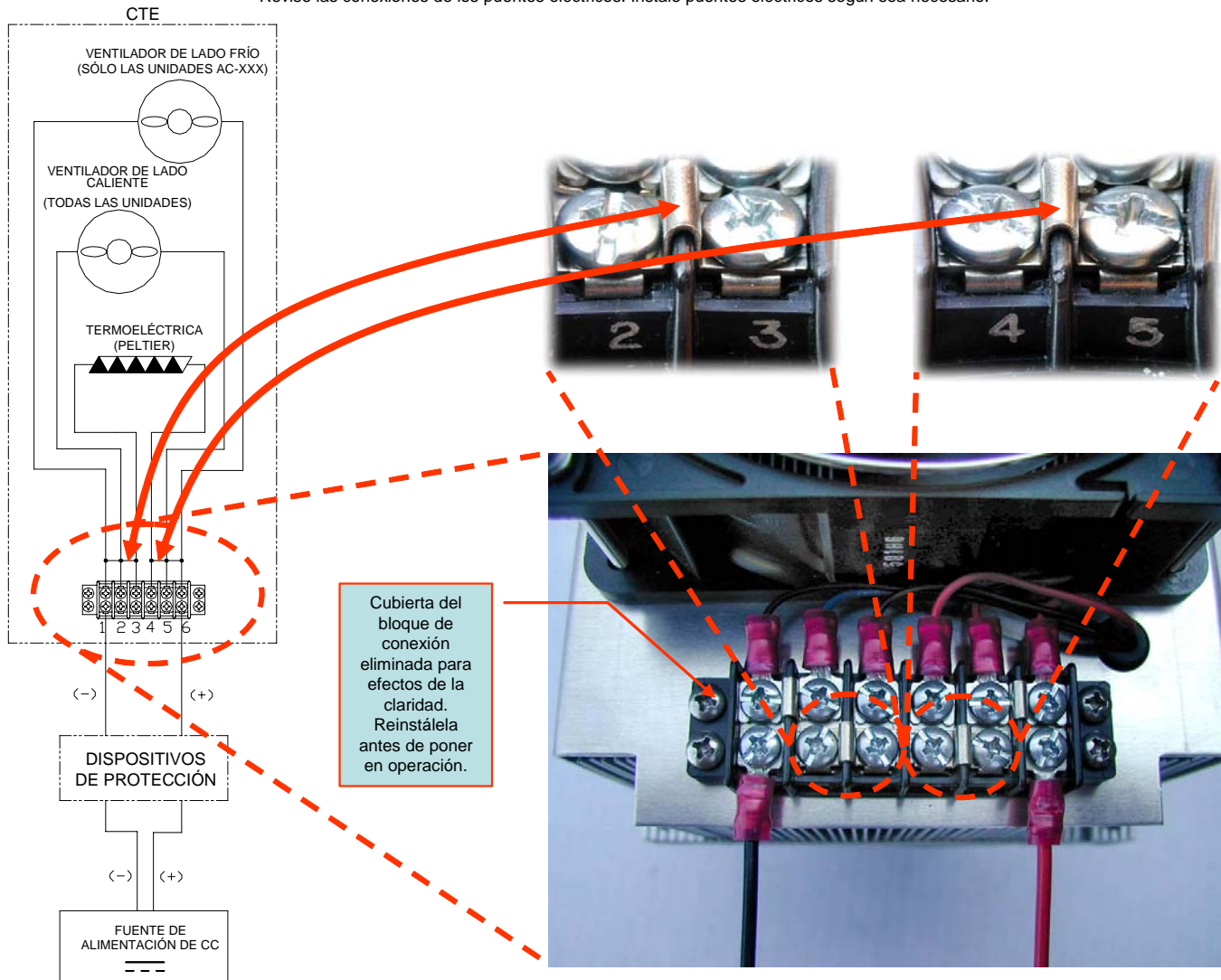
### **Controlador de temperatura y conexiones de suministro de corriente:**

! Para todos los tipos de conexión eléctrica mostrados abajo, los ventiladores deben operarse a su voltaje nominal. Consulte a TE Technology, Inc. para hacer funcionar los ventiladores por encima o por debajo de su voltaje nominal.

- La "fuente de alimentación única, conexión de voltaje constante" puede usarse sólo para aplicaciones de enfriamiento.
- Se pueden utilizar "dos fuentes de alimentación, conexión variable de calefacción y enfriamiento" con dos fuentes de alimentación independientes: una fuente de alimentación de voltaje constante para los ventiladores y una fuente de alimentación de voltaje variable o constante para los módulos termoelectricos (Peltier). Se puede usar para calentar o para enfriar.
- La "conexión del controlador de temperatura" se puede usar con una fuente de alimentación y un controlador de temperatura (a menos que el manual del controlador especifique lo contrario). La fuente de alimentación acciona los ventiladores directamente y suministra potencia al controlador, que entonces modula la energía a los módulos termoelectricos (Peltier) del TCA para mantener una temperatura establecida. Se puede usar para calentar o para enfriar.

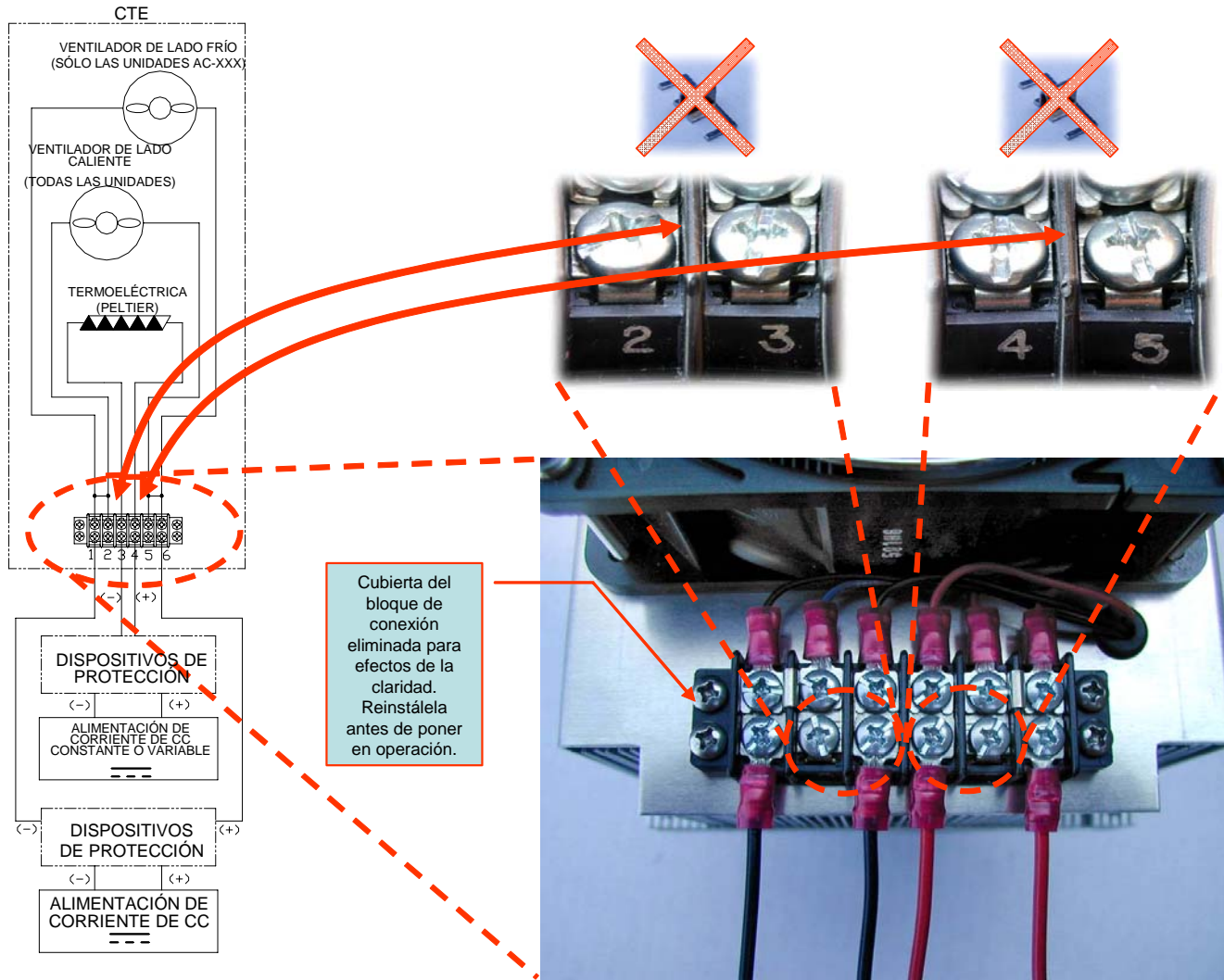
## Fuente de alimentación única, conexión de voltaje constante

Revise las conexiones de los puentes eléctricos. Instale puentes eléctricos según sea necesario.



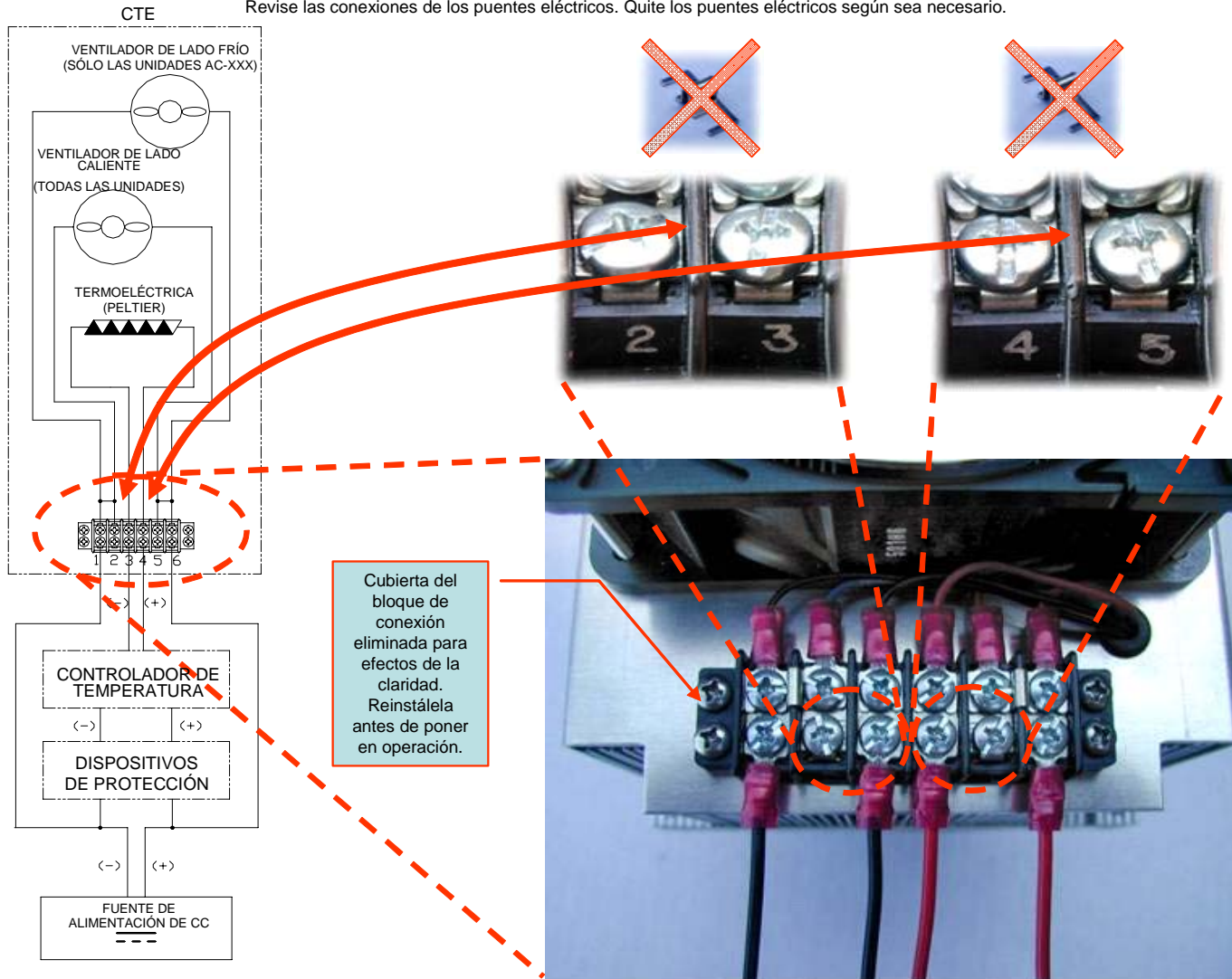
# Dos fuentes de alimentación, conexión variable de calefacción y enfriamiento

Revise las conexiones de los puentes eléctricos. Quite los puentes eléctricos según sea necesario.



# Conexión del controlador de temperatura

Revise las conexiones de los puentes eléctricos. Quite los puentes eléctricos según sea necesario.



Las anteriores conexiones del controlador de temperatura y la fuente de alimentación son generalmente aplicables a nuestros productos estándar. Los productos personalizados, por supuesto, pueden no seguir necesariamente las mismas convenciones o tipo de conexión. Sin embargo, se aplican en general los mismos principios. Es decir, si está utilizando un controlador de temperatura con el TCA, dicho controlador de temperatura solamente debe estar modulando la alimentación hacia los módulos termoeléctricos. El controlador de temperatura NO debe utilizarse para modular la alimentación directamente hacia los ventiladores.

## Operación

Revise la hoja de especificaciones de producto del TCA y verifique que el voltaje de entrada al TCA sea adecuado. Confirme que la fuente de alimentación utilizada con el TCA pueda proporcionar corriente suficiente. Utilice solamente corriente continua; no use corriente alterna, a menos que el TCA especifique algo distinto.

Asegúrese de seguir los manuales de instrucciones de la fuente de alimentación y de cualquier controlador de temperatura utilizado con el TCA.

Compruebe que las conexiones eléctricas sean correctas. Si percibe decoloración o temperaturas de operación anormalmente altas en los alambres o conectores, quite la alimentación del TCA y rectifique el fallo antes de volver a aplicarle corriente al TCA.

Si está utilizando un controlador de temperatura que suministre salida modulada por amplitud de pulsos a los módulos termoelectrónicos (Peltier), la frecuencia de modulación por amplitud de pulsos debe estar entre 300 Hz y 3.000 Hz.

Utilice salida analógica para suministrar energía a los ventiladores del TCA; no use salida de modulado por amplitud de pulsos, a menos que la hoja de especificaciones del TCA indique otra cosa.

El rendimiento real del TCA puede variar en +/-10% a partir de lo que se muestra en la hoja de especificaciones del TCA. Más aún, las especificaciones se basan en la suposición de un flujo de aire sin obstáculos hacia los ventiladores y del disipador de calor y el disipador frío (según sea aplicable al TCA). Se asume además que el TCA opera en aire y presión barométrica (101 kPa) normales. Consulte a TE Technology, Inc. si el TCA va a funcionar con alguna restricción conocida de flujo de aire o si el TCA va a funcionar con un gas o a una presión que no sean estándar.

Mientras esté en operación, vea que no haya ventiladores que no funcionen ni cambios inesperados en la velocidad de los ventiladores. Si se encuentran ventiladores que no funcionan o cambios inesperados en la velocidad de los ventiladores, suspenda la corriente al TCA e inspeccione que no haya conexiones eléctricas inadecuadas, ni ventiladores con desperfectos o restricciones de aire inesperadas. No vuelva a aplicar alimentación al TCA hasta que se haya rectificado el fallo.

Si está usando un TCA personalizado en el cual los ventiladores no se hayan proporcionado como parte del conjunto, asegúrese de que el método que ha elegido para disipar el calor de desecho sea adecuado y esté funcionando correctamente.

Revise las preguntas más frecuentes (P+F e información técnica) y otros documentos relacionados publicados en <http://www.tetech.com>.

Consulte a TE Technology si se necesitan aclaraciones adicionales.