

# Gestión Térmica para Marco de Distribución Universal y Marco de Distribución Industrial

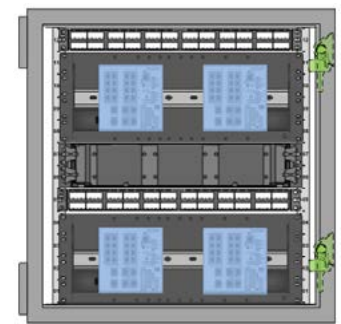
Los gabinetes de red se usan ampliamente tanto en interiores como exteriores para proteger una variedad de equipos electrónicos, como *switches*, *routers*, *gateways*, fuentes de poder, etc. Estos gabinetes se utilizan en una amplia de mercados, incluidos hospitales, plantas de fabricación, refinerías, estadios, etc. Por lo tanto, estos gabinetes están expuestos a una gran variedad de condiciones ambientales.

Dichos gabinetes (Figura 1) pueden tener clasificaciones de ingreso estrictas como NEMA 4/4X, IP54/55, etc. Estas clasificaciones protegen el equipo de algunas condiciones ambientales (polvo, rocío de agua, etc.), pero también atrapan eficazmente el calor disipado por el equipo activo dentro del gabinete. Este aire, que ha aumentado de temperatura, aún debe proporcionar un enfriamiento adecuado para los componentes montados dentro del gabinete.

Esta guía de aplicación brinda una descripción general de las consideraciones de diseño clave para las soluciones de gestión térmica con el fin de mitigar estos factores clave para las soluciones de gestión térmica con el fin de mitigar estos factores térmicos en los gabinetes UDF e IDF de Panduit. Se analizan las capacidades de las diversas soluciones de gestión térmica y se proporcionan pautas para las soluciones recomendadas.

### Tabla de Contenido

Guía de Aplicación .....	1
Introducción .....	2
Soluciones Térmicas para IDF/UDF de 12 RU .....	2 – 3
Implementar un Sistema de Refrigeración por Ventilación/Aire Fresco en un IDF/UDF de 12 RU .....	4
Implementar un Acondicionador de Aire T20 en un IDF/UDF de 12 RU .....	4
Soluciones Térmicas para IDF/UDF de 26 RU .....	5 – 6
Implementar un Sistema de Refrigeración por Ventilación/Aire Fresco en un IDF/UDF de 26 RU .....	7
Implementar un Acondicionador de Aire N28 en un IDF/UDF de 26 RU .....	8
Equipo de TI Montado en <i>Rack</i> .....	8
Diferencia de Panduit .....	8
Referencias .....	8



**Figura 1:** Marco de distribución universal UDF de 12 RU (puerta frontal retirada).

*La Información Contenida En Esta Guía De Aplicación Pretende Ser Una Guía Para Su Uso Por Personas Con Habilidades Técnicas Bajo Su Propia Discreción Y Riesgo. Antes De Usar Cualquier Producto De Panduit, El Comprador Debe Determinar La Idoneidad Del Producto Para El Uso Previsto Y Asume Todos Los Riesgos Y Responsabilidades En Relación Con El Mismo. Panduit Se Exime De Cualquier Responsabilidad Que Surja De Cualquier Información Contenida En Este Documento O Por La Ausencia De La Misma.*

## Introducción

La mayor parte de la energía consumida por los dispositivos electrónicos finales se disipa en forma de calor; esto es especialmente cierto en el caso de los equipos de TI (*switches*, servidores, *routers*, etc.). Para evitar el sobrecalentamiento o incluso la falla del equipo, se debe considerar el enfriamiento de este equipo como parte del plan de implementación. Cuando un gabinete se coloca en un entorno de temperatura ambiente alta, esta elección aumenta aún más la necesidad de considerar opciones de enfriamiento para cualquier gabinete. Dado los estrictos requisitos de sellado para los gabinetes con clasificación NEMA, el aire del interior está completamente encerrado, lo que limita severamente las opciones para enfriar el aire. Algunas de las soluciones de enfriamiento actuales en el mercado utilizan ventiladores y rejillas de ventilación, pequeños aires acondicionados montados en gabinetes, intercambiadores de calor enfriados por líquido, tubos de vórtice de aire comprimido, etc. En la sección de soluciones de este documento, algunas de las soluciones de gestión térmica más prácticas se considerarán para los gabinetes del marco de distribución universal (UDF) y el marco de distribución industrial (IDF) de Panduit. Las soluciones se basan en mantener la temperatura interna del gabinete por debajo de los 60°C. Este es el límite superior de temperatura para la mayoría de los componentes en una implementación típica de UDF o IDF con equipo montado en riel DIN.

Los gráficos en las siguientes secciones ilustran la temperatura ambiente permitida fuera de un gabinete frente a una carga de calor para varias soluciones de enfriamiento recomendadas.

## Soluciones Térmicas para IDF/UDF de 12 RU

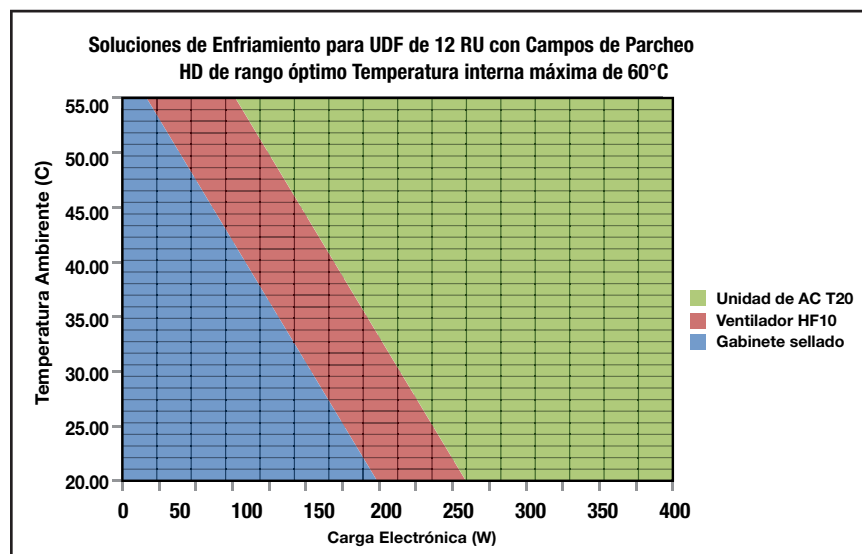


Figura 2: Lineamientos de gabinete UDF de 12 RU para tres soluciones térmicas recomendadas. Los siguientes ejemplos demuestran cómo usar este gráfico.

**Ejemplo 1:** Una carga electrónica de 100 watts (suma de disipación de calor de la electrónica dentro del UDF). Una temperatura ambiente máxima de 35°C (temperatura fuera del gabinete).

**Respuesta 1:** La intersección de la línea vertical de 100 w y la línea horizontal de 35°C está en el área azul. Por lo tanto, el gabinete UDF disipará adecuadamente el calor y la temperatura interna máxima dentro del UDF no excederá los 60°C.

**Ejemplo 2:** Una carga electrónica de 150 watts. Una temperatura ambiente máxima de 35°C (temperatura fuera del gabinete).

**Respuesta 2:** La intersección de la línea vertical de 150 w y la línea horizontal de 35°C está en el área roja. Por lo tanto, se requiere un ventilador y una rejilla de ventilación para mantener la temperatura interna del gabinete UDF por debajo de los 60°C.

**Ejemplo 3:** Una carga electrónica de 200 watts. Una temperatura ambiente máxima de 40°C (temperatura fuera del gabinete).

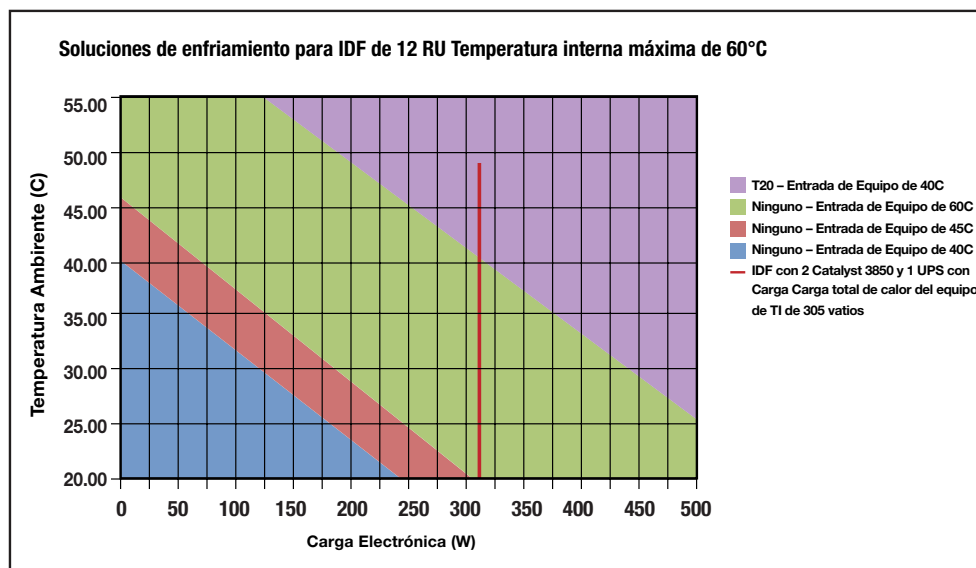
**Respuesta 3:** La intersección de la línea vertical de 200 w y la línea horizontal de 40°C está en el área verde. Por lo tanto, se requiere un aire acondicionado T20 para mantener la temperatura interna del gabinete UDF por debajo de los 60°C.

**Notas:** La instalación de un ventilador y rejilla de ventilación o aire acondicionado reduce la clasificación del gabinete a IP54/IP55.

Es probable que la instalación de equipo montado en riel DIN con una temperatura de funcionamiento inferior a 60°C requiera un aire acondicionado para evitar exceder los límites de temperatura del dispositivo en cuestión (por ejemplo, UPS de batería).

Siga las recomendaciones del proveedor para los espacios libres mínimos alrededor del equipo activo (por ejemplo, normalmente 2" para los switches enfriados por convección). Monte el equipo con temperaturas de funcionamiento recomendadas más bajas en los rieles DIN inferiores.

## Soluciones Térmicas para IDF/UDF de 12 RU (continuación)



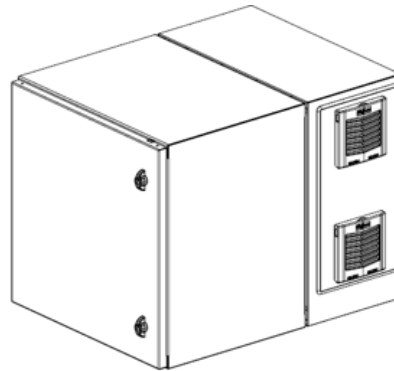
**Figura 3:** Lineamientos de gabinetes IDF de 12 RU para soluciones térmicas recomendadas. Este gráfico se usa de la misma manera que el gráfico que se muestra en la Figura 2.

**Notas:** La instalación de un ventilador y una rejilla de ventilación o aire acondicionado reduce la clasificación del gabinete a IP54/IP55.

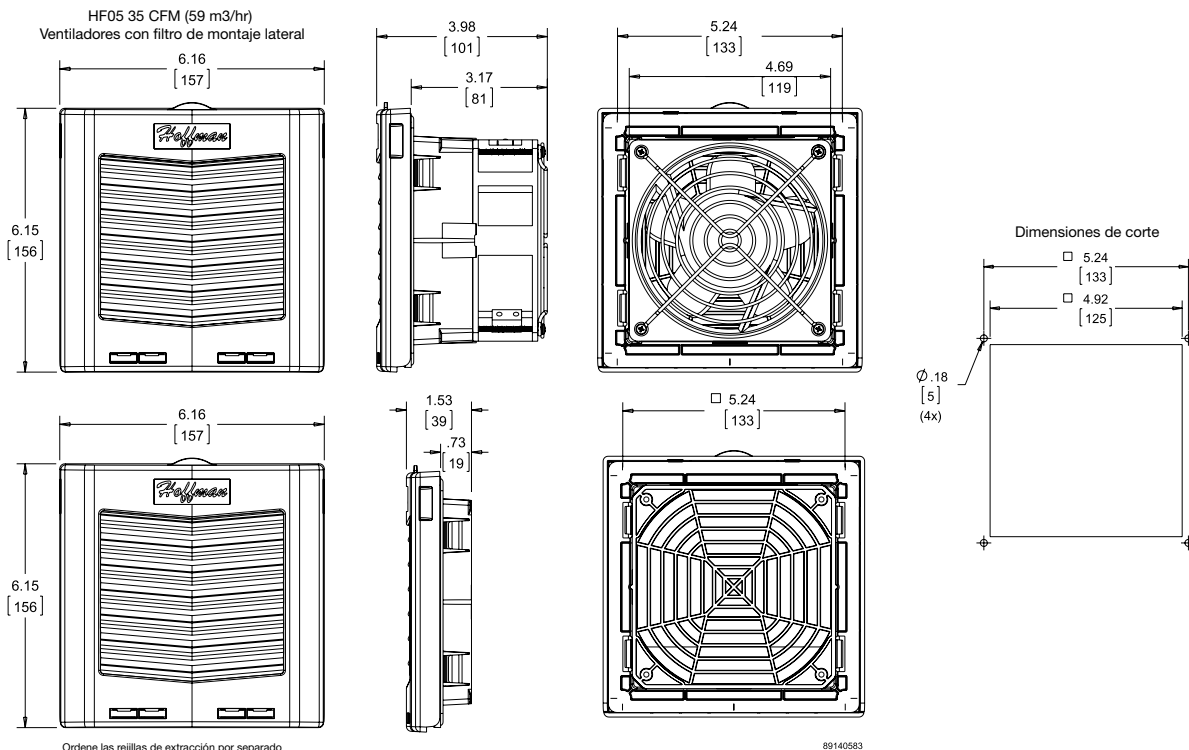
Es probable que la instalación de equipo montado en riel DIN con una temperatura de funcionamiento inferior a 60°C requiera un acondicionador de aire para evitar exceder los límites de temperatura del dispositivo en cuestión (por ejemplo, UPS de batería).

Siga las recomendaciones del proveedor en cuanto a los espacios libres mínimos alrededor del equipo activo (p. ej., normalmente 2" para los switches enfriados por convección). Monte el equipo con las temperaturas de funcionamiento recomendadas más bajas en los rieles DIN o racks inferiores.

# Implementar un Sistema de Refrigeración por Ventilación/Aire Fresco en un IDF/UDF de 12 RU



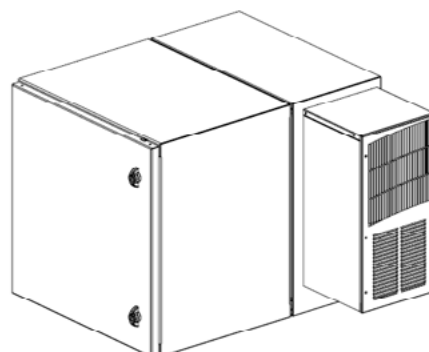
**Figura 4:** Gabinete UDF de 12 RU con rejilla de ventilación y ventilador instalados en la placa lateral. El ventilador debe instalarse en la posición inferior y la rejilla de ventilación en la posición superior. Invertir las ubicaciones del ventilador y la rejilla de ventilación puede reducir el rendimiento térmico.



**Figura 5:** Se muestran las dimensiones de un ventilador y una rejilla de ventilación de extracción de aire HF05, así como dimensiones de corte. Se debe quitar la placa lateral y se deben hacer los cortes del ventilador y la ventilación en la placa lateral. Estos recortes deben alinearse con las aberturas ya provistas en el gabinete del aire acondicionado T20. Monte el ventilador y la ventilación en la placa lateral y luego vuelva a colocar la placa al gabinete

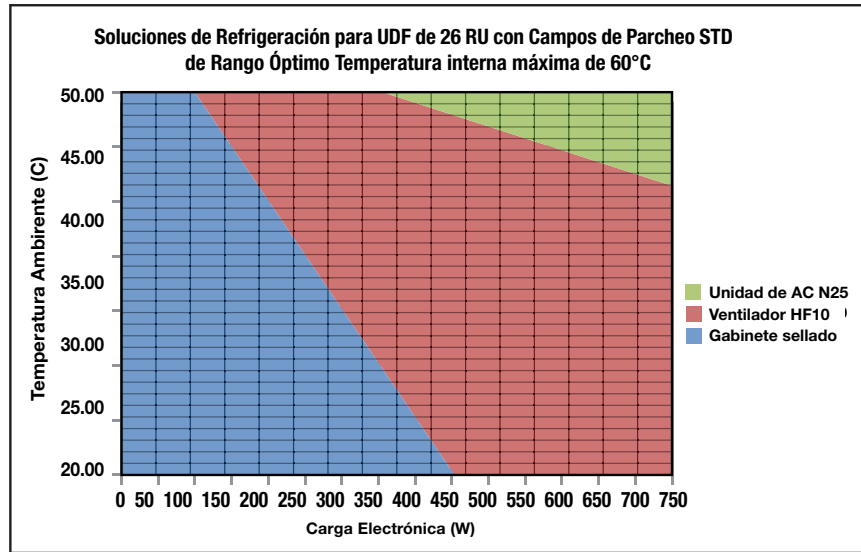
# Implementar un Aire Acondicionado T20 en un IDF/UDF de 12 RU

Los ventiladores HF05, las rejillas de ventilación y el aire acondicionado T20 se proporcionan por separado de nVent|Hoffman. El fabricante proporciona guías completas de instalación y funcionamiento. Los enlaces a estos documentos de instalación se proporcionan en la sección de referencias.



**Figura 6:** Se muestra el UDF de 12 RU con una unidad de AC T20. Retire la placa lateral y monte el aire acondicionado alineado con los orificios provistos en el gabinete. La placa lateral no es necesaria una vez que el aire acondicionado está instalado en el gabinete.

## Soluciones Térmicas para IDF/UDF de 26 RU



**Figura 7:** Lineamientos del gabinete UDF de 26 RU para tres soluciones térmicas recomendadas. Los siguientes ejemplos demuestran cómo usar este gráfico.

**Ejemplo 1:** Una carga electrónica de 200 watts (suma de disipación de calor de la electrónica dentro del UDF). Una temperatura ambiente máxima de 35°C (temperatura fuera del gabinete).

**Respuesta 1:** La intersección de la línea vertical de 200 w y la línea horizontal de 35°C está en el área azul. Por lo tanto, el gabinete UDF disipará adecuadamente el calor y la temperatura interna máxima dentro del UDF no excederá los 60°C.

**Ejemplo 2:** Una carga electrónica de 300 watts. Una temperatura ambiente máxima de 40°C (temperatura fuera del gabinete).

**Respuesta 2:** La intersección de la línea vertical de 300 w y la línea horizontal de 40°C está en el área roja. Por lo tanto, se requiere un ventilador y una rejilla de ventilación para mantener la temperatura interna del gabinete UDF por debajo de los 60°C.

**Ejemplo 3:** Una carga electrónica de 550 watts. Una temperatura ambiente máxima de 50°C (temperatura fuera del gabinete).

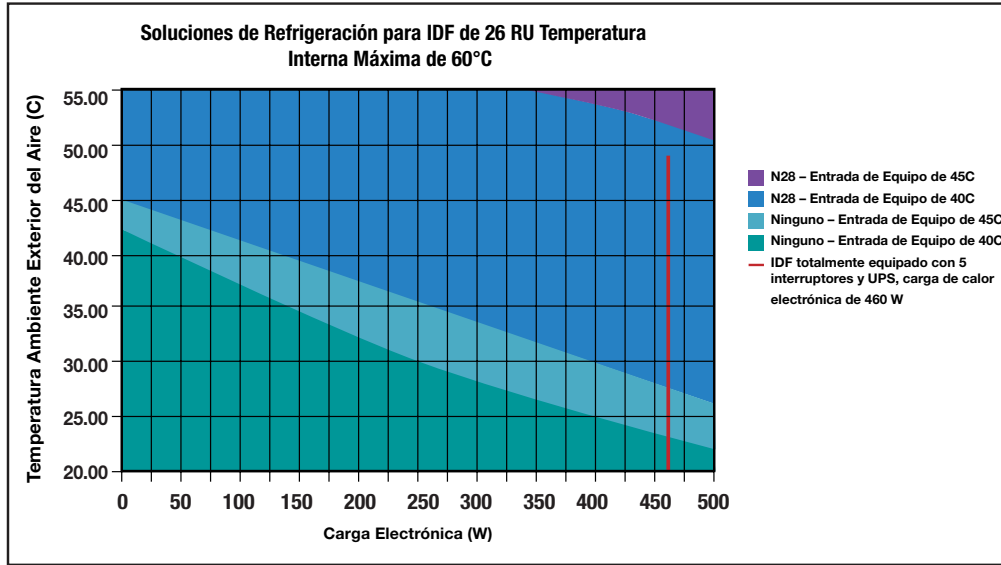
**Respuesta 3:** La intersección de la línea vertical de 550 w y la línea horizontal de 50°C está en el área verde. Por lo tanto, se requiere un aire acondicionado T20 para mantener la temperatura interna del gabinete UDF por debajo de los 60°C.

**Notas:** La instalación de un ventilador y una rejilla de ventilación o aire acondicionado reduce la clasificación del gabinete a IP54/IP55.

Es probable que la instalación de equipo montado en riel DIN con una temperatura de funcionamiento inferior a 60°C requiera un aire acondicionado para evitar exceder los límites de temperatura del dispositivo en cuestión (por ejemplo, UPS de batería).

Siga las recomendaciones del proveedor en cuanto a los espacios libres mínimos alrededor del equipo activo (p. ej., normalmente 2" para los switches enfriados por convección). Monte el equipo con las temperaturas de funcionamiento recomendadas más bajas en los rieles DIN inferiores.

## Soluciones Térmicas para IDF/UDF de 26 RU (continuación)



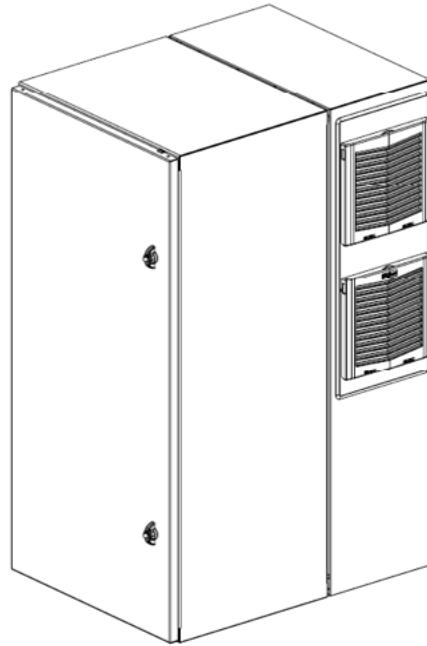
**Figura 8:** Lineamientos del gabinete IDF de 26 RU para soluciones térmicas recomendadas. Este gráfico se usa de la misma manera que el gráfico que se muestra en la Figura 8.

**Notas:** La instalación de un rejilla de ventilación y rejilla de ventilación o aire acondicionado reduce la clasificación del gabinete a IP54/IP55.

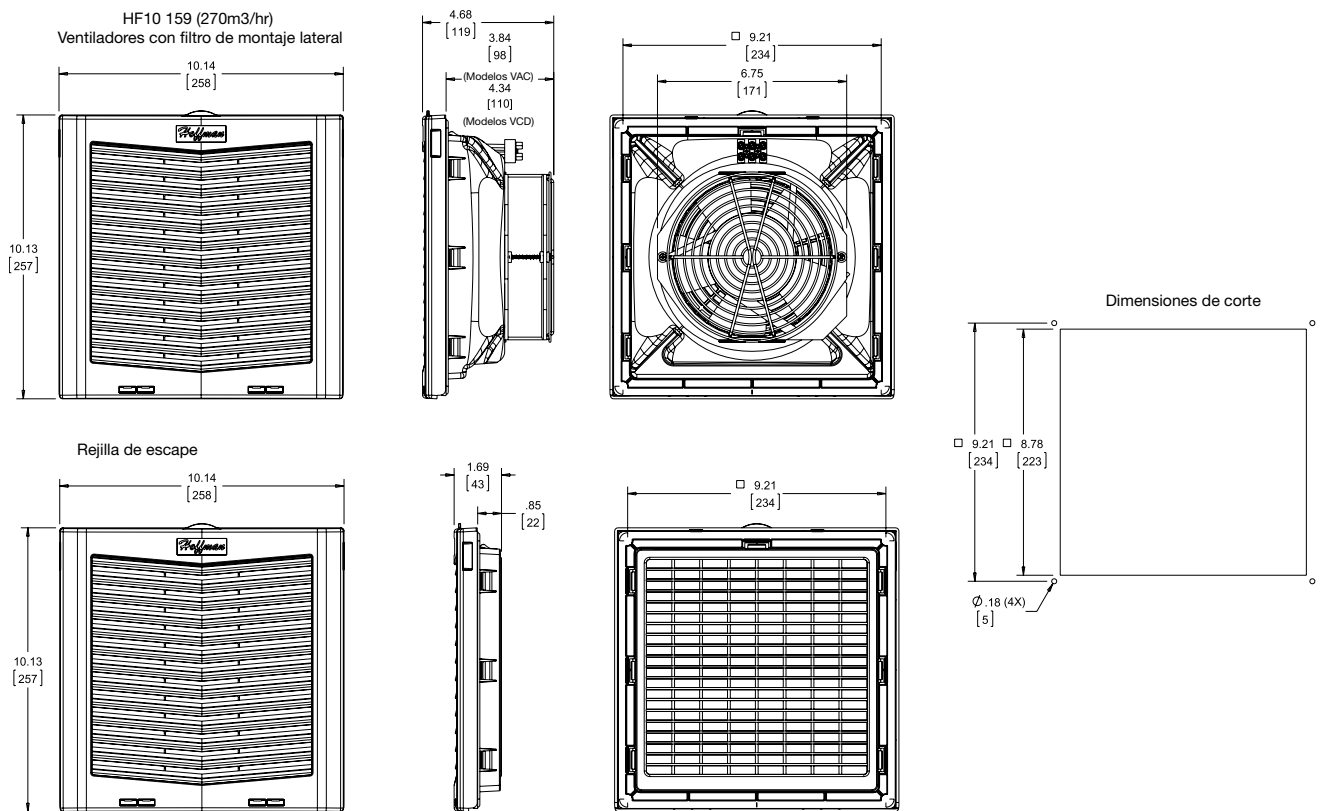
Es probable que la instalación de equipo con una temperatura de funcionamiento inferior a 60°C requiera un acondicionador de aire para evitar exceder los límites de temperatura del dispositivo en cuestión (por ejemplo, UPS de batería).

Siga las recomendaciones del proveedor en cuanto a los espacios libres mínimos alrededor del equipo activo (p. ej., normalmente 2" para los switches enfriados por convección). Monte el equipo con las temperaturas de funcionamiento recomendadas más bajas en los racks inferiores.

# Implementar un Sistema de Refrigeración por Ventilación/Aire Fresco para IDF/UDF de 26 RU

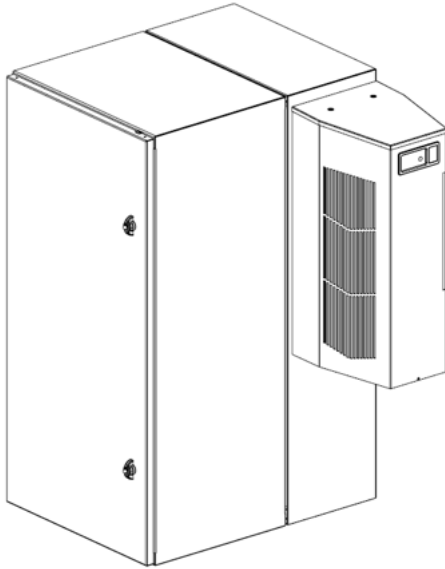


**Figura 9:** Gabinete UDF de 26 RU con rejillas de ventilación y ventilador instalados. El ventilador debe instalarse en la posición inferior y la rejilla de ventilación en la posición superior. Invertir las ubicaciones del ventilador y la rejilla de ventilación puede reducir el rendimiento térmico



**Figura 10:** Se muestran las dimensiones de un ventilador de extracción HF10 y una rejilla de ventilación de extracción de aire y las dimensiones de corte. Se debe quitar la placa lateral y se deben hacer los cortes del ventilador y la rejilla de ventilación en la placa lateral. Estos recortes deben alinearse con las aberturas ya provistas en el gabinete del aire acondicionado N28. Monte el ventilador y la rejilla de ventilación en la placa lateral y luego vuelva a colocar la placa al gabinete.

## Implementar un Aire Acondicionado en un IDF/UDF de 26 RU



**Figura 11:** Se muestra un UDF de 26 RU con una unidad de AC N28. Retire la placa lateral y monte el aire acondicionado alineado con los cortes provistos en el gabinete. La placa lateral no es necesaria una vez que el aire acondicionado está instalado en el gabinete.

Los ventiladores HF10, las rejillas de ventilación y el aire acondicionado N28 se venden por separado de nVent|Hoffman. El fabricante proporciona guías completas de instalación y funcionamiento. Los enlaces a estos documentos de instalación se proporcionan en la sección de referencias.

### Equipo TI Montado en Rack

No se recomienda instalar una combinación de equipo montado en riel DIN y equipo montado en *rack*, ya que el equipo montado en *rack* suele tener temperaturas de funcionamiento más bajas (30 a 45°C).

Sin embargo, si se requiere una combinación de equipo montado en riel DIN y en *rack* para una implementación, existen los siguientes lineamientos térmicos generales:

- Retire el nivel más bajo e instale el equipo montado en *rack* en las unidades de *rack* debajo de los niveles restantes del riel DIN.
- La temperatura de funcionamiento más baja del equipo montado en *rack* generalmente requiere un ventilador y una rejilla de ventilación o un aire acondicionado para mantener temperaturas internas aceptables para el equipo activo dentro del gabinete.
- Incluso sólo equipos montados en *rack* instalados en un UDF o IDF, el rango de temperatura de funcionamiento más bajo de este equipo generalmente requiere aire fresco o una unidad de AC para mantener temperaturas aceptables dentro de un gabinete sellado.
- La profundidad del equipo montado en *rack* puede ocasionar problemas de instalación. Verifique que haya suficiente espacio disponible en el gabinete UDF o IDF para el equipo montado en *rack* antes de la implementación.

### Diferencia de Panduit

Panduit se compromete a brindar un alto nivel de calidad y servicio en todo el mundo. Con presencia en más de 100 países, los representantes de ventas y especialistas técnicos locales de Panduit ofrecen orientación y apoyo que aportan valor a su negocio. Nuestra cadena de suministro global, que incluye socios de fabricación, servicio al cliente, logística y distribución, brinda una respuesta rápida a sus consultas y agiliza la entrega a cualquier destino en todo el mundo.

### Referencias

1. <https://enclosures.nvent.com/wcsstore/ExtendedSitesCatalogAssetStore/Attachment/HoffmanProductAttachments/SpecSheets/Spec-01170.pdf>
2. <https://enclosures.nvent.com/wcsstore/ExtendedSitesCatalogAssetStore/Attachment/HoffmanProductAttachments/InstructionManuals/89134973.pdf>
3. <https://enclosures.nvent.com/wcsstore/ExtendedSitesCatalogAssetStore/Attachment/HoffmanProductAttachments/SpecSheets/Spec-00733.pdf>
4. <https://enclosures.nvent.com/wcsstore/ExtendedSitesCatalogAssetStore/Attachment/HoffmanProductAttachments/InstructionManuals/89114993.pdf>
5. <https://hoffman.nvent.com/>
6. <https://hoffman.nvent.com/wcsstore/ExtendedSitesCatalogAssetStore/Attachment/HoffmanProductAttachments/InstructionManuals/89115550.pdf>

#### SUBSIDIARIAS DE PANDUIT EN LATINOAMÉRICA

**PANDUIT MÉXICO**  
Tel: 800 112 7000  
800 112 9000

**PANDUIT COLOMBIA**  
Tel: (571) 427-6238

**PANDUIT CHILE**  
Tel: (562) 2820-4215

**PANDUIT PERÚ**  
Tel: (511) 712-3925

Para obtener una copia de las garantías del producto de Panduit, inicie sesión en [www.panduit.com/warranty](http://www.panduit.com/warranty)

Para obtener más información

Visítenos en [www.panduit.com](http://www.panduit.com)

Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente por correo electrónico: [latam-info@panduit.com](mailto:latam-info@panduit.com)

© 2020 Panduit Corp.  
TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS.  
ZCAG02--SA-SPA  
3/2023