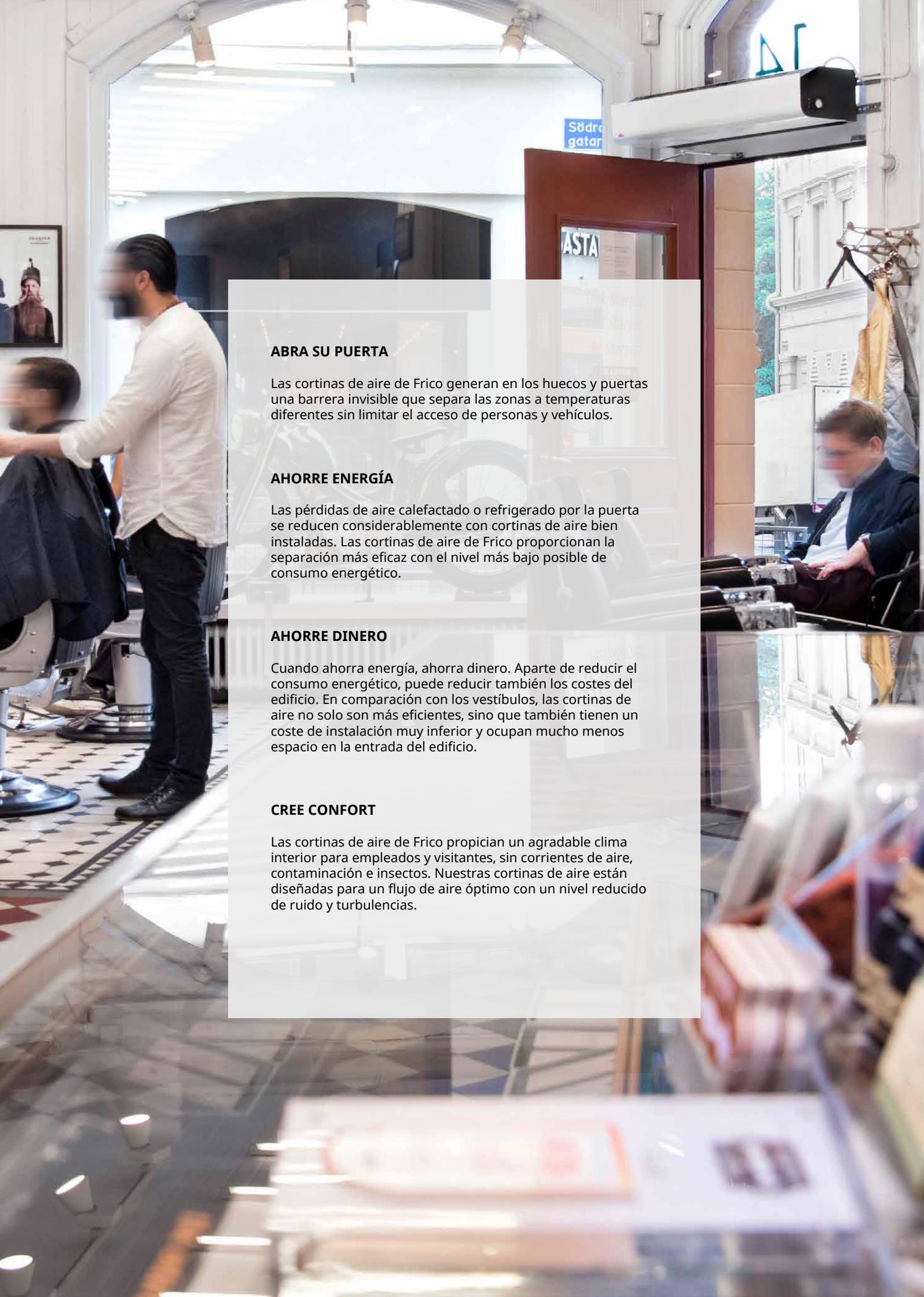


# Catálogo de cortinas de aire



CREATING IDEAL  
ENVIRONMENTS



### **ABRA SU PUERTA**

Las cortinas de aire de Frico generan en los huecos y puertas una barrera invisible que separa las zonas a temperaturas diferentes sin limitar el acceso de personas y vehículos.

### **AHORRE ENERGÍA**

Las pérdidas de aire calefactado o refrigerado por la puerta se reducen considerablemente con cortinas de aire bien instaladas. Las cortinas de aire de Frico proporcionan la separación más eficaz con el nivel más bajo posible de consumo energético.

### **AHORRE DINERO**

Cuando ahorra energía, ahorra dinero. Aparte de reducir el consumo energético, puede reducir también los costes del edificio. En comparación con los vestíbulos, las cortinas de aire no solo son más eficientes, sino que también tienen un coste de instalación muy inferior y ocupan mucho menos espacio en la entrada del edificio.

### **CREE CONFORT**

Las cortinas de aire de Frico propician un agradable clima interior para empleados y visitantes, sin corrientes de aire, contaminación e insectos. Nuestras cortinas de aire están diseñadas para un flujo de aire óptimo con un nivel reducido de ruido y turbulencias.

## Cortinas de aire

Buenas razones para elegir Frico	<b>2</b>
Tecnología Thermozone	<b>4</b>
Nuestras cortinas de aire	<b>7</b>
Guía de selección rápida de cortinas de aire de Frico	<b>8</b>

## Comercial

Sierra		<b>12</b>
Pamir 2500		<b>22</b>
Pamir 3500		<b>30</b>
Pamir 4200		<b>40</b>
Arden 3500		<b>50</b>
Arden 4200		<b>58</b>
PA2200C		<b>66</b>
PA3200C		<b>72</b>
AR3200C		<b>78</b>
AR200		<b>84</b>
Portier		<b>92</b>
ADA		<b>98</b>
PA1508		<b>102</b>

## Industria

Pamir 5000		<b>106</b>
AGI6000		<b>116</b>
UF600		<b>124</b>

## Almacenes frigoríficos

PAECS		<b>130</b>
PAEC2500		<b>134</b>
PAEC3200		<b>140</b>
ADA Cool		<b>146</b>

## Puertas giratorias

Scand		<b>152</b>
Ruwen		<b>158</b>

## Reguladores

Sistema de control FC	<b>168</b>
Otros reguladores	<b>175</b>
Termostatos	<b>176</b>
Regulación del agua	<b>178</b>

## Manual Técnico

Cortinas de aire optimizadas	<b>190</b>
Un rendimiento óptimo	<b>192</b>
Un nivel de ruido mínimo	<b>201</b>
Ahorro de energía con cortinas de aire	<b>204</b>
Ajuste	<b>206</b>
A un solo clic de distancia	<b>207</b>
Tablas de dimensionamiento	<b>208</b>

Foto de cubierta:  
Pabellón sueco «The Forest»  
de Alessandro Ripellino Architects, Studio Adrien  
Gardère y Luigi Pardo Architeti,  
Expo 2020, Dubái

Fotógrafo: Alessandro Ripellino

El pabellón sueco «The Forest», situado en el distrito de sostenibilidad de la Expo 2020, tiene instaladas varias cortinas de aire de las líneas Sierra y Pamir de Frico para reducir el consumo de energía y mantener a los visitantes frescos y cómodos en el calor de Dubái.





## Buenas razones para elegir Frico

**Nuestros más de ochenta y cinco años de experiencia en el desarrollo de productos para el variado clima nórdico nos han proporcionado un banco de conocimientos incomparable en el que se basan todas las soluciones de alto rendimiento energético que ofrecemos actualmente para crear ambientes interiores confortables.**

### **Líderes en tecnología y diseño**

En la actualidad, Frico es el proveedor líder de cortinas de aire, paneles radiantes y aerotermos en Europa, y los productos se diseñan en línea con la más pura tradición escandinava. Como líderes del mercado, nos encargamos del desarrollo y ofrecemos productos de calor eléctrico o por agua, así como cortinas de aire sin calor. En nuestras cortinas de aire, la tecnología Thermozone garantiza una separación eficaz con un consumo mínimo de energía y un nivel de ruido muy bajo.

### **Cumplimos lo prometido**

En Frico trabajamos con uno de los laboratorios de aire y sonido más avanzados de Europa, que nos ayuda asegurarnos de que nuestros productos cumplen lo prometido. Nuestro proceso de desarrollo de productos nuevos o mejora de los existentes incluye pruebas y mediciones periódicas. Todas las mediciones se hacen con arreglo a las normas ISO y AMCA. En estas instalaciones efectuamos pruebas relacionadas con los aspectos siguientes:

- Caudal de aire
- Nivel de ruido
- Temperatura en los devanados
- Velocidad del aire
- Capacidad calefactora

### **Soluciones "climate-smart"**

En Frico estamos orgullosos de poder ofrecer productos energéticamente eficientes que mejoran el ambiente interior. Nuestro desarrollo de productos se centra en lograr el rendimiento máximo con el menor consumo de energía posible, sin por ello ceder en nuestros valores fundamentales de confianza, competencia y cuidado.

Eso significa que nuestros productos no sólo ofrecen un gran ambiente interior en centros de negocios, edificios industriales, oficinas o casas de veraneo, sino que además presentan una eficiencia energética óptima que los hace "climate-smart".



### **De Confianza, Competencia y Cuidado**

Se puede sentir seguro con Frico como colaborador. En Frico trabajamos con arreglo a nuestros valores esenciales (confianza, competencia y cuidado) en todos los aspectos, desde el desarrollo de productos hasta el contacto con usted, el cliente. La mayoría de nuestros productos se mantienen en stock, lo que le ofrece tiempos de entrega cortos, y la red de distribución bien desarrollada le proporciona acceso a mantenimiento, servicio y apoyo. Nuestra experiencia y conocimiento garantizan la mejor solución para obtener un agradable ambiente interior. Además, ofrecemos productos que se pueden integrar con su entorno o que pueden constituir un destacado elemento de diseño.

### **Un soporte local cualificado**

Frico se encuentra presente en 70 países de todo el mundo con una red de filiales de propiedad y distribuidores independientes. Nuestros representantes altamente cualificados se eligen con cuidado y juntos podemos ofrecerle el mejor soporte posible. Para encontrar la filial o distribuidor de Frico más cercano, visite [www.frico.com.es](http://www.frico.com.es).

### **Academia Frico**

La academia Frico es una importante plataforma que nos permite comunicarnos y compartir ideas y conocimientos con nuestros distribuidores de todo el mundo. La Academia Frico nos permite compartir nuestros conocimientos teóricos y tecnológicos, así como conocimientos de productos y experiencia en la fabricación y el desarrollo de productos.

### **Elegir Frico es fácil**

Simplificamos la vida diaria ofreciéndole información relevante sobre productos junto con nuestro conocimiento en el ámbito de la calefacción. En [www.frico.com.es](http://www.frico.com.es) siempre encontrará información actualizada, podrá recibir ayuda para seleccionar el producto adecuado y sacará ideas de entre nuestras referencias, podrá ver nuestras noticias, manuales, esquema de cableado, etc.

La guía de selección de productos disponible en [www.frico.com.es](http://www.frico.com.es) le ayuda a elegir el producto adecuado y a cotejar fácilmente todos los datos técnicos, accesorios y cálculos de calefacción con sus documentos.



Con sede central a las afueras de Gotemburgo, en Suecia, Frico forma parte del grupo Systemair. Actualmente, tenemos representantes en 70 países de todo el mundo, ya sean filiales o distribuidores. Nuestra página web, [www.frico.com.es](http://www.frico.com.es), ofrece siempre información actualizada.

Nuestros productos salen de nuestra fábrica de Skinnskatteberg (Suecia) y de otras fábricas certificadas ISO de Europa, y disponemos de almacenes estratégicamente situados en varios lugares de Europa.



## La tecnología Thermozone de Frico optimiza la cortina de aire



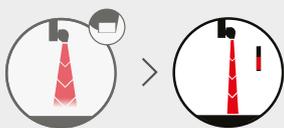
Las cortinas de aire de Frico generan en los huecos y puertas una barrera invisible que separa las zonas a temperaturas diferentes sin limitar el acceso de personas y vehículos. Gracias a la tecnología Thermozone es posible crear una separación eficaz y muy silenciosa que proporciona una climatización agradable y grandes ahorros de energía. Las cortinas de aire de Frico gozan de gran aceptación en todo el mundo por su calidad y eficacia, como demuestra el hecho de que actualmente se utilicen en más de 70 países.

### Ahorro de energía y ambiente interior agradable

En muchas instalaciones, como tiendas, centros comerciales, industrias y terminales de mercancías, las puertas permanecen abiertas gran parte del día. Esto significa molestias para los clientes y los trabajadores al mismo tiempo, ya que existen pérdidas importantes del costoso aire refrigerado o calefactado, especialmente cuando la diferencia de temperatura entre el aire interior y exterior es significativa. Las cortinas de aire de Frico ofrecen un ambiente interior confortable sin corrientes y las pérdidas del aire calefactado o refrigerado se reducen de forma significativa con cortinas de aire correctamente instaladas. Esto significa que la inversión se reduce, especialmente para huecos de puertas grandes. La cortina de aire también evita la entrada de insectos y emisiones.

### Cortinas de aire optimizadas

Las cortinas de aire con tecnología Thermozone tienen un rendimiento optimizado y niveles sonoros reducidos. La tecnología Thermozone genera una barrera de aire muy uniforme, con un equilibrio perfecto entre caudal de aire y velocidad del aire. Así se consigue un efecto de cortina óptimo en puertas y entradas. Este equilibrio no solo hace que la cortina de aire sea más efectiva, sino que tiene también otras ventajas. El clima interior es más confortable si el nivel de sonido y las turbulencias se reducen y los costes de electricidad son menores. Obtenga más información acerca de la tecnología Thermozone en el manual técnico de este catálogo y en [www.frico.se](http://www.frico.se).



La tecnología Thermozone genera la barrera de aire más eficiente.



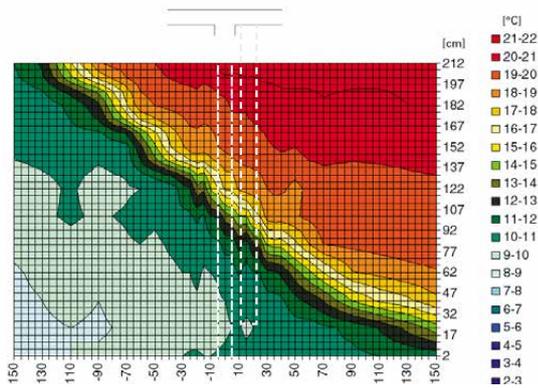
Las rejillas de aspiración de Frico generan un flujo de aire constante que crea una barrera de aire eficiente.



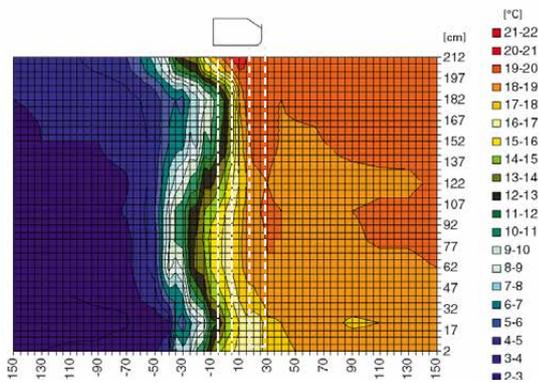
Al reducir las turbulencias en el interior de la cortina de aire, el nivel de ruido disminuye.



### La puerta invisible



El aire se escapa por un hueco desprotegido.



Con una cortina de aire instalada correctamente, se produce una fina separación entre las distintas zonas de temperatura.

### Regulación inteligente

La eficiencia de una cortina de aire y la energía que puede ahorrar dependen, en gran medida, del sistema de regulación. Muchos factores que afectan a la cortina de aire varían con el tiempo. Las variaciones pueden ser a largo plazo, por ejemplo estacionales, o más temporales, por ejemplo cuando el sol se esconde detrás de las nubes, cuando el local se llena de gente o cuando hay una puerta abierta. El sistema de control FC permite configurar muchas funciones inteligentes y de ahorro de energía. No solo puede elegir entre nuestros cuatro paquetes, sino que también puede agregar componentes para ampliar y personalizar el sistema.

### Bajo nivel de ruido y altas prestaciones

Las cortinas de aire con la tecnología Thermozone se desarrollan y se fabrican en las instalaciones de Frico en Skinnskatteberg. Se prueban en uno de los laboratorios de sonido y aire más modernos y avanzados de Europa, por lo que podemos garantizar los datos que aparecen en nuestra información de los productos. Gracias al sofisticado equipo y a nuestra larga experiencia, podemos fabricar cortinas de aire con unos niveles de ruido extremadamente bajos y un rendimiento del flujo del aire muy elevado.

### Diseño

Frico colabora con arquitectos y diseñadores de producto de primera línea en el desarrollo de productos. Las cortinas de aire se integran perfectamente en el entorno y están diseñadas para adaptarse tanto en interiores de tiendas exclusivas como en entornos industriales. Al poder instalarse empotradas, las cortinas de aire son casi invisibles, solo se ve la rejilla de aspiración.

### Expertos en cortinas de aire

Frico conoce las cortinas de aire. La compañía se fundó en 1932 y se desarrollaron las primeras cortinas de aire hace 50 años. Nos complace compartir nuestro conocimiento y experiencia y siempre estamos a su disposición para ayudarle a escoger el producto adecuado.



### Elija la cortina de aire adecuada

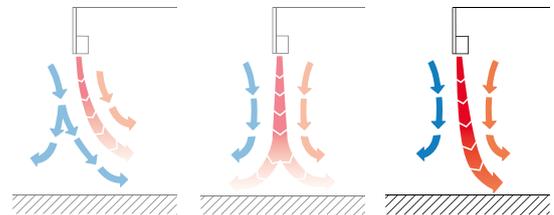
Para obtener un efecto de cortina óptimo, es importante elegir la cortina de aire adecuada. Disponemos de cortinas de aire para todas las aperturas desde pequeñas ventanas de quiosco hasta grandes puertas industriales. Nuestra gama de cortinas de aire Thermozone incluye modelos para instalación en el suelo, en el techo o en los laterales del hueco, y con calor eléctrico, calor por agua o solo aire.

No obstante, para obtener el mejor rendimiento del producto es necesario tener en cuenta algunas cuestiones.

- Para garantizar que el flujo de aire llegue al suelo a la velocidad óptima, la altura de instalación (no la altura de la apertura) determina la elección de la cortina de aire.
- Es imprescindible cubrir el hueco en toda su anchura (o altura). Por eso disponemos de cortinas Thermozone de diferentes longitudes. En los huecos más anchos (altos) se pueden instalar varias unidades seguidas.
- Las unidades se deben montar lo más cerca posible del hueco.
- Para conseguir un rendimiento óptimo de la unidad, es importante que la diferencia de presión entre el exterior y el interior no sea demasiado grande.

La guía de selección rápida incluida en las páginas siguientes le ayudará a encontrar el producto adecuado.

En el manual técnico, encontrará más información acerca de la tecnología de cortinas de aire, dimensiones y control.



La velocidad del aire es demasiado baja

La velocidad del aire es demasiado alta

Velocidad del aire correcta



Si elige una cortina de aire en función únicamente del volumen de aire, tendrá una cortina de aire que solo le ofrecerá una buena protección cerca de la salida, donde el impacto en el hueco de la puerta es menor.



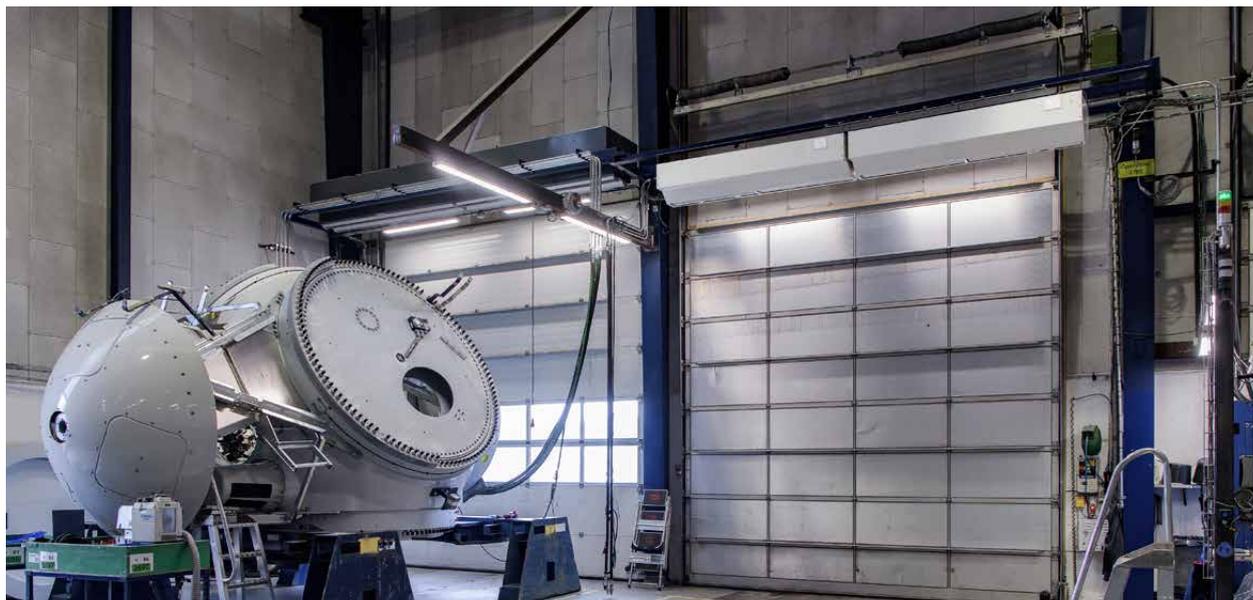
Ajustando los requisitos para la velocidad del aire y la uniformidad del flujo de aire al nivel del suelo, obtendrá una cortina de aire que cubra todo el hueco de la puerta.

# Nuestras cortinas de aire

Tipo	Calefacción	Reguladores	Montaje	Altura de instalación recomendada
<b>Comercial</b>				
Sierra	  	Sistema de control FC	Horizontal / Vertical	3,5 m
Pamir 2500	  	Sistema de control FC	Horizontal	2,5 m
Pamir 3500	  	Sistema de control FC	Horizontal / Vertical	3,5 m
Pamir 4200	  	Sistema de control FC	Horizontal / Vertical	4,2 m
Arden 3500	  	Sistema de control FC	Horizontal	3,5 m
Arden 4200	  	Sistema de control FC	Horizontal	4,2 m
PA2200C	  	Mando a distancia	Horizontal	2,2 m
PA3200C	  	Mando a distancia	Horizontal	3,2 m
AR3200C	  	Mando a distancia	Horizontal	3,2/2,8 m
AR200	  	Sistema de control SIRE	Horizontal	2,5 m
Portier	 	Otros reguladores	Horizontal	2,5 m
ADA		Otros reguladores	Horizontal	2,5 m
PA1508		Controles integrados	Horizontal	Huecos pequeños
<b>Industria</b>				
Pamir 5000	  	Sistema de control FC	Horizontal / Vertical	5 m
AGI6000	 	Otros reguladores	Horizontal / Vertical	6 m
UF600		Otros reguladores	Vertical	6 m
<b>Cámaras frigoríficas</b>				
PAECS		Controles integrados	Horizontal	2,5 m
PAEC2500		Controles integrados	Horizontal	2,5 m
PAEC3200		Controles integrados	Horizontal	3,2 m
ADA Cool		Otros reguladores	Horizontal	3 m
<b>Puertas giratorias</b>				
Scand	 	Sistema de control FC	Vertical	-
Ruwen	  	Sistema de control FC	Horizontal	-
 Ambiente, sin calor  Calor eléctrico  Calor por agua				

La altura de instalación recomendada varía en función del local relevante. Encontrará más información en [www.frico.net](http://www.frico.net).

# Guía de selección rápida de cortinas de aire de Frico



## Montaje en horizontal

Las cortinas de aire se instalan en orientación horizontal encima de la apertura, creando una barrera de aire vertical.

## Montaje a la vista

Estas cortinas de aire pueden instalarse en la pared o en el techo mediante barras roscadas o cables.

Comercial		
Altura de instalación	2,2 m	PA2200C
	2,5 m	Pamir 2500
	2,5 m	Portier
	2,5 m	ADA
	3,2 m	PA3200C
	3,5 m	Sierra
	3,5 m	Pamir 3500
	4,2 m	Pamir 4200
	-	PA1508

Industria	
5 m	Pamir 5000
6 m	AGI6000

Cámaras frigoríficas	
2,5 m	PAECS
2,5 m	PAEC2500
3,2 m	PAEC3200
3 m	ADA Cool

## Montaje empotrado

Estas cortinas de aire se instalan empotradas en falsos techos.

Comercial		
Altura de instalación	2,5 m	AR200
	3,2/2,8 m	AR3200C
	3,5 m	Arden 3500
	4,2 m	Arden 4200

Puertas giratorias	
-	Ruwen



### Montaje en vertical

Las cortinas de aire se instalan en orientación vertical al lado de la apertura, creando una barrera de aire horizontal. Se instalan dos cortinas de aire, una a cada lado de la apertura.

#### Comercial

5 m     **Sierra**  
 5 m     **Pamir 3500**  
 6 m     **Pamir 4200**



**Anchura de instalación\***

#### Industria

7 m     **Pamir 5000**  
 8 m     **AGI6000**



**Anchura de instalación\***

#### Puertas giratorias

-         **Scand**

\*) Dos unidades, una a cada lado de la apertura.





## Comercial

**Las cortinas de aire Frico garantizan un cómodo ambiente interior con un atractivo diseño. Instaladas a la vista, realzan el interior, aunque también se pueden montar empotradas. La posibilidad de colocar varias seguidas supone una enorme flexibilidad y permite proteger entornos de diverso tipo y tamaño.**

Sierra



## Cortina de aire singular de gran eficiencia energética para establecimientos exclusivos

Sierra, con una altura de instalación recomendada de 3,5 m o una anchura de 5 m, tiene un llamativo diseño adecuado para establecimientos exclusivos. Sierra está equipada con motores EC de gran eficiencia energética que permiten el control progresivo del caudal de aire. Personalizada para adecuarse perfectamente a su entrada y hacerla única, Sierra puede pedirse con un acabado de acero inoxidable pulido, cepillado o pulido en espejo o en el color que elija. Hay modelos para instalación en horizontal o en vertical.

### Sostenible y de bajo consumo

La cortina de aire está equipada con motores EC, cuya eficiencia energética es hasta un 50 % superior a la de los motores AC tradicionales. También son más ligeras, con lo que su instalación es más fácil y su transporte más ecológico.

### Opciones de control inteligente

Sierra se complementa con un sistema de control inteligente que permite optimizar el confort con un esfuerzo mínimo. Las funciones automáticas e inteligentes simplifican la configuración y el funcionamiento de grupos de productos Frico distintos.

### Alto rendimiento

Las cortinas de aire de Frico están diseñadas y fabricadas en Suecia. Las cortinas de aire se comprueban en uno de los laboratorios de aire y sonido más avanzados y modernos de Europa, lo que significa que podemos garantizar un producto de alto rendimiento.

### Sierra

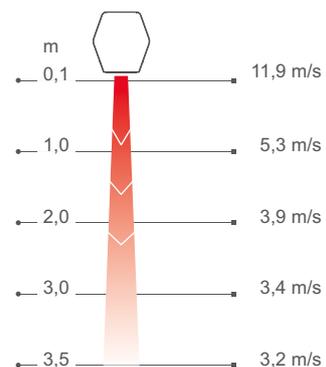


Disponibles en 3 versiones:

- 🌬 Ambiente (sin calor)
- ⚡ Calor eléctrico
- 💧 Calor por agua



### Perfil de la velocidad del aire



Medidas según ISO 27327-1. Valores medios para los productos de la gama.

Las cortinas de aire de Frico generan en los huecos y puertas una barrera invisible que separa las zonas a temperaturas diferentes sin limitar el acceso de personas y vehículos. La tecnología Thermozone genera una barrera de aire muy uniforme, con un equilibrio perfecto entre caudal de aire y velocidad del aire independientemente de si lo que se desea mantener en el interior es calor o frío.



## Gran ahorro energético

En muchos establecimientos, las puertas permanecen abiertas durante gran parte del día, lo que desemboca en una enorme pérdida de aire que ha salido muy caro calentar o enfriar, sobre todo, cuando la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior es elevada. Unas cortinas de aire bien instaladas permiten un considerable ahorro de energía.

## Agradable climatización interior

Las cortinas de aire con tecnología Thermozone ofrecen un rendimiento optimizado que garantiza una climatización interior agradable sin corrientes de aire. También impiden la entrada de emisiones e insectos.

## Bajo nivel de ruido

Gracias a la tecnología Thermozone, las cortinas de aire fabricadas por Frico tienen un rendimiento muy alto por lo que respecta al caudal de aire. Esto no solo aumenta la eficacia de la cortina de aire, sino que también presenta otras ventajas, por ejemplo, unos niveles de ruido sumamente bajos y una reducción de las turbulencias.

## Configure la solución óptima en función de sus necesidades particulares

Primero seleccione el modelo de cortina de aire más adecuado a sus necesidades particulares (ambiente, calor eléctrico o calor por agua) y la longitud (1, 1,5, 2 o 2,5 m), luego añada las opciones de control y los accesorios que desee:

### Seleccione el sistema de control.

Elija uno de nuestros sistemas de control FC.



### Añada el sistema de válvulas.

Las unidades de calor por agua deben complementarse con un sistema de válvulas.



### Seleccione las opciones de montaje.

Añada los accesorios de montaje necesarios.



☼ Ambiente, sin calor - SIFEC A (IP20)

Tensión del motor: 230V~

Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Peso [kg]
SIFEC10A-H	0	900/1850	77	46/61	2,3	48
SIFEC15A-H	0	1400/2750	79	48/63	3,2	60
SIFEC20A-H/V	0	1850/3600	82	48/66	4,1	71
SIFEC25A-H/V	0	2400/4500	83	49/67	5,1	82

⚡ Calor eléctrico - SIFEC E (IP20)

Tipo	Niveles de potencia [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	$\Delta t^{*4}$ [°C]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Tensión [V] Intensidad [A] (calor)	Peso [kg]
SIFEC10E8-H	2,7/5,5/8,1	900/1850	26/13	77	46/61	2,3	400V3~/11,7	48
SIFEC15E12-H	3,9/7,8/12	1400/2750	26/13	79	48/63	3,2	400V3~/16,9	62
SIFEC20E16-H/V	5,4/11/16	1850/3600	26/13	82	48/66	4,1	400V3~/23,4	75
SIFEC25E20-H/V	6,6/13/20	2400/4500	25/13	83	49/67	5,1	400V3~/28,6	89

💧 Calor por agua - SIFEC WL, batería para agua a baja temperatura ( $\leq 80$  °C) (IP20)

Tipo	Potencia*5 H*7 [kW]	V*8 [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	$\Delta t^{*4,5}$ H*7 [°C]	V*8 [°C]	Volumen de agua [l]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Peso [kg]
SIFEC10WL-H	8,5	-	850/1700	19/15	-	2,0	77	46/61	2,3	67
SIFEC15WL-H	14	-	1250/2600	24/19	-	3,2	79	48/63	3,2	79
SIFEC20WL-H/V	21	21	1650/3300	24/19	24/19	4,3	82	48/66	4,1	90
SIFEC25WL-H/V	28	25	2200/4250	24/20	22/17	5,4	83	49/67	5,1	101

💧 Calor por agua - SIFEC WH, batería para agua a alta temperatura ( $\geq 80$  °C) (IP20)

Tipo	Potencia*6 H*7 [kW]	V*8 [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	$\Delta t^{*4,6}$ H*7 [°C]	V*8 [°C]	Volumen de agua [l]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Peso [kg]
SIFEC10WH-H	11	-	850/1700	24/18	-	1,1	77	46/61	2,3	63
SIFEC15WH-H	15	-	1250/2600	23/17	-	1,9	79	48/63	3,2	75
SIFEC20WH-H/V	20	28	1650/3300	24/18	32/25	2,5	82	48/66	4,1	86
SIFEC25WH-H/V	26	32	2200/4250	23/18	29/22	3,3	83	49/67	5,1	97

\*1) Caudal de aire alto/bajo (2 V/10 V).

\*2) Mediciones de potencia acústica ( $L_{WA}$ ) de conformidad con ISO 27327-2: 2014, Instalación de tipo E.

\*3) Presión acústica ( $L_{pA}$ ). Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m². Al caudal de aire alto/bajo (2 V/10 V).

\*4)  $\Delta t$  = incremento de la temperatura derivado del paso del aire a la potencia calorífica máxima y con un caudal de aire bajo/alto (2 V/10 V).

\*5) Aplicable a una temperatura del agua de 60/40 °C, y una temperatura del aire de +18 °C.

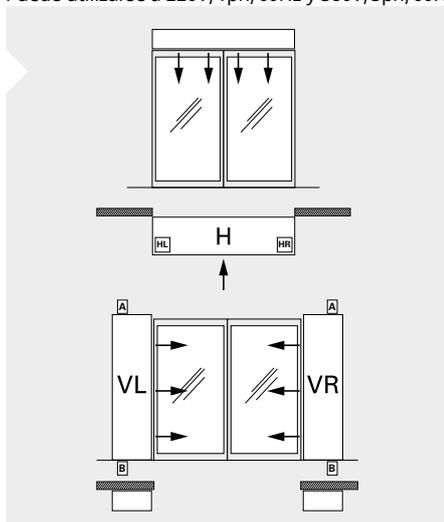
\*6) Aplicable a una temperatura del agua de 80/60 °C y una temperatura del aire de +18 °C.

\*7) Montaje en horizontal

\*8) Montaje en vertical

\*5,6) Visite [www.frico.com.es](http://www.frico.com.es) para obtener cálculos adicionales.

Puede utilizarse a 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz. Los datos técnicos para 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz son diferentes a los aquí indicados.



### Clave de producto

Tipo - Montaje de la unidad - Orientación de las conexiones - Material / color  
Ejemplo: SIFEC20WL - VL - A - P

<b>Tipo</b>	Consulte las Especificaciones técnicas.
<b>Montaje de la unidad</b>	HL (Horizontal, conexiones a la izquierda) HR (Horizontal, conexiones a la derecha) VL (Vertical, izquierda) o VR (Vertical, derecha) vista desde el interior
<b>Posición de la conexión</b>	A o B; consulte el esquema
<b>Material/color</b>	P = Acero inoxidable pulido B = Acero inoxidable cepillado MP = Acero inoxidable pulido en espejo Indicar código RAL = Revestimiento en polvo RAL Indicar código NCS = Revestimiento en polvo NCS

Póngase en contacto con Frigo antes de realizar el pedido para obtener más información acerca de los productos y las adaptaciones especiales.

Fabricada en Suecia con una carcasa anticorrosión de paneles de acero galvanizado en caliente y con revestimiento en polvo. Panel frontal y trasero fabricados en acero inoxidable Pulido o cepillado, también disponible en acero inoxidable Pulido-espejo o en acero con recubrimiento en polvo en cualquier color RAL/NCS. Color de la rejilla de admisión, de descarga y terminaciones: negro RAL9005.



## Sierra

## Montaje en horizontal



## Montaje en horizontal

La altura de instalación recomendada de Sierra es de 3,5 m. La cortina de aire se puede instalar en la pared o suspendida del techo. Si la cortina de aire se monta en horizontal, la rejilla de salida de aire debe estar orientada hacia abajo lo más cerca posible de la puerta.

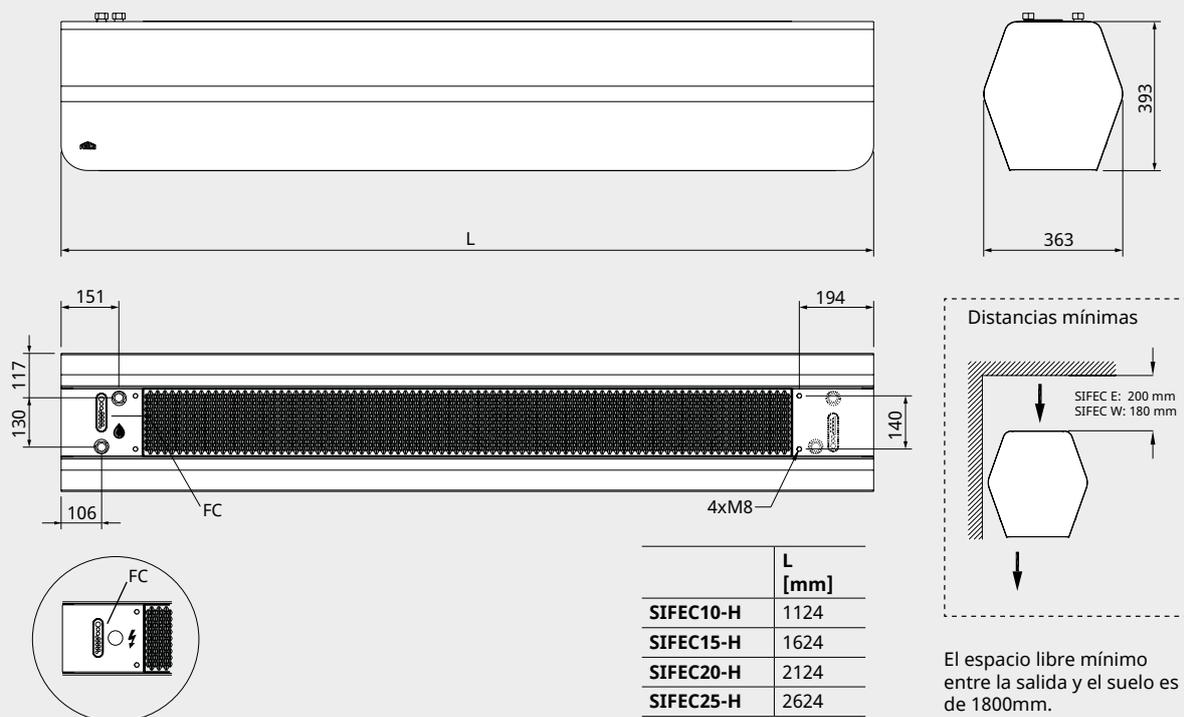
## Conexión

La rejilla de aspiración y el panel frontal de fácil apertura permiten un acceso rápido que simplifica tanto la instalación como el mantenimiento.

La cortina de aire tiene una placa de PC integrada conectada al FC del sistema de control externo seleccionado. El control se suministra por 230V a la caja de conexión. El acceso a la placa de PC se realiza a través de los casquillos pasacables de la parte superior de la unidad. Los cables de comunicación y de sensor se conectan a la placa de PC. La conexión eléctrica se realiza en la parte superior de la unidad.

Las unidades de calor por agua se conectan al sistema hidráulico por la parte superior de la unidad. Flexibles disponibles como accesorios. Las unidades con calefacción por agua deben siempre ser complementadas con un Kit de válvulas instalado fuera de la unidad. Consulte el apartado Válvulas y accesorios.

Rosca interior : 3/4", DN20



Consulte los esquemas del cableado y demás información técnica en el manual y en [www.frico.net](http://www.frico.net).



### Montaje en vertical

Sierra tiene una anchura de instalación recomendada de 5 m con cortinas de aire a ambos lados del hueco de entrada.

La cortina de aire se instala en vertical lo más cerca posible de la puerta. Para un efecto óptimo, deben colocarse cortinas de aire a ambos lados de la apertura. El tubo de extensión (accesorio) cubre el espacio libre hasta el techo, proporcionando así un acabado más cuidado.

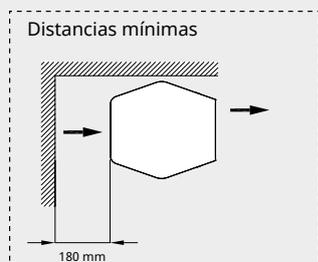
### Conexión

La rejilla de aspiración y el panel frontal de fácil apertura permiten un acceso rápido que simplifica tanto la instalación como el mantenimiento.

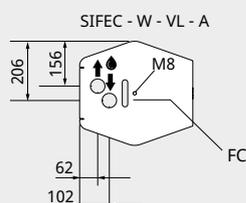
La cortina de aire tiene una placa de PC integrada conectada al FC del sistema de control externo seleccionado. El control se suministra por 230V a la caja de conexión. A la placa de PC se accede a través de los casquillos pasacables de la parte superior o inferior de la unidad. Los cables de comunicación y de sensor se conectan a la placa de PC.

La conexión eléctrica se realiza en la parte superior o inferior de la unidad, dependiendo de lo que se haya seleccionado.

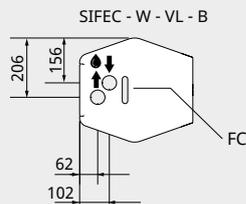
Las unidades de calor por agua se conectan al sistema hidráulico por la parte superior o inferior de la unidad, dependiendo de lo que se haya seleccionado. Consulte la clave de producto. Flexibles disponibles como accesorios. Las unidades con calefacción por agua deben siempre ser complementadas con un Kit de válvulas instalado fuera de la unidad. Consulte el apartado Válvulas y accesorios. Las conexiones hechas por la parte inferior de la unidad deben prepararse en el suelo de acuerdo con el esquema.



Parte superior de la unidad, vista desde arriba.

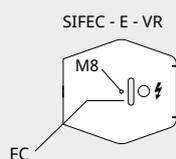


Parte inferior de la unidad, vista desde arriba.

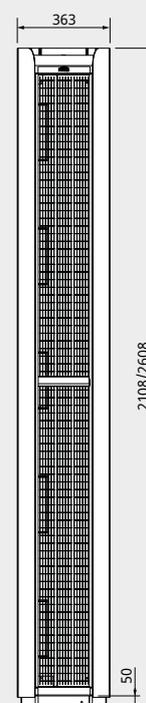
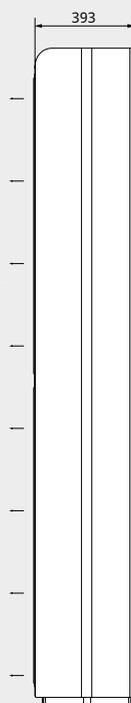


Rosca interior : 1", DN25

Consulte los esquemas del cableado y demás información técnica en el manual y en [www.frico.net](http://www.frico.net).



FC



	L [mm]
SIFEC20-V	2108
SIFEC25-V	2608

Las cortinas de aire de Frico llevan una placa de PC integrada y se conectan al sistema de control inteligente FC que usted elija para trabajar de manera conjunta y ofrecerle numerosas opciones inteligentes y de ahorro de energía. Dependiendo de sus necesidades, podrá elegir entre cuatro paquetes distintos.

### FC Direct

#### Nivel básico

- Contacto de puerta
- Función de calendario
- Temporizador del filtro
- Sensor de temperatura integrado



### FC Smart

#### FC Direct +

- Control mediante app (Bluetooth)
- Posibilidad de utilizar sensores inalámbricos
- Función de calendario ajustable
- Función de intensificación y función de ausencia
- Temporizador de filtro ajustable
- Función de vestíbulo
- Posibilidad de configurar zonas
- Posibilidad de mejorar la regulación del agua

#### FC Direct

Sistema de control de nivel básico para empezar con buen pie. El contacto de puerta incluye una función automática de ahorro energético, y la cortina de aire solo se activa cuando se abre la puerta. Mientras la puerta está cerrada, la cortina se mantiene en espera o funciona con el ventilador a baja velocidad si se requiere un aporte extra de calor. Con la función de calendario, podrá elegir periodos de confort y modo reducido. El panel de control lleva un sensor de temperatura, que se utiliza para regular cuando el sensor externo no se utilice.

#### FC Smart



Sistema de control de segundo nivel para una libertad total. FC Smart incluye todas las prestaciones de FC Direct y, además, funciones adicionales de ahorro energético y la posibilidad de controlar el sistema desde una app (Bluetooth). La app da acceso a todas las funciones del sistema para que usted pueda configurarlo exactamente como quiera. También permite crear distintas zonas con ajustes diferentes en sistemas más grandes. La aplicación FRICO CONTROL está disponible tanto para iOS como para Android.

#### FC Pro



Sistema de control de tercer nivel para ahorrar al máximo. FC Pro incluye todas las prestaciones de FC Direct y FC Smart y, además, funciones adicionales de ahorro energético automático. El sistema recibe información sobre las temperaturas interior y exterior, y reacciona en función de estos datos proporcionando la cantidad adecuada de calor y caudal de aire, con lo que se evitan excesos y se reduce el consumo energético.

#### FC Building - sistema BMS



Sistema de control integral para edificios que permite el control por 0-10 V, contacto libre de potencial (p. ej., un relé) y/o Modbus RTU (RS485). Con FC Building podrá recibir información sobre el estado y las alarmas del producto. Modbus permite la plena utilización de todas las funciones de ahorro energético incluidas en el sistema de control.

### FC Building - BMS

#### FC Direct +

- 0-10 V, contacto libre de potencial o Modbus
  - Regulación automática del caudal de aire\*
  - Bloqueo automático del calor\*
  - Ajustes de ventilador y calor
  - Indicación de alarma
  - Valores medidos
  - Posibilidad de mejorar la regulación del agua
- \*Requiere señal de temperatura exterior

Código	Tipo	Descripción
74684	FCDA	FC Direct, sistema de control de primer nivel
74685	FCSA	FC Smart, sistema de control de segundo nivel
74686	FCPA	FC Pro, sistema de control de tercer nivel
74687	FCBA	FC Building, sistema BMS

El sistema de control FC permite configurar muchas funciones inteligentes y de ahorro de energía. No solo puede elegir entre nuestros cuatro paquetes, sino que también puede agregar componentes para ampliar y personalizar el sistema. Con los niveles de la app (FC Smart y FC Pro) también es posible crear y controlar zonas distintas. Tendrá que equipar con un FC Direct cada zona que agregue y, además, podrá añadir diversos accesorios para diseñar la zona en función de sus necesidades particulares.



### FC Direct, kit de regulación

Panel de control para ventilador y calor, contacto de puerta y cable de comunicaciones de 5 m. Se utiliza para zonas adicionales con FC Smart y FC Pro. IP44.

### FCRTX, sensor de temperatura ambiente externo

Para tomar la temperatura ambiente en otra ubicación distinta a la del panel de control; incluye un cable de sensor de 10 m. IP20.

### FCOTX, sensor de temperatura exterior

Para tomar la temperatura exterior; incluye un cable de sensor de 10 m. Permite el control automático de la cortina de aire y el bloqueo del calor. IP44.

### FCLAP, punto de acceso local

Punto de acceso local para disponer de sensores inalámbricos adicionales (si se van a utilizar más de 8 sensores), ampliar el alcance de los sensores inalámbricos y poder controlar el sistema desde una app (Bluetooth); incluye un cable de comunicaciones de 10 m. IP44.

### FCSC/FCBC, cable

Cable de sensor FCSC; disponible con 10 o 25 m de longitud para cubrir distancias más largas. Cable de comunicaciones FCBC para productos adicionales instalados en la misma zona; disponible con 5, 10 o 25 m de longitud.

### FCDC, contacto de puerta

El contacto de puerta regula la activación/desactivación del caudal de aire. Permite controlar las cortinas de aire de distintas puertas de acceso de forma individualizada dentro de la misma zona.

### FCTXRF, sensor inalámbrico interior/exterior

Sensor inalámbrico interior/exterior con las mismas características que FCRTX y FCOTX. El ajuste como sensor de exterior o interior se realiza mediante un conmutador del interior del sensor. Hasta 50 m de alcance. Vida útil de la batería: 3-5 años. IP44.

#### FC Direct

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC05
- FCDC

#### FC Smart

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- FCLAP

#### FC Pro

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- FCLAP
- FCTXRF

#### FC Building - BMS

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- Punto de acceso del edificio FCBAP

Código	Tipo	Descripción	Dimensiones
74684	FCDA	FC Direct, sistema de control de primer nivel	89x89x26 mm (FCCF)
74694	FCRTX	Sensor de temperatura ambiente externo	39x39x23 mm
74695	FCOTX	Sensor de temperatura exterior	39x39x23 mm
74699	FCLAP	Punto de acceso local para más sensores inalámbricos y un mayor alcance	89x89x26 mm
74718	FCBC05	Cable de comunicaciones adicional, 5 m	5 m
74719	FCBC10	Cable de comunicaciones adicional, 10 m	10 m
74720	FCBC25	Cable de comunicaciones adicional, 25 m	25 m
74721	FCSC10	Cable de sensor adicional, 10 m	10 m
74722	FCSC25	Cable de sensor adicional, 25 m	25 m
17495	FCDC	Contacto de puerta	
74703	FCTXRF	Sensor inalámbrico de interior/exterior (para FC Smart y FC Pro)	89x89x26 mm

Las unidades de calor por agua deben complementarse con válvulas. El sistema de válvulas controla el caudal de agua y activa el nivel máximo de calor solo cuando es necesario. Cuando se activa la función de desvío integrada, se permite el paso de un pequeño caudal de fuga para garantizar que siempre haya agua caliente en la batería de calor a fin de ofrecer protección antiheladas y una calefacción más rápida. El sensor de temperatura del agua de retorno garantiza el uso de la máxima cantidad de energía posible del agua de la batería, con lo que se reduce el consumo energético.



#### VPFC, sistema de válvulas moduladoras independientes de la presión

Válvula de dos vías combinada de control y ajuste independiente de la presión con actuador de modulación y válvula de corte.



#### FCWTA, sensor de temperatura del agua de retorno

Permite controlar la temperatura del agua de retorno y la función de desvío automático, lo que aumenta la protección antiheladas y reduce el consumo energético.

Código	Tipo	DN	Rango de caudales l/s
238293	VPFC15LF	DN15	0,012-0,068
238294	VPFC15NF	DN15	0,024-0,13
238295	VPFC20	DN20	0,058-0,32
238296	VPFC25	DN25	0,10-0,60
238297	VPFC32	DN32	0,22-1,03
74702	FCWTA	Sensor de temperatura del agua de retorno	

## Accesorios - unidades de calor por agua



#### FH1020, flexibles

Para una instalación práctica y fácil de la unidad de calor por agua. Longitud: 1 m. DN20, 1" rosca interna/externa.



#### FH1025, flexibles

Para una instalación práctica y fácil de la unidad de calor por agua. Longitud: 1 m. DN25, 1" rosca interna/externa.

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
237568	FH1020	SIFEC10/15/20/25W-H	2
330955	FH1025	SIFEC10/15/20/25W-V	2

**SIFW, soporte para montaje en pared**

Soportes para montar la unidad en horizontal o en pared. Se necesitan 2 soportes para cada unidad.

Se encuentra disponible en cuatro diseños:

- SIFWBB, acero inoxidable cepillado
- SIFWBP, acero inoxidable pulido
- SIFWBMP, acero inoxidable pulido en espejo
- SIFWB, acero con recubrimiento en polvo (indicar código RAL/NCS)

**PA34CB, soportes de techo**

Soportes para montar la unidad colgada del techo con cables o barras roscadas (no incluidos). Si se utilizan barras roscadas, se recomienda utilizar los amortiguadores de vibraciones (PA34VD).

**PA34WS, juego de cables de suspensión**

Cables galvanizados con cierres de seguridad para sujetar la unidad al techo. Longitud 3 m. Se utilizan junto con los soportes de techo (PA34CB).

**PA34TR, barras roscadas**

Para montar la unidad en el techo. Longitud 1 m. Se utilizan junto con los soportes de techo (PA34CB). Se pueden combinar con los amortiguadores PA34VD para reducir las vibraciones.

**PA34VD, amortiguadores de vibraciones**

Reducen las vibraciones cuando la cortina de aire se monta en el techo con barras roscadas.

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
251886	SIFWBB	SIFEC10/15/20/25-H	1
251887	SIFWBP	SIFEC10/15/20/25-H	1
251888	SIFWBMP	SIFEC10/15/20/25-H	1
251889	SIFWB	SIFEC10/15/20/25-H	1
18059	PA34CB15	SIFEC10/15-H	4
18060	PA34CB20	SIFEC20-H	6
18061	PA34CB30	SIFEC25-H	8
18062	PA34WS15	SIFEC10/15-H	4
18063	PA34WS20	SIFEC20-H	6
18064	PA34WS30	SIFEC25-H	8
18056	PA34TR15	SIFEC10/15-H	4
18057	PA34TR20	SIFEC20-H	6
18058	PA34TR30	SIFEC25-H	8
18065	PA34VD15	SIFEC10/15-H	4
18066	PA34VD20	SIFEC20-H	6
18067	PA34VD30	SIFEC25-H	8

## Sierra



## Accesorios - montaje en vertical

**SIFEH, los tubos de extensión**

Cubre el espacio libre hasta el techo de las unidades montadas en vertical, proporcionando así un acabado más cuidado. Altura 150-1000 mm.

**AXP300, protector antichoques**

Protección en el suelo contra impactos, por ejemplo de carritos de la compra.

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
FE10234	<b>SIFEH</b>	SIFEC20/25-V	1
10028	<b>AXP300</b>	SIFEC20/25-V	1

# Pamir 2500



## Fina cortina de aire para entradas, con control de eficiencia energética

Pamir 2500, con una altura de instalación recomendada de 2,5 m, tiene un moderno y elegante diseño que se adapta a todas las entradas y puertas de tiendas, oficinas y locales públicos. La cortina de aire está disponible para su instalación en horizontal con soportes de montaje en pared incluidos. Parte frontal fácil de desmontar para simplificar la instalación y el mantenimiento.

### Protección optimizada para puertas

Para ofrecer la mejor protección de la entrada en cualquier condición, la cortina de aire ajusta automáticamente el caudal de aire en función de la temperatura exterior y la temperatura ambiente.

### Opciones de control inteligente

La serie Pamir se complementa con un sistema de control inteligente que permite optimizar el confort con un esfuerzo mínimo. Las funciones automáticas e inteligentes simplifican la configuración y el funcionamiento de grupos de productos Frico distintos.

### Alto rendimiento

Las cortinas de aire de Frico están diseñadas y fabricadas en Suecia. Las cortinas de aire se comprueban en uno de los laboratorios de aire y sonido más avanzados y modernos de Europa, lo que significa que podemos garantizar un producto de alto rendimiento.

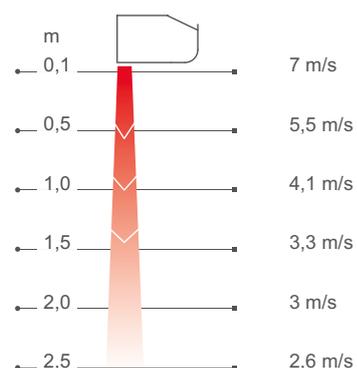
### Pamir 2500



#### Disponible en 3 versiones:

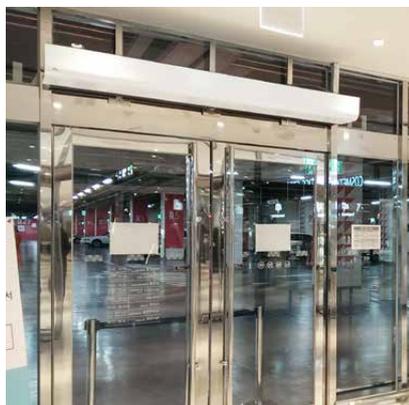
- 🌀 Ambiente (sin calor)
- ⚡ Calor eléctrico
- 💧 Calor por agua

### Perfil de la velocidad del aire



Medidas según ISO 27327-1. Valores medios para los productos de la gama.

Las cortinas de aire de Frico generan en los huecos y puertas una barrera invisible que separa las zonas a temperaturas diferentes sin limitar el acceso de personas y vehículos. La tecnología Thermozone genera una barrera de aire muy uniforme, con un equilibrio perfecto entre caudal de aire y velocidad del aire independientemente de si lo que se desea mantener en el interior es calor o frío.



## Gran ahorro energético

En muchos establecimientos, las puertas permanecen abiertas durante gran parte del día, lo que desemboca en una enorme pérdida de aire que ha salido muy caro calentar o enfriar, sobre todo, cuando la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior es elevada. Unas cortinas de aire bien instaladas permiten un considerable ahorro de energía.

## Agradable climatización interior

Las cortinas de aire con tecnología Thermozone ofrecen un rendimiento optimizado que garantiza una climatización interior agradable sin corrientes de aire. También impiden la entrada de emisiones e insectos.

## Bajo nivel de ruido

Gracias a la tecnología Thermozone, las cortinas de aire fabricadas por Frico tienen un rendimiento muy alto por lo que respecta al caudal de aire. Esto no solo aumenta la eficacia de la cortina de aire, sino que también presenta otras ventajas, por ejemplo, unos niveles de ruido sumamente bajos y una reducción de las turbulencias.

## Configure la solución óptima en función de sus necesidades particulares

Primero seleccione el modelo de cortina de aire más adecuado a sus necesidades particulares (ambiente, calefacción eléctrica o calefacción por agua) y la longitud (1, 1,5 o 2 m) y después añada las opciones de control y los accesorios que desee:

### Seleccione el sistema de control.

Elija uno de nuestros sistemas de control FC.



### Añada el sistema de válvulas.

Las unidades de calor por agua deben complementarse con un sistema de válvulas.



### Seleccione las opciones de montaje.

Añada los accesorios de montaje necesarios.



🌬️ Ambiente, sin calor - PAF2500 A (IP21)

Tensión del motor: 230V~

Código	Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
246826	PAF2510A	0	900/1300	70	43/53	0,5	1050	16
246830	PAF2515A	0	1250/2100	71	44/54	0,7	1560	24
246834	PAF2520A	0	1800/2600	72	44/55	1,0	2050	32

⚡ Calor eléctrico - PAF2500 E (IP20)

Código	Tipo	Niveles de potencia [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	$\Delta t^{*4}$ [°C]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Tensión [V] Intensidad [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
246823	PAF2510E05	1,7/3,3/5,0	900/1450	17/11	68	42/51	0,5	400V3~/7,2	1050	19
246824	PAF2510E08	3,0/5,0/8,0	900/1450	27/17	68	42/51	0,5	400V3~/11,5	1050	20
246827	PAF2515E08	2,7/5,3/8,0	1400/2200	18/11	69	40/52	0,7	400V3~/11,5	1560	30
246828	PAF2515E12	4,0/8,0/12	1400/2200	26/17	69	40/52	0,7	400V3~/17,3	1560	32
246831	PAF2520E10	3,4/6,6/10	1800/2900	17/11	70	43/53	1,0	400V3~/14,4	2050	36
246832	PAF2520E16	6,0/10/16	1800/2900	27/17	70	43/53	1,0	400V3~/23,1	2050	40

💧 Calor por agua - PAF2500 W (IP21)

Código	Tipo	Potencia*5 [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	$\Delta t^{*4,5}$ [°C]	Volumen de agua [l]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
246825	PAF2510W	4,7	900/1300	12/11	0,7	69	42/53	0,45	1050	18
246829	PAF2515W	9,2	1250/2100	16/13	1,1	70	41/54	0,6	1560	26
246833	PAF2520W	11	1800/2600	15/13	1,4	71	43/55	0,9	2050	35

\*1) Caudal de aire mínimo/máximo de 3 etapas de ventilación en total.

\*2) Mediciones de potencia acústica ( $L_{WA}$ ) de conformidad con ISO 27327-2: 2014, Instalación de tipo E.

\*3) Presión acústica ( $L_{pA}$ ). Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m². Al caudal de aire mín./máx.

\*4)  $\Delta t$  = Incremento de la temperatura a la potencia calorífica máxima y con caudal de aire alto/bajo.

\*5) Aplicable a una temperatura del agua de 60/40 °C, y una temperatura del aire de +18 °C. Visite [www.frico.com.es](http://www.frico.com.es) para obtener cálculos adicionales.

Pamir 2500 A y W puede utilizarse a 220V/1ph/60Hz. Los datos técnicos para 220V/1ph/60Hz son diferentes a los aquí indicados.

Fabricada en Suecia con una carcasa anticorrosión de paneles de acero galvanizado en caliente y con revestimiento en polvo. El panel frontal es de acero con revestimiento en polvo. Color del frontal: blanco, RAL 9016. Color de la rejilla, la parte trasera y los laterales: gris, RAL 7046.



**Montaje**

La altura de instalación recomendada de Pamir 2500 tiene 2,5 m. La posición de montaje de la cortina de aire es en horizontal, con la rejilla de descarga orientada hacia abajo y lo más cerca posible de la puerta. Los huecos más anchos se pueden cubrir instalando varias unidades seguidas.

La unidad puede montarse con los soportes de montaje en pared incluidos o complementarse con accesorios de montaje para el techo.

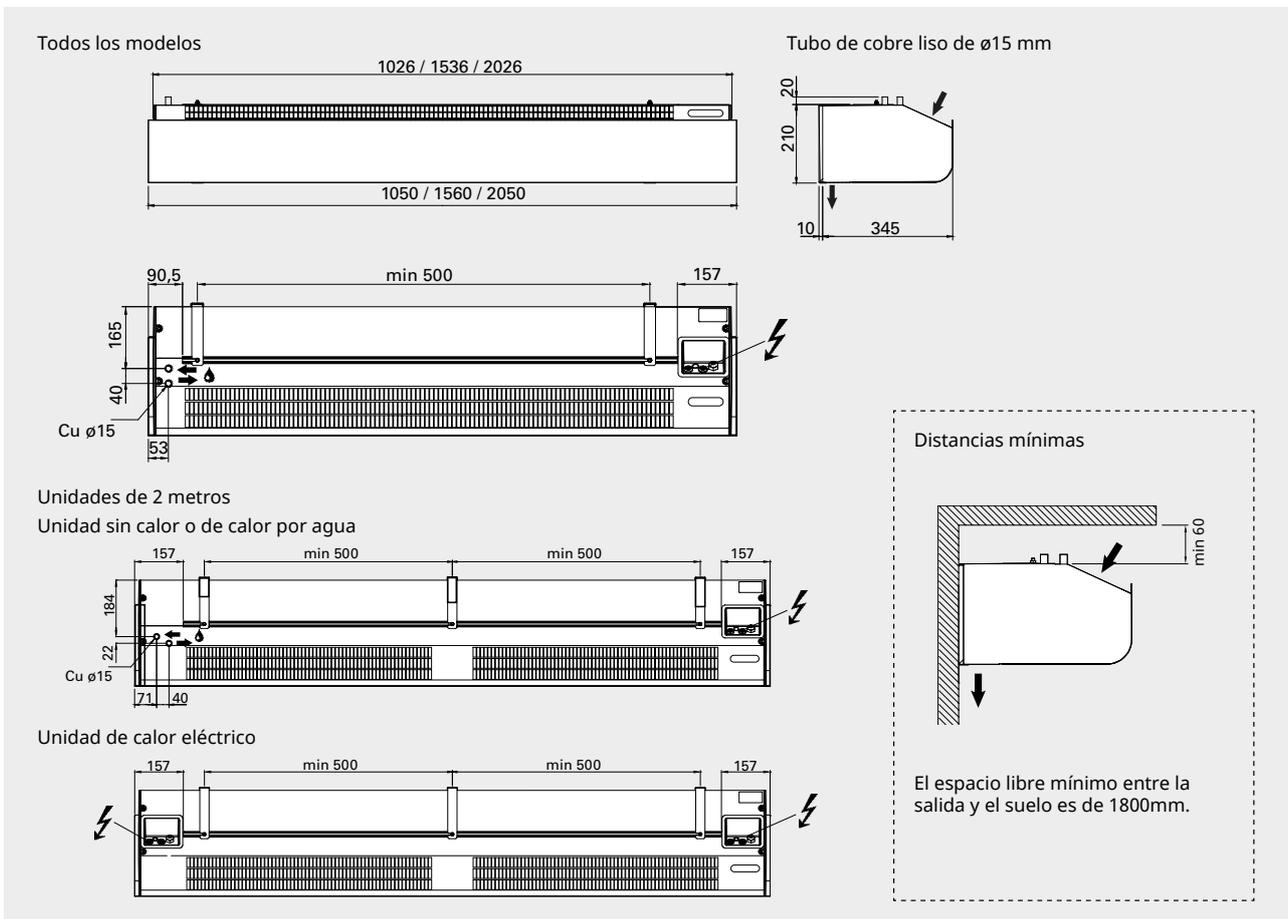
**Conexión**

Parte frontal fácil de desmontar para simplificar la instalación y el mantenimiento.

La cortina de aire tiene una placa de PC integrada conectada al FC del sistema de control externo seleccionado. El acceso a la placa de PC se realiza a través de los casquillos pasacables de la parte superior de la unidad. Los cables de comunicación y de sensor se conectan a la placa de PC.

Las unidades sin calefacción y con calefacción por agua se conectan con un cable de 1,5 m y un enchufe. En las unidades de calor eléctrico, la conexión eléctrica se realiza en la parte superior de la unidad. El control (230V~) y la alimentación eléctrica de (400V3~) para calefacción se debe conectar a un bloque de bornas de la caja de conexiones.

Las unidades de calor por agua se conectan al sistema hidráulico por la parte superior de la unidad. Flexibles disponibles como accesorios. Las unidades con calefacción por agua deben siempre ser complementadas con un Kit de válvulas instalado fuera de la unidad. Consulte el apartado Válvulas y accesorios.



Las cortinas de aire de Frico llevan una placa de PC integrada y se conectan al sistema de control inteligente FC que usted elija para trabajar de manera conjunta y ofrecerle numerosas opciones inteligentes y de ahorro de energía. Dependiendo de sus necesidades, podrá elegir entre cuatro paquetes distintos.

## FC Direct

### Nivel básico

- Contacto de puerta
- Función de calendario
- Temporizador del filtro
- Sensor de temperatura integrado



## FC Direct

Sistema de control de nivel básico para empezar con buen pie. El contacto de puerta incluye una función automática de ahorro energético, y la cortina de aire solo se activa cuando se abre la puerta. Mientras la puerta está cerrada, la cortina se mantiene en espera o funciona con el ventilador a baja velocidad si se requiere un aporte extra de calor. Con la función de calendario, podrá elegir periodos de confort y modo reducido. El panel de control lleva un sensor de temperatura, que se utiliza para regular cuando el sensor externo no se utilice.

## FC Smart

### FC Direct +

- Control mediante app (Bluetooth)
- Posibilidad de utilizar sensores inalámbricos
- Función de calendario ajustable
- Función de intensificación y función de ausencia
- Temporizador de filtro ajustable
- Función de vestíbulo
- Posibilidad de configurar zonas
- Posibilidad de mejorar la regulación del agua



## FC Smart

Sistema de control de segundo nivel para una libertad total. FC Smart incluye todas las prestaciones de FC Direct y, además, funciones adicionales de ahorro energético y la posibilidad de controlar el sistema desde una app (Bluetooth). La app da acceso a todas las funciones del sistema para que usted pueda configurarlo exactamente como quiera. También permite crear distintas zonas con ajustes diferentes en sistemas más grandes. La aplicación FRICO CONTROL está disponible tanto para iOS como para Android.

## FC Pro

## FC Pro

### FC Direct + FC Smart +

- Regulación automática del caudal de aire
- Bloqueo automático del calor



Sistema de control de tercer nivel para ahorrar al máximo. FC Pro incluye todas las prestaciones de FC Direct y FC Smart y, además, funciones adicionales de ahorro energético automático. El sistema recibe información sobre las temperaturas interior y exterior, y reacciona en función de estos datos proporcionando la cantidad adecuada de calor y caudal de aire, con lo que se evitan excesos y se reduce el consumo energético.

## FC Building - sistema BMS

## FC Building - BMS

### FC Direct +

- 0-10 V, contacto libre de potencial o Modbus
  - Regulación automática del caudal de aire\*
  - Bloqueo automático del calor\*
  - Ajustes de ventilador y calor
  - Indicación de alarma
  - Valores medidos
  - Posibilidad de mejorar la regulación del agua
- \*Requiere señal de temperatura exterior*



Sistema de control integral para edificios que permite el control por 0-10 V, contacto libre de potencial (p. ej., un relé) y/o Modbus RTU (RS485). Con FC Building podrá recibir información sobre el estado y las alarmas del producto. Modbus permite la plena utilización de todas las funciones de ahorro energético incluidas en el sistema de control.

Código	Tipo	Descripción
74684	FCDA	FC Direct, sistema de control de primer nivel
74685	FCSA	FC Smart, sistema de control de segundo nivel
74686	FCPA	FC Pro, sistema de control de tercer nivel
74687	FCBA	FC Building, sistema BMS

## Pamir 2500

# Contenido y accesorios del sistema de control

El sistema de control FC permite configurar muchas funciones inteligentes y de ahorro de energía. No solo puede elegir entre nuestros cuatro paquetes, sino que también puede agregar componentes para ampliar y personalizar el sistema. Con los niveles de la app (FC Smart y FC Pro) también es posible crear y controlar zonas distintas. Tendrá que equipar con un FC Direct cada zona que agregue y, además, podrá añadir diversos accesorios para diseñar la zona en función de sus necesidades particulares.



### FC Direct, kit de regulación

Panel de control para ventilador y calor, contacto de puerta y cable de comunicaciones de 5 m. Se utiliza para zonas adicionales con FC Smart y FC Pro. IP44.

### FCRTX, sensor de temperatura ambiente externo

Para tomar la temperatura ambiente en otra ubicación distinta a la del panel de control; incluye un cable de sensor de 10 m. IP20.

### FCOTX, sensor de temperatura exterior

Para tomar la temperatura exterior; incluye un cable de sensor de 10 m. Permite el control automático de la cortina de aire y el bloqueo del calor. IP44.

### FCLAP, punto de acceso local

Punto de acceso local para disponer de sensores inalámbricos adicionales (si se van a utilizar más de 8 sensores), ampliar el alcance de los sensores inalámbricos y poder controlar el sistema desde una app (Bluetooth); incluye un cable de comunicaciones de 10 m. IP44.

### FCSC/FCBC, cable

Cable de sensor FCSC; disponible con 10 o 25 m de longitud para cubrir distancias más largas. Cable de comunicaciones FCBC para productos adicionales instalados en la misma zona; disponible con 5, 10 o 25 m de longitud.

### FCDC, contacto de puerta

El contacto de puerta regula la activación/desactivación del caudal de aire. Permite controlar las cortinas de aire de distintas puertas de acceso de forma individualizada dentro de la misma zona.

### FCTXRF, sensor inalámbrico interior/externo

Sensor inalámbrico interior/externo con las mismas características que FCRTX y FCOTX. El ajuste como sensor de exterior o interior se realiza mediante un conmutador del interior del sensor. Hasta 50 m de alcance. Vida útil de la batería: 3-5 años. IP44.

#### FC Direct

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC05
- FCDC

#### FC Smart

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- FCLAP

#### FC Pro

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- FCLAP
- FCTXRF

#### FC Building - BMS

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- Punto de acceso del edificio FCBAP

Código	Tipo	Descripción	Dimensiones
74684	FCDA	FC Direct, sistema de control de primer nivel	89x89x26 mm (FCCF)
74694	FCRTX	Sensor de temperatura ambiente externo	39x39x23 mm
74695	FCOTX	Sensor de temperatura exterior	39x39x23 mm
74699	FCLAP	Punto de acceso local para más sensores inalámbricos y un mayor alcance	89x89x26 mm
74718	FCBC05	Cable de comunicaciones adicional, 5 m	5 m
74719	FCBC10	Cable de comunicaciones adicional, 10 m	10 m
74720	FCBC25	Cable de comunicaciones adicional, 25 m	25 m
74721	FCSC10	Cable de sensor adicional, 10 m	10 m
74722	FCSC25	Cable de sensor adicional, 25 m	25 m
17495	FCDC	Contacto de puerta	
74703	FCTXRF	Sensor inalámbrico de interior/externo (para FC Smart y FC Pro)	89x89x26 mm

Las unidades de calor por agua deben complementarse con válvulas. El sistema de válvulas controla el caudal de agua y activa el nivel máximo de calor solo cuando es necesario. Cuando se activa la función de desvío integrada, se permite el paso de un pequeño caudal de fuga para garantizar que siempre haya agua caliente en la batería de calor a fin de ofrecer protección antiheladas y una calefacción más rápida. El sensor de temperatura del agua de retorno garantiza el uso de la máxima cantidad de energía posible del agua de la batería, con lo que se reduce el consumo energético.



#### VPFC, sistema de válvulas moduladoras independientes de la presión

Válvula de dos vías combinada de control y ajuste independiente de la presión con actuador de modulación y válvula de corte.



#### FCWTA, sensor de temperatura del agua de retorno

Permite controlar la temperatura del agua de retorno y la función de desvío automático, lo que aumenta la protección antiheladas y reduce el consumo energético.

Código	Tipo	DN	Rango de caudales l/s
238293	VPFC15LF	DN15	0,012-0,068
238294	VPFC15NF	DN15	0,024-0,13
238295	VPFC20	DN20	0,058-0,32
238296	VPFC25	DN25	0,10-0,60
238297	VPFC32	DN32	0,22-1,03
74702	FCWTA	Sensor de temperatura del agua de retorno	

## Accesorios - unidades de calor por agua



#### FHDN15, flexibles

Para una instalación práctica y fácil de la unidad de calor por agua. Se utilizan junto con el kit de conexión de agua PAWAK o similar. DN15, rosca interna, codo de 90°.



#### PA2EF, filtro externo para la descarga

Filtro de malla fina que evita que entre polvo y suciedad en los depósitos de las unidades de agua. El filtro es fácil de poner y de quitar, gracias a las bandas magnéticas que incorpora. Facilita el mantenimiento, ya que no es necesario abrir la unidad.



#### PAWAK15, kit de conexión de agua

Kit con tuberías de conexión con conector de compresión en un extremo y rosca externa (1/2" DN15) en el otro para facilitar la conexión de las tuberías de cobre lisas a la bobina de agua.

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
77179	FHDN15	PAF2500W	2
14875	PA2EF10	PAF2510W	
14876	PA2EF15	PAF2515W	
14877	PA2EF20	PAF2520W	
27279	PAWAK	PAF2500W	

## Pamir 2500

## Accesorios - montaje

**PA2PF, soportes de suspensión de techo**

Fijaciones para montar la unidad colgada del techo con soportes de suspensión o barras roscadas (no incluidas).

**PA34TR, barras roscadas**

Para montar la unidad en el techo. Longitud 1 m. Se utilizan junto con los soportes de suspensión de techo PA2PF.

**PA2P, soportes de suspensión**

Soportes de suspensión para instalar la unidad suspendida en el techo. Longitud: 1 m. Las barras llevan una guarnición de plástico blanco que permite ocultar los cables. Si es necesario, se pueden acortar. Se utilizan junto con los soportes de suspensión de techo PA2PF.



Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
19415	<b>PA2PF15</b>	PAF2510, PAF2515	4
19417	<b>PA2PF20</b>	PAF2520	6
14875	<b>PA2EF10</b>	PAF2510W	
14876	<b>PA2EF15</b>	PAF2515W	
14877	<b>PA2EF20</b>	PAF2520W	
18056	<b>PA34TR15</b>	PAF2510, PAF2515	4
18057	<b>PA34TR20</b>	PAF2520	6
19568	<b>PA2P15</b>	PAF2510, PAF2515	2
19569	<b>PA2P20</b>	PAF2520	3

Pamir  
3500



## Cortina de aire elegante y de bajo consumo para establecimientos comerciales

Pamir 3500, con una altura de instalación recomendada de 3,5 m o una anchura de 5 m, tiene un diseño moderno y elegante que se adapta a cualquier entrada. Hay modelos para montaje en horizontal, en vertical y en falso techo. La serie Pamir está equipada con motores EC de gran eficiencia energética que permiten el control progresivo del caudal de aire. El panel frontal de fácil apertura permite un acceso rápido que simplifica tanto la instalación como el mantenimiento.

### Sostenible y de bajo consumo

La cortina de aire está equipada con motores EC, cuya eficiencia energética es hasta un 50 % superior a la de los motores AC tradicionales. También son más ligeras, con lo que su instalación es más fácil y su transporte más ecológico.

### Opciones de control inteligente

La serie Pamir se complementa con un sistema de control inteligente que permite optimizar el confort con un esfuerzo mínimo. Las funciones automáticas e inteligentes simplifican la configuración y el funcionamiento de grupos de productos Frico distintos.

### Alto rendimiento

Las cortinas de aire de Frico están diseñadas y fabricadas en Suecia. Las cortinas de aire se comprueban en uno de los laboratorios de aire y sonido más avanzados y modernos de Europa, lo que significa que podemos garantizar un producto de alto rendimiento.

### Pamir 3500

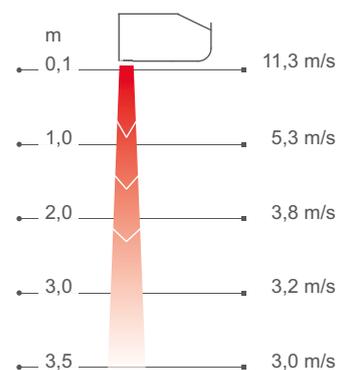


#### Disponible en 3 versiones:

- 🌀 Ambiente (sin calor)
- ⚡ Calor eléctrico
- 💧 Calor por agua

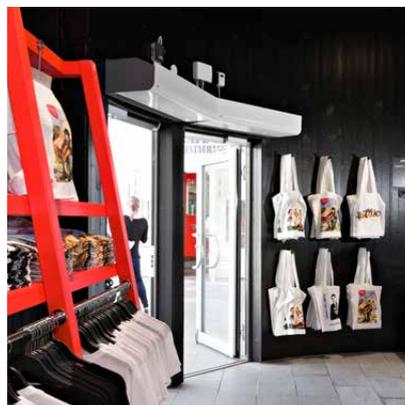


### Perfil de la velocidad del aire



Medidas según ISO 27327-1. Valores medios para los productos de la gama.

Las cortinas de aire de Frico generan en los huecos y puertas una barrera invisible que separa las zonas a temperaturas diferentes sin limitar el acceso de personas y vehículos. La tecnología Thermozone genera una barrera de aire muy uniforme, con un equilibrio perfecto entre caudal de aire y velocidad del aire independientemente de si lo que se desea mantener en el interior es calor o frío.



## Gran ahorro energético

En muchos establecimientos, las puertas permanecen abiertas durante gran parte del día, lo que desemboca en una enorme pérdida de aire que ha salido muy caro calentar o enfriar, sobre todo, cuando la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior es elevada. Unas cortinas de aire bien instaladas permiten un considerable ahorro de energía.

## Agradable climatización interior

Las cortinas de aire con tecnología Thermozone ofrecen un rendimiento optimizado que garantiza una climatización interior agradable sin corrientes de aire. También impiden la entrada de emisiones e insectos.

## Bajo nivel de ruido

Gracias a la tecnología Thermozone, las cortinas de aire fabricadas por Frico tienen un rendimiento muy alto por lo que respecta al caudal de aire. Esto no solo aumenta la eficacia de la cortina de aire, sino que también presenta otras ventajas, por ejemplo, unos niveles de ruido sumamente bajos y una reducción de las turbulencias.

## Configure la solución óptima en función de sus necesidades particulares

Primero seleccione el modelo de cortina de aire más adecuado a sus necesidades particulares (ambiente, calor eléctrico o calor por agua) y la longitud (1, 1,5, 2 o 2,5 m), luego añada las opciones de control y los accesorios que desee:

### Seleccione el sistema de control.

Elija uno de nuestros sistemas de control FC.



### Añada el sistema de válvulas.

Las unidades de calor por agua deben complementarse con un sistema de válvulas.



### Seleccione las opciones de montaje.

Instalación horizontal, empotrada o vertical.



⚡ Ambiente, sin calor - PAFEC3500 A (IP24\*\*)

Tensión del motor: 230V~

Código	Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
189577	PAFEC3510A	0	900/1800	75	44/60	2,3	1039	33
189581	PAFEC3515A	0	1400/2700	78	46/63	3,2	1549	41,5
189585	PAFEC3520A	0	1900/3500	79	47/64	4,1	2039	63
189589	PAFEC3525A	0	2350/4400	80	47/65	5,1	2549	71,5

⚡ Calor eléctrico - PAFEC3500 E (IP20)

Código	Tipo	Niveles de potencia [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	$\Delta t^{*4}$ [°C]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Tensión [V] Intensidad [A] (calor)	Longitud [mm]	Peso [kg]
189576	PAFEC3510E08	2,7/5,4/8,1	900/1800	27/13	76	44/60	2,3	400V3~/11,7	1039	37
189580	PAFEC3515E12	3,9/7,8/12	1400/2700	26/13	79	46/63	3,2	400V3~/16,9	1549	50
189584	PAFEC3520E16	5,4/11/16	1900/3500	25/14	80	47/64	4,1	400V3~/23,4	2039	70
189588	PAFEC3525E20	6,6/13/20	2350/4400	25/14	81	47/65	5,1	400V3~/28,6	2549	89

💧 Calor por agua - PAFEC3500 WL, batería para agua a baja temperatura ( $\leq 80$  °C) (IP24\*\*)

Código	Tipo	Potencia*5 [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	$\Delta t^{*4,5}$ [°C]	Volumen de agua [l]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
189579	PAFEC3510WL	11	850/1700	24/19	1,5	75	42/59	2,3	1039	42
189583	PAFEC3515WL	18	1350/2600	25/20	2,4	77	45/61	3,2	1549	57,5
189587	PAFEC3520WL	24	1800/3400	25/21	3,2	78	45/62	4,1	2039	73
189591	PAFEC3525WL	31	2250/4300	26/21	4,0	80	47/64	5,1	2549	89,5

💧 Calor por agua - PAFEC3500 WH, batería para agua a alta temperatura ( $\geq 80$  °C) (IP24\*\*)

Código	Tipo	Potencia*6 [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	$\Delta t^{*4,6}$ [°C]	Volumen de agua [l]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
189578	PAFEC3510WH	9,9	850/1700	22/17	1,1	75	42/59	2,3	1039	39
189582	PAFEC3515WH	15	1350/2600	22/17	1,6	77	45/61	3,2	1549	55,5
189586	PAFEC3520WH	21	1800/3400	23/18	2,2	78	45/62	4,1	2039	71
189590	PAFEC3525WH	26	2250/4300	23/18	2,7	80	47/64	5,1	2549	84,5

💧 Calor por agua - PAFEC3500 WLL, batería para agua a muy baja temperatura ( $\leq 60$  °C) (IP24\*\*)

Código	Tipo	Potencia*7 [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	$\Delta t^{*4,7}$ [°C]	Volumen de agua [l]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
189594	PAFEC3510WLL	6,8	800/1600	15/13	2,0	74	42/58	2,3	1039	44
189592	PAFEC3515WLL	10	1250/2500	14/12	4,1	76	44/60	3,2	1549	62,5
189593	PAFEC3520WLL	15	1700/3300	15/13	5,6	77	44/61	4,1	2039	80
189595	PAFEC3525WLL	19	2100/4200	15/13	8,3	79	46/63	5,1	2549	96,5

\*1) Caudal de aire alto/bajo (2 V/10 V).

\*2) Mediciones de potencia acústica ( $L_{WA}$ ) de conformidad con ISO 27327-2: 2014, Instalación de tipo E.

\*3) Presión acústica ( $L_{PA}$ ). Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m². Al caudal de aire alto/bajo (2 V/10 V).

\*4)  $\Delta t$  = incremento de la temperatura derivado del paso del aire a la potencia calorífica máxima y con un caudal de aire bajo/alto (2 V/10 V).

\*5) Aplicable a una temperatura del agua de 60/40 °C, y una temperatura del aire de +18 °C.

\*6) Aplicable a una temperatura del agua de 80/60 °C y una temperatura del aire de +18 °C.

\*7) Aplicable a una temperatura del agua de 40/30 °C y una temperatura del aire de +18 °C

\*5,6,7) Visite [www.frico.com.es](http://www.frico.com.es) para obtener cálculos adicionales.

\*\* Montaje horizontal y montaje vertical a la derecha (visto desde el interior): IP24.

Montaje vertical a la izquierda (visto desde el interior): IP21.

Puede utilizarse a 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz. Los datos técnicos para 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz son diferentes a los aquí indicados.

Fabricada en Suecia con una carcasa anticorrosión de paneles de acero galvanizado en caliente y con revestimiento en polvo. El panel frontal y la trampilla de mantenimiento están hechos de aluminio con revestimiento en polvo. Color del panel frontal y la trampilla de mantenimiento: blanco, RAL 9016. Color de la rejilla, la parte trasera y los laterales: gris, RAL 7046.



## Pamir 3500

## Montaje en horizontal



## Montaje en horizontal

Pamir 3500 tiene una altura de instalación recomendada de 3,5 m. La cortina de aire se puede instalar en la pared o suspendida del techo. También se puede empotrar en falsos techos.

Si la cortina de aire se monta en horizontal, la rejilla de salida de aire debe estar orientada hacia abajo lo más cerca posible de la puerta. Para cubrir huecos más anchos, se pueden instalar varias unidades seguidas utilizando el kit de unión. La instalación se puede rematar con juegos de embellecedores que permiten ocultar los cables, tuberías y soportes tanto si la unidad se monta en la pared como si se instala en el techo.

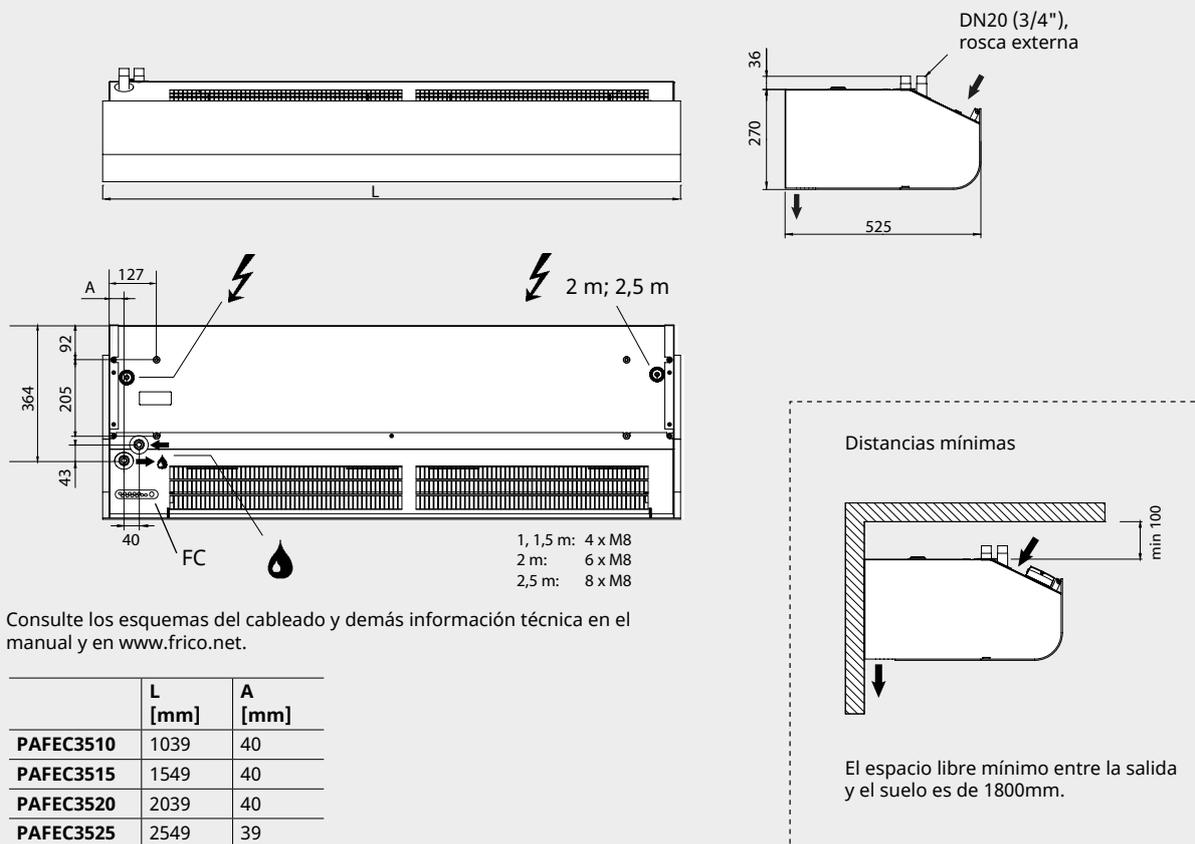
## Conexión

El panel frontal de fácil apertura permite un acceso rápido que simplifica tanto la instalación como el mantenimiento.

La cortina de aire tiene una placa de PC integrada conectada al FC del sistema de control externo seleccionado. El control se suministra a la placa de PC mediante 230V~. El acceso a la placa de PC se realiza a través de los casquillos pasacables de la parte superior de la unidad. Los cables de comunicación y de sensor se conectan a la placa de PC.

La conexión eléctrica se realiza en la parte superior de la unidad. El suministro eléctrico para las cortinas de aire de calor eléctrico (400V3~) se conduce por el compartimento del motor.

Las unidades de calor por agua se conectan al sistema hidráulico por la parte superior de la unidad. Flexibles disponibles como accesorios. Las unidades con calefacción por agua deben siempre ser complementadas con un Kit de válvulas instalado fuera de la unidad. Consulte el apartado Válvulas y accesorios.





## Montaje en vertical

Pamir 3500 tiene una anchura de instalación recomendada de 5 m con cortinas de aire a ambos lados del hueco de entrada. Las unidades de 1,5 metros o más se pueden montar en vertical. Las unidades se pueden invertir y colocar a cualquier lado de la puerta.

La cortina de aire se instala en vertical lo más cerca posible de la puerta. Para un efecto óptimo, deben colocarse cortinas de aire a ambos lados de la apertura. Si una unidad se va a instalar de pie en el suelo o si se van a instalar dos unidades una encima de otra para entradas más altas, cada unidad deberá complementarse con un juego para montaje en vertical (accesorio). La cortina de aire siempre debe fijarse en la parte superior. El juego de embellecedores (accesorio) se utiliza para ocultar tubos y cables.

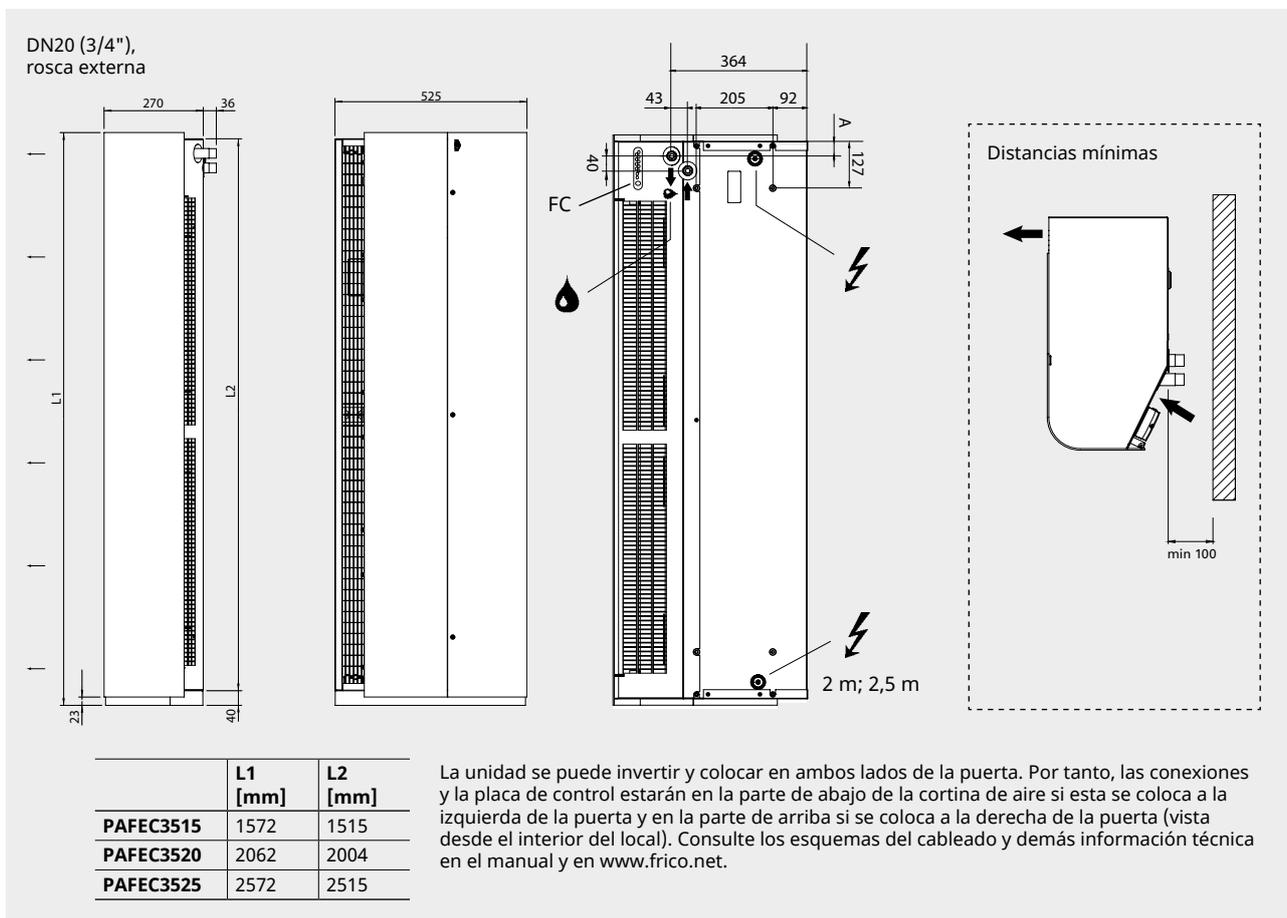
## Conexión

El panel frontal de fácil apertura permite un acceso rápido que simplifica tanto la instalación como el mantenimiento.

La cortina de aire tiene una placa de PC integrada conectada al FC del sistema de control externo seleccionado. El control se suministra a la placa de PC mediante 230V~. A la placa de PC se accede a través de los casquillos pasacables de la parte posterior de la unidad. Los cables de comunicación y de sensor se conectan a la placa de PC.

La conexión eléctrica se realiza en la parte posterior de la unidad. El suministro eléctrico para las cortinas de aire de calor eléctrico (400V3~) se conduce por el compartimento del motor.

Las unidades de calor por agua se conectan al sistema hidráulico por la parte posterior de la unidad. Flexibles disponibles como accesorios. Las unidades con calefacción por agua deben siempre ser complementadas con un Kit de válvulas instalado fuera de la unidad. Consulte el apartado Válvulas y accesorios.



## Pamir 3500

## Sistema de control FC

Las cortinas de aire de Frico llevan una placa de PC integrada y se conectan al sistema de control inteligente FC que usted elija para trabajar de manera conjunta y ofrecerle numerosas opciones inteligentes y de ahorro de energía. Dependiendo de sus necesidades, podrá elegir entre cuatro paquetes distintos.

**FC Direct**

Nivel básico

- Contacto de puerta
- Función de calendario
- Temporizador del filtro
- Sensor de temperatura integrado

**FC Smart**

FC Direct +

- Control mediante app (Bluetooth)
- Posibilidad de utilizar sensores inalámbricos
- Función de calendario ajustable
- Función de intensificación y función de ausencia
- Temporizador de filtro ajustable
- Función de vestíbulo
- Posibilidad de configurar zonas
- Posibilidad de mejorar la regulación del agua

**FC Pro**

FC Direct + FC Smart +

- Regulación automática del caudal de aire
- Bloqueo automático del calor

**FC Building - BMS**

FC Direct +

- 0-10 V, contacto libre de potencial o Modbus
- Regulación automática del caudal de aire\*
- Bloqueo automático del calor\*
- Ajustes de ventilador y calor
- Indicación de alarma
- Valores medidos
- Posibilidad de mejorar la regulación del agua

\*Requiere señal de temperatura exterior

**FC Direct**

Sistema de control de nivel básico para empezar con buen pie. El contacto de puerta incluye una función automática de ahorro energético, y la cortina de aire solo se activa cuando se abre la puerta. Mientras la puerta está cerrada, la cortina se mantiene en espera o funciona con el ventilador a baja velocidad si se requiere un aporte extra de calor. Con la función de calendario, podrá elegir periodos de confort y modo reducido. El panel de control lleva un sensor de temperatura, que se utiliza para regular cuando el sensor externo no se utilice.

**FC Smart**

Sistema de control de segundo nivel para una libertad total. FC Smart incluye todas las prestaciones de FC Direct y, además, funciones adicionales de ahorro energético y la posibilidad de controlar el sistema desde una app (Bluetooth). La app da acceso a todas las funciones del sistema para que usted pueda configurarlo exactamente como quiera. También permite crear distintas zonas con ajustes diferentes en sistemas más grandes. La aplicación FRICO CONTROL está disponible tanto para iOS como para Android.

**FC Pro**

Sistema de control de tercer nivel para ahorrar al máximo. FC Pro incluye todas las prestaciones de FC Direct y FC Smart y, además, funciones adicionales de ahorro energético automático. El sistema recibe información sobre las temperaturas interior y exterior, y reacciona en función de estos datos proporcionando la cantidad adecuada de calor y caudal de aire, con lo que se evitan excesos y se reduce el consumo energético.

**FC Building - sistema BMS**

Sistema de control integral para edificios que permite el control por 0-10 V, contacto libre de potencial (p. ej., un relé) y/o Modbus RTU (RS485). Con FC Building podrá recibir información sobre el estado y las alarmas del producto. Modbus permite la plena utilización de todas las funciones de ahorro energético incluidas en el sistema de control.

Código	Tipo	Descripción
74684	<b>FCDA</b>	FC Direct, sistema de control de primer nivel
74685	<b>FCSA</b>	FC Smart, sistema de control de segundo nivel
74686	<b>FCPA</b>	FC Pro, sistema de control de tercer nivel
74687	<b>FCBA</b>	FC Building, sistema BMS

El sistema de control FC permite configurar muchas funciones inteligentes y de ahorro de energía. No solo puede elegir entre nuestros cuatro paquetes, sino que también puede agregar componentes para ampliar y personalizar el sistema. Con los niveles de la app (FC Smart y FC Pro) también es posible crear y controlar zonas distintas. Tendrá que equipar con un FC Direct cada zona que agregue y, además, podrá añadir diversos accesorios para diseñar la zona en función de sus necesidades particulares.



### FC Direct, kit de regulación

Panel de control para ventilador y calor, contacto de puerta y cable de comunicaciones de 5 m. Se utiliza para zonas adicionales con FC Smart y FC Pro. IP44.

### FCRTX, sensor de temperatura ambiente externo

Para tomar la temperatura ambiente en otra ubicación distinta a la del panel de control; incluye un cable de sensor de 10 m. IP20.

### FCOTX, sensor de temperatura exterior

Para tomar la temperatura exterior; incluye un cable de sensor de 10 m. Permite el control automático de la cortina de aire y el bloqueo del calor. IP44.

### FCLAP, punto de acceso local

Punto de acceso local para disponer de sensores inalámbricos adicionales (si se van a utilizar más de 8 sensores), ampliar el alcance de los sensores inalámbricos y poder controlar el sistema desde una app (Bluetooth); incluye un cable de comunicaciones de 10 m. IP44.

### FCSC/FCBC, cable

Cable de sensor FCSC; disponible con 10 o 25 m de longitud para cubrir distancias más largas. Cable de comunicaciones FCBC para productos adicionales instalados en la misma zona; disponible con 5, 10 o 25 m de longitud.

### FCDC, contacto de puerta

El contacto de puerta regula la activación/desactivación del caudal de aire. Permite controlar las cortinas de aire de distintas puertas de acceso de forma individualizada dentro de la misma zona.

### FCTXRF, sensor inalámbrico interior/externo

Sensor inalámbrico interior/externo con las mismas características que FCRTX y FCOTX. El ajuste como sensor de exterior o interior se realiza mediante un conmutador del interior del sensor. Hasta 50 m de alcance. Vida útil de la batería: 3-5 años. IP44.

#### FC Direct

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC05
- FCDC

#### FC Smart

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- FCLAP

#### FC Pro

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- FCLAP
- FCTXRF

#### FC Building - BMS

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- Punto de acceso del edificio FCBAP

Código	Tipo	Descripción	Dimensiones
74684	<b>FCDA</b>	FC Direct, sistema de control de primer nivel	89x89x26 mm (FCCF)
74694	<b>FCRTX</b>	Sensor de temperatura ambiente externo	39x39x23 mm
74695	<b>FCOTX</b>	Sensor de temperatura exterior	39x39x23 mm
74699	<b>FCLAP</b>	Punto de acceso local para más sensores inalámbricos y un mayor alcance	89x89x26 mm
74718	<b>FCBC05</b>	Cable de comunicaciones adicional, 5 m	5 m
74719	<b>FCBC10</b>	Cable de comunicaciones adicional, 10 m	10 m
74720	<b>FCBC25</b>	Cable de comunicaciones adicional, 25 m	25 m
74721	<b>FCSC10</b>	Cable de sensor adicional, 10 m	10 m
74722	<b>FCSC25</b>	Cable de sensor adicional, 25 m	25 m
17495	<b>FCDC</b>	Contacto de puerta	
74703	<b>FCTXRF</b>	Sensor inalámbrico de interior/externo (para FC Smart y FC Pro)	89x89x26 mm

Las unidades de calor por agua deben complementarse con válvulas. El sistema de válvulas controla el caudal de agua y activa el nivel máximo de calor solo cuando es necesario. Cuando se activa la función de desvío integrada, se permite el paso de un pequeño caudal de fuga para garantizar que siempre haya agua caliente en la batería de calor a fin de ofrecer protección antiheladas y una calefacción más rápida. El sensor de temperatura del agua de retorno garantiza el uso de la máxima cantidad de energía posible del agua de la batería, con lo que se reduce el consumo energético.



#### VPFC, sistema de válvulas moduladoras independientes de la presión

Válvula de dos vías combinada de control y ajuste independiente de la presión con actuador de modulación y válvula de corte.



#### FCWTA, sensor de temperatura del agua de retorno

Permite controlar la temperatura del agua de retorno y la función de desvío automático, lo que aumenta la protección antiheladas y reduce el consumo energético.

Código	Tipo	DN	Rango de caudales l/s
238293	VPFC15LF	DN15	0,012-0,068
238294	VPFC15NF	DN15	0,024-0,13
238295	VPFC20	DN20	0,058-0,32
238296	VPFC25	DN25	0,10-0,60
238297	VPFC32	DN32	0,22-1,03
74702	FCWTA	Sensor de temperatura del agua de retorno	

## Accesorios - unidades de calor por agua



#### FHDN20, flexibles

Para una instalación práctica y fácil de la unidad de calor por agua. FHDN20: 350 mm de longitud. FHDN2010: 1 m de longitud. DN20, rosca interna, codo de 90°.



#### PA34EF, filtro externo para la descarga

Filtro de malla fina que evita que entre polvo y suciedad en los depósitos de las unidades de agua. El filtro es fácil de poner y de quitar, gracias a las bandas magnéticas que incorpora. Facilita el mantenimiento, ya que no es necesario abrir la unidad.



#### DTV200S, protector de presión del filtro

Mide la presión diferencial, que indica el nivel de suciedad del filtro en las unidades calentadas con agua. La manguera de medición se conecta al lado de succión de la unidad (después del filtro). El ajuste se realiza in situ, en función de la unidad y del entorno. Rango ajustable de 20-300 Pa. Contacto de alarma de sustitución sin voltaje.

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
18055	FHDN20	PAFECW3510/3515/3520/3525	2
88906	FHDN2010	PAFECW3510/3515/3520/3525	2
19064	PA34EF10	PAFECW3510	1
19065	PA34EF15	PAFECW3515	1
19066	PA34EF20	PAFECW3520	1
19067	PA34EF25	PAFECW3525	1
17597	DTV200S	PAFECW3510/3515/3520/3525	1



### PA34WB/PAWBL, soportes de pared

Soportes para instalación de unidades horizontal en pared. PAWBL se usa cuando la unidad debe montarse más lejos de la pared. PA34WB: longitud 400 mm, PAWBL: longitud 560 mm.



### PA34CB, soportes de techo

Soportes para montar la unidad colgada del techo con cables o barras roscadas (no incluidos). Si se utilizan barras roscadas, se recomienda utilizar los amortiguadores de vibraciones (PA34VD).



### PA34WS, juego de cables de suspensión

Cables galvanizados con cierres de seguridad para sujetar la unidad al techo. Longitud 3 m. Se utilizan junto con los soportes de techo (PA34CB).



### PA34TR, barras roscadas

Para montar la unidad en el techo. Longitud 1 m. Se utilizan junto con los soportes de techo (PA34CB). Se pueden combinar con los amortiguadores PA34VD para reducir las vibraciones.



### PA34VD, amortiguadores de vibraciones

Reducen las vibraciones cuando la cortina de aire se monta en el techo con barras roscadas.



### PA3JK, kit de unión

Se utiliza para dar a la instalación un acabado más cuidado y uniforme cuando se montan varias unidades horizontales seguidas. Consta de una pieza de unión y elementos de montaje.



### PA3XT, extensión de descarga

Con función telescópica, se utiliza para empotrar la unidad en un falso techo. 130-200 mm.



### PA3DW, juego de embellecedores para montaje en pared

Permite ocultar los soportes, cables y tuberías para dar un acabado más cuidado a las unidades montadas en la pared. Se utiliza junto con los soportes de pared PA34WB.



### PA3DC, juego de embellecedores para montaje en techo

Permite ocultar los soportes, cables y tuberías para dar un acabado más cuidado a las unidades montadas en el techo. Se necesitan dos kits de diseño para las unidades de 1 y 1,5 metros, mientras que las unidades de 2 metros necesitan tres kits y las unidades de 2,5 metros necesitan cuatro kits. Disponible en varios tamaños: pequeño (200-300 mm), mediano (300-500 mm), grande (500-900 mm) y ampliación (420 mm).



Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
18044	PA34WB15	PAFEC3510/3515	2
18045	PA34WB20	PAFEC3520	3
18046	PA34WB30	PAFEC3525	4
214951	PAWBL15	PAFEC3510/3515	2
214952	PAWBL20	PAFEC3520	3
214953	PAWBL30	PAFEC3525	4
18059	PA34CB15	PAFEC3510/3515	4
18060	PA34CB20	PAFEC3520	6
18061	PA34CB30	PAFEC3525	8
18062	PA34WS15	PAFEC3510/3515	4
18063	PA34WS20	PAFEC3520	6
18064	PA34WS30	PAFEC3525	8
18056	PA34TR15	PAFEC3510/3515	4
18057	PA34TR20	PAFEC3520	6
18058	PA34TR30	PAFEC3525	8
18065	PA34VD15	PAFEC3510/3515	4

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
18066	PA34VD20	PAFEC3520	6
18067	PA34VD30	PAFEC3525	8
110759	PA3JK	PAFEC3500	1
19085	PA3XT10	PAFEC3510	1
19086	PA3XT15	PAFEC3515	1
19087	PA3XT20	PAFEC3520	1
19088	PA3XT25	PAFEC3525	1
110834	PA3DW10	PAFEC3510	1
110835	PA3DW15	PAFEC3515	1
110836	PA3DW20	PAFEC3520	1
110837	PA3DW25	PAFEC3525	1
13552	PADCS	PAFEC3500	1
13553	PA3DCM	PAFEC3500	1
13555	PA3DCL	PAFEC3500	1
13556	PA3DXT	PAFEC3500	1

## Pamir 3500

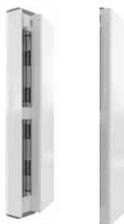
## Accesorios - montaje en vertical

**PA3JK, juego para montaje en vertical**

Permite adaptar una unidad horizontal para montaje en vertical. Consta de una base perfilada, elementos de montaje y un soporte para sujetar la parte superior de la unidad. La base perfilada hace además las veces de perfil de unión si hay que montar dos unidades una encima de otra. Se necesita un juego para montaje en vertical por unidad.

**AXP300, protector antichoques**

Protección en el suelo contra impactos, por ejemplo de carritos de la compra.

**PA3VDW, juego de embellecedores para montaje en vertical**

Permite ocultar los cables y tuberías para obtener una instalación más cuidada.

**PA3HE, los tubos de extensión**

Cubre el espacio libre hasta el techo de las unidades montadas en vertical, proporcionando así un acabado más cuidado. Altura 100-2000 mm. Al hacer el pedido, indique la distancia entre la parte superior de la cortina de aire y el techo. Se incluye un kit vertical. PA3HEVDW: los tubos de extensión para las unidades con juegos de embellecedores.

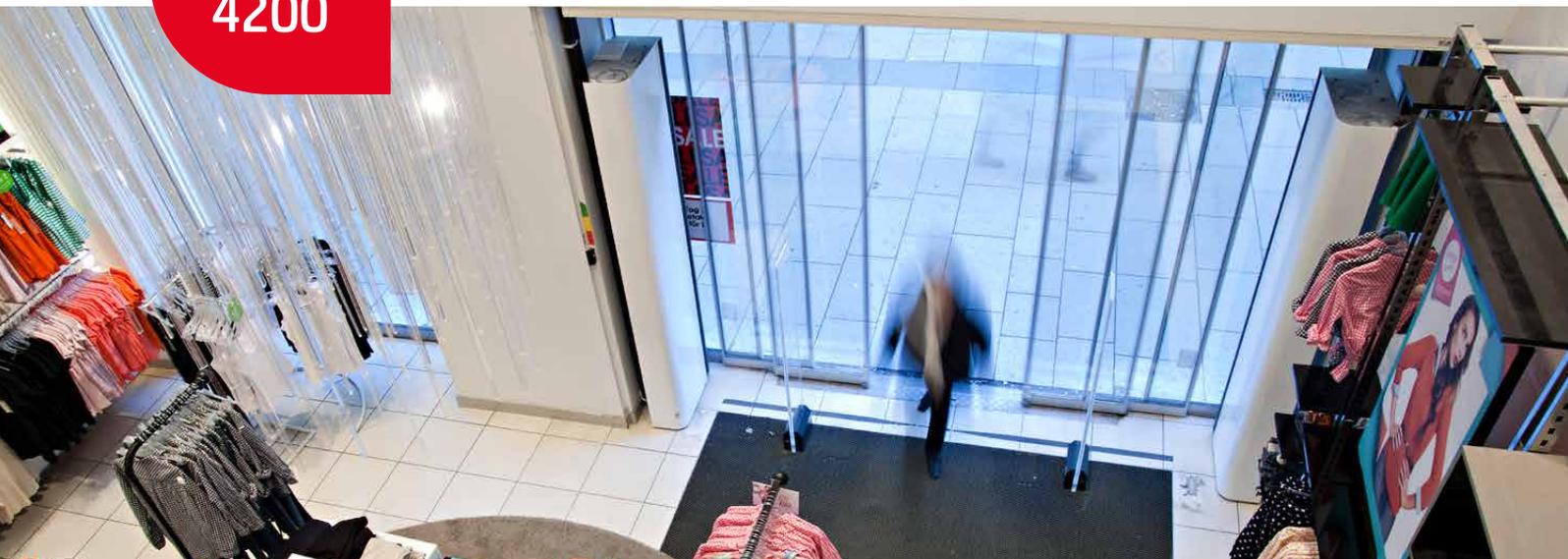
Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
110759	<b>PA3JK</b>	PAFEC3510/3515/3520/3525	1
10028	<b>AXP300</b>	PAFEC3510/3515/3520/3525	1
110751	<b>PA3VDW15</b>	PAFEC3515	1
110752	<b>PA3VDW20</b>	PAFEC3520	1
110753	<b>PA3VDW25</b>	PAFEC3525	1
FE10244	<b>PA3HE</b>	PAFEC3510/3515/3520/3525	1
FE10246	<b>PA3HEVDW</b>	PAFEC3510/3515/3520/3525	1



Pamir 3500 instalada en vertical con un juego de embellecedores que oculta tubos y cables.

Pamir  
4200

FRICO



## Cortina de aire elegante y de bajo consumo para establecimientos comerciales grandes

Pamir 4200, con una altura de instalación recomendada de 4,2 m o una anchura de 6 m, tiene un diseño moderno y elegante que se adapta a cualquier entrada. Hay modelos para montaje en horizontal, en vertical y en falso techo. La serie Pamir está equipada con motores EC de gran eficiencia energética que permiten el control progresivo del caudal de aire. El panel frontal de fácil apertura permite un acceso rápido que simplifica tanto la instalación como el mantenimiento.

### Sostenible y de bajo consumo

La cortina de aire está equipada con motores EC, cuya eficiencia energética es hasta un 50 % superior a la de los motores AC tradicionales. También son más ligeras, con lo que su instalación es más fácil y su transporte más ecológico.

### Opciones de control inteligente

La serie Pamir se complementa con un sistema de control inteligente que permite optimizar el confort con un esfuerzo mínimo. Las funciones automáticas e inteligentes simplifican la configuración y el funcionamiento de grupos de productos Frico distintos.

### Alto rendimiento

Las cortinas de aire de Frico están diseñadas y fabricadas en Suecia. Las cortinas de aire se comprueban en uno de los laboratorios de aire y sonido más avanzados y modernos de Europa, lo que significa que podemos garantizar un producto de alto rendimiento.

### Pamir 4200

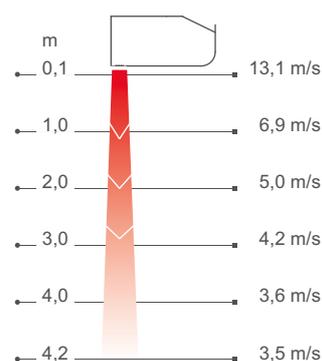


#### Disponible en 3 versiones:

- ❄ Ambiente (sin calor)
- ⚡ Calor eléctrico
- 💧 Calor por agua



### Perfil de la velocidad del aire



Medidas según ISO 27327-1. Valores medios para los productos de la gama.

Pamir 4200

## La tecnología Thermozone de Frico optimiza la cortina de aire



Las cortinas de aire de Frico generan en los huecos y puertas una barrera invisible que separa las zonas a temperaturas diferentes sin limitar el acceso de personas y vehículos. La tecnología Thermozone genera una barrera de aire muy uniforme, con un equilibrio perfecto entre caudal de aire y velocidad del aire independientemente de si lo que se desea mantener en el interior es calor o frío.



### Gran ahorro energético

En muchos establecimientos, las puertas permanecen abiertas durante gran parte del día, lo que desemboca en una enorme pérdida de aire que ha salido muy caro calentar o enfriar, sobre todo, cuando la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior es elevada. Unas cortinas de aire bien instaladas permiten un considerable ahorro de energía.

### Agradable climatización interior

Las cortinas de aire con tecnología Thermozone ofrecen un rendimiento optimizado que garantiza una climatización interior agradable sin corrientes de aire. También impiden la entrada de emisiones e insectos.

### Bajo nivel de ruido

Gracias a la tecnología Thermozone, las cortinas de aire fabricadas por Frico tienen un rendimiento muy alto por lo que respecta al caudal de aire. Esto no solo aumenta la eficacia de la cortina de aire, sino que también presenta otras ventajas, por ejemplo, unos niveles de ruido sumamente bajos y una reducción de las turbulencias.

## Configure la solución óptima en función de sus necesidades particulares

Primero seleccione el modelo de cortina de aire más adecuado a sus necesidades particulares (ambiente, calor eléctrico o calor por agua) y la longitud (1, 1,5, 2 o 2,5 m), luego añada las opciones de control y los accesorios que desee:

### Seleccione el sistema de control.

Elija uno de nuestros sistemas de control FC.



### Añada el sistema de válvulas.

Las unidades de calor por agua deben complementarse con un sistema de válvulas.



### Seleccione las opciones de montaje.

Instalación horizontal, empotrada o vertical.



🌿 Ambiente, sin calor - PAFEC4200 A (IP24\*\*)

Tensión del motor: 230V~

Código	Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
230355	PAFEC4210A	0	1200/2400	78	46/62	3,2	1039	43
230360	PAFEC4215A	0	1800/3500	79	47/64	4,1	1549	57
230365	PAFEC4220A	0	2300/4700	81	48/65	6,0	2039	76
230370	PAFEC4225A	0	3100/6150	83	50/67	6,9	2549	92

⚡ Calor eléctrico - PAFEC4200 E (IP20)

Código	Tipo	Niveles de potencia [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	Δt*4 [°C]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Tensión [V] Intensidad [A] (calor)	Longitud [mm]	Peso [kg]
230356	PAFEC4210E12	3,9/7,8/12	1200/2400	30/15	78	46/62	3,2	400V3~/16,9	1039	44
230361	PAFEC4215E18	6,0/12/18	1800/3500	30/15	80	47/64	4,1	400V3~/26	1549	64
230366	PAFEC4220E24	7,8/16/24	2300/4700	30/15	81	48/65	6,0	400V3~/33,8	2039	85
230371	PAFEC4225E30	9,9/20/30	3100/6150	29/15	83	50/67	6,9	400V3~/42,9	2549	100

💧 Calor por agua - PAFEC4200 WL, batería para agua a baja temperatura (≤80 °C) (IP24\*\*)

Código	Tipo	Potencia*5 [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	Δt*4,5 [°C]	Volumen de agua [l]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
230358	PAFEC4210WL	15	1100/2300	24/19	1,9	78	45/62	3,2	1039	50
230363	PAFEC4215WL	23	1700/3400	25/20	3,0	80	46/64	4,1	1549	66
230368	PAFEC4220WL	32	2200/4600	25/20	4,1	81	47/65	6,0	2039	91
230373	PAFEC4225WL	41	2800/5750	26/21	5,2	83	49/67	6,9	2549	110

💧 Calor por agua - PAFEC4200 WH, batería para agua a alta temperatura (≥80 °C) (IP24\*\*)

Código	Tipo	Potencia*6 [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	Δt*4,6 [°C]	Volumen de agua [l]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
230357	PAFEC4210WH	13	1100/2300	22/17	1,3	78	45/62	3,2	1039	49
230362	PAFEC4215WH	19	1700/3400	22/17	2,0	80	46/64	4,1	1549	66
230367	PAFEC4220WH	27	2200/4600	23/18	2,7	81	47/65	6,0	2039	88
230372	PAFEC4225WH	33	2800/5750	22/17	3,8	83	49/67	6,9	2549	106

💧 Calor por agua - PAFEC4200 WLL, batería para agua a muy baja temperatura (≤60 °C) (IP24\*\*)

Código	Tipo	Potencia*7 [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	Δt*4,7 [°C]	Volumen de agua [l]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
230359	PAFEC4210WLL	9,3	1000/2200	15/12	2,5	77	45/61	3,2	1039	53
230364	PAFEC4215WLL	14	1600/3300	15/13	4,7	79	46/63	4,1	1549	73
230369	PAFEC4220WLL	19	2100/4450	15/13	7,5	80	46/64	6,0	2039	99
230374	PAFEC4225WLL	24	2700/5600	15/13	9,6	82	48/66	6,9	2549	120

\*1) Caudal de aire alto/bajo (2 V/10 V).

\*2) Mediciones de potencia acústica ( $L_{WA}$ ) de conformidad con ISO 27327-2: 2014, Instalación de tipo E.

\*3) Presión acústica ( $L_{pA}$ ). Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m². Al caudal de aire alto/bajo (2 V/10 V).

\*4) Δt = incremento de la temperatura derivado del paso del aire a la potencia calorífica máxima y con un caudal de aire bajo/alto (2 V/10 V).

\*5) Aplicable a una temperatura del agua de 60/40 °C, y una temperatura del aire de +18 °C.

\*6) Aplicable a una temperatura del agua de 80/60 °C y una temperatura del aire de +18 °C.

\*7) Aplicable a una temperatura del agua de 40/30 °C y una temperatura del aire de +18 °C

\*5,6,7) Visite [www.frico.com.es](http://www.frico.com.es) para obtener cálculos adicionales.

\*\* Montaje horizontal y montaje vertical a la derecha (visto desde el interior): IP24.

Montaje vertical a la izquierda (visto desde el interior): IP21.

Puede utilizarse a 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz. Los datos técnicos para 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz son diferentes a los aquí indicados.

Fabricada en Suecia con una carcasa anticorrosión de paneles de acero galvanizado en caliente y con revestimiento en polvo. El panel frontal y la trampilla de mantenimiento están hechos de aluminio con revestimiento en polvo. Color del panel frontal y la trampilla de mantenimiento: blanco, RAL 9016. Color de la rejilla, la parte trasera y los laterales: gris, RAL 7046.



## Montaje en horizontal

Pamir 4200 tiene una altura de instalación recomendada de 4,2 m. La cortina de aire se puede instalar en la pared o suspendida del techo. También se puede empotrar en falsos techos.

Si la cortina de aire se monta en horizontal, la rejilla de salida de aire debe estar orientada hacia abajo lo más cerca posible de la puerta. Para cubrir huecos más anchos, se pueden instalar varias unidades seguidas utilizando el kit de unión. La instalación se puede rematar con juegos de embellecedores que permiten ocultar los cables, tuberías y soportes tanto si la unidad se monta en la pared como si se instala en el techo.

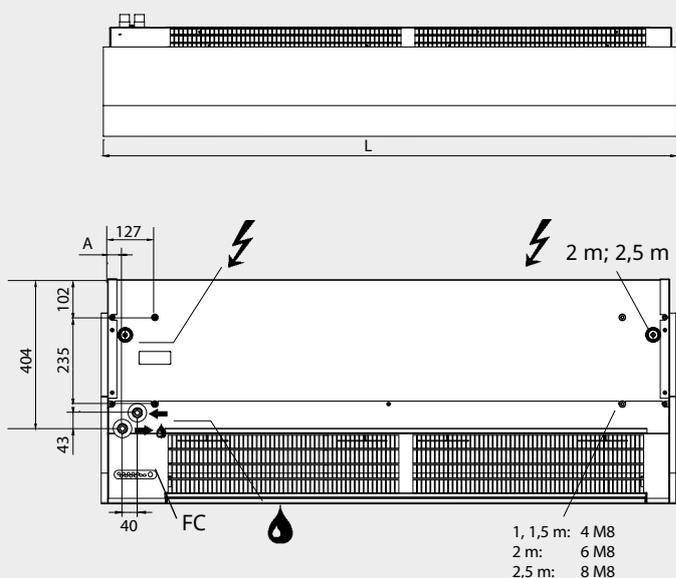
## Conexión

El panel frontal de fácil apertura permite un acceso rápido que simplifica tanto la instalación como el mantenimiento.

La cortina de aire tiene una placa de PC integrada conectada al FC del sistema de control externo seleccionado. El control se suministra a la placa de PC mediante 230V~. El acceso a la placa de PC se realiza a través de los casquillos pasacables de la parte superior de la unidad. Los cables de comunicación y de sensor se conectan a la placa de PC.

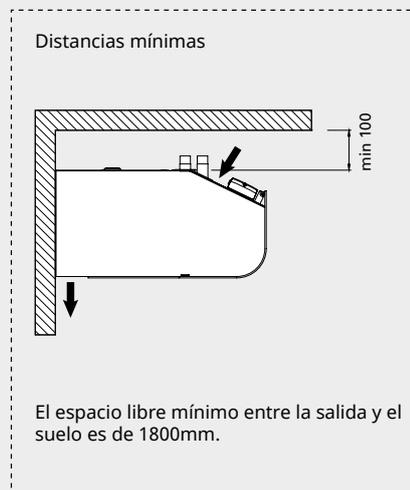
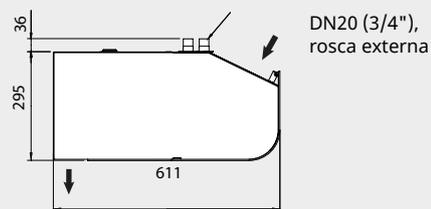
La conexión eléctrica se realiza en la parte superior de la unidad. El suministro eléctrico para las cortinas de aire de calor eléctrico (400V3~) se conduce por el compartimento del motor.

Las unidades de calor por agua se conectan al sistema hidráulico por la parte superior de la unidad. Flexibles disponibles como accesorios. Las unidades con calefacción por agua deben siempre ser complementadas con un Kit de válvulas instalado fuera de la unidad. Consulte el apartado Válvulas y accesorios.



Consulte los esquemas del cableado y demás información técnica en el manual y en [www.frico.net](http://www.frico.net).

	L [mm]	A [mm]
PAFEC4210	1039	40
PAFEC4215	1549	40
PAFEC4220	2039	40
PAFEC4225	2549	39





## Montaje en vertical

Pamir 4200 tiene una anchura de instalación recomendada de 6 m con cortinas de aire a ambos lados del hueco de entrada. Las unidades de 1,5 metros o más se pueden montar en vertical. Las unidades se pueden invertir y colocar a cualquier lado de la puerta.

La cortina de aire se instala en vertical lo más cerca posible de la puerta. Para un efecto óptimo, deben colocarse cortinas de aire a ambos lados de la apertura. Si una unidad se va a instalar de pie en el suelo o si se van a instalar dos unidades una encima de otra para entradas más altas, cada unidad deberá complementarse con un juego para montaje en vertical (accesorio). La cortina de aire siempre debe fijarse en la parte superior. El juego de embellecedores (accesorio) se utiliza para ocultar tubos y cables.

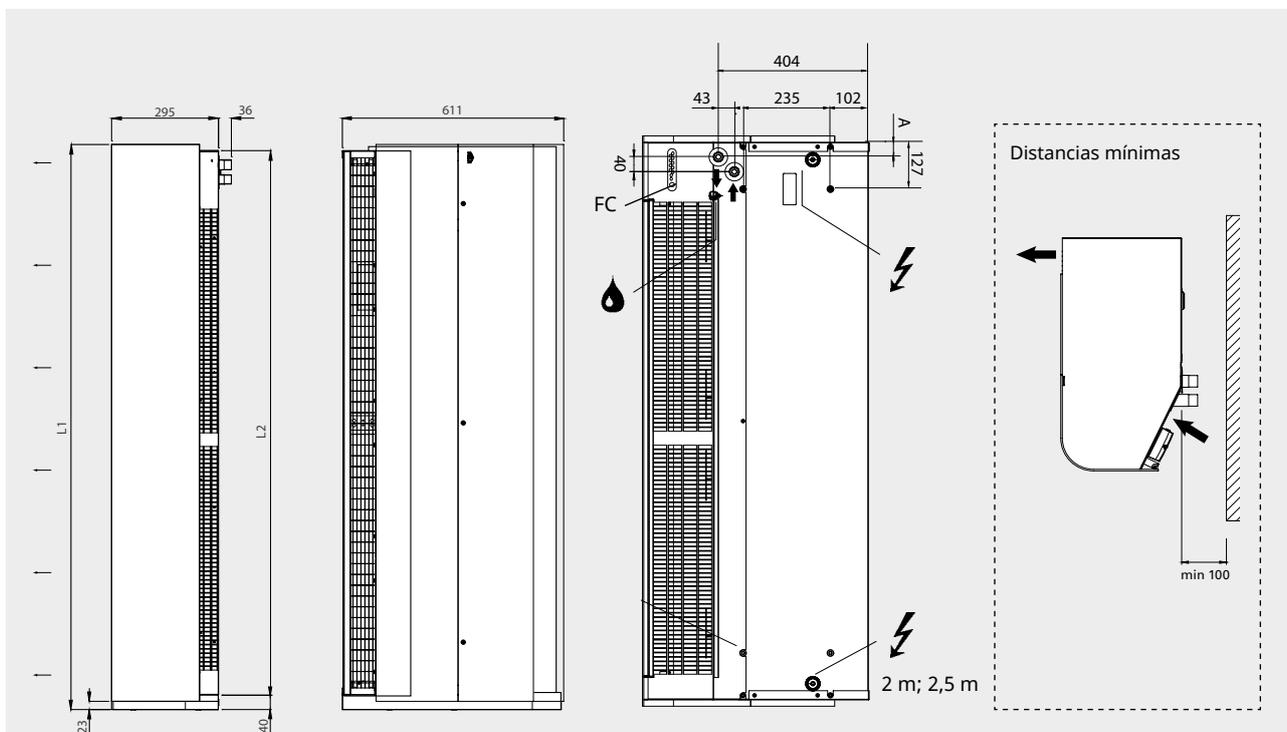
## Conexión

El panel frontal de fácil apertura permite un acceso rápido que simplifica tanto la instalación como el mantenimiento.

La cortina de aire tiene una placa de PC integrada conectada al FC del sistema de control externo seleccionado. El control se suministra a la placa de PC mediante 230V~. A la placa de PC se accede a través de los casquillos pasacables de la parte posterior de la unidad. Los cables de comunicación y de sensor se conectan a la placa de PC.

La conexión eléctrica se realiza en la parte posterior de la unidad. El suministro eléctrico para las cortinas de aire de calor eléctrico (400V3~) se conduce por el compartimento del motor.

Las unidades de calor por agua se conectan al sistema hidráulico por la parte posterior de la unidad. Flexibles disponibles como accesorios. Las unidades con calefacción por agua deben siempre ser complementadas con un Kit de válvulas instalado fuera de la unidad. Consulte el apartado Válvulas y accesorios.



	L1 [mm]	L2 [mm]
PAFEC4215	1572	1515
PAFEC4220	2062	2004
PAFEC4225	2572	2515

La unidad se puede invertir y colocar en ambos lados de la puerta. Por tanto, las conexiones y la placa de control estarán en la parte de abajo de la cortina de aire si esta se coloca a la izquierda de la puerta y en la parte de arriba si se coloca a la derecha de la puerta (vista desde el interior del local). Consulte los esquemas del cableado y demás información técnica en el manual y en [www.frico.net](http://www.frico.net).

Las cortinas de aire de Frico llevan una placa de PC integrada y se conectan al sistema de control inteligente FC que usted elija para trabajar de manera conjunta y ofrecerle numerosas opciones inteligentes y de ahorro de energía. Dependiendo de sus necesidades, podrá elegir entre cuatro paquetes distintos.

## FC Direct

Nivel básico

- Contacto de puerta
- Función de calendario
- Temporizador del filtro
- Sensor de temperatura integrado



## FC Direct

Sistema de control de nivel básico para empezar con buen pie. El contacto de puerta incluye una función automática de ahorro energético, y la cortina de aire solo se activa cuando se abre la puerta. Mientras la puerta está cerrada, la cortina se mantiene en espera o funciona con el ventilador a baja velocidad si se requiere un aporte extra de calor. Con la función de calendario, podrá elegir periodos de confort y modo reducido. El panel de control lleva un sensor de temperatura, que se utiliza para regular cuando el sensor externo no se utilice.

## FC Smart

FC Direct +

- Control mediante app (Bluetooth)
- Posibilidad de utilizar sensores inalámbricos
- Función de calendario ajustable
- Función de intensificación y función de ausencia
- Temporizador de filtro ajustable
- Función de vestíbulo
- Posibilidad de configurar zonas
- Posibilidad de mejorar la regulación del agua



## FC Smart

Sistema de control de segundo nivel para una libertad total. FC Smart incluye todas las prestaciones de FC Direct y, además, funciones adicionales de ahorro energético y la posibilidad de controlar el sistema desde una app (Bluetooth). La app da acceso a todas las funciones del sistema para que usted pueda configurarlo exactamente como quiera. También permite crear distintas zonas con ajustes diferentes en sistemas más grandes. La aplicación FRICO CONTROL está disponible tanto para iOS como para Android.

## FC Pro

FC Direct + FC Smart +

- Regulación automática del caudal de aire
- Bloqueo automático del calor



## FC Pro

Sistema de control de tercer nivel para ahorrar al máximo. FC Pro incluye todas las prestaciones de FC Direct y FC Smart y, además, funciones adicionales de ahorro energético automático. El sistema recibe información sobre las temperaturas interior y exterior, y reacciona en función de estos datos proporcionando la cantidad adecuada de calor y caudal de aire, con lo que se evitan excesos y se reduce el consumo energético.



## FC Building - sistema BMS

Sistema de control integral para edificios que permite el control por 0-10 V, contacto libre de potencial (p. ej., un relé) y/o Modbus RTU (RS485). Con FC Building podrá recibir información sobre el estado y las alarmas del producto. Modbus permite la plena utilización de todas las funciones de ahorro energético incluidas en el sistema de control.

## FC Building - BMS

FC Direct +

- 0-10 V, contacto libre de potencial o Modbus
  - Regulación automática del caudal de aire\*
  - Bloqueo automático del calor\*
  - Ajustes de ventilador y calor
  - Indicación de alarma
  - Valores medidos
  - Posibilidad de mejorar la regulación del agua
- \*Requiere señal de temperatura exterior

Código	Tipo	Descripción
74684	FCDA	FC Direct, sistema de control de primer nivel
74685	FCSA	FC Smart, sistema de control de segundo nivel
74686	FCPA	FC Pro, sistema de control de tercer nivel
74687	FCBA	FC Building, sistema BMS

El sistema de control FC permite configurar muchas funciones inteligentes y de ahorro de energía. No solo puede elegir entre nuestros cuatro paquetes, sino que también puede agregar componentes para ampliar y personalizar el sistema. Con los niveles de la app (FC Smart y FC Pro) también es posible crear y controlar zonas distintas. Tendrá que equipar con un FC Direct cada zona que agregue y, además, podrá añadir diversos accesorios para diseñar la zona en función de sus necesidades particulares.



### FC Direct, kit de regulación

Panel de control para ventilador y calor, contacto de puerta y cable de comunicaciones de 5 m. Se utiliza para zonas adicionales con FC Smart y FC Pro. IP44.

### FCRTX, sensor de temperatura ambiente externo

Para tomar la temperatura ambiente en otra ubicación distinta a la del panel de control; incluye un cable de sensor de 10 m. IP20.

### FCOTX, sensor de temperatura exterior

Para tomar la temperatura exterior; incluye un cable de sensor de 10 m. Permite el control automático de la cortina de aire y el bloqueo del calor. IP44.

### FCLAP, punto de acceso local

Punto de acceso local para disponer de sensores inalámbricos adicionales (si se van a utilizar más de 8 sensores), ampliar el alcance de los sensores inalámbricos y poder controlar el sistema desde una app (Bluetooth); incluye un cable de comunicaciones de 10 m. IP44.

### FCSC/FCBC, cable

Cable de sensor FCSC; disponible con 10 o 25 m de longitud para cubrir distancias más largas. Cable de comunicaciones FCBC para productos adicionales instalados en la misma zona; disponible con 5, 10 o 25 m de longitud.

### FCDC, contacto de puerta

El contacto de puerta regula la activación/desactivación del caudal de aire. Permite controlar las cortinas de aire de distintas puertas de acceso de forma individualizada dentro de la misma zona.

### FCTXRF, sensor inalámbrico interior/externo

Sensor inalámbrico interior/externo con las mismas características que FCRTX y FCOTX. El ajuste como sensor de exterior o interior se realiza mediante un conmutador del interior del sensor. Hasta 50 m de alcance. Vida útil de la batería: 3-5 años. IP44.

#### FC Direct

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC05
- FCDC

#### FC Smart

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- FCLAP

#### FC Pro

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- FCLAP
- FCTXRF

#### FC Building - BMS

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- Punto de acceso del edificio FCBAP

Código	Tipo	Descripción	Dimensiones
74684	FCDA	FC Direct, sistema de control de primer nivel	89x89x26 mm (FCCF)
74694	FCRTX	Sensor de temperatura ambiente externo	39x39x23 mm
74695	FCOTX	Sensor de temperatura exterior	39x39x23 mm
74699	FCLAP	Punto de acceso local para más sensores inalámbricos y un mayor alcance	89x89x26 mm
74718	FCBC05	Cable de comunicaciones adicional, 5 m	5 m
74719	FCBC10	Cable de comunicaciones adicional, 10 m	10 m
74720	FCBC25	Cable de comunicaciones adicional, 25 m	25 m
74721	FCSC10	Cable de sensor adicional, 10 m	10 m
74722	FCSC25	Cable de sensor adicional, 25 m	25 m
17495	FCDC	Contacto de puerta	
74703	FCTXRF	Sensor inalámbrico de interior/externo (para FC Smart y FC Pro)	89x89x26 mm

Las unidades de calor por agua deben complementarse con válvulas. El sistema de válvulas controla el caudal de agua y activa el nivel máximo de calor solo cuando es necesario. Cuando se activa la función de desvío integrada, se permite el paso de un pequeño caudal de fuga para garantizar que siempre haya agua caliente en la batería de calor a fin de ofrecer protección antiheladas y una calefacción más rápida. El sensor de temperatura del agua de retorno garantiza el uso de la máxima cantidad de energía posible del agua de la batería, con lo que se reduce el consumo energético.



#### VPFC, sistema de válvulas moduladoras independientes de la presión

Válvula de dos vías combinada de control y ajuste independiente de la presión con actuador de modulación y válvula de corte.



#### FCWTA, sensor de temperatura del agua de retorno

Permite controlar la temperatura del agua de retorno y la función de desvío automático, lo que aumenta la protección antiheladas y reduce el consumo energético.

Código	Tipo	DN	Rango de caudales l/s
238293	VPFC15LF	DN15	0,012-0,068
238294	VPFC15NF	DN15	0,024-0,13
238295	VPFC20	DN20	0,058-0,32
238296	VPFC25	DN25	0,10-0,60
238297	VPFC32	DN32	0,22-1,03
74702	FCWTA	Sensor de temperatura del agua de retorno	

## Accesorios - unidades de calor por agua



#### FHDN20, flexibles

Para una instalación práctica y fácil de la unidad de calor por agua. FHDN20: 350 mm de longitud. FHDN2010: 1 m de longitud. DN20, rosca interna, codo de 90°.



#### PA34EF, filtro externo para la descarga

Filtro de malla fina que evita que entre polvo y suciedad en los depósitos de las unidades de agua. El filtro es fácil de poner y de quitar, gracias a las bandas magnéticas que incorpora. Facilita el mantenimiento, ya que no es necesario abrir la unidad.



#### DTV200S, protector de presión del filtro

Mide la presión diferencial, que indica el nivel de suciedad del filtro en las unidades calentadas con agua. La manguera de medición se conecta al lado de succión de la unidad (después del filtro). El ajuste se realiza in situ, en función de la unidad y del entorno. Rango ajustable de 20-300 Pa. Contacto de alarma de sustitución sin voltaje.

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
18055	FHDN20	PAFECW4210/4215/4220/4225	2
88906	FHDN2010	PAFECW4210/4215/4220/4225	2
19064	PA34EF10	PAFECW4210	1
19065	PA34EF15	PAFECW4215	1
19066	PA34EF20	PAFECW4220	1
19067	PA34EF25	PAFECW4225	1
17597	DTV200S	PAFECW4210/4215/4220/4225	1



### PA34WB/PAWBL, soportes de pared

Soportes para instalación de unidades horizontal en pared. PAWBL se usa cuando la unidad debe montarse más lejos de la pared. PA34WB: longitud 400 mm, PAWBL: longitud 560 mm.



### PA34CB, soportes de techo

Soportes para montar la unidad colgada del techo con cables o barras roscadas (no incluidos). Si se utilizan barras roscadas, se recomienda utilizar los amortiguadores de vibraciones (PA34VD).



### PA34WS, juego de cables de suspensión

Cables galvanizados con cierres de seguridad para sujetar la unidad al techo. Longitud 3 m. Se utilizan junto con los soportes de techo (PA34CB).



### PA34TR, barras roscadas

Para montar la unidad en el techo. Longitud 1 m. Se utilizan junto con los soportes de techo (PA34CB). Se pueden combinar con los amortiguadores PA34VD para reducir las vibraciones.



### PA34VD, amortiguadores de vibraciones

Reducen las vibraciones cuando la cortina de aire se monta en el techo con barras roscadas.



### PA4JK, kit de unión

Se utiliza para dar a la instalación un acabado más cuidado y uniforme cuando se montan varias unidades horizontales seguidas. Consta de una pieza de unión y elementos de montaje.



### PA4XT, extensión de descarga

Con función telescópica, se utiliza para empotrar la unidad en un falso techo. 130-200 mm.



### PA4DW, juego de embellecedores para montaje en pared

Permite ocultar los soportes, cables y tuberías para dar un acabado más cuidado a las unidades montadas en la pared. Se utiliza junto con los soportes de pared PA34WB.



### PA4DC, juego de embellecedores para montaje en techo

Permite ocultar los soportes, cables y tuberías para dar un acabado más cuidado a las unidades montadas en el techo. Se necesitan dos kits de diseño para las unidades de 1 y 1,5 metros, mientras que las unidades de 2 metros necesitan tres kits y las unidades de 2,5 metros necesitan cuatro kits. Disponible en varios tamaños: pequeño (200-300 mm), mediano (300-500 mm), grande (500-900 mm) y ampliación (420 mm).



Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
18044	PA34WB15	PAFEC4210/4215	2
18045	PA34WB20	PAFEC4220	3
18046	PA34WB30	PAFEC4225	4
214951	PAWBL15	PAFEC4210/4215	2
214952	PAWBL20	PAFEC4220	3
214953	PAWBL30	PAFEC4225	4
18059	PA34CB15	PAFEC4210/4215	4
18060	PA34CB20	PAFEC4220	6
18061	PA34CB30	PAFEC4225	8
18062	PA34WS15	PAFEC4210/4215	4
18063	PA34WS20	PAFEC4220	6
18064	PA34WS30	PAFEC4225	8
18056	PA34TR15	PAFEC4210/4215	4
18057	PA34TR20	PAFEC4220	6
18058	PA34TR30	PAFEC4225	8
18065	PA34VD15	PAFEC4210/4215	4

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
18066	PA34VD20	PAFEC4220	6
18067	PA34VD30	PAFEC4225	8
110760	PA4JK	PAFEC4200	1
19090	PA4XT10	PAFEC4210	1
19091	PA4XT15	PAFEC4215	1
19092	PA4XT20	PAFEC4220	1
19093	PA4XT25	PAFEC4225	1
110838	PA4DW10	PAFEC4210	1
110839	PA4DW15	PAFEC4215	1
110840	PA4DW20	PAFEC4220	1
110841	PA4DW25	PAFEC4225	1
13557	PA4DCS	PAFEC4200	1
13559	PA4DCM	PAFEC4200	1
13560	PA4DCL	PAFEC4200	1
13561	PA4DXT	PAFEC4200	1



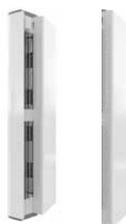
### PA4JK, juego para montaje en vertical

Permite adaptar una unidad horizontal para montaje en vertical. Consta de una base perfilada, elementos de montaje y un soporte para sujetar la parte superior de la unidad. La base perfilada hace además las veces de perfil de unión si hay que montar dos unidades una encima de otra. Se necesita un juego para montaje en vertical por unidad.



### AXP300, protector antichoques

Protección en el suelo contra impactos, por ejemplo de carritos de la compra.



### PA4VDW, juego de embellecedores para montaje en vertical

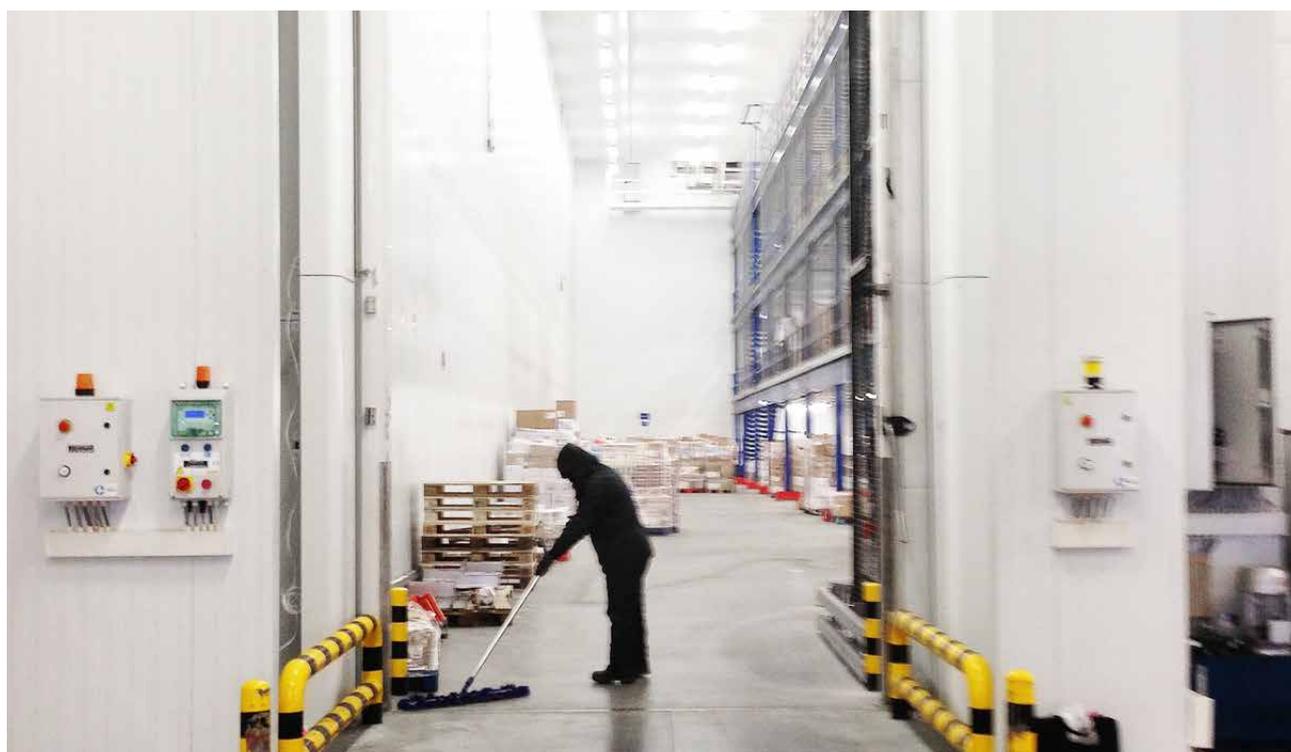
Permite ocultar los cables y tuberías para obtener una instalación más cuidada.



### PA4HE, los tubos de extensión

Cubre el espacio libre hasta el techo de las unidades montadas en vertical, proporcionando así un acabado más cuidado. Altura 100-2000 mm. Al hacer el pedido, indique la distancia entre la parte superior de la cortina de aire y el techo. Se incluye un kit vertical. PA4HEVDW: los tubos de extensión para las unidades con juegos de embellecedores.

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
110760	PA4JK	PAFEC4210/4215/4220/4225	1
10028	AXP300	PAFEC4210/4215/4220/4225	1
110754	PA4VDW15	PAFEC4215	1
110755	PA4VDW20	PAFEC4220	1
110756	PA4VDW25	PAFEC4225	1
FE10245	PA4HE	PAFEC4210/4215/4220/4225	1
FE10247	PA4HEVDW	PAFEC4210/4215/4220/4225	1



Pamir 4200 instalada en vertical con un juego para montaje en vertical que permite instalar dos unidades una encima de otra.

Arden  
3500



## Cortina de aire empotrada y de gran eficiencia energética para establecimientos comerciales

Arden 3500, con una altura de instalación recomendada de 3,5 m, es especialmente apropiada para entornos en los que el diseño es importante. La cortina de aire está equipada con motores EC de gran eficiencia energética que permiten el control progresivo del caudal de aire. Arden está diseñada para instalaciones empotradas, el marco y la trampilla pueden pintarse en colores que combinen bien con los del local.

### Sostenible y de bajo consumo

La cortina de aire está equipada con motores EC, cuya eficiencia energética es hasta un 50 % superior a la de los motores AC tradicionales. También son más ligeras, con lo que su instalación es más fácil y su transporte más ecológico.

### Opciones de control inteligente

La serie Arden se complementa con un sistema de control inteligente que permite optimizar el confort con un esfuerzo mínimo. Las funciones automáticas e inteligentes simplifican la configuración y el funcionamiento de grupos de productos Frico distintos.

### Alto rendimiento

Las cortinas de aire de Frico están diseñadas y fabricadas en Suecia. Las cortinas de aire se comprueban en uno de los laboratorios de aire y sonido más avanzados y modernos de Europa, lo que significa que podemos garantizar un producto de alto rendimiento.

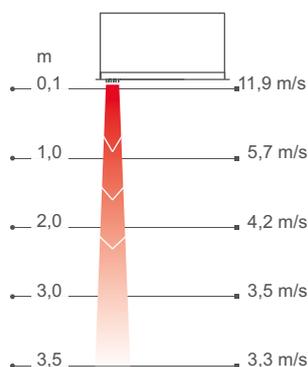
### Arden 3500



#### Disponible en 3 versiones:

- 🌀 Ambiente (sin calor)
- ⚡ Calor eléctrico
- 💧 Calor por agua

### Perfil de la velocidad del aire



Medidas según ISO 27327-1. Valores medios para los productos de la gama.

Las cortinas de aire de Frico generan en los huecos y puertas una barrera invisible que separa las zonas a temperaturas diferentes sin limitar el acceso de personas y vehículos. La tecnología Thermozone genera una barrera de aire muy uniforme, con un equilibrio perfecto entre caudal de aire y velocidad del aire independientemente de si lo que se desea mantener en el interior es calor o frío.



## Gran ahorro energético

En muchos establecimientos, las puertas permanecen abiertas durante gran parte del día, lo que desemboca en una enorme pérdida de aire que ha salido muy caro calentar o enfriar, sobre todo, cuando la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior es elevada. Unas cortinas de aire bien instaladas permiten un considerable ahorro de energía.

## Agradable climatización interior

Las cortinas de aire con tecnología Thermozone ofrecen un rendimiento optimizado que garantiza una climatización interior agradable sin corrientes de aire. También impiden la entrada de emisiones e insectos.

## Bajo nivel de ruido

Gracias a la tecnología Thermozone, las cortinas de aire fabricadas por Frico tienen un rendimiento muy alto por lo que respecta al caudal de aire. Esto no solo aumenta la eficacia de la cortina de aire, sino que también presenta otras ventajas, por ejemplo, unos niveles de ruido sumamente bajos y una reducción de las turbulencias.

## Configure la solución óptima en función de sus necesidades particulares

Primero seleccione el modelo de cortina de aire más adecuado a sus necesidades particulares (ambiente, calefacción eléctrica o calefacción por agua) y la longitud (1, 1,5 o 2 m) y después añada las opciones de control y los accesorios que desee:

### Seleccione el sistema de control.

Elija uno de nuestros sistemas de control FC.



### Añada el sistema de válvulas.

Las unidades de calor por agua deben complementarse con un sistema de válvulas.



### Seleccione las opciones de montaje.

Accesorios de montaje para instalación empotrada.



🌬️ Ambiente, sin calor - ARFEC3500 A (IP20)

Tensión del motor: 230V~

Código	Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
190544	<b>ARFEC3510A</b>	0	1000/1900	76	43/60	2,3	1057	35
190548	<b>ARFEC3515A</b>	0	1550/3000	78	44/62	3,2	1567	49
190552	<b>ARFEC3520A</b>	0	2250/3800	79	45/63	4,1	2073	60

⚡ Calor eléctrico - ARFEC3500 E (IP20)

Código	Tipo	Niveles de potencia [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	$\Delta t^{*4}$ [°C]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Tensión [V] Intensidad [A] (calor)	Longitud [mm]	Peso [kg]
190545	<b>ARFEC3510E09</b>	4,5/9,0	1000/1900	26/14	76	43/60	2,3	400V3~/13	1057	35
190549	<b>ARFEC3515E14</b>	6,8/14	1550/3000	26/13	77	44/62	3,2	400V3~/19,5	1567	53
190553	<b>ARFEC3520E18</b>	9,0/18	2250/3800	24/14	78	45/63	4,1	400V3~/26	2073	65

💧 Calor por agua - ARFEC3500 W (IP20)

Código	Tipo	Potencia*5 [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	$\Delta t^{*4,5}$ [°C]	Volumen de agua [l]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
190546	<b>ARFEC3510W</b>	8,3	1000/1900	16/13	1,3	75	43/59	2,3	1057	39,3
190550	<b>ARFEC3515W</b>	12	1500/2800	16/13	2,1	76	43/60	3,2	1567	55
190554	<b>ARFEC3520W</b>	17	2100/3700	17/14	2,9	77	45/61	4,2	2073	70,3

💧 Calor por agua - ARFEC3500 WLL, batería para agua a muy baja temperatura ( $\leq 60$  °C) (IP20)

Código	Tipo	Potencia*6 [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	$\Delta t^{*4,6}$ [°C]	Volumen de agua [l]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
190547	<b>ARFEC3510WLL</b>	8,0	1000/1900	14/12	2,6	75	43/59	2,3	1057	42,4
190551	<b>ARFEC3515WLL</b>	12	1500/2800	15/13	4,2	76	43/60	3,2	1567	58
190555	<b>ARFEC3520WLL</b>	16	2100/3700	15/13	5,8	77	45/61	4,2	2073	73,3

\*1) Caudal de aire alto/bajo (2 V/10 V).

\*2) Mediciones de potencia acústica ( $L_{WA}$ ) de conformidad con ISO 27327-2: 2014, Instalación de tipo E.

\*3) Presión acústica ( $L_{pA}$ ). Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m². Al caudal de aire alto/bajo (2 V/10 V).

\*4)  $\Delta t$  = incremento de la temperatura derivado del paso del aire a la potencia calorífica máxima y con un caudal de aire bajo/alto (2 V/10 V).

\*5) Aplicable a una temperatura del agua de 60/40 °C, y una temperatura del aire de +18 °C.

\*6) Aplicable a una temperatura del agua de 40/30 °C y una temperatura del aire de +18 °C

\*5,6) Visite [www.frico.com.es](http://www.frico.com.es) para obtener cálculos adicionales.

Puede utilizarse a 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz. Los datos técnicos para 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz son diferentes a los aquí indicados.

Fabricada en Suecia con un marco y una trampilla de chapa de zinc galvanizado en caliente y de paneles de acero con revestimiento en polvo. Color de la caja y trampilla: blanco, RAL 9016. Color de la rejilla: gris, RAL 7046. Posibilidad de seleccionar un color opcional para la caja y la trampilla.



### Montaje

La altura de instalación recomendada de Arden 3500 es 3,5 m. La cortina de aire está diseñada para su instalación en falsos techos. La unidad está preparada para la suspensión con barras roscadas (accesorio) en su exterior. Las barras roscadas también pueden fijarse en la parte interior de la unidad, por ejemplo al instalarla en un falso techo sólido.

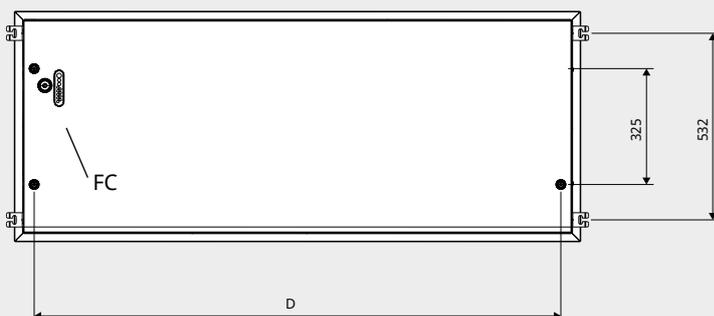
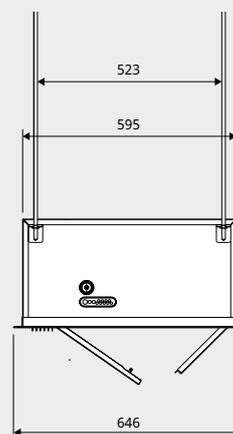
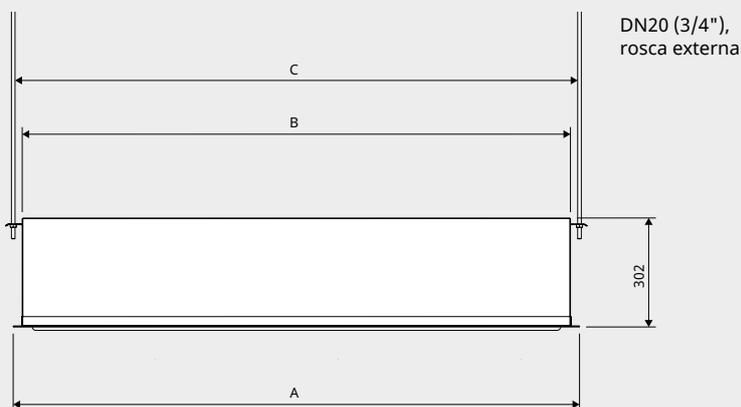
La posición de montaje de la unidad es en horizontal, con la rejilla de descarga orientada hacia abajo y lo más cerca posible de la puerta, empotrada en el falso techo. Los huecos más anchos se pueden cubrir instalando varias unidades seguidas. Para una instalación discreta en la que solo se vean la salida y la entrada en el techo, la unidad puede complementarse con una extensión de salida/entrada.

### Conexión

Las operaciones de reparación y mantenimiento pueden hacerse fácilmente a través de la trampilla de servicio de la parte inferior de la unidad. La cortina de aire tiene una placa de PC integrada conectada al FC del sistema de control externo seleccionado. El acceso a la placa de PC se realiza a través de los casquillos pasacables del lateral o de la parte superior de la unidad. Los cables de comunicación y de sensor se conectan a la placa de PC.

La conexión eléctrica puede hacerse por el lateral o por la parte superior de la unidad y llevarse a través del compartimento del motor.

Las unidades de calefacción por agua están conectadas al sistema de agua del interior de la unidad, a través de orificios realizados durante la instalación en la parte superior o el lateral de la misma. Flexibles disponibles como accesorios. Las unidades con calefacción por agua deben siempre ser complementadas con un Kit de válvulas instalado fuera de la unidad. Consulte el apartado Válvulas y accesorios.



Tipo	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
ARFEC3510	1057	1016	1067	956
ARFEC3515	1567	1526	1577	1466
ARFEC3520	2073	2031	2083	1971

El espacio libre mínimo entre la salida y el suelo es de 1800mm.

Consulte los esquemas del cableado y demás información técnica en el manual. La altura de instalación recomendada varía en función del local relevante. Encontrará más información en [www.frico.net](http://www.frico.net).

Las cortinas de aire de Frico llevan una placa de PC integrada y se conectan al sistema de control inteligente FC que usted elija para trabajar de manera conjunta y ofrecerle numerosas opciones inteligentes y de ahorro de energía. Dependiendo de sus necesidades, podrá elegir entre cuatro paquetes distintos.

### FC Direct

#### Nivel básico

- Contacto de puerta
- Función de calendario
- Temporizador del filtro
- Sensor de temperatura integrado

### FC Smart

#### FC Direct +

- Control mediante app (Bluetooth)
- Posibilidad de utilizar sensores inalámbricos
- Función de calendario ajustable
- Función de intensificación y función de ausencia
- Temporizador de filtro ajustable
- Función de vestíbulo
- Posibilidad de configurar zonas
- Posibilidad de mejorar la regulación del agua

### FC Pro

#### FC Direct + FC Smart +

- Regulación automática del caudal de aire
- Bloqueo automático del calor

### FC Building - BMS

#### FC Direct +

- 0-10 V, contacto libre de potencial o Modbus
- Regulación automática del caudal de aire\*
- Bloqueo automático del calor\*
- Ajustes de ventilador y calor
- Indicación de alarma
- Valores medidos
- Posibilidad de mejorar la regulación del agua

\*Requiere señal de temperatura exterior



### FC Direct

Sistema de control de nivel básico para empezar con buen pie. El contacto de puerta incluye una función automática de ahorro energético, y la cortina de aire solo se activa cuando se abre la puerta. Mientras la puerta está cerrada, la cortina se mantiene en espera o funciona con el ventilador a baja velocidad si se requiere un aporte extra de calor. Con la función de calendario, podrá elegir periodos de confort y modo reducido. El panel de control lleva un sensor de temperatura, que se utiliza para regular cuando el sensor externo no se utilice.



### FC Smart

Sistema de control de segundo nivel para una libertad total. FC Smart incluye todas las prestaciones de FC Direct y, además, funciones adicionales de ahorro energético y la posibilidad de controlar el sistema desde una app (Bluetooth). La app da acceso a todas las funciones del sistema para que usted pueda configurarlo exactamente como quiera. También permite crear distintas zonas con ajustes diferentes en sistemas más grandes. La aplicación FRICO CONTROL está disponible tanto para iOS como para Android.



### FC Pro

Sistema de control de tercer nivel para ahorrar al máximo. FC Pro incluye todas las prestaciones de FC Direct y FC Smart y, además, funciones adicionales de ahorro energético automático. El sistema recibe información sobre las temperaturas interior y exterior, y reacciona en función de estos datos proporcionando la cantidad adecuada de calor y caudal de aire, con lo que se evitan excesos y se reduce el consumo energético.



### FC Building - sistema BMS

Sistema de control integral para edificios que permite el control por 0-10 V, contacto libre de potencial (p. ej., un relé) y/o Modbus RTU (RS485). Con FC Building podrá recibir información sobre el estado y las alarmas del producto. Modbus permite la plena utilización de todas las funciones de ahorro energético incluidas en el sistema de control.

Código	Tipo	Descripción
74684	FCDA	FC Direct, sistema de control de primer nivel
74685	FCSA	FC Smart, sistema de control de segundo nivel
74686	FCPA	FC Pro, sistema de control de tercer nivel
74687	FCBA	FC Building, sistema BMS

Arden 3500

# Contenido y accesorios del sistema de control

El sistema de control FC permite configurar muchas funciones inteligentes y de ahorro de energía. No solo puede elegir entre nuestros cuatro paquetes, sino que también puede agregar componentes para ampliar y personalizar el sistema. Con los niveles de la app (FC Smart y FC Pro) también es posible crear y controlar zonas distintas. Tendrá que equipar con un FC Direct cada zona que agregue y, además, podrá añadir diversos accesorios para diseñar la zona en función de sus necesidades particulares.



### FC Direct, kit de regulación

Panel de control para ventilador y calor, contacto de puerta y cable de comunicaciones de 5 m. Se utiliza para zonas adicionales con FC Smart y FC Pro. IP44.

### FCRTX, sensor de temperatura ambiente externo

Para tomar la temperatura ambiente en otra ubicación distinta a la del panel de control; incluye un cable de sensor de 10 m. IP20.

### FCOTX, sensor de temperatura exterior

Para tomar la temperatura exterior; incluye un cable de sensor de 10 m. Permite el control automático de la cortina de aire y el bloqueo del calor. IP44.

### FCLAP, punto de acceso local

Punto de acceso local para disponer de sensores inalámbricos adicionales (si se van a utilizar más de 8 sensores), ampliar el alcance de los sensores inalámbricos y poder controlar el sistema desde una app (Bluetooth); incluye un cable de comunicaciones de 10 m. IP44.

### FCSC/FCBC, cable

Cable de sensor FCSC; disponible con 10 o 25 m de longitud para cubrir distancias más largas. Cable de comunicaciones FCBC para productos adicionales instalados en la misma zona; disponible con 5, 10 o 25 m de longitud.

### FCDC, contacto de puerta

El contacto de puerta regula la activación/desactivación del caudal de aire. Permite controlar las cortinas de aire de distintas puertas de acceso de forma individualizada dentro de la misma zona.

### FCTXRF, sensor inalámbrico interior/externo

Sensor inalámbrico interior/externo con las mismas características que FCRTX y FCOTX. El ajuste como sensor de exterior o interior se realiza mediante un conmutador del interior del sensor. Hasta 50 m de alcance. Vida útil de la batería: 3-5 años. IP44.

#### FC Direct

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC05
- FCDC

#### FC Smart

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- FCLAP

#### FC Pro

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- FCLAP
- FCTXRF

#### FC Building - BMS

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- Punto de acceso del edificio FCBAP

Código	Tipo	Descripción	Dimensiones
74684	<b>FCDA</b>	FC Direct, sistema de control de primer nivel	89x89x26 mm (FCCF)
74694	<b>FCRTX</b>	Sensor de temperatura ambiente externo	39x39x23 mm
74695	<b>FCOTX</b>	Sensor de temperatura exterior	39x39x23 mm
74699	<b>FCLAP</b>	Punto de acceso local para más sensores inalámbricos y un mayor alcance	89x89x26 mm
74718	<b>FCBC05</b>	Cable de comunicaciones adicional, 5 m	5 m
74719	<b>FCBC10</b>	Cable de comunicaciones adicional, 10 m	10 m
74720	<b>FCBC25</b>	Cable de comunicaciones adicional, 25 m	25 m
74721	<b>FCSC10</b>	Cable de sensor adicional, 10 m	10 m
74722	<b>FCSC25</b>	Cable de sensor adicional, 25 m	25 m
17495	<b>FCDC</b>	Contacto de puerta	
74703	<b>FCTXRF</b>	Sensor inalámbrico de interior/externo (para FC Smart y FC Pro)	89x89x26 mm

Las unidades de calor por agua deben complementarse con válvulas. El sistema de válvulas controla el caudal de agua y activa el nivel máximo de calor solo cuando es necesario. Cuando se activa la función de desvío integrada, se permite el paso de un pequeño caudal de fuga para garantizar que siempre haya agua caliente en la batería de calor a fin de ofrecer protección antiheladas y una calefacción más rápida. El sensor de temperatura del agua de retorno garantiza el uso de la máxima cantidad de energía posible del agua de la batería, con lo que se reduce el consumo energético.



#### VPFC, sistema de válvulas moduladoras independientes de la presión

Válvula de dos vías combinada de control y ajuste independiente de la presión con actuador de modulación y válvula de corte.



#### FCWTA, sensor de temperatura del agua de retorno

Permite controlar la temperatura del agua de retorno y la función de desvío automático, lo que aumenta la protección antiheladas y reduce el consumo energético.

Código	Tipo	DN	Rango de caudales l/s
238293	VPFC15LF	DN15	0,012-0,068
238294	VPFC15NF	DN15	0,024-0,13
238295	VPFC20	DN20	0,058-0,32
238296	VPFC25	DN25	0,10-0,60
238297	VPFC32	DN32	0,22-1,03
74702	FCWTA	Sensor de temperatura del agua de retorno	

## Accesorios - unidades de calor por agua



#### FH1020, flexibles

Para una instalación práctica y fácil de la unidad de calor por agua. Longitud: 1 m. DN20, 1" rosca interna/externa.



#### DTV200S, protector de presión del filtro

Mide la presión diferencial, que indica el nivel de suciedad del filtro en las unidades calentadas con agua. La manguera de medición se conecta al lado de succión de la unidad (después del filtro). El ajuste se realiza in situ, en función de la unidad y del entorno. Rango ajustable de 20-300 Pa. Contacto de alarma de sustitución sin voltaje. No hay ningún filtro independiente en Arden 3500 ya que el diseño de la batería y la rejilla lo hace innecesario.

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
237568	FH1020	ARFEC3500W	2
17597	DTV200S	ARFEC3500W	1

## Arden 3500

## Accesorios - montaje

**PA34TR, barras roscadas**

Para montar la unidad en el techo. Longitud 1 m. Se utilizan junto con los soportes de techo (PA34CB). Se pueden combinar con los amortiguadores PA34VD para reducir las vibraciones.

**PA34CB, soportes de techo**

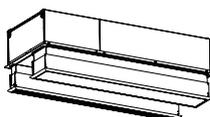
Soportes para montar la unidad colgada del techo con cables o barras roscadas (no incluidos). Si se utilizan barras roscadas, se recomienda utilizar los amortiguadores de vibraciones (PA34VD).

**PA34VD, amortiguadores de vibraciones**

Reducen las vibraciones cuando la cortina de aire se monta en el techo con barras roscadas.

**AR35XTT, extension**

Aspiración/ impulsión telescópicas para una fácil y discreta instalación siendo solo visibles las rejillas en el techo. Altura 130-210 mm.



Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
18056	<b>PA34TR15</b>	ARFEC3510/3515	4
18057	<b>PA34TR20</b>	ARFEC3520	6
18059	<b>PA34CB15</b>	ARFEC3510/3515	4
18060	<b>PA34CB20</b>	ARFEC3520	6
18065	<b>PA34VD15</b>	ARFEC3510/3515	4
18066	<b>PA34VD20</b>	ARFEC3520	6
19070	<b>AR35XTT10</b>	ARFEC3510	
19071	<b>AR35XTT15</b>	ARFEC3515	
19072	<b>AR35XTT20</b>	ARFEC3520	

Arden  
4200



## Cortina de aire empotrada y de gran eficiencia energética para establecimientos comerciales grandes

Arden 4200, con una altura de instalación recomendada de 4,2 m, es especialmente apropiada para entornos en los que el diseño es importante. La cortina de aire está equipada con motores EC de gran eficiencia energética que permiten el control progresivo del caudal de aire. Arden está diseñada para instalaciones empotradas, el marco y la trampilla pueden pintarse en colores que combinen bien con los del local.

### Sostenible y de bajo consumo

La cortina de aire está equipada con motores EC, cuya eficiencia energética es hasta un 50 % superior a la de los motores AC tradicionales. También son más ligeras, con lo que su instalación es más fácil y su transporte más ecológico.

### Opciones de control inteligente

La serie Arden se complementa con un sistema de control inteligente que permite optimizar el confort con un esfuerzo mínimo. Las funciones automáticas e inteligentes simplifican la configuración y el funcionamiento de grupos de productos Frico distintos.

### Alto rendimiento

Las cortinas de aire de Frico están diseñadas y fabricadas en Suecia. Las cortinas de aire se comprueban en uno de los laboratorios de aire y sonido más avanzados y modernos de Europa, lo que significa que podemos garantizar un producto de alto rendimiento.

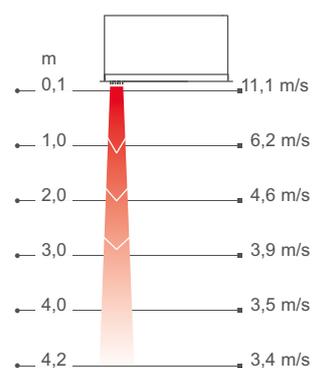
### Arden 4200



#### Disponible en 3 versiones:

- 🌀 Ambiente (sin calor)
- ⚡ Calor eléctrico
- 💧 Calor por agua

### Perfil de la velocidad del aire



Medidas según ISO 27327-1. Valores medios para los productos de la gama.

Las cortinas de aire de Frico generan en los huecos y puertas una barrera invisible que separa las zonas a temperaturas diferentes sin limitar el acceso de personas y vehículos. La tecnología Thermozone genera una barrera de aire muy uniforme, con un equilibrio perfecto entre caudal de aire y velocidad del aire independientemente de si lo que se desea mantener en el interior es calor o frío.



## Gran ahorro energético

En muchos establecimientos, las puertas permanecen abiertas durante gran parte del día, lo que desemboca en una enorme pérdida de aire que ha salido muy caro calentar o enfriar, sobre todo, cuando la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior es elevada. Unas cortinas de aire bien instaladas permiten un considerable ahorro de energía.

## Agradable climatización interior

Las cortinas de aire con tecnología Thermozone ofrecen un rendimiento optimizado que garantiza una climatización interior agradable sin corrientes de aire. También impiden la entrada de emisiones e insectos.

## Bajo nivel de ruido

Gracias a la tecnología Thermozone, las cortinas de aire fabricadas por Frico tienen un rendimiento muy alto por lo que respecta al caudal de aire. Esto no solo aumenta la eficacia de la cortina de aire, sino que también presenta otras ventajas, por ejemplo, unos niveles de ruido sumamente bajos y una reducción de las turbulencias.

## Configure la solución óptima en función de sus necesidades particulares

Primero seleccione el modelo de cortina de aire más adecuado a sus necesidades particulares (ambiente, calefacción eléctrica o calefacción por agua) y la longitud (1, 1,5, 2 o 2,5 m) y después añada las opciones de control y los accesorios que desee:

### Seleccione el sistema de control.

Elija uno de nuestros sistemas de control FC.



### Añada el sistema de válvulas.

Las unidades de calor por agua deben complementarse con un sistema de válvulas.



### Seleccione las opciones de montaje.

Accesorios de montaje para instalación empotrada.



🌬️ Ambiente, sin calor - ARFEC4200 A (IP20)

Tensión del motor: 230V~

Código	Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
230283	<b>ARFEC4210A</b>	0	1300/2500	74	41/58	3,2	1067	52
230287	<b>ARFEC4215A</b>	0	1950/3650	76	43/60	4,1	1577	71
230291	<b>ARFEC4220A</b>	0	2500/4900	78	44/62	6,0	2067	94
230295	<b>ARFEC4225A</b>	0	3200/6350	81	46/65	6,9	2579	120

⚡ Calor eléctrico - ARFEC4200 E (IP20)

Código	Tipo	Niveles de potencia [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	$\Delta t^{*4}$ [°C]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Tensión [V] Intensidad [A] (calor)	Longitud [mm]	Peso [kg]
230284	<b>ARFEC4210E12</b>	3,9/7,8/12	1300/2500	27/10	74	41/58	3,2	400V3~/16,9	1067	53
230288	<b>ARFEC4215E18</b>	6,0/12/18	1950/3650	28/15	76	43/60	4,1	400V3~/26	1577	74
230292	<b>ARFEC4220E24</b>	7,8/16/24	2500/4900	28/14	78	44/62	6,0	400V3~/33,8	2067	96
230296	<b>ARFEC4225E30</b>	9,9/20/30	3200/6350	28/14	81	46/65	6,9	400V3~/42,9	2579	124

💧 Calor por agua - ARFEC4200 W (IP20)

Código	Tipo	Potencia*5 [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	$\Delta t^{*4,5}$ [°C]	Volumen de agua [l]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
230285	<b>ARFEC4210W</b>	15	1200/2400	24/19	1,9	73	40/57	3,2	1067	58
230289	<b>ARFEC4215W</b>	23	1700/3400	25/20	3,0	75	42/59	4,1	1577	79
230293	<b>ARFEC4220W</b>	32	2300/4700	25/20	4,0	76	44/60	6,0	2067	106
230297	<b>ARFEC4225W</b>	41	2800/5750	26/21	5,1	79	46/63	6,9	2579	135

💧 Calor por agua - ARFEC4200 WLL, batería para agua a muy baja temperatura ( $\leq 60$  °C) (IP20)

Código	Tipo	Potencia*6 [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	$\Delta t^{*4,6}$ [°C]	Volumen de agua [l]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
230286	<b>ARFEC4210WLL</b>	9,6	1100/2300	15/12	3,1	72	40/56	3,2	1067	59
230290	<b>ARFEC4215WLL</b>	14	1600/3300	15/13	4,7	74	42/58	4,1	1577	81
230294	<b>ARFEC4220WLL</b>	19	2200/4600	15/13	7,5	75	43/59	6,0	2067	109
230298	<b>ARFEC4225WLL</b>	24	2700/5600	15/13	9,6	78	45/62	6,9	2579	138

\*1) Caudal de aire alto/bajo (2 V/10 V).

\*2) Mediciones de potencia acústica ( $L_{WA}$ ) de conformidad con ISO 27327-2: 2014, Instalación de tipo E.

\*3) Presión acústica ( $L_{pA}$ ). Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m². Al caudal de aire alto/bajo (2 V/10 V).

\*4)  $\Delta t$  = incremento de la temperatura derivado del paso del aire a la potencia calorífica máxima y con un caudal de aire bajo/alto (2 V/10 V).

\*5) Aplicable a una temperatura del agua de 60/40 °C, y una temperatura del aire de +18 °C.

\*6) Aplicable a una temperatura del agua de 40/30 °C y una temperatura del aire de +18 °C

\*5,6) Visite [www.frico.com.es](http://www.frico.com.es) para obtener cálculos adicionales.

Puede utilizarse a 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz. Los datos técnicos para 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz son diferentes a los aquí indicados.

Fabricada en Suecia con un marco y una trampilla de chapa de zinc galvanizado en caliente y de paneles de acero con revestimiento en polvo. Color de la caja y trampilla: blanco, RAL 9016. Color de la rejilla: gris, RAL 7046. Posibilidad de seleccionar un color opcional para la caja y la trampilla.



### Montaje

La altura de instalación recomendada de Arden 4200 es 4,2 m. La cortina de aire está diseñada para su instalación en falsos techos. La unidad está preparada para la suspensión con barras roscadas (accesorio) en su exterior. Las barras roscadas también pueden fijarse en la parte interior de la unidad, por ejemplo al instalarla en un falso techo sólido.

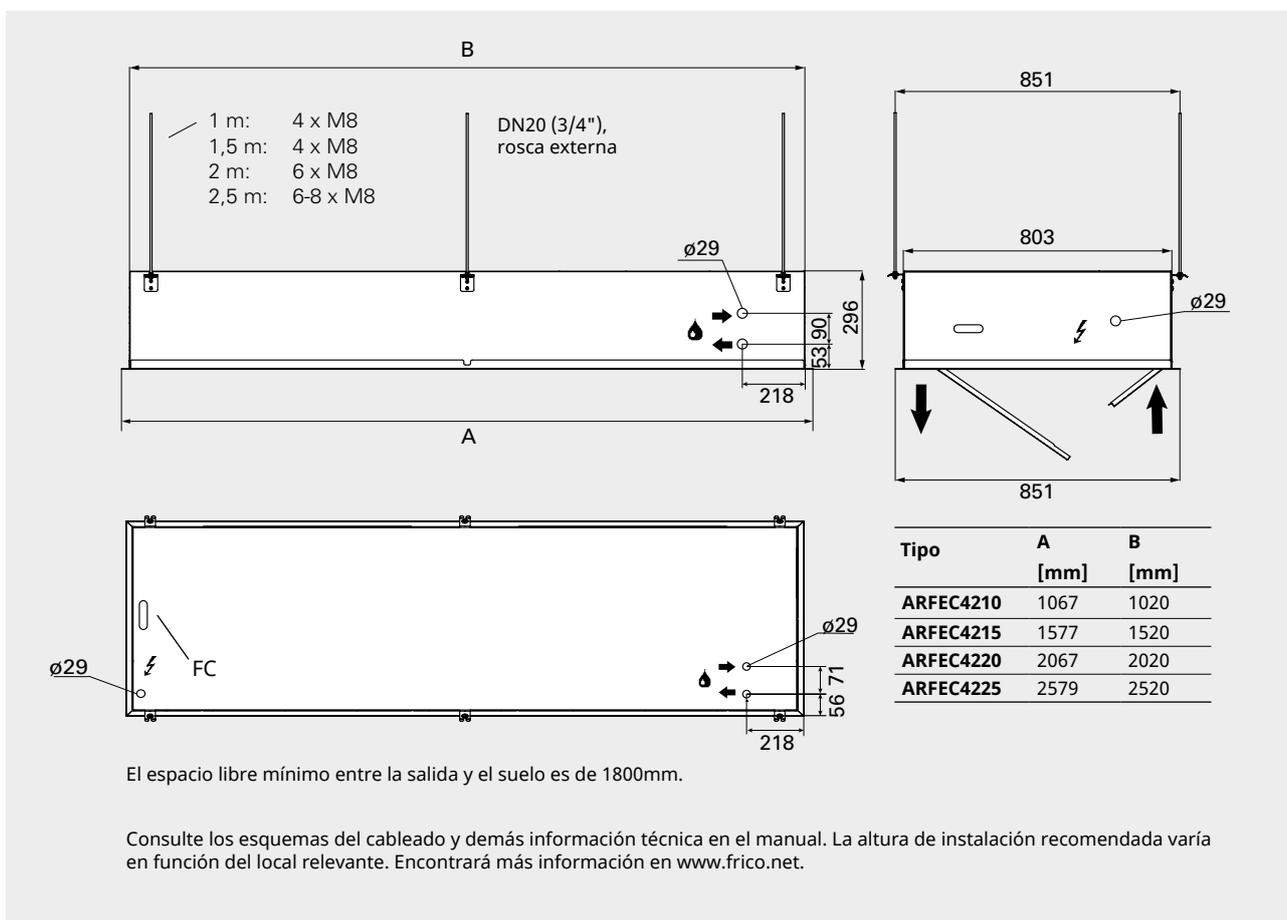
La posición de montaje de la unidad es en horizontal, con la rejilla de descarga orientada hacia abajo y lo más cerca posible de la puerta, empotrada en el falso techo. Los huecos más anchos se pueden cubrir instalando varias unidades seguidas. Para una instalación discreta en la que solo se vean la salida y la entrada en el techo, la unidad puede complementarse con una extensión de salida/entrada.

### Conexión

Las operaciones de reparación y mantenimiento pueden hacerse fácilmente a través de la trampilla de servicio de la parte inferior de la unidad. La cortina de aire tiene una placa de PC integrada conectada al FC del sistema de control externo seleccionado. El acceso a la placa de PC se realiza a través de los casquillos pasacables del lateral o de la parte superior de la unidad. Los cables de comunicación y de sensor se conectan a la placa de PC.

La conexión eléctrica puede hacerse por el lateral o por la parte superior de la unidad y llevarse a través del compartimento del motor.

Las unidades de calefacción por agua están conectadas al sistema de agua del interior de la unidad, a través de orificios realizados durante la instalación en la parte superior o el lateral de la misma. Flexibles disponibles como accesorios. Las unidades con calefacción por agua deben siempre ser complementadas con un Kit de válvulas instalado fuera de la unidad. Consulte el apartado Válvulas y accesorios.



Las cortinas de aire de Frico llevan una placa de PC integrada y se conectan al sistema de control inteligente FC que usted elija para trabajar de manera conjunta y ofrecerle numerosas opciones inteligentes y de ahorro de energía. Dependiendo de sus necesidades, podrá elegir entre cuatro paquetes distintos.

### FC Direct

Nivel básico

- Contacto de puerta
- Función de calendario
- Temporizador del filtro
- Sensor de temperatura integrado

### FC Smart

FC Direct +

- Control mediante app (Bluetooth)
- Posibilidad de utilizar sensores inalámbricos
- Función de calendario ajustable
- Función de intensificación y función de ausencia
- Temporizador de filtro ajustable
- Función de vestíbulo
- Posibilidad de configurar zonas
- Posibilidad de mejorar la regulación del agua

### FC Pro

FC Direct + FC Smart +

- Regulación automática del caudal de aire
- Bloqueo automático del calor

### FC Building - BMS

FC Direct +

- 0-10 V, contacto libre de potencial o Modbus
  - Regulación automática del caudal de aire\*
  - Bloqueo automático del calor\*
  - Ajustes de ventilador y calor
  - Indicación de alarma
  - Valores medidos
  - Posibilidad de mejorar la regulación del agua
- \*Requiere señal de temperatura exterior



#### FC Direct

Sistema de control de nivel básico para empezar con buen pie. El contacto de puerta incluye una función automática de ahorro energético, y la cortina de aire solo se activa cuando se abre la puerta. Mientras la puerta está cerrada, la cortina se mantiene en espera o funciona con el ventilador a baja velocidad si se requiere un aporte extra de calor. Con la función de calendario, podrá elegir periodos de confort y modo reducido. El panel de control lleva un sensor de temperatura, que se utiliza para regular cuando el sensor externo no se utilice.



#### FC Smart

Sistema de control de segundo nivel para una libertad total. FC Smart incluye todas las prestaciones de FC Direct y, además, funciones adicionales de ahorro energético y la posibilidad de controlar el sistema desde una app (Bluetooth). La app da acceso a todas las funciones del sistema para que usted pueda configurarlo exactamente como quiera. También permite crear distintas zonas con ajustes diferentes en sistemas más grandes. La aplicación FRICO CONTROL está disponible tanto para iOS como para Android.



#### FC Pro

Sistema de control de tercer nivel para ahorrar al máximo. FC Pro incluye todas las prestaciones de FC Direct y FC Smart y, además, funciones adicionales de ahorro energético automático. El sistema recibe información sobre las temperaturas interior y exterior, y reacciona en función de estos datos proporcionando la cantidad adecuada de calor y caudal de aire, con lo que se evitan excesos y se reduce el consumo energético.



#### FC Building - sistema BMS

Sistema de control integral para edificios que permite el control por 0-10 V, contacto libre de potencial (p. ej., un relé) y/o Modbus RTU (RS485). Con FC Building podrá recibir información sobre el estado y las alarmas del producto. Modbus permite la plena utilización de todas las funciones de ahorro energético incluidas en el sistema de control.

Código	Tipo	Descripción
74684	FCDA	FC Direct, sistema de control de primer nivel
74685	FCSA	FC Smart, sistema de control de segundo nivel
74686	FCPA	FC Pro, sistema de control de tercer nivel
74687	FCBA	FC Building, sistema BMS

## Arden 4200

# Contenido y accesorios del sistema de control

El sistema de control FC permite configurar muchas funciones inteligentes y de ahorro de energía. No solo puede elegir entre nuestros cuatro paquetes, sino que también puede agregar componentes para ampliar y personalizar el sistema. Con los niveles de la app (FC Smart y FC Pro) también es posible crear y controlar zonas distintas. Tendrá que equipar con un FC Direct cada zona que agregue y, además, podrá añadir diversos accesorios para diseñar la zona en función de sus necesidades particulares.



### FC Direct, kit de regulación

Panel de control para ventilador y calor, contacto de puerta y cable de comunicaciones de 5 m. Se utiliza para zonas adicionales con FC Smart y FC Pro. IP44.

### FCRTX, sensor de temperatura ambiente externo

Para tomar la temperatura ambiente en otra ubicación distinta a la del panel de control; incluye un cable de sensor de 10 m. IP20.

### FCOTX, sensor de temperatura exterior

Para tomar la temperatura exterior; incluye un cable de sensor de 10 m. Permite el control automático de la cortina de aire y el bloqueo del calor. IP44.

### FCLAP, punto de acceso local

Punto de acceso local para disponer de sensores inalámbricos adicionales (si se van a utilizar más de 8 sensores), ampliar el alcance de los sensores inalámbricos y poder controlar el sistema desde una app (Bluetooth); incluye un cable de comunicaciones de 10 m. IP44.

### FCSC/FCBC, cable

Cable de sensor FCSC; disponible con 10 o 25 m de longitud para cubrir distancias más largas. Cable de comunicaciones FCBC para productos adicionales instalados en la misma zona; disponible con 5, 10 o 25 m de longitud.

### FCDC, contacto de puerta

El contacto de puerta regula la activación/desactivación del caudal de aire. Permite controlar las cortinas de aire de distintas puertas de acceso de forma individualizada dentro de la misma zona.

### FCTXRF, sensor inalámbrico interior/externo

Sensor inalámbrico interior/externo con las mismas características que FCRTX y FCOTX. El ajuste como sensor de exterior o interior se realiza mediante un conmutador del interior del sensor. Hasta 50 m de alcance. Vida útil de la batería: 3-5 años. IP44.

#### FC Direct

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC05
- FCDC

#### FC Smart

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- FCLAP

#### FC Pro

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- FCLAP
- FCTXRF

#### FC Building - BMS

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- Punto de acceso del edificio FCBAP

Código	Tipo	Descripción	Dimensiones
74684	<b>FCDA</b>	FC Direct, sistema de control de primer nivel	89x89x26 mm (FCCF)
74694	<b>FCRTX</b>	Sensor de temperatura ambiente externo	39x39x23 mm
74695	<b>FCOTX</b>	Sensor de temperatura exterior	39x39x23 mm
74699	<b>FCLAP</b>	Punto de acceso local para más sensores inalámbricos y un mayor alcance	89x89x26 mm
74718	<b>FCBC05</b>	Cable de comunicaciones adicional, 5 m	5 m
74719	<b>FCBC10</b>	Cable de comunicaciones adicional, 10 m	10 m
74720	<b>FCBC25</b>	Cable de comunicaciones adicional, 25 m	25 m
74721	<b>FCSC10</b>	Cable de sensor adicional, 10 m	10 m
74722	<b>FCSC25</b>	Cable de sensor adicional, 25 m	25 m
17495	<b>FCDC</b>	Contacto de puerta	
74703	<b>FCTXRF</b>	Sensor inalámbrico de interior/externo (para FC Smart y FC Pro)	89x89x26 mm

Las unidades de calor por agua deben complementarse con válvulas. El sistema de válvulas controla el caudal de agua y activa el nivel máximo de calor solo cuando es necesario. Cuando se activa la función de desvío integrada, se permite el paso de un pequeño caudal de fuga para garantizar que siempre haya agua caliente en la batería de calor a fin de ofrecer protección antiheladas y una calefacción más rápida. El sensor de temperatura del agua de retorno garantiza el uso de la máxima cantidad de energía posible del agua de la batería, con lo que se reduce el consumo energético.



#### VPFC, sistema de válvulas moduladoras independientes de la presión

Válvula de dos vías combinada de control y ajuste independiente de la presión con actuador de modulación y válvula de corte.



#### FCWTA, sensor de temperatura del agua de retorno

Permite controlar la temperatura del agua de retorno y la función de desvío automático, lo que aumenta la protección antiheladas y reduce el consumo energético.

Código	Tipo	DN	Rango de caudales l/s
238293	VPFC15LF	DN15	0,012-0,068
238294	VPFC15NF	DN15	0,024-0,13
238295	VPFC20	DN20	0,058-0,32
238296	VPFC25	DN25	0,10-0,60
238297	VPFC32	DN32	0,22-1,03
74702	FCWTA	Sensor de temperatura del agua de retorno	

## Accesorios - unidades de calor por agua



#### FH1020, flexibles

Para una instalación práctica y fácil de la unidad de calor por agua. Longitud: 1 m. DN20, 1" rosca interna/externa.



#### DTV200S, protector de presión del filtro

Mide la presión diferencial, que indica el nivel de suciedad del filtro en las unidades calentadas con agua. La manguera de medición se conecta al lado de succión de la unidad (después del filtro). El ajuste se realiza in situ, en función de la unidad y del entorno. Rango ajustable de 20-300 Pa. Contacto de alarma de sustitución sin voltaje.

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
237568	FH1020	ARFEC4200W	2
17597	DTV200S	ARFEC4200W	1

## Arden 4200

## Accesorios - montaje

**PA34TR, barras roscadas**

Para montar la unidad en el techo. Longitud 1 m. Se utilizan junto con los soportes de techo (PA34CB). Se pueden combinar con los amortiguadores PA34VD para reducir las vibraciones.

**PA34CB, soportes de techo**

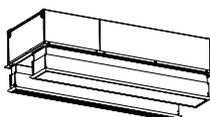
Soportes para montar la unidad colgada del techo con cables o barras roscadas (no incluidos). Si se utilizan barras roscadas, se recomienda utilizar los amortiguadores de vibraciones (PA34VD).

**PA34VD, amortiguadores de vibraciones**

Reducen las vibraciones cuando la cortina de aire se monta en el techo con barras roscadas.

**AR42XTT, extension**

Aspiración/ impulsión telescópicas para una fácil y discreta instalación siendo solo visibles las rejillas en el techo. Altura 130-210 mm.



Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
18056	<b>PA34TR15</b>	ARFEC4210/4215	4
18057	<b>PA34TR20</b>	ARFEC4220	6
18058	<b>PA34TR30</b>	ARFEC4225	8
18059	<b>PA34CB15</b>	ARFEC4210/4215	4
18060	<b>PA34CB20</b>	ARFEC4220	6
18061	<b>PA34CB30</b>	ARFEC4225	8
18065	<b>PA34VD15</b>	ARFEC4210/4215	4
18066	<b>PA34VD20</b>	ARFEC4220	6
18067	<b>PA34VD30</b>	ARFEC4225	8
88060	<b>AR42XTT10</b>	ARFEC4210	
88061	<b>AR42XTT15</b>	ARFEC4215	
88062	<b>AR42XTT20</b>	ARFEC4220	
88063	<b>AR42XTT25</b>	ARFEC4225	

PA2200C



## Cortina de aire elegante para entradas, con mando a distancia e integrado

La PA2200C es una cortina de aire compacta, apta para la mayor parte de entradas pequeñas. La cortina de aire tiene un sistema de control integrado y también puede controlarse a distancia, lo que hace que sea muy fácil de instalar y utilizar. La altura de instalación recomendada es de 2,2 m. La cortina de aire está disponible para su instalación en horizontal con soportes de montaje en pared incluidos. Parte frontal fácil de desmontar para simplificar la instalación y el mantenimiento.

### Líderes en tecnología y diseño

Frico colabora con arquitectos y diseñadores de producto de primera línea en el desarrollo de productos. Las cortinas de aire se integran perfectamente en el entorno y están diseñadas para adaptarse tanto en interiores de tiendas exclusivas como en entornos industriales.

### Plug & play

La cortina de aire dispone de una caja de control discretamente integrada en el lateral que se puede controlar con un mando a distancia independiente.

### Alto rendimiento

Las cortinas de aire de Frico están diseñadas y fabricadas en Suecia. Las cortinas de aire se comprueban en uno de los laboratorios de aire y sonido más avanzados y modernos de Europa, lo que significa que podemos garantizar un producto de alto rendimiento.

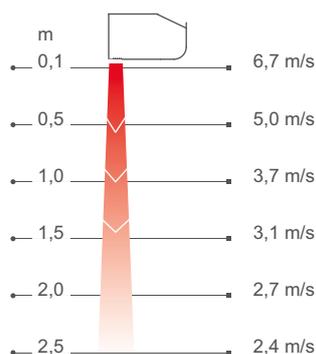
### PA2200C



#### Disponible en 3 versiones:

- 🌀 Ambiente (sin calor)
- ⚡ Calor eléctrico
- 💧 Calor por agua

### Perfil de la velocidad del aire



Medidas según ISO 27327-1. Valores medios para los productos de la gama.

PA2200C

## La tecnología Thermozone de Frico optimiza la cortina de aire



Las cortinas de aire de Frico generan en los huecos y puertas una barrera invisible que separa las zonas a temperaturas diferentes sin limitar el acceso de personas y vehículos. La tecnología Thermozone genera una barrera de aire muy uniforme, con un equilibrio perfecto entre caudal de aire y velocidad del aire independientemente de si lo que se desea mantener en el interior es calor o frío.



### Gran ahorro energético

En muchos establecimientos, las puertas permanecen abiertas durante gran parte del día, lo que desemboca en una enorme pérdida de aire que ha salido muy caro calentar o enfriar, sobre todo, cuando la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior es elevada. Unas cortinas de aire bien instaladas permiten un considerable ahorro de energía.

### Agradable climatización interior

Las cortinas de aire con tecnología Thermozone ofrecen un rendimiento optimizado que garantiza una climatización interior agradable sin corrientes de aire. También impiden la entrada de emisiones e insectos.

### Bajo nivel de ruido

Gracias a la tecnología Thermozone, las cortinas de aire fabricadas por Frico tienen un rendimiento muy alto por lo que respecta al caudal de aire. Esto no solo aumenta la eficacia de la cortina de aire, sino que también presenta otras ventajas, por ejemplo, unos niveles de ruido sumamente bajos y una reducción de las turbulencias.

## Configure la solución óptima en función de sus necesidades particulares

Primero seleccione el modelo de cortina de aire más adecuado a sus necesidades particulares (ambiente, calefacción eléctrica o calefacción por agua) y la longitud (1, 1,5 o 2 m) y después añada las opciones de control y los accesorios que desee:

### Accesorios - Opciones de control

Tarjeta de alarma motor o Control de contacto de puerta .



### Añada el sistema de válvulas.

Las unidades de calor por agua deben complementarse con un sistema de válvulas.



### Seleccione las opciones de montaje.

Añada los accesorios de montaje necesarios.



🌿 Ambiente, sin calor - PA2200C A (IP21)

Tensión del motor: 230V~

Código	Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
8051	PA2210CA	0	900/1200	67	42/51	0,45	1050	16
8220	PA2215CA	0	1150/1800	67	40/52	0,5	1560	24
8659	PA2220CA	0	1800/2400	68	43/53	0,9	2050	32

⚡ Calor eléctrico - PA2200C E (IP20)

Código	Tipo	Niveles de potencia [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	$\Delta t^4$ [°C]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Tensión [V] Intensidad [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
8040	PA2210CE03	2/3	900/1200	10/7,5	67	42/51	0,45	230V~/13	1050	17
8042	PA2210CE05	3,3/5	900/1200	17/12,5	67	42/51	0,45	400V3~/7,2	1050	17
19422	PA2210CE08	5/8	900/1200	27/20	67	42/51	0,45	400V3~/11,5	1050	18
8158	PA2215CE08	4/8	1150/1800	21/13	67	40/52	0,5	400V3~/11,5	1560	26
8668	PA2215CE12	8/12	1150/1800	31/20	67	40/52	0,5	400V3~/17,3	1560	28
8454	PA2220CE10	5/10	1800/2400	17/12,5	69	43/53	0,9	400V3~/14,4	2050	34
8749	PA2220CE16	10/16	1800/2400	27/20	69	43/53	0,9	400V3~/23,1	2050	36

💧 Calor por agua - PA2200C W (IP21)

Código	Tipo	Potencia*5 [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	$\Delta t^{4,5}$ [°C]	Volumen de agua [l]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
8052	PA2210CW	7	700/1200	21/17	0,38	67	39/52	0,4	1050	17
8222	PA2212CW	11	1000/1750	23/18	0,81	68	37/53	0,5	1560	26
8660	PA2220CW	14	1400/2400	22/18	0,74	68	40/53	0,8	2050	35

\*1) Caudal de aire mínimo/máximo de 3 etapas de ventilación en total.

\*2) Mediciones de potencia acústica ( $L_{wa}$ ) de conformidad con ISO 27327-2: 2014, Instalación de tipo E.

\*3) Presión acústica ( $L_{pa}$ ). Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m². Al caudal de aire mín./máx.

\*4)  $\Delta t$  = Incremento de la temperatura a la potencia calorífica máxima y con caudal de aire alto/bajo.

\*5) Aplicable a una temperatura del agua de 80/60 °C y una temperatura del aire de +18 °C.

Puede utilizarse a 220V/1ph/60Hz. Los datos técnicos para 220V/1ph/60Hz son diferentes a los aquí indicados.

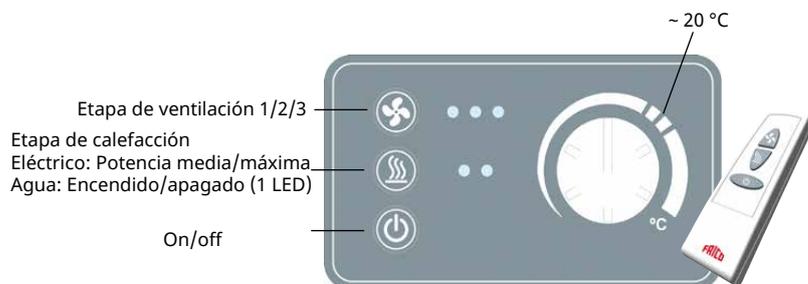


Fabricada en Suecia con una carcasa anticorrosión de paneles de acero galvanizado en caliente y con revestimiento en polvo. Protectores de plástico. Color de los paneles frontal: blanco, RAL 9016. Color de la rejilla, la parte trasera y los laterales: gris, RAL 7046.

## Reguladores

### ⚡ Unidad de calor eléctrico

#### 💧 Unidad de calor por agua



- Mando a distancia.
- Caja de control integrada en el lateral de la unidad
  - 3 velocidades de ventilación, 2 etapas de calor eléctrico (eléctrico), encendido/apagado de la calefacción (agua).
- Regulación manual de la ventilación
- Regulador de temperatura automático

### 🌿 Unidad sin calor



- Mando a distancia.
- Caja de control integrada en el lateral de la unidad
  - 3 velocidades de ventilación.
- Regulación manual de la ventilación



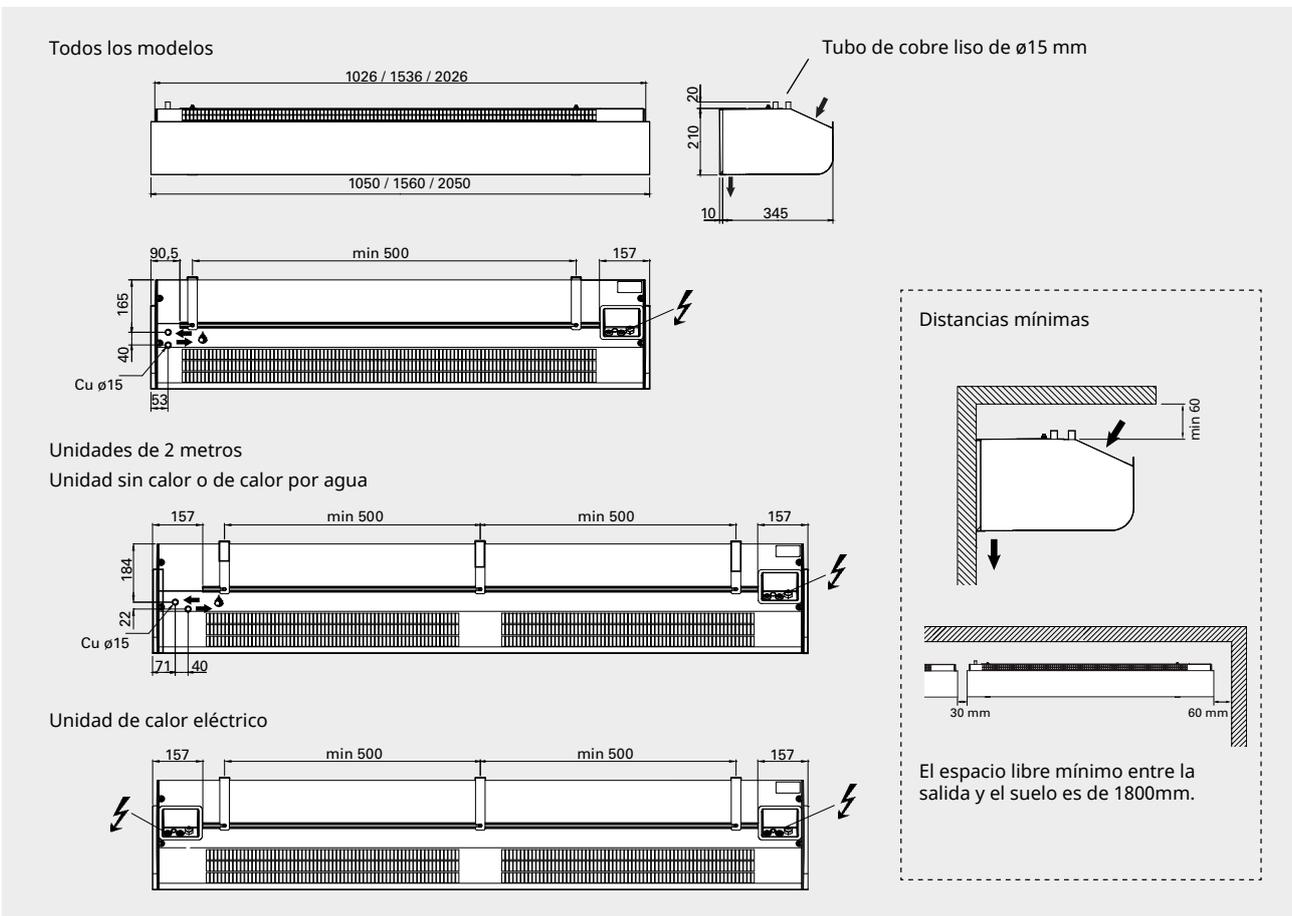
**Montaje**

PA2200C tiene una altura de instalación recomendada de 2,2 m. La posición de montaje de la cortina de aire es en horizontal, con la rejilla de descarga orientada hacia abajo y lo más cerca posible de la puerta. La unidad puede montarse con los soportes de montaje en pared incluidos o complementarse con accesorios de montaje para el techo.

**Conexión**

Parte frontal fácil de desmontar para simplificar la instalación y el mantenimiento. Las unidades sin calefacción y con calefacción por agua se conectan con un cable de 1,5 m y un enchufe. La conexión eléctrica se realiza en la parte superior de la unidad. La unidad de 3 kW está conectada mediante una tarjeta de control integrada con un cable de 1,5 m y un conector. Las otras unidades son de instalación permanente. El control (230V~) y la alimentación eléctrica de (400V3~) para calefacción se debe conectar a un bloque de bornas de la caja de conexiones.

Las unidades de calor por agua se conectan al sistema hidráulico por la parte superior de la unidad. Flexibles disponibles como accesorios. Las unidades con calefacción por agua deben siempre ser complementadas con un Kit de válvulas instalado fuera de la unidad. Consulte el apartado Válvulas y accesorios.



PA2200C



## Accesorios - Opciones de control

### PAMLK, tarjeta de alarma motor

Utilizado para las unidades que no disponen de protector térmico extraíble. El PAMLK se conecta entre los terminales del motor y la tarjeta interna de la cortina (PC Board). El PAMLK debe utilizarse con un contacto libre de potencia.

### PA2DR, control de contacto de puerta

Contiene un contacto de puerta para la indicación de la puerta y un mando a distancia especial diseñado para activar el modo automático de la unidad.

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
18690	PAMLK	PA2210C/2215C/2220C	1
15662	PA2DR	PA2210C/2215C/2220C	1

## Accesorios - montaje



### PA2PF, soportes de suspensión de techo

Fijaciones para montar la unidad colgada del techo con soportes de suspensión o barras roscadas (no incluidas).

### PA34TR, barras roscadas

Para montar la unidad en el techo. Longitud 1 m. Se utilizan junto con los soportes de suspensión de techo PA2PF.

### PA2P, soportes de suspensión

Soportes de suspensión para instalar la unidad suspendida en el techo. Longitud: 1 m. Las barras llevan una guarnición de plástico blanco que permite ocultar los cables. Si es necesario, se pueden acortar. Se utilizan junto con los soportes de suspensión de techo PA2PF.

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
19415	PA2PF15	PA2210C/2215C	4
19417	PA2PF20	PA2220C	6
18056	PA34TR15	PA2210C/2215C	4
18057	PA34TR20	PA2220C	6
19568	PA2P15	PA2210C/2215C	2
19569	PA2P20	PA2220C	3

Las unidades de calor por agua deben complementarse con válvulas. El sistema de válvulas controla el caudal de agua y activa el nivel máximo de calor solo cuando es necesario. Cuando se activa la función de desvío integrada, se permite el paso de un pequeño caudal de fuga para garantizar que siempre haya agua caliente en la batería de calor a fin de ofrecer protección antiheladas y una calefacción más rápida.



#### **VLSP, sistema de válvulas independientes de la presión on/off**

Válvula de dos vías combinada de control y ajuste independiente de la presión con actuador on/off, válvula de corte y derivación. DN15/20/25/32. 230V.

#### **VOT, válvula reguladora de 3 vías con actuador on/off**

Válvula reguladora de 3 vías con actuador on/off. DN15/20/25. 230 V.

Está formado por los elementos siguientes:

TRVS, válvula reguladora de 3 vías

SD230, actuador on/off de 230 V

Código	Tipo	DN	Rango de caudales l/s
79379	<b>VLSP15LF</b>	DN15	0,012 - 0,068
79380	<b>VLSP15NF</b>	DN15	0,024 - 0,13
79381	<b>VLSP20</b>	DN20	0,058 - 0,32
79382	<b>VLSP25</b>	DN25	0,10 - 0,60
19031	<b>VOT15</b>	DN15	
19032	<b>VOT20</b>	DN20	
19033	<b>VOT25</b>	DN25	

## Accesorios - unidades de calor por agua



#### **FHDN15, flexibles**

Para una instalación práctica y fácil de la unidad de calor por agua. Se utilizan junto con el kit de conexión de agua PAWAK o similar. DN15, rosca interna, codo de 90°.



#### **PA2EF, filtro externo para la descarga**

Filtro de malla fina que evita que entre polvo y suciedad en los depósitos de las unidades de agua. El filtro es fácil de poner y de quitar, gracias a las bandas magnéticas que incorpora. Facilita el mantenimiento, ya que no es necesario abrir la unidad.



#### **PAWAK15, kit de conexión de agua**

Kit con tuberías de conexión con conector de compresión en un extremo y rosca externa (1/2" DN15) en el otro para facilitar la conexión de las tuberías de cobre lisas a la bobina de agua.

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
77179	<b>FHDN15</b>	PA2210CW/2215CW/2220CW	2
14875	<b>PA2EF10</b>	PA2210CW	1
14876	<b>PA2EF15</b>	PA2215CW	1
14877	<b>PA2EF20</b>	PA2220CW	1
27279	<b>PAWAK15</b>	PA2210CW/2215CW/2220CW	1

PA3200C



## Elegante cortina de aire para establecimientos comerciales, con control remoto e integrado

PA3200C es una cortina de aire compacta para entradas de edificios comerciales. La cortina de aire tiene un sistema de control integrado y también puede controlarse a distancia, lo que hace que sea muy fácil de instalar y utilizar. La altura de instalación recomendada es de 3,2 m. La cortina de aire está disponible para su instalación en horizontal con soportes de montaje en pared incluidos. Parte frontal fácil de desmontar para simplificar la instalación y el mantenimiento.

### Líderes en tecnología y diseño

Frico colabora con arquitectos y diseñadores de producto de primera línea en el desarrollo de productos. Las cortinas de aire se integran perfectamente en el entorno y están diseñadas para adaptarse tanto en interiores de tiendas exclusivas como en entornos industriales.

### Plug & play

La cortina de aire dispone de una caja de control discretamente integrada en el lateral que se puede controlar con un mando a distancia independiente.

### Alto rendimiento

Las cortinas de aire de Frico están diseñadas y fabricadas en Suecia. Las cortinas de aire se comprueban en uno de los laboratorios de aire y sonido más avanzados y modernos de Europa, lo que significa que podemos garantizar un producto de alto rendimiento.

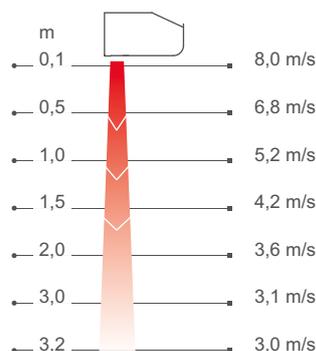
### PA3200C



#### Disponible en 3 versiones:

- 🌀 Ambiente (sin calor)
- ⚡ Calor eléctrico
- 💧 Calor por agua

### Perfil de la velocidad del aire



Medidas según ISO 27327-1. Valores medios para los productos de la gama.

PA3200C

## La tecnología Thermozone de Frico optimiza la cortina de aire



Las cortinas de aire de Frico generan en los huecos y puertas una barrera invisible que separa las zonas a temperaturas diferentes sin limitar el acceso de personas y vehículos. La tecnología Thermozone genera una barrera de aire muy uniforme, con un equilibrio perfecto entre caudal de aire y velocidad del aire independientemente de si lo que se desea mantener en el interior es calor o frío.



### Gran ahorro energético

En muchos establecimientos, las puertas permanecen abiertas durante gran parte del día, lo que desemboca en una enorme pérdida de aire que ha salido muy caro calentar o enfriar, sobre todo, cuando la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior es elevada. Unas cortinas de aire bien instaladas permiten un considerable ahorro de energía.

### Agradable climatización interior

Las cortinas de aire con tecnología Thermozone ofrecen un rendimiento optimizado que garantiza una climatización interior agradable sin corrientes de aire. También impiden la entrada de emisiones e insectos.

### Bajo nivel de ruido

Gracias a la tecnología Thermozone, las cortinas de aire fabricadas por Frico tienen un rendimiento muy alto por lo que respecta al caudal de aire. Esto no solo aumenta la eficacia de la cortina de aire, sino que también presenta otras ventajas, por ejemplo, unos niveles de ruido sumamente bajos y una reducción de las turbulencias.

## Configure la solución óptima en función de sus necesidades particulares

Primero seleccione el modelo de cortina de aire más adecuado a sus necesidades particulares (ambiente, calefacción eléctrica o calefacción por agua) y la longitud (1, 1,5 o 2 m) y después añada las opciones de control y los accesorios que desee:

### Accesorios - Opciones de control

Tarjeta de alarma motor o Control de contacto de puerta .



### Añada el sistema de válvulas.

Las unidades de calor por agua deben complementarse con un sistema de válvulas.



### Seleccione las opciones de montaje.

Añada los accesorios de montaje necesarios.



**Ambiente, sin calor - PA3200C A (IP21)**

Tensión del motor: 230V~

Código	Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
19802	PA3210CA	0	1100/1750	73	46/57	0,7	1068	22
19805	PA3215CA	0	1700/2750	74	46/59	1,0	1578	32
19808	PA3220CA	0	2300/3500	75	50/60	1,3	2068	42

**Calor eléctrico - PA3200C E (IP20)**

Código	Tipo	Niveles de potencia [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	Δt*4 [°C]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Tensión [V] Intensidad [A] (calor)	Longitud [mm]	Peso [kg]
19801	PA3210CE08	5/8	1100/1750	22/13	72	46/57	0,65	400V3~/11,5	1068	26
19804	PA3215CE12	8/12	1700/2750	21/13	75	46/59	1,0	400V3~/17,3	1578	37
19807	PA3220CE16	10/16	2300/3500	22/13	76	50/60	1,3	400V3~/23,1	2068	51

**Calor por agua - PA3200C W (IP21)**

Código	Tipo	Potencia*5 [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	Δt*4,5 [°C]	Volumen de agua [l]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
19809	PA3210CW	8	1050/1700	16/14	1,3	70	45/55	0,65	1068	26
19810	PA3212CW	14	1850/2700	17/15	2,1	73	46/57	0,7	1578	36
19811	PA3220CW	18	2200/3300	18/16	2,7	74	49/58	1,3	2068	48

\*1) Caudal de aire mínimo/máximo de 3 etapas de ventilación en total.

\*2) Mediciones de potencia acústica ( $L_{WA}$ ) de conformidad con ISO 27327-2: 2014, Instalación de tipo E.

\*3) Presión acústica ( $L_{pA}$ ). Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m². Al caudal de aire mín./máx.

\*4) Δt = Incremento de la temperatura a la potencia calorífica máxima y con caudal de aire alto/bajo.

\*5) Aplicable a una temperatura del agua de 60/40 °C, y una temperatura del aire de +18 °C. Visite [www.frico.com.es](http://www.frico.com.es) para obtener cálculos adicionales.

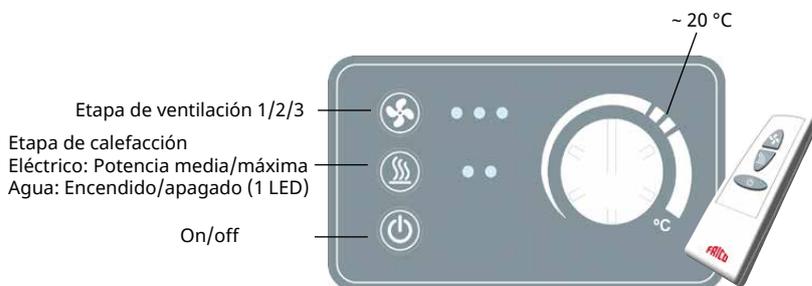


Fabricada en Suecia con una carcasa anticorrosión de paneles de acero galvanizado en caliente y con revestimiento en polvo. Protectores de plástico. Color de los paneles frontal: blanco, RAL 9016. Color de la rejilla, la parte trasera y los laterales: gris, RAL 7046.

## Reguladores

**Unidad de calor eléctrico**

**Unidad de calor por agua**



- Mando a distancia.
- Caja de control integrada en el lateral de la unidad
  - 3 velocidades de ventilación, 2 etapas de calor eléctrico (eléctrico), encendido/apagado de la calefacción (agua).
- Regulación manual de la ventilación
- Regulador de temperatura automático

**Unidad sin calor**



- Mando a distancia.
- Caja de control integrada en el lateral de la unidad
  - 3 velocidades de ventilación.
- Regulación manual de la ventilación



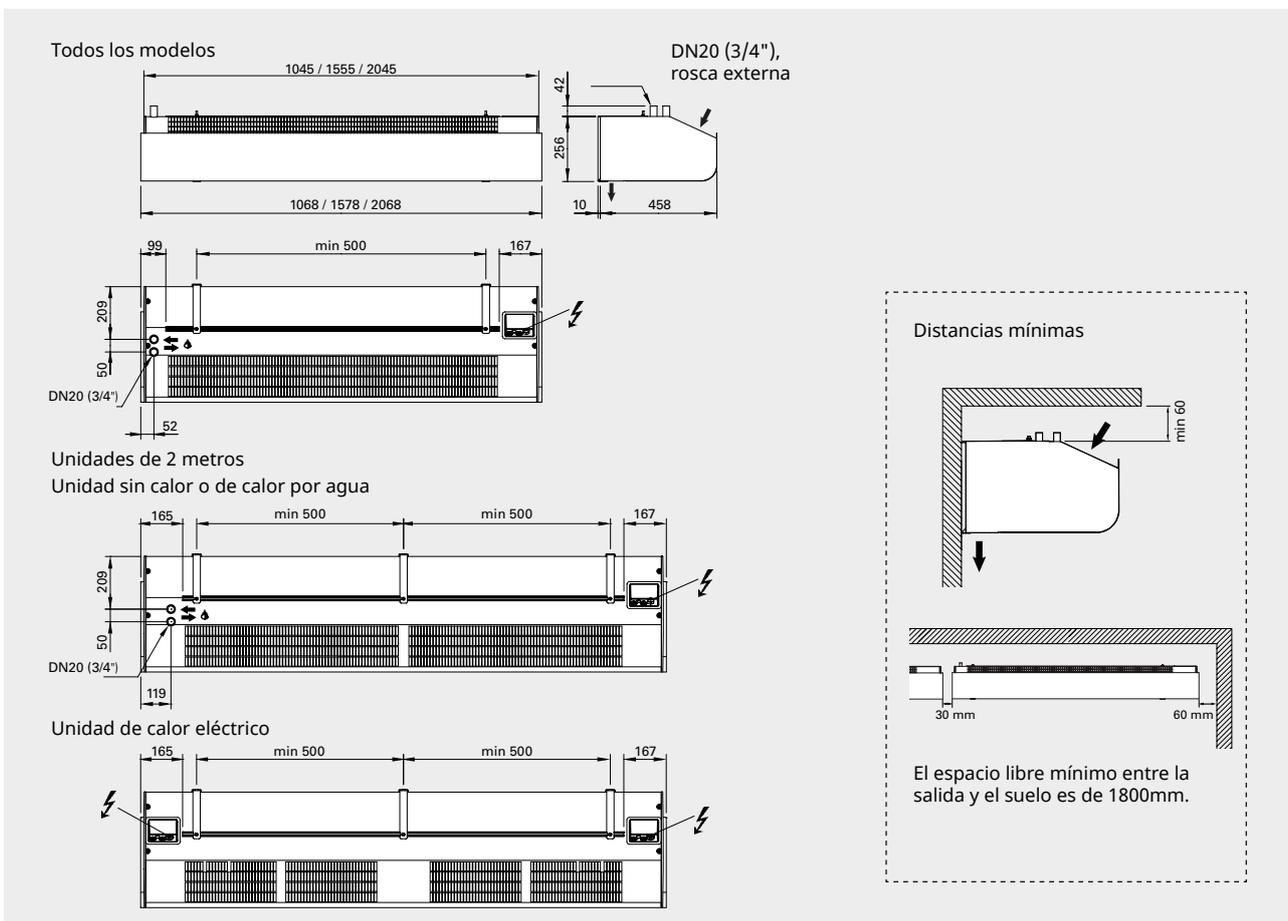
**Montaje**

PA3200C tiene una altura de instalación recomendada de 3,2 m. La posición de montaje de la cortina de aire es en horizontal, con la rejilla de descarga orientada hacia abajo y lo más cerca posible de la puerta. La unidad puede montarse con los soportes de montaje en pared incluidos o complementarse con accesorios de montaje para el techo.

**Conexión**

Parte frontal fácil de desmontar para simplificar la instalación y el mantenimiento. Las unidades sin calefacción y con calefacción por agua se conectan con un cable de 1,5 m y un enchufe. La conexión eléctrica se realiza en la parte superior de la unidad. El control (230V~) y la alimentación eléctrica de (400V3~) para calefacción se debe conectar a un bloque de bornas de la caja de conexiones.

Las unidades de calor por agua se conectan al sistema hidráulico por la parte superior de la unidad. Flexibles disponibles como accesorios. Las unidades con calefacción por agua deben siempre ser complementadas con un Kit de válvulas instalado fuera de la unidad. Consulte el apartado Válvulas y accesorios.



PA3200C



## Accesorios - Opciones de control

### PAMLK, tarjeta de alarma motor

Utilizado para las unidades que no disponen de protector térmico extraíble. El PAMLK se conecta entre los terminales del motor y la tarjeta interna de la cortina (PC Board). El PAMLK debe utilizarse con un contacto libre de potencia.

### PA2DR, control de contacto de puerta

Contiene un contacto de puerta para la indicación de la puerta y un mando a distancia especial diseñado para activar el modo automático de la unidad.

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
18690	PAMLK	PA3210C/3215C/3220C	1
15662	PA2DR	PA3210C/3215C/3220C	1

## Accesorios - montaje



### PA3PF, soportes de suspensión de techo

Fijaciones para montar la unidad colgada del techo con soportes de suspensión o barras roscadas (no incluidas).

### PA34TR, barras roscadas

Para montar la unidad en el techo. Longitud 1 m. Se utilizan junto con los soportes de suspensión de techo PA3PF.

### PA2P, soportes de suspensión

Soportes de suspensión para instalar la unidad suspendida en el techo. Longitud: 1 m. Las barras llevan una guarnición de plástico blanco que permite ocultar los cables. Si es necesario, se pueden acortar. Se utilizan junto con los soportes de suspensión de techo PA3PF.

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
25256	PA3PF15	PA3210C/3215C	4
25257	PA3PF20	PA3220C	6
18056	PA34TR15	PA3210C/3215C	4
18057	PA34TR20	PA3220C	6
19568	PA2P15	PA3210C/3215C	2
19569	PA2P20	PA3220C	3

Las unidades de calor por agua deben complementarse con válvulas. El sistema de válvulas controla el caudal de agua y activa el nivel máximo de calor solo cuando es necesario. Cuando se activa la función de desvío integrada, se permite el paso de un pequeño caudal de fuga para garantizar que siempre haya agua caliente en la batería de calor a fin de ofrecer protección antiheladas y una calefacción más rápida.



#### VLSP, sistema de válvulas independientes de la presión on/off

Válvula de dos vías combinada de control y ajuste independiente de la presión con actuador on/off, válvula de corte y derivación. DN15/20/25/32. 230V.

#### VOT, válvula reguladora de 3 vías con actuador on/off

Válvula reguladora de 3 vías con actuador on/off. DN15/20/25. 230 V.

Está formado por los elementos siguientes:

TRVS, válvula reguladora de 3 vías

SD230, actuador on/off de 230 V

Código	Tipo	DN	Rango de caudales l/s
79379	VLSP15LF	DN15	0,012 - 0,068
79380	VLSP15NF	DN15	0,024 - 0,13
79381	VLSP20	DN20	0,058 - 0,32
79382	VLSP25	DN25	0,10 - 0,60
19031	VOT15	DN15	
19032	VOT20	DN20	
19033	VOT25	DN25	

## Accesorios - unidades de calor por agua



#### FHDN20, flexibles

Para una instalación práctica y fácil de la unidad de calor por agua. FHDN20: 350 mm de longitud. FHDN2010: 1 m de longitud. DN20, rosca interna, codo de 90°.

#### PA34EF, filtro externo para la descarga

Filtro de malla fina que evita que entre polvo y suciedad en los depósitos de las unidades de agua. El filtro es fácil de poner y de quitar, gracias a las bandas magnéticas que incorpora. Facilita el mantenimiento, ya que no es necesario abrir la unidad.

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
18055	FHDN20	PA3210CW/3215CW/3220CW	2
88906	FHDN2010	PA3210CW/3215CW/3220CW	2
19064	PA34EF10	PA3210CW	1
19065	PA34EF15	PA3210CW	1
19066	PA34EF20	PA3220CW	1

AR3200C



## Cortina de aire empotrada para establecimientos comerciales, con control remoto e integrado

AR3200C es una cortina de aire compacta para el montaje empotrado en las entradas de locales comerciales y edificios industriales pequeños. La altura de instalación recomendada para unidades de calor eléctrico/ambiente es de 3,2 metros; la altura de instalación recomendada para la unidad de calor por agua es de 2,8 metros. La cortina de aire tiene un sistema de control integrado y también puede controlarse a distancia, lo que hace que sea muy fácil de instalar y utilizar.

### Líderes en tecnología y diseño

Frico colabora con arquitectos y diseñadores de producto de primera línea en el desarrollo de productos. Las cortinas de aire se integran perfectamente en el entorno y están diseñadas para adaptarse tanto en interiores de tiendas exclusivas como en entornos industriales.

### Dimensiones reducidas y armazón integrado

Gracias a sus pequeñas dimensiones y al marco integrado, la unidad AR3200 es muy fácil de instalar. El acabado del marco y del panel puede ser de cualquier color para que combine a la perfección con el entorno.

### Alto rendimiento

Las cortinas de aire de Frico están diseñadas y fabricadas en Suecia. Las cortinas de aire se comprueban en uno de los laboratorios de aire y sonido más avanzados y modernos de Europa, lo que significa que podemos garantizar un producto de alto rendimiento.

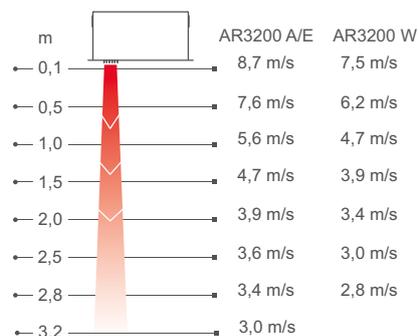
### AR3200C



#### Disponible en 3 versiones:

- 🌀 Ambiente (sin calor)
- ⚡ Calor eléctrico
- 💧 Calor por agua

### Perfil de la velocidad del aire



Medidas según ISO 27327-1. Valores medios para los productos de la gama.

AR3200C

## La tecnología Thermozone de Frico optimiza la cortina de aire



Las cortinas de aire de Frico generan en los huecos y puertas una barrera invisible que separa las zonas a temperaturas diferentes sin limitar el acceso de personas y vehículos. La tecnología Thermozone genera una barrera de aire muy uniforme, con un equilibrio perfecto entre caudal de aire y velocidad del aire independientemente de si lo que se desea mantener en el interior es calor o frío.



### Gran ahorro energético

En muchos establecimientos, las puertas permanecen abiertas durante gran parte del día, lo que desemboca en una enorme pérdida de aire que ha salido muy caro calentar o enfriar, sobre todo, cuando la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior es elevada. Unas cortinas de aire bien instaladas permiten un considerable ahorro de energía.

### Agradable climatización interior

Las cortinas de aire con tecnología Thermozone ofrecen un rendimiento optimizado que garantiza una climatización interior agradable sin corrientes de aire. También impiden la entrada de emisiones e insectos.

### Bajo nivel de ruido

Gracias a la tecnología Thermozone, las cortinas de aire fabricadas por Frico tienen un rendimiento muy alto por lo que respecta al caudal de aire. Esto no solo aumenta la eficacia de la cortina de aire, sino que también presenta otras ventajas, por ejemplo, unos niveles de ruido sumamente bajos y una reducción de las turbulencias.

## Configure la solución óptima en función de sus necesidades particulares

Primero seleccione el modelo de cortina de aire más adecuado a sus necesidades particulares (ambiente, calefacción eléctrica o calefacción por agua) y la longitud (1, 1,5 o 2 m) y después añada las opciones de control y los accesorios que desee:

### Accesorios - Opciones de control

Tarjeta de alarma motor o Control de contacto de puerta .



### Añada el sistema de válvulas.

Las unidades de calor por agua deben complementarse con un sistema de válvulas.



### Seleccione las opciones de montaje.

Añada los accesorios de montaje necesarios.



🌿 Ambiente, sin calor - AR3200C A (IP21)

Tensión del motor: 230V~

Código	Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
48350	AR3210CA	0	1000/1800	73	43/57	0,7	1078	29
48354	AR3215CA	0	1600/2900	73	43/57	1,3	1588	40
48358	AR3220CA	0	2100/3900	76	44/60	1,6	2078	55

⚡ Calor eléctrico - AR3200C E (IP20)

Código	Tipo	Niveles de potencia [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	$\Delta t^{*4}$ [°C]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Tensión [V] Intensidad [A] (calor)	Longitud [mm]	Peso [kg]
48346	AR3210CE03	2/3	1000/1800	9/5	73	43/57	0,7	230V~/13	1078	30
48347	AR3210CE05	3,3/5	1000/1800	15/8	73	43/57	0,7	230V~/21,7 400V3N~/7,2	1078	30
48348	AR3210CE08	5/8	1000/1800	24/13	73	43/57	0,7	400V3N~/11,6	1078	31
48351	AR3215CE08	4/8	1600/2900	15/8	73	43/57	1,3	400V3N~/11,6	1588	41
48352	AR3215CE12	8/12	1600/2900	22/12	73	43/57	1,3	400V3N~/17,3	1588	42
48355	AR3220CE10	5/10	2100/3900	14/8	76	44/60	1,6	400V3N~/14,5	2078	57
48356	AR3220CE16	10/16	2100/3900	23/12	76	44/60	1,6	400V3N~/23,1	2078	59

💧 Calor por agua - AR3200C W (IP21)

Código	Tipo	Potencia*5 [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	$\Delta t^{*4,5}$ [°C]	Volumen de agua [l]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
48349	AR3210CW	8,2	1000/1500	19/16	1,1	69	44/53	0,6	1078	30
48353	AR3215CW	14	1700/2600	19/16	1,7	72	48/56	1,0	1588	41
48357	AR3220CW	18	2500/3150	18/17	2,3	72	50/56	1,2	2078	56

\*1) Caudal de aire mínimo/máximo de 3 etapas de ventilación en total.

\*2) Mediciones de potencia acústica ( $L_{WA}$ ) de conformidad con ISO 27327-2: 2014, Instalación de tipo E.

\*3) Presión acústica ( $L_{pA}$ ). Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m². Al caudal de aire mín./máx.

\*4)  $\Delta t$  = Incremento de la temperatura a la potencia calorífica máxima y con caudal de aire alto/bajo.

\*5) Aplicable a una temperatura del agua de 60/40 °C, y una temperatura del aire de +18 °C.

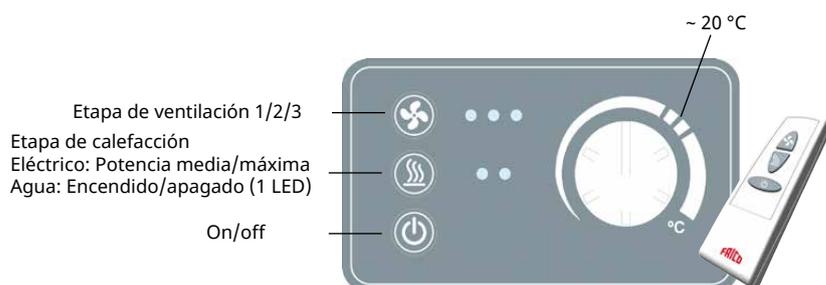
Fabricada en Suecia con un marco y una trampilla de chapa de zinc galvanizado en caliente y de paneles de acero con revestimiento en polvo. Color de la caja y trampilla: blanco, RAL 9016. Color de la rejilla: gris, RAL 7046. Posibilidad de seleccionar un color opcional para la caja y la trampilla.



## Reguladores

El sistema de control está integrado en la cortina de aire. La cortina de aire puede regularse con un mando a distancia o a través del panel de control situado en el interior del panel de servicio. La velocidad del aire se ajusta manualmente. La temperatura se controla automáticamente.

El control de contacto de puerta PA2DR se encuentra disponible como accesorio PARA una función de contacto de puerta. Posibilidad de usar encendido/apagado externo.



- Mando a distancia.
- Caja de control integrada en el lateral de la unidad
- 3 velocidades de ventilación, 2 etapas de calor eléctrico (eléctrico), encendido/apagado de la calefacción (agua).
- Regulación manual de la ventilación
- Regulador de temperatura automático

AR3200C

## Montaje



### Montaje

La altura de instalación recomendada para unidades de calor eléctrico/ambiente es de 3,2 metros; la altura de instalación recomendada para la unidad de calor por agua es de 2,8 metros. La cortina de aire está diseñada para su instalación en falsos techos. La unidad está preparada para la suspensión con barras roscadas (accesorio) en su exterior. Las barras roscadas también pueden fijarse en la parte interior de la unidad, por ejemplo al instalarla en un falso techo sólido.

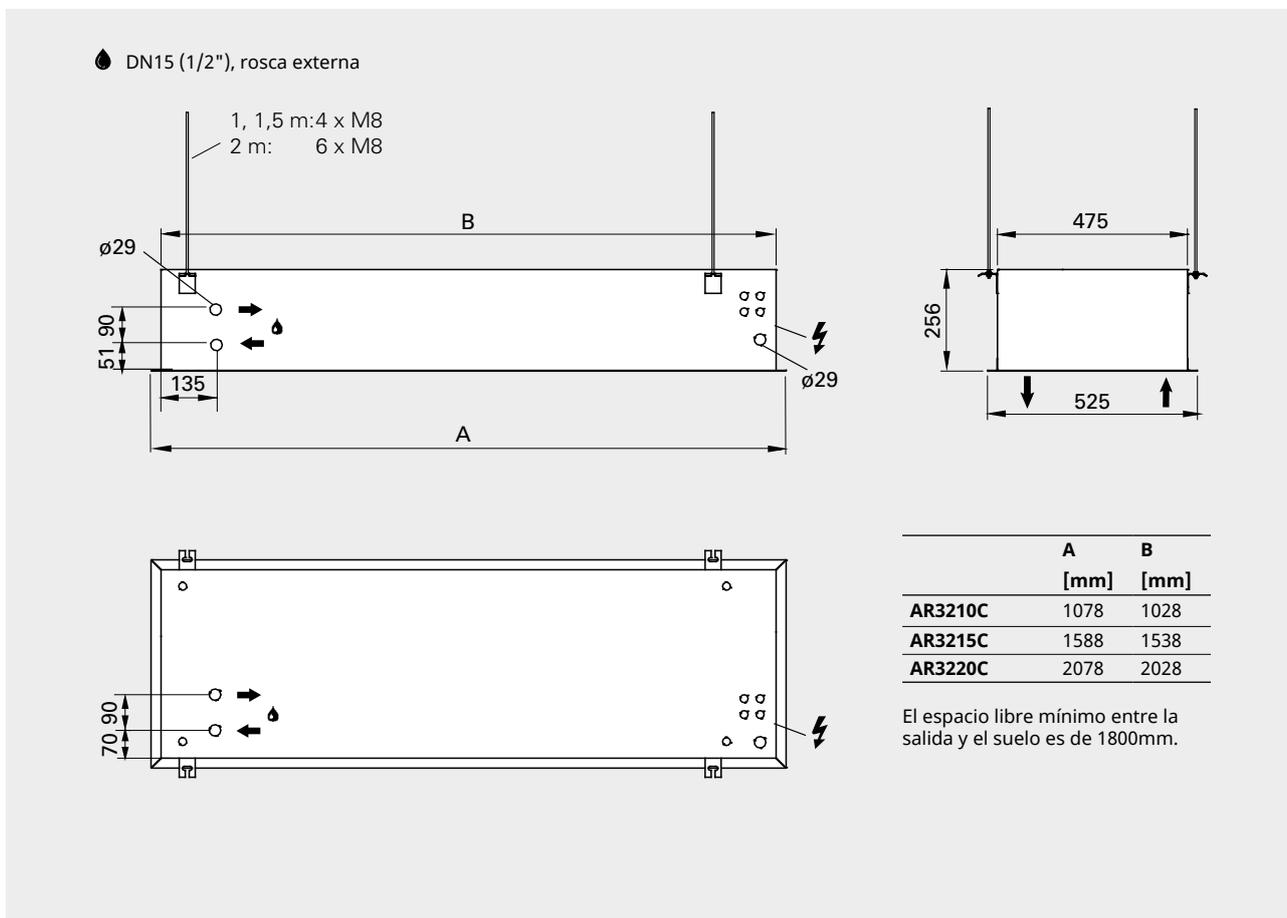
La posición de montaje de la unidad es en horizontal, con la rejilla de descarga orientada hacia abajo y lo más cerca posible de la puerta, empotrada en el falso techo. Los huecos más anchos se pueden cubrir instalando varias unidades seguidas.

### Conexión

Las operaciones de reparación y mantenimiento pueden hacerse fácilmente a través de la trampilla de servicio de la parte inferior de la unidad.

La conexión eléctrica se realiza en el lateral o en la parte superior de la unidad. El control (230V~) y la alimentación eléctrica de (400V3~) para calefacción se debe conectar a un bloque de bornas de la caja de conexiones.

Las unidades de calefacción por agua están conectadas al sistema de agua del interior de la unidad, a través de orificios realizados durante la instalación en la parte superior o el lateral de la misma. Flexibles disponibles como accesorios. Las unidades con calefacción por agua deben siempre ser complementadas con un Kit de válvulas instalado fuera de la unidad. Consulte el apartado Válvulas y accesorios.



AR3200C



## Accesorios - Opciones de control

### PAMLK, tarjeta de alarma motor

Utilizado para las unidades que no disponen de protector térmico extraíble. El PAMLK se conecta entre los terminales del motor y la tarjeta interna de la cortina (PC Board). El PAMLK debe utilizarse con un contacto libre de potencia.

### PA2DR, control de contacto de puerta

Contiene un contacto de puerta para la indicación de la puerta y un mando a distancia especial diseñado para activar el modo automático de la unidad.

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
18690	PAMLK	AR3210C/3215C/3220C	1
15662	PA2DR	AR3210C/3215C/3220C	1

## Accesorios - montaje



### PA34TR, barras roscadas

Para montar la unidad en el techo. Longitud 1 m. Se utilizan junto con los soportes de techo (PA34CB). Se pueden combinar con los amortiguadores PA34VD para reducir las vibraciones.

### PA34CB, soportes de techo

Soportes para montar la unidad colgada del techo con cables o barras roscadas (no incluidos). Si se utilizan barras roscadas, se recomienda utilizar los amortiguadores de vibraciones (PA34VD).

### PA34VD, amortiguadores de vibraciones

Reducen las vibraciones cuando la cortina de aire se monta en el techo con barras roscadas.

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
18056	PA34TR15	AR3210C/3515C	4
18057	PA34TR20	AR3220C	6
18059	PA34CB15	AR3210C/3515C	4
18060	PA34CB20	AR3220C	6
18065	PA34VD15	AR3210C/3515C	4
18066	PA34VD20	AR3220C	6

Las unidades de calor por agua deben complementarse con válvulas. El sistema de válvulas controla el caudal de agua y activa el nivel máximo de calor solo cuando es necesario. Cuando se activa la función de desvío integrada, se permite el paso de un pequeño caudal de fuga para garantizar que siempre haya agua caliente en la batería de calor a fin de ofrecer protección antiheladas y una calefacción más rápida.



#### VLSP, sistema de válvulas independientes de la presión on/off

Válvula de dos vías combinada de control y ajuste independiente de la presión con actuador on/off, válvula de corte y derivación. DN15/20/25/32. 230V.



#### VOT, válvula reguladora de 3 vías con actuador on/off

Válvula reguladora de 3 vías con actuador on/off. DN15/20/25. 230 V.

Está formado por los elementos siguientes:

TRVS, válvula reguladora de 3 vías  
SD230, actuador on/off de 230 V

Código	Tipo	DN	Rango de caudales l/s
79379	VLSP15LF	DN15	0,012 - 0,068
79380	VLSP15NF	DN15	0,024 - 0,13
79381	VLSP20	DN20	0,058 - 0,32
79382	VLSP25	DN25	0,10 - 0,60
79417	VLSP32	DN32	0,22 - 1,03
19031	VOT15	DN15	
19032	VOT20	DN20	
19033	VOT25	DN25	

## Accesorios - unidades de calor por agua



#### FHDN15, flexibles

Para una instalación práctica y fácil de la unidad de calor por agua. DN15, rosca interna, codo de 90°.

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
18055	FHDN15	AR3210CW/3215CW/3220CW	2

AR200



## Cortina de aire empotrados entradas más pequeñas

AR200, con una altura de instalación recomendada de 2,5 m, es una cortina de aire compacta, apta para la mayor parte de entradas pequeñas. Por su reducida altura, se puede instalar incluso en huecos de techo muy bajos. La instalación empotrada y el reducido nivel de ruido hacen de la AR200 una cortina de aire muy discreta. Las unidades con calor eléctrico son convertibles a distintas potencias, lo que permite adaptar la potencia en función de la corriente necesaria.

### Gran ahorro energético

En muchos establecimientos, las puertas permanecen abiertas durante gran parte del día, lo que desemboca en una enorme pérdida de aire que ha salido muy caro calentar o enfriar, sobre todo, cuando la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior es elevada. Unas cortinas de aire bien instaladas permiten un considerable ahorro de energía.

### Sistema de control SIRE

AR200 se complementa con el sistema de control SIRE mediante una placa de circuito impreso externa. SIRE permite muchas funciones inteligentes y de ahorro de energía. Un SIRE puede controlar hasta nueve cortinas de aire AR200. Para cada AR200 se necesita una tarjeta PC externa SIREB1XA.

### Alto rendimiento

Las cortinas de aire de Frico están diseñadas y fabricadas en Suecia. Las cortinas de aire se comprueban en uno de los laboratorios de aire y sonido más avanzados y modernos de Europa, lo que significa que podemos garantizar un producto de alto rendimiento.

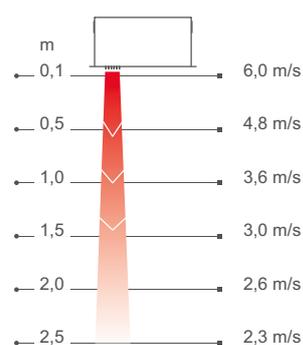
### AR200



#### Disponibile en 3 versiones:

- 🌀 Ambiente (sin calor)
- ⚡ Calor eléctrico
- 💧 Calor por agua

### Perfil de la velocidad del aire



Medidas según ISO 27327-1. Valores medios para los productos de la gama.

🌿 Ambiente, sin calor - AR200 A (IP20)

Tensión del motor: 230V~

Código	Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
3261	AR210A	0	650/1200	66	34/50	0,5	1042	18
3262	AR215A	0	950/1750	66	34/50	0,6	1552	25
3260	AR220A	0	1300/2400	70	40/54	1,0	2042	36

⚡ Calor eléctrico - AR200 E (IP20)

Código	Tipo	Niveles de potencia 400V3N~ [kW]	Niveles de potencia 230V~ [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	$\Delta t^{*4}$ [°C]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Tensión [V]	Intensidad 400V3N~ [A]	Intensidad 230V~ [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
3263	AR210E09	3	-	650/1200	13/7	66	34/50	400V3N~	4,3	-	1042	23
		6/9	-	650/1200	41/22	66	34/50	400V3N~	13	-	1042	23
		-	3	650/1200	13/7	66	34/50	230V~	-	13	1042	23
		-	3/5	650/1200	23/12	66	34/50	230V~	-	22	1042	23
3264	AR215E11	4,5	-	950/1750	14/8	66	34/50	400V3N~	6,5	-	1552	32
		6,8/11,3	-	950/1750	35/20	66	34/50	400V3N~	16	-	1552	32
		-	4,5	950/1750	14/8	66	34/50	230V~	-	20	1552	32
		-	4,5/6,8	950/1750	21/12	66	34/50	230V~	-	30	1552	32
3265	AR220E18	6	-	1300/2400	13/7	70	40/54	400V3N~	8,7	-	2042	44
		12/18	-	1300/2400	41/22	70	40/54	400V3N~	26	-	2042	44
		-	6	1300/2400	13/7	70	40/54	230V~	-	26	2042	44
		-	6/10	1300/2400	23/12	70	40/54	230V~	-	43	2042	44

💧 Calor por agua - AR200 W (IP20)

Código	Tipo	Potencia*5 [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	$\Delta t^{*4,5}$ [°C]	Volumen de agua [l]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
2435	AR210W	6,6	700/1000	24/21	0,5	64	41/49	0,4	1042	21
2436	AR215W	10	1000/1600	24/20	0,9	66	37/50	0,6	1552	39
2437	AR220W	13	1400/2000	32/20	1,1	69	44/53	1,0	2042	42

\*1) Caudal de aire mínimo/máximo de 3 etapas de ventilación en total.

\*2) Mediciones de potencia acústica ( $L_{WA}$ ) de conformidad con ISO 27327-2: 2014, Instalación de tipo E.

\*3) Presión acústica ( $L_{pA}$ ). Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m². Al caudal de aire mín./máx.

\*4)  $\Delta t$  = Incremento de la temperatura a la potencia calorífica máxima y con caudal de aire alto/bajo.

\*5) Aplicable a una temperatura del agua de 80/60 °C y una temperatura del aire de +18 °C.

Puede utilizarse a 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz. Los datos técnicos para 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz son diferentes a los aquí indicados. La AR200E está disponible en 9 kW, 11 kW y 18 kW (400 V3N~), pero los distintos modelos se pueden adaptar para 230 V~ y diferentes potencias, como se muestra en la tabla anterior.

Fabricada en Suecia. Chapa inferior de aluminio lacado en blanco. Color: RAL 9016. La chapa inferior se puede desmontar fácilmente y pintar en un color opcional. Partes no visibles de paneles de acero termogalvanizados.



## Configure la solución óptima en función de sus necesidades particulares

### Seleccione el sistema de control.

Sistema de control SIRE: El sistema ofrece tres niveles distintos de funcionalidad: Basic, Competent o Advanced.

### Añada el sistema de válvulas.

Las unidades de calor por agua deben complementarse con un sistema de válvulas.

### Seleccione las opciones de montaje.

Añada los accesorios de montaje necesarios.





### Montaje

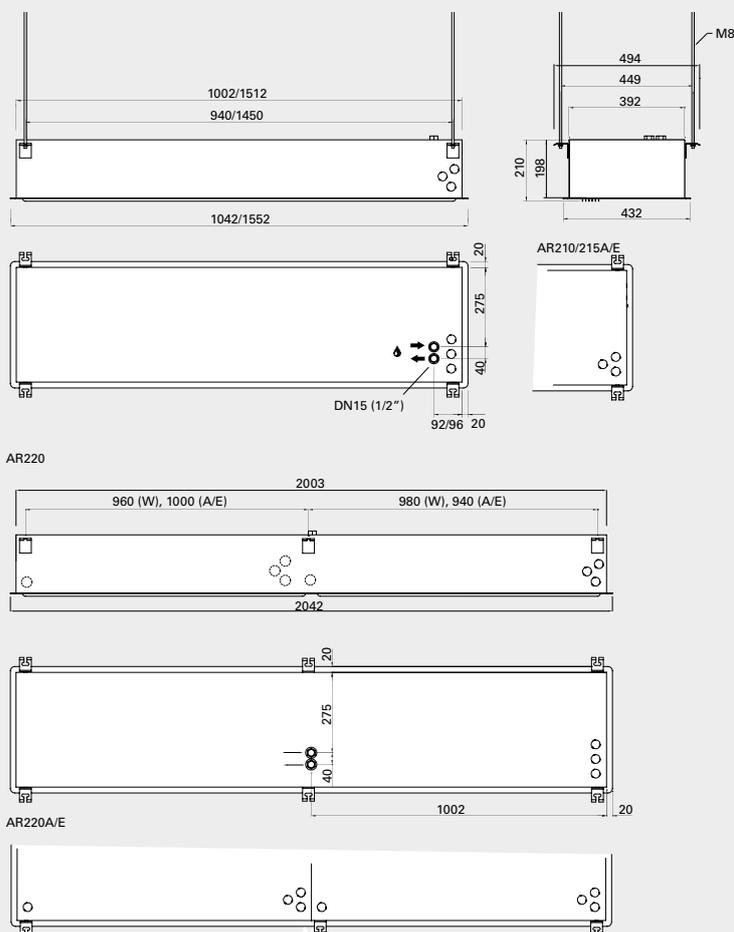
AR200 tiene una altura de instalación recomendada de 2,5 m. La posición de montaje de la unidad es en horizontal, con la rejilla de descarga orientada hacia abajo y lo más cerca posible de la puerta, empotrada en el falso techo. La única parte visible es la inferior, que queda a ras de techo. La placa inferior debe estar accesible, nada debe evitar abrirla por completo. La unidad está preparada para la suspensión con barras roscadas (accesorio) en su exterior. Los huecos más anchos se pueden cubrir instalando varias unidades seguidas.

### Conexión

Las operaciones de reparación y mantenimiento pueden hacerse fácilmente a través de la trampilla de servicio de la parte inferior de la unidad. La conexión eléctrica se realiza en el lateral o en la parte superior de la unidad. El control (230V~) y la alimentación eléctrica de (400V3~) para calefacción se debe conectar a un bloque de bornas de la caja de conexiones. Las unidades de 2 metros o más de largo requieren fuentes de alimentación dobles. Las unidades con calor eléctrico se pueden ajustar a diferentes potencias y para 230V~/400V3~.

Las unidades de calor por agua se conectan al sistema hidráulico por la parte superior de la unidad. Las unidades con calefacción por agua deben siempre ser complementadas con un Kit de válvulas instalado fuera de la unidad. Consulte el apartado Válvulas y accesorios.

🔹 DN15 (1/2"), rosca interior



El espacio libre mínimo entre la salida y el suelo es de 1800mm.

## AR200

## Sistema de control SIRE

AR200 se complementa con el sistema de control SIRE. Gracias al sistema de regulación integrado SIRE, nuestras cortinas de siempre rendirán al máximo. No se tendrá que ocupar nunca de encenderla o apagarla. Se adapta incluso a la estación del año y, gracias a la función de calendario, funciona automáticamente durante las horas en que se necesita. El sistema de control SIRE está disponible en tres versiones, con tres niveles distintos de funcionalidad: Basic, Competent y Advanced. Un SIRE puede controlar hasta nueve cortinas de aire AR200. Para cada AR200 se necesita una tarjeta PC externa SIREB1XA.

**SIRE Basic**

- Regulación manual de la ventilación y la temperatura
- Control automático de la velocidad y la temperatura de ventilación con sensor de temperatura integrado

**SIRE Competent**

- Todas las del modelo Basic
- Función de calendario
- Alarma de filtro
- Control básico con sistema BMS: on/off, velocidad de ventilación y funciones de alarma
- Modo flexible - Funcionamiento adaptado a puertas que se abren y cierran
- Modo puertas abiertas - Funcionamiento adaptado a puertas siempre abiertas

**SIRE Advanced**

- Todas las del modelo Competent
- Modo económico: prioridad a la eficiencia energética
- Modo confort: prioridad al confort
- Control completo con sistema BMS: 0-10 V, contacto libre de potencial o Modbus
- Límite máx. temp. agua retorno.\*
- Regulación proactiva - Mide la temperatura exterior para reaccionar de manera proactiva.

\* Requiere el sensor SIREWTA

**SIRE Basic**

SIREBN + SIREB1XA

SIRE Basic ofrece un control sencillo a bajo coste. Control manual o automático de la temperatura y la velocidad de ventilación con sensor de temperatura integrado. El sistema de control SIRE Basic para AR200 está compuesto por el kit de regulación SIREBN y la placa de circuito impreso SIREB1XA (se piden por separado).

**SIRE Competent**

SIREACY/Z + SIREB1XA

Mediante el contacto de puerta incluido, SIRE Competent aprende las necesidades de la entrada en la que está instalado, por ejemplo la frecuencia de apertura. Cuenta con función de calendario, temporizador de servicio y comunicación analógica con el sistema BMS (velocidad de ventilación 0-10 V, encendido/apagado, señal de alarma común). El sistema de control SIRE Competent para AR200 está compuesto por el kit de regulación SIREAC y la placa de circuito impreso SIREB1XA (se piden por separado).

**SIRE Advanced**

SIREAAY/Z + SIREB1XA

SIRE Advanced anticipa y aprende las necesidades de la entrada en la que está instalado, basándose en la frecuencia de apertura, la temperatura interior y exterior, etc. Permite la comunicación con los sistemas BMS, tanto analógica como a través de Modbus/RTU. Además, el sistema adapta la velocidad de ventilación, lo que optimiza el nivel de ruido y lo mantiene por debajo del umbral de confort. Con SIRE Advanced se puede elegir entre los modos económico y confort según se desee dar prioridad al ahorro de energía o al confort óptimo. Puede limitarse la temperatura del agua de retorno para garantizar que el calor disponible se aprovecha al máximo. El sistema de control SIRE Advanced para AR200 está compuesto por el kit de regulación SIREAA y la placa de circuito impreso SIREB1XA (se piden por separado).

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
33481	<b>SIREBN</b>	AR200A/E/W	1
33488/33489	<b>SIREACY/SIREACZ*</b>	AR200A/E/W	1
33490/33491	<b>SIREAAY/SIREAAZ*</b>	AR200A/E/W	1
74061	<b>SIREB1XAE</b>	AR200E	1
74062	<b>SIREB1XAW</b>	AR200A/W	1

\*1) SIRExxxY permite elegir entre sueco, noruego, inglés, alemán, francés, español, neerlandés, italiano, danés y finlandés.

SIRExxxZ permite elegir entre ruso, ucraniano, polaco, checo, eslovaco, rumano, húngaro, turco, portugués e inglés.

## SIRe Basic

### Contenido

- SIReUB1, mando con sensor de temperatura ambiente incorporado. Tapa para unidad de pared incluida.
- SIReCC, cable modular RJ12 (6p/6c), 5 m
- SIReBX1A, placa de circuito impreso externa (se pide por separado)

## SIRe Competent

### Contenido

- SIReUA1Y, mando con sensor de temperatura ambiente incorporado. Tapa para unidad de pared incluida.
- SIReC1XN, HUB para tarjeta de PC Competent
- FCDC, contacto de puerta
- SIReCC, cables modulares RJ12 (6p/6c), 3 m y 5 m
- SIReBX1A, placa de circuito impreso externa (se pide por separado)

## SIRe Advanced

### Contenido

- SIReUA1Y, mando con sensor de temperatura ambiente incorporado. Tapa para unidad de pared incluida.
- SIReA1XN, HUB para tarjeta de PC Advanced
- SIReOTX, sensor de temperatura exterior
- FCDC, contacto de puerta
- SIReCC, cables modulares RJ12 (6p/6c), 3 m y 5 m
- SIReBX1A, placa de circuito impreso externa (se pide por separado)



### SIReBX1A, placa de circuito impreso externa

Placa de circuito impreso externa para unidades AR200 que permite control de SIRe.



### FCDC, contacto de puerta

Indica el estado de la puerta. Contacto de inversión de corriente libre de potencial.



### SIReRTX, sensor de temperatura ambiente externo

Se utiliza para obtener un punto de medición más adecuado en el local cuando la unidad de control está situada de tal modo que el sensor de temperatura ambiente interno no muestra un valor relevante. 10 m cable con conector modular RJ11 (4p/4c).



### SIReWTA, sensor de agua de retorno

Para controlar la temperatura del agua de retorno. 3 m de cable con conector modular RJ11 (4p/4c). Se monta en la tubería de retorno de la batería de calor.



### SIReCJ4/SIReCJ6, pieza de unión

Para unir dos RJ11 (4p/4c) y RJ12 (6p/6c).



### SIReCC, cables modulares

Cables modulares RJ11 (4p/4c) y RJ12 (6p/6c). Disponibles en 3, 5, 10 y 15 m de longitud (RJ12 también en 40 m).

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
74061	SIReB1XAE	AR200E	1
74062	SIReB1XAW	AR200A/W	1
17495	FCDC	AR200A/E/W	1
17539	SIReRTX	AR200A/E/W	1
17613	SIReWTA	AR200W	1
17616	SIReCJ4	AR200A/E/W	1
17615	SIReCJ6	AR200A/E/W	1
17542	SIReCC603	AR200A/E/W	1 (3 m)

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
17543	SIReCC605	AR200A/E/W	1 (5 m)
17544	SIReCC610	AR200A/E/W	1 (10 m)
17545	SIReCC615	AR200A/E/W	1 (15 m)
17773	SIReCC640	AR200A/E/W	1 (40 m)
17546	SIReCC403	AR200A/E/W	1 (3 m)
17547	SIReCC405	AR200A/E/W	1 (5 m)
17548	SIReCC410	AR200A/E/W	1 (10 m)
17549	SIReCC415	AR200A/E/W	1 (15 m)

Las unidades de calor por agua deben complementarse con válvulas. El sistema de válvulas controla el caudal de agua y activa el nivel máximo de calor solo cuando es necesario. Cuando se activa la función de desvío integrada, se permite el paso de un pequeño caudal de fuga para garantizar que siempre haya agua caliente en la batería de calor a fin de ofrecer protección antiheladas y una calefacción más rápida.



#### Para uso con SIRE Basic y Competent.

##### **VLSP, sistema de válvulas independientes de la presión on/off**

Válvula de dos vías combinada de control y ajuste independiente de la presión con actuador on/off, válvula de corte y derivación. DN15/20/25/32. 230V.

##### **VOT, válvula reguladora de 3 vías con actuador on/off**

Válvula reguladora de 3 vías con actuador on/off. DN15/20/25. 230 V.

Está formado por los elementos siguientes:

TRVS, válvula reguladora de 3 vías

SD230, actuador on/off de 230 V

Código	Tipo	DN	Rango de caudales l/s
79379	<b>VLSP15LF</b>	DN15	0,012 - 0,068
79380	<b>VLSP15NF</b>	DN15	0,024 - 0,13
79381	<b>VLSP20</b>	DN20	0,058 - 0,32
79382	<b>VLSP25</b>	DN25	0,10 - 0,60
79417	<b>VLSP32</b>	DN32	0,22 - 1,03
19031	<b>VOT15</b>	DN15	
19032	<b>VOT20</b>	DN20	
19033	<b>VOT25</b>	DN25	



#### Para uso con SIRE Advanced.

##### **VLP, sistema de válvulas moduladoras independientes de la presión**

Válvula de dos vías combinada de control y ajuste independiente de la presión con actuador de modulación y válvula de corte. DN15/20/25/32. 24V.

##### **VMT, válvula reguladora de 3 vías y actuador modulante**

Válvula reguladora de 3 vías con actuador modulante. DN15/20/25. 24 V.

Está formado por los elementos siguientes:

TRVS, válvula reguladora de 3 vías

SDM24, actuador de modulación 24V

ST23024, transformador de 24V para 1-7 actuadores

Código	Tipo	DN	Rango de caudales l/s
79375	<b>VLP15LF</b>	DN15	0,012 - 0,068
79376	<b>VLP15NF</b>	DN15	0,024 - 0,13
79377	<b>VLP20</b>	DN20	0,058 - 0,32
79378	<b>VLP25</b>	DN25	0,10 - 0,60
19034	<b>VMT15</b>	DN15	
19035	<b>VMT20</b>	DN20	
19036	<b>VMT25</b>	DN25	

AR200

## Accesorios - montaje

### PA34TR, barras roscadas

Para montar la unidad en el techo. Longitud 1 m. Se utilizan junto con los soportes de techo (PA34CB). Se pueden combinar con los amortiguadores PA34VD para reducir las vibraciones.



### PA34CB, soportes de techo

Soportes para montar la unidad colgada del techo con cables o barras roscadas (no incluidos). Si se utilizan barras roscadas, se recomienda utilizar los amortiguadores de vibraciones (PA34VD).



### PA34VD, amortiguadores de vibraciones

Reducen las vibraciones cuando la cortina de aire se monta en el techo con barras roscadas.

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
18056	PA34TR15	AR210/AR215	4
18057	PA34TR20	AR220	6
18059	PA34CB15	AR210/AR215	4
18060	PA34CB20	AR220	6
18065	PA34VD15	AR210/AR215	4
18066	PA34VD20	AR220	6

AR200



Portier



## Cortina de aire de diseño para entradas

Portier es una exclusiva cortina de aire con acabado en acero inoxidable mate para entradas de tiendas y otros locales con grandes exigencias de diseño. La cortina de aire está disponible en dos longitudes distintas que se pueden combinar para cubrir huecos de distintos tamaños. La altura de instalación recomendada es de 2,5 m.

### Cree confort

Rejilla de descarga orientable que permite dirigir el aire de manera que el efecto de cortina sea óptimo. Para cubrir huecos más anchos, se pueden instalar varias unidades seguidas utilizando el kit de unión.

### Opciones de instalación

Fácil de colgar con las tuercas de la parte superior y soportes de pared, kit de suspensión o cable/varilla roscada.

### Alto rendimiento

Las cortinas de aire de Frico están diseñadas y fabricadas en Suecia. Las cortinas de aire se comprueban en uno de los laboratorios de aire y sonido más avanzados y modernos de Europa, lo que significa que podemos garantizar un producto de alto rendimiento.

### Portier



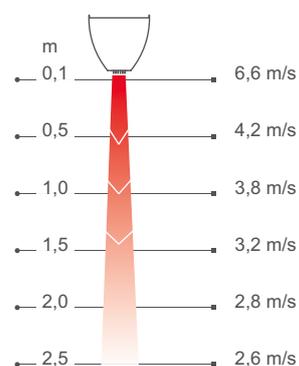
Disponible en 2 versiones:

🌀 Ambiente (sin calor)

⚡ Calor eléctrico

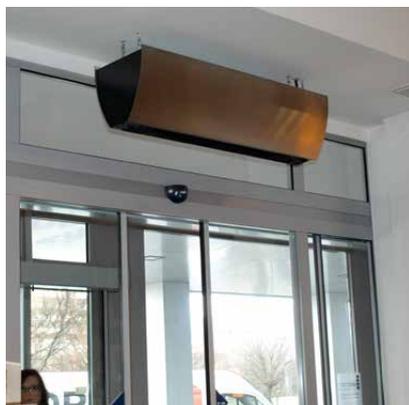
📏 Altura de instalación recomendada para entradas: 2,5 m

### Perfil de la velocidad del aire



Medidas según ISO 27327-1. Valores medios para los productos de la gama.

Las cortinas de aire de Frico generan en los huecos y puertas una barrera invisible que separa las zonas a temperaturas diferentes sin limitar el acceso de personas y vehículos. La tecnología Thermozone genera una barrera de aire muy uniforme, con un equilibrio perfecto entre caudal de aire y velocidad del aire independientemente de si lo que se desea mantener en el interior es calor o frío.



## Gran ahorro energético

En muchos establecimientos, las puertas permanecen abiertas durante gran parte del día, lo que desemboca en una enorme pérdida de aire que ha salido muy caro calentar o enfriar, sobre todo, cuando la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior es elevada. Unas cortinas de aire bien instaladas permiten un considerable ahorro de energía.

## Agradable climatización interior

Las cortinas de aire con tecnología Thermozone ofrecen un rendimiento optimizado que garantiza una climatización interior agradable sin corrientes de aire. También impiden la entrada de emisiones e insectos.

## Bajo nivel de ruido

Gracias a la tecnología Thermozone, las cortinas de aire fabricadas por Frico tienen un rendimiento muy alto por lo que respecta al caudal de aire. Esto no solo aumenta la eficacia de la cortina de aire, sino que también presenta otras ventajas, por ejemplo, unos niveles de ruido sumamente bajos y una reducción de las turbulencias.

## Especificaciones técnicas

### 🌬️ Ambiente, sin calor - Portier A (IP21)

Tensión del motor: 230V~

Código	Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire [m³/h]	Potencia acústica*1 [dB(A)]	Presión acústica*2 [dB(A)]	Intensidad [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
2136	PS210A	0	1000/1300	70	44/54	0,45	1020	14
2351	PS215A	0	1300/2000	72	46/56	0,55	1530	20

### ⚡ Calor eléctrico - Portier E (IP21)

Código	Tipo	Niveles de potencia [kW]	Caudal de aire [m³/h]	$\Delta t$ *3 [°C]	Potencia acústica*1 [dB(A)]	Presión acústica*2 [dB(A)]	Tensión [V]	Intensidad [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
2164	PS210E03	1,5/3	950/1200	10/8	66	44/50	230V~/400V3N~*4	13,4/4,8	1020	17
2140	PS210E06	3/6	950/1200	19/15	66	44/50	400V3N~*4	9,2	1020	17
2077	PS210E09	4,5/9	950/1200	28/23	66	44/50	400V3N~*4	13,5	1020	17
2085	PS215E09	4,5/9	1200/1900	23/14	66	39/50	400V3N~*4	13,5	1530	24
2079	PS215E14	6,7/13,5	1200/1900	34/21	66	39/50	400V3~ + 230V~	20,0	1530	24

\*1) Mediciones de potencia acústica ( $L_{WA}$ ) de conformidad con ISO 27327-2: 2014, Instalación de tipo E.

\*2) Presión acústica ( $L_{pA}$ ). Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m². Al caudal de aire mín./máx.

\*3)  $\Delta t$  = incremento de la temperatura derivado del paso del aire a la potencia calorífica máxima y con un caudal de aire alto.

\*4) Opcionalmente 400 V3~ + 230 V~ (alimentación eléctrica) si la intensidad es superior a 16 A. Aplicable cuando se conectan varias unidades.

Puede utilizarse a 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz. Los datos técnicos para 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz son diferentes a los aquí indicados.

Fabricada en Suecia. Carcasa de acero inoxidable mate. Color de la rejilla y los laterales: negro, RAL 9005.



### ☞ Unidad sin calor

#### Nivel 1

El caudal de aire se regula manualmente.

Kit de control:

- CB20, caja de control, 2 velocidades de ventilador.

#### Nivel 2

El caudal de aire se regula manualmente. El contacto de la puerta activa y desactiva el caudal de aire.

Kit de control:

- CB20, caja de control, 2 velocidades de ventilador.
- MDC, contacto de puerta magnético con temporizador.

### ⚡ Unidad de calor eléctrico

#### Nivel 1

El caudal de aire se regula manualmente. El termostato de ambiente controla la potencia calorífica en 2 velocidades.

Kit de control:

- CB22, caja de control, 2 velocidades de ventilador y 2 velocidades de calefacción.
- RTI2, termostato electrónico de 2 etapas.

#### Nivel 2

El caudal de aire y la potencia calorífica se controlan automáticamente en función de la apertura de la puerta y la temperatura ambiente. Mientras la puerta permanece abierta, el ventilador funciona a alta velocidad; cuando la puerta se cierra, el ventilador sigue funcionando a alta velocidad durante el tiempo establecido en el contacto de puerta MDC (2 s - 10 min). Si, cuando se cierra la puerta, se necesita calor, el ventilador sigue funcionando a baja velocidad. De lo contrario se desconecta.

El termostato de ambiente controla la potencia calorífica. Supongamos, por ejemplo, que el termostato está programado a 23 °C y la diferencia entre niveles a 4 °C. El termostato se activará si la temperatura ambiente con la puerta cerrada baja de 19 °C. Con la puerta abierta, el termostato se activará si la temperatura baja de 23 °C y, normalmente, el sistema de calor se encenderá.

Kit de control:

- CB22, caja de control, 2 velocidades de ventilador y 2 velocidades de calefacción.
- MDC, contacto de puerta magnético con temporizador.
- RTI2, termostato electrónico de 2 etapas.

## Portier

## Montaje

**Montaje**

La altura de instalación recomendada de Portier tiene 2,5 m. La posición de montaje de la cortina de aire es en horizontal, con la rejilla de descarga orientada hacia abajo y lo más cerca posible de la puerta.

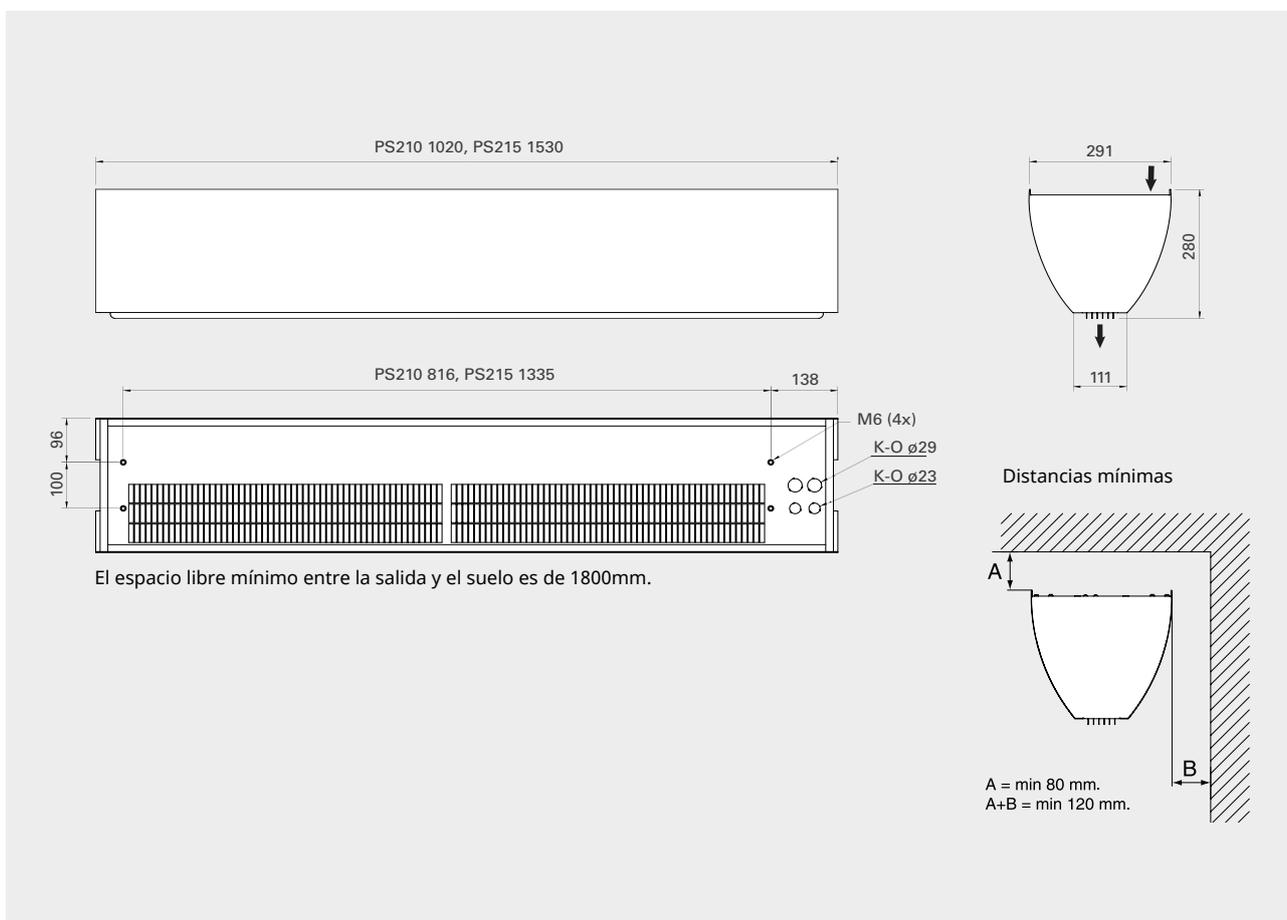
Hay disponibles numerosas opciones de instalación: montaje en pared con el kit de montaje en pared o montaje en techo con el kit de montaje pendular y soporte colgante. La cortina de aire puede colgarse de cables o barras roscadas.

El espacio libre mínimo entre la salida y el suelo es de 1800mm.

Para cubrir huecos más anchos, se pueden instalar varias unidades seguidas utilizando el kit de unión.

**Conexión**

La conexión eléctrica se realiza en la parte superior de la unidad. El control (230V~) y la alimentación eléctrica de (400V3~) para calefacción se debe conectar a un bloque de bornas de la caja de conexiones. En las unidades con calor eléctrico, la alimentación y el control deben ir separados.





### CB20, caja de control

Regula el caudal de aire en 2 etapas. Puede controlar varias unidades. Entrada máx: 12 A. IP44.



### CB22, caja de control

Regula el caudal de aire en 2 etapas y la potencia calorífica en 2. Puede controlar varias unidades. Entrada máx: 10 A. IP44.



### RTI2, termostato electrónico de 2 etapas

Termostato de 2 etapas y control por procesador con mando oculto. Rango de ajuste de +5 a +35 °C. Tensión: 230 V (dos contactos libres de potencial). Intensidad de corte máxima: 16/10 A (230/400 V). IP44.



### MDC, contacto de puerta magnético con temporizador

Pone en marcha la cortina de aire o cambia la velocidad de ventilación de baja a alta cuando se abre la puerta. Una vez que se cierra la puerta, el ventilador sigue funcionando durante el tiempo preestablecido (2 s - 10 min). Evita que el ventilador arranque y se detenga continuamente, por lo que resulta especialmente adecuado en las puertas que se abren con frecuencia. Tres contactos libres de tensión alternativos, 10 A, 230 V~. Es activado por contacto libre de tensión. El MDCDC esta incluido en MDC. IP44

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
10737	CB20	PS210A/15A	1
10738	CB22	PS210E/15E	1
10231	RTI2	PS210E/15E	1
11600	MDC	PS210A/15A/10E/15E	1

## Accesorios - montaje



### P2WB, kit de montaje en pared

Se usa para montar la unidad en horizontal o en pared. Consta de soportes para pared y piezas de montaje.



### P2JK, kit de unión

Se utiliza para dar a la instalación un acabado más cuidado y uniforme cuando se montan varias unidades horizontales seguidas. Consta de una pieza de unión y elementos de montaje.



### ADPK1, kit de montaje en suspensión

Las barras llevan una guarnición de plástico blanco que permite ocultar los cables. Si es necesario, se pueden acortar.



### ADPF1, soportes de suspensión

Soportes para montar la unidad colgada del techo con cables o barras roscadas (no incluidos). Consta de cuatro escuadras, 2 para la unidad y 2 para el techo.

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
10695	P2WB	PS210A/15A/10E/15E	2
10696	P2JK	PS210A/15A/10E/15E	1
10727	ADPK1	PS210A/15A/10E/15E	2
10728	ADPF1	PS210A/15A/10E/15E	4

Portier



ADA



## Cortina de aire para locales con aire acondicionado

ADA es apropiada para su uso, por ejemplo, para evitar pérdidas de aire frío en los locales con aire acondicionado. La cortina genera una barrera de aire que evita la entrada de aire caliente y también insectos, gases, humos, polvo, etc. Con la reducción de las pérdidas de aire frío, los gastos en aire acondicionado disminuyen.

### Líderes en tecnología y diseño

Frico colabora con arquitectos y diseñadores de producto de primera línea en el desarrollo de productos. Las cortinas de aire se integran perfectamente en el entorno y están diseñadas para adaptarse tanto en interiores de tiendas exclusivas como en entornos industriales.

### Compacta y fácil de colocar

Gracias a su compacto diseño y a la entrada de aire situada en la parte frontal, la cortina de aire necesita muy poco espacio libre entre el techo y la parte superior de la puerta.

### Alto rendimiento

Las cortinas de aire de Frico están diseñadas y fabricadas en Suecia. Las cortinas de aire se comprueban en uno de los laboratorios de aire y sonido más avanzados y modernos de Europa, lo que significa que podemos garantizar un producto de alto rendimiento.

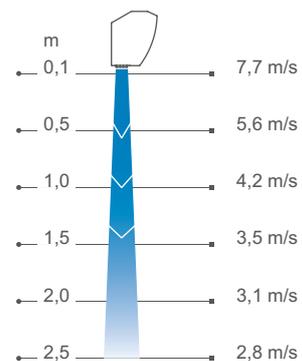
### ADA



 Ambiente (sin calor)

 Altura de instalación recomendada para entradas: 2,5 m

### Perfil de la velocidad del aire



Medidas según ISO 27327-1. Valores medios para los productos de la gama.

Las cortinas de aire de Frico generan en los huecos y puertas una barrera invisible que separa las zonas a temperaturas diferentes sin limitar el acceso de personas y vehículos. La tecnología Thermozone genera una barrera de aire muy uniforme, con un equilibrio perfecto entre caudal de aire y velocidad del aire independientemente de si lo que se desea mantener en el interior es calor o frío.



## Gran ahorro energético

En muchos establecimientos, las puertas permanecen abiertas durante gran parte del día, lo que desemboca en una enorme pérdida de aire que ha salido muy caro calentar o enfriar, sobre todo, cuando la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior es elevada. Unas cortinas de aire bien instaladas permiten un considerable ahorro de energía.

## Agradable climatización interior

Las cortinas de aire con tecnología Thermozone ofrecen un rendimiento optimizado que garantiza una climatización interior agradable sin corrientes de aire. También impiden la entrada de emisiones e insectos.

## Bajo nivel de ruido

Gracias a la tecnología Thermozone, las cortinas de aire fabricadas por Frico tienen un rendimiento optimizado por lo que respecta al caudal de aire. Esto no solo aumenta la eficacia de la cortina de aire, sino que también presenta otras ventajas, por ejemplo, unos niveles de ruido sumamente bajos y una reducción de las turbulencias.

## Especificaciones técnicas

🌀 Ambiente, sin calor - ADA (IP21)

Tensión del motor: 230V~

Código	Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire [m <sup>3</sup> /h]	Potencia acústica*1 [dB(A)]	Presión acústica*2 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
5984	ADA090H	0	800/1150	70	43/54	0,50	900	9,5
5985	ADA120H	0	1100/1400	67	44/51	0,55	1200	11,7

\*1) Mediciones de potencia acústica ( $L_{WA}$ ) de conformidad con ISO 27327-2: 2014, Instalación de tipo E.

\*2) Presión acústica ( $L_{pA}$ ). Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m<sup>2</sup>. Al caudal de aire mín./máx.

Puede utilizarse a 220V/1ph/60Hz. Los datos técnicos para 220V/1ph/60Hz son diferentes a los aquí indicados.



Fabricada en Suecia con una carcasa anticorrosión de paneles de acero galvanizado en caliente y con revestimiento en polvo. Color de los paneles frontal: blanco, RAL 9016, NCS S 0500-N.

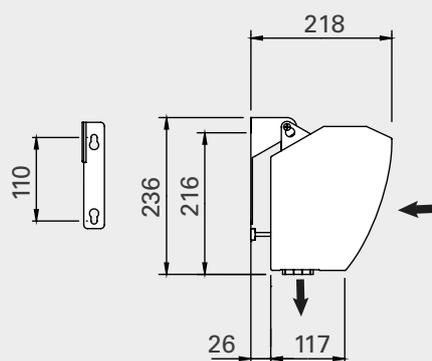
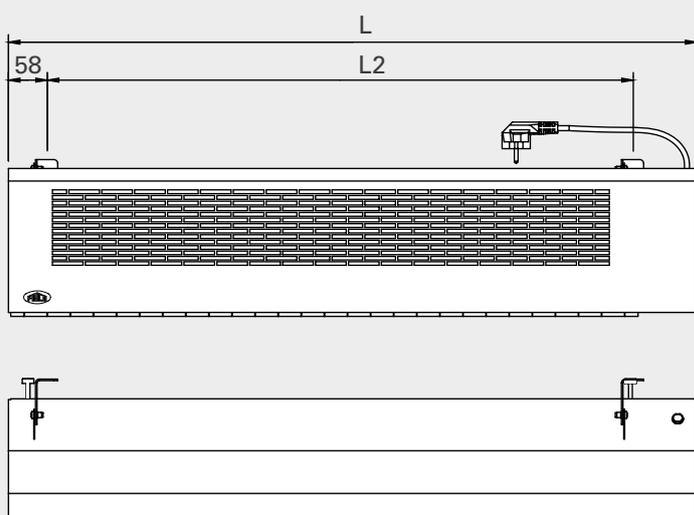


**Montaje**

La posición de montaje de la cortina de aire es en horizontal, con la rejilla de descarga orientada hacia abajo y lo más cerca posible de la puerta. Se incluyen soportes para montaje en pared. Altura de instalación recomendada para entradas: 2,5 m. Es posible inclinar la unidad para un resultado óptimo. Los huecos más anchos se pueden cubrir instalando varias unidades seguidas.

**Conexión**

La unidad se entrega equipada con un cable de 1,8 metros y conector.



	L [mm]	L2 [mm]
ADA090H	900	747
ADA120H	1200	1047

La altura de instalación recomendada varía en función del local relevante. Encontrará más información en [www.frico.net](http://www.frico.net).

Consulte el montaje, conexión, esquemas del cableado y demás información técnica en el manual.

ADA



PA1508



## Cortina de aire para huecos pequeños

La PA1508 está pensada principalmente para las aperturas pequeñas, como escotillas de servicio y ventanillas de quioscos o cajeros en las que se requiere un flujo de aire largo y estrecho. Esto crea una barrera de aire que impide la mezcla de temperaturas, lo que evita que el aire frío entre y que el aire caliente salga. La PA1508 también ofrece calor adicional y, de ese modo, también mejora el entorno de trabajo. La cortina de aire dispone de un termostato y un interruptor integrados para ajustar las etapas de ventilación y calefacción.

### Compacta y fácil de colocar

Con su diseño compacto y atemporal, se puede colocar fácilmente la unidad en cualquier puerta. Se puede acceder fácilmente a los controles intuitivos, situados en el hastial. La parte frontal puede ir acabada en cualquier color para adaptarse perfectamente al entorno.

### Gran ahorro energético

Trabajar detrás de una ventana mostrador suele significar trabajar en un entorno sometido a corrientes de aire y a la contaminación provocada por los humos de escape. La cortina de aire PA1508 es una solución excelente para estos problemas. Unas cortinas de aire bien instaladas permiten un considerable ahorro de energía.

### Alto rendimiento

Las cortinas de aire de Frico están diseñadas y fabricadas en Suecia. Las cortinas de aire se comprueban en uno de los laboratorios de aire y sonido más avanzados y modernos de Europa, lo que significa que podemos garantizar un producto de alto rendimiento.

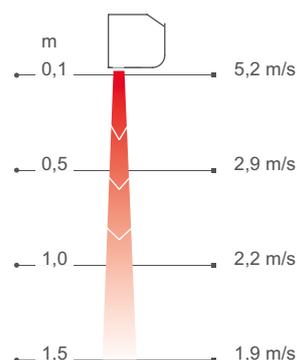
#### PA1508



⚡ Calor eléctrico

La cortina de aire dispone de un termostato y un interruptor integrados para ajustar las etapas de ventilación y calefacción.

#### Perfil de la velocidad del aire



Medidas según ISO 27327-1. Valores medios para los productos de la gama.

## ⚡ Calor eléctrico - PA1508 (IP20)

Tensión del motor: 230V~

Código	Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire [m <sup>3</sup> /h]	$\Delta t^{*1}$ [°C]	Potencia acústica* <sup>2</sup> [dB(A)]	Presión acústica* <sup>3</sup> [dB(A)]	Intensidad (calor) [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
3791	PA1508E02	1/2	270/400	22/15	66	39/50	8,7	790	7,5
3792	PA1508E03	2/3	270/400	34/23	66	39/50	13,0	790	7,5
3793	PA1508E05	3/4,5	270/400	51/34	66	39/50	19,6	790	7,5

\*<sup>1</sup>)  $\Delta t$  = Incremento de la temperatura a la potencia calorífica máxima y con caudal de aire alto/bajo.\*<sup>2</sup>) Mediciones de potencia acústica ( $L_{WA}$ ) de conformidad con ISO 27327-2: 2014, Instalación de tipo E.\*<sup>3</sup>) Presión acústica ( $L_{pA}$ ). Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m<sup>2</sup>. Al caudal de aire mín./máx.

Fabricada en Suecia con una carcasa anticorrosión de paneles de acero galvanizado en caliente y con revestimiento en polvo. Protectores de plástico. Color de los paneles frontal: blanco, RAL 9016. Color de la rejilla, la parte trasera y los laterales: gris, RAL 7046.

## Montaje

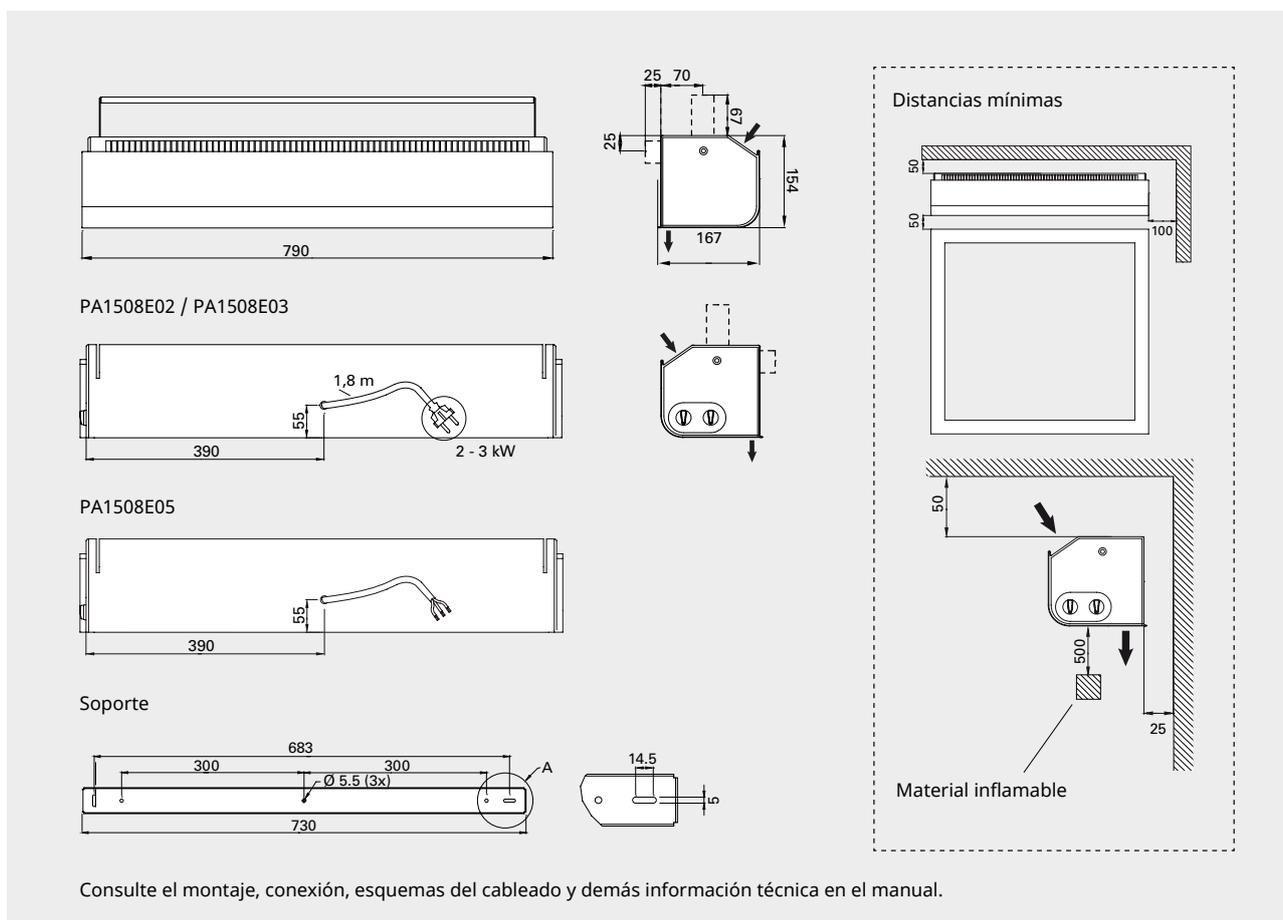
### Montaje

La posición de montaje de la cortina de aire es en horizontal, con la rejilla de descarga orientada hacia abajo y lo más cerca posible de la apertura. Se suministra el soporte para el montaje en la pared o en el techo. Es posible inclinar la unidad para un resultado óptimo. El espacio libre mínimo entre la salida y el suelo es de 1800mm.

### Conexión

Las unidades de 2-3 kW se suministran con un cable de 1,8 m y un conector. Las unidades de 4,5 kW se suministran con un cable de 1,3 m sin conector. El enchufe para la PA1508E03 requiere un fusible de 16 A.

El modelo PA1508E05 debe conectarse de forma permanente a una toma de red con fusible por medio de un cable de 4 mm<sup>2</sup> de sección mínima.





Sweeping Card

Marius Pedersen  
Tlf. 70 13 40 40  
www.mariuspedersen.dk

Klar  
plastfolie

## Industria

Trabajar cerca de una puerta en una fábrica suele significar trabajar en un entorno frío y con corrientes de aire. Las cortinas de aire de alto rendimiento de Frico mejoran significativamente el entorno de trabajo y además son una inversión rentable. Cuanto más grande es la puerta, mayores son las pérdidas de energía y más se ahorra con una cortina de aire.

# Pamir 5000



## Cortina de aire elegante y de bajo consumo para naves industriales

Pamir 5000, con una altura de instalación recomendada de 5 m o una anchura de 7 m, tiene un diseño moderno y elegante que se adapta a cualquier entrada. Hay modelos para montaje en horizontal, en vertical y en falso techo. La serie Pamir está equipada con motores EC de gran eficiencia energética que permiten el control progresivo del caudal de aire. El panel frontal de fácil apertura permite un acceso rápido que simplifica tanto la instalación como el mantenimiento.

### Sostenible y de bajo consumo

La cortina de aire está equipada con motores EC, cuya eficiencia energética es hasta un 50 % superior a la de los motores AC tradicionales. También son más ligeras, con lo que su instalación es más fácil y su transporte más ecológico.

### Opciones de control inteligente

La serie Pamir se complementa con un sistema de control inteligente que permite optimizar el confort con un esfuerzo mínimo. Las funciones automáticas e inteligentes simplifican la configuración y el funcionamiento de grupos de productos Frico distintos.

### Alto rendimiento

Las cortinas de aire de Frico están diseñadas y fabricadas en Suecia. Las cortinas de aire se comprueban en uno de los laboratorios de aire y sonido más avanzados y modernos de Europa, lo que significa que podemos garantizar un producto de alto rendimiento.

### Pamir 5000

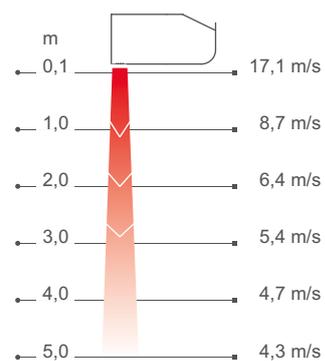


#### Disponible en 3 versiones:

- 🌀 Ambiente (sin calor)
- ⚡ Calor eléctrico
- 💧 Calor por agua

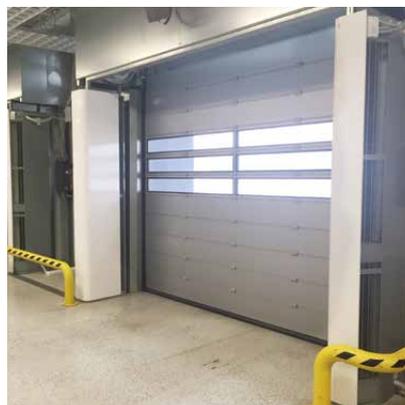


### Perfil de la velocidad del aire



Medidas según ISO 27327-1. Valores medios para los productos de la gama.

Las cortinas de aire de Frico generan en los huecos y puertas una barrera invisible que separa las zonas a temperaturas diferentes sin limitar el acceso de personas y vehículos. La tecnología Thermozone genera una barrera de aire muy uniforme, con un equilibrio perfecto entre caudal de aire y velocidad del aire independientemente de si lo que se desea mantener en el interior es calor o frío.



### Gran ahorro energético

En muchos establecimientos, las puertas permanecen abiertas durante gran parte del día, lo que desemboca en una enorme pérdida de aire que ha salido muy caro calentar o enfriar, sobre todo, cuando la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior es elevada. Unas cortinas de aire bien instaladas permiten un considerable ahorro de energía.

### Agradable climatización interior

Las cortinas de aire con tecnología Thermozone ofrecen un rendimiento optimizado que garantiza una climatización interior agradable sin corrientes de aire. También impiden la entrada de emisiones e insectos.

### Bajo nivel de ruido

Gracias a la tecnología Thermozone, las cortinas de aire fabricadas por Frico tienen un rendimiento muy alto por lo que respecta al caudal de aire. Esto no solo aumenta la eficacia de la cortina de aire, sino que también presenta otras ventajas, por ejemplo, unos niveles de ruido sumamente bajos y una reducción de las turbulencias.

## Configure la solución óptima en función de sus necesidades particulares

Primero seleccione el modelo de cortina de aire más adecuado a sus necesidades particulares (ambiente, calor eléctrico o calor por agua) y la longitud (1, 1,5, 2 o 2,5 m), luego añada las opciones de control y los accesorios que desee:

### Seleccione el sistema de control.

Elija uno de nuestros sistemas de control FC.



### Añada el sistema de válvulas.

Las unidades de calor por agua deben complementarse con un sistema de válvulas.



### Seleccione las opciones de montaje.

Instalación horizontal, empotrada o vertical.



🌿 Ambiente, sin calor - PAFEC5000 A (IP24\*\*)

Tensión del motor: 230V~

Código	Tipo	Potencia	Caudal de aire*1	Potencia acústica*2	Presión acústica*3	Intensidad del motor	Longitud	Peso
		[kW]	[m³/h]	[dB(A)]	[dB(A)]	[A]	[mm]	[kg]
230375	PAFEC5010A	0	900/2950	80	34/66	4,4	1039	39
230379	PAFEC5015A	0	1350/4200	84	35/68	5,6	1549	51
230383	PAFEC5020A	0	1700/5900	86	39/70	8,1	2039	67
230387	PAFEC5025A	0	2150/7200	87	41/71	9,2	2549	82

⚡ Calor eléctrico - PAFEC5000 E (IP20)

Código	Tipo	Niveles de potencia	Caudal de aire*1	$\Delta t^{*4}$	Potencia acústica*2	Presión acústica*3	Intensidad del motor	Tensión [V]	Longitud	Peso
		[kW]	[m³/h]	[°C]	[dB(A)]	[dB(A)]	[A]	Intensidad [A]	(calor)	[mm]
230376	PAFEC5010E12	3,9/7,8/12	900/2950	40/12	80	34/66	4,4	400V3~/16,9	1039	46
230380	PAFEC5015E18	6,0/12/18	1350/4200	40/13	84	35/68	5,6	400V3~/26	1549	66
230384	PAFEC5020E24	7,8/16/24	1700/5900	40/12	86	39/70	8,1	400V3~/33,8	2039	86
230388	PAFEC5025E30	9,9/20/30	2150/7200	42/12	87	41/71	9,2	400V3~/42,9	2549	104

💧 Calor por agua - PAFEC5000 WL, batería para agua a baja temperatura ( $\leq 80$  °C) (IP24\*\*)

Código	Tipo	Potencia*5	Caudal de aire*1	$\Delta t^{*4,5}$	Volumen de agua	Potencia acústica*2	Presión acústica*3	Intensidad del motor	Longitud	Peso
		[kW]	[m³/h]	[°C]	[l]	[dB(A)]	[dB(A)]	[A]	[mm]	[kg]
230378	PAFEC5010WL	17	650/2700	28/18	1,9	82	32/66	4,3	1039	46
230382	PAFEC5015WL	26	1150/3950	27/19	3,0	82	33/66	5,5	1549	62
230386	PAFEC5020WL	35	1550/5400	27/19	4,1	83	35/67	8,0	2039	82
230390	PAFEC5025WL	46	1850/6900	28/20	5,2	85	37/69	9,1	2549	100

💧 Calor por agua - PAFEC5000 WH, batería para agua a alta temperatura ( $\geq 80$  °C) (IP24\*\*)

Código	Tipo	Potencia*6	Caudal de aire*1	$\Delta t^{*4,6}$	Volumen de agua	Potencia acústica*2	Presión acústica*3	Intensidad del motor	Longitud	Peso
		[kW]	[m³/h]	[°C]	[l]	[dB(A)]	[dB(A)]	[A]	[mm]	[kg]
230377	PAFEC5010WH	14	650/2700	26/16	1,3	82	32/66	4,3	1039	45
230381	PAFEC5015WH	21	1150/3950	25/16	2,0	82	33/66	5,5	1549	60
230385	PAFEC5020WH	30	1550/5400	26/16	2,7	83	35/67	8,0	2039	79
230389	PAFEC5025WH	37	1850/6900	26/16	3,8	85	37/69	9,1	2549	96

\*1) Caudal de aire alto/bajo (2 V/10 V).

\*2) Mediciones de potencia acústica ( $L_{WA}$ ) de conformidad con ISO 27327-2: 2014, Instalación de tipo E.

\*3) Presión acústica ( $L_{pA}$ ). Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m². Al caudal de aire alto/bajo (2 V/10 V).

\*4)  $\Delta t$  = incremento de la temperatura derivado del paso del aire a la potencia calorífica máxima y con un caudal de aire bajo/alto (2 V/10 V).

\*5) Aplicable a una temperatura del agua de 60/40 °C, y una temperatura del aire de +18 °C.

\*6) Aplicable a una temperatura del agua de 80/60 °C y una temperatura del aire de +18 °C.

\*7) Aplicable a una temperatura del agua de 40/30 °C y una temperatura del aire de +18 °C

\*5,6,7) Visite [www.frico.com.es](http://www.frico.com.es) para obtener cálculos adicionales.

\*\*\*) Montaje horizontal y montaje vertical a la derecha (visto desde el interior): IP24.

Montaje vertical a la izquierda (visto desde el interior). IP21.

Puede utilizarse a 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz. Los datos técnicos para 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz son diferentes a los aquí indicados.

Fabricada en Suecia con una carcasa anticorrosión de paneles de acero galvanizado en caliente y con revestimiento en polvo. El panel frontal y la trampilla de mantenimiento están hechos de aluminio con revestimiento en polvo. Color del panel frontal y la trampilla de mantenimiento: blanco, RAL 9016. Color de la rejilla, la parte trasera y los laterales: gris, RAL 7046.



## Montaje en horizontal

Pamir 5000 tiene una altura de instalación recomendada de 5 m. La cortina de aire se puede instalar en la pared o suspendida del techo. También se puede empotrar en falsos techos.

Si la cortina de aire se monta en horizontal, la rejilla de salida de aire debe estar orientada hacia abajo lo más cerca posible de la puerta. Para cubrir huecos más anchos, se pueden instalar varias unidades seguidas utilizando el kit de unión. La instalación se puede rematar con juegos de embellecedores que permiten ocultar los cables, tuberías y soportes tanto si la unidad se monta en la pared como si se instala en el techo.

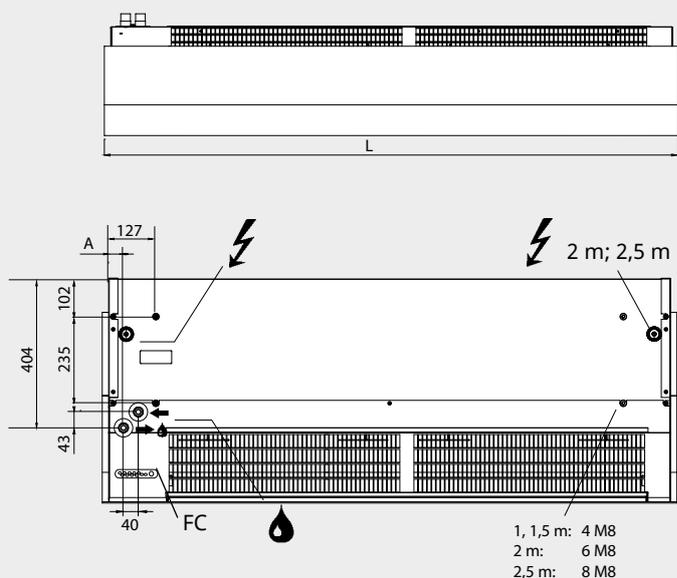
## Conexión

El panel frontal de fácil apertura permite un acceso rápido que simplifica tanto la instalación como el mantenimiento.

La cortina de aire tiene una placa de PC integrada conectada al FC del sistema de control externo seleccionado. El control se suministra a la placa de PC mediante 230V~. El acceso a la placa de PC se realiza a través de los casquillos pasacables de la parte superior de la unidad. Los cables de comunicación y de sensor se conectan a la placa de PC.

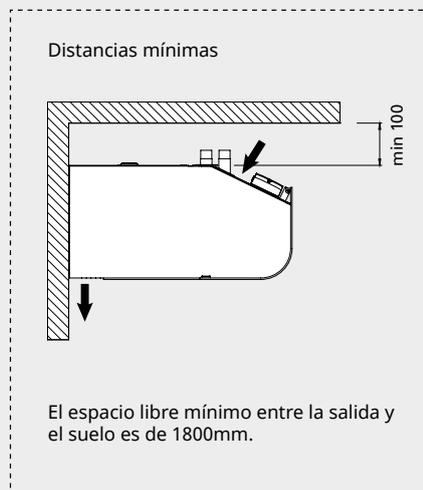
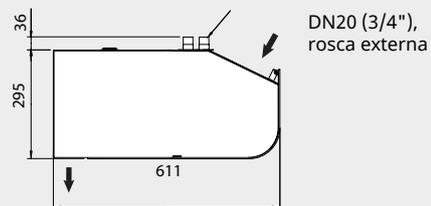
La conexión eléctrica se realiza en la parte superior de la unidad. El suministro eléctrico para las cortinas de aire de calor eléctrico (400V3~) se conduce por el compartimento del motor.

Las unidades de calor por agua se conectan al sistema hidráulico por la parte superior de la unidad. Flexibles disponibles como accesorios. Las unidades con calefacción por agua deben siempre ser complementadas con un Kit de válvulas instalado fuera de la unidad. Consulte el apartado Válvulas y accesorios.



Consulte los esquemas del cableado y demás información técnica en el manual y en [www.frico.net](http://www.frico.net).

	L [mm]	A [mm]
PAFEC5010	1039	40
PAFEC5015	1549	40
PAFEC5020	2039	40
PAFEC5025	2549	39





## Montaje en vertical

Pamir 5000 tiene una anchura de instalación recomendada de 7 m con cortinas de aire a ambos lados del hueco de entrada. Las unidades de 1,5 metros o más se pueden montar en vertical. Las unidades se pueden invertir y colocar a cualquier lado de la puerta.

La cortina de aire se instala en vertical lo más cerca posible de la puerta. Para un efecto óptimo, deben colocarse cortinas de aire a ambos lados de la apertura. Si una unidad se va a instalar de pie en el suelo o si se van a instalar dos unidades una encima de otra para entradas más altas, cada unidad deberá complementarse con un juego para montaje en vertical (accesorio). La cortina de aire siempre debe fijarse en la parte superior. El juego de embellecedores (accesorio) se utiliza para ocultar tubos y cables.

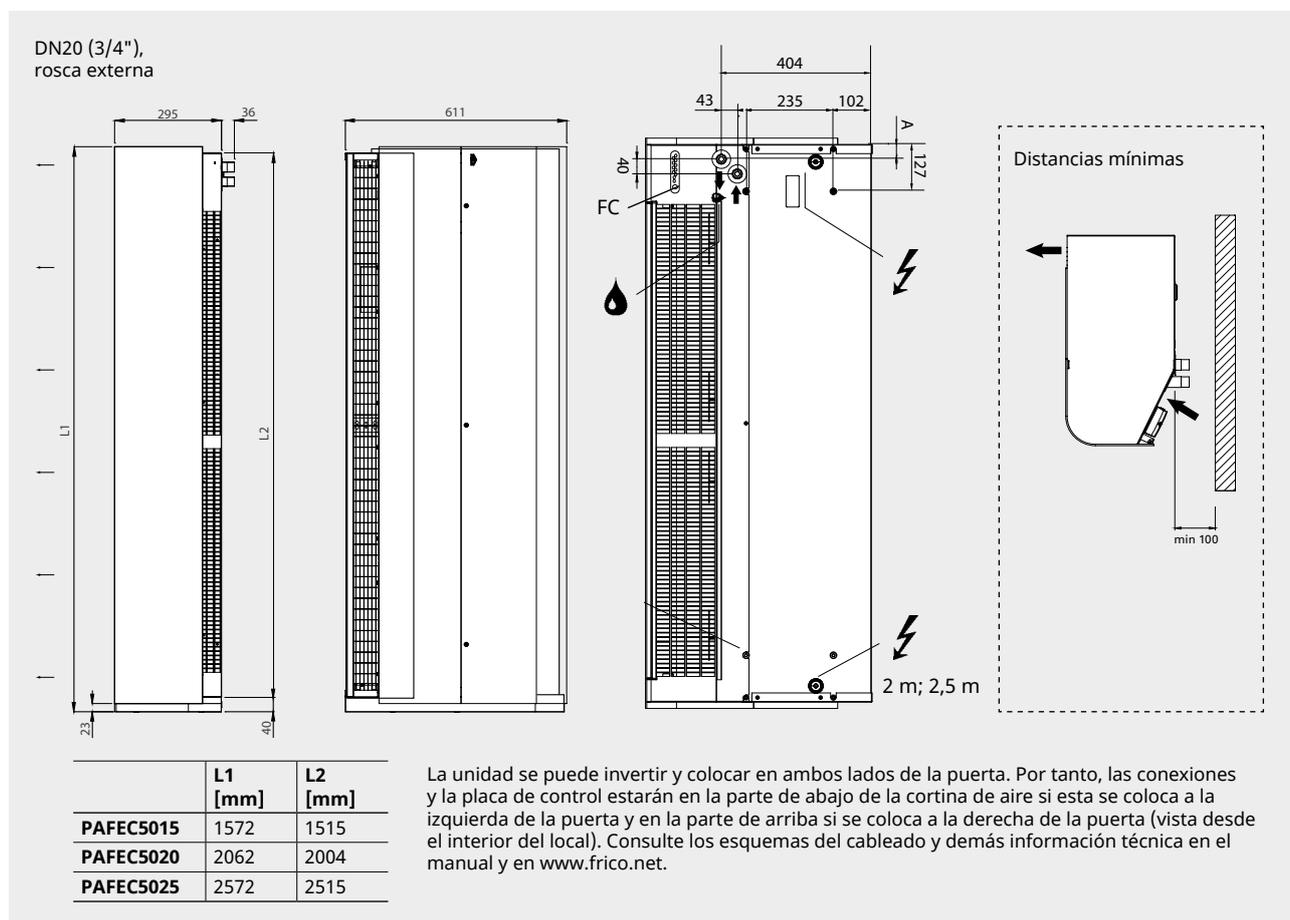
## Conexión

El panel frontal de fácil apertura permite un acceso rápido que simplifica tanto la instalación como el mantenimiento.

La cortina de aire tiene una placa de PC integrada conectada al FC del sistema de control externo seleccionado. El control se suministra a la placa de PC mediante 230V~. A la placa de PC se accede a través de los casquillos pasacables de la parte posterior de la unidad. Los cables de comunicación y de sensor se conectan a la placa de PC.

La conexión eléctrica se realiza en la parte posterior de la unidad. El suministro eléctrico para las cortinas de aire de calor eléctrico (400V3~) se conduce por el compartimento del motor.

Las unidades de calor por agua se conectan al sistema hidráulico por la parte posterior de la unidad. Flexibles disponibles como accesorios. Las unidades con calefacción por agua deben siempre ser complementadas con un Kit de válvulas instalado fuera de la unidad. Consulte el apartado Válvulas y accesorios.



Las cortinas de aire de Frico llevan una placa de PC integrada y se conectan al sistema de control inteligente FC que usted elija para trabajar de manera conjunta y ofrecerle numerosas opciones inteligentes y de ahorro de energía. Dependiendo de sus necesidades, podrá elegir entre cuatro paquetes distintos.

## FC Direct

Nivel básico

- Contacto de puerta
- Función de calendario
- Temporizador del filtro
- Sensor de temperatura integrado



## FC Direct

Sistema de control de nivel básico para empezar con buen pie. El contacto de puerta incluye una función automática de ahorro energético, y la cortina de aire solo se activa cuando se abre la puerta. Mientras la puerta está cerrada, la cortina se mantiene en espera o funciona con el ventilador a baja velocidad si se requiere un aporte extra de calor. Con la función de calendario, podrá elegir periodos de confort y modo reducido. El panel de control lleva un sensor de temperatura, que se utiliza para regular cuando el sensor externo no se utilice.

## FC Smart

FC Direct +

- Control mediante app (Bluetooth)
- Posibilidad de utilizar sensores inalámbricos
- Función de calendario ajustable
- Función de intensificación y función de ausencia
- Temporizador de filtro ajustable
- Función de vestíbulo
- Posibilidad de configurar zonas
- Posibilidad de mejorar la regulación del agua



## FC Smart

Sistema de control de segundo nivel para una libertad total. FC Smart incluye todas las prestaciones de FC Direct y, además, funciones adicionales de ahorro energético y la posibilidad de controlar el sistema desde una app (Bluetooth). La app da acceso a todas las funciones del sistema para que usted pueda configurarlo exactamente como quiera. También permite crear distintas zonas con ajustes diferentes en sistemas más grandes. La aplicación FRICO CONTROL está disponible tanto para iOS como para Android.



## FC Pro

Sistema de control de tercer nivel para ahorrar al máximo. FC Pro incluye todas las prestaciones de FC Direct y FC Smart y, además, funciones adicionales de ahorro energético automático. El sistema recibe información sobre las temperaturas interior y exterior, y reacciona en función de estos datos proporcionando la cantidad adecuada de calor y caudal de aire, con lo que se evitan excesos y se reduce el consumo energético.



## FC Building - sistema BMS

Sistema de control integral para edificios que permite el control por 0-10 V, contacto libre de potencial (p. ej., un relé) y/o Modbus RTU (RS485). Con FC Building podrá recibir información sobre el estado y las alarmas del producto. Modbus permite la plena utilización de todas las funciones de ahorro energético incluidas en el sistema de control.

## FC Building - BMS

FC Direct +

- 0-10 V, contacto libre de potencial o Modbus
  - Regulación automática del caudal de aire\*
  - Bloqueo automático del calor\*
  - Ajustes de ventilador y calor
  - Indicación de alarma
  - Valores medidos
  - Posibilidad de mejorar la regulación del agua
- \*Requiere señal de temperatura exterior

Código	Tipo	Descripción
74684	FCDA	FC Direct, sistema de control de primer nivel
74685	FCSA	FC Smart, sistema de control de segundo nivel
74686	FCPA	FC Pro, sistema de control de tercer nivel
74687	FCBA	FC Building, sistema BMS

El sistema de control FC permite configurar muchas funciones inteligentes y de ahorro de energía. No solo puede elegir entre nuestros cuatro paquetes, sino que también puede agregar componentes para ampliar y personalizar el sistema. Con los niveles de la app (FC Smart y FC Pro) también es posible crear y controlar zonas distintas. Tendrá que equipar con un FC Direct cada zona que agregue y, además, podrá añadir diversos accesorios para diseñar la zona en función de sus necesidades particulares.



### FC Direct, kit de regulación

Panel de control para ventilador y calor, contacto de puerta y cable de comunicaciones de 5 m. Se utiliza para zonas adicionales con FC Smart y FC Pro. IP44.

### FCRTX, sensor de temperatura ambiente externo

Para tomar la temperatura ambiente en otra ubicación distinta a la del panel de control; incluye un cable de sensor de 10 m. IP20.

### FCOTX, sensor de temperatura exterior

Para tomar la temperatura exterior; incluye un cable de sensor de 10 m. Permite el control automático de la cortina de aire y el bloqueo del calor. IP44.

### FCLAP, punto de acceso local

Punto de acceso local para disponer de sensores inalámbricos adicionales (si se van a utilizar más de 8 sensores), ampliar el alcance de los sensores inalámbricos y poder controlar el sistema desde una app (Bluetooth); incluye un cable de comunicaciones de 10 m. IP44.

### FCSC/FCBC, cable

Cable de sensor FCSC; disponible con 10 o 25 m de longitud para cubrir distancias más largas. Cable de comunicaciones FCBC para productos adicionales instalados en la misma zona; disponible con 5, 10 o 25 m de longitud.

### FCDC, contacto de puerta

El contacto de puerta regula la activación/desactivación del caudal de aire. Permite controlar las cortinas de aire de distintas puertas de acceso de forma individualizada dentro de la misma zona.

### FCTXRF, sensor inalámbrico interior/externo

Sensor inalámbrico interior/externo con las mismas características que FCRTX y FCOTX. El ajuste como sensor de exterior o interior se realiza mediante un conmutador del interior del sensor. Hasta 50 m de alcance. Vida útil de la batería: 3-5 años. IP44.

#### FC Direct

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC05
- FCDC

#### FC Smart

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- FCLAP

#### FC Pro

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- FCLAP
- FCTXRF

#### FC Building - BMS

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- Punto de acceso del edificio FCBAP

Código	Tipo	Descripción	Dimensiones
74684	FCDA	FC Direct, sistema de control de primer nivel	89x89x26 mm (FCCF)
74694	FCRTX	Sensor de temperatura ambiente externo	39x39x23 mm
74695	FCOTX	Sensor de temperatura exterior	39x39x23 mm
74699	FCLAP	Punto de acceso local para más sensores inalámbricos y un mayor alcance	89x89x26 mm
74718	FCBC05	Cable de comunicaciones adicional, 5 m	5 m
74719	FCBC10	Cable de comunicaciones adicional, 10 m	10 m
74720	FCBC25	Cable de comunicaciones adicional, 25 m	25 m
74721	FCSC10	Cable de sensor adicional, 10 m	10 m
74722	FCSC25	Cable de sensor adicional, 25 m	25 m
17495	FCDC	Contacto de puerta	
74703	FCTXRF	Sensor inalámbrico de interior/externo (para FC Smart y FC Pro)	89x89x26 mm

Las unidades de calor por agua deben complementarse con válvulas. El sistema de válvulas controla el caudal de agua y activa el nivel máximo de calor solo cuando es necesario. Cuando se activa la función de desvío integrada, se permite el paso de un pequeño caudal de fuga para garantizar que siempre haya agua caliente en la batería de calor a fin de ofrecer protección antiheladas y una calefacción más rápida. El sensor de temperatura del agua de retorno garantiza el uso de la máxima cantidad de energía posible del agua de la batería, con lo que se reduce el consumo energético.



### VPFC, sistema de válvulas moduladoras independientes de la presión

Válvula de dos vías combinada de control y ajuste independiente de la presión con actuador de modulación y válvula de corte.



### FCWTA, sensor de temperatura del agua de retorno

Permite controlar la temperatura del agua de retorno y la función de desvío automático, lo que aumenta la protección antiheladas y reduce el consumo energético.

Código	Tipo	DN	Rango de caudales l/s
238293	VPFC15LF	DN15	0,012-0,068
238294	VPFC15NF	DN15	0,024-0,13
238295	VPFC20	DN20	0,058-0,32
238296	VPFC25	DN25	0,10-0,60
238297	VPFC32	DN32	0,22-1,03
74702	FCWTA	Sensor de temperatura del agua de retorno	

## Accesorios - unidades de calor por agua



### FHDN20, flexibles

Para una instalación práctica y fácil de la unidad de calor por agua. FHDN20: 350 mm de longitud. FHDN2010: 1 m de longitud. DN20, rosca interna, codo de 90°.



### PA34EF, filtro externo para la descarga

Filtro de malla fina que evita que entre polvo y suciedad en los depósitos de las unidades de agua. El filtro es fácil de poner y de quitar, gracias a las bandas magnéticas que incorpora. Facilita el mantenimiento, ya que no es necesario abrir la unidad.



### DTV200S, protector de presión del filtro

Mide la presión diferencial, que indica el nivel de suciedad del filtro en las unidades calentadas con agua. La manguera de medición se conecta al lado de succión de la unidad (después del filtro). El ajuste se realiza in situ, en función de la unidad y del entorno. Rango ajustable de 20-300 Pa. Contacto de alarma de sustitución sin voltaje.

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
18055	FHDN20	PAFECW5010/5015/5020/5025	2
88906	FHDN2010	PAFECW5010/5015/5020/5025	2
19064	PA34EF10	PAFECW5010	1
19065	PA34EF15	PAFECW5015	1
19066	PA34EF20	PAFECW5020	1
19067	PA34EF25	PAFECW5025	1
17597	DTV200S	PAFECW5010/5015/5020/5025	1



### PA34WB/PAWBL, soportes de pared

Soportes para instalación de unidades horizontal en pared. PAWBL se usa cuando la unidad debe montarse más lejos de la pared. PA34WB: longitud 400 mm, PAWBL: longitud 560 mm.



### PA34CB, soportes de techo

Soportes para montar la unidad colgada del techo con cables o barras roscadas (no incluidos). Si se utilizan barras roscadas, se recomienda utilizar los amortiguadores de vibraciones (PA34VD).



### PA34WS, juego de cables de suspensión

Cables galvanizados con cierres de seguridad para sujetar la unidad al techo. Longitud 3 m. Se utilizan junto con los soportes de techo (PA34CB).



### PA34TR, barras roscadas

Para montar la unidad en el techo. Longitud 1 m. Se utilizan junto con los soportes de techo (PA34CB). Se pueden combinar con los amortiguadores PA34VD para reducir las vibraciones.



### PA34VD, amortiguadores de vibraciones

Reducen las vibraciones cuando la cortina de aire se monta en el techo con barras roscadas.



### PA4JK, kit de unión

Se utiliza para dar a la instalación un acabado más cuidado y uniforme cuando se montan varias unidades horizontales seguidas. Consta de una pieza de unión y elementos de montaje.



### PA4XT, extensión de descarga

Con función telescópica, se utiliza para empotrar la unidad en un falso techo. 130-200 mm.



### PA4DW, juego de embellecedores para montaje en pared

Permite ocultar los soportes, cables y tuberías para dar un acabado más cuidado a las unidades montadas en la pared. Se utiliza junto con los soportes de pared PA34WB.



### PA4DC, juego de embellecedores para montaje en techo

Permite ocultar los soportes, cables y tuberías para dar un acabado más cuidado a las unidades montadas en el techo. Se necesitan dos kits de diseño para las unidades de 1 y 1,5 metros, mientras que las unidades de 2 metros necesitan tres kits y las unidades de 2,5 metros necesitan cuatro kits. Disponible en varios tamaños: pequeño (200-300 mm), mediano (300-500 mm), grande (500-900 mm) y ampliación (420 mm).

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
18044	PA34WB15	PAFEC5010/5015	2
18045	PA34WB20	PAFEC5020	3
18046	PA34WB30	PAFEC5025	4
214951	PAWBL15	PAFEC5010/5015	2
214952	PAWBL20	PAFEC5020	3
214953	PAWBL30	PAFEC5025	4
18059	PA34CB15	PAFEC5010/5015	4
18060	PA34CB20	PAFEC5020	6
18061	PA34CB30	PAFEC5025	8
18062	PA34WS15	PAFEC5010/5015	4
18063	PA34WS20	PAFEC5020	6
18064	PA34WS30	PAFEC5025	8
18056	PA34TR15	PAFEC5010/5015	4
18057	PA34TR20	PAFEC5020	6
18058	PA34TR30	PAFEC5025	8
18065	PA34VD15	PAFEC5010/5015	4

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
18066	PA34VD20	PAFEC5020	6
18067	PA34VD30	PAFEC5025	8
110760	PA4JK	PAFEC5000	1
19090	PA4XT10	PAFEC5010	1
19091	PA4XT15	PAFEC5015	1
19092	PA4XT20	PAFEC5020	1
19093	PA4XT25	PAFEC5025	1
110838	PA4DW10	PAFEC5010	1
110839	PA4DW15	PAFEC5015	1
110840	PA4DW20	PAFEC5020	1
110841	PA4DW25	PAFEC5025	1
13557	PA4DCS	PAFEC5000	1
13559	PA4DCM	PAFEC5000	1
13560	PA4DCL	PAFEC5000	1
13561	PA4DXT	PAFEC5000	1



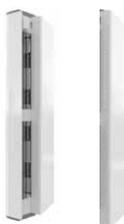
### PA4JK, juego para montaje en vertical

Permite adaptar una unidad horizontal para montaje en vertical. Consta de una base perfilada, elementos de montaje y un soporte para sujetar la parte superior de la unidad. La base perfilada hace además las veces de perfil de unión si hay que montar dos unidades una encima de otra. Se necesita un juego para montaje en vertical por unidad.



### AXP300, protector antichoques

Protección en el suelo contra impactos, por ejemplo de carritos de la compra.



### PA4VDW, juego de embellecedores para montaje en vertical

Permite ocultar los cables y tuberías para obtener una instalación más cuidada.



### PA4HE, los tubos de extensión

Cubre el espacio libre hasta el techo de las unidades montadas en vertical, proporcionando así un acabado más cuidado. Altura 100-2000 mm. Al hacer el pedido, indique la distancia entre la parte superior de la cortina de aire y el techo. Se incluye un kit vertical. PA4HEVDW: los tubos de extensión para las unidades con juegos de embellecedores.

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
110760	PA4JK	PAFEC5010/5015/5020/5025	1
10028	AXP300	PAFEC5010/5015/5020/5025	1
110754	PA4VDW15	PAFEC5015	1
110755	PA4VDW20	PAFEC5020	1
110756	PA4VDW25	PAFEC5025	1
FE10245	PA4HE	PAFEC5010/5015/5020/5025	1
FE10247	PA4HEVDW	PAFEC5010/5015/5020/5025	1



Pamir 5000 instalada en vertical con un juego para montaje en vertical que permite instalar dos unidades una encima de otra.

AGI  
6000



## Cortina de aire resistente para puertas industriales grandes

La AGI es una cortina de aire robusta de montaje en horizontal o en vertical para puertas grandes, como las de centros logísticos, muelles de carga y almacenes. Con sus potentes ventiladores y su elevada protección, resulta especialmente adecuada para los entornos industriales. La altura de instalación recomendada es de 6 m. AGI6000 tiene una anchura de instalación recomendada de 8 m con cortinas de aire a ambos lados del hueco de entrada.

### Para puertas en entornos industriales

La AGI tiene un diseño estilizado y sencillo. Se encuentra disponible en cuatro longitudes distintas de hasta tres metros, lo que facilita la creación de una cortina de aire continua para puertas grandes. En la instalación vertical, existe la posibilidad de colocar dos unidades una encima de la otra.

### Gran ahorro energético

En muchos establecimientos, las puertas permanecen abiertas durante gran parte del día, lo que desemboca en una enorme pérdida de aire que ha salido muy caro calentar o enfriar, sobre todo, cuando la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior es elevada. Unas cortinas de aire bien instaladas permiten un considerable ahorro de energía.

### Alto rendimiento

Las cortinas de aire de Frico están diseñadas y fabricadas en Suecia. Las cortinas de aire se comprueban en uno de los laboratorios de aire y sonido más avanzados y modernos de Europa, lo que significa que podemos garantizar un producto de alto rendimiento.

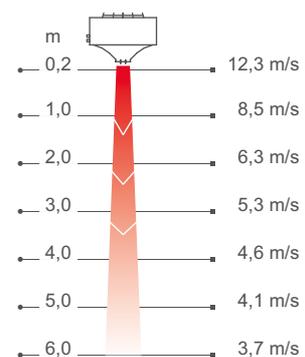
### AGI6000



### Disponible en 2 versiones:

- 🌀 Ambiente (sin calor)
- 💧 Calor por agua

### Perfil de la velocidad del aire



Medidas según ISO 27327-1. Valores medios para los productos de la gama.

Tensión del motor: 400V3~

**Montaje en horizontal - Altura de instalación recomendada 6 m**

🌀 Ambiente, sin calor - AGIH6000 A (IP54)

Código	Tipo	Potencia	Caudal de aire	Potencia acústica*1	Presión acústica*2	Intensidad del motor	Longitud	Peso
		[kW]	[m³/h]	[dB(A)]	[dB(A)]	[A]	[mm]	[kg]
11448	AGIH6012A	0	6600	85	69	2,0	1200	51
11449	AGIH6018A	0	9600	87	71	2,8	1800	75
11450	AGIH6024A	0	12600	88	72	3,7	2400	97
11451	AGIH6030A	0	15600	89	73	4,7	3000	120

💧 Calor por agua - AGIH6000 WL, batería para agua a baja temperatura ( $\leq 80$  °C) (IP54)

Código	Tipo	Potencia**4	Caudal de aire	$\Delta t^{*3,4}$	Volumen de agua	Potencia acústica*1	Presión acústica*2	Intensidad del motor	Longitud	Peso
		[kW]	[m³/h]	[°C]	[l]	[dB(A)]	[dB(A)]	[A]	[mm]	[kg]
11440	AGIH6012WL	33	6600	15	6,6	85	69	2,0	1200	72
11441	AGIH6018WL	46	9600	14	10,1	87	71	2,8	1800	112
11442	AGIH6024WL	61	12600	14	14,0	88	72	3,7	2400	150
11443	AGIH6030WL	77	15600	14	17,6	89	73	4,7	3000	185

💧 Calor por agua - AGIH6000 WH, batería para agua a alta temperatura ( $\geq 80$  °C) (IP54)

Código	Tipo	Potencia**5	Caudal de aire	$\Delta t^{*3,5}$	Volumen de agua	Potencia acústica*1	Presión acústica*2	Intensidad del motor	Longitud	Peso
		[kW]	[m³/h]	[°C]	[l]	[dB(A)]	[dB(A)]	[A]	[mm]	[kg]
11444	AGIH6012WH	39	6600	17	4,6	85	69	2,0	1200	65
11445	AGIH6018WH	58	9600	18	7,0	87	71	2,8	1800	98
11446	AGIH6024WH	78	12600	18	9,5	88	72	3,7	2400	128
11447	AGIH6030WH	97	15600	18	12,0	89	73	4,7	3000	158

**Montaje en vertical - Anchura de instalación recomendada 8 m**

🌀 Ambiente, sin calor - AGIV6000 A (IP54)

Código	Tipo	Potencia	Caudal de aire	Potencia acústica*1	Presión acústica*2	Intensidad del motor	Longitud	Peso
		[kW]	[m³/h]	[dB(A)]	[dB(A)]	[A]	[mm]	[kg]
11428	AGIV6012A	0	6600	85	69	2,0	1250	56
11429	AGIV6018A	0	9600	87	71	2,8	1850	80
11430	AGIV6024A	0	12600	88	72	3,7	2450	102
11431	AGIV6030A	0	15600	89	73	4,7	3050	125

💧 Calor por agua - AGIV6000 WL, batería para agua a baja temperatura ( $\leq 80$  °C) (IP54)

Código	Tipo	Potencia**4	Caudal de aire	$\Delta t^{*3,4}$	Volumen de agua	Potencia acústica*1	Presión acústica*2	Intensidad del motor	Longitud	Peso
		[kW]	[m³/h]	[°C]	[l]	[dB(A)]	[dB(A)]	[A]	[mm]	[kg]
11432	AGIV6012WH	33	6600	15	6,6	85	69	2,0	1250	77
11434	AGIV6018WH	46	9600	14	10,1	87	71	2,8	1850	119
11436	AGIV6024WH	61	12600	14	14,0	88	72	3,7	2450	157
11438	AGIV6030WH	77	15600	14	17,6	89	73	4,7	3050	192

💧 Calor por agua - AGIV6000 WH, batería para agua a alta temperatura ( $\geq 80$  °C) (IP54)

Código	Tipo	Potencia**5	Caudal de aire	$\Delta t^{*3,5}$	Volumen de agua	Potencia acústica*1	Presión acústica*2	Intensidad del motor	Longitud	Peso
		[kW]	[m³/h]	[°C]	[l]	[dB(A)]	[dB(A)]	[A]	[mm]	[kg]
11433	AGIV6012WL	39	6600	17	4,6	85	69	2,0	1250	70
11435	AGIV6018WL	58	9600	18	7,0	87	71	2,8	1850	103
11437	AGIV6024WL	78	12600	18	9,5	88	72	3,7	2450	133
11439	AGIV6030WL	97	15600	18	12,0	89	73	4,7	3050	163

\*1) Mediciones de potencia acústica ( $L_{WA}$ ) de conformidad con ISO 27327-2: 2014, Instalación de tipo E.\*2) Presión acústica ( $L_{pA}$ ). Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m².\*3)  $\Delta t$  = incremento de la temperatura derivado del paso del aire a la potencia calorífica máxima y con un caudal de aire alto.

\*4) Aplicable a una temperatura del agua de 60/40 °C, y una temperatura del aire de +18 °C.

\*5) Aplicable a una temperatura del agua de 80/60 °C y una temperatura del aire de +18 °C.

Puede utilizarse a 380V/3ph/60Hz. Los datos técnicos para 380V/3ph/60Hz son diferentes a los aquí indicados.

Fabricada en Suecia con una carcasa anticorrosión de paneles de acero galvanizado en caliente y con revestimiento en polvo. Color: gris, RAL9006.





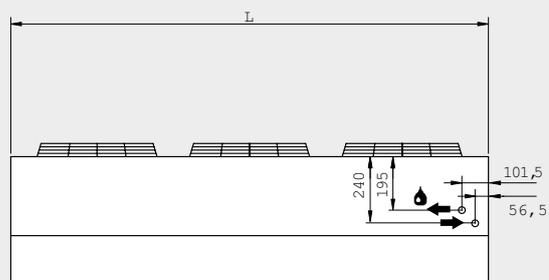
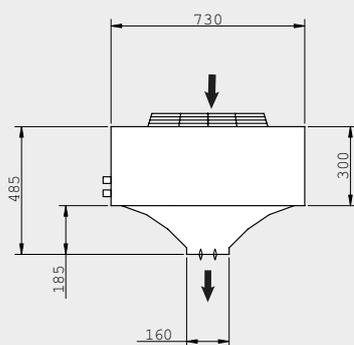
## Montaje

AGI6000 tiene una altura de instalación recomendada de 6 m. La posición de montaje de la cortina de aire es en horizontal, con la rejilla de descarga orientada hacia abajo y lo más cerca posible de la puerta. La unidad se coloca suspendida del techo mediante barras roscadas. Los huecos más anchos se pueden cubrir instalando varias unidades seguidas.

## Conexión

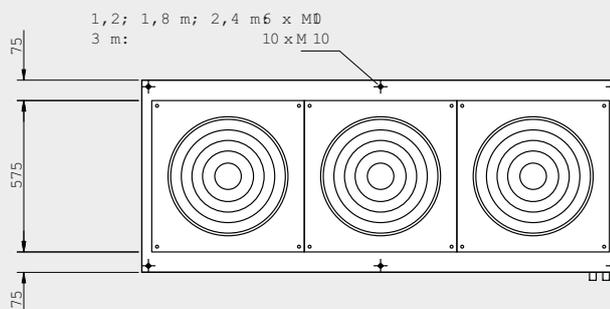
El control (400V3~) está conectado al bloque de bornas de la caja de conexiones. La batería de agua se conecta mediante conexiones con las dimensiones que se muestran en la tabla (ver esquema) en la parte lateral de la unidad. Las unidades de calor por agua deben complementarse siempre con un juego de válvulas; consulte el apartado Válvulas y accesorios.

	L [mm]
<b>AGI6012</b>	1200
<b>AGI6018</b>	1800
<b>AGI6024</b>	2400
<b>AGI6030</b>	3000



Dimensiones de las conexiones, rosca interna

<b>AGI6012</b>	DN25 (1")
<b>AGI6018</b>	DN25 (1")
<b>AGI6024</b>	DN25 (1")
<b>AGI6030</b>	DN32 (1 1/4")



Consulte los esquemas del cableado y demás información técnica en el manual y en [www.frico.net](http://www.frico.net).



**Montaje**

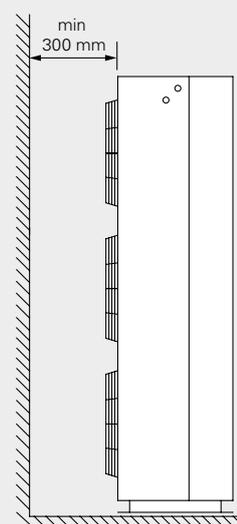
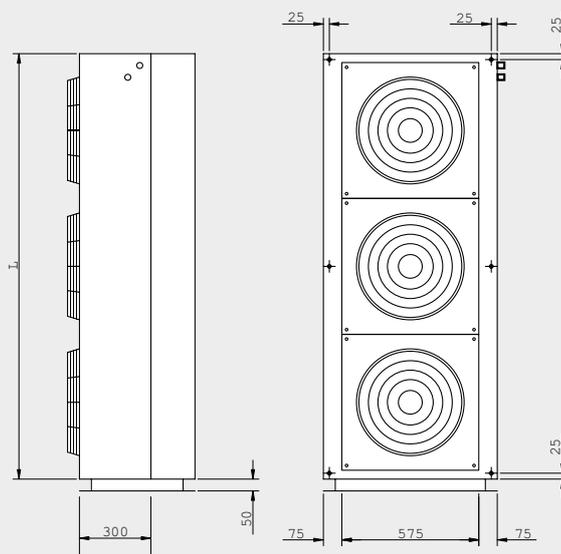
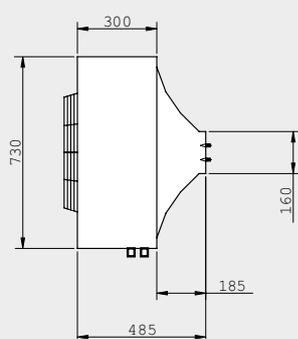
AGI6000 tiene una anchura de instalación recomendada de 8 m con cortinas de aire a ambos lados del hueco de entrada. La cortina de aire se instala en vertical lo más cerca posible de la puerta. Para un efecto óptimo, deben colocarse cortinas de aire a ambos lados de la apertura.

La unidad se puede invertir y colocar en ambos lados de la puerta. Además se pueden montar dos unidades directamente una encima de otra.

La cortina de aire se instala en un marco de suelo que viene incluido. El bastidor se fija en horizontal al suelo mediante fijaciones apropiadas para la superficie. La cortina de aire siempre debe fijarse en la parte superior.

**Conexión**

El control (400V3~) está conectado al bloque de bornas de la caja de conexiones. La batería de agua se conecta mediante conexiones con las dimensiones que se muestran en la tabla (ver esquema) en la parte lateral de la unidad. Las unidades de calor por agua deben complementarse siempre con un juego de válvulas; consulte el apartado Válvulas y accesorios.



Distancias mínimas

	L [mm]
AGI6012	1200
AGI6018	1800
AGI6024	2400
AGI6030	3000

Dimensiones de las conexiones, rosca interna

AGI6012	DN25 (1")
AGI6018	DN25 (1")
AGI6024	DN25 (1")
AGI6030	DN32 (1 1/4")

Consulte los esquemas del cableado y demás información técnica en el manual y en [www.frico.net](http://www.frico.net).



### 🌀 Unidad sin calor

#### Nivel 1

El caudal de aire se regula manualmente. El interruptor de fin de carrera activa y desactiva el caudal de aire.

Kit de control:

- - RTRD, regulador de la velocidad de ventilación en 5 etapas.
- - AGB304, interruptor de fin de carrera.

### 💧 Unidad de calor por agua

#### Nivel 1

El caudal de aire se regula manualmente. El interruptor de fin de carrera activa y desactiva el caudal de aire. El termostato de ambiente controla la potencia calorífica mediante un actuador/válvula de tipo encendido/apagado.

Kit de control:

- - RTRD, regulador de la velocidad de ventilación en 5 etapas.
- - AGB304, interruptor de fin de carrera.
- - T10S, termostato de ambiente IP30.

Nota! El juego de válvulas VRS25 (en opción: TVVS25 con SD20) se pueden añadir para un kit completo de control.

### 💧 Unidad de calor por agua

#### Nivel 2

El caudal de aire y la potencia calorífica se controlan automáticamente en función de la apertura de la puerta y la temperatura ambiente. Mientras la puerta permanece abierta, el ventilador funciona a alta velocidad; cuando la puerta se cierra, el ventilador sigue funcionando a alta velocidad durante el tiempo establecido en el contacto de puerta MDC (2 s - 10 min). Si, cuando se cierra la puerta, se necesita calor, el ventilador sigue funcionando a baja velocidad. De lo contrario se desconecta.

El termostato de ambiente controla la potencia calorífica en encendido/apagado.

Supongamos, por ejemplo, que el termostato está programado a 23 °C y la diferencia entre niveles a 4 °C. El termostato se activará si la temperatura ambiente con la puerta cerrada baja de 19 °C. Con la puerta abierta, el termostato se activará si la temperatura baja de 23 °C y, normalmente, el sistema de calor se encenderá.

Kit de control:

- - RTRDU, regulador de la velocidad de ventilación en 5 etapas (vel. alta/baja).
- MDC, contacto de puerta magnético con temporizador.
- RTI2, termostato electrónico de 2 etapas.

Nota! El juego de válvulas VRS25 (en opción: TVVS25 con SD20) se pueden añadir para un kit completo de control.

**RTRD, regulador de la velocidad de ventilación en 5 etapas**

Regula la velocidad de ventilación en 5 etapas para garantizar el rendimiento óptimo. La velocidad del aire se ajusta para responder a diferentes condiciones externas.

**T10S, termostato electrónico**

Termostatos de control por procesador con mandos ocultos o vistos. Rango de ajuste: +5 a +30 °C. Contacto de cierre para calentamiento o refrigeración. Tensión: 230 V. Intensidad de corte máxima: 10 A. IP30.

**RTI2, termostatos electrónicos de 2 etapas**

Termostatos de 2 etapas y control por procesador para control del calor/frío ambiente. Disponibles con mando oculto o a la vista. Diferencia de temperatura entre etapas ajustable (1-10 °C). Función de ahorro mediante temporizador de conexión externa (1-10 grados). Sensor externo (RTS01) disponible como accesorio. Elevada clase de protección (IP44).

**MDC, contacto de puerta magnético con temporizador**

Pone en marcha la cortina de aire o cambia la velocidad de ventilación de baja a alta cuando se abre la puerta. Una vez que se cierra la puerta, el ventilador sigue funcionando durante el tiempo preestablecido (2 s - 10 min). Evita que el ventilador arranque y se detenga continuamente, por lo que resulta especialmente adecuado en las puertas que se abren con frecuencia. Tres contactos libres de tensión alternativos, 10 A, 230 V~. Es activado por contacto libre de tensión. El MDCDC esta incluido en MDC. IP44

**MDCDC, contacto de puerta magnético**

Indicador del estado de puerta. Un MDCDC extra se usa cuando un MDC esta conectado a varias puertas. IP44.

**AGB304, interruptor de fin de carrera**

Pone en marcha la cortina de aire o activa el regulador de la velocidad de ventilación cuando se abre la puerta. Cuando se cierra la puerta, el AGB304 desconecta la cortina de aire o ajusta la velocidad de ventilación a través de un regulador. Contacto alternativo, 4 A, 230V~. IP67.

Código	Tipo	Descripción	Consta de
32594	<b>RTRD3</b>	3 A, IP54	1
32399	<b>RTRD5.2</b>	5,2 A, IP54	1
10068	<b>RTRD7</b>	7 A, IP21	1
10065	<b>RTRD14</b>	14 A, IP21	1
10071	<b>RTRDU7</b>	7 A, IP21, vel. alta/baja	1
24727	<b>T10S</b>	IP30	1
10231	<b>RTI2</b>	IP44	1
11600	<b>MDC</b>	IP44	1
11095	<b>MDCDC</b>	IP44	1
10016	<b>AGB304</b>	IP44	1

## Accesorios - montaje

**GP1010, barra roscada**

Barra roscada para la instalación en techos. Longitud 1 m. M10. Se necesitan seis para las unidades de 1,2, 1,8 y 2,4 metros y las unidades de 3 metros necesitan diez.



Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
27423	<b>GP1010</b>	AGIV6012/18/24/30	1

**VRS20/25, juego de válvulas**

Válvula reguladora de 3 vías con actuador on/off, válvula de ajuste, válvula de corte y derivación. DN15/20/25. 230 V.



Está formado por los elementos siguientes:

- AV20/25, válvula de corte
- JVF20/25, válvula de ajuste
- TRVS20/25, válvula reguladora de 3 vías de encendido/apagado
- BPV10, válvula de derivación
- SD20, actuador de encendido/apagado de 230 V~

La válvula de corte (AV20/25) es una válvula de bola de apertura o cierre que deja fluir el agua o interrumpe su paso. La válvula de ajuste permite efectuar un ajuste manual preciso del caudal de agua o interrumpirlo por completo. El caudal se puede medir en la propia válvula. El valor kv de la válvula JVF20 es 3,5 y el de la JVF25 es 5,5.

Cuando la válvula de 3 vías (TRVS20/25) está cerrada, la válvula de derivación permite el paso de un caudal reducido para garantizar que haya agua caliente en la batería de agua caliente. De este modo, la cortina generará inmediatamente calor cuando se necesite, y dispondrá de cierto grado de protección contra las heladas. El actuador (SD20) es de tipo encendido/apagado.

El juego de válvulas está disponible para dos dimensiones de válvulas diferentes: VRS20 - DN20 (3/4") y VRS25 - DN25 (1"). La válvula de derivación es de tamaño DN10 (3/8"). Para regular el juego de válvulas VRS20/25, es preciso instalar un termostato adecuado.

**TVVS20/25, válvula de regulación de 2 vías.**

TVVS20: soporta una presión máxima de 150 kPa (1,5 bares), 2,6 kvs y DN20 (3/4").

TVVS25: soporta una presión máxima de 70 kPa (0,7 bares), 4,5 kvs y DN20 (1").

Clase de presión PN16.

**SD20, actuador de encendido/apagado 230 V~**

Regula la salida de calor en dos posiciones (encendido/apagado). El cierre de la válvula establecido en 5 segundos evita cambios de presión repentinos en el sistema de tuberías.

Código	Tipo	DN	Rango de caudales l/s
24733	VRS20	DN20	0,011 - 0,01
24734	VRS25	DN25	0,0013 - 0,13
24729	TVVS20	DN20	-
24730	TVVS25	DN25	-
10073	SD20	-	-

AGI6000



UF600



## Cortina de aire con salida en el suelo para grandes puertas industriales

La UF600 crea una barrera de aire muy eficaz mediante la expulsión de aire a gran velocidad por una canaleta estrecha situada en el suelo, junto a la puerta. Una barrera de aire orientada hacia arriba desde el suelo ofrece la mejor protección posible contra las corrientes de aire frío dentro del local.

### Para puertas en entornos industriales

La UF600 consta de una columna con sombrerete de admisión, silenciadores y ventiladores además de un canal ranurado a ras de suelo. La columna se coloca en el exterior (o el interior) de la puerta a cualquiera de sus lados. La columna se coloca en el exterior (o el interior) de la puerta a cualquiera de sus lados. El canal del suelo está empotrado en el pavimento. Su anchura se adapta a la anchura específica de la puerta.

### Gran ahorro energético

En muchos establecimientos, las puertas permanecen abiertas durante gran parte del día, lo que desemboca en una enorme pérdida de aire que ha salido muy caro calentar o enfriar, sobre todo, cuando la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior es elevada. Unas cortinas de aire bien instaladas permiten un considerable ahorro de energía.

### Alternativas de instalación

Las puertas muy grandes requieren varias columnas y canaletas subterráneas separadas. Las columnas se pueden colocar en un solo lado del hueco o en ambos. Hay disponible un modelo para puertas con tráfico sobre raíles que se puede encargar especialmente.

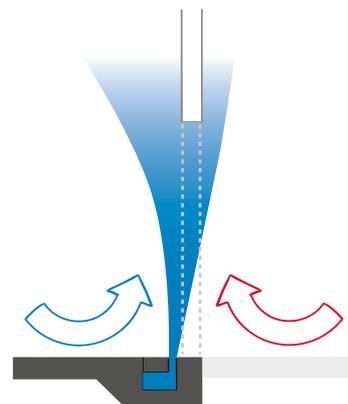
### UF600



🌀 Ambiente (sin calor)



### Principio



☼ Ambiente, sin calor - UF600 - Instalación en interior (IP54)

Tensión del motor: 400V3~

Código	Tipo	Potencia [kW]	Velocidad del aire* [m/s]	Dimensiones canaleta subterránea [mm]	Diámetro ventiladores [mm]
79840	<b>UF601 Indoor</b>	2x4	30	600x600	500
79841	<b>UF602 Indoor</b>	2x7,5	35	750x750	630
79842	<b>UF603 Indoor</b>	2x11	38	750x750	630
79843	<b>UF604 Indoor</b>	2x15	38	750x750	630
79844	<b>UF605 Indoor</b>	2x18,5	40	750x750	630

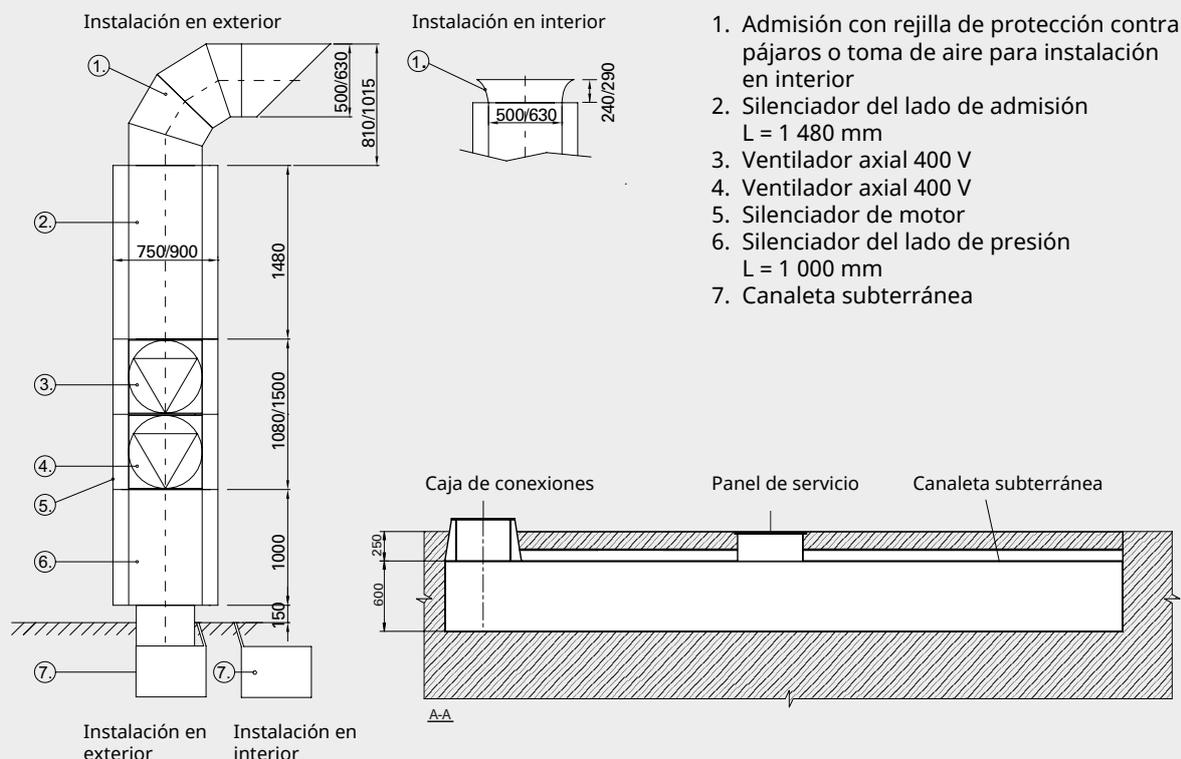
☼ Ambiente, sin calor - UF600 - Instalación en exterior (IP54)

Código	Tipo	Potencia [kW]	Velocidad del aire* [m/s]	Dimensiones canaleta subterránea [mm]	Diámetro ventiladores [mm]
79845	<b>UF601 Outdoor</b>	2x4	30	600x600	500
79846	<b>UF602 Outdoor</b>	2x7,5	35	750x750	630
79847	<b>UF603 Outdoor</b>	2x11	38	750x750	630
79848	<b>UF604 Outdoor</b>	2x15	38	750x750	630
79849	<b>UF605 Outdoor</b>	2x18,5	40	750x750	630

\*) Depende del diseño del canal del suelo.

Puede utilizarse a 380V/3ph/60Hz. Los datos técnicos para 380V/3ph/60Hz son diferentes a los aquí indicados.

Hecha de acero galvanizado zincado en caliente.



Altura de la puerta [m]	Anchura de la puerta [m]						
	3 m	4 m	5 m	6 m	7 m	8 m	10 m
3 m	UF601	UF601	UF601	UF601			
4 m		UF602	UF602	UF602			
5 m			UF603	UF603	UF604	UF605	
6 m				UF604		UF605	UF605

Previo pedido se suministran para puertas de otros tamaños. Las puertas más grandes requieren dos unidades. Póngase en contacto con Frico.



**La columna del ventilador**

La columna del ventilador se puede colocar en cualquiera de los lados de la puerta. En las puertas grandes suele ser necesario instalar dos columnas. Se deben colocar una en cada lado. Cuando se colocan una en cada lado de la puerta, es preciso dividir la canaleta subterránea con un panel de acero en el centro, para evitar que los ventiladores se anulen entre sí.

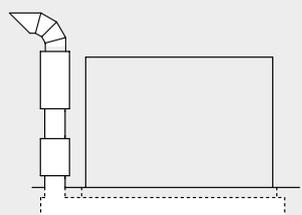
**Canaleta subterránea**

La canaleta subterránea es una estructura de acero empotrado en el suelo de cemento. La apertura de salida debe quedar a ras de suelo y lo más cerca posible del hueco de la puerta. La longitud de la canaleta y la anchura del ángulo y la columna se determinan en la fase de planificación del proyecto. Normalmente no se necesita ningún drenaje. Si existe el riesgo de que se viertan grandes cantidades de agua por la canaleta subterránea, habrá que conectar un tubo de drenaje a la conexión existente de 1" (rosca interna).

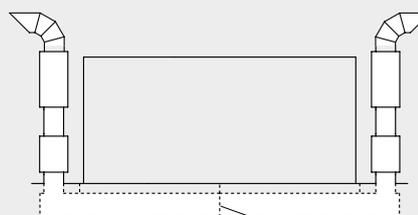
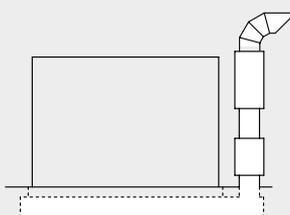
**Ranura de la cortina de aire**

Para compensar la presión del aire hacia el interior del local, la salida de la cortina de aire se dirige hacia el exterior en un ángulo de unos 15°. La ranura de la cortina de aire debe ser como mínimo 200 mm más ancho que el hueco de la puerta. Si la distancia entre la ranura de la cortina de aire y la puerta es mayor de 150 mm, es preciso instalar pantallas de protección interiores. Ver fig.

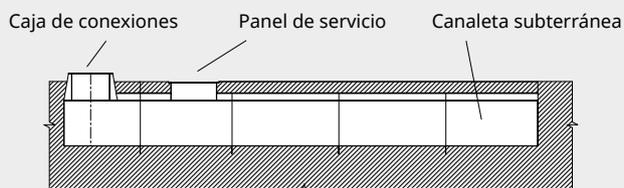
¡Consulte a Frico para el estudio del proyecto y su dimensionamiento!



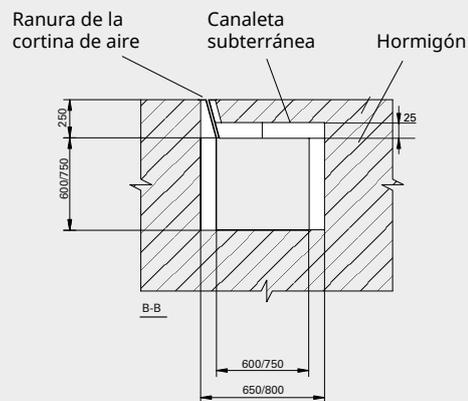
La colocación de las columnas.



Panel de acero



Canaleta subterránea



Corte transversal de la canaleta subterránea en UF601-602.

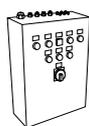


Protector de puerta

Ranura de la cortina de aire

Ranura de la cortina de aire

Consulte los esquemas del cableado y demás información técnica en el manual y en [www.frico.net](http://www.frico.net).



### UFC, caja de control

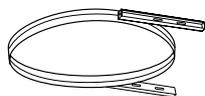
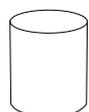
Arranque estrella-triángulo con temporización de retardo entre los motores. Posibilidad de uso con contacto de puerta o interruptor de fin de carrera o control de encendido/apagado externo. Protección de motor integrada para cada ventilador. Alarma e indicación de funcionamiento.

### AGB304, interruptor de fin de carrera

Se arranca la cortina de aire cuando se abre la puerta y se detiene cuando esta se cierra. Contacto alternativo 4 A, 230 V~. IP67.

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
935221	<b>UFC601</b>	UF601	1
930934	<b>UFC602</b>	UF602	1
935222	<b>UFC603</b>	UF603	1
930961	<b>UFC604</b>	UF604	1
935213	<b>UFC605</b>	UF605	1
10016	<b>AGB304</b>	UF601-605	1

## Accesorios - montaje



### UFEH, extensión de columna

Para montaje interior, la toma de aire debe quedar por encima del hueco de la puerta, lo que en ocasiones hace necesario instalar una extensión de la columna. Esta se coloca entre el sombrerete de admisión y el silenciador superior.

### UFMS, silenciador de motor

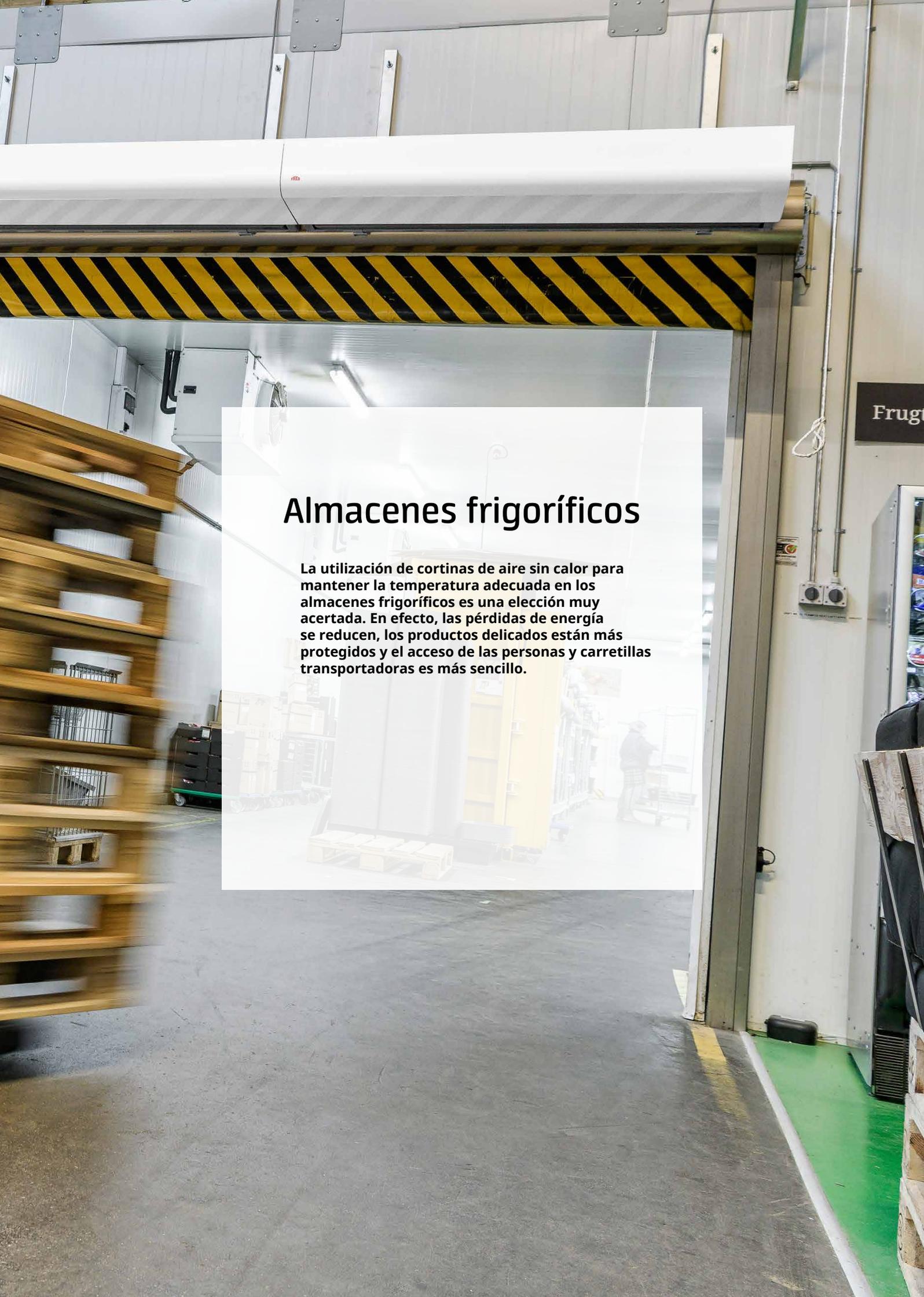
Este silenciador de motor adicional reduce el nivel de ruido y proporciona un aspecto uniforme.

### UFS, correa de seguridad

La correa de seguridad se monta alrededor del silenciador superior y se fija a la pared exterior para evitar el riesgo de vuelco.

Código	Tipo	Descripción	Se utiliza para
95241	<b>UFEH05</b>	Ø500 mm / L: 500 mm	UF601
95242	<b>UFEH10</b>	Ø500 mm / L: 1000 mm	UF601
95243	<b>UFEH15</b>	Ø500 mm / L: 1500 mm	UF601
95244	<b>UFEH20</b>	Ø500 mm / L: 2000 mm	UF601
95245	<b>UFEH605</b>	Ø630 mm / L: 500 mm	UF602-605
95246	<b>UFEH610</b>	Ø630 mm / L: 1000 mm	UF602-605
95247	<b>UFEH615</b>	Ø630 mm / L: 1500 mm	UF602-605
95248	<b>UFEH620</b>	Ø630 mm / L: 2000 mm	UF602-605
84765	<b>UFMS750</b>	Ø750 mm	UF601
84766	<b>UFMS900</b>	Ø900 mm	UF602-605
84763	<b>UFS750</b>	Ø750 mm	UF601
84764	<b>UFS900</b>	Ø900 mm	UF602-605





## Almacenes frigoríficos

La utilización de cortinas de aire sin calor para mantener la temperatura adecuada en los almacenes frigoríficos es una elección muy acertada. En efecto, las pérdidas de energía se reducen, los productos delicados están más protegidos y el acceso de las personas y carretillas transportadoras es más sencillo.

PAECS



## Cortina de aire estilizada y rentable con motor EC y controles integrados para cámaras frigoríficas

PAECS crea una barrera efectiva entre zonas de temperatura. La regulación progresiva, que puede ajustarse para puerta abierta o cerrada, permite conseguir una mayor precisión de ajuste en cada instalación, con protección optimizada al menor consumo de energía posible. PAECS es la opción ideal para cámaras frigoríficas y congeladoras.

### Sostenible y de bajo consumo

La cortina de aire está equipada con motores EC, cuya eficiencia energética es hasta un 50 % superior a la de los motores AC tradicionales. También son más ligeras, con lo que su instalación es más fácil y su transporte más ecológico.

### Controles integrados

La cortina de aire está dotada de un sistema de regulación progresiva mediante un potenciómetro interno o externo (suministrado como accesorio).

### Alto rendimiento

Las cortinas de aire de Frico están diseñadas y fabricadas en Suecia. Las cortinas de aire se comprueban en uno de los laboratorios de aire y sonido más avanzados y modernos de Europa, lo que significa que podemos garantizar un producto de alto rendimiento.

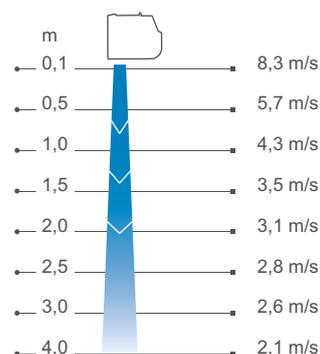
### PAECS



 Ambiente (sin calor)

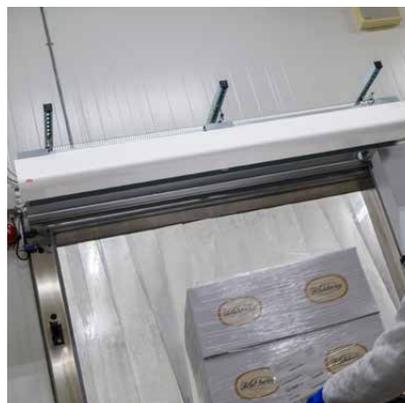
Altura de instalación para almacenes frigoríficos: hasta 4 m

### Perfil de la velocidad del aire



Medidas según ISO 27327-1. Valores medios para los productos de la gama.

Las cortinas de aire de Frico generan en los huecos y puertas una barrera invisible que separa las zonas a temperaturas diferentes sin limitar el acceso de personas y vehículos. La tecnología Thermozone genera una barrera de aire muy uniforme, con un equilibrio perfecto entre caudal de aire y velocidad del aire independientemente de si lo que se desea mantener en el interior es calor o frío.



## Gran ahorro energético

En muchos establecimientos, las puertas permanecen abiertas durante gran parte del día, lo que desemboca en una enorme pérdida de aire que ha salido muy caro calentar o enfriar, sobre todo, cuando la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior es elevada. Unas cortinas de aire bien instaladas permiten un considerable ahorro de energía.

## Agradable climatización interior

Las cortinas de aire con tecnología Thermozone ofrecen un rendimiento optimizado que garantiza una climatización interior agradable sin corrientes de aire. También impiden la entrada de emisiones e insectos.

## Bajo nivel de ruido

Gracias a la tecnología Thermozone, las cortinas de aire fabricadas por Frico tienen un rendimiento muy alto por lo que respecta al caudal de aire. Esto no solo aumenta la eficacia de la cortina de aire, sino que también presenta otras ventajas, por ejemplo, unos niveles de ruido sumamente bajos y una reducción de las turbulencias.

## Especificaciones técnicas

🌀 Ambiente, sin calor - PAECS (IP44)

Tensión del motor: 230V~

Código	Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire [m³/h]	Potencia acústica*1 [dB(A)]	Presión acústica*2 [dB(A)]	Intensidad del motor*3 [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
154846	PAECS10	0	1450	77	44/62	0,14/0,79	1050	15
154847	PAECS15	0	2200	78	45/62	0,20/1,17	1560	20
154848	PAECS20	0	3100	83	51/67	0,40/2,04	2050	30

\*1) Mediciones de potencia acústica ( $L_{WA}$ ) de conformidad con ISO 27327-2: 2014, Instalación de tipo E.

\*2) Presión acústica ( $L_{pA}$ ). Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m². Al 50 % y el 100 % del caudal.

\*3) Aplicable al 50 % y el 100 % del caudal.

Puede utilizarse a 200-240V, 50/60Hz. Los datos técnicos para 60Hz son diferentes a los aquí indicados.



Fabricada en Suecia con una carcasa anticorrosión de paneles de acero galvanizado en caliente y con revestimiento en polvo. Color de los paneles frontal: blanco, RAL 9016. Color de la rejilla, la parte trasera y los laterales: gris, RAL 7046.

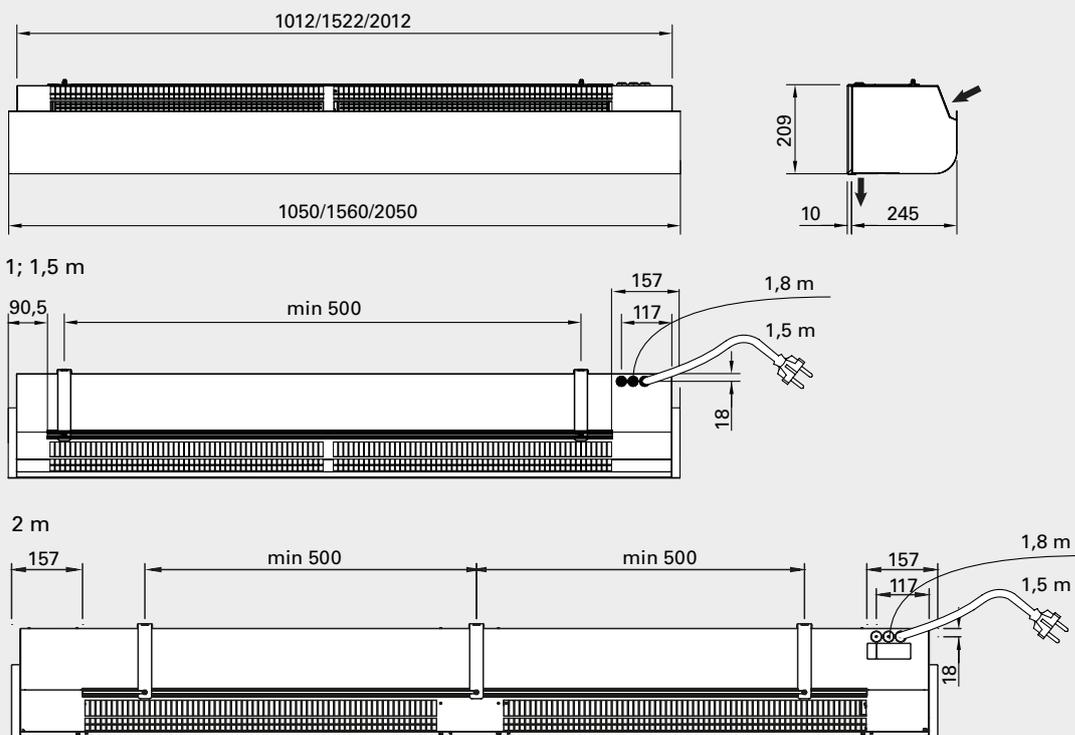


**Montaje**

PAECS es la opción ideal para cámaras frigoríficas y congeladoras. Altura de instalación para almacenes frigoríficos: hasta 4 m. La posición de montaje de la cortina de aire es en horizontal, con la rejilla de descarga orientada hacia abajo y lo más cerca posible de la puerta. Cuando se usa la unidad para proteger las cámaras refrigeradoras o congeladoras, deben instalarse en el exterior del espacio acondicionado. Se incluyen soportes para montaje en pared. Las varillas roscadas, las barras de suspensión y los soportes de techo necesarios para montar la unidad suspendida del techo son accesorios; consulte las páginas de accesorios y los manuales correspondientes

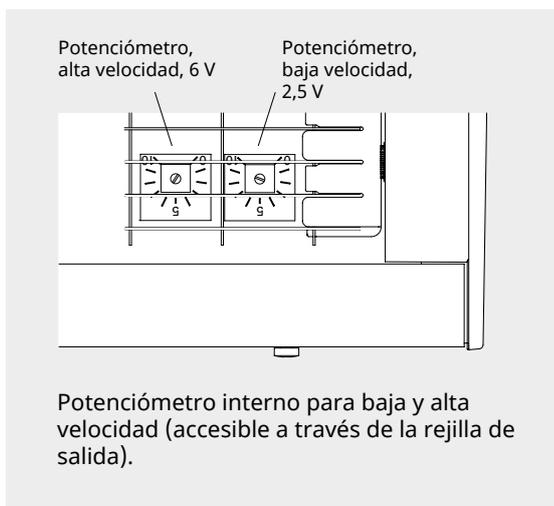
**Conexión**

La unidad está conectada mediante un cable de 1,5 m con enchufe. Está preparado con cableado de control para poder conectar el control externo con facilidad. NOTA: El contacto de puerta deben conectarse antes de conectar la unidad a la alimentación eléctrica.



La altura de instalación recomendada varía en función del local relevante. Encontrará más información en [www.frico.net](http://www.frico.net).

Consulte el montaje, conexión, esquemas del cableado y demás información técnica en el manual.



### Regulación progresiva del caudal de aire con contacto de puerta/interruptor de fin de carrera

Cuando la puerta se cierra, el ventilador funciona a baja velocidad (ajustada en el potenciómetro interno de 0-10 V que está situado dentro de la rejilla de salida). Cuando la puerta se abre, el ventilador funciona a alta velocidad (ajustada en un potenciómetro externo). Esta opción de control ofrece un tiempo de respuesta corto y la mejor protección.

Kit de control:  
FCDC, contacto de puerta o AGB304, interruptor de fin de carrera

### Sistema BMS

La cortina de aire también puede controlarse a través del sistema BMS (0-10 V).

## Accesorios



### FCDC, contacto de puerta

Indica el estado de la puerta. Contacto de inversión de corriente libre de potencial.

### AGB304, interruptor de fin de carrera

Pone en marcha la cortina de aire o activa el regulador de la velocidad de ventilación cuando se abre la puerta. Cuando se cierra la puerta, el AGB304 desconecta la cortina de aire o ajusta la velocidad de ventilación a través de un regulador. Contacto alternativo, 4 A, 230V~. IP67.

### PA2PF, soportes de suspensión de techo

Fijaciones para montar la unidad colgada del techo con soportes de suspensión o barras roscadas (no incluidas).

### PA34TR, barras roscadas

Para montar la unidad en el techo. Longitud 1 m. Se utilizan junto con los soportes de suspensión de techo PA2PF.

### PA2P, soportes de suspensión

Soportes de suspensión para instalar la unidad suspendida en el techo. Longitud: 1 m. Las barras llevan una guarnición de plástico blanco que permite ocultar los cables. Si es necesario, se pueden acortar. Se utilizan junto con los soportes de suspensión de techo PA2PF.

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
17495	FCDC	PAECS10/15/20	1
10016	AGB304	PAECS10/15/20	1
19415	PA2PF15	PAECS10/15	4
19417	PA2PF20	PAECS20	6
18056	PA34TR15	PAECS10/15	4
18057	PA34TR20	PAECS20	6
19568	PA2P15	PAECS10/15	2
19569	PA2P20	PAECS20	3

PAEC  
2500



## Elegante cortina de aire con motor EC y controles integrados para cámaras frigoríficas

PAEC2500 protege las cámaras frigoríficas y congeladoras de forma muy eficiente y con un bajo coste de explotación, pudiendo conseguir un ahorro energético de hasta el 85 %. La regulación progresiva permite una mayor precisión de ajuste, lo que significa que PAEC es la opción ideal para aplicaciones de cámaras frigoríficas y congeladoras y también para su uso en recintos con aire acondicionado, por ejemplo para separar el exterior del interior.

### Sostenible y de bajo consumo

La cortina de aire está equipada con motores EC, cuya eficiencia energética es hasta un 50 % superior a la de los motores AC tradicionales. También son más ligeras, con lo que su instalación es más fácil y su transporte más ecológico.

### Controles integrados

La cortina de aire está dotada de un sistema de regulación progresiva mediante un potenciómetro interno o externo (suministrado como accesorio).

### Alto rendimiento

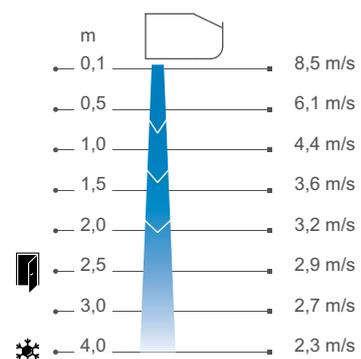
Las cortinas de aire de Frico están diseñadas y fabricadas en Suecia. Las cortinas de aire se comprueban en uno de los laboratorios de aire y sonido más avanzados y modernos de Europa, lo que significa que podemos garantizar un producto de alto rendimiento.

### PAEC2500



- Ambiente (sin calor)
- Altura de instalación para almacenes frigoríficos: hasta 4 m
- Altura de instalación recomendada para entradas: 2,5 m

### Perfil de la velocidad del aire



Medidas según ISO 27327-1. Valores medios para los productos de la gama.

PAEC2500

## La tecnología Thermozone de Frico optimiza la cortina de aire



Las cortinas de aire de Frico generan en los huecos y puertas una barrera invisible que separa las zonas a temperaturas diferentes sin limitar el acceso de personas y vehículos. La tecnología Thermozone genera una barrera de aire muy uniforme, con un equilibrio perfecto entre caudal de aire y velocidad del aire independientemente de si lo que se desea mantener en el interior es calor o frío.



### Gran ahorro energético

En muchos establecimientos, las puertas permanecen abiertas durante gran parte del día, lo que desemboca en una enorme pérdida de aire que ha salido muy caro calentar o enfriar, sobre todo, cuando la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior es elevada. Unas cortinas de aire bien instaladas permiten un considerable ahorro de energía.

### Agradable climatización interior

Las cortinas de aire con tecnología Thermozone ofrecen un rendimiento optimizado que garantiza una climatización interior agradable sin corrientes de aire. También impiden la entrada de emisiones e insectos.

### Bajo nivel de ruido

Gracias a la tecnología Thermozone, las cortinas de aire fabricadas por Frico tienen un rendimiento muy alto por lo que respecta al caudal de aire. Esto no solo aumenta la eficacia de la cortina de aire, sino que también presenta otras ventajas, por ejemplo, unos niveles de ruido sumamente bajos y una reducción de las turbulencias.

## Especificaciones técnicas

🌀 Ambiente, sin calor - PAEC2500 A (IP44)

Tensión del motor: 230V~

Código	Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire [m³/h]	Potencia acústica*1 [dB(A)]	Presión acústica*2 [dB(A)]	Intensidad del motor *3 [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
84620	PAEC2510A	0	1400	70	33/35	0,15/0,8	1050	16
84621	PAEC2515A	0	2100	72	37/55	0,2/0,9	1560	23,5
84622	PAEC2520A	0	2800	71	34/54	0,3/1,6	2050	32

\*1) Mediciones de potencia acústica ( $L_{WA}$ ) de conformidad con ISO 27327-2: 2014, Instalación de tipo E.

\*2) Presión acústica ( $L_{pA}$ ). Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m². Al 50 % y el 100 % del caudal.

\*3) Aplicable al 50 % y el 100 % del caudal.

Puede utilizarse a 200-240V, 50/60Hz. Los datos técnicos para 60Hz son diferentes a los aquí indicados.



Fabricada en Suecia con una carcasa anticorrosión de paneles de acero galvanizado en caliente y con revestimiento en polvo. Protectores de plástico. Color de los paneles frontal: blanco, RAL 9016. Color de la rejilla, la parte trasera y los laterales: gris, RAL 7046.

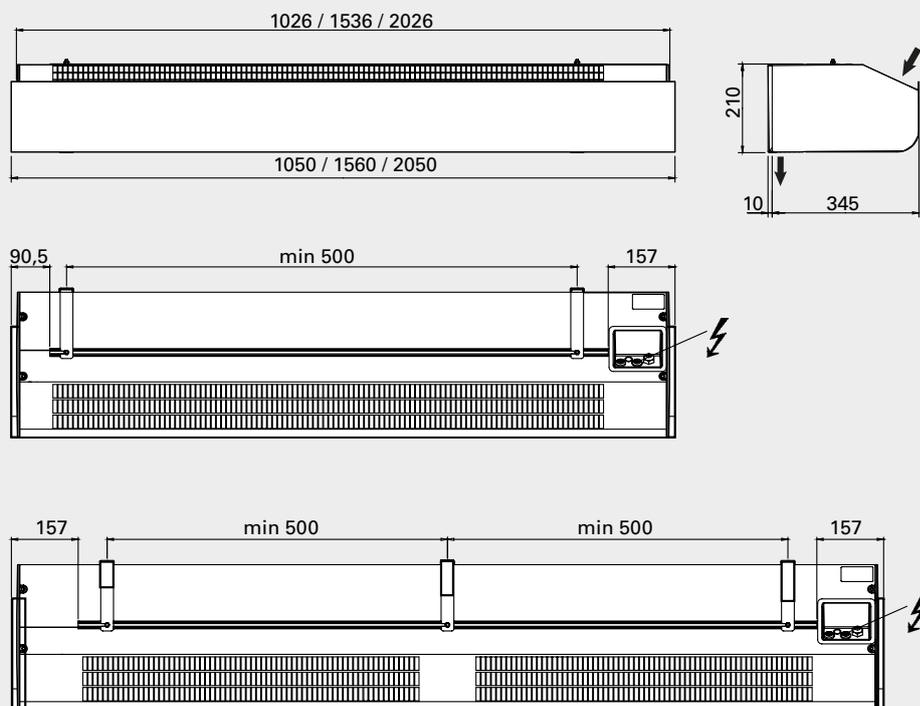


### Montaje

Altura de instalación para almacenes frigoríficos: hasta 4 m. Altura de instalación recomendada para entradas: 2,5 m. La posición de montaje de la cortina de aire es en horizontal, con la rejilla de descarga orientada hacia abajo y lo más cerca posible de la puerta. Cuando se usa la unidad para proteger las cámaras refrigeradoras o congeladoras, deben instalarse en el exterior del espacio acondicionado. Se incluyen soportes para montaje en pared. Las varillas roscadas, las barras de suspensión y los soportes de techo necesarios para montar la unidad suspendida del techo son accesorios; consulte las páginas de accesorios y los manuales correspondientes

### Conexión

La unidad está conectada mediante un cable de 1,5 m con enchufe. Parte frontal fácil de desmontar para simplificar la instalación y el mantenimiento.



La altura de instalación recomendada varía en función del local relevante. Encontrará más información en [www.frico.net](http://www.frico.net).

Consulte el montaje, conexión, esquemas del cableado y demás información técnica en el manual.

**Regulación progresiva del caudal de aire**

El caudal de aire se ajusta manualmente en el potenciómetro interno de 0-10 V, que está situado dentro de la rejilla de salida.

**Regulación progresiva del caudal de aire con potenciómetro externo**

El caudal de aire se ajusta manualmente con un potenciómetro externo de 0-10 V.

Kit de control:

PAMP10, potenciómetro externo

**Regulación progresiva del caudal de aire con contacto de puerta/  
interruptor de fin de carrera**

Cuando la puerta se cierra, el ventilador funciona a baja velocidad (ajustada en el potenciómetro interno de 0-10 V que está situado dentro de la rejilla de salida).

Cuando la puerta se abre, el ventilador funciona a alta velocidad (ajustada en un potenciómetro externo). Esta opción de control ofrece un tiempo de respuesta corto y la mejor protección.

Kit de control:

PAMP10, potenciómetro externo

FCDC, contacto de puerta o AGB304, interruptor de fin de carrera

**Sistema BMS**

La cortina de aire también puede controlarse a través del sistema BMS (0-10 V).

**PAMP10, potenciómetro externo**

Potenciómetro de regulación progresiva. La tensión de salida requerida se ajusta progresivamente entre 0 y 10 V. Conmutador libre de potencial para el encendido/apagado de equipos externos. El potenciómetro puede instalarse empotrado (IP44) o externo (IP54). PAMP10 permite controlar hasta ocho unidades (2 m: cuatro unidades).

**FCDC, contacto de puerta**

Indica el estado de la puerta. Contacto de inversión de corriente libre de potencial.

**AGB304, interruptor de fin de carrera**

Pone en marcha la cortina de aire o activa el regulador de la velocidad de ventilación cuando se abre la puerta. Cuando se cierra la puerta, el AGB304 desconecta la cortina de aire o ajusta la velocidad de ventilación a través de un regulador. Contacto alternativo, 4 A, 230V~. IP67.

## Accesorios - montaje

**PA2PF, soportes de suspensión de techo**

Fijaciones para montar la unidad colgada del techo con soportes de suspensión o barras roscadas (no incluidas).

**PA34TR, barras roscadas**

Para montar la unidad en el techo. Longitud 1 m. Se utilizan junto con los soportes de suspensión de techo PA2PF.

**PA2P, soportes de suspensión**

Soportes de suspensión para instalar la unidad suspendida en el techo. Longitud: 1 m. Las barras llevan una guarnición de plástico blanco que permite ocultar los cables. Si es necesario, se pueden acortar. Se utilizan junto con los soportes de suspensión de techo PA2PF.

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
87675	<b>PAMP10</b>	PAEC2510/2515/2520	1
17495	<b>FCDC</b>	PAEC2510/2515/2520	1
10016	<b>AGB304</b>	PAEC2510/2515/2520	1
19415	<b>PA2PF15</b>	PAEC2510/2515	4
19417	<b>PA2PF20</b>	PAEC2520	6
18056	<b>PA34TR15</b>	PAEC2510/2515	4
18057	<b>PA34TR20</b>	PAEC2520	6
19568	<b>PA2P15</b>	PAEC2510/2515	2
19569	<b>PA2P20</b>	PAEC2520	3

PAEC2500



PAEC  
3200



## Elegante cortina de aire con motor EC y controles integrados para cámaras frigoríficas

PAEC3200 protege las cámaras frigoríficas y congeladoras de forma muy eficiente y con un bajo coste de explotación, pudiendo conseguir un ahorro energético de hasta el 85 %. La regulación progresiva permite una mayor precisión de ajuste, lo que significa que PAEC es la opción ideal para aplicaciones de cámaras frigoríficas y congeladoras y también para su uso en recintos con aire acondicionado, por ejemplo para separar el exterior del interior.

### Sostenible y de bajo consumo

La cortina de aire está equipada con motores EC, cuya eficiencia energética es hasta un 50 % superior a la de los motores AC tradicionales. También son más ligeras, con lo que su instalación es más fácil y su transporte más ecológico.

### Controles integrados

La cortina de aire está dotada de un sistema de regulación progresiva mediante un potenciómetro interno o externo (suministrado como accesorio).

### Alto rendimiento

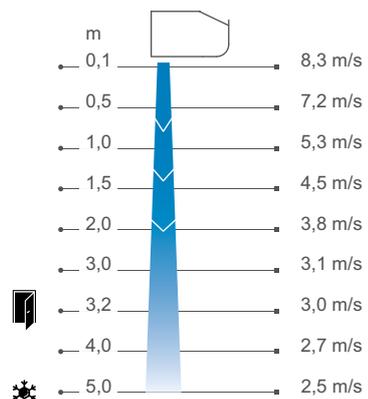
Las cortinas de aire de Frico están diseñadas y fabricadas en Suecia. Las cortinas de aire se comprueban en uno de los laboratorios de aire y sonido más avanzados y modernos de Europa, lo que significa que podemos garantizar un producto de alto rendimiento.

### PAEC3200



-  Ambiente (sin calor)
-  Altura de instalación para almacenes frigoríficos: hasta 5 m
-  Altura de instalación recomendada para entradas: 3,2 m

### Perfil de la velocidad del aire



Medidas según ISO 27327-1. Valores medios para los productos de la gama.

Las cortinas de aire de Frico generan en los huecos y puertas una barrera invisible que separa las zonas a temperaturas diferentes sin limitar el acceso de personas y vehículos. La tecnología Thermozone genera una barrera de aire muy uniforme, con un equilibrio perfecto entre caudal de aire y velocidad del aire independientemente de si lo que se desea mantener en el interior es calor o frío.



## Gran ahorro energético

En muchos establecimientos, las puertas permanecen abiertas durante gran parte del día, lo que desemboca en una enorme pérdida de aire que ha salido muy caro calentar o enfriar, sobre todo, cuando la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior es elevada. Unas cortinas de aire bien instaladas permiten un considerable ahorro de energía.

## Agradable climatización interior

Las cortinas de aire con tecnología Thermozone ofrecen un rendimiento optimizado que garantiza una climatización interior agradable sin corrientes de aire. También impiden la entrada de emisiones e insectos.

## Bajo nivel de ruido

Gracias a la tecnología Thermozone, las cortinas de aire fabricadas por Frico tienen un rendimiento muy alto por lo que respecta al caudal de aire. Esto no solo aumenta la eficacia de la cortina de aire, sino que también presenta otras ventajas, por ejemplo, unos niveles de ruido sumamente bajos y una reducción de las turbulencias.

## Especificaciones técnicas

🌀 Ambiente, sin calor - PAEC3200 A (IP44)

Tensión del motor: 230V~

Código	Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire [m³/h]	Potencia acústica*1 [dB(A)]	Presión acústica*2 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
77517	PAEC3210A	0	1950	74	40/58	0,19/1,15	1068	22
77518	PAEC3215A	0	2700	74	39/58	0,2/1,2	1578	32
77519	PAEC3220A	0	3800	77	43/61	0,36/2,3	2068	42

\*1) Mediciones de potencia acústica ( $L_{WA}$ ) de conformidad con ISO 27327-2: 2014, Instalación de tipo E.

\*2) Presión acústica ( $L_{pA}$ ). Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m². Al 50 % y el 100 % del caudal.

\*3) Aplicable al 50 % y el 100 % del caudal.

Puede utilizarse a 200-240V, 50/60Hz. Los datos técnicos para 60Hz son diferentes a los aquí indicados.



Fabricada en Suecia con una carcasa anticorrosión de paneles de acero galvanizado en caliente y con revestimiento en polvo. Protectores de plástico. Color de los paneles frontal: blanco, RAL 9016. Color de la rejilla, la parte trasera y los laterales: gris, RAL 7046.

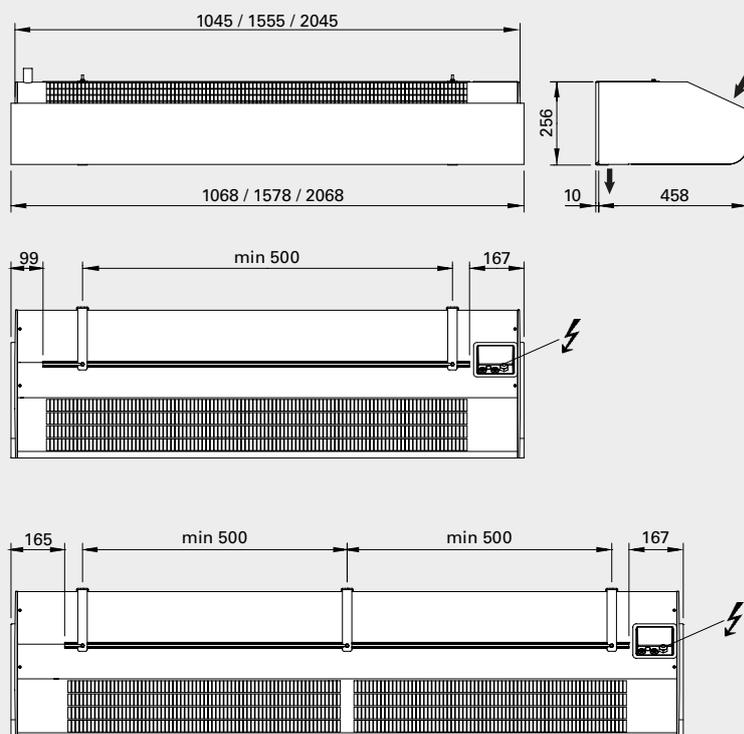


### Montaje

Altura de instalación para almacenes frigoríficos: hasta 5 m. Altura de instalación recomendada para entradas: 3,2 m. La posición de montaje de la cortina de aire es en horizontal, con la rejilla de descarga orientada hacia abajo y lo más cerca posible de la puerta. Cuando se usa la unidad para proteger las cámaras refrigeradoras o congeladoras, deben instalarse en el exterior del espacio acondicionado. Se incluyen soportes para montaje en pared. Las varillas roscadas, las barras de suspensión y los soportes de techo necesarios para montar la unidad suspendida del techo son accesorios; consulte las páginas de accesorios y los manuales correspondientes

### Conexión

La unidad está conectada mediante un cable de 1,5 m con enchufe. Parte frontal fácil de desmontar para simplificar la instalación y el mantenimiento.



La altura de instalación recomendada varía en función del local relevante. Encontrará más información en [www.frico.net](http://www.frico.net).

Consulte el montaje, conexión, esquemas del cableado y demás información técnica en el manual.

**Regulación progresiva del caudal de aire**

El caudal de aire se ajusta manualmente en el potenciómetro interno de 0-10 V, que está situado dentro de la rejilla de salida.

**Regulación progresiva del caudal de aire con potenciómetro externo**

El caudal de aire se ajusta manualmente con un potenciómetro externo de 0-10 V.

Kit de control:

PAMP10, potenciómetro externo

**Regulación progresiva del caudal de aire con contacto de puerta/  
interruptor de fin de carrera**

Cuando la puerta se cierra, el ventilador funciona a baja velocidad (ajustada en el potenciómetro interno de 0-10 V que está situado dentro de la rejilla de salida).

Cuando la puerta se abre, el ventilador funciona a alta velocidad (ajustada en un potenciómetro externo). Esta opción de control ofrece un tiempo de respuesta corto y la mejor protección.

Kit de control:

PAMP10, potenciómetro externo

FCDC, contacto de puerta o AGB304, interruptor de fin de carrera

**Sistema BMS**

La cortina de aire también puede controlarse a través del sistema BMS (0-10 V).



### PAMP10, potenciómetro externo

Potenciómetro de regulación progresiva. La tensión de salida requerida se ajusta progresivamente entre 0 y 10 V. Conmutador libre de potencial para el encendido/apagado de equipos externos. El potenciómetro puede instalarse empotrado (IP44) o externo (IP54). PAMP10 permite controlar hasta ocho unidades (2 m: cuatro unidades).

### FCDC, contacto de puerta

Indica el estado de la puerta. Contacto de inversión de corriente libre de potencial.

### AGB304, interruptor de fin de carrera

Pone en marcha la cortina de aire o activa el regulador de la velocidad de ventilación cuando se abre la puerta. Cuando se cierra la puerta, el AGB304 desconecta la cortina de aire o ajusta la velocidad de ventilación a través de un regulador. Contacto alternativo, 4 A, 230V~. IP67.

## Accesorios - montaje



### PA3PF, soportes de suspensión de techo

Fijaciones para montar la unidad colgada del techo con soportes de suspensión o barras roscadas (no incluidas).

### PA34TR, barras roscadas

Para montar la unidad en el techo. Longitud 1 m. Se utilizan junto con los soportes de suspensión de techo PA3PF.

### PA2P, soportes de suspensión

Soportes de suspensión para instalar la unidad suspendida en el techo. Longitud: 1 m. Las barras llevan una guarnición de plástico blanco que permite ocultar los cables. Si es necesario, se pueden acortar. Se utilizan junto con los soportes de suspensión de techo PA3PF.

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
87675	PAMP10	PAEC3210/3215/3220	1
17495	FCDC	PAEC3210/3215/3220	1
10016	AGB304	PAEC3210/3215/3220	1
25256	PA3PF15	PAEC3210/3215	4
25257	PA3PF20	PAEC3220	6
18056	PA34TR15	PAEC3210/3215	4
18057	PA34TR20	PAEC3220	6
19568	PA2P15	PAEC3210/3215	2
19569	PA2P20	PAEC3220	3

PAEC3200



ADA  
Cool



## Cortina de aire para cámaras frigoríficas

La ADA Cool impide las fugas de frío de las cámaras frigoríficas, lo que hace posible eliminar las puertas en este tipo de recintos. La ADA Cool está además equipada con un sistema de interconexión muy sencillo que permite cubrir huecos más anchos instalando varias unidades seguidas. Se reduce considerablemente el coste de la refrigeración y el aire frío se mantiene donde es más necesario. ADA Cool reduce la formación de hielo y la condensación en el pasillo y mejora la visibilidad en comparación con las tiras de plástico y las puertas plegables.

### Líderes en tecnología y diseño

Frico colabora con arquitectos y diseñadores de producto de primera línea en el desarrollo de productos. Las cortinas de aire se integran perfectamente en el entorno y están diseñadas para adaptarse tanto en interiores de tiendas exclusivas como en entornos industriales.

### Compacta y fácil de colocar

Gracias a su compacto diseño y a la entrada de aire situada en la parte frontal, la cortina de aire necesita muy poco espacio libre entre el techo y la parte superior de la puerta.

### Alto rendimiento

Las cortinas de aire de Frico están diseñadas y fabricadas en Suecia. Las cortinas de aire se comprueban en uno de los laboratorios de aire y sonido más avanzados y modernos de Europa, lo que significa que podemos garantizar un producto de alto rendimiento.

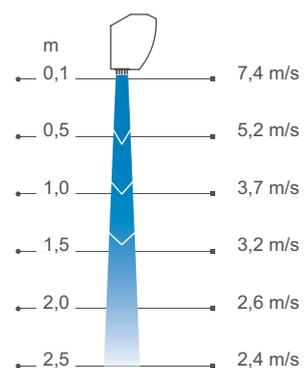
### ADA Cool



🌀 Ambiente (sin calor)

⚙️ Altura de instalación para almacenes frigoríficos: hasta 2,5 m

### Perfil de la velocidad del aire



Medidas según ISO 27327-1. Valores medios para los productos de la gama.

Las cortinas de aire de Frico generan en los huecos y puertas una barrera invisible que separa las zonas a temperaturas diferentes sin limitar el acceso de personas y vehículos. La tecnología Thermozone genera una barrera de aire muy uniforme, con un equilibrio perfecto entre caudal de aire y velocidad del aire independientemente de si lo que se desea mantener en el interior es calor o frío.



### Gran ahorro energético

En muchos establecimientos, las puertas permanecen abiertas durante gran parte del día, lo que desemboca en una enorme pérdida de aire que ha salido muy caro calentar o enfriar, sobre todo, cuando la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior es elevada. Unas cortinas de aire bien instaladas permiten un considerable ahorro de energía.

### Agradable climatización interior

Las cortinas de aire con tecnología Thermozone ofrecen un rendimiento optimizado que garantiza una climatización interior agradable sin corrientes de aire. También impiden la entrada de emisiones e insectos.

### Bajo nivel de ruido

Gracias a la tecnología Thermozone, las cortinas de aire fabricadas por Frico tienen un rendimiento muy alto por lo que respecta al caudal de aire. Esto no solo aumenta la eficacia de la cortina de aire, sino que también presenta otras ventajas, por ejemplo, unos niveles de ruido sumamente bajos y una reducción de las turbulencias.

## Especificaciones técnicas

🌀 Ambiente, sin calor - ADA Cool (IP21)

Tensión del motor: 230V~

Código	Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire [m³/h]	Potencia acústica*1 [dB(A)]	Presión acústica*2 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Longitud [mm]	Peso [kg]
2348	ADAC090	0	800/1150	70	43/54	0,50	900	9,5
10775	ADAC120	0	1100/1400	67	44/51	0,55	1200	11,7

\*1) Mediciones de potencia acústica ( $L_{WA}$ ) de conformidad con ISO 27327-2: 2014, Instalación de tipo E.

\*2) Presión acústica ( $L_{pA}$ ). Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m². Al caudal de aire mín./máx.

Puede utilizarse a 220V/1ph/60Hz. Los datos técnicos para 220V/1ph/60Hz son diferentes a los aquí indicados.

Fabricada en Suecia con una carcasa anticorrosión de paneles de acero galvanizado en caliente y con revestimiento en polvo. Color de los paneles frontal: blanco, RAL 9016, NCS S 0500-N.



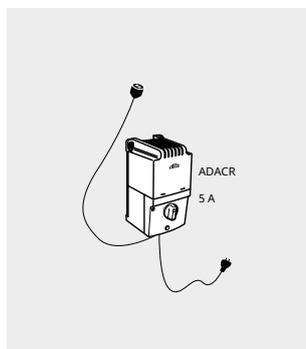


### Montaje

La posición de montaje de la cortina de aire es en horizontal, con la rejilla de descarga orientada hacia abajo y lo más cerca posible de la puerta. Se incluyen soportes para montaje en pared. Altura de instalación para almacenes frigoríficos: hasta 2,5 m. Como la unidad se usa para proteger las cámaras refrigeradoras o congeladoras, debe instalarse en el exterior del espacio acondicionado. Normalmente, la unidad debe dirigirse hacia fuera de la cámara frigorífica para evitar que entre aire caliente. Los huecos más anchos se pueden cubrir instalando varias unidades seguidas.

### Conexión

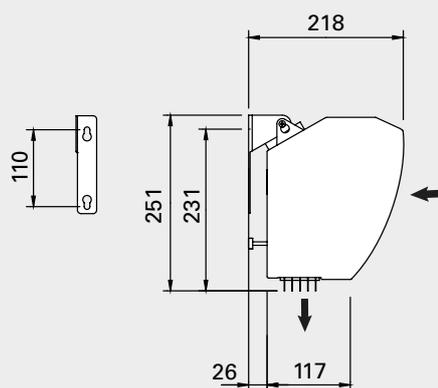
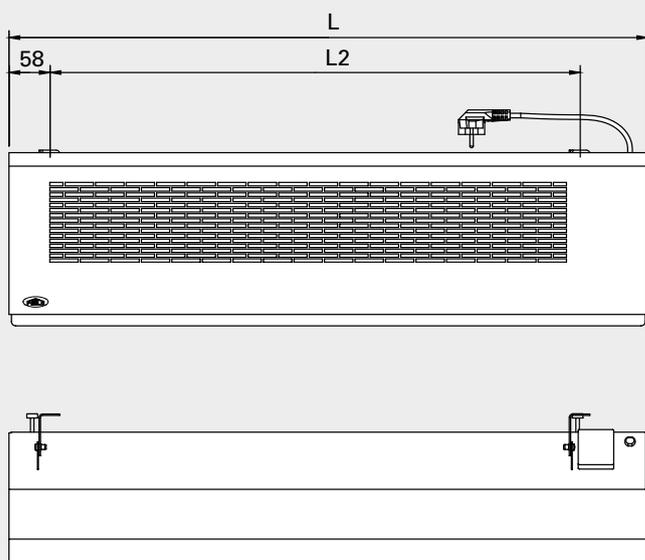
La unidad se entrega con cable de 1,8 m y conector, y equipada con tomas que facilitar conectar las unidades en serie. Es conveniente completar la unidad con el juego de control y conexión ADACR.



## Reguladores

### ADACR, regulador de la velocidad de ventilación en 5 etapas

ADACR es un kit de control y conexión compuesto de un regulador de la velocidad de ventilación en 5 etapas, cable flexible y enchufe con tierra. Puede controlar entre 7 y 9 unidades (a 60 Hz, 7 como máximo). Entrada máx: 5 A. Dimensiones: 200x105x105 mm. IP30



	L [mm]	L2 [mm]
<b>ADAC090</b>	900	747
<b>ADAC120</b>	1200	1047

La altura de instalación recomendada varía en función del local relevante. Encontrará más información en [www.frico.net](http://www.frico.net).

Consulte el montaje, conexión, esquemas del cableado y demás información técnica en el manual.

ADA Cool





## Puertas giratorias

Una puerta giratoria evita las corrientes de aire pero sigue dejando pasar cierta cantidad de aire frío con cada rotación. Unas cortinas de aire bien instaladas permiten un considerable ahorro de energía.

-Håll avstånd till andra

Nu hjälps vi åt!



Tillsammans  
vi göra skillnad!

NU HAR BUTIKERNA ÖPPET SOM VANLIGT IGEN!  
Måndag-Fredag 10-19 Lördag-Söndag 10-17

Vinsjön Allingsås Köpcenter - Allt för dig helt enkelt

Vinsjön

# Scand



## Cortina de aire curvada de gran eficiencia energética para puertas giratorias

Scand es una cortina de aire vertical especialmente diseñada para puertas giratorias, con un diseño curvado que se integra en la puerta como si fuera parte de ella. La cortina de aire se adapta a las necesidades del cliente y está equipada con motores EC de gran eficiencia energética que permiten el control progresivo del caudal de aire.

### Sostenible y de bajo consumo

La cortina de aire está equipada con motores EC, cuya eficiencia energética es hasta un 50 % superior a la de los motores AC tradicionales. También son más ligeras, con lo que su instalación es más fácil y su transporte más ecológico.

### Opciones de control inteligente

Scand se complementa con un sistema de control inteligente que permite optimizar el confort con un esfuerzo mínimo. Las funciones automáticas e inteligentes simplifican la configuración y el funcionamiento de grupos de productos Frico distintos.

### Alto rendimiento

Las cortinas de aire de Frico están diseñadas y fabricadas en Suecia. Las cortinas de aire se comprueban en uno de los laboratorios de aire y sonido más avanzados y modernos de Europa, lo que significa que podemos garantizar un producto de alto rendimiento.

### Scand



#### Disponible en 2 versiones:

- ⚡ Calor eléctrico
- 💧 Calor por agua

Una puerta giratoria evita las corrientes de aire pero sigue dejando pasar cierta cantidad de aire frío con cada rotación. Unas cortinas de aire bien instaladas permiten un considerable ahorro de energía.



### Clave de producto

**Tipo - Posición de la conexión - Altura total - Material / color**

Ejemplo: SFPEC4WL - A - 2800 - P

<b>Tipo</b>	Consulte las Especificaciones técnicas.
<b>Posición de la conexión</b>	A = desde arriba B = desde abajo
<b>Altura total</b>	Altura mínima 2 200 mm. Altura máxima 3 000 mm. Extensión sin aerotermos.
<b>Material/color</b>	P = Acero inoxidable pulido B = Acero inoxidable cepillado MP = Acero inoxidable pulido en espejo Indicar código RAL = Revestimiento en polvo RAL Indicar código NCS = Revestimiento en polvo NCS

## ⚡ Calor eléctrico - SFEC E (IP20)

Tensión del motor: 230V~

Tipo	Niveles de potencia [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	$\Delta t^{*4}$ [°C]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Tensión [V] Intensidad [A] (calor)	Longitud*7 [mm]	Peso [kg]
SFEC4E16	5,4/11/16	1850/3600	26/13	82	48/66	4,1	400V3~/24	2200	70
SFEC6E24	7,8/16/24	2300/4700	30/15	83	50/67	6	400V3~/34	2200	75

## 💧 Calor por agua - SFEC WH (IP20)

Tipo	Potencia*5 [kW]	Potencia*6 [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	$\Delta t^{*4,5}$ [°C]	$\Delta t^{*4,6}$ [°C]	Volumen de agua [l]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Longitud*7 [mm]	Peso [kg]
SFEC4WL	21	36	1650/3300	24/19	40/32	4,4	80	47/64	4,1	2200	80
SFEC6WL	26	44	2200/4600	22/17	37/28	4,4	81	47/65	6	2200	90

\*1) Caudal de aire alto/bajo (2 V/10 V).

\*2) Mediciones de potencia acústica ( $L_{WA}$ ) de conformidad con ISO 27327-2: 2014, Instalación de tipo E.\*3) Presión acústica ( $L_{pA}$ ). Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m². Al caudal de aire alto/bajo (2 V/10 V).\*4)  $\Delta t$  = incremento de la temperatura derivado del paso del aire a la potencia calorífica máxima y con un caudal de aire bajo/alto (2 V/10 V).

\*5) Aplicable a una temperatura del agua de 60/40 °C, y una temperatura del aire de +18 °C.

\*6) Aplicable a una temperatura del agua de 80/60 °C y una temperatura del aire de +18 °C.

\*7) Altura estándar. Altura máxima 3 000 mm (extensión sin aerotermos). \*5,6) Visite [www.frico.com.es](http://www.frico.com.es) para obtener cálculos adicionales.

Puede utilizarse a 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz. Los datos técnicos para 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz son diferentes a los aquí indicados. Se pueden solicitar especialmente cortinas de aire para instalarlas a la derecha.

Fabricada en Suecia con una carcasa anticorrosión de acero inoxidable pulido, cepillado o pulido en espejo o de acero con revestimiento en polvo, de cualquier color RAL/NCS. Persianas de aluminio. Rejilla de aspiración de color: gris, RAL 7046. Consulte la clave de producto de la página anterior.





### Montaje

La cortina de aire se monta en vertical a la izquierda de la puerta vista desde el interior. La unidad tiene un diseño curvado que le permite formar parte integral de la puerta. La longitud estándar es de 2 200 mm. Las longitudes de hasta 3 m pueden solicitarse de acuerdo con la clave del producto (extensión sin aerotermos). Los tubos de extensión, para alturas de hasta 4 m, se encuentran disponibles como accesorios. La cortina de aire siempre debe fijarse en la parte superior. Se pueden solicitar especialmente cortinas de aire para instalarlas a la derecha.

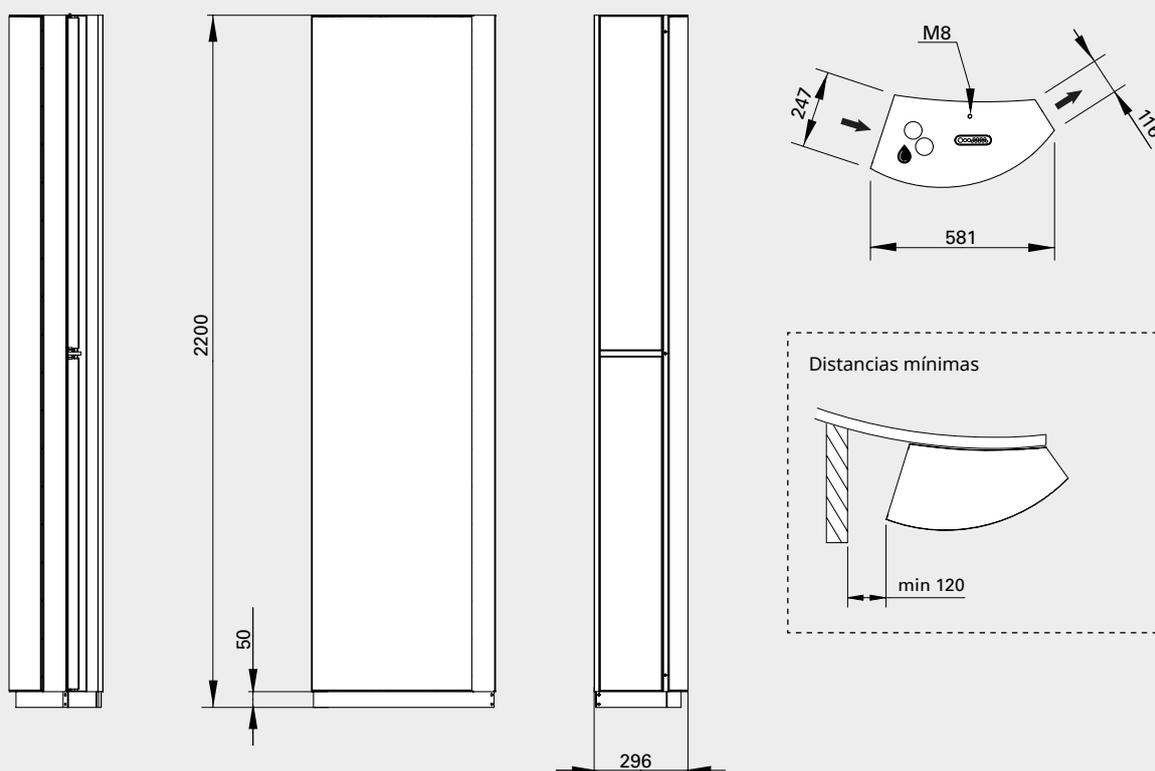
### Conexión

Las operaciones de reparación y mantenimiento pueden hacerse fácilmente a través de la trampilla de servicio del lateral de la unidad. La cortina de aire tiene una placa de PC integrada conectada al FC del sistema de control externo seleccionado.

El control se suministra a la placa de PC mediante 230V~. El acceso a la placa de PC se realiza a través de los casquillos pasacables de la parte superior de la unidad. Los cables de comunicación y de sensor se conectan a la placa de PC. La conexión eléctrica se puede realizar por la parte superior o por la inferior, de acuerdo con la clave del pedido.

Las unidades de calor por agua se conectan al sistema de agua desde arriba o desde abajo, conforme a la clave del pedido. Flexibles disponibles como accesorios. Las unidades con calefacción por agua deben siempre ser complementadas con un Kit de válvulas instalado fuera de la unidad. Consulte el apartado Válvulas y accesorios.

Rosca interior : 1", DN25



Consulte los esquemas del cableado y demás información técnica en el manual y en [www.frico.net](http://www.frico.net).

Las cortinas de aire de Frico llevan una placa de PC integrada y se conectan al sistema de control inteligente FC que usted elija para trabajar de manera conjunta y ofrecerle numerosas opciones inteligentes y de ahorro de energía. Dependiendo de sus necesidades, podrá elegir entre cuatro paquetes distintos.

### FC Direct

Nivel básico

- Contacto de puerta
- Función de calendario
- Temporizador del filtro
- Sensor de temperatura integrado



### FC Direct

Sistema de control de nivel básico para empezar con buen pie. El contacto de puerta incluye una función automática de ahorro energético, y la cortina de aire solo se activa cuando se abre la puerta. Mientras la puerta está cerrada, la cortina se mantiene en espera o funciona con el ventilador a baja velocidad si se requiere un aporte extra de calor. Con la función de calendario, podrá elegir periodos de confort y modo reducido. El panel de control lleva un sensor de temperatura, que se utiliza para regular cuando el sensor externo no se utilice.

### FC Smart

FC Direct +

- Control mediante app (Bluetooth)
- Posibilidad de utilizar sensores inalámbricos
- Función de calendario ajustable
- Función de intensificación y función de ausencia
- Temporizador de filtro ajustable
- Función de vestíbulo
- Posibilidad de configurar zonas
- Posibilidad de mejorar la regulación del agua



### FC Smart

Sistema de control de segundo nivel para una libertad total. FC Smart incluye todas las prestaciones de FC Direct y, además, funciones adicionales de ahorro energético y la posibilidad de controlar el sistema desde una app (Bluetooth). La app da acceso a todas las funciones del sistema para que usted pueda configurarlo exactamente como quiera. También permite crear distintas zonas con ajustes diferentes en sistemas más grandes. La aplicación FRICO CONTROL está disponible tanto para iOS como para Android.



### FC Pro

Sistema de control de tercer nivel para ahorrar al máximo. FC Pro incluye todas las prestaciones de FC Direct y FC Smart y, además, funciones adicionales de ahorro energético automático. El sistema recibe información sobre las temperaturas interior y exterior, y reacciona en función de estos datos proporcionando la cantidad adecuada de calor y caudal de aire, con lo que se evitan excesos y se reduce el consumo energético.



### FC Building - sistema BMS

Sistema de control integral para edificios que permite el control por 0-10 V, contacto libre de potencial (p. ej., un relé) y/o Modbus RTU (RS485). Con FC Building podrá recibir información sobre el estado y las alarmas del producto. Modbus permite la plena utilización de todas las funciones de ahorro energético incluidas en el sistema de control.

### FC Building - BMS

FC Direct +

- 0-10 V, contacto libre de potencial o Modbus
  - Regulación automática del caudal de aire\*
  - Bloqueo automático del calor\*
  - Ajustes de ventilador y calor
  - Indicación de alarma
  - Valores medidos
  - Posibilidad de mejorar la regulación del agua
- \*Requiere señal de temperatura exterior

Código	Tipo	Descripción
74684	FCDA	FC Direct, sistema de control de primer nivel
74685	FCSA	FC Smart, sistema de control de segundo nivel
74686	FCPA	FC Pro, sistema de control de tercer nivel
74687	FCBA	FC Building, sistema BMS

El sistema de control FC permite configurar muchas funciones inteligentes y de ahorro de energía. No solo puede elegir entre nuestros cuatro paquetes, sino que también puede agregar componentes para ampliar y personalizar el sistema. Con los niveles de la app (FC Smart y FC Pro) también es posible crear y controlar zonas distintas. Tendrá que equipar con un FC Direct cada zona que agregue y, además, podrá añadir diversos accesorios para diseñar la zona en función de sus necesidades particulares.



### FC Direct, kit de regulación

Panel de control para ventilador y calor, contacto de puerta y cable de comunicaciones de 5 m. Se utiliza para zonas adicionales con FC Smart y FC Pro. IP44.

### FCRTX, sensor de temperatura ambiente externo

Para tomar la temperatura ambiente en otra ubicación distinta a la del panel de control; incluye un cable de sensor de 10 m. IP20.

### FCOTX, sensor de temperatura exterior

Para tomar la temperatura exterior; incluye un cable de sensor de 10 m. Permite el control automático de la cortina de aire y el bloqueo del calor. IP44.

### FCLAP, punto de acceso local

Punto de acceso local para disponer de sensores inalámbricos adicionales (si se van a utilizar más de 8 sensores), ampliar el alcance de los sensores inalámbricos y poder controlar el sistema desde una app (Bluetooth); incluye un cable de comunicaciones de 10 m. IP44.

### FCSC/FCBC, cable

Cable de sensor FCSC; disponible con 10 o 25 m de longitud para cubrir distancias más largas. Cable de comunicaciones FCBC para productos adicionales instalados en la misma zona; disponible con 5, 10 o 25 m de longitud.

### FCDC, contacto de puerta

El contacto de puerta regula la activación/desactivación del caudal de aire. Permite controlar las cortinas de aire de distintas puertas de acceso de forma individualizada dentro de la misma zona.

### FCTXRF, sensor inalámbrico interior/externo

Sensor inalámbrico interior/externo con las mismas características que FCRTX y FCOTX. El ajuste como sensor de exterior o interior se realiza mediante un conmutador del interior del sensor. Hasta 50 m de alcance. Vida útil de la batería: 3-5 años. IP44.

#### FC Direct

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC05
- FCDC

#### FC Smart

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- FCLAP

#### FC Pro

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- FCLAP
- FCTXRF

#### FC Building - BMS

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- Punto de acceso del edificio FCBAP

Código	Tipo	Descripción	Dimensiones
74684	FCDA	FC Direct, sistema de control de primer nivel	89x89x26 mm (FCCF)
74694	FCRTX	Sensor de temperatura ambiente externo	39x39x23 mm
74695	FCOTX	Sensor de temperatura exterior	39x39x23 mm
74699	FCLAP	Punto de acceso local para más sensores inalámbricos y un mayor alcance	89x89x26 mm
74718	FCBC05	Cable de comunicaciones adicional, 5 m	5 m
74719	FCBC10	Cable de comunicaciones adicional, 10 m	10 m
74720	FCBC25	Cable de comunicaciones adicional, 25 m	25 m
74721	FCSC10	Cable de sensor adicional, 10 m	10 m
74722	FCSC25	Cable de sensor adicional, 25 m	25 m
17495	FCDC	Contacto de puerta	
74703	FCTXRF	Sensor inalámbrico de interior/externo (para FC Smart y FC Pro)	89x89x26 mm

Las unidades de calor por agua deben complementarse con válvulas. El sistema de válvulas controla el caudal de agua y activa el nivel máximo de calor solo cuando es necesario. Cuando se activa la función de desvío integrada, se permite el paso de un pequeño caudal de fuga para garantizar que siempre haya agua caliente en la batería de calor a fin de ofrecer protección antiheladas y una calefacción más rápida. El sensor de temperatura del agua de retorno garantiza el uso de la máxima cantidad de energía posible del agua de la batería, con lo que se reduce el consumo energético.



#### VPFC, sistema de válvulas moduladoras independientes de la presión

Válvula de dos vías combinada de control y ajuste independiente de la presión con actuador de modulación y válvula de corte.



#### FCWTA, sensor de temperatura del agua de retorno

Permite controlar la temperatura del agua de retorno y la función de desvío automático, lo que aumenta la protección antiheladas y reduce el consumo energético.

Código	Tipo	DN	Rango de caudales l/s
238293	VPFC15LF	DN15	0,012-0,068
238294	VPFC15NF	DN15	0,024-0,13
238295	VPFC20	DN20	0,058-0,32
238296	VPFC25	DN25	0,10-0,60
238297	VPFC32	DN32	0,22-1,03
74702	FCWTA	Sensor de temperatura del agua de retorno	

## Accesorios - unidades de calor por agua



#### FH1025, tubo flexible

Para simplificar la conexión al sistema de tuberías hay disponible como accesorio tubo flexible (DN25, 1" rosca interna/externa).

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
330955	FH1025	SFFEC4/6	2

## Accesorios - montaje



#### SFSEH, tubo de extensión

Extiende la unidad y lo adapta a la instalación. Altura 100-1000 mm. Es preciso indicar en el pedido la medida necesaria.

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
FE10129	SFSEH	SFFEC4/6	1

Ruwen



## Discreta cortina de aire de gran eficiencia energética para puertas giratorias

Ruwen es una cortina de aire personalizada que se instala sobre la puerta giratoria y cuyo conducto de salida se adapta al diámetro de la puerta. Ruwen está equipada con motores EC de gran eficiencia energética que permiten el control progresivo del caudal de aire. La cortina de aire se adapta a sus especificaciones, con lo que constituye una solución limpia y discreta.

### Sostenible y de bajo consumo

La cortina de aire está equipada con motores EC, cuya eficiencia energética es hasta un 50 % superior a la de los motores AC tradicionales. También son más ligeras, con lo que su instalación es más fácil y su transporte más ecológico.

### Opciones de control inteligente

Ruwen se complementa con un sistema de control inteligente que permite optimizar el confort con un esfuerzo mínimo. Las funciones automáticas e inteligentes simplifican la configuración y el funcionamiento de grupos de productos Frico distintos.

### Alto rendimiento

Las cortinas de aire de Frico están diseñadas y fabricadas en Suecia. Las cortinas de aire se comprueban en uno de los laboratorios de aire y sonido más avanzados y modernos de Europa, lo que significa que podemos garantizar un producto de alto rendimiento.

Ruwen



### Disponibles en 3 versiones:

🌀 Ambiente (sin calor)

⚡ Calor eléctrico

💧 Calor por agua

Una puerta giratoria evita las corrientes de aire pero sigue dejando pasar cierta cantidad de aire frío con cada rotación. Unas cortinas de aire bien instaladas permiten un considerable ahorro de energía.

### Clave de producto

**Tipo - R - W - X - Z - Material / color**

Ejemplo: RDFEC20WL - 2500 - 2900 - 2350 - 500 - P

Consulte todas las dimensiones en el Plano acotado.

#### Tipo

- R** Radio de la puerta giratoria.  
**W** Ancho de hueco de la puerta giratoria  
**X** Profundidad de la puerta giratoria en el exterior de la pared.  
**Z** Altura relevante.

#### Material/ color

- P** = Acero inoxidable pulido  
**B** = Acero inoxidable cepillado  
**MP** = Acero inoxidable pulido en espejo  
Indicar código RAL = Revestimiento en polvo RAL  
Indicar código NCS = Revestimiento en polvo NCS

🌬️ Ambiente, sin calor - RDFEC A (IP20)

Tensión del motor: 230V~

Tipo	Potencia [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Peso*7 [kg]
RDFEC10A	0	1200/2400	78	46/62	3,2	60
RDFEC15A	0	1800/3500	79	47/64	4,1	130
RDFEC20A	0	2300/4700	81	48/65	6,0	180
RDFEC25A	0	3100/6150	83	50/67	6,9	200

⚡ Calor eléctrico - RDFEC E (IP20)

Tipo	Niveles de potencia [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	$\Delta t^{*4}$ [°C]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Tensión [V] Intensidad [A] (calor)	Peso*7 [kg]
RDFEC10E12	3,9/7,8/12	1200/2400	30/15	78	46/62	3,2	400V3~/17	80
RDFEC15E18	6/12/18	1800/3500	30/15	80	47/64	4,1	400V3~/26	130
RDFEC20E24	7,8/16/24	2300/4700	30/15	81	48/65	6,0	400V3~/34	180
RDFEC25E30	9,9/20/30	3100/6150	29/14	83	50/67	6,9	400V3~/43	200

💧 Calor por agua - RDFEC WL, batería para agua a baja temperatura ( $\leq 80$  °C) (IP20)

Tipo	Potencia*5 [kW]	Potencia*6 [kW]	Caudal de aire*1 [m³/h]	$\Delta t^{*4,5}$ [°C]	$\Delta t^{*4,6}$ [°C]	Volumen de agua [l]	Potencia acústica*2 [dB(A)]	Presión acústica*3 [dB(A)]	Intensidad del motor [A]	Peso*7 [kg]
RDFEC10WL	10	18	1100/2300	18/13	30/23	2,2	78	45/62	3,2	80
RDFEC15WL	16	28	1700/3400	18/14	31/24	3,4	80	46/64	4,1	130
RDFEC20WL	23	39	2200/4600	19/15	32/25	4,5	81	47/65	6,0	180
RDFEC25WL	30	50	2800/5750	20/15	33/26	5,7	83	49/67	6,9	200

\*1) Caudal de aire alto/bajo (2 V/10 V).

\*2) Mediciones de potencia acústica ( $L_{WA}$ ) de conformidad con ISO 27327-2: 2014, Instalación de tipo E.

\*3) Presión acústica ( $L_{pA}$ ). Condiciones: 5 metros de distancia a la unidad. Factor direccional: 2. Área de absorción equivalente: 200 m². Al caudal de aire alto/bajo (2 V/10 V).

\*4)  $\Delta t$  = incremento de la temperatura derivado del paso del aire a la potencia calorífica máxima y con un caudal de aire bajo/alto (2 V/10 V).

\*5) Aplicable a una temperatura del agua de 60/40 °C, y una temperatura del aire de +18 °C.

\*6) Aplicable a una temperatura del agua de 80/60 °C y una temperatura del aire de +18 °C.

\*7) Peso aproximado para cortina de aire y conducto.

\*5,6) Visite [www.frico.com.es](http://www.frico.com.es) para obtener cálculos adicionales.

Puede utilizarse a 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz. Los datos técnicos para 220V/1ph/60Hz y 380V/3ph/60Hz son diferentes a los aquí indicados.

Fabricada en Suecia con una carcasa anticorrosión de paneles de acero galvanizado en caliente. Color de la cortina de aire y el conducto: blanco, RAL 9016, NCS S 0500-N. El color de la chapa de cierre del conducto es personalizado.



**Tipo - R - W - X - Z - Material / color**

Ejemplo: RDFEC20WL - 2500 - 2900 - 2350 - 500 - P

**Tipo** Consulte las Especificaciones técnicas.

**R** Radio externo de la puerta giratoria sobre la altura de la entrada.

**W** Ancho de hueco de la puerta giratoria

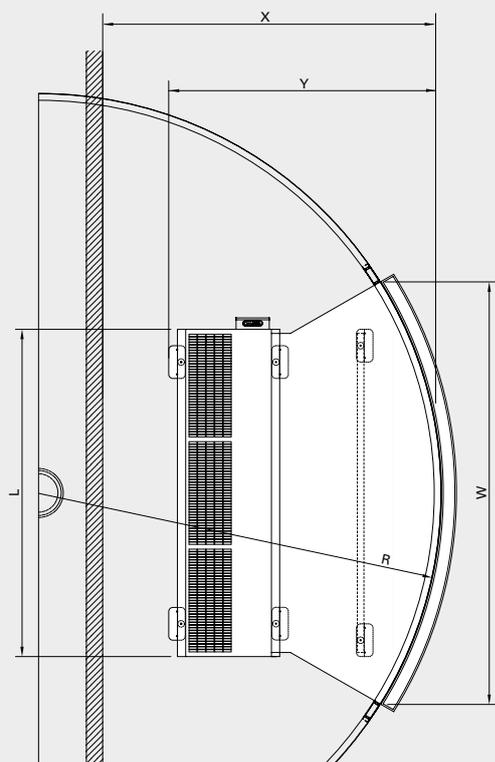
**X** Distancia más grande entre el radio externo R de la puerta giratoria y la parte exterior.

**Z** Espacio entre el techo interior de la puerta giratoria (posición de la salida del conducto) y el techo exterior de la puerta giratoria (donde se instala la cortina de aire).

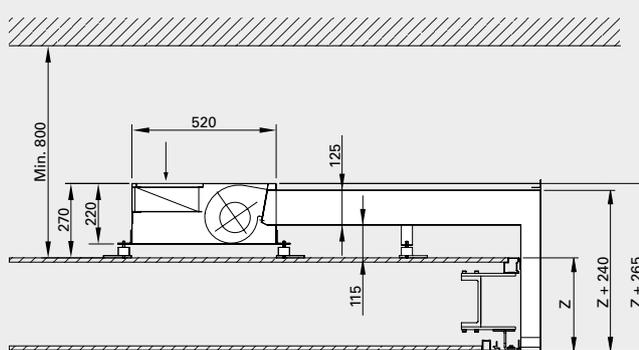
**Material/ color** P = Acero inoxidable pulido  
 B = Acero inoxidable cepillado  
 MP = Acero inoxidable pulido en espejo  
 Indicar código RAL = Revestimiento en polvo RAL  
 Indicar código NCS = Revestimiento en polvo NCS  
 Solo válido para la chapa de cierre del conducto. La cortina de aire y el conducto están hechos con paneles de acero con revestimiento en polvo blanco, RAL9016.

El valor Y puede variar en función de las otras dimensiones de la clave del producto.

Vista superior



Vista lateral



El espacio libre mínimo entre la salida y el suelo es de 1800mm.

Tipo	L [mm]
RDFEC10 E/A/WL	1000
RDFEC15 E/A/WL	1500
RDFEC20 E/A/WL	2000
RDFEC25 E/A/WL	2500



### Montaje

La cortina de aire se instala horizontalmente en la parte superior de la puerta giratoria con amortiguadores de vibraciones sobre planchas de acero (100 x 200 mm) que distribuyen el peso. La unidad podría montarse alternativamente sobre vigas (accesorios).

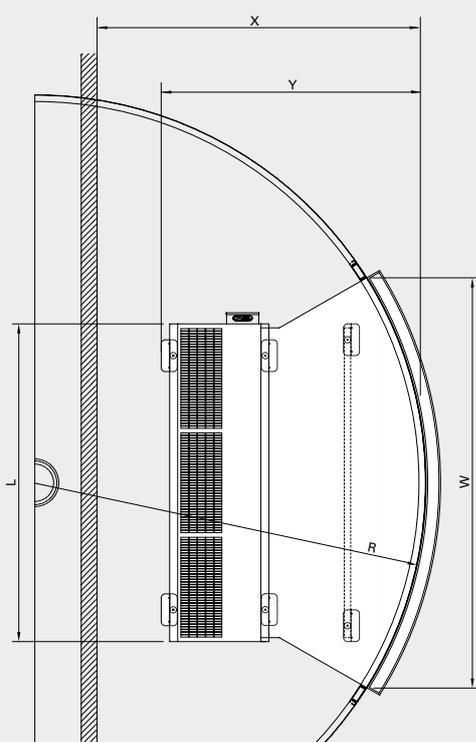
### Conexión

Las operaciones de reparación y mantenimiento pueden hacerse fácilmente a través de la trampilla de servicio de la parte superior de la unidad. La cortina de aire tiene una placa de PC integrada, montada en el lateral de la cortina de aire, que está conectada al FC del sistema de control externo seleccionado.

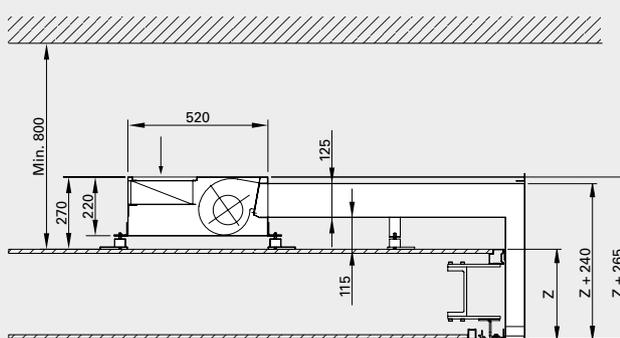
El control se suministra a la placa de PC mediante 230V~. El acceso a la placa de PC se realiza a través de los casquillos pasacables del lateral de la unidad. Los cables de comunicación y de sensor se conectan a la placa de PC. La conexión se realiza por el lateral de la unidad.

Las unidades de calor por agua se conectan al sistema hidráulico por el lateral de la unidad. Flexibles disponibles como accesorios. Las unidades con calefacción por agua deben siempre ser complementadas con un Kit de válvulas instalado fuera de la unidad. Consulte el apartado Válvulas y accesorios.

Vista superior



Vista lateral



W: Ancho de hueco de la puerta giratoria

R: Radio externo de la puerta giratoria sobre la altura de la entrada.

El espacio libre mínimo entre la salida y el suelo es de 1800mm.

Tipo	L [mm]
RDFEC10 E/A/WL	1000
RDFEC15 E/A/WL	1500
RDFEC20 E/A/WL	2000
RDFEC25 E/A/WL	2500

Consulte los esquemas del cableado y demás información técnica en el manual y en [www.frico.net](http://www.frico.net).

Las cortinas de aire de Frico llevan una placa de PC integrada y se conectan al sistema de control inteligente FC que usted elija para trabajar de manera conjunta y ofrecerle numerosas opciones inteligentes y de ahorro de energía. Dependiendo de sus necesidades, podrá elegir entre cuatro paquetes distintos.

### FC Direct

Nivel básico

- Contacto de puerta
- Función de calendario
- Temporizador del filtro
- Sensor de temperatura integrado

### FC Smart

FC Direct +

- Control mediante app (Bluetooth)
- Posibilidad de utilizar sensores inalámbricos
- Función de calendario ajustable
- Función de intensificación y función de ausencia
- Temporizador de filtro ajustable
- Función de vestíbulo
- Posibilidad de configurar zonas
- Posibilidad de mejorar la regulación del agua

### FC Pro

FC Direct + FC Smart +

- Regulación automática del caudal de aire
- Bloqueo automático del calor

### FC Building - BMS

FC Direct +

- 0-10 V, contacto libre de potencial o Modbus
  - Regulación automática del caudal de aire\*
  - Bloqueo automático del calor\*
  - Ajustes de ventilador y calor
  - Indicación de alarma
  - Valores medidos
  - Posibilidad de mejorar la regulación del agua
- \*Requiere señal de temperatura exterior

#### FC Direct



Sistema de control de nivel básico para empezar con buen pie. El contacto de puerta incluye una función automática de ahorro energético, y la cortina de aire solo se activa cuando se abre la puerta. Mientras la puerta está cerrada, la cortina se mantiene en espera o funciona con el ventilador a baja velocidad si se requiere un aporte extra de calor. Con la función de calendario, podrá elegir periodos de confort y modo reducido. El panel de control lleva un sensor de temperatura, que se utiliza para regular cuando el sensor externo no se utilice.

#### FC Smart



Sistema de control de segundo nivel para una libertad total. FC Smart incluye todas las prestaciones de FC Direct y, además, funciones adicionales de ahorro energético y la posibilidad de controlar el sistema desde una app (Bluetooth). La app da acceso a todas las funciones del sistema para que usted pueda configurarlo exactamente como quiera. También permite crear distintas zonas con ajustes diferentes en sistemas más grandes. La aplicación FRICO CONTROL está disponible tanto para iOS como para Android.

#### FC Pro



Sistema de control de tercer nivel para ahorrar al máximo. FC Pro incluye todas las prestaciones de FC Direct y FC Smart y, además, funciones adicionales de ahorro energético automático. El sistema recibe información sobre las temperaturas interior y exterior, y reacciona en función de estos datos proporcionando la cantidad adecuada de calor y caudal de aire, con lo que se evitan excesos y se reduce el consumo energético.

#### FC Building - sistema BMS



Sistema de control integral para edificios que permite el control por 0-10 V, contacto libre de potencial (p. ej., un relé) y/o Modbus RTU (RS485). Con FC Building podrá recibir información sobre el estado y las alarmas del producto. Modbus permite la plena utilización de todas las funciones de ahorro energético incluidas en el sistema de control.

Código	Tipo	Descripción
74684	FCDA	FC Direct, sistema de control de primer nivel
74685	FCSA	FC Smart, sistema de control de segundo nivel
74686	FCPA	FC Pro, sistema de control de tercer nivel
74687	FCBA	FC Building, sistema BMS

El sistema de control FC permite configurar muchas funciones inteligentes y de ahorro de energía. No solo puede elegir entre nuestros cuatro paquetes, sino que también puede agregar componentes para ampliar y personalizar el sistema. Con los niveles de la app (FC Smart y FC Pro) también es posible crear y controlar zonas distintas. Tendrá que equipar con un FC Direct cada zona que agregue y, además, podrá añadir diversos accesorios para diseñar la zona en función de sus necesidades particulares.



### FC Direct, kit de regulación

Panel de control para ventilador y calor, contacto de puerta y cable de comunicaciones de 5 m. Se utiliza para zonas adicionales con FC Smart y FC Pro. IP44.

### FCRTX, sensor de temperatura ambiente externo

Para tomar la temperatura ambiente en otra ubicación distinta a la del panel de control; incluye un cable de sensor de 10 m. IP20.

### FCOTX, sensor de temperatura exterior

Para tomar la temperatura exterior; incluye un cable de sensor de 10 m. Permite el control automático de la cortina de aire y el bloqueo del calor. IP44.

### FCLAP, punto de acceso local

Punto de acceso local para disponer de sensores inalámbricos adicionales (si se van a utilizar más de 8 sensores), ampliar el alcance de los sensores inalámbricos y poder controlar el sistema desde una app (Bluetooth); incluye un cable de comunicaciones de 10 m. IP44.

### FCSC/FCBC, cable

Cable de sensor FCSC; disponible con 10 o 25 m de longitud para cubrir distancias más largas. Cable de comunicaciones FCBC para productos adicionales instalados en la misma zona; disponible con 5, 10 o 25 m de longitud.

### FCDC, contacto de puerta

El contacto de puerta regula la activación/desactivación del caudal de aire. Permite controlar las cortinas de aire de distintas puertas de acceso de forma individualizada dentro de la misma zona.

### FCTXRF, sensor inalámbrico interior/exterior

Sensor inalámbrico interior/exterior con las mismas características que FCRTX y FCOTX. El ajuste como sensor de exterior o interior se realiza mediante un conmutador del interior del sensor. Hasta 50 m de alcance. Vida útil de la batería: 3-5 años. IP44.

#### FC Direct

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC05
- FCDC

#### FC Smart

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- FCLAP

#### FC Pro

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- FCLAP
- FCTXRF

#### FC Building - BMS

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- Punto de acceso del edificio FCBAP

Código	Tipo	Descripción	Dimensiones
74684	FCDA	FC Direct, sistema de control de primer nivel	89x89x26 mm (FCCF)
74694	FCRTX	Sensor de temperatura ambiente externo	39x39x23 mm
74695	FCOTX	Sensor de temperatura exterior	39x39x23 mm
74699	FCLAP	Punto de acceso local para más sensores inalámbricos y un mayor alcance	89x89x26 mm
74718	FCBC05	Cable de comunicaciones adicional, 5 m	5 m
74719	FCBC10	Cable de comunicaciones adicional, 10 m	10 m
74720	FCBC25	Cable de comunicaciones adicional, 25 m	25 m
74721	FCSC10	Cable de sensor adicional, 10 m	10 m
74722	FCSC25	Cable de sensor adicional, 25 m	25 m
17495	FCDC	Contacto de puerta	
74703	FCTXRF	Sensor inalámbrico de interior/exterior (para FC Smart y FC Pro)	89x89x26 mm

Las unidades de calor por agua deben complementarse con válvulas. El sistema de válvulas controla el caudal de agua y activa el nivel máximo de calor solo cuando es necesario. Cuando se activa la función de desvío integrada, se permite el paso de un pequeño caudal de fuga para garantizar que siempre haya agua caliente en la batería de calor a fin de ofrecer protección antiheladas y una calefacción más rápida. El sensor de temperatura del agua de retorno garantiza el uso de la máxima cantidad de energía posible del agua de la batería, con lo que se reduce el consumo energético.



#### VPFC, sistema de válvulas moduladoras independientes de la presión

Válvula de dos vías combinada de control y ajuste independiente de la presión con actuador de modulación y válvula de corte.



#### FCWTA, sensor de temperatura del agua de retorno

Permite controlar la temperatura del agua de retorno y la función de desvío automático, lo que aumenta la protección antiheladas y reduce el consumo energético.

Código	Tipo	DN	Rango de caudales l/s
238293	VPFC15LF	DN15	0,012-0,068
238294	VPFC15NF	DN15	0,024-0,13
238295	VPFC20	DN20	0,058-0,32
238296	VPFC25	DN25	0,10-0,60
238297	VPFC32	DN32	0,22-1,03
74702	FCWTA	Sensor de temperatura del agua de retorno	

## Accesorios - unidades de calor por agua

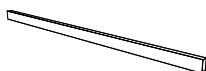


#### FH1025, tubo flexible

Para simplificar la conexión al sistema de tuberías hay disponible como accesorio tubo flexible (DN25, 1" rosca interna/externa).

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
330955	FH1025	RDFEC10/15/20/25W	2

## Accesorios - montaje



#### RDSB, viga

Si el techo de la puerta giratoria no puede soportar el peso, la Ruwen se puede colocar sobre una estructura de vigas. Las medidas son 40 x 80 mm, indique la longitud al realizar el pedido.

Código	Tipo	Se utiliza para	Consta de
	RDSB	RDFEC10/15/20/25	1

Ruwen





## Reguladores

La eficiencia de una cortina de aire y la energía que puede ahorrar dependen, en gran medida, del sistema de regulación. Muchos factores que afectan a la cortina de aire varían con el tiempo. Las variaciones pueden ser a largo plazo, por ejemplo estacionales, o más temporales, por ejemplo cuando el sol se esconde detrás de las nubes, cuando el local se llena de gente o cuando hay una puerta abierta.





### Facilidad de instalación y funcionamiento

El sistema detecta automáticamente cualquier producto o sensor conectado e inmediatamente se pone en funcionamiento. Si se retira algún elemento, se envía una notificación y el sistema sigue funcionando de acuerdo con las nuevas condiciones.

*Incluido en todos los niveles.*



### Optimiza el consume de energía with el contactor de puerta

Un sencillo contactor de puertas se incluye con todos los niveles de controles. Esto permite que la cortina de aire se active solo cuando es necesario y se mantenga en espera cuando la puerta está cerrada para reducir el consumo.

*Incluido en todos los niveles.*



### Sensores inalámbricos para facilitar la instalación

Las temperaturas interior y exterior pueden medirse con sensores inalámbricos, lo que hace que la instalación sea más fácil y rápida, ya que no se necesitan tareas de preparación para conectar cables a través de las paredes.

*Aplicable a FCTXRF. Sensor inalámbrico de interior/exterior (para FC Smart y FC Pro)*



### Control mediante App

La App de Frico, con su sencilla interfaz, permite configurar y controlar fácilmente los productos desde un smartphone o tableta, con lo que podrá controlar su confort sin esfuerzo. La aplicación FRICO CONTROL está disponible tanto para iOS como para Android.

*Se incluye en FC Smart y FC Pro.*



### Crear zonas

La función Zonas permite crear diferentes zonas para diferentes condiciones en un sistema más grande. De esta forma se puede conseguir el máximo nivel de confort y ahorro de energía en todas ellas. Todas las zonas pueden controlarse desde la misma app.

*Disponible con FC Smart y FC Pro.*



### Regulador de caudal de aire automático

Para ofrecer la mejor protección de la entrada en cualquier condición, el sistema ajusta automáticamente el caudal de aire, de manera gradual entre el 0 % y el 100 % en función de la temperatura interior y exterior.

*Se incluye en FC Pro.*

# Un sistema, numerosas posibilidades

El control FC permite optimizar su confort con el mínimo esfuerzo, pudiendo programarse a sus necesidades específicas. Lea más sobre su múltiples sencillas y automáticas funciones.



## Ahorro de energía con un control preciso

Al recibir y reaccionar a la información sobre la temperatura ambiente actual, además de las temperaturas de entrada y salida de la cortina de aire, se añade la cantidad de calor adecuada para evitar excesos y reducir el consumo de energía.

*Se incluye en FC Pro.*



## Bloqueo automática de la calefacción

Para evitar calefacción innecesaria, el Sistema automáticamente bloquea cualquier calefacción adicional cuando la temperatura dentro de la sala alcanza la temperatura de consigna (por defecto 15°C).

*Se incluye en FC Pro.*



## Función vestíbulo

Instalando 2 cortinas de aire con la función vestíbulo, se puede obtener una doble función. La cortina más exterior opera con una velocidad mayor y menos calefacción, proporcionando una mejor barrera. La cortina más interior operará con menor caudal de aire y mayor calefacción consiguiendo así mayor confort y menor nivel sonoro.

*Se incluye en FC Smart y FC Pro.*



## Regulación del agua mejorada

El calor por agua se controla de forma más precisa con mejores funciones de agua y actuadores modulantes. Las funciones automáticas, como la derivación, la protección contra heladas y el control de temperatura del agua de retorno (con sensor FCWTA) mejoran el funcionamiento del producto sin ningún esfuerzo adicional.

*Disponible con FC Smart, FC Pro o FC Building.*





FC



*Contenido*

- Panel de control FCCF
- FCBC05 cable de comunicaciones 5 m
- FCDC contacto de puerta

**FC Direct**

Sistema de control de nivel básico para empezar con buen pie. El contacto de puerta incluye una función automática de ahorro energético, y la cortina de aire solo se activa cuando se abre la puerta. Mientras la puerta está cerrada, la cortina se mantiene en espera o funciona con el ventilador a baja velocidad si se requiere un aporte extra de calor. Con la función de calendario, podrá elegir periodos de confort y modo reducido. El panel de control lleva un sensor de temperatura, que se utiliza para regular cuando el sensor externo no se utilice.

Código	Tipo	Descripción
74684	FCDA	FC Direct, sistema de control de primer nivel



*Contenido*

- FCCF panel de control con sensor de temperatura integrado
- FCBC10 cable de comunicaciones 10 m
- FCDC contacto de puerta
- FCLAP punto de acceso local

**FC Smart**

Sistema de control de segundo nivel para una libertad total. FC Smart incluye todas las prestaciones de FC Direct y, además, funciones adicionales de ahorro energético y la posibilidad de controlar el sistema desde una app (Bluetooth). La app da acceso a todas las funciones del sistema para que usted pueda configurarlo exactamente como quiera. También permite crear distintas zonas con ajustes diferentes en sistemas más grandes. La aplicación FRICO CONTROL está disponible tanto para iOS como para Android.

Código	Tipo	Descripción
74685	FCSA	FC Smart, sistema de control de segundo nivel

# Sistema de control FC

Las cortinas de aire de Frico llevan una placa de PC integrada y se conectan al sistema de control inteligente FC que usted elija para trabajar de manera conjunta y ofrecerle numerosas opciones inteligentes y de ahorro de energía. Dependiendo de sus necesidades, podrá elegir entre cuatro paquetes distintos.

## FC Direct

Nivel básico

- Contacto de puerta
- Función de calendario
- Temporizador del filtro
- Sensor de temperatura integrado

## FC Smart

FC Direct +

- Control mediante app (Bluetooth)
- Posibilidad de utilizar sensores inalámbricos
- Función de calendario ajustable
- Función de intensificación y función de ausencia
- Temporizador de filtro ajustable
- Función de vestíbulo
- Posibilidad de configurar zonas
- Posibilidad de mejorar la regulación del agua

## FC Pro

FC Direct + FC Smart +

- Regulación automática del caudal de aire
- Bloqueo automático del calor

## FC Building - BMS

FC Direct +

- 0-10 V, contacto libre de potencial o Modbus
  - Regulación automática del caudal de aire\*
  - Bloqueo automático del calor\*
  - Ajustes de ventilador y calor
  - Indicación de alarma
  - Valores medidos
  - Posibilidad de mejorar la regulación del agua
- \*Requiere señal de temperatura exterior



Contenido

- FCCF panel de control
- FCBC10 cable de comunicaciones 10 m
- FCDC contacto de puerta
- FCLAP punto de acceso local
- FCTXRF sensor inalámbrico interior/exterior

## FC Pro

Sistema de control de tercer nivel para ahorrar al máximo. FC Pro incluye todas las prestaciones de FC Direct y FC Smart y, además, funciones adicionales de ahorro energético automático. El sistema recibe información sobre las temperaturas interior y exterior, y reacciona en función de estos datos proporcionando la cantidad adecuada de calor y caudal de aire, con lo que se evitan excesos y se reduce el consumo energético.

Código	Tipo	Descripción
74686	FCPA	FC Pro, sistema de control de tercer nivel



Contenido

- FCCF panel de control
- FCBC10 cable de comunicaciones 10 m
- FCDC contacto de puerta
- FCBA punto de acceso del edificio

## FC Building - sistema BMS

Sistema de control integral para edificios que permite el control por 0-10 V, contacto libre de potencial (p. ej., un relé) y/o Modbus RTU (RS485). Con FC Building podrá recibir información sobre el estado y las alarmas del producto. Modbus permite la plena utilización de todas las funciones de ahorro energético incluidas en el sistema de control.

Código	Tipo	Descripción
74687	FCBA	FC Building, sistema BMS

# Contenido y accesorios del sistema de control

El sistema de control FC permite configurar muchas funciones inteligentes y de ahorro de energía. No solo puede elegir entre nuestros cuatro paquetes, sino que también puede agregar componentes para ampliar y personalizar el sistema. Con los niveles de la app (FC Smart y FC Pro) también es posible crear y controlar zonas distintas. Tendrá que equipar con un FC Direct cada zona que agregue y, además, podrá añadir diversos accesorios para diseñar la zona en función de sus necesidades particulares.



### FC Direct, kit de regulación

Panel de control para ventilador y calor, contacto de puerta y cable de comunicaciones de 5 m. Se utiliza para zonas adicionales con FC Smart y FC Pro. IP44.

### FCRTX, sensor de temperatura ambiente externo

Para tomar la temperatura ambiente en otra ubicación distinta a la del panel de control; incluye un cable de sensor de 10 m. IP20.

### FCOTX, sensor de temperatura exterior

Para tomar la temperatura exterior; incluye un cable de sensor de 10 m. Permite el control automático de la cortina de aire y el bloqueo del calor. IP44.

### FCLAP, punto de acceso local

Punto de acceso local para disponer de sensores inalámbricos adicionales (si se van a utilizar más de 8 sensores), ampliar el alcance de los sensores inalámbricos y poder controlar el sistema desde una app (Bluetooth); incluye un cable de comunicaciones de 10 m. IP44.

### FCSC/FCBC, cable

Cable de sensor FCSC; disponible con 10 o 25 m de longitud para cubrir distancias más largas. Cable de comunicaciones FCBC para productos adicionales instalados en la misma zona; disponible con 5, 10 o 25 m de longitud.

### FCDC, contacto de puerta

El contacto de puerta regula la activación/desactivación del caudal de aire. Permite controlar las cortinas de aire de distintas puertas de acceso de forma individualizada dentro de la misma zona.

### FCTXRF, sensor inalámbrico interior/externo

Sensor inalámbrico interior/externo con las mismas características que FCRTX y FCOTX. El ajuste como sensor de exterior o interior se realiza mediante un conmutador del interior del sensor. Hasta 50 m de alcance. Vida útil de la batería: 3-5 años. IP44.

#### FC Direct

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC05
- FCDC

#### FC Smart

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- FCLAP

#### FC Pro

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- FCLAP
- FCTXRF

#### FC Building - BMS

##### Contenido

- Panel de control FCCF
- FCBC10
- FCDC
- Punto de acceso del edificio FCBAP

Código	Tipo	Descripción	Dimensiones
74684	FCDA	FC Direct, sistema de control de primer nivel	89x89x26 mm (FCCF)
74694	FCRTX	Sensor de temperatura ambiente externo	39x39x23 mm
74695	FCOTX	Sensor de temperatura exterior	39x39x23 mm
74699	FCLAP	Punto de acceso local para más sensores inalámbricos y un mayor alcance	89x89x26 mm
74718	FCBC05	Cable de comunicaciones adicional, 5 m	5 m
74719	FCBC10	Cable de comunicaciones adicional, 10 m	10 m
74720	FCBC25	Cable de comunicaciones adicional, 25 m	25 m
74721	FCSC10	Cable de sensor adicional, 10 m	10 m
74722	FCSC25	Cable de sensor adicional, 25 m	25 m
17495	FCDC	Contacto de puerta	
74703	FCTXRF	Sensor inalámbrico de interior/externo (para FC Smart y FC Pro)	89x89x26 mm

FC





## Otros reguladores

Los temporizadores y los contactos de puerta son accesorios muy útiles para el sistema de control de una cortina de aire. Frico ofrece varias alternativas.



### **CBT, temporizador electrónico**

Temporizador electrónico con contacto alternativo. Rangos de ajuste: 1/2-1-2-4 ó 4-8-16-24 horas respectivamente. El límite mínimo del rango de ajuste se puede fijar en un tiempo máximo de 1/2 hora. IP44.



### **KUR, temporizador digital**

Temporizador digital semanal con 8 pasos de programa diferentes (36 posiciones de memoria) equipados con un contacto de inversión de corriente. Corriente de corte máx.: 10 A. IP55.



### **MDC, contacto de puerta magnético con temporizador**

Pone en marcha la cortina de aire o cambia la velocidad de ventilación de baja a alta cuando se abre la puerta. Una vez que se cierra la puerta, el ventilador sigue funcionando durante el tiempo preestablecido (2 s - 10 min). Evita que el ventilador arranque y se detenga continuamente, por lo que resulta especialmente adecuado en las puertas que se abren con frecuencia. Tres contactos libres de tensión alternativos, 10 A, 230 V~. Es activado por contacto libre de tensión. El MDCDC esta incluido en MDC. IP44



### **MDCDC, contacto de puerta magnético**

Indicador del estado de puerta. Un MDCDC extra se usa cuando un MDC esta conectado a varias puertas. IP44.



### **AGB304, interruptor de fin de carrera**

Pone en marcha la cortina de aire o activa el regulador de la velocidad de ventilación cuando se abre la puerta. Cuando se cierra la puerta, el AGB304 desconecta la cortina de aire o ajusta la velocidad de ventilación a través de un regulador. Contacto alternativo, 4 A, 230V~. IP67.

# Termostatos

Los termostatos de Frico proporcionan un gran confort y ahorran energía en los locales comerciales y centros públicos, así como en los hogares. Regulan la calefacción de suelo eléctrica o por agua, las bombas de calor, los radiadores y convectores eléctricos de calor directo y el aire acondicionado. Además son perfectos para los paneles radiantes eléctricos o de calor por agua, los aerotermos y las cortinas de aire. La gama incluye desde termostatos controlados por procesador con funciones avanzadas hasta los termostatos de tubo capilar más sencillos.



## T, TK y TD, termostatos electrónicos

Termostatos de control por procesador para calefacción de suelo/conventional. Disponibles con mando oculto/a la vista o con pantalla digital. El modelo con mando a la vista también está disponible con interruptor y en 400 V.

Control de encendido/apagado (para sistemas lentos) o control proporcional (para sistemas más rápidos) en el mismo termostato. El TD tiene banda ajustable P y temporizador de ciclo.

Sensores internos y/o externos (sensor externo (RTS01) disponible como accesorio) ofrece la posibilidad de seleccionar la función del sensor para por ejemplo regular los límites de los sensores externos (mín./máx.). Función de ahorro ya sea mediante el mando de control manual incorporado o bien a través del temporizador de conexión externa.



## RTI2, termostatos electrónicos de 2 etapas

Termostatos de 2 etapas y control por procesador para control del calor/frío ambiente. Disponibles con mando oculto o a la vista. Diferencia de temperatura entre etapas ajustable (1-10 °C). Función de ahorro mediante temporizador de conexión externa (1-10 grados). Sensor externo (RTS01) disponible como accesorio. Elevada clase de protección (IP44).



## KRT, termostatos de tubo capilar

Termostatos de tubo capilar para control del calor/frío ambiente. Disponibles con mando oculto o a la vista y regulación en 1 ó 2 etapas. El KRT2800 es de regulación en 2 etapas con diferencia de temperatura entre etapas ajustable (1-4 grados). El KRT1901 tiene un rango de temperaturas de -35 a +10 °C. Elevada clase de protección (IP44 y IP55).



## TBK, termostatos bimetálicos

Termostatos bimetálicos mecánicos con resistencia de aceleración para la calefacción/refrigeración de salas. TBKS10 también tiene un interruptor de 1 polo.



## RTS01, sensor de temperatura ambiente externo

Sensor externo con cable de 3 m. NTC10KΩ.

# Especificaciones técnicas

Tipo	Tensión (alim) [V]	Entrada máx. [A]	Rango de ajuste [°C]	Límite en calefacción de suelo [°C]	Función de ahorro [K]	Control proporcional* [K/min]	Diferencia de temp. entre etapas [K]	Clase de protección	Dimensiones HxAxF [mm]
T10S	230V~	10	5-30	10-40	-4	2K/10min	0,5	IP30	80x80x31
TK10S	230V~	10	5-30	10-40	-4	2K/10min	0,5	IP30	80x80x31
TKS16	230V~	16	5-30	10-40	-4	2K/10min	0,5	IP30	80x80x39
TKS16400	400V2~	16	5-30	10-40	-4	2K/10min	0,5	IP30	80x80x39
TD10	230V~	10	5-37	5-37	Ajustable	Ajustable	0,3	IP30	80x80x31
RTI2	230V~	16/10, 230/400V~	5-35	-	Ajustable	-	0,5	IP44	155x87x43
RTI2V	230V~	16/10, 230/400V~	5-35	-	Ajustable	-	0,5	IP44	155x87x43
KRT1900	-	16/10, 230/400V~	0-40	-	-	-	1,0	IP55	165x57x60
KRT1901	-	16/10, 230/400V~	-35-+10	-	-	-	1,0	IP55	165x57x60
KRTV19	-	16/10, 230/400V~	0-40	-	-	-	1,0	IP44	165x57x60
KRT2800	-	16/10, 230/400V~	0-40	-	-	-	1,0	IP55	165x57x60
TBK10	230V~	10	5-30	-	-	-	0,5	IP30	85x82x39
TBKS10	230V~	10	5-30	-	-	-	0,5	IP30	80x80x43

\*) Banda P [K]/tiempo de ciclo [min]

Los productos que empiezan con T se entenderán de la siguiente manera: K=termostato, S=interruptor, D= pantalla digital, B=bimetálico.

## Funciones del modelo

	Línea básica				Electrónico de 2 etapas		Tubo capilar			Bimetálicos	
	T10S	TK10S	TKS16(400)	TD10	RTI2	RTI2V	KRT1900/1901	KRTV19	KRT2800	TBK10	TBKS10
Sensor interno	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sensor externo	X*1	X*1	X*1	X*1	X*1	X*1					
Función de ahorro	X*2	X*2	X*2	X*2	X*2	X*2					
Interruptor unipolar			X								X
Contacto libre de tensión	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Contacto, cierre unipolar	X	X		X							
Contacto, alternativo unipolar			X		X		X	X	X	X	X
Pantalla digital				X							
Funciones adicionales avanzadas*3				X							
Ajuste interno	X				X		X		X		
Control por procesador	X	X	X	X	X	X					
Bimetálicos										X	X
Tubo capilar							X	X	X		
Sistema combinado	X	X	X	X						X	X
Función de calor o frío	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2 etapas					X	X			X		
Dif. temperatura ajustable entre etapas					X	X			X		

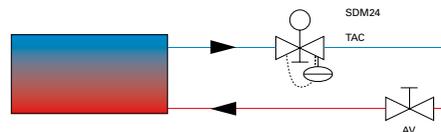
\*1) Sensor externo (RTS01) disponible como accesorio.

\*2) Se puede usar con temporizador externo.

\*3) Consulte los manuales en [www.frico.com.es](http://www.frico.com.es).

## VPFC, sistema de válvulas modificadoras independientes de la presión

Válvula de dos vías combinada de control y ajuste independiente de la presión con actuador de modulación y válvula de corte. DN15/20/25/32. 24V. Para uso con la instalación del Sistema de control FC o completado con un termostato adecuado.



El sistema VPFC consta de los siguientes elementos:

- TAC, válvula combinada de control y ajuste independiente de la presión
- AV, válvula de corte
- SDM24, actuador de modulación 24V



### TAC, válvula de control y ajuste

La válvula de control y ajuste permite ajustar con precisión o interrumpir el suministro de agua manualmente. La válvula TAC es independiente de la presión diferencial disponible, lo que favorece una regulación estable y precisa (garantiza un caudal adecuado al aparato aunque la presión diferencial en el resto del sistema de tuberías cambie). El caudal de agua se regula con el botón gris de la válvula.



### AV, válvula de corte

La válvula de corte es una válvula de bola de apertura o cierre que se utiliza para interrumpir el suministro de agua cuando es necesario realizar, por ejemplo, alguna tarea de mantenimiento.



### SDM24, actuador

El actuador (SDM24) es de control modulante y garantiza el calor adecuado. El sistema FC se puede configurar para que deje pasar siempre un pequeño caudal de agua. De este modo, el aparato genera rápidamente calor cuando se abre la puerta y además dispone de cierto grado de protección contra las heladas.

### VPFC, sistema de válvulas completo

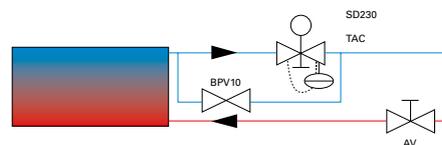
Código	Tipo	Descripción	DN	Rango de caudales l/s
238293	<b>VPFC15LF</b>	TAC15LF + AV15 + SDM24	DN15	0,012 - 0,068
238294	<b>VPFC15NF</b>	TAC15NF + AV15 + SDM24	DN15	0,024 - 0,131
238295	<b>VPFC20</b>	TAC20 + AV20 + SDM24	DN20	0,058 - 0,319
238296	<b>VPFC25</b>	TAC25 + AV25 + SDM24	DN25	0,103 - 0,597
238297	<b>VPFC32</b>	TAC32 + AV32 + SDM24	DN32	0,222 - 1,028

Tipo	Flujo	DN	Conexión	Material
<b>TAC15LF</b>	Flujo bajo	DN15	G20 3/4"	Rosca externa
<b>TAC15NF</b>		DN15	G20 3/4"	Rosca externa
<b>TAC20</b>		DN20	G25 1"	Rosca externa
<b>TAC25</b>		DN25	G32 1 1/4"	Rosca externa
<b>TAC32</b>		DN32	G40 1 1/2"	Rosca externa

Tipo	DN	Conexión	Material
<b>AV15</b>	DN15	G15 1/2"	Rosca interior
<b>AV20</b>	DN20	G20 3/4"	Rosca interior
<b>AV25</b>	DN25	G25 1"	Rosca interior
<b>AV32</b>	DN32	G32 1 1/4"	Rosca interior

# VLSP, sistema de válvulas independientes de la presión on/off

Válvula de dos vías combinada de control y ajuste independiente de la presión con actuador on/off, válvula de corte y derivación. DN15/20/25/32. 230V.



Para uso con SIRE Basic y Competent o completado con un termostato adecuado.

El sistema VLSP consta de los siguientes elementos:

- TAC, válvula combinada de control y ajuste independiente de la presión
- AV, válvula de corte SD230, actuador on/off 230V
- BPV10, válvula de derivación



### TAC, válvula de control y ajuste

La válvula de control y ajuste permite ajustar con precisión o interrumpir el suministro de agua manualmente. La válvula TAC es independiente de la presión diferencial disponible, lo que favorece una regulación estable y precisa (garantiza un caudal adecuado al aparato aunque la presión diferencial en el resto del sistema de tuberías cambie). El caudal de agua se regula con el botón gris de la válvula.



### AV, válvula de corte

La válvula de corte es una válvula de bola de apertura o cierre que se utiliza para interrumpir el suministro de agua cuando es necesario realizar, por ejemplo, alguna tarea de mantenimiento.



### BPV10, válvula de derivación

Cuando la válvula está cerrada, la válvula de derivación deja pasar un caudal reducido para garantizar que siempre haya agua caliente en la batería. De este modo, el aparato genera rápidamente calor cuando se abre la puerta y además dispone de cierto grado de protección contra las heladas. La válvula de derivación es de tamaño DN10 (3/8").



### SD230, actuador

El actuador realiza la apertura y cierre de la válvula. Cuando está apagado, el SD20 está abierto.

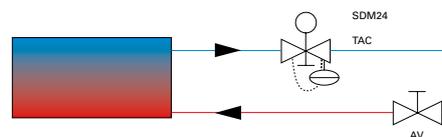
## VLSP, sistema de válvulas completo

Código	Tipo	Descripción	DN	Rango de caudales l/s
79379	<b>VLSP15LF</b>	TAC15LF + AV15 + SD230 + BPV10	DN15	0,012 - 0,068
79380	<b>VLSP15NF</b>	TAC15NF + AV15F + SD230 + BPV10	DN15	0,024 - 0,131
79381	<b>VLSP20</b>	TAC20 + AV20 + SD230 + BPV10	DN20	0,058 - 0,319
79382	<b>VLSP25</b>	TAC25 + AV25 + SD230 + BPV10	DN25	0,103 - 0,597
79417	<b>VLSP32</b>	TAC32 + AV32 + SD230 + BPV10	DN32	0,222 - 1,028

<b>TAC15LF</b>	Flujo bajo	DN15	G20 3/4"	Rosca externa	<b>AV15</b>	DN15	G15 1/2"	Rosca interior
<b>TAC15NF</b>		DN15	G20 3/4"	Rosca externa	<b>AV20</b>	DN20	G20 3/4"	Rosca interior
<b>TAC20</b>		DN20	G25 1"	Rosca externa	<b>AV25</b>	DN25	G25 1"	Rosca interior
<b>TAC25</b>		DN25	G32 1 1/4"	Rosca externa	<b>AV32</b>	DN32	G32 1 1/4"	Rosca interior
<b>TAC32</b>		DN32	G40 1 1/2"	Rosca externa				

## VLP, sistema de válvulas moduladoras independientes de la presión

Válvula de dos vías combinada de control y ajuste independiente de la presión con actuador de modulación y válvula de corte. DN15/20/25/32. 24V.



Para uso con SIRE Advanced o completado con un termostato adecuado.

El sistema VLP consta de los siguientes elementos:

- TAC, válvula combinada de control y ajuste independiente de la presión
- AV, válvula de corte
- SDM24, actuador de modulación 24V
- ST23024, transformador de 24 V para 1-7 actuadores



### TAC, válvula de control y ajuste

La válvula de control y ajuste permite ajustar con precisión o interrumpir el suministro de agua manualmente. La válvula TAC es independiente de la presión diferencial disponible, lo que favorece una regulación estable y precisa (garantiza un caudal adecuado al aparato aunque la presión diferencial en el resto del sistema de tuberías cambie). El caudal de agua se regula con el botón gris de la válvula.



### AV, válvula de corte

La válvula de corte es una válvula de bola de apertura o cierre que se utiliza para interrumpir el suministro de agua cuando es necesario realizar, por ejemplo, alguna tarea de mantenimiento.



### SDM24, actuador

El actuador (SDM24) es de control modulante y garantiza el calor adecuado. El sistema SIRE se puede configurar para que deje pasar siempre un pequeño caudal de agua. De este modo, el aparato genera rápidamente calor cuando se abre la puerta y además dispone de cierto grado de protección contra las heladas.



### ST23024, transformador de 24 V para 1-7 actuadores

El transformador de 24 V puede utilizarse para un máximo de 7 actuadores.

### VLP, sistema de válvulas completo

Código	Tipo	Descripción	DN	Rango de caudales l/s
VLP15LF		TAC15LF + AV15 + SDM24 + ST23024	DN15	0,012 - 0,068
VLP15NF		TAC15NF + AV15 + SDM24 + ST23024	DN15	0,024 - 0,131
VLP20		TAC20 + AV20 + SDM24 + ST23024	DN20	0,058 - 0,319
VLP25		TAC25 + AV25 + SDM24 + ST23024	DN25	0,103 - 0,597
VLP32		TAC32 + AV32 + SDM24 + ST23024	DN32	0,222 - 1,028

TAC15LF	Flujo bajo	DN15	G20 3/4"	Rosca externa
TAC15NF		DN15	G20 3/4"	Rosca externa
TAC20		DN20	G25 1"	Rosca externa
TAC25		DN25	G32 1 1/4"	Rosca externa
TAC32		DN32	G40 1 1/2"	Rosca externa

AV15	DN15	G15 1/2"	Rosca interior
AV20	DN20	G20 3/4"	Rosca interior
AV25	DN25	G25 1"	Rosca interior
AV32	DN32	G32 1 1/4"	Rosca interior

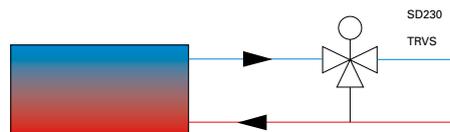
## VOT

# VOT, válvula reguladora de 3 vías con actuador on/off

Válvula reguladora de 3 vías con actuador on/off. DN15/20/25. 230 V. Está formado por los elementos siguientes:

TRVS, válvula reguladora de 3 vías  
SD230, actuador on/off de 230 V

Para uso con SIRE Basic y Competent o completado con un termostato adecuado.



### TRVS, válvula reguladora de 3 vías

La válvula de 3 vías y el actuador controlan el caudal de agua y ofrecen una forma básica de controlar dicho caudal, pero sin la posibilidad de regular o cerrar completamente dicho caudal, i.e. cuando se hagan trabajos de mantenimiento.

### SD230, actuador

El actuador realiza la apertura y cierre de la válvula. Cuando está apagado, el SD20 está abierto.

El juego de válvulas está disponible en tres tamaños de válvulas distintos: DN15 (1/2"), DN20 (3/4") y DN25 (1").

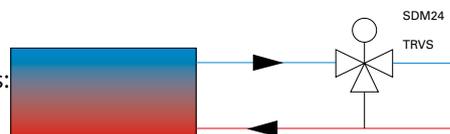
Código	Tipo	DN	Kvs
19031	VOT15	DN15	1,7
19032	VOT20	DN20	2,5
19033	VOT25	DN25	4,5

## VMT

# VMT, válvula reguladora de 3 vías y actuador modulante

Válvula reguladora de 3 vías con actuador modulante. DN15/20/25. 24 V. Está formado por los elementos siguientes:

TRVS, válvula reguladora de 3 vías  
SDM24, actuador de modulación 24V  
ST23024, transformador de 24V para 1-7 actuadores



Para uso con SIRE Advanced o completado con un termostato adecuado.

### TRVS, válvula reguladora de 3 vías

La válvula de 3 vías y el actuador controlan el caudal de agua y ofrecen una forma básica de controlar dicho caudal, pero sin la posibilidad de regular o cerrar completamente dicho caudal, i.e. cuando se hagan trabajos de mantenimiento.

### SDM24, actuador

El actuador (SDM24) es de control modulante y garantiza el calor adecuado. El sistema SIRE se puede configurar para que deje pasar siempre un pequeño caudal de agua. De este modo, el aparato genera rápidamente calor cuando se abre la puerta y además dispone de cierto grado de protección contra las heladas.

### ST23024, transformador de 24 V para 1-7 actuadores

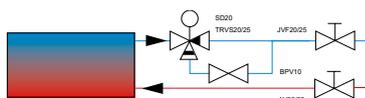
El transformador de 24 V puede utilizarse para un máximo de 7 actuadores. El juego de válvulas está disponible en tres tamaños de válvulas distintos: DN15 (1/2"), DN20 (3/4") y DN25 (1").

Código	Tipo	DN	Kvs
19034	VMT15	DN15	1,7
19035	VMT20	DN20	2,5
19036	VMT25	DN25	4,5



## VRS20/25

# VRS20/25, juego de válvulas



Válvula reguladora de 3 vías con actuador on/off, válvula de ajuste, válvula de corte y derivación. DN15/20/25. 230 V.



Está formado por los elementos siguientes:

- AV20/25, válvula de corte
- JVF20/25, válvula de ajuste
- TRVS20/25, válvula reguladora de 3 vías de encendido/apagado
- BPV10, válvula de derivación
- SD20, actuador de encendido/apagado de 230 V~

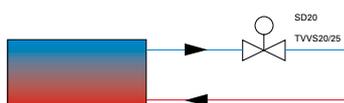
La válvula de corte (AV20/25) es una válvula de bola de apertura o cierre que deja fluir el agua o interrumpe su paso. La válvula de ajuste permite efectuar un ajuste manual preciso del caudal de agua o interrumpirlo por completo. El caudal se puede medir en la propia válvula. El valor kv de la válvula JVF20 es 3,5 y el de la JVF25 es 5,5.

Cuando la válvula de 3 vías (TRVS20/25) está cerrada, la válvula de derivación permite el paso de un caudal reducido para garantizar que haya agua caliente en la batería de agua caliente. De este modo, la cortina generará inmediatamente calor cuando se necesite, y dispondrá de cierto grado de protección contra las heladas. El actuador (SD20) es de tipo encendido/apagado.

El juego de válvulas está disponible para dos dimensiones de válvulas diferentes: VRS20 - DN20 (3/4") y VRS25 - DN25 (1"). La válvula de derivación es de tamaño DN10 (3/8"). Para regular el juego de válvulas VRS20/25, es preciso instalar un termostato adecuado.

## TVVS/TRVS

# TVVS20/25, válvulas + SD20, actuador\*



La válvula de regulación de 2 vías TVVS20/25 y el actuador encendido/apagado SD20 proporcionan un mecanismo básico de regulación del agua, sin posibilidad de regular o interrumpir el caudal de agua. Para regular este mecanismo compuesto de válvula de 2 vías y actuador, es preciso seleccionar un termostato adecuado. DN20/25.



### TVVS20/25, válvula de regulación de 2 vías.

**TVVS20:** soporta una presión máxima de 150 kPa (1,5 bares), 2,6 kvs y DN20 (3/4").

**TVVS25:** soporta una presión máxima de 70 kPa (0,7 bares), 4,5 kvs y DN20 (1").

Clase de presión PN16.



### TRVS20/25, válvula reguladora de 3 vías.

Si se prefiere una válvula reguladora de 3 vías, puede utilizarse TRVS20/25 en lugar de la TVVS20/25.

**TRVS20:** soporta una presión máxima de 100 kPa (1,0 bares), 2,5 kvs y DN20 (3/4").

**TRVS25:** soporta una presión máxima de 70 kPa (0,7 bares), 4,5 kvs y DN20 (1").

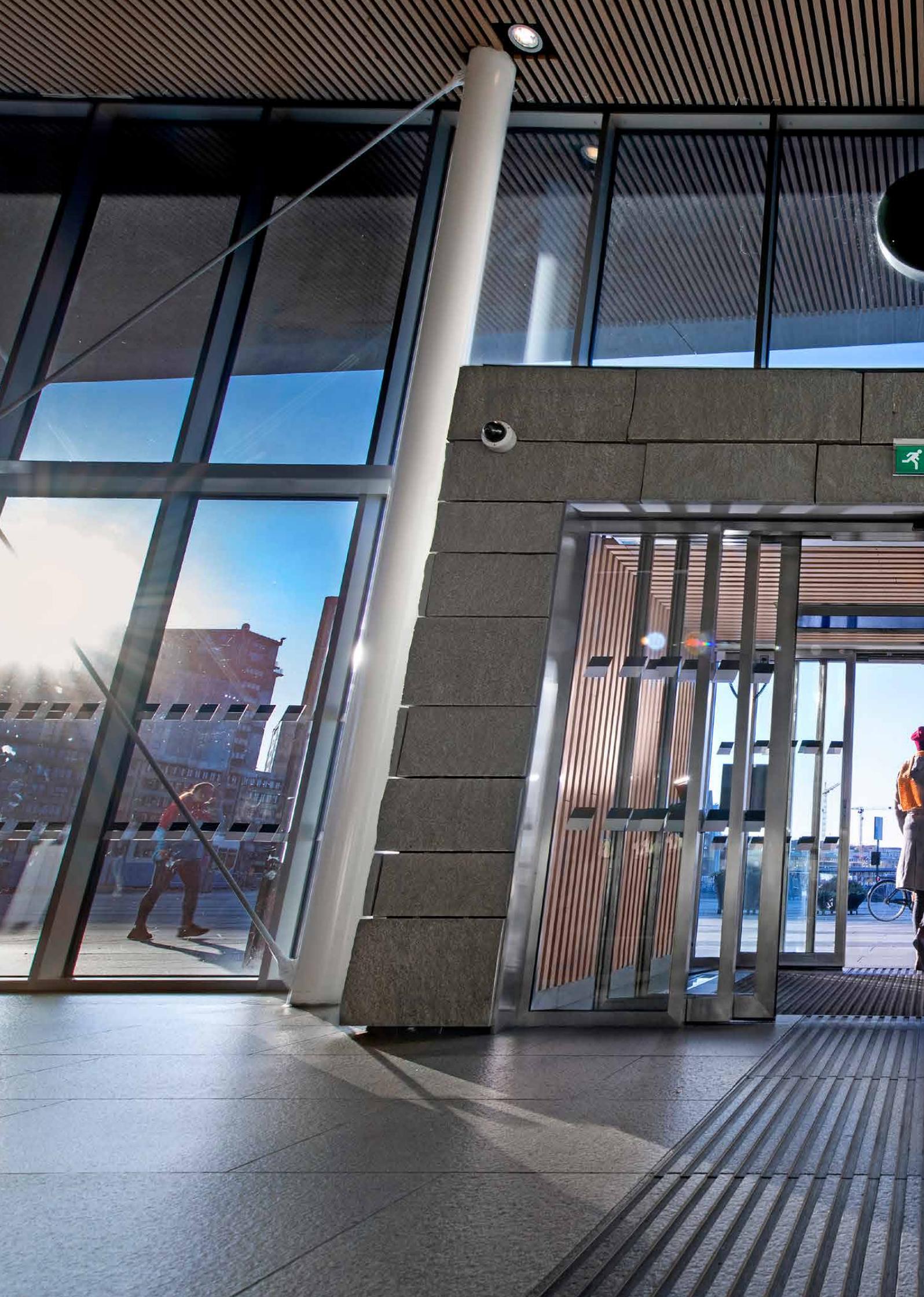
Clase de presión PN16.



### SD20, actuador de encendido/apagado 230 V~

Regula la salida de calor en dos posiciones (encendido/apagado). El cierre de la válvula establecido en 5 segundos evita cambios de presión repentinos en el sistema de tuberías. En modo desactivado, la válvula SD20 se abre mediante un muelle de retorno.







# Manual Tecnico

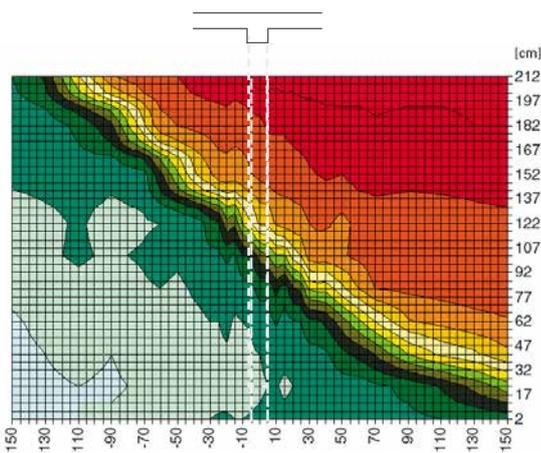
- 187 La puerta invisible
- 188 ¿Por qué entran corrientes de aire por los huecos?
- 190 Cortinas de aire optimizadas
- 192 Un rendimiento óptimo
- 201 Un nivel de ruido mínimo
- 204 Ahorro de energía con cortinas de aire
- 206 Ajuste
- 207 A un solo clic de distancia
- 208 Tablas de dimensionamiento

## La puerta invisible

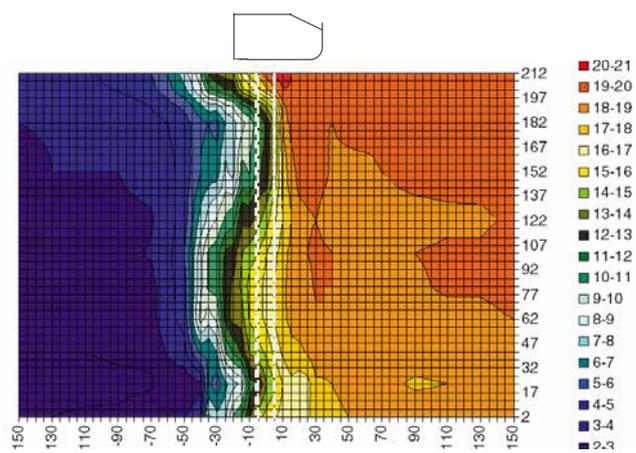
**Una puerta abierta resulta atractiva y facilita el paso, pero también implica un entorno de trabajo inadecuado y pérdida de energía. Una cortina de aire crea un entorno agradable y reduce la pérdida de energía. Las cortinas de aire de Frico separan de forma eficaz el ambiente interior del exterior, el calor del frío.**

Las cortinas de aire crean una barrera de aire entre el calor y el frío para evitar la entrada del aire frío del exterior, a la vez que el aire caliente se mantiene en el interior, y para proteger los locales con aire acondicionado y las salas refrigeradas.

Una cortina de aire instalada correctamente reduce las corrientes de aire, crea un ambiente interior agradable y reduce las pérdidas de energía en las puertas y las entradas.



El aire se escapa por un hueco desprotegido.



Con una cortina de aire instalada correctamente, se produce una fina separación entre las distintas zonas de temperatura.

## ¿Por qué entran corrientes de aire por los huecos?

### El volumen de aire que escapa por una puerta abierta depende de la diferencia de presión entre el aire del interior y del exterior.

Este diferencial de presión depende de tres factores:

- Las distintas temperaturas en el interior y el exterior
- Las distintas presiones en el interior y el exterior
- La velocidad del viento que entra por el hueco la puerta

En pocas palabras, si la condiciones de un lado de la puerta difieren de las condiciones del otro lado, entonces entrarán corrientes de aire por el hueco de la puerta. El aire sale por la puerta abierta para equilibrar las diferencias de presión y temperatura. En los locales con calefacción esto significa que el aire caliente sale y el aire frío entra. El viento que sopla en dirección a la puerta también influye en el caudal de aire.

### El diferencial de temperatura entre el interior y el exterior

El aire caliente del interior tiene una densidad menor y es más ligero que el aire frío del exterior. Por tanto, existe un diferencial de presión en el hueco de la puerta. El aire frío entra por la parte inferior del hueco y empuja el aire caliente hacia la parte superior. El tamaño del caudal de aire depende del diferencial de temperatura entre el aire interior y exterior. Por tanto, el intercambio de aire depende de los diferenciales de presión térmica. Si se conocen las temperaturas interior y exterior, entonces se puede determinar la densidad del aire interior y exterior y es posible calcular el diferencial de presión y el caudal de aire del hueco de la puerta.

El caudal de aire ( $Q_T$ ) se puede calcular con la ecuación siguiente:

$$Q_T = \frac{W}{3} \cdot H^{1.5} \cdot C_d \cdot \sqrt{g \cdot \frac{\Delta\rho}{\rho_m}}$$

Hueco	$Q_T$	=	caudal de aire, temperatura [ $m^3/s$ ]
	$W$	=	anchura de la puerta [m]
	$H$	=	altura de la puerta [m]
	$C_d$	=	coeficiente del caudal de aire 0,6 - 0,9
	$g$	=	coeficiente de gravedad (9,81 $m/s^2$ )
	$\Delta\rho$	=	el diferencial de densidad de las masas de aire
	$\rho_m$	=	la densidad media de las masas de aire

### Diferenciales de presión entre el interior y el exterior

Para que una cortina de aire funcione correctamente, es importante que no exista una sobrepresión o una presión negativa demasiado elevada en el local.

Casi todos los sistemas de ventilación están ajustados mecánicamente y se basan en las condiciones existentes durante la instalación. Cuando las condiciones exteriores cambian, por ejemplo por variaciones de la temperatura, la presión del aire, la influencia del viento y la humedad, se rompe el equilibrio y se sustituye por presión positiva o negativa (normalmente presión negativa).

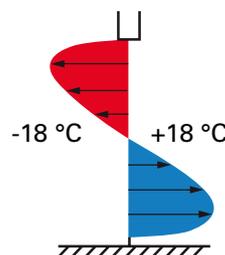
Una cortina de aire puede admitir un máximo de 5 Pa, en función de las condiciones. Pero incluso las pequeñas diferencias en la presión pueden afectar de forma significativa a la eficacia de la cortina de aire.

El diferencial de presión entre un edificio y sus alrededores puede igualarse mediante una ventilación equilibrada, la cual aumenta el confort y reduce los costes energéticos. Una ventilación equilibrada puede obtenerse regulando la presión mediante el sistema de ventilación, pero la forma más eficaz de hacerlo es midiendo continuamente el diferencial de presión entre el interior y el exterior y utilizarlo para controlar el caudal de ventilación. Póngase en contacto con Frico si desea más información.

El caudal de aire que depende del diferencial de presión ( $Q_p$ ) se puede calcular con la ecuación siguiente:

$$Q_p = W \cdot H \cdot \sqrt{\frac{\Delta P \cdot 2}{\rho}} \cdot C_d \quad (\Delta P \leq 5 \text{ Pa})$$

Hueco	$Q_p$	=	caudal de aire, presión [ $m^3/s$ ]
	$W$	=	anchura de la puerta [m]
	$H$	=	altura de la puerta [m]
	$\Delta P$	=	diferencial de presión
	$\rho$	=	densidad del aire
	$C_d$	=	coeficiente del caudal de aire 0,6 - 0,9



El caudal de aire provocado por los diferenciales de presión térmica.

## Fuerza del viento

Cuando el viento sopla hacia un hueco, el aire pasa por esta apertura. Se supone que el caudal de aire se distribuye de manera uniforme por todo el hueco de la puerta. Por lo que el caudal de aire es proporcional a la velocidad del viento en horizontal en el hueco de la puerta. (Después de la acumulación de presión, el caudal de aire quedará limitado a las fugas que se produzcan en el edificio). Una velocidad del viento de 3 m/s equivale a una presión de carga de 5 Pa.

El caudal de aire ( $Q_v$ ) se puede calcular con la ecuación siguiente:

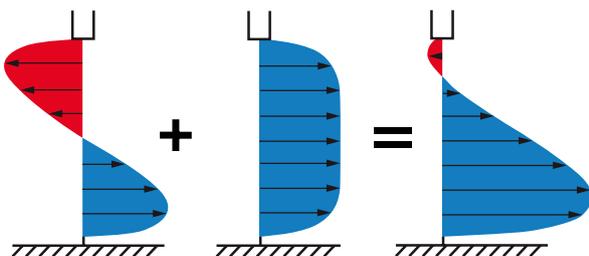
$$Q_v = W \cdot H \cdot C_v \cdot v$$

Hueco	$Q_v$	= caudal de aire, viento [m <sup>3</sup> /s]
	$W$	= anchura de la puerta [m]
	$H$	= altura de la puerta [m]
	$v$	= velocidad del viento
	$C_v$	= coeficiente de la dirección del viento
		= 0,5 - 0,6 de la carga de viento si la dirección de este es perpendicular hacia el hueco
		= 0,25 - 0,36 de la carga de viento si la dirección de este está en diagonal hacia el hueco

## El caudal de aire total

El caudal de aire total a través de las puertas abiertas es la suma del caudal provocado por los diferenciales de temperatura y de presión y las fuerzas del viento.

$$Q_{tot} = Q_T + Q_v + Q_p$$



El caudal de aire total es la suma de los caudales provocados por los diferenciales de temperatura y de presión y las fuerzas del viento.

## Importante recordar

- Si existe presión negativa en el edificio, la eficacia de la cortina de aire se reducirá considerablemente. Por tanto, la ventilación debe estar equilibrada. Una cortina de aire no puede evitar un déficit en el volumen de aire debido a una ventilación desequilibrada (presión negativa).
- La exposición del hueco al viento incide en el rendimiento de la cortina de aire. Una cortina de aire puede soportar una velocidad del viento de hasta 3 m/s, en función de las condiciones. En un hueco existente que está expuesto a mayores cargas de viento, puede complementarla con más calefacción para mejorar el confort.
- En los lugares donde hay importantes fuerzas del viento, resulta adecuado complementar la cortina de aire con una puerta giratoria o un bloqueo de aire, idealmente con las aperturas inclinadas en relación la una con la otra.
- El diseño del edificio influye en el funcionamiento de la cortina de aire. En edificios grandes que están muy afectados por el viento, los locales con escaleras en los que se produce el efecto chimenea y los locales con corrientes de aire necesitarán cortinas de aire más potentes.
- Normalmente, la cortina de aire se coloca en la parte interior del hueco del local que debe proteger. Cuando se utiliza para proteger un almacén o cámara frigorífica, la unidad debe instalarse en la parte cálida.
- Las cortinas de aire deben estar tan cerca del hueco como sea posible y cubrir toda su anchura.
- La dirección y la velocidad del caudal de aire deben ajustarse a las condiciones del hueco. La presión del viento y la presión negativa influyen en el funcionamiento de las cortinas de aire e intentan curvar el flujo de aire hacia dentro. Por consiguiente, para contrarrestar la carga es necesario dirigir el chorro de aire hacia el exterior.

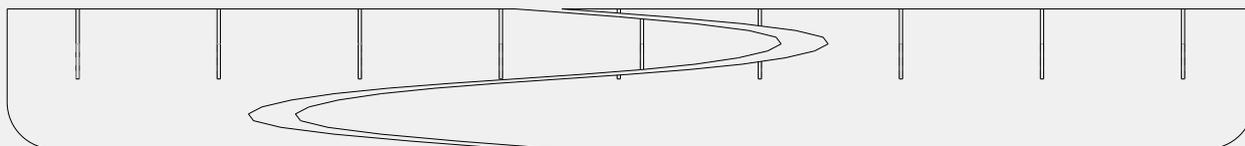
## Cortinas de aire optimizadas

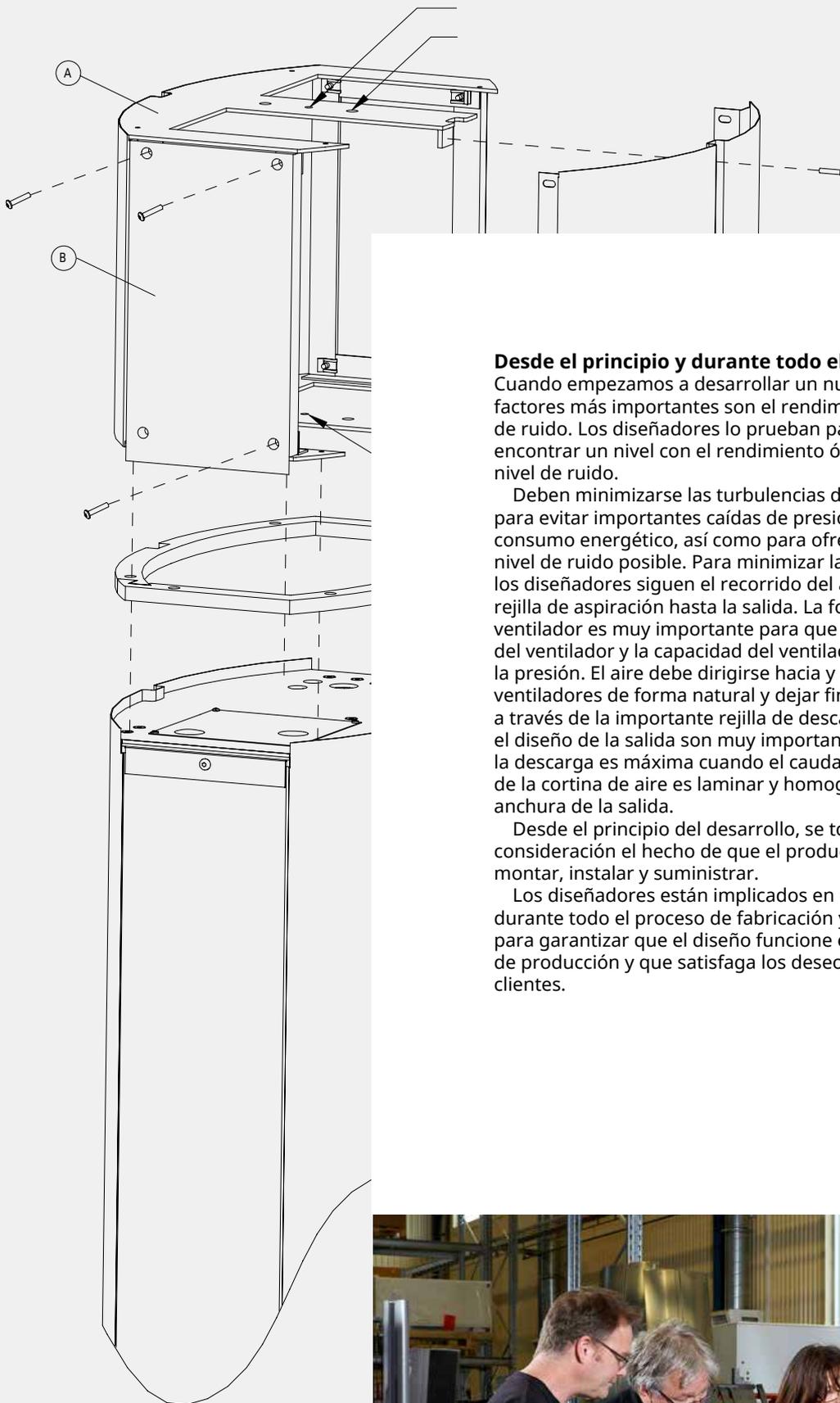
**Separar las zonas de clima es relativamente fácil, ya que lo único que varía son las temperaturas. Manejar una abertura expuesta al viento, diferencias de presión y ventilación desequilibrada es más difícil. Las cortinas de aire Frico reducen los problemas creando una barrera de aire con el equilibrio perfecto entre el volumen y la velocidad del aire y una elevada uniformidad del flujo de aire.**

Frico lleva 50 años desarrollando cortinas de aire para el exigente clima escandinavo. Nuestra experiencia y conocimiento han dado como resultado la tecnología Thermozone, la base teórica en la que se basa el desarrollo de nuestras cortinas de aire.

La tecnología Thermozone ofrece un efecto de cortina óptimo con equilibrio perfecto entre el volumen y la velocidad del aire y una elevada uniformidad del flujo de aire. Este equilibrio no solo hace que la cortina de aire sea más efectiva, sino que tiene también otras ventajas. El clima interior es más confortable si el nivel de sonido y las turbulencias se reducen y los costes de electricidad son menores.

Las cortinas de aire con tecnología Thermozone tienen un rendimiento optimizado y niveles sonoros reducidos. Lea más información sobre la tecnología Thermozone en las páginas siguientes.





## Desde el principio y durante todo el proceso

Cuando empezamos a desarrollar un nuevo producto, los factores más importantes son el rendimiento y el nivel de ruido. Los diseñadores lo prueban paso a paso para encontrar un nivel con el rendimiento óptimo y el mínimo nivel de ruido.

Deben minimizarse las turbulencias de la unidad para evitar importantes caídas de presión y un elevado consumo energético, así como para ofrecer el mínimo nivel de ruido posible. Para minimizar las turbulencias, los diseñadores siguen el recorrido del aire desde la rejilla de aspiración hasta la salida. La forma de la caja del ventilador es muy importante para que el rendimiento del ventilador y la capacidad del ventilador aumenten la presión. El aire debe dirigirse hacia y desde los ventiladores de forma natural y dejar finalmente la unidad a través de la importante rejilla de descarga. La anchura y el diseño de la salida son muy importantes. La eficacia de la descarga es máxima cuando el caudal de aire que sale de la cortina de aire es laminar y homogéneo en toda la anchura de la salida.

Desde el principio del desarrollo, se toma en consideración el hecho de que el producto sea fácil de montar, instalar y suministrar.

Los diseñadores están implicados en el producto durante todo el proceso de fabricación y lanzamiento para garantizar que el diseño funcione en términos de producción y que satisfaga los deseos de nuestros clientes.



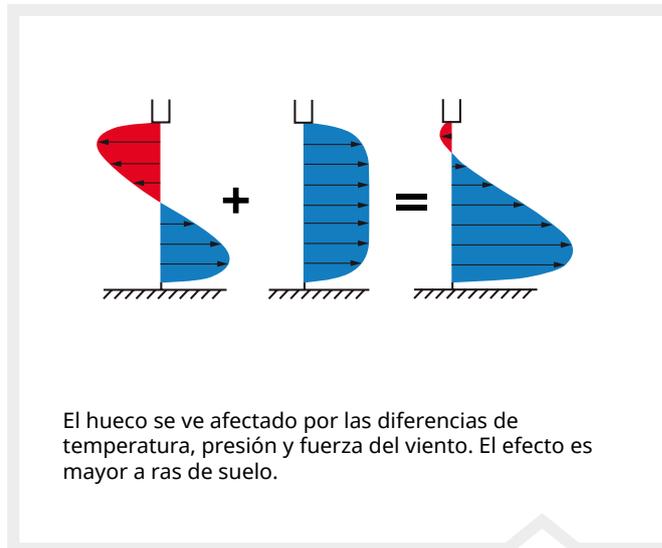
# Manual Técnico

## Un rendimiento óptimo

**Pruebas independientes muestran que una cortina de aire instalada correctamente puede reducir las pérdidas de energía en una puerta abierta hasta un 80%. Una cortina de aire instalada correctamente cubre la anchura y altura de la abertura y está adaptada a las tensiones a las que está expuesta.**

### Protege todo el hueco de la puerta

Una cortina de aire instalada correctamente crea una barrera de aire que cubre toda la abertura y está adaptada a las tensiones a las que está expuesta. Además del volumen de aire de la cortina de aire, en el dimensionamiento debe definir los requisitos para la velocidad del aire y la uniformidad del flujo del aire al nivel del suelo. Porque es al nivel del suelo donde el estrés es mayor. Así sabrá que tiene una barrera de aire que llega hasta el suelo y ofrece la máxima protección posible.



Ajustando los requisitos para la velocidad del aire y la uniformidad del flujo de aire al nivel del suelo, obtendrá una cortina de aire que cubra todo el hueco de la puerta.

### ...no solo donde es menos necesario

Muchas personas valoran las cortinas de aire en función del volumen de aire que producen sin tener en cuenta el alcance de la barrera de aire. El volumen de aire se mide cerca de la unidad, donde los esfuerzos son menores. Si elige una cortina de aire en función únicamente del volumen de aire, tendrá una cortina de aire que solo le ofrecerá una buena protección cerca de la salida.



Si elige una cortina de aire en función únicamente del volumen de aire, tendrá una cortina de aire que solo le ofrecerá una buena protección cerca de la salida, donde el impacto en el hueco de la puerta es menor.

## Potencia de la barrera de aire = impulso

Para evaluar el rendimiento de una cortina de aire, se utiliza el término impulso, el cual describe la fuerza que tiene la barrera de aire.

Impulso = volumen del aire x densidad x velocidad del aire

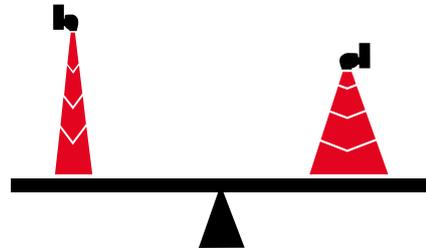
$$[\text{kgm/s}^2] = [\text{m}^3/\text{s}] \times [\text{kg}/\text{m}^3] \times [\text{m}/\text{s}]$$

La unidad para el impulso es  $[\text{kgm/s}^2]$ , es decir Newton (N), la unidad SI para medir la fuerza. El impulso se puede obtener de varias maneras. Un producto que genere una velocidad del aire elevada y un caudal de aire pequeño tendrá el mismo impulso que otro con una velocidad de aire reducida y un gran caudal de aire.

El impulso debe ser suficientemente amplio durante todo el trayecto hacia el suelo para obtener una barrera de aire eficaz en todo el hueco. Por lo tanto, es importante tener en cuenta la velocidad del aire al llevar a cabo el dimensionamiento.

13 m/s  
1900 m<sup>3</sup>/h/m

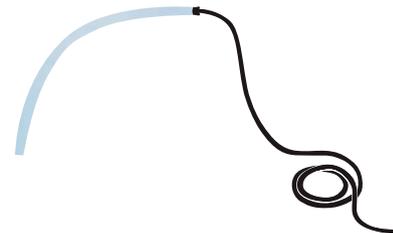
8 m/s  
3100 m<sup>3</sup>/h/m



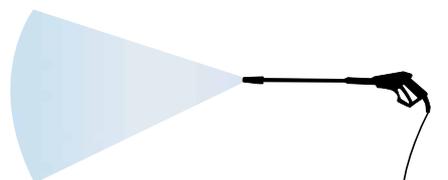
Un producto que genere una velocidad del aire elevada y un caudal de aire pequeño tendrá el mismo impulso que otro con una velocidad de aire reducida y un gran caudal de aire.

## Equilibrio entre el volumen y la velocidad del aire

La tecnología Thermozone crea un equilibrio entre el volumen y la velocidad del aire que ofrece un rendimiento óptimo. El diseño de la salida es un factor clave para alcanzar este equilibrio. Para explicarlo normalmente utilizamos la analogía de una manguera, ya que el flujo de aire es físicamente similar al flujo de agua. Con una manguera sin boquilla (gran volumen de agua y baja presión) no puede llegar muy lejos porque la velocidad del agua que sale de la manguera es demasiado baja. Si conecta la manguera a un limpiador a presión (bajo volumen de agua y alta presión), el agua sale por el limpiador a presión a alta velocidad, pero sigue sin alcanzar más que unos pocos metros, debido a la turbulencia creada en el flujo de agua por el limpiador a alta presión. Si después conecta la manguera a una boquilla, es posible ajustar el volumen y la presión del agua y podrá optimizar el chorro de agua y aumentar el alcance. El rendimiento se reduce del mismo modo en las cortinas de aire con baja velocidad del aire y flujo de aire grande o alta velocidad de aire y flujo de aire pequeño. No llegan al suelo. Los volúmenes de aire grandes también requieren más calentamiento y cantidades de energía innecesariamente grandes. La tecnología Thermozone crea un equilibrio entre el volumen y la velocidad del aire que ahorra energía utilizando la mínima cantidad de aire y ofrece una eficiencia óptima en todo el hueco de la puerta.



Volumen grande, presión baja



Volumen pequeño, presión alta



Relación ideal entre presión y volumen

# Manual Técnico

## Alta uniformidad del perfil de velocidad del aire

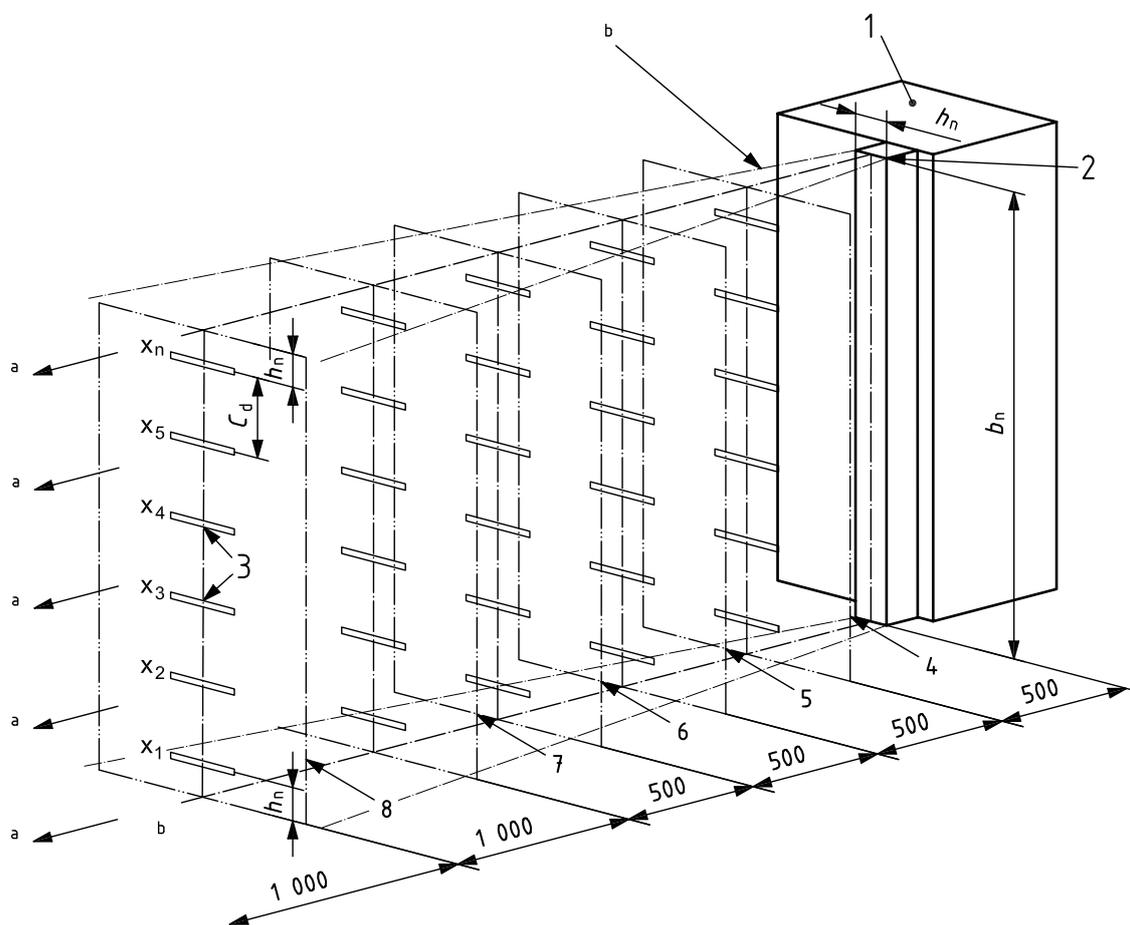
La uniformidad muestra el perfil de velocidad en toda la anchura del perfil. Es importante que el flujo de aire sea uniforme para obtener un rendimiento óptimo. Un flujo de aire muy uniforme permite obtener una buena cobertura de todo el ancho de la abertura.

## Cómo medir

La uniformidad del flujo de aire se mide comparando la velocidad del aire en distintas posiciones en todo el ancho de la cortina de aire y se expresa en porcentaje. Una uniformidad del 100% implica que el flujo de aire tiene la misma velocidad en todo el ancho de la cortina de aire.

## Por qué es importante una uniformidad elevada

La intensidad del flujo de aire se determina mediante su velocidad más baja al nivel del suelo. Por lo tanto, un flujo de aire con baja uniformidad necesitará aire adicional para garantizar que se alcanza la velocidad mínima en toda la abertura. Más aire en las áreas de alta velocidad del flujo de aire genera turbulencias, lo que tiene un efecto negativo sobre la comodidad. Un flujo de aire con alta uniformidad llega al suelo simultáneamente con la misma velocidad en toda la abertura, lo que reduce las turbulencias y mantiene la intensidad del flujo de aire.



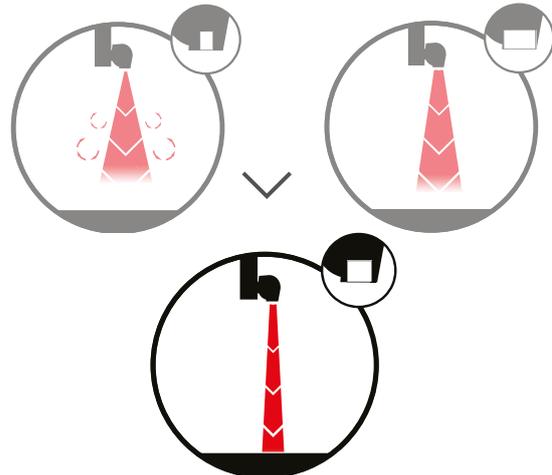
## Geometría del caudal de aire optimizada

Los diseños de la parte exterior e interior de la unidad son factores clave a la hora de crear una barrera de aire que proteja de forma eficaz y que tenga un nivel de ruido mínimo.

# 1

### Profundidad de la salida

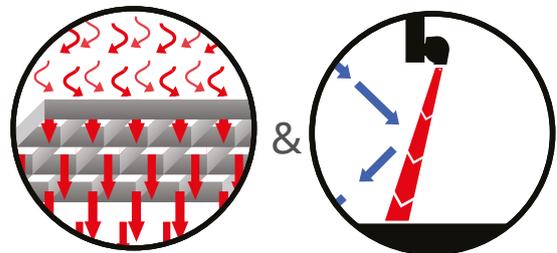
A cualquier volumen de aire, la profundidad de la salida determina la velocidad del aire. Una salida demasiado pequeña genera turbulencias porque la velocidad del aire es demasiado alta, lo que reduce el alcance. Si la salida es demasiado profunda, se reduce la velocidad del aire y disminuye el alcance. En las cortinas de aire Frico, el alcance se optimiza mediante la profundidad de la salida.



# 2

### Rejilla de salida

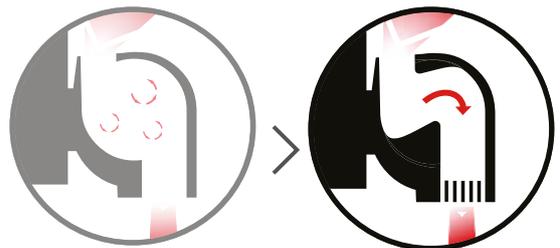
La altura, anchura y distancia de las aletas desempeñan una función en el diseño de la rejilla de salida para dirigir el aire y reducir las turbulencias. El resultado es un flujo de aire uniforme y una barrera de aire eficaz. Las rejillas de salida de Frico permiten dirigir el aire con facilidad para resistir las cargas de presión en la abertura para minimizar las pérdidas de energía.



# 3

### Minimiza las turbulencias

Las turbulencias en el interior de la cortina de aire provocan mayores caídas de presión, lo que produce un mayor consumo de energía y menor uniformidad del flujo de aire. En las cortinas de aire Frico, las turbulencias se minimizan y se limita el consumo de energía.

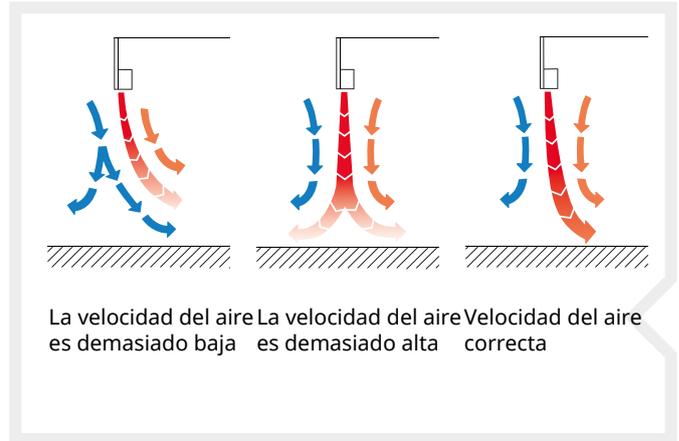


# Manual Técnico

## Obtenga la máxima protección al nivel del suelo

Una velocidad del aire demasiado baja al nivel del suelo produce una cortina que no puede resistir tensiones. Una velocidad demasiado alta produce turbulencias, lo que reduce la capacidad protectora de la barrera de aire y aumenta los niveles de sonido.

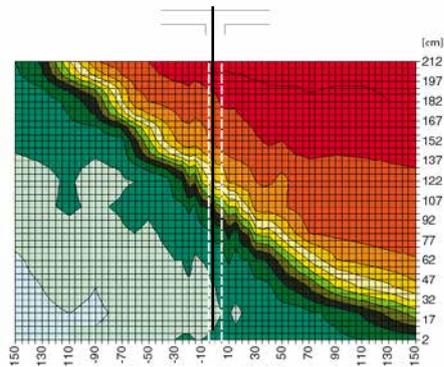
Un flujo de aire con la velocidad correcta y alta uniformidad ofrece la mejor protección. La tecnología Thermozone permite obtener la barrera de aire más eficaz asegurándose de que el flujo de aire llegue al suelo con una velocidad y uniformidad óptimas. La tecnología Thermozone resuelve el problema con el volumen de aire mínimo.



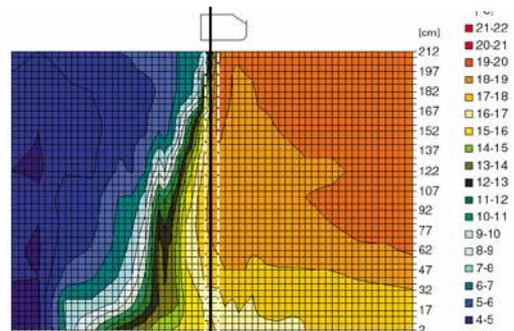
## Prueba: efecto protector

El entorno reproducido en esta prueba es una sección de productos lácteos directamente conectada a una sala con una temperatura ambiente normal. Se estudiaron los distintos casos de actividad con una medición de la temperatura transversal y se recopilaron los valores en una gráfica que muestra cómo el aire influye en la temperatura en las zonas cercanas a la puerta.

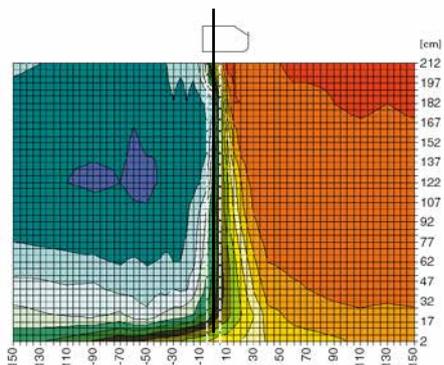
El color rojo claro representa la temperatura ambiente normal, mientras que el color azul más oscuro indica la temperatura en la cámara frigorífica. Los valores del eje X indican la distancia, en centímetros, desde la unidad, y los valores del eje Y indican la distancia, en centímetros, desde el suelo.



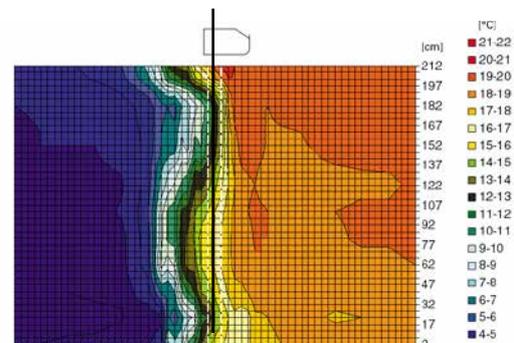
**Hueco sin cortina de aire**  
En una puerta desprotegida, el aire frío sale y la temperatura de la cámara frigorífica sube demasiado.



**Hueco con cortina de aire, ángulo incorrecto**  
Si el ángulo es demasiado pequeño, el aire caliente se introduce en la cámara frigorífica.



**Hueco con cortina de aire, velocidad demasiado elevada**  
Una velocidad excesiva causa turbulencias, que provocan una pérdida de energía y aumentan la temperatura de la cámara frigorífica.



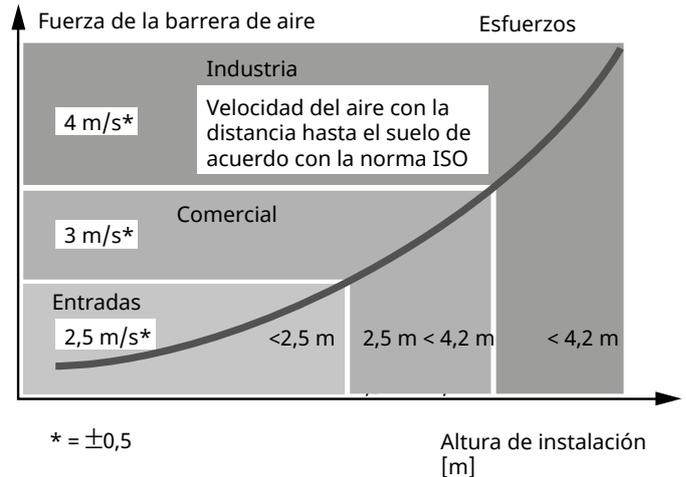
**Hueco con cortina de aire correctamente ajustada**  
Con una cortina de aire instalada correctamente, se produce una fina separación entre las distintas zonas de temperatura.

## Dimensionamiento

Frico suministra cortinas de aire desde hace más de 50 años y nuestra experiencia en el dimensionamiento puede ilustrarse con un diagrama.

La relación entre el tamaño de la puerta y la potencia necesaria para la cortina de aire no es lineal. Cuanto mayor sea la altura de la puerta, mayor será la potencia necesaria. Hemos decidido utilizar la distancia hasta el suelo como referencia, junto con la velocidad del aire y la uniformidad del flujo de aire medidos de acuerdo con ISO 27327-1. Para una altura de instalación de menos de 2,5 metros, normalmente es apropiado seleccionar una cortina de aire con la capacidad de producir aprox. 2,5 m/s en un entorno de laboratorio a una distancia igual a la altura de instalación. Para otras alturas, consulte el diagrama. Además, la uniformidad del flujo de aire debe ser  $\geq 90\%$  para garantizar una baja turbulencia y la máxima intensidad del flujo de aire en el dimensionamiento no es la velocidad que debe tener el aire al nivel del suelo en una instalación real, sino la capacidad que debe tener la unidad para compensar las cargas de viento y los diferenciales de presión que

se producen en una abertura real. En muchos casos hay otros factores que revisar, consulte el anterior apartado "Importante recordar" en el manual. La dirección y la velocidad del flujo de aire deben ajustarse en la instalación para obtener una cortina de aire que funcione de forma óptima. Más información sobre el ajuste en secciones posteriores del manual.

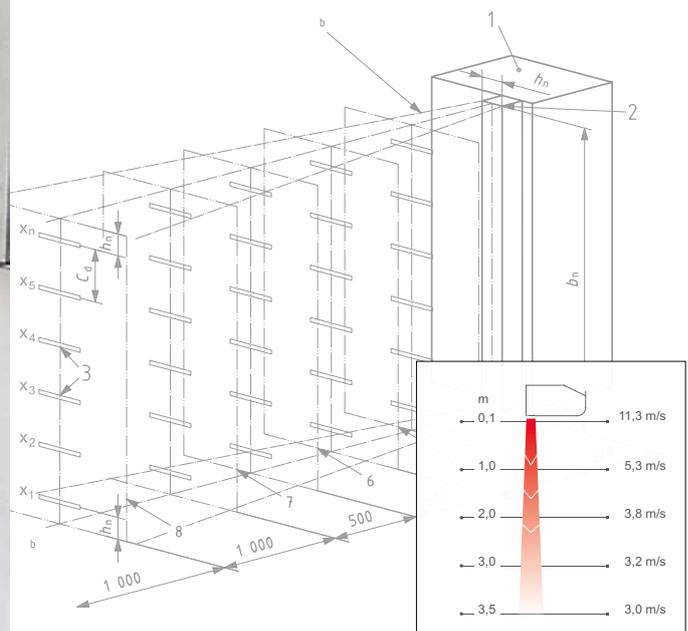


Mediciones de la ISO en nuestro laboratorio de Skinnskatteberg, uno de los más avanzados en calefacción y ventilación de Europa.

## Velocidad y uniformidad de la barrera de aire

Hay una norma ISO para pedir la velocidad y la uniformidad de la barrera de aire (ISO 27327-1 Métodos de laboratorio para pruebas de clasificación del rendimiento aerodinámico).

Frico evalúa todas las cortinas de aire de conformidad con la norma ISO, el resultado depende del perfil de velocidad del aire del producto correspondiente.



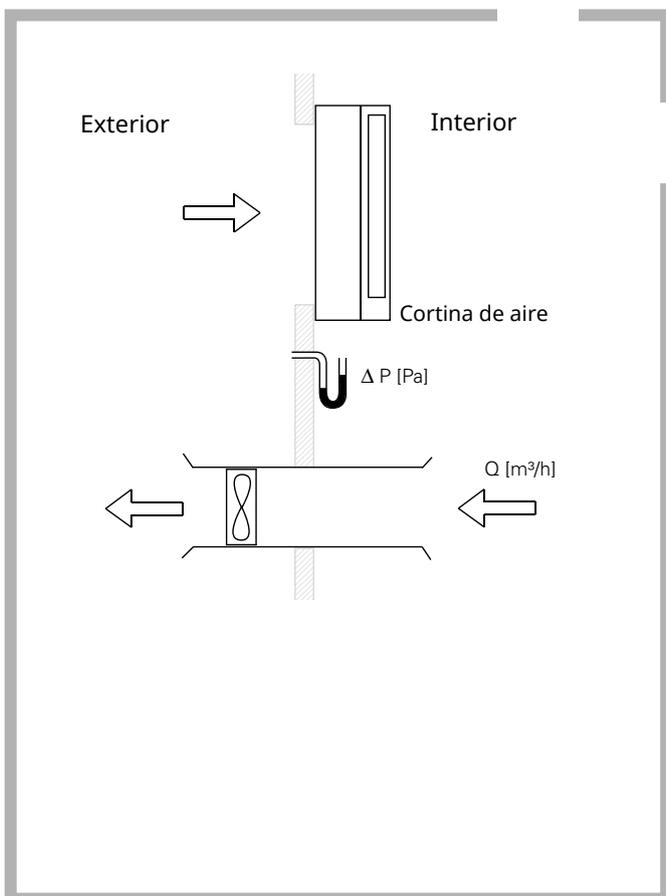
Perfil de la velocidad del aire Pamir 3500

# Manual Técnico

## Pruebas: rendimiento

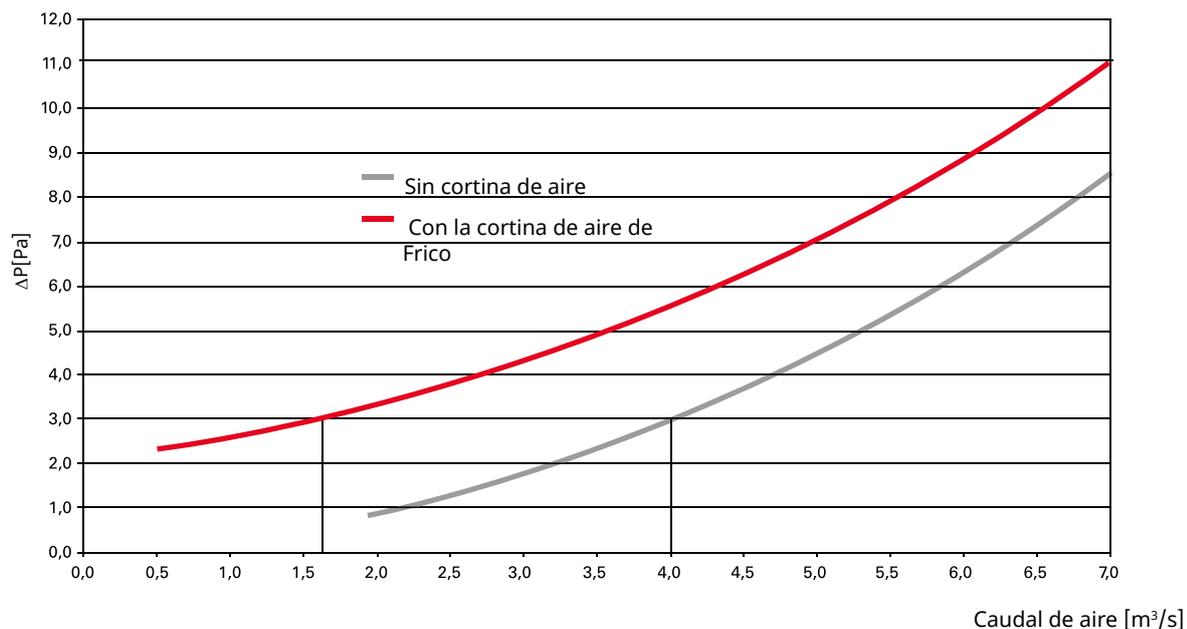
### Eficacia de las cortinas de aire

Frico ha desarrollado un método para probar el rendimiento de las cortinas de aire. La prueba se realiza en tamaño real. Consiste en medir el volumen del aire que pasa por una puerta con una cortina de aire instalada en comparación con una puerta sin cortina de aire. Durante la prueba, todos los esfuerzos se convierten en una presión distribuida de manera uniforme en toda la puerta.



La instalación de la prueba consiste en dos salas que corresponden al interior y al exterior. Se coloca un potente ventilador entre las salas con el equipo para medir el caudal de aire. La cortina de aire se coloca encima del hueco. Cuando el ventilador funciona, se crea un caudal de aire de una sala a la otra, exactamente el mismo volumen de aire pasa por el ventilador que por el hueco de la puerta. Esto provoca un diferencial de presión ( $\Delta P$ ) entre las dos salas. El ventilador empieza a funcionar a velocidad baja y, a continuación, poco a poco la velocidad aumenta. La información acerca del caudal de aire y el diferencial de presión se guarda en el ordenador. Estos datos se utilizan después para crear una curva, consulte la gráfica 1.

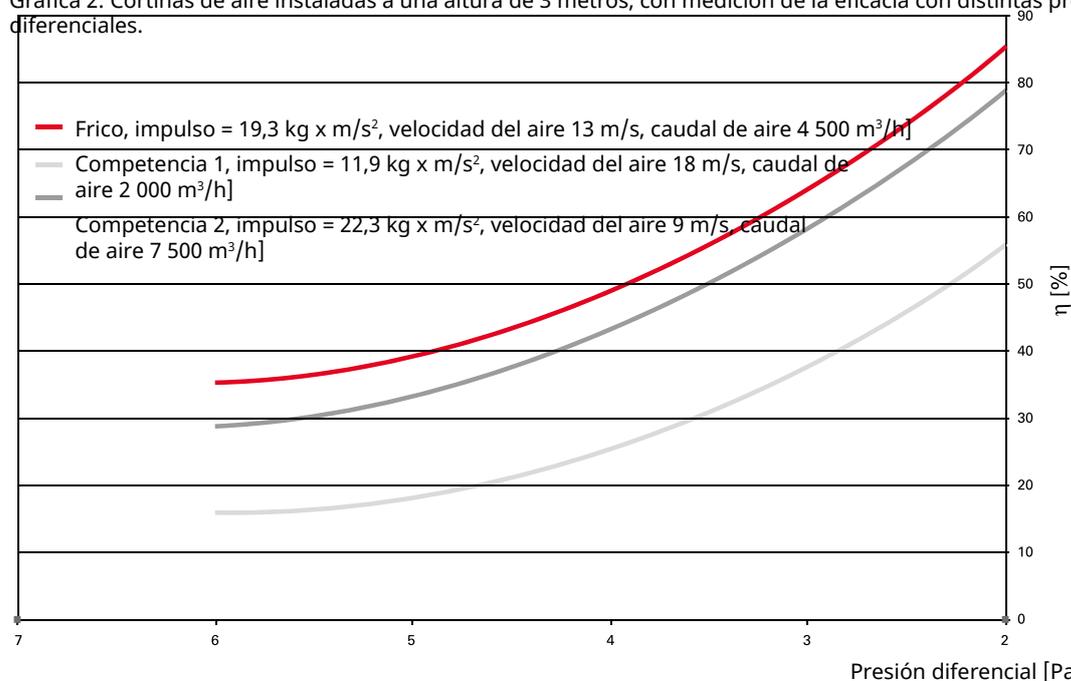
Gráfica 1: Caudal de aire a través del hueco con y sin cortina de aire con distintas presiones diferenciales.



La presión y el caudal a través del hueco se miden con y sin la cortina de aire. El resultado es una gráfica con dos curvas que permite comparar el caudal de aire a un determinado diferencial de presión.

Ejemplo: A 3 Pa, el caudal de aire a través del hueco sin cortina de aire es de 4 m³/s y con la cortina de aire es de 1,6 m³/s. La diferencia de caudal de aire muestra el rendimiento de la cortina de aire. En este caso hay  $(4-1,6)/4 \times 100 =$  un 60% menos de caudal con la cortina de aire si se compara sin ella.

Gráfica 2: Cortinas de aire instaladas a una altura de 3 metros, con medición de la eficacia con distintas presiones diferenciales.



De este modo se puede comparar el rendimiento de productos diferentes en las mismas condiciones. La gráfica 2 muestra el resultado de las pruebas de tres cortinas de aire diseñadas mediante distintos conceptos básicos. La competencia 1 tiene una velocidad del aire alta y un caudal de aire pequeño, mientras que la competencia 2 tiene una velocidad del aire media y un caudal de aire grande.

La cortina de aire de Frico tiene una velocidad del aire optimizada y un caudal de aire que la hace más eficaz que la de la competencia 2 a pesar de que  $(22,3-19,3)/22,3 =$  aproximadamente el 13% menos de impulso.

# Manual Técnico

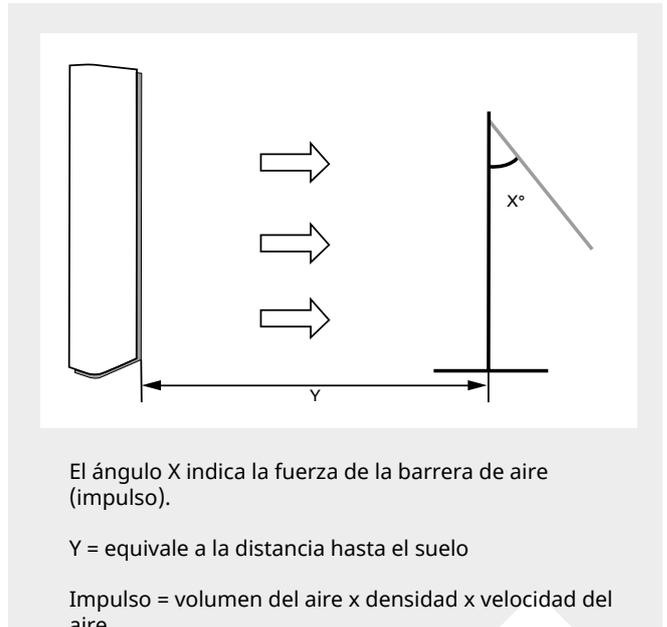
## Pruebas: rendimiento

### Impulso a ras de suelo

Se puede llevar a cabo una prueba práctica de las distintas cortinas de aire a ras de suelo comparando el alcance de la barrera de aire y la potencia usando una tabla.

Para comparar directamente el alcance y la potencia de distintas cortinas de aire, puede colocarlas a cierta distancia en cada lado de una tabla y ver hacia donde se mueve la tabla.

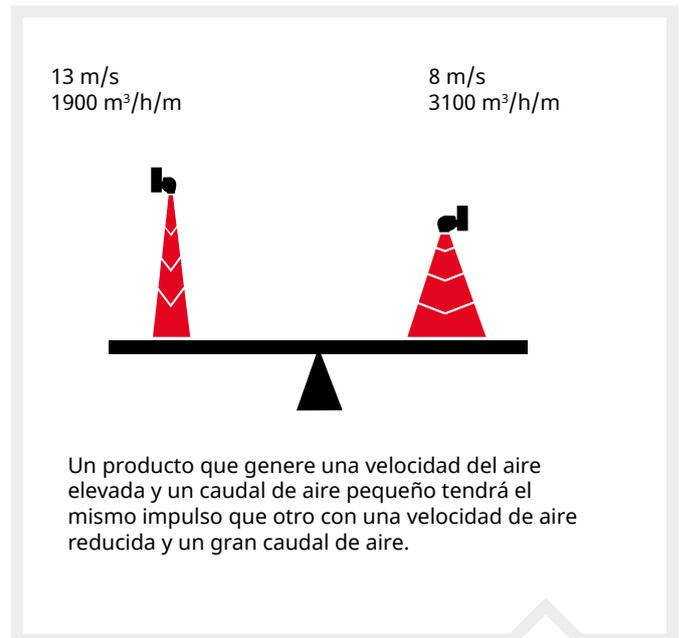
Con el mismo volumen de aire, las cortinas de aire de Frico ofrecen un mayor impulso a ras de suelo que las de las competencias, lo que se traduce en una mayor protección. Las cortinas de aire de Frico mantienen el impulso durante todo el trayecto hasta el suelo, lo que se traduce en un menor coste de explotación porque se puede alcanzar la misma fuerza de la barrera de aire con un volumen de aire menor.



### Coste de volúmenes de aire grandes

Una velocidad del aire baja se puede compensar con un volumen del aire superior que llegue al suelo. Los grandes volúmenes de aire requieren más calefacción y, por tanto, cuestan más. Tal como se muestra en la prueba anterior, las cortinas de aire de Frico pueden proporcionar la misma fuerza a la barrera de aire a ras de suelo con un volumen de aire inferior.

El cálculo de la potencia de una cortina de aire de Frico y una cortina de aire con una velocidad de aire baja y un caudal de aire grande muestra que, en este ejemplo, la cortina de aire de Frico consume el 40% menos que las de la competencia, pero alcanza el mismo impulso.



Condiciones:

$T = 20\text{ °C} \Rightarrow \rho = 1,2$

Mismo impulso

Aumento de temperatura deseado: 15 °C

Temperatura ambiente: 20 °C

Anchura del hueco: 2 m

Competencia (3 100 m³/h/m, 8 m/s)

$P = Q \cdot \Delta T \cdot \rho \cdot c_p = 2 \cdot 3100/3600 \cdot 15 \cdot 1,2 \cdot 1 =$  aproximadamente 31 kW

Frico (1 900 m³/h/m, 13 m/s)

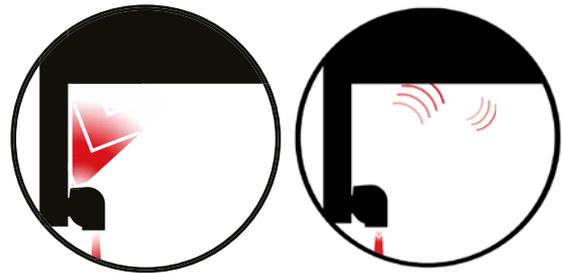
$P = Q \cdot \Delta T \cdot \rho \cdot c_p = 2 \cdot 1900/3600 \cdot 15 \cdot 1,2 \cdot 1 =$  aproximadamente 19 kW

## Un nivel de ruido mínimo

**El ruido es importante para el confort interior. En Frico damos una gran importancia a los niveles de ruido de nuestros productos. Los ventiladores que utilizamos, junto con la geometría de caudal de aire optimizada, contribuyen a mantener el nivel de ruido lo más bajo posible.**

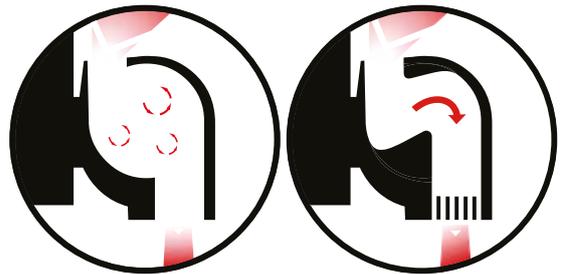
### **Admisión de aire en la parte superior**

Con la admisión de aire colocada en la parte superior de la cortina de aire, el nivel de ruido es mínimo porque las paredes y el techo absorben parte del ruido antes de que se propague.



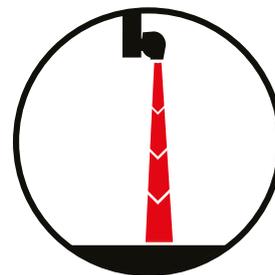
### **Turbulencias: no, gracias.**

Las turbulencias en el interior de la cortina de aire producen niveles de ruido más altos. En las cortinas de aire de Frico, se reducen las turbulencias y se limita el nivel de ruido.



### **Cantidad de aire optimizada**

El nivel de ruido procedente de la salida depende del volumen de aire, un mayor volumen de aire aumenta el nivel de ruido. La combinación del caudal de aire óptimo y la rejilla de descarga produce una descarga de aire controlada que requiere un volumen menor de aire y genera menos ruido.



# Manual Técnico

## Sonido

No hay que olvidar que el ruido constituye un factor ambiental importante, tan importante como una buena iluminación, aire fresco y ergonomía. Lo que habitualmente denominamos nivel de ruido de un producto es, en realidad, el nivel de presión acústica, que incluye la distancia a la fuente sonora, la posición de ésta y la acústica de la sala. Esto significa que, si bien es esencial que el producto sea silencioso, para lograr un nivel de ruido adecuado hay que tener en cuenta todo el entorno.

### ¿Qué es el sonido?

El sonido es el resultado de las fluctuaciones en la presión del aire provocadas por la vibración de una fuente sonora. Las ondas sonoras que se generan derivan de la condensación y disgregación de las partículas del aire, sin que el propio aire se mueva. Una onda sonora puede presentar distintas velocidades en función del medio. En el aire, la velocidad del sonido es de 340 m/s.

### ¿Cómo se mide el sonido?

El sonido se mide en decibelios (dB), una magnitud logarítmica que se utiliza para describir una relación. Si el nivel aumenta en 10 dB, el sonido resultante es dos veces más alto (matemáticamente corresponde a 6 dB, pero por las características del oído humano equivale a 10 dB).

Conviene además saber que dos fuentes sonoras de la misma intensidad generan un nivel sonoro añadido de 3 dB. Por consiguiente, si tenemos dos entradas con dos cortinas de aire en cada una y cada una de ellas produce un nivel sonoro de 50 dB, el nivel total será de 56 dB. En efecto, la primera entrada tendrá un nivel sonoro de 53 dB, mientras que la segunda añadirá al total otros 3 dB.

## Conceptos básicos

### Presión acústica

La presión acústica se produce debido al desplazamiento de ondas de presión, por ejemplo, en el aire. Se mide en pascales (Pa). Para conocer la presión acústica se utiliza una escala logarítmica basada en las diferencias entre el nivel de presión acústica real y la presión acústica del umbral de audición. La escala presenta los valores en decibelios (dB(A)), y en ella el valor 0 dB(A) corresponde al umbral de audición y el valor 120 d(A)B al umbral del dolor.

La presión acústica disminuye con la distancia desde la fuente y se ve afectada por la acústica de la sala.

### Potencia acústica

La potencia acústica es la energía por unidad de tiempo (vatios) que emite el objeto. Al igual que ocurre con la presión acústica, para especificar la potencia acústica se utiliza una escala logarítmica en decibelios (dB(A)). La potencia acústica no depende ni de la fuente sonora ni de la acústica de la sala, lo que simplifica las comparaciones entre distintos objetos.

### Frecuencia

La oscilación periódica de una fuente sonora es su frecuencia. La frecuencia se mide en oscilaciones por segundo, donde cada oscilación por segundo equivale a 1 hertzio (Hz).

## Puntos de referencia - dB

0	Umbral de audición humana
10	Respiración normal
30	Nivel máx. recomendado en dormitorios
40	Oficina tranquila, biblioteca
50	Oficina grande
60	Conversación normal
80	Teléfono sonando
85	Restaurante ruidoso
110	Grito en el oído
120	Umbral del dolor



## Nivel de potencia acústica y nivel de presión acústica

Supongamos que la fuente sonora emite con determinada potencia acústica; los factores siguientes inciden en el nivel de presión acústica:

### 1. Factor direccional, Q

Indica la distribución del sonido alrededor de la fuente sonora. Consulte la figura.

### 2. Distancia desde la fuente sonora

Distancia desde la fuente sonora, en metros.

### 3. Área de absorción equivalente de la sala

La capacidad de una superficie de absorber el sonido se puede expresar como un factor de absorción,  $\alpha$ , que tiene un valor comprendido entre 0 y 1. El valor 1 corresponde a una superficie totalmente absorbente, mientras que el valor 0 corresponde a una superficie totalmente reflectante. El área de absorción equivalente de la sala se expresa en  $m^2$ , y se calcula multiplicando el área de la sala por el factor de absorción de las superficies.

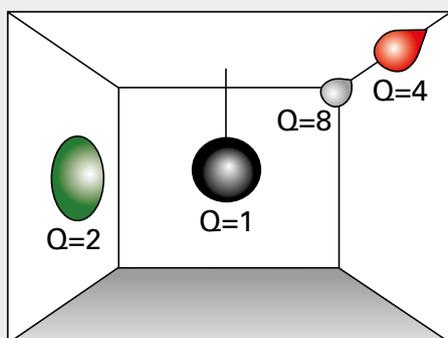
Conociendo estos factores y el nivel de potencia acústica se puede calcular la presión acústica.

## Pruebas: ruido

Nuestro centro de pruebas de aire y sonido se encuentra entre los más modernos de Europa. En él realizamos periódicamente pruebas y mediciones, no sólo para desarrollar productos nuevos, sino también para mejorar los ya existentes, y siempre con arreglo a las normas ISO y AMCA.

Esta fotografía muestra nuestra cámara acústica, en la que medimos los niveles de ruido de nuestros productos. La cámara acústica consiste en una cámara de sonido que se apoya en potentes muelles con un ruido de fondo que es inferior al que el oído humano puede percibir.

Los niveles de ruido de nuestros productos se prueban en cada producto. Nuestras mediciones acústicas se llevan a cabo de conformidad con las normas internacionales ISO27327-2 y ISO3741. La distancia al producto es de 5 m, factor direccional de 2 y el área de absorción equivalente es de 200  $m^2$ .



Distribución del sonido alrededor de la fuente sonora.

- Q = 1 Centro de la sala
- Q = 2 Pared o techo
- Q = 4 Entre pared y techo
- Q = 8 En esquina



# Manual Técnico

## Ahorro de energía con cortinas de aire

La gráfica que figura a continuación muestra las grandes pérdidas de energía que se pueden producir a través de puertas no protegidas con cortinas de aire.

Condiciones:

Locales grandes

Temperatura media anual

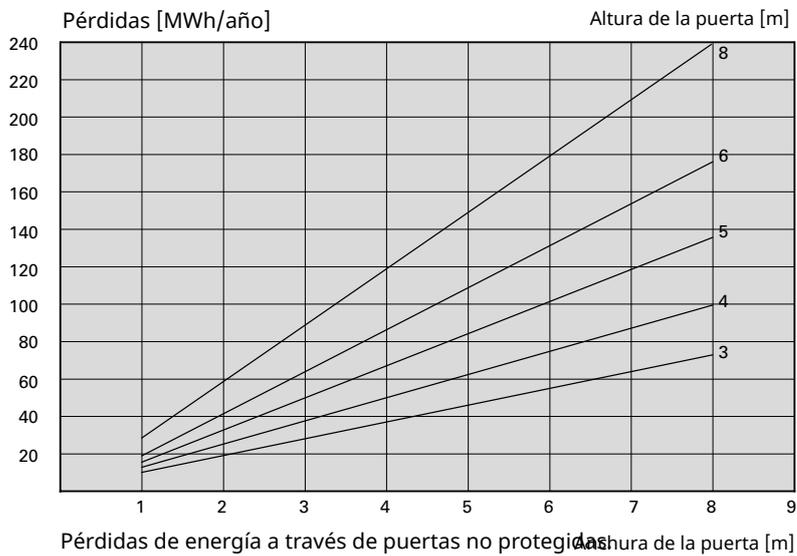
Velocidad del viento anual media  $v_{10}$

Horario de apertura

6,5 °C

4 m/s

1 hora/día



## Cálculo del ahorro de energía

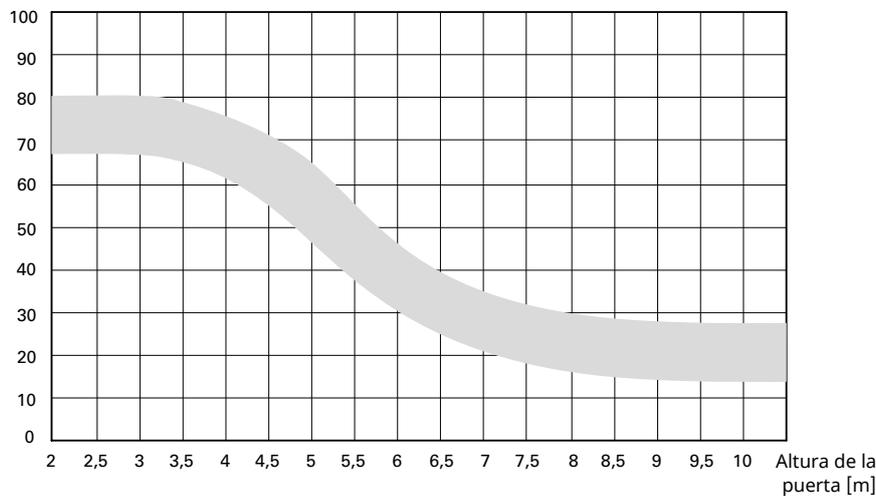
Altura de la puerta	5	m
Anchura de la puerta	4	m
Número de días de actividad a la semana	5	días
Horario de apertura durante un día	1	horas
Tiempo medio de apertura por apertura	5	minutos
Temperatura interior dim	18	°C
Temperatura exterior dim.	-18	°C
Temperatura media anual	5	°C/s
Velocidad del viento	4	m/s
Volumen de la estancia	6400	

En este caso se comparan las pérdidas de energía a través de una puerta abierta y sin proteger con las que se producen a través de una puerta similar con cortinas de aire instaladas. El cálculo debe considerarse solo como una aproximación. El cálculo del ahorro de energía no es una ciencia exacta. Resulta difícil determinar el impacto de las corrientes de aire cruzadas, el burlete del edificio, el efecto chimenea o la velocidad y la dirección del viento. Sin embargo, lo que podemos ver es que se producirán mayores pérdidas energéticas si se deja una apertura completamente sin proteger.

Si comparamos los valores de la gráfica de la página anterior con los de la gráfica que figura a continuación, se aprecia que la cortina de aire elimina hasta el 65% del intercambio de aire a través de la puerta.

Pérdida de energía, puerta desprotegida: 69 MWh/año  
 Pérdida de energía, puerta protegida con una cortina: 24 MWh/año  
 Ahorro de energía: 45 MWh/año

Ahorro [%]



Posible ahorro aproximado (eficacia) en puertas de diferentes alturas. La comparación puede hacerse entre puertas protegidas con una cortina de aire y puertas equivalentes sin protección.



### Póngase en contacto con nosotros en Frico para obtener asesoramiento

Estaremos encantados de analizar con usted los requisitos de sus puertas. Si nos facilita algo de información, podemos calcular el posible ahorro de energía.

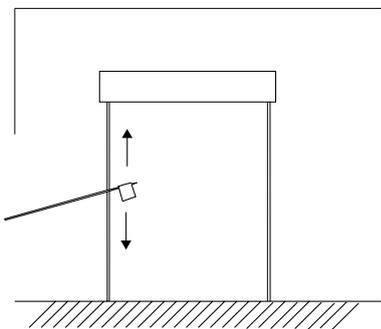
# Manual Técnico

## Ajuste

La dirección y la velocidad del aire deben ajustarse como se indica para que la cortina de aire funcione de manera óptima. Si la velocidad del aire es demasiado alta, se producirán turbulencias que reducirán el efecto protector y el confort interior. Si la velocidad es demasiado baja, la barrera de aire no llegará al suelo y no protegerá el hueco.

### Cámaras frigoríficas y congeladoras

El ajuste se puede hacer con ayuda de un anemómetro. Otra posibilidad es utilizar un trozo de papel fino pegado a una varilla y mover esta arriba y abajo por el hueco para ver cómo se comporta el flujo de aire. Conviene empezar a una velocidad de ventilación media y con la salida de la unidad apuntando en el menor ángulo posible hacia el lado caliente. Luego se debe aumentar o reducir la velocidad de ventilación y probar con distintos ángulos (3 posiciones: 5, 10 y 15 °) de modo que el aire no sople hacia el interior de la cámara ni hacia el exterior, o en todo caso muy ligeramente hacia el exterior.



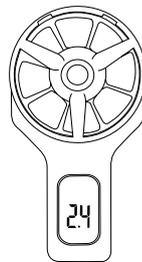
Se coloca una pequeña herramienta de ajuste que se compone de un pie sencillo y un trozo de papel de seda suspendido cerca de la puerta dentro del local.



### Entradas y puertas

Las influencias externas son mayores en entradas y puertas, pero se puede utilizar un anemómetro o una simple herramienta de ajuste para obtener una indicación de que la instalación es correcta. La herramienta de ajuste (o anemómetro) se introduce un poco más que en un almacén o cámara frigorífica. Inicialmente, se debería ajustar el ángulo (5-15° hacia el exterior) y, a continuación, la velocidad del ventilador hasta que el volumen de aire hacia adentro sea mínimo.

Sugerencia: Hay vídeos que muestran el ajuste en [www.frico.net](http://www.frico.net).



Ejemplo de anemómetro.

### Velocidad del aire correcta

La velocidad del aire durante el dimensionamiento debe ser correcta según el entorno de instalación y la altura (ver la figura debajo del apartado "Dimensiones", ya descrito en este manual). En una instalación fuera del entorno del laboratorio, la velocidad del aire a ras de suelo puede verse afectada por las cargas de viento y los diferenciales de presión. Nuestras recomendaciones sobre el dimensionamiento (para la velocidad del aire a ras de suelo) se han hecho para soportar las diferencias normales de viento y presión en un entorno real. Es muy importante que la cortina de aire se ajuste correctamente al hueco específico y que la velocidad del aire se adapte a los cambios de condiciones con el tiempo.

### El ajuste se adapta a su instalación

Los esfuerzos varían entre las distintas instalaciones y el ajuste garantiza que la cortina de aire funcione perfectamente en su propia instalación.

### Los reguladores se encargan del resto

En general, basta con efectuar este ajuste una vez durante la puesta en servicio; si las condiciones externas cambian, los reguladores compensan las diferencias automáticamente.

# A un solo clic de distancia

## Herramientas inteligentes

**En nuestra página web encontrará información acerca de todos nuestro productos. También encontrará herramientas inteligentes que le ayudarán a encontrar el producto adecuado, realizar cálculos de calefacción y crear especificaciones.**

### Guía de selección de productos

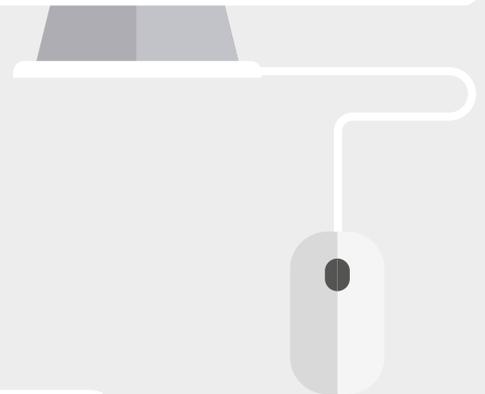
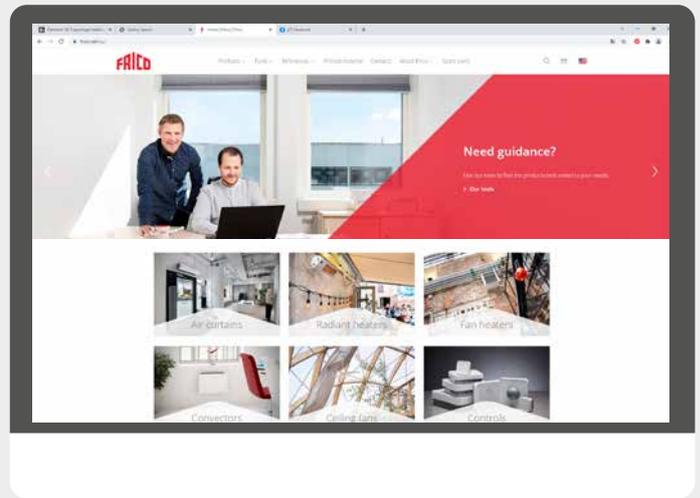
La guía de selección de productos dispone de un nivel básico y uno de avanzado. El nivel que utilice depende de la información que haya disponible acerca de la instalación. El programa de selección de productos debe usarse para hacerse una idea de qué productos resultan adecuados.

### Especificación

Con esta herramienta podrá escoger accesorios para un producto determinado, realizar cálculos y recibir todas las características técnicas en una hoja de especificaciones.

### Cálculos de calefacción

Los cálculos de calefacción también se pueden utilizar como una herramienta independiente. Los cálculos se pueden realizar para comparar con facilidad las distintas temperaturas del agua, la configuración del ventilador, etc.



# Manual Técnico

## Tablas de dimensionamiento

### Fórmulas eléctricas básicas

#### Intensidad

Corriente continua y corriente alterna monofásica a $\cos\phi=1$	Corriente alterna trifásica y conexión en estrella	Corriente alterna trifásica y conexión en triángulo
$I=U/R=P/U$	$I_f=I$	$I=I_f \cdot 3$

#### Tensión

Corriente continua y corriente alterna monofásica a $\cos\phi=1$	Corriente alterna trifásica y conexión en estrella	Corriente alterna trifásica y conexión en triángulo
$U=RI$	$U=U_f \cdot 3$	$U_f=U$

#### Potencia

Corriente continua y corriente alterna monofásica a $\cos\phi=1$	Corriente alterna trifásica y conexión en estrella	Corriente alterna trifásica y conexión en triángulo
$P=UI$	$P= 3UI\cos\phi$	$P= 3 UI \cos\phi$

U = tensión de servicio en voltios: con corriente continua y corriente alterna monofásica entre los dos conductores, con corriente alterna trifásica entre las dos fases (no entre fase y neutro).

$U_f$  = tensión entre fase y neutro en un cable trifásico.

$\sqrt{3} \cong 1,73$

I = intensidad en amperios

$I_f$  = intensidad en amperios en el hilo de fase

R = resistencia en ohmios

P = potencia en vatios

### Símbolos de los tipos de modelo

#### Clases de protección de los materiales eléctricos

IP, primer dígito	Protección contra los objetos sólidos
0	Sin protección
1	Protección contra los objetos sólidos $\geq 50$ mm
2	Protección contra los objetos sólidos $\geq 12,5$ mm
3	Protección contra los objetos sólidos $\geq 2,5$ mm
4	Protección contra los objetos sólidos $\geq 1,0$ mm
5	Protección contra el polvo
6	Hermético al polvo

IP, segundo dígito	Protección contra el agua
0	Sin protección
1	Protección contra caída vertical de gotas de agua
2	Protección contra caída de agua con ángulo máx. de 15°
3	Protección contra caída de agua con ángulo máx. de 60°
4	Protección contra salpicaduras de agua desde todas direcciones
5	Protección contra chorros de agua a baja presión desde todas direcciones
6	Protección contra chorros de agua a alta presión desde todas direcciones
7	Protección contra inmersión temporal en agua
8	Protección contra la inmersión prolongada en agua

Con potencias de entre 0,1 y 1 kW, la intensidad de la corriente se multiplica por 0,1. Con potencias de entre 10 y 100 kW, la intensidad de la corriente se multiplica por 10.

### Tabla de dimensionamiento de cables e hilos

Cables de instalación, al aire o canalizados		Cables de conexión		
Sección [mm <sup>2</sup> ]	Fusible [A]	Sección [mm <sup>2</sup> ]	Intensidad continua [A]	Fusible [A]
1,5	10	0,75	6	10
2,5	16	1	10	10
4	20			
6	25	1,5	16	16
10	35	2,5	25	20
16	63	4	32	25
25	80	6	40	35
35	100	10	63	63
50	125			
70	160			
95	200			
120	250			
150	250			
185	315			
240	315			
300	400			
400	500			

### Tabla de dimensionamiento

#### Intensidad de la corriente con distintas potencias y tensiones

Potencia [kW]	Tensión [V]					
	127/1	230/1	400/1	230/3	400/3	500/3
1,0	7,85	4,34	2,50	2,51	1,46	1,16
1,1	8,65	4,78	2,75	2,76	1,59	1,27
1,2	9,45	5,22	3,00	3,02	1,73	1,39
1,3	10,2	5,65	3,25	3,27	1,88	1,50
1,4	11,0	6,09	3,50	3,52	2,02	1,62
1,5	11,8	6,52	3,75	3,77	2,17	1,73
1,6	12,6	6,96	4,00	4,02	2,31	1,85
1,7	13,4	7,39	4,25	4,27	2,46	1,96
1,8	14,2	7,83	4,50	4,52	2,60	2,08
1,9	15,0	8,26	4,75	4,78	2,75	2,20
2,0	15,8	8,70	5,00	5,03	2,89	2,31
2,2	17,3	9,67	5,50	5,53	3,18	2,54
2,3	18,1	10,0	5,75	5,78	3,32	2,66
2,4	18,9	10,4	6,00	6,03	3,47	2,77
2,6	20,5	11,3	6,50	6,53	3,76	3,01
2,8	22,0	12,2	7,00	7,03	4,05	3,24
3,0	23,6	13,0	7,50	7,54	4,34	3,47
3,2	25,2	13,9	8,00	8,04	4,62	3,70
3,4	26,8	14,8	8,50	8,54	4,91	3,93
3,6	28,4	15,7	9,00	9,04	5,20	4,15
3,8	29,9	16,5	9,50	9,55	5,49	4,39
4,0	31,1	17,4	10,0	10,05	5,78	4,62
4,5	35,4	19,6	11,25	11,31	6,50	5,20
5,0	39,4	21,7	12,50	12,57	7,23	5,78
5,5	43,3	23,9	13,75	13,82	7,95	6,36
6,0	47,3	26,1	15,0	15,1	8,67	6,94
6,5	51,2	28,3	16,25	16,3	9,39	7,51
7,0	55,0	30,4	17,50	17,6	10,1	8,09
7,5	59,0	32,6	18,75	18,8	10,8	8,67
8,0	63,0	34,8	20,0	20,1	11,6	9,25
8,5	67,0	37,0	21,25	21,4	12,3	9,83
9,0	71,0	39,1	22,5	22,6	13,0	10,4
9,5	75,0	41,3	23,75	23,9	13,7	11,0
10,0	78,5	43,5	25,0	25,1	14,5	11,6



