



CORTINA DE AIRE PARA CÁMARAS FRÍAS

MAT



Solución óptima para cámaras frías

Nuestra cortina de aire MAT se utiliza para la separación climática entre la cámara fría, cuya temperatura se mantiene constante, y la zona de carga. Además, permite un tránsito sin obstáculos entre la cámara y el exterior, reduce drásticamente la formación de niebla y hielo y ahorra energía.



Hielo



Niebla y obstáculos al transporte



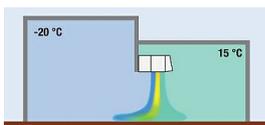
MAT: sin niebla ni hielo



MAT: logística rápida

Acceso fácil y logística rápida

Las excelentes capacidades de separación climática que presenta la cortina MAT impiden que el aire caliente y húmedo se introduzca en la cámara fría, lo que disminuye la formación de hielo en las paredes, suelos y techos. Al eliminarse los obstáculos, quedarán visibles las personas y vehículos para los conductores de montacargas. De este modo, no solo se agilizan en gran medida los procesos de carga y descarga, sino que se refuerza la seguridad del personal y se reduce el número de caídas. Gracias a nuestra cortina de aire para cámaras frías, la puerta puede permanecer abierta sin interrupción para que se lleven a cabo con éxito las operaciones logísticas.



Separación climática óptima entre la cámara fría y el exterior

Ambiente estable en la zona fría

La separación alcanza un nivel óptimo gracias a la tecnología multichorro (MAT, por sus siglas en inglés). La tecnología consiste en la generación de tres corrientes que conforman una pantalla que separa la cámara fría de su entorno. El aire de la zona de carga permanece completamente aislado del aire frío del interior incluso aunque la puerta esté abierta durante toda la jornada. De este modo se impide la formación de hielo y de niebla y la temperatura de la cámara no varía.

Ahorro energético

Una cortina de aire estándar para cámaras frías consigue un ahorro energético de un 80 % respecto a una puerta sin dicho dispositivo. Cuando se recurre a un dispositivo MAT híbrido, se reutiliza el calor residual de las máquinas refrigeradoras (evaporadores), lo cual incrementa el ahorro aún más.

Aplicaciones

Las cortinas de aire MAT son adecuadas para puertas de hasta 4 m de altura que den acceso a cámaras frías de fábricas, centros de logística y almacenes.



Ventajas

Acceso fácil y logística rápida

- Más seguridad
- Menos hielo en el suelo
- Menos niebla en el umbral de la zona de paso
- Carga y descarga más rápidas

Ambiente estable en la zona fría

- Separación climática óptima (gracias a las tres corrientes)
- Reducción de la transferencia de humedad y, consecuentemente, de la formación de hielo en el techo y en el suelo
- Más higiene (normas HACCP)

Ahorro energético

- Reutilización de la energía: grandes ahorros (híbrida)
- Menos carga para los equipos de refrigeración

Servicio integral

- Inspección exhaustiva in situ
- Apoyo a la instalación y a la puesta en servicio



Varias baterías de calefacción

La tecnología MAT se configura para adaptarse a diversas baterías de calefacción, incluidas los modelos eléctrico e híbrido (de agua y electricidad).

Servicio integral

En Biddle contamos con una experiencia práctica y dilatada en la separación climática de cámaras frías. Cada lugar plantea unas necesidades diferentes y por esta razón llevamos a cabo una inspección exhaustiva antes de recomendar la solución idónea. Recibirá asistencia de Biddle durante todo el proceso de instalación y puesta en servicio y podrá estar seguro de que la eficiencia conseguida será la máxima posible.

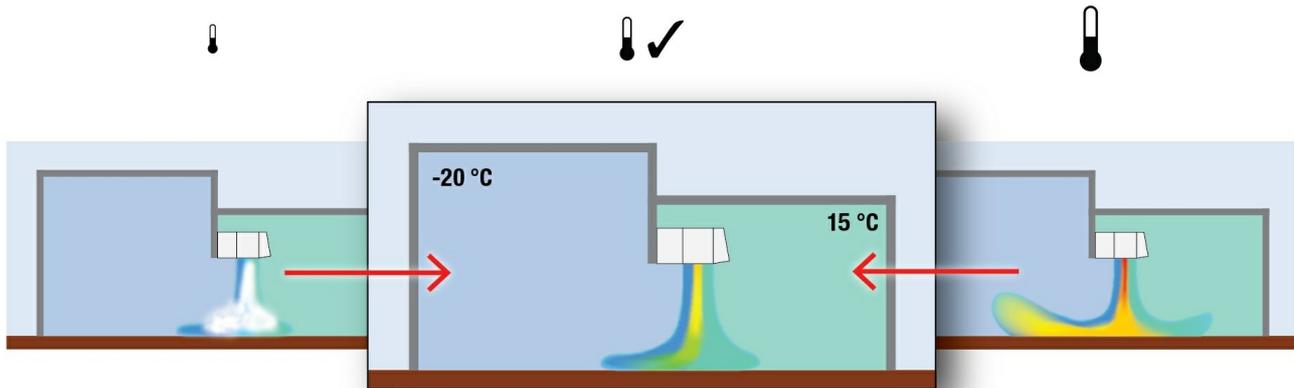
Referencias principales:

- Bonduelle
- Carrefour
- Edeka
- Intermarché
- McCain
- Nestlé



Tecnología multichorro

Biddle ha desarrollado una sofisticada tecnología para cámaras frías con diferencias de temperatura con la zona contigua de hasta 30-40 °C. La tecnología multichorro es la base de la cortina de aire MAT para cámaras frías. La separación óptima entre las dos zonas la crean tres corrientes cuya temperatura difiere pero que proyectan el aire en la misma dirección y a la misma velocidad. Gracias a nuestro rectificador patentado, las corrientes de aire siempre alcanzan el suelo de forma laminar sin describir torbellinos.



El regulador automático de la corriente B garantiza la configuración más adecuada de la tecnología MAT en todo momento (temperatura y humedad).

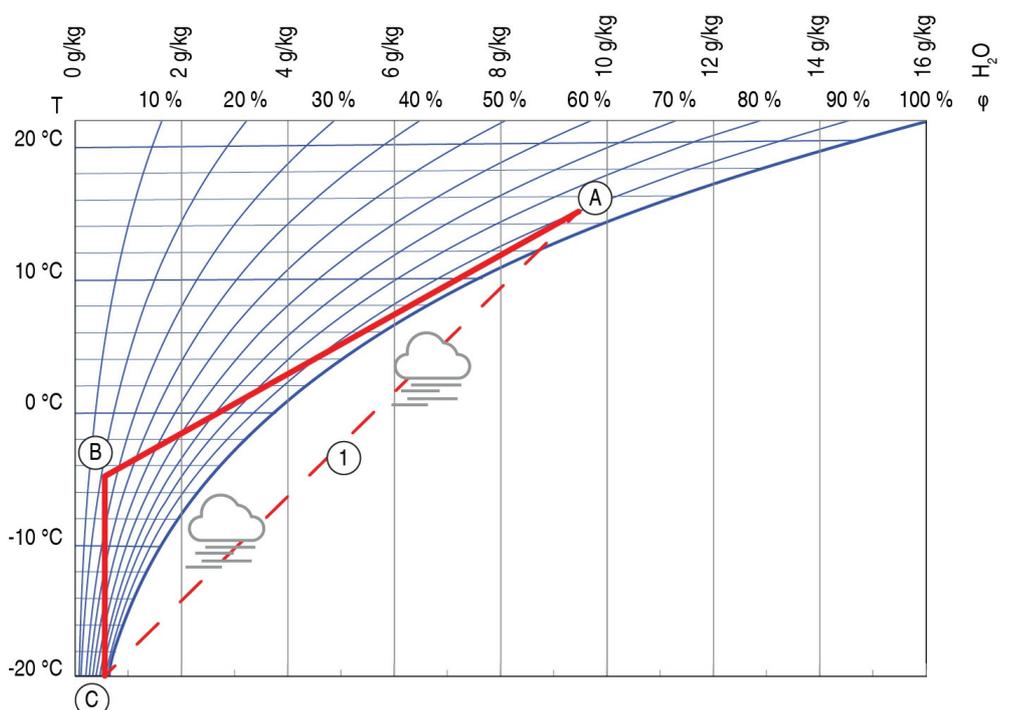
Control automático de la corriente B

La cortina MAT se instala en la sala contigua a la cámara fría, sobre el vano de la puerta que da acceso a esta. La tecnología consiste en la generación de tres corrientes de aire que conforman una pantalla que separa la cámara fría de la zona de carga. Se toma aire de la cámara fría (corriente **C**) y de la sala contigua (corriente **A**) y se expulsa aire al vano de la puerta a dos temperaturas distintas. Las dos corrientes exteriores difieren mucho en lo que a temperatura y humedad absoluta se refiere. Esto puede provocar una condensación (niebla) en la zona de confluencia (**1**). Para impedir este fenómeno, se proyecta una corriente intermedia (corriente **B**). También este aire procede de la cámara fría y, puesto que sufre un calentamiento, su humedad relativa disminuye. La temperatura de la corriente B depende principalmente de la temperatura y de la humedad de la zona contigua.

Diagrama de Mollier:

A = Zona de carga
B = Corriente intermedia
C = Cámara fría
1 = Niebla
 (véase la explicación más arriba)

La corriente B absorbe humedad de la corriente A, más caliente y húmeda; de este modo, las corrientes A y C no entran en contacto directo una con la otra y no se forma niebla (obsérvese la línea roja).



Y aún hay más...

Tecnología de rectificación

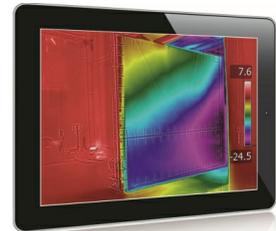
Cuando se abre una puerta, la diferencia de temperatura que había entre el interior y el exterior provoca un intercambio de aire; el aire caliente entra y el aire frío sale. Una cortina de aire para cámaras frías montada sobre una puerta supone un método de separación entre los dos ambientes. La cortina MAT está equipada con el rectificador patentado. Esta rejilla de salida transforma el aire turbulento procedente de los ventiladores en un flujo laminar. La corriente que expulsa la cortina alcanza el suelo con una velocidad mucho menor que la de las cortinas sin rectificador. El resultado es una eficiencia en la separación climática superior en más de un 90%.

Control inteligente

El regulador integrado inteligente de la cortina MAT ajusta automáticamente la temperatura del aire descargado en la corriente intermedia en función de la temperatura y la humedad de la zona contigua que indiquen los diversos sensores que hay instalados. Como resultado, la capacidad de calefacción de la cortina de aire se mantiene en el nivel más bajo posible en todas las condiciones. Se garantiza una zona de tránsito sin niebla a la vez que se reduce al máximo el consumo de energía de forma automática.

Control de varios dispositivos

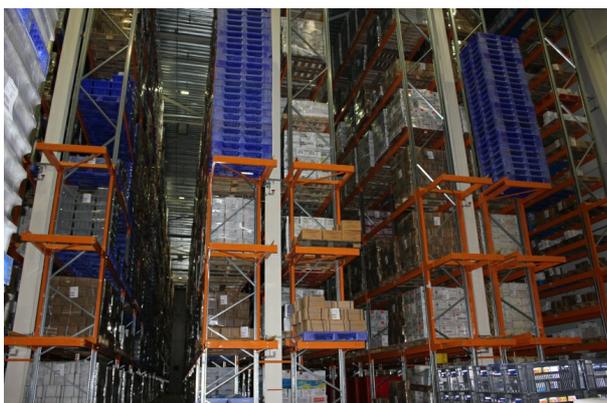
Un panel de control controla una unidad maestra y una unidad subordinada. La cortina MAT cubre puertas de hasta 5 metros de ancho.



MAT apagada: intercambio de aire intenso



MAT encendida: separación climática perfecta



Ventajas

Control automático de la corriente B

- Para grandes diferencias de temperatura
- Configuración correcta en todo momento
- Ausencia de niebla y hielo
- Ambiente estable en la cámara

Y aún hay más...

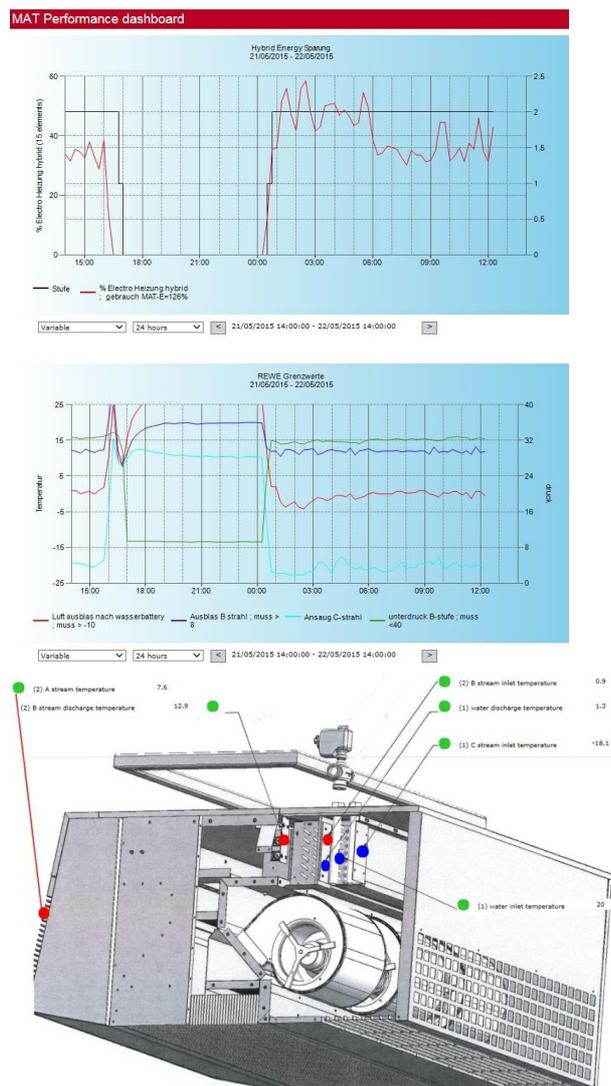
- Ahorro energético
- Ausencia de torbellinos en la corriente de aire
- Control de dos unidades (maestra y subordinada)

Solución híbrida de ahorro energético

Las soluciones de ahorro energético están cobrando una gran importancia en la industria y en el sector de la refrigeración. En consonancia con esta tendencia, en Biddle hemos diseñado la cortina MAT híbrida, que ahorra energía aprovechando el calor de desecho de los equipos de refrigeración. Se ha comprobado empíricamente que la cortina híbrida MAT alcanza un ahorro de un 80 % respecto a los dispositivos eléctricos comparables.

Vigilancia remota

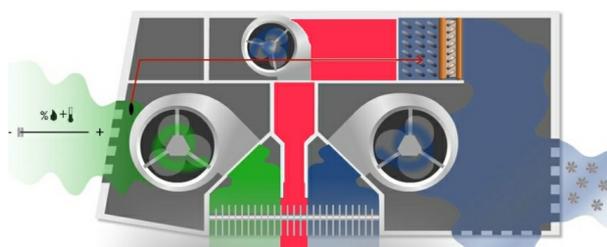
Una condición necesaria para que la cortina MAT híbrida funcione correctamente es que el caudal de agua sea constante. Por regla general, se ofrece vigilancia y seguimiento durante tres meses para garantizar que se cumple este requisito. El caudal de agua se mide remotamente mediante el RCM (módulo de vigilancia remota, por sus siglas en inglés). Existe una pantalla de control personalizada en la que se muestra el rendimiento real de la cortina y que permite realizar ajustes para optimizarlo si es necesario.



Pantalla MAT de control del rendimiento manipulada por módulo RCM

Recuperación del calor

La cortina MAT híbrida está dotada de un elemento calefactor mixto, de agua y eléctrico. En primer lugar, se aprovecha al máximo el calor procedente del agua. A continuación, cuando es necesario, el componente eléctrico actúa junto con el serpentín de agua, lo que asegura en todo momento la temperatura deseada de la corriente B. La interacción entre el componente de agua y el eléctrico produce una separación climática óptima, de forma que las ventajas del modelo MAT también las ofrece la versión híbrida.



MAT híbrida: elemento mixto de agua y eléctrico

Varias opciones de vigilancia

A continuación se presentan ejemplos de los parámetros observables:

- Temperatura del aire de entrada del serpentín calentador eléctrico y de agua
- Temperatura y humedad ambiente
- Temperatura de la corriente A
- Temperatura del aire descargado en la corriente B
- Temperatura del aire de entrada de la corriente C
- Diferencia de presión de la corriente B
- Velocidad real del ventilador
- Temperatura del agua de retorno del serpentín calentador
- Contribución de la batería eléctrica (porcentaje de la capacidad instalada)

Solución híbrida con control remoto

Módulo RCM: opciones transcurridos tres meses

Se necesita un módulo de vigilancia por control remoto durante tres meses para garantizar un caudal de agua constante en la cortina MAT híbrida. Transcurrido este tiempo, hay cuatro alternativas:

- Biddle realiza seguimiento sobre el dispositivo, responde a los informes de errores y envía feedback cada mes para velar por su funcionamiento óptimo.
- Biddle responde a los informes de errores.
- El cliente vigila el funcionamiento del dispositivo, toma el control del módulo y se suscribe en línea. Biddle ofrece asistencia si es preciso.
- No se solicita vigilancia.

Cortina MAT híbrida en la práctica

Se observó el rendimiento de una cortina MAT híbrida en un conocido almacén de logística durante tres meses y se comparó con el de un dispositivo eléctrico similar.



Proyecto del almacén

Información sobre la cámara fría:

- Dimensiones de la puerta: 2,70 x 3 m (ancho, alto)
- 2 MAT 135 (maestra y subordinada)
- Temperatura de la cámara fría: - 24 °C
- Temperatura ambiente: 6 °C

Resultados:

- La capacidad de calefacción disminuyó en 32 kW
- El consumo anual de energía disminuyó en 156 000 kWh
- Los costes anuales disminuyeron en 22 000 €

Ventajas de la cortina híbrida MAT:

- Ahorro energético del 80 % si se compara con un dispositivo eléctrico
- Solución estable y de confianza
- Separación climática óptima
- Vigilancia remota

Solución para aplicaciones frías



Módulo RCM:

Cuando se hace uso de una cortina MAT híbrida, se precisa de un módulo de vigilancia por control remoto (RCM, por sus siglas en inglés) durante tres meses para cerciorarse de que el caudal de agua es constante. Transcurrido este tiempo, es posible continuar vigilando el dispositivo (véase la ficha sobre la cortina híbrida MAT).



Posibilidades:

- Modelo de suspensión libre
- Altura de la puerta: 2,5 - 4 m
- Dimensiones del dispositivo: 135 - 180 - 225 - 250 cm
- Máximo dos unidades MAT por puerta (maestra y subordinada)
- Suministro eléctrico: 400 V

Batería de calefacción:

- Eléctrica (E)
- Eléctrica con capacidad extra (EE)
- Híbrida (H4E): serpentín calentador mixto de agua y eléctrico

Control:

- Control automático (corriente B)
- Un panel de control para la unidad maestra y la subordinada

Color estándar:

- Acero inoxidable



Versiones eléctrica e híbrida

Hay disponibles varios accesorios para el control y la instalación de la cortina de aire MAT para cámaras frías.



Unidad de control de MAT

Entrega estándar:

- Unidad de control (incl. panel de control)
- Sistema de suspensión (varillas roscadas M12 no suministradas)
- Módulo RCM (versión híbrida) los 3 primeros meses

Kit de operaciones del regulador automático:

- Control automático (corriente B)
- Conmutador de contacto de la puerta
- Control del lado del agua (con la versión híbrida)
- 2 cables Biddle de bajo voltaje (35 m)

Opcionales:

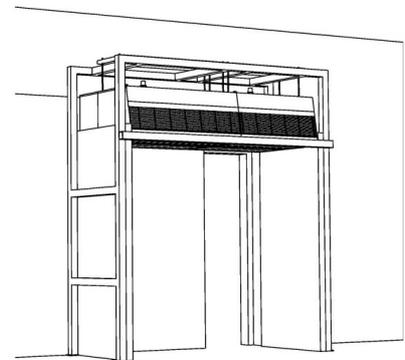
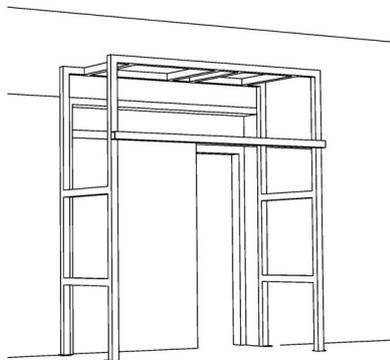
- Módulo RCM (versión híbrida) opcional a los 3 meses
- 1 o 2 luces de alerta



Estructura de montaje (no suministrada por Biddle):

- Pasillo (incluye construcción aislante a los lados)
- Barra de protección

El pasillo es fundamental para el buen funcionamiento de la cortina de aire MAT para cámaras frías. Para que la separación climática sea óptima es importante que el pasillo se cierre herméticamente. Se recomienda una barra protectora contra colisiones.



El pasillo contiene la cortina de aire MAT, estructura de montaje y barra de protección (derecha)

Especificaciones

Carcasa

Un dispositivo MAT estándar se suministra en acero inoxidable (AISI 304).

Conjunto del motor / ventilador

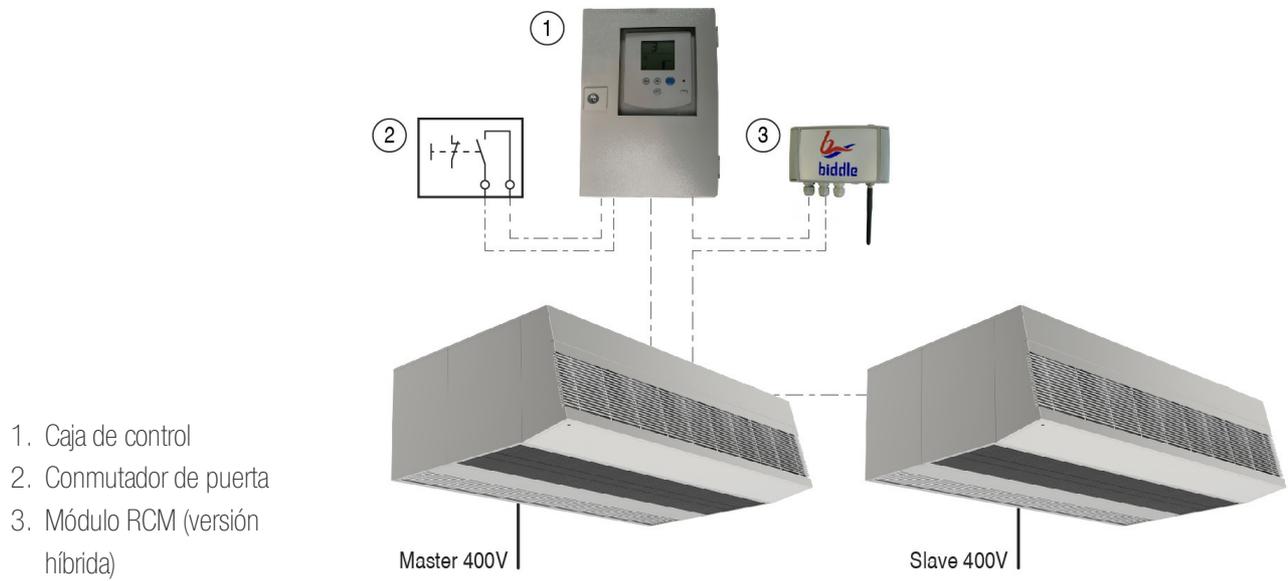
El dispositivo está equipado con ventiladores de suspensión libre, centrífugos, antivibraciones y de doble entrada. Cada uno es accionado por un rotor de dos lados que se suspende mediante cojinetes de bolas. La carcasa y el impulsor están fabricados con una chapa de acero bañada en cinc. Por regla general, los motores están equipados con unos contactos térmicos que abrirán el circuito si se excede la temperatura máxima permitida del motor.

Serpentines calentadores

Los serpentines calentadores constan de tubos. El serpentín se controla por medio de la unidad de control electrónica y está dotado de un mecanismo protector contra sobrecargas. Los serpentines calentadores de alta eficiencia del modelo híbrido constan de unos conductos de cobre de 3/8" y de álabes de aluminio. Las conexiones de agua son de tipo G 1". Se sitúan en la parte superior del dispositivo.



Conexiones eléctricas



MAT 135-E

dimensiones del dispositivo	m	1.35			
altura de la puerta	m	2.5 - 4			
suministro eléctrico	V/ph/Hz	400/3N/50			
corriente de entrada máx.	A	5			
máximo consumo eléctrico (tres fases)	A	39			
potencia de entrada máx.	kW	3,15			
máx. consumo eléctrico	kW	27			
máx. capacidad de calefacción - eléctrica	kW	23,6			
peso	kg	320			
velocidad			1	2	3
volumen de aire	m ³ /h	8505	9720	10935	13365

MAT 135-EE

dimensiones del dispositivo	m	1.35			
altura de la puerta	m	2.5 - 4			
suministro eléctrico	V/ph/Hz	400/3N/50			
corriente de entrada máx.	A	5			
máximo consumo eléctrico (tres fases)	A	54			
potencia de entrada máx.	kW	3,15			
máx. consumo eléctrico	kW	37			
máx. capacidad de calefacción - eléctrica	kW	33,8			
peso	kg	320			
velocidad			1	2	3
volumen de aire	m ³ /h	8505	9720	10935	13365

MAT 180-E

dimensiones del dispositivo	m	1.80				
altura de la puerta	m	2.5 - 4				
suministro eléctrico	V/ph/Hz	400/3N/50				
corriente de entrada máx.	A	6,7				
máximo consumo eléctrico (tres fases)	A	52				
potencia de entrada máx.	kW	4,2				
máx. consumo eléctrico	kW	36				
máx. capacidad de calefacción - eléctrica	kW	31,5				
peso	kg	416				
velocidad			1	2	3	4
volumen de aire	m ³ /h		11340	12960	14580	17820

MAT 180-EE

dimensiones del dispositivo	m	1.80				
altura de la puerta	m	2.5 - 4				
suministro eléctrico	V/ph/Hz	400/3N/50				
corriente de entrada máx.	A	6,7				
máximo consumo eléctrico (tres fases)	A	72				
potencia de entrada máx.	kW	4,2				
máx. consumo eléctrico	kW	49				
máx. capacidad de calefacción - eléctrica	kW	45				
peso	kg	416				
velocidad			1	2	3	4
volumen de aire	m ³ /h		11340	12960	14580	17820

MAT 225-E

dimensiones del dispositivo	m	2,25				
altura de la puerta	m	2,5 - 4				
suministro eléctrico	V/ph/Hz	400/3N/50				
corriente de entrada máx.	A	8,4				
máximo consumo eléctrico (tres fases)	A	65				
potencia de entrada máx.	kW	5,25				
máx. consumo eléctrico	kW	45				
máx. capacidad de calefacción - eléctrica	kW	39,4				
peso	kg	513				
velocidad			1	2	3	4
volumen de aire	m ³ /h		14175	16200	18225	22275

MAT 225-EE

dimensiones del dispositivo	m	2,25				
altura de la puerta	m	2,5 - 4				
suministro eléctrico	V/ph/Hz	400/3N/50				
corriente de entrada máx.	A	8,4				
máximo consumo eléctrico (tres fases)	A	90				
potencia de entrada máx.	kW	5,25				
máx. consumo eléctrico	kW	62				
máx. capacidad de calefacción - eléctrica	kW	56,3				
peso	kg	513				
velocidad			1	2	3	4
volumen de aire	m ³ /h		14175	16200	18225	22275

MAT 250-E

dimensiones del dispositivo	m	2.50				
altura de la puerta	m	2.5 - 4				
suministro eléctrico	V/ph/Hz	400/3N/50				
corriente de entrada máx.	A	8,4				
máximo consumo eléctrico (tres fases)	A	65				
potencia de entrada máx.	kW	5,25				
máx. consumo eléctrico	kW	45				
máx. capacidad de calefacción - eléctrica	kW	39,4				
peso	kg	552				
velocidad			1	2	3	4
volumen de aire	m ³ /h		14175	16200	18225	22275

MAT 250-EE

dimensiones del dispositivo	m	2.50				
altura de la puerta	m	2.5 - 4				
suministro eléctrico	V/ph/Hz	400/3N/50				
corriente de entrada máx.	A	8,4				
máximo consumo eléctrico (tres fases)	A	90				
potencia de entrada máx.	kW	5,25				
máx. consumo eléctrico	kW	62				
máx. capacidad de calefacción - eléctrica	kW	56,3				
peso	kg	552				
velocidad			1	2	3	4
volumen de aire	m ³ /h		14175	16200	18225	22275

MAT 135 Hybrid

dimensiones del dispositivo	m	1.35				
altura de la puerta	m	2.5 - 4				
suministro eléctrico	V/ph/Hz	400/3N/50				
corriente de entrada máx.	A	5				
máximo consumo eléctrico (tres fases)	A	29				
potencia de entrada máx.	kW	3,15				
máx. consumo eléctrico	kW	20				
máx. capacidad de calefacción - eléctrica	kW	16,9				
peso	kg	325				
régimen de agua	°C	40/30				
velocidad			1	2	3	4
volumen de aire	m ³ /h	8505	9720	10935	13365	
caudal B-stream (flujo)	m ³ /h	1700	1945	2185	2675	
temperatura del aire de entrada	°C		-20			
capacidad de calefacción - agua	kW	20,4	22,2	23,9	27	
caudal del agua	l/h	1859	2026	2181	2463	
pérdida de presión de agua con válvula de 2 & 3 vías	kPa	17	19,9	22,8	28,7	

MAT 180 Hybrid

dimensiones del dispositivo	m	1.80				
altura de la puerta	m	2.5 - 4				
suministro eléctrico	V/ph/Hz	400/3N/50				
corriente de entrada máx.	A	6,7				
máximo consumo eléctrico (tres fases)	A	39				
potencia de entrada máx.	kW	4,2				
máx. consumo eléctrico	kW	27				
máx. capacidad de calefacción - eléctrica	kW	22,5				
peso	kg	424				
régimen de agua	°C	40/30				
velocidad			1	2	3	4
volumen de aire	m ³ /h	11340	12960	14580	17820	
caudal B-stream (flujo)	m ³ /h	2270	2590	2915	3565	
temperatura del aire de entrada	°C		-20			
capacidad de calefacción - agua	kW	25,9	28,2	30,3	34,2	
caudal del agua	l/h	2366	2575	2770	3125	
pérdida de presión de agua con válvula de 2 & 3 vías	kPa	12,3	14,5	16,7	21,1	

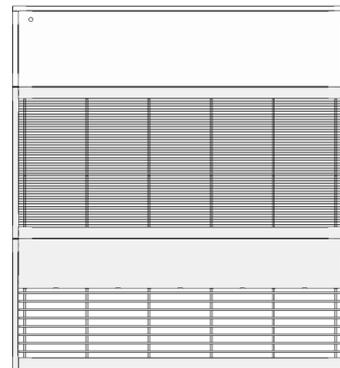
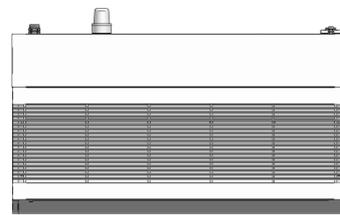
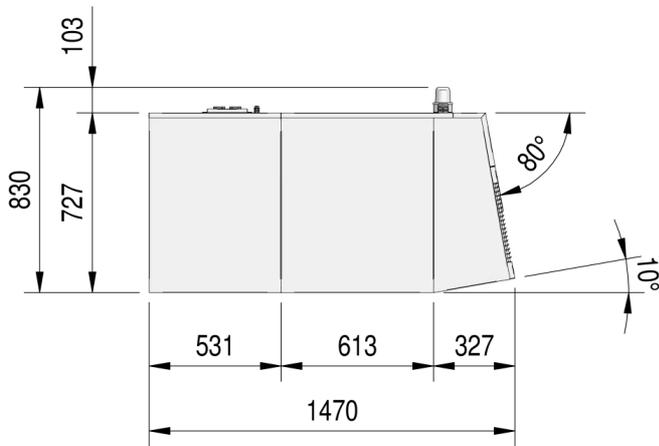
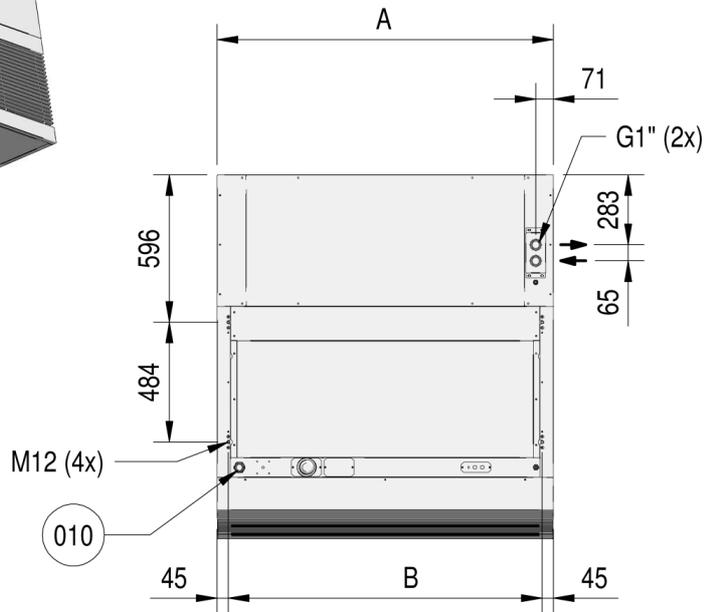
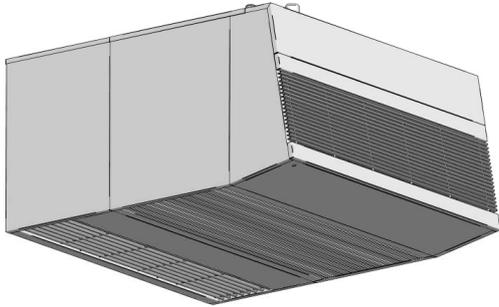
MAT 225 Hybrid

dimensiones del dispositivo	m	2,25				
altura de la puerta	m	2,5 - 4				
suministro eléctrico	V/ph/Hz	400/3N/50				
corriente de entrada máx.	A	8,4				
máximo consumo eléctrico (tres fases)	A	49				
potencia de entrada máx.	kW	5,25				
máx. consumo eléctrico	kW	33				
máx. capacidad de calefacción - eléctrica	kW	28,1				
peso	kg	523				
régimen de agua	°C	40/30				
velocidad			1	2	3	4
volumen de aire	m ³ /h	14175	16200	18225	22275	
caudal B-stream (flujo)	m ³ /h	2835	3240	3645	4455	
temperatura del aire de entrada	°C		-20			
capacidad de calefacción - agua	kW	34,3	37,3	40,2	45,5	
caudal del agua	l/h	3128	3410	3673	4154	
pérdida de presión de agua con válvula de 2 & 3 vías	kPa	22,5	26,5	30,6	38,8	

MAT 250 Hybrid

dimensiones del dispositivo	m	2,50				
altura de la puerta	m	2,5 - 4				
suministro eléctrico	V/ph/Hz	400/3N/50				
corriente de entrada máx.	A	8,4				
máximo consumo eléctrico (tres fases)	A	49				
potencia de entrada máx.	kW	5,25				
máx. consumo eléctrico	kW	33				
máx. capacidad de calefacción - eléctrica	kW	28,1				
peso	kg	563				
régimen de agua	°C	40/30				
velocidad			1	2	3	4
volumen de aire	m ³ /h	14175	16200	18225	22275	
caudal B-stream (flujo)	m ³ /h	2835	3240	3645	4455	
temperatura del aire de entrada	°C		-20			
capacidad de calefacción - agua	kW	36,3	39,6	42,8	48,5	
caudal del agua	l/h	3311	3618	3905	4432	
pérdida de presión de agua con válvula de 2 & 3 vías	kPa	25,9	30,7	35,6	45,4	

MAT, versiones eléctrica e híbrida



	A	B
MAT 135-...	1352	1262
MAT 180-...	1802	1712
MAT 225-...	2252	2162
MAT 250-...	2502	2412

Índice

A continuación se aclaran los números del diagrama de dimensiones:

10 - Entrada de cable



Biddle Southern Europe & MENA

21 allée des Vendanges
77183 Croissy-Beaubourg
France

T +33 1 64 11 15 55

E contact@biddle.es

I www.biddle.es

Este documento puede sufrir cambios sin previo aviso