

Catálogo de productos

Edición 1



Foto: Fotolia



Centro Internacional de Negocios de Moscú, Rusia

Contenido

Introducción	2		
Ventiladores para conductos circulares		Manejadoras de aire	
K-EF	14	Topvex FR	58
K EC	18	Topvex TR	66
KD-EF	22	ERV RT-EC	76
Ventiladores conducto cuadrado		Cortinas de aire	
KDRE-EF	26	AS-EF	84
RS-EF	28	LG-EF	84
MUB	30		
Ventiladores de techo		Terminales para distribución de aire	86
TFER-EF	40		
DVC	42	Accesorios	100
Ventiladores axiales		Teoría	108
AW-EF	50	Índice	134
AXC	52		
Ventiladores de pared			
RVF	56		

Somos una empresa especializada en prestar asesoría, diseño y suministros de equipos para los sistemas de aire acondicionado, refrigeración y ventilación, usted puede estar seguro de que en **INTERAMERICA** pondremos a su disposición nuestra experiencia y le brindaremos la máxima calidad en nuestros servicios y productos.

Nuestro principal objetivo es enfocarnos en las necesidades de cada cliente, con el compromiso de desarrollar y aplicar métodos, que reduzcan de manera sustancial los costos y optimicen la calidad, aportando para ello idoneidad, experiencia y tecnología de avanzada en todos sus proyectos.

Para nosotros será un gusto atenderle y ponemos a su disposición atención personalizada y asesoría profesional.



Gama de Productos

Systemair tiene una amplia gama de productos de ventilación para su uso en diversas aplicaciones tales como pequeñas oficinas hasta aplicaciones industriales. Lo común de todos los elementos de la gama es que los componentes han sido desarrollados para satisfacer las más exigentes y rigurosas demandas de bajo consumo de energía. Los productos han sido sometidos a numerosas pruebas, tanto en el laboratorio y en el campo, a fin de cumplir con las demandas actuales y futuras de bajo consumo de energía.

Todos los productos están fabricados para cumplir con los requisitos ambientales.

Ventiladores para conductos circulares

Systemair ofrece diferentes variantes de ventiladores para conductos circulares. Para los sistemas con mayores pérdidas de presión recomendamos la serie K-EF y K EC. Para grandes volúmenes de aire ofrecemos la serie KD-EF con rodete hélico-centrífugo.



Datos técnicos 14-25

Ventiladores conducto cuadrado

Los ventiladores de conexión cuadrada y rectangular de Systemair han sido desarrollados para su uso en sistemas de inyección o extracción de aire. La serie es disponible en una extensa gama de productos.



Datos técnicos 26-39

Ventiladores de techo

Los ventiladores de techo Systemair de conexión cuadrada con descarga de aire horizontal y vertical.



Datos técnicos 40-49

Ventiladores axiales

Para los edificios industriales Systemair ofrece un área amplia de ventiladores axiales que se adaptan a la mayoría de los requerimientos de ventilación del edificio.



Datos técnicos 50-55

Ventiladores de pared

Los extractores RVF son una excelente alternativa cuando el espacio es limitado o se necesita ventilar desde el exterior. Su instalación es en pared exterior.

Datos técnicos 56-57



Manejadoras centrales

El área de manejadoras de aire es muy completa: Desde unidades simples para oficinas, hasta grandes unidades exteriores instaladas en techos, para instalaciones industriales y comerciales. Estas unidades cumplen con los requerimientos de ventilación, tanto en nuevas construcciones como en proyectos modernizados.

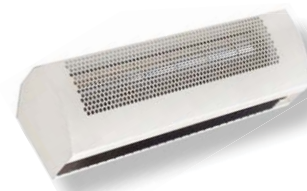
Datos técnicos 58-83



Cortinas de aire

Las cortinas de aire proporcionan barreras invisibles de aire que separan diferentes zonas climatizadas. Produce grandes ahorros de energía.

Datos técnicos 84-85



Productos para distribución de aire

La gama de Systemair también incluye una gran selección de productos de distribución de aire para diferentes aplicaciones y necesidades.

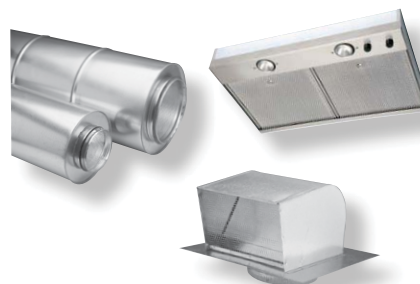
Datos técnicos 86-99



Accesorios

La amplia gama de accesorios simplifica la instalación de los productos reduciendo el tiempo de trabajo del contratista.

Datos técnicos 100-108





K-EF

- Velocidad regulable
- Termocontactos integrados
- Pueden instalarse en cualquier posición.
- Pueden instalarse en el exterior
- Confiables y libres de mantenimiento

La serie K ha sido diseñada para su instalación en ductos. Todos los K disponen de una boquilla de conexión de un mínimo de 25 mm para una instalación fácil al ducto.

Los ventiladores tienen álabes curvados inclinados hacia atrás y motores de rotor externo. Para facilitar la instalación, el ventilador K cuenta con un soporte de fijación incluido como estándar. La abrazadera de fijación FC facilita su instalación y extracción, e impide que las vibraciones se transmitan al ducto. La velocidad de los ventiladores puede regularse mediante un tiristor o un transformador de 5 pasos.

Para proteger el motor de sobrecalentamiento el ventilador tiene protección de impedancia. La carcasa está fabricada en lámina de acero galvanizado y las dos partes están plegadas para conseguir una hermeticidad perfecta. Se pueden instalar en el exterior y en zonas húmedas gracias a su hermeticidad.

ACCESORIOS ELECTRICOS



WC15
p. 104



FD 60EM
p. 104



DB10
p. 107

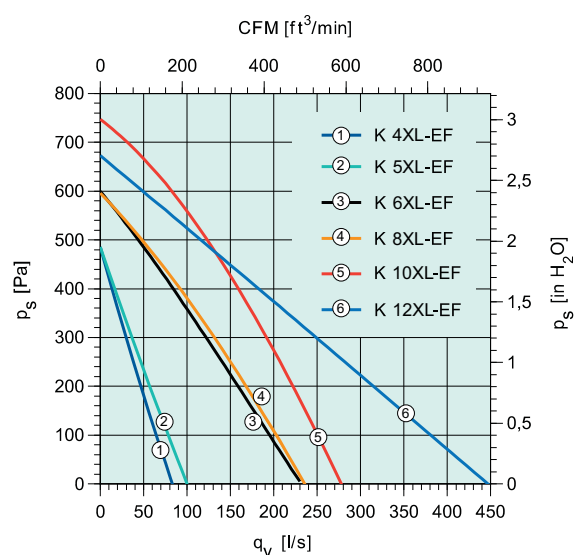
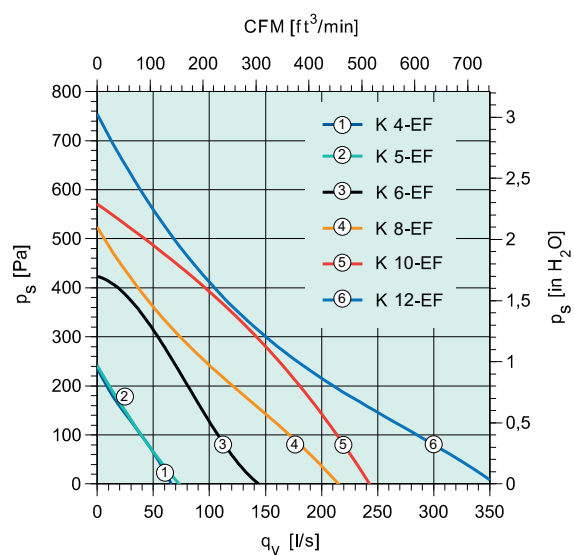


Systemair, Inc y Systemair Mfg, Inc certifica que los modelos que aparecen en este documento están autorizados para llevar el sello de AMCA. Las clasificaciones se basan en pruebas y procedimientos realizados de acuerdo con el documento AMCA 211 y en cumplimiento con los requisitos del programa AMCA para la certificación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

		K 4-EF	K 4XL-EF	K 5-EF	K 5XL-EF	K 6-EF	K 6XL-EF
Tensión/Frecuencia	V/60Hz	120	120	120	120	120	120
Fase	~	1	1	1	1	1	1
Caudal máximo	PCM	140	176	155	212	305	487
R.p.m	min ⁻¹	3000	2750	3000	2700	2700	2900
Potencia	W	20	71	20	73	72	153
Corriente	A	0.19	0.66	0.19	0.68	0.68	1.48
Max. temp. aire	°C	60	60	60	60	60	60
Peso	kg	3.3	3.6	3.3	3.6	4.7	5,4
Clase de aislamiento	-	IP44 / B	IP44 / B	IP44 / B	IP44 / B	IP44 / B	IP44 / B

RANGO DE TRABAJO



ACCESORIOS

FC
p. 102LD
p. 100RSK
p. 101IR
p. 97

Regulador de Velocidad

K 4-EF - K 12XL-EF

ON/OFF

WC15

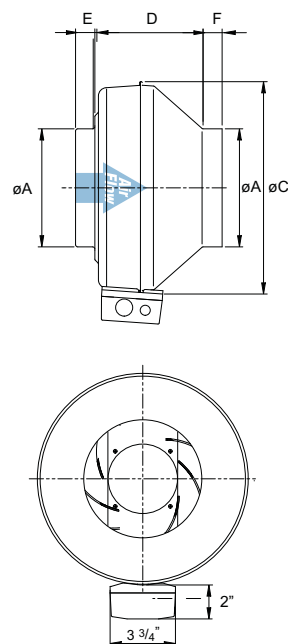


		K 8-EF	K 8XL-EF	K 10-EF	K 10XL-EF	K 12-EF	K 12XL-EF
Tensión/Frecuencia	60Hz	120	120	120	120	120	120
Fase	~	1	1	1	1	1	1
Caudal máximo	PCM	456	500	515	590	742	934
R.p.m	min ⁻¹	2550	2950	3000	3100	2600	2900
Potencia	W	119	142	138	196	181	301
Corriente	A	1.14	1.45	1.43	1.96	1.87	3.01
Max. temp. aire	°C	60	60	60	60	60	60
Peso	kg	5.4	5.9	5.4	6.4	8.2	9.5
Clase de aislamiento	-	IP44 / B	IP44 / B	IP44 / B	IP44 / B	IP44 / B	IP44 / B

DIMENSIONES

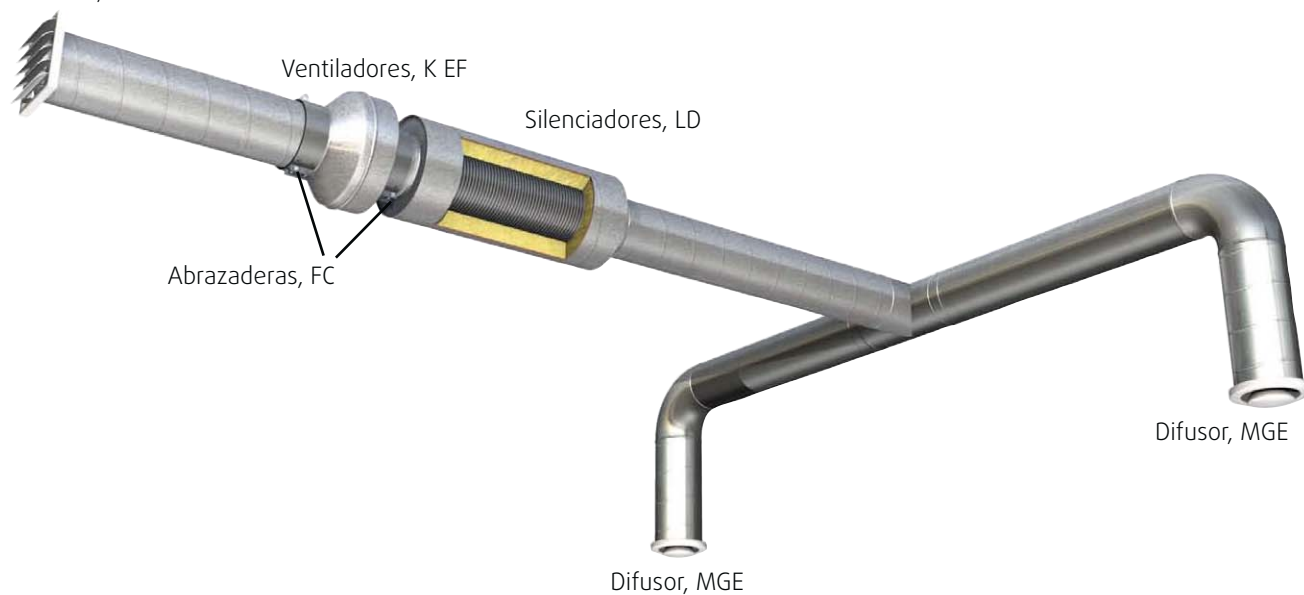
	$\varnothing A$	$\varnothing C$	D	E	F
K 4-EF	102	223	161	26	26
K 4XL-EF	102	248	176	26	26
K 5-EF	127	223	140	26	22
K 5XL-EF	127	248	151	26	26
K 6-EF	153	299	153	26	26
K 6XL-EF	153	334	169	26	26
K 8-EF	204	340	153	29	29
K 8XL-EF	204	340	119	29	26
K 10-EF	254	340	119	29	26
K 10XL-EF	254	340	149	29	26
K 12-EF	305	407	210	27	30
K 12XL-EF	305	407	210	27	30

Todas las dimensiones en mm. Las conexiones para conducto tienen 0,125 mm menos de diámetro que el conducto.



INSTALACIÓN TÍPICA CON ACCESORIOS

Persianas, VK



K EC

- Motores EC, alto nivel de eficiencia
- 100% velocidad regulable
- Potenciómetro Incorporado
- Acepta entrada de señal 0-10V de controles externos o BMS
- Protección del motor integrada
- Se proporcionan con soporte de fijación

La característica especial de los ventiladores con motor EC es su potencial en ahorro energético no solo a su máxima velocidad sino a una velocidad parcial. Cuando se regula la velocidad, la energía usada es mucho menor que con un motor asincrónico puesto a la misma.

El uso reducido de energía garantiza un bajo costo de operación.

La serie K EC ha sido diseñada para su instalación en conductos circulares. Todos los ventiladores K disponen de una boca de conexión a conducto de un mínimo de 25 mm de ancho. Los ventiladores son de álabes curvados hacia atrás con motores de rotor externo (EC). La abrazadera de montaje FC facilita su instalación y retiro, y evita la transmisión de vibraciones al conducto. Los ventiladores se suministran con un potenciómetro pre cableado (0-10 V) que permite encontrar con facilidad el punto de trabajo deseado.

La protección del motor está integrada en la parte electrónica del motor. La carcasa es de lámina de acero galvanizado con las uniones plegadas, para conseguir una hermeticidad perfecta, permiten su instalación en el exterior y en locaciones húmedas.

ACCESORIOS ELECTRICOS



MTP 10
p. 104

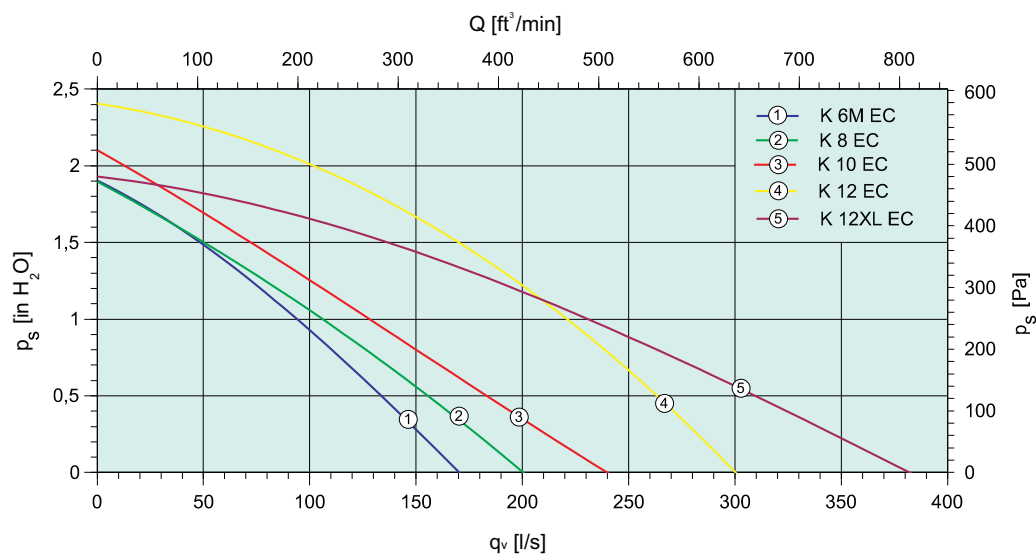


Systemair, Inc y Systemair Mfg, Inc certifica que los modelos que aparecen en este documento están autorizados para llevar el sello de AMCA. Las clasificaciones se basan en pruebas y procedimientos realizados de acuerdo con el documento AMCA 211 y en cumplimiento con los requisitos del programa AMCA para la certificación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

		K 6M EC	K 8 EC	K 10 EC	K 12 EC	K 12XL EC
Tensión/Frecuencia	V/60Hz	120	120	120	120	120
Fase	~	1	1	1	1	1
Caudal máximo	PCM	362	428	513	634	805
R.p.m	min ⁻¹	2486	2598	2444	2675	2520
Potencia	W	76	70	88	129	162
Corriente	A	1.16	1.07	1.30	1.77	2.17
Max. temp. de aire	°C	60	60	60	60	60
Peso	kg	3.2	3.3	3.5	6	7.2
Clase de aislamiento	-	IP44 / B	IP44 / B	IP44 / B	IP44 / B	IP44 / B

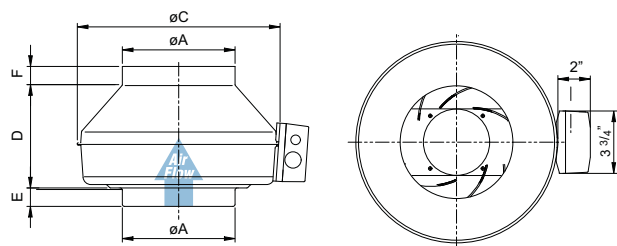
RANGO DE TRABAJO



DIMENSIONES

	øA	øC	D	E	F
K 6M EC	152	333	168	25	25
K 8 EC	203	340	152	29	29
K 10 EC	254	340	119	29	25
K 12 EC	305	406	210	27	30
K 12XL EC	305	406	210	27	30

Todas las dimensiones en mm. Las conexiones para conducto tienen 0,125 mm menos de diámetro que el conducto.



ACCESORIOS



FC
p. 102



LD
p. 100



RSK
p. 101



IR
p. 97

Regulador de Velocidad

K 4 EC - K 12XL EC

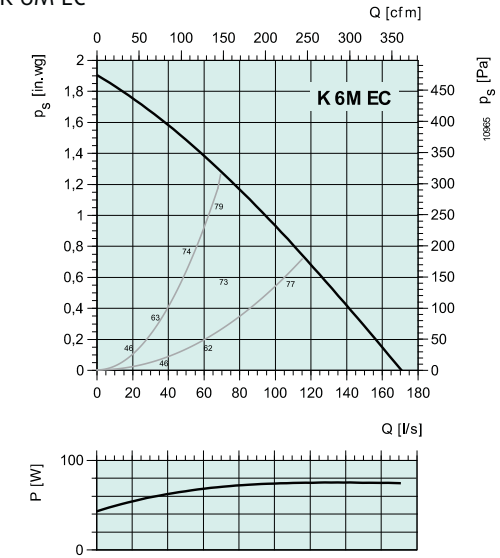
Potenciometro

MTP 10



RENDIMIENTO

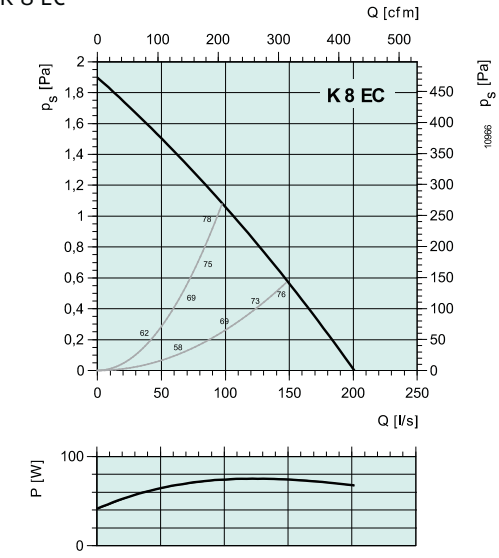
K 6M EC



dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_{WA} Impulsión	71	54	64	64	62	64	62	55	44
L_{WA} Extracción	63	53	62	57	41	41	34	24	20
L_{WA} Alrededor	52	36	50	48	38	33	28	25	18

Punto de medición: 153 PCM, 1.47 pulg. CA

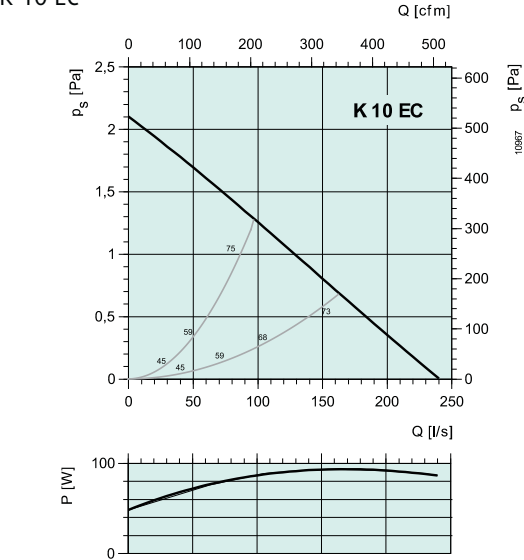
K 8 EC



dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_{WA} Impulsión	71	54	64	64	62	64	62	55	44
L_{WA} Extracción	63	53	62	57	41	41	34	24	20
L_{WA} Alrededor	52	36	50	48	38	33	28	25	18

Punto de medición: 229 PCM, 1.10 pulg. CA

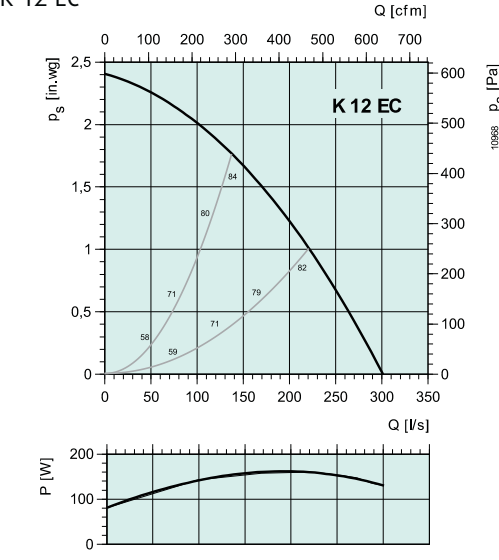
K 10 EC



dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_{WA} Impulsión	71	54	64	64	62	64	62	55	44
L_{WA} Extracción	63	53	62	57	41	41	34	24	20
L_{WA} Alrededor	52	36	50	48	38	33	28	25	18

Punto de medición: 252 PCM, 1.44 pulg. CA

K 12 EC

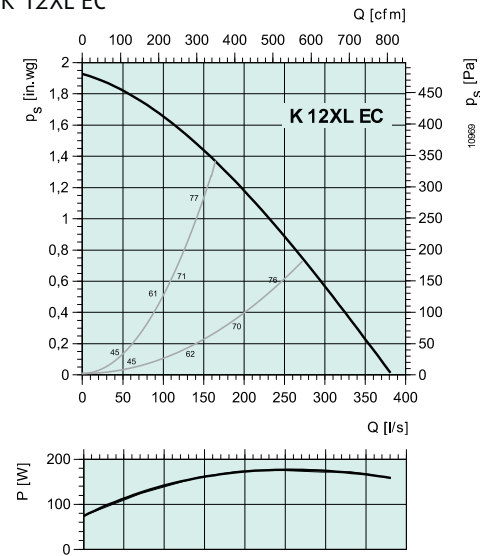


dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_{WA} Impulsión	71	54	64	64	62	64	62	55	44
L_{WA} Extracción	63	53	62	57	41	41	34	24	20
L_{WA} Alrededor	52	36	50	48	38	33	28	25	18

Punto de medición: 384 PCM, 1.28 pulg. CA

RENDIMIENTO

K 12XL EC



dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_{WA} Impulsión	71	54	64	64	62	64	62	55	44
L_{WA} Extracción	63	53	62	57	41	41	34	24	20
L_{WA} Alrededor	52	36	50	48	38	33	28	25	18

Punto de medición: 481 PCM, 2.38 pulg. CA

KD-EF

- Alta eficiencia, bajo nivel sonoro
- Velocidad regulable
- Termocontactos integrados
- Puede instalarse en cualquier posición
- Confiables y libres de mantenimiento

La serie KD tiene motores de rotor externo con un nuevo tipo de rodete helicentrífugo que reduce las dimensiones externas de los ventiladores. Estos ventiladores proporcionan un gran caudal en relación a su compacto diseño.

Los ventiladores se suministran con soportes para facilitar la instalación. Las abrazaderas de montaje FC facilitan la instalación y extracción, evitando la transmisión de vibraciones al ducto.

Para proteger el motor de recalentamiento, el ventilador lleva termocontactos integrados de reinicio eléctrico. La carcasa es de lámina de acero galvanizado.

ACCESORIOS ELÉCTRICOS



WC15
p. 104



RPE
p. 104



FD 60EM
p. 104

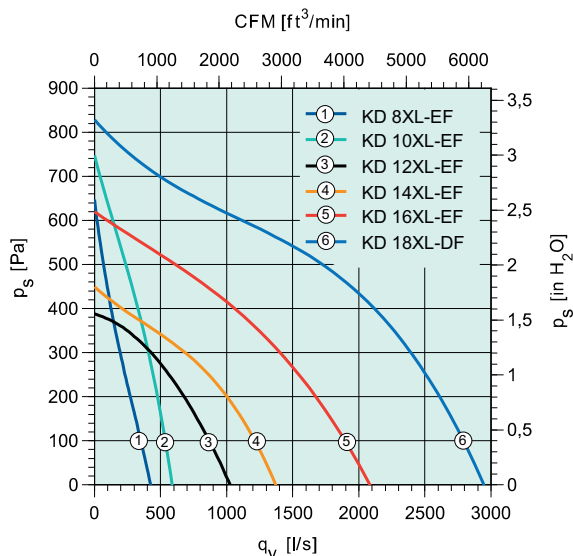
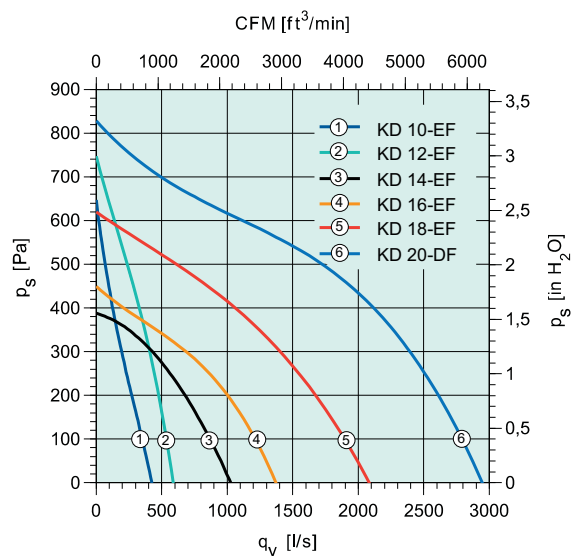


Systemair, Inc y Systemair Mfg, Inc certifica que los modelos que aparecen en este documento están autorizados para llevar el sello de AMCA. Las clasificaciones se basan en pruebas y procedimientos realizados de acuerdo con el documento AMCA 211 y en cumplimiento con los requisitos del programa AMCA para la certificación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

		KD 8XL-EF	KD 10-EF	KD 10XL-EF	KD 12-EF	KD 12XL-EF	KD 14-EF
Tensión/Frecuencia	V/60Hz	120	120	120	120	120	120
Fase	~	1	1	1	1	1	1
Caudal máximo	PCM	837	910	1268	1306	2018	2158
R.p.m	min ⁻¹	2700	2700	2850	2900	1700	1700
Potencia	W	327	329	529	531	500	495
Corriente	A	2.99	3.01	4.84	4.86	4.80	4.76
Max. temp. de aire	°C	60	60	60	60	60	60
Peso	kg	7.3	7.3	10	9.5	19.5	19.5
Clase de aislamiento	-	IP54 / F	IP54 / F	IP54 / F	IP54 / F	IP54 / F	IP54 / F

RANGO DE TRABAJO



ACCESORIOS



FC
p. 102



LD
p. 100



RSK
p. 101



IR
p. 97

Regulador de velocidad

ON/OFF

KD 8XL-EF - KD 14-EF
KD 14XL-EF, KD 16-EF
KD 16XL-DF - KD 18-EF

WC15
RPE 10
RPE 15

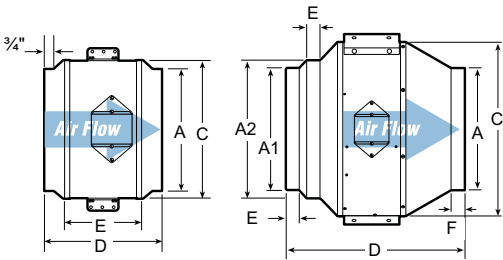


		KD 14XL-EF	KD 16-EF	KD 16XL-EF	KD 18-EF	K 18XL-DF	KD 20-DF
Tensión/Frecuencia	60Hz	120	120	120	120	460	460
Fase	~	1	1	1	1	3	3
Caudal máximo	PCM	2622	2955	4278	4452	6241	6296
R.p.m	min ⁻¹	1550	1600	1600	1600	1700	1750
Potencia	W	738	742	1421	1411	2208	2218
Corriente	A	7.12	6.39	12.40	12.04	3.75	3.73
Max. temp. de aire	°C	60	60	60	60	60	60
Peso	kg	19.4	23.1	38.1	37.6	51.3	48.5
Clase de aislamiento	-	IP54 / F	IP54 / F	IP54 / F	IP54 / F	IP54 / F	IP54 / F

DIMENSIONES

	A	C	D	E
KD 8XL-EF	198	303	370	180
KD 10-EF	248	313	310	180
KD 10XL-EF	248	353	385	205
KD 12-EF	353	205	313	305

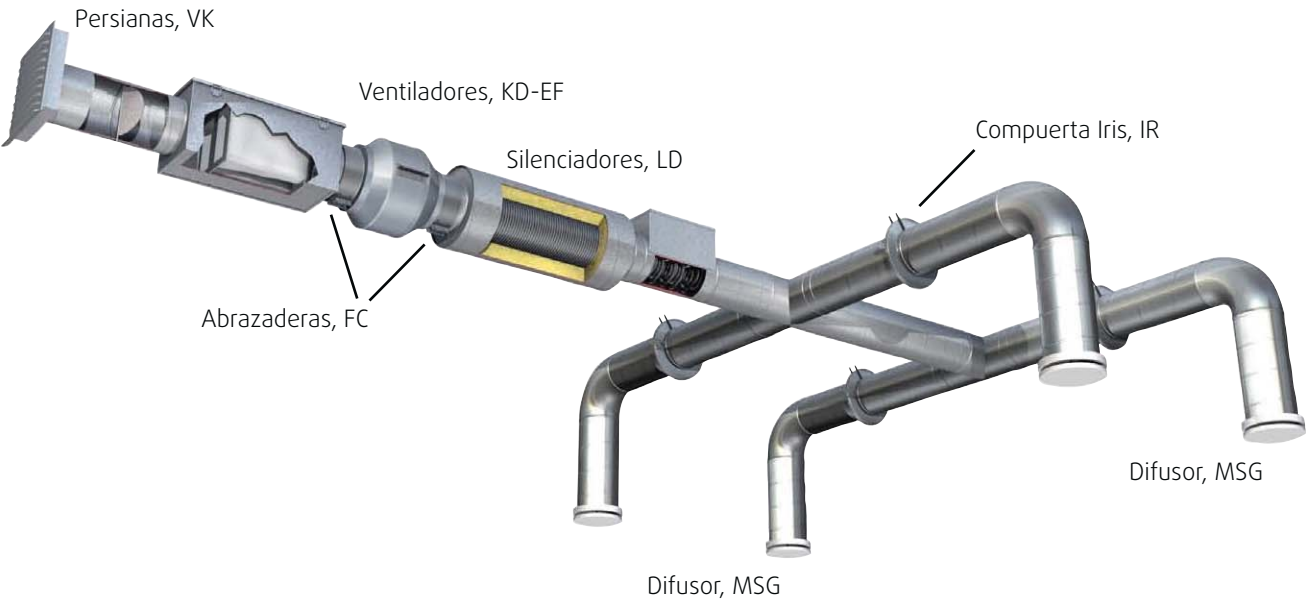
Todas las dimensiones en mm. Las conexiones para conducto tienen 0,125 mm menos de diámetro que el conducto.



	A	A1	A2	C	D	E	F
KD 14XL-EF	355	355	400	503	516	38	38
KD 16-EF	400	355	400	503	480	38	38
KD 16XL-EF	400	400	450	560	602	33	33
KD 18-EF	450	400	450	560	559	33	33
KD 18XL-DF	450	450	500	717	742	33	33
KD 20-DF	500	450	500	717	699	50	50

Todas las dimensiones en mm. Las conexiones para conducto tienen 0,125 mm menos de diámetro que el conducto.

INSTALACIÓN TÍPICA CON ACCESORIOS





KDRE-EF / KDRD-DF

- Motor de transmisión directa
- Velocidad regulable
- Termocontactos integrados
- Puede instalarse en cualquier posición
- Confiables y libres de mantenimiento

Los ventiladores KDRE/KDRD llevan un motor de rotor externo con rodete hélico-centrífugo (mix-flow) de alto rendimiento.

Esta serie destaca por su presión estática relativamente alta y su extraordinaria eficiencia. La carcasa es de lámina de acero galvanizado.

El motor está protegido del sobrecalentamiento mediante termocontactos integrados con salida de cables para su conexión a un dispositivo de protección del motor. Los ventiladores se pueden instalar en cualquier posición.

ACCESORIOS ELECTRICOS



RPE
p. 104

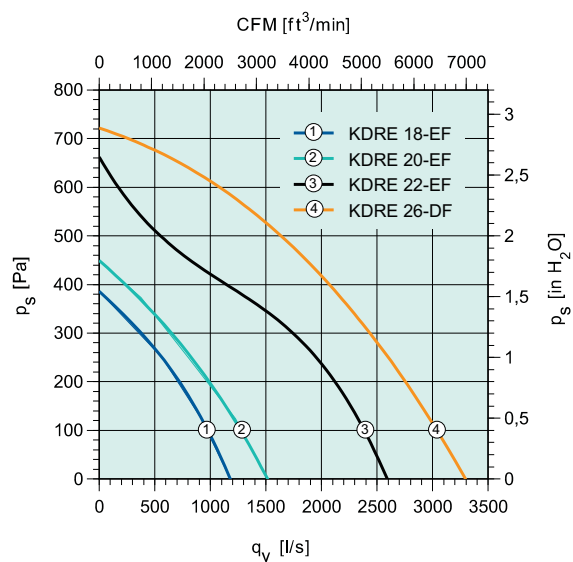


Systemair, Inc y Systemair Mfg, Inc certifica que los modelos que aparecen en este documento están autorizados para llevar el sello de AMCA. Las clasificaciones se basan en pruebas y procedimientos realizados de acuerdo con el documento AMCA 211 y en cumplimiento con los requisitos del programa AMCA para la certificación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

		KDRE 18-EF	KDRE 20-EF	KDRE 22-EF	KDRD 26-DF
Tensión/Frecuencia	V/60Hz	120	120	120	460
Fase	~	1	1	1	3
Caudal máximo	PCM	2500	3200	5200	7000
R.p.m	min ⁻¹	1700	1600	1600	1700
Potencia	W	517	753	1554	2328
Corriente	A	4.80	6.36	15.00	3.82
Max. temp. de aire	°C	60	60	60	60
Peso	kg	28	35	52	61
Clase de aislamiento	-	IP54 / F	IP54 / F	IP54 / F	IP54 / F

RANGO DE TRABAJO



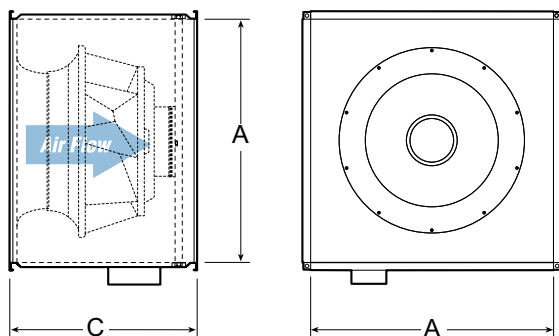
ACCESORIOS

VK
p. 103LDR
p. 100

DIMENSIONES

	A	C
KDRE 18-EF	447	400
KDRE 20-EF	502	450
KDRE 22-EF	550	485
KDRE 26-DF	661	510

Todas las dimensiones en mm. Bridas se extienden 22,2 mm más allá de la dimensión de A.



Regulador de velocidad

KDRE 18-EF, KDRE 20-EF
KDRE 22-EF

ON/OFF

RPE10
RPE15





RS-EF

- Velocidad regulable
- Termocontactos integrados
- Pueden instalarse en cualquier posición
- Confiables y libres de mantenimiento

La serie RS dispone de un motor de rotor externo con una rueda centrífuga con álabes inclinados hacia atrás. El conjunto motor ruda está montado sobre la tapa de acceso que se levanta para facilitar el mantenimiento.

Para proteger el motor de un sobrecalentamiento, el motor incluye termocontactos integrados con reinicio eléctrico. El ventilador se puede instalar en cualquier posición. La carcasa está fabricada en lámina de acero galvanizado.

ACCESORIOS ELECTRICOS



RPE 10
p. 104



WC15
p. 104

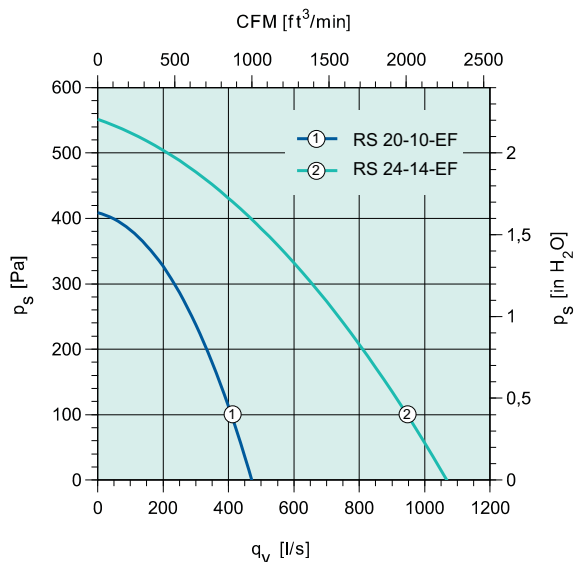
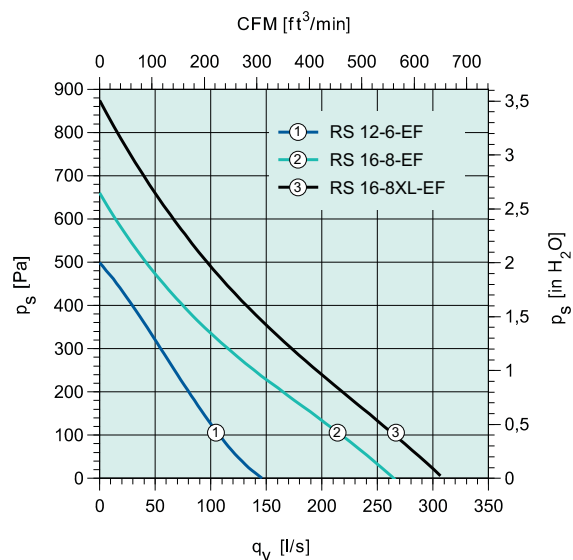


Systemair, Inc y Systemair Mfg, Inc certifica que los modelos que aparecen en este documento están autorizados para llevar el sello de AMCA. Las clasificaciones se basan en pruebas y procedimientos realizados de acuerdo con el documento AMCA 211 y en cumplimiento con los requisitos del programa AMCA para la certificación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

		RS 12-6-EF	RS 16-8-EF	RS 16-8XL-EF	RS 20-10-EF	RS 24-14-EF
Tensión/Frecuencia	V/60Hz	120	120	120	120	120
Fase	~	1	1	1	1	1
Caudal máximo	PCM	310	560	651	1005	2300
R.p.m	min ⁻¹	2550	2950	2800	1650	1650
Potencia	W	84	150	264	191	597
Corriente	A	0.74	1.30	2.32	1.68	5.18
Max. temp. aire	°C	60	60	60	60	60
Peso	kg	8	14	14	20	39
Clase de aislamiento	-	IP44 / B	IP44 / B	IP44 / B	IP44 / B	IP44 / B

RANGO DE TRABAJO



ACCESORIOS



VK
p. 103

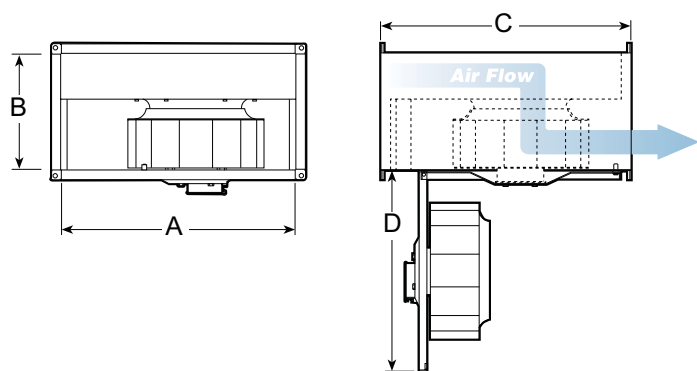


LDR
p. 100

DIMENSIONES

	A	B	C	D
RS 12-6-EF	302	149	400	279
RS 16-8-EF	400	197	502	381
RS 16-8XL-EF	400	197	502	381
RS 20-10-EF	504	248	518	457
RS 24-14-EF	600	349	724	508

Todas las dimensiones en mm. Bridas se extienden 22,2 mm más allá de la dimensión de A.



Regulador de velocidad

RS 12-6-EF ... RS 20-10-EF
RS 24-14-EF

ON/OFF

WC 15
RPE 10



MUB

- Caudal hasta 6,400 PCM
- 100% Velocidad Reglable
- Protección de motor integrada
- Se puede instalar en cualquier posición
- Dirección del flujo flexible gracias a paneles removibles
- Funcionamiento seguro y libre de mantenimiento
- Motor EC altamente eficiente



El ventilador comercial MUB esta diseñado para ser un ventilador eficiente, flexible y versátil para sistemas de suministro o extracción de aire. Los ventiladores MUB usan motores EC con un control integral electrónico con una entrada de 0-10 V. Este contacto puede ser controlado mediante un potenciómetro que se incluye en la caja de terminales o por medio de un potenciómetro exterior como el MTP 10. Esto permite operar en el rango de velocidad óptimo para entregar el flujo de aire deseado, así consumiendo menos energía para operar el ventilador.

Solución Flexible

Los paneles removibles dan la flexibilidad para seleccionar la dirección del aire en el sitio. Se puede seleccionar cualquier lado dando la flexibilidad de pasar el aire a través o a un ángulo de 90 grados.

Protección de motor integrada

El motor está integrado con protección electrónica para asegurar el funcionamiento seguro.

ACCESORIOS ELECTRICOS



MTP 10
p. 104



Orientado a la demanda

Todos los modelos están equipados con rodetes con alabes de aluminio curvados hacia atrás, para reducir las emisiones de ruido. La carcasa está formada por un bastidor de aluminio con esquinas de nylon reforzadas con fibra de vidrio. Los paneles de doble cara se fabrican

en acero galvanizado con 20mm de aislamiento de lana mineral. El espacio aislado entre los paneles evita la condensación.

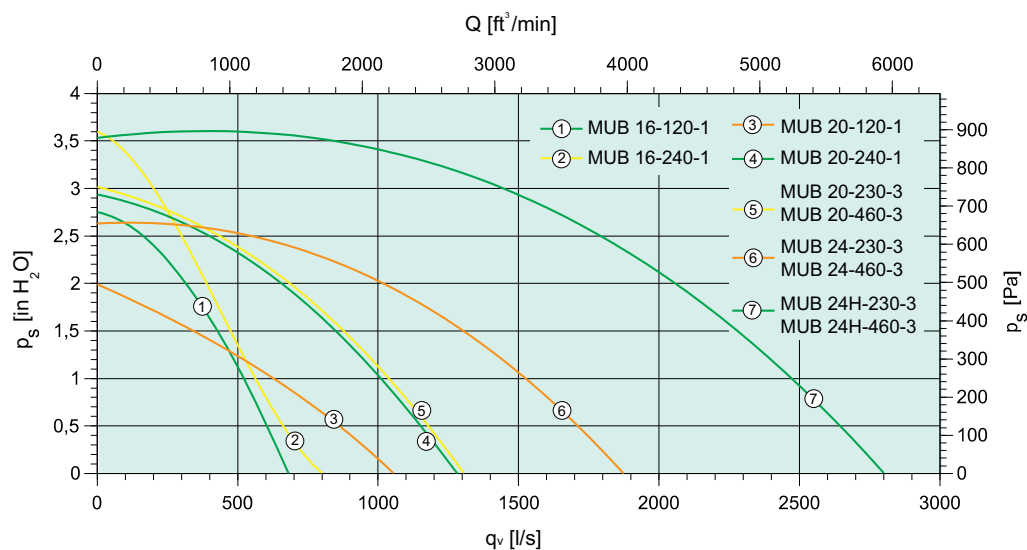
Más que aire; Ahorro de energía

Los ventiladores trabajan a una carga de trabajo optimizada, reduciendo el desgaste dándole al sistema de ventilación una vida útil más larga y reduciendo los gastos de mantenimiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

		MUB 16-120-1	MUB 16-240-1	MUB 20-120-1	MUB 20-240-1	MUB 20-230-3
Tensión/Frecuencia	V/60Hz	120	240	120	240	230
Rango nominal de voltage	V	100...130	200...270	100...130	200...277	200...240
Fase	~	1	1	1	1	3
Caudal máximo (90°)	PCM	1439	1588	2231	2735	2773
R.p.m	min ⁻¹	2190	2480	1324	1708	1762
Potencia	W	350	505	380	775	770
Corriente	A	4.2	2.9	4.5	3.5	2.6
Max. temp aire	°C	60	40	40	40	60
Peso	kg	27	27	43	43	43
Clase de aislamiento	-	B / IP44	IP44	IP54	IP54	IP54

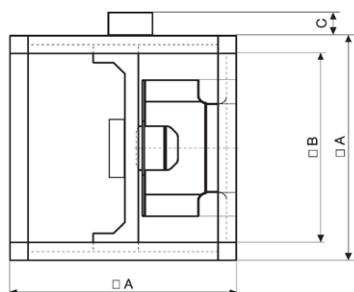
RANGO DE TRABAJO



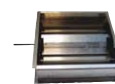
DIMENSIONES

	A	B	C
MUB 16	500	420	60
MUB 20	600	520	60
MUB 24	700	620	60

Todas las dimensiones en mm.



ACCESORIOS



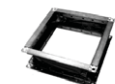
SRKG
p. 101



LDK
p. 100



UGS
p. 102



FGV
p. 102

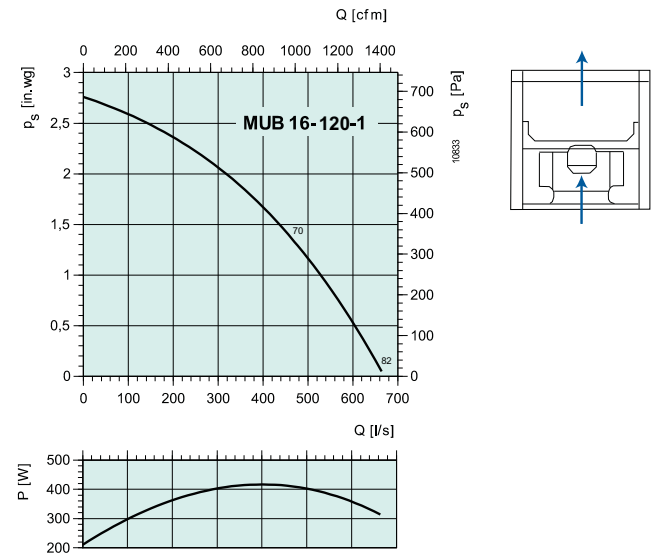


WSG-MUB
p. 103

		MUB 20-460-3	MUB 24-230-3	MUB 24-460-3	MUB 24H-230-3	MUB 24H-460-3
Tensión/Frecuencia	V/60Hz	460	230	460	230	460
Rango nominal de voltage	V	380...480	200...240	380...480	200...240	380...480
Fase	~	3	3	3	3	3
Caudal máximo (90°)	PCM	2773	3986	3986	5974	5974
R.p.m	min^{-1}	1762	1556	1556	1711	1711
Potencia	W	830	750	1000	2800	2700
Corriente	A	1.6	2.9	1.85	8.5	4.3
Max. temp aire	°C	40	50	60	50	60
Peso	kg	43	58	58	68	68
Clase de aislamiento	-	B / IP44	IP54	IP54	IP54	IP54

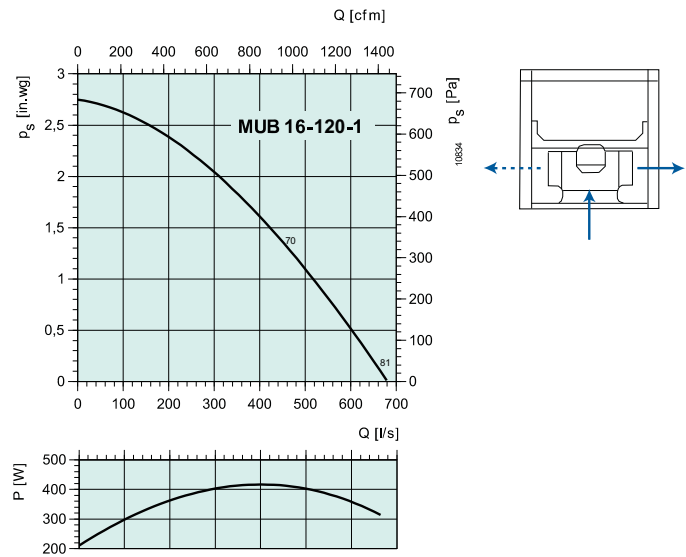
RENDIMIENTO

MUB 16-120-1



dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_{WA} Aspiración	82	41	60	72	77	77	72	71	67

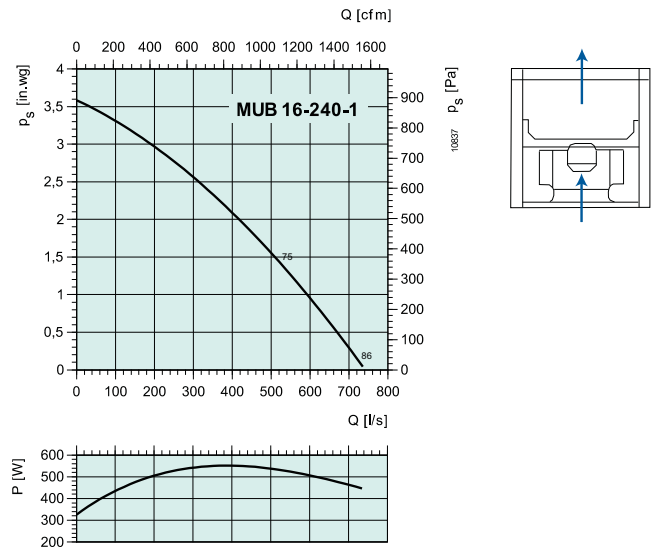
Punto de medición: 1407 PCM, 0 pulg. CA



dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_{WA} Aspiración	81	48	61	71	76	77	72	71	66

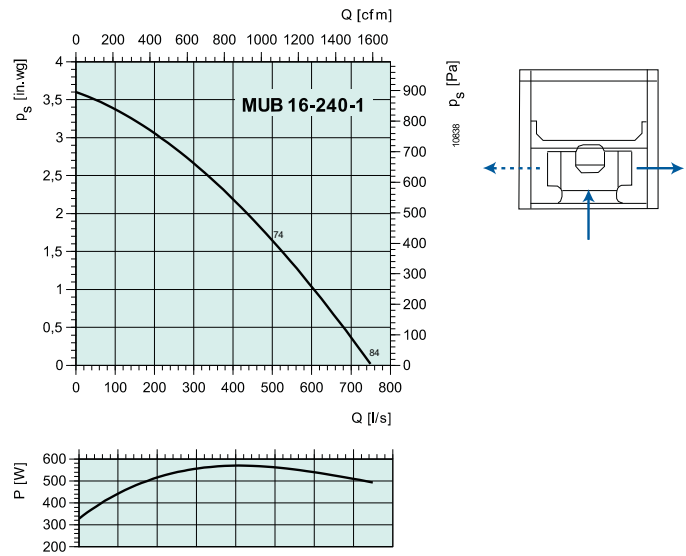
Punto de medición: 1407 PCM, 0 pulg. CA

MUB 16-240-1



dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_{WA} Aspiración	86	49	62	73	79	81	76	80	67

Punto de medición: 1555 PCM, 0 pulg. CA

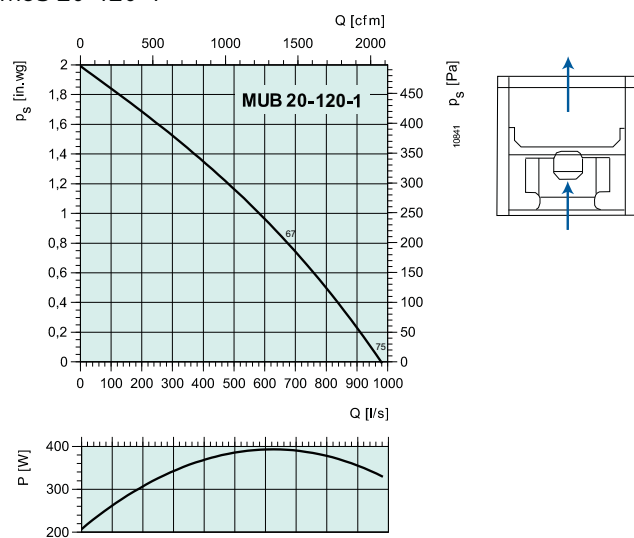


dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_{WA} Aspiración	85	49	63	72	78	79	77	78	69

Punto de medición: 1556 PCM, 0 pulg. CA

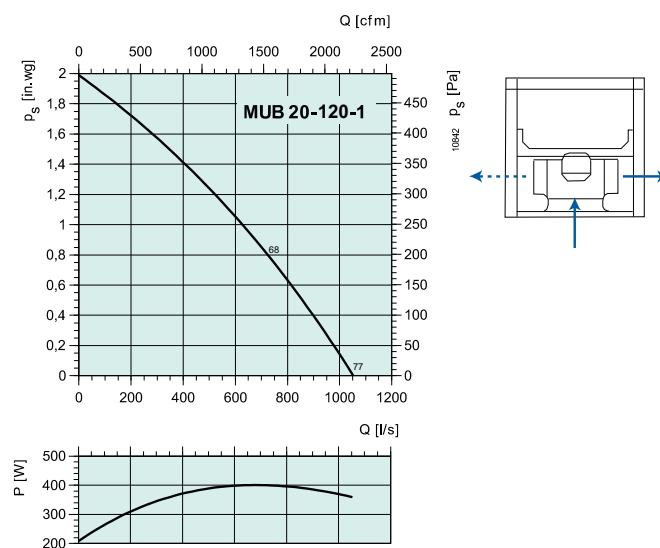
RENDIMIENTO

MUB 20-120-1



dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_{WA} Aspiración	75	48	61	66	69	66	65	63	71

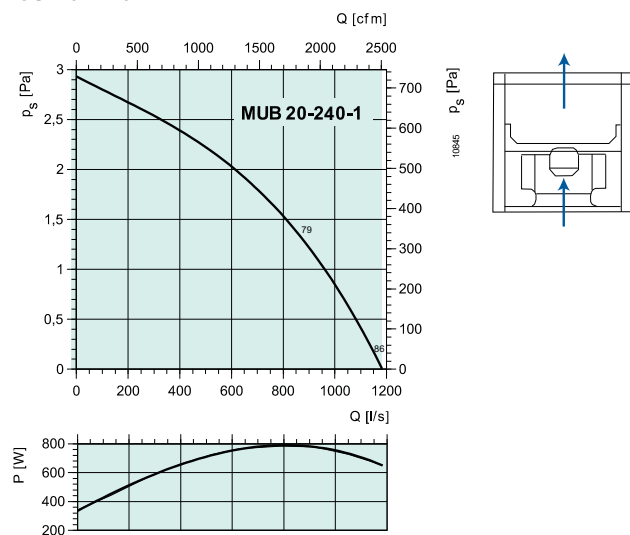
Punto de medición: 2084 PCM, 0 pulg. CA



dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_{WA} Aspiración	77	48	63	68	70	68	68	65	72

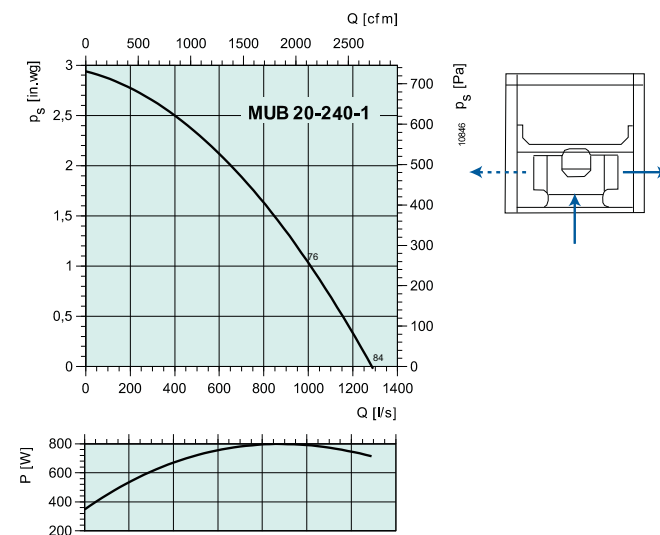
Punto de medición: 2230 PCM, 0 en pulg CA

MUB 20-240-1



dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_{WA} Aspiración	86	51	68	74	77	77	73	79	81

Punto de medición: 2506 PCM, 0 pulg. CA

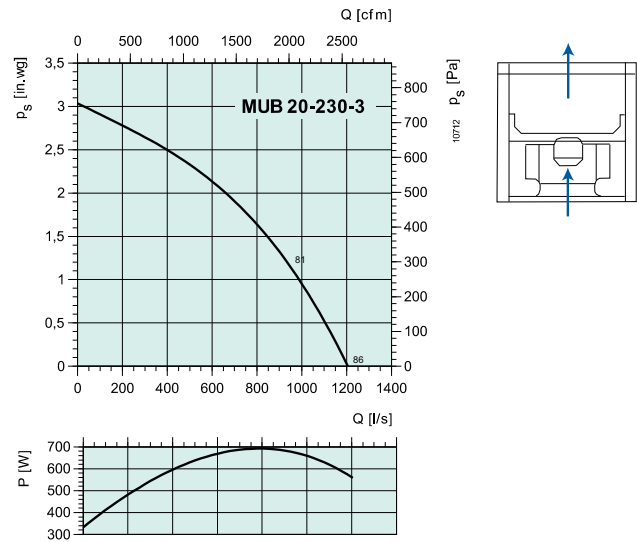


dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_{WA} Aspiración	84	51	67	73	76	75	76	76	79

Punto de medición: 2735 PCM, 0 en pulg CA

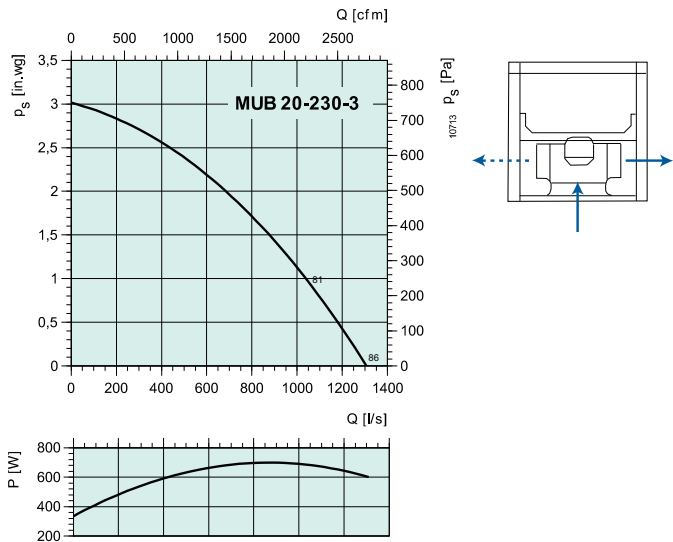
RENDIMIENTO

MUB 20-230-3



dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_{WA} Aspiración	86	68	76	78	79	77	76	77	79

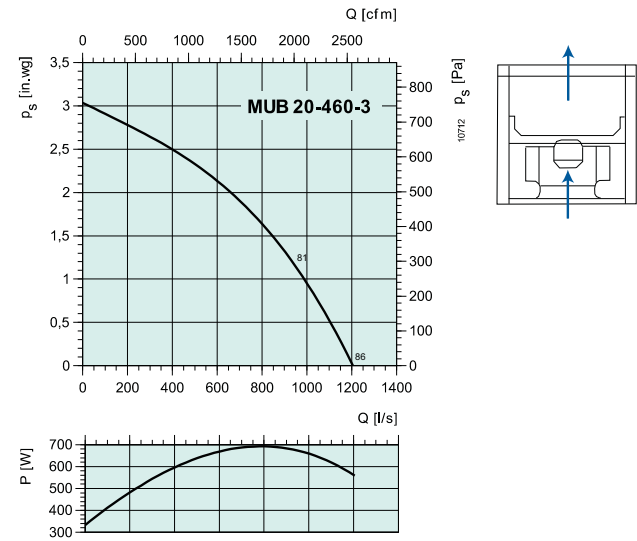
Punto de medición: 2552 PCM, 0 pulg. CA



dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_{WA} Aspiración	86	53	68	74	78	77	78	78	81

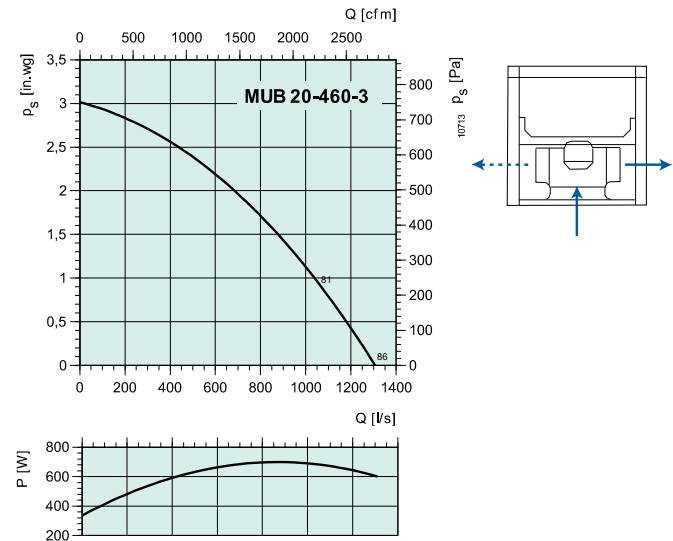
Punto de medición: 2773 PCM, 0 pulg. CA

MUB 20-460-3



dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_{WA} Aspiración	86	68	76	78	79	77	76	77	79

Punto de medición: 2552 PCM, 0 pulg. CA

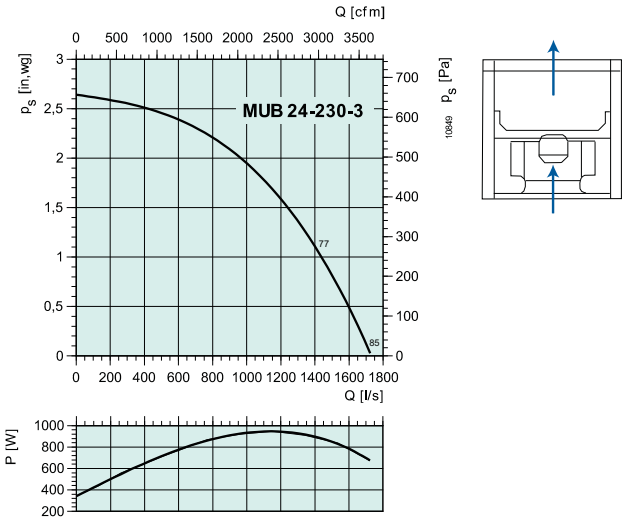


dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_{WA} Aspiración	86	53	68	74	78	77	78	78	81

Punto de medición: 2773 PCM, 0 pulg. CA

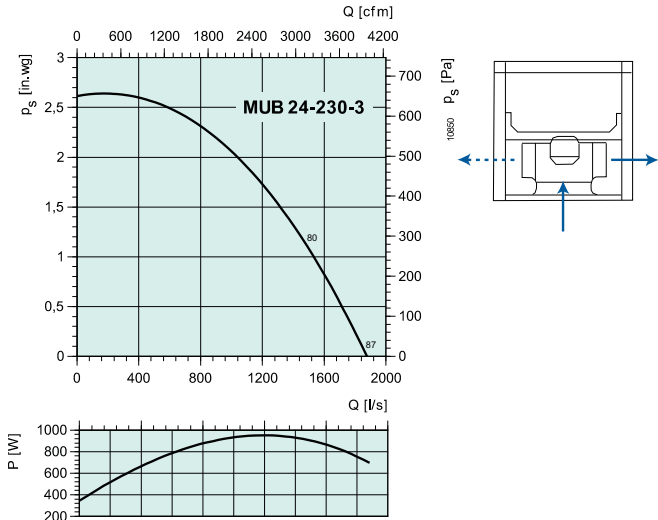
RENDIMIENTO

MUB 24-230-3



dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_{WA} Aspiración	85	49	68	72	76	71	72	83	63

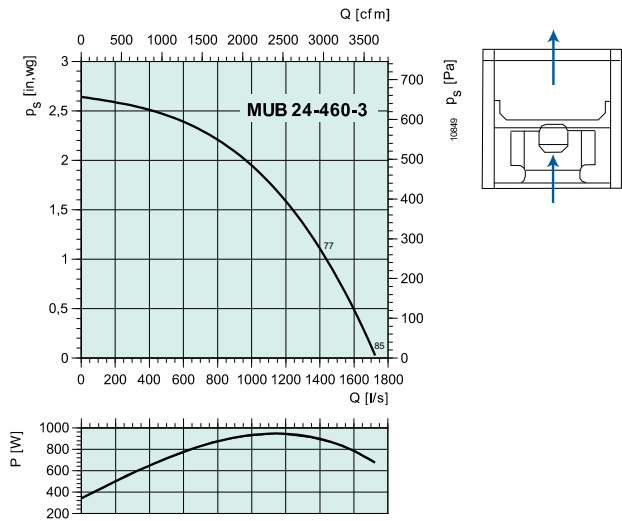
Punto de medición: 3651 PCM, 0 pulg. CA



dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_{WA} Aspiración	87	50	68	74	78	74	75	86	68

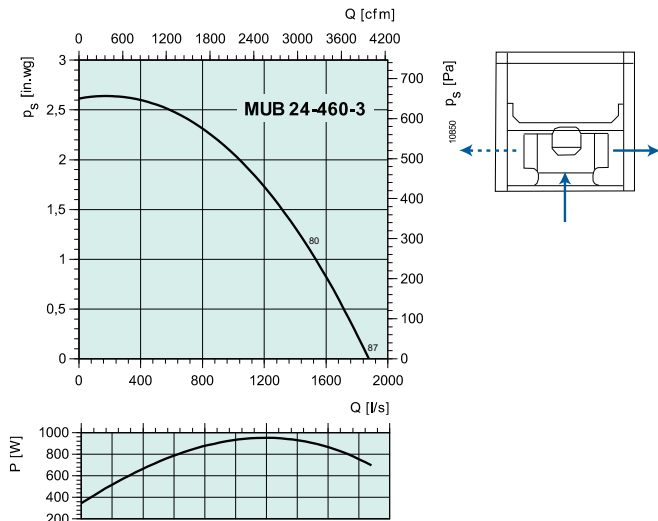
Punto de medición: 3654 PCM, 0 pulg. CA

MUB 24-460-3



dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_{WA} Aspiración	85	49	68	72	76	71	72	83	63

Punto de medición: 3651 PCM, 0 pulg. CA

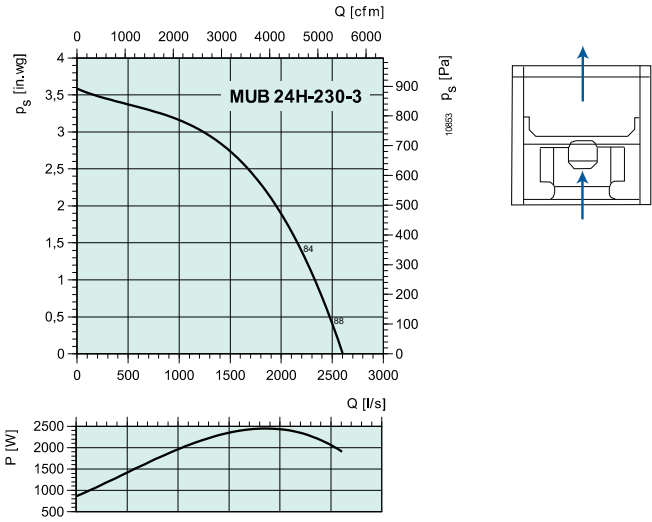


dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_{WA} Aspiración	87	50	68	74	78	74	75	86	68

Punto de medición: 3654 PCM, 0 pulg. CA

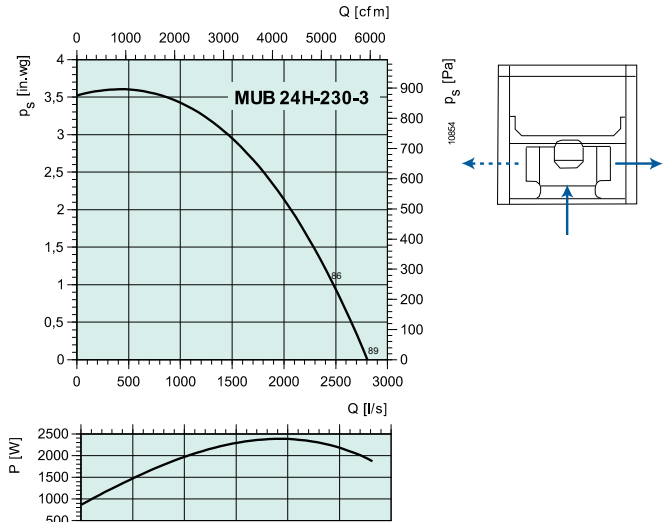
RENDIMIENTO

MUB 24H-230-3



dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_{WA} Aspiración	88	57	71	79	80	80	80	83	70

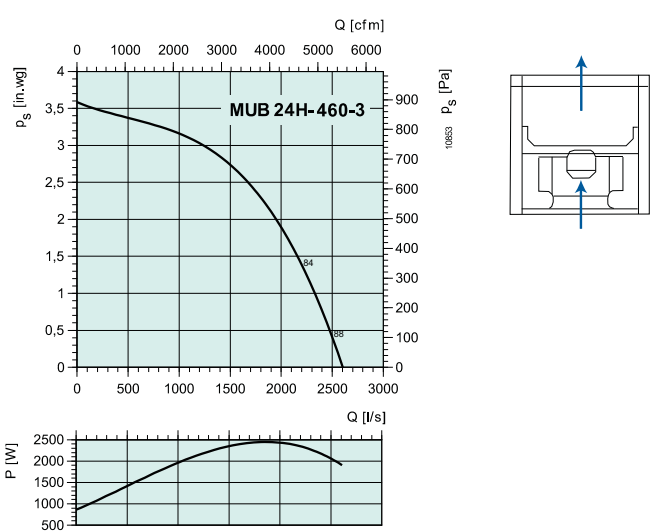
Punto de medición: 5280 PCM, 0 pulg. CA



dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_{WA} Aspiración	90	58	71	82	83	82	83	84	75

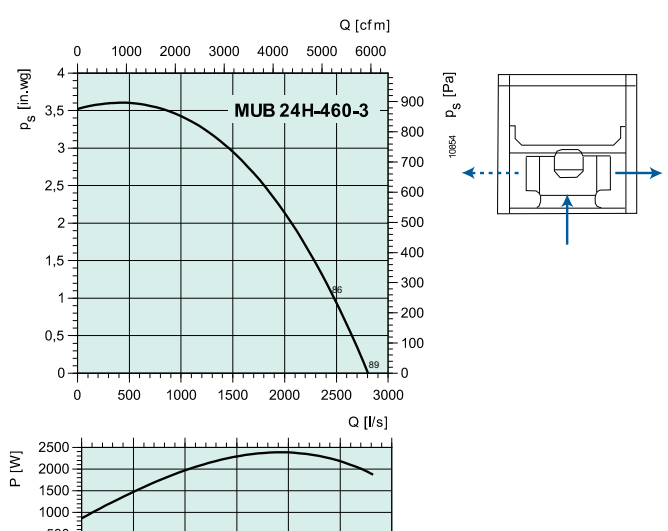
Punto de medición: 5974 PCM, 0 pulg. CA

MUB 24H-460-3



dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_{WA} Aspiración	88	57	71	79	80	80	80	83	70

Punto de medición: 5280 PCM, 0 pulg. CA



dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_{WA} Aspiración	90	58	71	82	83	82	83	84	75

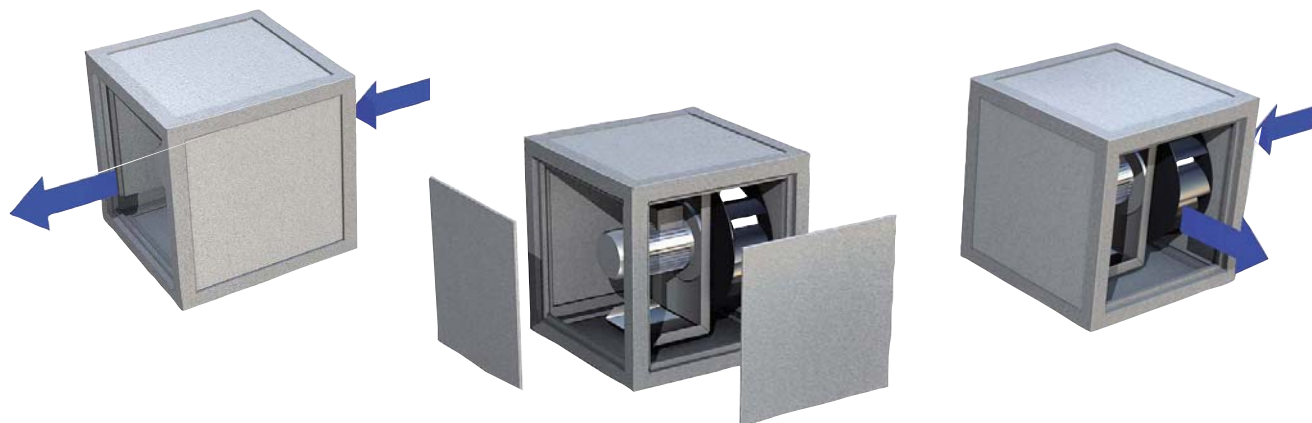
Punto de medición: 5974 PCM, 0 pulg. CA

INSTALACIÓN TÍPICA CON ACCESORIOS

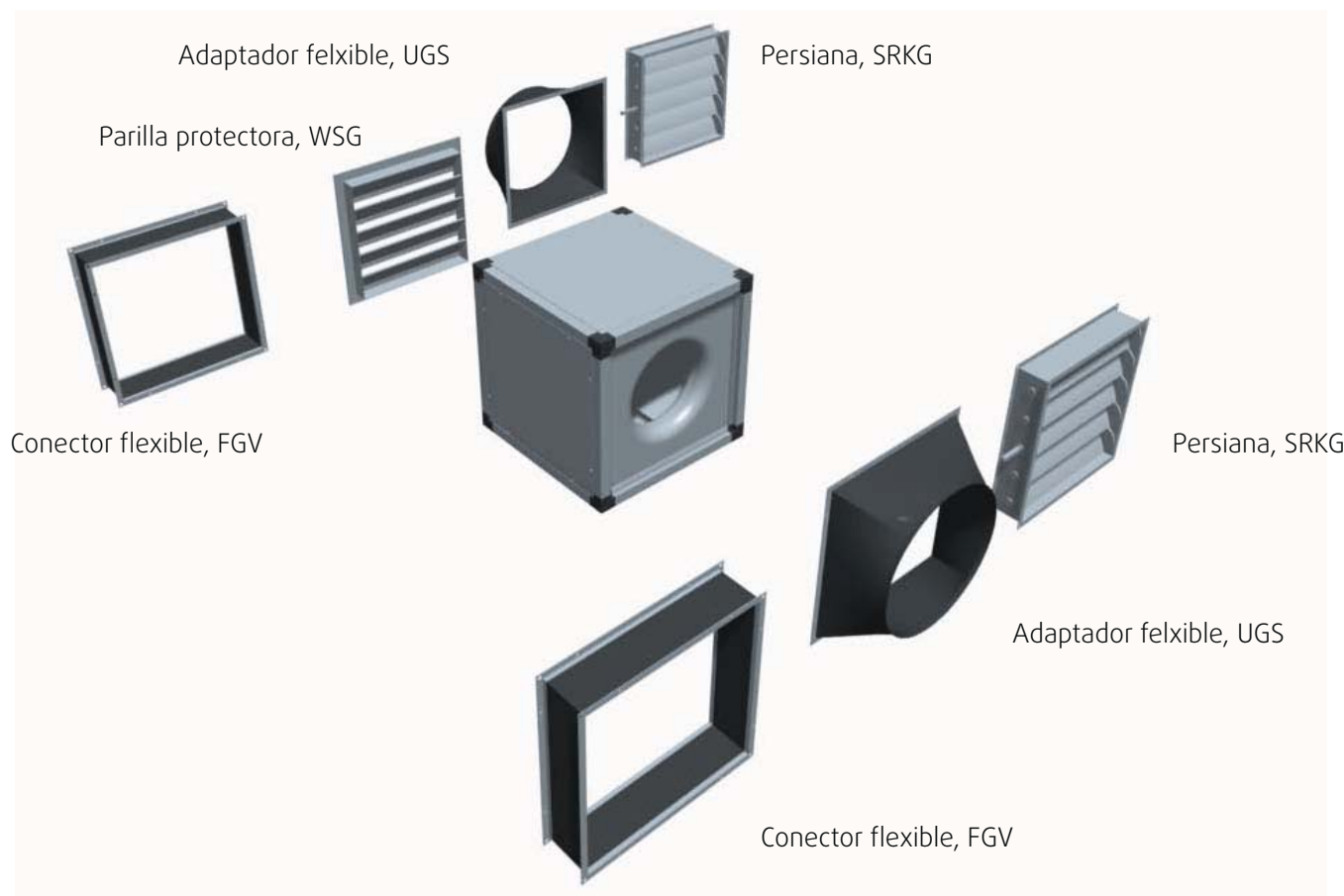
Con dirección perpendicular

Cambio de dirección

Con dirección diagonal



Direcciona el flujo del aire simplemente cambiando las posiciones de los paneles



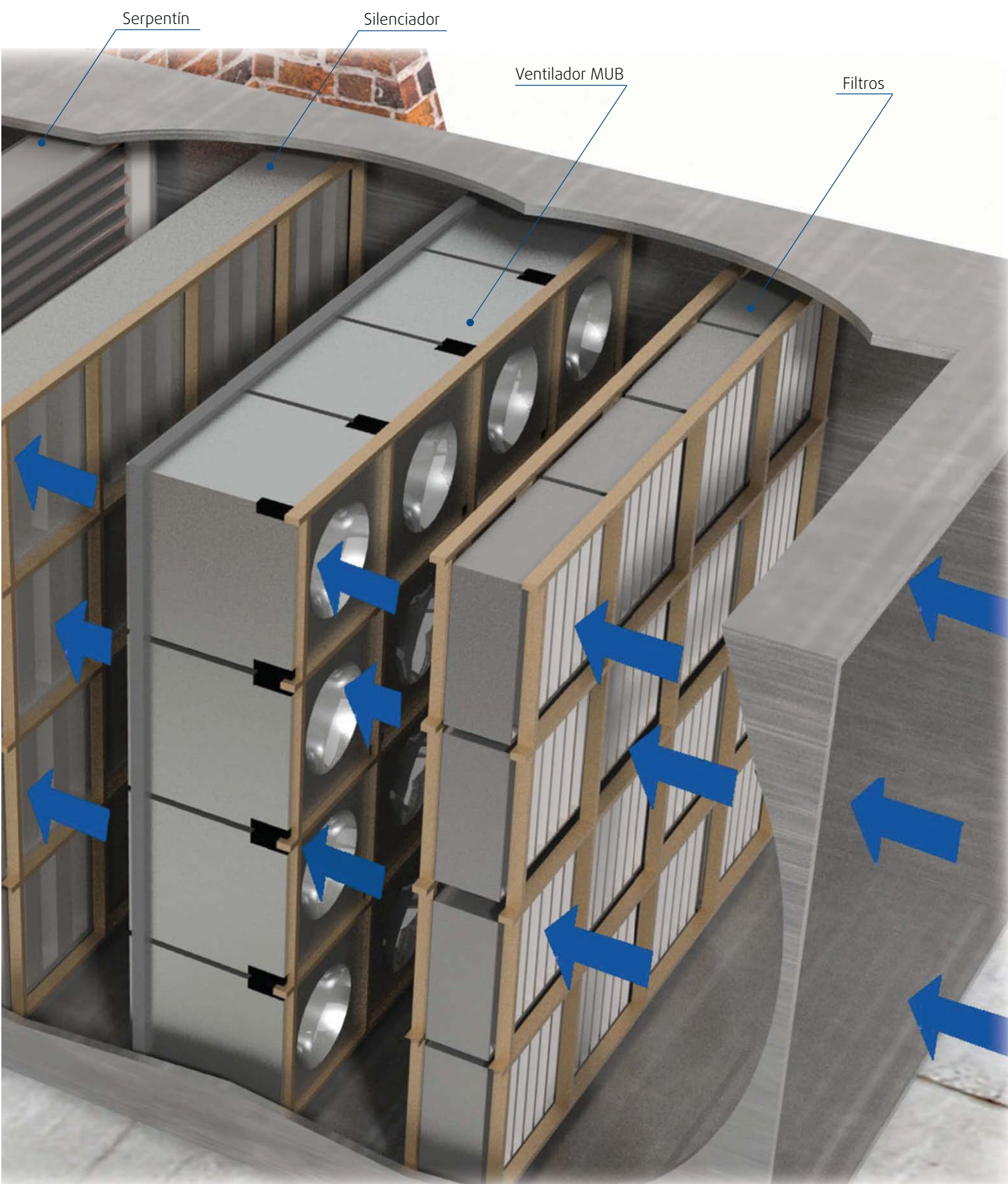
APLICACIONES

Ventilador de pared

Una de las tendencias más innovadoras y excitantes en el manejo de aire en los últimos años es el uso de sistemas de ventilación múltiples para mover el aire versus el sistema de ventilación centrífugo sencillo o dual.

A diferencia de otros ventiladores disponibles, el sistema múltiple de ventiladores en pared es más que un simple y sencillo ventilador. Esta innovadora solución ha sido fabricada para crear un sistema integrado de ventiladores, componentes y accesorios. Todos sus componentes han sido exitosamente agrupados de tal manera que armonice con la moderna construcción y cumpla con los requisitos de aplicación, al mismo tiempo proporcionando los beneficios de una operación libre de vibraciones, bajo en ruido, eficiencia óptima de energía a carga máxima o mínima y bajos costos de mantenimiento y servicios.





TFER-EF / TFER-EF (C)

- Motor de transmisión directa
- Velocidad regulable
- Termocontactos integrados
- Fácil de instalar
- Confiables y libres de mantenimiento

La serie TFER-EF está formada por ventiladores de techo con conexión circular que incluyen un ventilador centrífugo de aspiración con álabes hacia atrás y motores de rotor externo equipados con protección térmica de reinicio automático. Estos ventiladores son adecuados para sistemas de ventilación de extracción de aire, como viviendas individuales o colectivas, oficinas y guarderías.

Todos los motores llevan un termocontacto integrado de reinicio automático que los protege del sobrecalentamiento. La carcasa de acero galvanizado va acabada en pintura epoxy al polvo (se puede pintar).

Los modelos TFER-EF son de base plana y se instalan directamente a ras de techo, mientras que los modelos TFER-EF (C) son de base con brida y se instalan sobre base de montaje. Los modelos TFER-EF también se pueden instalar en una pared exterior si el acceso al techo es inadecuado.

ACCESORIOS ELECTRICOS



WC15
p. 104



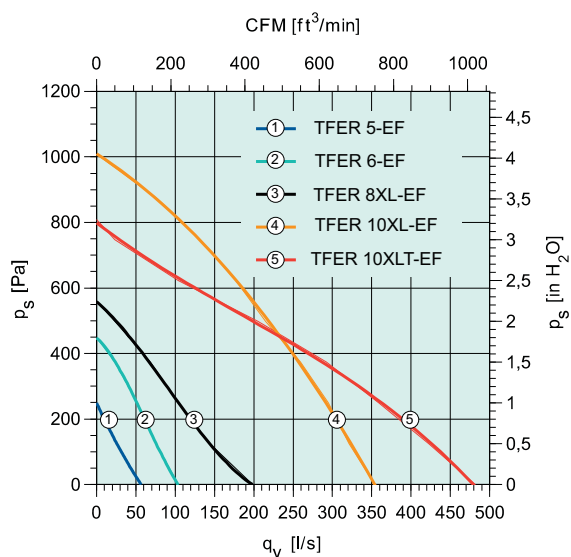
Systemair, Inc y Systemair Mfg, Inc certifica que los modelos que aparecen en este documento están autorizados para llevar el sello de AMCA. Las clasificaciones se basan en pruebas y procedimientos realizados de acuerdo con el documento AMCA 211 y en cumplimiento con los requisitos del programa AMCA para la certificación.

* Toda la gama excepto TFER 5-EF.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

		TFER 5-EF	TFER 6-EF	TFER 8XL-EF	TFER 10XL-EF	TFER 10XLT-EF
Tensión/Frecuencia	60Hz	120	120	120	120	120
Fase	~	1	1	1	1	1
Caudal máximo	PCM	121	220	420	751	1018
R.p.m	min ⁻¹	3040	2700	2800	3250	2950
Potencia	W	19	87	153	394	531
Corriente	A	0.18	0.80	1.40	3.60	4.86
Max. temp aire	°C	60	60	60	60	60
Peso TFER-EF/TFER-EF (C)	kg	5/9.5	6.4	9.5/10.4	14.9	15
Clase de aislamiento	-	IP44 / B	IP44 / B	IP44 / B	IP44 / B	IP44 / B

RANGO DE TRABAJO



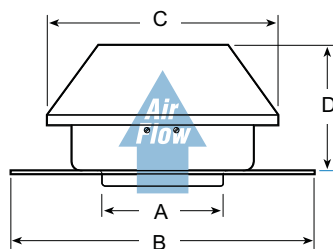
Curva similar para el TFER-EF (C)

DIMENSIONES

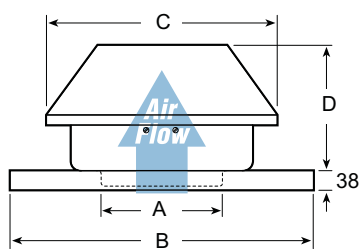
	A	B	C	D
TFER 5-EF*	127	140	242	153
TFER 6-EF	153	140	330	165
TFER 8XL-EF	203	508	400	153
TFER 10XL-EF	254	508	502	299
TFER 10XLT-EF	254	508	502	318

* Se suministra con un reductor de 127 mm a 101,6 mm
Todas las dimensiones en mm.

Modelo TFER-EF



Modelo TFER-EF (C)



ACCESORIOS



FC
p. 102



LD
p. 100



RSK
p. 101



IR
p. 97

Regulador de velocidad

TFER 5-EF - TFER 10XLT-EF

ON/OFF

WC 15



DVC

- Caudal hasta 7,600 PCM
- 100% velocidad regulable
- Protección de motor integrada
- Bajo nivel sonoro
- Funcionamiento seguro y libre de mantenimiento
- Motor EC altamente eficiente



Los ventiladores de techo DVC cuentan con motor de rotor externo EC de alta eficiencia. La tensión de entrada admitida para los motores monofásicos es de entre 200 y 277 V y de entre 380 y 480 V para los motores trifásicos. Todos los motores son aptos para 60Hz y a partir del tamaño 10 al 30H están suspendidos sobre amortiguadores anti vibración. La protección del motor está integrada en los componentes electrónicos del motor; no se requiere protección externa adicional.

Los modelos DVC-P se le han integrado sensores de presión que pueden ser programados para operar a una presión constante. Dos potenciómetros en la tarjeta de control permiten ajustarlo a 2 valores (día / noche) y un contacto adicional para un ajuste externo. La carcasa está hecha de aluminio resistente a la corrosión. Su rodete centrifugo de álabes curvados inclinados hacia atrás son fabricados en poliamida PA 6 para los tamaños 10 y 14. Para los tamaños de 18 a 30H, los rodetes se fabrican en aluminio resistente a la corrosión.

ACCESORIOS ELECTRICOS



MTP 10
p. XX



Ahorra energía fácilmente

Observando los sistemas de control de hoy, rápidamente se hace evidente que el uso convencional de reguladores de velocidad usando variadores de frecuencia puede traer consigo problemas. Para aplicaciones donde el

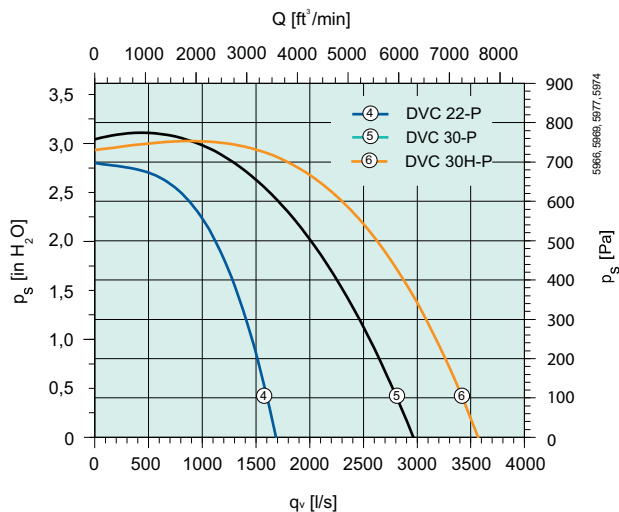
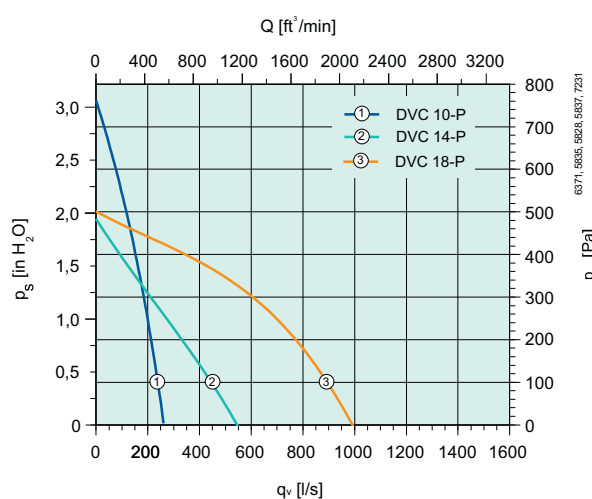
nivel bajo de ruido es esencial, controlar la velocidad es casi imposible con sistema de variación de frecuencia. Cuando se utiliza convertidores de frecuencia, la falta de información de la señal puede también causar problemas con motores de rotor externo. A menudo la instalación de filtros senoidales y cables blindados

son necesarios para una operación libre de problemas cuando se utiliza un convertidor de frecuencia, todo esto no se toma en consideración incluso en la etapa de diseño. Es por eso que la eficiencia energética de los motores EC, así como su bajo índice de fallo, los hace sumamente beneficioso.

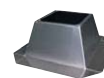
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

		DVC 10-P -240-1	DVC 14-P -240-1	DVC 18-P -240-1	DVC 22-P -460-3	DVC 30-P -460-3	DVC 30H-P -460-3
Tensión/Frecuencia	V/60Hz	240	240	240	460	460	460
Rango nominal de voltage	V	200...277	200...277	200...277	380...480	380...480	380...480
Fase	~	1	1	1	3	3	3
Caudal máximo (90°)	PCM	553	1157	2119	3899	6335	7606
R.p.m	min ⁻¹	3278	1867	1348	1339	1359	1209
Potencia	W	166	173	381	984	1873	2444
Corriente	A	1.17	1.18	2.3	1.66	2.88	3.72
Max. temp. aire	°C	60	60	60	60	60	60
Peso	kg	8	11	29	49	58	85
Clase de aislamiento	-	B / IP44	B / IP44	B / IP54	B / IP54	F / IP54	F / IP54

RANGO DE TRABAJO



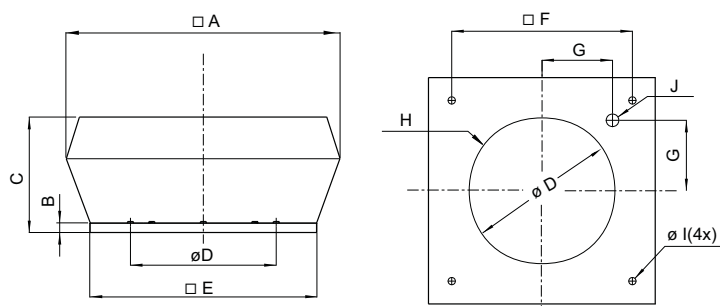
ACCESORIOS

FDS
p. 102ASC
p. 102LD
p. 100IR
p. 97

DIMENSIONES

	A	B	C	øD	E	F	G	H	øI	J
DVC 10-P-240-1	370	30	170	213	335	245	105	M6 (6x)	10 (4x)	M20x1,5
DVC 14-P-240-1	560	30	330	285	435	330	146	M6 (6x)	10 (4x)	M20x1,5
DVC 18-P-240-1	720	30	390	438	595	450	200	M6 (6x)	12 (4x)	M20x1,5
DVC 22-P-460-3	900	30	465	438	665	535	237	M6 (6x)	12 (4x)	M20x1,5
DVC 30-P-460-3	1150	30	560	605	939	750	293	M6 (6x)	12 (4x)	M20x1,5
DVC 30H-P-460-3	1150	30	560	605	939	750	293	M6 (6x)	12 (4x)	M20x1,5

Todas las dimensiones en mm



Regulador de Velocidad

DVC

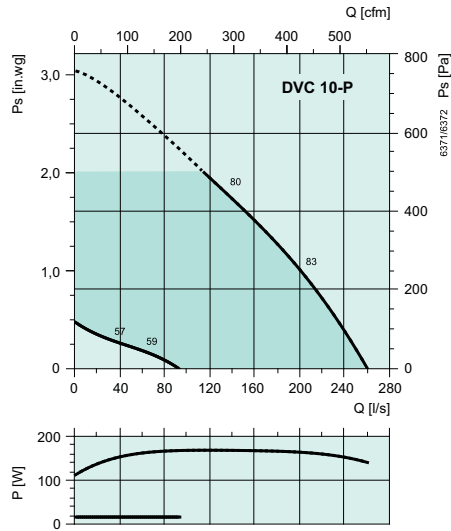
Potenciómetro

MTP 10



RENDIMIENTO

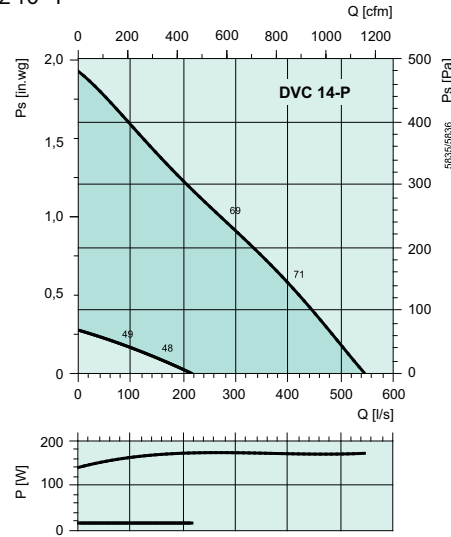
DVC 10-P-240-1



dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L _{WA} Aspiración	78	44	58	64	74	72	72	70	60
L _{WA} Alrededor	82	45	58	62	77	74	77	73	63

Punto de medición: 275 PCM, 1.80 pulg. CA

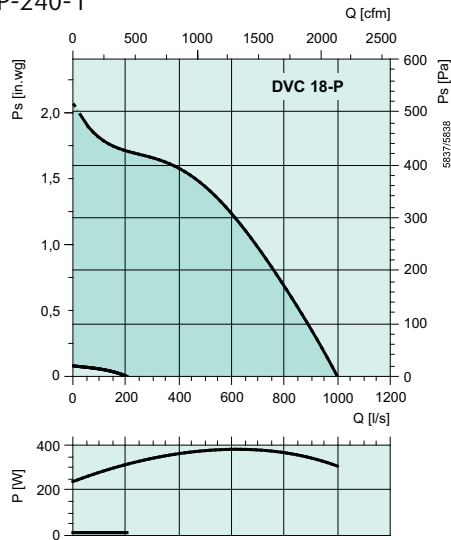
DVC 14-P-240-1



dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L _{WA} Aspiración	67	41	56	59	63	59	55	54	49
L _{WA} Alrededor	70	42	57	60	67	64	59	56	49

Punto de medición: 593 PCM, 0.98 pulg. CA

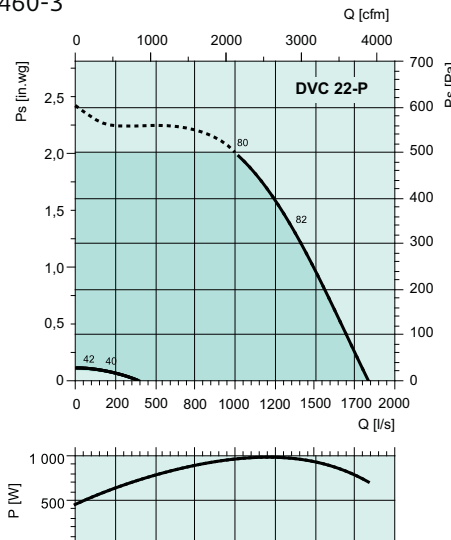
DVC 18-P-240-1



dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L _{WA} Aspiración	70	40	59	67	67	60	59	60	59
L _{WA} Alrededor	72	40	56	67	67	64	62	61	56

Punto de medición: 1589 PCM, 0.84 pulg. CA

DVC 22-P-460-3

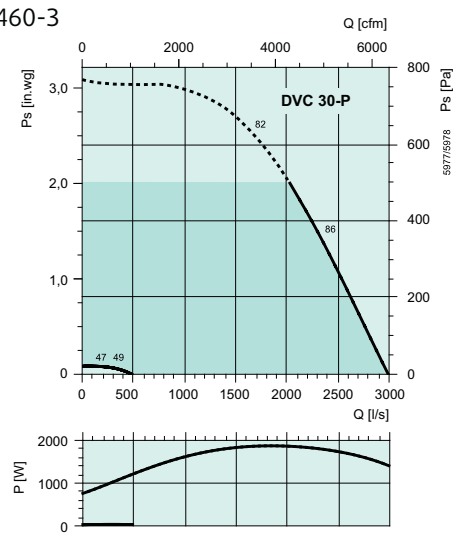


dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L _{WA} Aspiración	77	40	64	75	69	66	65	64	61
L _{WA} Alrededor	78	42	63	72	73	70	68	67	61

Punto de medición: 2098 PCM, 2.02 pulg. CA

RENDIMIENTO

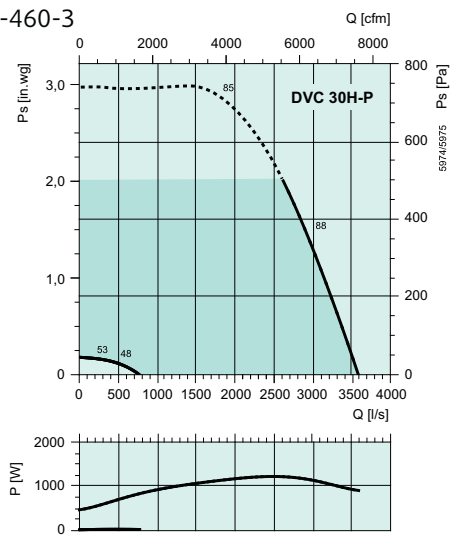
DVC 30-P-460-3



dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L _{wa} Aspiración	81	48	70	71	73	69	75	77	69
L _{wa} Alrededor	86	53	74	78	80	77	78	80	71

Punto de medición: 3517 PCM, 2.53 pulg. CA

DVC 30H-P-460-3



dB(A)	Tot	Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L _{wa} Aspiración	82	47	74	78	75	69	71	74	67
L _{wa} Alrededor	87	52	77	77	81	78	78	80	70

Punto de medición: 3517 PCM, 2.86 pulg. CA

INSTALACIÓN TÍPICA



Ventilador de techo, DVC



Conexión flexible, ASC



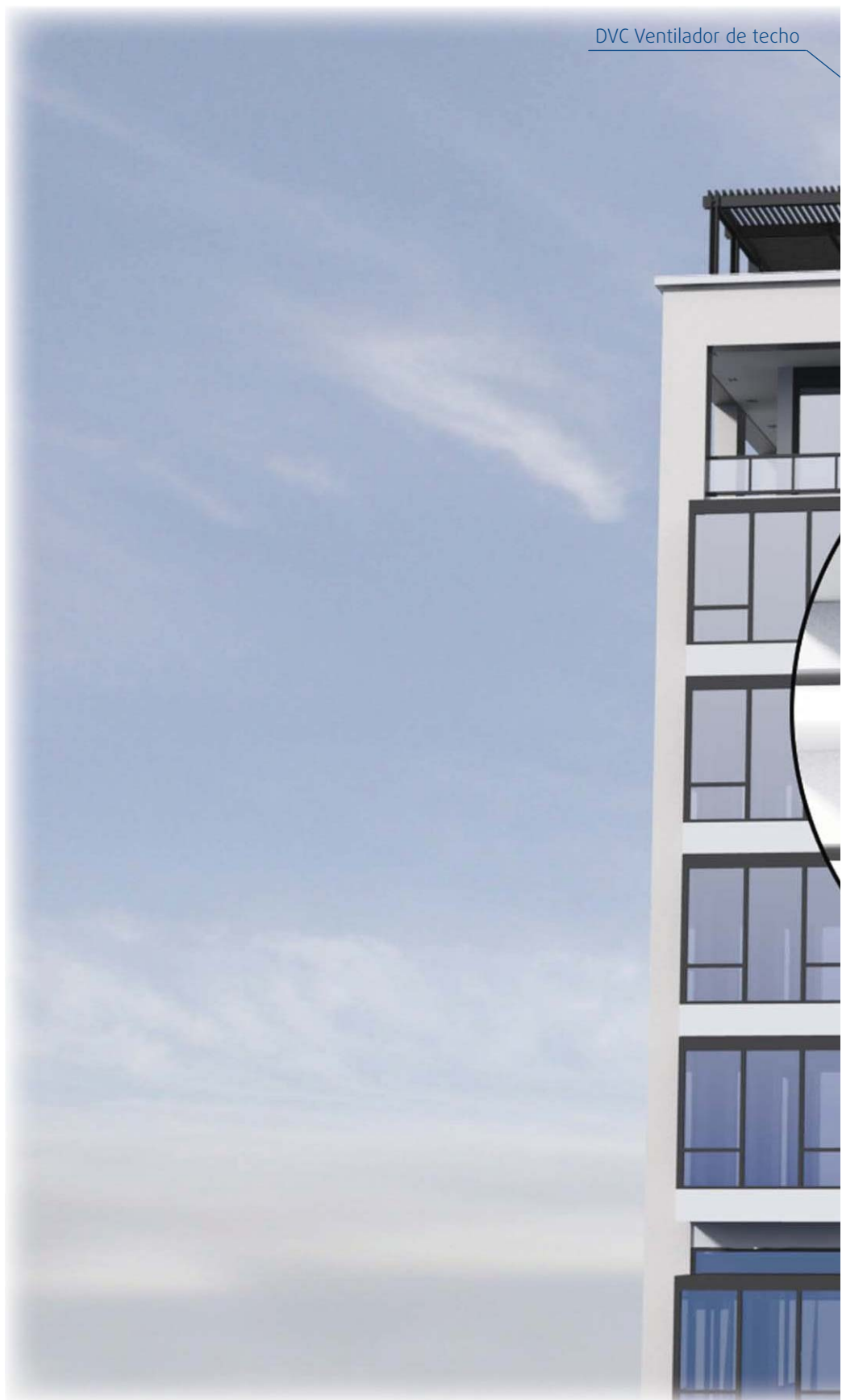
Base para techo plano, FDS

APLICACIONES

Hoy en día, muchos edificios residenciales que comprenden varios pisos están equipados con sistemas de ventilación para extraer el aire fuera de los departamentos. La mayoría de las veces estos equipos son calculados para trabajar en base al número máximo de personas que podrían haber presentes. El nivel de ocupación varía según la hora del día se trate, lo que significa que el sistema de ventilación puede estar sobrado de capacidad, gastando innecesariamente energía y dinero. Por esta razón, Systemair ofrece un sistema que es controlado por la demanda en relación a la ocupación y al horario del día.

El ventilador de techo DVC está diseñado para trabajar en sistemas que manejen alta presión. El ventilador tiene una unidad de control de presión, que resulta ser una “maravilla de control”. Junto con la válvula de extracción BHC con autorregulación instalada en baños y cocinas, el ventilador de techo DVC controla el volumen de aire extraído, basándose en la diferencia de presión que exista en los ductos.

DVC Ventilador de techo





BHC Válvula auto regulable

AW-EF

- Motor de transmisión directa
- Velocidad regulable
- Termocontactos integrados
- Fácil de instalar
- Confiables y libres de mantenimiento

Los ventiladores axiales de la serie AW de Systemair están diseñados para responder con eficacia y de la manera más silenciosa a los mayores retos de ventilación en lugares tales como almacenes, sin ocupar demasiado espacio. Todos los ventiladores de la serie AW combinan álabes aerodinámicos y motores de rotor en una unidad muy bien integrada. Son de acero galvanizado de gran espesor y están acabados en pintura epoxy al polvo. La hélice puede ser de álabes de acero laminado en forma de "S" o de álabes de aluminio fundido a presión en forma de "A".

Con diámetros que van desde 8" hasta 25", los ventiladores AW mueven un gran volumen de aire y, aún así, tienen un gran equilibrio estático y dinámico que produce un funcionamiento sin vibraciones. La hélice con motor de rotor externo proporciona una disipación del calor excelente, incluso a bajo

régimen. Están diseñados para servicio continuo.

ACCESORIOS ELÉCTRICOS



WC15
p. 104



RPE
p. 104



Systemair, Inc y Systemair Mfg, Inc certifica que los modelos que aparecen en este documento están autorizados para llevar el sello de AMCA. Las clasificaciones se basan en pruebas y procedimientos realizados de acuerdo con el documento AMCA 211 y en cumplimiento con los requisitos del programa AMCA para la certificación.

Regulador de velocidad

Regulador de velocidad

AW 8-4-EF - AW 16-4-EF
AW 18-4-EF - AW 25-6-EF

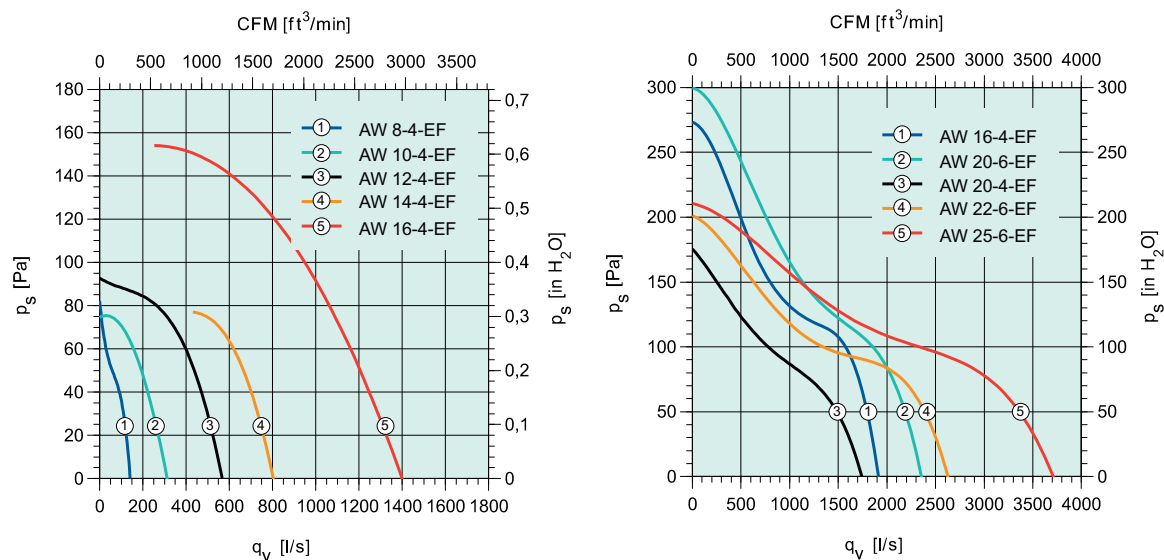
WC 15
RPE 10



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

		AW 8-4-EF	AW-10-4-EF	AW-12-4-EF	AW-14-4-EF	AW-16-4-EF
Tensión/Frecuencia	V/60Hz	120	120	120	120	120
Fase	~	1	1	1	1	1
Caudal máximo	PCM	301	625	1200	1651	3050
R.p.m	min ⁻¹	1550	1500	1400	1200	1400
Potencia	W	45	68	130	245	458
Corriente	A	0.41	0.62	1.19	2.24	4.19
Max. temp. aire	°C	38	38	38	38	38
Peso	kg	7	7	9	9	11
Clase de aislamiento	-	IP44 / B	IP44 / B	IP44 / B	IP44 / B	IP44 / B

RANGO DE TRABAJO



ACCESORIOS



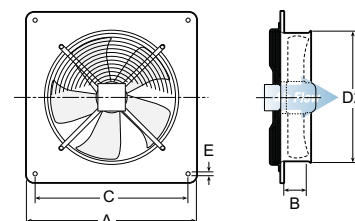
VK
p. 103

DIMENSIONES

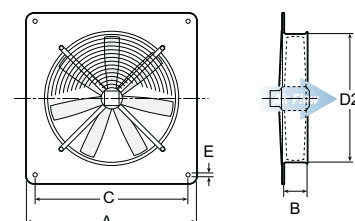
	A	B	C	D2	E	Blade type
AW 8-4-EF	313	51	260	205	7	S
AW 10-4-EF	370	51	321	262	7	S
AW 12-4-EF	432	76	381	327	8	S
AW 14-4-EF	487	79	435	391	8	S
AW 16-4-EF	578	89	533	438	10	S
AW 18-4-EF	573	108	533	470	10	A
AW 20-6-EF	640	108	616	520	10	A
AW 20-4-EF	640	108	616	520	10	A
AW 22-6-EF	727	133	675	572	10	A
AW 25-6-EF	806	152	749	648	10	A

Todas las dimensiones en mm.

AW S-type

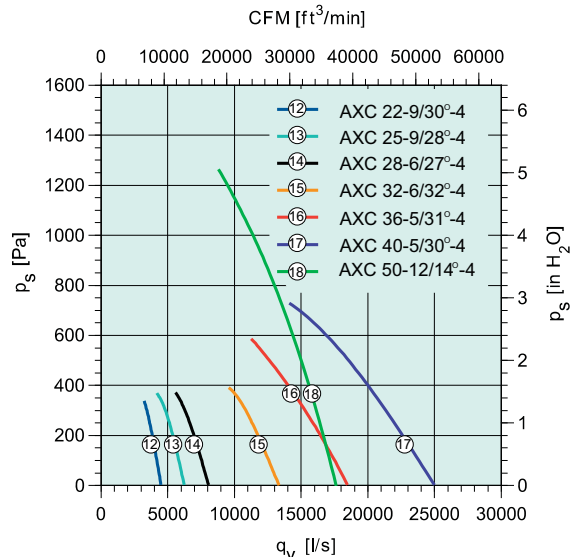
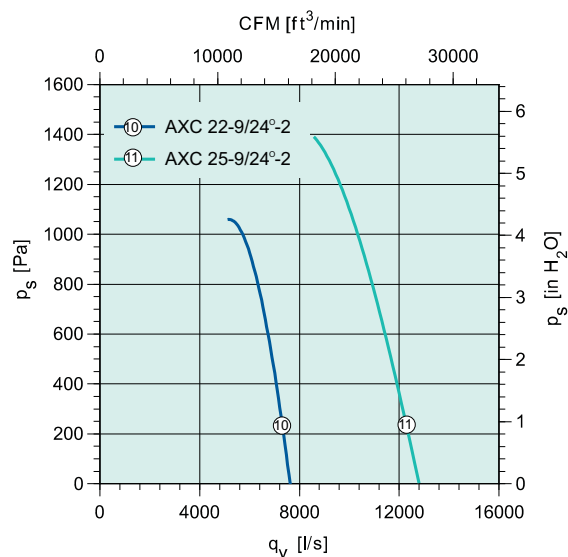
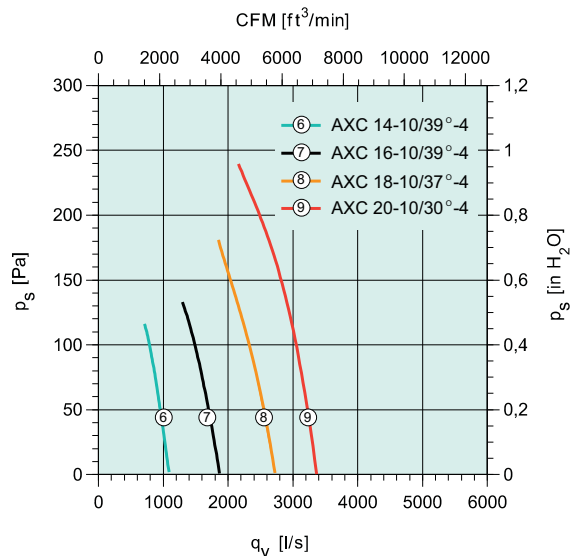
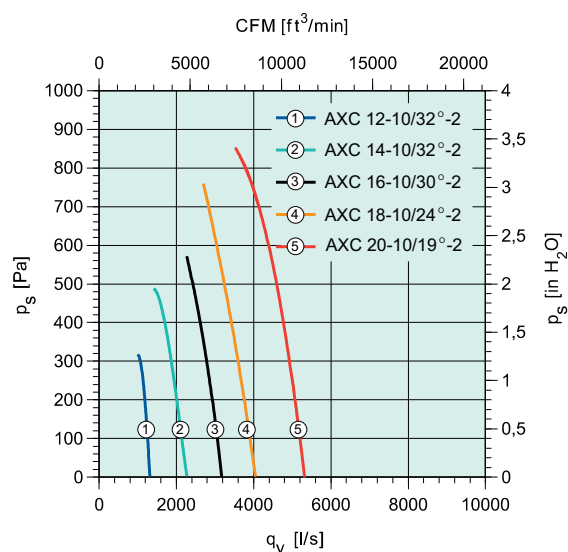


AW A-type

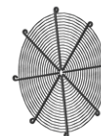


		AW 16-4-EF	AW-20-6-EF	AW-20-4-EF	AW-22-6-EF	AW-25-6-EF
Tensión/Frecuencia	V/60Hz	120	120	120	120	120
Fase	~	1	1	1	1	1
Caudal máximo	PCM	4051	5427	3701	5603	7903
R.p.m	min ⁻¹	1550	1100	1450	1000	1000
Potencia	W	698	435	916	756	1134
Corriente	A	6.39	3.98	8.39	6.92	10.38
Max. temp. aire	°C	38	38	38	38	38
Peso	kg	13	20	20	25	25
Clase de aislamiento	-	IP44 / B	IP44 / B	IP44 / B	IP44 / B	IP44 / B

RANGO DE TRABAJO



ACCESORIOS

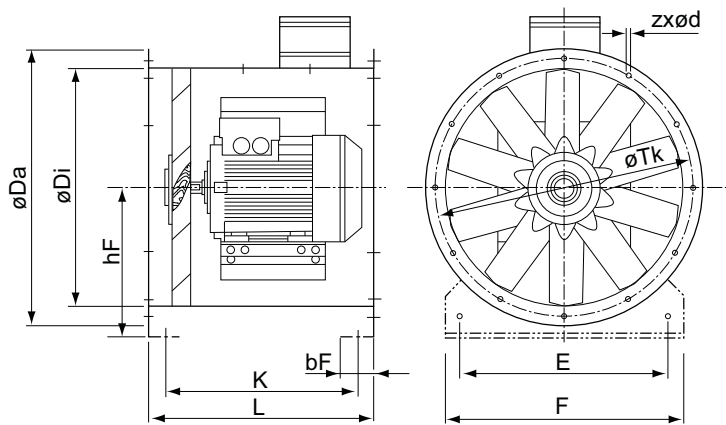
MFA
p. 105MP
p. 105SD
p. 105FSD
p. 105SG
p. 103

20-4P-10/30°	22-2P-9/24°	22-4P-9/30°	25-2P-9/24°	25-4P-9/28°	28-4P-6/27°	32-4P-6/32°	36-4P-5/31°	40-4P-5/30°	50-4P-12/14°
9	10	11	12	13	14	16	17	18	19
460	460	460	460	460	460	460	460	460	460
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7120	16188	9530	22220	13230	17075	28280	39150	53000	37395
1665	3510	1690	3510	1690	1720	1750	1750	1760	1760
1.8	21.1	5.1	22.2	3.6	4.8	13.2	18	26.4	36
3.66	13.2	2.64	34.4	6.72	8.74	22.4	29.8	42.3	48.3
55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
53	166	77	200	89	103	175	259	352	549
IP55 / F	IP55 / F	IP55 / F	IP 55 / F	IP55 / F	IP55 / F	IP55 / F	IP55 / F	IP55 / F	IP55 / F

DIMENSIONES

	øDi	øDa	øTk	ød	L*	hF	E	F	bF	K*
AXC 12	315	395	355	8x10	375	225	265	315	60	310
AXC 14	355	435	395	8x10	375	250	305	355	60	310
AXC 16	400	480	450	8x12	450	280	350	400	60	385
AXC 18	450	530	500	8x12	500	315	400	450	60	435
AXC 20	500	590	560	12x12	540	335	440	500	70	464
AXC 22	560	650	620	12x12	500/750	375	500	560	70	424/674
AXC 25	630	720	690	12x12	500/750	425	570	630	70	424/674
AXC 28	710	800	770	16x12	500/700/800	450	650	710	70	424/624/722
AXC 32	800	890	860	16x12	500/700	530	730	800	80	412/612
AXC 36	900	1005	970	16x15	640/850	560	830	900	80	552/762
AXC 40	1000	1105	1070	16x15	640/850	670	930	1000	80	552/762
AXC 50	1250	1390	1320	20x15	850/1050	800	1180	1250	100	740/938

Todas las dimensiones en mm.
* Dimensión L y K son dependiendo del tamaño del armazón del motor instalado!





Con los nuevos requerimientos de energía para las nuevas construcciones hace señalar que se necesitara algún medio de recuperación de energía del aire extraído. Systemair tiene como objetivo el desarrollar productos que produzcan un ambiente interior agradable y sano a través de una ventilación segura y energéticamente eficiente. Cuando energía suficiente puede ser transmitida de regreso al edificio, es posible reducir o eliminar por completo los sistemas de calefacción y refrigeración.

RVF

- Carcasa de acero galvanizado con acabado en pintura al polvo
- 100% velocidad variable
- Excelente disipación de calor
- Termo contacto integrado
- Baleros de bola sellados
- 5 años de garantía

Los extractores RVF de Systemair sido especialmente diseñados para su instalación en pared exterior, proporcionando una ventilación silenciosa en aplicaciones comerciales y residenciales.

Elija entre sus cinco modelos para ductos de 4", 6" y 8" con capacidades de 134 a 435 PCM.

La unidad consta de un rodete con álabes hacia atrás y una carcasa de acero galvanizado acabada en pintura epoxy al polvo de color blanco. La carcasa protege al motor y sus elementos de la intemperie. Si el ventilador/extractor se instala en una pared exterior, el ruido ambiente que genera no llega al interior del edificio.

Conéctate con la facilidad

Los ventiladores de serie RVF son de peso ligero, compacto y fácil de instalar. No se requiere instalaciones complicadas y adicionales. Sólo monta el ventilador a la pared y conectar el suministro eléctrico a la caja de conexiones. La cubierta es desmontable para el acceso inmediato del motor y el cableado.

ACCESORIOS ELECTRICOS



WC15
p. 104



Regulador de Velocidad

RVF

ON/OFF

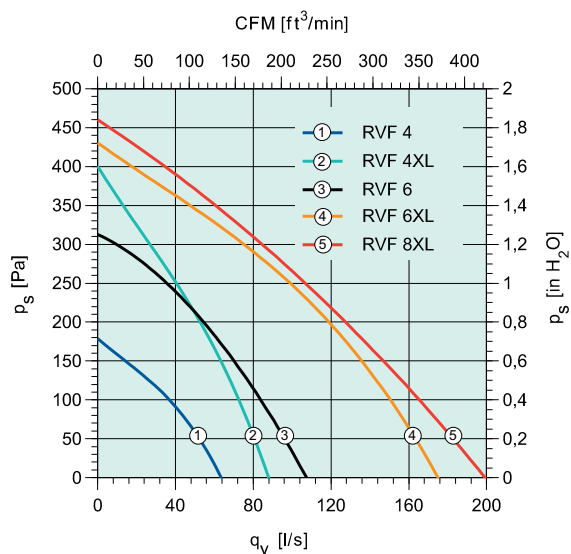
WC15



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

		RVF 4-EF	RVF 4XL-EF	RVF 6-EF	RVF 6XL-EF	RVF 8XL-EF
Tensión/Frecuencia	V/60Hz	115	115	115	115	115
Fase	~	1	1	1	1	1
Caudal máximo	PCM	133	193	242	382	435
R.p.m	min ⁻¹	3060	2700	2550	3000	2900
Potencia	W	19	92	92	149	151
Corriente	A	0.17	0.84	0.84	1.46	1.42
Temp. de trabajo	°C	60	60	60	60	60
Peso	kg	4	5	5	6	7
Clase de aislamiento	-	IP44 / B	IP44 / B	IP44 / B	IP44 / B	IP44 / B

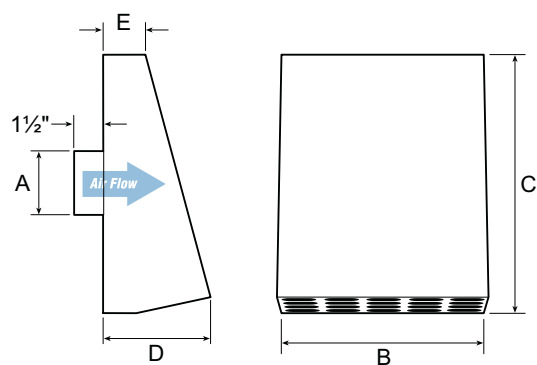
RANGO DE TRABAJO



DIMENSIONES

	A*	B	C	D	E
RVF 4-EF	102	260	330	153	70
RVF 4XL-EF	102	260	330	153	70
RVF 6-EF	153	260	330	153	70
RVF 6XL-EF	153	362	432	153	70
RVF 8XL-EF	203	362	432	153	70

* Las conexiones para conducto tienen 0,125 mm menos de diámetro que el conducto.
Todas las dimensiones en mm.



ACCESORIOS



FC
p. 102



LD
p. 100



RSK
p. 101

Ubicación de los orificios de montaje en la placa posterior respecto del orificio de aspiración y el orificio de conexión eléctrica.





Topvex FR

- Rendimiento desde 300 – 1,600 PCM
- Unidad compacta de tamaño
- Sistema de control integrado
 - control pre-programado
 - compatible con BMS (Building Management System)
- Control de flujo constante (CAV) o variable (VAV)
- Lamina de acero galvalume

La gama de Topex FR son manejadoras recuperadoras de energía reducidas en tamaño con doble intercambiadores de calor rotacional. Las unidades están especialmente diseñadas para maximizar la transferencia de energía a un costo operativo muy bajo.

Los modelos FR800-1600 son una serie de manejadoras de aire eficientes diseñadas especialmente para, oficinas, tiendas, escuelas, guarderías o instalaciones similares. Las unidades fueron diseñadas para un bajo consumo de energía y alta eficiencia. Bandejas para el drenaje no son necesarias haciendo que la unidad sea muy flexible para instalar.

¡No podría ser más sencillo!

Las unidades se suministran con un control pre-programado, probado y listo para instalar. Solo conecte al sistema de ductos todos los componentes externos, conecte la unidad a la alimentación, ajuste el temporizador y la velocidad deseada... y ¡listo!



Tamaño reducido

Su diseño único con doble intercambiador de calor rotacional hace que sea posible producir las unidades con un perfil reducido. Utilizando un dispositivo de suspensión, la unidad puede ser instalada entre el cielo falso. Para simplificar mas el uso, unas bisagras hacen que los paneles se abran para su fácil acceso.

Motores EC

A diferencia de los motores con convertidores de frecuencia, los motores EC garantizan un excelente rendimiento incluso a bajas revoluciones. Esto reduciendo los costos de operación. También los motores EC son muy silenciosos al operarse en altas o bajas revoluciones.

ACCESORIOS ELECTRICOS



RV424..24
p. 106



TG-UH
p. 104



CO2RT
p. 105



IR24-P
p. 104



E-OR
p. 104

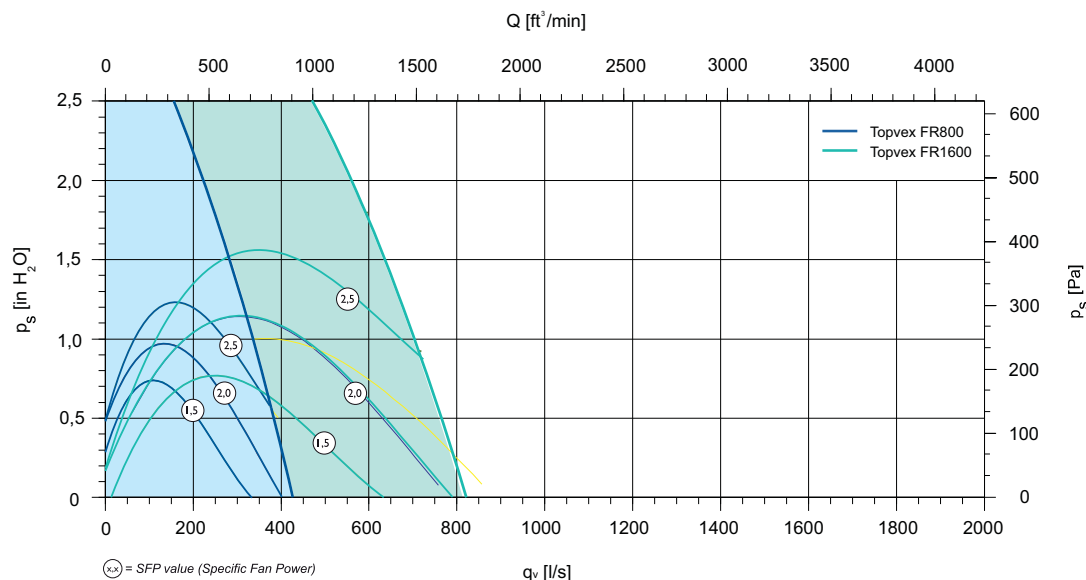


E-Bacnet
p. 104

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

		FR800EL	FR800HW	FR1600EL	FR1600HW
Tensión/Frecuencia	50/60Hz	208V	208V	208V	208V
Fase	~	3	3	3	3
Corriente	A	13	7	20	7
Potencia, motores	W	2x477	2x477	2x941	2x941
Potencia, calentador	W	4000	-	8000	-
MCA	A	16	8	24	9
MOP	A	20	15	25	15
Temp. opcional	°C	-25...40		-25...40	
Peso	kg	180	180	256	256
Filtro, inyección/extracción	MERV	13/9	13/9	13/9	13/9

RANGO DE TRABAJO



ACCESORIOS

FUNCIONES	DESCRIPCIÓN	MODELO
Compuerta de cierre	1 para el aire de expulsión 1 para el aire del exterior	EFD
Control de calentador de Agua	Válvula con actuador	ZTV/ZTR y RVAZ4 24A
Cuarto de control	Sensor de habitación sin punto de referencia	TG-R5/PT1000

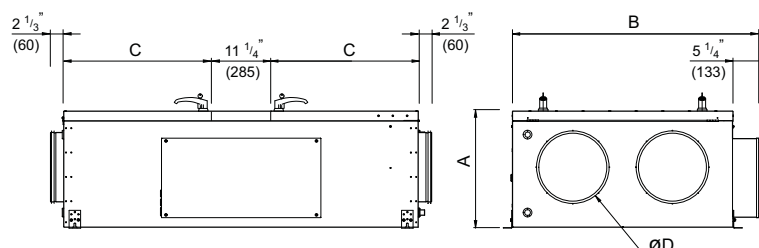
ACCESORIOS	Topvex FR800	Topvex FR1600
Compuerta de cierre	EFD 12	EFD 16
Actuador para válvula	RVAZ4 24A	RVAZ4 24A
Válvula de 2 vías	ZTV 15-1.0	ZTV 15-1.0
Válvula de 3 vías	ZTR 15-1.0	ZTR 15-1.6
Sensor de temperatura sin punto de referencia	TG-R5/PT1000	TG-R5/PT1000
Silenciador de baffle	LD 12	LD 16
Filtro MERV 9 (aire de expulsión)	BFT FR800	BFT FR1600
Filtro MERV 13 (aire de suministro)	BFT FR800	BFT FR1600

DIMENSIONES

	A	B	C*	ØD
FR800	540	1130	656	305
FR1600	640	1330	855	406

Todas las dimensiones en mm.

*C - espacio mínimo que se requiere dejar para poder dar mantenimiento y cambiar el filtro



ACCESORIOS



EFD + AF24
p. 101



ZTR/ZTV
p. 106



LD
p. 100



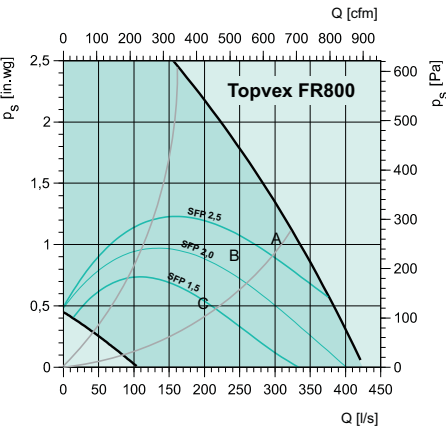
FC
p. 102



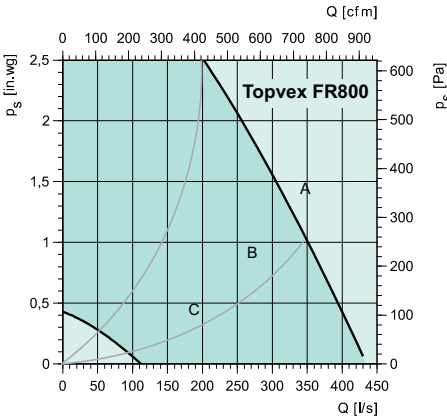
BFT
p. 104

RENDIMIENTO

FR 800
AIRE DE SUMINISTRO



AIRE DE EXPULSIÓN



EFFECTIVIDAD TÉRMICA

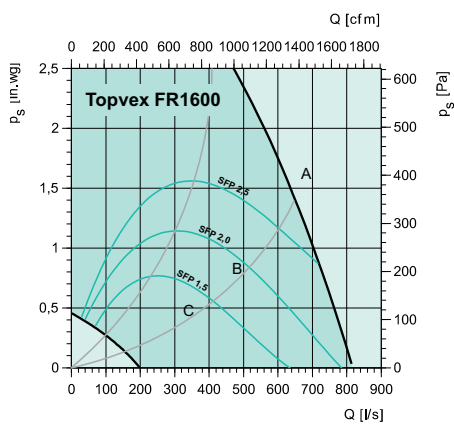
Valores a una presión diferencial de 0"	Sens. %	Lat. %	Tot. %
100% flujo de aire, calefacción	71	66	70
75% flujo de aire, calefacción	76	72	75
100% flujo de aire, refrigeración	71	65	67
75% flujo de aire, refrigeración	76	73	74

BANDA DE OCTAVAS (frecuencia media, Hz)

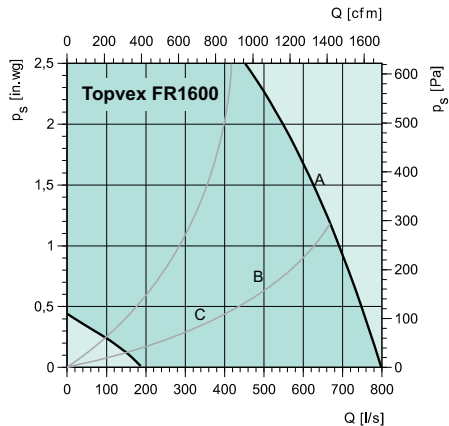
	Tot			63			125			250			500			1000			2000			4000			8000		
L _{WA} dB(A)	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Aire de suministro	86	78	71	62	58	54	71	70	64	84	74	64	76	70	62	77	71	64	76	69	62	70	63	55	61	53	44
Aire de expulsión	73	68	63	62	57	53	66	64	62	71	65	57	56	51	41	55	48	41	47	41	34	39	32	24	30	22	20
Alrededor	65	59	52	44	40	36	56	53	50	64	56	48	52	46	38	46	39	33	42	35	28	40	33	25	31	23	18

FR 1600

AIRE DE SUMINISTRO



AIRE DE EXPULSIÓN



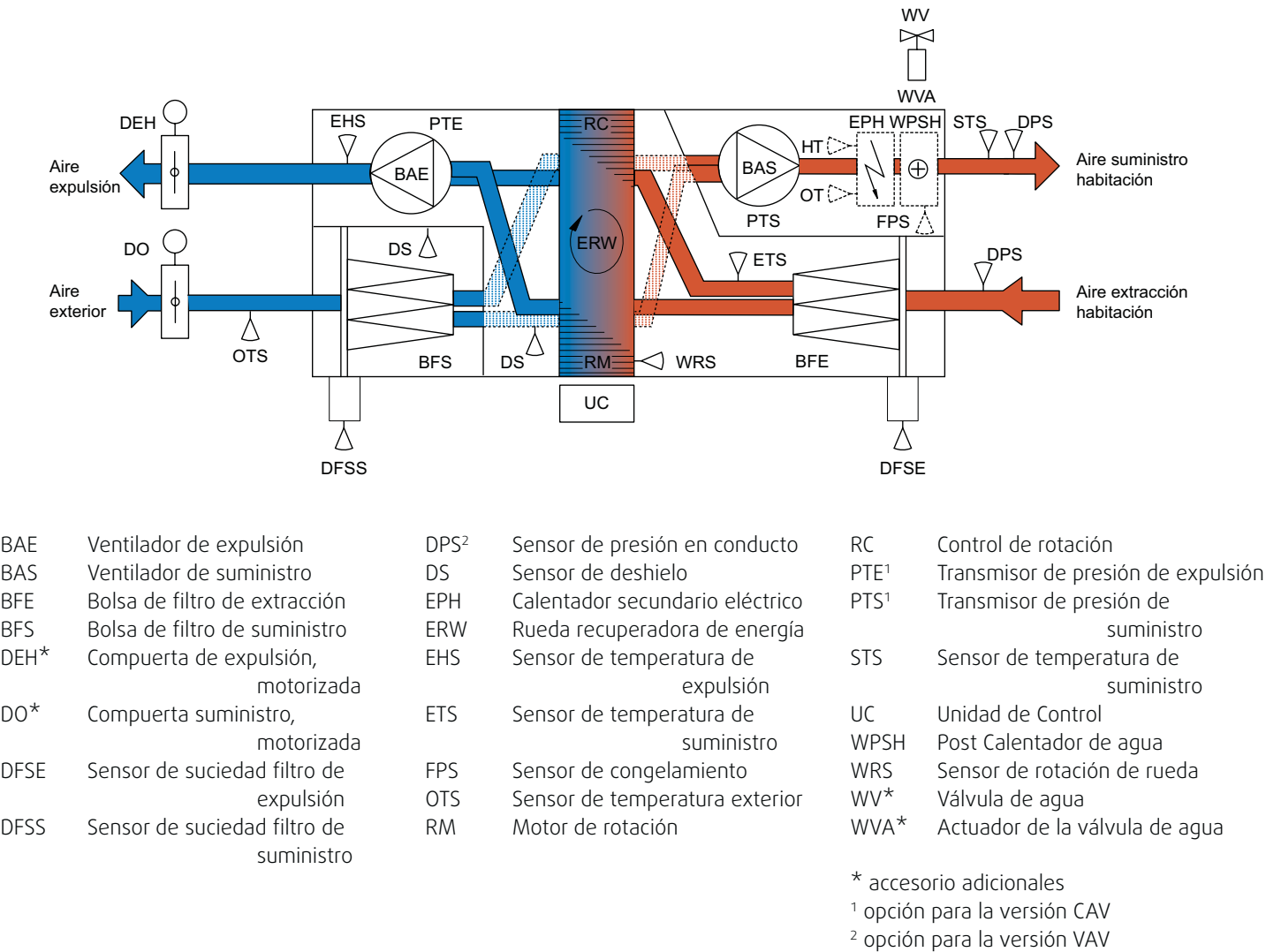
EFFECTIVIDAD TÉRMICA

Valores a una presión diferencial de 0"	Sens. %	Lat. %	Tot. %
100% flujo de aire, calefacción	67	61	65
75% flujo de aire, calefacción	72	67	70
100% flujo de aire, refrigeración	67	57	61
75% flujo de aire, refrigeración	72	66	68

BANDA DE OCTAVAS (frecuencia media, Hz)

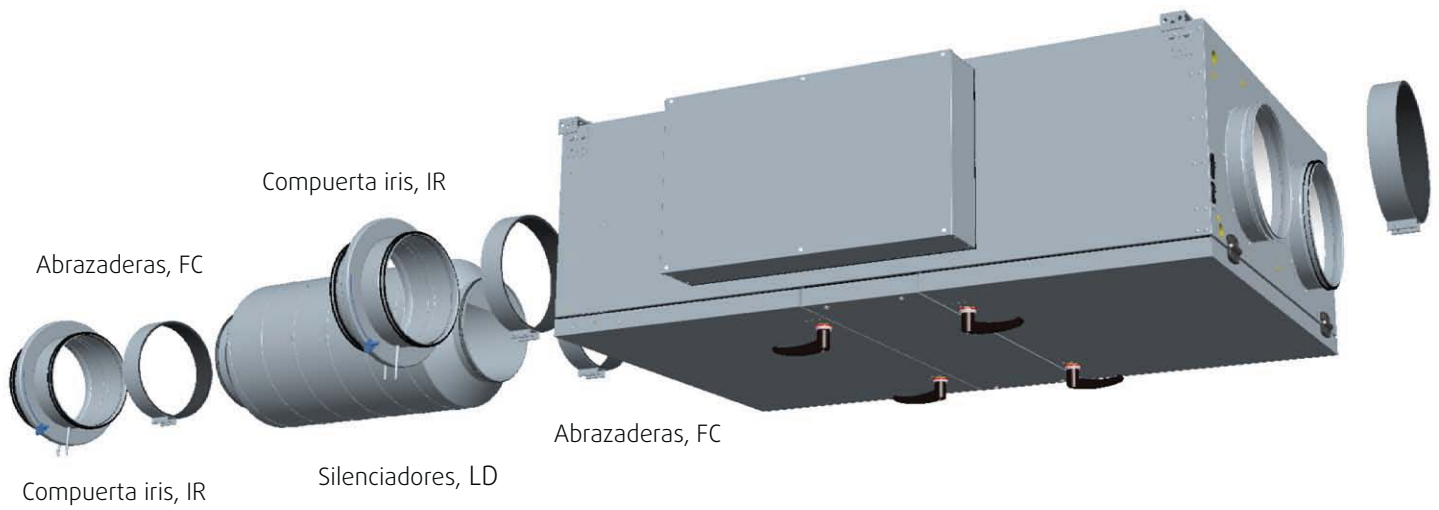
	Tot			63			125			250			500			1000			2000			4000			8000		
L _{WA} dB(A)	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Aire de suministro	87	84	73	64	57	50	67	64	69	83	83	64	78	70	61	81	73	68	80	73	65	75	67	57	68	58	49
Aire de expulsión	71	68	60	60	54	47	64	58	58	68	68	55	61	52	43	57	50	42	53	46	39	43	36	29	35	26	22
Alrededor	64	63	54	44	37	31	50	48	52	62	63	47	57	48	40	54	47	40	52	45	38	46	38	30	39	29	23

DIAGRAMA OPERACIONAL



INSTALACIÓN TÍPICA

Manejadora de aire, Topvex FR



APLICACIONES

La unidad Topvex FR es un sistema de aplicación que se puede utilizar en edificios como escuelas, guarderías y bibliotecas que cuentan con varias áreas, donde la buena calidad del aire interior aumenta el aprendizaje y la concentración considerablemente. Dado que el clima interior varía en función del número de personas presentes, la carga causada por los ocupantes varía sustancialmente a medida que avanza el día. Esto requiere normalmente soluciones complicadas para mantener el flujo de aire y la temperatura correcta para cada período de tiempo en cada habitación.

Esta aplicación se basa en tener la unidad Topvex FR suministrando las habitaciones con aire precalentado a una temperatura de suministro constante de 16-19°C. La presión en el conducto de suministro se mantiene constante y el flujo de aire al ventilador esclavo de extracción es controlado de manera que el suministro de aire y aire de expulsión se mantienen en equilibrio. El aire de extracción de cada habitación se toma de los difusores de inyección, puertas u otras aberturas y luego es evacuado por la rejilla de extracción. El sistema de control ubicado en la habitación controla la temperatura y el flujo de aire en respuesta a señales procedentes de sensores de temperatura o de CO₂, o bien sensores detectores de presencia. Esta solución inteligente mantiene bajo control la demanda y sustancialmente un ahorro energético en el sistema de ventilación.







Topvex TR800, TR1300, TR1800

- Caudales de 300 - 2,000 PCM
- Sistema automático de control integrado para la calefacción/refrigeración
- Sistema de control integrado
 - Controlador pre-programado
 - Compatible con (BMS)
- Control de flujo constante (CAV) o variable (VAV)
- Bajo nivel de ruido

La gama de manejadoras de aire Topvex TR son capaces de proporcionar ventilación, refrigeración y calefacción para los edificios. Las aplicaciones comunes incluyen oficinas, tiendas, bancos, guarderías y establecimientos similares.

¡No podría ser más sencillo!

Las unidades se suministran pre-programadas, probadas y listas para instalarse. Solo conecte al sistema de ductos todos los componentes externos, conecte la unidad a la alimentación, ajuste el temporizador y la velocidad deseada...y ¡listo!

Fácil de inspeccionar

Para facilitar las inspecciones y el mantenimiento ambos ventiladores y los intercambiadores de calor rotativos son fáciles de quitar. Todos los cables eléctricos están equipados con conectores rápidos para que los ventiladores pueden ser removidos de forma rápida y sencilla.

Motores EC

A diferencia de los motores con convertidores de frecuencia, los motores EC garantizan un excelente rendimiento incluso a bajas revoluciones. Esto reduciendo los costos de operación. También los motores EC son muy silenciosos al operarse en altas o bajas revoluciones.

En comparación con las unidades montadas en el techo

Topvex TR es más fácil de instalar, ya que no es necesario contratar grúas para levantar la unidad, o perforar orificios en el techo. Con una unidad colocada en el interior del edificio el servicio y mantenimiento también se simplifica.

Ahorro de espacio

Las Topvex TR los conductos se conectan en la parte superior de la unidad. Estas unidades ocupan poco espacio y son fáciles de instalar en las aéreas ya existentes.

Pre-calentador

El pre-calentador permite a el sistema trabaja en climas extremadamente fríos conservando el rendimiento y asegurar el suministro continuo de aire. Esto lo hace, calentando el aire exterior antes de entrar en la rueda de la recuperación de energía.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

		TR800EL	TR800HW	TR1300EL	TR1300HW	TR1800EL	TR1800HW
Tensión/Frecuencia	50/60Hz	208V	208V	208V	208V	208V	208V
Fase	~	3	3	3	3	3	3
Corriente	A	11	7	12	7	15	7
Potencia, motores	W	2x505	2x505	2x769	2x769	2x1005	2x1005
Potencia, calentador	W	2400	-	3200	-	5000	-
MCA	A	13	8	15	9	19	9
MOP	A	15	15	20	15	20	15
Temp. opcional	°C	-25/40		-25/40		-25/40	
Peso	kg	220	220	280	220	350	350
Filtro, suministro/expulsión	MERV	13/9	13/9	13/9	13/9	13/9	13/9

ACCESORIOS ELÉCTRICOS



RV4Z4..24
p. 106



TG-UH
p. 104



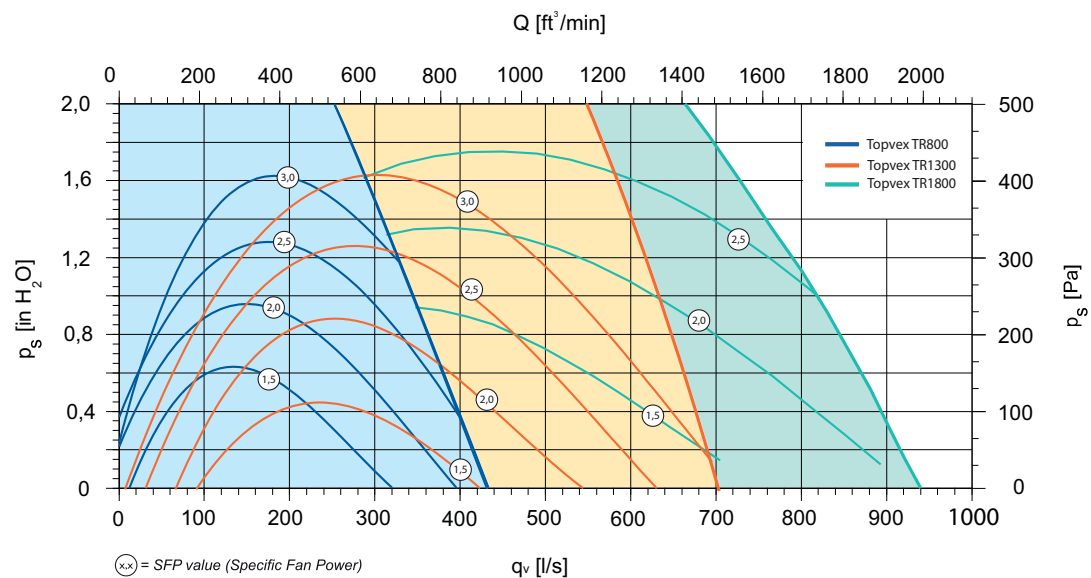
E-OR
p. 104



E-Bacnet
p. 104

RANGO DE TRABAJO

ACCESORIOS



EFD + AF24
p. 101



ZTR/ZTV
p. 106



LD
p. 100



FC
p. 102



BFT
p. 104

DIMENSIONES

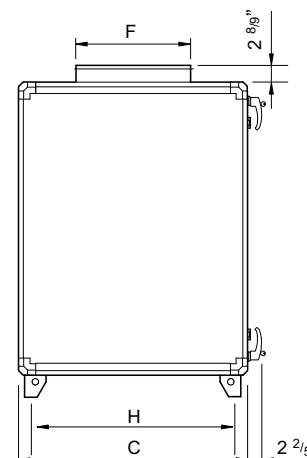
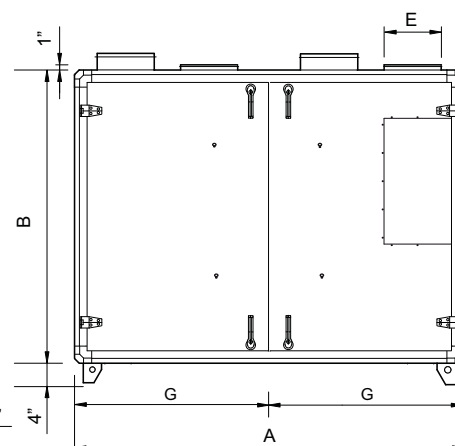
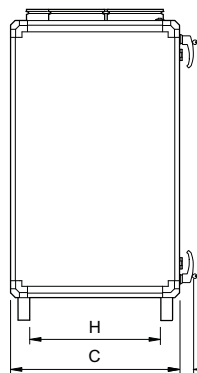
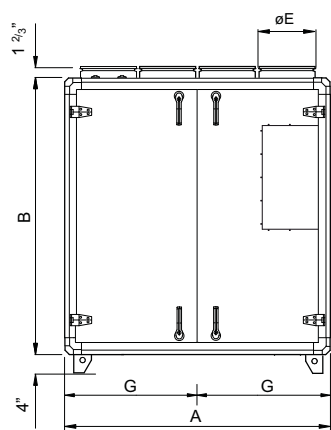
	A	B	C	E	G	H
Topvex TR800	1180	1230	750	254	590	618
Topvex TR1300	1480	1280	850	305	740	718

	A	B	C	E	F	G	H
Topvex TR1800	1700	1279	1000	254	508	850	868

Todas las dimensiones en mm.

TR800, TR1300

TR 1800

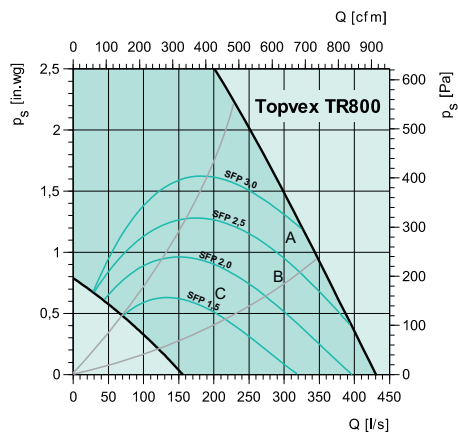


*G - espacio mínimo que se requiere dejar para poder dar mantenimiento y cambiar el filtro

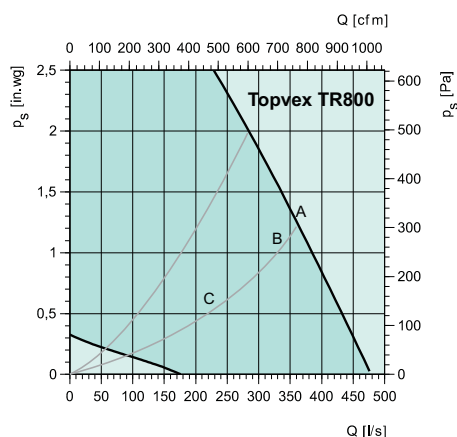
RENDIMIENTO

TR 800

AIRE DE SUMINISTRO



AIRE DE EXPULSIÓN



EFFECTIVIDAD TÉRMICA

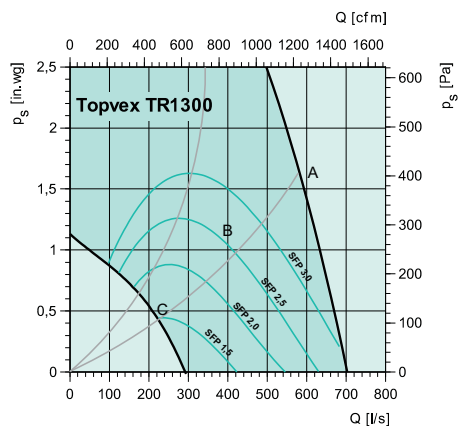
Valores a una presión diferencial de 0"	Sens. %	Lat. %	Tot. %
100% flujo de aire, calefacción	72	67	70
75% flujo de aire, calefacción	76	72	75
100% flujo de aire, refrigeración	72	65	68
75% flujo de aire, refrigeración	76	73	74

BANDA DE OCTAVAS (frecuencia media, Hz)

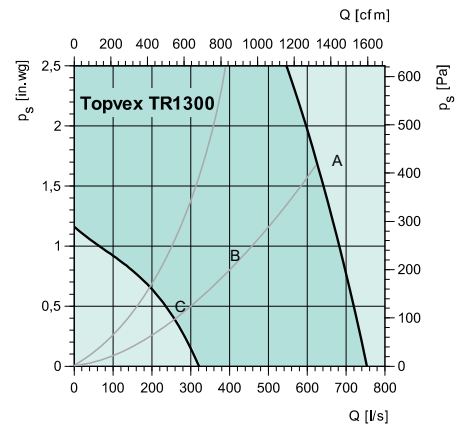
	Tot			63			125			250			500			1000			2000			4000			8000		
L _{WA} dB(A)	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Aire de suministro	81	84	73	56	61	55	68	72	67	77	82	66	71	71	63	75	75	68	72	71	63	66	65	56	54	53	43
Aire de expulsión	71	72	65	51	50	45	64	65	64	70	70	57	61	58	52	55	53	48	50	48	42	43	41	34	33	32	22
Alrededor	61	66	55	39	44	37	54	58	53	60	65	48	49	47	41	47	47	40	47	46	39	43	42	33	34	33	23

TR 1300

AIRE DE SUMINISTRO



AIRE DE EXPULSIÓN



EFFECTIVIDAD TÉRMICA

Valores a una presión diferencial de 0"	Sens. %	Lat. %	Tot. %
100% flujo de aire, calefacción	72	67	70
75% flujo de aire, calefacción	76	72	75
100% flujo de aire, refrigeración	72	65	68
75% flujo de aire, refrigeración	76	73	74

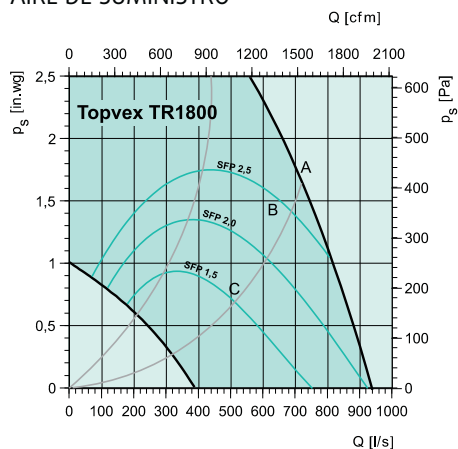
BANDA DE OCTAVAS (frecuencia media, Hz)

	Tot			63			125			250			500			1000			2000			4000			8000		
L _{WA} dB(A)	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Aire de suministro	89	80	70	65	56	51	73	68	66	85	75	65	82	73	61	81	72	60	80	72	59	77	68	54	70	62	47
Aire de expulsión	77	77	66	63	53	47	67	66	65	74	76	55	71	65	50	65	56	44	62	54	43	61	50	42	49	39	44
Alrededor	67	64	54	49	40	36	60	55	53	63	63	44	58	50	36	54	45	34	56	48	37	57	47	38	48	38	41

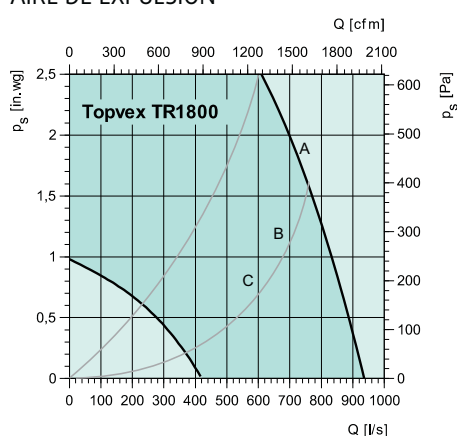
RENDIMIENTO

TR 1800

AIRE DE SUMINISTRO



AIRE DE EXPULSIÓN



EFFECTIVIDAD TÉRMICA

Valores a una presión diferencial de 0"	Sens. %	Lat. %	Tot. %
100% flujo de aire, calefacción	72	67	70
75% flujo de aire, calefacción	76	72	75
100% flujo de aire, refrigeración	72	65	68
75% flujo de aire, refrigeración	77	73	75

BANDA DE OCTAVAS (frecuencia media, Hz)

	Tot			63			125			250			500			1000			2000			4000			8000		
L_{wa} dB(A)	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Aire de suministro	90	83	78	62	59	56	66	64	62	88	79	72	81	76	73	79	76	71	79	75	70	74	71	65	68	65	59
Aire de extracción	71	68	66	56	53	47	63	59	56	64	63	64	65	61	57	63	60	55	60	57	51	56	53	44	48	45	35
Alrededor	67	63	59	44	42	37	53	51	48	63	60	54	59	55	53	59	56	50	57	54	48	52	49	43	45	42	35

ACCESORIOS

FUNCIONES	DESCRIPCIÓN	MODELO
Compuerta de cierre	1 para el aire de expulsión 1 para el aire del exterior	EFD
Control de calentador de Agua	Valvula con actuador	ZTV/ZTR y RVAZ4 24A
Cuarto de control	Sensor de habitación sin punto de referencia	TG-R5/PT1000

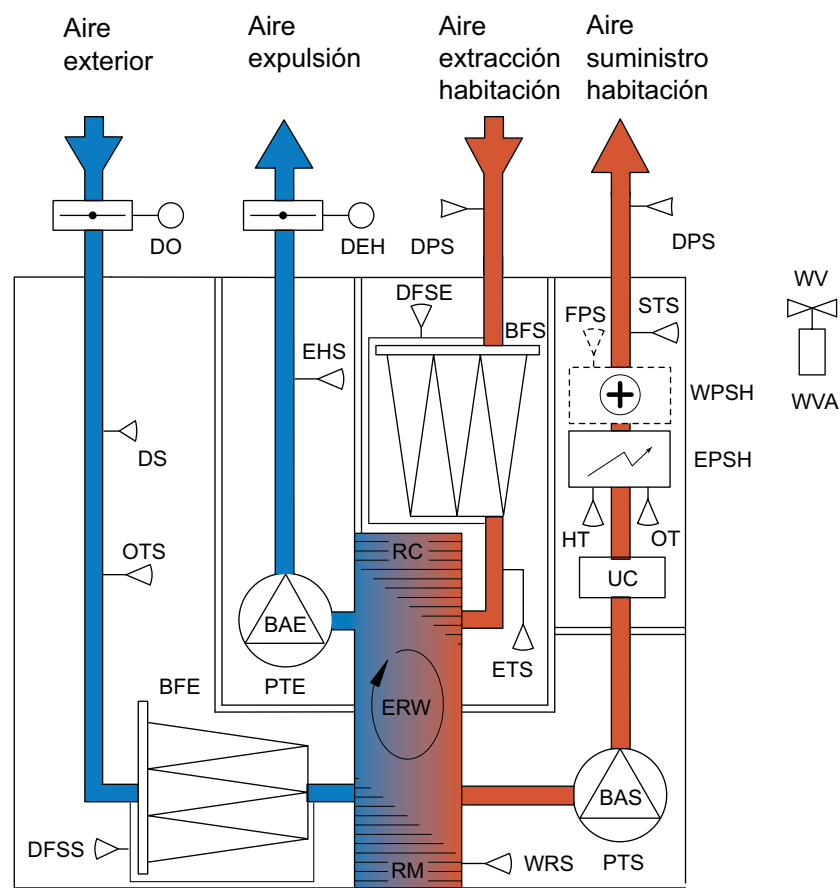
ACCESORIOS	Topvex TR800	Topvex TR1300	Topvex TR1800
Compuerta de cierre	EFD 12	EFD 16	EFD 20-10
Actuador para válvula	RVAZ4 24A	RVAZ4 24A	RVAZ4 24A
Válvula de 2 vías	ZTV 15-1.0	ZTV 15-1.0	ZTV 15-1.6
Válvula de 3 vías	ZTR 15-1.0	ZTR 15-1.6	ZTR 20-2.0
Sensor de temperatura sin "set point"	TG-R5/PT1000	TG-R5/PT1000	TG-R5/PT1000
Silenciador de bafle	LD 12	LD 16	LDR 20-10
Filtro MERV 9 (aire de extracción)	BFT TR800	BFT TR1300	BFT TR1800
Filtro MERV 13 (aire de suministro)	BFT TR800	BFT TR1300	BFT TR1800

INSTALACIÓN TÍPICA



Manejadora de aire
Topvex TR800 o Topvex TR1300

DIAGRAMA OPERACIONAL



BAE	Ventilador de expulsión	DPS*	Sensor de presión en conducto	RC	Control de rotación
BAS	Ventilador de suministro	DS	Sensor de deshielo	RM	Motor de rotación
BFE	Bolsa de filtro de expulsión	EPRH	Pre calentador eléctrico	PTE ¹	Transmisor de presión de expulsión
BFS	Bolsa de filtro de suministro	EPSH	Pos calentador eléctrico	PTS ¹	Transmisor de presión de suministro
CC*	Serpentín de enfriamiento	ERW	Rueda recuperadora de energía	STS	Sensor de temperatura de suministro
DEH*	Compuerta de expulsión, motorizada	EHS	Sensor de temperatura de expulsión	UC	Unidad de Control
DO*	Compuerta suministro, motorizada	ETS	Sensor de temperatura de suministro	WPSH	Post Calentador de agua
DFSE	Sensor de suciedad filtro de expulsión	FPS	Sensor de congelamiento	WRS	Sensor de rotación de rueda
DFSS	Sensor de suciedad filtro de suministro	OTS	Sensor de temperatura exterior	WV*	Válvula de agua
				WVA*	Actuador de la válvula de agua

* accesorio adicionales

¹ opción para la versión CAV

² opción para la versión VAV

MANDO DE CONTROL

Cada unidad Topvex viene de serie con una unidad de control y 10 m de cable. La unidad de control SCP se puede colocar hasta una distancia de 1000 m utilizando repetidores especiales tales como el E-OR. Se puede ajustar y mantener; la presión estática, flujo de aire y temperatura deseada en el aire de suministro. Cuenta con programa de 24 hrs, sensor en la rueda y otras alarmas. Sistema de control con menú pre configurado compatible con Exoline, Modbus, LON, TCP/IP o BACnet. Sensores digitales de humedad, CO₂ o de movimiento se pueden usar para controlar el flujo de aire según la demanda usando un ventilador con regulador de velocidad.



* Las comunicación con BACnet requiere el uso de un protocolo Getway por separado

CONTROL EQUIPMENT		E28S
		Settings
Panel de control SCP	Separe con 10 m de cable	Standard
Repetidor E0-R	Para instalaciones mayores de 10 m	Opcional
Software	E-Tool	Opcional
Control de temperatura	Aire de expulsión	Standard
	Aire de suministro	Programmable
	Temperatura del aire exterior de compensación de suministro de aire	Programmable
	Control del aire	Programmable
Control de Flujo de Aire	Temperatura del aire exterior independiente cambiada entre aire de suministro y extracción o aire de suministro y temperatura controlada en la habitación	Programmable
	Temporizador de 7 días, con dos períodos de operación separados	Standard
	Control de volumen de aire, CAV	Standard
	Presion constante del conducto, VAV	Bajo pedido
	Flujo de aire compensado por la temperatura del aire exterior	Standard
	Rotación	Standard
Pre calentador	Eléctrico	Opcional
Calentador	Agua caliente	Bajo pedido
	Electrical	Bajo pedido
Free cooling		Programable
Frio reciclado		Programable
Control de bomba	Sensor CO ₂ variable con señal 0...10V DC	Programable
	Calefacción, 24V AC señal de salida	Programable
	Refrigeracion, 24V AC señal de salida	Programable
Eficiencia del intercambiador de calor	Requiere sensores de temperatura en ducto de extracción	Programable
Operación extendida		Standard
Programación 7 días	Alterna entre los modos de funcionamiento normal, reducido o desactivar	Standard
Control de compuerta	Aire de suministro/Aire de expulsión	Standard
Alarma	Alarma notificadora	Standard
	Prioridad alta o baja	Standard
	Alarma buzz (24VAC señal de salida)	Standard
	Filtro de alarma provocada por la presión diferencial	Standard
Comunicación	Exoline, Modbus via RS 485	Standard
	LON, Exoline via TCP/IP	Opcional

FUNCIONES DE LA UNIDAD DE CONTROL E28S

Menu de lenguaje	Ingles, Frances, Español y otros
Control de temperatura	Aire de suministro Suministro de aire con compensación por temperatura del aire exterior Aire de extracción (en cascada) Control de aire en habitacion (en cascada) Temperatura del aire exterior dependiente intercambiada entre la temperatura controlada de la habitación y el aire de suministro Temperatura del aire exterior dependiente intercambiada entre la temperatura controlada extraída y el aire de suministro controlado
Regulador de velocidad del ventilador	Control de volumen de aire constante, CAV Control de presión constante, VAV Flujo de aire o presión del ducto compensado para temperatura del exterior
Intercambiador de calor	Intercambiador rotativo (variable)
Control de calefaccion	Serpentín de agua (0...10V señal de control) Calentador eléctrico Pre y Post (0...10V señal de control)
Agua Helada	Control de refrigeración por agua fría (0...10V señal de control)
Enfriamiento DX	Control de enfriamiento DX (control de 3 etapas)
Recuperación de energía de enfriamiento	Automáticamente recupera el aire en el interior refrigerado para enfriar el aire caliente exterior
Free cooling	"Free cooling" o ventilación natural se utiliza para ahorrar energía mediante el uso del aire exterior frío para enfriar el edificio durante la noche
Ventilacion controlada por demanda	Para aplicaciones con cargas variables, la velocidad del ventilador y la compuerta de mezcla pueden ser controladas dependiendo de la calidad del aire, por medio de un sensor de CO ₂ . También es posible usar una señal digital de entrada para prolongar la operación vía la señal de un temporizador externo, detector de presencia o cualquier sensor similar que cuente con un contacto
Operación extendida	Las unidades cuentan con una entrada digital para el funcionamiento extendido. Esta función se activa mediante una señal externa desde un botón o un temporizador. La función también puede activarse a través del panel de control. La operación extendida puede ser configurada para ejecutarse de 0 a 240 minutos
Programa anual	El programador anual te permite almacenar una programación de 7 días y periodos de vacaciones. Cada día tiene un máximo de dos periodos individuales de operación para velocidad regular o reducida.
Control de compuerta	24V señal de salida para controlar una o dos compuertas
Alarma	Notificación de alarma en texto claro Alarma de prioridad. Las alarmas se pueden asignar prioridades diferentes: A, B y C activa o inactiva Señal de salida de Timbre de alarma (24V) Alarma de incendio (contacto libre de voltaje). Los diferentes modos de operación para los ventiladores en caso de incendio
Comunicación	Un repetidor (E0R, accesorio) es necesario cuando el cable entre la unidad y el panel de control es superior a 10 m. Repetidor E-OR puede controlar hasta 6 unidades manejadoras de aire Standard - Exoline, ModBus a través de RS-485, TCP/IP, integrada en la Web Opción - LON



APLICACIONES

El clima interior en aeropuertos es fundamental y tiene que cumplir con necesidades especiales. Dado que los pasajeros pasan largas horas en las salas de espera, una ventilación adecuada es requerida. En cuanto al volumen de aire, las necesidades varían a diferentes horarios del día. Sin embargo, en la mayoría de los casos, la ventilación pico es necesaria por la mañana y por la noche. También la mayoría de los aeropuertos tiene superficie grandes y techos altos.

Las unidades Topvex TR, Boquillas de chorro AJD y difusores rotacionales CRSP satisfacen estas demandas con eficacia. Los Topvex TR contiene una rueda de recuperación de energía y un sistema de control incorporado. El sistema de conductos está equipado con compuertas Iris IR para mantener el equilibrio entre los volúmenes de suministro de aire y de expulsión. El sistema de control puede programarse de diversas maneras para satisfacer los requisitos de ahorro de energía, dependiendo del tráfico ocupado. Los difusores para la distribución de aire están diseñados tanto para aire caliente y frío.







ERV RT-EC

- Caudales hasta 4,600 PCM
- Rueda de recuperación total
- Gabinete con pared doble
- Configuración pull-pull
- Motores EC con protección integrada
- Modo economizador

Estas unidades son diseñadas para cumplir con los más exigentes requerimientos de energía actuales usando un diseño de rodete altamente eficiente y un recuperado de energía rotatorio último en vanguardia. Todas las unidades están equipadas con un sencillo sistema de control preconfigurado compatible con la mayoría de los sistemas de automatización de edificios. Para simplificar la instalación la base de soporte también es disponibles ofreciendo un ajuste y sellado apropiado.

Construida con pared doble en lámina de acero galvanizada calibre 20 y pintado al horno en pintura epoxy al polvo. Aislamiento de fibra de vidrio de 25mm para evitar condensación.

La rueda recuperadora está hecha de una aleación de aluminio resistente a la corrosión que está compuesto por láminas planas y corrugadas alternadamente enrolladas de tamaños uniformes, que garantiza el flujo laminar de aire y una baja pérdida de presión de aire. La rueda esta reforzada por radios soldados en el centro y perímetro para evitar cualquier operación irregular. Todas las superficies corrugadas están recubiertas con una fina capa anti adsorbente no migrante.

ACCESORIOS ELECTRICOS



Timer TORK
p. 105



Ventiladores

Motores EC y rodets con álabes curvados inclinados hacia atrás ofrecen un rendimiento de energía superior.

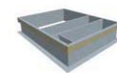
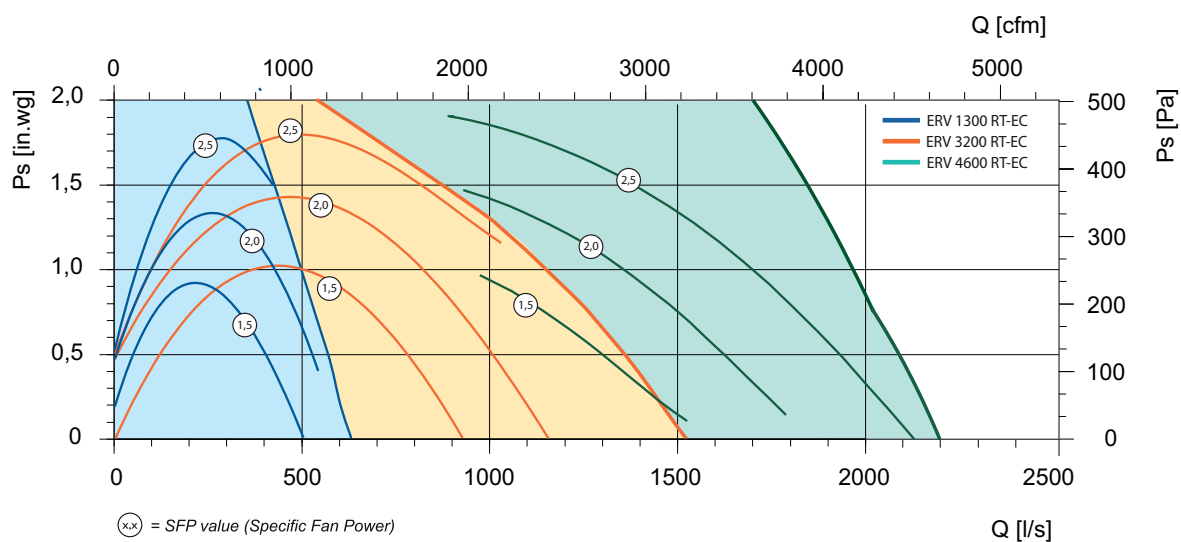
Pre-calentador

El pre-calentador permite que el sistema pueda operar en climas extremadamente fríos conservando el rendimiento y asegurando un suministro continuo de aire. Para ello, se calienta el aire exterior antes de entrar en la rueda recuperadora de energía. El pre calentador está diseñado para mantener la temperatura por encima del límite de congelamiento mientras permaneciendo dentro del intervalo de temperatura del sistema.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

		ERV 1300 RT-EC	ERV 3200 RT-EC	ERV 4600 RT-EC
Tensión/Frecuencia	50/60Hz	240V	208-230/460V	208-230/460V
Fase	~	1	3	3
Corriente	A	6.1	7.1/4.1	17.1/8.8
Potencia, motores	W	2x485	2x1000	2x2700
Potencia, Pre-calentador	kW	2, 4, 6 o 8	5, 10, 15, 20 o 25	5, 10, 15, 20 o 25
MCA	A	6.5	7.2/4.2	18.9/9.5
MOP	A	15	15/15	25/15
Temp. opcional	°C	-25...40	-20...50	-20...50
Peso	kg	201	447	466
Filtro, inyección/extracción	MERV	11/7	11/7	11/7

RANGO DE TRABAJO



Base
p. 103



LDR
p. 100

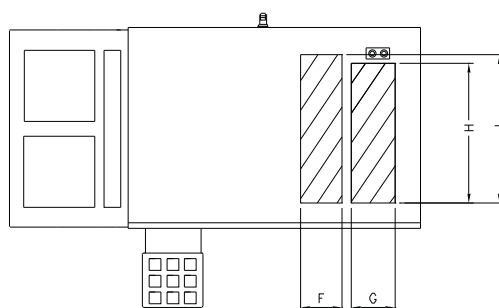
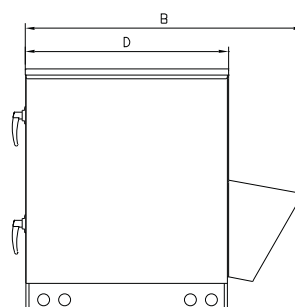
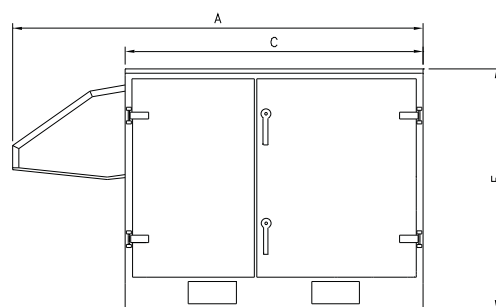


Filtro de pliegos
p. 104

DIMENSIONES

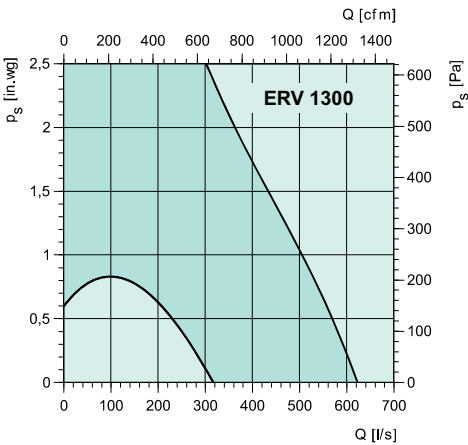
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
ERV 1300	1763	1189	1271	859	1028	178	184	597)	630	692
ERV 3200	2417	1695	1727	1336	1526	254	254	1003	1134	967
ERV 4600	2417	1695	1727	1336	1526	254	254	1003	1134	967

Todas las dimensiones en mm.



RENDIMIENTO

ERV 1300 RT-EC



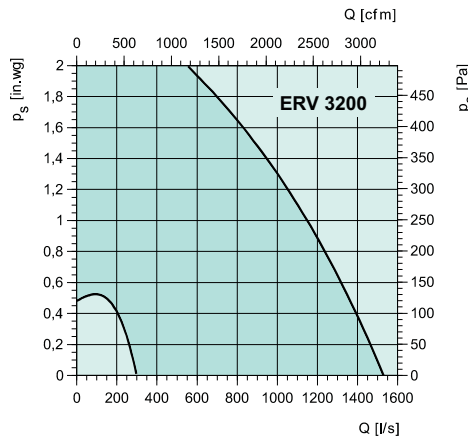
EFFECTIVIDAD TÉRMICA

Valores a una presión diferencial de 0"	Sens. %	Lat. %	Tot. %
100% flujo de aire, calefacción	73	70	72
75% flujo de aire, calefacción	78	76	77
100% flujo de aire, refrigeración	74	69	71
75% flujo de aire, refrigeración	78	76	77

BANDA DE OCTAVAS (frecuencia media, Hz)

	Tot			63			125			250			500			1000			2000			4000			8000		
L _{WA} dB(A)	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Aire de suministro	81	84	73	56	61	55	68	72	67	77	82	66	71	71	63	75	75	68	72	71	63	66	65	56	54	53	43
Aire de expulsión	71	72	65	51	50	45	64	65	64	70	70	57	61	58	52	55	53	48	50	48	42	43	41	34	33	32	22
Alrededor	61	66	55	39	44	37	54	58	53	60	65	48	49	47	41	47	47	40	47	46	39	43	42	33	34	33	23

ERV 3200 RT-EC



EFFECTIVIDAD TÉRMICA

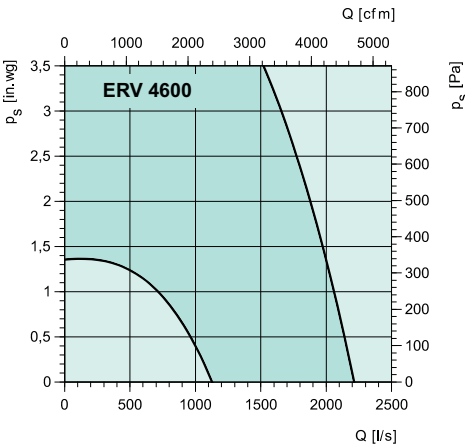
Valores a una presión diferencial de 0"	Sens. %	Lat. %	Tot. %
100% flujo de aire, calefacción	76	76	75
75% flujo de aire, calefacción	80	78	79
100% flujo de aire, refrigeración	76	73	74
75% flujo de aire, refrigeración	80	80	80

BANDA DE OCTAVAS (frecuencia media, Hz)

	Tot			63			125			250			500			1000			2000			4000			8000		
L _{WA} dB(A)	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Aire de suministro	89	80	70	65	56	51	73	68	66	85	75	65	82	73	61	81	72	60	80	72	59	77	68	54	70	62	47
Aire de expulsión	77	77	66	63	53	47	67	66	65	74	76	55	71	65	50	65	56	44	62	54	43	61	50	42	49	39	44
Alrededor	67	64	54	49	40	36	60	55	53	63	63	44	58	50	36	54	45	34	56	48	37	57	47	38	48	38	41

RENDIMIENTO

ERV 4600 RT-EC



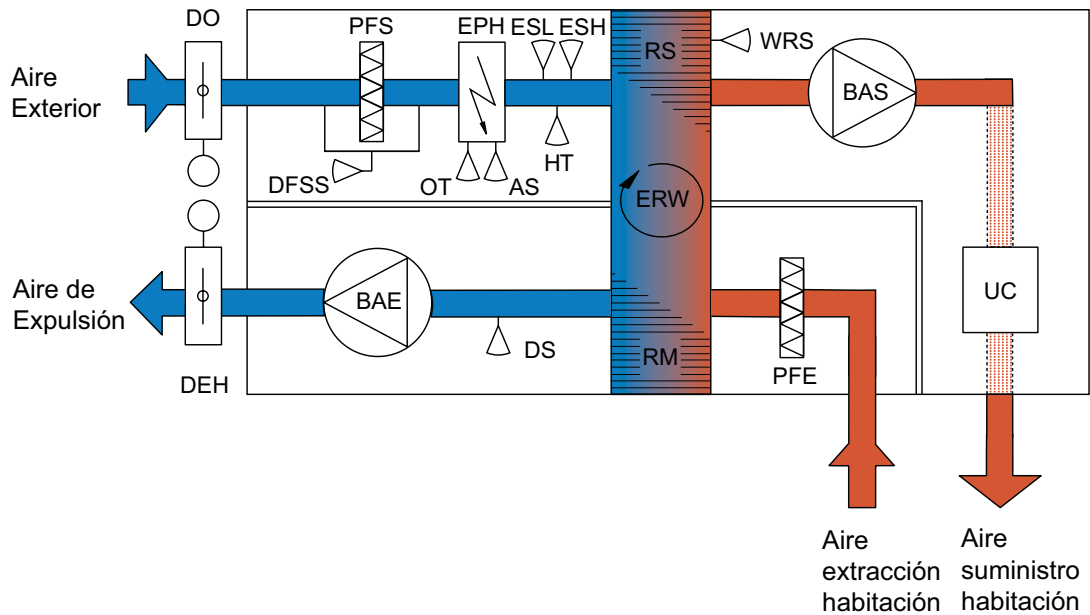
EFFECTIVIDAD TÉRMICA

Valores a una presión diferencial de 0"	Sens. %	Lat. %	Tot. %
100% flujo de aire, calefacción	70	65	68
75% flujo de aire, calefacción	75	71	74
100% flujo de aire, refrigeración	70	63	66
75% flujo de aire, refrigeración	75	71	73

BANDA DE OCTAVAS (frecuencia media, Hz)

	Tot			63			125			250			500			1000			2000			4000			8000		
L_{WA} dB(A)	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Aire de suministro	90	83	78	62	59	56	66	64	62	88	79	72	81	76	73	79	76	71	79	75	70	74	71	65	68	65	59
Aire de expulsión	71	68	66	56	53	47	63	59	56	64	63	64	65	61	57	63	60	55	60	57	51	56	53	44	48	45	35
Alrededor	67	63	59	44	42	37	53	51	48	63	60	54	59	55	53	59	56	50	57	54	48	52	49	43	45	42	35

DIAGRAMA OPERACIONAL



AS*	Sensor de flujo de aire	DS*	Sensor deshielo	OT*	Termostato de
BAE	Ventilador de expulsión	EPH*	Pre-calentador eléctrico		sobrecalentamiento
BAS	Ventilador de suministro	ERW	Rueda recuperadora de energía	RM	Rotación del motor
DEH*	Compuerta de expulsión de aire, motorizada	ESH	Sensor economizador de limite, alto	RS	Sensor de rotación
DO*	Compuerta de suministro de aire, motorizada	ESL	Sensor economizador de limite, bajo	PFE	Filtro plegado sección de extracción
DFSS	Sensor de reposición de filtro	HT*	Termostato del calentador	PFS	Filtro plegado sección suministro
				UC	Unidad de Control
				WRS	Sensor para rueda

* accesorio adicional

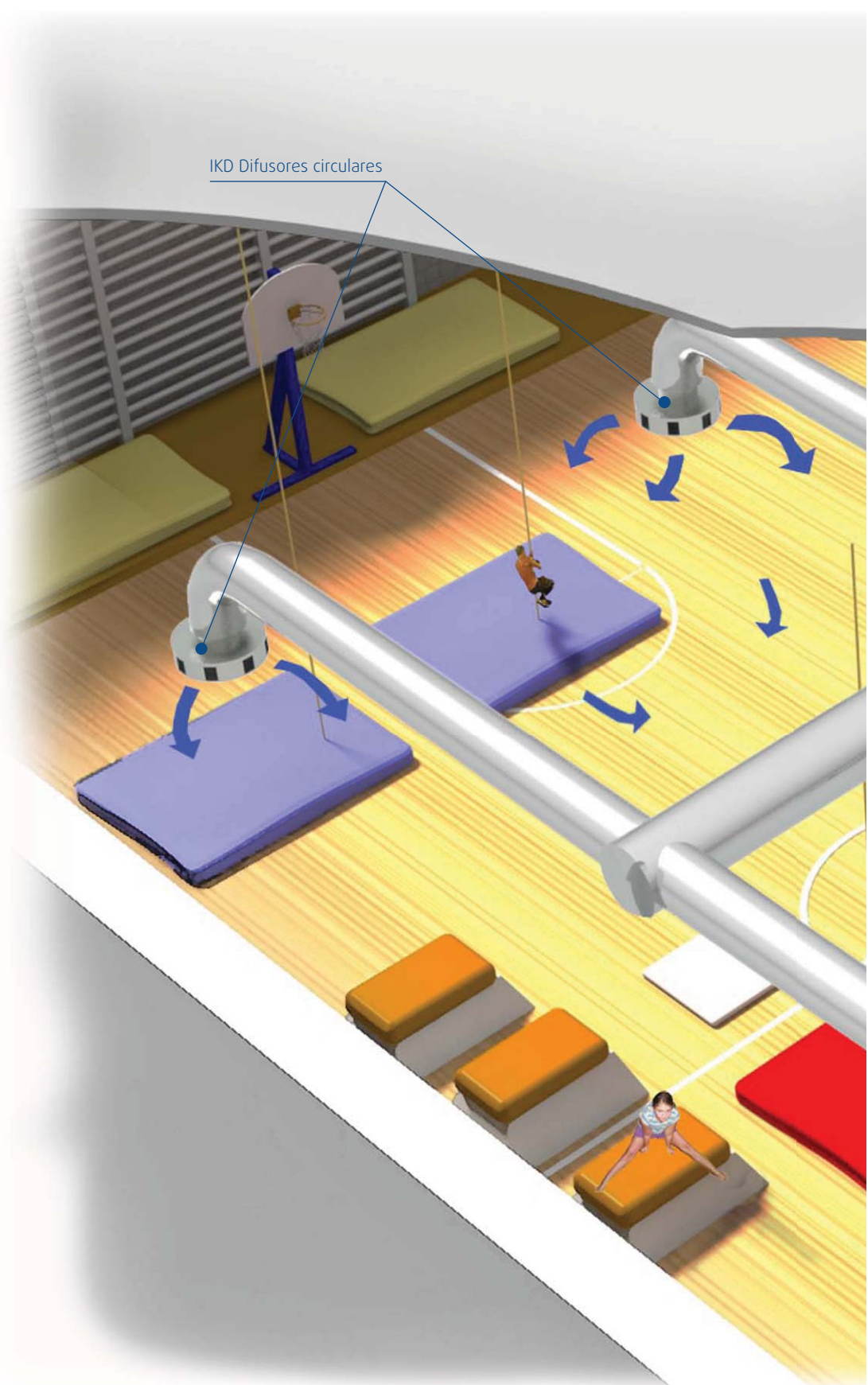


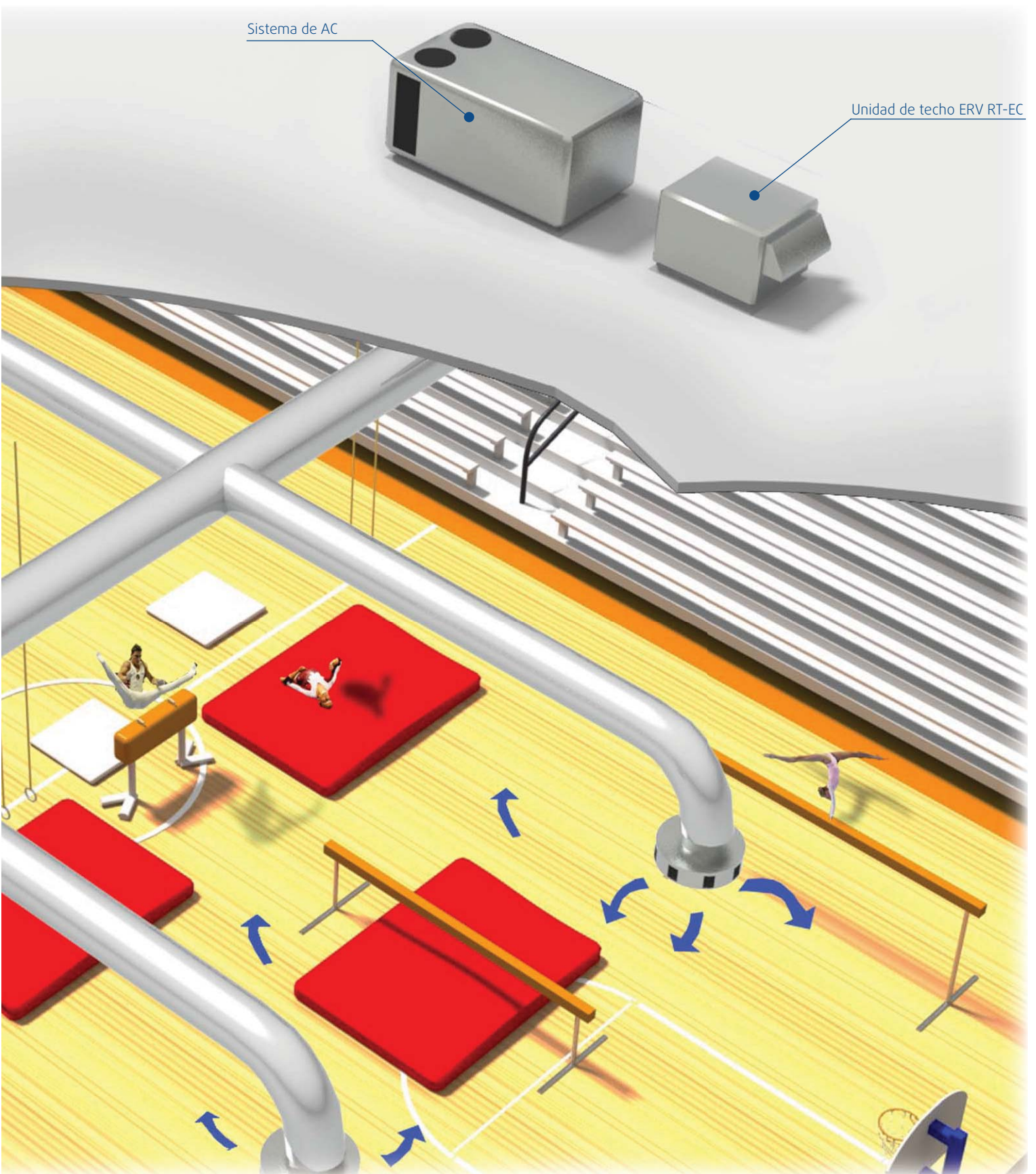
La ventilación energéticamente eficiente se trata de diseñar sistemas inteligentes, usando ventiladores de alta eficiencia y ajustando la velocidad de los ventiladores a la necesidad requerida en lugar de operarlos a plena capacidad, al mismo tiempo manteniendo una buena calidad del aire interior. Usando productos energéticamente eficientes con controles inteligentes, estos sistemas cumplen con los requerimientos de ventilación tanto en proyectos nuevos de construcción o de renovación.

APLICACIONES

En un centro deportivo de calidad un aspecto de suma importancia es la calidad del aire interior. La calidad del aire está directamente relacionada con el bienestar de las personas que realizan actividades deportivas. El rendimiento siempre mejora si el confort y la calidad del aire se mantienen adecuadamente. Otro problema para las instalaciones que operan durante todo el día es la optimización del consumo energético.

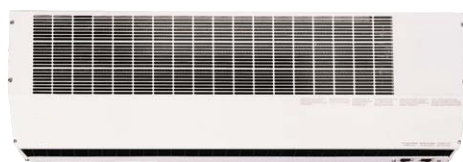
En el ejemplo mostrado, el gimnasio es ventilado por la unidad ERV RT-EC, conectándola a un sistema de aire acondicionado que se encuentra en el techo. La unidad suministra el aire fresco por medio del sistema de ductos y difusores IKD y extrae el aire por medio de las rejillas de pared NOVA-R. Motores EC con control integrado junto con una rueda recuperadora de energía TOTAL, optimiza el funcionamiento de la unidad y mantienen el clima ambiental para cada periodo del día.





LG-EF/DF, AS-EF

- Para puertas con una altura hasta 2.5 m
- Interruptor integrado, 2 velocidades
- La carcasa a prueba de erosión
- Fácil de instala, cable con clavija



Las puertas y entradas abiertas generan corrientes de aire, aumentan los costos y dejan entrar contaminantes. La instalación de una cortina de aire Systemair encima de la puerta o ventana crea una barrera. Las unidades con calefacción mejoran el confort calentando el recinto y ofrecen además la ventaja añadida de secar los suelos que moja la lluvia o la nieve que entra del exterior.

Las cortinas de aire reducen las pérdidas de calor por las puertas o ventanas abiertas y mejoran la eficiencia energética reduciendo la carga que soporta el sistema HVAC del edificio, al tiempo que mantienen una temperatura agradable en el interior. En los huecos grandes se pueden instalar varias unidades seguidas. Estas cortinas de aire llevan motor de rotor externo y ventiladores tangenciales. Las cortinas LG llevan resistencia eléctrica y las AS, son ambientales, es decir sin calefacción.

La serie LG está equipada de serie con un regulador de la velocidad de ventilación y de calefacción de 3 posiciones. La posición intermedia es la de apagado y

las otras dos corresponden a alta y baja (velocidad del ventilador o calefacción). El panel que lleva integrado el regulador se puede desmontar si se desea instalar

el regulador en otro sitio.

La serie AS es similar, con un regulador de dos posiciones de serie para caudal de aire a máxima o media velocidad.

ACCESORIOS ELECTRICOS



ASTS
p. 84



ASDS
p. 84



ASTS

Termostato de dos posiciones, sólo para LG. Activa la calefacción cuando la temperatura baja del valor definido. Switch suitable for 115 or 230 V, 7 A.



ASDS

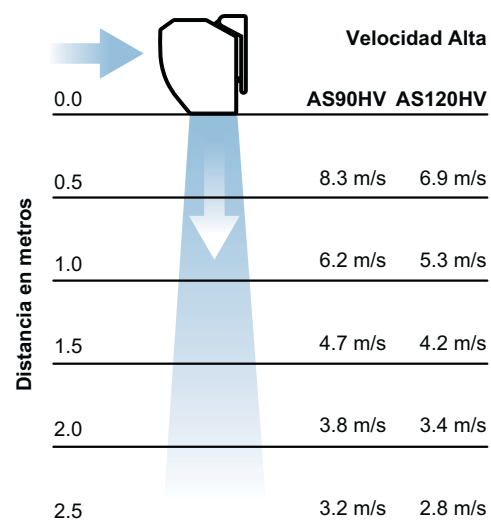
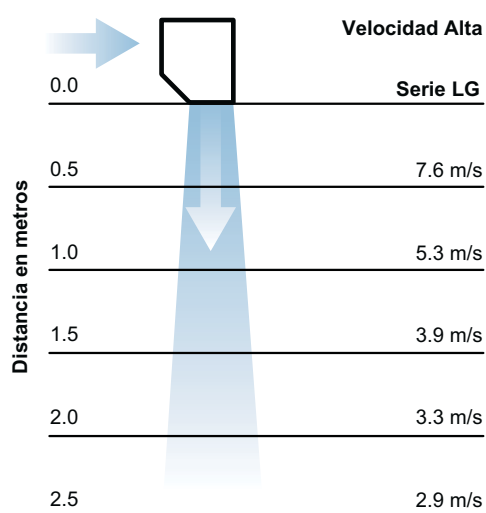
Interruptor de puerta para cortina LG o AS. Cast metal and plastic plunger style door switch. Switch suitable 115 or 230V, 15 A.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

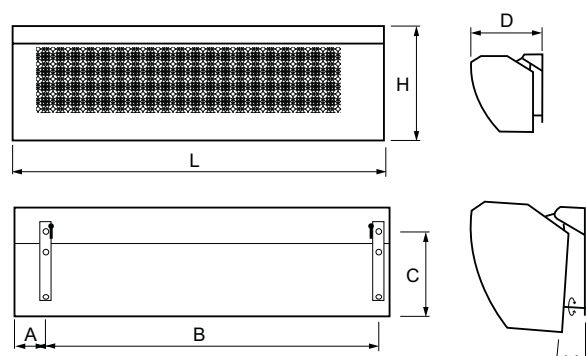
		LG 6-EF	LG 6-DF	LG 9-EF	LG 9-DF	LG 8L-EF	LG 8L-DF	LG 12L-DF
Tensión/Frecuencia	V/60Hz	208-230	208-230	208-230	208-230	208-230	208-230	208-230
Fase	~	1	3	1	3	1	3	3
Caudal min/máx	PCM	470/740	470/740	470/740	470/740	650/1240	650/1240	650/1240
Potencia de calefacción	kW	6.0	5.6	9.0	9.0	8.0	8.0	12.0
Corriente	A	24.5	14.3	39.5	23.0	35.2	20.5	30.5
Aumento de temp. min/máx.	°C	14/23	14/23	22/34	22/34	11/22	11/22	0/17*
Velocidad máx. del aire	m/s	8	8	8	8	8	8	8
Peso	kg	18	18	20	20	28	28	28
Nivel de presión sonora	dB (A)	42/51	43/51	42/51	43/51	43/52	44/52	43/52

* El ventilador pasa a funcionamiento máxima al seleccionar la alta potencia calorífica

VELOCIDAD DEL AIRE

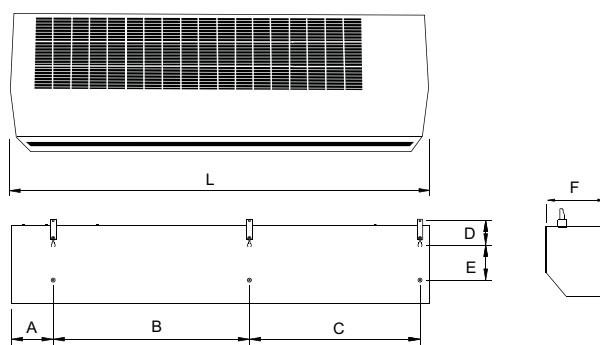


DIMENSIONES



	L	H	D	A	B	C
AS90HV-EF	915	235	216	96	769	216
AS120HV-EF	1220	235	216	96	1080	216

Todas las dimensiones en mm.



	L	A	B	C	D	E	F
LG6-EF/DF, LG9-EF/DF	991	150	801	-	88	126	242
LG8L-EF/DF, LG12L-DF	1499	150	694	612	88	126	242

Todas las dimensiones en mm.

		AS90HV-EF	AS120HV-EF
Tensión/Frecuencia	V/60Hz	115	115
Fase	~	1	1
Caudal min/máx	PCM	590/795	765/1000
Potencia de calefacción	kW	-	-
Corriente	A	1.2	1.3
Aumento de temp. min/máx.	°C	-	-
Velocidad máx. del aire	m/s	10.25	12.19
Peso	kg	10	12
Nivel de presión sonora	dB (A)	-	-

La altura de instalación de las unidades LG y AS es de 1,8 m del suelo como mínimo y de 2,5 m del suelo como máximo.





BHC

Válvula de extracción con auto regulación motorizada y sensor de movimiento y humedad

Función
BHC 4 es una válvula de mariposa motorizada con control de movimiento integrado (PIR) y sensor de humedad para aplicaciones en baño. La unidad se puede instalar ya sea en la pared (en una posición vertical u horizontal), o en el techo. La humedad y los sensores de movimiento trabajar independientemente uno de otro. La compuerta se abre siempre que detecte movimiento y cierra 25 minutos después de la última indicación. El sensor de humedad controla la compuerta totalmente modular operando entre 30% a 75% HR. El sensor de movimiento usa una fuente dependiente de alimentación ya sea una batería de 9V o una fuente directa de 12V AC. Los sensores de humedad abrirán la compuerta independientemente de una fuente de alimentación.

- Accesorios**
- Ø100/125 mm adaptador de entrada
 - Transformador de 12/9 V

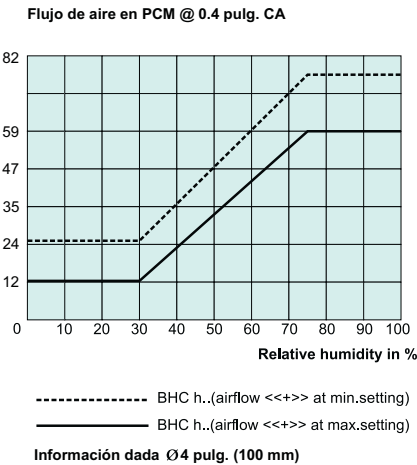
Flujo de aire / Tabla de presión
Permite la posibilidad de adaptar la posición del obturador fijo. Instrucciones de instalación suministradas.

Timbre
Informa cuando la batería necesita ser reemplazada (es decir, cuando el nivel de la batería está por debajo de 2,2 V). Esta alarma también suena cuando el sensor de presencia o el interruptor está activado.

Posibilidad de conectar transformador "CAL" para el suministro de 12VAC.

Usa 2 baterías x 1,5 voltios AAA LR03

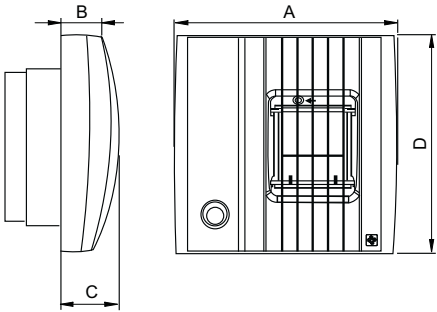
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



DIMENSIONES

	A	B	C	D
BHC 4	174	33	46	169

Todas las dimensiones en mm.



Elegant AT

Difusor de paso



Función

El difusor Elegant ha sido especialmente desarrollado para inyectar aire con una sensación libre de corriente. Se recomienda su instalación en paredes traseras como oficinas, habitaciones de hotel, etc. La guía para el chorro de aire impide que la corriente de aire caiga en la zona ocupada antes de que se haya alcanzado una temperatura aceptable. Un cambio máxima de temperatura de $\Delta T=10K$ es aceptable. El difusor Elegant también es adecuado para sistemas VAV, ya que el patrón de distribución se mantiene a través de toda el área de flujo.

Diseño

El difusor Elegant está hecho de acero y consta de una placa frontal convexa con perforaciones y una apertura para la boquilla guía. La placa frontal tiene un acabado en pintura al polvo de color blanco (RAL 9010-80).

Versiones

El difusor Elegant está disponible en tamaños de 100 mm y 125 mm.

El difusor Elegant AT tiene placa frontal perforada. Se puede instalar directamente a una "T" o una embocadura de inserción. El flujo de aire se puede ajustar usando diferentes combinaciones de tapones de plástico.

Montaje

El difusor se instala directamente en el conducto espiral. Para desmontar el difusor, apague la unidad y tire hacia fuera.

Tabla de selección

La tabla debajo muestra el rendimiento general del producto. Para mas detalle por favor utilice el software de selección Systemair.

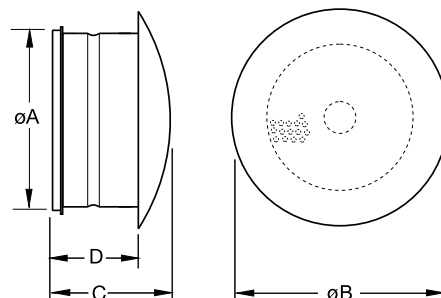
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

		Flujo de aire, PCM (l/s) tiro de aire $l_{0.2}$ pies (m)				ΔP_t - Caída de presión en pulg CA (Pa)		
Elegant AT4		13 (4)	13 (4)	16 (5)		0.27 (68)	0.45 (112)	0.63 (158)
Elegant AT5			13 (4)	13 (4)	16 (5)	0.19 (47)	0.31 (78)	0.44 (110)
	cfm	26	35	44	53	20-25	30	35-40
	l/s	12	17	21	25			
							dB (A)	

DIMENSIONES

	øA	øB	C	D
Elegant AT4	98	165	111	87
Elegant AT5	123	165	115	89

Todas las dimensiones en mm.



NIVEL DE POTENCIA SONORA, L_w (dB)

$L_w(\text{dB}) = L_{pA} + K_{ok}$ (L_{pA} = diagrama K_{ok} = tabla) factor de corrección K_{ok}

dB(A)	Banda de frecuencias [Hz]							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Elegant AT 4	10	-5	-4	1	-1	-6	-10	-18
Elegant AT 5	13	1	0	-1	-1	-5	-6	-14

MGS

Difusor circular de inyección



El difusor circular de inyección MGS de Systemair tiene un dispositivo de protección ajustable para producir un patrón de distribución de (180°)

Función
El MGS es un difusor de inyección circular para su instalación en el techo. El MGS consta de un cono en la entrada del difusor que contiene material absorbente de sonido. Las especificaciones técnicas del difusor hacen que se pueda utilizar en una gran gama de aplicaciones. Al rotar el cono del difusor, el tiro y la caída de presión se puede ajustar de forma continua. Se puede lograr una distribución tanto como concéntrica o excéntrica mediante el dispositivo de protección proporcionado.

Diseño
El MGS está fabricado en lamina de acero con un recubrimiento al polvo de color blanco (RAL 9010 a 80) y está disponible en los siguientes diámetros: 4 ", 5", 6 "y 8".

Extracción de aire
Este dispositivo puede ser utilizado también como difusor de extracción.

Montaje
El MGS se instala fácilmente, ya sea en el bastidor de montaje o directamente en el conducto con sus soportes de presión.

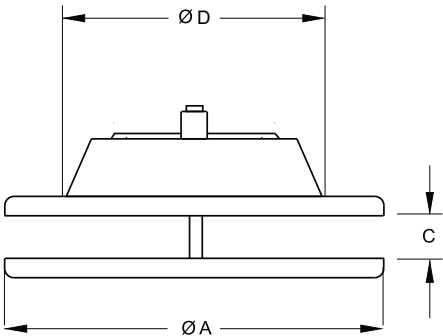
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

		Flujo de aire, PCM (l/s) tiro de aire l _{0,2} pies (m)						ΔP _t - Caída de presión en pulg CA (Pa)		
MGS 4		6 (2)	6 (2)	6 (2)	9 (3)			0.06 (14)	0.13 (33)	0.23 (57)
MGS 5				12 (4)	15 (5)	18 (6)		0.08 (19)	0.17 (43)	0.32 (80)
MGS 6				9 (3)	9 (3)	12 (4)		0.06 (14)	0.14 (34)	0.28 (69)
MGS 8					9 (3)	12 (4)	18 (6)	0.02 (5)	0.11 (29)	0.31 (78)
	cfm	36	45	51	68	97	157	20-25	30	35-40
	l/s	17	21	24	32	46	74	dB (A)		

DIMENSIONES

	A	C	øD
MGS 4	135	26-56	100
MGS 5	160	26-56	125
MGS 6	191	26-56	160
MGS 8	238	26-56	200

Todas las dimensiones en mm.



MGE

Válvulas metálica de extracción



Función

El MGE es un difusor de extracción para su instalación en techo o pared. También se puede utilizar para el suministro de aire. El difusor tiene un cono bloqueable central que se hace girar para ajustar la presión y por consiguiente el volumen de aire.

Montaje

Todas las medidas pueden ser instalados directamente en el conducto.

Ajuste

La presión se ajusta girando el cono de la válvula.

Diseño

El MGE está fabricado en lámina de acero con un acabado en pintura epoxy al polvo color blanco (RAL 9010-80) y está disponible en los siguientes diámetros: 4", 5", 6" y 8".

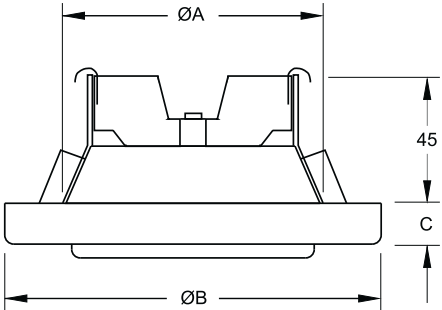
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

	Flujo de aire, PCM (l/s) tiro de aire I _{0,2} pies (m)										
MGE 4	0.04 (10)	0.25 (62)	0.25 (62)	0.55 (136)							
MGE 5			0.13 (33)	0.41 (102)	0.63 (156)						
MGE 6			0.09 (22)	0.31 (78)	0.50 (124)						
MGE 8					0.18 (44)	0.34 (84)	0.50 (124)				
	cfm	38	53	59	89	112	146	182	20-25	30	35-40
	l/s	18	25	28	42	53	69	86	Rendimiento acústico en dB(A)		

DIMENSIONES

	øA	øB	C
MGE 4	100	135	15
MGE 5	125	160	15
MGE 6	152	191	15
MGE 8	203	238	15

Todas las dimensiones en mm.



Sinus-DR

Difusor con boquillas para ductos rectangulares o paredes



Función
Sinus-DR es un difusor con boquillas para montaje en conducto. Sinus-DR (Ducto Rectangular) consta de un panel frontal con varias boquillas (tamaño 57 mm) y un carril de acceso. El diseño de las boquillas permite al difusor conseguir una inducción muy alta del aire en la habitación. Sinus-DR puede ser utilizado tanto para aire caliente o frío. Máxima temperatura diferencia de: $\Delta T=10$ K.

Montaje
Hacer un orificio en el conducto de acorde a la tabla de dimensiones. El difusor se monta en el orificio y se fija de forma segura atornillándolo al conducto. Asegurarse de que la apertura del carril de acceso esté indicando en contra de la dirección del aire.

DIMENSIONES

	A	B	C	Tamaño, orificio
Sinus DR-1001	1042	110	60	970x70
Sinus DR-1501	1542	110	60	1470x70
Sinus DR-1002	1042	180	90	970x140
Sinus DR-1502	1542	180	90	1470x140
Sinus DR-1003	1042	250	125	970x210
Sinus DR-1503	1542	250	125	1470x210
Sinus DR-1004	1042	320	125	970x280
Sinus DR-1504	1542	320	125	1470x280

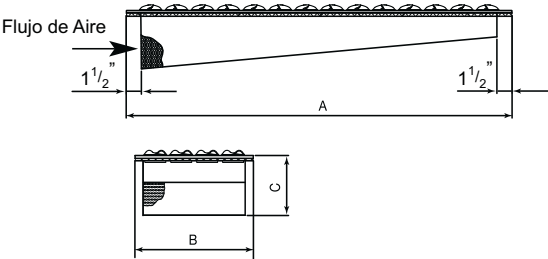
Todas las dimensiones en mm.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Flujo de aire, PCM (l/s) tiro de aire I _{0,2} pies (m)											ΔP _t - Caída de presión en pulg CA (Pa)		
Sinus DR-1001	6 (2)	10 (3)	15 (5)								0.03 (7)	0.06 (16)	0.10 (25)
Sinus DR-1501			13 (4)	20 (6)	29 (9)						0.01 (4)	0.07 (18)	0.14 (34)
Sinus DR-1002				20 (6)	36 (11)	43 (13)					0.01 (4)	0.10 (26)	0.14 (37)
Sinus DR-1502					23 (7)	36 (11)	46 (14)				0.02 (5)	0.08 (20)	0.13 (32)
Sinus DR-1003		10 (3)	13 (4)	20 (6)							0.01 (4)	0.04 (11)	0.09 (23)
Sinus DR-1503				15 (5)	23 (7)	33 (10)					0.02 (6)	0.07 (17)	0.10 (26)
Sinus DR-1004					20 (6)	33 (10)	43 (13)				0.02 (5)	0.07 (17)	0.11 (27)
Sinus DR-1504							26 (8)	36 (11)	49 (15)		0.03 (8)	0.06 (15)	0.12 (29)
cfm	35	53	71	106	124	182	235	294	383	544	20-25	30	35-40
l/s	17	25	33	50	58	86	111	139	181	257	dB (A)		

CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

Nivel de potencia sonora, L_w										
$L_w(\text{dB}) = L_{pA} + K_{ok}$ (L_{pA} = diagrama K_{ok} = tabla)										
factor de corrección K_{ok}										
Banda de frecuencias, Hz										
Sinus		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
-DR 1001	1001	4	8	7	1	-8	-14	-18	-13	
-DR 1002	1002	5	9	9	2	-8	-15	-17	-12	
-DR 1003	1003	8	11	8	1	-7	-15	-16	-13	
-DR 1004	1004	12	14	7	1	-6	-14	-17	-12	
-DR 1501	1501	4	7	8	2	-9	-14	-19	-16	
-DR 1502	1502	3	7	9	2	-8	-17	-20	-16	
-DR 1503	1503	7	10	8	2	-7	-15	-18	-15	
-DR 1504	1504	11	14	7	1	-5	-13	-17	-14	
Tolerance		± 4	± 2	± 1	± 1	± 3	± 3	± 6	± 8	
Atenuación del sonido, ΔL (dB)										
Banda de frecuencias, Hz										
Sinus		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
-DR 1001	1001	11	6	6	5	6	5	4	5	
-DR 1002	1002	11	6	5	5	6	5	4	5	
-DR 1003	1003	10	7	5	4	4	4	4	5	
-DR 1004	1004	9	7	5	4	4	3	3	6	
-DR 1501	1501	10	5	4	4	5	4	3	4	
-DR 1502	1502	10	5	3	4	5	4	3	4	
-DR 1503	1503	6	2	4	3	4	3	3	4	
-DR 1504	1504	6	5	4	3	3	2	3	5	



Sinus-DC

Difusor con boquillas para su montaje en ductos circulares



Función

Sinus-DC es un difusor con boquillas para montaje en conducto. Sinus-DC (Ducto Circular) consta de un panel frontal con varias boquillas (tamaño 57 mm) y un carril de acceso. El diseño de las boquillas permite al difusor conseguir una inducción muy alta del aire en la habitación. Sinus-DC puede ser utilizado tanto para aire caliente o frío. Máxima temperatura diferencia de: $\Delta T=10$ K.

Montaje

Hacer un orificio en el conducto de acorde a la tabla de dimensiones. El difusor se monta en el orificio y se fija de forma segura atornillado al conducto. Asegurarse de que la apertura del carril de acceso está indique en contra de la dirección del aire.

CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

Nivel de potencia sonora, L_w

$$L_w(\text{dB}) = L_{pA} + K_{ok} \quad (L_{pA} = \text{diagrama } K_{ok} = \text{tabla})$$

factor de corrección K_{ok}

Sinus		Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
-DC	1001	4	8	7	1	-8	-14	-18	-13
-DC	1002	5	9	9	2	-8	-15	-17	-12
-DC	1003	8	11	8	1	-7	-15	-16	-13
-DC	1004	12	14	7	1	-6	-14	-17	-12
-DC	1501	4	7	8	2	-9	-14	-19	-16
-DC	1502	3	7	9	2	-8	-17	-20	-16
-DC	1503	7	10	8	2	-7	-15	-18	-15
-DC	1504	11	14	7	1	-5	-13	-17	-14
Tolerance		±4	±2	±1	±1	±3	±3	±6	±8

Atenuación del sonido, ΔL (dB)

Sinus		Banda de frecuencias, Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
-DC	1001	11	6	6	5	6	5	4	5
-DC	1002	11	6	5	5	6	5	4	5
-DC	1003	10	7	5	4	4	4	4	5
-DC	1004	9	7	5	4	4	3	3	6
-DC	1501	10	5	4	4	5	4	3	4
-DC	1502	10	5	3	4	5	4	3	4
-DC	1503	6	2	4	3	4	3	3	4
-DC	1504	6	5	4	3	3	2	3	5

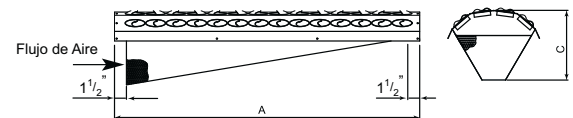
DIMENSIONES

	A	C	Tamaño, orificio	Encaja, ducto
Sinus DC-1001	1040	70	970x70	4-10
Sinus DC-1501	1540	70	1470x70	4-10
Sinus DC-1002	1040	125	970x135	6-10
Sinus DC-1502	1540	125	1470x135	6-10
Sinus DC-1003	1040	185	970x200	12-24
Sinus DC-1503	1540	185	1470x200	12-24
Sinus DC-1004	1040	200	970x250	12-24
Sinus DC-1504	1540	200	1470x250	12-24

Todas las dimensiones en mm.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Size	Flujo de aire, PCM (l/s) tiro de aire $I_{0.2}$ pies (m)											ΔP_t - Caída de presión en pulg CA (Pa)		
Sinus DC-1001	6 (2)	10 (3)	15 (5)									0.03 (7)	0.06 (16)	0.10 (25)
Sinus DC-1501			13 (4)	20 (6)	29 (9)							0.01 (4)	0.07 (18)	0.14 (34)
Sinus DC-1002				20 (6)	36 (11)		43 (13)					0.01 (4)	0.10 (26)	0.14 (37)
Sinus DC-1502					23 (7)	36 (11)	46 (14)					0.02 (5)	0.08 (20)	0.13 (32)
Sinus DC-1003	10 (3)	13 (4)	20 (6)									0.01 (4)	0.04 (11)	0.09 (23)
Sinus DC-1503			15 (5)	23 (7)	33 (10)							0.02 (6)	0.07 (17)	0.10 (26)
Sinus DC-1004				20 (6)	33 (10)	43 (13)						0.02 (5)	0.07 (17)	0.11 (27)
Sinus DC-1504					26 (8)	36 (11)	49 (15)					0.03 (8)	0.06 (15)	0.12 (29)
	cfm	35	53	71	106	124	182	235	294	383	544	20-25	30	35-40
	l/s	17	25	33	50	58	86	111	139	181	257			dB (A)



VVKR

Difusor rotatorio para inyección o extracción



Función
VVKR es un difusor de techo cuadrado rotatorio (flujo torbellino) con cuchillas manualmente ajustables que permite adaptar el patrón de flujo de aire a las necesidades individuales del área habitada a cualquier momento. Ideal para usarse en centros comerciales, recepciones u oficinas. El difusor se puede utilizar para inyectar o extraer aire. Se puede instalar hasta una altura de 4m. La corriente de aire con patrón de torbellino rápidamente pierde velocidad y temperatura gracias a su alto nivel alto de inducción por lo tanto puede ser utilizado cuando se requiere muchos cambios de aire y la temperatura puede variar de -10K a +10K. El panel frontal se atornilla a una caja plenum.

Diseño
El difusor está fabricado en acero

galvanizado y pintado al polvo en color blanco RAL9010. Las cuchillas son fabricadas en plástico negro. En el centro del difusor hay un orificio perforado para su fijación con un tornillo. El tornillo con tapón de plástico blanco se proporciona junto con un sello autoadhesivo. El adhesivo debe ser aplicado en el sitio de instalación.

Montaje
El difusor se puede instala a plenum por medio un tornillo que se inserta en la cara frontal o en un cielo falso con perfiles T.

Accesorios
Caja Plenum - VVK-0-P-H-1-Q-24/10
Caja plenum sin aislamiento con compuerta anti extracción. La cara de tamaño 24" x 24" y conexión a ducto de 10".

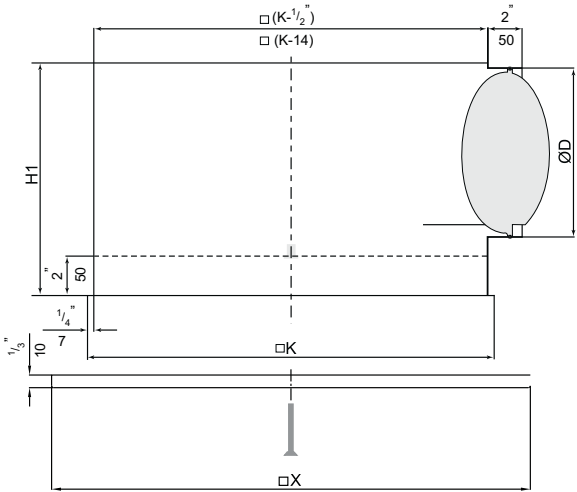
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Size	Flujo de aire, PCM (l/s) tiro de aire l _{0,2} pies (m)								ΔP _t - Caída de presión en pulg CA (Pa)		
VVKR-A-S-24x32									0.04 (10)	0.07 (19)	0.11 (28)
	cfm	88	118	146	176	206	235	280	20-25	30	35-40
	l/s	42	56	69	83	97	111	132	dB (A)		

DIMENSIONES

	X	øD	K	H1
VVKR-A-S-24x32	616	254	590	340

Todas las dimensiones en mm.



Sinus-F

Difusor cuadrado con múltiples boquillas para cielo falso



Función

Las dimensiones exteriores son de 24" x 24". Es posible quitar la parte frontal del difusor para acceder al sistema de conductos. El panel frontal está unido con una cadena al cuerpo principal para facilitar la limpieza y el servicio. Tire del panel frontal hacia fuera del cuerpo principal para crear un colchón de aire alrededor del difusor. Máxima temperatura diferencial de aire frío es $\Delta T=12$ K.

Montaje

El difusor está especialmente diseñado para su montaje empotrado en cielo falso, y directamente suspendida en el marco de la barra tipo T también se puede instalar directo al ducto o a una caja plenum.

CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

Atenuación del sonido, ΔL (dB)

	Banda de frecuencias, Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Cerrado								
Sinus-F-5-L	25	17	14	15	18	17	12	16
Sinus-F-6-L	14	17	11	10	16	15	11	14
Sinus-F-8-L	20	15	12	14	18	15	13	13
Sinus-F-10-L	15	13	11	16	15	11	13	12
Sinus-F-12-L	24	11	12	14	11	10	13	11

20 mm de abertura

Nivel de potencia sonora, L_w

$$L_w(\text{dB}) = L_{pA} + K_{ok} \quad (L_{pA} = \text{diagrama } K_{ok} = \text{tabla})$$

factor de corrección K_{ok}

	Banda de frecuencias, Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Abierto								
Sinus-F-5-L	12	7	4	2	-4	-11	-13	-9
Sinus-F-6-L	11	4	4	2	-1	-9	-17	-14
Sinus-F-8-L	10	7	5	3	-2	-11	-18	-14
Sinus-F-10-L	17	9	4	-2	-2	-7	-15	-14
Sinus-F-12-L	11	12	3	0	-2	-9	-13	-12

Cerrado

Sinus-F-5-L	13	7	4	3	-5	-12	-15	-11
Sinus-F-6-L	11	6	5	2	-2	-10	-17	-15
Sinus-F-8-L	5	6	4	4	-3	-12	-19	-17
Sinus-F-10-L	16	10	5	-1	-2	-8	-14	-15
Sinus-F-12-L	12	11	4	0	-1	-10	-18	-17

El diagrama muestra

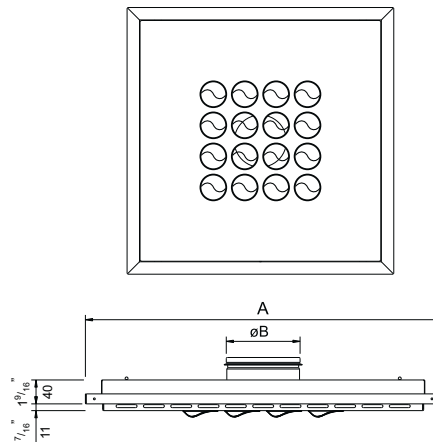
El volumen de aire, pcm (l/s), la presión total, pulgadas CA (Pa), tiro ($I_{0,2}$) y nivel de presión sonora [dB (A)].

Atenuación del sonido ΔL , el dispositivo de terminal aéreo de amortiguamiento (dB), incluyendo la amortiguación de su abertura, se puede encontrar en las tablas siguientes.

DIMENSIONES

	A	øB
Sinus-F-5-L	603	127
Sinus-F-6-L	603	152
Sinus-F-8-L	603	203
Sinus-F-10-L	603	254
Sinus-F-12-L	603	305

Todas las dimensiones en mm.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Size	Flujo de aire, PCM (l/s) tiro de aire $I_{0,2}$ pies (m)									ΔP_t - Caída de presión en pulg CA (Pa)		
Sinus-F-5-L	< 3 (1)		< 3 (1)	3 (1)						0.07 (18)	0.14 (36)	0.25 (63)
Sinus-F-6-L			3 (1)	3 (1)	3 (1)					0.06 (16)	0.12 (30)	0.17 (42)
Sinus-F-8-L				3 (1)	6 (2)	6 (2)				0.04 (10)	0.07 (18)	0.13 (33)
Sinus-F-10-L						3 (1)	6 (2)	9 (3)		0.06 (15)	0.11 (28)	0.18 (44)
Sinus-F-12-L							6 (2)	9 (3)	9 (3)	0.06 (15)	0.10 (24)	0.13 (34)
	cfm	159	212	286	350	477	636	795	953	20-25	30	35-40
	l/s	21	28	38	46	62	83	104	125	dB (A)		



IKD

Difusor circular para techo con conos duales ajustables

Función

IKD es adecuado para la ventilación de confort en edificaciones de gran altura. Es apto tanto como para calefacción o enfriamiento, debido a la construcción ajustable. La altura de instalación es de entre 4 y 15 metros. El patrón de corriente de aire (horizontal o vertical) se puede ajustar manualmente o por un actuador. El IKD consiste de un cono en la entrada y una jaula al interior y exterior con aberturas para el suministro de aire en la superficie periférica y la parte inferior. Independiente al método de operación, las aberturas en la superficie periférica (enfriamiento, flujo horizontal) o inferior (calefacción, flujo vertical) se abren. No hay diferencia en la caída de presión o el nivel de sonido cuando el

método de operación se cambia.

Diseño

El difusor JSR está fabricado en metal acabado en pintura al polvo en color blanco (RAL 9010-80) Disponibles en los siguientes diámetros: Ø8, Ø10, Ø12, Ø16 y Ø20.

Montaje

El IKD se puede montar a través de un cople (incluido) en el conducto espiro o en combinación con una caja plenum.

Versiones

IKD - versión estándar
M3 - Actuador de 24V, 0-10V control gradual

DIMENSIONES

	ØA	Ød	L	K
IKD 8	302	180	144	79
IKD 10	402	250	178	98
IKD 12	502	315	200	120
IKD 16	602	400	221	136
IKD 20	802	500	310	185

Todas las dimensiones en mm.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

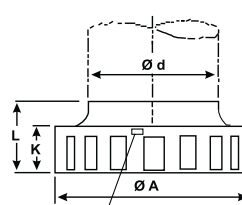
Refrigeración, con salida horizontal - 10K

Flujo de aire, PCM (l/s) tiro de aire I _{0.2} pies (m)									ΔP _t - Caída de presión en pulg CA (Pa)		
IKD 8	10 (3)	13 (4)	20 (6)						0.05 (14)	0.12 (29)	0.21 (52)
IKD 10		6 (2)	10 (3)	15 (5)					0.04 (10)	0.06 (15)	0.16 (40)
IKD 12			13 (4)	15 (5)	23 (7)				0.03 (8)	0.06 (14)	0.18 (44)
IKD 16				10 (3)	15 (5)	23 (7)			0.04 (10)	0.09 (22)	0.18 (45)
IKD 20					13 (4)	20 (6)	26 (8)		0.01 (2)	0.03 (8)	0.12 (30)
	cfm	118	182	235	383	647	912	1501	20-25	30	35-40
	l/s	56	86	111	181	306	431	708		dB (A)	

Calefacción, con salida vertical a +15K

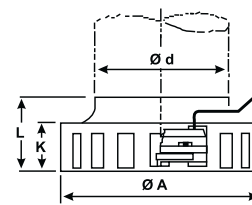
Flujo de aire, PCM (l/s) tiro de aire I _{0.2} pies (m)									ΔP _t - Caída de presión en pulg CA (Pa)		
IKD 8	6 (2)	10 (3)	13 (4)						0.05 (14)	0.12 (29)	0.21 (52)
IKD 10		6 (2)	10 (3)	15 (5)					0.04 (10)	0.06 (15)	0.16 (40)
IKD 12			6 (2)	10 (3)	15 (5)				0.03 (8)	0.06 (14)	0.18 (44)
IKD 16				6 (2)	13 (4)	20 (6)			0.04 (10)	0.09 (22)	0.18 (45)
IKD 20					6 (2)	10 (3)	15 (5)		0.01 (2)	0.03 (8)	0.12 (30)
	cfm	118	182	235	383	647	912	1501	20-25	30	35-40
	l/s	56	86	111	181	306	431	708		dB (A)	

IKD Versión estándar



Las aberturas se puede fijar con un tornillo en la superficie periférica

IKD-M con motor



Para los tamaños 16 y 20 el motor está en el interior del difusor, mientras que para los demás tamaños se encuentra en el exterior.

JSR

Difusor de chorro circular con múltiples conos concéntricos para un patrón de aire largo o corto



Función

El JSR es un difusor circular multi cono para suministrar aire en zonas grandes, donde puede ser instalado en una caja plenum o a un ducto. Se puede establecer un patrón de distribución dispersa (tiro corto) o patrón de distribución concéntrico (tiro largo) mediante la rotación del difusor 180°. Este difusor se puede montar en la pared o techo y es adecuado para el suministro de aire frío o caliente. El ángulo del difusor se puede ajustar entre 15 y 30°, dependiendo del patrón de distribución.

Diseño

El difusor JSR está fabricado en metal acabado en pintura al polvo en color blanco (RAL 9010-80) Disponibles en los siguientes diámetros: Ø8, Ø10, Ø12, Ø16 y Ø20.

Montaje

El difusor se puede montar a través de un conector (incluido) a un conducto espiral fijándolo con remaches. Si el difusor está instalado en una caja plenum, esta debe tener una longitud de 4x el diámetro del conducto.

CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

El diagrama muestra el flujo de aire (l/s y CFM), la presión total (pulg. CA y PA), tiro $l_{0,2}$ y nivel de presión sonora [dB (A)].

Atenuación del sonido, ΔL (dB)

	Banda de frecuencias, Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
JSR-8	13	9	4	-	-	-	-	-
JSR-10	11	7	3	-	-	-	-	-
JSR-12	10	5	2	-	-	-	-	-
JSR-16	8	4	1	-	-	-	-	-
JSR-20	7	3	1	-	-	-	-	-

Nivel de potencia sonora, L_w

$L_w(\text{dB}) = L_{pA} + K_{ok}$ (L_{pA} = diagrama K_{ok} = tabla)

factor de corrección K_{ok}

	Banda de frecuencias, Hz						
	125	250	500	1k	2k	4k	8k
JSR-8	5	1	1	1	-5	-13	-19
JSR-10	5	2	0	0	-5	-12	-17
JSR-12	6	1	0	1	-6	-14	-18
JSR-16	6	2	1	0	-8	-13	-17
JSR-20	8	2	3	0	-9	-13	20

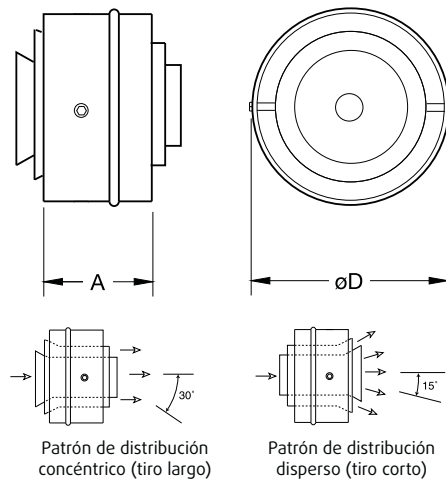
Nivel de potencia sonora, patrón de distribución concentrada, L_w

JSR-8	3	-1	-2	1	-4	-13	-18
JSR-10	2	-1	-3	2	-6	-16	-20
JSR-12	1	-2	-3	2	-8	-18	-21
JSR-16	2	-1	4	0	-9	-14	-18
JSR-20	5	0	4	0	-13	-18	-22
Tolerancia	±6	±3	±2	±2	±3	±3	±4

DIMENSIONES

	A	øD
JSR-8	115	199
JSR-10	115	249
JSR-12	115	314
JSR-16	115	399
JSR-20	115	499

Todas las dimensiones en mm.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Size		Flujo de aire, PCM (l/s) tiro de aire l _{0,2} pies (m)										ΔP _t - Caída de presión en pulg CA (Pa)			
JSR 8		20 (6)	29 (9)	39 (12)								0.06 (16)	0.14 (34)	0.21 (52)	
JSR 10			23 (7)	33 (10)		43 (13)						0.05 (13)	0.15 (38)	0.24 (59)	
JSR 12					20 (6)	26 (8)	43 (13)					0.05 (12)	0.10 (24)	0.20 (49)	
JSR 16								23 (7)	29 (9)	36 (11)		0.06 (15)	0.11 (28)	0.16 (41)	
JSR 20										20 (6)	26 (8)	36 (11)	0.05 (12)	0.09 (23)	0.14 (34)
	cfm	177	235	294	353	441	647	853	1059	1413	1766	20-25	30	35-40	
	l/s	83	111	139	167	208	306	403	500	667	833	dB (A)			

Compuerta de volumen constante



Descripción

El RPK es un regulador constante de flujo de aire que se utiliza para el ajuste mecánico exacto de volumen de aire requerido en los sistemas de ventilación sin la necesidad de corriente eléctrica.

Características del RPK:

- regulación de precisión
- fácil instalación
- libre de mantenimiento
- conexión hermética en ducto

Función

El RPK permite la regulación individual de la cantidad de aire que se requiere en diferentes zonas del sistema de ventilación. EL RPK funciona en un rango de temp. -20 a 80°C y en una humedad relativa de hasta 80%. La velocidad de flujo de aire recomendada es de 3 a 8 m/s (580 a 1570 pies/min) y una diferencia de presión de $\Delta p = 2$ pulg. CA (500 Pa). La precisión es de $\pm 5\%$ ($\pm 10\%$ para ajustes externos).

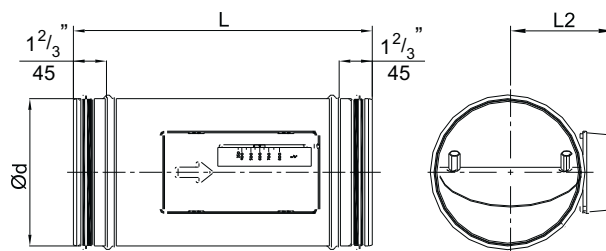
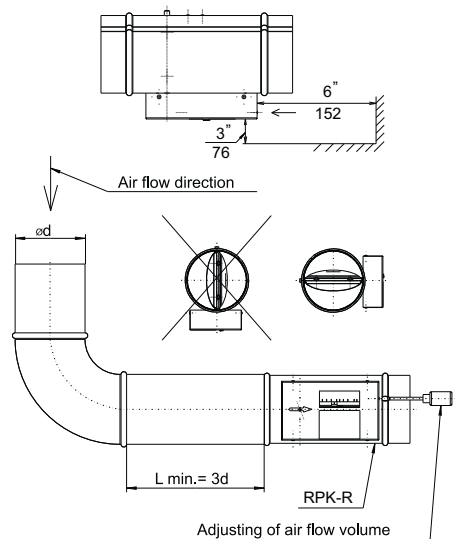
Diseño

Todas las piezas del RPK están fabricadas en lámina de acero galvanizado, las compuertas en aluminio y el resorte esta hecho en acero de alta calidad. El cojinete de deslizamiento es apto para altas temperaturas y no requiere ningún tipo de lubricación. La tapa del mecanismo de ajuste está hecha de plástico ABS y las partes funcionales son de plástico PA.

Montaje

El regulador puede ser montado en conductos horizontales, diagonales o verticales. La compuerta debe estar en una posición siempre horizontal. Es necesario prestar atención a la orientación de montaje, de modo que el aire esté entrando en el regulador acuerdo con la dirección de la flecha situada en la carcasa del regulador. La conexión a ducto y el regulador de se hacen acorde a su tamaño con remaches del mismo diámetro y sellando la conexión con cinta para ducto. Una vez montado, se ajusta el volumen de aire requerido girando el tornillo en la caja de control.

MONTAIE



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

	V, ft/min (m/s)	q, cfm (l/s)	ød, mm	L, mm	L2, mm	L3, mm	M, kg
RPK-R 4	725-1475 (3,7-7,5)	59 (28) - 118 (56)	97	350	86	136	1
RPK-R 5	630-1400 (3,2-7,1)	74 (35) - 177 (83)	122	360	100	148	1.2
RPK-R 6	845-1750 (4,3-8,9)	177 (83) - 365 (172)	157	380	117	166	1.6
RPK-R 8	630-1435 (3,2-7,3)	206 (97) - 471 (222)	197	400	138	186	2.1
RPK-R 10	750-1475 (3,8-7,5)	383 (181) - 765 (361)	247	425	164	208	3.3
RPK-R 12	610-1260 (3,1-6,4)	500 (236) - 1030 (486)	312	500	196	243	5

IR / IR-F

Compuerta tipo iris para medir y ajustar el flujo de aire



Función

La gama IR son compuertas tipo iris para la medición y ajuste del flujo de aire. La IR cuenta con las siguientes especificaciones: nivel bajo de ruido, formación de flujo concéntrico y puntos fijos de ensayo para mediciones precisas. Los modelos de IR-F son compuertas tipo iris equipados con un motor diseñado para controlar el flujo de aire usando dos configuraciones predeterminadas. El punto mínimo y máximo de flujo se ajusta con la ayuda de una boquilla de medición, y se fijan mecánicamente con posiciones en la compuerta. Los modelos IR-F tienen un bajo nivel sonoro y producen un flujo de aire concéntrico. Son ideales para usarse como compuertas motorizadas.

La compuerta también tiene una abertura de ajuste que se puede abrir completamente, lo que significa que no hay necesidad de una puerta de acceso para limpiarla. Disponible en tamaños de Ø4"-25". Temperatura máxima para el IR es de 70°C

equipadas con actuadores Belimo, tipo LM24A-SR, con una señal de control de 0-10V de modulación.

Montaje

Las compuertas IR o IR-F deben de ser instalados en acorde con la distancia requerida para minimizar la desviación del flujo del aire. El IR permite tomar mediciones precisas de flujo de aire en todos los puntos incluyendo aquellos cerca de desviaciones tales como uniones "T" y codos o en frente de dispositivos de suministro de aire (ver más abajo).

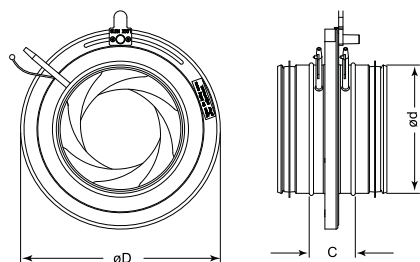
Distancia requerida

antes de dobles	1 X ØD
después de doblece	1 X ØD
antes de conexiones	3 X ØD
después de conexiones	1 X ØD
Antes de difusores o rejillas	3 X ØD

Selección

Visite nuestro catálogo en línea en www.systemair.mx para seleccionar las compuertas iris que más se adapten a sus necesidades.

DIMENSIONES

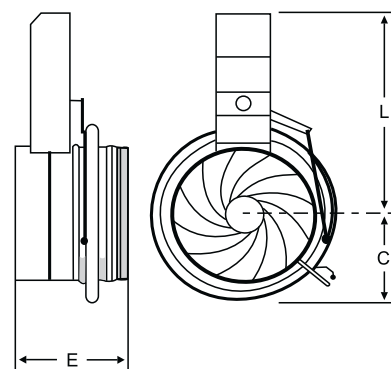


	Ød	ØD	C
IR4	99	163	54
IR5	124	210	53
IR6	159	230	54
IR8	199	285	62
IR10	249	333	62
IR12	299	405	65
IR16	399	560	70
IR20	499	644	60
IR25	629	811	60

Todas las dimensiones en mm.

Diseño

La compuerta está fabricado en lámina de acero galvanizado y está equipado con un sello de goma a prueba de hermeticidad. El modelo IR-F viene siendo lo mismo que el modelo IR pero solo que cuenta con un actuador para regular el flujo de aire. Está fabricado en lámina de acero galvanizado, y equipadas con puntos de prueba para una fácil instalación. Las unidades están



	C	L	E
IR4-F	82	215	185
IR5-F	106	235	195
IR6-F	116	265	200
IR8-F	143	285	210
IR10-F	167	365	210
IR12-F	203	408	210

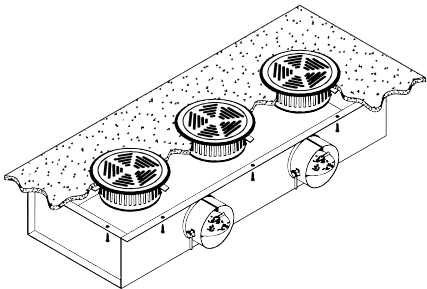
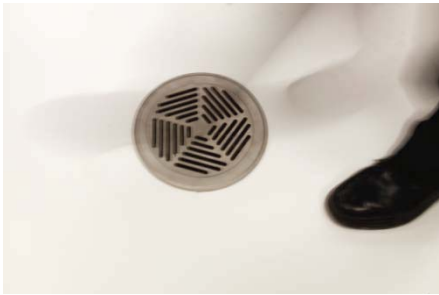
SFD

Difusor de piso



Descripción
Difusor circular con suministro de aire rotatorio idóneo para su instalación en pisos falsos. Las ranuras del difusor están diseñadas para asegurar un suministro de aire con patrón circular para garantizar altos niveles de inducción, logrando la reducción de velocidad del aire y un gradiente de temperatura moderado en la zona ocupada. El difusor se puede utilizar en habitaciones con un volumen de aire variable o constante.

- Características del producto**
- Fabricado en aluminio
 - Trampa de goteo y unidad rotatoria en acero
 - Nivel alto de inducción
 - Fácil de limpiar
 - Se puede utilizar con caja plenum



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

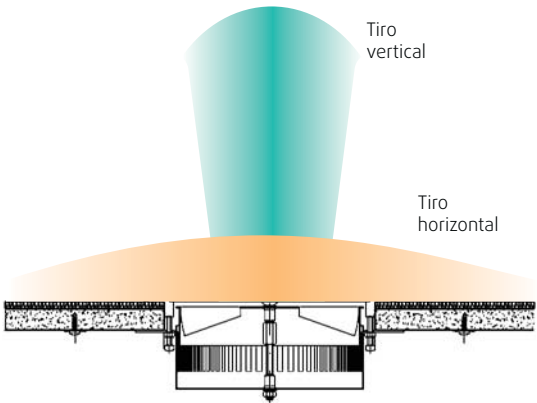
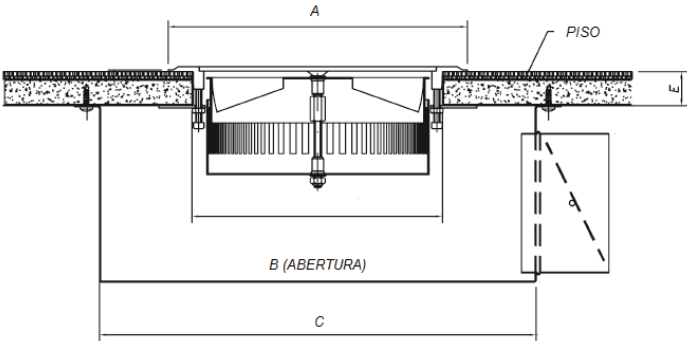
		Flujo de aire, PCM (l/s) tiro de aire l _{0,2} pies (m)							ΔP _t - Caída de presión en pulg CA (Pa)		
SFD 6		2,3 (0,7)	3,9 (1,2)	5,2 (1,6)	7,5 (2,3)				0,04 (10)	0,06 (15)	0,12 (30)
SFD 8			2 (0,6)	2,6 (0,8)	3,9 (1,2)	4,9 (1,5)	5,6 (1,7)	6,5 (2)	0,03 (7)	0,04 (11)	0,09 (23)
	cfm	18	29	41	59	77	88	100	20-25	30	35-40
	l/s	8	14	19	28	36	42	47	dB (A)		

ΔT = -6K
Cuando ΔT = -4K, entonces l_{0,2} x 1.2 ; ΔT = -8K, entonces l_{0,2} x 0.88

DIMENSIONES

	øA	øB	C
SFD 6	190	150	225
SFD 8	240	200	275

Todas las dimensiones en mm.



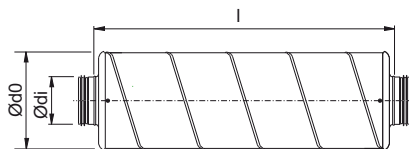
LD**Atenuador de sonido**

Silenciador para ductos circulares con conexión sencilla compatible con un ducto espiral estándar. La serie LD reduce efectivamente el ruido en el conducto. Dos silenciadores se pueden utilizar juntos en instalaciones en las que la reducción del ruido sea crítica. Para el mejor funcionamiento, el silenciador debe de estar instalado inmediatamente detrás de un ventilador o codo. El silenciador se debe de usar con un ventilador aislado donde exista un requisito para la reducción de ruido tanto en el ducto como a los alrededores. Espesor de aislamiento de 50mm.

**DIMENSIONES**

	Ød1	Ød0	l	kg
LD 4	4	8	23 ⁵ / ₈	4.0
LD 5	5	9	23 ⁵ / ₈	4.5
LD 6	6	10 ¹ / ₄	23 ⁵ / ₈	5.4
LD 8	8	12 ¹ / ₂	23 ⁵ / ₈	6.9
LD 10	10	14	35 ¹ / ₂	8.6
LD 12	12	17 ³ / ₄	35 ¹ / ₂	11.8
LD 16	16	25	35 ¹ / ₂	24.3
LD 20	16	25	35 ¹ / ₂	24.3

Todas las dimensiones en pulgadas

**NIVEL DE POTENCIA SONORA, L_w (dB)**

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LD 4	4	3	11	24	36	49	34	17
LD 5	3	3	9	23	30	40	22	14
LD 6	-	3	7	20	27	31	16	11
LD 8	2	3	7	16	21	23	9	8
LD 10	3	4	8	20	26	23	10	8
LD 12	1	3	7	16	22	12	6	7
LD 16	1	3	6	13	18	10	6	7

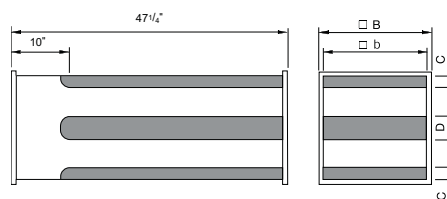
LDK**Silenciador para conductos cuadrados**

La serie LDK se conecta fácilmente a los ventiladores cuadrados en línea serie MUB. La supresión del ruido se puede ajustar con el uso del siguiente diagrama.

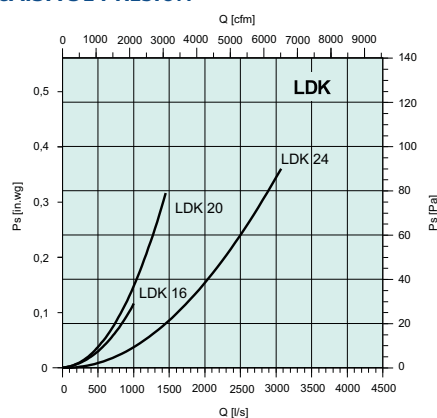
**DIMENSIONES**

	□b	□B	C	D
LDK 16	4	8	23 ⁵ / ₈	9
LDK 20	5	9	23 ⁵ / ₈	10
LDK 24	6	10 ¹ / ₄	23 ⁵ / ₈	12

Todas las dimensiones en pulgadas

**NIVEL DE POTENCIA SONORA, L_w (dB)**

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LDK 16	4	3	11	24	36	49	34	17
LDK 20	3	3	9	23	30	40	22	14
LDK 24	-	3	7	20	27	31	16	11

CAÍDA DE PRESIÓN**LDR****Silenciador para conducto cuadrados**

Este silenciador de fácil instalación puede ir inmediatamente antes de la manejadora Topvex o del ventilador en línea RS.



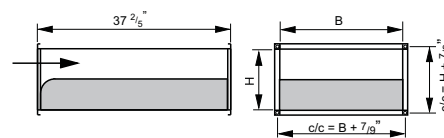
Efectivamente suprime el ruido transmitido a través del conducto. El silenciador debe ser utilizado junto con un ventilador aislado donde exista un requisito para la supresión de ruido, tanto en el conducto y en los alrededores. Todos los silenciadores se suministran con una brida universal adecuada para una brida tipo PG 20mm.

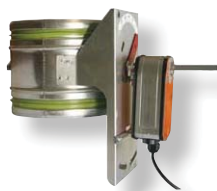
¡Atención! Asegurarse de que el silenciador LDR este montado en la posición correcta. De lo contrario resultará en la inanición de aire y una caída de presión alta.

DIMENSIONES

	Área en pulgadas	kg
LDR 20-10	200	17
LDR 28-12	336	27
LDR 32-14	448	34
LDR 40-14	560	41

Todas las dimensiones en pulgadas





EFD

Compuerta de cierre circular

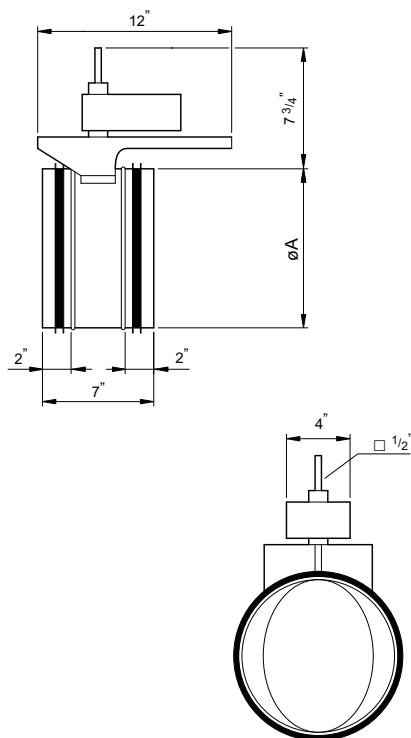
La serie EFD son compuertas de cierre motorizadas.

Están equipadas con motores de 24 V con actuadores de extracción por resorte. La EFD cumple con menos de 1% en fugas de la tasa de flujo de aire de diseño a una presión máxima. Las compuertas de cierre en la extracción en una manejadora tienen la función de prevenir que el serpentín de agua caliente se congele. La EFD consta de una carcasa tubular equipada con una hoja puesta sobre un eje. Los extremos de las conexiones disponen de empaques de plástico. La compuerta está fabricada en lámina de acero galvanizado. La compuerta esta lista para aplicarle un aislamiento externo también cuenta con flechas que indican la posición de la compuerta.

DIMENSIONES

	ØA
EFD 12	12
EFD 16	16
EFD 20	20
EFD 24	24

Todas las dimensiones en pulgadas



EFD

Compuerta de cierre rectangular

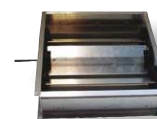
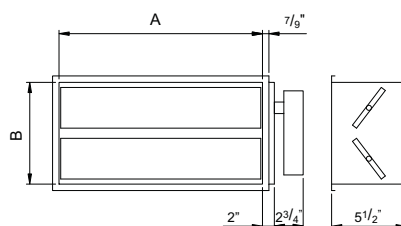
La serie EFD

son compuertas de cierre motorizadas. Están equipadas con motores de 24 V con actuadores de extracción por resorte. La EFD cumple con menos de 1% en fugas de la tasa de flujo de aire de diseño a una presión máxima. Las compuertas de cierre en la extracción en una manejadora tienen la función de prevenir que el serpentín de agua caliente se congele y que el aire frío entre cuando la unidad este apagada. La compuerta comprende de un numero de palas opuestas que giran sobre cojinetes de de nylon en un marco de lamina Las palas están conectados a través de un sistema de enlaces (protegidas) en la parte exterior del marco.

DIMENSIONES

	A	B
EFD 20-10	20	10
EFD 28-12	28	12
EFD 32-14	32	14
EFD 40-14	40	14

Todas las dimensiones en pulgadas



SRKG

Compuerta de cierre para MUB

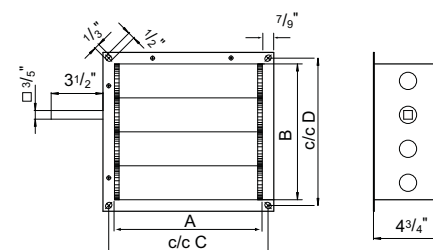
La serie SRKG es una compuerta de cierre

tipo persiana para su uso en sistemas de ventilación. La compuerta es diseñada con un numero de de palas que embonan una tras la otra montadas en un bastidor de aluminio.

DIMENSIONS

	A	B	c/c C	c/c D
SRKG 16	13 1/2	13 1/2	15 2/3	15 2/3
SRKG 20	17 1/2	17 1/2	22 1/3	22 1/3
SRKG 24	21 1/2	21 1/2	27 1/2	27 1/2

Todas las dimensiones en pulgadas



RSK

Compuertas antiretorno

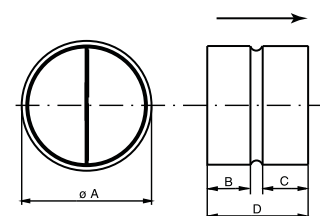
Compuerta antiretorno en acero galvanizado con palas livianas en

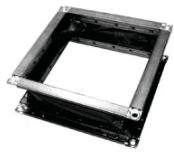
aluminio. Con resorte incluido para que se encuentre normalmente cerrada en cualquier posición.

DIMENSIONS

	ØA	D
RSK 4	4	3 1/4
RSK 5	5	3 1/8
RSK 6	6	3 1/8
RSK 8	8	3 1/8
RSK 10	10	3
RSK 12	12	3
RSK 14	14	6 3/8
RSK 16	16	6 3/8

Todas las dimensiones en pulgadas



**FGV*****Conexión flexible**

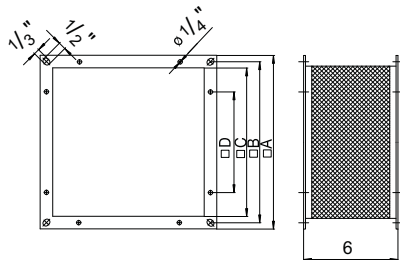
Fabricado en aluminio con lona recubierta de neopreno.

Clasificado para temperaturas de hasta 60°C. Orificios en ambos lados permiten el montaje en el sistema de ductos. Adecuado para su uso con ventiladores MUB.

DIMENSIONES

	A	B	C	D
FGV 16	16 ¹ / ₂	15 ² / ₃	15 ⁷ / ₈	7 ¹ / ₂
FGV 20	20 ¹ / ₂	22 ¹ / ₃	21 ¹ / ₂	13 ³ / ₄
FGV 24	24 ¹ / ₂	27 ¹ / ₂	26 ² / ₃	16 ⁵ / ₁₁

Todas las dimensiones en pulgadas

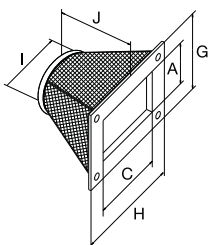
**UGS*****Adaptador flexible, cuadrado a redondo**

Adaptador para ducto cuadrado a redondo. Se compone por un marco de aluminio y lona recubierta de neopreno. Clasificado para temperaturas de hasta 60°C. El lado circular tiene un anillo de fijación para una fácil instalación para el sistema de conductos. Adecuado para su uso con ventiladores MUB.

DIMENSIONES

	A/C	G/H	I	J
UGS 16	13 ¹ / ₂	16 ¹ / ₂	12	8 ¹ / ₄
UGS 20	17 ¹ / ₂	20 ¹ / ₂	16	8 ¹ / ₄
UGS 24	21 ¹ / ₂	24 ¹ / ₂	20	8 ¹ / ₄

Todas las dimensiones en pulgadas

**ASC*****Conexión flexible**

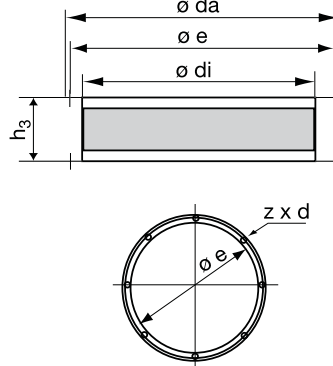
Fabricado en aluminio con lona recubierta de neopreno.

Clasificado para temperaturas de hasta 70°C. Adecuado para su uso con ventiladores de techo DVC. Largo de h3 es 125mm.

DIMENSIONES

	ø da	ø e	ø di	zxd
ASC 10	9 ¹ / ₄	8 ¹ / ₃	7 ¹ / ₅	6xø7
ASC 14	12	11 ¹ / ₅	10	6xø7
ASC 18-22	18 ¹ / ₄	17 ¹ / ₄	15 ¹ / ₁₃	6xø9
ASC 28-30	25 ¹ / ₈	23 ⁴ / ₅	22 ² / ₅	8xø9

Todas las dimensiones en pulgadas

**DS*****Conexiones rectangulares flexibles**

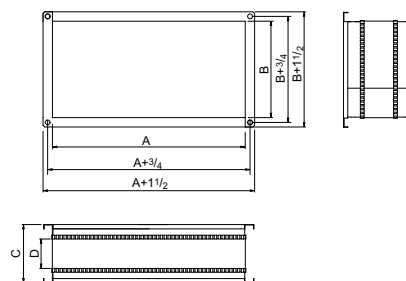
Longitudes flexibles desde 100 hasta

158 mm. Brida de 20 mm de ancho.

DIMENSIONES

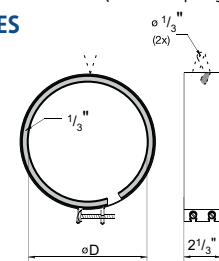
	A	B	C	D
DS 20-10	20	10	4 ³ / ₄	2 ¹ / ₃
DS 28-12	28	12	4 ³ / ₄	2 ¹ / ₃
DS 32-14	32	14	4 ³ / ₄	2 ¹ / ₃
DS 40-14	40	14	4 ³ / ₄	2 ¹ / ₃

Todas las dimensiones en pulgadas

**FC****Conexiones y fijaciones**

Las abrazaderas FC facilitan la instalación

o desinstalación del ventilador para darle servicio o limpieza. Hecho de acero galvanizado y provisto de un revestimiento de neopreno de 8mm suprime las vibraciones y asegura un ajuste perfecto. Las abrazaderas quedan fijadas entre sí por medio de dos tornillos que permite conectar los conductos con una diferencia marginal de diámetro (4 a 24 pulgadas).

DIMENSIONES**FDS****Base para techo planos**

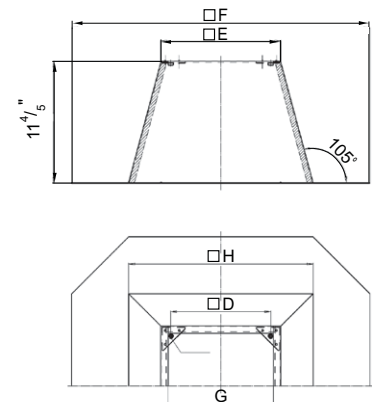
FDS está fabricado con aluminio resistente a la corrosión y se suministra listo para su montaje con el aislamiento clasificado

para temperaturas de hasta 100°C. Adecuado para su uso con ventiladores de techo DVC. Se suministra con tornillos y arandelas.

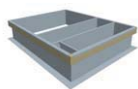
DIMENSIONES

FDS	D	E	F	G	H
10	9 ² / ₃	11 ¹ / ₂	28 ³ / ₄	10 ³ / ₁₆	17 ³ / ₄
14	17 ³ / ₄	18 ⁴ / ₅	35 ¹ / ₃	16 ¹⁵ / ₁₆	25 ¹ / ₉
18	17 ³ / ₄	21 ⁷ / ₈	38 ³ / ₇	19 ⁸ / ₉	28
22	21	24 ³ / ₅	39 ¹ / ₄	22 ¹ / ₄	30 ⁴ / ₅
28-30	29 ¹ / ₂	35 ¹ / ₅	45 ³ / ₁₆	32 ⁸ / ₉	35 ¹ / ₅

Todas las dimensiones en pulgadas



Base



La base para techo facilita la instalación de las unidades ERV y funcionan como silenciador. Fabricada en acero galvanizado y aislada con lamina de lana mineral de 50 mm.



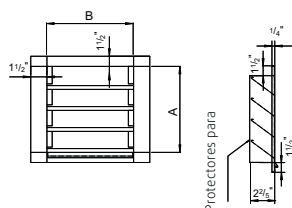
WSG

Protector contra la intemperie

Fabricado en acero galvanizado. El protector incluye una rejilla de protección. Adecuado para su uso con ventiladores MUB.

DIMENSIONES

	A	B
WSG 16	16 $\frac{1}{2}$	16 $\frac{1}{2}$
WSG 20	20 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{1}{2}$
WSG 24	24 $\frac{1}{2}$	24 $\frac{1}{2}$



SHL

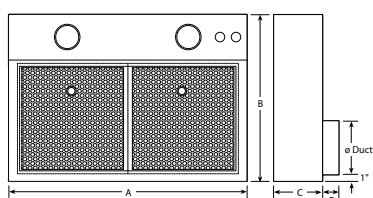
Campana para cocina

Las campanas para cocina serie SHL están hechas con acero inoxidable grado 304, calibre 22. Cuentan con un control de velocidad para el ventilador, filtros lavables en acero/aluminio y luces halógenas regulables (bombillas incluidas). Disponible en tamaños 36", 42" y 48" de ancho.

DIMENSIONES

	A	B	C	D	Duct
SHL 36	34 $\frac{1}{2}$	22	6	3	8
SHL 42	40 $\frac{1}{2}$	22	6	3	10
SHL 48	46 $\frac{1}{2}$	22	6	3	10
SGHL 30	28 $\frac{1}{2}$	18	4	3	6
SGHL 36	34 $\frac{1}{2}$	18	4	3	8

Todas las dimensiones en pulgadas



SG

Protectores para ventiladores en línea

Rejilla de protección para los ventiladores circulares en línea.



COM

Cubierta y Persiana

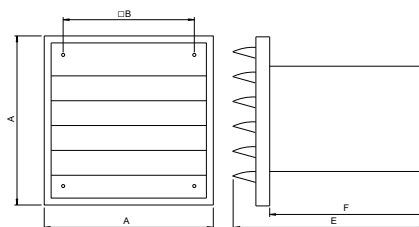
Cubierta fija en plástico para toma de aire. Persiana Barométrica para expulsión del aire en plástico. En pares. M - cubierta y persiana metálica en pintura horneada en polvo.

DIMENSIONES

	A	B	E	F
COM 4P	9 $\frac{1}{8}$	8 $\frac{1}{2}$	12 $\frac{1}{4}$ * 11 $\frac{1}{8}$ **	10 $\frac{1}{2}$
COM 5P	9 $\frac{1}{8}$	8 $\frac{1}{2}$	13 $\frac{1}{2}$ * 12 $\frac{1}{2}$ **	12
COM 6P	9 $\frac{1}{8}$	8 $\frac{1}{2}$	13 $\frac{1}{2}$ * 12 $\frac{1}{2}$ **	12

Todas las dimensiones en pulgadas.

* - Ducto Suministro, ** - Ducto expulsión



FML

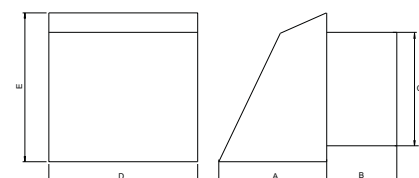
Cubiertas para pared

Para toma o extracción de aire. En metal con pintura en polvo horneada. Con conector para ducto.

DIMENSIONES

	A	B	C	D	E
FML 8	5	3 $\frac{1}{2}$	8	9	9
FML 10	6 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{1}{2}$	10	11	11
FML 12	7	3 $\frac{1}{2}$	12	13	13

Todas las dimensiones en pulgadas



VK

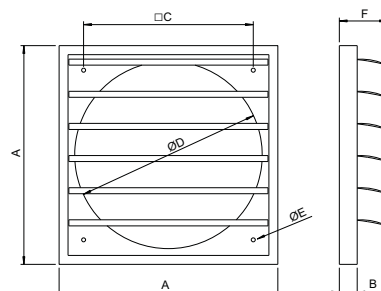
Persianas barométricas

Persianas tipo Louvre para montaje vertical en la pared. Las aletas perfiladas producen una fuerza ascendente que reduce la resistencia del aire. Incluso abriéndose las aletas a baja velocidad. Todas las piezas están fabricadas en material de nylon resistente a la intemperie y a impactos. La construcción robusta asegura que las paletas no se deformen o suelten. La velocidad del aire no debe superar los 12 m/s. Taquetes y tornillos incluidos.

DIMENSIONES

	A	B	C	D	E	F	G
VK 20	9 $\frac{2}{3}$	7 $\frac{1}{9}$	7 $\frac{1}{2}$	8	1 $\frac{1}{5}$	2	1 $\frac{1}{4}$
VK 25	11 $\frac{7}{9}$	1	9 $\frac{1}{4}$	10	1 $\frac{1}{5}$	2 $\frac{3}{4}$	1 $\frac{1}{4}$
VK 30	13 $\frac{2}{3}$	1	10 $\frac{7}{9}$	12	1 $\frac{1}{5}$	2 $\frac{3}{4}$	1 $\frac{1}{4}$
VK 35	15 $\frac{2}{3}$	1	12 $\frac{1}{5}$	14	1 $\frac{1}{5}$	2 $\frac{3}{4}$	1 $\frac{1}{4}$

Todas las dimensiones en pulgadas



HS

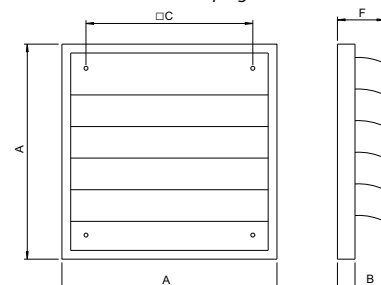
Persianas barométricas

Cuadradas para uso en ducto circular. En plástico robusto contra intemperie. Incluye conector a ducto.

DIMENSIONES

	A	B	C	F
HS 4W	6	1 $\frac{1}{4}$	5 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{1}{4}$
HS 5W	9 $\frac{1}{11}$	1 $\frac{1}{4}$	8 $\frac{9}{16}$	3 $\frac{1}{4}$
HS 6W	9 $\frac{1}{11}$	1 $\frac{1}{4}$	8 $\frac{9}{16}$	3 $\frac{1}{4}$

Todas las dimensiones en pulgadas





BFT FR / BFT TR

Filtro de bolsa para Topvex FR/TR

Los Topvex FR/TR se suministran con filtros de bolsa de serie. Ambos filtros se colocan antes del intercambiador de calor, para mantener el intercambiador limpio. Los filtros están montados en guías que faciliten la inserción y extracción para su inspección y servicio. Se proveen como estándar filtros MERV13 para el suministro de aire y MERV9 para el extracción. El monitoreo de los filtros se da mediante el temporizador (control estándar) o vía un sensor de presión midiendo la caída de presión a través de los filtros.



Filtro de pliegues

Las unidades de Techo ERV se suministran con filtros de pliegues

como estándar. Ambos de filtros se colocan antes del intercambiador de calor, para mantener el intercambiador limpio. Se proporcionan como estándar filtros tipo MERV11 para el suministro de aire y MERV7 para el extracción de aire.



IR24-P

Detector de presencia

El sensor de presencia emite una señal cuando detecta un movimiento.

El detector tiene una función de impulsos de detección que minimiza el riesgo de falsa alarma. Señal de salida retardada encendido/apagado. Para su instalación en pared o techo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Tensión	V	24
Frecuencia	Hz	50/60
Interruptor relé		NC/NO
Capacidad de conmutación	V / A	24 / 0,2
Temp. de trabajo	°C	- 20...+50
Clase de aislamiento	IP	40
Humedad relativa	% RH	0...95



WC 15

Regulador ON/OFF

WC15 es un regulador de velocidad rotatorio con interruptor de encendido y apagado. Placa de asiento de aluminio cepillado incluye tornillos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Tensión	V	115
Corriente	A	5



RPE 10, RPE 15

Regulador de velocidad

RPE es un regulador de velocidad variable rotativo robusto con interruptor de encendido/apagado. Placa de asiento de aluminio cepillado y tornillos incluidos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Tensión	V	115
Corriente	A	10



FD 60EM

Temporizadores

Temporizador pulsador eléctrico. Con selección de operación de 10 a 60 minutos. Adecuado para caja eléctrica de interruptor.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Tensión	V	115
Corriente	A	20



MTP 10

Potenciometro

Potenciometro de 10KΩ para controlar la velocidad de MUB, DVC y K EC.

Para el control manual de la velocidad y el flujo de aire para ventiladores con una señal de control de entrada de 0-10V.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Tensión	V	10, DC
Señal de control	kOhm	0...10
Rango	V	0...10
Contactos		1 NO
Capacidad de conmutación	A / V	4 / 250
Clase de aislamiento	IP	44
Peso	kg	0.2



TG-R5/PT1000

Sensor de temperatura para instalación en habitación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Temp. ambiente	°C	0...50
Clase de aislamiento	IP	30



TG-UH/PT1000

Sensor de temperatura para su instalación en exterior

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Temp. ambiente	°C	-40...60
Clase de aislamiento	IP	65

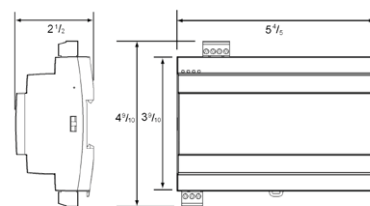


E0-R

Repetidor

Se utiliza cuando existe una gran distancia entre la unidad Topvex FR o TR y el panel de control de SCP. El E0-R se puede utilizar cuando la distancia entre la CTA y el panel de control UMA es más de 10 m entre sí. El repetidor hace posible utilizar una longitud de cable hasta 1200 m. El modelo E0-R debe ser montado en un gabinete. Es alimentado por 24 VAC con un grado de protección IP20.

DIMENSIONES



E-Bacnet-V

Convertidor

E-BacNet-V es un convertidor pre configurado utilizado para conectar el Corrijo E cuando la aplicación de ventilación se está ejecutando a un sistema SCADA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Suministro de voltaje	V/DC	12...48
Consumo eléctrico	W	4,5
Peso	kg	0,19



Timer Tork

Temporizador digital

Un temporizador digital para ajustar día/semana con horario de verano

automático.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Tensión	V	120...277
Frecuencia	Hz	50/60
Potencia	VA	6 max
Temp. de trabajo	°C	- 40...+60
Humedad relativa	% RH	0...90



CO2RT

CO₂ Sensor

CO2RT es un sensor que mide la concentración de dióxido de carbono.

Rango de medición de 0...2000 ppm.
Señal de salida 0...10 V.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Tensión	V	24
Frecuencia	Hz	50/60
Potencia	W	3 max
Temp. de trabajo	°C	- 40...+60
Clase de aislamiento	IP	30
Humedad relativa	% RH	0...90



RS

Cubierta para techo

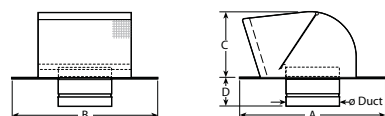
Cubierta de techo en acero galvanizado, con compuerta y protector.

Para ductos de 4" a 12".

DIMENSIONES

	A	B	C	D	Duct
RC 4	12	12	5 1/2	4	4
RC 5	12	12	5 1/2	4	4
RC 6	14	14	7	4	6
RC 8	16	16	8	4	8
RC 10	22	20	10	4	10
RC 12	24	22	12	4	12

Todas las dimensiones en pulgadas



MP

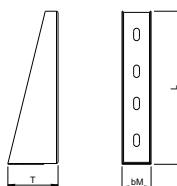
Soportes de montaje

Para el montaje vertical de ventiladores axiales. Fabricado en acero galvanizado en caliente. Cuatro piezas son necesarias.

DIMENSIONES

	L	T	bM	ød
MP 12-14	370	128	70	17
MP 16-18	445	128	75	17
MP 20	535	133	80	17
MP 22-25	743	133	120	17
MP 28-32	693	133	120	17
MP 36-40	629	140	130	17
MP 50	1038	157	150	17

* Todas las dimensiones en mm.



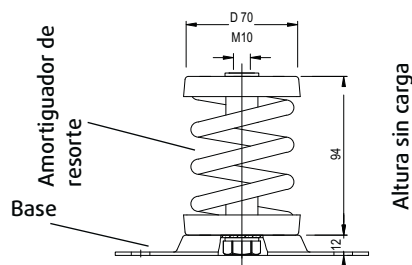
Depende del largo de la carcasa del ventilador axial
AXC



FSD

Resortes para montaje AXC

Amortiguadores de resorte para aislar las vibraciones activas o pasivas y sonido de impacto. El amortiguador consiste de dos resortes de rosca interior M10 y un resorte de tornillo cilíndrico diseñado de acuerdo a la norma DIN EN10270-1:2001. Para la selección de FSD el peso de la fuerza (en N) en el punto de apoyo y la frecuencia de oscilación (1/min) es necesaria.

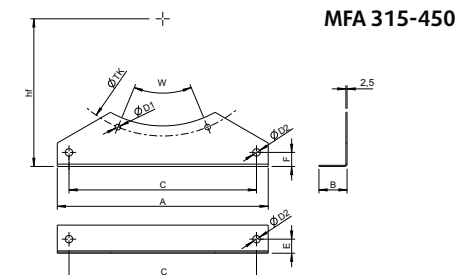


MFA AXC

Patatas de montaje

Para su instalación en los ventiladores axiales AXC. Los AMF se fabrican en acero galvanizado.

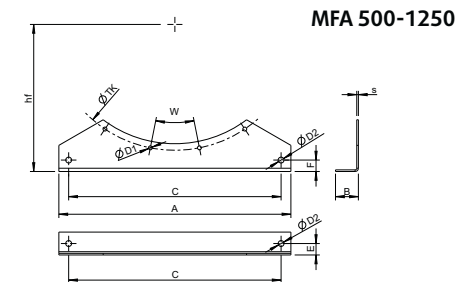
DIMENSIONES



	A*	B	C	D2	hf
MFA AXC 12	12	60	265	14	235
MFA AXC 14	14	60	305	14	250
MFA AXC 16	16	60	350	16	280
MFA AXC 18	18	60	400	16	315

* Todas las dimensiones en pulgadas.

Otras dimensiones en mm.



MFA AXC	A*	B	C	D2	hf
MFA AXC 20	20	70	440	16	335
MFA AXC 22	22	70	500	16	375
MFA AXC 25	25	70	570	16	425
MFA AXC 28	28	70	650	18	450
MFA AXC 32	32	80	730	18	530
MFA AXC 36	36	80	830	18	560
MFA AXC 40	40	80	930	18	670
MFA AXC 50	50	100	1180	18	800

* Todas las dimensiones en pulgadas.

Otras dimensiones en mm.



SD

Amortiguador de vibraciones

Soporte de caucho y metal para reducir vibraciones activas y pasivas y aislamiento del ruido de impacto. Adecuado para temperaturas de -40°C hasta 70°C.



RV424 24A

Válvula motorizada

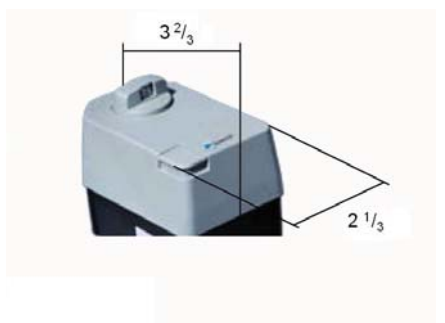
RV424 24A es un actuador de válvula controlada por una señal de 0...10V. Se requiere una tensión de alimentación de 24 VAC. Adecuado para el control de las válvulas ZTV/ZTR.

Este producto cumple con los requisitos EMC de las normas europeas armonizadas EN60730-1: 2000 y EN60730-2-8: 2002 y lleva la marca CE.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Tensión	V	24 V AC +/- 15%
Potencia	W	max 6
Frecuencia	Hz	50/60
Carrera máxima	inch (mm)	1/5" 5.5
Tiempo max. de carrera	sec	121
Fuerza de vástago	Nm	400
Max. humedad ambiental	%RH	95
Temp. ambiental	°C	0...50
Clase de aislamiento	IP	44

DIMENSIONES



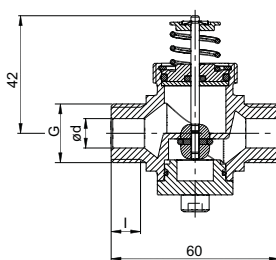
ZTV/ZTR

Válvula de control

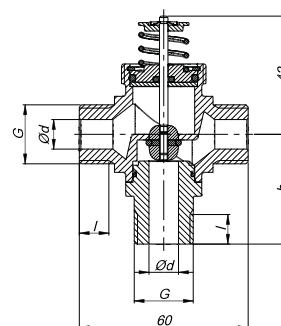
ZTV/ZTR es una válvula de control de 2 o 3 vías para controlar el flujo de agua a la bobina de calentamiento. Están diseñados para utilizar junto con el actuador RV424 24A.

DIMENSIONES

ZTV



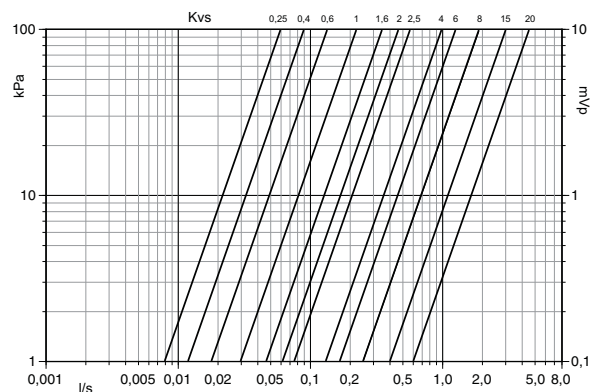
ZTR



	Conexión	G	l	h
ZTV/ZTR 15-0.25	DN15	1/2"	9	40
ZTV/ZTR 15-0.4	DN15	1/2"	9	40
ZTV/ZTR 15-0.6	DN15	1/2"	9	40
ZTV/ZTR 15-1.0	DN15	1/2"	9	40
ZTV/ZTR 15-1.6	DN15	1/2"	9	40
ZTV/ZTR 20-2.0	DN20	3/4"	12,5	40
ZTV/ZTR 20-2.5	DN20	3/4"	12,5	40
ZTV/ZTR 20-4.0	DN20	3/4"	11,5	50
ZTV/ZTR 20-6.0	DN20	3/4"	11,5	50
ZTV/ZTRB 25-8	DN25	1"	-	65
ZTV/ZTRB 25-15	DN32	1 1/4"	-	66
ZTV/ZTRB 25-20	DN40	1 1/4"	-	68

Dimensiones en pulg. (G) y en mm (l and h)

CAÍDA DE PRESIÓN





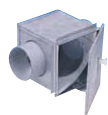
DB 10

Sensor sensible a la presión

Sensor de presión para ducto. El sensor se activa cada 10 minutos en busca de presión. Ideales para aplicaciones en lavanderías con los ventiladores K.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Tensión	V	115
Corriente	A	2



DBLT 4

Trampa para pelusa

El filtro atrapa pelusas DBLT4, está fabricado en acero galvanizado. Para su uso en aplicaciones de lavandería cuando el ventilador en línea está a menos de 4.5 m de distancia de la salida de aire de la lavadora. Para su instalación en ducto redondo de 4" con brida de 1/2" para su fácil instalación. Cuenta con puerta de acceso y filtro extraíble.

TEORÍA

La intención de este artículo es explicar la Teoría de los principios básicos de la acústica y la ventilación.

La sección concluye con una descripción de las partes que son parte integrante de una unidad de ventilación o de una manejadora de aire, es decir, ventiladores, calentadores, intercambiadores de calor y filtros.

Textos explicativos e información adicional se proporcionan en el margen. Algunos diagramas y fórmulas también aparecen en los márgenes, junto con ejemplos y aplicaciones.

Ventiladores	pag. 109
Unidades recuperadoras de calor	pag. 115
Acústica	pag. 118
Productos de distribución de aire	pag. 124

VENTILADORES

Los ventiladores que utilizamos en los sistemas de ventilación transportan el aire a través de las tomas de aire, por el sistema de ductos al área que se quiere ventilar. Estos ventiladores tienen que superar la resistencia creada por forzar el aire a través de ductos, codos y otros accesorios. Esta resistencia provoca una caída presión, el tamaño de esta caída es un factor decisivo para elegir las dimensiones de los ventiladores.

Los ventiladores pueden ser divididos en diferentes grupos determinado por la forma del rodete y su funcionamiento principal: axiales, centrífugos, helicocentrífugos y tangenciales.

Ventilador Centrífugo

Los ventiladores centrífugos se utilizan cuando se requiere una presión alta. Las características principales de un ventilador centrífugo se determinan esencialmente por la forma del rodete y álabe.

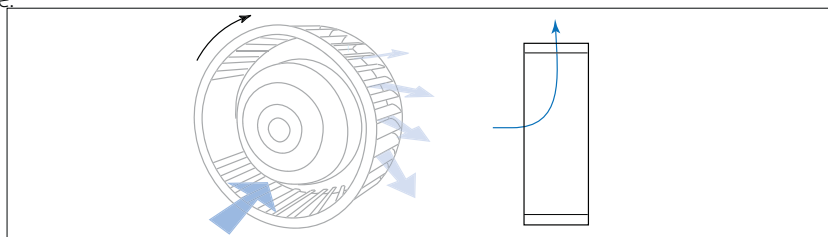


Figura 1: La corriente de aire a través de un ventilador centrífugo con álabes curvados hacia adelante

Álabes curvados inclinados hacia atrás (rodete B): El volumen de aire que puede entregar el rodete con álabes curvados hacia atrás, varía según las condiciones de presión que se someta. La forma del álabe hace que sea menos adecuada para manejar aire contaminado. Este tipo de ventilador es más eficiente en un rango estrecho en el extremo izquierdo de la curva del ventilador. Hasta el 80% de eficiencia se puede lograr manteniendo los niveles de sonido bajos del ventilador.

Álabes rectos inclinados hacia atrás (rodete P): Los ventiladores con este tipo de álabes son adecuados para manejar aire contaminado. Hasta 70% de eficiencia se puede lograr.

Álabes radiales rectos (rodete R): La forma del álabe impide que los contaminantes se peguen al rodete incluso más eficazmente que el rodete tipo P. No más de 55% de eficiencia se puede lograr con este tipo de ventilador.

Álabes curvados inclinados hacia adelante (rodete F): El volumen de aire suministrado por ventiladores centrífugos con álabes curvados hacia adelante se ve muy poco afectado por los cambios de presión del aire. En comparación con el rodete tipo B, de menor en tamaño y la eficiencia óptima se encuentra hacia la derecha de la curva del ventilador. Esto significa que se puede seleccionar un ventilador con dimensiones más pequeñas en comparación del rodete tipo B. Se puede lograr una eficiencia aproximada del 60% con este ventilador.

Ventilador Axial

El ventilador más sencillo es el ventilador axial. Un ventilador axial con giro libre tiene una eficiencia muy pobre, por lo que la mayoría de los ventiladores axiales están incorporados a una embocadura plana cilíndrica. La eficiencia también puede aumentar instalando unas aletas direccionales inmediatamente detrás de la hélice para dirigir el aire con mayor precisión. El índice de eficiencia alcanzado con una superficie cilíndrica es del 75% y con aletas direccionales hasta un 85%.

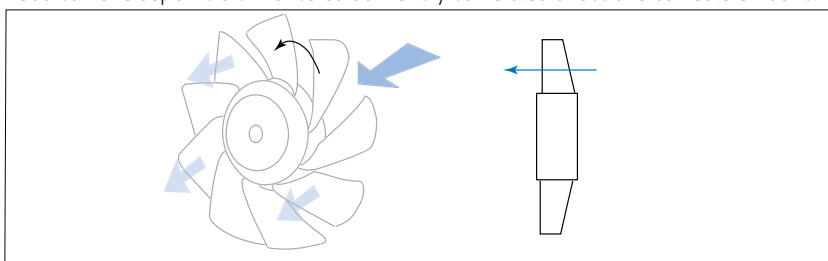
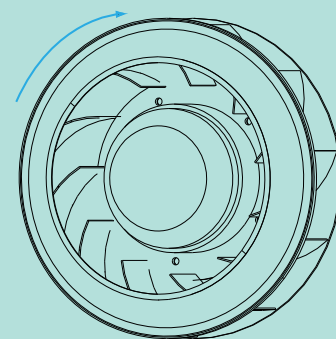


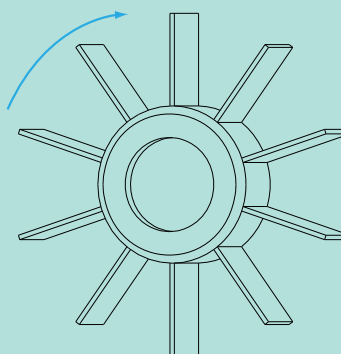
Figura 2: Flujo de aire a través de un ventilador axial

Tipo de álabes para rodetes centrífugos

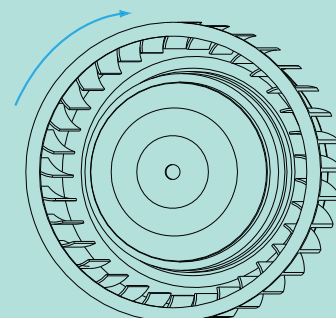
La flecha indica la dirección de la rotación del rodete



Curvados hacia atrás



Radiales rectos



Curvados hacia adelante

Ventilador helicocentrífugo

Los rodets centrífugos producen un incremento de presión estática debido a la fuerza centrífuga que actúa en dirección radial esto no pasa con los ventiladores axiales ya que el flujo del aire es normalmente axial. El ventilador helicocentrífugo o bien flujo mixto es una mezcla entre los ventiladores centrífugos y axiales. El aire ingresa en una dirección axial y saliendo a 45° del rodete. El factor de velocidad radial que se obtiene por esta desviación produce un cierto aumento en la presión por medio de la fuerza centrífuga. Pueden llegar a tener una eficiencia de hasta 80%.

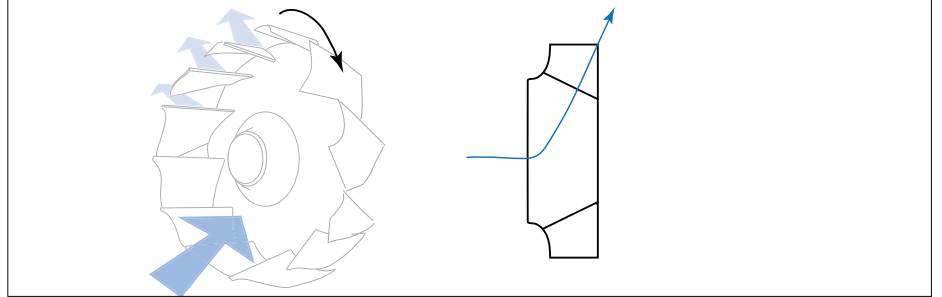


Figura 3: El flujo de aire a través de un ventilador flujo mixto

Ventilador tangencial

En un ventilador tangencial, el aire fluye directamente a través del rodete, tanto el aire de entrada y salida se desplazan por la zona periférica. A pesar de su pequeño diámetro, el rodete puede suministrar grandes volúmenes de aire por lo que es adecuado para su uso en sistemas de ventilación pequeños, tales como cortinas de aire. Se puede lograr una eficiencia de hasta un 65%.

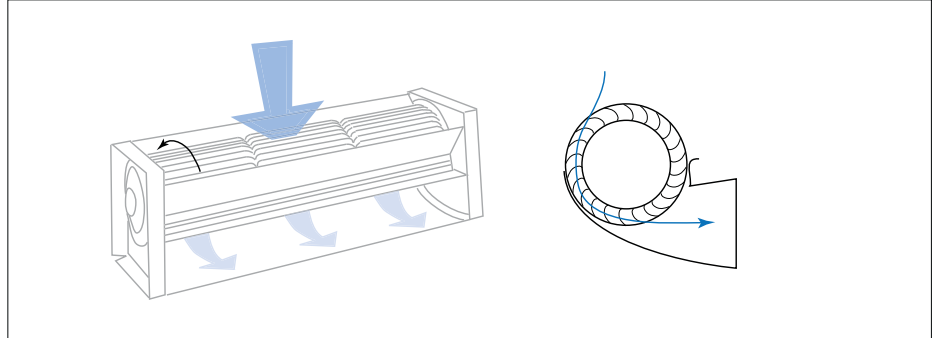


Figura 4: El flujo de aire a través de un ventilador tangencial

Curva del ventilador

La curva representa la capacidad del ventilador a diferentes presiones. Cada presión corresponde a un flujo de aire determinado, que es ilustrado por la diagrama de la curva del ventilador.

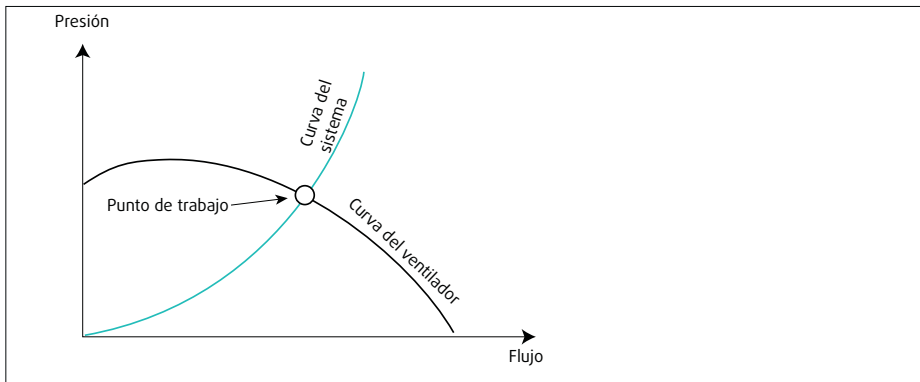


Figura 5: Curva característica de un ventilador

Curva del sistema

Los requerimientos de presión para diferentes flujos de aire en el sistema de ductos están representados por la curva del sistema. El punto de trabajo del ventilador está indicado por la intersección entre la curva del sistema y la curva del ventilador. Esto muestra el flujo de aire que el sistema de ductos va a producir.

Cada cambio de presión en el sistema de ventilación da a lugar a una nueva curva del sistema. Si la presión aumenta, la curva del sistema será igual que la curva B. Si la presión reduce, la curva del sistema será igual que la curva C. Esto solo aplica si la rotación del rodete RPM, se mantiene constante.

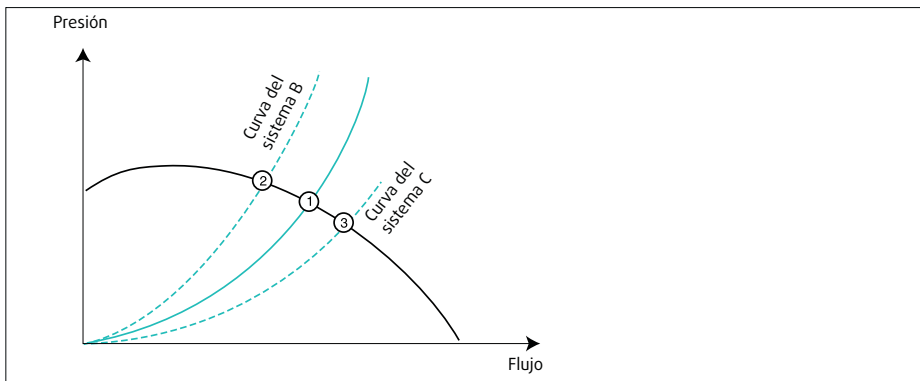


Figura 6: Los cambios en la presión dan a lugar a nuevas curvas del sistema

Si la presión requerida del sistema de ventilación es el mismo al de la curva B, el punto de trabajo se moverá del punto 1 al 2. Esto implicaría un flujo de aire más débil. De la misma manera, el flujo de aire aumentará si el requerimiento de presión del sistema correspondiera a la curva C.

Calculación de la curva del sistema

$$\Delta P = k \cdot q_v^2$$

donde

P - Presión total del ventilador en pulg CA

q_v - flujo de aire, PCM

k - constante

Ejemplo

Un ventilador produce un flujo de aire de 3000 pcm a una presión de 1" CA.

A. ¿Cómo elaboramos el diagrama de la curva del sistema?

a) Marcar el punto en la curva del ventilador (1) donde la presión es de 1" CA y el flujo de aire es de 3000 PCM.

Ingrese el mismo valor en la fórmula de arriba para obtener la constante k.

$$k = \Delta P / q_v^2 = 1 / 3000^2 = 0.00000011$$

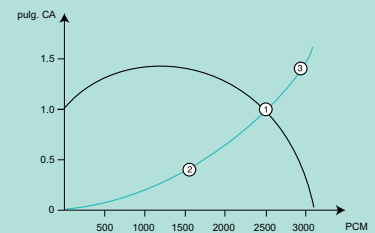
b) Seleccione una reducción arbitraria de presión, por ejemplo 0.4" CA, calcule el flujo de aire y marque el punto (2) en el diagrama.

$$q = \sqrt{0.4 / (0.00000011)} = 1907 \text{ PCM}$$

c) Haga lo mismo para 1.4" CA y marque el punto (3) en el diagrama.

$$q = \sqrt{0.6 / (0.00000015)} = 1964 \text{ PCM}$$

d) Ahora dibuje la curva que indique la línea del sistema.



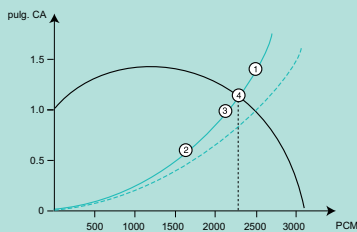
B. ¿Que pasaría si la presión del sistema aumentaría 0.4" CA? (por ejemplo por un filtro tapado)

a) Calcule la constante para la nueva línea de sistema:
 $k = 1,4/3000^2 = 0,00000015$

b) Seleccione otros dos reducciones de presión, por ejemplo 0.6" CA y 1" CA y calcule el flujo para esos puntos.

$$q = \sqrt{0,6/(0,00000015)} = 1964 \text{ PCM}$$

$$q = \sqrt{1/(0,00000015)} = 2540 \text{ PCM}$$



c) Dibuje los nuevos dos puntos (2 y 3) y grafique la nueva línea del sistema.

El nuevo punto de trabajo (4) es localizado en la intersección entre la curva del ventilador y la línea del sistema

Este diagrama también indica que el aumento de presión causa la reducción del flujo de aire aproximadamente a 2300 PCM.

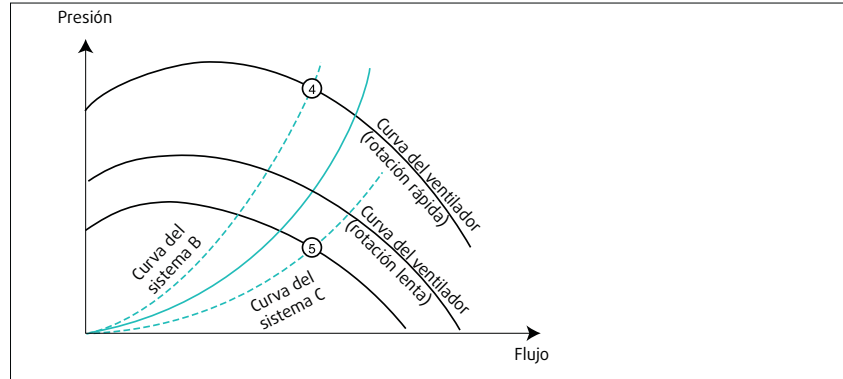


Figura 7: Aumento o disminución de la velocidad del ventilador

Para obtener el mismo flujo de aire calculado, uno puede (cuando la curva del sistema corresponde a B) sencillamente aumentar la velocidad del ventilador. El punto de trabajo (4) estará entonces en la intersección de la curva del sistema B y la curva del ventilador por el aumento de velocidad rotacional. De la misma manera, la velocidad del ventilador se puede reducir si la actual curva del sistema corresponde a la curva C.

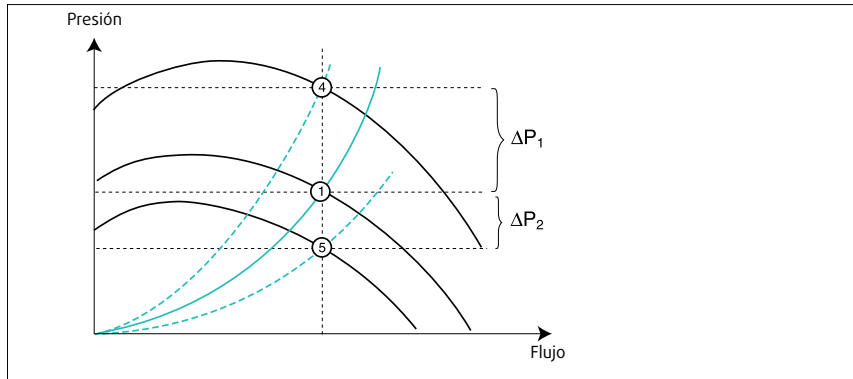


Figura 8: Diferencias de presión a diferentes velocidades de rotación

En ambos casos, habrá una cierta diferencia en presión a la del sistema de la cual se ha calculado las dimensiones, esto es mostrado en ΔP_1 y ΔP_2 respectivamente en las figuras. Esto significa que si el punto de trabajo para el sistema calculado ha sido escogido para dar el máximo grado de eficiencia cualquier incremento o disminución de la velocidad de rotación del ventilador reducirá la eficiencia del ventilador.

Eficiencia y la curva del sistema

Para facilitar la selección del ventilador, uno puede trazar un número considerado de curvas del sistema en el diagrama del ventilador y luego ver entre cual curva se ajusta el mejor ventilador para operar. Si las curvas están asignadas del 0 al 10, el ventilador estará a en descarga libre (máximo flujo de aire) en la curva 10 y estará completamente ahogado (sin flujo de aire) en la curva 0. Esto significa que el ventilador en la curva del sistema No. 4 produce 40% de su descarga libre de aire.

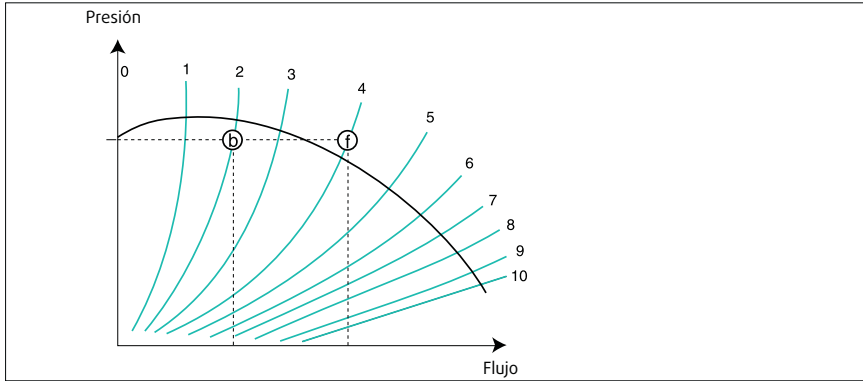


Figura 9: Curvas del sistema (0-10) en un diagrama del ventilador

La eficiencia de cada ventilador se mantiene constante a lo largo de la curva del sistema. Ventiladores con álabes curvados inclinados hacia atrás con frecuencia tienen una mayor eficiencia que los ventiladores con álabes curvados inclinados hacia delante. Pero estos altos niveles de energía son solo logrados dentro de un área limitada donde la curva del sistema representa a un flujo de aire más débil a una presión dada siendo el caso de los ventiladores con los álabes curvados inclinados hacia delante.

Para lograr el mismo flujo de aire que un ventilador con álabes curvados hacia delante y al mismo tiempo mantener un nivel alto de eficiencia, se requiere escoger un ventilador con álabes curvados inclinado hacia atrás de mayor tamaño.

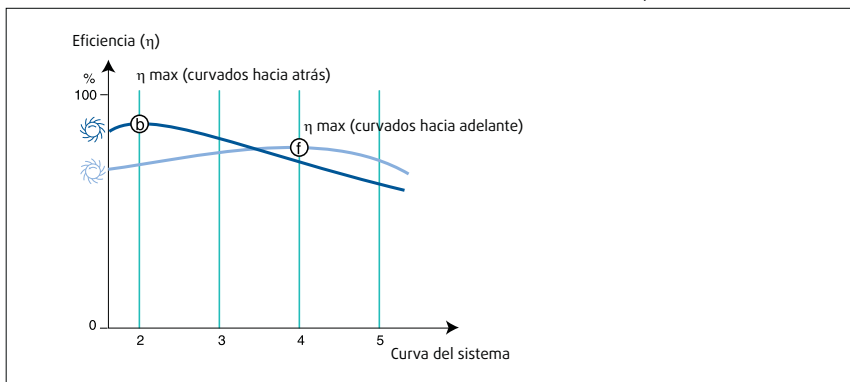


Figura 10: Valores de eficiencia para el mismo tamaño de ventiladores centrífugos, uno con álabes curvados hacia atrás y álabes curvados hacia adelante

Fórmula de la curva del sistema

$$L = 10 \sqrt{\frac{\Delta P_d}{\Delta P_t}}$$

donde

L - la línea del sistema del ventilador

P_d - presión dinámica, pulg. CA

P_t - presión total, pulg. CA

Eficiencia de un ventilador

$$\eta = \frac{\Delta P_t \cdot q}{P}$$

donde

P_t - presión total, pulg. CA

q - flujo de aire, PCM

P - potencia, W

Potencia Específica del Ventilador (SFP)

Potencia específica del ventilador para un edificio entero

$$SFP_E = \frac{P_{tf} + P_{ff}}{q_f} \text{ (W/l/s)}$$

donde

P_{tf} - potencia total de ventiladores de suministro, W

P_{ff} - potencia total de ventiladores extracción, W

q_f - flujo dimensional, l/s

Calculación teórica del consumo de los ventiladores

$$P = \frac{P_t \cdot q}{\eta_{fan} \cdot \eta_{belt} \cdot \eta_{motor}}$$

donde

P - el consumo eléctrico de los ventiladores de la red, W

P_t - la presión total de los ventiladores, Pa

q - flujo de aire, l/s

η_{fan} - eficiencia del ventilador

η_{belt} - eficiencia de la transmisión

η_{motor} - eficiencia del motor

Instalación

Se asume en el diagrama que la conexión del ventilador en la toma y salida de aire fueron diseñadas de una manera específica. Debe de haber por lo menos una vez (1x) el diámetro del conducto en el lado de succión y al menos tres veces (3x) el diámetro en el lado de impulsión.

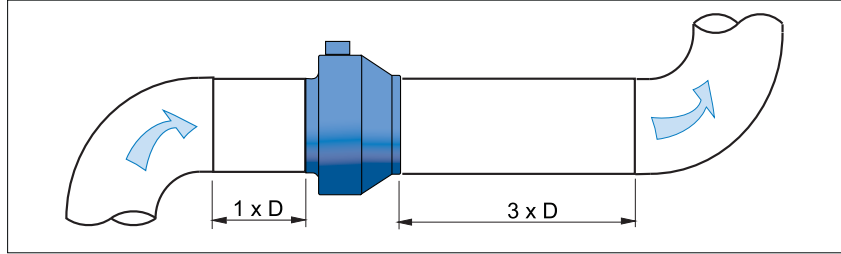


Figura 11: *Instalación correcta de ventilador*

Si las conexiones son diferentes podría haber una mayor reducción de presión. Esta caída de presión adicional se denomina el efecto del sistema o disipación del sistema y puede causar que el ventilador produzca un volumen menor de aire al indicado en el curva del ventilador. Los siguientes factores deben de ser considerados en orden de evitar una disipación en el sistema:

En la succión

- La distancia de la pared más cercana debe de ser mayor a 0.75x el diámetro de la succión
- La sección transversal del conducto de succión no debe de ser mayor que 112% o menor al 92% de la entrada del ventilador
- La longitud del conducto de succión debe de ser por lo menos una vez (1x) el diámetro del conducto
- La entrada del ducto de succión no debe de tener ninguna obstrucción que impida el flujo de air

En la impulsión

- El ángulo en la reducción del conducto de sección transversal debe ser inferior a 15°
- El ángulo en la ampliación de la sección transversal del conducto debe ser inferior a 7°
- Una longitud recta de por lo menos 3 veces el diámetro del conducto se requiere después del ventilador
- Evite las curvas 90° (usar 45°)
- Los dobleces deben de tener una forma para que el flujo de aire siga después del ventilador

Potencia Específica del Ventilador (SFP por sus siglas en ingles Specific Fan Power)

Existen hoy estrictos requisitos para garantizar que el consumo de energía en un edificio sea tan eficiente como sea posible a fin de minimizar los costos de energía. La Svenska Inneklimatinstitutet (Instituto Climático Interno de Suecia) a introducido un concepto especial conocido como el "Specific Fan Power" (SFP) como una medida de eficiencia en sistemas de ventilación.

La Potencia Específica del Ventilador para un edificio se puede definir como la eficiencia energética total de todos los ventiladores en el sistema de ventilación, dividido por el flujo de aire total a través del edificio. Cuanto menor sea el valor, más eficiente el sistema es en transferir el aire.

La recomendación para los departamentos de compras o similares que requieren reposición de equipos de ventilación es que el máximo SFP sea de no más de 2.0 y para nuevas instalaciones o unidades sea no mayor a 1.5

UNIDAD RECUPERADORA DE CALOR

En una manejadora de aire generalmente es muy económico intentar recuperar el calor que contienen el aire de expulsión y usarlo para calentar el aire de suministro. Existen diferentes métodos para lograr este tipo de recuperación de calor.

Unidades recuperadoras de calor con placas

El aire de expulsión e impulsión pasan de cada lado en una serie de placas o laminas. El aire de expulsión e impulsión no están en contacto el uno del otro por lo que no existe transferencia de contaminantes. Puede que exista condensación en recuperador de calor por lo que deben de contar con sistema de drenaje. El drenaje debe de contar con un sello para evitar que el ventilador mande de regreso el agua a la unidad. Debido a la condensación existe un gran riesgo de congelamiento, por lo que debe de existir algún tipo de sistema de descongelamiento. El recuperador de calor puede ser regulado por medio de una válvula bypass la cual controla la toma del aire de expulsión. Los recuperadores de calor de placas no tienen partes móviles. Su eficiencia es de (50-90%).

Unidades con rueda recuperadora de calor

El calor es transferido por una rueda giratoria que se encuentra en el aire de suministro y expulsión. El sistema está abierto y existe riesgo que exista transferencia de olores o impurezas del aire de expulsión al de suministro. Esto se puede evitar a cierto grado con un diseño correcto de las presiones adecuadas y con la colocación correcta de los ventiladores de la unidad de ventilación. El nivel de recuperación de calor se puede regular mediante el aumento o la disminución de la velocidad de rotación. Existe un riesgo de congelamiento en la unidad recuperadora de calor. Alta eficiencia (75-85%).

Unidades con serpentín recuperador de calor

Agua o agua mezclada con glicol circula dentro un serpentín que se ubica tanto como en el ducto de expulsión e impulsión de aire. El líquido en el lado de expulsión de aire es calentado y luego la energía es transferida al aire de suministro. El líquido circula en un sistema cerrado y no existe riesgo de transferencia de impurezas o transferencias entre los flujos de aire. La recuperación de calor puede ser regulada aumentando o disminuyendo el flujo del líquido. Los recuperadores de calor con serpentín no tienen partes móviles. Eficiencia baja (45-60%).

Cámaras intercambiadoras de calor

Una cámara es dividida en dos partes con una compuerta. El aire de expulsión primero calienta una parte de la cámara luego la compuerta cambia la dirección del aire de modo que el aire de suministro es calentado por la parte caliente de la cámara. Impurezas y olores pueden ser transferidas del aire de expulsión al de suministro. La única parte móvil en las cámaras intercambiadoras de calor es la compuerta. Alta eficiencia (80-90%).

Tubería de agua caliente

Esta unidad de recuperación de calor consiste en un sistema cerrado de tuberías llenas de un líquido que se vaporiza cuando se calienta por el aire de expulsión. Cuando el suministro de aire pasa por las tuberías, el vapor se condensa a líquido de nuevo. No puede haber transferencia de impurezas, y la unidad de recuperación de calor no tiene partes móviles. Baja eficiencia (50-70%).

Eficiencia térmica

$$\eta = \frac{t_i - t_u}{t_f - t_u}$$

donde

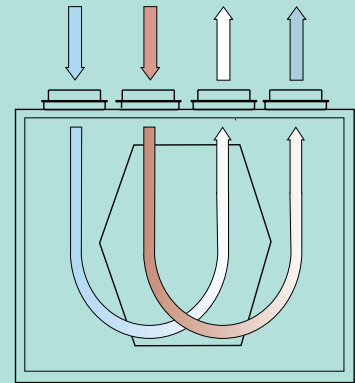
t_u - temperatura del aire exterior

t_i - temperatura de aire expulsado (no recuperado)

t_f - temperatura de aire de suministro

Unidad recuperadora con recuperador de flujo cruzado

La corriente de aire (de expulsión y de suministro) pasan en direcciones opuestas a través de la unidad recuperadora dando como resultado una unidad recuperadora eficiente.



Filtros

Existen dos razones para usar filtros en una manejadora de aire: para evitar que las impurezas en el aire exterior entren en el edificio y para proteger los componentes de la unidad.

Un análisis de las impurezas en el aire indica que entre otras cosas, el aire contiene partículas de hollín, humo, polvo metálico, polen, virus y bacterias. Las partículas varían en tamaño desde menores a 1 micra hasta fibras enteras, hojas e insectos. Se cree que estos contaminantes son un factor significativo que contribuye a enfermedades como asma y alergias.

Dado que el 99,99% de todas las partículas en el aire son menores que 1 micra, es necesario en un sistema de ventilación usar los filtros de malla fina. La facultad del filtro para atrapar partículas se conoce como su "capacidad de retención de polvo" y generalmente están divididos en tres clases dependiendo de su funcionamiento: filtros gruesos, filtros finos y filtros absolutos.

Clases de filtros según ASHRAE 52.1-1992

Filtros desechables, lavables y electrostáticos	MERV1 de MERV4
Filtros de cartucho y de pliegues	MERV5 de MERV8
Filtros de caja y filtros de bolsa	MERV9 de MERV16
Filtros HEPA / ULPA	MERV17 de MERV20

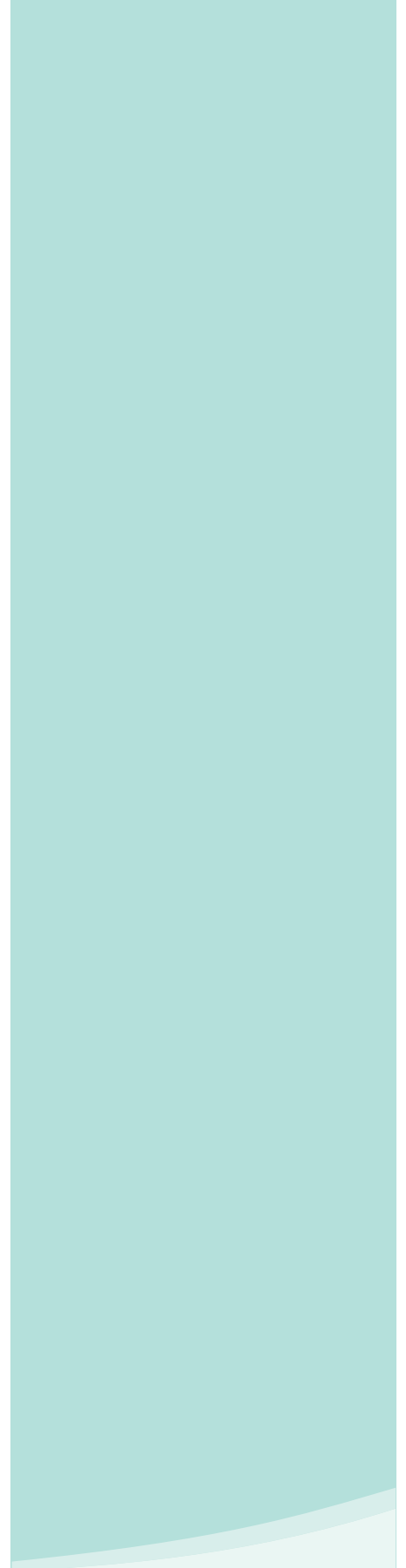
El filtro grueso esencialmente solo atrapa partículas mayores a 5 micras y no tiene efecto en aquellas partículas menores a 2 micras. Esto significa que no atrapa partículas de suciedad el cual son las impurezas más prevalentes del aire exterior. Es por eso que se deben de montar filtros finos en las unidades de ventilación. El mejor tipo de filtro es el que trabaja efectivamente con partículas mayores a 0.1 micras atrapando la mayoría de las impurezas del exterior.

Caída de presión

La caída de presión causada por un filtro completamente limpio se llama caída de presión inicial y es alrededor de 0.32" CA y 0.48" CA para filtros finos. Después de que empiezan a acumular impurezas en los filtros la caída de presión aumentará y el flujo de aire disminuirá. Eventualmente existirá una caída de presión que hará que el filtro no se pueda usar. Para filtros finos habrá una caída de presión de 0.8" CA y 1.0" CA. Es usualmente para los filtros en una unidad que estén equipados con un tipo de monitor de filtro que usualmente mide la caída de presión del filtro. Es aconsejable cambiar el filtro 2 veces por año independientemente si la presión final haya sido alcanzada para prevenir que la suciedad acumulada se convierta en un caldo de bacterias.

Proveedores de filtros han estado debatiendo ya por un tiempo cual de los 2 tipo de filtros es mejor si el de fibra de vidrio o los sintéticos. Algunas investigaciones se han llevado a cabo pero sin ningún resultado claro. Sin embargo parece ser que los filtros de fibra de vidrio mantienen una mejor "Capacidad de Retención de Polvo" a través de su ciclo de vida.

Como tan importante es la selección del material del filtro es igual asegurar que existe un buen sello alrededor del filtro para evitar que la suciedad y el polvo pase alrededor del borde. El marco del filtro debe estar diseñado de tal manera que resista repetidas sustituciones sin llegar a formar ningún espacio entre el filtro y el marco. También es importante proteger el filtro de la humedad ya que esto puede alterar las características de las fibras del filtro y perjudicar su capacidad de retención de polvo. Los filtros de fibra de vidrio son más susceptibles a los efectos de la humedad que los filtros sintéticos.



Cálculo del área de absorción equivalente A_{eqv}

$$A_{\text{eqv}} = \alpha_1 \cdot S_1 + \alpha_2 \cdot S_2 + \dots + \alpha_n \cdot S_n$$

dónde

S_n - amañio de la superficie (m^2)

α - factor de absorción, dependiendo del material

n - número de superficies

Cálculo del nivel de presión sonora

Estimación basada en las figuras 1, 2 y 3 juntos con el cuadro 1.

Una sala de absorción normal en un asilo de ancianos, de 30 m^3 , debe ventilarse. Según a la información en el catálogo, el difusor instalado en el techo tiene un nivel de presión sonora (L_{pA}) de 33 dB(A). Esto se aplica a una sala con un absorción equivalente a 10 m^2 Sabine, o 4 dB(A).

A) ¿Cuál será el nivel de presión sonora en esta sala, 1 m del difusor?

El nivel de presión sonora depende de las propiedades acústicas de la sala, así que en primer lugar es necesario convertir el valor del catálogo a un nivel de potencia acústica (L_{WA})

La figura 14 muestra que

$$\Delta L \text{ (la amortiguación)} = L_{\text{pA}} - L_{\text{WA}}$$

$$L_{\text{WA}} = L_{\text{pA}} + \Delta L$$

$$L_{\text{WA}} = 33 + 4 = 37 \text{ dB(A)}$$

ACÚSTICA

Principios básicos de sonido

Primero de todo hemos de entender la conexión entre el nivel de presión sonora y el nivel de potencia sonora.

Presión sonora

La presión sonora es las ondas de presión con las cuales el sonido se mueve en un medio, por ejemplo el aire. El oído interpreta estas ondas de presión como sonido y se miden en Pascal (Pa).

La presión sonora más baja que el oído puede interpretar es de $0,00002 \text{ Pa}$, lo cual es el umbral de audición. La presión sonora más alta que el oído puede tolerar sin dañarse es de 20 Pa , a que se refiere como la parte superior del umbral de audición. La gran diferencia de presión, medida en Pa, entre el nivel inferior y el nivel superior del umbral de audición, hace que las cifras sean difíciles de manejar. Por lo tanto, se utiliza una escala logarítmica en lugar de ello, que se basa en la diferencia entre el nivel de presión sonora actual y la presión sonora en el umbral de audición. Esta escala utiliza la unidad de medida decibel, (dB), dónde el umbral mínimo de audición es igual a 0 dB y el umbral superior de audición es 120 dB.

La presión sonora se reduce a medida que la distancia desde la fuente de sonido aumenta, y se ve afectada por las características de la sala y la ubicación de la fuente de sonido.

Potencia sonora

La potencia sonora es la energía por unidad de tiempo (W) que la fuente de sonido emite. La potencia sonora no se mide, sino se calcula, partiendo de la presión sonora. Hay una escala logarítmica para la potencia sonora similar a la escala de presión sonora. La potencia sonora no depende de la posición de la fuente de sonido o de las propiedades sonoras de la sala, de ahí que, sea más fácil comparar entre diferentes objetos.

Frecuencia

La frecuencia es una medición de las oscilaciones periódicas de la fuente de sonido. La frecuencia se mide como el número de oscilaciones por segundo, dónde una oscilación por segundo equivale a 1 Hertz (Hz). Más oscilaciones por segundo, es decir, una mayor frecuencia, produce un tono más agudo.

Las frecuencias son a menudo divididas en 8 grupos, conocidos como bandas de octava: 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz y 8000 Hz.

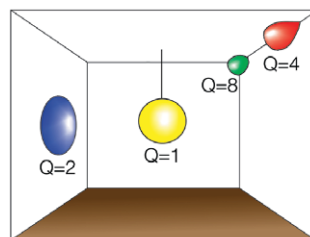
Nivel de potencia sonora y nivel de presión sonora

Existe un vínculo entre el nivel de potencia sonora y el nivel de presión sonora de una fuente de sonido. Si una fuente de sonido emite un determinado nivel de potencia sonora, los siguientes factores afectarán el nivel de presión sonora:

La posición de la fuente de sonido en la sala, incluido el factor de dirección (1), la distancia de la fuente de sonido (2) y las propiedades de absorción de la sala de sonido, a que se refiere al área de absorción equivalente de la sala (3).

(1) Dirección factor, Q

El factor de dirección indica la distribución alrededor de la fuente de sonido. Una distribución en todas las direcciones, esférica, se mide como $Q = 1$. La distribución de un difusor situado en el centro de una pared es hespherical, medida como $Q = 2$.



- $Q = 1$ En el centro de la sala
- $Q = 2$ En la pared o techo
- $Q = 4$ Entre pared o techo
- $Q = 8$ En una esquina entre 3 superficies

Figura 12: La distribución de sonido en torno a la fuente de sonido

(2) Distancia del la fuente de sonido, r

Dónde r indica la distanci(a) desde la fuente de sonido en metros.

3) La sala del área de absorción equivalente, A_{eq}

La capacidad de absorción de sonido de un material se define como factor de absorción α . El factor de absorción puede tener un valor entre '0' y '1', dónde el valor '1' corresponde a una superficie totalmente absorbente y el valor '0' a una superficie totalmente reflectante. El factor de absorción depende de las cualidades del material, y hay cuadros disponibles que indican el valor de diferentes materiales.

El área de absorción equivalente de una sala se mide en m^2 y se obtiene sumando todas las superficies de la sala multiplicado por sus respectivos factores de absorción.

En muchos casos, puede ser más sencillo de utilizar el valor medio para la absorción acústica en diferentes tipos de habitaciones, junto con una estimación del área de absorción equivalente (véase la figura 13).

4) Área de absorción equivalente sobre la base de estimaciones

Si los valores no están disponibles para los factores de absorción de todas las superficies, y un valor más aproximado del factor de absorción de la sala es bastante adecuado, una estimación puede ser calculada de conformidad con el siguiente diagrama. El diagrama es válido para habitaciones con proporciones normales, por ejemplo 1:1 o 5:2.

Utilice el siguiente diagrama para estimar el área de absorción equivalente: calcule el volumen de la sala y lee el área de absorción equivalente con el factor de absorción medio, determinada por el tipo de sala, véase también el cuadro 1.

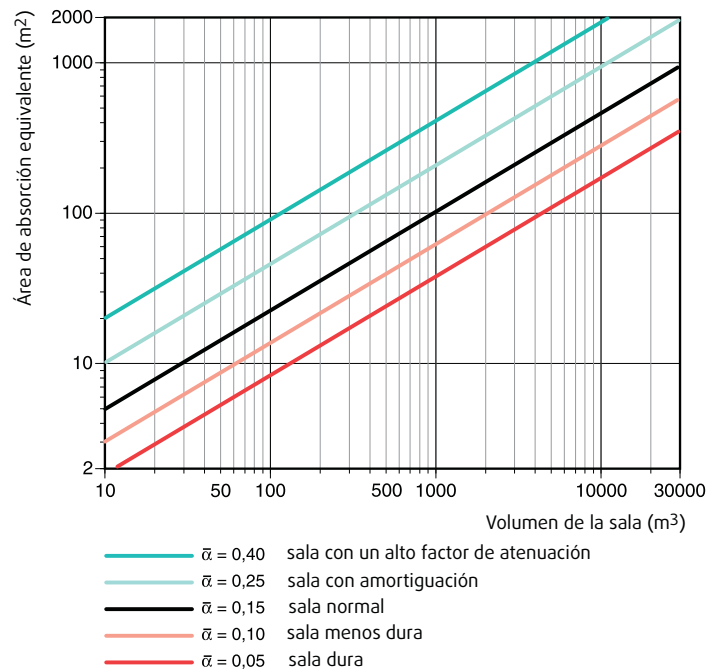


Figura 13: Estimación del área de absorción equivalente

Typo de sala	Media factor de absorción
Estudios de radio, salas de música	0.30 - 0.45
Estudios de televisión, grandes almacenes, salas de lectura	0.15 - 0.25
Viviendas, oficinas, salas de hotel, salas de conferencias	0.10 - 0.15
Salas de escuelas, hogares de ancianos, pequeñas iglesias	0.05 - 0.10
Edificios industriales, piscinas, grandes iglesias	0.03 - 0.05

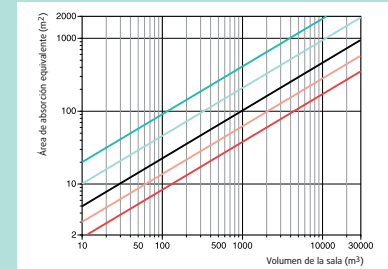
Cuadro 1: Los factores de absorción medios para los diferentes tipos de salas

Con los siguientes valores

$$r = 1$$

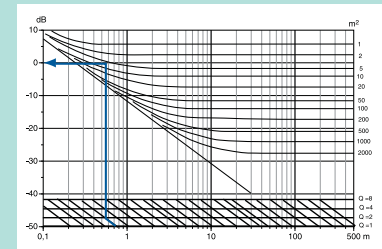
$$Q = 2 \text{ (fig. 12)}$$

e información sobre las dimensiones de la habitación, se puede calcular el área de absorción equivalente con la ayuda de la figura 13.



El área de absorción equivalente es por lo tanto $4 m^2$.

Ahora es posible utilizar la figura 3 para establecer la diferencia entre la presión sonora y la potencia sonora.



$$L_{pA} - L_{WA} = 0$$

$$L_{pA} = 0 + L_{WA}$$

Introduzca el valor L_{WA} que ya ha sido calculado

$$L_{pA} = 0 + 37 = 37 \text{ dB(A)}$$

A) El nivel de presión sonora (L_{pA}) un metro del difusor en este hogar de ancianos habitación es, por tanto, 37 dB (A).

Este cálculo tiene que hacerse para todas las salas que no correspondan a la información en el catálogo que asume un estándar de $10 m^2$ Sabine.

Cuanto menos amortiguamiento (más dura es la sala), más alto es el nivel de presión sonora real en comparación con el valor indicado en el catálogo.

Cálculo del nivel de presión sonora

$$L_{pA} = L_{WA} + 10 \cdot \log \left[\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{A_{eqv}} \right]$$

dónde

L_{pA} - nivel de presión sonora, dB

L_{WA} - nivel de potencia sonora, dB

Q - factor de dirección

r - distancia de la fuente de sonido, ft_(m)

A_{eqv} - área de absorción equivalente (m² Sabine)

Cálculo del tiempo de reverberación**Cálculo del tiempo de reverberación**

Si una sala no es demasiado eficazmente amortiguado (es decir, con un factor de absorción media de menos de 0.25), el tiempo de reverberación de la sala del puede calcularse con la ayuda de la fórmula de Sabine:

$$T = 0,163 \cdot \frac{V}{A_{eqv}}$$

dónde

T - tiempo de reverberación (s). Tiempo de 60 dB reducción del valor de presión sonora

V - volumen de la sala (m³)

A_{eqv} - El área de absorción equivalente de la sala, m²

Cálculo del nivel de presión sonora

Con la ayuda de los factores descritos anteriormente, ahora es posible calcular el nivel de presión sonora si se conoce el nivel de potencia sonora. El nivel de presión sonora puede calcularse mediante una fórmula incorporando estos factores, pero ésta ecuación también puede ser reproducido en forma de un diagrama.

Cuando se utilice el diagrama para calcular el nivel de presión sonora, debe comenzar con la distancia en metros de la fuente de sonido (r), luego aplicando el factor direccional adecuado (Q) y, a continuación, leer la diferencia entre el nivel de potencia sonora y el nivel de presión sonora junto a la correspondiente área de absorción equivalente (A_{eqv}). Este resultado se añade a la potencia sonora, previamente calculada (véase también el ejemplo en la pág.121).

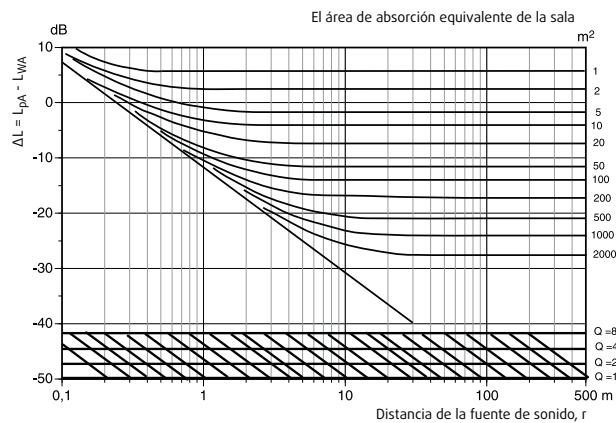


Figura 14: *Diagrama para estimar el nivel de presión sonora*

Área cercano y área de reverberación

El área cercano es el término utilizado para zona dónde el sonido de la fuente de sonido es el sonido predominante. El área de reverberación es la zona dónde el sonido reflejado es dominante, y ya no es posible determinar de dónde el sonido original proviene. El sonido directo disminuye con el incremento de la distancia de la fuente de sonido, mientras el sonido reflejado tiene aproximadamente el mismo valor en todas las partes de la habitación.

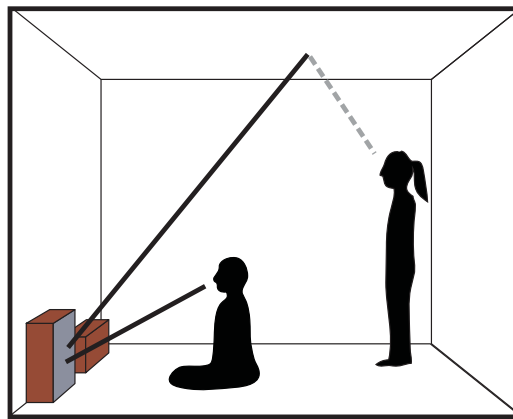


Figura 15: *Sonido directo y reflejado*

El tiempo de reverberación indica el tiempo que tarda el nivel de sonido para reducirse de 60dB del valor inicial. Este es el efecto eco uno oye en una habitación silenciosa cuándo se apaga una potente fuente de sonido. Si el tiempo de reverberación se mide con precisión suficiente, el área de absorción equivalente puede calcularse.

Varías fuentes de sonido

Para establecer el nivel sonoro total en una habitación, todas las fuentes de sonido deben sumarse logarítmicamente. Sin embargo, es a menudo más factible a utilizar un diagrama para calcular la suma o resta de dos valores dB. addition or subtraction of two dB values.

Además

El valor de entrada para el diagrama es la diferencia en dB entre los dos niveles de sonido que se sumarán. El valor dB que debe añadirse al valor más alto puede leerse del diagrama

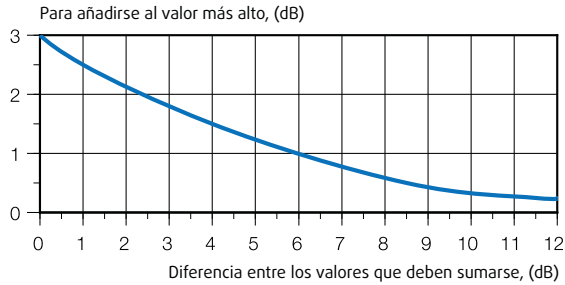


Figura 16: Adición logarítmica

Substracción

El valor de entrada para el diagrama es la diferencia en dB entre el total de nivel de sonido y la fuente de sonido conocida. El eje y indica el número de dB que deben de deducirse del nivel sonoro total para conseguir el valor de la fuente de sonido desconocida.

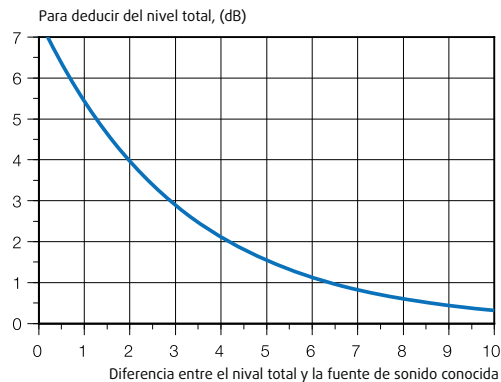
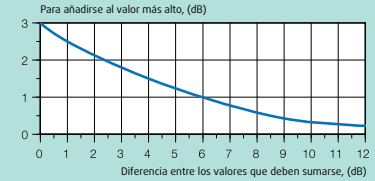


Figura 17: Substracción logarítmica

Ejemplo de adición

Hay dos fuentes de sonido, 40 dB y 38 dB respectivamente.

1) ¿Cuál es el valor del nivel sonoro total?



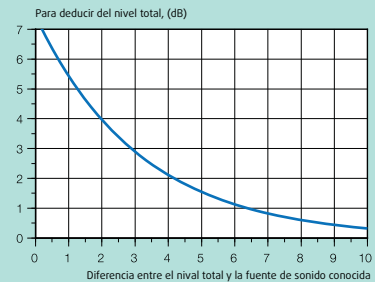
La diferencia entre los niveles de sonido es de 2 dB y, de acuerdo con el diagrama, 2 dB debe añadirse al valor más alto.

1) El nivel sonoro total es, por tanto, 42 dB

Ejemplo de substracción

El nivel de sonido total es de 34 dB en un cuarto equipado tanto de sistemas de difusión como de extracción. Se sabe que el sistema de difusión produce 32 dB, pero el valor para el sistema de extracción no se conoce.

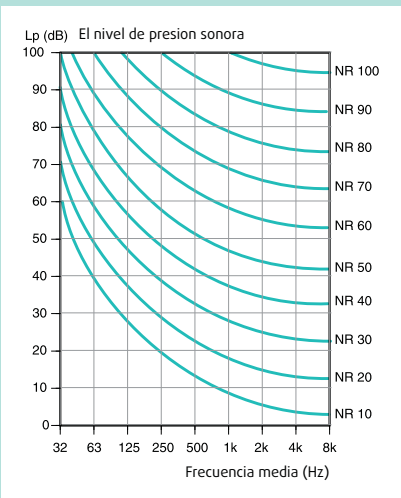
2) ¿Cuál es el nivel sonoro producido por el sistema de extracción?



La diferencia entre el nivel sonoro total y el nivel sonoro del sistema de difusión es de 2 dB. El diagrama indica que 4 dB deben deducirse del total.

3) Por lo tanto, el sistema de extracción produce 30 dB.

NR curvas



Ajuste a la oreja

Debido a la variable sensibilidad del oído a diferentes frecuencias, el mismo nivel sonoro en las bajas y altas frecuencias pueden percibirse como dos diferentes niveles de sonido. Por regla general, percibimos sonidos a frecuencias más altas con más facilidad que las frecuencias bajas.

Un filtro

La sensibilidad del oído también varía en respuesta a la fuerza del sonido. Un número de los llamados filtros de ponderación se han introducido para compensar la variable sensibilidad del oído a través de la banda de octava. Un filtro de ponderación A se utilizará para niveles de presión sonora por debajo de 55 dB. El filtro B se utiliza para los niveles entre 55 y 85 dB, y el filtro C se utiliza para los niveles superiores a 85 dB.

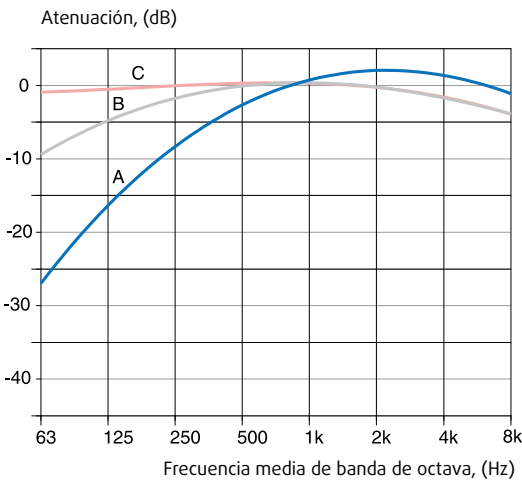


Figura 18: Atenuación con diferentes filtros

El filtro A, que es comúnmente utilizado en relación con los sistemas de ventilación, tiene un efecto de amortiguación en cada banda de octava como se muestra en el cuadro 2. El resultado se mide en dB (A).

Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
dB	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	+1,2	+1,2	-1,1

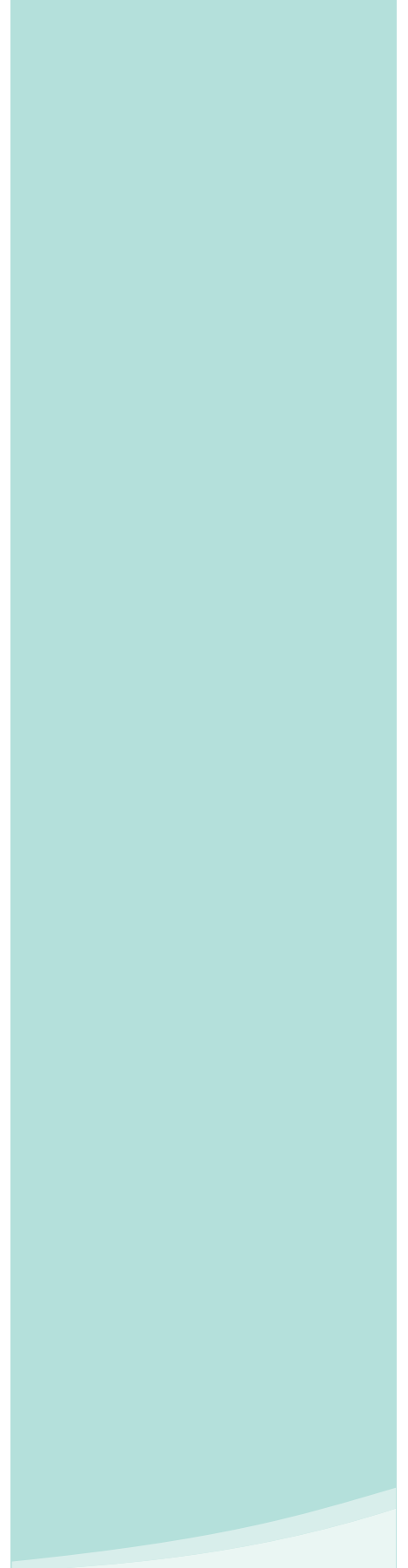
Cuadro 2: Con la amortiguación filtro A

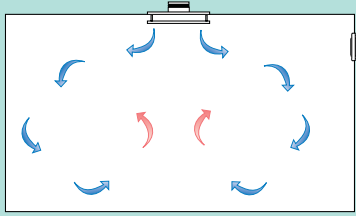
También hay otras formas de compensar la sensibilidad del oído a diferentes niveles de sonido, aparte de estos filtros. Un diagrama con las curvas NR (Noise Rating) muestra de presión sonora y la frecuencia (por banda de octava). Puntos en la misma curva NR se percibe como el mismo nivel sonoro, lo que significa que 43 dB a 4000 Hz se percibe tal alto como 65 dB a 125 Hz.

Atenuación del sonido

Atenuación del sonido se logra principalmente de dos maneras: ya sea por absorción o por reflexión del sonido. Atenuación de absorción se consigue aislando el interior de los conductos, con silenciadores especiales o por medio de la absorción acústica de la propia sala.

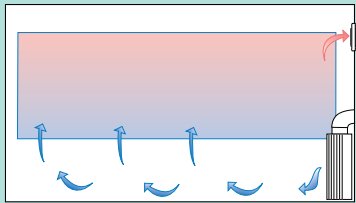
Atenuación de reflexión se logra por ejemplo en giros de conductos, conductos en T, o cuando el sonido rebota del difusor hacia el interior del conducto, lo cual se conoce como reflexión final. El grado de atenuación de sonido puede calcularse utilizando los cuadros y esquemas presentados en la relevante documentación técnica.





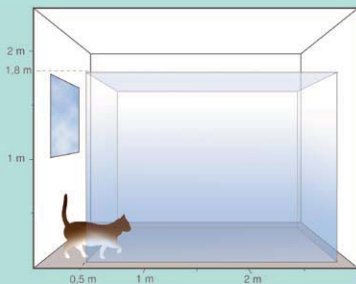
Ventilación por difusión

El aire es soplado por una o mas corrientes de aire afuera de la zona ocupada.



Ventilación por desplazamiento

El aire un poco mas frío que aire ambiente fluye con baja velocidad en la zona ocupada.



Zona ocupada

La zona ocupada es la parte de la habitación normalmente usada por las personas. Esta área se toma a partir de las distancias de 50cm paredes con ventana, 20 cm paredes sin ventana y a una altura de 180 cm.

PRODUCTOS PARA LA DISTRIBUCIÓN DEL AIRE

Hay básicamente dos formas de ventilar un edificio: ventilación por desplazamiento y la ventilación por difusión.

Ventilación por difusión es el método preferible para suministrar aire en situaciones que se requieren lo que se conoce como ventilación de confort. Esto se basa en el principio de suministrar aire fuera de la zona ocupada para que luego circule aire en toda la habitación. El sistema de ventilación debe ser dimensionado de manera que el aire que circula en la zona ocupada sea lo suficientemente agradable, en otras palabras, la velocidad no debe ser demasiado alta y la temperatura debe ser más o menos la misma en toda la zona.

Ventilación por desplazamiento se utiliza principalmente para ventilar grandes instalaciones ya que puede eliminar grandes volúmenes de impurezas y de calor si se dimensiona adecuadamente. El aire se suministra a baja velocidad directamente en la zona ocupada. Este método proporciona una excelente calidad del aire, pero es menos adecuado para oficinas y otros locales más pequeños debido a que la terminal suministradora de aire ocupa un espacio considerable y es a menudo difícil de evitar la sensación de corriente de aire en la zona ocupada.

La sección de teoría a continuación contiene lo que sucede al aire en habitaciones ventiladas por difusión, como calcular la velocidad y desplazamiento en una habitación y también como seleccionar y posicionar correctamente una terminal de suministro de aire.

Ventilación por difusión

La corriente de aire que se inyecta en una habitación atraerá y se mezclará con grandes volúmenes del aire ambiente. Como resultado, el volumen de la corriente de aire se incrementa mientras que al mismo tiempo la velocidad del aire se reduce conforme vaya avanzado por la habitación. La mezcla del aire circundante en la corriente de aire se denomina "inducción".

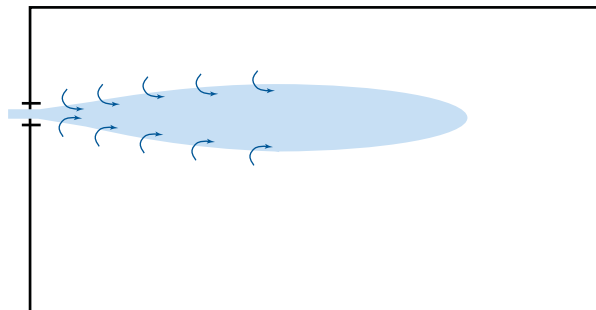


Figura 19: *Inducción del aire circundante en la corriente de aire.*

El movimiento de aire causado por la corriente de aire rápidamente se mezcla con el aire de la habitación. Impurezas en el aire no son atenuadas pero también se distribuyen de manera uniforme. Las diferentes temperaturas de la habitación también se normalizan.

Cuando se dimensiona para la ventilación por medio de la difusión lo más importante consideración es asegurar que la velocidad del aire en la zona ocupada no sea demasiado alta para no sentir alguna corriente de aire.

Teoría del flujo de aire

La figura muestra un flujo de aire que se forma cuando el aire es forzado en una habitación a través de una abertura en la pared. El resultado es un flujo de aire libre. Si también tiene la misma temperatura que el resto de la habitación, esto se conoce como una corriente libre isoterma. En esta sección solo hablaremos de este tipo de corrientes de aire.

Distribución y forma

La corriente de aire consiste en realidad en varias zonas con diferentes condiciones de flujo y velocidad de aire. El área que es de mayor interés práctico es la sección principal. La velocidad del centro y del eje central, son inversamente proporcional a la distancia del difusor, es decir, cuanto más lejos del difusor más lenta es la velocidad del aire.

La corriente de aire se desarrolla completamente en la sección principal, y las condiciones predominantes aquí son las que principalmente afectarán las condiciones de flujo en la habitación.

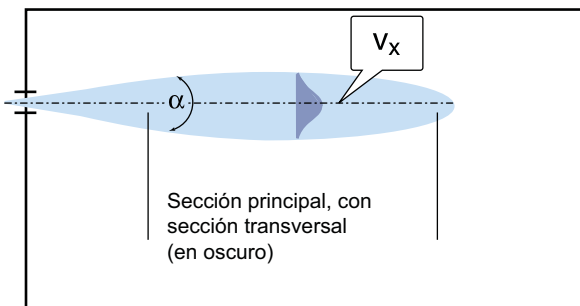


Figura 20: La sección principal de la corriente de aire, la velocidad del centro V_x y el ángulo de descarga.

La forma de la abertura de la válvula o difusor determina la forma de la corriente de aire. Las aberturas circulares o rectangulares producirán una corriente en forma cónica (axial), también se aplican aberturas largas y estrechas.

Para producir una corriente de aire completamente plana, la abertura debe de ser 10 veces mayor de ancho que de alto o casi tan ancha como la habitación para que las paredes eviten que la corriente de aire se abra.

Las corrientes de aire radiales son producidas por las aberturas completamente circulares donde el aire se pueden propagar en todas las direcciones, como es el caso con un difusor de aire.

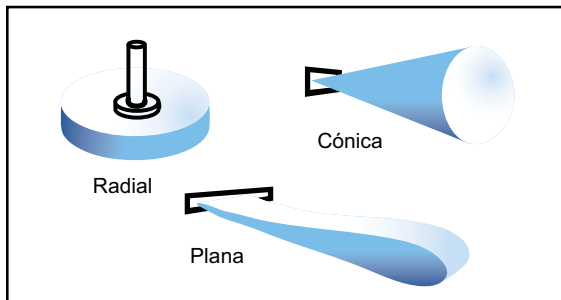


Figura 21: Diferentes tipos de corrientes de aire

α - el ángulo de descarga

El ángulo de descarga

De acuerdo al Manual de ASHRAE (ASHRAE, 1996) la distribución de una corriente de aire tiene un ángulo constante de 20 a 24° (22° en promedio).

La forma y número de los terminales de aire como la geometría de la habitación tienen efecto en el ángulo de descarga. Difusores y válvulas con cuchillas u otro tipo de aditamento que haga que se separe el aire pueden producir un ángulo de descarga más amplio, pero a una distancia relativamente corta de la abertura de la válvula. Esta corriente de aire tiene un ángulo de distribución de entre 20 y 24°.

Calculo de velocidad de aire

Para una corriente de aire cónica o radial:

$$\frac{v_x}{v_0} = K \cdot \frac{\sqrt{A_{\text{eff}}}}{x} \quad A_{\text{eff}} = \frac{q}{v_0}$$

donde

x - distancia del difusor/válvula, m

v_x - velocidad del centro

a una distancia x , m/s

v_0 - velocidad en la salida del difusor/válvula, m/s

A_{eff} - área efectiva de la salida del difusor/válvula, m²

q - volumen por la terminal, m³/s

Para una corriente de aire plana:

$$\frac{v_x}{v_0} = \sqrt{K \cdot \frac{h}{x}}$$

donde

x - distancia del difusor/válvula, m

v_x - velocidad del centro

a una distancia x , m/s

v_0 - velocidad en la salida del difusor/válvula, m/s

K - coeficiente del difusor

h - la altura de la abertura, m

La velocidad en la sección transversal de la corriente de aire es:

$$\frac{v}{v_x} = \left[1 - \left(\frac{y}{0,3 \cdot x} \right)^{1,5} \right]^2$$

donde

y - distancia vertical

desde el centro del eje, m

x - distancia desde el difusor/válvula, m

v - velocidad en y , m

Cálculo teórico del coeficiente de los difusores

$$K = \sqrt{\frac{i}{\varepsilon}} \cdot \frac{1,5}{C_b}$$

donde

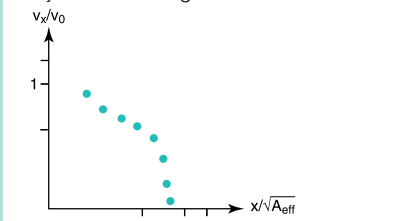
i - factor de impulso indicando la disipación del impulso a un punto donde el aire es soplado ($i < 1$)

ε - factor de contracción

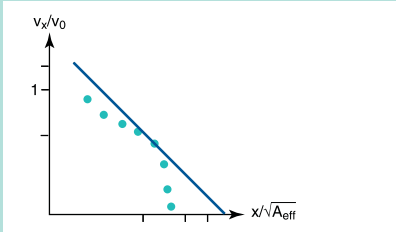
C_b - constante de la turbulencia (0,2-0,3 dependiendo del tipo de difusor o válvula)

Cálculo práctico del coeficiente de un difusor

Los valores medidos (V_x/V_0) y ($x/\sqrt{A_{eff}}$) son dibujados en el diagrama.



Usando los valores obtenidos de la sección principal de la corriente de aire, una tangente (ángulo de coeficiente) es dibujado a un ángulo de 1 (45°).

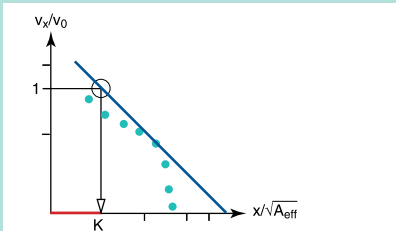


La fórmula para el perfil de velocidad muestra que

$$\frac{V_x}{V_0} = K \cdot \frac{\sqrt{A_{eff}}}{x}$$

cuando

$$K = \frac{x}{\sqrt{A_{eff}}}$$



Una línea debe de ser dibujada desde el punto de intersección del ángulo de coeficiente y 1 en la escala "y" para producir un valor del coeficiente del difusor.

Perfil de la velocidad

Es posible calcular matemáticamente la velocidad del aire en cada parte de la corriente. Para calcular la velocidad una distancia determinada del difusor o válvula, es necesario conocer la velocidad del aire en la salida del difusor, la forma del difusor y el tipo de corriente de aire producida por el mismo. De esta manera, es posible ver como la velocidad varía en cada sección transversal de la corriente.

Usando estos cálculos como punto de partida se pueden elaborar las curvas de velocidad para la secuencia entera. Esto nos permite determinar las aéreas que tengan la misma velocidad. Estas aéreas son llamadas isovelas. Al comprobar que la isovela correspondiente a 0,2 m/s está fuera de la zona ocupada, se puede asegurar que la velocidad del aire no exceda este nivel en las áreas normalmente ocupadas.

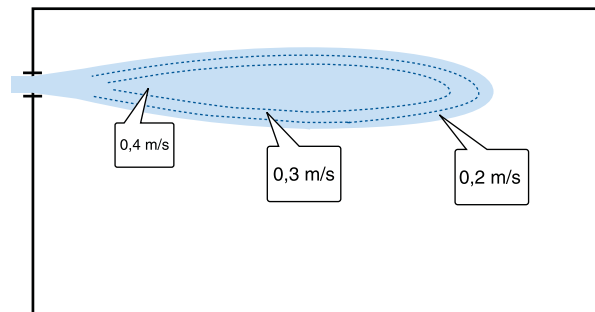


Figura 22: Las diferentes isovelas de una corriente de aire

El coeficiente del difusor

El coeficiente del difusor es una constante que depende en como el difusor o válvula es formado. Puede ser calculado teóricamente usando los siguientes factores: El impulso de la disipación y la contracción de la corriente de aire en el punto donde se expulsa a la habitación, juntos con un grado de turbulencia creado por el difusor o válvula.

En la práctica, la constante se determina simplemente tomando mediciones en cada tipo de difusor o válvula. La velocidad del aire es medida en un mínimo de ocho diferentes distancias del difusor con al menos 1 m (30 cm) entre cada punto de medición. Estos valores se trazan en un diagrama logarítmico, que indica el valor de la medición de la sección principal de la corriente de aire, y esto a su vez proporciona un valor para la constante.

El coeficiente del difusor permite calcular la velocidad del aire y predecir la distribución y ruta de la corriente de aire. No debe confundirse con el factor K que se utiliza para tareas tales como entrar el volumen correcto de aire de un dispositivo direccional de aire o una compuerta tipo iris.

Efecto Coanda

Si un terminal de aire direccional está lo suficientemente cerca de una superficie plana que generalmente es el techo, la corriente de aire se adherirá a la superficie. Esto se debe al hecho que el aire del ambiente será arrastrado hacia la corriente pero cerca de la superficie plana, donde no hay aire nuevo que puede fluir desde arriba, se forma un sistema de baja presión y eso hace que la corriente de aire sea adherida a la superficie. Esto se conoce como el efecto Coanda.

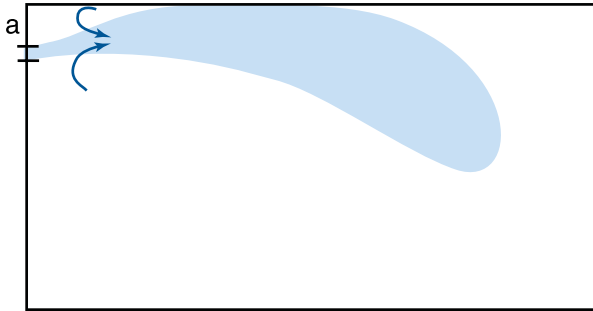


Figura 23: El efecto Coanda

Los experimentos prácticos han demostrado que la distancia entre el borde superior de un difusor o válvula y el techo ("a" en la figura 23) no debe ser mayor que 30 cm si se requiere cualquier efecto de succión.

El efecto Coanda se puede utilizar para hacer que una corriente de aire frío se adhiera al techo y viaje más lejos antes de que alcance la zona ocupada.

El coeficiente del difusor será algo mayor en relación con el efecto de succión que en una corriente de aire libre. También es importante saber cómo el difusor o la válvula es montada cuando se utiliza el coeficiente para hacer diferentes cálculos.

Aire no isotérmico

El flujo se vuelve más complejo cuando el aire que se introduce es aire isotérmico, en otras palabras es más caliente o más frío que el aire que lo rodea. La energía térmica causada por las diferencias en la densidad del aire a diferentes temperaturas, obligará a que el aire más frío descienda y el aire caliente ascienda.

Esto significa que dos diferentes fuerzas afectan a una corriente más fría que esta adherida al techo: Tanto como el efecto Coanda que intenta que se adhiera al techo y la energía térmica que intenta forzarla hacia abajo. A una distancia dada desde el difusor la energía térmica dominará y la corriente de aire eventualmente será arrastrada hacia abajo apartándose del techo.

La corriente de deflexión y el punto de separación se puede calcular utilizando fórmulas que se basan en temperaturas diferenciales, el tipo de difusor o válvula, el tamaño de salida junto con las velocidades del aire, etc

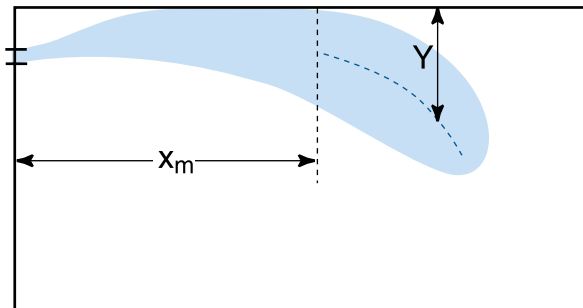


Figura 24: La corriente de aire del punto de separación (X_m) y la desviación (Y)

El coeficiente del difusor cuando el efecto Coanda está influyendo en el flujo del aire:

$$K_{\text{corrected}} = \sqrt{2} \cdot K_{\text{free flow}}$$

La descarga en ángulo horizontal también aumenta a 30° cuando la corriente de aire es succionada hacia el techo, mientras el ángulo vertical se mantiene sin cambio (20-24°).

Deflexión

La deflexión del techo al eje central de la corriente de aire (Y) se puede calcular utilizando

$$Y = \sqrt{A_{\text{eff}}} \cdot 0,0014 \cdot \frac{\Delta t_0 \cdot \sqrt{A_{\text{eff}}}}{K \cdot v_0^2} \cdot \left[\frac{x}{\sqrt{A_{\text{eff}}}} \right]^3$$

donde

Δt_0 - diferencial de temperatura entre la corriente de aire y el aire ambiente

x - distancia del difusor/válvula, m

v_0 - velocidad en la salida del difusor/válvula, m/s

K - coeficiente de difusor

A_{eff} - área efectiva de la salida del difusor o válvula, m²

Punto de separación

El punto donde una corriente de aire cónico abandona el techo (x_m) será:

$$x_m = \frac{1,6 \cdot K \cdot v_0 \cdot A_{\text{eff}}}{(A_{\text{eff}})^{0,75} \cdot \sqrt{\Delta t_0}}$$

y para una corriente de aire radial es

$$x_m = \frac{3,5 \cdot K^{1,5} \cdot v_0 \cdot A_{\text{eff}}}{(A_{\text{eff}})^{0,75} \cdot \sqrt{\Delta t_0}}$$

Δt_0 - diferencial de temperatura entre la corriente de aire y el aire ambiente

x - distancia del difusor/válvula, m

v_0 - velocidad en la salida del difusor/válvula, m/s

K - coeficiente de difusor

A_{eff} - área efectiva de la salida del difusor o válvula, m²

Después de que la corriente haya dejado el techo, una nueva trayectoria puede ser calculada con la ayuda de la fórmula de deflexión (arriba). La distancia en x es luego calculada como la distancia en el punto de separación.

Penetración efectiva

El método mas común para seleccionar la correcta terminal de aire direccional es considerando el tiro $l_{0,2}$. Pero la velocidad deseada en la corriente de aire depende en ambas geometría y velocidad de diseño en la zona ocupada. Esto algunas veces puede ser mal interpretado por lo que el concepto de la penetración efectiva de la corriente de aire a sido llevado a cabo.

La penetración efectiva es la distancia al punto donde la velocidad final se calcula. Esta puede ser la distancia a lo largo del centro de la corriente de aire desde el difusor al punto más lejano de la habitación donde el aire de suministro es requerido. Para los difusores de pared esto significa que la penetración efectiva es equivalente a la profundidad de la habitación mientras para los difusores de techo la penetración es la mitad de la profundidad de la habitación.

La velocidad de la corriente de aire de extracción es aproximadamente 30% más lenta que la velocidad de la corriente que llega a la pared. Si la velocidad máxima del aire en la zona ocupada es de 0.18 m/s significa que la corriente de aire debe de tener una velocidad máxima de 0.26 m/s cuando llega a la pared.

Penetración efectiva - cálculo

La velocidad en la profundidad de la penetración efectiva de un difusor puede ser calculado teóricamente usando la formula que calcula la velocidad del aire:

$$v_x = v_0 \cdot K \cdot \frac{\sqrt{A_{eff}}}{x_v}$$

donde

v_x - velocidad a la penetración efectiva, m/s
 v_0 - velocidad a la salida del difusor, m/s
 K - coeficiente de difusor
 A_{eff} - área efectiva de la abertura de salida, m²
 x_v - la penetración efectiva, m

Este método permite a uno dimensionar el sistema de ventilación mas preciso de lo que es posible cuando solo se utiliza los datos del tiro y por lo tanto es frecuentemente usado en diferentes programas de selección de difusores.

Información para tiro con aire isotérmico

Difusor para pared trasera o techo:
 0.7 a 1.0 x profundidad de habitación

Difusor de techo (aire de suministro soplado horizontalmente):
 0.5 x profundidad de habitación

(con cuartos rectangulares la distancia es calculada a la pared mas cercana).

Consideraciones importantes al dimensionar el suministro de aire

Es importante seleccionar y posicionar las terminales de aire correctamente. También es importante que la temperatura y velocidad del aire sean las adecuadas para producir condiciones aceptables de la zona ocupada.

Velocidad del aire correcta en zonas ocupadas

El término llamado "tiro" se hace referencia en los catálogos del fabricante en la mayoría de los equipos de suministro de aire. El "tiro" es definido como la distancia de la apertura del difusor o válvula al punto donde la velocidad del centro de la corriente de aire a sido reducida a un valor en particular, generalmente a 0.2 m/s, El tiro de este tipo es designado por $l_{0,2}$ y es medido en metros

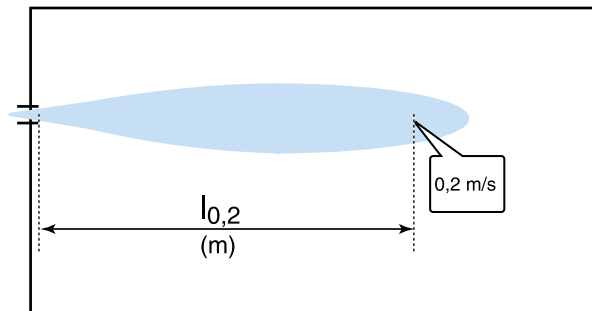


Figura 25: Concepto del tiro

Una de las primeras consideraciones cuando se dimensiona un sistema de suministro de aire es usualmente evitar velocidades altas en zonas ocupadas pero como regla no es si la corriente de aire que nos alcanza.

La zona ocupada donde hay más probabilidades de estar expuestos a altas velocidades en el aire de extracción: ver figura de abajo

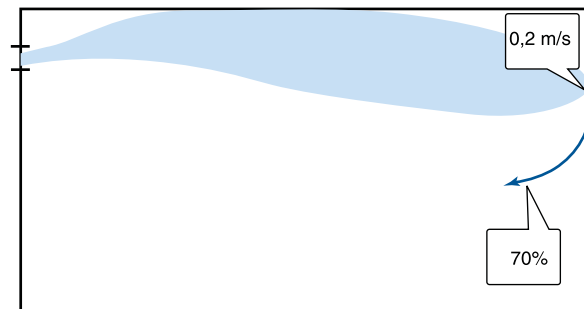


Figura 26: Flujo de aire de extracción con un difusor montado en la pared

Se ha demostrado que la velocidad de la corriente de extracción es aproximadamente del 70% de la velocidad que tenía cuando llega a la pared. Esto significa que un difusor o válvula instalado en la parte trasera de una pared con una velocidad final de 0.2 m/s tendrá una velocidad en el aire de extracción de 0.14 m/s manteniéndose en los límites de confort la cual no debe de exceder de 0.15 m/s en el área ocupada.

El tiro para el difusor o válvula descritos arriba es el mismo que el largo de la habitación y en este caso una excelente opción. Un adecuado tiro para la ventilación en pared debe de oscilar entre el 70% y 100% del largo del cuarto.

La penetración de la corriente de aire

La forma de la habitación puede afectar al patrón de flujo. Si la sección transversal de la corriente de aire es más del 40% de la sección transversal de la habitación toda la inducción de aire de la habitación se detendrá. Como resultado, la corriente de aire se desviará y empezará a succionar el aire de inducción por sí mismo. En tal situación no ayuda a aumentar la velocidad del aire de alimentación como la penetración seguirá siendo la misma, mientras que la velocidad de la corriente de aire y el aire ambiente se incrementará.

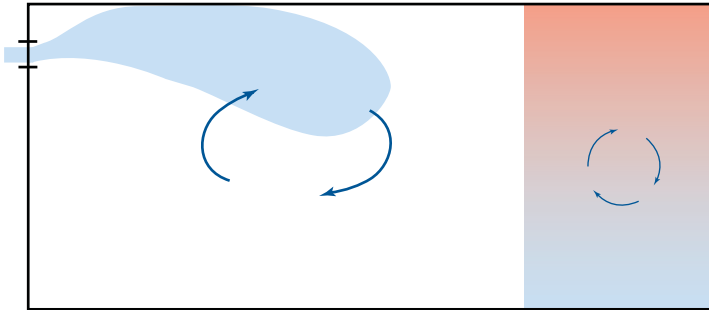


Figura 27: Vórtices secundarios se forman en el punto más alejado de la habitación, donde la corriente de aire no alcanza

Evite obstáculo

Por desgracia es muy común que la corriente de aire sea obstruida por las luminarias en el techo. Si éstas están demasiado cerca del difusor y cuelgan demasiado lejos, la corriente de aire se desvía y descenderá a la zona ocupada. Por consiguiente, es necesario conocer qué distancia (A en el diagrama) se requiere entre un dispositivo de suministro de aire y un obstáculo para que la corriente de aire permanezca sin impedimentos.

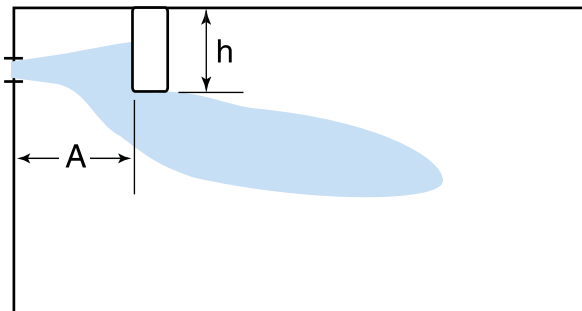
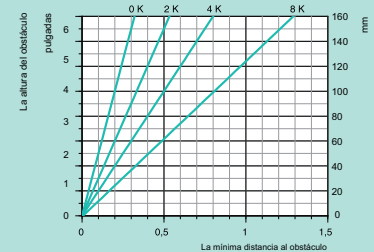


Figura 28: Distancia mínima a un obstáculo

Distancia a un obstáculo (estimado)

el diagrama muestra la mínima distancia al obstáculo en función de la altura del obstáculo (h en la figura 28) y la temperatura de la corriente de aire en el punto mas bajo.



Dimensionando con varios difusores de techo

Una habitación grande tiene que ser dividida en varias zonas. La dimensión máxima de cada zona es de $1.5 \times$ profundidad de la habitación (A) siempre y cuando no exceda de $3 \times H$ (ver figura 29).

Ejemplo

Un cuarto largo (ver figura 30) tiene las dimensiones siguientes:

$$H = 3 \text{ m}$$

$$A = 4 \text{ m}$$

$$B = 16 \text{ m}$$

- 1) ¿En cuantas zonas la habitación se debería de dividir?
- 2) Cual sería la distancia entre difusores?
- 1) ¿El tamaño máximo de cada zona es de $1.5 \times A = 6 \text{ m}$, lo que significa que el cuarto debería de dividirse en tres zonas de 5.33 m de largo cada una.
- 2) Si el difusor es puesto en el centro de cada zona la distancia de (C) sería de 5.33 m

Dimensionando con varios difusores de pared

La menor distancia entre dos difusores o válvulas de pared (D en la figura 31) es de $0.2 \times l_{0.2}$

El tiro apropiado es entre 0.7 y $1.0 \times A$, donde A = profundidad de la habitación.

Ejemplo

Una habitación donde tiene 5 m de profundidad es ventilado por la pared trasera por difusores con un tiro de 4 m .

- 1) ¿Que distancia debería de haber entre los dos difusores?
- $0.2 \times l_{0.2} = 0.2 \times 4 = 0.8 \text{ m}$
- 1) Deberían de haber 80 cm entre los dos difusores.

Instalación de varias terminales de distribución de aire

Si un difusor de techo está destinado a suministrar el air de una habitación entera debe de ser posicionado lo más cerca del centro del techo como sea posible y la superficie total no debe de exceder las dimensiones indicadas en la figura 29 de abajo

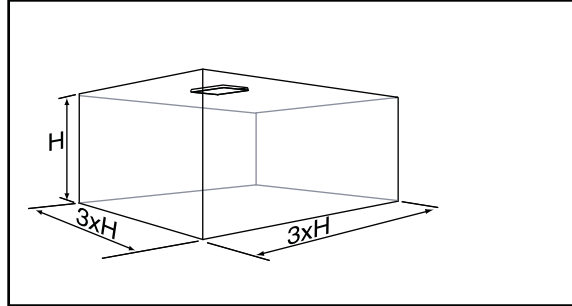


Figura 29: Una pequeña habitación ventilada por un difusor de techo

Si la habitación es más grande que esto, por lo general tiene que ser dividido en varias zonas, cada zona ventilada por su difusor propio.

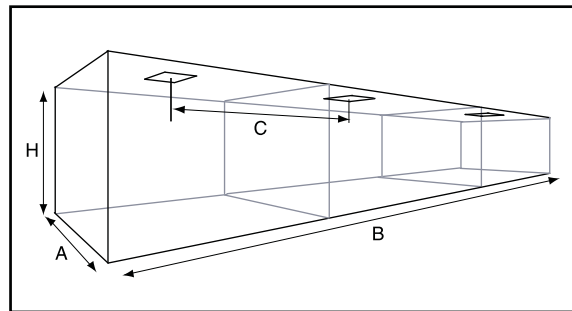


Figura 30: Una habitación grande ventilada por varios difusores de techo

Una habitación que se ventila por varios difusores montados en la pared también debe ser dividida en varias zonas. El número de zonas está determinado por la necesidad de garantizar la suficiente distancia entre los difusores para prevenir que las corrientes de aire se afecten mutuamente. Si dos corrientes de aire se mezclan el resultado será una sola corriente con un tiro más largo.

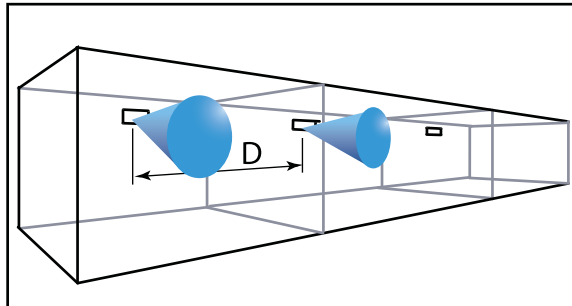


Figura 31: Una habitación grande ventilada por varios difusores en la pared

Suministro de aire caliente

Suministrar aire horizontalmente del techo funciona excelentemente para la mayoría de las habitaciones incluyendo aquellas con techos muy altos. Si la temperatura de suministro está por encima de la temperatura ambiente y es usada para calentar el área, experimentos prácticos han demostrado que esto funciona bien en habitaciones con techos no más altos que 3.5 m. Esto asumiendo que la temperatura diferencial máxima sea de 10-15°C.

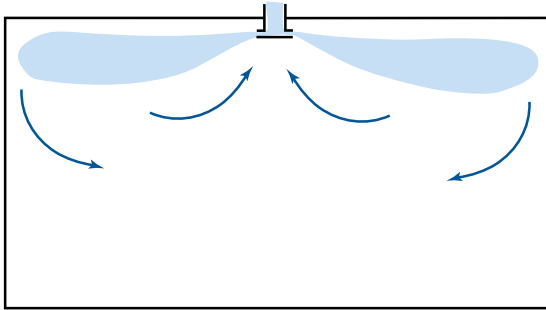


Figura 21: *Suministro de aire inyectado horizontalmente de un difusor de techo*

En habitaciones muy altas sin embargo el aire de suministro tiene que ser inyectado a chorro si es usado para calentar. Si el diferencial de temperatura no es mayor a 10 grados la corriente de aire debe fluir hacia abajo aproximadamente 1 m por encima del suelo con el fin de producir una temperatura uniforme satisfactoria en la zona ocupada.

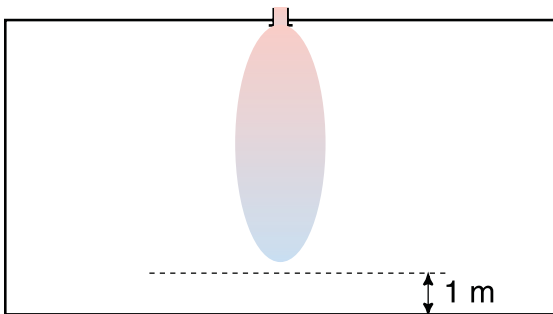
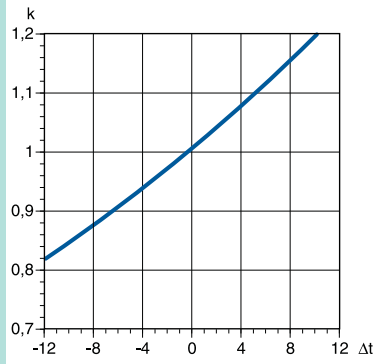


Figura 22: *Suministro de aire inyectado verticalmente de un difusor de techo*

Corrección del tiro (estimado)

Este diagrama puede ser usado para obtener un valor aproximado del tiro del aire no isotérmico.



$$l_{0,2} \text{ (corregida)} = k \cdot l_{0,2} \text{ (aire isotérmico)}$$

Efecto de enfriamiento máximo aceptable

La regla general para el efecto de enfriamiento máximo aceptable (Q_{\max}) es:

Aire de suministro soplado por la pared trasera

$Q_{\max} = 20-40 \text{ W por m}^2$ de superficie de piso a $\Delta t \text{ 8K}$

Aire de suministro soplado del techo

$Q_{\max} = 60-100 \text{ W por m}^2$ de superficie de piso a $\Delta t \text{ 12K}$

Suministro de aire frío

Cuando se suministra aire que es mas frío que el aire ambiente es muy importante hacer uso del efecto Coanda para prevenir que la corriente de aire caiga en la zona ocupada antes de tiempo. El aire ambiente será succionado y mezclado más eficientemente y la temperatura de la corriente de aire tendrá más oportunidad de aumentar antes de que llegue a la zona ocupada.

Si la temperatura del aire ambiente es dirigida en sentido a lo largo del techo es muy importante que la velocidad de la corriente sea lo suficientemente alta para asegurar que haya suficiente adherencia al techo. Si la velocidad es muy lenta existe el riesgo que la energía térmica empuje la corriente de aire hacia el piso demasiado rápido.

A cierta distancia del difusor la corriente de aire se separa del techo y se desviará hacia abajo. Esta desviación ocurre mas rápido en una corriente de aire que está por debajo de la temperatura ambiente y por lo tanto en esta situación el tiro será mas corto.

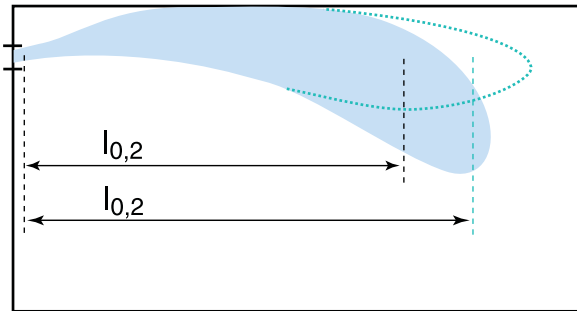


Figura 23: *Distancia entre una corriente con tiro isotérmica y una no isotérmica*

La corriente de aire debe de haber fluido por lo menos 60% de la profundidad de la habitación antes de que se separe de la habitación. La máxima velocidad del aire en la zona ocupado será casi igual que cuando el aire de suministro es isotérmico.

El método para calcular la separación de la corriente de aire del techo es explicado en párrafo "Aire no isotérmico" en la pagina 121.

Cuando el suministro de aire está por debajo de la temperatura ambiente el aire ambiente en la habitación se enfriará hasta cierto punto. El grado aceptable de enfriamiento (conocido como el efecto máximo de enfriamiento) dependerá en los requerimientos de velocidad del aire en la zona ocupada, la distancia del difusor a la cual la corriente de aire se separa del techo y también el tipo de difusor que se está usando.

Para un mayor enfriamiento un difusor de techo es mejor aceptado que uno de pared. Eso es porque el aire del difusor del techo se esparce en todas direcciones por lo tanto necesita menos tiempo para mezclar el aire ambiente e igualar la temperatura.

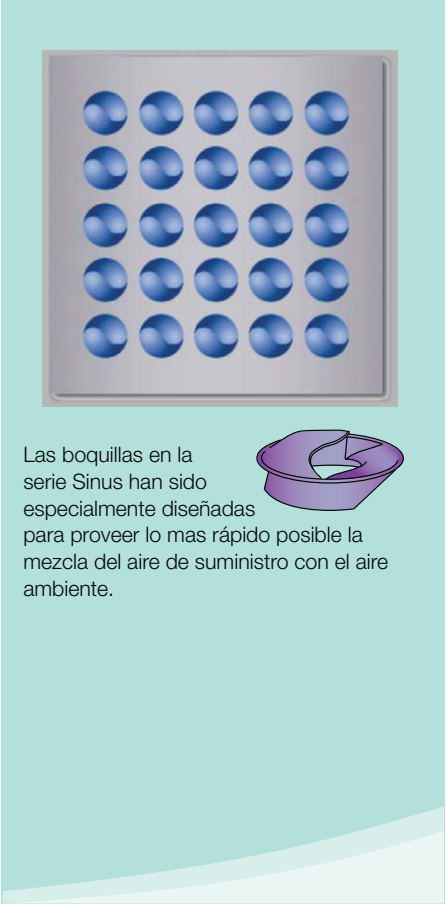
Seleccionando la correcta terminal de aire

Una terminal de aire de suministro para la ventilación por difusión puede ser montada tanto como en el techo o en la pared. Los difusores generalmente están equipados con boquillas o perforaciones que facilitan la mezcla del aire ambiente en la corriente del aire.

Los difusores de boquillas son los más flexibles ya que permiten ajustes individuales de cada boquilla. Son ideales para el suministro de aire que está muy por debajo de la temperatura ambiente sobre todo si son montados en el techo. El patrón de tiro puede ser alterado al girar las boquillas en diferentes direcciones.

Los difusores perforados son ideales cuando la temperatura del flujo de aire es significativamente menor a la del aire ambiente. No son tan flexibles como los difusores con boquillas pero bloqueando partes del difusor en diferentes partes es posible cambiar el patrón de distribución.

Las rejillas para pared tienen un tiro largo. Son limitadas las posibilidades de alterar el patrón de distribución del aire y no son realmente adecuadas para el suministro de aire que está por debajo de la temperatura ambiente.



Las boquillas en la serie Sinus han sido especialmente diseñadas para proveer lo mas rápido posible la mezcla del aire de suministro con el aire ambiente.







	Techo			Pared		
						
	Difusor de boquilla	Difusor rotativo	Difusor de chorro cónico	Difusor de chorro	Difusor perforado	Rejilla
Tiro corto	x	x	(x)	x	x	
Tiro largo	x			x		x
Patrón de distribución flexible	x	(x)	(x)	x		
Temperatura de aire de ambiente secundario	x	(x)		x	(x)	

Tabla 3. Comparación de los diferentes tipos de terminales direccionales de suministro de aire.

A

AS 84
ASC 102
AW-EF 50
AXC 52

B

Base 103
BFT FR 104
BFTTR 104
BHC 86

C

COM 103
CO2RT 105

D

DB10 107
DBLT4 107
DS 102
DVC 42

E

E-OR 104
E-Bacnet 104
E28 Corrigo 73
EFD 101
Elegant AT 87
ERV RT-EC 76

F

FC 102
FD60EM 104
Filtro de pliegues 104
FDS 102
FGV 102
FML 103
FSD 105

I

IKD 94
IR24-P 104
IR, IR-F 97

H

HS 103

J

JSR 95

K

K EC 18
K-EF 14
KD 22
KDRE,KDRD 26

L

LD 100
LDK 100
LDC 100
LG-EF 84

M

MFA AXC 105
MGE 89
MGS 88
MP 105
MTP10 104
MUB 30

R

RPE 104
RPK-R 96
RSK 101
RS 105
RS-EF 28
RVAZ4..24 106
RVF 56

S

SD 105
SG 103
SHL, SGHL 103
Sinus-DC 91
Sinus-DR 90
Sinus-F 93
SRKG 101

T

TFER-EF 40
TG-R5 104
TG-UH 104

Timer TORK 105
Topvex FR 58
Topvex TR 66

U

UGS 102

V

VK 103
VVKR 92

W

WC15 104
WSG 103

Z

ZTR 106
ZTV 106