

# Ventiladores industriales

Elevado caudal de aire fresco.



Answers for industry.

**SIEMENS**

# Ventiladores industriales axiales

Elevado caudal de aire fresco.



La técnica de ventilación impone diversas exigencias a los ventiladores, por lo que se necesitan muchos tipos de ellos. Hay que diferenciar entre dos tipos constructivos básicos: Ventiladores radiales y ventiladores axiales. En los ventiladores axiales el aire fluye a través del ventilador en dirección axial. Estos ventiladores transportan cantidades grandes de aire (caudales) con pequeños aumentos de presión.







**Los ventiladores axiales son apropiados para la extracción de aire en general, gases y vapores, o para la inyección de aire en recintos tales como salas de cine, tiendas, almacenes, establos, gallineros, etc.**

También se emplean para disipar el calor producido por equipos que requieran constante refrigeración, como motores y transformadores de potencia.

#### **Extracción de aire**

Cuando se extrae aire de un local cerrado, se crea un vacío. Este vacío provoca la entrada de aire fresco por las aberturas naturales del mismo (ventanas y puertas). En caso de que el local esté cerrado por completo y haya que renovar el aire frecuentemente, se hacen necesarias aberturas adicionales. La velocidad de aire entrante no deberá sobrepasar 1 m/s. En caso de locales grandes, es preferible el uso de varios ventiladores, porque una ventilación completa solamente existe cuando todo el aire del local es uniformemente removido.

La extracción de aire se usa especialmente en lugares con concentraciones de gases, vapores y malos olores que no deban salir a locales vecinos.

#### **Inyección de aire**

En un local cerrado, el ventilador que introduce aire desde el exterior genera una leve sobrepresión y obliga al aire del local a salir por las aberturas naturales del mismo.

Si el volumen de aire a renovar es grande, habrá que practicar aberturas

adicionales para la salida del aire. La ventaja de esta modalidad de ventilación es poder limpiar el aire entrante por medio de filtros, o también acondicionarlo por medio de dispositivos adicionales.

#### **Combinación de sistemas**

Una combinación de sistemas de extracción e inyección de aire es recomendable en los locales que requieran un elevado número de renovaciones de aire, o cuando se desee un flujo de éste en una dirección determinada.

#### **Instalaciones de extracción de impurezas del aire**

Son adecuadas para locales o fábricas donde se generan vapores o polvo. Aparte de la ventilación del local, la extracción de impurezas debe ser hecha lo más cerca posible del lugar donde se generan, por medio de un ventilador que, combinado con un sistema de campana y recolector, transporte las impurezas y las deposite (si es el caso) en lugares seguros (colectores).

Dependiendo de las condiciones físicas y geométricas del local, es aconsejable instalar dos o más ventiladores uniformemente distribuidos, con lo cual se obtiene una ventilación más eficiente del recinto.

Ya que el motor está dispuesto en el trayecto de flujo de aire, se recomienda utilizarlo en temperaturas inferiores a 40° C., en la misma forma, para aplicaciones con humedad relativa alta del medio a transportar, se recomienda hacer protección IP54 al motor.



# Características técnicas

## Datos técnicos nominales



**Los ventiladores axiales con elevado caudal de aire son especialmente aptos para ser instalados sobre paredes o ductos, en cualquier posición axial. Para su montaje debe tenerse en cuenta la función deseada:**

extracción o inyección, ya que el aire debe circular en dirección de las aspas al motor, para lo cual el sentido de giro del motor debe ser hacia la derecha. Un cambio en el sentido de rotación reduce en un 35% el caudal nominal de aire.

Su ejecución mecánica se basa en una tobera cilíndrica en lámina de acero (laminado en frío) con dos recubrimientos de pintura, una anticorrosiva, en casos de humedad, y otra de acabado color gris.

El motor se fija por medio de cuatro soportes equidistantes, un extremo apoyado sobre una abrazadera alrededor de este y el otro al cilindro del ventilador.

La rueda de aletas plásticas, en polipropileno de alta resistencia o, bajo pedido, en fundición de aluminio, se fija directamente al eje del motor, no siendo necesaria una brida especial. Los valores de caudal de aire se basan en una sobrepresión estática equivalente a 0 N/m<sup>2</sup> y en un medio a transportar con peso específico de 1.23 Kp/m, correspondiente al aire a una temperatura de 15° C. y 76 mm. columna de mercurio.

### Ejecuciones estándar Con motor monofásico

Este tipo de ventilador se construye en diámetros desde

250 mm. hasta 500 mm., con motor sin interruptor centrífugo, es decir, con arranque por condensador para servicio permanente en redes de 110 V., 60 Hz. ó, bajo pedido, a 150 V., en ambos casos a 1800 rpm.

El motor viene con carcasa en lámina de acero totalmente cerrado, protección IP44, con el condensador sobre el platillo posterior; de esta manera el aire circula libremente sin resistencias ni turbulencias a través de la superficie del motor, aumentando su caudal nominal y reduciendo el nivel de ruido.

### Con motor trifásico

Este tipo de ventiladores se construye en diámetros desde 400 mm. hasta 710 mm., con motores totalmente cerrados, clase de protección IP44, a 1800 y 1200 rpm., para redes de 220/440 V., 60 Hz, ó voltajes de 260 V. y 380 V., bajo pedido.

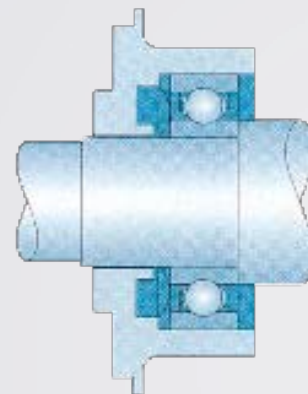
Para la protección eléctrica del motor se aconseja utilizar un guardamotor SIRIUS 3RV como protección contra cortocircuito, sobrecarga y marcha en dos fases, producidas por bajos voltajes o fallas en la red de alimentación, adicionalmente permite la conexión y desconexión de la red.

### Ventilador para transformadores

En este caso el ventilador está conformado por un cilindro con anillo integrado en lámina CR. El motor con aspa se fija al cilindro igual que en la ejecución estándar. El aspa se encuentra protegida a lado y lado por una malla. Todo el conjunto se

protege con una capa especial de pintura electrostática.

La fijación del ventilador se realiza usando los agujeros provistos en el borde del anillo. En este caso el flujo del aire es en sentido contrario a la ejecución estándar; para lograrlo, el motor gira también en sentido contrario y el aspa se encuentra colocada en forma invertida.



Ventilador axial

Ventilador radial



# Amplia gama de selección

## Datos técnicos nominales



La selección de un ventilador se efectúa tomando en cuenta las condiciones de montaje y los datos característicos exigidos: caudal y sobrepresión.

### Determinación del caudal

El caudal requerido para ventilar adecuadamente un local puede ser calculado, generalmente, en dependencia del volumen del local que debe ventilarse y de la frecuencia de cambio de aire por hora, mediante la relación:

$$Q = \frac{V \times (R/h)}{3600}$$

Donde:

Q = Caudal de aire requerido (m<sup>3</sup>/seg)

V = Volumen del local a ventilar (m<sup>3</sup>)

R/h = Número de renovaciones por hora

En lugares donde se aglomeran personas, como cines, teatros, colegios, comedores, discotecas, etc., se recomienda calcular el caudal de aire a remover con base en el aire necesario por persona/hora, teniendo en cuenta el aire viciado (fumadores) y el calor producido por los cuerpos.

Caudal de aire a remover		
Aire exterior °C	Cantidad de aire requerido	
	No fumadores m3/h	Fumadores m3/h
0 a 26	20	30
> 26	15	23

Otro parámetro a considerar es la sobrepresión estática (la que vence las resistencias del sistema donde se encuentra el ventilador), ya que ella influye sobre el caudal de aire.

Para ventiladores instalados en locales (por ejemplo cuando se montan en paredes), 20 a 50 Pa. aproximadamente, son suficientes. Si se conectan tuberías o aparatos para tratamiento de aire, hay que añadir la resistencia que producen. Los casos más comunes son:

- 1) Sin persianas ni filtros  
Sobrepresión estática: 0 N/m<sup>2</sup>
- 2) Con persianas pero sin filtros  
Sobrepresión estática: 10 a 30 N/m<sup>2</sup>
- 3) Con persianas y filtros  
Sobrepresión estática: 50 a 100 N/m<sup>2</sup>.

Caudal de aire Q (m/s) impulsado bajo diferentes sobrepresiones estáticas\*

Ventilador tipo	Sobrepresión N/m <sup>2</sup>						
	0	30	50	100	150	200	300
2CC2 254	0.38	0.25	0.16				
2CC2 314	0.70	0.60	0.53				
2CC2 354	1.01	0.90	0.87	0.50			
2CC2 404	1.45	1.30	1.18	0.90			
2CC2 504	2.93	2.75	2.70	2.40	2.17	1.80	
2CC2 634	5.33	5.20	5.10	4.76	4.50	4.10	2.45
2CC1 714	8.37	8.20	8.10	7.80	7.80	7.00	6.00
2CC2 506	1.92	1.75					
2CC2 636	3.55	3.32	3.10	2.50	1.65		
2CC2 716	5.27	5.25	4.98	4.48	3.84	3.10	

\* Aire impulsado por los ventiladores Siemens.

Datos Técnicos							
Tipo	Diámetro mm.	Caudal m3/s	Potencia kW	Intensidad (A)	Nivel Ruido (dB) (A)	Peso Kg.	No. Depósito
<b>Con motor monofásico, 110 V., 4 polos, 1800 RPM</b>							
				<b>110V</b>			
2CC2 254-5YC3	250	0.38	0.050	0.8	62	5.0	01181
2CC2 314-5YC3	316	0.70	0.088	1.5	62	6.0	01182
2CC2 354-5YC3	350	1.01	0.110	1.9	68	7.0	01183
2CC2 404-5YC3	400	1.45	0.220	3.2	74	8.0	01184
2CC2 504-5YA3	500	2.93	0.700	8.3	78	23.5	01185
<b>Con motor trifásico, 220/440 V., 4 polos, 1800 RPM</b>							
				<b>220V</b>	<b>440V</b>		
2CC2 404-5YP6	400	1.45	0.20	1.14	0.57	74	01186
2CC2 504-5YB6	500	2.93	0.66	3.00	1.50	78	01187
2CC2 634-5YB6	630	5.33	1.60	6.40	3.20	87	01188
2CC1 714-5YB6*	710	8.37	3.58	14.00	7.00	91	01189
<b>Con motor trifásico, 220/440 V., 6 polos, 1200 RPM</b>							
2CC2 506-5YB6	500	1.91	0.19	1.22	0.61	68	01190



# Ejemplos

## Datos técnicos nominales

Dependiendo de las condiciones físicas del local, se pueden usar dos o más ventiladores uniformemente distribuidos, cuya suma de caudales sea equivalente al caudal total requerido.

### Ejemplo 1

Se pretende ventilar un taller de mecánica cuyo volumen es de 1800 m<sup>3</sup>. Para no contaminar el aire externo se instala un filtro. La red disponible es trifásica de 220V.

Renovaciones recomendadas 10 por hora.

Caudal necesario:

$$Q = \frac{1800 \text{ m}^3 \times 10}{3600} = 5.0 \text{ m}^3/\text{s}$$

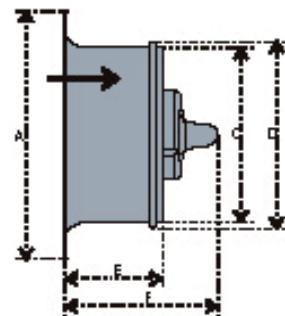
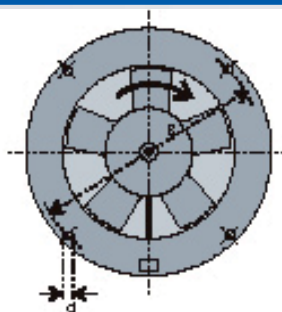
Debido al filtro, la sobrepresión estática será de 100 N/m<sup>2</sup>, por lo que se deberá seleccionar un ventilador tipo 2CC1 714, No. de Depósito 01189 cuyo caudal, a dicha presión, es de 7.8 m<sup>3</sup>/s. Para su protección se recomienda usar un guardamotor 3RV1021 4AA10, No. de Depósito 26873, regulado a la corriente nominal del motor a 220 V., 14.0 A.

Igualmente pueden ser utilizados dos ventiladores tipo 2CC2 504, cuyo caudal total es 2 x 2.4 m<sup>3</sup>/s. = 4.8 m<sup>3</sup>/s.

## Dimensiones generales

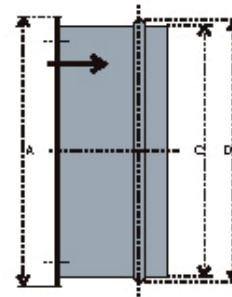
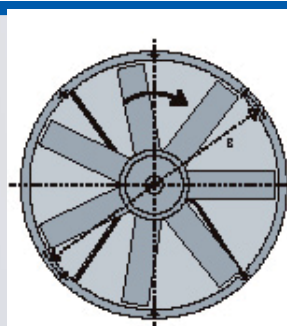
### Monofásicos

Tipo	A	B	C	D	E	F	d
2CC2 254-5YC3	360	340	252	262	145	215	10
2CC2 314-5YC3	430	410	318	328	145	238	10
2CC2 354-5YC3	465	445	356	366	145	236	10
2CC2 404-5YC3	515	490	402	412	145	234	10
2CC2 404-5YB6	515	490	402	412	145	205	10



### Trifásicos

Tipo	A	B	C	D	E	d
2CC2 504-5YA3	554	528	504	518	-	11.5
2CC2 504-5YB6	554	528	504	518	-	11.5
2CC2 634-5YB6	685	660	634	648	-	11.5
2CC1 714-5YB6*	765	740	714	728	-	11.5
2CC2 506-5YB6	554	528	504	518	260	11.5
2CC2 636-5YB6	685	660	634	648	300	11.5
2CC2 716-5YB6	765	740	714	728	320	11.5



\* Con aspa de aluminio



## Ejemplo 2

Se desea ventilar, en Bogotá, una taberna donde concurren 150 personas fumadoras, se utilizan persianas (sobre presión estática 30 N/m<sup>2</sup>). La red disponible es monofásica de 110 V.

Cantidad de aire requerido: 150 h x 30 m<sup>3</sup>/h = 4500 m<sup>3</sup>

Caudal necesario:

$$Q = \frac{4500 \text{ m}^3}{3600 \text{ s}} = 1.25 \text{ m}^3/\text{s}.$$

De acuerdo a la tabla de caudales, puede ser utilizado un ventilador tipo 2CC2 404 cuyo caudal, a dicha presión, es de 1.3 m<sup>3</sup>/s. El guardamotor recomendado en este caso (monofásico), es el 3RV1011 1AA10 No. de Depósito 26863, regulado a un tercio de la corriente nominal (3.2 A.), o sea 1.1 A., conectándose en paralelo sus tres vías de alimentación.

Igualmente pueden ser usados cinco ventiladores tipo 2CC2 254 cuyo caudal total es 5 x 0.25 m<sup>3</sup>/s. = 1.25 m<sup>3</sup>/s.

Guardamotor Sirius 3RV1021



### Guardamotores

Bimetálico (A)	Número de Depósito
0.7 - 1.0	26862
1.1 - 1.6	26863
1.4 - 2.0	26864
1.8 - 2.5	26865
2.2 - 3.2	26866
2.8 - 4.0	26867
3.5 - 5.0	26868
4.5 - 6.3	26869
5.5 - 8.0	26870
7.0 - 10.0	26871
9.0 - 12.0	26872
11.0 - 16.0	26873

[www.siemens.com.co/catalogomotores.htm](http://www.siemens.com.co/catalogomotores.htm)



### Renovaciones de aire recomendadas\*

	Renovaciones por hora
Iglesias	1 - 4
Habitaciones de viviendas	3 - 5
Oficinas y despachos	5 - 8
Salas de conferencias, aulas y escuelas	4 - 10
Restaurantes, casinos y comedores	5 - 10
Comercios en general	6 - 10
Cuartos de baño y guardarrobas	8 - 10
Salas de acumuladores	8 - 15
Supermercados	8 - 15
Cafés y bares	10 - 12
Salas de espectáculos y baile	10 - 15
Clínicas, hospitales y laboratorios	6 - 10
Clínicas de cirugía y quirófanos	10 - 20
Sanitarios públicos	15 - 20
Salas de enfermos infecciosos	20 - 40
Sótanos y almacenaje	6 - 12
Sótanos de estacionamiento	10 - 15
Cuartos de basura	10 - 20
Cocinas, reposterías y pastelerías	10 - 20
Panaderías	20 - 30
Talleres, fábricas y almacenes	6 - 12
Manufacturas, textiles y del papel	10 - 20
Salas de copias y fotografía	12 - 20
Fábricas de productos insalubres	12 - 25
Tintorerías, lavanderías y salas de máquinas	15 - 20
Centrales eléctricas	15 - 30
Salas de calderas	20 - 30
Fundiciones	20 - 30
Quemadores de basura y residuos	20 - 40
Talleres de pintura	25 - 50
Hornos de cocción	30 - 60

\* Valor de orientación para algunos locales comunes en la práctica.



# Calidad y Gestión Ambiental bien certificada



## Siemens S.A. Productos Eléctricos Industriales

### Colombia

#### Sede principal

Bogotá  
Cra. 65 No. 11-83  
☎ 294 2430 - 294 2567  
Fax. 294 2254  
📠 80150

Occidente (Cali)  
Cle. 64 Norte No. 5 B-146,  
Of. 24, Centroempresa  
☎ (92) 664 4400  
Fax. (92) 665 3056  
📠 2435 Cali

#### Barranquilla

Cra. 51 B No. 76-136, piso 5  
☎ (95) 358 9777  
Fax. (95) 368 9509  
📠 31170

#### Medellín

Diag. 47 No. 15 sur - 31  
☎ (94) 325 3066  
Fax. (94) 313 2557  
📠 3494

### Venezuela

#### Sede Caracas

Av. Don Diego Cisneros,  
Edificio Siemens, Urb.  
Los Ruices, Caracas 1071  
☎ ++58.212.238 1733  
Fax. ++58.212.203 8200  
📠 3616 Caracas 1010-A

#### Sucursal Valencia

Centro Empresarial  
Este Oeste, Local 18, Calle Este  
Oeste 2 C/Cruce Av. Norte Sur 3,  
Zona Industrial Norte - Valencia  
☎ ++58.241.833 4211  
Fax. ++58.241.833 4518  
📠 455

#### Sucursal Maracaibo

Calle 69A con Av. Baralt, Ed.  
Adelcomar, No.17-64 Diagonal a  
la Clínica San Lucas,  
Maracaibo - Edo Zulia  
☎ ++58.261.751 8297  
Fax. ++58.261.751 5712  
📠 4005

Of. de Ventas Puerto Ordaz  
C.C. Los Pinos, Piso 1, Of. 8  
Zona Industrial Los Pinos  
Puerto Ordaz

☎ ++58.286.994 0290  
Fax. ++58.286.994 0861  
📠 8015

### Ecuador

#### Quito

Calle Manuel Zambrano Avenida  
Panamericana Norte, Km 2,5  
☎ ++593.2.294 3900  
Fax. ++593.2.294 3901

#### Sucursal Guayaquil

Vía Daule km. 14,5  
☎ ++593.4.216 0050

### Perú

#### Oficina Lima

Av. Domingo Orué 971,  
Surquillo - Lima  
☎ ++51.1.215 0030  
Fax. ++51.1.421 9292  
📠 490, Lima 100

### Bolivia

#### Siemens S.A.

Sede principal  
Santa Cruz de la Sierra  
Av. San Martín No. 1800,  
Edificio Tacuaral, Piso 5,  
Equipetrol Norte  
☎ ++59.1.3.311 0011  
Fax. ++59.1.3.311 2000

#### Oficina Trujillo

Av. Teodoro Valcárcel 275, Urb.  
Primavera  
☎ ++51.4.429 7963  
Fax. ++51.4.429 7942

### Argentina

#### Siemens S.A.

Sede Buenos Aires  
Av. Presidente Julio A. Roca  
530/516 C1067ABN  
☎ ++54.11.4340 8400  
Fax. ++54.11.4331 9997

### Chile

#### Siemens S.A.

Sede Santiago de Chile  
Avenida Providencia 1760  
Pisos 10, 11, 12.C.P. 750-0498  
Casilla 242-V  
☎ ++56.2.4.77 1000  
Fax. ++56.2.4.77 1001

HOTline  
TÉCNICA



Colombia 018000518884

Venezuela 08001005080

Perú 080070033

Ecuador 1800101555

Bolivia 800100502

hotline.andina.col@siemens.com

www.siemensandina.com/indus5/htm