

# AFÁN DE SUPERACIÓN

NOS AVANZAMOS A LA DIRECTIVA **ErP 2015** PARA CREAR  
VENTILADORES MÁS ECOEFICIENTES



2015 ErP

2013 ErP





# LA DIRECTIVA ErP

## VENTILADORES MÁS ECOEFICIENTES

### ¿A qué se refiere la nueva directiva “ErP”?

La Directiva Ecodesign ErP 2009/125/CE va a fomentar el uso económico y sostenible de los recursos energéticos disponibles. Y siendo sus principales objetivos fomentar el diseño ecológico y la lucha contra el cambio climático mediante la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.

Durante los próximos años, la aplicación de esta directiva afectará a todos los productos receptores y consumidores de energía de forma que sean respetuosos con el medio ambiente.

- Con plazo hasta el año 2020, la UE pretende cumplir con el compromiso de KIOTO consiguiendo incrementar en un 20% el consumo de energías renovables frente a las de origen mineral.
- Debe conseguirse controlar y mejorar la calidad de los aparatos eléctricos, mejorando su rendimiento a partir de nuevos diseños más eficientes.

Por esta razón se están desarrollando normas específicas para cada producto comercializado en la UE: Motores eléctricos, Bombas de agua, Ventiladores para ámbitos Industrial y Residencial, transformadores, etc... Y para tal fin, se están efectuando una serie de estudios de las distintas categorías de aparatos ordenados por LOTES, a partir de los cuales ya están apareciendo las primeras reglamentaciones, y entre ellas la de ventiladores.

### ¿De qué forma va a afectar esta Directiva ErP a los ventiladores?

Ya se ha publicado el primer reglamento de la Comisión (EU) 327/2011 fruto del estudio para la categoría “LOT 11”, que va a regular los ventiladores de ámbito no residencial con potencias eléctricas absorbidas entre 125W y 500KW.

Este reglamento, establece dos fases para su implantación completa:

- 1ª fase: Inicio en enero 2013 donde se aplica un primer nivel de exigencia en eficiencia de los ventiladores.
- 2ª fase: Inicio en enero 2015 donde se van a incrementar más estos niveles de exigencia.

Estas dos fases, se relacionan con las ya aplicadas por la directiva 2009/640/EC sobre la eficiencia de los motores eléctricos estándar que empezó el pasado año en junio de 2011. Y a partir de la cual, Sodeca está aplicando ya motores de eficiencia IE2 en todos sus ventiladores.

En la segunda fase a partir de enero del 2015, todos los motores eléctricos utilizados deberán cumplir con una eficiencia IE3. Dejando margen como alternativa sólo el uso de motores IE2 + Inverter, o bien motores EC.

La eficiencia de los ventiladores, se mejorará en gran medida a partir del uso de motores más eficientes. Pero también se introducirán mejoras mediante el uso de configuraciones de hélices y turbinas más adecuadas a cada caso o de nuevos diseños más optimizados.

A partir de cada fase, no podrán comercializarse en el mercado europeo productos no conformes con la citada exigencia.

### ¿Existen excepciones sobre los ventiladores afectados?

Si, al menos por lo que corresponde a la categoría de ventiladores incluidos en LOT11, y aparte de los productos que queden regulados en un futuro por otras categorías todavía no finalizadas. La actual reglamentación vigente (EU) 327/2011 correspondiente al LOT11 ya contempla excepciones tales como:

- Ventiladores para atmósferas explosivas ATEX.
- Ventiladores exclusivamente para usos de emergencia (400°C/2h, 300°C/1h, etc...)
- Ventiladores específicos para trabajar en ambientes superiores a 65°C, o para transportar gases a más de 100°C.
- Ventiladores específicos para trabajar en ambientes o temperaturas de gases transportados inferiores a -40°C
- Ventiladores con motores de tensiones especiales Vac>1000V o Vcc>1500V.
- Ventiladores para ambientes tóxicos, altamente corrosivos, o inflamables.
- Ventiladores usados para transporte de sustancias no gaseosas (sólidos), en procesos industriales.

También se contempla la posibilidad de poder comercializar ventiladores que no cumplan la 327/2011 hasta el 1 de enero del 2015, si están destinados a recambio de ventiladores integrados en productos comercializados antes del 1 de enero del 2013.

## ¿Y con los productos exportados a otros países fuera de la UE?

El cumplimiento de esta directiva solo se exigirá dentro de la UE.

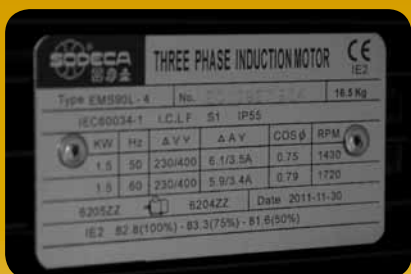
## ¿Deberán marcarse los ventiladores eficientes?

Sí, pues en caso contrario el incumplimiento de esta directiva impediría el mercado CE. Deberá además dejarse bien especificado y de forma clara cuales son los productos que la cumplen tanto en los catálogos como en los programas de selección utilizados.

## ¿Resultarán más caros estos ventiladores?

Muchos de los ventiladores de Sodeca ya cumplen actualmente con los requisitos de la directiva. Pero en los casos donde la adquisición resulte significativamente más alta, el propio ahorro energético nos permitirá recuperar la inversión. Y resultándonos evidentemente mucho más rentables a largo plazo. Sodeca está incorporando nuevas tecnologías de última generación a partir de motores de alta eficiencia IE2, IE3 y sistemas EC con los cuales se van a aportar también muchas otras ventajas de regulación, comunicación, e interacción con otros equipos.

# SOLUCIONES QUE SODECA OFRECE EN DISTINTAS ALTERNATIVAS EN FUNCIÓN DE CADA CASO:



Utilizando directamente motores asíncronos trifásicos ya IE2, IE3. Solución especialmente indicada para potencias superiores a 1 CV (750W).



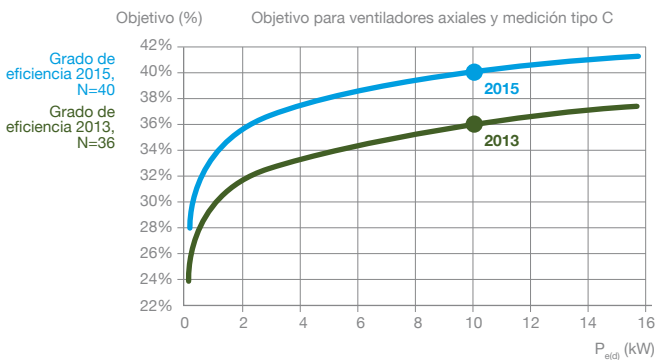
Los mismos motores asíncronos IE2 combinados con reguladores frecuenciales de mercado en la instalación del equipo, o bien mediante sistemas compactos con la electrónica ya incluida en el propio motor o ventilador y ensamblados en fábrica. Esta combinación va a facilitar la adaptación a redes de 50Hz o 60Hz, con distintos voltajes, e incluso redes monofásicas si la potencia del equipo lo permite



O también mediante motores EC de imanes permanentes tipo BRUSHLESS. Motores que permiten obtener muy altas eficiencias con velocidad y par constante independientemente de la carga. En comparación con los motores de inducción normales, permiten obtener potencias equivalentes, pero con una eficiencia mucho más elevada y con un tamaño mucho más reducido. En este caso también se incorpora electrónica y por tanto también se incorporaran funciones de control y regulación.

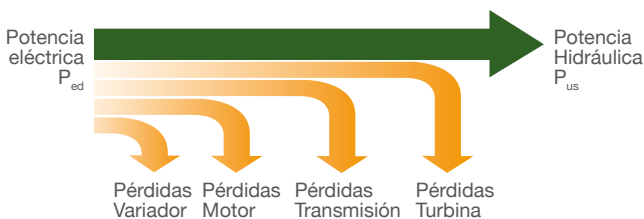
### ¿Cómo se calcula el objetivo de eficiencia?

El Reglamento CE nº 327/2011 fija requisitos mínimos de eficiencia en dos fases, la primera aplicable en 2013 y la segunda, más exigente, en 2015. Los objetivos de eficiencia se determinan según el tipo de ventilador, la potencia eléctrica consumida en el punto de máxima eficiencia del ventilador y el tipo ensayo aerodinámico utilizado. El grado de eficiencia (N) es el valor que prende la eficiencia requerida para una potencia eléctrica de entrada de 10 kW. N es diferente según el tipo de ensayo utilizado y aumenta al pasar de la primera a la segunda fase de aplicación. Por ejemplo, en un ventilador axial testeado con ensayo tipo C, el valor de N exigido para 2013 es del 36% y para 2015 del 40%, como se ve en el gráfico siguiente.



### ¿Cómo se calcula la eficiencia del ventilador?

El rendimiento del ventilador se calcula en el punto de eficiencia óptima. Este deberá ser igual o superior al objetivo exigido. El método de cálculo es distinto según los elementos que incorpore el ventilador y si está o no en su ensamblaje final.



### SI EL VENTILADOR SE SUMINISTRA COMPLETO

a. Si no dispone de variador de velocidad:

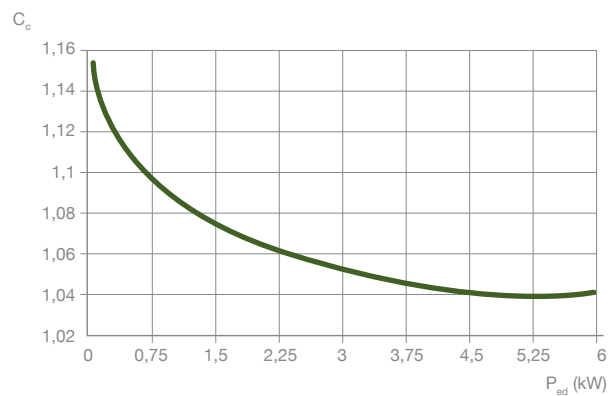
$$\eta_e = \frac{P_{u(s)}}{P_e}$$

b. Si dispone de variador de velocidad:

$$\eta_e = \frac{P_{u(s)}}{P_{ed}} \cdot C_c$$

Donde, para el punto de eficiencia óptima:

- $\eta_e$  es la eficiencia global.
- $P_{u(s)}$  es la potencia de gas del ventilador.
- $P_e$  es la potencia eléctrica de entrada para la alimentación del motor.
- $P_{ed}$  es la potencia eléctrica de entrada para la alimentación del variador de velocidad.
- $C_c$  es el factor de compensación de la carga parcial. Para  $P_{ed}$  superior a 5 kW vale 1,04. Para potencias inferiores a 5 kW el factor es mayor. Véase gráfico adjunto.

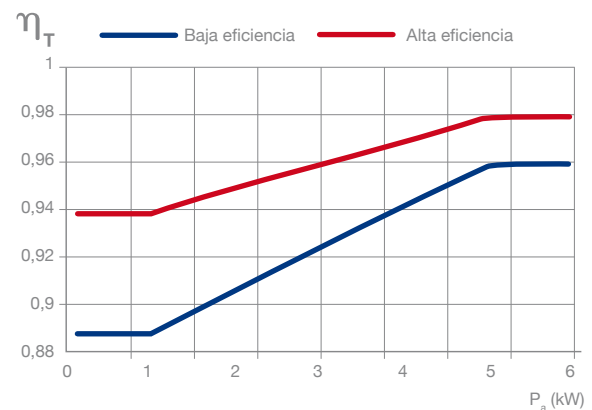
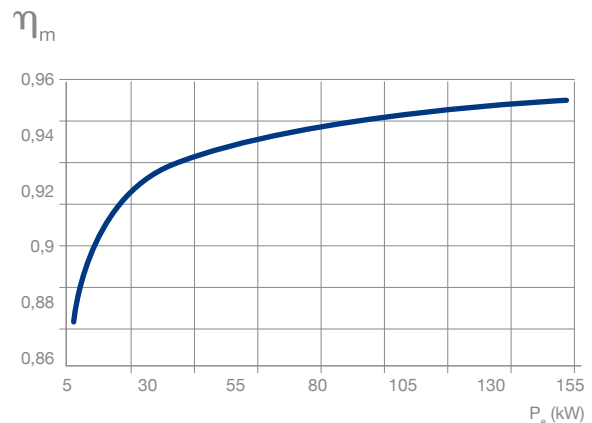
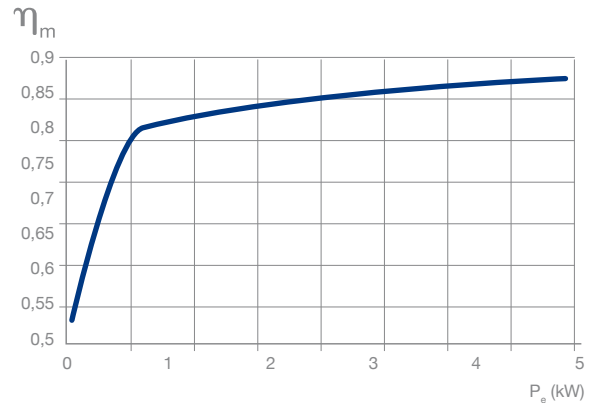


## SI EL VENTILADOR SE SUMINISTRA POR PIEZAS

$$\eta_e = \eta_r \cdot \eta_m \cdot \eta_T \cdot C_m \cdot C_c$$

Donde, para el punto de eficiencia óptima:  $\eta_r = \frac{P_{u(s)}}{P_a}$

- $\eta_e$  es la eficiencia global.
- $\eta_r$  es la eficiencia de la turbina, según  
Donde  $P_{u(s)}$  es la potencia del gas y  $P_a$  la potencia mecánica al eje de la turbina.
- $\eta_m$  es la eficiencia del motor. Se deben usar motores que cumplan el Reglamento (CE) nº 640/2009 sobre eficiencia de motores. Si el ventilador se suministra sin motor o este no está cubierto por el reglamento de motores, se puede estimar su rendimiento por cálculo, según la potencia eléctrica de entrada recomendada ( $P_e$  (kW)) para el punto de eficiencia energética óptimo del ventilador. En los gráficos siguientes se puede observar estos valores por defecto.
- $\eta_T$  es la eficiencia del sistema de transmisión. Para ventiladores con transmisión directa es igual a 1. La transmisión se considera de alta eficiencia cuando la anchura de la correa es igual o mayor que el triple de su altura. También son de alta eficiencia las correas dentadas y los engranajes dentados. Su rendimiento se puede estimar mediante la potencia al eje de la turbina ( $P_a$  (kW)). Para valores de  $P_a$  menores de 1 kW y mayores de 5 kW, se considera constante. Ver gráfico adjunto.
- $C_m$  es el factor de compensación para tener en cuenta la adaptación de los componentes. Vale 0,9.
- $C_c$  es el factor de compensación de la carga parcial. En el caso de que no haya regulador de velocidad, vale 1. Si hay variador, prende los mismos valores que el ventilador en ensamblaje final.



# EFFICIENT WORK

## SV/EW



Extractores en línea para conductos, equipados con motor BRUSHLESS-EC de alta eficiencia controlados electrónicamente.

## NEOLINEO/EW



Extractores en línea para conductos de tamaño reducido con motores electrónicamente controlados DC-BRUSHLESS-EC, para un consumo extremadamente bajo.

## HEP/EW



Ventiladores helicoidales murales con hélice de plástico, equipados con motor INDUSTRIAL BRUSHLESS-EC y electrónica integrada, con posibilidad de regulación mediante potenciómetro de 10K  $\Omega$ , o una señal de 0-10v.

## HC/EW



Ventiladores helicoidales murales con hélice de plástico, equipados con motor IE-2 o IE-3 según modelo, preparados para trabajo con inverter.

## HCH/EW



Ventiladores helicoidales murales de gran robustez, con hélice de plástico, versión PL o hélice de aluminio, versión AL, equipados con motor IE-2 o IE-3 según modelo, preparados para trabajo con inverter.

## HCT/EW



Ventiladores helicoidales tubulares de gran robustez, con hélice de plástico, versión PL o hélice de aluminio, versión AL, equipados con motor IE-2 o IE-3 según modelo, preparados para trabajo con inverter.

## CBD/EW



Ventiladores centrífugos de doble aspiración con:

- Motor BRUSHLESS-EC y electrónica integrada, con posibilidad de regulación mediante potenciómetro de 10K  $\Omega$ , o una señal de 0-10v.
- Motor IE-2 con electrónica en caja auxiliar

## CMP-S/EW



Pequeños Ventiladores centrífugos de media presión, equipados con motor INDUSTRIAL BRUSHLESS y electrónica integrada, con posibilidad de regulación mediante potenciómetro de 10K  $\Omega$ , o una señal de 0-10v.

### **CMP-B/EW**



Ventiladores centrífugos de media presión, equipados con motor IE-2 o IE-3 según modelo, preparados para trabajo con inverter.

### **CMR/EW**



Ventiladores centrífugos de media presión y simple aspiración, de gran robustez, equipados con turbina a reacción, con motor IE-2 o IE-3 según modelo, preparados para trabajo con inverter.

### **CAS/EW**



Ventiladores centrífugos de alta presión y simple aspiración, de gran robustez, equipados con turbina a reacción, con motor IE-2 o IE-3 según modelo, preparados para trabajo con inverter.

### **HT-S/EW**



Extractores de tejado, con hélice de plástico, equipados con motor INDUSTRIAL BRUSHLESS-EC y electrónica integrada, con posibilidad de regulación mediante potenciómetro de 10K  $\Omega$ , o una señal de 0-10v.

### **HT-B/EW**



Extractores de tejado, con hélice de plástico, equipados con motor IE-2 o IE-3 según modelo, preparados para trabajo con inverter.

### **CHT/EW**



Extractores centrífugos de tejado 400°C/2h, con salida de aire horizontal y equipados con motor IE-2 o IE-3 según modelo, preparados para trabajo con inverter.

### **CVT/EW**



Extractores centrífugos de tejado 400°C/2h, con salida de aire vertical y equipados con motor IE-2 o IE-3 según modelo, preparados para trabajo con inverter.

### **CHRE/EW**



Extractores centrífugos de tejado, de bajo nivel sonoro, con motor BRUSHLESS-EC de alta eficiencia controlados electrónicamente.

