Green Ventilation

Energooszczędne rozwiązania Systemair – technologia EC, silniki IE2, odzysk ciepła – w świetle dyrektywy ErP, rozporządzenia MI z dnia 06-11-2008 r. i normy PN-EN 60034-30

systemair

Ekologia i energooszczędność – moda czy konieczność?

Unia Europejska zobowiązała się do redukcji emisji CO_2, zmniejszenia zużycia energii oraz zwiększenia udziału energii odnawialnej.

Od czasu przyjęcia protokołu z Kioto, Unia Europejska zobowiązała się do redukcji emisji CO_2 co najmniej o 20% do roku 2020. Aby osiągnąć ten cel klimatyczny UE przyjęła w 2005 roku Dyrektywę EuP (Energy Using Products-Directive – produkty wykorzystujące energię, dyrektywa). Dyrektywa ta została zmieniona na dyrektywę ErP (Energy related Products-Directive – produkty związane z energią, dyrektywa) w 2009 roku. Zgodnie z niniejszą dyrektywą, potencjał oszczędności energii wielu produktów związanych z energią może być weryfikowany, a minimalne wymagania mogą być określone.

Obowiązujące wartości dopuszczalne dla wentylatorów zostały określone w 2010 roku. Mają one na celu sklasyfikowanie ogólnej wymaganej sprawność minimalnej dla wentylatorów, które są dystrybuowane w Europie.

PLAN Unii Europejskiej do roku 2020 znany też jako plan 20-20-20

Zmniejszenie zużycia energii

Zużycie energii - 20 %

Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych

Emisja CO_2 - 20 %

Całkowity udział energii odnawialnej

Udział energii odnawialnej 20 %

Obowiązujące przepisy i wymagania dotyczące urządzeń wentylacyjnych

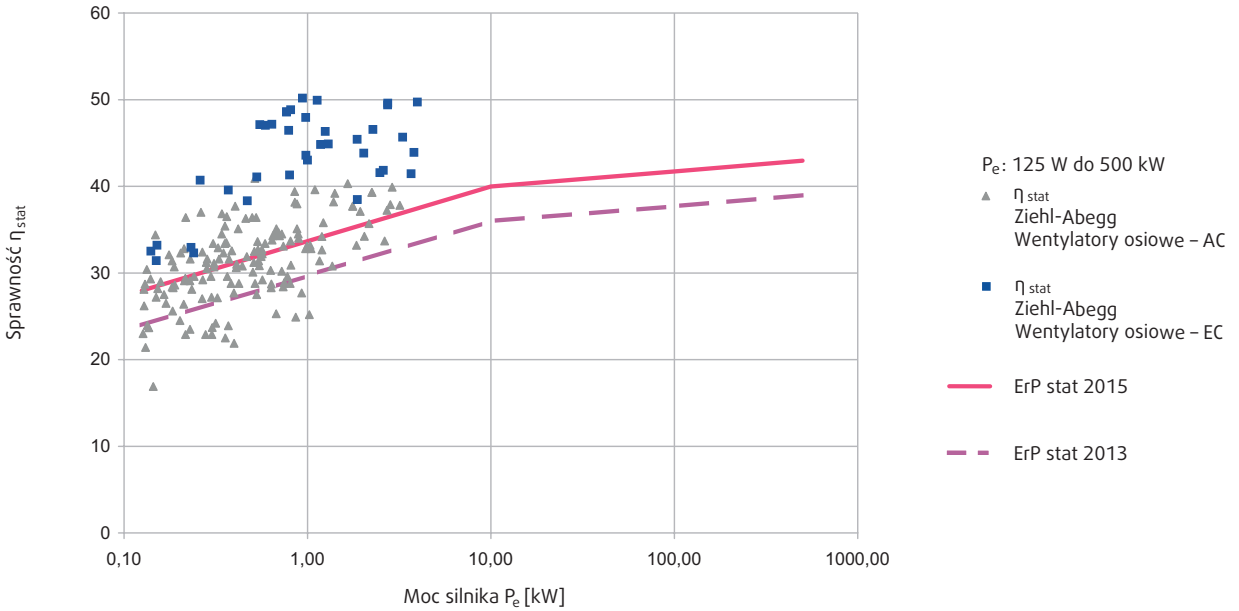
I. Dyrektywa ErP (Energy related Products-Directive – produkty związane z energią, dyrektywa)

Których wentylatorów to dotyczy?
Wszystkie wentylatory z silnikami elektrycznymi o mocy pobieranej **od 0.125 kW do 500 kW** sprzedawanych lub importowanych do **Unii Europejskiej**.

Których wentylatorów to nie dotyczy?
Wymagania dyrektywy ErP **nie dotyczą** wentylatorów z funkcją zabezpieczającą oraz wentylatorów pracujących w podwyższonych temperaturach.
Są to:
- wentylatory oddymiające
- wentylatory przeciwwybuchowe
- wentylatory do agresywnych gazów
- wentylatory dla temperatury powietrza powyżej 100 °C
- wentylatory pracujące w otoczeniu powietrza (silnik poza strumieniem powietrza) powyżej 65 °C

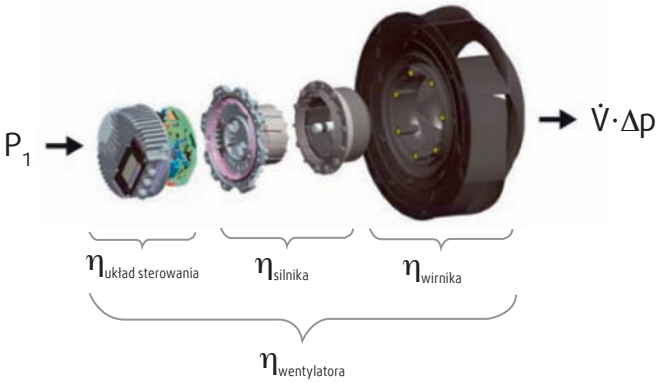
Kiedy stosujemy dyrektywę ErP?
Ogólnie, wszystkie produkty, które nie są zgodne z minimalnymi wymaganiami sprawności dla wirników napędzanych silnikami nie mogą być wprowadzane na rynek europejski **od 01.01.2013 r.**

Definicja „wprowadzenie na rynek”.
Ze względu na czas wprowadzenia oraz wysokie zapasy, producenci wentylatorów nie będą w stanie usunąć wszystkich zasobów magazynowych do faktycznej daty podanej w dyrektywie ErP. Prawna definicja stwierdza, że wentylator (czyli wirnik napędzany silnikiem) jest wprowadzony na rynek, gdy opuszcza fabrykę, gdzie wirnik z silnikiem są produkowane.

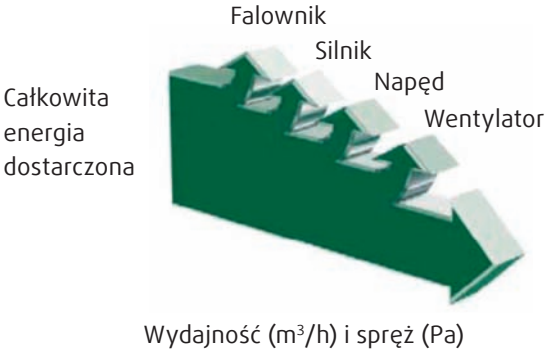


Sprawności wentylatorów osiowych z silnikami asynchronicznymi (AC) oraz elektronicznie komutowanymi (EC).
(wg danych Ziehl-Abegg – producenta wirników i silników elektrycznych stosowanych w wentylatorach Systemair)

Sprawność całkowita wentylatora EC



Straty energii wentylatora standardowego



II. Warunki techniczne – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06-11-2008 r. wraz ze zmianami – Dz. U. 2008 nr 201 poz. 1238

Poniżej wyciąg w/w Rozporządzenia dotyczący wentylacji:
§ 151:
a) ust.1 otrzymuje brzmienie:
„1. W instalacjach wentylacji mechanicznej ogólnej nawiewno-wywiewnej lub klimatyzacji komfortowej o wydajności 2000 m³/h i więcej, należy stosować urządzenia do odzyskiwania ciepła z powietrza wywiewanego o skuteczności co najmniej 50% lub recyrkulację, gdy jest to dopuszczalne. W przypadku zastosowania recyrkulacji strumień powietrza zewnętrznego nie może być mniejszy niż wynika to z wymagań higienicznych, jednak nie mniej niż 10% powietrza nawiewanego. Dla wentylacji technologicznej zastosowanie odzysku ciepła powinno wynikać z uwarunkowań technologicznych i rachunku ekonomicznego."

„10. Moc właściwa wentylatorów stosowanych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych powinna nie przekraczać wartości określonych w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj i zastosowanie wentylatora	Maksymalna moc właściwa wentylatora [kW/(m³/s)]
1	2	3
1	Wentylator nawiewny: a) złożona instalacja klimatyzacji b) prosta instalacja wentylacji	 1,60 1,25
2	Wentylator wywiewny: a) złożona instalacja klimatyzacji b) prosta instalacja wentylacji c) instalacja wywiewna	 1,00 1,00 0,80

11. Dopuszcza się zwiększenie mocy właściwej wentylatora w przypadku zastosowania wybranych elementów instalacji do wartości określonej w poniższej tabeli:

Lp.	Dodatkowe elementy instalacji wentylacyjnej lub klimatyzacyjnej	Dodatkowa moc właściwa wentylatora [kW/(m³/s)]
1	2	3
1	Dodatkowy stopień filtracji powietrza	0,3
2	Dodatkowy stopień filtracji powietrza z filtrami klasy H10 i wyższej	0,6
3	Filtry do usuwania gazowych zanieczyszczeń powietrza	0,3
4	Wysoko skuteczne urządzenie do odzysku ciepła (sprawność temperaturowa większa niż 90%)	0,3

Co to jest moc właściwa wentylatora?

Jest to wskaźnik ekonomiczności wentylatora liczony jako iloraz mocy wentylatora w kW i wydajności przepływu powietrza w m^3/s. W języku angielskim moc właściwa wentylatora oznaczana jest jako SFP (Specific Fan Power). Generalnie im mniejszy wskaźnik SFP tym wentylator zużywa mniej energii dla założonego przepływu powietrza. Należy pamiętać, że porównując wskaźnik SFP różnych wentylatorów należy odnieść go do wymaganego projektowego punktu pracy (m^3/s, Pa).

Dla pojedynczego wentylatora:

$$SFP = \frac{P}{qv} \quad [kW/(m^3/s)]$$

gdzie:
qv – wydajność przepływu powietrza [m^3/s]
P – pobór mocy wentylatora w punkcie pracy [kW]

Dla centrali nawiewno-wywiewnej z dwoma wentylatorami:

$$SFP_{centrali\ naw./wyw.} = \frac{P_n}{qv_n} + \frac{P_w}{qv_w} \quad [kW/(m^3/s)]$$

gdzie:
qv_n – wydajność przepływu powietrza wentylatora nawiewnego [m^3/s]
qv_w – wydajność przepływu powietrza wentylatora wywiewnego [m^3/s]
P_n – pobór mocy wentylatora nawiewnego w punkcie pracy [kW]
P_w – pobór mocy wentylatora wywiewnego w punkcie pracy [kW]

III. Norma PN-EN 60034-30:2009

Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna (IEC), a następnie Komisja Wspólnoty Europejskiej (KWE), wprowadziły nowe normy: PN-EN 60034-30:2009 i IEC TS 60034-31:2009, w których zostały zdefiniowane następujące klasy sprawności silników elektrycznych:

- IE1 = standardowa sprawność, porównywalna do dotychczasowej klasyfikacji EFF2
- IE2 = wysoka sprawność, porównywalna do EFF1
- IE3 = sprawność premium
- IE4 = sprawność super-premium wprowadzona normą IEC TS 60034-31 Ed.1. – jest to najwyższa przyszłościowa klasa sprawności.

Harmonogram zmian

Zmiany wymagań obejmują trzy etapy:

- od 16.06.2011 r. wszystkie silniki elektryczne wprowadzane na rynek muszą spełniać wymagania sprawności na poziomie klasy IE2
- od 01.01.2015 r. silniki o mocy znamionowej, w zakresie mocy od 7,5 do 375 kW, muszą spełnić bardziej rygorystyczne wymagania na poziomie sprawności klasy IE3 lub posiadać sprawność IE2 i być wyposażone w bezstopniową regulację prędkości obrotowej
- od 01.01.2017 r. wymagania te będą obowiązywały dla silników o mocy znamionowej od 0,75 do 375 kW, alternatywnie silniki te mogą cechować się sprawnością na poziomie klasy IE2 pod warunkiem wyposażenia ich w bezstopniową regulację prędkości obrotowej (falownik).

Jak Systemair przygotował się na obowiązujące i nadchodzące przepisy dot. energooszczędności?

Firma Systemair jako producent szerokiej gamy urządzeń wentylacyjnych od lat stosuje innowacyjne rozwiązania mające na celu zmniejszenie zużycia energii oraz spełnienie wymagań klientów.
Wentylatory oraz centrale wentylacyjne są wyposażone w nowoczesne energooszczędne silniki elektronicznie komutowane EC. Odzysk ciepła w centralach nawiewno-wywiewnych może osiągać sprawność nawet ponad 90 % (centrale Topvex SC).
W celu doboru energooszczędnych wentylatorów i central wentylacyjnych stworzyliśmy programy komputerowe online na naszej stronie internetowej Systemair oraz program SystemairCad.
Poniżej prezentujemy przykładowy wydruk z programu doboru central wentylacyjnych SystemairCad.

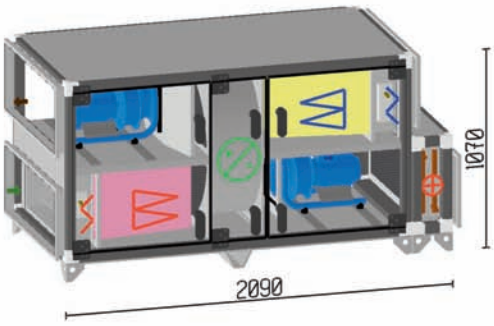
systemair

Systemair SA.-program doboru central wentylacyjnych2012-11-24
Projekt centrali wentylacyjnej - Wersja C2012-11.04.C2 Strona 2

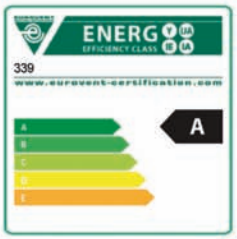
Projekt: Program SystemairCad wydruk SFP
Jednostka: Danvent DV 10
Oferta nr: 121124
Centrala nr:: NW1/

Sumaryczne dane dla jednostki nr: 1

Wielkość jednostki	10	
Szerokość jednostki	970	mm
Masa	386	kg



	Nawiew		Wywiew	
Przepływ (1,205 kg/m3)	2000.00	m3/h	2000.00	m3/h
Prędkość czołowa (jednostka)	1.55	m/s	1.55	m/s
Spręż dyspozycyjny	200	Pa	200	Pa
Filtr	F7		M5	
Prędkość wentylatora	2511	obr/min	2439	obr/min
Silnik	0.75	kW	0.75	kW
Napięcie	3x400	V	3x400	V
Prąd znamionowy	1.77	A	1.77	A



Odzysk ciepła	86.2	%
SFP, czyste filtry, z falownikiem	1.73	kW/(m3/s)
SFP, czyste filtry, bez falownika	1.64	kW/(m3/s)

Nagrzewnica	3.87 kW - Powietrze 14.2/20.0°C - Woda 80/60°C - 0.7 kPa - 0.05 l/s
Króćce przyłączeniowe	3/4" / 3/4"

Moc akustyczna	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz	Całkowita	
Powietrze, nawiew	64	64	71	70	71	67	63	57	dB	75	dB(A)
Powietrze zewnętrzne	59	58	63	58	54	48	42	35	dB	60	dB(A)
Powietrze, wyrzut	64	64	72	70	73	70	66	60	dB	76	dB(A)
Powietrze, wywiew	59	58	63	58	53	47	41	34	dB	60	dB(A)
Moc akustyczna, obudowa	57	55	49	43	41	37	33	30	dB	47	dB(A)

Green Ventilation™ jest to znak, który umieszczany jest na szczególnie energooszczędnych urządzeniach Systemair: wentylatorach z silnikami EC oraz centralach nawiewno-wywiewnych z odzyskiem ciepła. Poza tym Systemair oferuje cały szereg wentylatorów kanałowych, promieniowych, dachowych z silnikami w klasie IE2 spełniających wymagania obowiązujących przepisów.
Poniżej przykłady energooszczędnych urządzeń Systemair:

Wentylator kanałowy K 160 EC

Wentylator kanałowy izolowany akustycznie KVKE 125 EC

Wentylatory dachowe TFSR EC i TFSK EC

Wentylatory dachowe oddymiające (F400) z możliwością pracy jako bytowe DVG-H EC i DVG-V EC

Wentylator do okapów kuchennych MUB/T 042 500D4-IE2

Centrala nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła Topvex SR04 HWL-R-CAV

Proste rozwiązanie:

Wentylator z silnikiem IE2 + Falownik Systemair FRQ = klasa IE3

+

= IE3

Systemair S.A.
Al. Krakowska 169
Łazy k/Warszawy
05-552 Wólka Kosowska

Tel. +48 (22) 703 50 00
Fax +48 (22) 703 50 99

info@systemair.pl
www. systemair.pl

Biuro Regionalne Gdynia
ul. Łużycka 10A
(pok. 21)
81-357 Gdynia
Tel. +48 (58) 781 48 44
Fax +48 (58) 781 52 10

Biuro Regionalne Katowice
ul. Czerwińskiego 6
(pok. 103)
40-123 Katowice
Tel. +48 (32) 782 64 30
Fax +48 (32) 782 64 46

Biuro Regionalne Wrocław
ul. Powstańców Śląskich 28/30
53-333 Wrocław
Tel. +48 (71) 335 02 70
Fax +48 (71) 797 55 19

Biuro Regionalne Poznań
ul. Grunwaldzka 104
(pok. 318)
60-307 Poznań
Tel. +48 (61) 865 57 72
Fax +48 (61) 861 48 79

Biuro Regionalne Szczecin
Pl. Orła Białego 1
(pok. 27)
70-562 Szczecin
Tel. +48 (91) 812 35 92
Fax +48 (91) 488 13 92

Biuro Regionalne Warszawa
Al. Krakowska 169
Łazy k/Warszawy
05-552 Wólka Kosowska
Tel. +48 (22) 703 50 19
+48 (22) 703 50 21
Fax +48 (22) 703 50 99

systemair