ZYMETRIC®

MITSUBISHI ELECTRIC

Czym jest ErP?

Informator dla projektantów, instalatorów i użytkowników

Dotyczy klimatyzatorów do 12 kW

Jesteśmy gotowi na ErP

Dbamy o klimat

Mitsubishi Electric od lat wyznacza nowe standardy w branży urządzeń klimatyzacyjnych oraz technologii pomp ciepła i jest jednym z wiodących dostawców tych produktów na całym świecie. W ramach naszej deklaracji „Eco Changes" zobowiązujemy się do prowadzenia odpowiedzialnej firmy oraz do aktywnej ochrony środowiska.

> *W Mitsubishi Electric uważamy, że nasza planeta musi być chroniona dla przyszłych pokoleń. Dlatego też ciągle doskonalimy nasze produkty i usługi, również po to, by miały one pozytywny wpływ na środowisko oraz klimat.*

Zobowiązujemy się do długoterminowej ochrony klimatu dla dobra środowiska. Nasze produkty cechuje zaawansowana technologia i wysoka energooszczędność.

A już dzisiaj "JESTEŚMY GOTOWI NA ErP".

Jesteśmy gotowi na ErP

Unia Europejska w trosce o środowisko

Unia Europejska postawiła sobie ambitne cele w zakresie ochrony klimatu i chce je osiągnąć do 2020 roku. Cele te zostały zdefiniowane pod hasłem 20/20/20 (pakiet 3x20).

Ich realizacja zakłada zwiększenie o 20% zużycia energii ze źródeł odnawialnych przy równoczesnym obniżeniu zużycia energii pierwotnej i emisji CO_2 w porównaniu do 1990 roku.

Wytyczne dyrektywy ErP mają pomóc w osiągnięciu tych celów.

Czym jest ErP?

to skrót od fragmentu treści Dyrektywy 2009/125/WE uchwalonej przez władze Unii Europejskiej w sprawie ogólnych zasad ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią (**E**nergy-**r**elated **P**roducts - **ErP**).

Ekoprojekt oznacza uwzględnienie aspektów środowiskowych przy projektowaniu produktu celem poprawy ekologiczności urządzenia podczas jego całego cyklu życia.

Dyrektywa ErP jest jednym z głównych elementów polityki UE w zakresie poprawy wydajności energetycznej i ekologiczności produktów na rynku wewnętrznym.

Od 1 stycznia 2013 roku jej przepisy mają mieć zastosowanie również dla klimatyzatorów o mocy chłodniczej poniżej 12 kW. Od tego momentu, wszystkie jednostki, wykorzystywane na rynku europejskim muszą spełnić wymogi dyrektywy ErP. Warto już teraz wziąć to pod uwagę przy projektowaniu systemów klimatyzacji.

Produkty Mitsubishi Electric, dzięki innowacyjnej technologii, już teraz spełniają europejskie wymogi zgodne z dyrektywą ErP.

Produkty Mitsubishi Electric, dzięki innowacyjnej technologii, już teraz spełniają europejskie wymogi zgodne z dyrektywą ErP.

Jesteśmy gotowi na ErP

Nowe współczynniki SEER i SCOP

Dotychczas sprawność energetyczną urządzeń chłodniczych i grzewczych mierzono na podstawie 2 wskaźników:

EER *(ang. Energy Efficiency Ratio)* - współczynnik efektywności energetycznej, odnoszący się do urządzeń klimatyzacyjnych pracujących w trybie chłodzenia, w warunkach znamionowych przy pełnym obciążeniu.

COP (ang. Coefficient Of Performance) - współczynnik efektywności, odnoszący się do urządzeń klimatyzacyjnych pracujących w trybie grzania, w warunkach znamionowych przy pełnym obciążeniu.

Klimatyzatory nigdy nie pracują przy swojej 100 – procentowej wydajności (zastosowanie inwertera, uwzględnienie rzeczywistych warunków), dlatego konieczne stało się opracowanie nowych metod obliczania sprawności energetycznej i oznakowania tych urządzeń – by podawane informacje były przybliżone do warunków rzeczywistych. Dyrektywa ErP wprowadza więc dwie nowe skale efektywności energetycznej dla funkcji chłodzenia i funkcji grzania. Teraz, przy wyznaczaniu współczynników energetycznych należy wykorzystywać metodę pomiaru efektywności sezonowej SEER i SCOP.

Dopuszczalne wartości SEER i SCOP

Klasa efektywności energetycznej	SEER	SCOP
A^{+++}	SEER ≥ 8,50	SCOP ≥ 5,10
A^{++}	6,10 ≤ SEER < 8,50	4,60 ≤ SCOP < 5,10
A^{+}	5,60 ≤ SEER < 6,10	4,00 ≤ SCOP < 4,60
A	5,10 ≤ SEER < 5,60	3,40 ≤ SCOP < 4,00
B	4,60 ≤ SEER < 5,10	3,10 ≤ SCOP < 3,40
C	4,10 ≤ SEER < 4,60	2,80 ≤ SCOP < 3,10
D	3,60 ≤ SEER < 4,10	2,50 ≤ SCOP < 2,80
E	3,10 ≤ SEER < 3,60	2,20 ≤ SCOP < 2,50
F	2,60 ≤ SEER < 3,10	1,90 ≤ SCOP < 2,20
G	SEER < 2,60	SCOP < 1,90

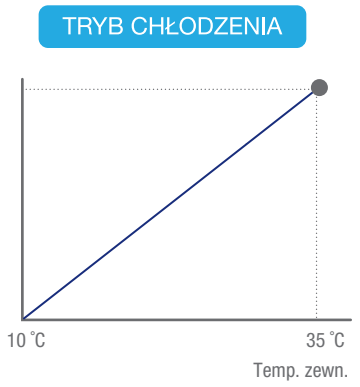
SEER

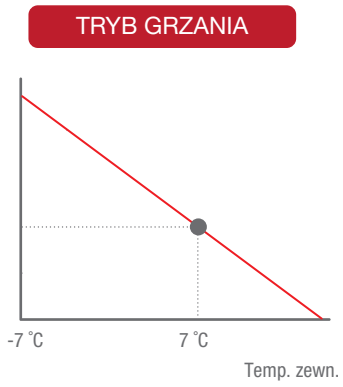
Sezonowy Współczynnik Efektywności Energetycznej - oznacza sezonową ocenę efektywności energetycznej w trybie chłodzenia.

SCOP

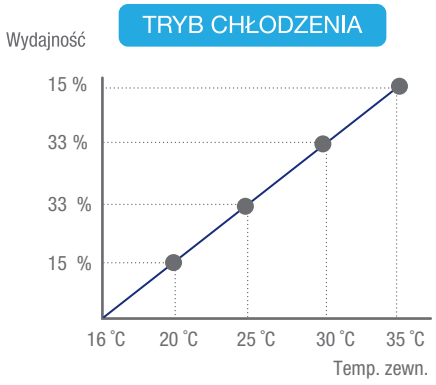
Współczynnik Sezonowej Efektywności - oznacza sezonową wydajność w trybie grzania.

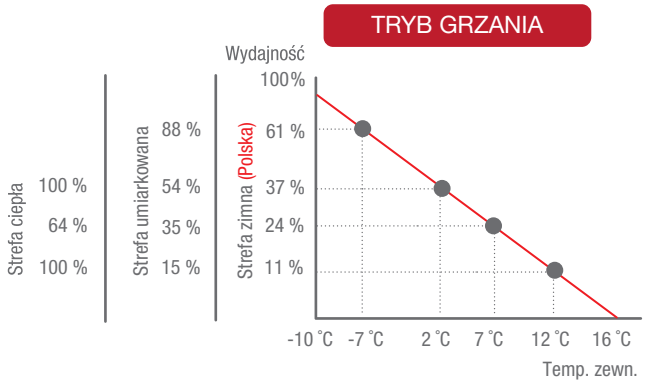
Obliczanie starych współczynników: EER oraz COP





Obliczanie nowych współczynników: SEER oraz SCOP





Wzór obliczania SEER i SCOP dla Polski

SEER = (EER t_z20°C x 15%) + (EER t_z25°C x 33%) + (EER t_z30°C x 33%) + (EER t_z35°C x 15%)

SCOP = (COP t_z-7°C x 61%) + (COP t_z2°C x 37%) + (COP t_z7°C x 24%) + (COP t_z12°C x 11%)

3 strefy klimatyczne dla określenia współczynnika SCOP

Ciepła (Ateny)

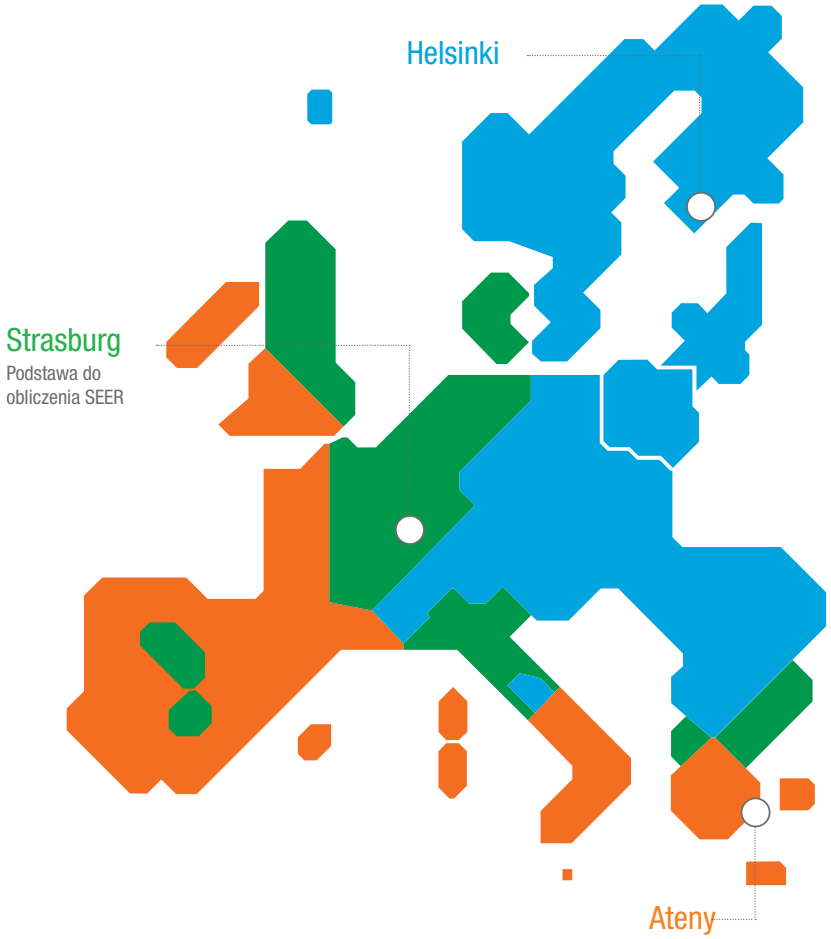
Obciążenie urządzenia	Temperatura Na zewnątrz DB	Temperatura Na zewnątrz WB	Wewn. DB
–	–	–	20 °C
100 %	2 °C	1 °C	20 °C
64 %	7 °C	6 °C	20 °C
29 %	12 °C	11 °C	20 °C

Umiarkowana (Strasburg)

Obciążenie urządzenia	Temperatura Na zewnątrz DB	Temperatura Na zewnątrz WB	Wewn. DB
88 %	-7 °C	-8 °C	20 °C
54 %	2 °C	1 °C	20 °C
35 %	7 °C	6 °C	20 °C
15 %	12 °C	11 °C	20 °C

Zimna (Helsinki)

Obciążenie urządzenia	Temperatura Na zewnątrz DB	Temperatura Na zewnątrz WB	Wewn. DB
61 %	-7 °C	-8 °C	20 °C
37 %	2 °C	1 °C	20 °C
24 %	7 °C	6 °C	20 °C
11 %	12 °C	11 °C	20 °C



Unia Europejska podzielona na 3 strefy: ciepła, umiarkowana, zimna.
Punkty pomiarowe są równomierne w temp.: 12°C, 7°C, 2°C i -7°C.

Ponieważ warunki klimatyczne mają duży wpływ na wydajność pracy urządzeń klimatyzacyjnych, Unia Europejska została podzielona na 3 strefy klimatyczne dla trybu grzania (dla trybu chłodzenia jest 1 strefa klimatyczna – określona na podstawie pomiarów dla Strasburga). Punkty pomiarowe są równomierne w temperaturze zewnętrznej 12 °C, 7 °C, 2 °C i -7 °C.

*Sezonowy Współczynnik Efektywności Energetycznej nie odnosi się do klimatyzatorów jedno- i dwukanałowych.

Nowe klasy energetyczne

Zmiany wprowadzane przez Dyrektywę ErP dotyczą również nowej klasyfikacji efektywności energetycznej. Dotychczas funkcjonowało 7 klas efektywności energetycznej – od A do G. Zastosowanie nowych współczynników określania efektywności energetycznej wprowadza zmiany w tej klasyfikacji:

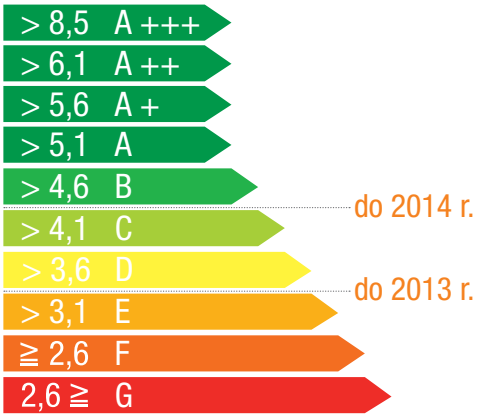
- dodano trzy nowe klasy A^{+}, A^{++} i A^{+++},
- klimatyzatory typu „split", klimatyzatory okienne i ścienne powinny zatem mieć nową skalę z klasami od A do G i dodatkowym „+" uwzględnionym na skali co dwa lata aż do osiągnięcia klasy A^{+++},
- do 1 stycznia 2013 r. klimatyzatory muszą osiągnąć w trybie chłodzenia wydajność przynajmniej klasy D i rok później przynajmniej efektywność klasy B.
- klimatyzatory pracujące w trybie grzania muszą osiągać od 1 stycznia 2013 r. klasę A, a rok później A^{+}, A^{++}, A^{+++}.
- w przypadku klimatyzatorów jedno- i dwukanałowych będą stosowane wskaźniki efektywności energetycznej dla stanu stałego obciążenia, ponieważ obecnie na rynku nie są dostępne urządzenia wyposażone w inwertery. Klimatyzatory jedno- i dwukanałowe będą oceniane na podstawie skali od A^{+++} do D.

Klimatyzator jednokanałowy - klimatyzator, w którym podczas chłodzenia lub ogrzewania powietrze wlotowe skraplacza (lub parowacza) jest wprowadzane z pomieszczenia, w którym znajduje się urządzenie i odprowadzane do zewnątrz tego pomieszczenia.

Klimatyzator dwukanałowy - klimatyzator, w którym podczas chłodzenia lub ogrzewania powietrze wlotowe skraplacza (lub parowacza) jest wprowadzane do urządzenia z zewnątrz jednym kanałem i odprowadzane na zewnątrz drugim kanałem, i który jest w całości zamontowany wewnątrz klimatyzowanego pomieszczenia przy ścianie.

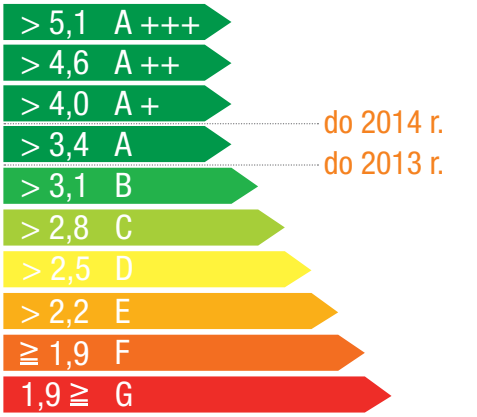
TRYB CHŁODZENIA

SEER=9,1



TRYB GRZANIA

SCOP=5,1



Parametry urządzeń Mitsubishi Electric oznaczające najwyższą osiągalną skuteczność

* Dotyczy klimatyzatorów o wyjściowej mocy chłodniczej nieprzekraczającej 12 kW (lub wyjściowej mocy grzewczej, w przypadku gdy urządzenie jest wyposażone jedynie w funkcję ogrzewania).

Porównanie obecnej i przyszłej klasyfikacji

Dyrektywa ErP wprowadza konieczność przedstawiania jak najbardziej realistycznych charakterystyk urządzeń. Co za tym idzie, na producentów urządzeń nałożono obowiązek przedstawiania pracy w urządzenia w różnych trybach pracy:

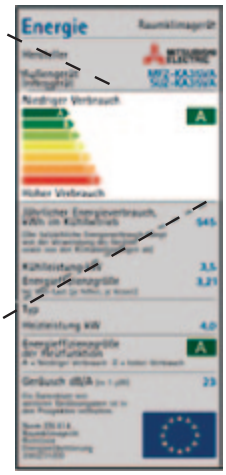
- **tryb wyłączenia** – gdy klimatyzator jest podłączony do zasilania i nie wykonuje żadnej funkcji;
- **tryb aktywny** – tryb, w którym urządzenie realizuje funkcje grzania lub chłodzenia;
- **tryb wyłączonego termostatu** – tryb pracy, w którym urządzenie ma włączoną funkcję grzania/chłodzenia, lecz nie pracuje ze względu na brak obciążenia chłodniczego lub grzewczego;
- **tryb czuwania** – umożliwia ponowne uruchomienie trybu aktywnego;
- **tryb włączonej grzałki karteru** – tryb, w którym urządzenie włączyło grzałkę w celu zapobiegania przedostania się czynnika chłodniczego do sprężarki, aby ograniczyć stężenie czynnika chłodniczego w oleju przy uruchomieniu sprężarki.

Nowe klasyfikacje

Sezonowe znakowanie efektywności w trybie chłodzenia

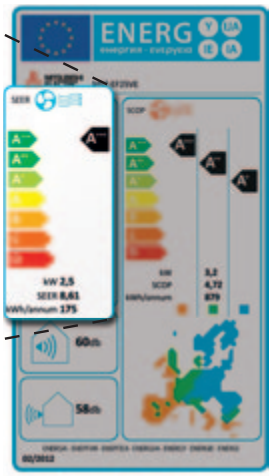
Stara klasyfikacja oparta na EER

	EER
A	> 3,2
B	> 3,0
C	> 2,8
D	> 2,6
E	> 2,4
F	> 2,2
G	< 2,2



Nowa klasyfikacja oparta na SEER

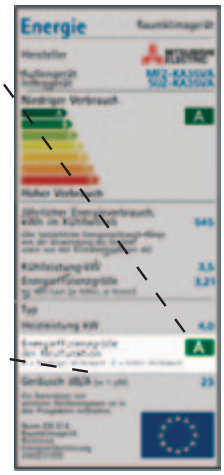
	SEER
A+++	> 8,5
A++	> 6,1
A+	> 5,6
A	> 5,1
B	> 4,6
C	> 4,1
D	< 3,6



Sezonowe znakowanie efektywności w trybie grzania

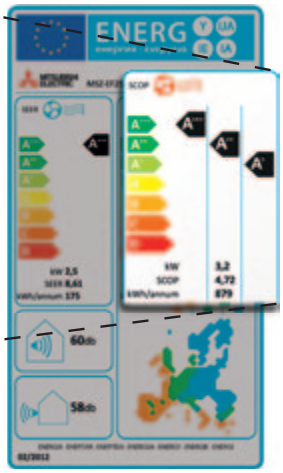
Stara klasyfikacja oparta na COP

	COP
A	> 3,6
B	> 3,4
C	> 3,2
D	> 3,0
E	> 2,8
F	> 2,6
G	< 2,6



Nowa klasyfikacja oparta na SCOP

	SCOP
A+++	> 5,1
A++	> 4,6
A+	> 4,0
A	> 3,4
B	> 3,1
C	> 2,8
D	< 2,5

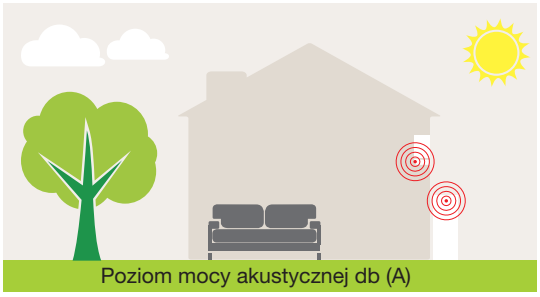


Nowe etykiety
dla klimatyzatorów do 12kW

Dyrektywa ErP wprowadza obowiązek stosowania nowych etykiet produktowych, które pozwolą klientowi dokonać świadomego wyboru. Etykiety zawierają większą ilość informacji. Zgodnie z treścią dyrektywy, na etykiecie powinny pojawić się wyszczególnione na stronie obok informacje.
Istotnym elementem mającym poprawić świadomość ekologiczną użytkowników jest też umieszczenie na karcie produktu obowiązkowej informacji o zastosowanym czynniku chłodniczym i jego oddziaływaniu na środowisko (wskaźnik GWP) oraz o poziomie emitowanego hałasu.

Dzięki regulacjom wprowadzonym poprzez Dyrektywę ErP, użytkownik otrzymuje wiarygodne informacje dotyczące zakupionego urządzenia, potrafi lepiej określić koszty eksploatacyjne. Oczywiście ma to też wpływ na środowisko naturalne – dzięki dyrektywie ErP nie wszystkie urządzenia mierzone wg nowej specyfikacji będą mogły pojawić się na rynku europejskim.

Poziom ciśnienia akustycznego db (A)


Poziom mocy akustycznej db (A)

Poziom ciśnienia akustycznego - to parametr, określający poziom odczuwalnego hałasu jednostki wewnętrznej w pewnej odległości od niej.

Poziom mocy akustycznej - jest parametrem, który opisuje siłę źródła generatora dźwięku, a zatem jest on niezależny od odległości od odbiornika.

Klasa efektywności energetycznej A+++ do D
SEER dla trybu chłodzenia

A +++	> 8,5
A ++	> 6,1
A +	> 5,6
A	> 5,1
B	> 4,6
C	> 4,1
D	< 3,6

Klasy efektywności energetycznej w trybie chłodzenia i trybie grzania

Moc znamionowa w trybie chłodzenia

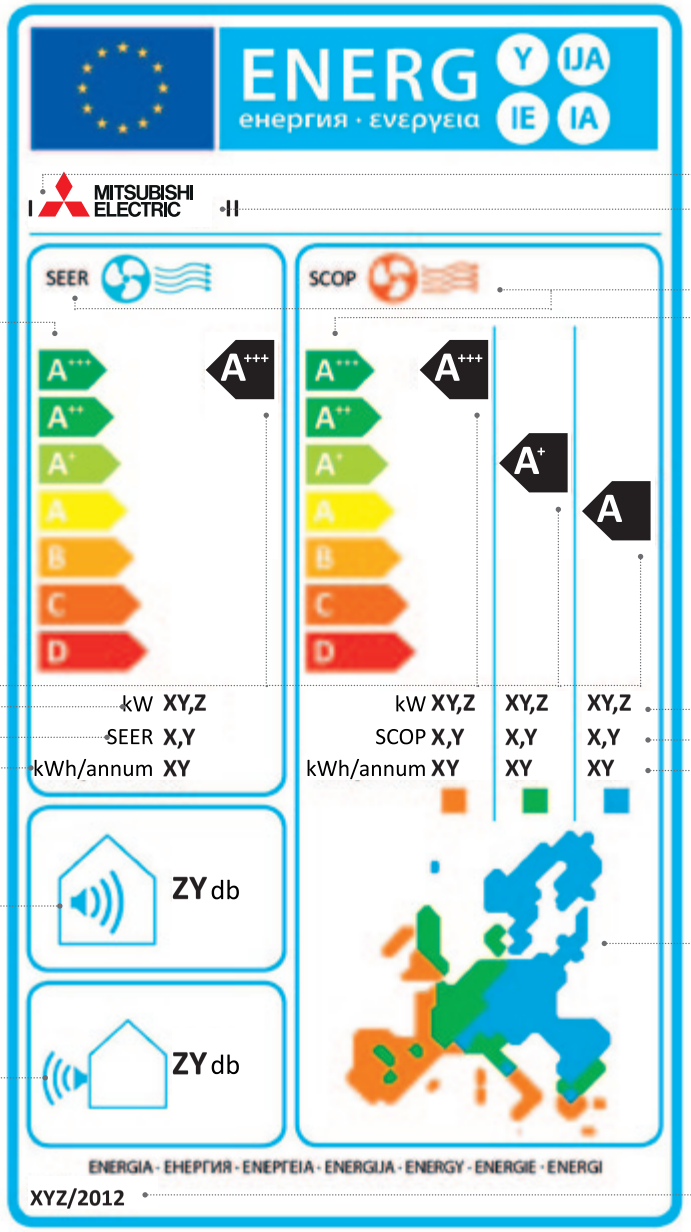
Wartość SEER

Roczne zużycie energii w kWh dla trybu chłodzenia

Poziom hałasu wewnątrz / na zewnątrz

Jeśli chodzi o pomiar emisji dźwięku, poziom mocy akustycznej jest ważnym parametrem dla oceny źródła dźwięku, ponieważ - w przeciwieństwie do ciśnienia akustycznego - moc dźwięku jest niezależna od położenia źródła i / lub odbiornika. Maksymalnie dopuszczalne są:

Wydajność chłodnicza ≤ 6 kW		Wydajność chłodnicza > 6 kW ≤ 12 kW	
Jedn. wewn.	Jedn. zewn.	Jedn. wew	Jedn. zewn.
60 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)	70 dB(A)



Nazwa lub znak towarowy producenta

Nazwa urządzenia / oznaczenie modelu

SEER i SCOP
SEER (Sezonowy Współczynnik Efektywności Energetycznej) oznacza sezonową ocenę efektywności energetycznej w trybie chłodzenia.
SCOP (Sezonowy Współczynnik Efektywności) oznacza sezonową wydajność w trybie grzania.

Klasy efektywności energetycznej A+++ do D
SCOP dla trybu grzania

A +++	> 5,1
A ++	> 4,6
A +	> 4,0
A	> 3,4
B	> 3,1
C	> 2,8
D	< 2,5

Moc znamionowa w trybie grzania

Wartość SCOP

Roczne zużycie energii w kWh dla trybu grzania

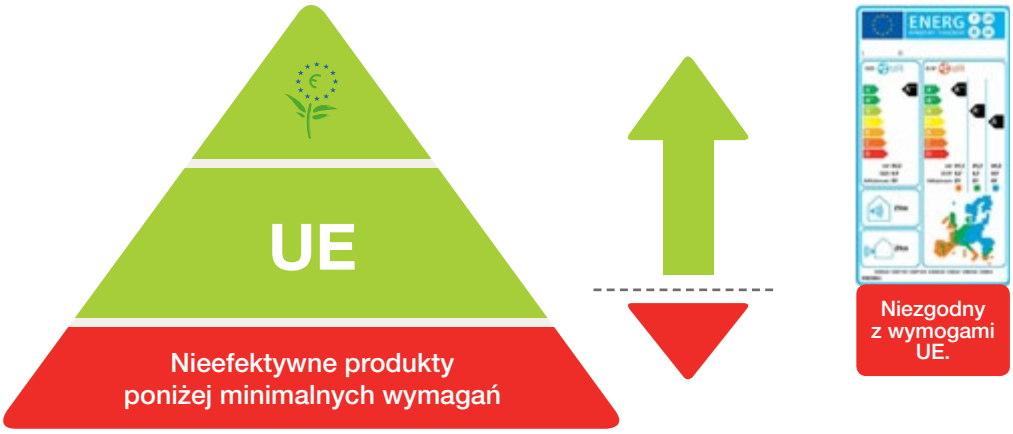
3 strefy klimatyczne
Unia Europejska została podzielona na 3 strefy klimatyczne dla trybu grzania

Okres odniesienia

Ecolabel

Produkty, które nie będą spełniać założeń dyrektywy ErP , nie będą mogły być sprzedawane na terenie Unii Europejskiej. Powiązane jest to również z tym, że w przyszłości nowe etykiety energetyczne będą częścią europejskiego systemu znakowania CE. Nieefektywnym systemom klimatyzacji, które nie spełniają minimalnych wymagań dyrektywy ErP, nie będzie przyznawany certyfikat CE. Z kolei urządzenia o szczególnie wysokiej wydajności będą mogły uzyskać Europejskie Oznakowanie Ekologiczne (Ecolabel).

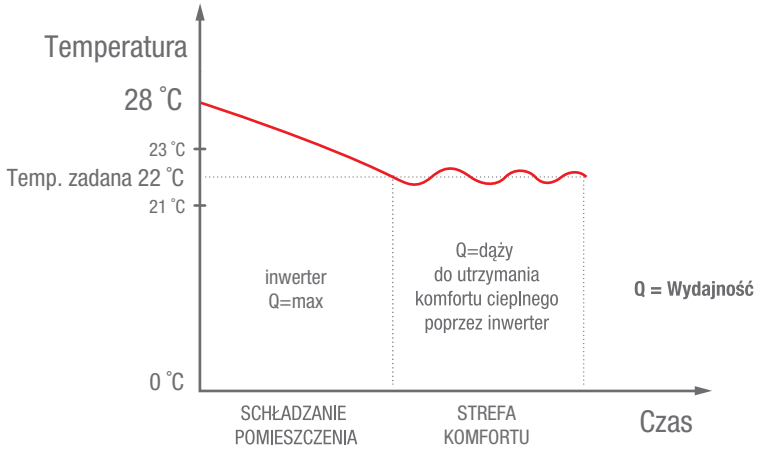
Oznakowanie ekologiczne UE - Ecolabel (w postaci kwiatka) jest głównym oficjalnym europejskim wyróżnieniem, przyznawanym wyrobom spełniającym najwyższe normy środowiskowe. Ecolabel został ustanowiony w 1992 r. Europejski znak ekologiczny na wyrobach wskazuje, że są one mniej uciążliwe dla środowiska niż wyroby niespełniające wymogów dyrektywy ErP w ciągu całego cyklu życia wyrobu, ponieważ spełniają opublikowane kryteria środowiskowe uzgodnione przez państwa członkowskie UE w porozumieniu z zainteresowanymi stronami (w tym z przedstawicielami przemysłu, konsumentów, organizacji środowiskowych, handlu i władz publicznych). Stosowana jest metodologia oceny cyklu życia wyrobu.



Produkty Mitsubishi Electric zgodne z ErP

Mitsubishi Electric od lat jest innowatorem w dziedzinie proekologicznych rozwiązań dla klimatyzacji. Połączyliśmy zaawansowane technologie inwerterowe z najnowszymi osiągnięciami w dziedzinie elektroniki i mechaniki dla uzyskania efektu, który umożliwia poprawienie wydajności chłodzenia/grzania. Rezultatem są lepsze osiągi i mniejsze zużycie energii.
Inwertery Mitsubishi Electric gwarantują najwyższą wydajność oraz optymalne sterowanie częstotliwością pracy.
W rezultacie do urządzeń, we wszystkich zakresach dla grzania/chłodzenia, dostarczana jest optymalna moc i osiągany jest maksymalny komfort przy minimalnym zużyciu energii. Szybkie osiąganie zadanych parametrów, komfort pracy i zdumiewająco niskie koszty eksploatacji – to zobowiązania Mitsubishi Electric.
Inwertery elektronicznie sterują napięciem, prądem i częstotliwością zasilania urządzeń elektrycznych, takich jak silnik sprężarki w klimatyzatorze. Odbierają informacje z czujników monitorujących warunki pracy i na ich podstawie dostosowują obroty sprężarki, która bezpośrednio reguluje wydajność klimatyzatora. Optymalne sterowanie częstotliwością pracy skutkuje ograniczeniem nadmiernego zużycia energii i zapewnia maksimum komfortu w klimatyzowanym pomieszczeniu.

Działanie inwertera w trybie chłodzenia



Tylko w urządzeniach MITSUBISHI ELECTRIC stosujemy **TECHNOLOGIĘ INWERTEROWĄ** w połączeniu z logarytmem sterowania **FUZZY LOGIC** zapewniającym stabilną i ekonomiczną pracę

Nasze produkty spełniają wymogi dyrektywy ErP

dlatego już dzisiaj

Jesteśmy gotowi na ErP

ZYMETRIC Sp. z o.o. ul. Marywilska 34, 03-228 Warszawa
tel. +48 22 814 06 85 fax +48 22 614 13 98
www.zymetric.pl zymetric@zymetric.pl