

Krzysztof Brzoza-Brzezina, kierownik projektu PEMP, Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. |

Efektywne

WYKORZYSTANIE ENERGII

w napędach elektrycznych

Sprawność silników elektrycznych w dużym stopniu rzutuje na płacone przez użytkowników rachunki za energię elektryczną. Wyższa sprawność energetyczna oznacza niższe koszty eksploatacyjne silników, na które składają się głównie stale rosnące ceny energii. Koszty zużywanej energii dominują w cyklu życia silnika. Już w czasie pierwszych kilkuset godzin pracy, silnik pobiera energię elektryczną o wartości równej jego cenie, z czego wynika, że w ciągu roku pobrana energia kosztować może kilka lub nawet kilkanaście razy więcej niż zakup silnika.

■ Zalety silników energooszczędnych

Nowoczesna konstrukcja, stosowanie w procesie produkcji komponentów wyższej jakości, zwiększone zastosowanie materiałów czynnych oraz bardziej precyzyjne wykonanie sprawiają, że silniki energooszczędne charakteryzują się lepszymi parametrami eksploatacyjnymi takimi jak: wyższa sprawność, niższa awaryjność, cichsza praca. Silniki te lepiej znoszą przeciążenia i mogą być trwale obciążane mocą wyższą od znamionowej.

Są one urządzeniami o wyższej trwałości i niezawodności.

Większa niezawodność i wyższa sprawność silników energooszczędnych, niweluje nieco wyższy koszt ich zakupu po krótkim okresie użytkowania.

■ Polski Program Efektywnego Wykorzystania Energii w Napędach Elektrycznych (PEMP)

Zwiększeniu udziału elektrycznych silników i układów energooszczędnych

w rynku ma służyć wdrażany obecnie Polski Program Efektywnego Wykorzystania Energii w Napędach Elektrycznych (PEMP). Jednym z istotnych elementów tego programu jest system transformacji rynku. Ma on na celu przełamanie barier rozwoju rynku elektrycznych silników energooszczędnych. Ma również stworzyć motywację dla producentów do zwiększania produkcji silników energooszczędnych przy równoczesnym podnoszeniu wiedzy użytkowników o korzyściach, jakie przynoszą te silniki. Program ma także pomóc producentom w złagodze-

Tab. 1. Minimalne sprawności silników, które mogą zostać zakwalifikowane do udziału w programie PEMP/wysokości dopłat jednostkowych do silników energooszczędnych obowiązujące od początku 2008 r.

Lp.	Moc znamionowa silnika	Minimalna sprawność przy 2p=2	Minimalna sprawność przy 2p=4	Wysokości dopłat jednostkowych
	P _n	η _e	η _e	US\$
1.	0,75 kW	80,0%	81,0%	\$40
2.	1,1 kW	82,8%	83,8%	\$44
3.	1,5 kW	84,1%	85,0%	\$53
4.	2,2 kW	85,6%	86,4%	\$59
5.	3 kW	86,7%	87,4%	\$77
6.	4 kW	87,6%	88,3%	\$103
7.	5,5 kW	88,5%	89,2%	\$130
8.	7,5 kW	89,5%	90,1%	\$150
9.	11 kW	90,5%	91,0%	\$106
10.	15 kW	91,3%	91,8%	\$130
11.	18,5 kW	91,8%	92,2%	\$156
12.	22 kW	92,2%	92,6%	\$187
13.	30 kW	92,9%	93,2%	\$273
14.	37 kW	93,3%	93,6%	\$303
15.	45 kW	93,7%	93,9%	\$363
16.	55 kW	94,0%	94,2%	\$396
17.	75 kW	94,6%	94,7%	\$440
18.	90 kW	95,0%	95,0%	\$462
19.	110 kW	95,2%	95,2%	\$484
20.	132 kW	95,4%	95,4%	\$495
21.	160 kW	95,6%	95,8%	\$539
22.	200 kW	95,6%	95,8%	\$600
23.	250 kW	95,6%	95,8%	\$665

niu ponoszonych przez nich kosztów wprowadzania do produkcji silników o najwyższej klasie sprawności.

Głównym instrumentem transformacji rynku jest system dopłat do produkowanych silników energooszczędnych. Dotyczy on silników asynchronicznych,

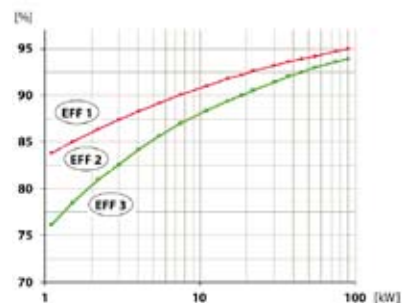
trójfazowych, dwu i cztero-biegunowych, przeznaczonych do ruchu ciągłego S1, na napięcie 400 V oraz 500V, o mocy w zakresie od 0,75 do 250 kW.

Obecnie silniki objęte dopłatami dostępne są u następujących produ-

centów: Besel S.A., Celma S.A., Emit S.A., Indukta S.A., Siemens Sp. z o.o. oraz Tamel S.A.

Uzyskiwane przez producentów dopłaty z programu PEMP do wyprodukowanych silników energooszczędnych, mogą być przez nich przeznaczane na dodatkowe rabaty oferowane swoim klientom, dzięki czemu silniki energooszczędne stają się dostępne po bardzo atrakcyjnych cenach.

Przyjęty w Europie przez producentów zrzeszonych w stowarzyszeniu CEMEP, sposób etykietowania silników elektrycznych w trzech klasach sprawności energetycznej, poczynając od najniższej eff3, poprzez eff2 do najwyższej eff1 sprawia, że silniki o wyższej sprawności są łatwo rozpoznawalne.



Rys. 1. Sprawności dla trzech wymienionych w artykule klas efektywności w zależności od mocy silników

Największe różnice sprawności energetycznej pomiędzy silnikami energooszczędnymi (eff1), a standardowymi (klasy eff2), a więc i największe oszczędności, uzyskiwane są dla silników małej mocy. Dla przykładu różnica sprawności pomiędzy klasami eff1 a eff2 dla silników o mocy 1,1 kW kształtuje się na poziomie 7%. Natomiast różnica ta dla silników o mocy 90 kW wynosi około 1%.

■ Narzędzia do doboru i oceny elektrycznych silników energooszczędnych

Na stronach projektu PEMP www.pemp.pl dostępny jest program komputerowy EFEmotor, ułatwiający inwen-

taryzację, dobór i ocenę efektów stosowania silników energooszczędnych.

Program ten jest udostępniany bezpłatnie. Jest to narzędzie programowe, które może być bardzo przydatne w przedsiębiorstwie w zarządzaniu zasobami posiadanych silników oraz naprawami, wymianą i zakupami nowych napędów elektrycznych. Program EFE-motor składa się z trzech modułów:

1. Analiza Ekonomiczna – moduł służący do szacowania korzyści ekonomicznych wynikających z wyboru silnika energooszczędnego.
2. Inwentaryzacja – moduł służący do zarządzania zasobami silników w przedsiębiorstwie.
3. Automatyczna analiza – moduł pozwalający na automatyczne wyszukiwanie zamienników dla wybranych grup silników z bazy użytkowników

oraz szacowanie łącznych efektów ekonomicznych dla przedsięwzięć typu wymiana grupy silników.

Baza danych programu zawiera dane silników energooszczędnych producentów biorących udział w programie PEMP i jest sukcesywnie aktualizowana.

■ Norma SEP: N SEP-E-006

Silniki energooszczędne stanowią specjalną odmianę silników indukcyjnych. Różnią się one od silników standardowych ogólnego przeznaczenia. W tej sytuacji uznano za celowe opracowanie normy dotyczącej silników energooszczędnych. Norma ta powstała jako dobrowolna norma Stowarzyszenia Elektryków Polskich (SEP). Oprócz materiału o charakterze typowo normaliza-

cyjnym, zawiera ona informacje o charakterze poradnikowym, takie jak między innymi: wytyczne doboru silników energooszczędnych czy też obliczanie efektu energooszczędnościowego uzyskiwanego w wyniku zastosowania silników o wyższej sprawności. Norma ta dotyczy silników indukcyjnych klatkowych energooszczędnych na napięciu znamionowe do 690 V, o mocach od 0,75 do 160 kW włącznie i o liczbie par biegunów 2, 4, 6 i 8.

Literatura

[1] *Voluntary Agreement of CEMEP (28 June 1999)*

[2] Zieliński T., Liszka Sz.: *Klasy sprawności silników indukcyjnych niskiego napięcia, Napędy i sterowanie, Nr 11, listopad 2006*

[3] *Norma SEP: N SEP-E-006*

□

reklama



93,3% 93,7% 94,0% 94,6% 95,0%

elektryczne SILNIKI ENERGOOSZCZĘDNE

dostępne po znacznie NIŻSZYCH CENACH

**dzięki dopłatom
z Funduszu na rzecz
Globalnego Środowiska**

Elektryczne silniki energooszczędne to:

- najwyższa sprawność energetyczna,
- największa trwałość i niezawodność,
- większa przeciążalność,
- cichsza praca,
- znacznie niższe koszty eksploatacji.

Silniki energooszczędne po bardzo atrakcyjnych cenach dostępne są już u producentów uczestniczących w programie PEMP. Dane adresowe producentów oraz szczegóły dotyczące silników znajdują się na stronie internetowej www.pemp.pl

Więcej informacji uzyskać można w agencjach wdrażających projekt:

 **Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. (KAPE S.A.)**
ul. Mokotowska 35, 00-560 Warszawa, tel.: (+48) 22 626 0910, www.kape.gov.pl

 **Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii (FEWE)**
ul. Rymera 3/4, 40-048 Katowice, tel.: (+48) 32 203 5114, www.fewe.pl

