

Zalety stosowania przetwornic częstotliwości (inwerterów).

- 1- Rozruch za pomocą przetwornicy częstotliwości pozwala na uzyskanie prądu startowego o wartości nieprzekraczającej prądu znamionowego, a także pełną regulację prędkości, ochronę i nadzór nad pracą silnika oraz doskonałą kompensację mocy biernej przy dużej oszczędności energii elektrycznej, niskich kosztach eksploatacyjnych maszyn i minimalnej awaryjności układów.
- 2- Im wyższa moc silnika tym szybciej spłaca się koszt zakupu falownika. Oczywiście zależy to bardzo od aplikacji silnika i dla przykładu przy napędach o charakterystyce wentylatorowej oszczędności energii elektrycznej mogą sięgnąć 60% .
- 3- Aplikacje falownikowe eliminują potrzebę stosowania kompensacji mocy. Koszt układów kompensacji mocy biernej jest zależny od wartości mocy biernej i może być równy a nawet wyższy od kosztu falowników biorąc pod uwagę jego budowę i eksploatację . Sam układ kompensacji może powodować wysokie przepięcia komutacyjne narażając elementy i urządzenia w sieci i aplikacji sąsiadującej .
- 4- Stosowanie falowników ze względu na łagodny rozruch ograniczają koszty instalacji zasilania i eksploatacji maszyn czyniąc układ bardziej niezawodny w porównaniu do pozostałych systemów rozruchowych i napędowych.
- 5- Konstrukcja falownika i jego podzespołów oraz oprogramowanie z wbudowanym sterownikiem mini PLC ogranicza stosowanie drogich urządzeń towarzyszących w aplikacji i czyni ją łatwą w adaptacjach.
- 6- Z powyższych względów normy i przepisy narzucają wręcz stosowanie falowników . Już wiele lat temu napisano „ **każdy silnik będzie miał swój falownik** „ .
- 7- Obecny poziom budowy podzespołów energoelektronicznych a w szczególności stosowanie filtrów di/dt , dławików sieciowych lub też **filtrów aktywnych** oraz algorytmów sterowania modułami IGBT stosowanych falowników eliminuje w dużym stopniu zakłócenia EM oraz harmoniczne .

Tabela 1. Plan wdrażania normy sprawności MEPS dla 3-fazowych silników indukcyjnych

Okres obowiązywania	Zakres mocy	Wymaganie MEPS	Alternatywa do MEPS
od 16.01.2011 r.	0,75–375 kW	IE2	-
od 1.01.2015 r.	0,75–7,5 kW	IE2	-
	7,5– 375 kW	IE3	IE2 + falownik
od 1.01.2017 r.	0,75–375 kW	IE3	IE2 + falownik

Od daty obowiązywania normy żaden silnik 3-fazowy nie może być oferowany na rynku EU bez odpowiedniej klasyfikacji sprawności energetycznej IE. Wymóg normy będzie obowiązywać dla zastosowań pracy S1 (praca ciągła) lub S3 (przerwana), gdy współczynnik cyklu pracy silnika jest wyższy niż 80%. Przy mniejszym cyklu pracy, czyli częstych cyklach załącz/wyłącz, wzrasta zużycie energii i potencjalne oszczędności energetyczne z zastosowania silnika IE2 okazują się niewielkie.

Tabela 2. Przykładowa oszczędność z zastosowania napędu falownikowego .

Tabela. Wyniki obliczeń oszczędności energii			
Moc (kW)	Roczne oszczędności	Koszt napędu	Zwrot (% ceny napędu na rok)
7,5	626	4000	15
15	1253	5464	23
22	1837	7925	23
30	2506	9204	27
45	3758	15690	24
75	6264	18869	33
90	7517	22000	34
160	13363	37152	36
250	20880	56400	37