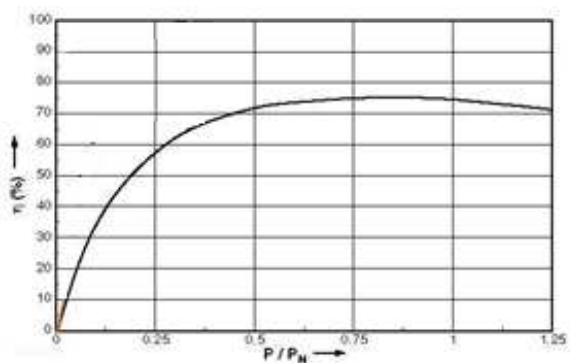


Doświadczenie dostawców systemów napędowych wykazuje rosnącą z roku na rok świadomość i znaczące zwiększenie potrzeb klientów w zakresie stosowania rozwiązań energooszczędnych. Nie bez znaczenia jest tutaj fakt wejścia w życie w połowie 2011 roku dyrektywy UE nakazującej producentom silników wykonywanie swoich wyrobów zgodnie z nowymi standardami energooszczędności.

Firma NORD wychodząc naprzeciw oczekiwaniom rynku już od wielu lat wzbogaca swoje wyroby elektroniczne o funkcjonalności przekładające się wprost na korzyści dla środowiska i oszczędności kosztów zużywanej energii.

Silniki elektryczne niezależnie od klasy energooszczędności charakteryzują się parametrem sprawności energetycznej i wartość ta zmienia się znacząco zależnie od stopnia obciążenia silnika.

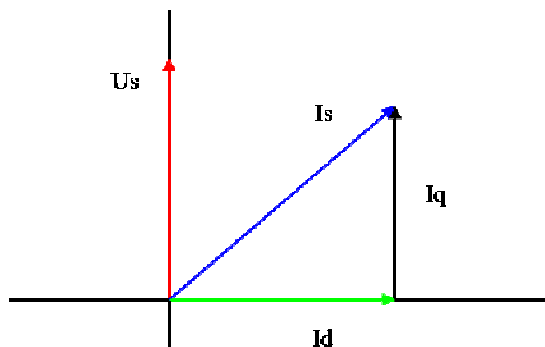


Silniki obciążone w mniej niż 50% konsumują znaczne ilości energii biernej, przez co ich sprawność wyraźnie spada. Bywa jednak tak, że układy wentylacji, pompowe lub przenośnikowe dobierane są tak aby pracować w zakresie obciążeń minimalnych po to aby w razie konieczności zwiększyć swą wydajność. Aby rozwiązać ten problem firma NORD opracowała dla swoich przetwornic częstotliwości algorytm sterowania umożliwiający redukcję poboru przez silnik energii biernej, poprzez pracę silnika w stanie niedomagnesowania.

W typowym sterowaniu wektorowym wektor prądu  $I_s$  złożony jest z dwóch składowych  $I_q$  – proporcjonalnej do momentu obrotowego oraz  $I_d$  –  
oszczędzanie energii

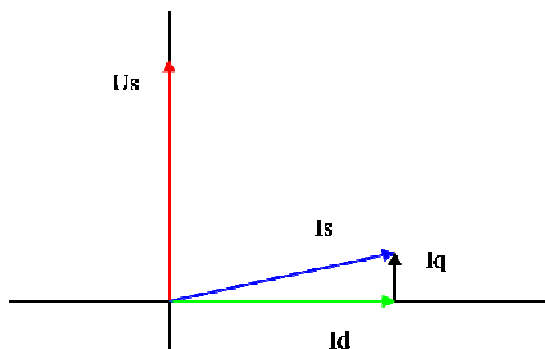
składowej odpowiedzialnej za magnesowanie silnika.

### Pełne obciążenie



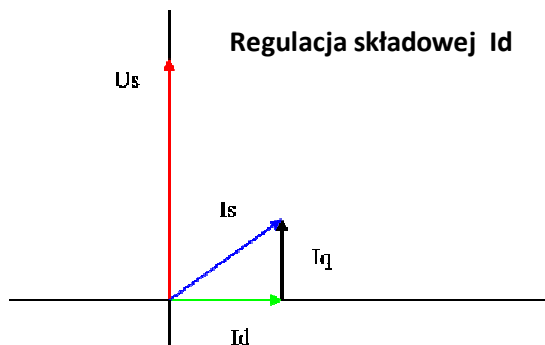
Przy obciążeniu częściowym składowa  $I_q$  spada, ale magnesowanie silnika i tak musi pozostać niezmienione.

### Częściowe obciążenie



Dzięki zaawansowanemu algorytmowi sterowania składową  $I_d$ , przetwornice NORD wymuszają pracę w stanie niedomagnesowania

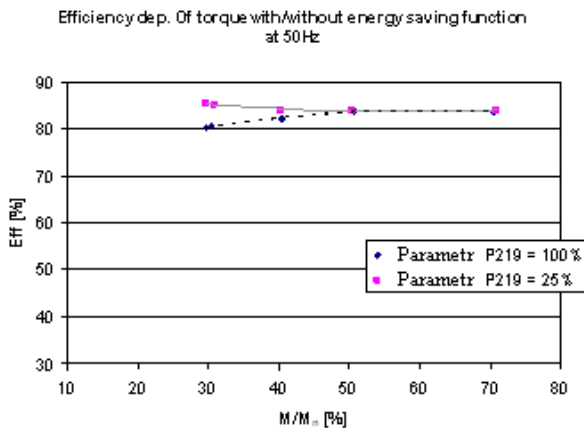
### Regulacja składowej $I_d$



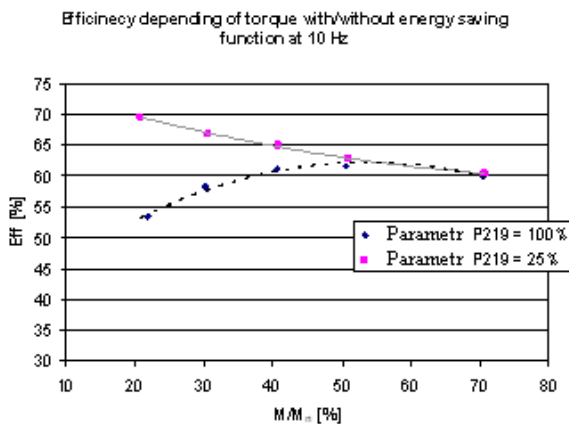
przez co spada wartość sumaryczna prądu wyjściowego przetwornicy. Rozpoznanie stanu niedociążenia trwa około 7,5 s, ale powrót do

pełnego namagnesowania w przypadku wzrostu obciążenia następuje już po 350ms.

Przekładając to dalej na sprawność silnika mamy sytuację, że dla prędkości silnika odpowiadającej 50Hz i obciążenia częściowego zyskujemy ponad 5% sprawności systemu



Podczas gdy dla obciążenia częściowego przy prędkości 10Hz zyskujemy już ponad 15% sprawności.

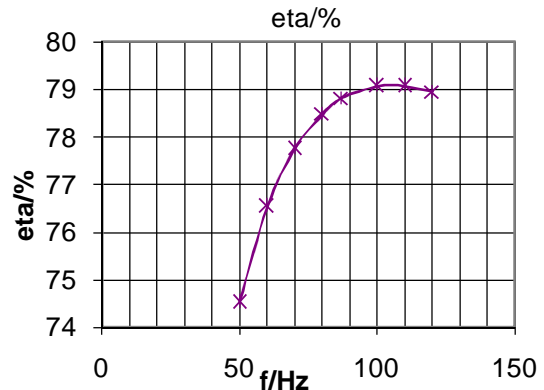


Uzyskujemy więc sytuację, że z punktu widzenia sieci wielkość silnika w sensie elektrycznym jest adekwatna do jego obciążenia. Czyli użytkownik minimalizuje swoje koszty energii elektrycznej związane z eksploatacją przewymiarowanych zespołów napędowych.

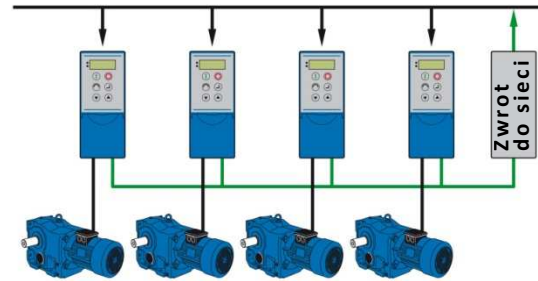
Stosowanie funkcji autodopasowania strumienia magnetycznego silnika to tylko jedna z wielu metod podnoszenia sprawności energetycznej systemu.

oszczędzanie energii

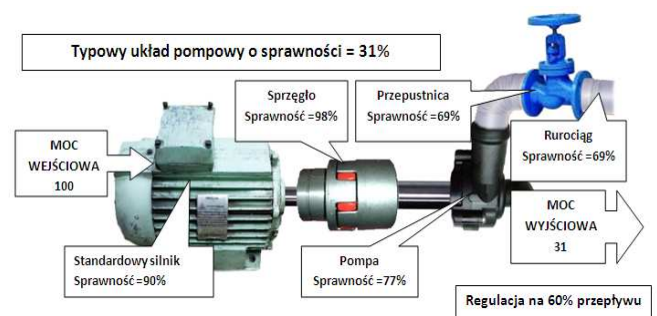
Podnosząc zakres częstotliwości regulacji do 87 Hz przy wyższych częstotliwościach napięcia zasilającego silnik możemy uzyskać dodatkowe 4% sprawności (na przykładzie silnika 1,5 kW) wynikające z właściwości silnika.



Możliwe jest również sprzężenie przetwornic tak aby w sytuacji pracy generatorowej silnika energia przepływała pomiędzy urządzeniami lub wracała do sieci.

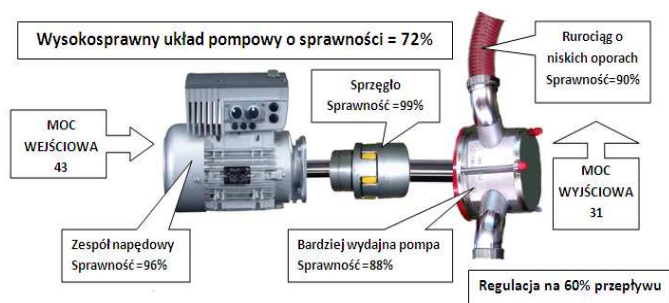


Najlepsze efekty zawsze da pełna optymalizacja systemu pod kątem mechanicznym i elektrycznym. Na przykładzie klasycznej pompy z regulacją przepustnicą ustalającą przepływ na 60%



po modyfikacji obejmującej zastosowanie regulacji elektronicznej w miejsce przepustnicy i

zastosowanie komponentów o wyższej sprawności uzyskujemy:



podniesienie łącznej sprawności układu blisko 2,5 krotnie! Najwięcej zyskuje się na zastosowaniu regulacji elektronicznej w miejsce mało efektywnej przepustnicy.

Wszystkie opisane funkcje są dostępne zarówno dla przetwornic przeznaczonych do zabudowy w szafach elektrycznych – seria SK 500E

Aplikacje te wykorzystują szczególną cechą przetwornic częstotliwości zintegrowanych z napędami jaką jest ich odporność na trudne warunki otoczenia. Przetwornice częstotliwości serii SK200E mogą pracować na wolnym powietrzu (w zakresie temperatur  $-25^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$ ) lub w tunelach zamrażalniczych,



Jak i do układów zintegrowanych z silnikiem w zastosowaniach sterowania rozproszonego seria SK 200E



Przy czym ze względu na właściwości napędów zintegrowanych z silnikiem, te właśnie znajdują szczególne zastosowanie w budowie kompletnych agregatów pompowych lub wentylatorowych.

w deszczu i w zapyleniu (stopień ochrony IP55/IP66), jak również w strefie zagrożonej wybuchem pyłu.

