



Zwiększona precyzja sterowania napędami i podniesienie wymagań dotyczących szybkości działania maszyn sprawiają, że w coraz większej liczbie aplikacji gdzie dotychczas stosowano typowe motoreduktory ich miejsce zajmują napędy z silnikami serwo.

W praktyce często bywa tak, że napędy serwo wybiera się nie tyle z powodu oczekiwań związanych z dynamiką pracy, ale z powodu oczekiwań co do możliwości precyzyjnej regulacji momentu obrotowego silnika w szerokim zakresie prędkości i z powodu możliwości realizacji funkcji pozycjonowania. Praktyka firmy NORD mówi o tym, iż w około 70% przypadków, gdzie pierwotne założenia mówiły o stosowaniu napędów serwo z powodzeniem udaje się zastosować odpowiednio wyposażone silniki asynchroniczne, które w połączeniu z przetwornicą częstotliwości NORD pozwalają na realizację pracy w trybie tzw. serwo asynchronicznego.

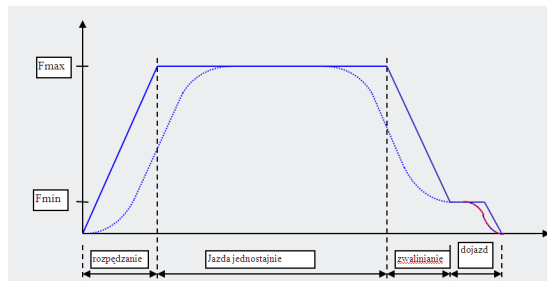
Koncepcja sprowadza się do tego, że silniki wyposażone w enkodery nabudowane na wirniku silnika dzięki



aktywowaniu sterowania przetwornicy w układzie pętli zamkniętej pozwalają na regulację prędkości i momentu obrotowego w wystarczającym dla większości aplikacji czasie i z dostateczną precyzją. W praktyce oznacza to możliwość stabilnej pracy już przy częstotliwości 0,1 Hz i utrzymanie pełnego momentu silnika w zatrzymaniu. Wraz z dodatkowymi funkcjami istotnymi szczególnie dla układów podnoszenia, czyli z kontrolą ramki poślizgu silnika (parametr P327) i regulacją wartości momentu przy podejmowaniu ciężaru w funkcji obciążenia, układ taki z powodzeniem może zastąpić większość aplikacji

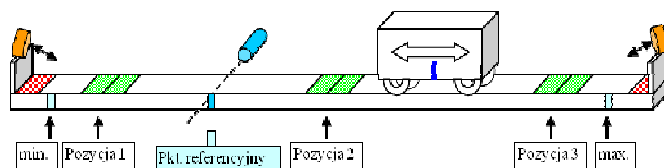
posicon

typowych dla serwo. Automatyczne kształtowanie płynnego przejścia przez punkty przegięcia charakterystyk ruchowych

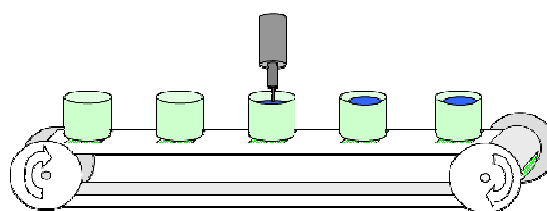


sprawia, iż jazda odbywa się z ograniczeniem szarpnięć i gwałtownych zmian prędkości przez co podnosi się żywotność systemu napędowego i wzrasta komfort pracy urządzenia. W układach dokonujących pomiaru ciężaru możliwe jest podanie wyskalowanej wartości obciążenia na wejście w przetwornicy. Informacja o oczekiwanym obciążeniu w chwili uruchomienia umożliwia dokonanie znacznie bardziej dynamicznego podjęcia ciężaru, co skraca czas przejazdu z punktu A do B.

Z kolei w układach pozycjonowania, nazywanych przez firmę NORD POSICON, niezależnie od tego czy korzysta się z typowego nabudowanego na silnik enkodera przyrostowego (TTL lub HTL), czy też z enkodera absolutnego (SSI lub CAN) możliwa jest na realizacja pozycjonowania w trybie absolutnym



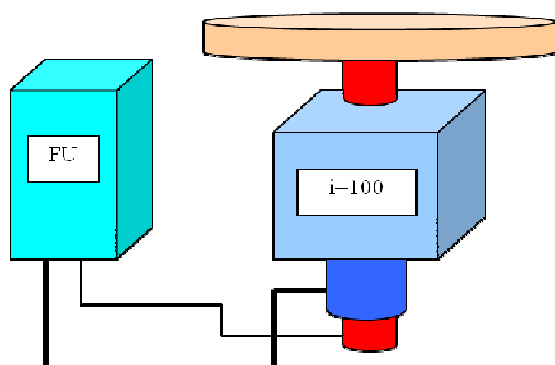
lub w trybie pozycjonowania przyrostowego



Niezależnie od trybu pozycjonowania sterowanie systemem ogranicza się do podania rozkazu pozycji do przetwornicy częstotliwości jako pozycja zadana wprost (poprzez BUS) lub jako wywołanie pozycji ze zbioru pozycji uprzednio zapamiętanych. W praktyce

oznacza to uproszczenie układu o zmniejszenie do minimum liczby czujników i krańcówek w systemie tradycyjnym lub zwolnienia PLC z funkcji zliczania pozycji w układach z kodowaniem enkoderowym podlegającym bezpośrednio sterownikom PLC.

Możliwe jest realizowanie prostych układów pozycjonowania, w których pozycje uprzednio zapamiętane przez falownik w trybie uczenia pozycji wywołuje się wprost z poziomu wejść cyfrowych. W aplikacjach typu stół obrotowy



po zadaniu pozycji przetwornica wybiera kierunek obrotu tak aby optymalizować przebytą drogę. Rozpoczęcie chwili hamowania regulowane jest samoczynnie, aby zachować płynność i dynamikę przejazdu. Można kształtować okno dojazdowe jako wartość obszaru i prędkości (np. zwolniony dojazd windy do pozycji końcowej przed otwarciem drzwi). Realizacja pozycjonowania w trybie absolutnym jest możliwa również w przypadku stosowania enkodera przyrostowego. Dla napędów wyposażonych w hamulce silnikowe jest możliwość takiej konfiguracji sterowania aby z chwilą wyłączenia i utraty zasilania przetwornica zapisywała w pamięci ostatnią pozycję chwilową i po ponownym załączeniu nie wymagała kalibrowania pozycji zerowej. Warunek konieczny takiego układu jest taki, aby nie doszło do przemieszczenia napędu w stanie bez zasilania, a z chwilą utraty zasilania wprawdzie doszło do zatrzymania napędu, a dopiero po tym do wygaszenia przetwornicy. Stąd konieczność stosowania hamulca. Dla układów windowych przewidziano dodatkową funkcję, tzw. tryb ewakuacji czyli możliwość zasilania przetwornicy z awaryjnego źródła zasilania obniżonym napięciem (np. 48V DC) i możliwość dojazdu windy lub wózka do pozycji parkingowej. W przypadku

posicon

enkoderów absolutnych SSI lub CAN nie ma konieczności kalibrowania układu i jest możliwość rozpoznawania przez system przemieszczania napędu w stanie wyłączenia zasilania.

Dodatkowe funkcje jakie można zrealizować w układach z kontrolą prędkości i pozycji to funkcje pracy synchronicznej. Możliwe jest takie skonfigurowanie napędów aby w układzie Master-Slave dochodziło do wzajemnej komunikacji celem utrzymania prędkości i jednoczesnego osiągnięcia wspólnej pozycji.



Każdorazowe osiągnięcie pozycji zadanej jest sygnalizowane komunikacją BUS lub na wyjściu przekaźnikowym.

Co najważniejsze - wszystkie powyższe rozwiązania z punktu widzenia nakładu inwestycyjnego to równowartość 50 - 60% kosztów analogicznego rozwiązania w technice serwo!

Wszystkie opisane funkcje są dostępne zarówno dla przetwornic przeznaczonych do zabudowy w szafach elektrycznych – seria SK 500E , SK 700E



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