
Wprowadzenie

Współcześnie coraz więcej zadań, które standardowo były wykonywane przez człowieka, przejmują maszyny. Mówimy wówczas o automatyzacji. Podlegają jej zarówno procesy przemysłowe, jak i zagadnienia z innych obszarów, np. w lotnictwie czy medycynie. Jej gwałtowna ekspansja jest możliwa dzięki rozwojowi w takich dziedzinach, jak teoria sterowania, elektronika i informatyka.

Procesy te wymagają często zastosowania odpowiedniego napędu, najczęściej w postaci silnika elektrycznego. W zależności od stopnia zaawansowania aplikacji napęd taki powinien spełniać restrykcyjne wymagania dotyczące dokładności, niezawodności czy szybkości działania i bezpieczeństwa. Stąd też silniki szczotkowe, wymagające okresowej konserwacji, wypierane są przez bezszczotkowe silniki BLDC z magnesami stałymi, zaś w urządzeniach wykonujących najbardziej skomplikowane operacje coraz powszechniej stosuje się serwonapędy.

Określenie „serwo” zostało zaczerpnięte z łacińskiego słowa *servus* oznaczającego niewolnika, sługę [88]. Wiąże się to z funkcją, jaką ma spełniać serwomechanizm. Jego zadaniem jest sterowanie urządzeniem zgodnie z wydanymi poleceniami. Serwo umożliwia sterowanie w zależności od potrzeb pozycją, prędkością lub momentem obrotowym. Podstawową cechą serwa jest zdolność do kontroli swojego stanu poprzez użycie odpowiednich procedur korekcji błędów. Kontrolę poprawnej pracy maszyny umożliwia zastosowanie pętli sprzężenia zwrotnego z odpowiednio dobranym czujnikiem i bardzo dobrze zabezpieczonym torem pomiarowym przed wpływem zakłóceń.

Obecnie te skomplikowane urządzenia stają się coraz bardziej intuicyjne w obsłudze. Możliwe jest to dzięki rozwojowi oprogramowania do konfiguracji i sterowania

serwomechanizmami. Wiele urządzeń wyposaża się w systemy wielonapędowe, które wymagają odpowiedniej współpracy pomiędzy zastosowanymi napędami. Proponowane oprogramowanie TIA 15.1 umożliwia sterowanie takimi systemami. Są to zagadnienia dotyczące synchronizacji serwonapędów, sterowania krzywkowego i sterowania strukturami kinematycznymi (manipulatory, roboty). Szczególną uwagę zwrócono na systemy bezpieczne, gdyż nowe rozwiązania maszyn wymagają stosowania takich rozwiązań. Pozwala to na tworzenie złożonych aplikacji w stosunkowo krótkim czasie oraz szybką diagnostykę ewentualnych błędów. Ten trend przybliżono w niniejszej książce, ilustrując go przykładami napędów SIMATICS firmy Siemens.