

Sterowniki i serwonapędy



Dynamiczne, wszechstronne rozwiązania
w dziedzinie sterowania ruchem

Serwosterowniki

Serwonapędy

Falowniki

Advanced Industrial Automation

OMRON

Zastosowanie ↑	Ciągła kontrola ruchu Elektroniczne profile CAM Zaawansowana kontrola ruchu Synchronizacja wielu osi	Sterowanie ruchem oparte na serwonapędach				MCW151
		Sterowanie ruchem oparte na sterownikach PLC	Mechatrolink II 30 osi		MCH	
			Sterowanie analogowe 4 osi		MC402	
	Pozycjonowanie PTP (punkt do punktu) Urządzenia podające Indeksery	Pozycjonowanie oparte na sterownikach PLC				CJ1W-NC
	Nawijarki Windy Dźwigi Wytłaczarki	Sterownik PLC w falowniku	Dedykowane dla wind		L7	F7
	Szeroki zakres mocy Pompy, wentylatory Sprężarki				E7	
	Sterowanie drzwiami Paletyzery Podstawowe pozycjonowanie				MV	
Przeñośniki Pompy i wentylatory o małej mocy			J7			
	Podstawowe sterowanie prędkością	Dynamiczne sterowanie prędkością	Kontrola procesów	Dokładne sterowanie momentem	Sterownik serwonapędów	
	Falowniki				Ruch	

Zaawansowana automatyka przemysłowa

STEROWNIKI I SERWONAPĘDY: SKALOWALNE, ELASTYCZNE, PROSTE – A PRZEDE WSZYSTKIM NIEZAWODNE

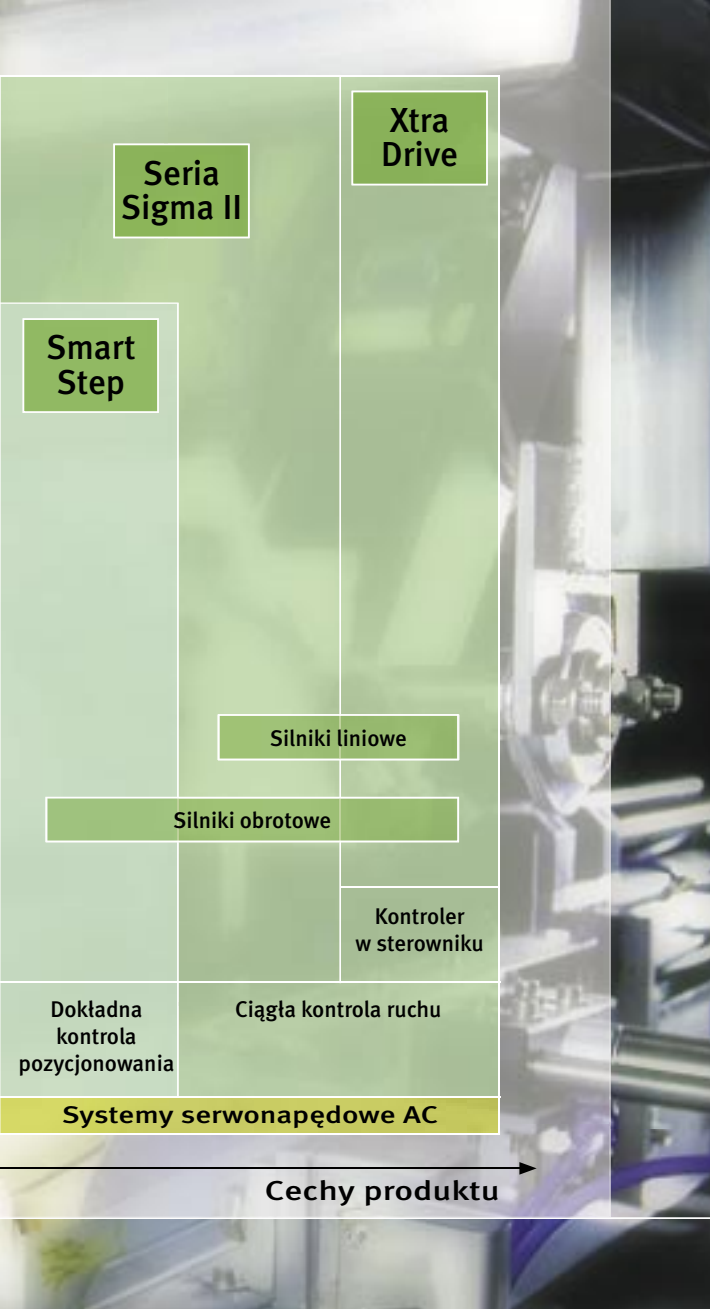
Serwosterowniki: zapewniają elastyczność i skalowalność urządzeń

Serwosterowniki dostępne w ofercie firmy Omron upraszczają programowanie, nie obniżając wydajności systemu. Funkcje takie jak interpolacja osi, tryby master-slave, elektroniczna krzywka i – nowość – cyfrowa synchronizacja dla połączenia wieloosiowego są dostępne standardowo.

Dzięki temu realizacja wymagających aplikacji, takich jak szybkie pakowanie, dokładny montaż podzespołów elektronicznych, precyzyjna obróbka drewna, wtrysk tworzyw sztucznych itd. nie sprawia najmniejszych trudności. W ofercie firmy Omron dostępne są zarówno kontrolery ruchu oparte na serwosterownikach jak i na sterownikach PLC. To umożliwia dobór optymalny pod względem elastyczności i skalowalności urządzeń.

Serwonapędy: wyjątkowa niezawodność

Serwonapędy Omron Yaskawa cechują się niespotykaną dużą dynamiką działania przy najmniejszych rozmiarach. Jeśli doda się do tego ich wyjątkową niezawodność, to stanie się jasne, dlaczego są to najczęściej stosowane serwonapędy na świecie. Seria SmartStep jest przeznaczona do aplikacji obejmujących silniki krokowe, natomiast seria Sigma-II to serwonapędy dynamiczne stworzone do dokładnego pozycjonowania w instalacjach o dużym obciążeniu. Seria Sigma-II obejmuje silniki obrotowe o mocy od 30 W do 55 kW i silniki liniowe o momencie osiągniętym 10 000 N. Standardowo dostępne są sterowniki serwo z wejściami analogowymi i impulsowymi, a dodatkowe karty komunikacyjne zapewniają obsługę protokołów sieci przemysłowych, takich jak Mechatrolink.



Falowniki: podnoszenie poprzeczki standardów

Skonstruowane zgodnie z najlepszymi na świecie, nowatorskimi zasadami firmy Yaskawa, najnowsze falowniki stanowią pełną, doskonałą ofertę: od miniaturowego modelu J7, poprzez mały, odporny na wstrząsy model V7, aż po napęd F7 zapewniający pełną kontrolę wektora pola magnetycznego.

Falowniki mają moc maksymalną od ułamka kilowata do 300 kW. Najnowsze wersje dostępne są również w wariantach specjalizowanych, takich jak E7 dla aplikacji HVAC i L7 dla wind i podnośników. Nie trzeba dodawać, że dostępnych jest wiele opcjonalnych kart komunikacyjnych umożliwiających komunikację za pomocą popularnych protokołów sieci przemysłowych, takich jak DeviceNet, Profibus i CAN.

Serwosterowniki i serwonapędy – podział produktów

- 4** ▶ Kontrolery ruchu
CS1W-MCH – w pełni cyfrowa kontrola ruchu w wielu osiach
- 6** ▶ Kontrolery ruchu
Serwosterowniki – zaawansowana kontrola ruchu... trafny wybór
- 8** ▶ Kontrolery ruchu
Sterowniki CJ1-NC – pozycjonowanie PTP w skali nano
- 10** ▶ Serwonapędy
Seria Sigma-II – serwonapędy o unikatowej konstrukcji
- 12** ▶ Serwonapędy
SmartStep – możliwości serwonapędów, prostota silników krokowych
- 14** ▶ Serwonapędy
XtraDrive – inteligencja w otwartej sieci przemysłowej
- 16** ▶ Serwonapędy
Silniki liniowe Sigma Linear – wyraźna różnica
- 18** ▶ Falowniki
J7 – małe, proste i inteligentne
- 20** ▶ Falowniki
MV – bezczujnikowa kontrola wektora pola magnetycznego w miniaturowym falowniku
- 22** ▶ Falowniki
E7 – stworzone dla pomp i wentylatorów
- 24** ▶ Falowniki
F7 – nowa generacja sterowników z kontrolą wektora pola magnetycznego
- 26** ▶ Falowniki
L7 – stworzone dla wind

W PEŁNI CYFROWA KONTROLA RUCHU W WIELU OSIACH

CS1-MCH • Pozycjonowanie do 30 osi poprzez sieć kontroli ruchu Mechatrolink



Sterownik CS1-MCH spełnia najwyższe wymagania zaawansowanej kontroli ruchu. Zapewnia on nie tylko dokładność, prostotę obsługi i wszystkie funkcje, jakie musi mieć moduł sterujący wieloma osiami, lecz również przejrzystość cyfrowych połączeń aż do poziomu silnika.

Sterownik MCH umożliwi pełną synchronizację do 30 osi przez wypróbowaną sieć kontroli ruchu Mechatrolink, zarazem upraszczając okablowanie instalacji, zapewniając wyższą odporność na zakłócenia w sieci zasilającej i znacznie

zmniejszając ryzyko błędów okablowania. Czas cyklu w sieci Mechatrolink-II to zaledwie 500 ms w typowej konfiguracji wieloosiowej. Sterownik obsługuje również funkcje wysoce zaawansowane, takie jak układy master-follower, elektroniczna krzywka, interpolacja liniowa i kołowa oraz kontrola pozycji osi. Wszystkie te funkcje można zaprogramować przy użyciu języka kontroli ruchu BASIC.

Sterownik MCH idealnie nadaje się do aplikacji szybkiego pakowania, montażu podzespołów elektronicznych, profilowania w ruchu ciągłym i wielu innych zastosowań.

- Kontroler ruchu oparty na sterowniku PLC
- Całkowicie cyfrowe sterowanie napędami przez łącze MechatroLink II
- Kontrola aż 30 + 2 osi
- Uproszczenie okablowania zapewnia zmniejszenie kosztów i skrócenie czasu projektowania instalacji
- Rzeczywiste programowanie wielozadaniowe i równoległe
- Proste programowanie i modyfikacja programów w języku BASIC
- Dostęp do całego systemu z jednego punktu
- Interpolacja liniowa i kołowa
- Elektroniczna synchronizacja osi
- Elektroniczne profile CAM
- Niezależna obsługa każdej osi
- Wydzielone wejścia/wyjścia w sterowniku
- Dostępne są wszystkie funkcje serwonapędów Sigma II

- ▶ Mechatrolink to cyfrowa sieć kontroli serwonapędów, dzięki której zmniejszyć można złożoność okablowania, a to oszczędza cenny czas podczas montażu i rozruchu instalacji.



ZAAWANSOWANA KONTROLA RUCHU... TRAFNY WYBÓR

R88A-MCW151 • Kontroler ruchu oparty na sterowniku serwonapędu

C200HW-MC402 • Kontroler ruchu oparty na sterowniku PLC



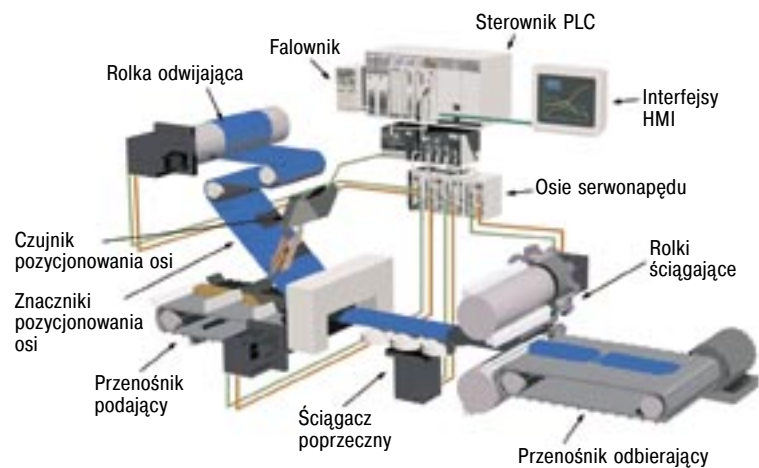
Zarówno oparty na sterowniku PLC kontroler ruchu MC402 jak i oparty na sterowniku serwonapędu kontroler ruchu MCW151 to urządzenia wielozadaniowe, programowane przy użyciu tego samego przyjaznego narzędzia Motion Perfect dla systemu Windows, obsługującego również bardzo przydatną funkcję debugowania. Język programowania podobny do języka BASIC zawiera pełny zestaw instrukcji, umożliwiając proste programowanie aplikacji takich jak nożyce latające, noże obrotowe czy wszelkie inne aplikacje wymagające synchronizacji i elektronicznych profili CAM. Sterownik MCW151 to opcjonalny moduł zaawansowanej kontroli ruchu dla napędów Sigma II. Jest on podłączany wprost do serwonapędu i uzyskuje pełny dostęp do wszystkich parametrów i funkcji sterownika. Sterownik zapewnia łączność sieciową,

a dodatkowe wejście/wyjście enkodera umożliwia synchronizację systemu serwonapędowego Sigma II z dowolnym procesem. Zintegrowany protokół HostLink umożliwia proste połączenie z urządzeniami zewnętrznymi takimi jak sterowniki PLC i terminale NT. Dostępna jest także dodatkowa wersja wyposażona w interfejs DeviceNet.

Sterownik MC402 to zaawansowany kontroler ruchu oparty na sterowniku PLC. Steruje on 4 osiami, a pod kontrolą jednego sterownika PLC może pracować aż 16 modułów sterujących. Moduł steruje położeniem, prędkością i momentem obrotowym serwonapędu za pomocą wyjścia analogowego, a integracja ze sterownikiem PLC umożliwia udostępnienie sterownika w całym systemie.

Cechy sterownika R88A-MCW151

- Zaawansowany kontroler ruchu dla serwonapędów Sigma II oparty na sterowniku serwonapędu
- Bezpośrednie połączenie z serwonapędami Sigma II umożliwia dostęp do wszystkich parametrów sterownika
- Steruje 1 osią rzeczywistą, 1 osią wirtualną i konfigurowaną trzecią osią
- Ma dodatkowe wejście/wyjście enkodera do serwonapędu
- Ma 2 dodatkowe sprzętowe wejścia kontroli pozycji osi
- Łączność sieciowa przy użyciu protokołów HostLink lub DeviceNet



Cechy wspólne

- BASIC – język wielozadaniowej kontroli ruchu
- Programowany przy użyciu narzędzia Motion Perfect dla systemu Windows z funkcjami debugowania, monitorowania i oscyloskopu
- Sterowanie prędkością i momentem obrotowym
- Wydzielone wejścia/wyjścia w sterowniku
- Interpolacja liniowa i kołowa
- Elektroniczna synchronizacja osi
- Elektroniczne profile CAM

▲ Urządzenie nawijające

Urządzenie nawijające wymaga zsynchronizowanej pracy wielu serwonapędów pracujących w różnych osiach. Moduł MC402 oparty na sterowniku PLC to idealne rozwiązanie. Zapewnia on scentralizowaną kontrolę ruchu, zarazem integrując bez trudu wiele różnych elementów systemu.

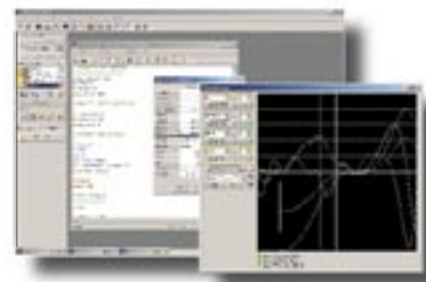
▼ Oprogramowanie Motion Perfect

Przyjazne, wszechstronne oprogramowanie służące do programowania i debugowania. Programowanie odbywa się przy użyciu języka programowania typu BASIC. Oprogramowanie Motion Perfect zawiera wiele funkcji testowania i monitorowania, w tym również 4-kanalowy oscyloskop programowy wyświetlający wybrane sygnały.

7

Cechy modułu CS1W-MC402

- Zaawansowany kontroler ruchu oparty na sterowniku PLC
- Sterowanie serwonapędami za pomocą wyjścia analogowego
- Sterowanie 4 osiami rzeczywistymi i 4 osiami wirtualnymi
- 4 sprzętowe wejścia kontroli pozycji osi



- ▶ Jedną instrukcją MOVE-LINK sterownika MCW151 zapewnia idealną synchronizację między nawijarką folii a przenośnikiem taśmowym.



KONTROLA POZYCJONOWANIA W TRYBIE PTP I SKALI NANO

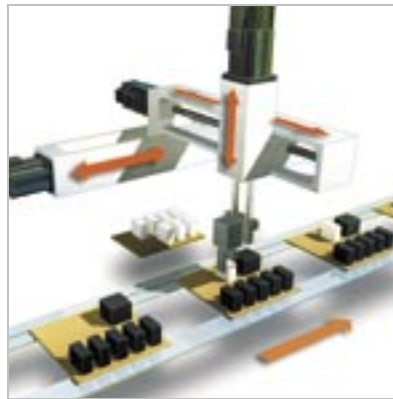
CJW-NC • Kontroler pozycjonowania dla 4 osi oparty na sterowniku PLC



Rodzina CJ1W-NC w połączeniu ze sterownikami PLC serii CJ1 zapewnia najlepszy współczynnik rozmiar/wydajność na rynku aplikacji PTP. Dostępne są 3 modele zapewniające pozycjonowanie w 1, 2 lub 4 osiach, obsługujące do 100 pozycji i szybkość impulsów równą 500 tys. impulsów na sekundę.

Polecenia sterowania ruchem można ustawić bezpośrednio w programie drabinkowym sterownika PLC, dzięki czemu moduł jest niezwykle prosty w obsłudze. Moduły NC są idealne do wszelkich aplikacji PTP takich jak linie do układania i montażu, frezarki, linie montażowe półprzewodników, stanowiska etykietowania itd.

- Kontroler pozycjonowania oparty na sterowniku PLC
- Sterujące wyjście impulsowe (od 1 pps do 500 kpps)
- Dostępne moduły dla 1, 2 lub 4 osi
- Wydzielone wejścia/wyjścia w module
- Pozycjonowanie można wykonać przy użyciu bezpośrednich poleceń drabinkowych
- Pozycjonowanie 100 punktów realizowane z pamięci
- Kontrola pozycji i prędkości
- Interpolacja linearna
- Funkcja obsługi przerwania
- Dostępne są funkcje wyszukiwania punktu początkowego, krzywych typu S, kompensacji luzu, uczenia oraz inne powszechnie używane funkcje
- Oprogramowanie CX Position Support do prostego wprowadzania danych



◀ **Linie montażowe**
 Listę interpolowanych lub pojedynczych ruchów można wykonać wprost z pamięci modułu, w module pozycjonującym można zapisać aż 100 punktów na jedną oś. W sterowniku PLC można z łatwością zaprogramować pracę bezpośrednią i pracę z wymuszonymi przerwaniem.

▶ **Podajniki**
 Aplikacje podajnikowe można z łatwością rozwiązać, korzystając z funkcji podawania, oś może być przesuwana o określoną wielkość po wystąpieniu sygnału przerwania. Przyspieszanie/zwalnianie według krzywej S poprawia precyzję podawania, zarazem zmniejszając poślizg.



▶ Łącząc moduły sterowania pozycjonowaniem z szybkimi, precyzyjnymi serwomotorami i serwo sterownikami firmy Omron, można zbudować wysoce precyzyjny system pozycjonowania odpowiadający szerokiemu spektrum zastosowań.

▼ **Oprogramowanie:**
 Oprogramowanie CX- Position umożliwia proste wprowadzanie, edycję, przesyłanie zapisywanie i drukowanie danych, jak również monitorowanie stanu urządzeń.



Sterowniki serii SYSMAC CJ
 Sterownik PLC

Moduł pozycjonujący
 CJ1W-NC113 lub CJ1W-NC133 (do sterowania 1 osią)
 CJ1W-NC213 lub CJ1W-NC233 (do sterowania 2 osiami)
 CJ1W-NC413 lub CJ1W-NC433 (do sterowania 4 osiami, dostępny wkrótce)

Wejście sygnału zewnętrznego (od 1 do 4 osi)
 Wejście z limitem CCW
 Wejście z limitem CW
 Wejście bliskości punktu początkowego
 Wejście wyłącznika bezpieczeństwa

Serwonapędy SMARTSTEP R7D-APA
 Sterownik serwonapędu



Serwonapędy SMARTSTEP R7M-AP
 Serwomotor

SERWONAPĘDY O UNIKATOWEJ KONSTRUKCJI

Sigma II • Gdy ważna jest niezawodność i niewielki rozmiar



Serwonapędy serii Sigma-II zaprojektowano ABSOLUTNIE unikatowo pod względem jakości, niezawodności i wydajności. Silniki mają obudowę o stopniu ochrony IP67, dzięki czemu można je stosować w nawet najtrudniejszych warunkach otoczenia. Sterowniki serwo o ultrakompaktowych rozmiarach mają standardowo wyjścia impulsowe i analogowe, a ponadto funkcję autotuningu skracającą do minimum czas programowania.

Podłączane opcjonalne karty rozszerzeń zapewniają dodatkowe funkcje, takie jak indeksowanie w trybie PTP oraz synchronizację w konfiguracji master/slave, a także komunikację w sieciach przemysłowych takich jak Mechatrolink i Sercos. Zakres mocy serwonapędów z serii Sigma to od 30 W do 55 kW przy prędkościach osiągających 6000 obrotów na minutę.

- Moc wyjściowa od 30 W do 55 kW
- Prędkości znamionowe silników od 1000 obr/min do 6000 obr/min
- Stopień ochrony napędu IP 67
- Szczytowy moment obrotowy do 300% wartości znamionowej
- Analogowe sterowanie prędkością i momentem obrotowym
- Impulsowe sterowanie pozycjonowaniem
- Rozdzielczość enkodera do 17 bitów
- Enkoder przyrostowy i absolutny
- Autotuning podczas pracy, 10 poziomów sztywności
- Dokładność sterowania momentem obrotowym równa 2%
- Sprzętowe wejście kontroli pozycji osi
- Automatyczne wykrywanie serwomotoru
- Dodatkowe moduły umożliwiające komunikację z całym systemem
- Prostota podłączania przy użyciu wstępnie zamontowanych kabli
- Konfiguracja i rozruch przy użyciu oprogramowania narzędziowego SigmaWin
- Proste projektowanie przy użyciu narzędzia do dobierania silników

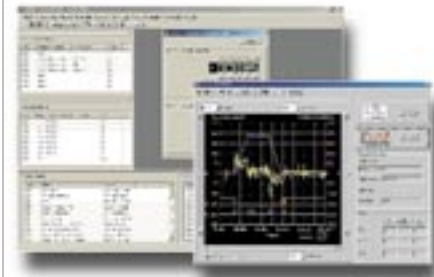
► **Oprogramowanie do dobierania silników**

Przy użyciu oprogramowania do dobierania silników można zaprojektować urządzenie, a oprogramowanie ułatwi dobranie serwonapędu Sigma II o wymaganej mocy.



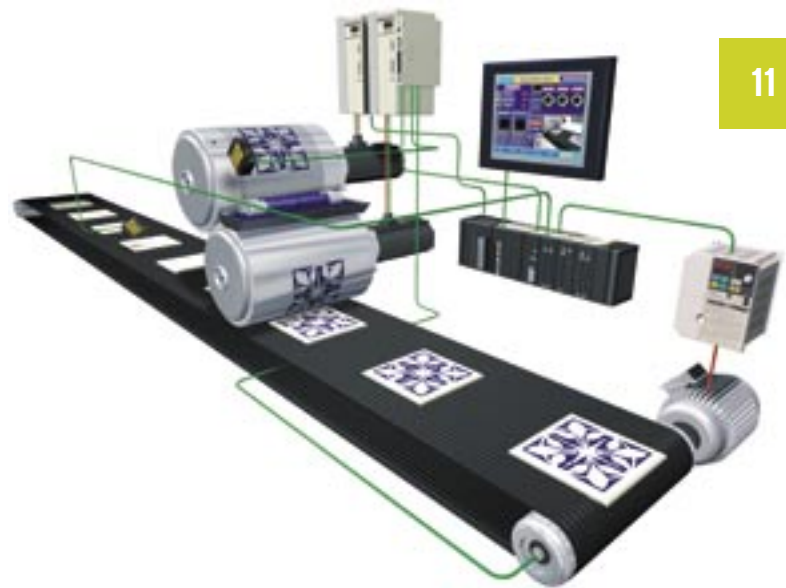
► **Oprogramowanie narzędziowe SigmaWin**

Oprogramowanie SigmaWin zapewnia prostą konfigurację i ustawianie parametrów serwonapędów, a ponadto zapewnia zaawansowane funkcje monitorujące, takie jak oscyloskop, umożliwiające szybki rozruch eksploatacyjny urządzeń.



► **Drukowanie na kablach przy użyciu maszyny rotacyjnej**

Maszyna drukuje deseń na płytach ceramicznych przy użyciu technik drukarskich. Wymaga to ogromnej precyzji, ponieważ płytka musi cztery razy zostać poddana temu samemu procesowi druku czterech podstawowych kolorów plus czerni. Problem został rozwiązany przy użyciu serwonapędu Sigma II, dzięki jego dynamice pracy i funkcjom sterowania spełniającym wszystkie wymagania aplikacji.



► **Otwartość i elastyczność**

Serwonapędy Sigma II, dzięki interfejsowi szybkiej pamięci RAM typu Dual-Port, są zgodne z każdym innym systemem.

Dostępne są następujące moduły opcjonalne:

- R88A-MCW151(DRT)-E, moduł zaawansowanej kontroli ruchu oparty na sterowniku serwonapędu. Dostępna jest łączność w sieci DeviceNet.
- JUSP-NS300, opcjonalny moduł sieci DeviceNet z funkcją pozycjonowania.
- JUSP-NS500, opcjonalny moduł sieci Profibus z funkcją pozycjonowania.
- JUSP-NS600, moduł indeksera. Niezawodne pozycjonowanie typu PTP (punkt do punktu).
- JUSP-NS115, moduł interfejsu sieci MechatroLink II. Bezprzewodowe rozwiązanie do sterowania wieloma osiami.

Zaawansowana kontrola ruchu

Kontrola pozycjonowania

DeviceNet

MechatroLink II

Profibus



MOŻLIWOŚCI SERWONAPĘDÓW, PROSTOTA SILNIKÓW KROKOWYCH

SmartStep • Inteligentna alternatywa dla silników krokowych



Seria SmartStep jest zaprojektowana i skonstruowana w taki sposób, aby umożliwić użytkownikom przejście z silników krokowych na serwonapędy w czasie dosłownie liczoną w minutach. Serwonapędy są wyposażone w sterujące wejście impulsowe, można je błyskawicznie skonfigurować za pomocą przełączników DIP i obsługują funkcję autotuningu podczas pracy. Jak z tego wynika, seria SmartStep łączy w sobie całą prostotę i ekonomiczność silników krokowych ze wszystkimi zaletami serwonapędów. Z perspektywy użytkownika szczególnie ważne są takie zalety serii SmartStep jak stały moment obrotowy przy prędkości znamionowej, szczytowy moment obrotowy

równy 300% momentu znamionowego, prędkość maksymalna równa 4500 obrotów na minutę i zakres kontroli prędkości równy 1000:1. Dostępne są serwonapędy SmartStep o mocy od 30 W do 750 W. W aplikacjach takich jak stanowiska etykietowania, układania i montażu, indeksowania i przenoszenia seria SmartStep, w połączeniu ze sterownikami z serii CJ1W-NC, stanowi najtańsze możliwe rozwiązanie. Wstępnie przygotowane okablowanie i gotowe do użycia bloki funkcyjne w oprogramowaniu skracają do minimum czas montażu i rozruchu eksploatacyjnej instalacji.

- Moc wyjściowa od 30 W do 750 W
- Prędkość znamionowa silników 3000 obr/min, szczytowa 4500 obr/min
- Szczytowy moment obrotowy do 300% wartości znamionowej
- Sterowanie prędkością i położeniem za pomocą wejścia impulsowego
- Rozdzielczość pozycjonowania 8000 kroków na jeden obrót
- Autotuning podczas pracy, 10 poziomów sztywności
- Ustawianie hamulca dynamicznego
- Możliwość prostego rozruchu przy użyciu przełączników DIP
- Wyświetlanie kodów diagnostycznych
- Prostota podłączania przy użyciu wstępnie zamontowanych kabli
- Funkcja oscyloskopu dostępna przy użyciu oprogramowania SigmaWin
- Proste projektowanie przy użyciu narzędzia do dobierania silników

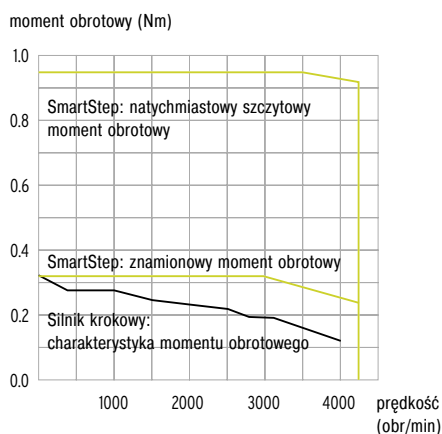
▼ **Prostota konfiguracji**

Przełączniki DIP umieszczone na panelu przednim umożliwiają zaprogramowanie wszystkich podstawowych parametrów, włącznie z funkcją autotuningu. Możliwe jest użycie zaawansowanych funkcji, takich jak oscyloskop, zawartych w oprogramowaniu SigmaWin (Wmon).



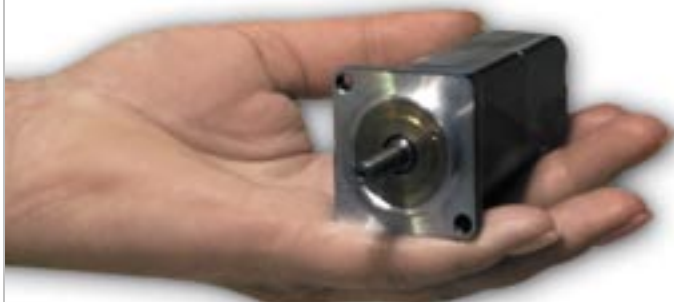
▼ **Inteligentna alternatywa dla silników krokowych**

Porównanie momentów obrotowych dla silników o mocy 100 W.



▲ **System SmartStep w maszynach etykietujących**

Maszyna etykietująca nakleja samoprzylepne naklejki na obiekty takie jak pudełka lub butelki, które przechodzą przez maszynę na przenośniku taśmowym. System SmartStep został żyty do realizacji szybkiego, precyzyjnego i powtarzalnego ruchu osi maszyny etykietującej tak, aby wszystkie naklejki były naklejane w dokładnie tym samym miejscu.



- ◀ Serwosilniki o mocy wyjściowej od 0,03 do 0,75 kW.

WYJĄTKOWA ELASTYCZNOŚĆ I PROSTOTA KOMUNIKACJI

XtraDrive • Wbudowana inteligencja dostępna przez otwartą sieć przemysłową



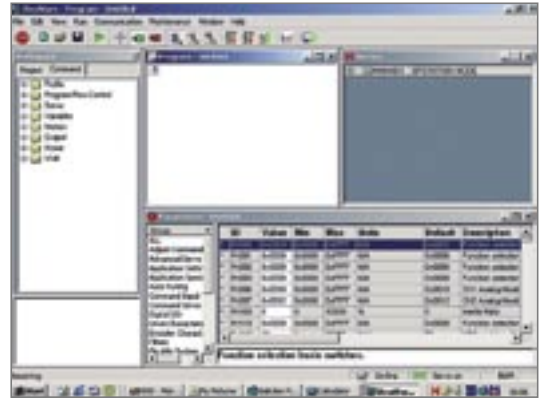
Jeśli aplikacja wymaga najwyższej dokładności pozycjonowania w połączeniu z najkrótszym czasem cyklu, najmniejszym rozmiarem i możliwością komunikacji w sieci PROFIBUS, nie szukaj niczego innego niż XtraDrive. Dzięki rewolucyjnym algorytmom wbudowanym w serwo sterownik, XtraDrive oferuje najszybsze sterowanie, zapewniając bliskie zeru czasy reakcji, korzystne w aplikacjach takich jak sterowanie typu PTP (punkt do punktu).

Ponadto serwo sterownik XtraDrive posiada prostą funkcję automatycznego tuningu, dzięki czemu nie jest

wymagana żadna specjalistyczna wiedza z zakresu dostrajania parametrów. Sterownik modułu XtraDrive standardowo realizuje kontrolę ruchu w trybie punkt do punktu, elektronicznej krzywki i w trybie master-slave. Do modułu XtraDrive można podłączyć każdy serwonapęd, również modele liniowe, a następnymi wersjami umożliwiają nawiązanie połączenia w standardzie Profibus DP, który można prosto skonfigurować w środowisku Siemens Step 7.

Dostępny zakres mocy zawiera się w przedziale od 30 W do 5 kW.

- Opatentowana technika nieliniowej ścisłej kontroli pozycji
- Bardzo mały odchył odwzorowania przy zerowym przeregulowaniu i zerowym czasie ustawiania pozycji
- Opatentowana technika modulacji szerokości impulsu zapewnia największy zakres wartości momentu obrotowego
- Zintegrowany inteligentny moduł pozycjonujący pracujący w różnych programowanych profilach ruchu
- Dostępna wersja z wbudowanym modułem komunikacyjnym PROFIBUS
- Idealny do sterowania silnikami liniowymi Omron-Yaskawa
- 1,5-osiowy (tryb master-slave z automatyczną korekcją offsetu)
- Algorytm kompensowania oscylacji (OCA)



▲ **Oprogramowanie Xtraware**

Xtraware jest to zaawansowane oprogramowanie do konfigurowania, optymalnego tuningu i programowania serwo sterowników XtraDrive.

▼ **NCT**

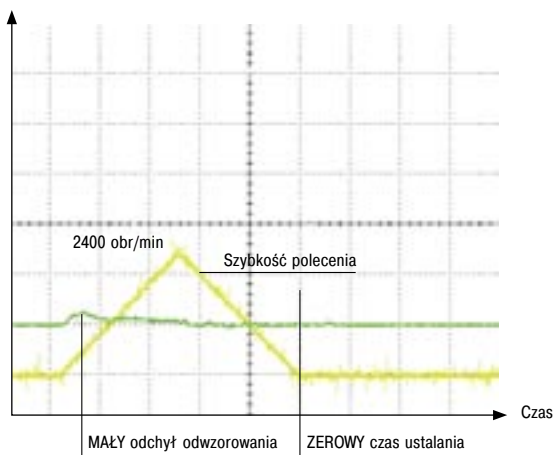
Nieliniowa kontrola pozycji, adaptacyjny algorytm sterowania otwartego i cyfrowe przetwarzanie impulsów enkodera zapewniają mały odchył odwzorowania i zerowy czas ustalania pozycji.

- Zwiększona wydajność
- Zmniejszony wpływ zakłóceń zewnętrznych



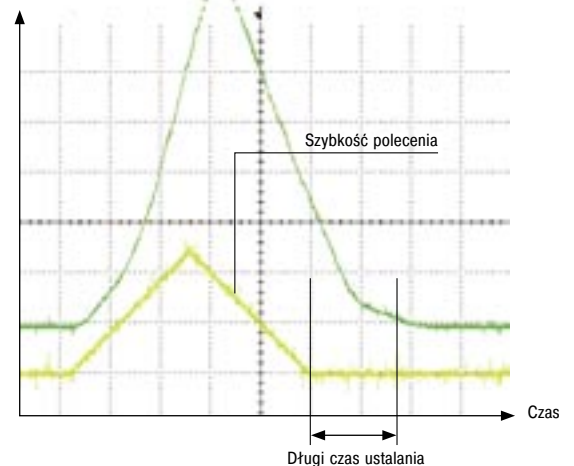
- ▲ Seria XtraDrive-DP ma wszystkie zalety rodziny XtraDrive, a dodatkowo obsługuje komunikację w sieci PROFIBUS.

Serwo sterownik XtraDrive



- ▲ Mały odchył odwzorowania, zerowy czas ustalania pozycji.

Inny serwo sterownik



- ▲ Duży odchył odwzorowania, długi czas ustalania pozycji.

GDY LICZY SIĘ SZYBKOŚĆ, WKRACZAJĄ SILNIKI LINIOWE

Silniki liniowe Sigma Linear • Wyrażna różnica



Z powodu stale rosnących wymagań dotyczących większej szybkości działania, większej dokładności oraz pracy cichszej i bardziej przyjaznej dla środowiska, wiele sektorów przemysłu, takich jak przemysł półprzewodników, urządzeń elektronicznych, medycznych i opakowań skłania się w kierunku stosowania technologii silników liniowych. Silniki te oferują niezrównane parametry w zakresie momentu i prędkości. Wraz z postępem technologicznym rodzina silników liniowych Omron-Yaskawa, słynąca z prostoty i niezawodności, zdobywa coraz szerszą akceptację w sektorach drukarskim, tekstylnym, obrabiarkowym oraz tworzyw sztucznych.

Jako rozwiązanie standardowe oferujemy serię FW z rdzeniem ferromagnetycznym o prędkościach od 5,0 m/s i sile od 86 N do 2400 N. Na życzenie możemy dostarczyć urządzenia bezrdzeniowe typu GW lub rdzeniowe typu TW z technologią tłumienia oddziaływań magnetycznych (MAC). Unikalną konstrukcją silników typu TW cechuje niezwykle mały rozmiar, wysoki moment i minimalny współczynnik obciążenia łożysk.

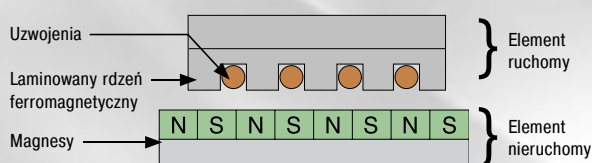
- Osiągane prędkości do 5 metrów na sekundę przy rozdzielczości 0,078 μm
- Dostępne modele z rdzeniem ferromagnetycznym i bezrdzeniowe
- Bezpośrednie sterowanie silnikiem przy użyciu serwo sterowników XtraDrive i Sigma-II
- Zwiększona wydajność systemu
- Prostota obsługi i wysoka niezawodność
- Konstrukcja zapewniająca dużą siłę przy małych rozmiarach
- Wyjątkowa liniowość siły nawet w pobliżu wartości szczytowych
- Wyjątkowa energooszczędność dzięki zoptymalizowanej konstrukcji zespołu obwodów magnetycznych i uzwojeniu o wysokiej gęstości

- ▼ Cewki silników liniowych FW są zbudowane z laminowanego rdzenia ferromagnetycznego i uzwojonych korpusów cewek wkładanych do gniazd znajdujących się w laminowanych rdzeniach ferromagnetycznych. Cały moduł cewki po procesie precyzyjnego montażu jest trwale zatapiany w żywicy diatermicznej, co zapewnia odpowiednią sztywność konstrukcyjną.

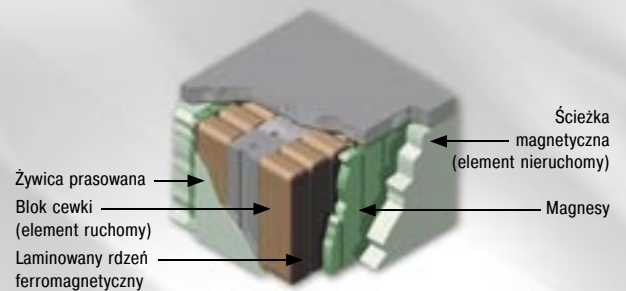
Ścieżka magnetyczna silników z serii FW jest wykonana z rzędu magnesów z metali ziem rzadkich dokładnie rozmieszczonych na jednej stronie niklowanej stalowej płyty nośnej.

Pokrywy magnetyczne ze stali nierdzewnej zabezpieczają magnesy na ścieżce magnetycznej silnika FW przed przypadkowymi uszkodzeniami.

Konstrukcja

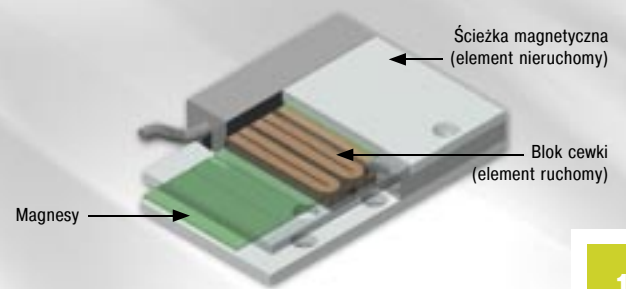


Model TW z rdzeniem ferromagnetycznym



- ▲ Silniki liniowe serii TW z rdzeniem ferromagnetycznym i tłumieniem przyciągania magnetycznego.

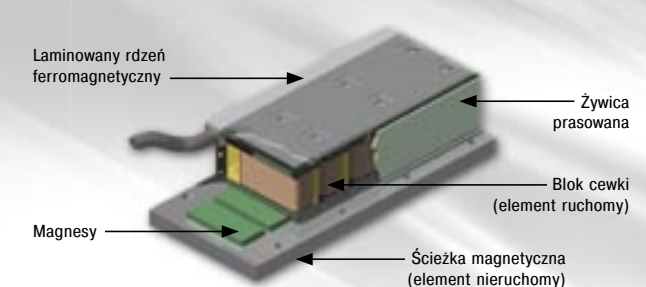
Model bezrdzeniowy GW



- ▲ Konstrukcja bezrdzeniowa silników liniowych z serii GW zapewnia zerową siłę przyciągania i całkowicie zabezpiecza silniki przed zakleszczeniem.

- ▼ Siła przyciągania magnetycznego między ruchomymi a nieruchomymi elementami może zostać wykorzystana do zwiększenia sztywności systemu poprzez wstępne obciążenie łożysk silnika liniowego.

Model FW z rdzeniem ferromagnetycznym



MAŁE, PROSTE I INTELIGENTNE

Varispeed J7 • Prostota użytkowania



Najważniejsze zalety falowników

J7 to prostota i oszczędność.

Napęd, dzięki regulacji napięciowo/
częstotliwościowej z kompensacją

momentu obrotowego podczas pracy zapewnia

100% moment obrotowy już przy częstotliwości 1,5 Hz.

Falownik J7 ma wbudowany potencjometr regulacji prędkości,

4 konfigurowane wejścia, jedno konfigurowane wyjście

przełącznikowe oraz wielofunkcyjne wyjście analogowe.

Falownik J7 może sterować silnikami o mocy od 0,1 do 4 kW.

Po dodaniu karty interfejsu można go konfigurować za pomocą
komputera PC z oprogramowaniem Sysdrive Configurator, które

umożliwia konfigurowanie parametrów w trybie offline, co jest

idealnym rozwiązaniem w przypadku konfigurowania wielu

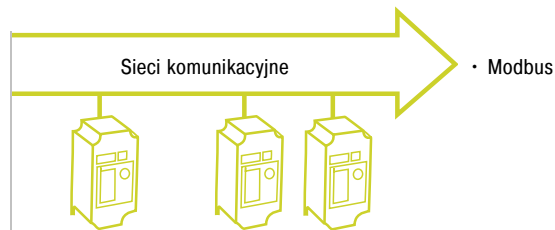
serwonapędów. Na żądanie dostępne są moduły rozszerzeń

umożliwiające komunikację z falownikiem J7 przez popularne

sieci przemysłowe.

Cechy falowników J7

- Zakres obsługiwanych mocy 0,1–4 kW
- Regulacja U/f
- Zwarta budowa
- Sygnał sterujący częstotliwością 0–10 V/4–20 mA
- 150% przeciążenia przez 60 sekund
- 100% moment obrotowy przy częstotliwości 1,5 Hz
- Wykrywanie przeciążenia
- Ochrona termiczna silnika
- Swobodnie konfigurowalna krzywa U/f
- Dodawanie składowej stałej
- 8 konfigurowalnych częstotliwości stałych
- 4 programowane wejścia cyfrowe
- 1 programowane wyjście przekaźnikowe
- 1 programowane wyjście analogowe
- Opcjonalny port RS232/485
- Oprogramowanie konfiguracyjne Sysdrive Configurator na komputery PC

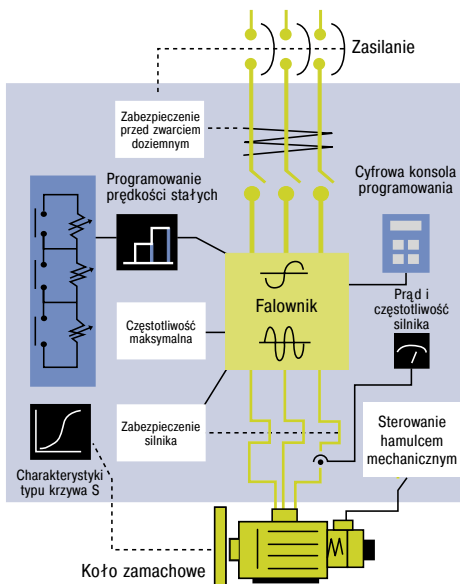


- ▲ ▼ 6-ścieżkowa maszyna składająca do pralni przemysłowych: falownik J7 umożliwia zastosowanie różnych prędkości dla poszczególnych ścieżek.



19

- ▼ Schemat blokowy falownika J7.



- ▼ Falownik J7 steruje prędkością i pozycjonowaniem samochodu w myjni.



BEZCZUJNIKOWA KONTROLA WEKTORA POLA MAGNETYCZNEGO W MINIATUROWYM FALOWNIKU

3G3MV • Skonstruowany według potrzeb użytkowników



Seria 3G3MV

Mimo bardzo małych rozmiarów falownik 3G3MV zapewnia wszystkie niezbędne funkcje. BezczuJNIkowa kontrola wektora zapewnia 100% moment obrotowy przy częstotliwości 0,5 Hz, pełna ochrona silnika to funkcja standardowa, a ponadto dostępne są interfejsy dla popularnych sieci przemysłowych. Opcjonalny moduł sterownika PLC zmienia falownik 3G3MV w najbardziej kompletny i wszechstronny napęd na rynku.

Falownik 3G3MV obsługuje wejścia analogowe i impulsowe, co upraszcza sterowanie i pozycjonowaniem. Rodzina 3G3MV to falowniki o mocy od 0,1 do 7,5 kW z wbudowanym hamulcem dynamicznym.

Opcjonalny sterownik PLC • Inteligencja dla falownika

Opcja PCD/PLC

Opcjonalny moduł PCD oparty na wypróbowanej technologii sterowników PLC firmy Omron ma wszystkie zalety sterownika PLC firmy Omron dla falownika 3G3MV. Standardowo jest wyposażony w szybki licznik, zegar czasu rzeczywistego, pamięć o pojemności 4 tys. słów i 10 We/Wy, a do jego programowania służy oprogramowanie CX-Programmer.

Ultrakompaktowa konfiguracja idealnie nadaje się do aplikacji, w których najważniejszy jest mały rozmiar systemu i szybkie wdrożenie, takich jak automatyczne sterowanie drzwiami, podnośniki o małej skali, stoły obrotowe, modułowe systemy przENOśnikowe itd.

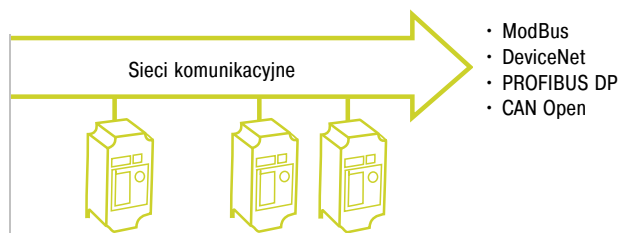


Cechy falowników 3G3MV

- Moc 0,1–7,5 kW
- Falownik sterowany bezczujnikowo i wektorowo
- Zwarta budowa
- Sygnał sterujący częstotliwością 0–10 V/4–20 mA
- 150% przeciążenia przez 60 sekund
- 100% momentu obrotowego przy częstotliwości 0,5 Hz
- Dostosowane oprogramowanie układowe (firmware)
- Wykrywanie przeciążenia
- Wejście impulsowe sygnału referencyjnego prędkości
- Programowany drugi regulator PID z wejściem analogowym
- 16 programowanych częstotliwości stałych
- Dodawanie składowej stałej
- Wbudowany moduł operatora/kopiujący
- Oprogramowanie konfiguracyjne Sysdrive Configurator na komputery PC

Cechy opcjonalnych modułów sterownika PLC

- Pełny sterownik PLC firmy Omron wbudowany w falownik
- Bezpośrednie połączenie z falownikiem MV przez interfejs Dual Port Ram
- Pełne sterowanie parametrami falownika
- Wejście enkodera, wejścia przerwań i wyjścia impulsowe
- Dostępny zegar czasu rzeczywistego i kalendarz
- Sterowanie sprzętem falownika (wejście analogowe, wejścia/wyjścia cyfrowe)
- Funkcje mechatroniczne (licznik, regulator PID, filtr itp.)
- Programowanie jednopunktowe
- Programowanie przy użyciu standardowego oprogramowania do sterowników PLC firmy Omron
- Dostępny port szeregowy RS-422/485



- ModBus
- DeviceNet
- PROFIBUS DP
- CAN Open



▲ **Sekwenser pompy**

Falownik MV i opcjonalny moduł sterownika PLC zapewniają ciągłe sterowanie pierwszej pompy z zamkniętą pętlą sprzężenia zwrotnego, plus sterowanie typu włącz/wyłącz pozostałych pomp.



▲ **System powlekania proszkowego**

Falownik 3G3MV jest połączony ze sterownikiem PLC przez sieć przemysłową ModBus. W ten sposób można monitorować i synchronizować pracę różnych systemów transportowych.

OBNIŻANIE KOSZTÓW ENERGII

Varispeed E7 • Stworzony dla pomp i wentylatorów



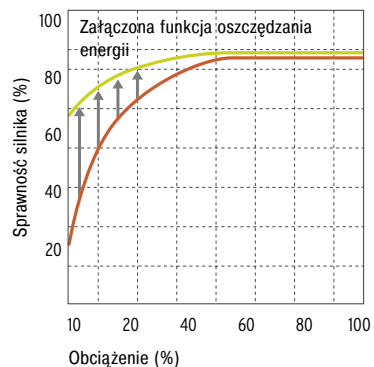
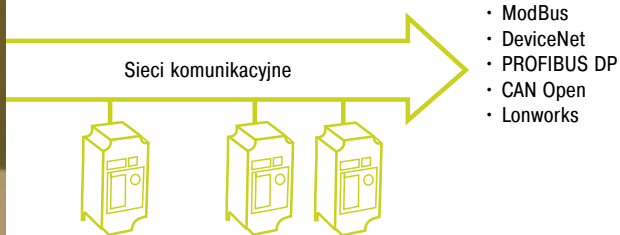
22

Konstrukcja serii E7 zapewnia ogromne obniżenie kosztów energii. Algorytm oszczędzania energii, obudowa o klasie ochrony IP54, pętla regulacji PID i prostownik 12-pulsowy to tylko niektóre ze standardowych funkcji falowników E7. Algorytm oszczędzania energii umożliwia 20% obniżenie zużycia energii w porównaniu do konwencjonalnego sterowania U/f dzięki niemal doskonałemu autoadaptacyjnemu sterowaniu obciążeniem i wektorem pola magnetycznego silnika.

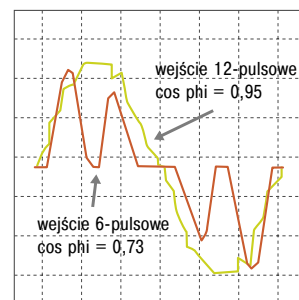
Prostownik 12-pulsowy, dostępny w modułach 22 kW i wyższych, znacznie zmniejsza drgania harmoniczne, co eliminuje konieczność stosowania zewnętrznych dławików AC w większości aplikacji. Standardowo dostępne są falowniki E7 o mocy od 0,4 do 300 kW, a na żądanie dostępne są modele o mocy 800 kW.

Cechy falowników E7

- Moc od 0,4 W do 300 kW
- Falownik regulowany U/f
- Sygnał sterujący częstotliwością 0–10 V/4–20 mA
- Cicha praca
- Funkcja oszczędzania energii
- Zintegrowany regulator PID z funkcją czuwania
- Programowane drugie wejście analogowe
- Praca 12-impulsowa (moc 22 kW i wyższe)
- Wbudowany dławik stałoprądowy (moc 22 kW i wyższe)
- Dodawanie składowej stałej
- Rozpędzanie silnika
- Dostosowane oprogramowanie układowe (firmware)
- Oprogramowanie konfiguracyjne Sysdrive Configurator na komputery PC
- Opcjonalny moduł sterownika PLC. Ten sam moduł używany jest z falownikami F7
- Dostępna jest obudowa o klasie ochrony IP54



- ▲ ▼ Funkcja oszczędzania energii i lepszy współczynnik mocy obniżają koszty zużycia energii.



- ▲ Przepompownie: wentylatory i pompy.

SERWONAPĘDY O WYDAJNOŚCI PODOBNEJ DO SILNIKÓW AC

Varispeed F7 • Nowa generacja napędów z kontrolą wektora pola magnetycznego

Opcjonalny sterownik PLC • Inteligencja dla falownika

Firma Omron-Yaskawa, zachęcona niespotykanym sukcesem poprzedniego modelu 3G3RV, poprawiła jego elastyczność i funkcjonalność, aby uzyskać sterownik na miarę najnowszych wymagań. Przykłady ulepszeń to funkcja autotuningu bez wykonywania obrotów, czytelny wyświetlacz LCD, dostosowywane oprogramowanie (CASE) i mnóstwo funkcji, dzięki którym F7 to jeden z najprostszych w obsłudze, a zarazem najwszechstronniejszych sterowników z kontrolą wektora pola magnetycznego.

Dostępne są opcjonalne karty komunikacyjne dla sieci Mechatrolink, Profibus, DeviceNet i CAN. Do falowników F7, tak jak w przypadku rodziny V7, można podłączyć opcjonalny moduł sterownika PLC. Standardowo dostępne są falowniki F7 o mocy od 0,4 do 300 kW, a na żądanie dostępne są modele o mocy 800 kW. Falownik F7 jest idealny do stosowania w aplikacjach o dużej przeciążalności, wymagających bardzo dokładnego momentu obrotowego i regulacji prędkości.

Opcja PCD/PLC

Opcjonalny moduł PCD oparty na technologii sprzętowych sterowników PLC firmy Omron ma wszystkie zalety opcjonalnego modułu V7, a ponadto umożliwia sterowanie urządzeniami typu slave w sieci DeviceNet i pracę w trybie master w sieci CompoBus-S. To oznacza, że falownik F7 można stosować na platformie automatyki firmy Omron, a przy użyciu modułów We/Wy sieci CompoBus-S może on obsługiwać dodatkowe We/Wy. Taka konfiguracja jest idealna w przypadku podnośników, dźwigów i paletyzatorów.



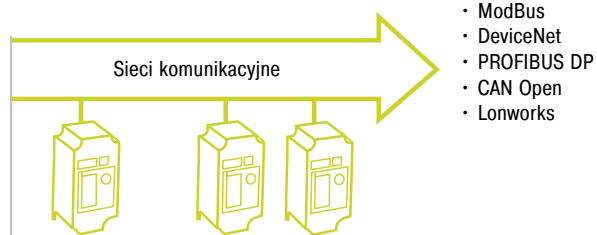
Cechy falowników F7

- Moc od 0,4 W do 300 kW
- Kontrola wektora pola magnetycznego w otwartej i zamkniętej pętli sprzężenia zwrotnego
- Cicha praca
- 200% moment rozruchowy
- Obrotowy i nieobrotowy tryb autotuningu
- Dostosowane oprogramowanie układowe (firmware)
- Inteligentne hamowanie dynamiczne
- Zintegrowany regulator PID z funkcją czuwania
- Wejście i wyjście impulsowe sygnału referencyjnego prędkości
- Praca 12-impulsowa (moc 22 kW i wyższe)
- Wbudowany dławik stałoprądowy (moc 22 kW i wyższe)
- Opcjonalna karta synchronizacji pozycjonowania
- Oprogramowanie konfiguracyjne Sysdrive Configurator na komputery PC

Cechy opcjonalnego modułu sterownika PLC

- Pełny sterownik PLC firmy Omron wbudowany w falownik
- Karta sterownika PLC podłączana wprost do falownika
- Pełne sterowanie parametrami falownika
- Wejście enkodera, wejścia przerwań i wyjścia impulsowe
- Zegar czasu rzeczywistego i kalendarz
- Sterowanie wejściami/wyjściami cyfrowymi i wejściem analogowym falownika
- Funkcje mechatroniczne (licznik, regulator PID, filtr itp.)
- Programowanie jednopunktowe
- Programowanie przy użyciu standardowego oprogramowania do sterowników PLC firmy Omron
- Port szeregowy RS-232
- Port szeregowy RS-422/485
- Tryb master sieci Compobus/S
- Dostępna obsługa sieci DeviceNet

- ▼ Autotuning przy zerowej prędkości i doskonałe charakterystyki momentu przy niskiej prędkości obrotowej zapewniają łatwy rozruch i optymalne działanie podczas pracy.



25

- ▲ Wysoki moment rozruchowy i stabilne parametry momentu obrotowego nawet przy niskich prędkościach są szczególnie ważne w takich aplikacjach jak mieszalniki i wyłaczarki.
- ▼ Ponad 200% moment obrotowy nawet przy niskiej prędkości obrotowej.

