

Silnik MAC - 50 do 134 W - kompleksowe rozwiązanie napędowe w zakresie niższych mocy znamionowych

Bezszczotkowy serwisilnik ze zintegrowanym sterownikiem z wyjątkiem zasilacza, wszystko w jednym urządzeniu.

Impulsowe wejście i wyjścia
wejście analogowe $\pm 10V$
Wyjście Pozycja prawidłowa i Błąd

Wysokowydajne regulatory mocy
MOSFET w sterowniku silnika

Główna płyta
sterowania

Standardowy kołnierz i wał
NEMA23

Interfejs RS232 i RS485 dla
wprowadzania ustawień i
monitoringu

Szeroki wybór zasilaczy
12 - 48 VDC

Moduł rozszerzeń (pokazano MAC00-B1)
umożliwiający adaptację do szerokiego
wachlarza zastosowań

Wytrzymała obudowa aluminiowa
chroni komponenty
wewnętrzne

Optyczny enkoder (4096 CPR)
umożliwia precyzyjną regulację położenia
i prędkości

3-fazowy, bezszczotkowy
serwisilnik

Czujniki Halla dla ustawienia
i utrzymania silnika w położeniu
stacjonarnym po włączeniu zasilania

Łożyska kulkowe
zapewniającej eksploatację
bez konieczności
konserwacji

Główne zalety silników MAC to:

- Wysokie osiągi
- Wydajność kosztowa
- Zdecentralizowana inteligencja
- Niska emisja hałasu i eksploatacja bez konieczności konserwacji
- Wysoka wydajność
- Niski koszt eksploatacji
- Ograniczenie przestrzeni wymaganej dla sprzętu
- Niski koszt instalacji. Szybsza i prostsza instalacja.
- Mniejsze ryzyko niepoprawnych podłączeń.
- Minimalny uchyb położenia w trybie pracy i zatrzymania
- Elastyczność modułowa
- Nowi użytkownicy mogą łatwo wprowadzić ustawienia systemu

Główne cechy
(podstawowe modele MAC)

- Idealne dla zastosowań wysokonakładowych w wymagających środowiskach przemysłowych
- Przyjmuje polecenia dot. położenia i prędkości przesłane za pośrednictwem 2 interfejsów szeregowych
- Serwisilnik prądu zmiennego o wysokim momencie obrotowym przy wysokiej prędkości
- Wejście impulsowe i kierunkowe umożliwia zastąpienie dowolnego silnika krokowego
- Wyjście kwadraturowe do nastawnika głównego przy zastosowaniu jako sterownik $\pm 10V$
- Technologia przełączania zasilania i trybu pracy silnika
- Wydajny protokół szeregowy z funkcjami adresowania
- Prosty program Windows dla instalacji/wprowadzenia ustawień



Pełna gama silników MAC®

Pełna gama zintegrowanych serwisilników MAC firmy JVL obejmuje silniki różnej mocy, które można adaptować do wielu różnorodnych zastosowań

Okablowanie

Dostarczamy kable do wszelkich typów ustawień. Dzięki temu klient może szybko i prosto dokonać instalacji.

Hamulec elektroniczny

Opcjonalnie wszystkie silniki z kołnierzem NEMA23 i wałem 6,35 mm można wyposażyć w elektroniczny hamulec typu MAB23x. Pozwala on utrzymać wał silnika w ustalonej pozycji przy utracie zasilania lub przy pracy silnika w pozycji pionowej.

Obudowy ochronne IP67

Dostępne są także wersje z obudową z oznaczeniem IP67. Są one odporne na silnie działające substancje chemiczne i idealne do zastosowań w sektorze spożywczym, farmaceutycznym oraz chemicznym. Podwójna uszczelka wału i szczelne wejście kabla zapewniają całkowitą szczelność

Zasilacze

JVL oferuje szeroki wybór zasilaczy dla jednego lub większej liczby silników MAC. Od prostych zestawów typu DIY po zaawansowane zasilacze z funkcją przełączania trybów zasilania. Przypomnijmy, że model MAC800 jest wyposażony w kompleksowy zasilacz 115/230 VAC dla sterownika. Dodatkowo wymagany jest jedynie zasilacz 24VDC dla obrotu sterującego.

Silnik do wielu zastosowań

Zintegrowane silniki JVL bazują na unikatowym rozwiązaniu modułowym. Wymienne moduły rozszerzeniowe umożliwiają przystosowanie silnika do wymaganego zastosowania. Można wybrać rodzaj złącza, D-Sub, dławik kablowy lub złącze M12 oraz dowolny rodzaj urządzenia sterującego: Profibus, DeviceNet, CANopen lub nano PLC. Moduły szybko pracujące i

Moduły podstawowe



Analog
Pulse I/O
2DO
Cable

MAC00-CS
Moduł niskokosztowy z dławikami kablowymi. Impuls/kier. $\pm 10V$ i 5V szeregowy

Impuls/kier.
Analogowe



Analog
RS232
RS485
Pulse I/O
2DO
DSUB

MAC00-B1,
Moduł do zastosowań ogólnych ze złączami Sub-D: Impuls/kier., $\pm 10V$

RS 232
485



Analog
RS232
RS485
Dual Supp.
2DO
Cable

MAC00-B2
Moduł do zastosowań ogólnych z dławikami kablowymi: inne specyfikacje takie same jak - B1

RS 232
485



Analog
RS232
RS485
Pulse I/O
Dual Supp.
2DO
M12

MAC00-B4
Moduł do zastosowań ogólnych ze złączami M12. Podwójne zasilanie

RS 232
485



Analog
RS232
RS485
Pulse I/O
USB
Dual Supp.
6DI+4DO
M12

MAC00-B41
Jest to moduł MAC00-B4 z poszerzonymi funkcjami We/Wy i USB

RS 232
485

Moduły programowalne



Analog
RS232
RS485
Dual Supp.
8DI+4DO
DSUB

MAC00-R1
Moduł Nano-PLC ze złączami Sub-D: Niezależny współpracuje z 8 DI + 4 DO

PLC
NANO



Analog
RS232
RS485
Dual Supp.
8DI+4DO
M12

MAC00-R4
Moduł Nano-PLC ze złączami M12: inne specyfikacje takie same jak - R1

PLC
NANO

Moduły sterowania procesami



RS232
RS485
Dual Supp.
2 AI
2 AO
2 DO
P4: M12
P5: Harting

MAC00-P4 lub P5
Moduł sterowania procesami z wejściem analogowym 4-20mA

KONTROLA
PROCESU

DSUB złączami DSUB 9 lub 15-stykowymi IP42
Cable Kabel ekranowany o dł. do 20 m. IP67
M12 Złącze śrubowe M12. Kabel o dł. do 20 m. IP67
Dual Supp. Zachowanie położenia i parametrów podczas zatrzymania awaryjnego

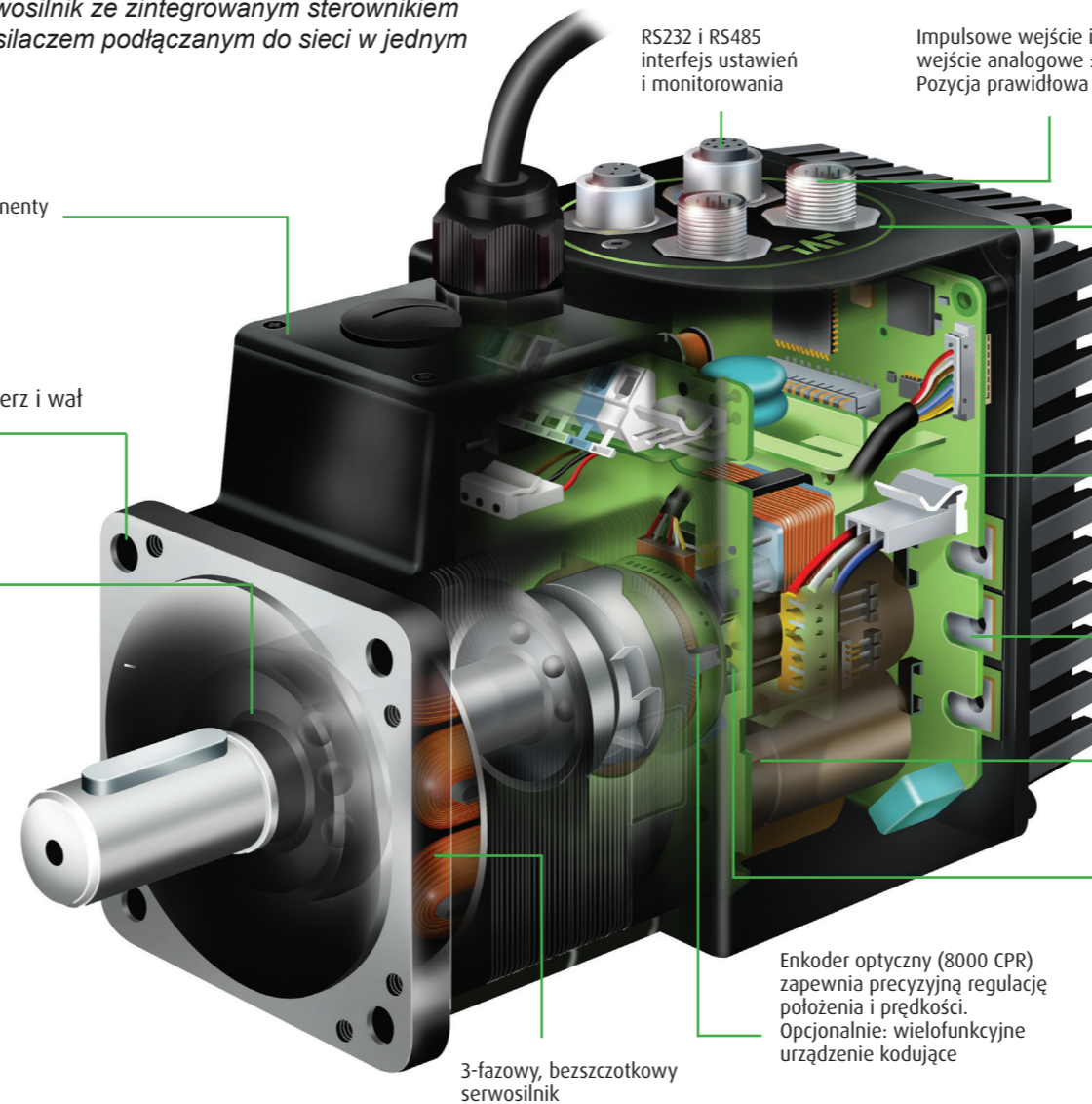
Silnik MAC - 400 W i 750 W - kompleksowe rozwiązanie w zakresie średnich i wyższych mocy znamionowych

Bezszczotkowy serwo silnik ze zintegrowanym sterownikiem wszystko wraz z zasilaczem podłączanym do sieci w jednym urządzeniu

Wytrzymała obudowa aluminiowa chroni komponenty wewnętrzne

Standardowy serwo kołnierz i wał

Łożyska kulkowe zapewniające eksploatację bez konieczności konserwacji



RS232 i RS485 interfejs ustawień i monitorowania

Impulsowe wejście i wyjście wejście analogowe $\pm 10V$ Wyjście Pozycja prawidłowa i Błąd

Moduł rozszerzeń (pokazano MAC00-xx) w celu adaptacji do szerokiego wachlarza zastosowań

Główna płyta sterowania

Wysokowydajne regulatory mocy MOSFET w sterowniku silnika

Wbudowany zasilacz sieciowy (115/230 VAC)

Czujniki Halla dla inicjalizacji i utrzymania silnika w położeniu stacjonarnym po włączeniu

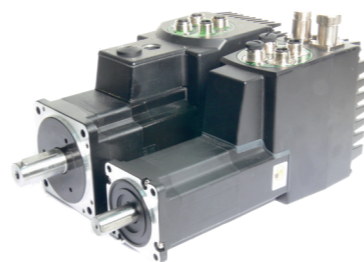
Enkoder optyczny (8000 CPR) zapewnia precyzyjną regulację położenia i prędkości. Opcjonalnie: wielofunkcyjne urządzenie kodujące

3-fazowy, bezszczotkowy serwo silnik



Przekładnie

Silniki MAC mogą zostać wyposażone w szeroką gamę przekładni obiegowych, ślimakowych i o zredukowanym luzie



Zintegrowany hamulec

Dla zastosowań wymagających zachowania pozycji przy odłączeniu zasilaniu lub eksploatacji w pozycji pionowej silniki MAC 400 i 750W MAC mogą zostać wyposażone w zintegrowany hamulec.



MAC1500 i MAC3000

Dostępne wkrótce. Gama silników MAC zostanie poszerzona do mocy 3000 W. Dostępna obecnie seria modułów rozszerzających będzie kompatybilna z silnikami o większej mocy.



MAC400

MAC400 dla zakresu średniej mocy znamionowej z przyrostowym lub wieloobrotowym enkoderem zapewniającym precyzyjną regulację położenia i prędkości.

bezprzewodowe dodatkowo poszerzają wachlarz zastosowań. Silniki te, jak żadne inne dostępne na rynku, zapewniają Ci szeroki wachlarz możliwości, i co równie ważne, płacisz tylko za to, czego potrzebujesz. Ale to nie wszystko: jeśli funkcja, jakiej potrzebujesz nie jest dostępna, skontaktuj się z nami, a my opracujemy dla Ciebie niestandardowy moduł.

Moduły bezprzewodowe

Analog
RS232
Dual Supp.
5DI/4DO
M12
Wireless

MAC00-FB4 Bluetooth
MAC00-EW4 WLAN
MAC00-FZ4 IEEE802.154

Moduły z magistralą Field Bus

Analog
RS232
4DI/2DO
Dual Supp.
Limit +/-
M12
CANopen

MAC00-FC4
Moduł CAN bus ze złączami M12: Bus, 4 DI/DO i RS232

Analog
RS232
4DI/2DO
Dual Supp.
Limit +/-
M12
DeviceNet

MAC00-FD4
Moduł DeviceNet ze złączami M12: Bus, 4 DI/DO i RS232

Analog
RS232
4DI/2DO
Dual Supp.
Limit +/-
M12
Profibus

MAC00-FP4
Moduł Profibus ze złączami M12: Bus, 4 DI/DO i RS232

Analog
RS232
Dual Supp.
1DI/1DO
M12
L/A IN
L/A OUT

MAC00-EI4/EC4
Moduł EtherNET/IP / EtherCAT ze złączami M12: magistrala bus i RS232

Analog
RS232
Dual Supp.
10DI/1DO
M12
L/A IN
L/A OUT

MAC00-EP4 Profinet IO
MAC00-ES4 Sercos III
MAC00-EM4 Modbus TCP
MAC00-EL4 Powerlink

Szybkopracujące moduły wieloosiowe

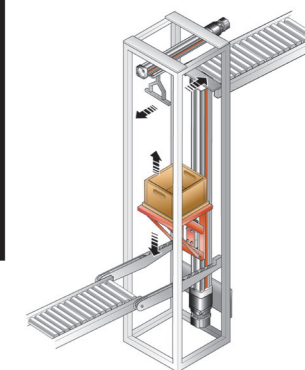
Analog
RS485
Dual Supp.
4DI+2DO
DSUB

MAC00-FS1
Szybki moduł wieloosiowy ze złączami Sub-D

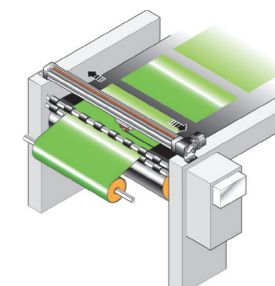
Analog
RS485
Dual Supp.
4DI+2DO
M12

MAC00-FS4
Szybki moduł wieloosiowy ze złączami M12

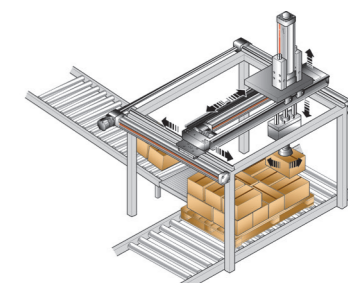
- Analog** $\pm 10V$ dla kontroli prędkości i momentu obrotowego lub przełącznik 24V
- Pulse I/O** RS422 zbalansowane sygnały wejściowe dla impulsowego/przyrostowego sygnału kierunku lub sygnału wyjściowego urządzenia kodującego
- Limit +/-** 2 z wejść można stosować jako dodatnie lub ujemne wejścia przełączania limitu. = Transporyt.



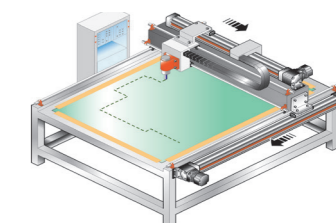
Systemy podawania materiałów - ruchy w pionie i poziomie



Nożyce wielokrążkowe. Superszybkie rozwiązania do cięcia materiałów



Podajniki. Szybkie podnoszenie i umieszczanie (pick and place).



Maszyny do cięcia profili Skomplikowane ruchy profilujące dysz wodnych i wycinarek laserowych

Inne zastosowania

- Zastąpienie systemów pneumatycznych
- Zastąpienie silników krokowych i zapewnienie znacznie szybszego czasu reakcji oraz prędkości
- Systemy podające
- Maszyny drukujące
- Stoły 3-D i XY
- Zastąpienie przemienników częstotliwości
- Sterownik prędkości/momentu obrotowego $\pm 10V$ dla nastawników zewnętrznych
- Śrubowe i z paskiem zębatym roboty typu "pick and place"
- Podajniki etykiet

Oprogramowanie

JVL dostarcza oprogramowanie, jakiego potrzebujesz!

MacTalk

Oprogramowanie Mac Talk jest rozwiązaniem preferowanym dla większości użytkowników w celu ustawienia, monitorowania i diagnostyki.

Pomimo zaawansowanych rozwiązań wszystkie funkcje mogą być obsługiwane w prosty i intuicyjny sposób.

Mac Talk umożliwia wprowadzanie wszystkich ważnych parametrów i ich zapisywanie w pliku oraz pobieranie z pliku. Posiada także funkcję kontroli parametrów i funkcjonowania silnika w czasie rzeczywistym.

Przy zamówieniu systemu Mac Talk umożliwia także jego proste testowanie i regulację. Można w łatwy sposób ustawić sekwencję próbną a następnie dopasować takie parametry jak prędkość, przyspieszenie i moment obrotowy.

Istnieje także możliwość kalibracji odległości przemieszczania i opóźnienia pomiędzy ruchami. Zaawansowany filtr typu 6. rzędu, w jaki wyposażono silniki MAC, w przeciwieństwie do zwykłej pętli kontroli PID, jest łatwy w obsłudze.

Inną użyteczną funkcją jest aktualizacja: po podłączeniu komputera do Internetu można aktualizować samo oprogramowanie Mac Talk oraz oprogramowanie firmowe systemów serwo, w tym sterownika i modułu rozszerzenia. Po zakupie oprogramowania Mac Talk pozostaje ono aktualne.
- zawsze obsługuje nawet najnowsze funkcje.

Programowanie graficzne

Moduł Nano PLC MAC00-Rx można zaprogramować za pośrednictwem oprogramowania MacTalk korzystając z łatwych w obsłudze, poleceń opartych na ikonach w środowisku programowania graficznego. Dzięki 8 wejściom, 4 wyjściom (wszystkie 5-24VDC) oraz jednemu samodzielnemu wejściu analogowemu ±10V można zaprogramować niewielki system PLC. Jest on oparty na rejestrze różnych rodzajów względnych lub bezwzględnych ruchów, poleceń typu JUMP i IF, posiada

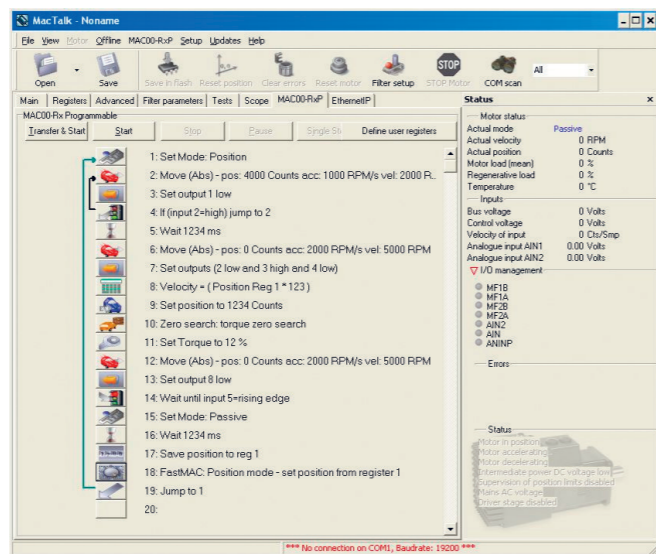
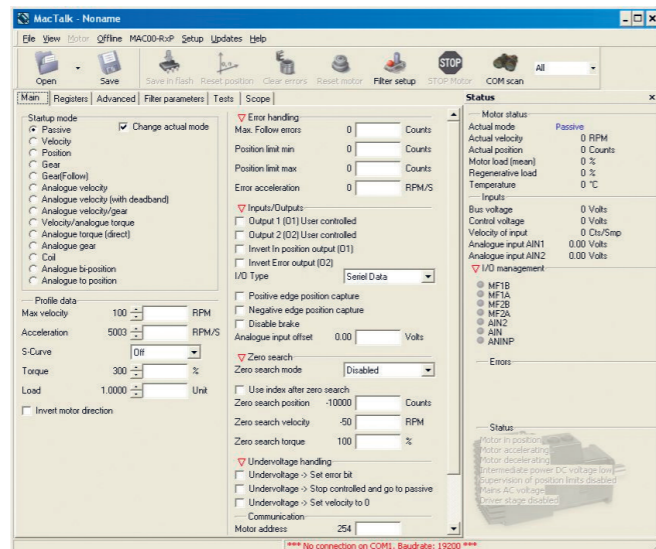
timer oraz wiele innych funkcji. Można ustawić warunki wejściowe i wyjścia. W razie potrzeby można uzyskać dostęp do wszystkich parametrów rejestru silnika MAC i je zmieniać.

Oprogramowanie OCX

Jeśli aplikacja jest obsługiwana z poziomu PC-eta, można także wybrać oprogramowanie OCX firmy JVL. OCX (OLE Custom Controls – nazywane także ActiveX Controls) umożliwia szybkie opracowanie aplikacji np. w:

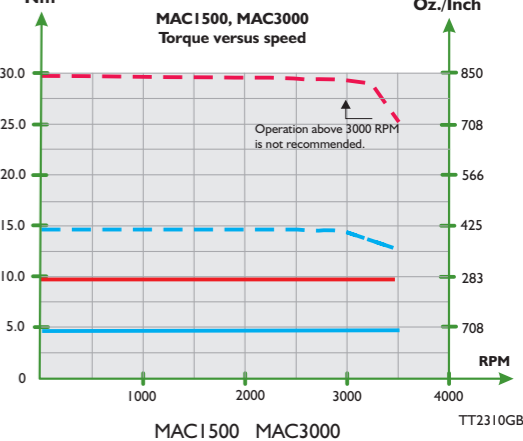
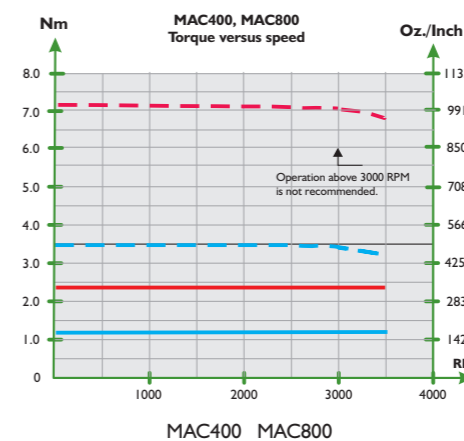
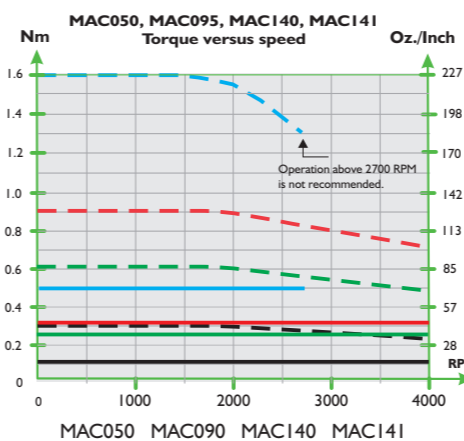
- Visual Basic
- Visual C++
- Visual .Net
- Delphi
- Borland C++ Builder
- LabView
- Excel

i innych środowiskach obsługujących OCX.



Specyfikacje

	MAC050	MAC095	MAC140	MAC141	MAC400-D2	MAC800-D2	MAC1500-D2	MAC3000-D2	Jednostka
Specyfikacje techniczne									
Zasilanie	12-48VDC	12-48VDC	12-48VDC	12-48VDC	115/230VAC	115/230VAC	3x400VAC	3x400VAC	VAC
Zakres prędkości (nominalnej)	0-4000	0-4000	0-4000	0-2700	0-3000	0-3000	0-3000	0-3000	RPM
Moc znamionowa@4000/3000 RPM	46/0.062	92/0.124	134/0.18	134/0.18	400/0.54	746/1	1500/2	3000/4	W/KM
Ciąg, moment obrotowy@t.oto.-25°C	0.11/15,6	0.22/31.1	0.32/45.3	0.48/68	1.3/184.1	2.38/337.1	4.78/677	9.55/1352.4	Nm/oz-in.
Prędkość obr. przy maks. momencie@t.oto.-25°C	0.32/45.3	0.62/87.8	0.9/127.5	1.59/225.2	3.8/538.13	6.8/963	14.3/2025	28.6/4050.1	Nm/oz-in
Bezwładność wirnika	0.075/0.0010	0.119/0.0017	0.17/0.0024	0.23/0.0033	0.34/0.0048	0.91/0.0129	6.26/0.0886	12.14/0.1719	kgcm ² /oz-in ²
Rozdzielczość enkodera (standard)	4096	4096	4096	4096	8000/8192	8000	32767	32767	CPR
Absolutny enkoder (jednoobrotowy / wieloobrotowy)					8192/4096	8192/4096	8192/4096	8192/4096	CPR/Obr
Wymiary fizyczne: MAC050-141 (śred. x długość) / MAC400-3000 (szerokość x wysokość x długość)	059x112/ 2,32x4,41	059x131/ 2,32x5,16	059x153/ 2,32x6,02	059x172/ 2,32x6,77	60x114x191/ 2,36x4,48x7,52 z hamulcem 60x114x224,5/ 2,36x4,48x8,84	80x115x175/ 3,15x4,53x6,89 z hamulcem 80x115x207/ 3,15x4,53x8,15	134x205x252/ 5,28x7,87x9,92 z hamulcem 134x205x305/ 5,28x7,87x12,00	134x205x285/ 5,28x7,87x11,22 z hamulcem 134x205x338/ 5,28x7,87x13,31	mm/cal
Masa bez modułu rozsz.	0.6/1.32	0.85/1.87	1.1/2.43	1.33/2.93	2.3/5.1	3.5/7.72	6.5/14.33	10.5/23.15	kg/lb
Klasa ochrony	IP42/IP67 opcjonalnie				IP55 (IP66 na zamówienie)	IP55 (IP66 na zamówienie)	IP55 (IP66 na zamówienie)		
Kotłierz	58,7x58,7/2,32x2,32				60x60/2,36x2,36	80x80/3,15x3,15	130x130/5,12x5,12		
Wał	06,35/0,25 (inne średnice na zamówienie)				014/0,55	019/0,75	024/0,95		



JVL Industrier Elektronik A/S

JVL Industrier Elektronik A/S jest nowoczesnym przedsiębiorstwem z siedzibą w Birkerød, na północ od Kopenhagi. Firma posiada nowoczesne obiekty produkcyjne oraz badawczo-rozwojowe pracujące w oparciu o najnowsze technologie w celu projektowania i produkcji systemów elektronicznego sterowania silnikami krokowymi i serwo-silnikami. Ponad 50% zespołu to inżynierowie o ogromnym zasobie doświadczenia i najwyższych kwalifikacjach w dziedzinie automatyki napędu. Dzięki temu

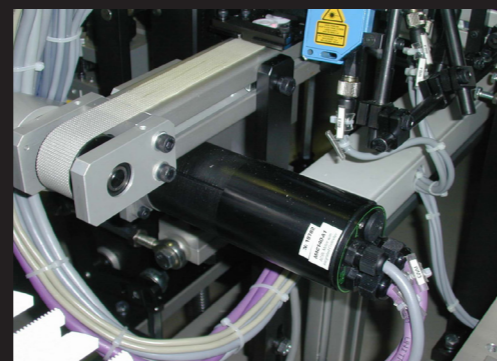
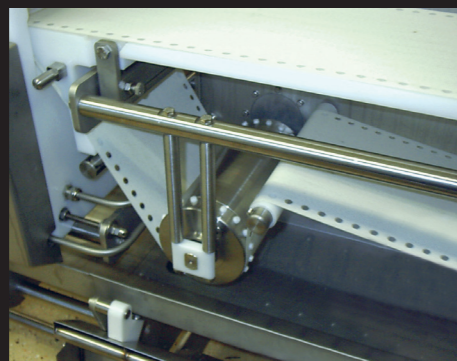
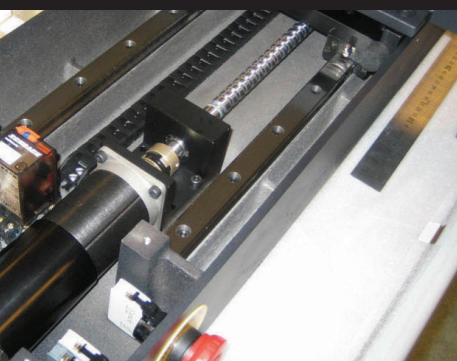
możemy oferować wachlarz produktów obejmujący wszystkie niezbędne elementy pozwalające na tworzenie kompleksowych systemów kontroli napędu. JVL działa w Europie i Azji za pośrednictwem niezależnych agentów, a w USA za pośrednictwem siostrzanego przedsiębiorstwa JVL International Apis. W Niemczech posiadamy własną firmę - JVL Deutschland. JVL starannie dobiera dystrybutorów pod kątem zasobu wiedzy i doświadczenia, tak aby mogli w optymalny sposób wspierać klientów w dziedzinie wyboru urządzeń do automatyzacji napędu.



JVL Industrier Elektronik A/S
 Blokken 42
 DK-3460 Birkerød, Dania
 Tel: +45 4582 4440
 Fax: +45 4582 5550
 E-mail: jvl@jvl.dk
 www.jvl.dk

JVL Deutschland
 Tel: +49 711 51878564
 Fax: +49 711 51878565
 E-mail: jan.tausend@jvl.dk
 www.jvl.drives.de

JVL USA i Kanada
 JVL International
 Tel: +1 513 877 3134
 Fax: +1 513 877 2471
 E-mail: jvl@jvlusa.com
 www.jvlusa.com



Silnik MAC[®] – Zintegrowany serwo-silnik



**Nowy sposób na oszczędność pieniędzy
Cała elektronika wewnątrz**

*Bezszczotkowe serwo-silniki
ze zintegrowanym sterownikiem*



Oszczędź pieniądze, pozbydź się problemów!

W przeszłości opracowanie systemu kontroli napędu było skomplikowanym procesem obejmującym wiele komponentów:

- PLC
- Indekssterownik
- Sterownik
- Silnik z enkoderm i czujnikiem Halla
- Mnóstwo kabli do podłączenia wszystkich elementów
- i skomplikowane oprogramowanie, które wymagało odpowiedniego zaprogramowania

Uruchomienie systemu wymagało dużego doświadczenia a instalacja była bardzo czasochłonna i skomplikowana, co niekiedy prowadziło do błędów i awarii. Inny problem stanowił szum elektryczny wytwarzany przez kable silnika przewodzące prąd o wysokim napięciu.

JVL ograniczyło te problemy do minimum wprowadzając na rynek automatyki napędu zintegrowane silniki MAC.

W silnikach tych indekssterownik, napęd, enkoder i czujnik Halla są integralną częścią jednego, kompaktowego urządzenia.

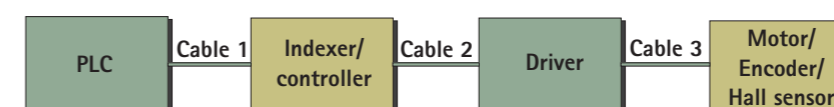
Pakiet oprogramowania - MacTalk - umożliwia niezwykle proste wprowadzenie ustawień a moduły rozszerzeniowe mogą być przyłączane bezpośrednio do obudowy silnika w celu jego adaptacji do niemal wszelkich zastosowań.

Investując w nowoczesny, zintegrowany silnik MAC firmy JVL uzyskujesz następujące korzyści:

- Ograniczenie kosztów materiałowych
Dzięki temu, że napęd i sterownik stanowią część silnika, wyeliminowano większość okablowania łączącego panel sterujący z silnikiem.
- Ograniczenie kosztów robocizny
Dzięki wyeliminowaniu okablowania, czas montażu został znacznie ograniczony

- Wyższa jakość i niezawodność
- Mniej połączeń, mniej okablowania
- Łatwość obsługi
Cała elektronika jest autonomiczna, więc wystarczy tylko wymienić silnik
- Podwójny system zasilania, aby zagwarantować zachowanie położenia i parametrów po zatrzymaniu awaryjnym.
- Hałas spowodowany przełączaniem sterownika pozostaje w silniku
- Ograniczenie czasu wprowadzania ustawień
Elektroniczny filtr 6. rzędu wymaga tylko jednego parametru kalibracji dla bezwładności odbitej i obciążeniowej
- Obniżenie kosztów sprzętowych,
koncepcja modułowa sprawia, że płacisz tylko za funkcje, których potrzebujesz

Previous system build-up



Modern system build-up

