

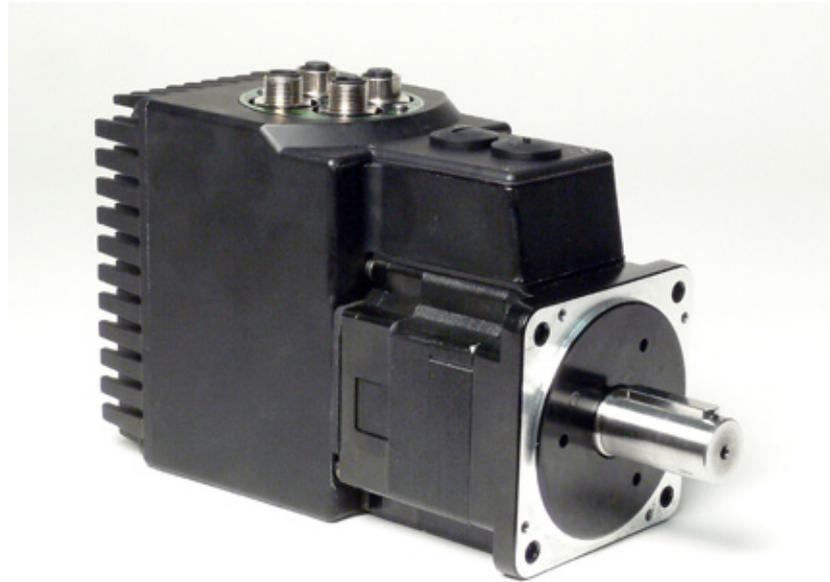
Der MAC Motor®. AC-Servomotor mit integrierter Ansteuerelektronik MAC800

Die MAC Baureihe bürstenloser Servomotoren mit integrierter Elektronik stellt einen großen Fortschritt dar. Die gesamte Elektronik für ein Servosystem ist direkt im Motor integriert.

Früher wurde bei einem Motorsystem der Controller in der Regel extern in einiger Entfernung vom Motor installiert. Diese Konfiguration hat jedoch den entscheidenden Nachteil, dass die Installation der Kabel beträchtliche Kosten beim Bau einer Maschine verursacht.

Die Grundidee beim MAC Motor besteht darin, diese Kosten zu minimieren und gleichzeitig eine bessere Störspannungsfestigkeit durch wesentlich kürzere Kabel zwischen Controller und Motor zu erzielen.

Der Servomotor, der Hallensensor, der Encoder und die Elektronik wurden von JVL speziell so entwickelt, dass Motor und Treiber/Controller eine abgeschirmte Einheit bilden.



Die Vorteile dieser Lösung:

- Dezentrale Intelligenz.
- Einfache Installation. Keine Kabel zwischen Motor und Treiber.
- EMV-geschützt. Schaltstörungen bleiben im Motorgehäuse
- Kompakt. Beansprucht wenig Platz – es wird nur ein 3/5-adriges Kabel zwischen SPS o.ä. und MAC Motor benötigt.
- 115/230V AC für Treiber-spannung.
- 24VDC für Controller-Baugruppe.
- Optional eingebaute Bremse.
- Benutzt die gleichen Erweiterungsmodule wie die MAC 50-141 Baureihe.
- Eingebauter Netzfilter
- CE-Zulassung/UL zugelassen.
- Preisgünstig.

MAC Motor:

- Von PC/SPS Kommandos via RS232/RS485/RS422
- Puls/Richtungs- oder Quadratur-Eingang.
- $\pm 10V$ Eingang (10 bit) zur Steuerung von Drehzahl oder Drehmoment.
- A+B Encoder-Ausgang.
- Registermodus über 4 Eingänge oder serielle Kommandos
- Option für integrierte μ SPS.
- Optionen für Feldbusse: Profibus DP, CanOpen, Devicenet, seriellen High-speed-Bus etc.

Der MAC Motor kann mit $\pm 10V$ bezüglich Drehzahl und Drehmoment von einem Master-Controller mittels Encoder-Feedback gesteuert werden.

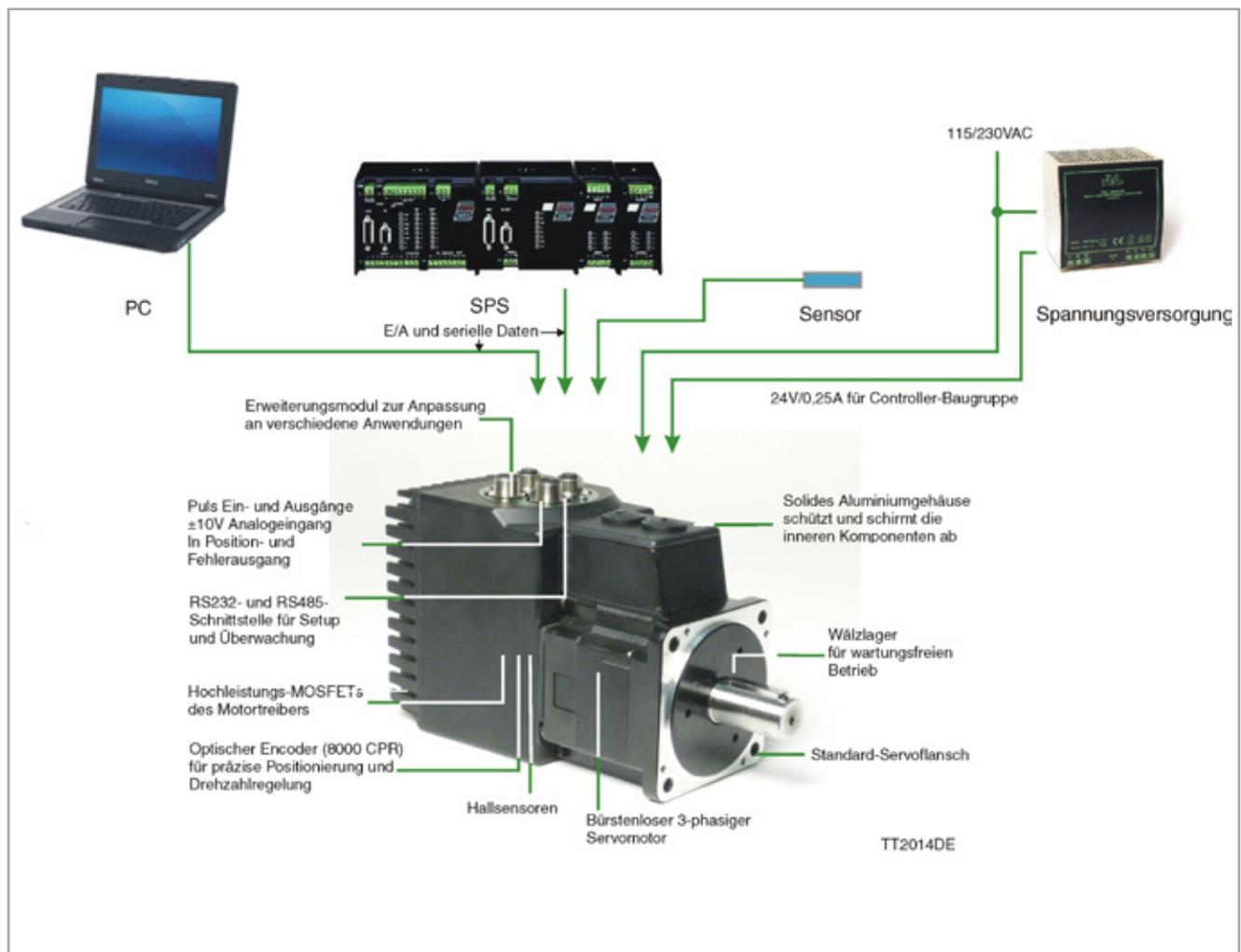
Er kann darüber hinaus jede herkömmliche Servo- oder Schrittmotor-Steuerung ersetzen, die durch Puls- und Richtungssignal gesteuert wird. Ein integriertes elektronisches Getriebe sorgt dafür, dass der MAC beliebige Schrittauflösungen simulieren kann.

Adaption/Ersatz von existierenden Schrittmotor- oder Servo-Systemen können so schnellstens und ohne Änderung der bestehenden PC/SPS-Software vorgenommen werden.

Die Parameter werden via RS232 durch ein PC-Windows-Programm gesetzt. Die Versorgungsspannung beträgt 230VAC für den Treiber und 24VDC für die Controller-Baugruppe. Der Motor kann

in Baugröße 750W geliefert werden. Standardflansch, so dass der MAC Motor ohne mechanische Veränderungen andere Servomotoren direkt ersetzen kann. Mögliche Verbindungsstecker: DSub, Phoenix, Military oder freie Kabelenden. Spielfreie Getriebe und Planeten-Getriebe mit Übersetzungsverhältnissen von 3, 5, 10, 20, 100 sind optional lieferbar.

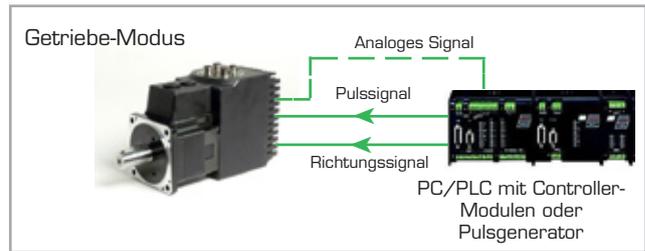
Überblick über das System und seine Features



Betriebsarten (Basis-Motor)

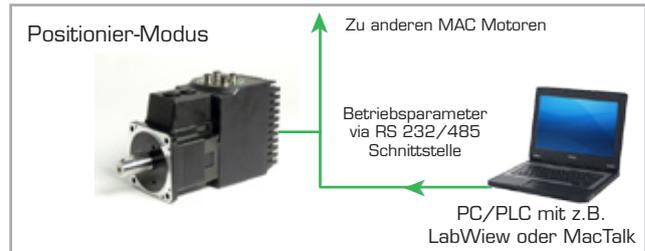
Getriebe-Modus

Der Motor verhält sich wie ein Schrittmotor-System. Mit jedem Spannungspuls am Takteingang bewegt sich der Motor um einen Schritt weiter. Geschwindigkeit, Beschleunigung und Bremsung werden durch die externe Pulsfrequenz bestimmt. Ein Encoder gestattet die Überwachung und Justierung bei laufendem Motor – eine Möglichkeit, die für ein Standard-Schrittmotorsystem nicht zur Verfügung steht. Darüber hinaus besitzt der MAC Motor auch die Funktion „elektronisches Getriebe“ mit eingegebenem Übersetzungsverhältnis und analogem Drehzahl-Offset.



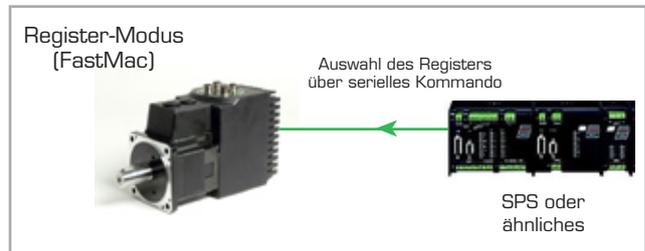
Positionier-Modus

Die Positionierung erfolgt mittels Kommandos über RS422 oder serielle Schnittstelle. Verschiedene Betriebsparameter können bei laufendem Motor verändert werden. Diese Betriebsart wird hauptsächlich in Systemen verwendet, bei denen der Controller über die Schnittstelle permanent mit PC/SPS verbunden ist. Dieser Modus ist auch beim Aufbau und dem Testen des Systems sehr vorteilhaft.



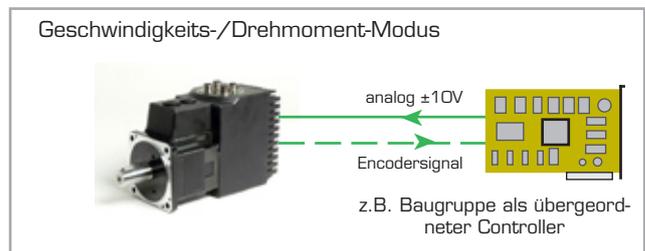
Register-Modus (FastMac)

Die Register des MAC Motors enthalten gespeicherte Parametersätze, Positionen, Geschwindigkeiten etc. für das aktuelle System. Die Register können mit einem einzigen Byte über das serielle Interface selektiert und ausgeführt werden. Dieser Modus nutzt die Funktionalität des MAC Motors maximal aus, da der Controller selbständig die gesamte Positioniersequenz ausführt.



Geschwindigkeits-/Drehmoment-Modus

Der MAC Motor steuert die Geschwindigkeit oder das Drehmoment über den Analog-Eingang. Betriebsart für einfache Aufgaben oder für Anwendungen, bei denen übergeordnete Steuerungen wie PC oder SPS Geschwindigkeit und Positionierung steuern. A- und B-Encodersignale können an den übergeordneten Controller für einen geschlossenen Regelkreis angeschlossen werden.

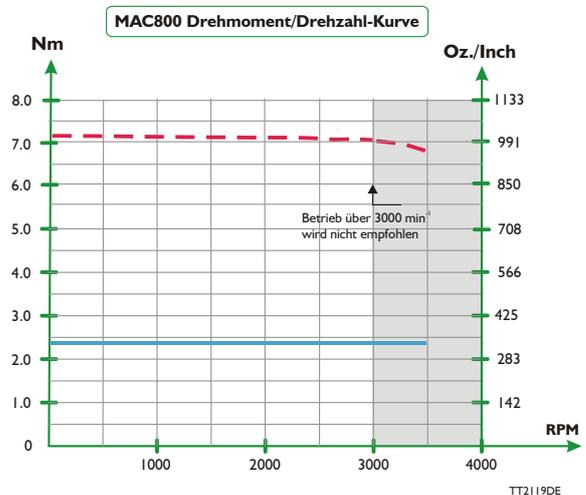


Drehmoment/Drehzahl-Kurve

Bedingungen:
 Versorgungsspannung = nominell 115 oder 230VAC
 Umgebungstemperatur = 20°C
 Drehmomenteinstellung = 100%
 Lasteinstellung = 1,0

Betrieb über 3000 min⁻¹ ist möglich, aber die Verluste im Motor gestatten in diesem Bereich keinen kontinuierlichen Betrieb.

— = Spitzendrehmoment
 — = Mittleres Drehmoment



Inbetriebnahmesoftware, MacTalk

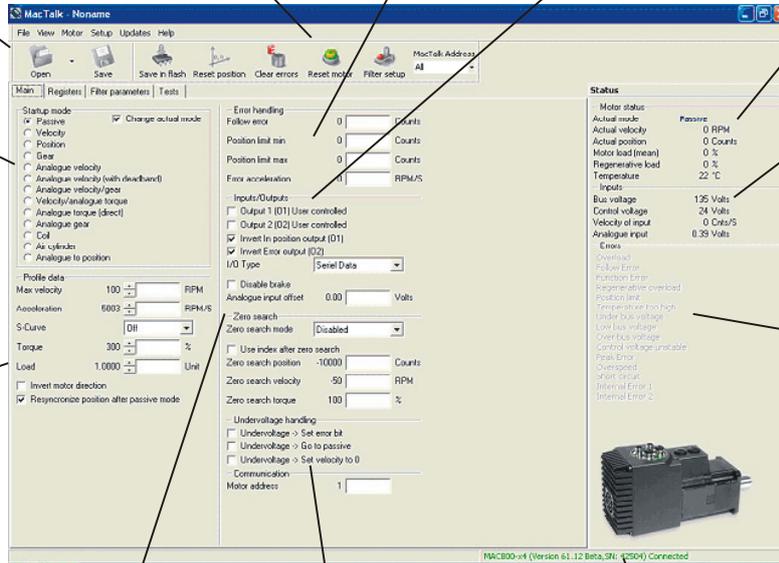
Setup speichern/öffnen
Mit diesen Schaltflächen kann das komplette Setup gespeichert bzw. aus einer Datei eingelesen werden.

Systemsteuerung
Schaltflächen zum Speichern von Daten, Rücksetzen des Motors etc.

Fehlerhandhabung
Felder zum Definieren von Fehlergrenzen für Position etc.

Eingang/Ausgang
Hier wird die Funktionalität der A/Es festgelegt.

Start-Modus
In diesem Feld werden die Basisfunktionen des MAC Motors eingestellt.



Motor-Status
Dieses Feld zeigt die aktuelle Motorlast, Position, Drehzahl etc.

Eingänge
Dieses Feld zeigt die aktuelle Versorgungsspannung, die Drehzahl am Puls-Eingang und die Spannung am Analogeingang.

Profildaten
In diesem Feld werden alle Hauptparameter zum Steuern des Motorverhaltens eingestellt.

Fehler
Hier wird angezeigt, wenn ein schwerer Fehler aufgetreten ist.

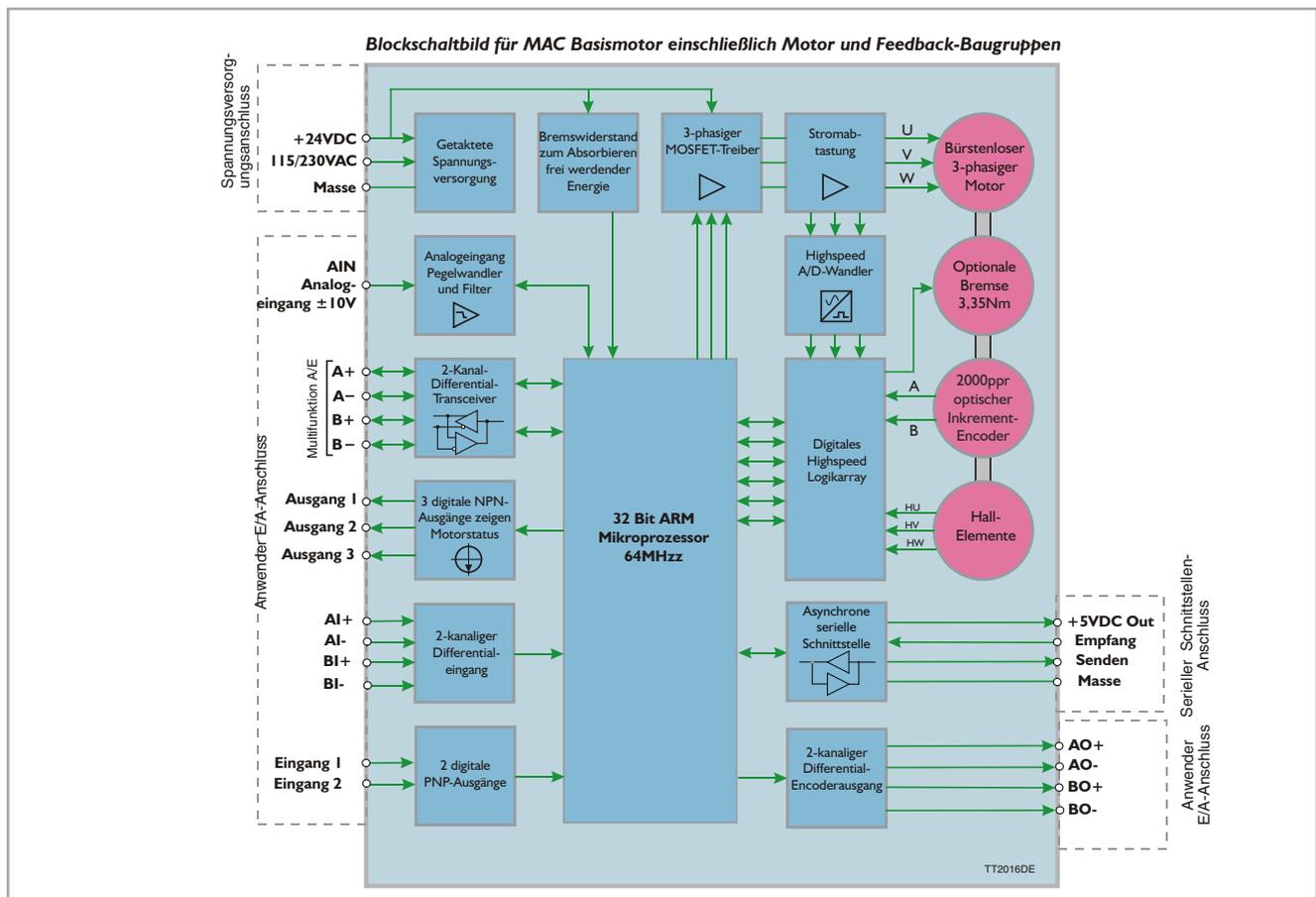
Referenzfahrt
Hier können die Parameter für die Suche nach der Nullpunktposition eingegeben werden.

Verhalten bei Unterspannung
Hier wird festgelegt, was bei zu niedriger Versorgungsspannung erfolgen soll.

Angaben zum Anschluss-Status des MAC Motors. Zeigt stets an, ob der Motor angeschlossen ist.

TT2013DE

Blockschaltbild



Erweiterungsmodule

Die integrierten JVL Motoren basieren auf einem modularen Konzept. Einsteckbare Erweiterungsmodule passen den Motor an die jeweilige Anwendung an. Wählbar sind folgende Anschlussstypen: D-Sub, Kabelverschraubung oder M12-Stecker. Die Kommunikation kann über Profibus, DeviceNet, CANopen oder RS485 erfolgen. Weitere Möglich-

Basismodule



MAC00-CS

Preisgünstiges Modul, direkt mit Basismotor verbunden, serielle Kommunikation, ohne RS232.

- Preisgünstiges Modul
- Kabel direkt mit Motorstecker verbunden
- Anwender E/A-Stecker
- 10 oder 20 m Kabel
- NPN-Ausgänge



MAC00-B1

Universal-Modul mit Sub-D-Steckern:

- Ideal für Pulse/Richtung-Signale, $\pm 10V$ Eingang oder R232/422/485 Schnittstelle
- Standard Sub-D-Stecker
- Endschalter-Eingang
- LEDs für Status-Anzeige, Endschalter-Status, Spannungsversorgungsstatus
- PNP-Ausgänge



MAC00-B2

Universal-Modul mit Kabelverschraubung: wie -B1, aber Schutzklasse IP67.



MAC00-B4

Universal-Modul mit M12-Steckern: wie -B1, aber mit IP67 und USB-Schnittstelle.

- Unterstützt Dualversorgung für MAC50-141

Programmierbare Module



MAC00-R1

Nano-SPS-Modul mit Sub-D-Steckern: Stand-alone-Operation mit 8/4 optoisolierten E/As, RS232/485.

- Ideal für Stand-alone-Operation mit sequentieller Programmausführung
- 8/4 Optoisolierte E/As. 5-30VDC
- Ausgänge bis 200mA. 10-30VDC
- LEDs für Ausgangsstatus-Anzeige Home+Power Status
- RS232/RS485 Schnittstelle



MAC00-R3

Nano-SPS Modul mit Kabelverschraubung: wie -R1.

- IP67



MAC00-R4

Nano-SPS-Modul mit M12-Steckern: wie -R1.

- IP67

keiten bieten das Highspeed-Modul, das μ SPS-Modul und ein Bluetooth-Modul. Sollten Sie ein gewünschtes Feature nicht finden, wenden Sie sich bitte an uns, und wir werden das Modul für Sie entwickeln. Alle Module können mit bis zu 20m langen Kabeln geliefert werden.

Bus-Module



MAC00-FC4

CANbus-Modul mit M12-Steckern: Bus, 4 E/As und RS232.

- Kontrolle und Setup
- Logik E/A für Highspeed Start/Stop
- CANbus/CANopen DS301/DSP402
- Optional mit Kabeltüllen (MAC00-FC2)
- Endschalter-Eingänge
- Unterstützt Dualversorgung für MAC50-141



MAC00-FD4

DeviceNet-Modul mit M12-Steckern: Bus, 4 A/Es und RS232.

- Endschalter-Eingänge
- Unterstützt Dualversorgung für MAC50-141



MAC00-FP2

Profibus-Modul mit Kabelverschraubung: Bus, 6/2 A/Es und RS232.

- Steuerung und Setup via 12Mbit/s Profibus-DP
- Logik E/A für Highspeed Start/Stop In Position-Anzeige, Endschalter
- LEDs für Ausgangsstatus-Anzeige
- Endschalter-Eingänge
- Unterstützt Dualversorgung für MAC50-141



MAC00-FP4

Profibus-Modul mit M12-Steckern: Bus, 4 DE/DA und RS232.

- Endschalter-Eingänge
- Unterstützt Dualversorgung für MAC50-141

Highspeed Multiachs-Module



MAC00-FS1

Highspeed Multiachs-Modul mit D-Sub-Steckern und optoisoliertem RS485.

- 9.6 - 460,8kbit
- Bis zu 255 Achsen (mit Repeatern)
- Befehlsübertragung
- Puls-Eingang oder Ausgang
- Unterstützt Dualversorgung für MAC50-141



MAC00-FS4

Wie Modul FS1, aber mit M12-Steckern



MAC00-FR4

Highspeed Multiachs-Modul mit M12-Steckern: RS485 Bus mit bis zu 255 Achsen.

- Multiachs-Operation
- Kompatibel mit SMCopen IEC 61131-3 Automation-Software
- Komplizierte Bewegungsprofile für Roboter und XYZ-Tische
- 4 E/A für Anwenderzwecke. Open Hardware mit PIC18F6520 für Anwender-Software
- Unterstützt Dualversorgung für MAC50-141

Bluetooth-Modul



MAC00-FB4

Bluetooth-Modul mit M12-Steckern. Steuerung via PC, PDA, Mobiltelefon oder SPS mit Bluetooth

- Standard Bluetooth SPP-Profil
- Puls-Eingang oder Ausgang
- Externer Anschluss für Antenne
- Unterstützt Dualversorgung für MAC50-141



Technische Daten

ALLGEMEINES			
Technologie	AC-Servomotor mit integriertem 2000 PPR Encoder, Hallgeber und 3-phasigem Servoverstärker/-controller.		
Controllerkapazität		MAC800-D2 und D3	MAC800-D5 und D6 mit Bremse
	Nennleistung bei 3000 min ⁻¹	750W	750W
	Nennmoment Effektivwert (Nm)	2.38Nm	2.38Nm
	Spitzendrehmoment (Nm)	6.8Nm	6.8Nm
	Trägheitsmoment (kgcm ²)	0.91	1.13
	Länge (mm)	170	210
	Gewicht (kg) (ohne Erweiterungsmodul)	3.5	4.3
Drehzahlkapazität	0-3000 min ⁻¹ mit vollem Drehmoment. Max 3500 min ⁻¹ .		
Verstärkungsregelung	Sinuswelle PWM-Steuerung. 20kHz umschaltbar.		
Filter	Filter 4. Ordnung, nur ein Parameter der Trägheitslast muss geregelt werden. Auch Expert Tuning möglich		
Feedback	Inkrementaler A- und B- Encoder 8000 CPR. (Physisch 2000 PPR)		
Eingang Spannungsversorgung	115/230/240VAC für Treiberschaltung. 12-32VDC für Controller-Baugruppe. Leistungsaufnahme bei 115-240VAC - siehe Abschnitt über Spannungsversorgung. Leistungsaufnahme der Controller-Baugruppe: MAC800D2 und 3 (ohne Bremse) =0.25A bei 24VDC(6W). Leistungsaufnahme der Controller-Baugruppe: MAC800D5 und 6 (mit Bremse) =0.75A bei 24VDC(18W).		
Steuerungsmodi	<ul style="list-style-type: none"> * ±10V Drehzahl und Drehmoment. A+B Encoder-Ausgänge * Puls/Richtung und 90° Phasenwechsel A+B (Inkremental). * RS422 oder RS232 (5V) Kommandos für Position und Parameter * Getriebemodus mit analogem Eingangsdrehzahl-Offset + verschiedene Optionen. * Referenzfahrt auf Sensorsignal oder mechanische Referenzfahrt. 		
Flansch- und Schaftabmessung	Vorderseite: 80x80mm. Rückseite: 80x113mm. Schaft Ø19mm		
POSITION (Puls-Eingänge)			
Kommando Eingangspuls	Puls/Richtung oder 90° Phasenwechsel A+B. RS422		
Eingangsfrequenz	0-8 MHz. 0-1MHz mit Eingangsfilter		
Elektronisches Getriebe	A/B: A= -10000 bis 10000, B=1 bis 10000. Simulation aller Schrittauflösungen.		
Folgendes Fehlerregister	32 bit		
In Positionsbreite	0-32767 Pulse		
Positionsbereich	32 bit. Unendlich, Positionsüberlauf bei ±2 ³¹ Pulsen.		
POSITION (serielle Kommunikation)			
Kommunikationseinrichtung	Von SPS, PC etc. via RS422 oder asynchronen seriellen Port RS232 mit Spezialkabel. MacTalk JVL Kommandos, spezielle Kommandos mit hoher Sicherheit.		
Kommunikations-Baudrate	19200 bit/sec (19.2kbaud)		
Positionsbereich	±67 000 000		
Drehzahlbereich	0-3000 min ⁻¹		
Digitale Auflösung	0.3606 min ⁻¹		
Beschleunigung	250 - 444675 min ⁻¹ /sec		
Adressierung	Punkt zu Punkt auf RS422. Bis zu 32 Einheiten auf einem seriellen RS232/RS485 Interface mit Erweiterungsmodul. Adressbereich 1-254		
Anzahl Parameter	Standard 85. Mit MacRegIO Software 156 (nur für Experten)		
Drehzahlabweichung	Max. ±4 min ⁻¹ Abweichung zwischen Kommando und aktueller Drehzahl.		
DREHZAHLDREHMOMENT			
Analogeingang Drehzahl/Drehmoment	12 bit. ±10V. 10kOhm Eingangswiderstand. Spannung max. -10 bis +32VDC. Offset typisch ±50mV.		
Abtastrate an Analogeingang	750 Hz		
Encoder Ausgangssignale	A+, A-, B+, B-, RS422. Leitungstreiber 5V Ausgänge (SN75176). 90° Phasenwechsel.		
Analogeingang Drehzahl	+Spannung -> Drehung im Uhrzeigersinn vom Schaft aus gesehen		
Drehzahlnullpunkt Ermittlung.	0 - Nenndrehzahl.		
Drehzahlabweichung bei Nenndrehzahl	Initialfehler bei 20°C: ±0,5%	Spannungsversorgung: ±10%: 0,0%	
	Last 0-300%: ±0,0%	Umgebungstemperatur: 0-40°C: ±0,1%	
Momentgrenze im Drehzahl-Modus	0-300% je nach Parameter		
Analogeingang Drehmoment	+Spannung (positives Drehmoment) -> Drehung im Uhrzeigersinn vom Schaft aus gesehen		
Genauigkeit Drehmomentsteuerung	±10% bei 20°C (Reproduzierbarkeit)		
VERSCHIEDENES			
Bremsvorgang bei schwerem Fehler	Kontrollierte Bremsung bei schwerem Fehler. Anpassbar von 250 - 444.675 min ⁻¹ /sec.		
Freierwende Energie	Integrierter Bremswiderstand. Externer Bremswiderstand anschließbar		
Schutzfunktionen	Fehlerrückverfolgung. Übersteuerung I ² t, Folgefehler, Funktionsfehler, Übersteuerung durch positive Rückkopplung (zu hohe Spannung). Fehler im Flash-Speicher, zu niedrige Spannung, zu hoher Strom.		
LED-Funktionen	In Betrieb (grüne LED), Fehler (rote LED)		
Ausgangssignale	3 allgemeine NPN 30V/25 mA Ausgänge. Fehler- und In-Position.		
Referenzfahrt	1: Automatische Referenzfahrt auf Sensorsignal (2 Formate) 2: Mechanische Referenzfahrt. (Drehmomentgesteuert)		
Maximale Wellenlast	Radiale Last: 18kg (20mm vom Flansch). Axiale Last: 11kg.		
Optionale Bremse (-D4 Option)	Automatisch oder durch Eingangssignal gesteuert. 3.25Nm, Trägheitsmoment 0.22kgcm ² , Einschaltzeit: 50ms, Ausschaltzeit: 15ms		
Leistungsabgabe. (Motor)	62.8 kW/s		
Mechanische Zeitkonstante (Motor)	0.428±10% ms		
Elektrische Zeitkonstante (Motor)	4.122±10% ms		
Normen	CE Zulassung. UL beantragt		
Schutzklasse	IP42 (IP55 und IP67 auf Anfrage)		
Temperatur bei Betrieb/Lagerung	Umgebung 0 bis +40°C / -20 bis +85°C. (Relative Feuchte < 90%)		
Basismotorstecker: (Weitere Funktionen mit Erweiterungsmodulen erhältlich)	RS232 serielle Schnittstelle (1)	EIN/AUS: Anwender E/A-Stecker	
	1: +5VDC Ausgang	2: Masse	3: Versorgung (3)
	2: Rx (5V)	3: Analog Eingang	4: Versorgung (Controller-Baugruppe)
	3: Tx (5V)	4: Ausgang 1 (Fehler)	5: A+ Multifunktion E/A
	4: Masse	5: Ausgang 2 (In Pos.)	6: A- Multifunktion E/A
Basismotorstecker: (J1B) (Zur Zeit nicht von Erweiterungsmodulen unterstützt)	1: GND	6: IN1	11: B+
	2: AIN	7: A+	12: AO-
	3: O1 (Fehler)	8: IN2	13: B-
	4: O2 (Eingang)	9: A-	14: BO+
	5: O3	10: AO+	15: BI-
		16: BO-	
		17: BI-	
		18: AI+	
		19: GND	
		20: AI1	



Auswahltabelle für MAC Motoren

Übersicht über Features der MAC Motoren einschließlich Erweiterungsmodule.

Typ	Feature	Asymm. asynchr. serielle Schnittstelle. Für Setup/Senden von Kommandos	Symm. asynchr. serielle Schnittstelle. Für Setup/Senden von Kommandos	±10V Analogeingang Zur Steuerung von Drehzahl/Drehmoment. Auch für Referenzfahrt	Puls-Eingänge Akzeptiert Puls- und Richtungs-signal oder Quadratur-Encodersignal	Puls-Ausgänge Ausgänge vom internen Encoder mit 90° Phasenwechsel	Digitale Anwender-Eingänge Zur Steuerung von Programmfluss oder Motorstart/stopp	Digitale User-Ausgänge Zur Anzeige des Motorstatus oder Ausgang vom Programm	Ext. Anschluss	Schutzklasse	Integrierte Bremse
MAC Basismotoren											
MAC50,95,140, 141-A1 MAC Basismotoren IP42	5V TTL 19.2kbaud Voll duplex	RS422 3) 19.2kbaud Voll duplex	✓	RS422 3) 2.5Mhz oder 150kHz (LP)	RS422 3) 4096 cpr	Nein	Motorstat. 2 x NPN 25mA	AMP Molex JST	IP42		
MAC50,95,140, 141-A3 MAC Basismotoren IP67	5V TTL 19.2kbaud Voll duplex	RS422 3) 19.2kbaud Voll duplex	✓	RS422 3) 2.5Mhz oder 150kHz (LP)	RS422 3) 4096 cpr	Nein	Motorstat. 2 x NPN 25mA	AMP Molex JST	IP67 1)		
MAC800-D2/D5 MAC Basismotoren IP55	5V TTL 19.2kbaud Voll duplex	RS422 3) 19.2kbaud Voll duplex	✓	RS422 3) 2.5Mhz oder 150kHz (LP)	RS422 3) 8000 cpr	Nein	Motorstat. 2 x NPN 25mA	AMP Molex JST	IP55		
MAC800-D3/D6 MAC Basismotoren IP55	5V TTL 19.2kbaud Voll duplex	RS422 3) 19.2kbaud Voll duplex	✓	RS422 3) 2.5Mhz oder 150kHz (LP)	RS422 3) 8000 cpr	Nein	Motorstat. 2 x NPN 25mA	AMP Molex JST	IP55	✓	
Erweiterungsmodule											
MAC00-CS Anschlussmodul mit Kabelverschraubung.	5V TTL 19.2kbaud Voll duplex	RS422 3) 19.2kbaud Voll duplex	✓	RS422 3) 2.5Mhz oder 150kHz (LP)	RS422 3)	Nein	Motorstat. 2 x NPN 25mA	Kab. verschr.	IP67 1)		
MAC00-B1 Anschlussmodul mit D-Sub-Steckern	RS232 19.2kbaud Voll duplex	RS422 3) 19.2k Voll duplex	✓	RS422 3) 2.5Mhz oder 150kHz (LP)	RS422 3)	Nein	Motorstat. PNP 10-32V 100mA	DSUB	IP42		
MAC00-B2 Anschlussmodul mit Kabelverschraubung 2)	RS232 19.2kbaud Voll duplex	RS422 3) RS485 19.2k Voll duplex	✓	RS422 3) 2.5Mhz oder 150kHz (LP)	RS422 3)	Nein	Motorstat. PNP 10-32V 100mA	Kab. verschr.	IP67 1)		
MAC00-B4 Anschlussmodul mit M12-Steckern	RS232 19.2kbaud Voll duplex	RS422 3) RS485 19.2k Voll duplex	✓	RS422 3) 2.5Mhz oder 150kHz (LP)	RS422 3)	Nein	Motorstat. PNP 10-32V 100mA	M12	IP67 1)		
MAC00-R1 Nano-SPS mit D-Sub-Stecker	RS232 19.2kbaud Voll duplex	RS485 19.2kbaud Halbduplex	✓	Nein	Nein	Nein	6 Eingänge optisol. 5-30V	4 Ausgänge PNP 10-30V 300mA	DSUB	IP42	
MAC00-R3 Nano-SPS mit Kabelverschraubung	RS232 19.2kbaud Voll duplex	RS485 19.2kbaud Halbduplex	✓	Nein	Nein	Nein	6 Eingänge optisol. 5-30V	4 Ausgänge PNP 10-30V 300mA	Kab. verschr.	IP67 1)	
MAC00-R4 Nano-SPS mit M12-Steckern	RS232 19.2kbaud Voll duplex	RS485 19.2kbaud Halbduplex	✓	Nein	Nein	Nein	6 Eingänge optisol. 5-30V	4 Ausgänge PNP 10-32V 300mA	M12	IP67 1)	
MAC00-FS1 Highspeed seriell RS485 Multiachs	RS232 19.2kbaud Voll duplex	RS485 460 kbaud Optoisoliert	✓	RS422 3) 2.5Mhz oder 150kHz	RS422 3)	Nein	4 Eingänge optisol. 5-30V	2 Ausgänge PNP 10-32V 25mA	DSUB	IP42	
MAC00-FR4 Highspeed seriell RS485 Multiachs	Nein	RS485 230kbaud Optoisoliert	✓	Nein	Nein	Nein	4 Eingänge optisol. 5-30V	4 Ausgänge PNP 10-32V 300mA	M12	IP67 1)	
MAC00-FP2 Profibus DP mit Kabelverschraubung 2)	RS232 19.2kbaud Voll duplex	Nein	✓	Nein	Nein	Nein	6 Eingänge optisol. 5-30V	Motorstat. PNP 10-32V 25mA	Kab. verschr.	IP67 1)	
MAC00-FP4 Profibus DP mit M12-Steckern	RS232 19.2kbaud Voll duplex	Nein	✓ 4)	Nein	Nein	Nein	4 Eingänge optisol. 5-30V 4)	Motorstat. PNP 10-32V 25mA 4)	M12	IP67 1)	
MAC00-FC4 CANopen mit M12-Steckern	RS232 19.2kbaud Voll duplex	Nein	✓ 4)	Nein	Nein	Nein	4 Eingänge optisol. 5-30V 4)	2 Ausgänge PNP 10-32V 25mA 4)	M12	IP67 1)	
MAC00-FD4 DeviceNet mit M12-Steckern	RS232 19.2kbaud Voll duplex	Nein	✓ 4)	Nein	Nein	Nein	4 Eingänge optisol. 5-30V 4)	2 Ausgänge PNP 10-32V 25mA 4)	M12	IP67 1)	
MAC00-FB4 Bluetooth-Modul	RS232 19.2kbaud Voll duplex	RS422 3) RS485 19.2k Voll duplex	✓	RS422 3) 2.5Mhz oder 150kHz (LP)	RS422 3)	Nein	Motorstat. PNP 10-32V 100mA	M12	IP67 1)		

- 1) Schutzklasse IP67 ist nur möglich, wenn der MAC Basismotor ebenfalls IP67 bietet.
- 2) Kann ohne Kabel bestellt werden (z.B. MAC00-CS) oder mit 2, 10 oder 20m langem Kabel (z.B. MAC00-CS-10).
- 3) Es muss zwischen Puls-Eingang, Puls-Ausgang und Seriell gewählt werden. Nicht alles gleichzeitig.
- 4) Insgesamt stehen nur 4 E/A-Anschlüsse zur Verfügung.

TT2012DE

Planeten- und Zykloidengetriebe

- Versiegelte Kugellager
- Sehr zuverlässig und effektiv
- NEMA Montagennormen
- Hohe Wellenbelastung möglich

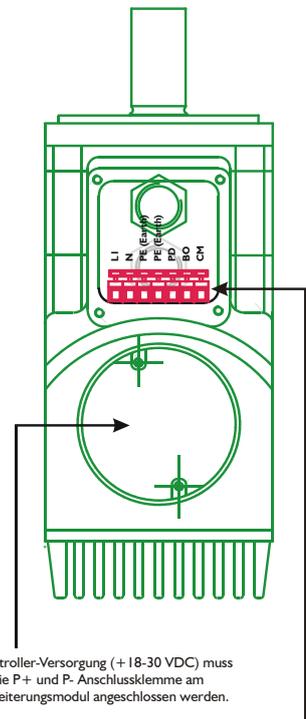
- Wenig Spiel
- Robuste Wälzlager mit Käfig
- Präzisions-Eingangskegelrad mit ausgewuchtetem Klemmring

Modell	Spiel [arc min]	Über-setz. verh.	Effi- zienz [%]	Nenn-moment >1000 Std. [Nm]	Not-stopp Moment [Nm]	Trägh.- moment an Motorschaft [kg*cm ²]	Ge-räusch [dB(A)]	Radiale Last bei Mit-tenlänge. 100min ⁻¹ [N]	Ach-siale Last [N]	Gewicht [kg]	L1 [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]
HTRG08N003MHP70119MC	15	3	97	40	180	0.74	<70	1300	1460	4.0	117.5	85	19
HTRG08N005MHP70119MC	15	5	97	50	200	0.46	<70	1300	1460	4.0	117.5	85	19
HTRG08N012MHP70119MC	15	12	94	70	250	0.48	<70	1300	1460	4.6	142	85	19
HTRG08N020MHP70119MC	15	20	94	70	250	0.48	<70	1300	1460	4.6	142	85	19
HSPG140-33-SAA-N23	<1	33	>90	37	670	-	-	11500	17000	6.4	-	140	92
HSPG140-139-SAA-N23	<1	139	>90	78	670	-	-	11500	17000	6.4	-	140	92

Spannungsversorgung

Die integrierten MAC800 Motoren sind mit einer 90-240VAC Versorgung ausgestattet und benötigen darüber hinaus nur 18 bis 30 VDC für die Controller-Baugruppe. Die Verwendung von zwei unabhängigen Versorgungen hat den Vorteil, dass die Versorgungsspannung (90-240VAC) aus Sicherheitsgründen abgeschaltet werden kann, während die Controller-Baugruppe weiterhin den Positionszähler aktualisieren und andere wichtige Funktionen aufrechterhalten kann.

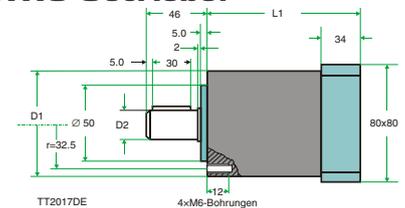
MAC800 Versorgungsanschlüsse
Deckel entfernen, um an die internen Versorgungsanschlüsse zu gelangen



Controller-Versorgung (+18-30 VDC) muss an die P+ und P- Anschlussklemme am Erweiterungsmodul angeschlossen werden.

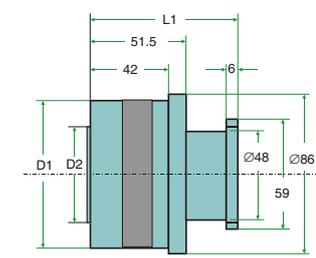
Netzspannung, interne Bussspannung und Brems-Widerstand sind über diese Federkontakte unter dem oberen Deckel zugänglich. Netzspannung muss 115 oder 230 VAC betragen.

HTRG-Getriebe:



TT2017DE

HSPG-Getriebe:

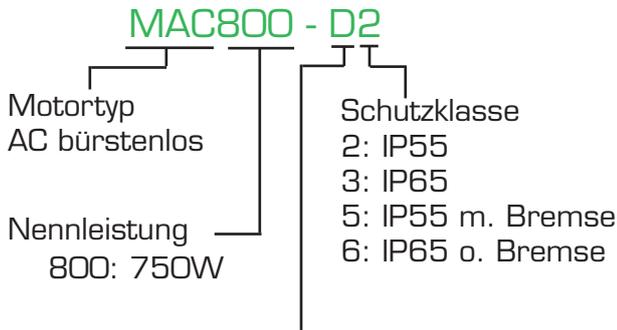


TT2010DE

Alle Abmessungen in mm

AC-Servomotoren MAC800

Bestellinformationen

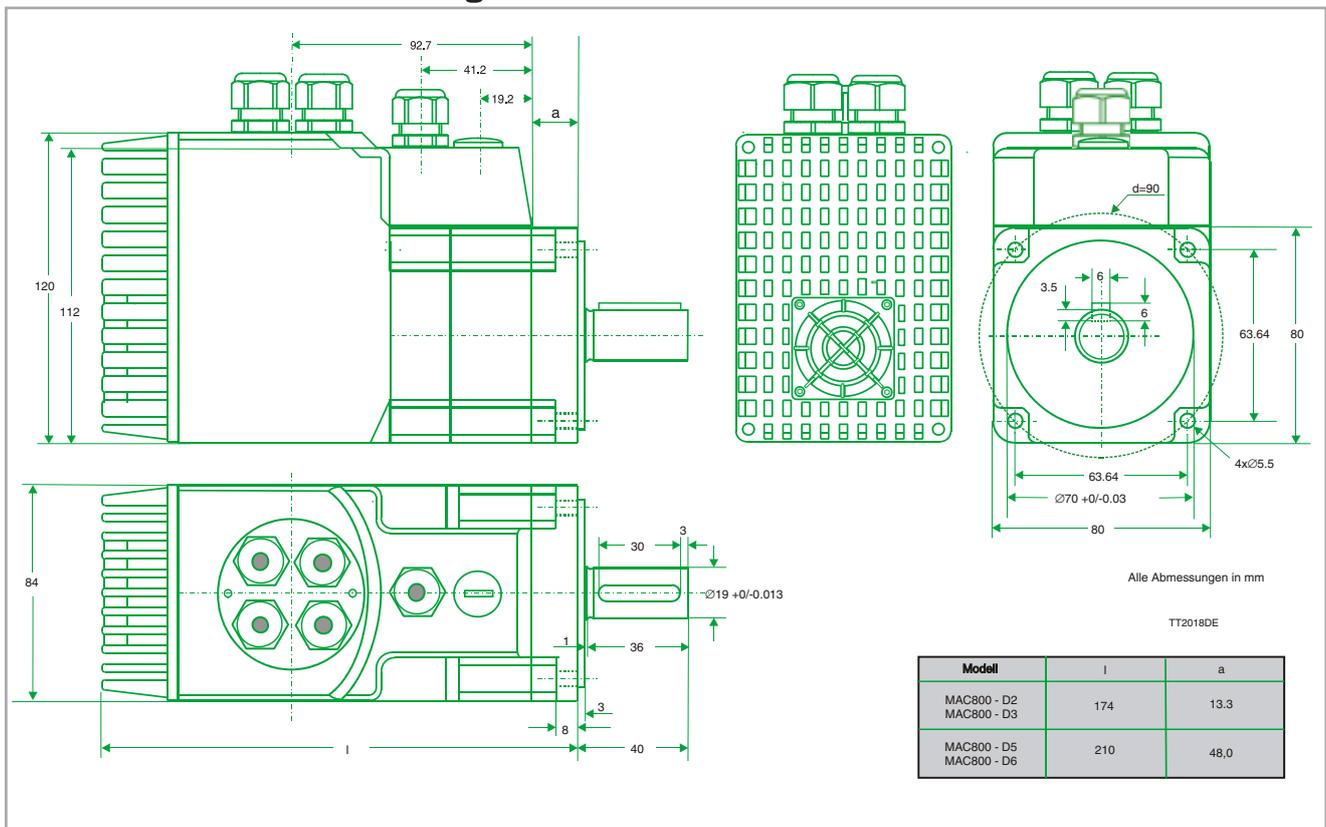


D: Standard. 3000 min⁻¹

Zubehör

- | | |
|---------------|--|
| RS232-9-1 | Kabel für PC |
| RS232-9-1-Mac | Kabel für PC mit integriertem RS232-Wandler |
| MacTalk | Software zum Einrichten des MAC Motors |
| MacRegI0 | Software für Experten |
| MAC00-00 | Endkappe IP42, ohne Löcher |
| MAC00-01 | Endkappe IP67, mit 2 Kabeltüllen |
| MAC00-02 | Endkappe IP67, mit 4 Kabeltüllen |
| MacCommOCX | OCX/ActiveX-Treiber für Windows |
| MAC00-xx | Erweiterungsmodule. Siehe Seite 5 |
| PSU24-075 | Spannungsversorgung 24VDC für Controller-Baugruppe |

Mechanische Abmessungen



Für den schnellen Einstieg

Starter-Kit (MAC800-D1-KIT): enthält alle notwendigen Komponenten

Das Kit besteht aus: Motor, Erweiterungsmodul, Software, PC-Kabel und Spannungsversorgung

- MAC 800-D2
- MAC00-B1
- MacTalk
- RS232-9-1
- PSU24-060



JVL Deutschland
Im Hag 10
70327 Stuttgart
Tel. +49 711 51878564.
Fax : +49 711 51878565
E-mail: jan.tausend@jvl.dk
Internet: www.jvl.drives.de

