

Der MAC motor® AC-Servomotor mit integrierter Ansteuerelektronik MAC400 bis MAC3000



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 Hallsensor, 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. Braucht keinen Schaltschrank– es wird nur ein 3/5-adriges Kabel zwischen SPS o. ä. und MAC Motor benötigt.
- 1x 115/230 oder 3x 400 VAC für die Versorgung des Leistungsteils
- 24 VDC für die Steuerspannung
- Optional mit Bremse oder Multiturn Absolutwertgeber.
- Benutzt die gleichen Erweiterungs-module wie die MAC 50-141 Baureihe
- Eingebauter Netzfilter.

- CE Zulassung/UL zugelassen (400,800)oder ausstehend (1500-3000).
- IP55 und IP65
- kleinst SPS schon integriert
- Preisgünstig.

Schnittstellen- Optionen für den MAC Motor:

- Von einem PC oder einer SPS mit Fahrbefehlen über RS232/RS485/RS422
- 2 x Analogeingänge $\pm 10V$ für Geschwindigkeits- oder Drehmomentregelung – 11 Bit + sign.
- Puls/Richtung oder Quadratur Eingang.
- A+B Encoder Ausgang
- Erweiterungsmodule für Industrial Ethernet, Profibus-DP, CanOpen, Devicenet, Highspeed Serial Bus etc.

Der Servoantrieb kann auch mit $\pm 10V$ für Drehzahl- oder Drehmomentregelung und Geberückführung an einem Motion Controller betrieben werden.



Der MAC Motor kann darüber hinaus jede herkömmliche Servo- oder Schrittmotorsteuerung ersetzen, die durch Puls- und Richtungssignal gesteuert wird. Ein integriertes elektronisches Getriebe sorgt dafür, dass der MAC Motor beliebige Schrittauflösungen simulieren kann. Adaption/Ersatz von existierenden Schrittmotor- oder Servosystemen können so schnellstens und ohne

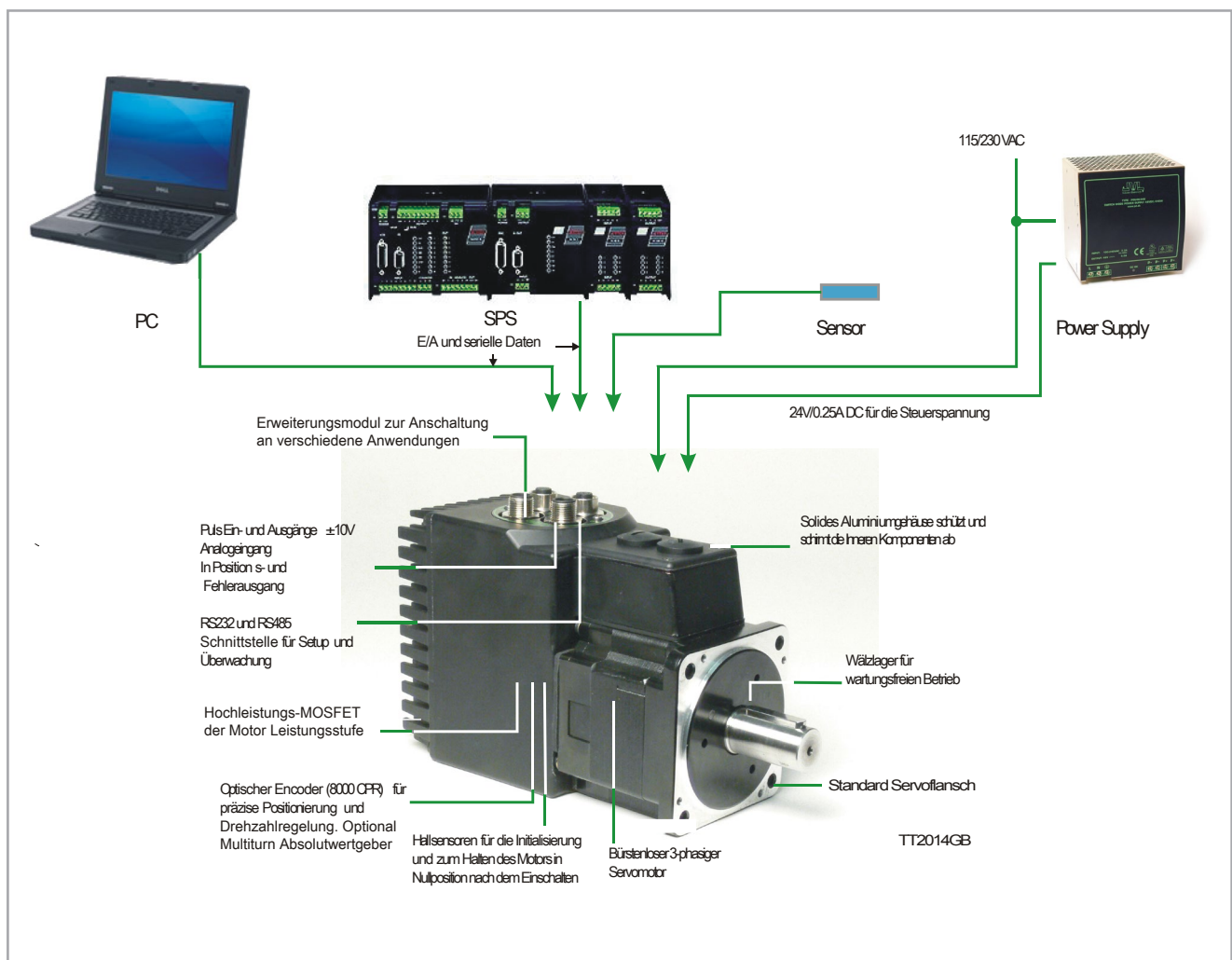
Änderung der bestehenden PC/ SPS- Software vorgenommen werden.

Parameter können über RS232 mit einem Windows-Program eingestellt werden.

Die Versorgungsspannung beträgt 115 oder 230 VAC für MAC400 und MAC800 sowie 3x400 VAC für MAC1500 und 3000. 24 VDC werden als Steuerspannung benötigt.

Die Motoren bieten 400, 750, 1500 oder 3000W Leistung. Standardflanschabmessungen werden verwendet, so dass der MAC Motor andere Servosystem ohne mechanische Änderungen ersetzen kann. Als Verbindungsstecker kann zwischen DSUB, M oder freiem Kabelende gewählt werden. Spielfreie Planetengetriebe in unterschiedlichen Untersetzungen sind ab Lager lieferbar.

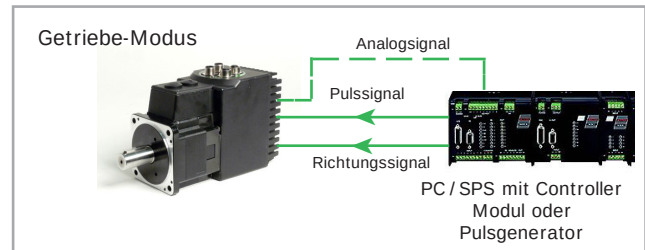
Überblick über das System und seine Features



Betriebsarten (Basis-Motor)

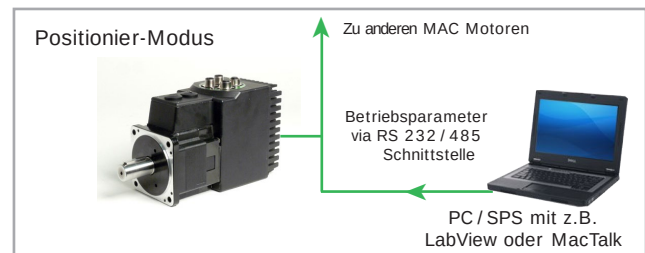
Getriebe-Modus

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.



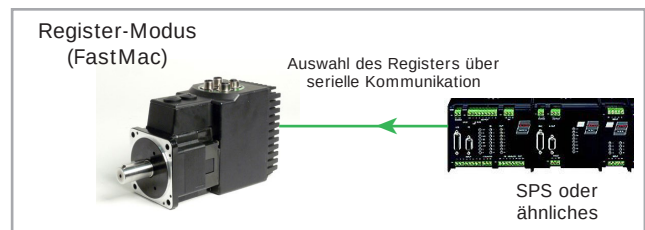
Positionier-Modus

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.



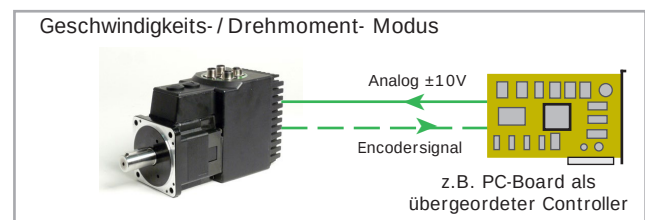
Register-Modus (FastMac)

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 selbstständig 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.



Safe Torque Off (STO)

Die Funktion STO ist die gängige und grundlegende antriebsintegrierte Sicherheitsfunktion. Sie sorgt dafür, dass an einem Motor keine drehmomentbildende Energie mehr wirken kann und ein ungewollter Anlauf verhindert wird.

Wirkung

Diese Funktion ist eine Einrichtung zur Vermeidung von unerwartetem Anlauf nach EN 60204-1 Abschnitt 5.4. Mit der Funktion Safe Torque Off werden die Impulse des Antriebs sicher gelöscht. Der Antrieb ist sicher drehmomentfrei. Antriebsintern wird dieser Zustand überwacht. Im Falle eines Fehlers in der STO Schaltung wird der Antrieb durch die

Steuerung kontrolliert und so lange im sicheren Zustand gehalten, bis der Fehler behoben ist.

Anwendungen

STO bewirkt unmittelbar, dass der Antrieb keine drehmomentbildende Energie mehr liefern kann. STO kann überall dort eingesetzt werden, wo der Antrieb durch das Lastmoment oder durch Reibung in genügend kurzer Zeit selbst zum Stillstand kommt oder wo das „Austrudeln“ des Antriebs keine sicherheitstechnische Relevanz hat. STO ermöglicht ein ungefährdetes Arbeiten bei offener Schutztür (Wiederanlaufsperr) und findet breite Anwendung bei Maschinen/Anlagen mit bewegten

Achsen, z. B. Handling, Fördertechnik.

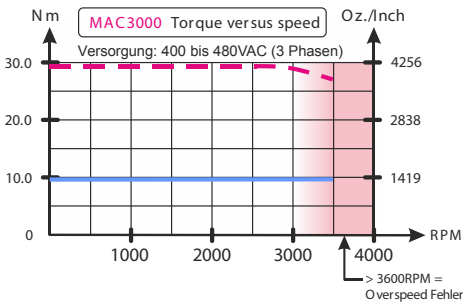
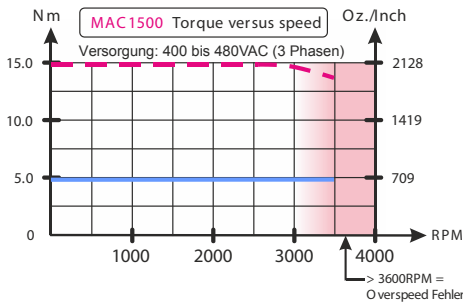
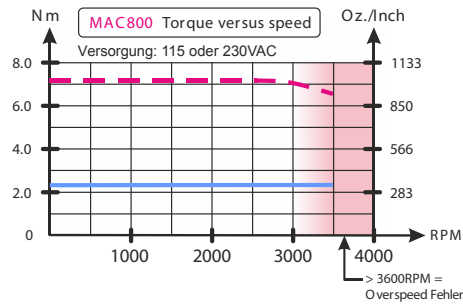
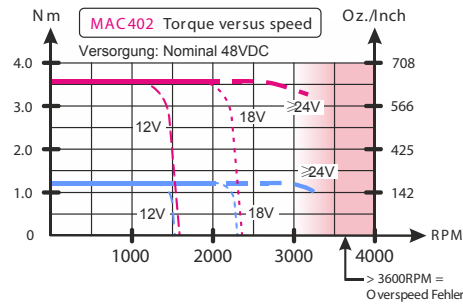
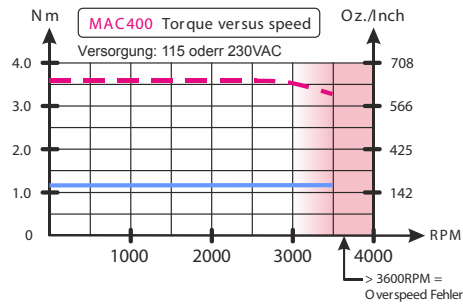
Kundenvorteile

Vorteil der Integrierten Sicherheitsfunktion STO gegenüber herkömmlicher Sicherheitstechnik mit elektromechanischen Schaltgeräten ist die Einsparung separater Komponenten sowie der Aufwand für deren Verdrahtung und Wartung. Wegen der schnellen elektronischen Schaltzeiten hat die Funktion eine kürzere Schaltzeit als die elektromechanischen Komponenten in einer herkömmlichen Lösung.

DIE HIER ZUR ANWENDUNG KOMMENDE FUNKTION IST BISHER NOCH NICHT VON DRITTEN ZERTIFIZIERT



Drehmoment/Drehzahl-Kennlinien



Bedingungen:
Versorgung = Siehe Plot
Umgebungstemperatur = 20°C
Drehmomenteinstellung = 100%
Loadfaktor = 1.0

Die Antriebe können über 3000 RPM betrieben werden, aber Verluste im Motor machen einen kontinuierlichen Betrieb unmöglich

— = Spitzenmoment
— = Durchschnittliches Drehmoment

TT1542-01/GB

Software, MacTalk

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

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

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

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

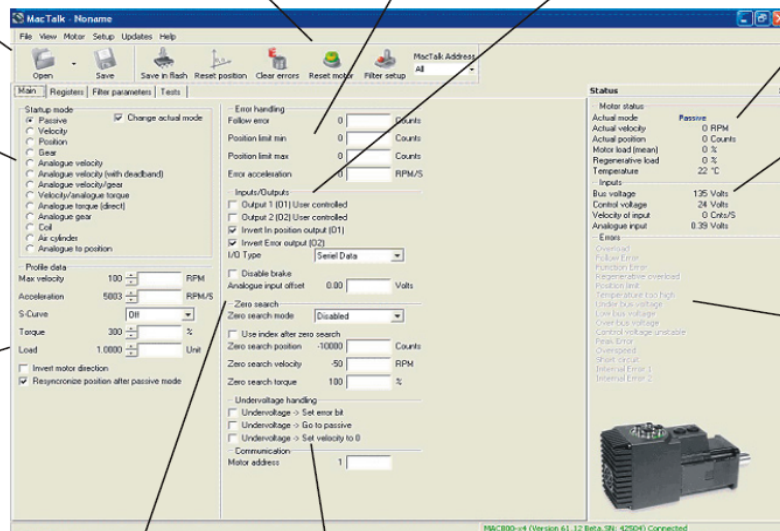
Fehlerhandhabung
Felder zum Definieren von Fehlergrenzen für Position etc.

Eingang/Ausgang
Hier wird die Funktionalität der A/E's festgelegt.

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.

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



MAC402 400 Watt integrierter Servomotor für 12-48 VDC



Der MAC402 Motor ist ein 400W Motor z.B. für eine Batterieversorgung mit 12-48 VDC. Mit einer Spitzenleistung bis zu 1200W. Optional mit Haltebremse sowie Multiturn Absolutwertgeber erhältlich. IP55 Standard. IP65 Optional. Wireless, Industrial Ethernet oder PLC integriert. Motor Versionen:

- MAC402-D2, Standard Version
- MAC402-D5, mit Haltebremse

Eigenschaften:

Sie haben genau die gleichen Funktionen wie in der AC Version MAC400.

Der einzige Unterschied ist, dass der MAC402 über keinen zusätzlichen M16 für den Anschluss eines externen Bremswiderstandes hat, da die Bremsenergie zum Laden der Batterieversorgung genutzt wird. Alternativ muss die DC-Stromversorgung dies verarbeiten können.

In vielen Anwendungen ist es nicht notwendig, einen größeren Motor als den 400W Antrieb mit seinen 1200W Spitzenmoment zu benutzen, wodurch die Kosten verringert und Platz gespart wird.

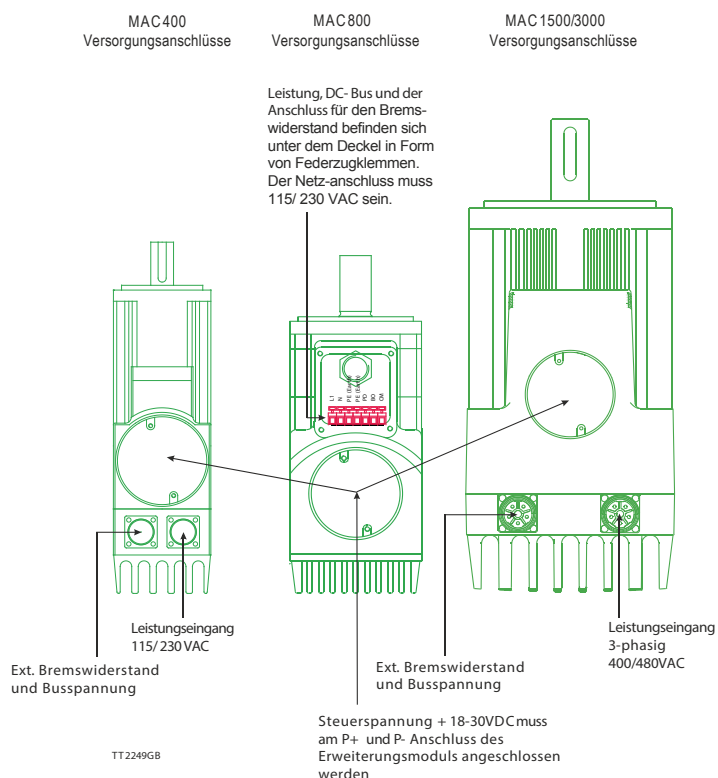
MAC402 Optionen sind: integrierte Haltebremse, Multiturn Absolutwertgeber, Planetengetriebe oder zyklodische Getriebe.

Power Supplies

Die integrierten MAC400 und MAC800 sind mit einer 90-240 VAC Versorgung ausgestattet und benötigen 18 - 30 VDC für die

Steuerspannung. Zwei getrennte Einspeisungen bieten die Möglichkeit im Fehlerfall den Leistungsteil getrennt abzuschalten und den

Antrieb mit eingeschalteter Steuerspannung kontrolliert zu stoppen. Die Auswertung der Position sowie die Kommunikation bleiben erhalten.



Externe Spannungsversorgungen

Für die externe Steuerspannungsversorgung kann Ihnen JVL eine Vielzahl hochwertiger Schaltnetzteile liefern. Die PSU24-075 wird zur Steuerspannungsversorgung empfohlen. Für detaillierte Informationen sprechen Sie uns an.





MAC Auswahltablelle

Eigenschaften der MAC Motoren einschließlich der Erweiterungsmodule

TT 0933-02GB

Eigenschaft Typ	Unsymmetrisch async. serielle Schnittstelle Setup/Senden von Befehlen	Symmetrische async. serielle Schnittstelle Setup/Senden von Befehlen	± 10V Analog Eingang Drehzahl/Drehmomentsteuerung Auch als Referenzsignal verw.	Puls Eingänge Puls/ Richtungs oder Quadratur Encoder Signal	Puls Ausgänge 90° Phasenverschobene Ausgänge des Encoders	Digitale Eingänge Zur Steuerung des Programms oder zum Start/Stop	Digitale Ausgänge Zur Motorstatusanzeige oder als Ausgang des Programms	Ext. Anschlussstyp	Schutzart	Integr. Haltebremse
--------------------	---	--	---	---	---	---	---	--------------------	-----------	---------------------

Basis MAC Motoren

MAC400-D2 (-D3) Basis MAC Motor IP55 (IP65)	5V TTL 19.2kbaud Full Duplex	RS422 (3) 19.2kbaud Full Duplex	✓	RS422 (3) 2.5Mhz or 150kHz (LP)	RS422 (3) 8192 cpr	Nein	Motorstat. 2 x NPN 25mA	AMP Molex JST	IP55 (IP65)	
MAC400-D5 (-D6) Basis MAC Motor IP55 (IP65)	5V TTL 19.2kbaud Full Duplex	RS422 (3) 19.2kbaud Full Duplex	✓	RS422 (3) 2.5Mhz or 150kHz (LP)	RS422 (3) 8192 cpr	Nein	Motorstat. 2 x NPN 25mA	AMP Molex JST	IP55 (IP6)	✓
MAC402-D2 (-D3) Basis MAC Motor IP55 (IP65)	5V TTL 19.2kbaud Full Duplex	RS422 (3) 19.2kbaud Full Duplex	✓	RS422 (3) 2.5Mhz or 150kHz (LP)	RS422 (3) 8192 cpr	Nein	Motorstat. 2 x NPN 25mA	AMP Molex JST	IP55 (IP65)	
MAC402-D5 (-D6) Basis MAC Motor IP55 (IP65)	5V TTL 19.2kbaud Full Duplex	RS422 (3) 19.2kbaud Full Duplex	✓	RS422 (3) 2.5Mhz or 150kHz (LP)	RS422 (3) 8192 cpr	Nein	Motorstat. 2 x NPN 25mA	AMP Molex JST	IP55 (IP65)	✓
MAC800-D2 (-D3) Basis MAC Motor IP55 (IP65)	5V TTL 19.2kbaud Full Duplex	RS422 (3) 19.2kbaud Full Duplex	✓	RS422 (3) 2.5Mhz or 150kHz (LP)	RS422 (3) 8000 cpr (8192)	Nein	Motorstat. 2 x NPN 25mA	AMP Molex JST	IP55 (IP65)	
MAC800-D5 (-D6) Basis MAC Motor IP55 (IP65)	5V TTL 19.2kbaud Full Duplex	RS422 (3) 19.2kbaud Full Duplex	✓	RS422 (3) 2.5Mhz or 150kHz (LP)	RS422 (3) 8000 cpr (8192)	Nein	Motorstat. 2 x NPN 25mA	AMP Molex JST	IP55 (IP65)	✓
MAC1500-D2 (-D3) Basis MAC Motor IP55 (IP65)	5V TTL 19.2kbaud Full Duplex	RS422 (3) 19.2kbaud Full Duplex	✓	RS422 (3) 2.5Mhz or 150kHz (LP)	RS422 (3) 8192 cpr	Nein	Motorstat. 2 x NPN 25mA	AMP Molex JST	IP55 (IP65)	
MAC1500-D5 (-D6) Basis MAC Motor IP55 (IP65)	5V TTL 19.2kbaud Full Duplex	RS422 (3) 19.2kbaud Full Duplex	✓	RS422 (3) 2.5Mhz or 150kHz (LP)	RS422 (3) 8192 cpr	Nein	Motorstat. 2 x NPN 25mA	AMP Molex JST	IP55 (IP65)	✓
MAC3000-D2 (-D3) Basis MAC Motor IP55 (IP65)	5V TTL 19.2kbaud Full Duplex	RS422 (3) 19.2kbaud Full Duplex	✓	RS422 (3) 2.5Mhz or 150kHz (LP)	RS422 (3) 8192 cpr	Nein	Motorstat. 2 x NPN 25mA	AMP Molex JST	IP55 (IP65)	
MAC3000-D5 (-D6) Basis MAC Motor IP55 (IP65)	5V TTL 19.2kbaud Full Duplex	RS422 (3) 19.2kbaud Full Duplex	✓	RS422 (3) 2.5Mhz or 150kHz (LP)	RS422 (3) 8192 cpr	Nein	Motorstat. 2 x NPN 25mA	AMP Molex JST	IP55 (IP65)	✓

Basis Module

MAC00-CS (2) Anschlussmodul Kabelver- schraubung ohne Elektronik	5V TTL 19.2kbaud Full Duplex	RS422 (3) 19.2kbaud Full Duplex	✓	RS422 (3) 2.5Mhz or 150kHz (LP)	RS422 (3)	Nein	Motorstat. 2 x NPN 25mA	Kabel ver- schraub	IP67 (1)	
MAC00-B1 Anschlussmodul mit DSUB Steckverbinder	RS232 19.2kbaud Full Duplex	RS422 (3) RS485 19.2k Full Duplex	✓	RS422 (3) 2.5Mhz or 150kHz (LP)	RS422 (3)	Nein	Motorstat. PNP 10-32V 100mA	DSUB steck- bar	IP42	
MAC00-B2 Anschlussmodul mit Kabel- verschraubungen (2)	RS232 19.2kbaud Full Duplex	RS422 (3) RS485 19.2k Full Duplex	✓	RS422 (3) 2.5Mhz or 150kHz (LP)	RS422 (3)	Nein	Motorstat. PNP 10-32V 100mA	Kabel ver- schraub	IP67 (1)	
MAC00-B4 Anschlussmodul mit M12 Steckverbinder	RS232 19.2kbaud Full Duplex	RS422 (3) RS485 19.2k Full Duplex	✓	RS422 (3) 2.5Mhz or 150kHz (LP)	RS422 (3)	Nein	Motorstat. PNP 10-32V 100mA	M12 Steck.	IP67 (1)	
MAC00-B41 Anschlussmodul mit M12 Steckverbinder	RS232 19.2kbaud Full Duplex	RS422 (3) RS485 19.2k Full Duplex	✓	RS422 (3) 2.5Mhz or 150kHz (LP)	RS422 (3)	6 EA (wählbar) 5-30V	Nein	M12 Steck.	IP67 (1)	

Industrial Ethernet Module

MAC00-Ex4 Ethernet Modul Basis Version	5V TTL 19.2kbaud Full Duplex	Nein	✓	Nein	Nein	1 Eing Opt.-isol. 5-30V	1 Ausgang PNP 10-32V 15mA	M12 Steck.	IP67 (1)	
MAC00-Ex41 Ethernet Modul Weitere E/A's	RS232 19.2kbaud Full Duplex	RS422 (3) RS485 19.2k Full Duplex	✓ x2	RS422 (3) 2.5Mhz or 150kHz (LP)	RS422 (3)	4 Eing. Opt.- isol. 5-30V	2 Ausgänge PNP 10-32V 15mA	M12 Steck.	IP67 (1)	



Übersicht der Erweiterungsmodule

TT1544-01GB

Eigenschaften Typ	Unsymmetrisch async. serielle Schnittstelle Setup/Senden von Befehlen	Symmetrisch async. serielle Schnittstelle Setup/Senden von Befehlen	± 10V Analog Eingang Drehzahl/Drehmomentsteuerung Auch als Referenzsignal verw.	Puls Eingänge Puls/ Richtungs oder Quadratur Encoder Signal	Puls Ausgänge 90° phasenverschobene Ausgänge des Encoders	Digitale Eingänge Zur Steuerung des Programms oder zum Start/Stop	Digitale Ausgänge Zur Motorstatusanzeige oder als Ausgang des Programms	Ext. Anschlusstyp	Schutzart	Integr. Haltebremse
----------------------	---	---	---	---	---	---	---	-------------------	-----------	---------------------

Wireless Module

MAC00-FB4 Bluetooth Modul	RS232 19.2kbaud Full Duplex	RS422 (3) RS485 19.2k Full Duplex	✓	Nein	RS422 (3)	Nein	Motorstat. PNP 10-32V 100mA	M12 Steck.	IP67 (1)	
MAC00-FZ4 Zigbee Modul - IEE 802.15.4	RS232 19.2kbaud Full Duplex	RS422 (3) RS485 19.2k Full Duplex	✓	Nein	RS422 (3)	Nein	Motorstat. PNP 10-32V 100mA	M12 Steck.	IP67 (1)	
MAC00-EW4 WLAN Modul	RS232 19.2kbaud Full Duplex	RS422 (3) RS485 19.2k Full Duplex	✓	Nein	RS422 (3)	Nein	Motorstat. PNP 10-32V 100mA	M12 Steck.	IP67 (1)	

Feldbus Module

MAC00-FC2 CAN-Open Modul mit Kabelverschraubung	RS232 19.2kbaud Full Duplex	Nein	✓	Nein	Nein	6 Eing. Opt.isol. 5-30V	2 Ausg. PNP 10-32V 25mA	Kabel ver- schraub	IP67 (1)	
MAC00-FC4 CAN-Open Modul mit M12 Steckverbindern	RS232 19.2kbaud Full Duplex	Nein	✓ ⁽⁴⁾	Nein	Nein	4 Eing. Opt.isol. 5-30V (4)	2 Ausg. PNP 10-32V 25mA (4)	M12 Steck.	IP67 (1)	
MAC00-FD4 DeviceNet Modul mit M12 Steckverbindern	RS232 19.2kbaud Full Duplex	Nein	✓ ⁽⁴⁾	Nein	Nein	4 Eing. Opt.isol. 5-30V (4)	2 Ausg. PNP 10-32V 25mA (4)	M12 Steck.	IP67 (1)	
MAC00-FP2 Profibus DP Mod. mit Kabelverschraubung	RS232 19.2kbaud Full Duplex	Nein	✓	Nein	Nein	6 Eing. Opt.isol. 5-30V	2 Ausg. PNP 10-32V 25mA	Kabel ver- schraub	IP67 (1)	
MAC00-FP4 Profibus DP Mod. mit M12 Steckverbindern	RS232 19.2kbaud Full Duplex	Nein	✓ ⁽⁴⁾	Nein	Nein	4 Eing. Opt.isol. 5-30V (4)	2 Ausg. PNP 10-32V 25mA (4)	M12 Steck.	IP67 (1)	

Mehrachsen Module

MAC00-FS1 RS485 HighSpeed DSUB Mehrachsenst.	RS232 19.2kbaud Full Duplex	RS485 460kbaud Opt.isol.	✓	RS422 (3) 2.5Mhz or 150kHz (LP)	RS422 (3)	4 Eing. Opt.isol. 5-30V	2 Ausg. PNP 10-32V 25mA	DSUB steck- bar	IP42	
MAC00-FS4 RS485 HighSpeed M12 Mehrachsenst.	RS232 19.2kbaud Full Duplex	RS485 460kbaud Opt.isol.	✓	RS422 (3) 2.5Mhz or 150kHz (LP)	RS422 (3)	4 Eing. Opt. isol. 5-30V	2 Ausg. PNP 10-32V 25mA	M12 Steck.	IP67 (1)	

Programmierbare Module

MAC00-R1 NanoSPS mit DSUB Steckverbinder	RS232 19.2kbaud Full Duplex	RS485 19.2kbaud Half Duplex	✓	Nein	Nein	8 Eing. Opt. isol. 5-30V	4 Ausg. PNP 10-32V 300mA	DSUB steck- bar	IP42	
MAC00-R2 NanoSPS mit Kabelverschraubung	RS232 19.2kbaud Full Duplex	RS485 19.2kbaud Half Duplex	✓	Nein	Nein	8 Eing. Opt. isol. 5-30V	4 Ausg. PNP 10-32V 300mA	Kabel ver- schraub	IP67 (1)	
MAC00-R4 NanoSPS mit M12 Steckverbindern	RS232 19.2kbaud Full Duplex	RS485 19.2kbaud Half Duplex	✓	Nein	Nein	8 Eing. Opt. isol. 5-30V	4 Ausg. PNP 10-32V 300mA	M12 Steck.	IP67 (1)	

Prozess Control Modul

MAC00-P4 Prozess Modul 4-20mA mit M12	RS232 19.2kbaud Full Duplex	RS422 (3) RS485 19.2k Full Duplex	✓	RS422 (3) 2.5Mhz or 150kHz (LP)	RS422 (3)	3 Eing. NO Opt.- isol. 5-30V	2 Ausg. PNP 10-32V 100mA	M12 Steck.	IP67 (1)	
MAC00-P5 Prozess Modul 4-20mA mit M12 +Harting	RS232 19.2kbaud Full Duplex	RS422 (3) RS485 19.2k Full Duplex	✓	RS422 (3) 2.5Mhz or 150kHz (LP)	RS422 (3)	Nein	1 Ausg. PNP 10-32V 100mA	M12+ Hart. Steck.	IP67 (1)	

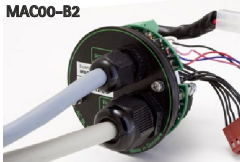
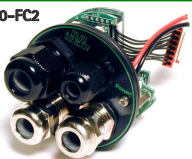
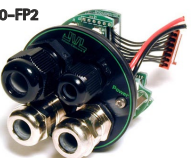
- 1) Alle diese Module bieten die Schutzart IP67. Beachten Sie, dass die endgültige Schutzart vom verwendeten Motor abhängt
- 2) Kann ohne Kabel bestellt werden, MAC00-CS oder mit Kabel in Längen von 2, 10 oder 20 Meter, MAC-CS-10.
- 3) Entweder Pulseingang, Pulsausgang oder serielle Kommunikation kann gewählt werden. Keine gleichzeitige Verwendung.
- 4) Insgesamt 4 E/A Klemmen stehen zur Verfügung.

Erweiterungsmodule

Die integrierten JVL Motoren basieren auf einem modularen Konzept. Einsteckbare Erweiterungsmodule passen den Motor an die jeweilige Anwendung an. Wählbar sind folgende Anschlusstypen: DSUB (IP42), Verschraubung (IP67) oder M12 Stecker (IP67). Die Kommunikation kann über

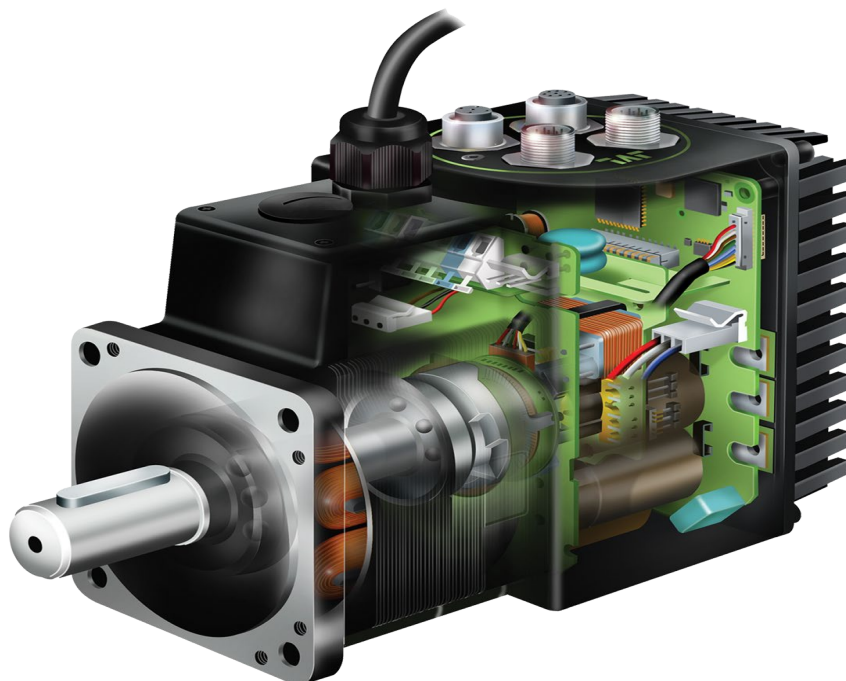
Profibus, DeviceNet, CANopen oder per Nano SPS erfolgen. Weitere Möglichkeiten bieten High Speed und Wireless Module. Das heißt, Sie haben Möglichkeiten wie mit keinem anderen Antriebssystem und zahlen nur, was Sie benötigen.

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.

		DSUB Stecker	Kabelverschraubung	M12 Stecker
Basis Module MAC00-B1, B2, B4 Anschlussmodul mit RS232 RS485 (unisoliert) und LED's		MAC00-B1 	MAC00-B2 	MAC00-B4 
MAC00-B41 Anschlussmodul mit optisch isolierten RS232, RS485 6 allgemeine Digitale E/A Unterstützt 2 Multifunktions E/A Anschlüsse.		Not planned	Not planned	MAC00-B41 
Industrial Ethernet Module MAC00-EC4 EtherCAT® Modul MAC00-EI4 EthernetIP®Modul MAC00-EL4 Powerlink®Modul MAC00-EM4 Modbus TCP/IP®Modul MAC00-EP4 Profinet®Modul	    	Not planned	Not planned	MAC00-EC4, EI4, EL4, EM4, EP4 
Industrial Ethernet Module mit mehr EA MAC00-EC41 EtherCAT® Modul MAC00-EI41 EthernetIP®Modul MAC00-EL41 Powerlink®Modul MAC00-EM41 Modbus TCP/IP®Modul MAC00-EP41 Profinet®Modul	    	Not planned	Not planned	MAC00-EC41, EI41, EL41, EM41, EP41 
Wireless Module MAC00-FB4 Wireless Bluetooth Modul MAC00-EZ4 Wireless Zigbee (IEEE 802.15.4) Modul MAC00-EW4 Wireless WLAN Modul	  	Not planned	Not planned	MAC00-FB4, EZ4 and EW4 
Feldbus Module MAC00-FC2, FC4 CANopen Unterstützt DSP402		Not planned	MAC00-FC2 	MAC00-FC4 
MAC00-FD4 DeviceNet		Not planned	Not planned	MAC00-FD4 
MAC00-FP2, FP4 Profibus DP 12Mbit mit 6(4) Eingängen und (2) Ausgängen		Not planned	MAC00-FP2 	MAC00-FP4 

	DSUB Stecker	Kabelverschraubung	M12 Stecker
Multiachs Module MAC00-FS1, FS4 Serielle Hochgeschwindigkeits Module RS485 Multiachs 460kbaud	MAC00-FS1 	Not planned	MAC00-FS4 
Programmierbare Module MAC00-R1, R3, R4 Nano SPS mit grafischer Programmiersoftware 8 Eingänge und 4 Ausgänge	MAC00-R1 	MAC00-R3 	MAC00-R4 
Prozesssteuerungsmodule MAC00-P4 Prozessmodul 4-20mA Eingang und Ausgang galvanisch getrennt. Nur mit M12 Steckern	Not planned	Not planned	MAC00-P4 
MAC00-P5 Prozessmodul 4-20mA Eingang und Ausgang galvanisch getrennt. Mit M12 und Harting Steckern	Not planned	Not planned	MAC00-P5 
Endplatten MAC00-00/01/02 und MAC00-CS Endplatte mit oder ohne Kabelverschraubungen. Ohne Elektronik.	MAC00-00 	MAC00-01 	MAC00-02 
			MAC00-CSxx 

TT1176-03GB



MAC800 mit eingebautem Erweiterungsmodul

Technische Daten

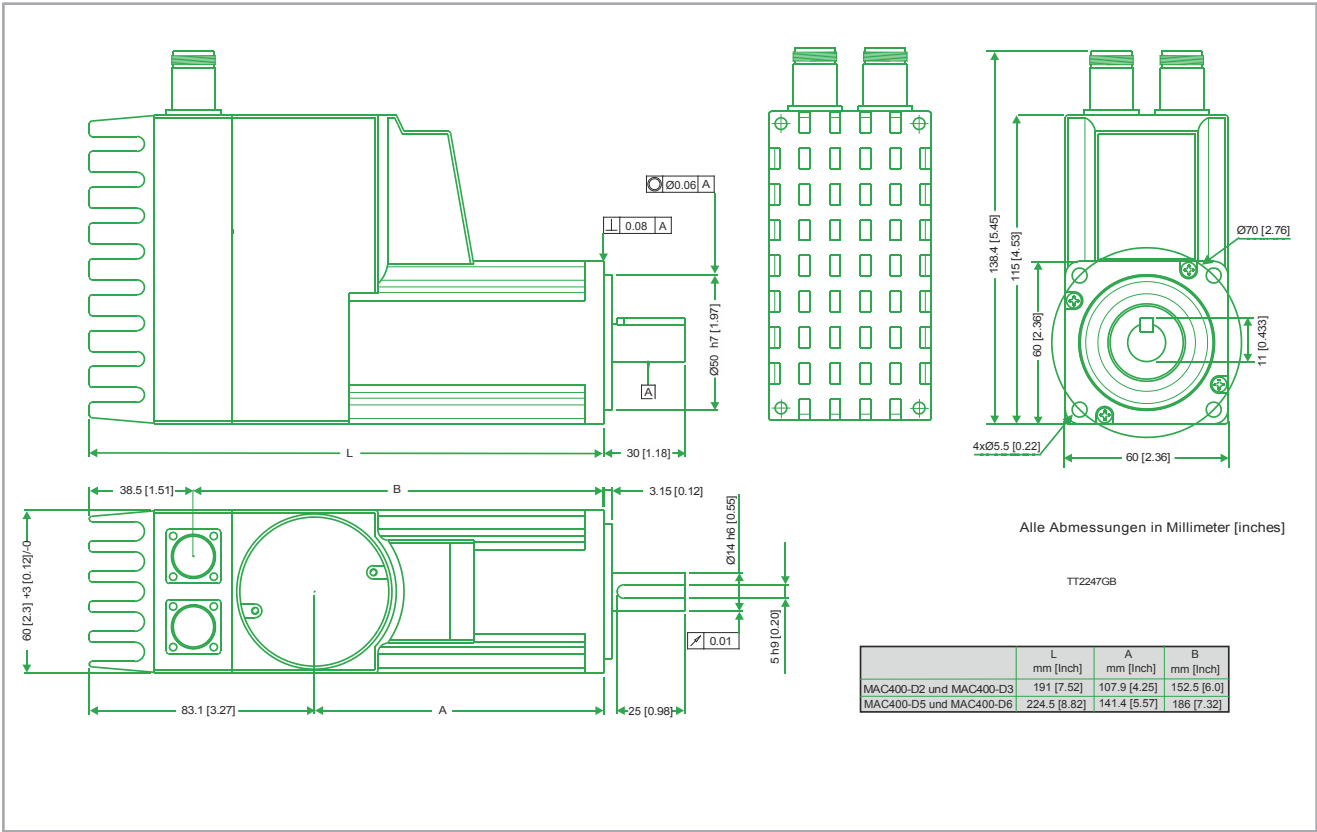
Allgemeines		Alle Daten gelten nur für die MAC400-3000 Motoren, ohne montiertes Erweiterungsmodul				
Technologie		AC- Servomotor mit integriertem 2000 PPR Encoder, Hallgeber und 3-phasigem Servoverstärker/-controller.				
Regler Typ		MAC400-D2 und D3	MAC400-D5 und D6 m. Haltebremse	MAC402-D2 und D3	MAC402-D5 und D6 m. Haltebremse	MAC800-D2 und D3
Regler Kapazität	Nennleistung @ 3000 RPM	400 W	400 W	400 W	400 W	750 W
	Nennmoment RMS	1.28 Nm	1.28 Nm	1.28 Nm	1.28 Nm	2.38 Nm
	Spitzenmoment	3.8 Nm	3.8 Nm	3.8 Nm	3.8 Nm	6.8 Nm
	Trägheitsmoment	0.34 kgcm ²	0.36 kgcm ²	0.34 kgcm ²	0.36 kgcm ²	0.91 kgcm ²
	Max. Winkelbeschleunigung	-rad/sec ²	-rad/sec ²	-rad/sec ²	-rad/sec ²	40000 rad/sec ²
	Länge	191 mm	225 mm	191 mm	225 mm	170 mm
	Gewicht (ohne Erweiterungsmodul)	2.3 kg	2.8 kg	2.3 kg	2.8 kg	3.5 kg
	Geräuschniveau (in 30 cm Abstand gemessen)	-	(festzulegen) dB(A)	-	(festzulegen) dB(A)	-
	Spiel (wenn Bremse aktiviert)	-	<±1°	-	<±1°	
Regler Typ		MAC800-D5 und D6 m. Haltebremse	MAC1500-D2 und D3	MAC1500-D5 und D6 m. Haltebremse	MAC3000-D2 und D3	MAC3000-D5 und D6 m. Haltebremse
Regler Kapazität	Nennleistung @ 3000 RPM	750 W	1500 W	1500 W	3000 W	3000 W
	Nennmoment RMS	2.38 Nm	5.0 Nm	5.0 Nm	9.55 Nm	9.55 Nm
	Spitzenmoment	6.8 Nm	15.0 Nm	15.0 Nm	28.7 Nm	28.7 Nm
	Trägheitsmoment	1.13 kgcm ²	13.96 kgcm ²	14.10 kgcm ²	27.83 kgcm ²	27.98 kgcm ²
	Max. Winkelbeschleunigung	40000 rad/sec ²	40000 rad/sec ²	40000 rad/sec ²	40000 rad/sec ²	40000 rad/sec ²
	Länge	210 mm	250 mm	305.86 mm	312 mm	366 mm
	Gewicht (ohne Erweiterungsmodul)	4.3 kg	10.95 kg	13.15 kg	13.2 kg	17.1 kg
	Geräuschniveau (in 30 cm Abstand gemessen)	65 dB(A)	-	65 dB(A)	-	65 dB(A)
	Spiel (wenn Bremse aktiviert)	<±1°	-	<±1°	-	<±1°
Drehzahlbereich MAC400-402		0-3000 RPM mit vollem Drehmoment. Max 3500 RPM kurzfristig. Drehzahlschutz bei n > 4300 RPM. Motor schaltet ab				
Drehzahlbereich MAC800-3000		0-3000 RPM mit vollem Drehmoment. Max 3500 RPM kurzfristig. Drehzahlschutz bei n > 3600 RPM. Motor schaltet ab				
Verstärkerregelung		MAC400-800: Sinuswelle PWM- Steuerung. 20 kHz Schaltfrequenz MAC1500-3000: Sinuswelle PWM- Steuerung. 5kHz Schaltfrequenz				
Filter:		Filter 6. Ordnung mit nur einem einzustellenden Parameter, dem Massenträgheitsverhältnis. Erweitertes Tuning für Experten.				
Encoder Feedback. Standard inkrementell:		MAC400, MAC402, MAC1500 und MAC3000 : Inkrementell A und B Encoder 8192 CPR. (Physisch 2048 PPR) MAC800: Inkrementell A and B Encoder 8000 CPR (Physisch 2000 PPR)				
Optional Multiturn Absolutwertgeber:		Encoder 65535 CPR und 4096 Umdrehungen.				
Spannungsversorgung MAC400		115/230/240 VAC (±10%) für Hauptstromkreis. 18-32 VDC für Steuerspannung. Leistungsaufnahme bei 115-240 VAC - Angaben finden Sie im Handbuch unter Powersupply Leistungsaufnahme Steuerspannungsteil: MAC400D1, 2 und 3 (ohne Haltebremse) = Typisch 0.22 A @ 24 VDC(5.3 W). Leistungsaufnahme Steuerspannungsteil: MAC400D4, 5 und 6 (mit Haltebremse) = Typisch 0.58 A @ 24 VDC(14 W).				
Spannungsversorgung MAC402		Nominal 12-48 VDC (±10%) für den Hauptstromkreis. 18-32 VDC für Steuerspannung. Empfohlen für 12 V batteriebetriebene Anwendungen. Leistungsaufnahme bei 12-48 VDC - Angaben finden Sie im Handbuch unter Powersupply Leistungsaufnahme Steuerspannungsteil: MAC400D1, 2 und 3 (ohne Haltebremse) = Typisch 0.22 A @ 24 VDC(5.3 W). Leistungsaufnahme Steuerspannungsteil: MAC400D4, 5 und 6 (mit Haltebremse) = Typisch 0.58 A @ 24 VDC(14 W).				
Spannungsversorgung MAC800		115/230/240VAC (±10%) für Hauptstromkreis. 18-32VDC für Steuerspannung. Leistungsaufnahme bei 115-240VAC - Angaben finden Sie im Handbuch unter Powersupply Leistungsaufnahme Steuerspannungsteil: MAC800D1, 2 und 3 (ohne Haltebremse) = 0.25A @ 24VDC(6W). Leistungsaufnahme Steuerspannungsteil: MAC800D4, 5 und 6 (mit mit Haltebremse) = 0.75A @ 24VDC(18W).				
Spannungsversorgung MAC1500 und 3000		3 phasig 400 bis 480 VAC für Hauptstromkreis. Absolutes Maximum 550 VAC ! 18-32 VDC für Steuerspannung. Leistungsaufnahme Steuerspannungsteil: MAC1500 und 3000-D1, 2 und 3 (ohne Haltebremse) =0.3 A @ 24 VDC(8 W). Leistungsaufnahme Steuerspannungsteil: MAC1500 und 3000-D4, 5 und 6 (mit Haltebremse) =1.2 A @ 24 VDC(24 W).				
Steuerungsmodi		* ±10V Geschwindigkeits- oder Drehmomentregelung. A+B Encodersignal-Ausgabe * Puls/Richtung und 90° phasenverschoben A+B (Inkrementell). * RS422 oder RS232 (5 V) Positions- und Parametervorgaben * Mode für elektronisches Getriebe mit verschiedenen Optionen. * Referenzfahrt auf Sensorsignal oder mechanischen Anschlag				
Flansch- u. Wellenabmessung MAC400 und 402: MAC800: MAC1500 und 3000		Vorderseite: 60x60 mm. Rückseite 63x115 mm (ohne Stecker). Welle Ø14 mm Vorderseite: 80x80mm. Rückseite: 80x113mm (ohne Stecker). Welle Ø19 mm Vorderseite: 130x130 mm. Rückseite: 130x203 mm (ohne Stecker). Welle Ø24.0 mm +0/-0.013 mm				
POSITION (Pulse Eingänge)						
Kommando Eingangspuls		Puls/Richtung oder 90° phasenverschoben A+B. RS422				

Technische Daten

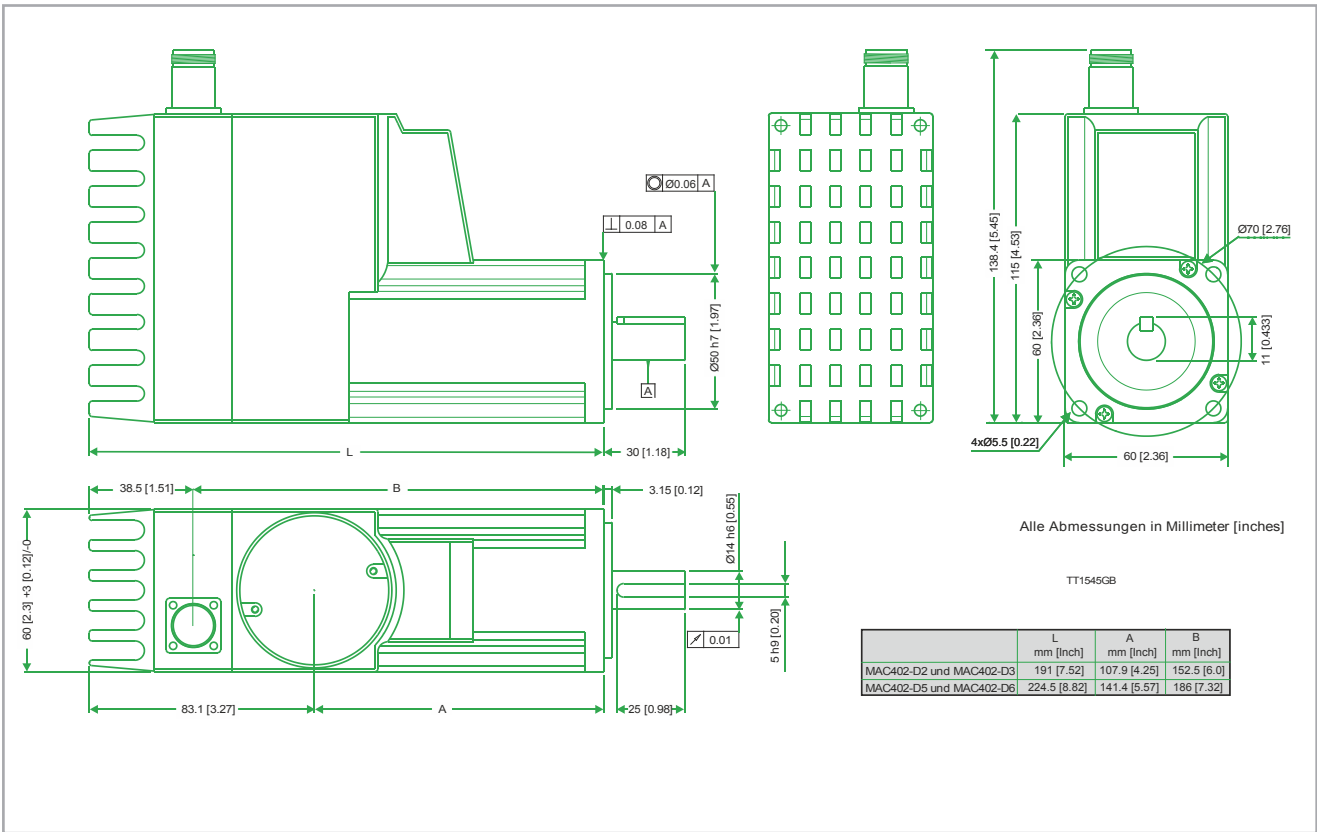
Eingangsfrequenz	0-8 MHz. 0-1MHz mit Eingangsfilter		
Elektronisches Getriebe	A/B: A= -10000 bis 10000, B=1 bis10000. Simulation aller Schrittauflösungen.		
Schleppfehlerregister	32 bit		
In-Positions-Bereich	0-32767 Pulse		
Positionsbereich	32 bit. Unendlich, "Flip over" bei $\pm 2^{31}$ Pulse.		
POSITIONIERUNG (SerielleKom)			
Kommunikationsmöglichkeit	Von SPS, PC etc. via RS422 oder asynchronem seriellen Port RS232 mit Spezialkabel. MacTalk JVL Kommandos, spezielles Protokoll mit hoher Sicherheit.		
Kommunikations-Baudrate	19200 bit/sec (19.2 kBaud)		
Positionsbereich	$\pm 67\,000\,000$		
Drehzahlbereich	0-3000 RPM.		
Digitale Auflösung	0.3606 RPM		
Beschleunigungsbereich	250 – 444675 RPM/sec		
Addressierung	Punkt zu Punkt auf RS422. Bis zu 32 Einheiten auf einem seriellen RS232/RS485 Interface mit Erweiterungsmodul. Adressbereich 1-254		
Drehzahlabweichung	Max ± 4 RPM Abweichung zwischen Sollwert und aktueller Drehzahl.		
DREHZAHL/ DREHMOMENT			
Analoger Drehzahl/Drehmoment Eingang	11bit + Vorzeichen. Nominale Eingangsspannung $\pm 10V$. 10 kOhm Eingangswiderstand. Spannungsbereich max. -10 bis +32 VDC. Offset typisch ± 50 mV.		
Abtastrate am Analogeingang	750 Hz		
Encoderausgangssignale	A+, A-, B+, B-, RS422. Line Driver 5V Ausgänge (SN75176). 90° phasenverschoben.		
Analoger Drehzahleingang	+ Spannung -> Rechtslauf. Wellenansicht.		
Nulldrehzahl	0 - Nenndrehzahl		
Drehzahlabweichung bei Nenn-drehzahl	Anfangsfehler @20°C: $\pm 0,0\%$	Stromversorgung: $\pm 10\%$: 0.0%	
	Last 0-300%: $\pm 0.0\%$	Umgebungstemperatur 0-40°C: $\pm 0,0005\%$ (± 50 ppm)	
Drehmomentbegrenzung	0-300% parametrierbar		
Analoger Drehmomenteingang	+ Spannung (positives Moment) -> Rechtslauf. Wellenansicht		
Genauigkeit der Momentregelung	$\pm 10\%$ @ 20°C (reproduzierbar)		
VERSCHIEDENES			
Elektromechanische Bremse	Optionale Funktion. Die Haltebremse wird automatisch aktiviert, wenn ein nicht behebbarer Fehler eintritt.		
Regenerative Energie	Integrierter Bremswiderstand. Erweiterung um externen Widerstand bei Bedarf möglich.		
Schutzfunktionen	Auswertbarer Fehlerspeicher. Überlast I²t, Schleppfehler, Fehler im Funktionsgenerator, regenerative Überlast durch Überspannung, Software Endschalter, Fehler im Flashspeicher, Unterspannung, Überstrom, Übertemperatur.		
LED Funktionen	Power (Grüne LED), Error (Rote LED). Beachten Sie, dass die LEDs nur sichtbar sind, wenn kein Modul montiert ist		
Ausgangssignale	3 Mehrzweck NPN 30V/25 mA Ausgänge. Error und In Position.		
Nullpunktsuche/ Referenzfahrt	1: Automatische Nullpunktsuche mit Sensor an Eingang "AIN" (2 Verfahren zur Auswahl) 2: Mechanische Nullpunktsuche ohne Sensor über Drehmoment		
Maximale Wellenbelastung MAC400 und 402: MAC800: MAC1500 und 3000:	Radial load: 245 N (13.5 mm vom Flansch). Axial load: 98 N. Radial load: 180 N (20 mm vom Flansch). Axial load: 110 N Radial load: xx N (xx mm vom Flansch). Axial load: xx N.		
Optionale Bremse (-D5 oder D6) MAC400-800 MAC1500-3000	Gesteuert automatisch oder extern. 3.25Nm, Trägheit 0.22cm², Einschaltzeit: 50ms, Ausschaltzeit: 15ms Gesteuert automatisch oder extern. xxNm, Einschaltzeit: 50ms, Ausschaltzeit: 15ms		
Leistungsabgabe (Motor)	MAC400 und 402: 50.0 kW/s	MAC800: 62.8 kW/s	MAC1500-3000: xxx kW/s
Mechanische Zeitkonstante (Motor)	MAC400 und 402: 0.59ms $\pm 10\%$	MAC800: 0.428 ms $\pm 10\%$	MAC1500-3000: ?
Elektrische Zeitkonstante (Motor)	MAC400 und 402: 3.5ms $\pm 10\%$	MAC800: 4.122ms $\pm 10\%$	MAC1500-3000: ?
Normen	MAC400 und 402: CE approved/UL pending MAC800: CE approved/UL recognized file number E254947 MAC1500: CE approved/UL recognized file number E254947 - 20120725 Pending MAC3000: CE approved/UL recognized file number E254947 - 20130524 Pending		
Schutzklasse	MAC400: IP55 und IP65 MAC402: IP55 (IP65 auf Anfrage) MAC800: IP55 (IP42 und IP67 auf Anfrage) MAC1500 und 3000: IP55 (-D2 oder D5 Version). IP67 (D3 oder D6 Version)		
Betriebs- / Lagertemperatur	Umgebung 0 bis +40°C / Lagernd (keine Leistung zugeführt): -20 bis +85°C. (Luftfeuchtigkeit 90%). Temperaturwarnung vor Erreichen der Abschaltetemperatur. Temperaturabschaltung und Fehlermeldung bei 84°C. Der Zusatzlüfter des MAC800 startet bei 55°C.		



Mechanische Abmessungen MAC400



Mechanische Abmessungen MAC402



Planeten-, Schnecken- und Cycloidal- (Roboter-) Getriebe

JVL bietet eine breite Palette an Schnecken-, Planeten- und Robotergetrieben. Sie passen entweder direkt oder mithilfe von Adaptern an die MAC Motoren. Untersetzungen von 1:3 bis 1:1000 sind erhältlich. Mehr Details und Datenblätter finden Sie unter:

www.jvl.dk

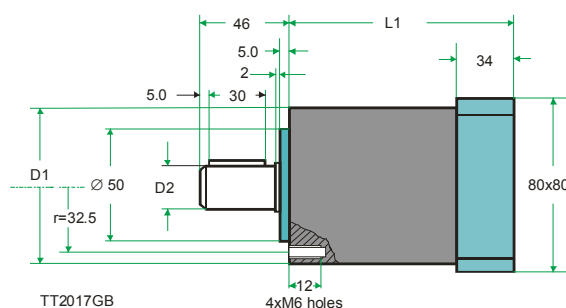
Vorteil beim Einsatz von JVL Getrieben:

- Abgedichtete Kugellager
- Sehr zuverlässig und effektiv
- NEMA Montagenormen
- Hohe Wellenbelastung möglich
- Geringes Umkehrspiel
- Robuste Wälzlager mit Käfig
- Präzisions-Eingangskegelrad mit ausgewuchtetem Klemmring



MAC800 mit HTRG Getriebe

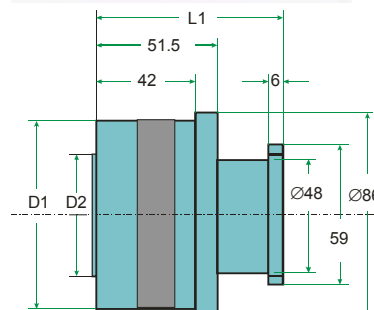
HTRG Getriebe:



TT2017GB

4xM6 holes

HSPG Getriebe:



TT2010GB

All dimensions in mm

Model. HTRG	Untersetzungs- verhältnis	Wirkungs- grad	Nenn- moment	Not-Aus Moment	Massenträg- heit	Geräusch	Radiale Kräfte	Axiale Kräfte	Gewicht	L1	D1	D2
MAC400		[%]	[Nm]	[Nm]	[kg*cm ²]	[dB(A)]	[N]	[N]	[kg]	[mm]	[mm]	[mm]-(h7)
HTRG06N003MH050114MC	3	97	18	70	0.11	<70	200	700	1.5	80,55	65	14
HTRG06N005MH050114MC	5	97	25	90	0.37	<70	200	700	1.5	80,55	65	14
HTRG06N010MH050114MC	10	97	25	90	0.29	<70	200	700	1.5	80,55	65	14
HTRG06N012MH050114MC	12	94	30	100	0.56	<70	200	700	1.85	97,25	65	14
HTRG08N020MH050114MC	20	94	70	250	0.36	<70	400	1400	4.6	142	85	19
MAC800												
HTRG08N003MHP70119MC	3	97	40	180	0.59	<70	400	1400	4	117.5	85	19
HTRG08N005MHP70119MC	5	97	50	200	0.37	<70	400	1400	4	117.5	85	19
HTRG08N010MHP70119MC	10	97	40	180	0.29	<70	400	1400	4	117.5	85	19
HTRG08N020MHP70119MC	20	94	70	250	0.36	<70	400	1400	4.6	142	85	19
HTRG08N100MHP70119MC	100	94	40	200	0.28	<70	400	1400	4.6	142	85	19
HTRG10N020MHP70119MC	20	94	170	600	0.93	<70	600	1600	6.5	180	106	25
HTRG13N100MHP70119MC	100	94	215	800	0.96	<70	800	6500	15.5	205	138	32
HTRG16N100MHP70119MC	100	94	350	1200	1.4	<70	1200	7500	21	229,5	155	40
HTRG19N100MHP70119MC	100	94	500	1400	3.3	<70	1400	15000	29	259,9	195	55
MAC1500-3000												
HTRG10N003MHS40224MC	3	97	100	360	2.2	<70	600	1600	6.5	167,5	106	25
HTRG10N005MHS40224MC	5	97	140	450	1.23	<70	600	1600	6.5	167,5	106	25
HTRG10N010MHS40224MC	10	97	100	360	0.85	<70	600	1600	6.5	167,5	106	25
HTRG13N100MHS40224MC	100	94	215	800	1.2	<70	800	6500	15.5	216	138	32
HTRG16N100MHS40224MC	100	94	350	1200	1.4	<70	1200	7500	21	229,5	155	40
HTRG19N100MHP70119MC	100	94	500	1400	3.3	<70	1400	15000	29	259,9	195	55

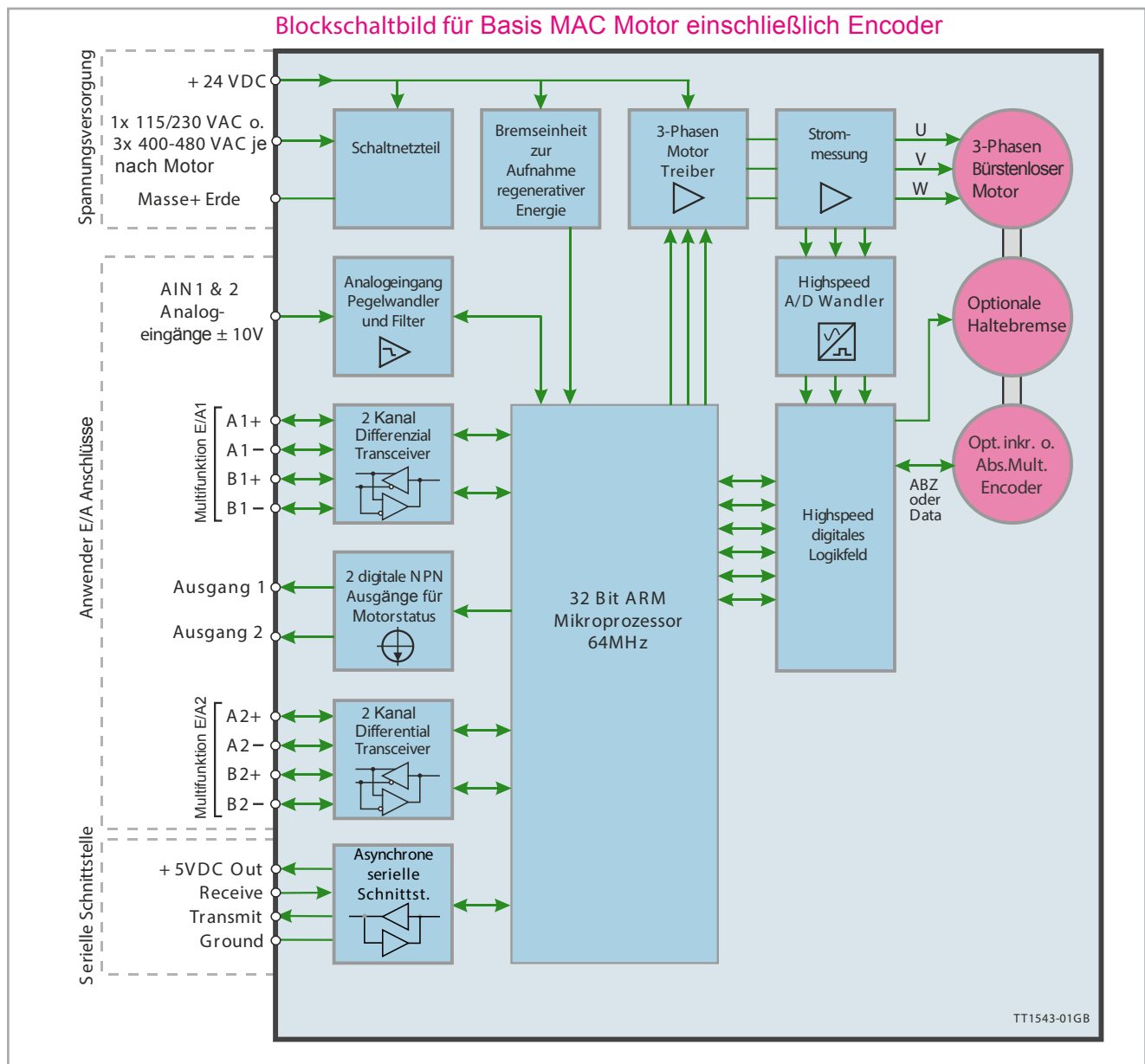
Das Getriebeispiel bei den oben genannten HTRG Getrieben ist 15 arcmin

Model. HSPG	Untersetzungs- verhältnis	Wirkungs- grad	Nenn- moment	Not-Aus Moment	Massenträg- heit	Geräusch	Radiale Kräfte	Axiale Kräfte	Gewicht	L1	D1	D2
		[%]	[Nm]	[Nm]	[kg*cm ²]	[dB(A)]	[N]	[N]	[kg]	[mm]	[mm]	[mm]-(h7)
HSPG110 (MAC400)	33,67,89,119	<82	122	610	0,16	-	9300	13100	3,76	-	110	-
HSPG140 (MAC800)	33,57,87,115,139,175	<82	268	1340	0,67	-	11500	17000	6,45	-	140	-
HSPG170 (MAC1K5-3K0)	33,59,83,105,141	<82	495	2475	1,15	-	19200	27900	11,07	-	170	-
HSPG200 (MAC1K5-3K0)	63,83,125,169	<82	890	4450	2,6	-	21100	31700	17,23	-	200	-

Das Getriebeispiel bei den oben genannten HSPG Getrieben ist < 1 arcmin

Die hier aufgeführten Getriebe werden am häufigsten eingesetzt. Weitere Modelle sind verfügbar und können bei JVL.dk angefragt werden.

Blockschaltbild



Optionaler Multiturn Absolutwertgeber

Der Multiturn Absolutwertgeber ist eine Option bei den MAC400, MAC800, MAC1500 und MAC3000 Motoren. Diese Option bietet den Vorteil, dass nach einmaliger Definition des mechanischen Nullpunkts keine Notwendigkeit für eine Referenzfahrt nach dem Einschalten mehr besteht. Der Motor weiß immer wo er sich in Bezug auf

den ursprünglich definierten Nullpunkt befindet, unabhängig wie lange der Antrieb nicht mit Spannung versorgt wurde.

Nur MAC400, MAC800, MAC1500 und MAC3000 Motoren mit dem Zusatz "F" beinhalten diese Option (MACxxx-yy-Fzzz). Der Multiturn Encoder verwendet

einen mechanischen Aufbau, welcher eine Batterie überflüssig macht um die Position bei ausgeschaltetem Motor zu speichern. Eine Batterie müsste nach einer bestimmten Betriebsdauer oder Anzahl von Ladezyklen getauscht werden. Dies ist hier nicht der Fall.

AC Servomotoren MAC400 - 3000

Bestellinformationen

MAC400 - D2 - XXXX

Motortyp AC
bürstenlos

Nennleistung

400: 400W

402: 400W

800: 750W

1500: 1500W

3000: 3000W

Gehäuse und IP
Schutzart

2: IP55

3: IP65

5: IP55 Haltebremse

6: IP65 Haltebremse

D: Standard. 3000 rpm.

Optionen*:

(1) F: Absolutwertencoder Typ 8192

B: Inkrementalencoder 8000

(2) A: Standard quadratischer Flansch

(3) G: Schwarze Gehäusebeschichtung

A: Schwarze Beschichtung (IP42 / IP55)

(4) M: MAC400 14 mm Passfeder 5x20 mm

J: MAC800 19mm Passfeder 6x30 mm

L: MAC1500-3000 24mm Passfeder 8x35 mm

*Verfügbare Kombinationen:

MAC400 und MAC402: CAGM und FAGM

MAC800: BAAJ und FAAJ

MAC1500 und MAC3000: CAAL und FAAL

Bitte kontaktieren Sie JVL für andere
Kombinationen

(1): Encodertyp

(2): Flansch

(3): Beschichtung

(4): Welle



MAC1500-D5 mit Haltebremse

Zubehör

RS232-9-1	Seriell Kabel für Module B1, P1, R1
RS232-9-1-Mac	Seriell Kabel für Basismotor
MacTalk	Software für die Parametrierung
MacRegIO	Expertentool für Programmierer
MacCommOCX	OCX/ActiveX Treiber für Windows
MAC00-xx	Erweiterungsmodule. Seite 5
PSU24-075	24VDC Spannungsversorgung für Steuerspg.
WP0203	Hauptzuleitung - 3m, 230 VAC für MAC400
WP0303	Hauptzuleitung - 3m, 115 VAC für MAC400
WP0102	Leitung Bremswiderstand - 2m für MAC400
WP4102	MAC1500/3000 DC-bus/PD Kabel 2 m 180°
WP4105	MAC1500/3000 DC-bus/PD Kabel 5 m 180°
WP4110	MAC1500/3000 DC-bus/PD Kabel 10 m 180°
RP1008	Bremswiderstand 47 Ohm/270 W(18 kW).
RS485	RS485 Leitungen für verschiedene Module.



INDUSTRIAL AUTOMATION
VDT

VDT Engineering & Service GmbH
Friedrich-List-Allee 22
41844 Wegberg
Deutschland
Tel.: +49 (0)2432 - 98 100
Fax: +49 (0)2432 - 98 10 99
E-Mail: office@vdt-automation.de
www.vdt-automation.de