

Konzept und Eigenschaften

Das Konzept der MAC Servomotoren verfolgt das Ziel möglichst viele Komponenten in den Motor zu integrieren und gleichzeitig flexibel zu bleiben.

MAC-Servomotoren haben:

- Leistungsklassen von 46W bis 3kW (4,5kW und 7kW in Planung)
- Motorspannung je nach Größe 12-48VDC, 115/230VAC, 3x400VAC
- im Motorgehäuse integrierte Treiber
- ein Erweiterungsmodul, zur Kommunikation mit Steuerleitungen oder Bussystemen welches passend zur vorhandenen Umgebung ausgewählt und in das Motorgehäuse integriert wird. Erweiterungsmodule gibt es für I/O und alle gängigen Bussysteme.

Optionen:

- Nano SPS als Erweiterungsmodul für eine stand-alone Lösung die einen vollkommen autarken Betrieb eines MAC-Motors erlaubt, aber auch in übergeordnete Steuerungen integriert werden kann.
- externe oder integrierte Bremsen
- Absolutwertgeber
- Bluetooth, IEEE802.154 oder WLAN Erweiterungsmodule
- Highspeed Mehrachsmodul zur schnelleren Kommunikation

Conception and properties

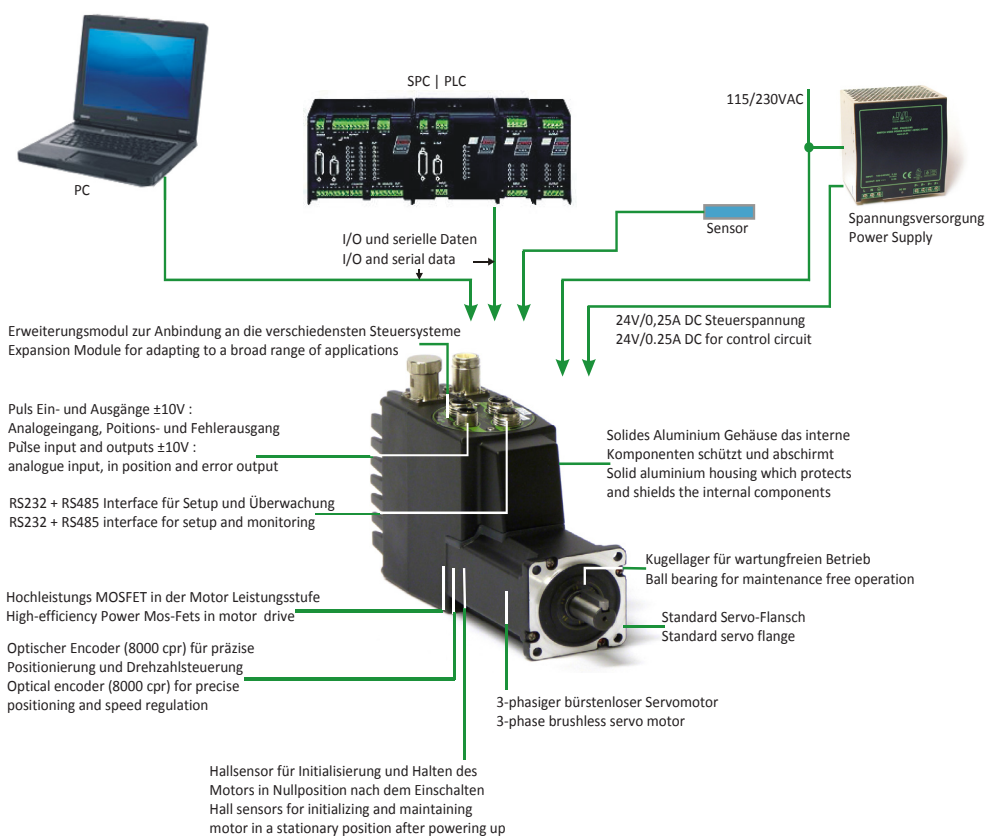
The conception of the MAC servo motors pursues the goal to integrate most of the components into the motor housing whilst being as flexible as possible.

MAC servo motors offer:

- power range from 46W to 3kW (4,5kW and 7kW in schedule)
- motor voltage depending on size 12-48VDC, 115/230VAC, 3x400VAC
- motor driver integrated into the motor housing
- an expansion module for communication with control cable or bus system can be selected according to the existing PLC and integrated into the motor housing. expansion modules are available for I/O and all common bus systems.

Options:

- Nano PLC as expansion module for stand-alone solutions allowing a completely independent operation of the MAC motor. This Nano PLC can be integrated into higher-ranking control units as well.
- external or integrated brakes
- absolute value transmitter
- Bluetooth, IEEE802.154 or wireless expansion modules
- High speed multi-axis modules for faster communication



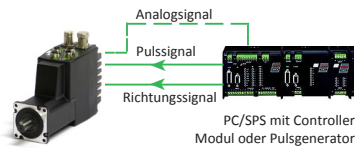
Vorteile

- Dezentrale Intelligenz
- Einfache Installation
- Keine Kabel zwischen Motor und Treiber
- unempfindlich gegen Störsignale – Motorgehäuse dient als Abschirmung
- kompakte Bauweise, spart Platz im Schaltschrank
- Baukastenprinzip: an alle MAC-Servomotoren passen die gleichen Erweiterungsmodule, Module sind austauschbar

Advantages

- Decentralized intelligence
- Simple installation
- No cables necessary between motor and motor controller
- Non sensitive against interfering signals – the motor housing is a shield
- Compact design, saves space in the control enclosure
- Modular system: all expansion modules will fit to all MAC servo motors, the modules are interchangeable

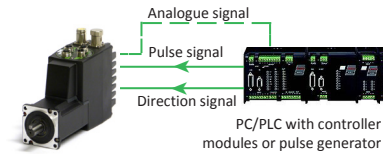
Betriebsmodi



Getriebe-Modus

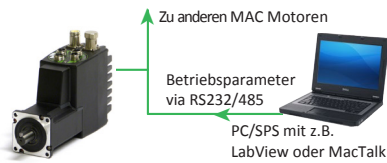
Der Motor verhält sich wie ein Schrittmotor-System. Mit jedem Spannungspuls am Takteingang bewegt sich der Motor um einen Schritt weiter. Geschwindigkeit, Beschleunigung und Bremsung werden durch die externe Pulsfrequenz bestimmt. Ein Encoder gestattet die Überwachung und Justierung bei laufendem Motor. 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.

Mode of operation



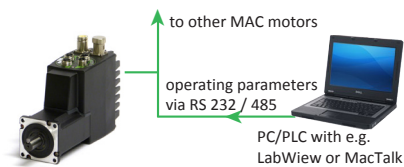
Gear Mode

In this mode the MAC motor functions as in a step motor system. The motor moves one step each time a voltage pulse is applied to the step-pulse input. Velocity, acceleration and deceleration are determined by the external frequency. Use of an encoder enables monitoring and adjustment during motor operation — a feature that is not possible with a standard step motor system. In addition, the MAC motor also provides a facility for electronic gearing at a keyed-in ratio with analogue speed 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.



Positioning Mode

In this mode the MAC motor positions the motor via commands sent over the RS422 or serial interface. Various operating parameters can be changed continuously while the motor is running. This mode of operation is used primarily in systems where the Controller is permanently connected to a PC/PLC via the interface. This mode is also well suited for setting up and testing systems.



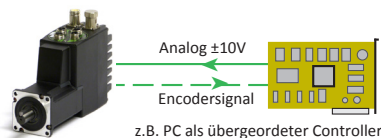
Register-Mode

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.



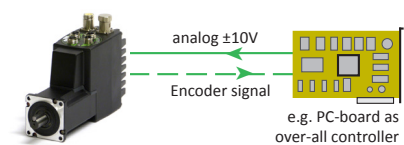
Serial Mode

In this mode the MAC motor's registers contain the parameter sets, positions, velocities, etc., required for the actual system. The registers can be selected and executed by a single byte sent via the serial interface. This mode provides maximum utilization of the MAC motor's features since the MAC motor itself takes care of the entire positioning sequence.



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.



Velocity / Torque Mode

In this mode the MAC motor controls the motor velocity/torque via the analogue input. This mode is typically used for simple tasks or for applications in which an overall unit, such as a PC-board or PLC, controls velocity and positioning. Encoder A and B signals can be connected to the overall controller to close the servo loop.

Übersicht

Neben den Erweiterungsmodulen für die Buskommunikation, die einen Einsatz der MAC-Servomotoren an den verschiedensten gängigen Bussystemen erlauben, können die Motoren mit weiteren interessanten Optionen und Features ausgestattet werden. Die kleinen Motoren MAC050 bis MAC141 können mit externen Bremsen auf der Motorwelle ergänzt werden, für die größeren Motoren gibt es Varianten mit interner Bremse. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die gebräuchlichsten Versionen. Ausführliche Datenblätter finden Sie auf unserer Webseite

www.tea-hamburg.de

Für viele Motoren sind neben den üblichen Encodern auch Versionen mit Absolutwertgeber zur Positionsbestimmung erhältlich. Gerne helfen Ihnen unsere Techniker bei der Auswahl eines geeigneten Motors.

Übersicht Servomotoren | Overview servo motors

Bestell-Nr.	Leistung	Spannung	Drehmoment Torque		nominale Drehzahl	Schutzklasse	Bremse	Flansch Wellen Ø	Bild
			Dauer	Spitze					
Part no.	Power	Voltage	nominal	Peak	nominal turning speed	Protection class	Brake	Flange Shaft Ø	Figure
	[W]	[V]	[Nm]	[Nm]	[min ⁻¹ , rpm]				
MAC050-A1	46	12-48 DC	0,11	0,32	4000	IP42	optional, extern optional, external	Nema 23 6,35	
MAC095-A1	92	12-48 DC	0,22	0,62	4000				
MAC140-A1	134	12-48 DC	0,32	0,9	4000				
MAC141-A1	134	12-48 DC	0,48	1,59	2700				
MAC402-D2	400	12-48 DC	1,3	3,8	3000	IP55	Nein No	60x60 14	
MAC402-D5	400	12-48 DC	1,3	3,8	3000	IP55	eingebaut built-in	60x60 14	
MAC400-D2	400	115 / 230 AC	1,3	3,8	3000	IP55	Nein No	60x60 14	
MAC400-D5	400	115 / 230 AC	1,3	3,8	3000	IP55	eingebaut built-in	60x60 14	
MAC800-D2	734	115 / 230 AC	2,38	6,8	3000	IP55	Nein No	80x80 19	
MAC800-D5	734	115 / 230 AC	2,38	6,8	3000	IP55	eingebaut built-in	80x80 19	
MAC1200-D2	1200	230 AC	3,8	11,46	3000	IP55	Nein No	80x80 19	
MAC1500-D2	1500	3 x 400 AC	5	15	3000	IP55	Nein No	130x130 24	
MAC1500-D5	1500	3 x 400 AC	5	15	3000	IP55	eingebaut built-in	130x130 24	
MAC3000-D2	3000	3 x 400 AC	9,55	28,7	3000	IP55	Nein No	130x130 24	
MAC3000-D5	3000	3 x 400 AC	9,55	28,7	3000	IP55	Yes Built-in	130x130 24	
MAC4500-D2	In Vorbereitung Coming soon								
MAC 7000-D2	In Vorbereitung Coming soon								
Lieferbar auf Anfrage Available on request									
MAC140-A3	134	12-48 DC	0,32	0,9	4000	IP67 farbig colored	optional, extern optional, external	Nema 23 6,35	
MAC141-A3	134	12-48 DC	0,48	1,59	2700	IP67	optional, extern optional, external	Nema 23 6,35	
MAC101-A3	134	12-48 DC	0,32	0,9	2700	IP67 Edelstahl stainless steel	Nein No	Nema 23 10 14	

Overview

Besides the expansion modules for the bus communication allowing an operation of the MAC servo motors in various common bus systems these motors can be equipped with additional options and features. For the small motors MAC050 up to MAC 141 external brakes can be added onto the motor shaft, for the bigger motors we offer versions with integrated brake. The following table gives an overview over the most common versions. Detailed data sheets are available on our website www.tea-hamburg.de

In addition to the common encoder also motor versions with absolute multiturn encoder are available. Our technicians are happy to help you with the decision for a suitable motor.



Servomotor MAC402

Servo motor MAC402

Der Servomotor MAC402 ist ein leistungsstarker Motor mit 24VDC Motor-Versorgungsspannung zum Beispiel für Batteriebetrieb.
Typische Anwendungen sind Selbstfahreinheiten in der Lagerlogistik, Zusatzeinrichtungen in Fahrzeugen oder jeglicher netzunabhängiger Betrieb.

The servo motor MAC402 is a powerful motor with 24VDC supply voltage for instance for operation on a battery.
Typical applications are autonomous vehicles in storage applications, additional devices in common vehicles or any network-independent operation.

Dimensionen für Standardmotoren | Dimensions for standard motors

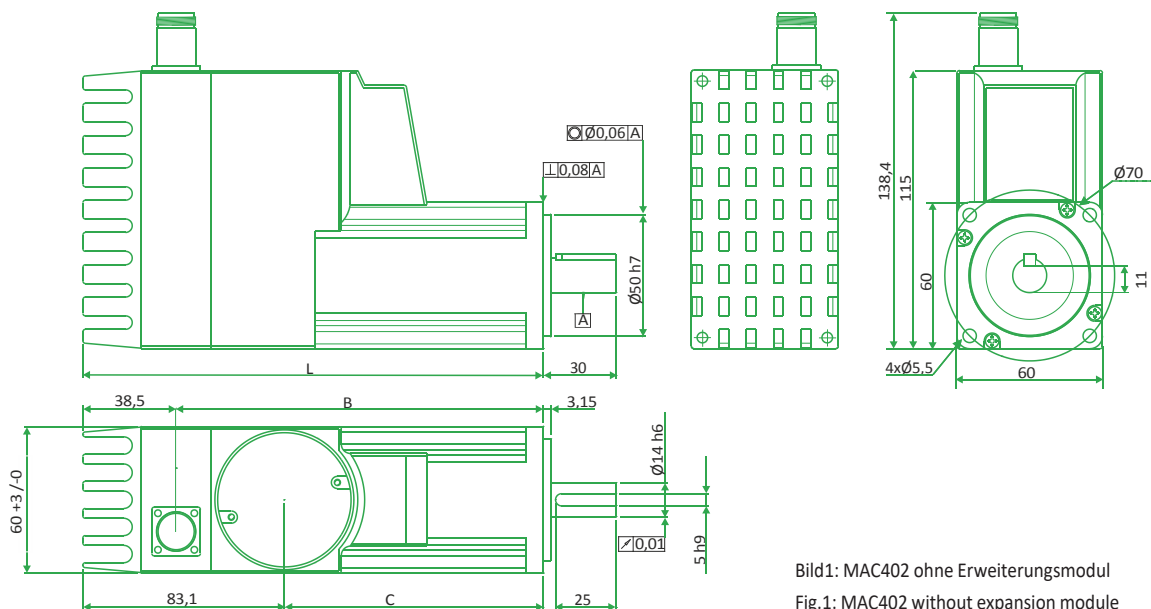


Bild1: MAC402 ohne Erweiterungsmodul
Fig.1: MAC402 without expansion module

Motordimensionen MAC402 | Motor dimensions MAC402

Dimensionen	Dimensions	Einh.	MAC402-D2	MAC402-D5
		Unit		mit Bremse with brake
Dimension L gem. Zeichnung	Dimension L acc. to drawing	[mm]	161	224,5
Dimension B gem. Zeichnung	Dimension B acc. to drawing	[mm]	152,5	186
Dimension C gem. Zeichnung	Dimension C acc. to drawing		107,9	141,4
Höhe mit Modul und Kabel je nach Kabeltyp und Stecker	Height with module and cable depending on cable type and connector	[mm]	ca. 157,5 - 213	ca. 157,5 - 213

Wichtigste technische Daten Most important technical data

Parameter	Einheit Unit	MAC402
Spannung Voltage	V	12-48DC
Leistung Power	W	400
Nominle Drehzahl Nominal Speed	min ⁻¹ rpm	3000
Nom. Drehmoment Nominal Torque	Nm	1,3
Max. Drehmoment Max. Torque	Nm	3,8
Schutzklasse Protection class		IP55
Trägheit Inertia	kgcm ²	0,34
Gewicht Weight	kg	2,3



Bild2: Servomotor MAC402, geeignet für Batteriebetrieb und wireless Ansteuerung
Fig.2: Servo motor MAC402, suitable for operation on battery and wireless control

Servomotor MAC402

Servomotor MAC402



Motorkennlinie | Motor characteristic - torque versus speed

Bedingungen:

Versorgungsspannung = Nominal 48VDC

Umgebungstemperatur = 20°C

Drehmomenteinstellung = 100%

Lastfaktor = 1,0

Der Antrieb kann über 3000min⁻¹ betrieben werden, aber Verluste im Motor machen einen kontinuierlichen Betrieb unmöglich.

Motor Shutdown > 4300min⁻¹

Conditions:

Supply voltage = Nominal 48VDC

Ambient temperature = 20°C

Torque setting = 100%

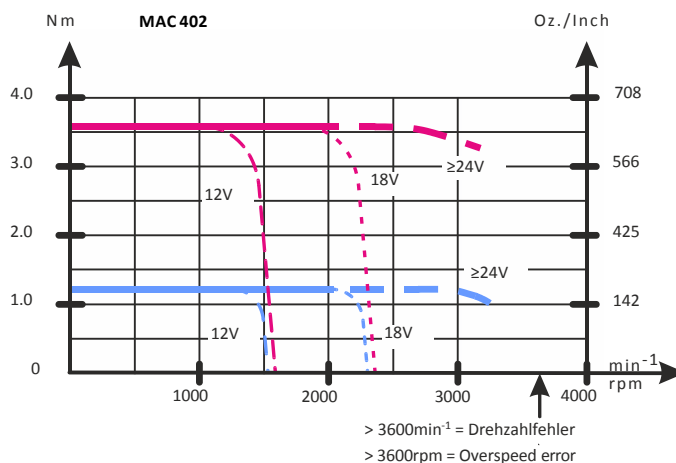
Load setting = 1,0

Operation above 3000 rpm can be done, but losses in the motor make it impossible to operate in this area continuously.

Motor Shutdown > 4300rpm

— = Spitzenmoment | Peak Torque

— = Dauerdrehmoment | Average Torque



Optionen und Erweiterungsmodule

Neben Absolutwertgebern, Bremsen und Erweiterungsmodulen führen wir auch passende Netzteile und Planetengetriebe für den Servomotor MAC402. Ausführliche Datenblätter finden Sie auf unserer Webseite www.tea-hamburg.de

Options and expansion modules

Besides absolute multiturn encoders, brakes and expansion modules we offer power supplies and planetary gearboxes for the servo motor MAC402. Detailed data sheets are available on our website www.tea-hamburg.de

Optionen und Erweiterungsmodule MAC 402 | Options and expansion modules MAC402

Motor	Encoder		Absolutwertgeber		interne Bremse		Basismodule			Nano SPS	
	Auflösung		Absolute multiturn encoder		Haltemoment	Trägheitsmoment	Basic modules			Nano PLC	
Bestell-Nr.	Counts		Auflösung	Umdrehungen			Holding torque	Inertia	MAC00-B2	MAC00-B4 MAC00-B41 RS232/RS485	MAC00-B42 RS232/RS485
	Part no.	inkremental			physisch	Counts					
	[cpr]	[ppr]	[cpr]								
MAC402-D2C	8192	2048	-	-	-	-	Cable	M12	M12	Cable	M12
MAC402-D5C	8192	2048	-	-	3,25	0,22	Cable	M12	M12	Cable	M12
MAC402-D2F	-	-	65535	4096	-	-	Cable	M12	M12	Cable	M12
MAC402-D5F	-	-	65535	4096	3,25	0,22	Cable	M12	M12	Cable	M12

Fortsetzung Erweiterungsmodule | Continuation expansion modules

Motor	Industrial Ethernet Busmodule						Feldbusmodule				Wireless Module			Highspeed module
	Industrial Ethernet bus modules						Field bus modules				Wireless modules			
Bestell-Nr.	MAC00-EC4 MAC00-EC41 EtherCAT	MAC00-EI4 MAC00-EI41 Ethernet IP	MAC00-EL4 MAC00-EL41 Powerlink	MAC00-EM4 MAC00-EM41 Modbus	MAC00-EP4 MAC00-EP41 Profinet	TA00-ES4 MAC00-ES41 Sercos III	MAC00-FC4 MAC00-FC41 CANopen	MAC00-FD4 DeviceNet	MAC00-FP2 Profibus	MAC00-FP4 Profibus	MAC00-FB4 Bluetooth	MAC00-FZ4 IEEE802.15.4	MAC00-EW4 WLAN	MAC00-FS4 RS485
Part no.														
MAC402-D2C	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	Cable	M12	M12	M12	M12	M12
MAC402-D5C	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	Cable	M12	M12	M12	M12	M12
MAC402-D2F	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	Cable	M12	M12	M12	M12	M12
MAC402-D5F	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	Cable	M12	M12	M12	M12	M12

Bestell Nr. Part no.	MAC	zzz(z)	D2 / D3 / D5 / D6	CA / FA
MAC400-MAC7000	Servomotor Servo motor	Motorleistung Motor power	D2 = Standard IP55 D3 = Standard IP66 D5 = Bremsmotor Brakemotor IP55 D6 = Bremsmotor Brake motor IP66	CA = Standard Encoder CA = Standard encoder FA = Absolutwertgeber FA = Absolute multiturn encoder



Erweiterungsmodule für Servomotoren Expansion modules for servo motors

Basis-, Nano SPS-, Wireless-, Highspeed-Module | Basic, Nano PLC, Wireless, Highspeed modules

Übersicht über die wichtigsten Erweiterungsmodule: Basis, SPS, Wireless, Highspeed
Overview over the most important expansion modules: Basic, PLC, Wireless, Highspeed

	Bestell-Nr. Part no.	Beschreibung Description	Asynchrone serielle Schnittstellen Asynchronous serial interfaces		±10V analog Eingang Input	Puls Pulse		Digital		Steckertyp Connector type	Schutzart Protection class	Bild Figure
			Unsymmetr. Unbalanced	Symmetrisch Balanced		Eingänge Inputs	Ausgänge Outputs	Eingänge Inputs	Ausgänge Outputs			
			RS232	RS422 (2) RS485	1 Eingang 1 input	RS422 (2) 2,5MHz oder or 150kHz (LP)	RS422 (2)	n./a.	Motorstatus Motor status PNP 10-32V 100mA			
Basis	MAC00-B2		RS232 19,2kbaud Full Duplex	RS422 (2) RS485 19,2kbaud Full Duplex	1 Eingang 1 input	RS422 (2) 2,5MHz oder or 150kHz (LP)	RS422 (2)	n./a.	Motorstatus Motor status PNP 10-32V 100mA	Kabel- versch. Cable glands	IP67 (1)	
	MAC00-B4		RS232 19,2kbaud Full Duplex	RS422 (2) RS485 19,2kbaud Full Duplex	1 Eingang 1 input	RS422 (2) 2,5MHz oder or 150kHz (LP)	RS422 (2)	n./a.	Motorstatus Motor status PNP 10-32V 100mA	M12	IP67 (1)	
	MAC00-B41	größere Anzahl E/A's more in/out	RS232 19,2kbaud Full Duplex	RS422 (2) RS485 19,2kbaud Full Duplex	2 Eingänge 2 inputs	RS422 (2) 2,5MHz oder or 150kHz (LP)	RS422 (2)	6 x E/A wählbar 6 x in/out selectable 5-30V		M12	IP67 (1)	
	MAC00-B42	Basismodul Nano SPS Basic module Nano PLC nur only MAC400..4500	RS232 19,2kbaud Full Duplex	RS485 19,2kbaud Full Duplex	1 Eingang 1 input	n./a.	n./a.	8 Eingänge galvan. isol. 8 inputs galvan. insul. 24V	4 Ausgänge galvan. isol. 4 outputs galvan. insul.	M12	IP67 (1)	
Nano SPS	MAC00-R3	program- mierbare Nano SPS programmable Nano PLC	RS232 19,2kbaud Full Duplex	RS485 19,2kbaud Full Duplex	1 Eingang 1 input	n./a.	n./a.	8 Eingänge opt. Isoliert 8 inputs optical insul. 5-30V	4 Ausgänge 4 outputs PNP 10-32V 300mA	Kabel- versch. Cable glands	IP67 (1)	
	MAC00-R4	program- mierbare Nano SPS program-mable Nano PLC	RS232 19,2kbaud Full Duplex	RS485 19,2kbaud Full Duplex	1 Eingang 1 input	n./a.	n./a.	8 Eingänge opt. isoliert 8 inputs optical insul. 5-30V	4 Ausgänge 4 outputs PNP 10-32V 300mA	M12	IP67 (1)	
Wireless	MAC00-FB4	Bluetooth	RS232 19,2kbaud Full Duplex	RS422 (2) RS485 19,2kbaud Full Duplex	1 Eingang 1 input	n./a.	RS422 (2)	n./a.	Motorstatus Motor status PNP 10-32V 100mA	M12	IP67 (1)	
	MAC00-FZ4	ZigBee IEE 802.15.4	RS232 19,2kbaud Full Duplex	RS422 (2) RS485 19,2kbaud Full Duplex	1 Eingang 1 input	n./a.	RS422 (2)	n./a.	Motorstatus Motor status PNP 10-32V 100mA	M12	IP67 (1)	
	MAC00-EW4	WLAN	RS232 19,2kbaud Full Duplex	RS422 (2) RS485 19,2kbaud Full Duplex	1 Eingang 1 input	n./a.	RS422 (2)	n./a.	Motorstatus Motor status PNP 10-32V 100mA	M12	IP67 (1)	
Highspeed	MAC00-FS4	Highspeed- Multiachs Highspeed- multiple axis	RS232 19,2kbaud Full Duplex	RS485 19,2kbaud Full Duplex	1 Eingang 1 input	RS422 (2) 2,5MHz oder or 150kHz (LP)	RS422 (2)	4 Eingänge opt. isoliert 4 inputs optical insul. 5-30V	2 Ausgänge 2 outputs PNP 10-32V 300mA	M12	IP67 (1)	

- (1) Module mit IP67, die endgültige Schutzart wird auch durch den Motor mitbestimmt
(1) Modules with IP67 - the final protection class is depending also from the motor
(2) Entweder Pulseingang, Pulsausgang oder serielle Kommunikation, keine gleichzeitige Verwendung!
(2) Either pulse input, pulse output or serial communication, no multiplex use.

Erweiterungsmodule für Servomotoren

Expansion modules for servo motors



Feldbus- und Industrial Ethernet Module

Die integrierten MAC Motoren basieren auf einem modularen Konzept. Einsteckbare Erweiterungsmodule passen den Motor an das jeweilige Bussystem an. Wählbar sind folgende Anschlusstypen: Kabelverschraubung (IP67) oder M12 Stecker (IP67). Die Kommunikation kann über CANopen, Profibus, DeviceNet, Industrial Ethernet oder Nano SPS erfolgen. Außerdem gibt es Highspeed- und Wireless Module. Das heißt, Sie haben Möglichkeiten wie mit keinem anderen Antriebssystem und zahlen nur, was Sie benötigen. Alle Module können ohne oder mit bis zu 20m langen Kabeln geliefert werden.

Field bus and Industrial Ethernet modules

The MAC integrated servo motors utilize a unique module concept. Plug in expansion modules adapt the motor to the respective bussystem. You can choose connector type cable glands (IP67) or M12 connectors (IP67) and you can choose freely between CANopen, Profibus, DeviceNet, Industrial Ethernet or Nano PLC communication. High Speed modules and wireless modules add to the possibilities. This means that you have possibilities as with no other motors on the market, and also important: You only pay for what you need. All modules can be delivered without or with cables of up to 20m length.

Fortsetzung: Übersicht über die wichtigsten Erweiterungsmodule: Feldbus, Industrial Ethernet Continuation: Overview over the most important expansion modules: Field bus, Industrial Ethernet

	Bestell-Nr. Part no.	Bus	Asynchrone serielle Schnittstellen		±10V analog Eingang Input	Puls Pulse		Digital		Steckertyp Connector type	Schutzart Protection class	Bild Figure
			Asynchron serial interfaces			Eingang Input	Ausgang Output	Eingang Input	Ausgänge Outputs			
			Unsymmetr. Unbalanced	Symmetrisch Balanced								
Feldbus Field bus	MAC00-FC4	CANopen DS301 DSP402	RS232 19,2kbaud Full Duplex	n./a.	1 Eingang 1 input ③	n./a.	n./a.	Insgesamt 4 x E/A-Klemmen, galvanisch Isoliert In total 4 x in/out clips, galvanic insulation 5-30V ③		M12	IP67 ①	
	MAC00-FC41	CANopen DS301 DSP402	RS232 19,2kbaud Full Duplex	n./a.	1 Eingang 1 input ③	n./a.	n./a.	Insgesamt 4 x E/A-Klemmen, galvanisch Isoliert In total 4 x in/out clips, galvanic insulation 5-30V ③		M12	IP67 ①	
	MAC00-FD4	Devicenet	RS232 19,2kbaud Full Duplex	n./a.	1 Eingang 1 input ③	n./a.	n./a.	Insgesamt 4 x E/A-Klemmen, optisch Isoliert In total 4 x in/out clips, optical insulation, 5-30V ③		M12	IP67 ①	
	MAC00-FP2	Profibus	RS232 19,2kbaud Full Duplex	n./a.	1 Eingang 1 input	n./a.	n./a.	6 Eingänge opt. Isoliert 6 inputs optical insul. 5-30V	2 Ausgänge 2 outputs PNP, 10-32V 25mA	Kabel- verschr. Cable glands	IP67 ①	
	MAC00-FP4	Profibus	RS232 19,2kbaud Full Duplex	n./a.	1 Eingang 1 input ③	n./a.	n./a.	Insgesamt 4 x E/A-Klemmen, optisch Isoliert In total 4 x in/out clips, optical insulation, 5-30V ③		M12	IP67 ①	
Industrial Ethernet	MAC00-EC4	EtherCAT						1 Eingang opt. Isoliert 1 input optical insul. 5-30V	1 Ausgang 1 output PNP, 10-32V 15mA	M12	IP67 ①	
	MAC00-EI4	Ethernet IP	5V TTL		1 Eingang 1 input	n./a.	n./a.					
	MAC00-EL4	Powerlink	19,2kbaud Full Duplex	n./a.								
	MAC00-EM4	Modbus TCP/IP										
	MAC00-EP4	ProfiNet										
	MAC00-EC41	EtherCAT										
	MAC00-EI41	Ethernet IP	RS232 19,2kbaud Full Duplex	RS422 ② RS485 19,2kbaud Full Duplex	2 Eingänge 2 Inputs	RS422 ② 2,5Mhz oder 150kHz (LP)	RS422 ②	4 Eingänge opt. isoliert 4 inputs optical insul. 5-30V	2 Ausgänge 2 outputs PNP, 10-32V 15mA	M12	IP67 ①	

- ① Module mit IP67, die endgültige Schutzart wird auch durch den Motor mitbestimmt
- ① Modules with IP67 - the final protection class is depending also from the motor
- ② Entweder Pulseingang, Pulsausgang oder serielle Kommunikation, keine gleichzeitige Verwendung!
- ② Either pulse input, pulse output or serial communication, no multiplex use.
- ③ Insgesamt 4 Klemmen für ±10V analog und digitale Ein- und Ausgänge, umschaltbar über DIP-Schalter
- ③ summary 4 terminals are available for ±10V analog and digital in- and outputs - switchable with DIP switch

Bestell Nr. Part no.	MAC00	B / R / F / E	_J/3/4/ C/D/P/ C/I/L/M/P/ B/2/W/S	2 / 4	_ / 1
Erweiterungsmodule für Servomotoren Expansion module for servo motors		B = Basis Basic R = Nano-SPS Nano-PLC F = Feldbus Field bus E = Ethernet	Protokoll gemäß Tabelle Protocol according to table	Anschlüsse Connectors: 2 = Kabel cable glands 4 = M12 Stecker M12 connectors	_ = Basisversion _ = Basic version 1 = erweiterter Funktionsumfang 1= improved functions



Übersicht der wichtigsten Kabel

Die wichtigsten Anschlusskabel sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Weitere Informationen finden Sie in den Datenblättern auf unserer Webseite www.tea-hamburg.de. Im Standard sind die Kabel 5m lang und haben lose Enden.

Overview over the most important cables

The most important connection cables are shown in the following table. More information is available in the data sheets on our website www.tea-hamburg.de. In standard the cables are 5m long and have loose ends.

Übersicht der wichtigsten Kabel | Overview over the most important cables

	Bestell-Nr. Part no.	Motor - oder Modul-Seite		Motor or module end				Gegen-seite Oppos- end	Beschreibung - Zweck Description - purpose
		Motor Modul Motor Module	Stecker Con- nector	Male Female	Pin Anzahl No. of Pins	Typ Type	mögliche Längen available length		
Power	WP04__	MAC400	M16	F	-	0°	2, 5, 20m	230VAC Netzkabel mit Erde 230VAC mains cable w/earth	
	WP14__		M16	F	-	90°	5, 10m		
	WP05__	MAC402	M16	F	-	0°	2, 5, 20m		
	WP06__		M16	F	-	90°	2, 5, 20m		
Power + E/A Power + I/O	WP34__	MAC1500-3000	M23	F	-	0°	2,5,10,20m	12-48VDC Powerkabel 12-48VDC Power cable	
	WI1000-M12F5T__	MAC050-141 -B4, -B41, -B42, -R4, -FP4, -FC4, -FC41, -FD4, -FS4, -Ex4, -Ex41, -EW4, -FB4, -EZ4	M12	F	5	0°	5, 10, 20m		3 x 400VAC Netzkabel DC Power und E/A - Kabel für Motoren MAC050-141 und alle Erweiterungsmodule mit M12 Power Stecker
E/A-Kabel I/O Cable	WI1000-M12F5V__		M12	F	5	90°	5, 20m	E/A-Kabel I/O cable	
	WI1000-M12F8T__	-B4, -B41, -B42, -R4, -FS4	M12	F	8	0°	5, 20m		
	WI1000-M12F8V__		M12	F	8	90°	5, 20m		
Buskabel Bus cable	WI1009-M12M12T__	-B41	M12	M	12	0°	5, 20m	E/A-Kabel, nur für Modul -B41 I/O cable, only for module -B41	
	WI1006-M12F5S__R	-FC4, -FC41, -FD4	M12	F	5	0°	5, 15m		
	WI1006-M12M5S__R		M12	M	5	0°	5, 15m		
	WI1026-M12F5S__R	-FP4	M12	F	5	0°	5, 15m		
WI1026-M12M5S__R	M12		M	5	0°	5, 15m			
Ether- net	WI1046-M12M4S__R	-Ex4, -Ex41	M12	M	4	0°	5, 15m	abgeschirmtes Ethernet-Kabe L/A In, L/A Out shielded Ethernet cable L/A In, L/A Out	
COM1 COM2	WI1000-M12M8T__	-B4	M12	M	8	0°	5, 20m	COM1 Kabel, nur für Modul -B4 COM2 Kabel, nur für Modul -B4	
	WI1000-M12M8V__		M12	M	8	90°	5, 20m		
	WI1000-M12M5T__	-B4	M12	M	5	0°	5, 10, 20m		
	WI1000-M12M5V__		M12	M	5	90°	5, 20m		
Programmierung und Testen Programming and testing	WI1000-M12M5T__	-B42, -R4, -FS4	M12	M	5	0°	5, 10, 20m	für Programmierung und Pro- grammübertragung for programing and program transfer	
	WI1000-M12M5V__		M12	M	5	90°	5, 20m		
	WI1000-M12M8T__	-B41, -FC4, -FC41, -FD4, -FP4	M12	M	8	0°	5, 20m		
	WI1000-M12M8V__		M12	M	8	90°	5, 20m		
	WI1000-M12M8T__	-Ex4	M12	M	8	0°	5, 20m		
	WI1000-M12M8V__		M12	M	8	90°	5, 20m		
	WI1009-M12M17T__	-Ex41	M12	M	17	0°	1, 5, 20m		
	WI1009-M12M17V__		M12	M	17	90°	5, 20m		
	RS232-M12-1-5-5	-B4, -B42, -R4	M12	M	5	90°	5m		für Programmierung und Testen nur für Module -Ex4 for I/O, programming and program transfer only for modules -Ex4
	RS232-M12-1-5-8	-B41, -FC4, -FC41, -FD4, -FP4, -Ex4, -Ex41*	M12	M	8	90°	5m		für E/A, Programmierung und Test, nur für Module -Ex4 for E/A, programming and program transfer only for modules -Ex4
RS485-M12-1-5-8	-B41, -FS4	M12	M	8	90°	5m	für E/A, Programmierung, Testen und Programmübertragung nur für Module -Ex41 for I/O, programing, tes- ting and program transfer only for modules -Ex41		

* Über Adapterboard PA0190 auf RS232 SUB-D | * Over adaptor board PA0190 to RS232 SUB-D

Zuordnung der Kabel zu Anschlüssen am Modul | Cable classification according to the connection on the module

Modul Module	Power	Connector 1	Connector 2	Connector 3	Alternativ Connector 3
-FP4	PWR: WI1000-M12F5T05N	BUS1: WI1026-M12F5S	BUS2: WI1026-M12M5S	WI1000-M12M8T05N	RS232-M12-1-5-8
-FC4		BUS1: WI1006-M12F5S	BUS2: WI1006-M12M5S	WI1000-M12M8T05N	RS232-M12-1-5-8
-FC41		BUS1: WI1006-M12F5S	BUS2: WI1006-M12M5S	WI1000-M12M8T05N	RS232-M12-1-5-8
-FD4		BUS1: WI1006-M12F5S	BUS2: WI1006-M12M5S	WI1000-M12M8T05N	RS232-M12-1-5-8
-R4		I/O1: WI1000-M12F8	I/O2: WI1000-M12M8	WI1000-M12M5T05N	RS232-M12-1-5-5
-B4		I/O: WI1000-M12F8	COM1: WI1000-M12M8	COM2: WI1000-M12M5	RS232-M12-1-5-5
-B41		I/O1: WI1000-M12F8	I/O2: WI1009-M12M12	WI1000-M12M8	RS232-M12-1-5-8 RS485-M12-1-5-8 USB-M12-1-5-8
-B42		I/O1: WI1000-M12F8	I/O2: WI1000-M12M8	WI1000-M12M5	RS232-M12-1-5-5
-FS4		I/O1: WI1000-M12F8	I/O2: WI1000-M12M8	WI1000-M12M5	RS485-M12-1-5-8
-Ex4		L/A IN: WI1046-M12M4S	L/A OUT: WI1046-M12M4S	I/O: WI1000-M12M8	RS232-M12-1-5-8
-Ex41	L/A IN: WI1046-M12M4S	L/A OUT: WI1046-M12M4S	I/O: WI1009-M12M17	RS232-M12-1-5-8*	

Bestell Nr. Part no.	WP	zz
	Powerkabel Power cable	Version gemäß Tabelle Version according to table

Bestell Nr. Part no.	WI zzzz	M12	F / M	z(z)	T / V / S	zz
	Steuerkabel E/A Control cable I/O	Connector typ	F = Female M = Male	Anzahl der Pins number of pins	Connector Version: T = 0° ; V = 90° S = abgeschirmt shielded	Kabellänge [m] Cable length [m]