

IEC60034-30-1 IP67 RoHS	Allgemein General	Seite ES 03 - ES06 Page ES 03 - ES06
	Effizienzklassen für Motoren Efficiency classes for motors	Seite ES 03 Page ES 03
	Kühlung, Isolationsklassen, EMV, Zertifikate Cooling, insulation classes, EMC, certificates	Seite ES 04 Page ES 04
	Betriebs- und Schutzarten Operation modes and protection classes	Seite ES 05 Page ES 05
	Überschlägige Motorkalkulation Approximate motor calculation	Seite ES 06 Page ES 06
	Servomotoren Servo motors	Seite ES07 - ES24 Page ES07 - ES24
	Konzept und Eigenschaften, Vorteile Conception and properties, advantages	Seite ES 07 Page ES 07
	Betriebsmodi Mode of operation	Seite ES 08 Page ES 08
	Überblick Overview	Seite ES 09 Page ES 09
		Servomotoren MAC050-MAC141, Dimensionen und Kennlinien Servo motors MAC050-MAC141, dimensions and characteristics
	Servomotor MAC402, Dimensionen und Kennlinie Servo motor MAC402, dimensions and characteristic	Seite ES 12 - ES 13 Page ES 12 - ES 13
	Servomotor MAC400, Dimensionen und Kennlinie Servo motor MAC400, dimensions and characteristic	Seite ES 14 - ES 15 Page ES14 - ES15
	Servomotoren MAC800-MAC1200, Dimensionen und Kennlinien Servo motors MAC800-MAC1200, dimensions and characteristics	Seite ES 16 - ES 17 Page ES 16 - ES 17
	Servomotoren MAC1500-MAC3000, Dimensionen und Kennlinien Servo motors MAC1500-MAC3000, dimensions and characteristics	Seite ES 18 - ES 19 Page ES 18 - ES 19
	Coming soon	Servomotoren MAC4500-MAC7000, Dimensionen und Kennlinien Servo motors MAC4500-MAC7000, dimensions and characteristics
	Erweiterungsmodul für Servomotoren Expansion modules for servo motors	Seite ES 22 - ES 23 Page ES 22 - ES 23
	Übersicht der wichtigsten Kabel Overview over the most important cables	Seite ES 24 Page ES 24

	Closed-loop Schrittmotoren	Seite ES 25 - ES36
	Closed loop stepper motors	Page ES 25 - ES36
	Konzept und Eigenschaften, Vorteile	Seite ES 25
	Conception and properties, advantages	Page ES 25
	Betriebsmodi	Seite ES 26
	Mode of operation	Page ES 26
	Überblick	Seite ES 27
	Overview	Page ES 27
	Schrittmotoren MIS17x, Dimensionen und Kennlinien	Seite ES 28 - ES 29
	Stepper motors MIS17x, dimensions and characteristics	Page ES 28 - ES 29
	Schrittmotoren MIS23x, Dimensionen und Kennlinien	Seite ES 30 - ES 31
	Stepper motors MIS23x, dimensions and characteristics	Page ES 30 - ES 31
	Schrittmotoren MIS34x, Dimensionen und Kennlinien	Seite ES 32 - ES 33
	Stepper motors MIS34x, dimensions and characteristics	Page ES 32 - ES 33
	Schrittmotoren MIS43x, Dimensionen und Kennlinien	Seite ES 34 - ES 35
	Stepper motors MIS43x, dimensions and characteristics	Page ES 34 - ES 35
	Übersicht der wichtigsten Kabel	Seite ES 36
	Overview over the most important cables	Page ES 36
	Servo- und Schrittmotoren - Zubehör	Seite ES 37 - ES 39
	Servo- and Stepper motors - accesories	Page ES 37 - ES 39
	Netzteile	Seite ES 37
	Power supplies	Page ES 37
	Externe Bremsen	Seite ES 38
	External brakes	Page ES 38
	Aktuatoren, Rundtische, weitere Anwendungen	Seite ES 39
	Actuators, Round tables, more solutions	Page ES 39
	Steuerung und Programmierung	Seite ES40- ES43
	Controlling and programming	Page ES40- ES43

Effizienzklassen für Motoren

Efficiency classes for motors

Die EU-Verordnung 640/2009 und die Ergänzung 04/2014 basieren auf der Norm IEC 60034-30:2008 und regeln die zulässigen Wirkungsgrade für Asynchronmotoren. Die EU-Verordnung ist in allen EU-Ländern gültig. Die Norm IEC60034-30-1 vom März 2014 ersetzt die Norm IEC60034-30:2008. Die Norm IEC60034-30-1 gilt für einen Leistungsbereich von 0,12 bis 1000kW und schließt nun auch 8-polige Motoren mit ein. Sie wurde um die Effizienzklasse IE4 erweitert (IE = International Efficiency). Die aktualisierte Norm wird bei der Überarbeitung der EU-Verordnung berücksichtigt und wird dann gesetzlich verbindlich werden.

EU Regulation 640/2009 and the supplement 04/2014 are based on the standard IEC 60034-30:2008 and define the allowed efficiency levels for induction motors. The EU Regulation is valid in all countries belonging to the European Union. The standard IEC 60034-30-1 has been published in March 2014 and replaces the standard IEC 60034-30:2008. The standard IEC60034-30-1 is valid for a power range from 0,12 up to 1000kW and includes now also 8-pole motors. Also a fourth efficiency level IE4 has been included. (IE = International Efficiency). The updated standard will be integrated into the EU regulation upon its next revision and will become mandatory then.

- IE1 Standard Effizienz
- IE2 Hohe Effizienz
- IE3 Premium Effizienz
- IE4 Super Premium Effizienz

- IE1 Standard Efficiency
- IE2 High Efficiency
- IE3 Premium Efficiency
- IE4 Super Premium Efficiency

Geltungsbereich IEC 60034-30-1 | Validity IEC 60034-30-1

Parameter	Beschreibung	Parameter	Description
Motorarten	ein- bzw. dreiphasige Netzmotoren (unabhängig von der Technologie).		single or three-phased line motors (regardless of the technology)
	Getriebemotoren	Motor type	gear motors
	Brandgasmotoren mit einer Temperaturklasse bis 400°C		smoke extraction motors with a temperature class up to 400°C
Betriebsarten	S1 (Dauerbetrieb mit konstanter Belastung); Motoren, die auf anderen Betriebsarten ausgelegt sind, aber dennoch bei Bemessungsleistung im Dauerbetrieb betrieben werden können	Operation modes	S1 (permanent operation with constant load); motors, that are designed for different operating modes but can still be operated permanently with rated output.
Frequenz	50Hz, 60Hz	Frequency	50Hz, 60Hz
Polanzahl	2, 4, 6, 8	No. of poles	2, 4, 6, 8
Leistungsbereich	0,12 - 1000kW	Power range	0,12 - 1000kW
Definierte Wirkungsgrade	IE1, IE2, IE3, IE4	Defined efficiencies	IE1, IE2, IE3, IE4
Spannung	< 1000 V	Voltage	< 1000 V
Schutzart	all	Protection class	all
Temperaturbereich	-20°C bis +60°C	Temperature range	-20°C up to +60°C
Aufstellhöhe	Bis 4.000m über Meeresspiegel	Altitude	Up to 4.000m above sea level
Gültigkeit	Norm IEC 60034-30-1 gültig seit März 2014	Validity	standard IEC 60034-30-1 valid since March 2014
Ausnahmen		Exceptions	
Motoren für eine Drehzahl mit 10 oder mehr Polen, sowie Motoren, die für mehrere Drehzahlen ausgelegt sind		motors for a speed of 10 or more poles, as well as motors, that are designed for variable speed	
Motoren mit mechanischen Kommutatoren (wie Gleichstrommotoren).		motors with mechanical commutators (e.g. DC-motors)	
Motoren, die vollständig in eine Maschine integriert sind (z. B. Pumpen, Lüfter und Kompressoren) und praktisch nicht eigenständig geprüft werden können		motors, which are completely integrated into a machine (e.g. pumps, fans and compressors) and simply cannot be tested on their own	
Motoren mit integrierten Frequenzumrichter (Kompaktantriebe), wenn der Motor nicht getrennt vom Umrichter geprüft werden kann		motors with integrated frequency inverters (compact-drives), if the motor cannot be tested separately from the inverter	
Bremsmotoren, wenn die Bremse integraler Bestandteil der inneren Motorkonstruktion ist und weder entfernt noch während der Prüfung des Motorwirkungsgrads separat betrieben werden kann		brake motors, if the brake is an integral component of the inner motor construction and can be neither removed nor separately operated during the testing of motor-efficiency	
Unterwassermotoren, die speziell dafür ausgelegt sind, dass sie komplett in Flüssigkeiten eingetaucht betrieben werden können		submersible motors, which are specifically designed to be operated completely immersed in liquid	
Brandgasmotoren mit einer Temperaturklasse über 400 °C.		smoke extraction motors with a temperature class of above 400 °C.	

Gesetzlich verbindlich ist seit dem 01.07.2017 der Einsatz von Asynchronmotoren mit 2, 4 oder 6 Polen und 0,75 bis 375kW im Dauerbetrieb S1 mit mindestens Effizienzklasse IE3 oder bei Frequenzumrichter-Betrieb mindestens Effizienzklasse IE2.

Since July 1st 2017 the legally specified minimum efficiency IE3 must be maintained for motors with 2, 4 or 6 poles and power ratings from 0,75 kW up to 375 kW under S1 duty (uninterrupted operation) or minimum efficiency IE2 in combination with frequency inverters.

Kühlung, Isolationsklassen, EMV, Zertifikate Cooling, insulation classes, EMC, certificates

Kühlung und Isolationsklassen

Bei Motoren werden Verluste in Wärme umgesetzt. Die Umgebungstemperatur muss beim Betrieb des Motors unter 40°C liegen. Die hauptsächlich in der Wicklung des Motors entstehende Wärme muss in geeigneter Weise abgeführt werden. Dies geschieht bei unseren Motoren in der Regel durch Luftkühlung über Eigenbelüftung (Konvektion) oder durch Zwangsbelüftung (Lüfter). Ausgehend von den maximal 40° Umgebungstemperatur werden Temperaturanstiege, sogenannte Übertemperaturen für die Wicklung zugelassen. Eine zu hohe Erwärmung zerstört die Isolation. Die Isolierstoffe werden gemäß ihrer Hitzebeständigkeit in thermische Klassen mit verschiedenen Grenztemperaturen eingeteilt. Diese dürfen im Betrieb nicht dauerhaft überschritten werden. Die Grenztemperatur besteht aus der Summe der höchstmöglichen Umgebungstemperatur und der maximal erlaubten Übertemperatur $\Delta\vartheta$. Darüber hinaus gibt es noch eine thermische Reserve. Im Standard sind unsere Motoren mindestens in Isolationsklasse B oder F ausgeführt. Höhere Isolationsklassen sind auf Anfrage erhältlich.

Cooling and insulation classes

Power loss in motors transforms into heat. The ambient temperature during motor operation is required below 40°C. The heat, mainly created in the motor coil needs to be dissipated in a suitable way. Our motors are usually air cooled by self-cooling (convection) or by forced air cooling (fan). Based on ambient temperature of maximum 40°C temperature rises – so called over temperatures are allowed. Too high heating destroys the insulation. Insulation materials are classified in thermic classes with different temperature limits according to their heat resistance. Permanent exceeding of these temperature limits is not allowed. The temperature limits are the sum of the ambient temperature and the maximum allowed over temperature $\Delta\vartheta$. A thermic safety buffer is added as well.

Our motors have minimum insulation class B or F Higher insulation classes are available on request.

Isolationsklassen | Insulation classes

Isolationsklasse	Übertemperatur (Temperaturerhöhung)	Reserve	Grenztemperatur bei Umgebungs- bzw. Kühlmitteltemperatur 40°C
Insulation class	Overtemperature (Temperature rise)	Safety buffer	Temperature limit at ambient- or cooling medium temperature 40°C
	$\Delta\vartheta$		ϑ_{max}
	[°C]	[°C]	[°C]
E	75	5	120
B	80	10	130
F	105	15	155
H	125	15	180
C	165	15	220

EMV Elektromagnetische Verträglichkeit

Die Europäische EMV-Richtlinie definiert elektromagnetische Verträglichkeit wie folgt: „die Fähigkeit eines Apparates, einer Anlage oder eines Systems, in der elektromagnetischen Umwelt zufriedenstellend zu arbeiten, ohne dabei selbst elektromagnetische Störungen zu verursachen, die für alle in dieser Umwelt vorhandenen Apparate, Anlagen oder Systeme unannehmbar wären.“ Alle unsere mit Gleichspannung gespeisten Servo- und Schrittmotoren in diesem Abschnitt und ebenso die Getriebemotoren der Serien G, PG, PN, MQ und DCM im Abschnitt E entsprechen den geltenden EMV Vorschriften. Synchroner oder asynchroner Induktionsmotoren gelten als unkritische Betriebsmittel für die gemäß der EMV-Richtlinie keine Konformität erklärt werden darf. Für unsere Frequenzrichter gibt es EMV-Filter, die unter dem Umrichter montiert werden können.

EMC electromagnetic compatibility

The European EMC directive defines the electromagnetic compatibility as follows: “the ability of equipment to function satisfactorily in its electromagnetic environment without introducing intolerable electromagnetic disturbances to other equipment in that environment.” All our DC servo- and stepper motors in this chapter as well as the gear motor series G, PG, PN, MQ and DCM in the next chapter E are compliant to the EMV directive. Synchronous and asynchronous induction motors are considered as uncritical equipment and a conformity to the EMV directive cannot be declared. We offer EMC filters for our frequency inverters to mount below the inverter.

Zertifikate

Alle in den Abschnitten ES und E aufgeführten Motoren und Getriebemotoren entsprechen den in der EU geltenden Vorschriften gemäß CE und RoHS.

Certificates

All motors and gear motors mentioned in the chapters ES and E are compliant to the EU regulations CE and RoHS

Betriebs- und Schutzarten

Operation modes and protection classes

Betriebsarten (Einschaltdauer)

Eine exakte Definition der Betriebsart ist notwendig um sicherzustellen, dass die auf Seite ES04 aufgeführten Grenztemperaturen nicht überschritten werden. Dabei ist der thermische Beharrungs- und Endzustand so definiert, dass sich die Übertemperatur $\Delta\vartheta$ während einer Betriebsstunde um max. 2°C ändern darf.

Operation modes (duty cycle)

An exact definition of the operation mode is necessary to ensure that the temperature limits mentioned on page ES04 will not exceeded. The thermic stationary state is defined in a way that the temperature rise $\Delta\vartheta$ will change max. 2°C during one hour operation.

Betriebsarten | Operation modes

S1	Dauerbetrieb, konstante Belastung	continuous operation, constant load
S2	Kurzzeitbetrieb, konstante Belastung	Short-time duty
S3	periodischer Aussetzbetrieb ohne Einfluss des Anlaufens auf die Temperatur	intermittent periodic duty
S4	periodischer Aussetzbetrieb mit Einfluss des Anlaufens auf die Temperatur	intermittent periodic duty with starting
S5	periodischer Aussetzbetrieb mit Einfluss des Anlaufvorganges und des Bremsvorganges	intermittent periodic duty with starting and braking
S6	ununterbrochener periodischer Betrieb mit Aussetzbelastung	continuous operation with periodic duty
S7	ununterbrochener periodischer Betrieb mit Anlauf und elektrischer Bremsung	continuous operation with periodic duty with electric braking
S8	ununterbrochener periodischer Betrieb mit periodischer Last- und Drehzahländerung	continuous operation with periodic load-speed changes
S9	Betrieb mit nicht periodischer Last- und Drehzahländerung	continuous operation with non periodic load-speed changes
S10	Betrieb mit einzelnen konstanten Belastungen	operation with single constant loads

Schutzarten

In der EN 60034-5 werden Schutzarten für Gehäuse von umlaufenden elektrischen Maschinen definiert. Die Schutzart gilt somit nicht für die Abdichtung der Welle! Die Schutzart wird durch die Kennbuchstaben IP, sowie zwei Kennziffern entsprechend der folgenden Tabelle gekennzeichnet.

Protection classes

Protection classes for housings of rotating electrical machines are defined in the EN 60034-5 standard. This means the protection class is not valid for the sealing of the motor shaft. The protection class is marked with the code letters IP followed by two code numbers according to the following table.

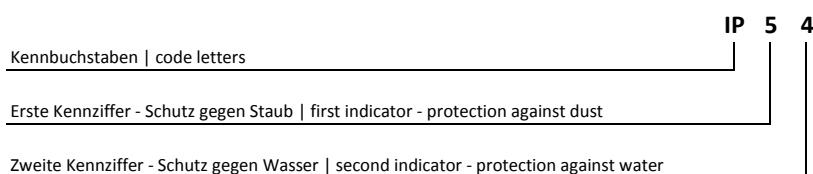
Schutzarten | Protection classes

Erste Kennziffer - Schutz gegen Berührung und Fremdkörper | First indicator - protection against conMAct and foreign particles

0	Kein besonderer Schutz	no special protection
1	Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem \varnothing grösser als 50 mm	protection against penetration with particles bigger than \varnothing 50mm
2	Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem \varnothing grösser als 12 mm	protection against penetration with particles bigger than \varnothing 12mm
3	Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem \varnothing grösser als 2,5 mm	protection against penetration with particles bigger than \varnothing 2,5mm
4	Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem \varnothing grösser als 1 mm	protection against penetration with particles bigger than \varnothing 1mm
5	Schutz gegen schädliche Staubablagerungen. Das Eindringen v. Staub ist nicht vollkommen verhindert, aber die Arbeitsweise des Betriebsmittels darf nicht beeinträchtigt werden (staubgeschützt)	protection against destructive dust deposits. The penetration with dust is not completely prevented but the operation of the system will not be influenced (dust protection)
6	Schutz gegen Eindringen von Staub (staubdicht)	protection against penetration with dust (dust-proof)

Zweite Kennziffer - Schutz gegen eindringendes Wasser | Second indicator - protection against ingress of water

0	Kein besonderer Schutz	no special protection
1	Schutz gegen senkrecht fallendes Tropfwasser	protection against vertical falling dripping water
2	Schutz gegen bis zu 15° schräg fallendes Tropfwasser	protection against 15° angular falling dripping water
3	Schutz gegen bis zu 60° schräg fallendes Wasser (Sprühwasser)	protection against 60° angular falling water (spray water)
4	Schutz gegen Wasser, das aus allen Richtungen auftritt (Spritzwasser)	protection against water impacts out of all directions (splash water)
5	Schutz gegen einen Wasserstrahl aus einer Düse, der aus allen Richtungen auftritt (Strahlwasser)	protection against a water jet out of all directions
6	Schutz gegen schwere See oder starken Wasserstrahl	protection against swelling sea or hard water jet



Der Motor im Beispiel ist geschützt gegen Staub und Spritzwasser

The motor in the example is protected against dust and splash water

Überschlägige Motorkalkulation Approximate motor calculation

Die folgende Kalkulation ermöglicht nur eine überschlägige Motorauswahl. Trägheitsmomente und Verluste im Antriebsstrang werden nicht berücksichtigt.

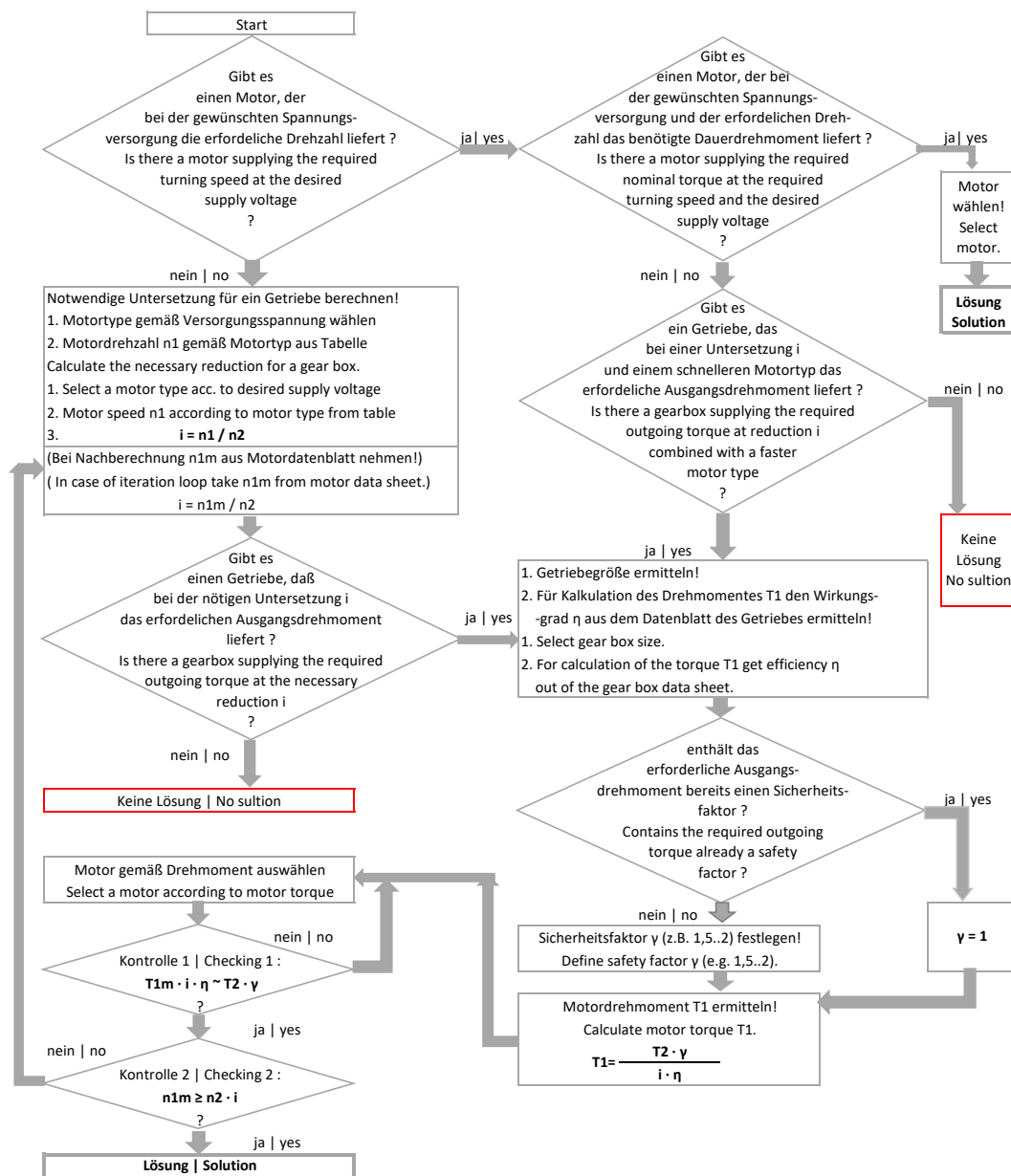
The following calculation allows only a rough motor calculation. Moments of inertia or loss in the drive chain will not be considered.

Parameter für die Motorauslegung | Parameters for the motor size calculation

	Parameter	Parameter	Symbol	Einheit Unit
Ausgangswerte Given values	Benötigte Abgangsdrehzahl des Antriebes (= Benötigte Eingangsdrehzahl der Anwendung)	Required outgoing rotation speed of the drive (= Required input speed of the application)	n2	[min-1], [rpm]
	Benötigtes Abgangsdrehmoment des Antriebes (= Benötigtes Eingangsdrehmoment der Anwendung)	Required outgoing torque of the drive (= Required input torque of the application)	T2	[Nm]
	Gewünschte Versorgungsspannung	Desired supply voltage	U	[V]
	Sicherheitsfaktor	Safety factor	γ	
ermittelte Werte determined values	berechnete Drehzahl des Motors	Calculated turning speed of the motor	n1	[min-1], [rpm]
	nominale Motordrehzahl aus Datenblatt	Nominal motor turning speed from data sheet	n1m	[min-1], [rpm]
	berechnetes Drehmoment des Motors	Calculated torque of the motor	T1	[Nm]
	nominales Motordrehmoment aus Datenblatt	Nominal motor torque from data sheet	T1m	[Nm]
	Wirkungsgrad des Getriebes	Efficiency of the gear box	η	
	Untersetzung des Getriebes	Gear reduction	i	

Ingenieurtechnische Drehzahlen von gängigen Elektromotoren
Engineering turning speeds of common electric motors

Motortyp	Spannung	Nom. Dauerdrehzahl n1
	Voltage	Nom. Rotation speed n1
	[V]	[min-1], [rpm]
DC Motor	12..90 DC	3000..6000
AC Motor, 2 Pole	3 x 400 AC	3000
AC Motor, 4 Pole	3 x 400 AC	1500
AC Motor, 8 Pole	3 x 400 AC	750
Servo Motor	12..90DC	100..ca. 3000 (4000) siehe Motorkennlinie see motor characteristic
Servo Motor	1 x 220VAC	
Servo Motor	3 x 400VAC	
Stepper Motor	12..90DC	100..500
Closed-loop Stepper Motor	12..90DC	100..1500



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

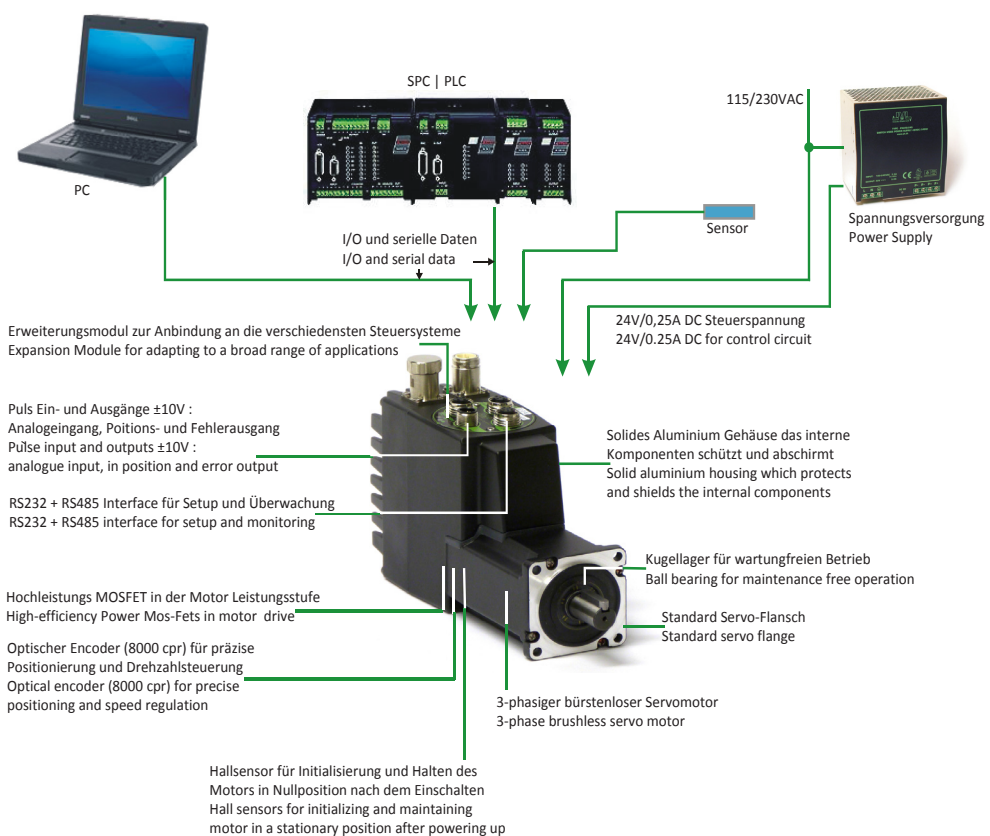
The **conception** of the MAC servo motors pursues the goal to integrate most of the components into the motor housing whilst being as flexible as possible.

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



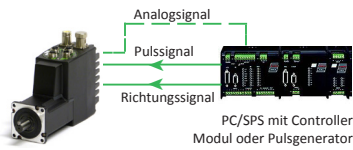
Vorteile

- 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

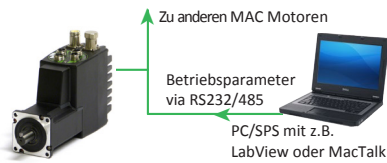
- Decentralized intelligence
- Simple installation
- No cables necessary between motor and motor controller
- Non sensitive against interfering signals – the motor housing is a shield
- Compact design, saves space in the control enclosure
- Modular system: all expansion modules will fit to all MAC servo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



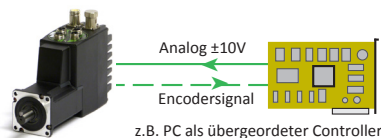
Positionier-Modus

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-Mode

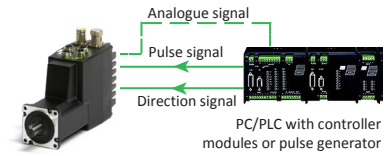
Die Register des MAC Motors enthalten gespeicherte Parametersätze, Positionen, Geschwindigkeiten etc. für das aktuelle System. Die Register können mit einem einzigen Byte über das serielle Interface selektiert und ausgeführt werden. Dieser Modus nutzt die Funktionalität des MAC Motors maximal aus, da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



Geschwindigkeits-/ Drehmoment-Modus

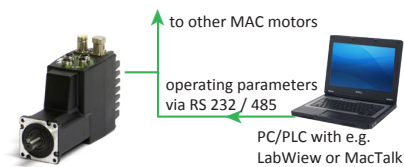
Der MAC Motor steuert die Geschwindigkeit oder das Drehmoment über den Analog-Eingang. Betriebsart für einfache Aufgaben oder für Anwendungen, bei denen übergeordnete Steuerungen wie PC oder SPS Geschwindigkeit und Positionierung steuern. A- und B- Encodersignale können an den übergeordneten Controller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

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.



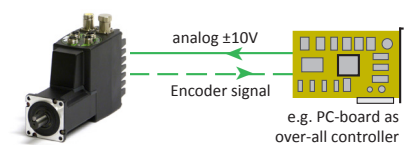
Positioning Mode

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.



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.



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.



Servomotoren MAC050-MAC141 Servo motors MAC050-MAC141

Dimensionen für Standardmotoren | Dimensions for standard motors

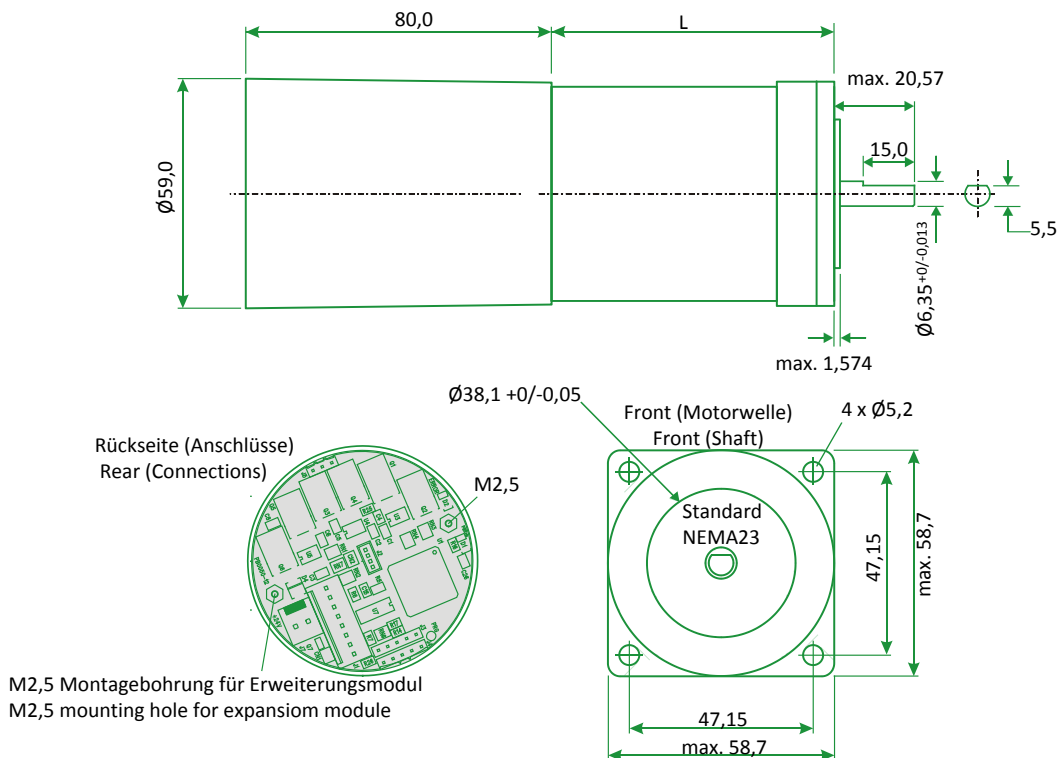


Bild1: MAC050 - MAC141 Zeichnung ohne Erweiterungsmodul, Dimensionen [mm]
Fig.1: MAC050 - MAC141 drawing without expansion module, dimensions [mm]

Motorlängen MAC050 - MAC141 | Motor lengths MAC050 - MAC141

Motoren Motors			MAC050	MAC095	MAC140	MAC141
Länge L	Length L	[mm]	111,2	131,5	150,5	172
Gesamtlänge ohne Modul	Total length without module	[mm]	191,2	211,5	230,5	252
Länge mit Modul und Kabel je nach Kabeltyp und Stecker	Length with module and cable depending on cable type and connector	[mm]	ca. 237,2 - 289,2	ca. 257,5 - 309,5	ca. 276,5 - 328,5	ca. 298 - 350

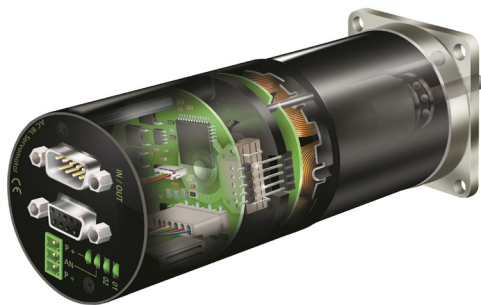


Bild2: Servomotor MAC140
Fig.2: Servo motor MAC140

Wichtigste technische Daten | Most important technical data

Parameter	Einheit Unit	MAC050	MAC095	MAC140	MAC141
Spannung Voltage	V	12-48DC	12-48DC	12-48DC	12-48DC
Leistung Power	W	46	92	134	134
Nominale Drehzahl Nominal Speed	min ⁻¹ rpm	4000	4000	4000	2700
Nom. Drehmoment Nominal Torque	Nm	0,11	0,22	0,32	0,48
Max. Drehmoment Max. Torque	Nm	0,32	0,62	0,9	1,59
Schutzklasse Protection class		IP42	IP42	IP42	IP42
Trägheit Inertia	kgcm ²	0,075	0,119	0,173	0,227
Gewicht Weight	kg	0,6	0,85	1,1	1,33

Servomotoren MAC050-MAC141- NEMA23

Servomotors MAC050-MAC141 - NEMA23



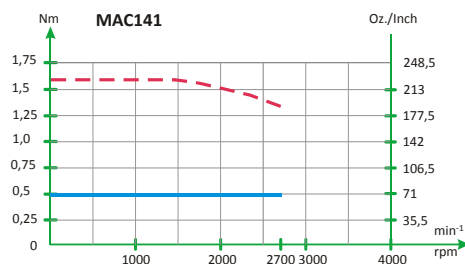
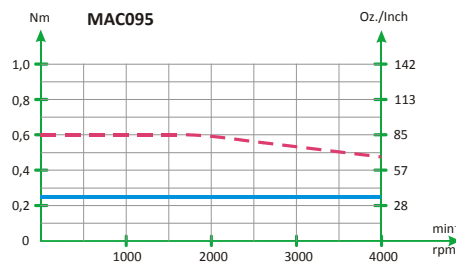
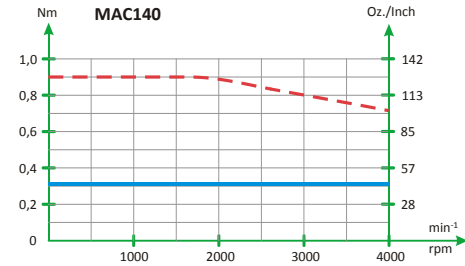
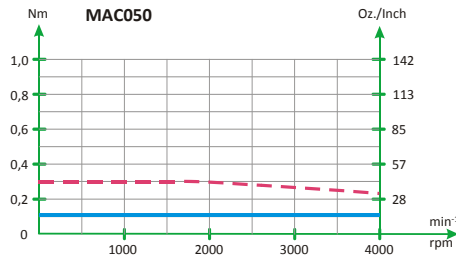
Motorkennlinien | Motor characteristics - torque versus speed

Bedingungen:
 Versorgungsspannung = 48VDC
 Umgebungstemperatur = 20°C
 Drehmomenteinstellung = 100%
 Lastfaktor = 1
 Die Antriebe können über 4000 min⁻¹ betrieben werden, aber Verluste im Motor machen einen kontinuierlichen Betrieb unmöglich.
 Für den MAC141 sind 2700 min⁻¹ die maximal empfohlene Drehzahl.

Conditions:
 Supply voltage = 48VDC
 Ambient temperature = 20°C
 Torque setting = 100%
 Load setting = 1

Operation above 4000 rpm can be done but the losses in the motor make it impossible to operate in this area continuously. For the MAC141 the max. recommended speed is 2700rpm.

— = Spitzenmoment | Peak Torque
 — = Dauermoment | Average Torque



Betrieb über 2700 U/min wird nicht empfohlen
 Operation above 2700 rpm is not recommended

Optionen und Erweiterungsmodule

Neben Bremsen und Erweiterungsmodulen führen wir auch passende Netzteile und Planetengetriebe für die Servomotoren MAC050-MAC141. Ausführliche Datenblätter finden Sie auf unserer Webseite www.tea-hamburg.de

Options and expansion modules

Besides brakes and expansion modules we offer power supplies and planetary gearboxes for the servo motors MAC050-MAC141. Detailed data sheets are available on our website www.tea-hamburg.de

Optionen und Erweiterungsmodule, MAC050-MAC141 Generation 2 | Options and expansion modules, MAC050-MAC141 generation 2

Motor	Encoder	externe Bremse external Brake	Basismodule mit Nano SPS Nano SPS		Feldbus Field bus	Industrial Ethernet Busmodule Industrial Ethernet bus modules						
			MAC00-B41 RS232/RS485	MAC00-B42 RS232/RS485		MAC00-FC41 CANopen	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	MAC00-ES4 MAC00-ES41 Sercos III
Bestell-Nr. Part no.	Auflösung Counts	Haltemoment Holding torque										
MAC050-A1A	4096 cpr physisch 1024ppr physical 1024 ppr	1,5Nm siehe Seite ES 38 see page ES 38	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12
MAC095-A1A			M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	
MAC140-A1A			M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	
MAS141-A1A			M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	

Optionen und Erweiterungsmodule, MAC050-MAC141 Generation 1 | Options and expansion modules, MAC050-MAC141 generation 1

Motor	Encoder	externe Bremse external Brake	Basismodule Basic modules		Nano SPS Nano PLC		Feldbusmodule Field bus modules			Wireless Module Wireless modules			High-Speed Module
			MAC00-B2 RS232/RS485	MAC00-B4 RS232/RS485	MAC00-R3 RS232/RS485	MAC00-R4 RS232/RS485	MAC00-FC4 CANopen	MAC00-FD4 DeviceNet	MAC00-FP4 Profibus	MAC00-FB4 Bluetooth	MAC00-FZ4 IEEE802.15.4	MAC00-EW4 WLAN	
Bestell-Nr. Part no.	Auflösung Counts	Haltemoment Holding torque											
MAC050-A1	4096 cpr physisch 1024ppr physical 1024 ppr	1,5Nm siehe Seite ES 38 see page ES 38	Cable	M12	Cable	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12
MAC095-A1			Cable	M12	Cable	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	
MAC140-A1			Cable	M12	Cable	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	
MAC141-A1			Cable	M12	Cable	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	

Bestell Nr. Part no.	MAC	zzz(z)	A1 / A2 / A3	_ / A
MAC050 - MAC141	Servomotor Servo motor	Motorleistung Motor power	Gehäuseversion Housing version A1 = Standard	_ = Generation 1 A = Generation 2



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

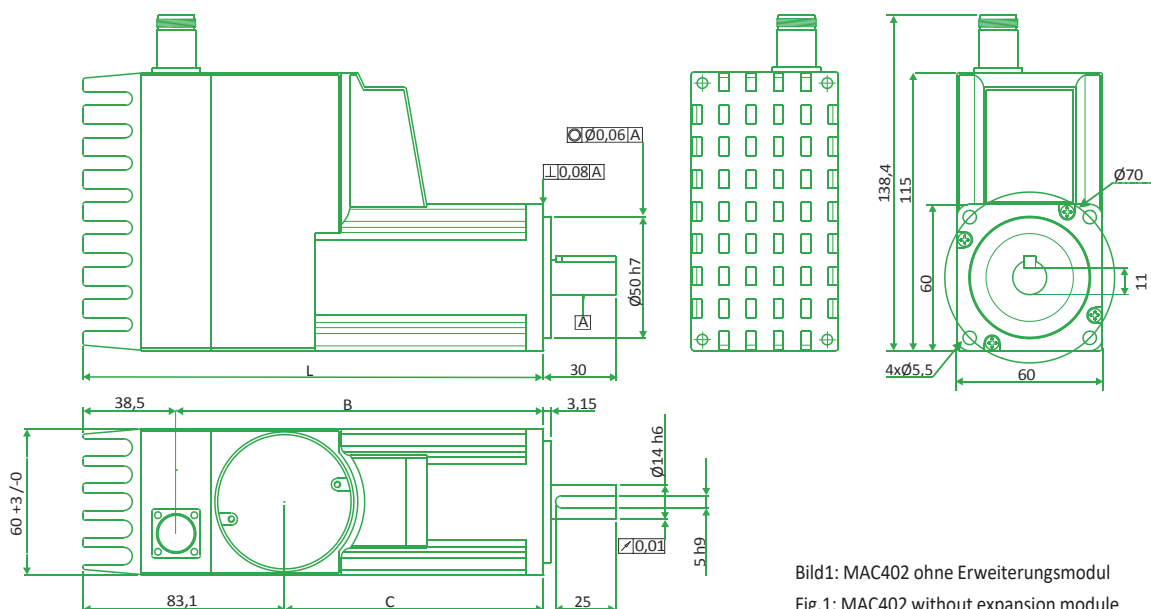


Bild1: MAC402 ohne Erweiterungsmodul
Fig.1: MAC402 without expansion module

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

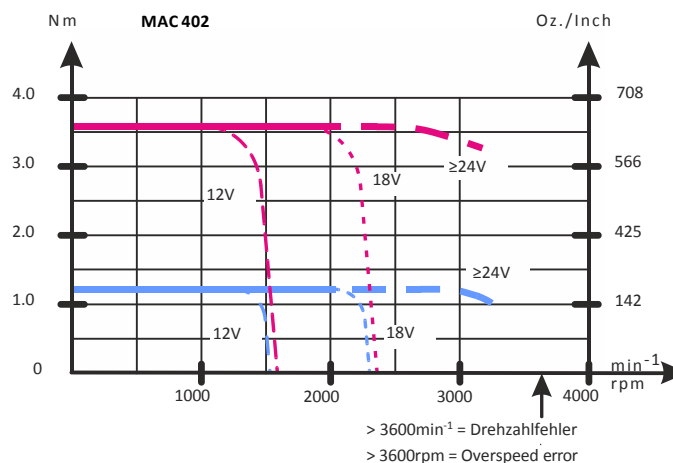
Ambient temperature = 20°C

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



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



Servomotor MAC400

Servo motor MAC400

Dimensionen für Standardmotoren | Dimensions for standard motors

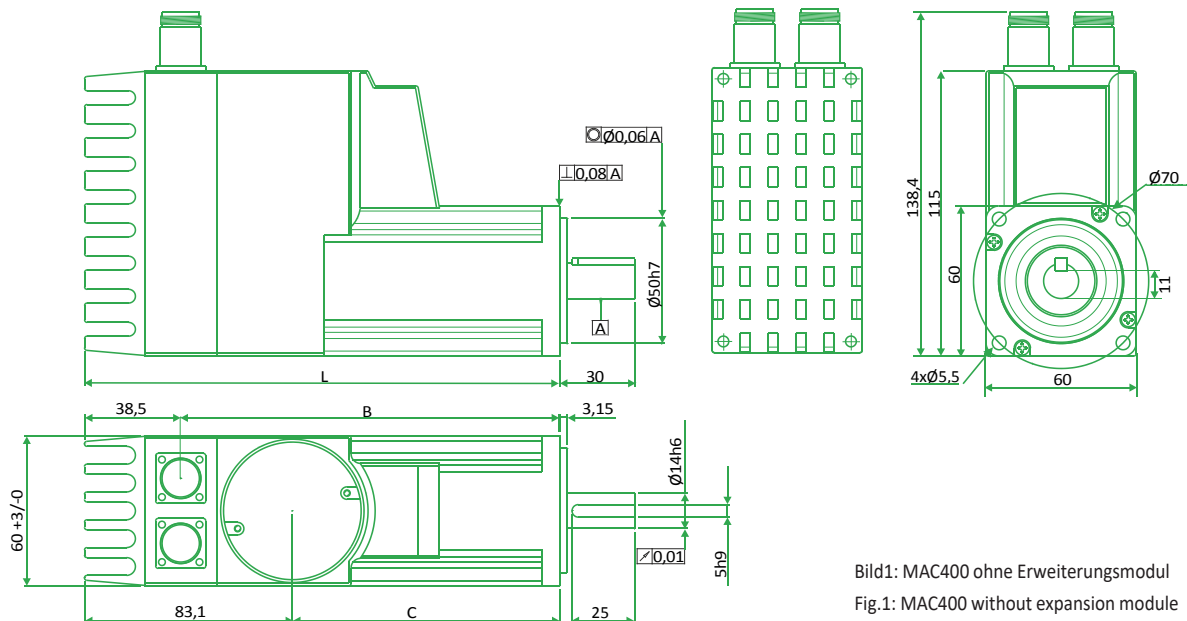


Bild1: MAC400 ohne Erweiterungsmodul
Fig.1: MAC400 without expansion module

Motordimensionen MAC400 | Motor dimensions MAC400

Dimensionen	Dimensions	Einh.	MAC400-D2	MAC400-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	[mm]	107,9	141,4
Höhe mit Modul und Kabel je nach Kabeltyp und Stecker	Hight 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	MAC400
Spannung Voltage	V	115AC 230AC
Leistung Power	W	400
Nominale 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	0,34/0,36
Gewicht Weight	kg	2,3/2,8

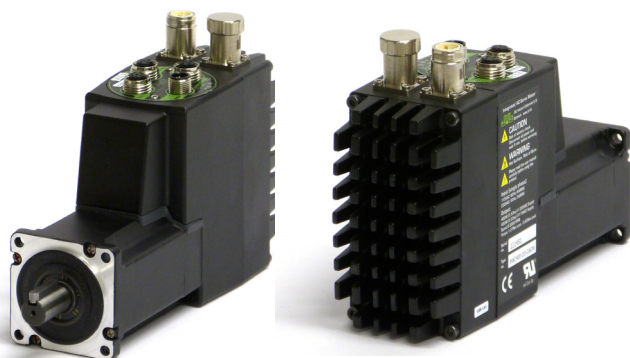


Bild2: Servomotor MAC400
Fig.2: Servo motor MAC400

Servomotor MAC400

Servomotor MAC400



Motorkennlinie | Motor characteristic - torque versus speed

Bedingungen:

Versorgungsspannung = Nominal 115 oder 230VAC

Umgebungstemperatur = 20°C

Drehmomenteinstellung = 100%

Lastfaktor = 1,0

Die Antriebe können über 3000min⁻¹ betrieben werden, aber Verluste im Motor machen einen kontinuierlichen Betrieb unmöglich.

Motor Shutdown > 4300min⁻¹

Conditions:

Supply voltage = Nominal 115 or 230VAC

Ambient temperature = 20°C

Torque setting = 100%

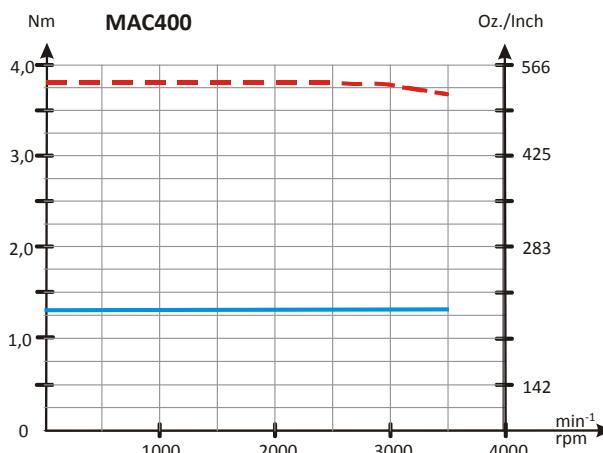
Load setting = 1,0

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

Motor Shutdown > 4300rpm

— = Spitzenmoment | Peak Torque

— = Dauermoment | Average Torque



Betrieb über 3000min⁻¹ wird nicht empfohlen
Operation above 3000rpm is not recommended

Optionen und Erweiterungsmodule

Neben Absolutwertgebern, Bremsen und Erweiterungsmodulen führen wir auch passende Netzteile und Planetengetriebe für den Servomotor MAC400.

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 MAC400. Detailed data sheets are available on our website www.tea-hamburg.de

Optionen und Erweiterungsmodule MAC400 | Options and expansion modules MAC400

Motor	Encoder		Absolutwertgeber		interne Bremse		Basismodule			Nano SPS*	
	Auflösung		Absolute multiturn encoder		Halte-	Trägheits-	Basic modules			Nano PLC*	
Bestell-Nr.	Counts		Auflösung	Umdrehungen	moment	moment	MAC00-B2	MAC00-B4 MAC00-B41 RS232/RS485	MAC00-B42 RS232/RS485	MAC00-R3 RS232/RS485	MAC00-R4 RS232/RS485
	inkremental	physisch									
Part no.	incremental	physical	Counts	Revolutions	Nm	kgcm ²					
	[cpr]	[ppr]	[cpr]								
MAC400-D2C	8192	2048	-	-	-	-	Cable	M12	M12	Cable	M12
MAC400-D5C	8192	2048	-	-	3,25	0,22	Cable	M12	M12	Cable	M12
MAC400-D2F	-	-	65535	4096	-	-	Cable	M12	M12	Cable	M12
MAC400-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-E/4 MAC00-E/41	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.																					
MAC400-D2C	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	Cable	M12	M12	M12	M12	M12	M12
MAC400-D5C	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	Cable	M12	M12	M12	M12	M12	M12
MAC400-D2F	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	Cable	M12	M12	M12	M12	M12	M12
MAC400-D5F	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	Cable	M12	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



Servomotoren MAC800, MAC1200 Servo motors MAC800, MAC1200

Dimensionen für Standardmotoren | Dimensions for standard motors

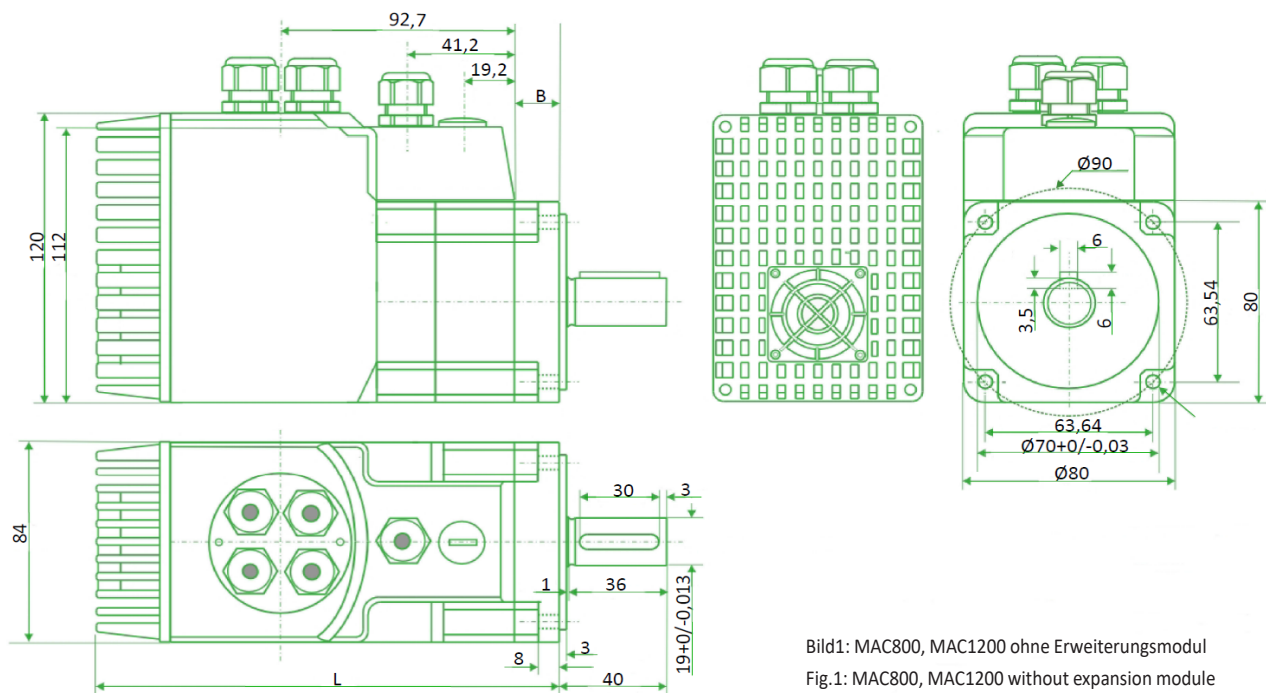


Bild1: MAC800, MAC1200 ohne Erweiterungsmodul
 Fig.1: MAC800, MAC1200 without expansion module

Motordimensionen MAC800 und MAC1200 | Motor dimensions MAC800 - MAC1200

Motoren Motors		Einh. Unit	MAC800-D2	MAC800-D5 mit Bremse with brake	MAC1200-D2
Dimension L gem. Zeichnung	Dimension L acc. to drawing	[mm]	174	210	203,3
Dimension B gem. Zeichnung	Dimension B acc. to drawing	[mm]	13,8	49,8	43,1
Höhe mit Modul und Kabel je nach Kabeltyp und Stecker	Hight with module and cable depending on cable type and connector	[mm]	ca. 166 - 218	ca. 166 - 218	ca. 166-218

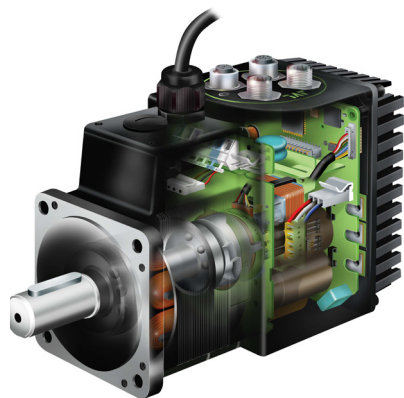


Bild2: Servomotor MAC800
 Fig.2: Servo motor MAC800

Wichtigste technische Daten Most important technical data

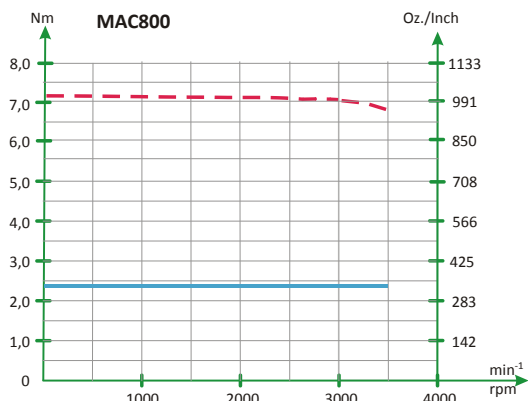
Parameter	Einheit Unit	MAC800	MAC1200
Spannung Voltage	V	115AC 230AC	230AC
Leistung Power	W	734	1200
Nominale Drehzahl Nominal Speed	min ⁻¹ rpm	3000	3000
Nom. Drehmoment Nom. Torque	Nm	2,38	3,8
Max. Drehmoment Max. Torque	Nm	6,8	11,64
Schutzklasse Protection class		IP55	IP55
Trägheit Inertia	kgcm ²	0,91/1,13	tba.
Gewicht Weight	kg	3,5/4,3	tba.

Servomotoren MAC800, MAC1200

Servomotors MAC800, MAC1200



Motor characteristics | Motor characteristics



Betrieb über 3000min⁻¹ wird nicht empfohlen
Operation above 3000rpm is not recommended

Bedingungen:

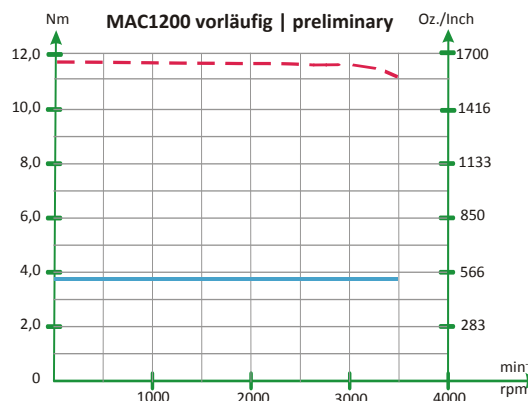
Versorgungsspannung = Nominal 115 or 230VAC
Umgebungstemperatur = 20°C
Drehmomenteinstellung = 100%
Lastfaktor = 1,0

Die Antriebe können über 3000min⁻¹ betrieben werden, aber Verluste im Motor machen einen kontinuierlichen Betrieb unmöglich.
Motor Shutdown >3600min⁻¹

Conditions:

Supply voltage = Nominal 115 or 230VAC
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 >3600rpm



Betrieb über 3000min⁻¹ wird nicht empfohlen
Operation above 3000rpm is not recommended

--- = Spitzenmoment | Peak Torque
— = Dauermoment | Average Torque

Optionen und Erweiterungsmodule

Neben Absolutwertgebern, Bremsen und Erweiterungsmodulen führen wir auch passende Netzteile und Planetengetriebe für die Servomotoren MAC800 und MAC1200. 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 motors MAC800 and MAC1200. Detailed data sheets are available on our website www.tea-hamburg.de

Optionen und Erweiterungsmodule MAC800, MAC1200 | Options and expansion modules MAC800, MAC1200

Motor	Encoder		Absolutwertgeber		interne Bremse		Basismodule			Nano SPS	
	Auflösung		Absolute multiturn encoder		Haltemoment	Trägheitsmoment	Basic module			Nano PLC	
Bestell-Nr.	Counts				Holding torque	Inertia	MAC00-B2	MAC00-B4 MAC00-B41 RS232/RS485	MAC00-B42 RS232/RS485	MAC00-R3 RS232/RS485	MAC00-R4 RS232/RS485
Part no.	inkremental	physisch	Auflösung	Umdrehungen							
	incremental	physical	Counts	Revolutions	Nm	kgcm ²					
MAC800-D2C	8000	2000	-	-	-	-	Cable	M12	M12	Cable	M12
MAC800-D5C	8000	2000	-	-	3,25	0,22	Cable	M12	M12	Cable	M12
MAC800-D2F	-	-	65535	4096	-	-	Cable	M12	M12	Cable	M12
MAC800-D5F	-	-	65535	4096	3,25	0,22	Cable	M12	M12	Cable	M12
MAC1200-D2C	8000	2000	-	-	-	-	Cable	M12	M12	Cable	M12
MAC1200-D2F	-	-	65535	4096	-	-	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-EM4 WLAN	MAC00-FS4 RS485
Part no.														
MAC800-D2C, -D5C, -D2F, -D5F	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	Cable	M12	M12	M12	M12	M12
MAC1200-D2C, -D2F	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



Servomotoren MAC1500, MAC3000

Servo motors MAC1500, MAC3000

Dimensionen für Standardmotoren | Dimensions for standard motors

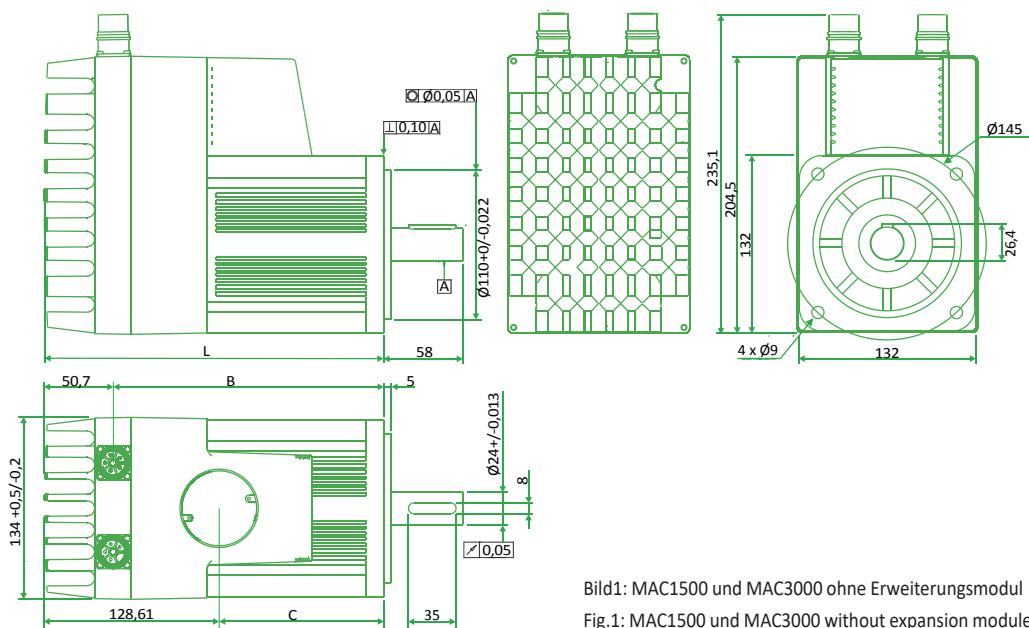


Bild1: MAC1500 und MAC3000 ohne Erweiterungsmodul
 Fig.1: MAC1500 und MAC3000 without expansion module

Motordimensionen MAC1500 und MAC3000 | Motor dimensions MAC1500 - MAC3000

Dimensionen	Dimensions	Einh. Unit	MAC1500-D2	MAC1500-D5 mit Bremse with brake	MAC3000-D2	MAC3000-D5 mit Bremse with brake
Dimension L gem. Zeichnung	Dimension L acc. to drawing	[mm]	250	305,9	311,8	366,8
Dimension B gem. Zeichnung	Dimension B acc. to drawing	[mm]	199,3	255,2	261,1	316,1
Dimension C gem. Zeichnung	Dimension C acc. to drawing	[mm]	112,4	177,3	183,2	183,2
Höhe mit Modul und Kabel je nach Kabeltyp und Stecker	Hight with module and cable depending on cable type and connector	[mm]	ca. 254,6 - 302,5	ca. 254,6 - 302,5	ca. 254,6 - 302,5	ca. 254,6 - 302,5

Wichtigste technische Daten Most important technical data

Parameter	Einheit Unit	MAC1500	MAC3000
Spannung Voltage	[V]	3x400AC	3x400AC
Leistung Power	[W]	1500	3000
Nominale Drehzahl Nominal Speed	[min ⁻¹ rpm]	3000	3000
Nom. Drehmoment Nom. Torque	[Nm]	5	9,55
Max. Drehmoment Max. Torque	[Nm]	15	28,7
Schutzklasse Protection class		IP55	IP55
Trägheit Inertia	[kgcm ²]	13,96/14,1	27,83/27,98
Gewicht Weight	[kg]	10,95/13,15	13,2/17,1

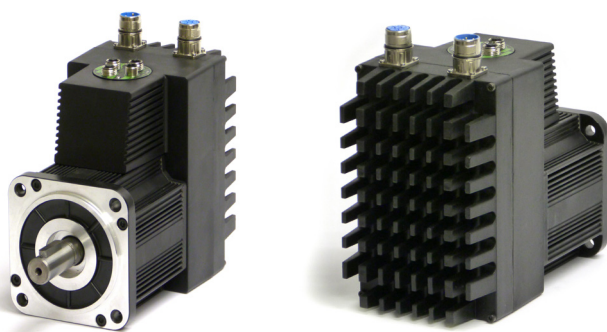


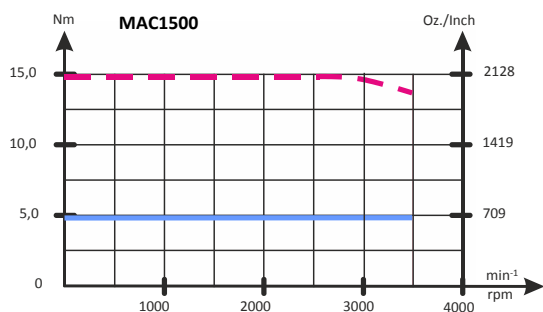
Bild2: Servomotor MAC1500
 Fig.2: Servo motor MAC1500

Servomotoren MAC1500, MAC3000

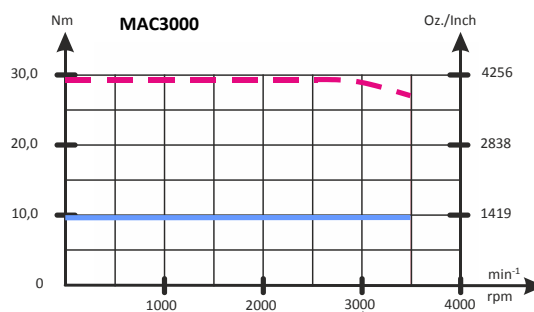
Servomotors MAC1500, MAC3000



Motorkennlinien | Motor characteristics - torque versus speed



Betrieb über 3000min⁻¹ wird nicht empfohlen
Operation above 3000rpm is not recommended



Betrieb über 3000min⁻¹ wird nicht empfohlen
Operation above 3000rpm is not recommended

Bedingungen:
Versorgungsspannung = Nominal 3 x 400-480VAC
Umgebungstemperatur = 20°C
Drehmomenteinstellung = 100%
Lastfaktor = 1,0

Die Antriebe können über 3000min⁻¹ betrieben werden, aber Verluste im Motor machen einen kontinuierlichen Betrieb unmöglich.
Motor Shutdown >3600min⁻¹

Conditions:
Supply voltage = Nominal 3 x 400-480VAC
Ambient temperature = 20°C
Torque setting = 100%
Load setting = 1,0

Operation above 3000rpm can be done, but losses in the motor make it impossible to operate in this area continuously.
Motor Shutdown >3600rpm

--- = Spitzenmoment | Peak Torque
— = Dauermoment | Average Torque

Optionen und Erweiterungsmodule

Neben Absolutwertgebern, Bremsen und Erweiterungsmodulen führen wir auch passende Netzteile und Planetengetriebe für die Servomotoren MAC1500 und MAC3000. 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 motors MAC1500 and MAC3000. Detailed data sheets are available on our website www.tea-hamburg.de

Optionen und Erweiterungsmodule MAC1500, MAC3000 | Options and expansion modules MAC1500, MAC 3000

Motor	Encoder		Absolutwertgeber		interne Bremse		Basismodule				Nano SPS		
	Auflösung Counts		Absolute multiturn encoder		Haltemoment	Trägheitsmoment	Basic module				Nano PLC		
Bestell-Nr.	Part no.		Auflösung Counts	Umdrehungen Revolutions	Holding torque Nm	Inertia kgcm ²	MAC00-B2 Cable	MAC00-B4 MAC00-B41 RS232/RS485 M12	MAC00-B42 RS232/RS485 M12	MAC00-R3 RS232/RS485 Cable	MAC00-R4 RS232/RS485 M12		
	inkremental [cpr]	physisch [ppr]											
MAC1500-D2C	8192	2048	-	-	-	-	Cable	M12	M12	Cable	M12		
MAC1500-D5C	8192	2048	-	-	16	tba.	Cable	M12	M12	Cable	M12		
MAC1500-D2F	-	-	65535	4096	-	-	Cable	M12	M12	Cable	M12		
MAC1500-D5F	-	-	65535	4096	16	tba.	Cable	M12	M12	Cable	M12		
MAC3000-D2C	8192	2048	-	-	-	-	Cable	M12	M12	Cable	M12		
MAC3000-D5C	8192	2048	-	-	16	tba.	Cable	M12	M12	Cable	M12		
MAC3000-D2F	-	-	65535	4096	-	-	Cable	M12	M12	Cable	M12		
MAC3000-D5F	-	-	65535	4096	16	tba.	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.																
MAC800-D2C, -D5C, -D2F, -D5F	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	Cable	M12	M12	M12	M12	M12		
MAC1200-D2C, -D2F	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

Servomotoren MAC4500, MAC7000 Servomotors MAC4500, MAC7000

Dimensionen für Standardmotoren | Dimensions for standard motors

Coming soon

Servomotoren MAC4500, MAC7000

Servomotors MAC4500, MAC7000

Motor kennlinien | Motor characteristics - torque versus speed



Coming soon



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 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			
Basis Basic 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 Nano PLC MAC00-R3	programmierbare 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	programmierbare 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	M12	IP67 (1)	
Wireless 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 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	Insgesamt 4 x E/A-Klemmen, galvanisch Isoliert In total 4 x in/out clips, galvanic insulation 5-30V ③							
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- versch. 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 or 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/4/ C/D/P/ C/L/M/P/ B/Z/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 only for programing and testing
	RS232-M12-1-5-8	-B41, -FC4, -FC41, -FD4, -FP4, -Ex4, -Ex41*	M12	M	8	90°	5m		
RS485-M12-1-5-8	-B41, -FS4	M12	M	8	90°	5m			
USB-M12-1-5-8	MAC00-B41	M12	M	8	0°	5m			
RS232-USB 2.0-1	all modules	RS232	SUB-D	-	-	0,8m			

* 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]

Closed - loop Schrittmotoren Closed - loop stepper motors

Konzept und Eigenschaften

Konzept und Eigenschaften

MIS Closed Loop - Schrittmotoren mit integrierter Elektronik stellen einen großen Fortschritt dar. Encoder, Treiber und Controller sind im Schrittmotor eingebaut und bilden eine geschlossene Einheit mit hoher IP-Klasse und EMV Sicherheit.

Eine verbesserte Motorcharakteristik mit einem breiteren nutzbaren Drehzahlband ermöglicht ein weites Einsatzspektrum und macht oftmals ein zusätzliches Getriebe überflüssig. Closed-Loop Schrittmotoren sind für alle Ethernet-Protokolle, Profibus, CAN-Open und weitere Bussysteme erhältlich. Anders als bei den Servomotoren muss der MIS Schrittmotor mit dem zum Bus passenden Kommunikationsmodul bestellt werden. Die Module sind nicht austauschbar.

Eigenschaften:

- Sehr hohes Drehmoment (verbesserte Motorcharakteristik)
- im Verhältnis zum Drehmoment geringe Trägheit
- Leistungsklassen von 0,36Nm bis 25Nm
- Encoder mit hoher Auflösung von 409600 cpr
- Closed-loop: Kippfrei – kein Schrittlverlust (0-3000rpm in 0,01rpm Schritten)
- Hohe Positioniergenauigkeit
- Schutzklasse bis zu IP65 (Standard IP42)
- Versorgungsspannung 12-72VDC / Steuerspannung 12-28VDC
- Absolutwertgeber als Option

Conception and properties

Conception and properties

MIS Closed Loop stepper motors with integrated electronics represent a major step forward. Encoder, driver and controller are built into the stepper motor and form a closed unit with high IP-class and EMC protection.

An improved motor characteristic with a wider usable range of turning speed allows an enlarged application range and can often replace an additional gear box. Closed Loop stepper motors are available for all Ethernet protocols, Profibus, CanOpen and further bus systems. Different to our servo motors the MIS Stepper motors must be ordered with the communication module suitable to the bus system. The modules are not interchangeable between various motors.

Properties:

- Very high torque (improved motor characteristic)
- Low inertia in comparison to the torque
- Torque classes from 0,36Nm up to 25Nm
- Single turn encoder with high resolution of 409600 cpr
- Closed-loop: Stall free - no loss of steps (0-3000 rpm in 0,01rpm steps)
- High positioning accuracy
- Protection class up to IP65 (Standard IP42)
- Supply voltage 12-72VDC / Control voltage 12-28VDC
- Absolute multiturn encoder as an option

RS 485

PROFI
NET

PROFI
BUS

CANopen

EtherCAT

EtherNet/IP

Modbus

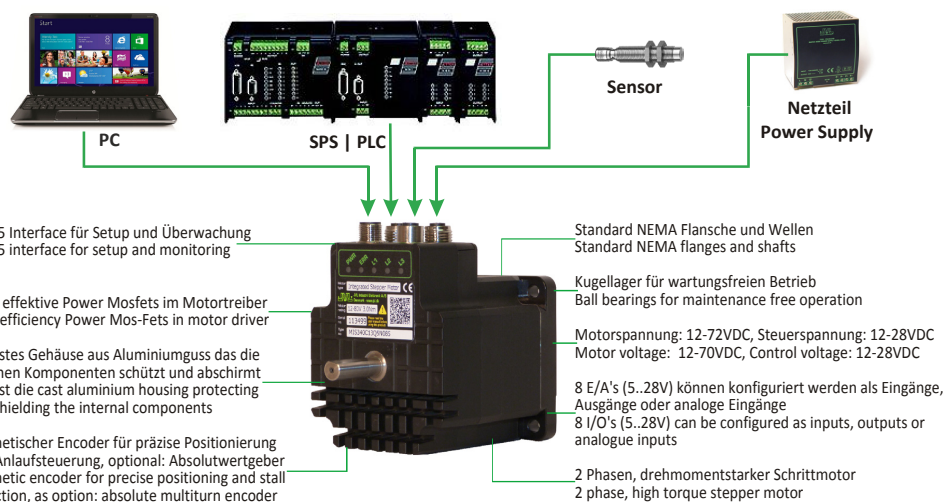
SERCOS
the automation bus

ETHERNET
POWERLINK
Standardization Group

SSI

Bluetooth

WLAN



Vorteile

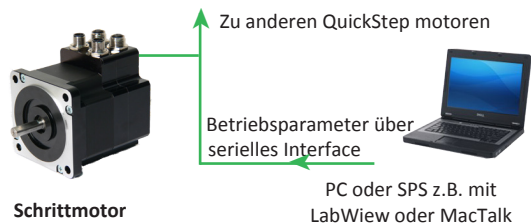
- Verbesserte Motorkennlinie:
Hohe Drehmomente auch bei höheren Drehzahlen
- Kann zusätzliches Getriebe einsparen
- Motoren für viele gängige Bussysteme oder mit Nano-SPS lieferbar
- Kompakte Bauweise, spart Platz im Schaltschrank
- Integrierte Nano SPS, dezentrale Intelligenz
- Einfache Installation, keine Kabel zwischen Motor und Treiber
- EMV sicher, unempfindlich gegen Störsignale, Abschirmung durch Motorgehäuse
- Geringe Kosten gegenüber Schrittmotoren mit separatem Treiber

Advantages

- Improved motor characteristic:
High torques also at higher turning speeds
- Can replace an additional gear box
- Motors for all common bus systems or with Nano-PLC available
- Compact design, saves space in the control enclosure
- Integrated Nano- PLC, decentralized intelligence
- Simple installation, no cables necessary between motor and driver
- EMC safe, non sensitive against interfering signals, the motor housing is a shield
- Low cost compared to stepper motors with separate driver

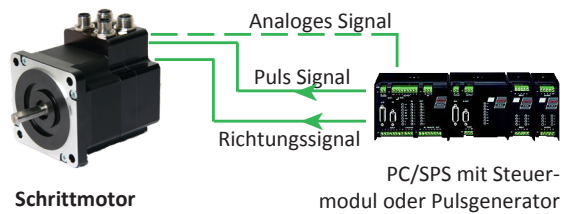
Closed - loop Schrittmotoren Closed - loop stepper motors

Betriebsmodi



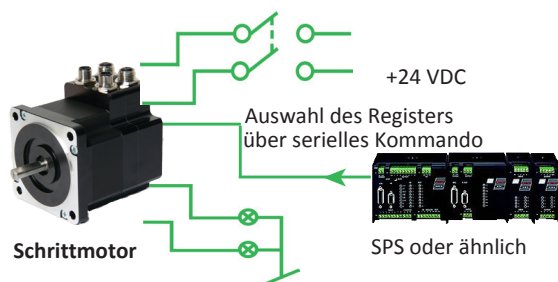
Getriebe-Modus

In diesem Modus funktioniert der Schrittmotor als ein Schrittmotor-Treiber. Der Motor bewegt sich jedes Mal einen Schritt wenn ein Spannungsimpuls auf den Schritt-Puls-Eingang gegeben wird. Geschwindigkeit, Beschleunigung und Verzögerung werden durch die externe Pulsfrequenz bestimmt, lassen sich jedoch durch den Motor begrenzen und steuern. Darüber hinaus besitzt der Schrittmotor die Möglichkeit eines elektronischen Getriebes mit eingegebener Untersetzung. SPS Programm und andere Funktionen können überwachend simultan ablaufen.



Positionier- und Geschwindigkeits-Modus

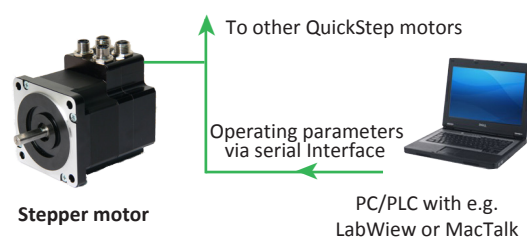
In diesem Modus wird der Schrittmotor durch Kommandos, die über das serielle Interface gesendet werden positioniert. Verschiedene Betriebsparameter können fortlaufend verändert werden während der Motor läuft. Dieser Betriebsmodus wird vorzugsweise in Systemen genutzt in denen der Controller ständig über MACtalk oder Modbus Protokoll mit einem PC oder einer SPS verbunden ist. Dieser Modus ist auch gut geeignet für Setup- und Testphasen und für Programmierung.



SPS-Modus

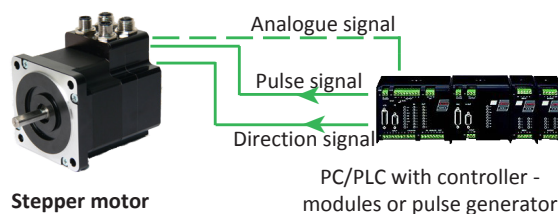
Der Schrittmotor hat eine integrierte SPS mit 8 E/A's die individuell konfiguriert werden können als digitaler Eingang, Ausgang oder analoger Eingang. Das SPS Programm wird am PC mit MACtalk Software erstellt, wird in den Motor geladen und im Flash-Speicher gespeichert. Außerdem gibt es einen RS422 Kanal, der für externe Encoder Ein- und Ausgänge, Puls-/Richtungssignal oder für andere serielle Daten wie SSI genutzt werden kann. Programme werden über eine Icon gestützte Kommando Toolbox generiert, die eine schnelle und effiziente Programmierung erlaubt. Der Anwender braucht kein SPS- oder High-level Programmierer zu sein. Die Programmierung wird durch intuitive Auswahl von selbsterklärenden Icons erledigt.

Mode of operation



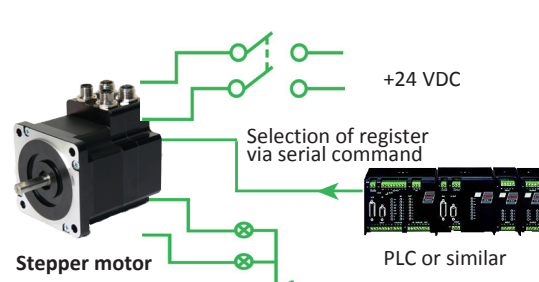
Gear Mode

In this mode the Stepper motor functions as in a step motor driver. 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, but can be limited and controlled by the stepper motor. In addition the Stepper motor provides a facility for electronic gearing at a keyed-in ratio. PLC program and other functions can run simultaneously monitoring.



Positioning and Velocity Mode

In this mode the Stepper motor positions the motor via commands sent over the 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 through MACtalk or Modbus protocol. This mode is also well suited for setting up and testing systems. The mode is also used when programming is made.



PLC mode

In this mode the Stepper motor positions the motor via commands sent over the 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 through MACtalk or Modbus protocol. This mode is also well suited for setting up and testing systems. The mode is also used when programming is made.

Closed - loop Schrittmotoren

Closed - loop stepper motors


Übersicht

MIS Schrittmotoren mit Closed-loop bieten gegenüber gängigen Schrittmotoren ein breiteres Drehzahlband, in dem noch ein nutzbares Drehmoment zur Verfügung steht. Der Treiber ist integriert, die Motoren lassen sich aber auch über externe Motorcontroller SMC ansteuern. Alle Closed-loop Schrittmotoren werden standardmäßig mit integriertem Encoder mit 409600 Schritten pro Umdrehung, mit integrierter Nano-SPS und mit 8 konfigurierbaren E/A's (digitaler Eingang, digitaler Ausgang oder analoger Eingang) geliefert. Die 4 Steckverbinder am Motor sind immer als M12 Stecker/Buchsen ausgeführt. Für fast alle gängigen Bussysteme sind Motorversionen mit dem passenden Modul erhältlich oder werden entwickelt. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über häufige Versionen. Ausführliche Datenblätter finden Sie auf unserer Webseite www.tea-hamburg.de. Gerne helfen Ihnen unsere Techniker bei der Auswahl eines geeigneten Motors.

Overview

MIS stepper motors with Closed-loop compared to common stepper motors offer a wider speed range with usable torque. The motor driver is integrated, but is also possible to control the motor by an external SMC motor controller. All Closed-loop stepper motors come with integrated encoder with 409600 steps per turn with integrated Nano-PLC and with 8 configurable I/O's (digital input, digital output, analogue input). The 4 motor connectors are male or female M12 connectors. For nearly all common bus systems are motor versions available or under development. The following table gives an overview over the most common versions. Detailed data sheets are available on our website www.tea-hamburg.de. Our technicians are happy to help you with the decision for a suitable motor.

Übersicht Closed-loop Schrittmotoren | Overview closed-loop stepper motors

Bestell-Nr. *	Leistung @72 VDC	Haltemoment	Drehzahl-bereich	Spannung	Schutzklasse	Flansch	MotorwellenØ	Bild (mit radialen Steckern)					
Part no. *	Power@72VDC	Holding torque	Nom.speed range	Voltage	Protection class	Flange	Motor shaftØ	Figure (with radial connectors)					
	[W]	[Nm]	[min ⁻¹], [rpm]	[V]		[mm]	[mm]						
MIS171 Q/S	25	0,36	0,01 - 3000	12 - 72 DC	IP42 (optional IP65)	Nema 17 42x42	5,00						
MIS173 Q/S coming soon	(42)	(0,56)					5,00						
MIS176 Q/S	116	0,80					5,00						
MIS231 Q/S	177	1,10					6,35						
MIS231 R/T	198	1,50					6,35						
MIS232 Q/S	221	2,05					6,35						
MIS232 R/T	316	2,53					10,00						
MIS234 Q/S	212	3,26					10,00						
MIS340 S	260	3,00		12 - 80 DC		Nema 34 87x87	9,53						
MIS341 S	288	6,10					9,53						
MIS342 S	315	9,00					14,00						
MIS343 S	320	10,50					14,00						
MIS430 S	300	10,00					Nema 43 110x110		19,00				
MIS432 S	400	25,00							19,00				
Sonderlösungen Special solutions													
Hubgetriebe		max. Last										Kugeltrieb	
Linear actuators		max. load					Ball screw						
TIL23	-	1750N	0,01-3000	12 - 72 DC	IP42 (opt. IP65)	Nema 23	Ø8						
TIL34	-	2600N					Ø9,525						
Rundtische Round tables		Nom. Ausgangsmoment Nom. output torque					Nema 34	Ø15,875					
HDCT-100-N23 based on MIS231 or MAC140	177 (MIS231)	6,8	max. 3000 (MIS231) max. 3600 (MAC140)	12-72 DC		-	Nema 23 57x57	6,35					
HDCT-130-N23 based on MIS231 or MAC140		12											

*Q = Standard Motor mit axialen Steckverbindern | *Q = Standard motor with axial mounted connectors

*R = Motor mit 40% erhöhtem Drehmoment und axialen Steckverbindern | *R = Motor with 40% increased torque and axial mounted connectors

*S = Standard Motor mit radialen Steckverbindern | *S = Standard motor with radial mounted connectors

*T = Motor mit 40% erhöhtem Drehmoment und radialen Steckverbindern | *T = Motor with 40% increased torque and radial mounted connectors



Closed-loop Schrittmotoren MIS171, MIS173, MIS176 Closed-loop stepper motors MIS171, MIS173, MIS176

Dimensionen für Standardmotoren | Dimensions for standard motors

Bild1:
 MIS171Q, MIS173Q, MIS176Q
 Schrittmotoren mit
 axialen Steckverbindern

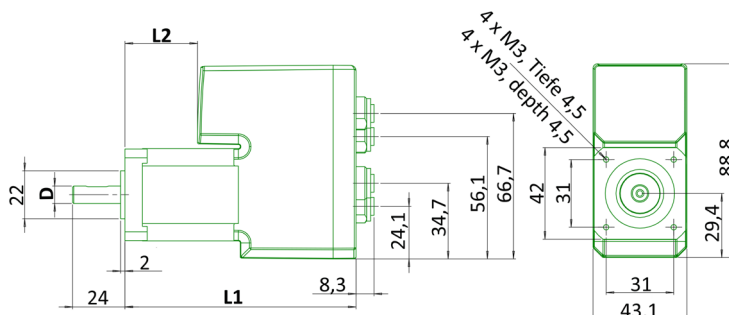


Fig.1:
 MIS171Q, MIS173Q, MIS176Q
 stepper motors with
 axial connectors

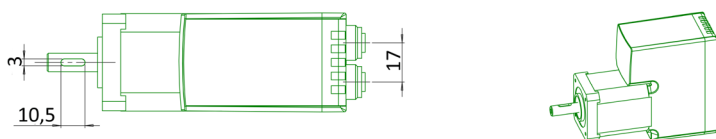


Bild2:
 MIS171S, MIS173S, MIS176S
 Schrittmotoren mit
 radialen Steckverbindern

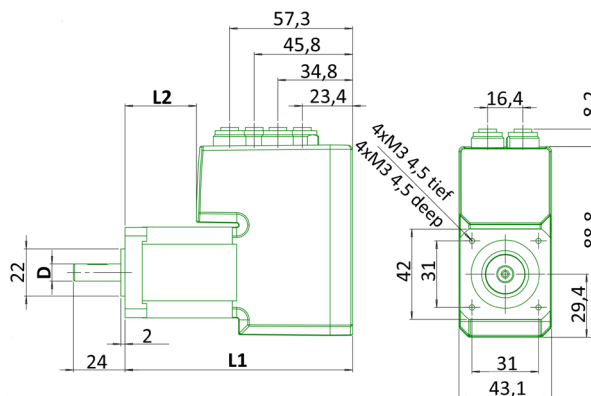
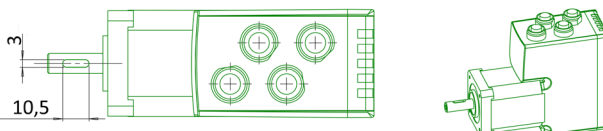


Fig.2:
 MIS171S, MIS173S, MIS176S
 stepper motors with
 radial connectors



Motordimensionen MIS171..MIS176 | Motor dimensions MIS171..MIS176

Dimensionen gemäß Zeichnung	Dimensions according to drawing	Einheit	MIS171Q	MIS173Q16	MIS173Q8	MIS176Q
		Unit	MIS171S	MIS173S16	MIS173S8	MIS176S
Länge L1 ±2	Length L1 ±2	[mm]	73,5	85,2	85,2	106
Länge L2 ±2	Length L2 ±2	[mm]	0,8	12,5	12,5	33,3
WellenØ D +0/-0,013	ShaftØ D +0/-0,013	[mm]	5	5	6,35	8
Einbauhöhe bzw.-länge incl. M12 Stecker und Kabel	Mounting height respective -length incl. M12 connector and cable	[mm]	+ ca. 60...80	+ ca. 60...80	+ ca. 60...80	+ ca. 60...80



Bild3: Closed-loop Schrittmotor MIS176S
 Fig.3: Closed-loop stepper motor MIS176S

Wichtigste technische Daten | Most important technical data

Parameter	Einheit Unit	MIS171Q MIS171S	MIS173Q16 MIS173S16	MIS173Q8 MIS173S8	MIS176Q MIS176S
Motor-Spannung Motor voltage	[V]	12 - 72 DC	12 - 72 DC	12 - 72 DC	12 - 72 DC
Controller - Spannung Controller voltage	[V]	12 - 28 DC	12 - 28 DC	12 - 28 DC	12 - 28 DC
Leistung Power	[W]	92	142	142	134
Drehzahlband Rotational speed range	[min ⁻¹] [rpm]	0-3000	0-3000	0-3000	0-3000
Haltemoment Holding torque	[Nm]	0,36	0,56	0,56	0,8
Schutzklasse Protection class		IP42 (optional IP65)	IP42 (optional IP65)	IP42 (optional IP65)	IP42 (optional IP65)
Trägheit Inertia	[kgcm ²]	0,02	0,054	0,054	0,102
Gewicht Weight	[kg]	0,54	0,68	0,68	0,9

Closed-loop Schrittmotoren MIS171, MIS173, MIS176

Closed-loop stepper motors MIS171, MIS173, MIS176

Motorkennlinien | Motor characteristics - torque versus speed

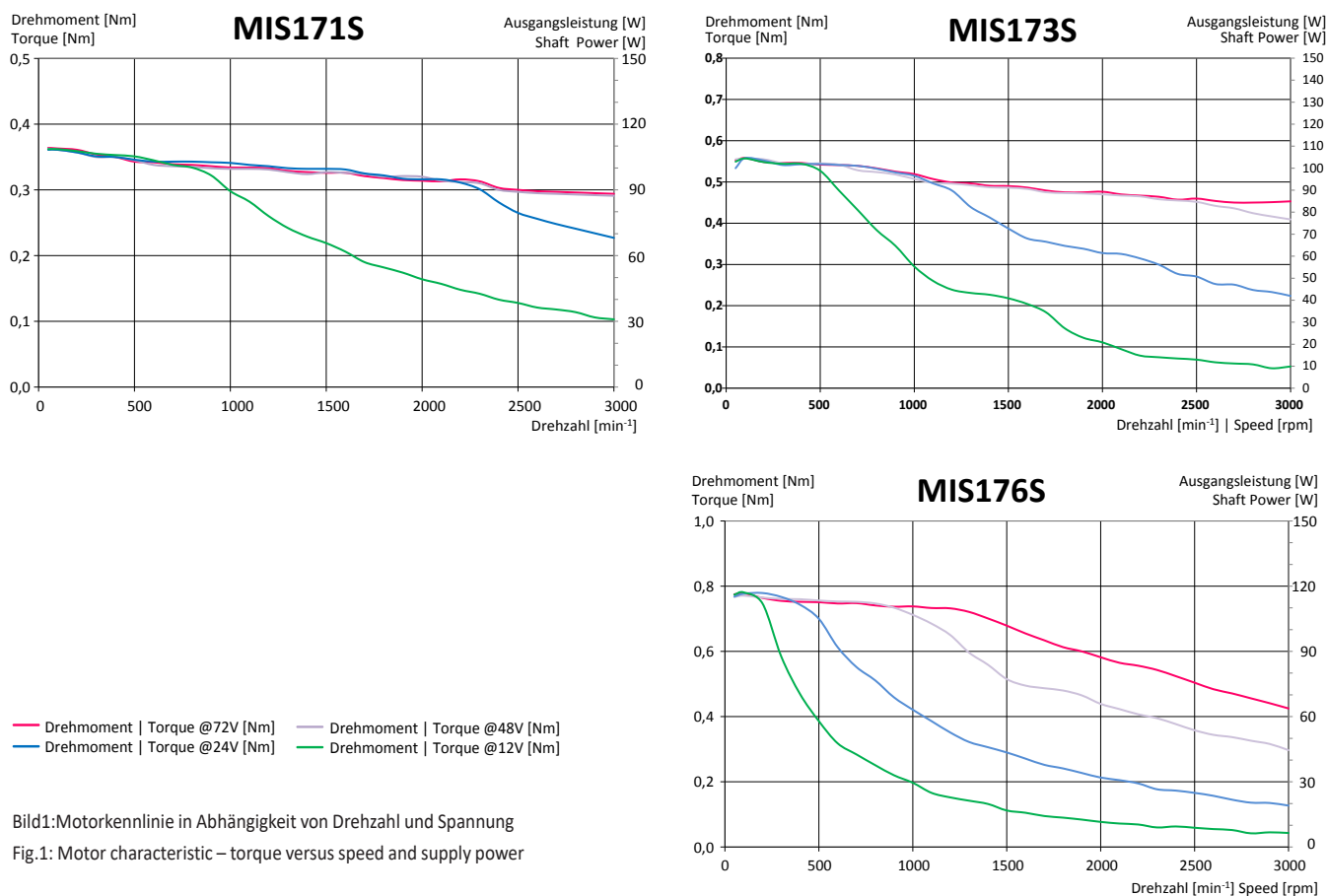


Bild1: Motorkennlinie in Abhängigkeit von Drehzahl und Spannung
 Fig.1: Motor characteristic – torque versus speed and supply power

Optionen und Motorversionen für Bussysteme

Neben den bereits integrierten Komponenten stehen für Closed-loop Schrittmotoren weitere Optionen wie Absolutwertgeber, externe Motorcontroller und externe Bremsen zur Verfügung. Außerdem führen wir die notwendigen Netzteile für Motorspannung 12-72VDC und Steuerspannung 12-28VDC sowie passende Planetengetriebe.

Die folgende Tabelle zeigt Grundausstattung und häufige Optionen. Für weitere Möglichkeiten kontaktieren Sie bitte unsere Technik!

Options and motor versions for bus systems

Besides the integrated components we offer additional options for Closed-loop motors like absolute multiturn encoders, external motor controllers and external brakes. We deliver also the necessary power supplies for motor voltage 12-72VDC and controller voltage 12-28VDC as well as suitable planetary gearboxes. The following table shows basic configuration and common options.

For more possibilities please contact our technical department.

Ausstattung und häufige Optionen | Configuration and common options

Bestell-Nr. Part no.		Closed-loop Encoder 409600 cpr	Externe Bremse External Brake	Basis Anschlüsse Basic connections			SPS PLC		Industrial Ethernet					Feldbus Field bus		Wireless			SSI
axial	radial			8 E/A's 8 I/OA's	RS485	RS422	Nano-SPS Nano-PLC	EtherCAT	Powerlink	EtherNet/IP	Modbus TCP	ProfiNet	Sercos III	CanOpen	Profibus	Bluetooth	WLAN	ZigBee	SSI input
MIS171Q	MIS171S	√	Siehe Seite ES 38 See page ES 38	√	√	√	√	EC	EL	EI	EM	EP	ES	P6	FP	FB	EW	FZ	Q9
MIS173Q	MIS173S	√		√	√	√	√	EC	EL	EI	EM	EP	ES	P6	FP	FB	EW	FZ	Q9
MIS176Q	MIS176S	√		√	√	√	√	EC	EL	EI	EM	EP	ES	P6	FP	FB	EW	FZ	Q9

√ = integriert in Standard Version Q5 | √ = integrated into standard version Q5

Bestell Nr. Part no.	MAC	zz	z	Q / R / S / T	zz	Q5 / Ex / P6 / FP / FB / EW / EZ / Q9	H2 / H3
Schrittmotor Stepper motor		NEMA Flanschgröße NEMA Flange size	Indikator für Leistung und Länge Indicator for power and length	Indikator - siehe Fußnote Seite ES27 Indicator - see footnote page ES27	Indikator für Wellen Ø indicator for shaft Ø	Busversion gemäß Tabelle Bus version acc. to table	Encodertyp Encoder type H2 = Single turn encoder H3 = Absolute multiturn encoder

Dimensionen für Standardmotoren | Dimensions for standard motors

Bild1:
MIS231Q/R, MIS232Q/R, MIS234Q
Schrittmotoren
mit axialen Steckverbindern

Fig.1:
MIS231Q/R, MIS232Q/R, MIS234Q
stepper motors with axial connectors

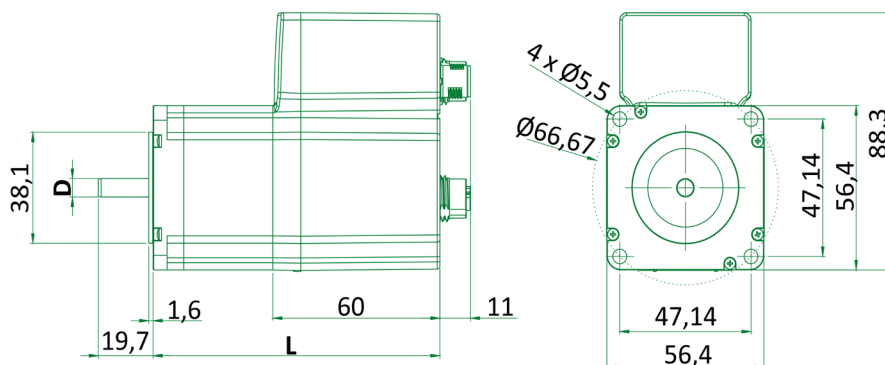
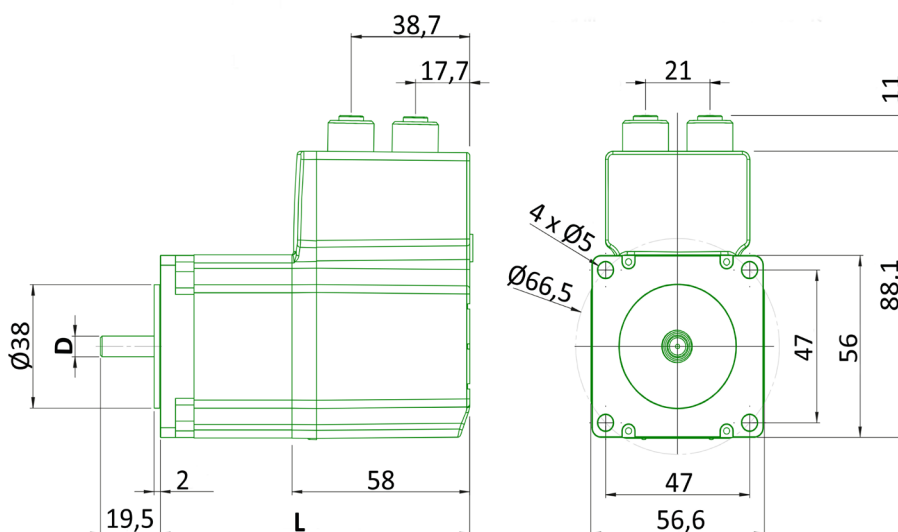


Bild2:
MIS231S/T, MIS232S/T, MIS234S
Schrittmotoren
mit radialen Steckverbindern

Fig.2:
MIS231S/T, MIS232S/T, MIS234S
stepper motors with radial connectors



Motordimensionen MIS231..MIS234 | Motor dimensions MIS231..MIS234

Dimensionen gemäß Zeichnung	Dimensions according to drawing	Einheit Unit	Standardmotoren Standard motors			Drehmoment +40% Torque +40%	
			MIS231Q MIS231S	MIS232Q MIS232S	MIS234Q MIS234S	MIS231R MIS231T	MIS232R MIS232T
Länge L ±2	Length L ±2	[mm]	103	124	161	103	124
WellenØ D +0/-0,013	ShaftØ D +0/-0,013	[mm]	6,35	6,35	10	6,35	10
Einbauhöhe bzw. -länge 4incl. M12 Stecker und Kabel	Mounting height respective -length incl. M12 connector and cable	[mm]	+ ca. 60..80	+ ca. 60..80	+ ca. 60..80	+ ca. 60..80	+ ca. 60..80

Wichtigste technische Daten | Most important technical data

Parameter	Einheit Unit	MIS231Q	MIS232Q	MIS234Q	MIS231R	MIS232R
		MIS231S	MIS232S	MIS234S	MIS231T	MIS232T
Motor-Spannung Motor voltage	[V]	12 - 72 DC	12 - 72 DC	12 - 72 DC	12 - 72 DC	12 - 72 DC
Controller - Spannung Controller voltage	[V]	12 - 28 DC	12 - 28 DC	12 - 28 DC	12 - 28 DC	12 - 28 DC
Leistung Power	[W]	177	221	212	198	316
Drehzahlband Rotation speed range	[min ⁻¹] [rpm]	0-3000	0-3000	0-3000	0-3000	0-3000
Haltemoment Holding torque	[Nm]	0,97	1,16	1,97	2,53	3,08
Schutzklasse Protection class		IP42 (optional IP65)	IP42 (optional IP65)	IP42 (optional IP65)	IP42 (optional IP65)	IP42 (optional IP65)
Trägheit Inertia	[kgcm ²]	0,3	0,48	0,65	0,3	0,48
Gewicht Weight	[kg]	1,1	1,4	2	1,1	1,4



Bild3: Closed-loop Schrittmotor MIS232S

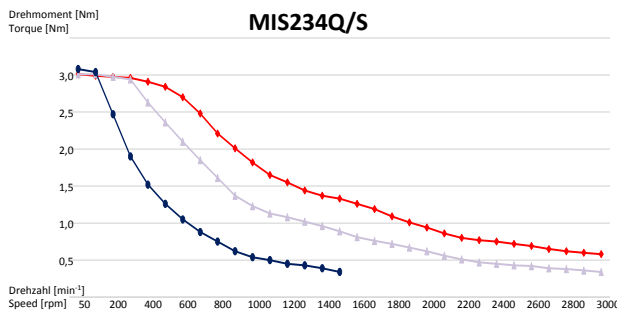
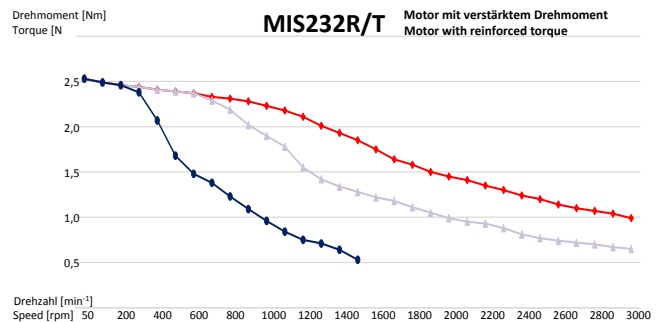
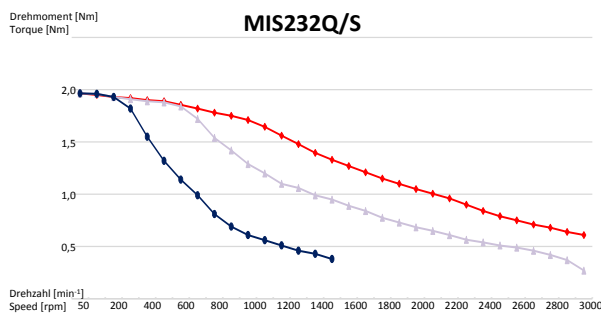
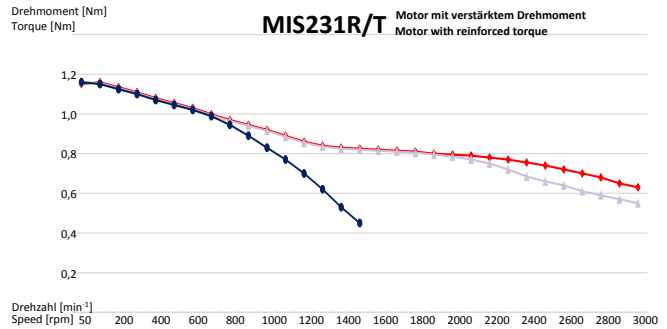
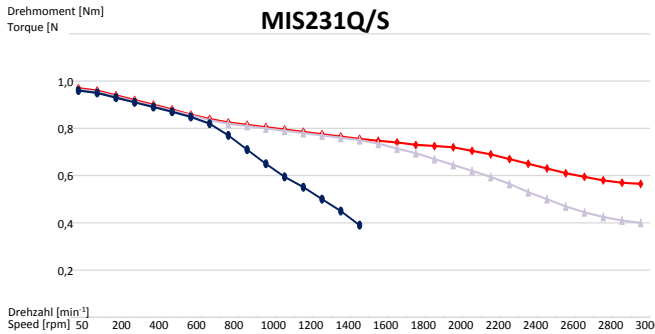
Fig.3: Closed-loop stepper motor MIS232S

Closed-loop Schrittmotoren MIS231, MIS232, MIS234

Closed-loop stepper motors MIS231, MIS232, MIS23



Motorkennlinien | Motor characteristics - torque versus speed



- ◆— Torque @ 72V [Nm]
- ◆— Torque @ 48V [Nm]
- ◆— Torque @ 24V [Nm]

Bild1: Motorkennlinien in Abhängigkeit von Drehzahl und Spannung
Fig.1: Motor characteristics – torque versus speed and supply voltage

Optionen und Motorversionen für Bussysteme

Neben den bereits integrierten Komponenten stehen für Closed-loop Schrittmotoren weitere Optionen wie Absolutwertgeber, externe Motorcontroller und externe Bremsen zur Verfügung. Außerdem führen wir die notwendigen Netzteile für Motorspannung 12-72VDC und Steuerspannung 12-28VDC sowie passende Planetengetriebe. Die folgende Tabelle zeigt Grundausstattung und häufige Optionen. Für weitere Möglichkeiten kontaktieren Sie bitte unsere Technik!

Options and motor versions for bus systems

Besides the integrated components we offer additional options for Closed-loop motors like absolute multturn encoders, external motor controllers and external brakes. We deliver also the necessary power supplies for motor voltage 12-72VDC and controller voltage 12-28VDC as well as suitable planetary gear boxes. The following table shows basic configurations and common options. For more possibilities please contact our technical department.

Ausstattung und häufige Optionen | Configuration and common options

Bestell-Nr. Part no.		Stecker Anordnung Connector arrangement	Closed-loop Encoder 409600 cpr	Externe Bremse External Brake	Basis Anschlüsse Basic connections				SPS PLC						Industrial Ethernet				Feldbus Field bus		Wireless			SSI
axial	radial				8 E/A's	8 I/OA's	RS485	RS422	Nano-SPS	Nano-PLC	EtherCAT	Powerlink	EtherNet/IP	Modbus TCP	ProfNet	Sercos III	CanOpen	Profibus	Bluetooth	WLAN	ZigBee	SSI Input		
MIS231Q/R	MIS231S/T				√	√	Siehe Seite ES 38	√	√	√	√	EC	EL	EI	EM	EP	ES	P6	FP	FB	EW	FZ	Q9	
MIS232Q/R	MIS232S/T	√	√	see page ES 38	√	√	√	√	EC	EL	EI	EM	EP	ES	P6	FP	FB	EW	FZ	Q9				
MIS234Q/R	MIS234S/T	√	√		√	√	√	√	EC	EL	EI	EM	EP	ES	P6	FP	FB	EW	FZ	Q9				

√ = integriert in Standard Version Q5 | √ = integrated into standard version Q5

Bestell Nr. Part no.	MAC	zz	z	Q / R / S / T	zz	Q5 / Ex / P6 / FP / FB / EW / EZ / Q9	H2 / H3
Schrittmotor Stepper motor	NEMA Flanschgröße NEMA Flange size	Indikator für Leistung und Länge Indicator for power and length	Indikator - siehe Fußnote Seite ES27 Indicator - see footnote page ES27	Indikator für Wellen Ø indicator for shaft Ø	Busversion gemäß Tabelle Bus version acc. to table	Encodertyp Encoder type H2 = Single turn encoder H3 = Absolute multturn encoder	



Closed-loop Schrittmotoren MIS340 - MIS343

Closed-loop stepper motors MIS340 - MIS343

Dimensionen für Standardmotoren | Dimensions for standard motors

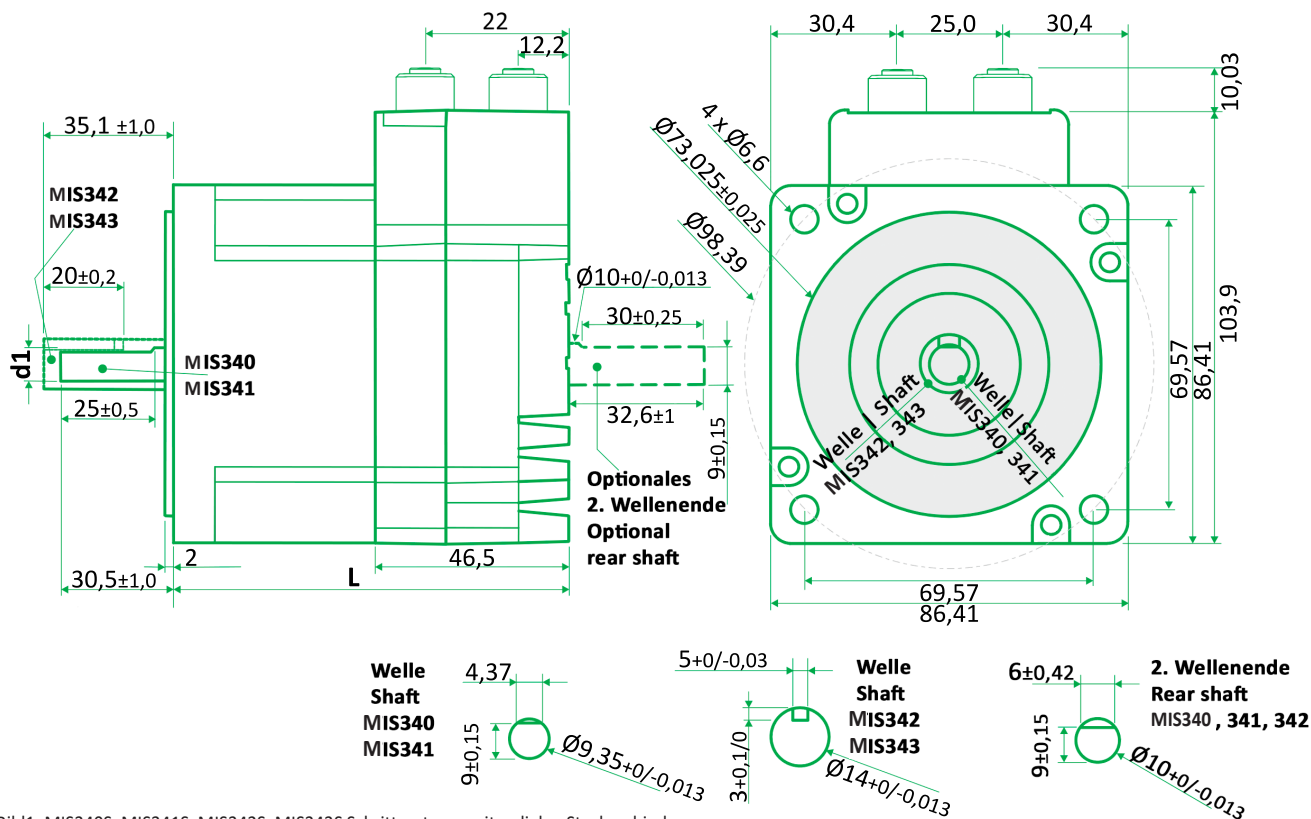


Bild1: MIS340S, MIS341S, MIS342S, MIS343S Schrittmotoren mit radialen Steckverbindern

Fig.1: MIS340S, MIS341S, MIS342S, MIS343S stepper motors with radial connectors

Motordimensionen MIS340..MIS343 | Motor dimensions MIS340..MIS343

Dimensionen gemäß Zeichnung	Dimensions acc. to drawing	Einheit Unit	MIS340S	MIS341S	MIS342S	MIS343S
Länge L ±1	Length L ±1	[mm]	95	125	155	185
Motorwellen Ø d ^{+0/-0,013}	Motor shaft Ø d ^{+0/-0,013}	[mm]	9,53	9,53	14	14
Motorwelle, D-Form d1 ^{+0/-0,15}	Motor shaft, D-shape d1 ^{+0/-0,15}	[mm]	9	9	-	-
Einbauhöhe incl. M12 Stecker und Kabel	Mounting height incl. M12 connector and cable	[mm]	ca. 164...184	ca. 164...184	ca. 164...184	ca. 164...184

Wichtigste technische Daten | Most important technical data

Parameter	Einheit Unit	MIS340S	MIS341S	MIS342S	MIS343S
Motor-Spannung Motor voltage	[V]	12 - 80 DC	12 - 80 DC	12 - 80 DC	12 - 80 DC
Controller - Spannung Controller voltage	[V]	12 - 28 DC	12 - 28 DC	12 - 28 DC	12 - 28 DC
Leistung Power	[W]	260	288	315	320
Drehzahlband Rotation speed range	[min ⁻¹] [rpm]	0-3000	0-2500	0-3000	0-2500
Haltemoment Holding torque	[Nm]	3	6,1	9	10,5
Schutzklasse Protection class		IP42 (optional IP65)	IP42 (optional IP65)	IP42 (optional IP65)	IP42 (optional IP65)
Trägheit Inertia	[kgcm ²]	1,4	2,7	4	5,3
Gewicht Weight	[kg]	2,05	3,13	4,2	tba.



Bild2: Closed-loop Schrittmotor MIS342S

Fig.2: Closed-loop stepper motor MIS342S

Closed-loop Schrittmotoren MIS340 – MIS343

Closed-loop stepper motors MIS340 – MIS343



Motorkennlinien | Motor characteristics - torque versus speed

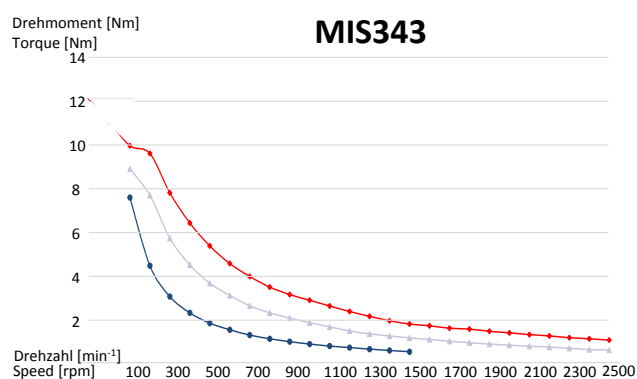
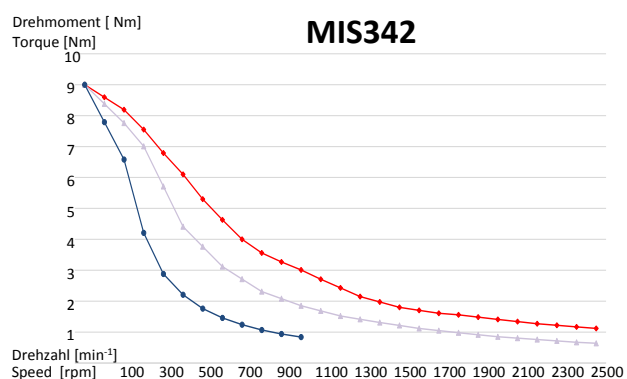
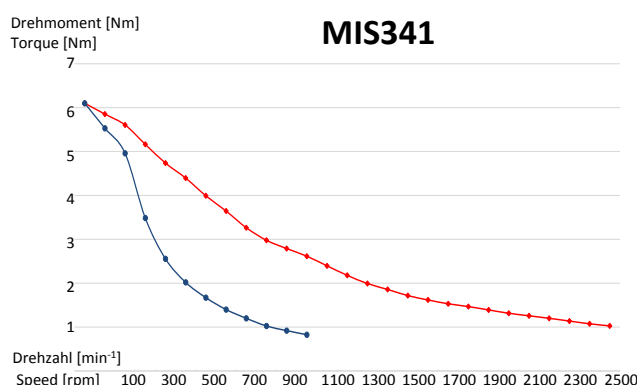
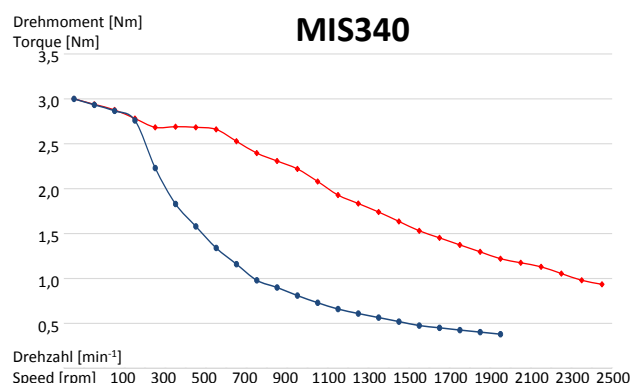


Bild1: Motorkennlinien in Abhängigkeit von Drehzahl und Spannung
Fig.1: Motor characteristics – torque versus speed and supply voltage

◆ Torque@80V [Nm]
◆ Torque@48V [Nm]
◆ Torque@24V [Nm]

Optionen und Motorversionen für Bussysteme

Neben den bereits integrierten Komponenten stehen für Closed-loop Schrittmotoren weitere Optionen wie Absolutwertgeber, externe Motorcontroller und externe Bremsen zur Verfügung. Außerdem führen wir die notwendigen Netzteile für Motorspannung 12-80 VDC und Steuerspannung 12-28VDC sowie passende Planetengetriebe. Die folgende Tabelle zeigt Grundausstattung und häufige Optionen. Für weitere Möglichkeiten kontaktieren Sie bitte unsere Technik!

Options and motor versions for bus systems

Besides the integrated components we offer additional options for Closed-loop motors like absolute multturn encoders, external motor controllers and external brakes. We deliver also the necessary power supplies for motor voltage 12-80 VDC and controller voltage 12-28VDC as well as suitable planetary gear boxes. The following table shows basic configuration and common options. For more possibilities please contact our technical department.

Ausstattung und häufige Optionen | Configuration and common options

Bestell-Nr. Part no.		Stecker Anordnung Connector arrangement	Closed-loop Encoder 409600 cpr	Externe Bremse External Brake	Basis Anschlüsse Basic connections			SPS PLC	Industrial Ethernet						Feldbus Field bus		Wireless			SSI SSI input
					8 E/A's 8 I/OA's	RS485	RS422		Nano-SPS Nano-PLC	EtherCAT	Powerlink	EtherNet /IP	Modbus TCP	ProfNet	Sercos III	CanOpen	Proprietary	Bluetooth	WLAN	
-	MIS340S		√	Siehe Seite ES 38	√	√	√	√	EC	EL	EI	EM	EP	ES	P6	FP	FB	EW	FZ	Q9
-	MIS341S		√	see page ES 38	√	√	√	√	EC	EL	EI	EM	EP	ES	P6	FP	FB	EW	FZ	Q9
-	MIS342S		√		√	√	√	√	EC	EL	EI	EM	EP	ES	P6	FP	FB	EW	FZ	Q9
-	MIS343S		√		√	√	√	√	EC	EL	EI	EM	EP	ES	P6	FP	FB	EW	FZ	Q9

√ = integriert in Standard Version Q5 | √ = integrated into standard version Q5

Bestell Nr. Part no.	MAC	zz	z	Q / R / S / T	zz	Q5 / Ex / P6 / FP / FB / EW / EZ / Q9	H2 / H3
Schrittmotor Stepper motor		NEMA Flanschgröße NEMA Flange size	Indikator für Leistung und Länge Indicator for power and length	Indikator - siehe Fußnote Seite ES27 Indicator - see footnote page ES27	Indikator für Wellen Ø indicator for shaft Ø	Busversion gemäß Tabelle Bus version acc. to table	Encodertyp Encoder type H2 = Single turn encoder H3 = Absolute multturn encoder



Closed-loop Schrittmotoren MIS430, MIS432 Closed-loop stepper motors MIS430, MIS432

Dimensionen für Standardmotoren | Dimensions for standard motors

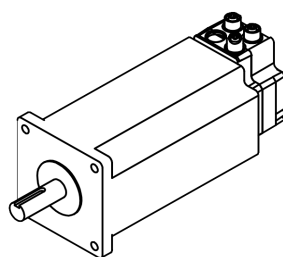
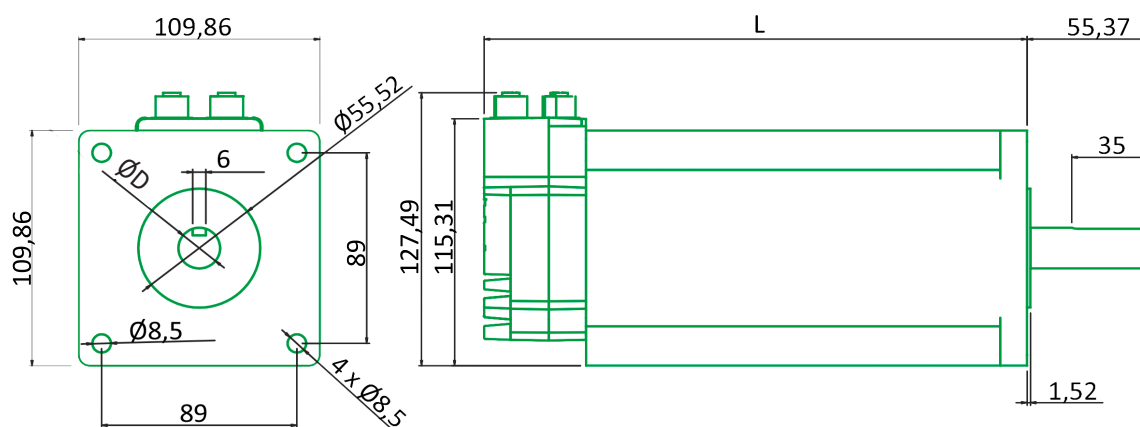


Bild1: MIS430S, MIS432S Schrittmotoren
Fig.1: MIS430S, MIS432S Stepper motors

Motordimensionen MIS430S, MIS432S | Motor dimensions MIS430S, MIS432S

Dimensionen gemäß Zeichnung	Dimensions acc. to drawing	Einh. Unit	MIS430S	MIS432S
Länge L ^{±2}	Length L ^{±2}	[mm]	145	247,5
MotorwellenØ D ^{+0/-0,013}	Motor shaftØ D ^{+0/-0,013}	[mm]	19	19
Einbauhöhe incl. M12 Stecker und Kabel	Mounting high incl. M12 connector and cable	[mm]	ca. 170...190	ca. 170...190

Wichtigste technische Daten | Most important technical data

Parameter	Einheit Unit	MIS430S	MIS432S
Motor-Spannung Motor voltage	[V]	12 - 80 DC	12 - 80 DC
Controller - Spannung Controller voltage	[V]	12 - 28 DC	12 - 28 DC
Leistung Power	[W]	300	400
Drehzahlband Rotation speed range	[min ⁻¹] [rpm]	0-2500	0-1500
Haltemoment Holding torque	[Nm]	10	25
Schutzklasse Protection class		IP42 (optional IP65)	IP42 (optional IP65)
Trägheit Inertia	[kgcm ²]	5,5	16,2
Gewicht Weight	[kg]	5,5	12,2

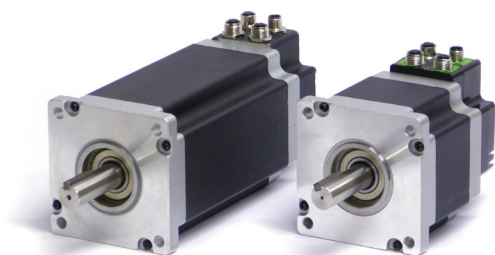


Bild2: Closed-loop Schrittmotor MIS432S, MIS430S
Fig.2: Closed-loop stepper motor MIS432S, MIS430S



Closed-loop Schrittmotoren MIS430, MIS432

Closed-loop stepper motors MIS430, MIS432

Motorkennlinien | Motor characteristics - torque versus speed

Bild 1:

Vorläufige Motorkennlinie in Abhängigkeit von Drehzahl und Spannung für MIS430

Fig.1:

Preliminary Motor characteristic – torque versus speed and supply voltage for MIS430

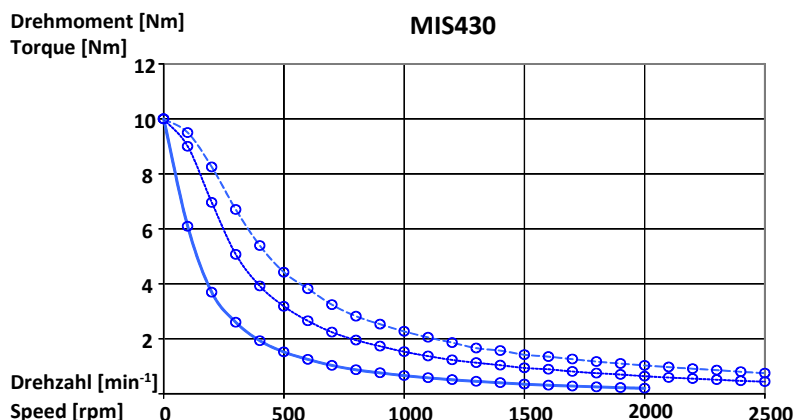
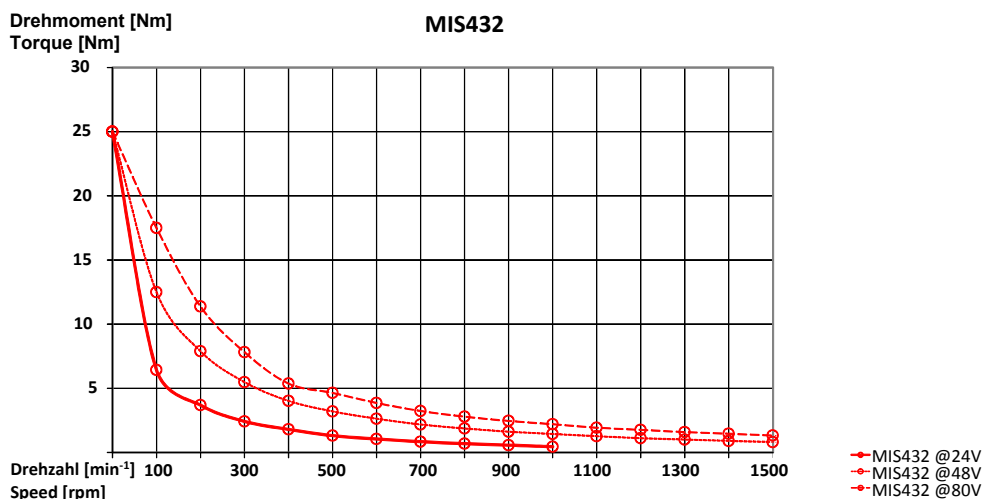


Bild 2:

Vorläufige Motorkennlinie in Abhängigkeit von Drehzahl und Spannung für MIS432

Fig.2:

Preliminary Motor characteristic – torque versus speed and supply voltage for MIS432



Optionen und Motorversionen für Bussysteme

Neben den bereits integrierten Komponenten stehen für Closed-loop Schrittmotoren weitere Optionen wie Absolutwertgeber, externe Motorcontroller und externe Bremsen zur Verfügung. Außerdem führen wir die notwendigen Netzteile für Motorspannung 12-80VDC und Steuerspannung 12-28VDC sowie passende Planetengetriebe. Die folgende Tabelle zeigt Grundausstattung und häufige Optionen. Für weitere Möglichkeiten kontaktieren Sie bitte unsere Technik!

Options and motor versions for bus systems

Besides the integrated components we offer additional options for Closed-loop motors like absolute multiturn encoders, external motor controllers and external brakes. We deliver also the necessary power supplies for motor voltage 12-80VDC and controller voltage 12-28VDC as well as suitable planetary gear boxes. The following table shows basic configuration and common options. For more possibilities please contact our technical department.

Ausstattung und häufige Optionen | Configuration and common options

Bestell-Nr. Part no.	Stecker Anordnung Connector arrangement	Closed-loop Encoder 409600 cpr	Externe Bremse External Brake	Basis Anschlüsse			SPS		Industrial Ethernet						Feldbus		Wireless			SSI
				Basic connections			PLC								Field bus					
				8 E/A's 8 I/OA's	RS485	RS422	Nano-SPS Nano-PLC	EtherCAT	Powerlink	EtherNet /IP	Modbus TCP	ProfNet	Sercos III	CanOpen	Proprietary	Bluetooth	WLAN	ZigBee	SSI input	
-	MIS430S	✓	Siehe Seite ES 38	✓	✓	✓	✓	EC	EL	EI	EM	EP	ES	P6	FP	FB	EW	FZ	Q9	
-	MIS432S	✓	see page ES 38	✓	✓	✓	✓	EC	EL	EI	EM	EP	ES	P6	FP	FB	EW	FZ	Q9	

✓ = integriert in Standard Version Q5 | ✓ = integrated into standard version Q5

Bestell Nr. Part no.	MAC	zz	z	Q / R / S / T	zz	Q5 / Ex / P6 / FP / FB / EW / EZ / Q9	H2 / H3
Schrittmotor Stepper motor		NEMA Flanschgröße NEMA Flange size	Indikator für Leistung und Länge Indicator for power and length	Indikator - siehe Fußnote Seite ES27 Indicator - see footnote page ES27	Indikator für Wellen Ø indicator for shaft Ø	Busversion gemäß Tabelle Bus version acc. to table	Encodertyp Encoder type H2 = Single turn encoder H3 = Absolute multiturn encoder



Closed-loop Schrittmotoren - Kabel Closed loop Stepper motors - cables

Übersicht der wichtigsten Kabel

Die wichtigsten Anschlusskabel für Closed-loop Schrittmotoren sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Alle Motoren haben 4 Anschlüsse, bezeichnet mit PWR (Power) und CN2 bis CN4 welche als M12 Stecker/ Buchse ausgeführt sind. Im Standard sind die Kabel 5m lang und haben lose Enden. Weitere Informationen finden Sie in den Datenblättern auf unserer Webseite www.tea-hamburg.de.

Overview over the most important cables

The most important connection cables for Closed loop stepper motors are shown in the following table. All motors have 4 connectors, marked with PWR (Power) and CN2-CN4 executed as M12 male or female connector. In standard the cables are 5m long and have loose ends. More information is available in the data sheets on our website www.tea-hamburg.de.

Übersicht der wichtigsten Kabel | Overview over the most important cables

	Bestell-Nr. Part no.	Motor - oder Modul-Seite Motor or module end					Gegen- seite Opposite end	Beschreibung - Zweck Description - purpose
		Motor Modul	Stecker Con- nector	Male Fe- male	Pin Anzahl No. of Pins	Typ Type		
Power + E/A Power + I/O	WI1000-M12F5T__	MIS17... MIS34... MIS43...	M12	F	5	0°	5, 10, 20m	DC Power und E/A - Kabel für alle Motoren MIS17x-MIS43x DC power and I/O- cable for all motors MIS17x-MIS43x
	WI1000-M12F5V__	-Q5 Basic	M12	F	5	90°	5, 20m	
Universal 8 I/OA	WI1009-M12M17T__	-Ex, -P6, -FP, -Q9, -EW, -FB, -EZ	M12	M	17	0°	1, 5, 20m	Kabel für 8 konfigurierbare digitale E/A's bzw. analoge Eingänge an CN4 Cable for 8 configurable digital I/O's respective analog inputs on CN4
	WI1009-M12M17V__		M12	M	17	90°	5, 20m	
E/A-Kabel I/O Cable	WI1000-M12F8T__	-Q9 SSI input	M12	F	8	0°	5, 20m	zusätzliche E/A-Kabel CN2, CN3 additional I/O cable CN2, CN3
	WI1000-M12F8V__		M12	F	8	90°	5, 20m	
	WI1000-M12M8T__	-Q5 Basic	M12	M	8	0°	5, 20m	
	WI1000-M12M8V__	-Q9 SSI input	M12	M	8	90°	5, 20m	
Buskabel Bus cable	WI1006-M12M5S__R	-P6 CANopen	M12	F	5	0°	5, 15m	abgeschirmtes Feldbus-Kabel, CANopen shielded field bus cable CANopen
	WI1026-M12F5S__R	-FP Profibus	M12	F	5	0°	5, 15m	abgeschirmtes Feldbus-Kabel, Profibus shielded field bus cable Profibus
	WI1046-M12M4S__R	-Ex Ethernet	M12	M	4	0°	5, 15m	abgeschirmtes Ethernet-Kabel shielded Ethernet cable
Programmierkabel Programming cable	RS485-M12-1-5-5	-Q5 Basic	M12	M	5	90°	5m	RS485 für Programmierung und Testen only for programming and testing
	RS485-M12-1-5-8	-Q5 Basic -Q9 SSI input	M12	M	8	90°	5m	RS485 für Programmierung und Testen only for programming and testing
	RS485-M12-1-5-17S	alle Closed-loop Schrittmotoren all closed-loop stepper motors	M12	M	8	90°	5m	RS485 für Programmierung und Testen only for programming and testing
	RS485-USB-ATC-820		RS485	-	-	-	0,5m	USB Adapter RS232 auf USB2.0 Adaptor RS232 to USB2.0
Bremse Brake	WI1000-M8F4A05N	MAC050-141 MIS23x, MIS34x	M8	F	4	0°	5m	Lose Enden Loose ends für externe Bremsen TAB23X, TAB34X-92, TAB34X-93 for external brakes TAB23X, TAB34X-92, TAB34X-93

Zuordnung der Kabel zu Anschlüssen am Motor

Cable classification according to the connectors on the motor

Motor Typ	PWR	Connection CN4, Female 17Pin	Connection CN2	Connection CN 3
Motor type	Power	IO1-8 RS485 Universal I/OA		
MIS_____-Q5__ Basismotor 8 I/OA		WI1009-M12M17T05N (RS485-M12-1-5-17S)	WI1005-M12M8VM5V03N (RS485-M12-1-5-5)	WI1000-M12M8T05N (RS485-M12-1-5-8)
MIS_____-Ex__ Ethernet		WI1009-M12M17T05N (RS485-M12-1-5-17S)	WI1046-M12M4S05R	WI1046-M12M4S05R
MIS_____-P6__ CANopen		WI1009-M12M17T05N (RS485-M12-1-5-17S)	WI1006-M12F5TM5T05N	WI1006-M12F5TM5T05N
MIS_____-FP__ Profibus		WI1009-M12M17T05N (RS485-M12-1-5-17S)	WI1026-M12F5S05R	WI1026-M12F5S05R
MIS_____-FB__ Wireless -FB, -EW, -EZ		WI1009-M12M17T05N (RS485-M12-1-5-17S)	Antenne Antenna	(RS485-M12-1-5-8)
MIS_____-Q9__ SSI input		WI1009-M12M17T05N (RS485-M12-1-5-17S)	WI1000-M12M8T05N (RS485-M12-1-5-8)	WI1000-M12F8T05N



Bild1: Anschlüsse MIS 34xS__Ex

Fig.1: Connectors MIS 34xS__Ex

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

Servo- und Schrittmotoren - Netzteile

Servo and stepper motors - Power supplies



Passend zu unseren Servo- und Schrittmotoren führen wir eine Reihe von Netzteilen die in erster Linie benötigt werden als Spannungsversorgung für:

- Module aller Servomotoren MAC050 – MAC7000
- Motorspannung für DC-Servomotoren MAC050-141 und MAC402
- Steuerspannung für Closed-loop Schrittmotoren MIS17x – MIS43x
- Motorspannung für Closed-loop Schrittmotoren MIS17x – MIS43x



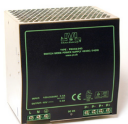

Ein Netzteil kann dabei für die Versorgung mehrerer Motoren eingesetzt werden. Einen Überblick gibt die folgende Tabelle:

We offer a selection of power supplies, suitable for our Servo- and stepper motors mainly usable as voltage supply for:

- Modules of all Servo motors MAC050 – MAC7000
- Motor voltage for DC servo motors MAC050-MAC141, MAC402
- Control voltage for Closed loop stepper motors MIS17x-MIS43x
- Motor voltage for Closed loop stepper motors MIS17x-MIS43x

One power supply can be used to supply several motors. The following table gives an overview:

Schaltnetzteile | Switch mode power supplies

Bestell-Nr.	Netz-spannung	Leistung Power		DC- Spannung	Anzahl der Motoren (Geräte), die mit Spannung versorgt werden können							Bild
		Dauer- Continuous	Spitzen- Peak		Number of motors (devices) can supplied with voltage							
Part no.	Mains voltage	[W]	[W]	DC- Voltage	Module	MAC050	MAC402	MIS17x	23x	MIS34x	MIS43x	Figure
	[V]			[V]	MAC00	MAC141		(SMC66)	(SMC66)	(SMC85)	(SMC85)	
PSU24-060-M12	90-264 AC	60	60	24	1	1	-	1	1	-	-	
PSU24-075	85-264 AC	75	75	24	1	1	-	1-2	1-2	1	1	
PSU24-240	100-240AC 50/60Hz	240	240	24	1-4	1-4	1	1-4	1-4	1-2	1	
PSU48-240	100-240AC 50/60Hz	240	240	48	1-4	1-4	1	1-4	1-4	1-2	1	
PSU80-1000-10	3 ph. 340 - 550 AC 50/60Hz	1000	1000	80	-	2-10	-	-	-	3-10	2-5	

Leistungsaufnahme | Power consumption Servo

Bestell-Nr.	Spannung	Leistungsaufnahme
Part no.	Voltage	Power consumption
Servomotoren	Voltage	Power consumption
Servo motors	[V]	[W]
MAC050	12-48 DC	46
MAC095	12-48 DC	92
MAC140	12-48 DC	134
MAC141	12-48 DC	134
MAC402	12-48 DC	400
MAC400	115 / 230 AC	400
MAC800	115 / 230 AC	734
MAC1200	230 AC	1200
MAC1500	3 x 400 AC	1500
MAC3000	3 x 400 AC	3000
MAC4500*	3 x 400 AC	~4500
MAC7000*	3 x 400 AC	~7000

Module Modules		
MAC00-	12-48 DC	20

* in Entwicklung | Coming soon

Leistungsaufnahme | Power consumption Stepper

Bestell-Nr.	Spannung	Leistungsaufnahme
Part no.	Voltage	Power consumption
Schrittmotoren	Voltage	Power consumption
Stepper motors	[V]	[W]
MIS171Q/S	12-72 DC	25
MIS173Q/S*	12-72 DC	~42
MIS176Q/S	12-72 DC	116
MIS231Q/S	12-72 DC	177
MIS232Q/S	12-72 DC	221
MIS234Q/S	12-72 DC	212
MIS340S	12-80 DC	260
MIS341S	12-80 DC	288
MIS342S	12-80 DC	315
MIS343S	12-80 DC	320
MIS430S	12-80 DC	300
MIS432S	12-80 DC	400

Steuerung Controller		
MIS17x, MIS23x (SMC66)	12-28 DC	1,6 - 4
MIS23x, MIS43x (SMC85)	12-28 DC	1,6 - 4



Bild1: PSU-24-075

Fig.1: PSU-24-075

Bestell Nr. Part no.	PSU	zz	-zzz(z)
	Netzteil Power supply	Spannung Voltage	Leistung [W] Power [W]

Bremsen für Servo- und Schrittmotoren

Die Servomotoren MAC400, MAC402 bis MAC7000 können optional mit einer internen Bremse ausgestattet werden. Für die Servomotoren MAC050 bis MAC141 und für die Schrittmotoren-Serien MIS23x und MIS34x bieten wir externe Bremsen an. Die Bremsen sind so aufgebaut, dass sie eine Eingangshohlwelle und eine Abgangswelle haben. Sie werden auf die Motorwelle aufgesetzt und an den Motor angeflanscht. Das Drehmoment wird über die Abgangswelle der Bremse übertragen. Alle Bremsen sind Ruhestrombremsen für 24VDC.

Brakes for servo- and stepper motors

The servo motors MAC400, MAC402 up to MAC7000 can be equipped with an internal brake as an option. For the servo motors MAC050 – MAC141 (NEMA23) and for the stepper motor series MIS23x and MIS34x we offer external brakes. The brakes are designed with hollow input shaft and output shaft and can be atMACHed to the motor shaft and flanged to the motor. The torque will be transmitted over the output shaft of the brake. All brakes are idle brake activated and work with 24VDC.

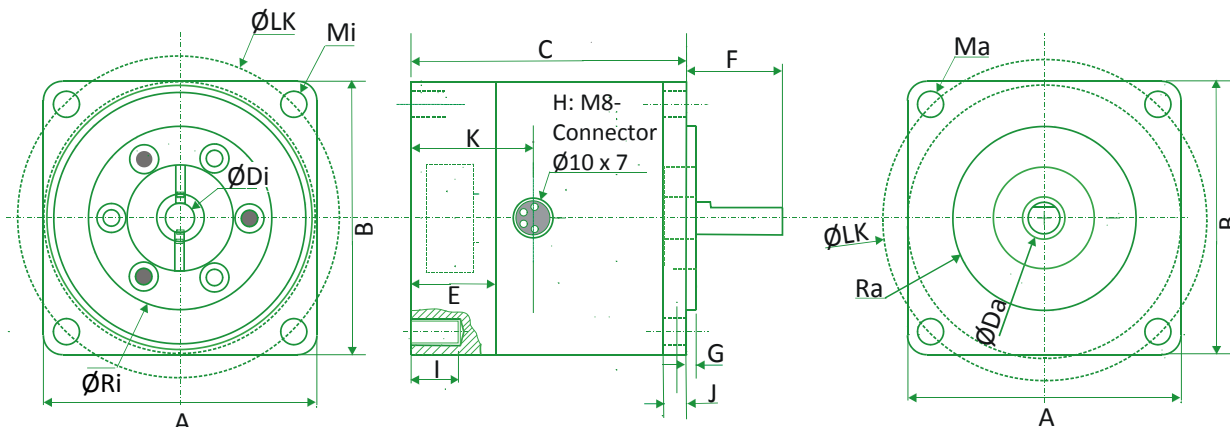


Bild1: Externe Bremsen TAB23X und TAB34X | Fig.1: external brakes TAB23X and TAB34X

Haltemomente und Dimensionen der externen Bremsen | Holding torques and dimensions for external brakes

Bestell-Nr.	geeignet für Motor	Spannung Voltage	Haltemoment Holding torque	Länge	Flansche	Lochkreise	Dimensionen der Eingangsseite					Dimensionen der Ausgangsseite					M8-Stecker**		
				Length	Flanges	Bore circles	Dimensions on the input side					Dimenisons on the output side					M8-Connector**		
Part no.	suitable for motor	[V]	[Nm]	C	A x B	LK	Di	Ri	E	Mi	I	Da	Ra	F	Ma	J	G	H	K
				[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TAB23X-30	MAC050-141 MIS23x	24DC	1,5	52,5	56,7x56,7	66,67	6,35	38,1	16,0	4xM5	16	6,35*	38,1	19,9	4xØ5,5	7	2,1	Ø10x7	~29
TAB23X-31	MAC050-141 MIS23x	24DC	1,5	52,5	56,7x56,7	66,67	6,35	38,1	16,0	4xM5	16	10,0*	38,1	19,9	4xØ5,5	7	2,1	Ø10x7	~29
TAB34X-92	MIS340-341	24DC	4,0	78,0	82,6x82,6	98,40	9,53	73,0	30,8	4xM5	15	9,53	73,0	32,0	4xØ5,6	10	2,5	Ø10x7	46,8
TAB34X-93	MIS342-343	24DC	4,0	81,4	82,6x82,6	98,40	14,0	73,0	34,4	4xM5	9	14,0	73,0	31,6	4xØ5,6	10	2,5	Ø10x7	50,7

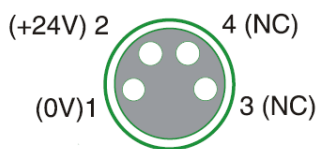


Bild2: M8-Stecker
Fig.2: M8-Connector



Bild3: TAB23X
Fig.3: TAB23X



Bild4: TAB34X Eingangsseite
Fig.4: TAB34X input side

Bestell Nr. Part no.	TAB	zz	X-	zz
	Externe Bremsen	NEMA Flanschgröße NEMA Flange size	extern	Indikator für MotorwellenØ Indicator for motor shaft Ø

Servo- und Schrittmotoren – Sonderlösungen

Servo and stepper motors – Special solutions

Auf der Basis unserer Servo- und Schrittmotoren bieten wir einige Sonderlösungen an:

- Servomotoren mit Edelstahlgehäuse für Medizintechnik o.Ä.
- Aktuatoren mit direkt getriebener rotierender Spindel
- Rundtische mit Antrieb über NEMA23 Servo- oder Schrittmotoren

Außerdem können wir die Servo- und Schrittmotoren passend zu vielen unserer mechanischen Komponenten anbieten oder adaptieren:

- Planetengetriebe
- Riemen- oder Spindelachsen der Aluminium-Rollenführungen
- Hochleistungsschneckengetriebe der Serie TPG
- Spindelhubgetriebe Serie TSE
- Hubgetriebe Serie HG-AL

Viele weitere Lösungen sind denkbar. Unsere Techniker unterstützen Sie gern bei der Erarbeitung von Lösungsansätzen.

Based on our servo- and stepper motors we offer some special solution like:

- Servo motors with stainless steel housing for medical applications
- Actuators with direct driven, rotating screw
- Round tables, driven with NEMA23 servo- or stepper motors

We can offer servo and stepper motors also suitable to several of our mechanical components or can adopt them.

- Planetary gear boxes
- Belt- or screw driven axis, based on aluminum roller guides
- High performance worm gear boxes series TPG
- Screw jacks series TSE
- Actuator series HG-AL

Many more solutions are possible. Our technicians are happy to support you in creating a workable approach

Servomotor MAC101 mit Edelstahlgehäuse

- Optional mit integriertem Planetengetriebe, mögliche Untersetzungen 3:1..1000:1
- 100% Edelstahl-Welle, -Flansch, -Mantelrohr und -Rückseite
- Teflon Dichtung für wasserdichten Einsatz
- Kostengünstig in rauer, nasser, korrosiver Umgebung
- Motorwellendichtung und auslaufsichere Kabeldurchführungen machen den Motor an beiden Enden wasserdicht.
- Ideal für Lebensmittel- Getränke- und Chemische Industrie, Pharmazie, Medizintechnik, Bäckereien

Servo motor MAC 101 with stainless steel housing

- Optional with built-in planetary gear box, Possible ratios 3:1...1000:1
- 100% stainless steel shaft, flange, tube and rear end cover
- Special Teflon sealing for watertight operation.
- Cost effective in harsh, wet, corrosive environment
- Shaft seal and leak-proof cable glands entry provide watertight sealing in both ends.
- Ideal for food processing, medical, pharmaceutical, chemical industries, bakery and beverage machinery etc.



Aktuatoren auf Basis integrierter Schrittmotoren

- Lasten bis 2700N,
- Viele verschiedene Vorschübe wählbar
- NEMA23 und NEMA34 (NEMA17 in Planung)
- Trapezgewindespindel
- Spindelmutter aus Kunststoff (Standard) oder Bronze
- Optional gerollte oder geschliffene Kugelumlaufspindel
- Hohe Positioniergenauigkeit
- Versionen mit Schubstange, mit axial bewegter Spindel oder mit rotierender Spindel
- Lebensdauer bis zu 10.000.000 Zyklen

Actuators based on integrated stepper motors

- Loads up to 2700N
- Many different feed rates possible
- NEMA23 und NEMA34 (NEMA17 in schedule)
- Trapezoidal screw
- Trapezoidal nut made of plastic (standard) or bronze
- Rolled or ground ball screw as option
- High positioning accuracy
- Versions with push rod, with axial moving screw or with rotating screw
- Life endurance up to 10.000.000 cycles

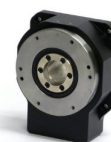


Rundtische auf Basis von Servo- oder Schrittmotoren

- Hohlwellen-Rundtische
- Mit oder ohne Encoder
- Optional Absolutwertgeber
- Einfachste mechanische Installation - Ready to install
- Integrierte Steuerung spart Platz
- Einfach zu programmieren

Round tables based on servo- or stepper motors

- Hollow shaft round tables
- With or without encoder
- Absolute multiturn encoder as option
- Simple mechanical installation - Ready to install
- Integrated controller saves space
- Simple programming

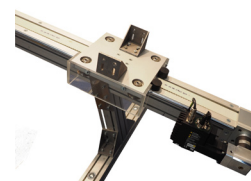


Beispiel: Antrieb für Riemenachse

- Vielfältige Möglichkeiten auf Basis von Servo- oder Schrittmotoren
- Anbindung mit Planeten- oder Schneckengetrieben
- Direkt angeflanscht oder mit Motorglocke und Kupplung
- Einzelachse als perfekte Anwendung für integrierte Nano-SPS
- Mehrachssysteme möglich
- Wir liefern alles aus einer Hand: Achsen, Kupplungen, Getriebe, Motoren mit Steuerung

Example: Drive for belt axis

- Multiple possibilities based on servo- or stepper motors
- Connection with planetary- or worm gear box
- Direct flanged or with motor bell and coupling
- Single axis as perfect application for integrated Nano-PLC
- Systems with multiple axis possible
- We deliver from one-source: axes, couplings, gear boxes, motors with control unit



Steuerung der Servo- und Schrittmotoren Controlling the servo and stepper motors

MACTalk Software

MACTalk Software ist sehr einfach und intuitiv zu bedienen. Sie wird benötigt um:

- einen MAC Servomotor oder einen MIS Schrittmotor zu parametrieren
- einen MAC Servomotor mit Nano-SPS Erweiterungsmodul oder einen MIS Schrittmotor mit integrierter Nano-SPS zu programmieren
- Firmware-Updates für Motor oder Erweiterungsmodul einzuspielen
- die Konfiguration der Motorparameter auf Festplatte oder USB-Stick zu speichern und zu Reloaden
- die Parameter und den Motor- Status in Echtzeit zu überwachen. (geeignet für Testläufe und Inbetriebnahmen)
- Motorparameter online zu verändern und mit dem Motor online zu kommunizieren

Bitte bestellen Sie eine MACTalk Lizenz zusammen mit dem ersten Motor!

Systemsteuerung:
Permanente Datenspeicherung im Motor, Motor reset usw.
System control:
permanently data saving to the motor, motor reset etc.

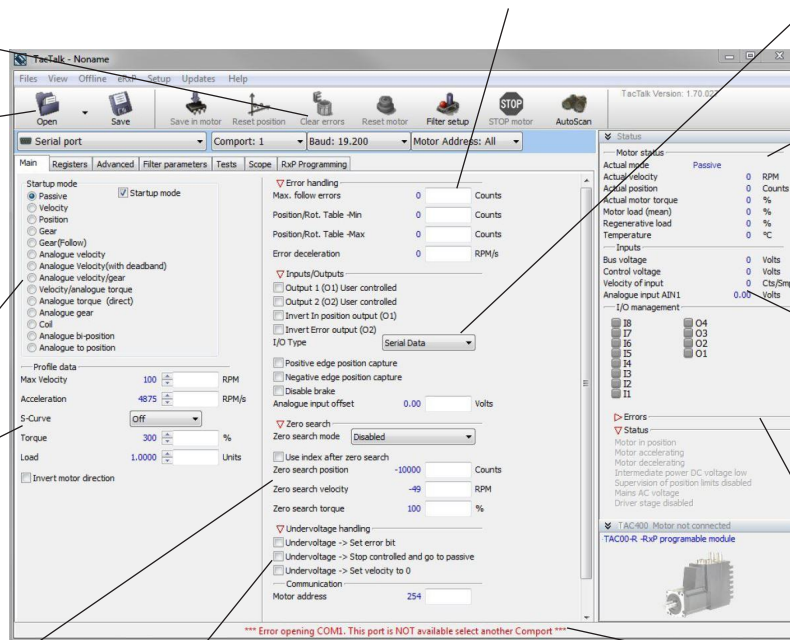
Setup:
Speichern / Öffnen
Setup:
save / open

Anlaufmodus:
Die Basis Funktionen werden in diesem Feld gesetzt
Startup mode:
The basic functions are set up in these fields

Profildaten:
Die Hauptparameter zur Steuerung des Motors werden in diesem Feld gesetzt
Profile Data:
The main parameters for controlling the motor are set up in this field

Fehlerbehandlung: definiert Grenzwerte für Positionierung usw.
Error handling: defines error limits for positioning etc.

Ein- und Ausgänge: E/As der Steuerung
Inputs and Outputs: Control unit I/Os



Motor Status
Motor status

Motor-Eingänge:
Versorgungsspannung;
Geschwindigkeit am Puls-Eingang;
Spannung am analogen Eingang
Motor inputs:
Supply voltage;
speed at pulse input;
voltage at the analogue input

Fehler:
Zeigt Information über fatale Fehler
Errors:
Shows information about fatal errors

Referenzpunktsuche
Zero Search

Maßnahmen bei zu niedriger Versorgungsspannung
Undervoltage handling

Motorverbindung: Zeigt ob der Motor angeschlossen ist oder nicht
Motor connection: Shows if the motor is connected or not

Das Startfenster der MACTalk Software ändert sich je nach gewähltem Betriebsmodus. Dadurch werden nur die für den gewählten Modus relevanten Parameter angezeigt.

MACTalk Software ermöglicht folgende Funktionen:

- Auswahl des Betriebsmodus – siehe Seiten ES08, ES26
- Verändern der Motorparameter wie Geschwindigkeit, Motor-Drehmoment, Nullpunktsuche usw.
- Überwachung aller tatsächlichen Parameter in Echtzeit wie Motor-Last, Versorgungsspannung, Spannung am analogen Eingang usw.
- Ändern von Sicherheitsgrenzen wie Positionsbegrenzung, maximaler Positionierfehler usw.
- Festlegung der Motorreaktion bei zu geringer Versorgungsspannung
- Sichern aller aktuellen Parameter auf Festplatte oder USB-Stick
- Rückspeichern aller Parameter von Festplatte oder USB-Stick
- Dauerhafte Speicherung aller Parameter im Motor mit Nano-SPS
- Update der Motor-Firmware, der Firmware eines Erweiterungsmoduls wie MAC00-Rx oder der MACTalk Software

The main window of the MACTalk program changes according to the selected operation mode. Thus only showing the relevant parameters for the operation in the selected mode.

MACTalk Software offers the following features:

- Choice of the operation mode - see pages ES08, ES26
- Changing main parameters such as speed, motor torque, Zero search type etc.
- Monitoring the actual motor parameters in real time, such as motor load, supply voltage, voltage at the analogue input, etc.
- Changing protection limits such as position limits, maximum position error etc.
- Determine what should happen if the supply voltage gets too low
- Saving all current parameters to disc or USB-stick
- Restoring all parameters from disc or USB-stick
- Saving all parameters permanently in a motor with Nano - PLC
- Updating the motor firmware, the firmware of a Nano-PLC like MAC00-Rx or the MACTalk software itself.

Steuerung der Servo- und Schrittmotoren

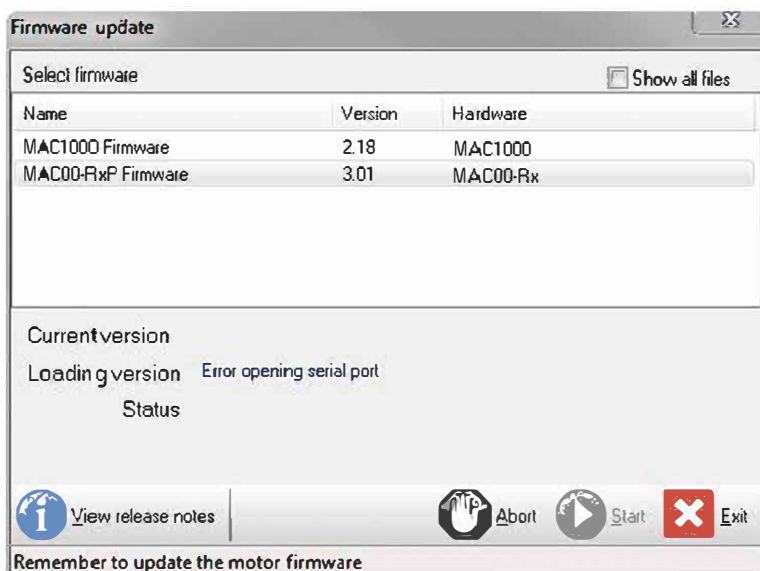
Controlling the servo and stepper motors

MACTalk Firmware-Update

MACTalk ermöglicht ein Update der Motor-Firmware und/oder der Firmware für Erweiterungsmodule wie MAC00-Rx. Schließen Sie einfach den Motor an und selektieren Sie Updates / Firmware. Bei bestehender Internet-Verbindung wird automatisch nach neuen Firmware-Versionen gesucht. Nach Auswahl der gewünschten Firmware-Version wird diese heruntergeladen.

MACTalk Firmware update

MACTalk allows an update of the motor firmware and / or the firmware for expansion modules like MAC00-Rx. Simply connect the motor and select Updates / Firmware. With internet connection the program will automatically search for new firmware versions. The desired firmware version will be downloaded after its selection.

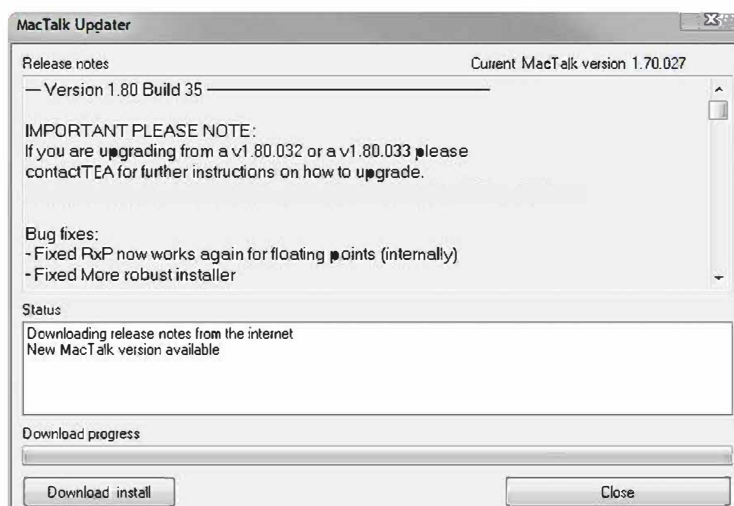


MACTalk Software-Update

MACTalk hat eine automatische Software-Aktualisierungsfunktion. Bei bestehender Internet-Verbindung sucht MACTalk nach neuen Versionen und zeigt die Neuerungen bzw. Änderungen an. Nach Drücken der Tasten Updates / MACTalk / Download & Install wird die neue Version heruntergeladen und automatisch installiert.

MACTalk Software update

MACTalk features an automatic update function. If you are connected to the internet MACTalk will show you which new versions are available and which changes apply to the new version. After pressing the buttons Update / MACTalk / Download & Install the new version will be downloaded and installed automatically.



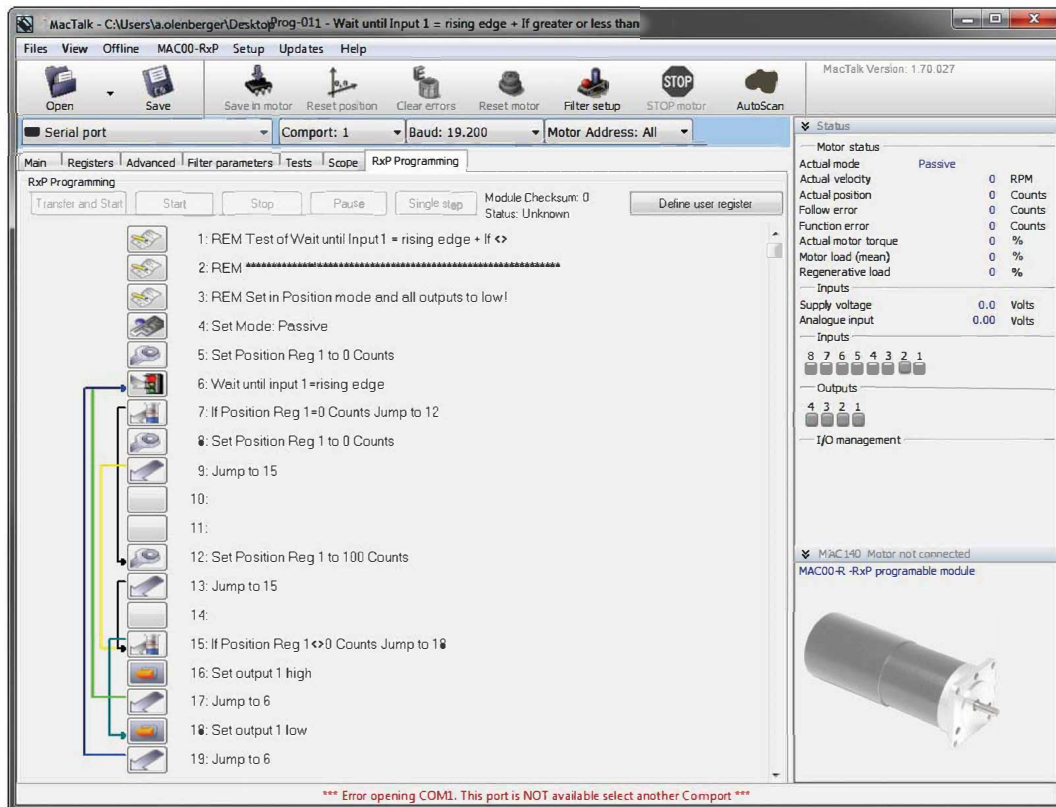
Steuerung der Servo- und Schrittmotoren Controlling the servo and stepper motors

Programmieren mit MACTalk

MACTalk erkennt automatisch das Erweiterungsmodul welches im Motor installiert ist und zeigt eine neue Seite mit den zu diesem Erweiterungsmodul passenden Einstellungen.
In unserem Beispiel betrachten wir eine Nano-SPS MAC00-Rx. MAC-Servomotoren können mit diesem Modul ausgestattet werden. MIS-Schrittmotoren haben immer eine Nano-SPS integriert. Typische Anwendungen für dieses Modul sind Stand-alone-Anwendungen bei denen der Motor als komplettes Positioniersystem ohne externe SPS betrieben werden soll. Die Programmierung der Nano-SPS erfolgt über die MACTalk Software mittels eines grafisch illustrierten Programmablaufes.

Programming with MACTalk

MACTalk will automatically detect the expansion module installed in the servo motor and display a new page with setups for the relevant expansion module.
In our example we have a look at a Nano-PLC MAC00-Rx. MAC servo motors can be equipped with this module. MIS stepper motors have always an integrated Nano-PLC.
Typical applications are Stand-alone-solutions where the motor is operated as complete positioning system without any external PLC.
The programming of a Nano-PLC is done via MACTalk software using the graphically illustrated program flow.



Erweiterungsmodul MAC00-Rx mit 4 M12-Steckern zum Einbau in einen MAC Servomotor

Expansion module MAC00-Rx with 4 M12-connectors for implementation into a MAC servo motor

Steuerung der Servo- und Schrittmotoren

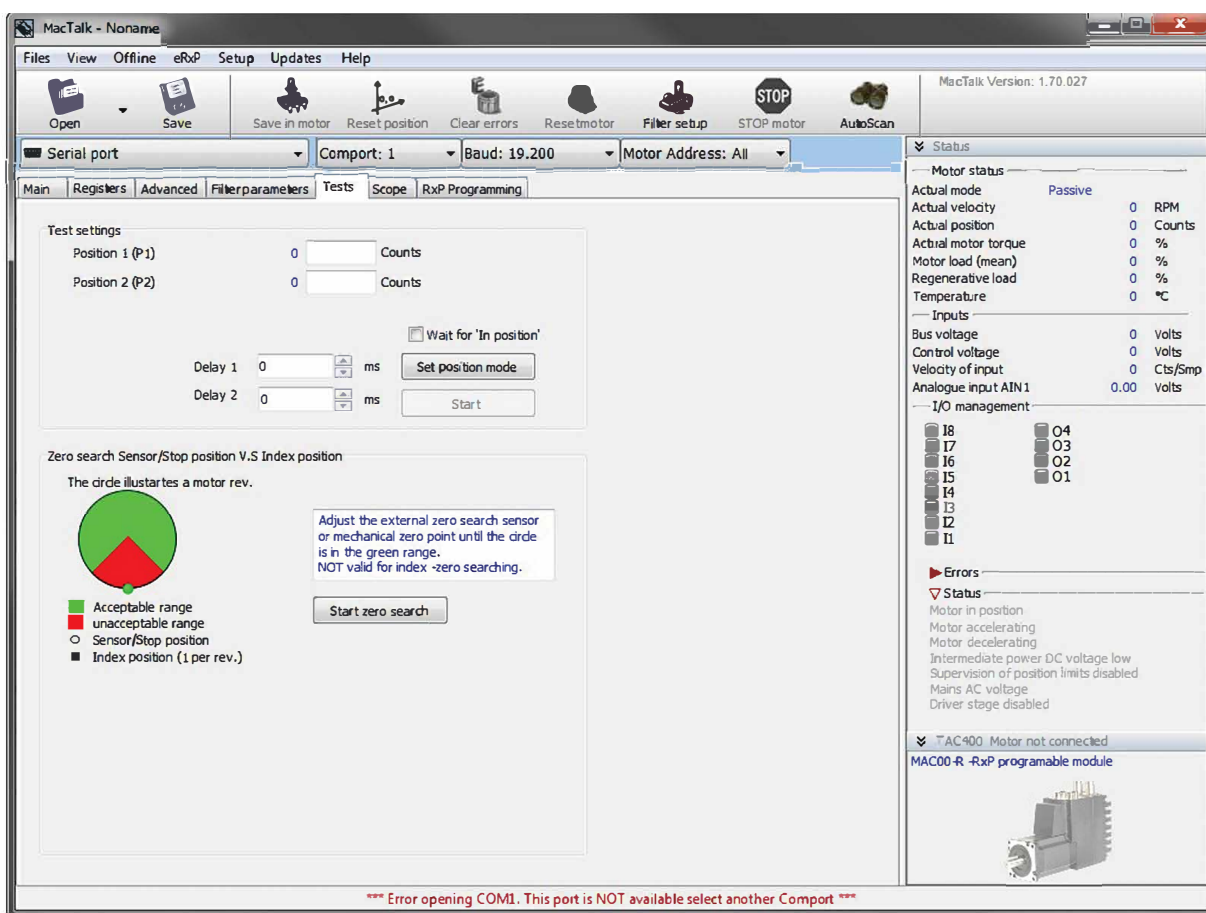
Controlling the servo and stepper motors

MACTalk Systemtest

Mit MACTalk lassen sich alle integrierten MAC Servomotoren und MIS Schrittmotoren einfach einrichten und diagnostizieren. Es ist möglich Testsequenzen einzurichten und dann die Parameter wie Geschwindigkeit, Beschleunigung und Drehmoment abzustimmen. Die wichtigsten Motorparameter und der Motorstatus können in Echtzeit überwacht werden. MACTalk ermöglicht Online-Kommunikation mit dem Motor und gestattet alle Parameter online zu ändern.

MACTalk Systemtest

With MACTalk all integrated MAC servo motors and MIS stepper motors can be easily configured and diagnosed. MACTalk offers setting of test sequences and afterward adjusting the parameters like rotational speed, acceleration and torque. Monitoring of the most important motor parameters is possible in real time. MACTalk provides online-communication with the motor and allows online parameter setting.



MACTalk Lizenzen | MACTalk licenses

MACTalk Software Lizenzen und Abonnements | MACTalk software licenses and abonnements

Bestell-Nr. Part no.	Beschreibung	Description
MACTALK-USB-OEM	Software für MAC- MIS- Motoren und SMC Stepper-Controller; Verkauf zusammen mit erstem Motor; 1 PC-Lizenz; Abonnement für 1 Jahr; 4GB USB-Stick mit User-Manual	Software für MAC-, MIS motors and SMC stepper controller; sold together with the first motor; 1 PC license; abonnement for 1 year; 4GB USB-Stick with user manual
MACTALK-USB	Software für MAC- MIS- Motoren und SMC Stepper-Controller; 1 PC-Lizenz, gültig für 1 Jahr; 4GB USB-Stick mit User-Manual	Software für MAC-, MIS motors and SMC stepper controller; 1 PC license, valid for 1 year; 4GB USB-Stick with user manual