BAUER

Baureihe F

kurze Bauform für

kompakten Einbau

AC-SERVOMOTOREN
AC SERVO MOTORS

F Series

short design for

compact mounting

BAUTZ STELLT SICH VOR

Das Unternehmen

Seit 1966 spezialisiert sich BAUTZ auf hochgenaue Positionierantriebe.
BAUTZ entwickelte sich schnell zu einem erfolgreichen Antriebsspezialisten mit Applikations- und Entwicklungs-Know-how. Heute verfügt BAUTZ über eine komplette Palette an Antriebslösungen für die vielfältigsten Anforderungen.
Die Integration in die global operierende Danaher Corporation erweiterte unsere erfolgreiche internationale Präsenz und ermöglicht innovative Produktentwicklungen entsprechend den Marktanforderungen.
Mehr denn je profitieren unsere Kunden heute von den Vorteilen eines internationalen Großunternehmens und einer Firmenphilosophie, bei der Kundenzufriedenheit, hochwertige Produkte und Qualität im Vordergrund stehen.

Unsere Ziele – Ihre Vorteile

Die Wünsche unserer Kunden sind der Mittelpunkt unseres Handelns. Wir richten uns nach Ihren Bedürfnissen und Anforderungen.

Unsere Vertriebsingenieure helfen Ihnen bei der Auswahl und Entwicklung individueller Antriebslösungen für Ihre speziellen Applikationen.

Unser breites Produktspektrum sowie eine kontinuierliche Weiterentwicklung in Zusammenarbeit mit unseren Kunden bieten Ihnen maßgeschneiderte Lösungen für Ihren Bedarf. Somit helfen wir Ihnen, sich durch technologischen Fortschritt Wettbewerbsvorteile in Ihren Märkten zu sichern.

Ihre Applikationen – unsere Kompetenz

Sie finden unsere Produkte überall dort, wo es auf hochdynamische und präzise Bewegungsabläufe ankommt.
Wir zeichnen uns aus durch Flexibilität, Genauigkeit und Zuverlässigkeit bei den unterschiedlichsten Anwendungen in Bereichen wie:

- Roboter- und Handhabungstechnik
- Leiterplattenfertigung
- Textilindustrie
- Verpackungsindustrie
- Allgemeine Automatisierungstechnik

Besondere Stärke zeigen wir, wo immer individuelle Lösungen und Applikations-Know-how gefordert sind.

The Company

Since 1966 BAUTZ specializes in products for high performance positioning applications.
Since then BAUTZ has developed to a motion control supplier with respectable application and developing know-how. Today we offer our customers a complete range of motion control solutions for all sorts of demands.
The integration into the Danaher Corporation has increased our successful international presence and our capability for innovative product developments which meet the changing market demands.
Our customers now benefit even more from the advantages of a global multi-billion dollar company and a philosophy focusing on customer satisfaction, product value and quality.

Our Targets – Your Advantages

Our customers are the focal point of our business. We focus all our activities on your needs and requirements.

Our sales engineers are your competent assistance partners concerning selection and development of appropriate motion control solutions for your individual applications.

Our wide product range as well as steadily ongoing developments in co-operation with our customers provide tailor-made solutions for your demands. Thus we may help you to gain and preserve competitive advantages through technological improvements.

Your Applications – our competence

You will find our products wherever highly dynamic and precise motion sequences are basic requirements. We distinguish ourselves with flexibility, accuracy and reliability when it comes to our customers needs concerning all sorts of applications within various industrial segments, such as:

- Robotics and handling
- PCB production
- Textile industry
- Packaging industry
- General automation purposes

We show our strength, wherever individual solutions and application know-how are required.

AC-SERVOMOTOREN DER BAUREIHEN M, W UND F

Das Aufbauprinzip eines AC-Servomotors entspricht dem eines permanentmagneterregten Synchronmotors. Die dreiphasige, für sinusförmige Kommutierung ausgelegte Statorwicklung ermöglicht einen guten Wirkungsgrad bei gleichzeitig optimalen Rundlaufeigenschaften. Auf dem Rotor sind Seltenerd-Magnete aus Neodym-Eisen-Bor aufgebracht. Hieraus ergeben sich in Verbindung mit der Rotorkonstruktion die geringen Eigenträgheitsmomente der Motoren. Durch Schrägung des Stators ist die Drehmomentwelligkeit sehr gering. Alle Motoren sind 6-polig ausgelegt. Sie bieten dadurch ein Optimum zwischen Gleichlauf und erzielbarer Drehzahl.

Es sind drei Bauformen lieferbar:

- Die **Baureihe M** besteht aus schlanken Motoren, die sich besonders durch kleine Eigenträgheitsmomente, bezogen auf das Motordrehmoment, auszeichnen. Diese Motoren werden insbesondere in hochdynamischen Anwendungen eingesetzt.
- Die Motoren der **Baureihe W** sind wassergekühlt und verfügen daher über etwa doppelt soviel Leistung wie die vergleichbaren M-Standardmotoren.
- Die kurze Bauform der **Baureihe F** ermöglicht den Einsatz in engen Einbauräumen.

Merkmale:

- Großes Drehmoment bei kleinem Eigenträgheitsmoment
- Hohes Spitzenmoment durch Seltenerd-Magnete
- Wicklungen ausgelegt für sinusförmige Kommutierung
- Standardmäßig integrierter Hohlwellenresolver
- Erhöhte Genauigkeit der Anbaumaße nach DIN 42955 R
- Wartungsfrei
- Übertemperaturschutz
- Drehzahlen bis 12000 min^{-1}
- Schutzart IP65
- CE-konforme Ausführung
- Diverse Optionen

Baureihe M

Baureihe W

Baureihe F

Resolver

Zur elektronischen Kommutierung steht ein bürstenloser Hohlwellenresolver zur Verfügung. Der Rotor des Resolvers ist fest mit der Motorwelle verbunden, so dass im Antriebspaket auch bei hohen Verstärkungen Torsionsresonanzen weitestgehend vermieden werden. Neben der Kommutierung dient der Resolver zur Geschwindigkeits- und Positionsrückführung. Er ist robust und unempfindlich gegen Erschütterungen, Temperaturerhöhungen im Motor und Störungen durch die Motor-EMK.

Wicklungsschutz

In den AC-Servomotoren sind standardmäßig Thermoschalter eingebaut, die die Wicklung vor Beschädigung bei stetiger Überlast schützen. Der Kontakt des Thermoschalters wird beim langzeitigen Überschreiten der Wicklungstemperatur von 135°C geöffnet (alle Motoren außer Baureihe M25x, hier 125°C). Bei kurzzeitiger Überlast der Motoren durch höhere Ströme muss darauf geachtet werden, dass der Effektivstrom I_{eff} des angeschlossenen Drehzahlreglers das 1,5-fache des Motor-Nennstromes I_N nicht übersteigt. ***Wird ein Leistungsverstärker mit höheren Effektivströmen als das 1,5-fache des Motor-Nennstromes I_N eingesetzt, muss der Motorschutz über eine Effektivstrom-Überwachung im Regler erfolgen***. Bei größeren Bestellmengen können die Motoren auch mit eingebauten Heiß- oder Kaltleitern geliefert werden.

Stecker

Der elektrische Anschluss von Motor und Resolver erfolgt über zwei Flanschdosen bzw. über einen Klemmenkasten.

Haltebremse

Alle AC-Servomotoren können mit einer elektromagnetischen, federdruckbetätigten Haltebremse geliefert werden. Die Betätigungsspannung liegt bei UB= 24 V_{DC}. Bei Motoren der Baureihen M ist die Bremse hinter dem Frontflansch angeordnet, bei Motoren der Baureihe F auf der B-Seite des Motors. ***Die Haltebremse ist nicht für den dynamischen Bremsbetrieb ausgelegt***.

Getriebe

Die Motoren sind mit unterschiedlichen Getrieben lieferbar. Für nähere Informationen fordern Sie bitte unsere entsprechenden Datenblätter an.

BAUTZ

ERLÄUTERUNGEN ZU DEN TECHNISCHEN DATEN

Stillstandsdrehmoment M_0 [Nm] Moment an der Motorwelle bei Stillstand mit nominalem Wert der Wicklungserwärmung.

Stillstandsstrom I_0 [A] Benötigter Effektivstrom für die Entwicklung des Stillstandsdrehmomentes M_0.

Drehmomentkonstante k_T [Nm/A] Verhältnis des Stillstandsdrehmomentes M_0 bei Umgebungstemperatur +20°C zum Effektivwert des Stillstandsstromes I_0 des Motors.

Zwischenkreisspannung U_Z [V_{DC}] Gleichspannung im Verstärkerzwischenkreis nach Gleichrichtung der Netzeingangsspannung. Die Zwischenkreisspannung entspricht der Netzeingangsspannung multipliziert mit $\sqrt{2}$.
Bei Bautz gängige Zwischenkreisspannungen sind 330V_{DC} bei einer Netzeingangsspannung von 230V_{AC} und 560V_{DC} bei einer Netzeingangsspannung von 400V_{AC}.

Nenndrehmoment M_N [Nm] Dauernd zulässiges Belastungsmoment an der Welle des Motors, der bei Nenndrehzahl mit nominalem Wert der Wicklungserwärmung arbeitet.

Nennstrom I_N [A] Effektivwert des Motorstromes bei Belastung des Motors mit Nenndrehmoment bei Nenndrehzahl.

Nenndrehzahl n_N [min^{-1}] Drehzahl, die sich aus dem Schnittpunkt der Spannungsgrenze und der Dauerdrehmoment-Kennlinie ergibt – ist damit die maximale, bei Nenndrehmoment erreichbare Drehzahl.

Nennleistung P_N [W] Mechanische Leistung an der Welle des Motors, die mit dem Nenndrehmoment bei Nenndrehzahl belastet ist. Sie wird im thermisch stabilisierten Zustand ermittelt, wobei der Motor an einem Flansch mit definierten Abmessungen befestigt ist.

Spannungskonstante K_E [V/$kmin^{-1}$] Effektivspannung des Motors gemessen über 2 Motorklemmen (U-V, V-W, W-U) bei der Drehzahl 1000 min^{-1} im generatorischen Leerlauf bei einer Umgebungstemperatur von +20°C.

Wicklungsinduktivität L_{U-V} [mH] Induktivität zwischen zwei Motorklemmen (U-V, V-W, W-U) bei einer Umgebungstemperatur von +20°C. Diese Induktivität wird mit einer Wechselspannung von 1000 Hz gemessen.

Maximales Drehmoment M_{Omax} [Nm] Das maximale Drehmoment an der Motorwelle bei Stillstand mit Nenn-Wicklungserwärmung, das bei dem Motorstrom I_{Omax} erzeugt wird.

Wicklungswiderstand R_{U-V} [Ω] Widerstand zwischen zwei Motorklemmen (U-V, V-W, W-U) bei einer Umgebungstemperatur von +20°C.

Maximaler Motorstrom I_{Omax} [A] Der maximale Effektivstrom, der aus der Zwischenkreisspannung U_Z erzeugt werden kann und keine Entmagnetisierung der Dauermagnete verursacht.
Die zulässige Bestromungszeit mit I_{Omax} ist in unserem Applikationshinweis „Überlastverhalten MFW-Motoren“ spezifiziert.

Maximale Drehzahl n_{mech} [min^{-1}] Höchste zulässige Drehzahl, für die der Rotor mechanisch bemessen ist.

Eigenträgheitsmoment J [$kgm^2 \cdot 10^{-3}$] Trägheitsmoment des Rotors mit Resolver, ohne Bremse, etc.

Masse m [kg] Masse des Motors mit Resolver, ohne Bremse, etc.

Axiale Belastung F_A [N] Nominale axiale Belastung des freien Wellenendes bei der angegebenen Drehzahl und einer Lagerlebensdauer von 20.000 Std. (siehe hierzu auch die FA-FR Kennlinien entsprechend Motorgröße)

Radiale Belastung F_R [N] Nominale radiale Belastung des freien Wellenendes bei der angegebenen mittleren Drehzahl und einer Lagerlebensdauer von 20.000 Std. (siehe hierzu auch die FA-FR Kennlinien entsprechend Motorgröße)

EMV- UND CE-BESTIMMUNGEN

Alle Motoren der Baureihe M, W und F entsprechen hinsichtlich der EMV-Bestimmungen den Normen EN50081.1, EN50081.2 und EN50082.1, die die Störfestigkeit und auch die Störaussendung beschreiben. Gebaut und geprüft werden die Motoren nach den Normen EN60034 und EN60204.1.

ERLÄUTERUNGEN ZU DEN DREHMOMENT-KENNLINIEN

Die technischen Daten der Motoren werden jeweils durch Kennlinien ergänzt. Vorausgesetzt wird die Kombination des Motors mit einem idealen Drehzahlregler. Abhängig vom Einsatz, ergibt sich ein Effektivwert aller in einem Arbeitszyklus geforderten Drehmomente.

Dieser Effektivwert muss unterhalb der DAUERBETRIEBS-Kennlinie liegen. Die obere Grenzlinie für AUSSETZBETRIEB gibt das maximale Drehmoment an, das dem Motor kurzzeitig abgefordert werden kann.

Hierfür wird etwa der 4 bis 5-fache Motorstrom benötigt. Der Motor erwärmt sich dabei 16-25 x stärker als bei Nennstrom.
Der eingebaute Thermoschalter schützt den Motor bis zum 1,5-fachen des Motor-Nennstromes. Wenn die Motoren im AUSSETZBETRIEB mit mehr als dem 1,5-fachen Wert betrieben werden ist sicherzustellen, dass diese Zyklusdauer gegenüber der thermischen Zeitkonstante des Motors klein ist. Siehe hierzu auch unseren Applikationshinweis „Überlastverhalten MFW-Motoren“.
Dies kann durch Begrenzung des Effektivstromes im Regler auf den maximal 1,5-fachen Wert des Motornennstromes erreicht werden. Wird ein Leistungsverstärker mit höheren Effektivströmen als das 1,5-fache des Motor-Nennstromes I_N eingesetzt, muss der Motorschutz über eine Effektivstrom-Überwachung im Regler erfolgen.
Die abfallenden Linien kennzeichnen die Betriebsgrenzlinie der Kombination aus Motor und Leistungsverstärker mit der entsprechenden Reglerausgangsspannung (Effektivwert).

AC SERVO MOTORS SERIES M, W AND F

The construction of the AC brushless servo motor is equal to that of a permanent magnet synchronous motor. The three-phase winding is located in the stator housing, which provides high efficiency and smooth running characteristics. The rotor carries neodymium-iron-bor magnets on its surface, which give the motor its high dynamic characteristic. Due to the skew of the stator the torque ripple is very low. All motors have six poles and thus offer an optimum between achievable speed and smooth running.

Three product lines are available:

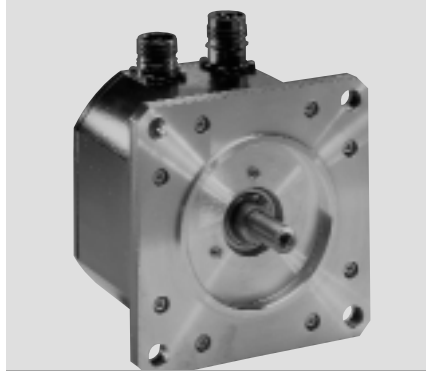
- The **M Series** motors are characterized by the slim motor body and their extremely high torque-to-inertia ratio especially designed for highly dynamic applications.
- The **W Series** motors are M-series motors with water cooling. Based on this, they offer about twice of the output power of the M-series comprising their extraordinary dynamic features.
- The **F Series** are compact, short body motors (pancake type) with very good dynamic properties for the use in applications where space is confined.

Features:

- High motor torque at low rotor inertia
- Rare-earth magnets for high peak torque
- Windings designed for sinusoidal commutation
- Integrated hollow-shaft resolver as standard
- High mounting accuracy in accordance to DIN 42955 R standards
- Maintenance-free
- Thermal protection
- Speeds of up to 12.000 rpm
- Sealing IP65 (except front flange)
- CE-approved design
- Several options available

Series M

Series W



Series F

Resolver
The standard feedback system is a brushless hollow-shaft resolver. For high motor stiffness even at large speed-loop gains, the resolver rotor is fixed to the motor shaft. The resolver provides commutation information as well as speed and position feedback information. Its rugged design resists shocks, temperature increases in the motor and interferences caused by back EMF.

Thermal protection
All our brushless servo motors are equipped with thermo switches, which protect the winding against damage in case of continuous overload. If the temperature in the winding exceeds 135°C (M25x series: 125°C) for a certain time period, the contact opens. In case of a temporary overload of the motor originating from higher currents, it is important that the rms current I_{rms} of the servo drive does not exceed 150% of the motor's rated current I_N. ***When using an amplifier which exceeds 150% of the rms current, the winding protection must be accomplished by rms current detection devices in the drive***. For larger order quantities we can integrate thermistors as an optional protection.

Connectors
The electrical connection of motor and resolver is realized via two receptacles or a terminal box.

Holding Brake
All brushless servo motors can be equipped with an integrated spring-applied holding brake as an option. Supply voltage is 24 V_{DC}. On M- and W-motors the brake is located behind the front flange and on F-motors the brake is mounted on the B side of the motor. ***The brake is not designed for positioning purposes***.

Gearheads
All motors are available with low backlash planetary gearheads. For further information please contact us.

TECHNICAL DATA EXPLANATION

Stall torque M_0 [Nm] Torque at the stalled motor shaft at nominal temperature of the winding.

Stall current I_0 [A] Required rms current to achieve the stall torque M_0.

Torque constant k_T [Nm/A] Ratio of the stall torque M_0 at an ambient temperature of +20°C and the rms stall current I_0.

BAUTZ

Rated voltage U_Z [V_{DC}] DC bus voltage generated out of the AC mains input voltage. The DC bus voltage equals the input voltage multiplied by $\sqrt{2}$. Common DC bus voltages of Bautz motors are 330 V_{DC} at an input voltage of 230V_{AC} and 560 V_{DC} at an input voltage of 400V_{AC}.

Rated torque M_N [Nm] Constant permitted moment of load at the motor shaft while the motor runs at rated speed and nominal winding temperature.

Rated current I_N [A] rms motor current at load with rated torque and rated speed.

Rated speed n_N [min^{-1}] Speed resulting from the intersection of the amplifier DC bus voltage limitation curve and the continuous torque curve, representing the maximum achievable speed at rated torque.

Rated power P_N [W] Mechanical power at the motor shaft which is loaded with rated torque at rated speed. The rated power is determined under thermal stabilized conditions. During determination the motor is mounted to a flange according to specified dimensions.

Back EMF constant K_E [V/$kmin^{-1}$] rms phase to phase voltage of the motor determined via 2 motor terminals (U-V, V-W, W-U) at a no-load speed of 1000 rpm at an ambient temperature of +20°C.

Phase to phase inductance L_{U-V} [mH] Inductance between two motor terminals (U-V, V-W, W-U) at an ambient temperature of +20°C. This inductance is measured with an AC voltage of 1000 Hz.

Phase to phase resistance R_{U-V} [Ω] Resistance between two motor terminals(U-V, V-W, W-U) at an ambient temperature of +20°C.

Max. torque M_{Omax} [Nm] The max. torque generated with motor current I_{Omax} at stalled motor shaft with rated winding temperature.

Max. motor current I_{Omax} [A] The highest rms current that is achievable from the DC bus voltage U_Z and does not cause demagnetization of the permanent magnets. Permissible run time with I_{Omax} is specified in our application note “Overload Behaviour of MWF Motors“.

Max. speed n_{mech} [min^{-1}] Highest permitted speed for which the rotor is mechanically designed.

Moment of inertia J [$kgm^2 \cdot 10^{-3}$] Moment of inertia of the rotor with resolver, without brake, etc.

Weight m [kg] Weight of the motor with resolver, without accessories and brake, etc.

Axial load F_A [N] Nominal axial load of the free shaft end at a given speed and a bearing life of 20.000 hours. (Please refer also to the FA-FR curves of the motors.)

Radial load F_R [N] Nominal radial load of the free shaft end at a given speed and a bearing life of 20.000 hours. The point of force of the radial load is at the center of the shaft end. (Please refer also to the F_A-F_R curves of the motors.)

EMV AND CE REGULATIONS

Regarding the EMV regulations all motors of the series M, F and W are in accordance to the standards EN50081.1, EN50081.2 and EN50082.1, which describe interference immunity and interference emission.
The motors are designed and tested according to the standards EN60034 and EN60204.1.

TORQUE SPEED CURVES EXPLANATION

The technical data of the motors is supplemented by torque speed curves. The combination of the motor with an appropriate drive is assumed. Depending on the application the rms torque value is the value of all required torque values during a duty cycle.

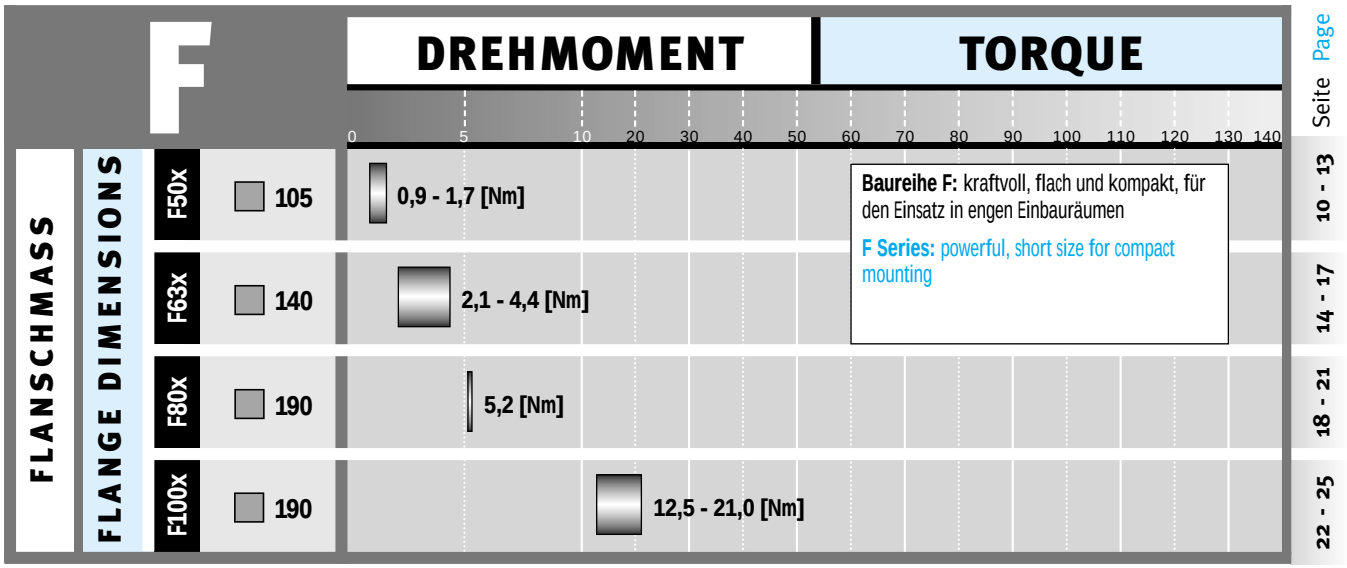
The resulting rms torque has to be within the CONTINUOUS TORQUE DUTY ZONE. The upper limit, which is the INTERMITTENT TORQUE DUTY ZONE, indicates the maximum torque which the motor can perform for a short period of time. Here a maximum current of 4-5 times as much as the stall current is required. The motor heats up to 16-25 times more than it would do at rated current.

The built-in thermo switch protects the motor up to 1,5 times of the motor rated current. If the motor runs at more than 1,5 times of its rated value during intermittent duty, the operation cycle time must be shorter than the thermal time constant of the motor. (See also our corresponding application note „Overload Behaviour of MFW Motors“.)
This can be achieved by limiting the rms-value of the output current of the controller to a maximum of 1.5 times the nominal current of the motor. When using an amplifier which exceeds 150% of the rms current, the winding protection must be accomplished by rms current detection devices in the drive.

The declining lines show the operating limits of the motor and amplifier combination for corresponding bus voltages (rms-value).

Motortypen

Motor Types



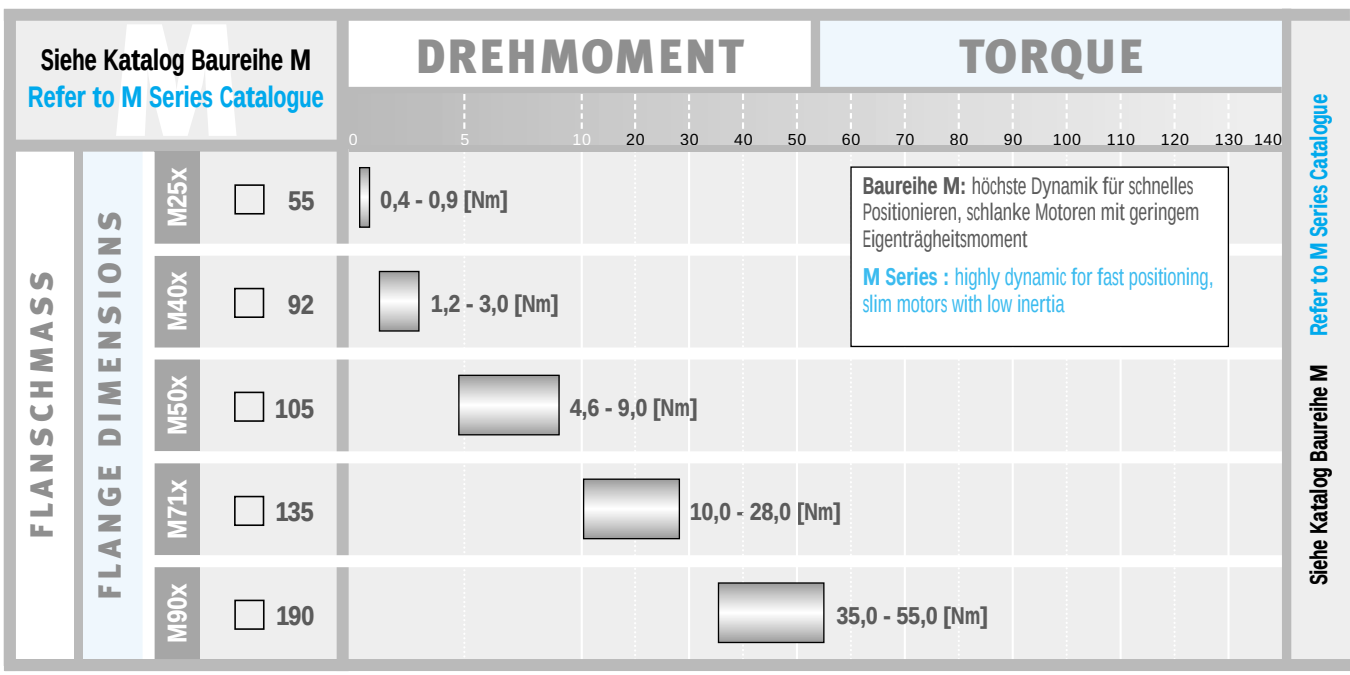
Seite Page

10 - 13 F50x

14 - 17 F63x

18 - 21 F80x

22 - 25 F100x



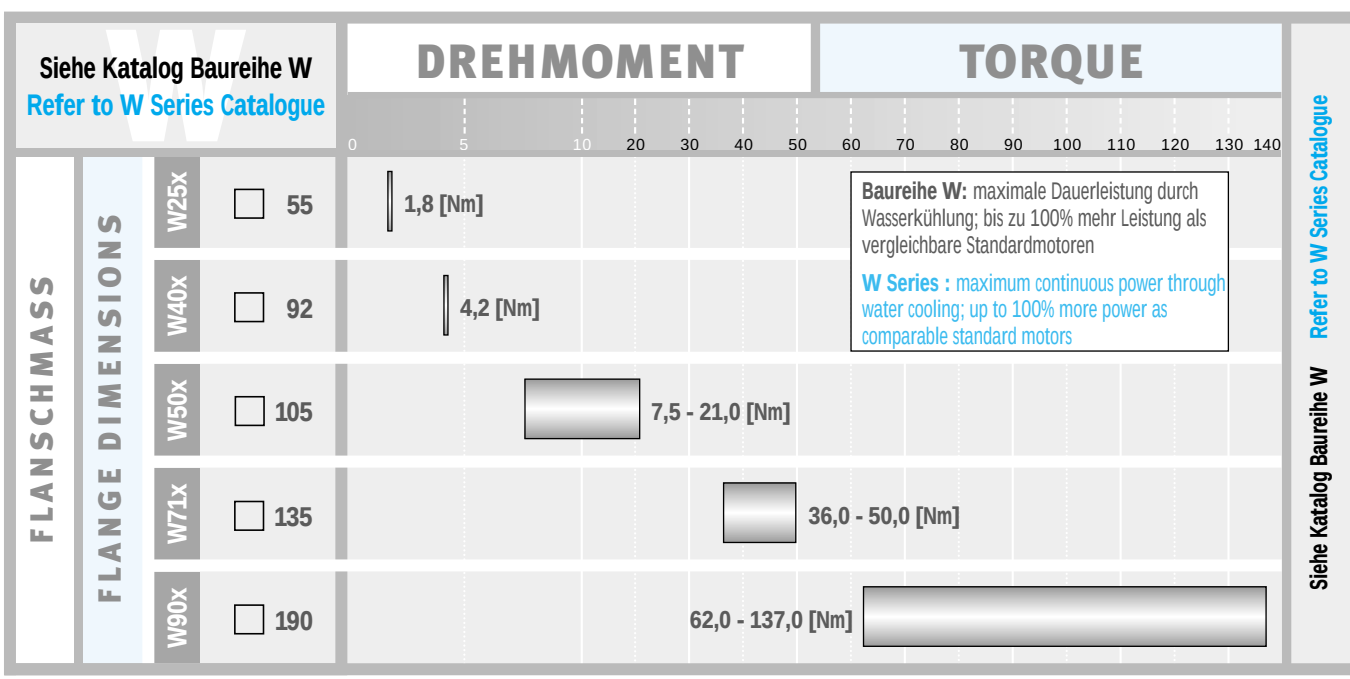
M25x

M40x

M50x

M71x

M90x



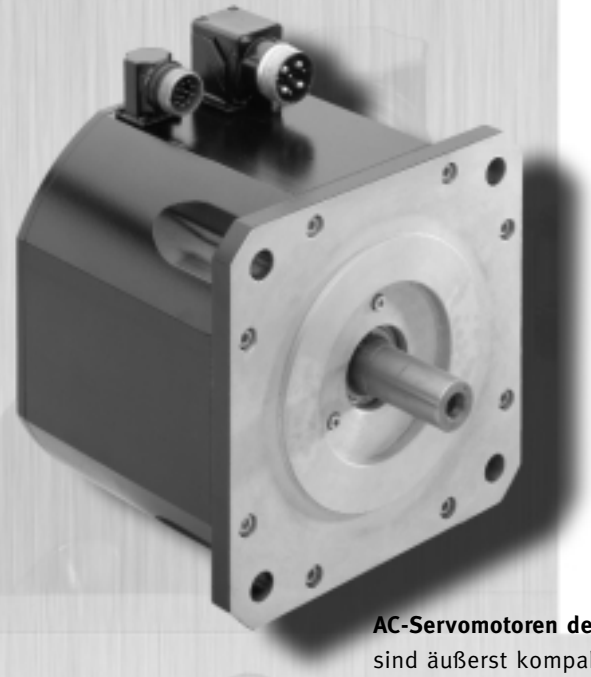
W25x

W40x

W50x

W71x

W90x



AC-Servomotoren der Baureihe F sind äußerst kompakte und flache Motoren. Sie stellen trotz ihrer sehr kurzen axialen Statorkonstruktion und dem hierfür etwas größeren Flanschmaß dem Anwender die Möglichkeiten eines hochdynamischen AC-Servoantriebs zur Verfügung.
Der etwas größere Rotordurchmesser wird durch eine optimierte Rotorkonstruktion ausgeglichen und erlaubt mit der 4-5 fachen Überlastbarkeit des Motors extrem schnelle Positioniervorgänge. Der sehr kurze Motorkörper eröffnet Einbaumöglichkeiten und damit sehr kompaktes Maschinendesign wo andere Motoren einfach zu lang sind.
Die Einsatzempfehlung dieser Motoren zielt daher auf alle Bereiche, wo baulängenoptimierte AC-Servoantriebe mit dem vollen Leistungsspektrum eines hochdynamischen Servomotors benötigt werden. Zur weiteren Anpassung an die individuelle Anwendung können die Motoren optional mit Bremse und diversen elektrischen Anschlüssen ausgestattet werden.

AC Servomotors: F Series
The F series AC servo motors have an extreme flat and compact shape. Despite their very short axial stator construction and a therefore slightly bigger flange size, they offer all the opportunities of a highly dynamic AC servo drive to the user.

The bigger rotor diameter is compensated by an optimized rotor construction. With an overload capability factor of 4-5 they allow extreme fast positioning procedures. The very short motor body opens up mounting possibilities and herewith facilitates a very compact machine design wherever other motors are simply too long.
The F series motors are recommended for all those cases where length optimized AC servo motors with the full power spectrum of a highly dynamic servo motor are required. For further adaptation to the individual application the motors optionally can be equipped with brake and several electrical connectors.

Allgemeine technische Daten — General Technical Data

Bauform	Mounting	B5	B5
Lackierung	Coating	matt schwarz RAL 9005	pale black RAL 9005
Lagerung	Bearing	Kugellager, lebensdauergeschmiert	ball bearings with life time lubrication
Flanschgenauigkeit	Flange accuracy	nach DIN 42955 „R“	according to DIN 42955 “R“
Schutzart	Protection class	IP 65 ohne A-Welle	IP 65 without A-shaft
Isolierklasse	Insulation class	F nach VDE 0530	class F according to VDE 0530
Kühlung	Cooling	Selbstkühlung	convectional cooling
Umgebungstemperatur	Ambient temperature	+5°C bis +40°C	+5°C up to +40°C
Leistungsabgabe	Performance definition	nach VDE 0530, $T_{Ü}$ = 105K, Kühlflansch 2,5 L_F [mm] x 2,5 L_F [mm] x 10 [mm] (L_F = Kantenlänge des Motorflansches)	according to VDE 0530, T_{rise} = 105K, heat sink 2,5 L_F [mm] x 2,5 L_F [mm] x 10 [mm] (L_F = side length of motor flange)
Wicklungsschutz	Winding protection	Thermoschalter	thermo switch
Polzahl	Poles	6	6
Normen	Standards	CE, EN 60034, EN 60204-1, EN 50081.1 EN 50081.2, EN 50082.1	CE, EN 60034, EN 60204-1, EN 50081.1 EN 50081.2, EN 50082.1

F50x

F63x

F80x

F100x

BAUTZ

STANDARDAUSFÜHRUNG:

- Glatte Welle, Tol. „R“ nach DIN 42955
- Resolver
- Zwei gerade Flanschdosen für Leistung und Signal
- Ohne Bremse

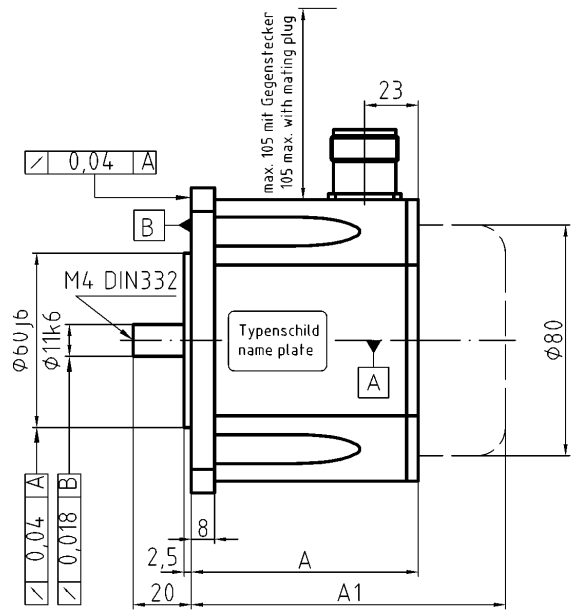
STANDARD VERSION:

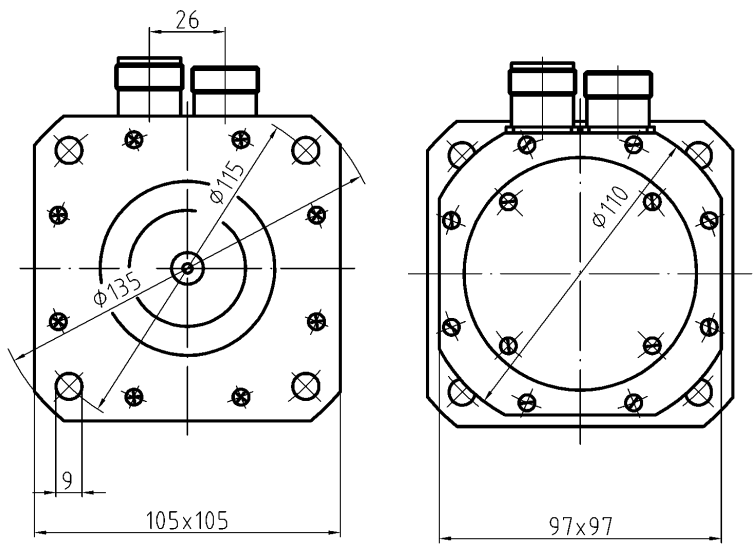
- Straight shaft, Tol. “R“ acc. to DIN 42955
- Resolver
- Two straight receptacles for power and signal
- Without brake

Baugröße: F50x

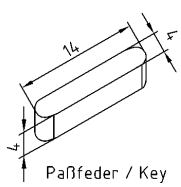
Size: F50x

Maßzeichnungen in mm
Drawings in mm

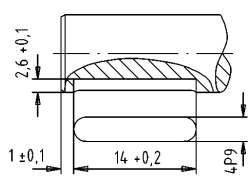




Motortyp	Motor type	F504	F506
A (ohne Bremse)	A (without brake)	78	90
A1 (mit Bremse)	A1 (with brake)	112	125



Paßfeder / Key
A4x4x14 DIN6885



Option Paßnut DIN6885
Option keyway DIN6885

Motor		Resolver	
1	U	1	S1 cos+
2	W	2	S3 cos-
5	V	3	S4 sin-
	GND	4	S2 sin+
4	Bremse/ Brake -	5	R1 R
6	Bremse/ Brake +	6	R2 L
		7	Thermoschalter/ Thermo switch
		8	Thermoschalter/ Thermo switch

Ansicht Gegenstecker- Lötseite
View from solder side of mating plugs

Resolver-Nenndaten*1

Resolver Data (nominal)*1

Eingangsspannung	Input Voltage	V_{AC} rms	7,0	Übersetzung	Transformation ratio		0,5
Eingangsfrequenz	Input frequency	kHz	10,0	Polzahl	Poles		2
Eingangsstrom	Input current	mA rms	40	Genauigkeit	Accuracy	arcmin	±10
Z_{SO}	Z_{SO}	Ω	245 + J430	Z_{SS}	Z_{SS}	Ω	210 + J395
Z_{RO}	Z_{RO}	Ω	78 + J190	Z_{RS}	Z_{RS}	Ω	65 + J175

*1 Betrieb außerhalb der Nennwerte möglich: ggf. Abweichungen der spezifizierten Ausgangswerte Operation outside nominal values is possible: specified output values may deviate

Standard-Optionen

Standard Options

Welle	Shaft	mit Nut + Passfeder gemäß DIN 6885	with keyway + key according to DIN 6885
Bremse	Brake	siehe unten	see below

Bremsen-Daten (optional)

Brake Data (option)

Typ	Type	Federdruck	spring-applied	Haltemoment	Holding torque	Nm	1,4
Eingangsspannung	Voltage current	V_{DC}	24	Trägheitsmoment	Inertia	$kgm^2 \cdot 10^{-3}$	0,0048
Eingangsstrom	Input current	A	0,5	Gewicht	Weight	kg	0,4

Sonder-Optionen*2

Special Options*2

Schutzart	Protection class	Wellendichtring IP 64	shaft seal IP 64
Rückmeldesystem	Feedback system	Inkrementaldrehgeber, SinCos-Encoder	incremental encoder, SinCos encoder
Getriebe	Gearboxes	spielarme Getriebe	low backlash gearboxes

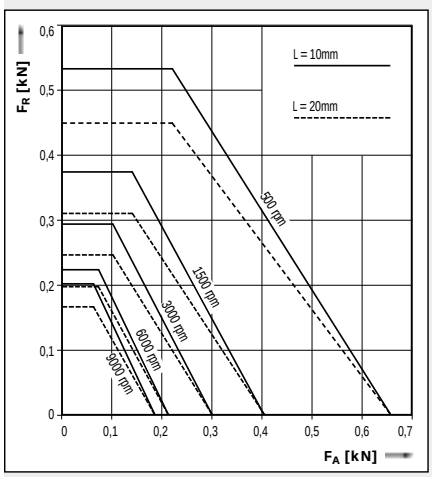
*2 Nähere Informationen auf Anfrage Further information upon request

! **Gegenstecker sind separat zu bestellen, Bestell-Nr. 57.397** **Mating plugs have to be ordered separately, order code 57.397** !

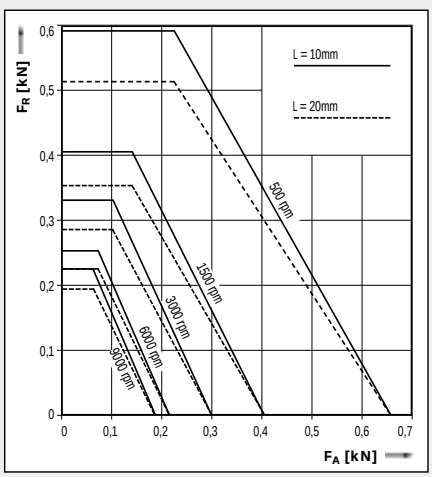
Zulässige Radial- und Axialbelastungen der Wellenenden

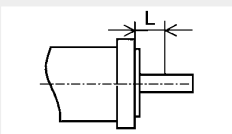
Radial and axial Shaft Load Capacity

F504



F506





Die angegebenen Werte gelten nur für waagrechten Einbau
The given values for axial and radial load are only for horizontal mounting

Motoren für **330 V_{DC}** (Zwischenkreisspannung) Motors for **330 V_{DC}** (Bus Voltage)

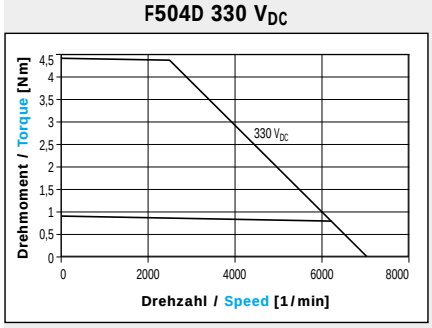
				F504D	F504F		F506D	F506F	
Stillstandsmoment	Stall torque	M_0	Nm	0,9	0,9		1,7	1,7	
Stillstandsstrom	Stall current	I_0	A	2,3	1,2		4,1	2,3	
Nenndrehmoment	Rated torque	M_N	Nm	0,8	0,8		1,4	1,5	
Nennstrom	Rated current	I_N	A	1,9	1,2		3,8	2,2	
Nenndrehzahl	Rated speed	n_N	min^{-1}	6300	3193		6200	3875	
Nennleistung	Rated power	P_N	W	528	280		908	618	
Spannungskonstante	Back EMF constant	k_E	$V/kmin^{-1}$	25	44		25	44	
Drehmomentkonstante	Torque constant	k_T	Nm/A	0,395	0,730		0,413	0,730	
Wicklungswiderstand P-P	Winding resistance P-P	R_{U-V}	Ω	6,6	27,7		2,1	5,7	
Wicklungsinduktivität P-P	Winding inductance P-P	L_{U-V}	mH	10,0	48,2		4,7	14,9	
Max. Stillstandsmoment	Max. stall torque	$M_{0\ max}$	Nm	4,0	4,0		8,5	8,5	
Max. Stillstandsstrom	Max. stall current	$I_{0\ max}$	A	12,0	6,6		23,0	13,1	
Max. mechanische Drehzahl	Max. mechanical speed	n_{mech}	min^{-1}	9000	9000		9000	9000	
Eigenträgheitsmoment *1	Inertia *1	J	$kgm^2 \cdot 10^{-3}$	0,052	0,052		0,099	0,099	
Masse *2	Weight *2	m	kg	2,5	2,5		3,5	3,5	

***1** Erhöht sich bei Motoren mit Bremse um das Trägheitsmoment der Bremse For motors with brake the inertia of the brake has to be added

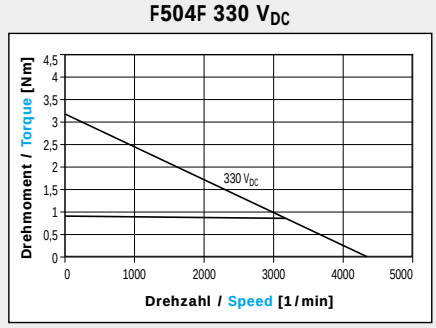
***2** Erhöht sich bei Motoren mit Bremse um das Gewicht der Bremse For motors with brake the weight of the brake has to be added

Drehzahl-Drehmoment-Kennlinie Torque-Speed-Curves

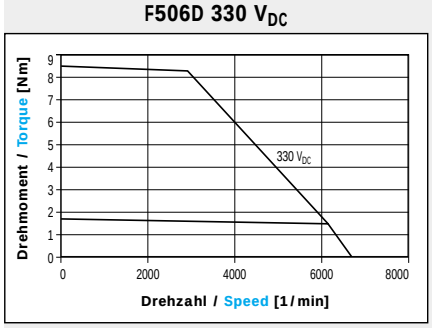
F504D 330 V_{DC}



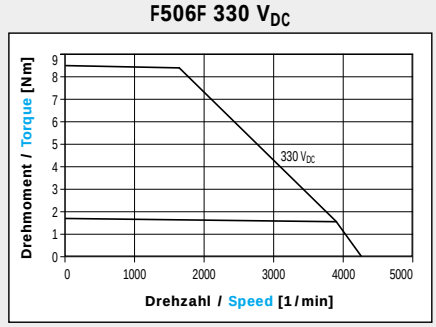
F504F 330 V_{DC}



F506D 330 V_{DC}



F506F 330 V_{DC}



Motoren für **560 V_{DC}** (Zwischenkreisspannung) Motors for **560 V_{DC}** (Bus Voltage)

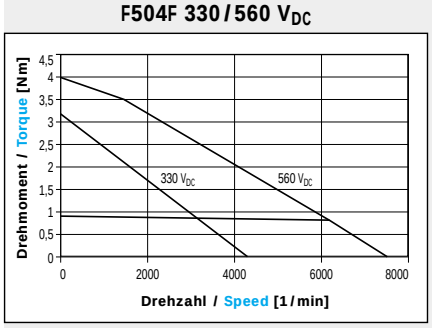
				F504F	F504I		F506F	F506I	
Stillstandsmoment	Stall torque	M_0	Nm	0,9	0,9		1,7	1,7	
Stillstandsstrom	Stall current	I_0	A	1,2	0,6		2,3	1,1	
Nenndrehmoment	Rated torque	M_N	Nm	0,8	0,9		1,4	1,6	
Nennstrom	Rated current	I_N	A	1,2	0,6		2,1	1,1	
Nenndrehzahl	Rated speed	n_N	min^{-1}	6179	2583		7005	3199	
Nennleistung	Rated power	P_N	W	504	230		1012	521	
Spannungskonstante	Back EMF constant	k_E	$V/kmin^{-1}$	44	90		44	90	
Drehmomentkonstante	Torque constant	k_T	Nm/A	0,730	1,489		0,730	1,489	
Wicklungswiderstand P-P	Winding resistance P-P	R_{U-V}	Ω	27,7	115,7		5,7	26,3	
Wicklungsinduktivität P-P	Winding inductance P-P	L_{U-V}	mH	48,2	201,5		14,9	62,8	
Max. Stillstandsmoment	Max. stall torque	$M_{0\,max}$	Nm	4,0	4,0		8,5	8,5	
Max. Stillstandsstrom	Max. stall current	$I_{0\,max}$	A	6,6	3,2		13,1	6,4	
Max. mechanische Drehzahl	Max. mechanical speed	n_{mech}	min^{-1}	9000	9000		9000	9000	
Eigenträgheitsmoment *1	Inertia *1	J	$kgm^2 \cdot 10^{-3}$	0,052	0,052		0,099	0,099	
Masse *2	Weight *2	m	kg	2,5	2,5		3,5	3,5	

***1** Erhöht sich bei Motoren mit Bremse um das Trägheitsmoment der Bremse For motors with brake the inertia of the brake has to be added

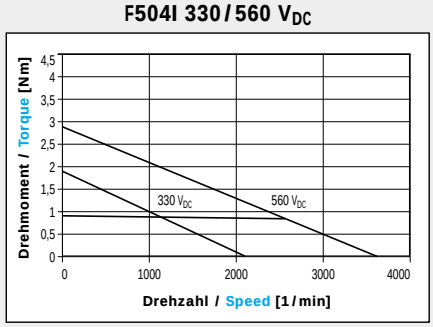
***2** Erhöht sich bei Motoren mit Bremse um das Gewicht der Bremse For motors with brake the weight of the brake has to be added

Drehzahl-Drehmoment-Kennlinie Torque-Speed-Curves

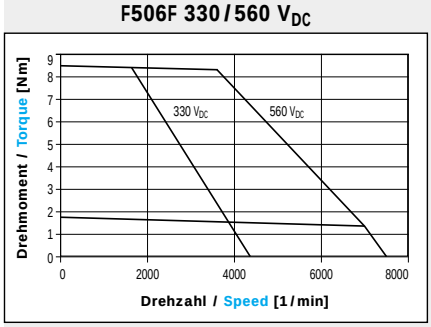
F504F 330 / 560 V_{DC}



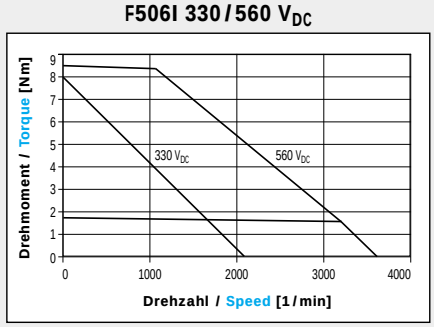
F504I 330 / 560 V_{DC}



F506F 330 / 560 V_{DC}



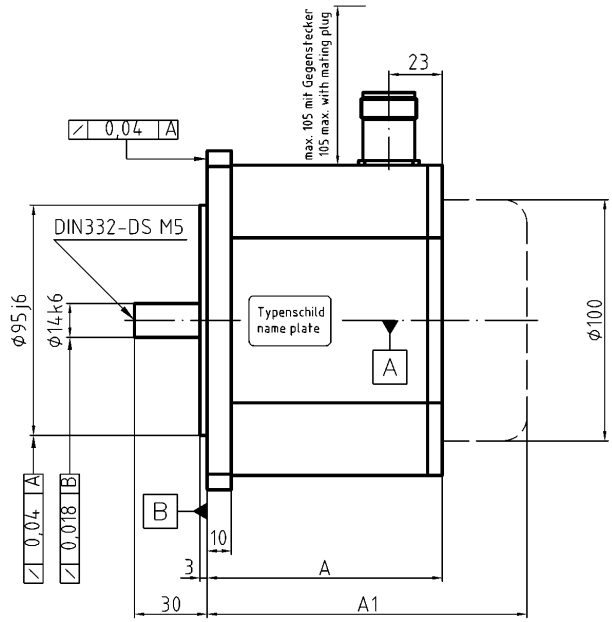
F506I 330 / 560 V_{DC}

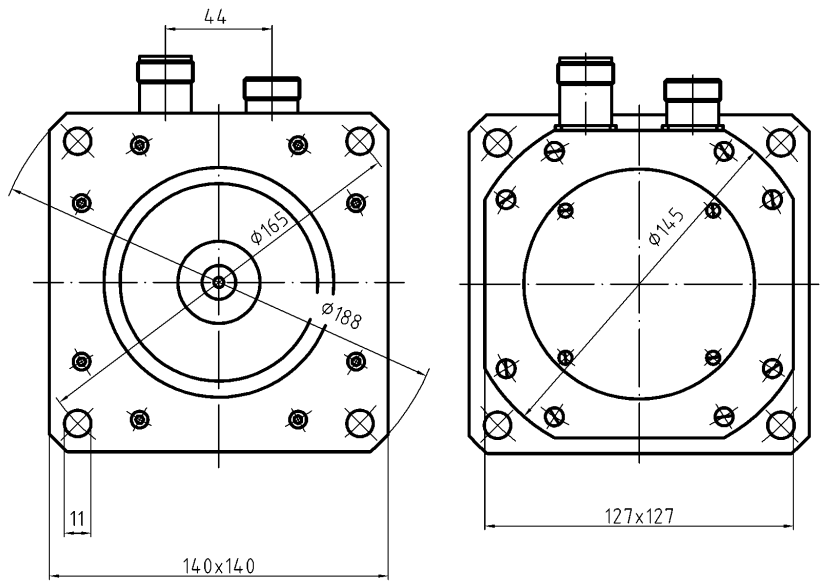


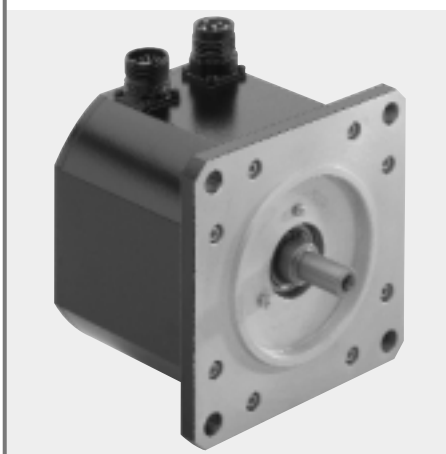
Baugröße: F63x

Size: F63x

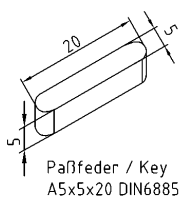
Maßzeichnungen in mm
Drawings in mm



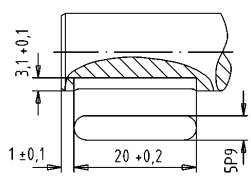




Motortyp	Motor type	F634	F636
A (ohne Bremse)	A (without brake)	97	114
A1 (mit Bremse)	A1 (with brake)	132	149



Paßfeder / Key
A5x5x20 DIN6885



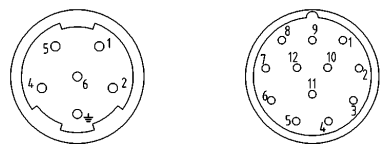
Option Paßnut DIN6885
Option keyway DIN6885

Motor

1 U
2 W
5 V
GND
4 Bremse/ Brake -
6 Bremse/ Brake +

Resolver

1 S1 cos+
2 S3 cos-
3 S4 sin-
4 S2 sin+
5 R1 R
6 R2 L
7 Thermoschalter/ Thermo switch
8 Thermoschalter/ Thermo switch



Ansicht Gegenstecker- Lötseite
View from solder side of mating plugs

Resolver-Nenndaten*1

Resolver Data (nominal)*1

Eingangsspannung	Input Voltage	V_{AC} rms	7,0	Übersetzung	Transformation ratio		0,5
Eingangsfrequenz	Input frequency	kHz	10,0	Polzahl	Poles		2
Eingangsstrom	Input current	mA rms	40	Genauigkeit	Accuracy	arcmin	±10
Z_{SO}	Z_{SO}	Ω	245 + J430	Z_{SS}	Z_{SS}	Ω	210 + J395
Z_{RO}	Z_{RO}	Ω	78 + J190	Z_{RS}	Z_{RS}	Ω	65 + J175

*1 Betrieb außerhalb der Nennwerte möglich: ggf. Abweichungen der spezifizierten Ausgangswerte Operation outside nominal values is possible: specified output values may deviate

Standard-Optionen

Standard Options

Welle	Shaft	mit Nut + Passfeder gemäß DIN 6885	with keyway + key according to DIN 6885
Bremse	Brake	siehe unten	see below

Bremsen-Daten (optional)

Brake Data (option)

Typ	Type	Federdruck spring-applied		Haltemoment	Holding torque	Nm	5,0
Eingangsspannung	Voltage current	V_{DC}	24	Trägheitsmoment	Inertia	$kgm^2 \cdot 10^{-3}$	0,0077
Eingangsstrom	Input current	A	1,0	Gewicht	Weight	kg	0,6

Sonder-Optionen*2

Special Options*2

Schutzart	Protection class	Wellendichtring IP 64	shaft seal IP 64
Rückmeldesystem	Feedback system	Inkrementaldrehgeber, SinCos-Encoder	incremental encoder, SinCos encoder
Getriebe	Gearboxes	spielarme Getriebe	low backlash gearboxes

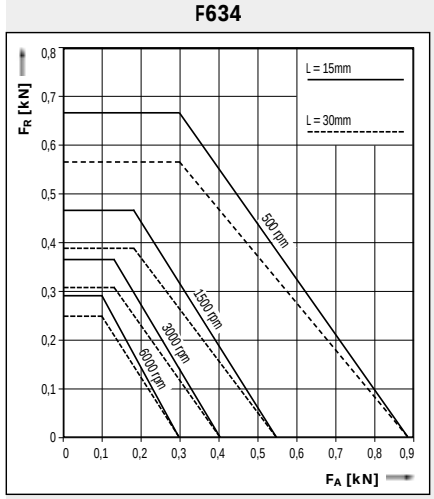
*2 Nähere Informationen auf Anfrage Further information upon request

! **Gegenstecker sind separat zu bestellen, Bestell-Nr. 57.397** **Mating plugs have to be ordered separately, order code 57.397** !

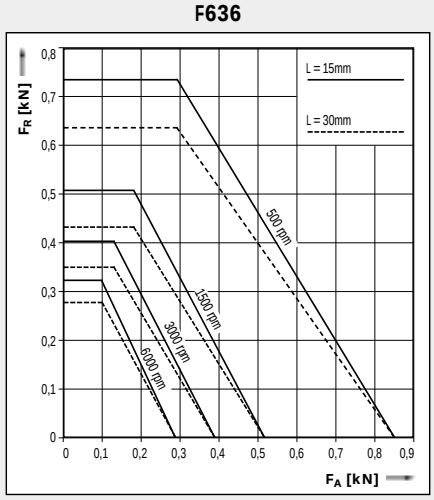
Zulässige Radial- und Axialbelastungen der Wellenenden

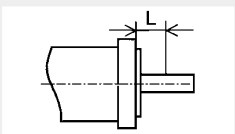
Radial and axial Shaft Load Capacity

F634



F636





Die angegebenen Werte gelten nur für waagrechten Einbau
The given values for axial and radial load are only for horizontal mounting

Motoren für **330 V_{DC}** (Zwischenkreisspannung) Motors for **330 V_{DC}** (Bus Voltage)

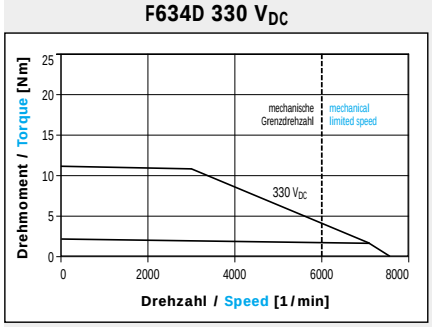
				F634D	F634F		F636D	F636F	
Stillstandsmoment	Stall torque	M_0	Nm	2,1	2,1		4,4	4,4	
Stillstandsstrom	Stall current	I_0	A	5,1	2,9		10,7	6,0	
Nenndrehmoment	Rated torque	M_N	Nm	1,7	1,9		3,6	3,9	
Nennstrom	Rated current	I_N	A	4,6	2,8		9,6	5,7	
Nenndrehzahl	Rated speed	n_N	min^{-1}	6000	3790		6000	3500	
Nennleistung	Rated power	P_N	W	1068	753		2261	1429	
Spannungskonstante	Back EMF constant	k_E	$V/kmin^{-1}$	25	44		25	44	
Drehmomentkonstante	Torque constant	k_T	Nm/A	0,413	0,728		0,413	0,728	
Wicklungswiderstand P-P	Winding resistance P-P	R_{U-V}	Ω	1,72	5,31		0,46	1,44	
Wicklungsinduktivität P-P	Winding inductance P-P	L_{U-V}	mH	4,46	13,80		1,90	6,00	
Max. Stillstandsmoment	Max. stall torque	$M_{0\,max}$	Nm	11	11		22	22	
Max. Stillstandsstrom	Max. stall current	$I_{0\,max}$	A	30	17		60	34	
Max. mechanische Drehzahl	Max. mechanical speed	n_{mech}	min^{-1}	6000	6000		6000	6000	
Eigenträgheitsmoment *1	Inertia *1	J	$kgm^2 \cdot 10^{-3}$	0,320	0,320		0,631	0,631	
Masse *2	Weight *2	m	kg	3,8	3,8		5,0	5,0	

***1** Erhöht sich bei Motoren mit Bremse um das Trägheitsmoment der Bremse For motors with brake the inertia of the brake has to be added

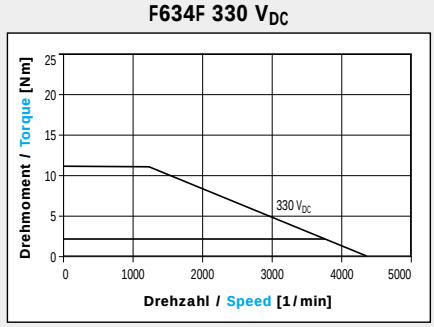
***2** Erhöht sich bei Motoren mit Bremse um das Gewicht der Bremse For motors with brake the weight of the brake has to be added

Drehzahl-Drehmoment-Kennlinie Torque-Speed-Curves

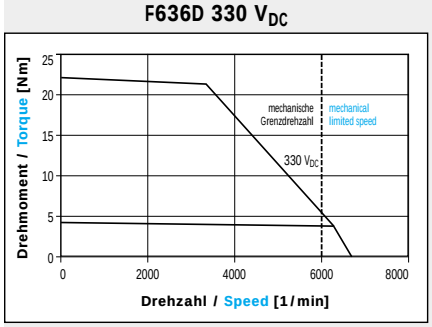
F634D 330 V_{DC}



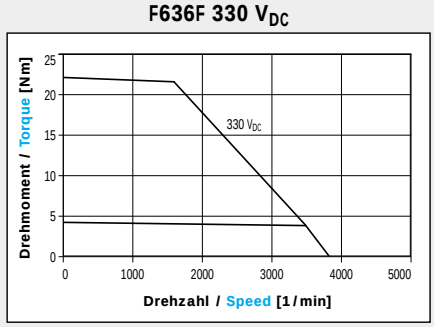
F634F 330 V_{DC}



F636D 330 V_{DC}



F636F 330 V_{DC}



Motoren für **560 V_{DC}** (Zwischenkreisspannung) Motors for **560 V_{DC}** (Bus Voltage)

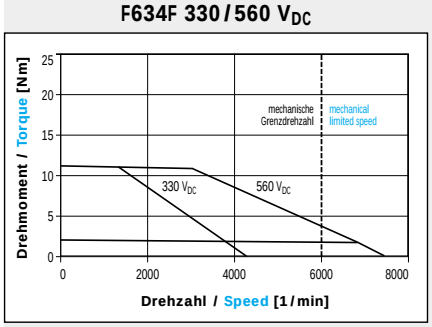
				F634F	F634I		F636F	F636I	
Stillstandsmoment	Stall torque	M_0	Nm	2,1	2,1		4,4	4,4	
Stillstandsstrom	Stall current	I_0	A	2,9	1,4		6,0	3,0	
Nenndrehmoment	Rated torque	M_N	Nm	1,7	1,9		3,4	3,9	
Nennstrom	Rated current	I_N	A	2,6	1,4		5,2	2,8	
Nenndrehzahl	Rated speed	n_N	min^{-1}	6000	3148		6000	3350	
Nennleistung	Rated power	P_N	W	1087	637		2136	1368	
Spannungskonstante	Back EMF constant	k_E	$V/kmin^{-1}$	44	90		44	90	
Drehmomentkonstante	Torque constant	k_T	Nm/A	0,728	1,489		0,728	1,488	
Wicklungswiderstand P-P	Winding resistance P-P	R_{U-V}	Ω	5,31	23,11		1,44	5,60	
Wicklungsinduktivität P-P	Winding inductance P-P	L_{U-V}	mH	13,8	55,8		6,0	23,0	
Max. Stillstandsmoment	Max. stall torque	$M_{0\,max}$	Nm	11	11		22	22	
Max. Stillstandsstrom	Max. stall current	$I_{0\,max}$	A	17	9		34	17	
Max. mechanische Drehzahl	Max. mechanical speed	n_{mech}	min^{-1}	6000	6000		6000	6000	
Eigenträgheitsmoment *1	Inertia *1	J	$kgm^2 \cdot 10^{-3}$	0,320	0,320		0,631	0,631	
Masse *2	Weight *2	m	kg	3,8	3,8		5,0	5,0	

***1** Erhöht sich bei Motoren mit Bremse um das Trägheitsmoment der Bremse For motors with brake the inertia of the brake has to be added

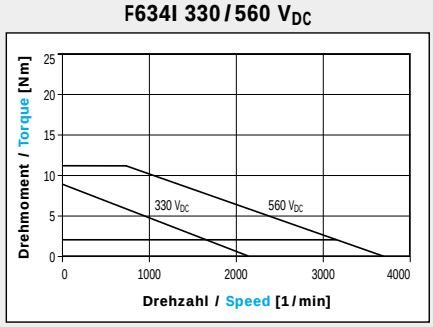
***2** Erhöht sich bei Motoren mit Bremse um das Gewicht der Bremse For motors with brake the weight of the brake has to be added

Drehzahl-Drehmoment-Kennlinie Torque-Speed-Curves

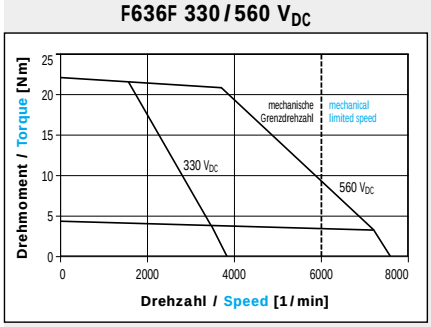
F634F 330 / 560 V_{DC}



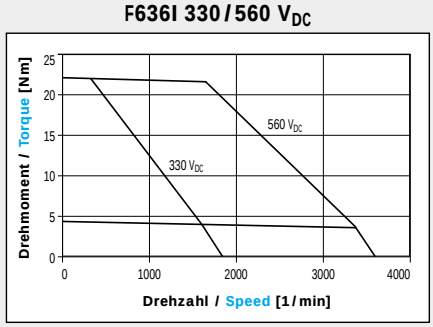
F634I 330 / 560 V_{DC}



F636F 330 / 560 V_{DC}



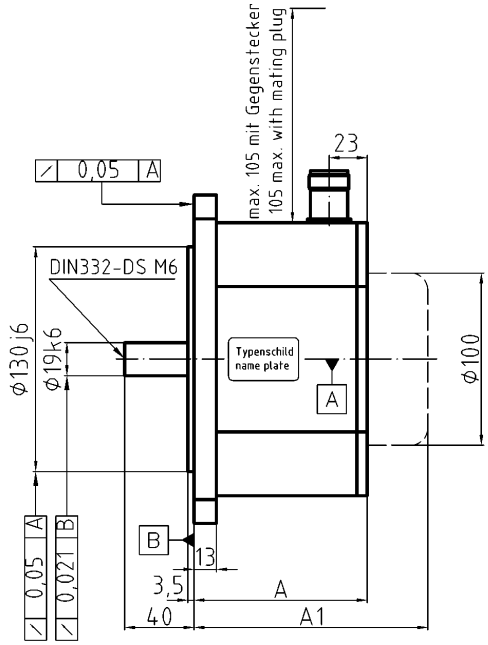
F636I 330 / 560 V_{DC}

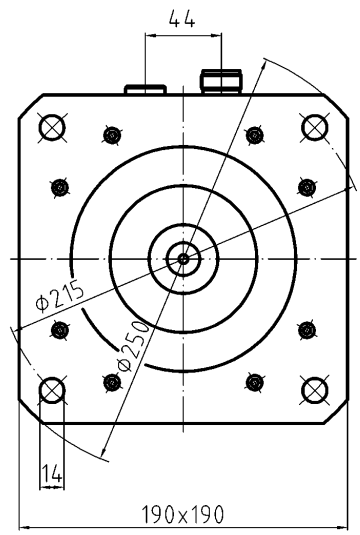


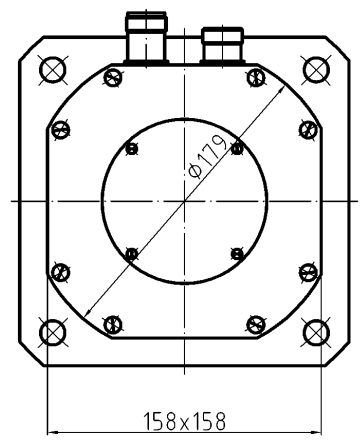
Baugröße: F8ox

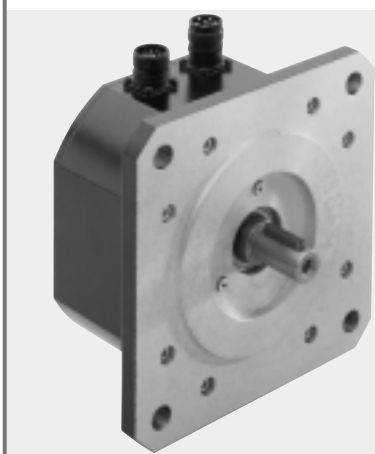
Size: F8ox

Maßzeichnungen in mm
Drawings in mm

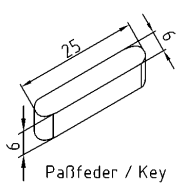




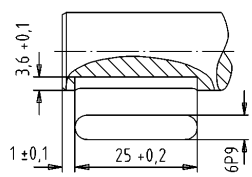




Motortyp	Motor type	F804	
A (ohne Bremse)	A (without brake)	100	
A1 (mit Bremse)	A1 (with brake)	124	

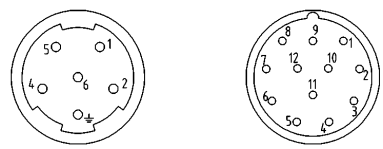


Paßfeder / Key
A6x6x25 DIN6885



Option Paßnut DIN6885
Option keyway DIN6885

Motor		Resolver	
1	U	1	S1 cos+
2	W	2	S3 cos-
5	V	3	S4 sin-
	GND	4	S2 sin+
4	Bremse/ Brake -	5	R1 R
6	Bremse/ Brake +	6	R2 L
		7	Thermoschalter/ Thermo switch
		8	Thermoschalter/ Thermo switch



Ansicht Gegenstecker- Lötseite
View from solder side of mating plugs

Resolver-Nenndaten*1

Resolver Data (nominal)*1

Eingangsspannung	Input Voltage	V_{AC} rms	7,0	Übersetzung	Transformation ratio		0,5
Eingangsfrequenz	Input frequency	kHz	10,0	Polzahl	Poles		2
Eingangsstrom	Input current	mA rms	40	Genauigkeit	Accuracy	arcmin	±10
Z_{SO}	Z_{SO}	Ω	245 + J430	Z_{SS}	Z_{SS}	Ω	210 + J395
Z_{RO}	Z_{RO}	Ω	78 + J190	Z_{RS}	Z_{RS}	Ω	65 + J175

*1 Betrieb außerhalb der Nennwerte möglich: ggf. Abweichungen der spezifizierten Ausgangswerte Operation outside nominal values is possible: specified output values may deviate

Standard-Optionen

Standard Options

Welle	Shaft	mit Nut + Passfeder gemäß DIN 6885	with keyway + key according to DIN 6885
Bremse	Brake	siehe unten	see below

Bremsen-Daten (optional)

Brake Data (option)

Typ	Type	Federdruck spring-applied		Haltemoment	Holding torque	Nm	5,0
Eingangsspannung	Voltage current	V_{DC}	24	Trägheitsmoment	Inertia	$kgm^2 \cdot 10^{-3}$	0,0077
Eingangsstrom	Input current	A	1,0	Gewicht	Weight	kg	0,6

Sonder-Optionen*2

Special Options*2

Schutzart	Protection class	Wellendichtring IP 64	shaft seal IP 64
Rückmeldesystem	Feedback system	Inkrementaldrehgeber, SinCos-Encoder	incremental encoder, SinCos encoder
Getriebe	Gearboxes	spielarme Getriebe	low backlash gearboxes

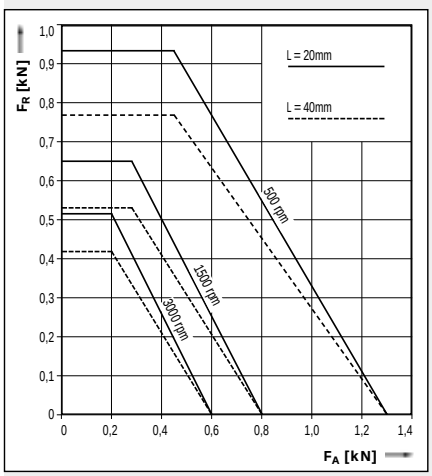
*2 Nähere Informationen auf Anfrage Further information upon request

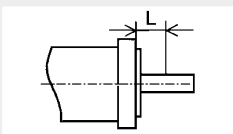
! **Gegenstecker sind separat zu bestellen, Bestell-Nr. 57.397** **Mating plugs have to be ordered separately, order code 57.397** !

Zulässige Radial- und Axialbelastungen der Wellenenden

Radial and axial Shaft Load Capacity

F804





Die angegebenen Werte gelten nur für waagrechten Einbau
The given values for axial and radial load are only for horizontal mounting

Motoren für **330 V_{DC}** (Zwischenkreisspannung) Motors for **330 V_{DC}** (Bus Voltage)

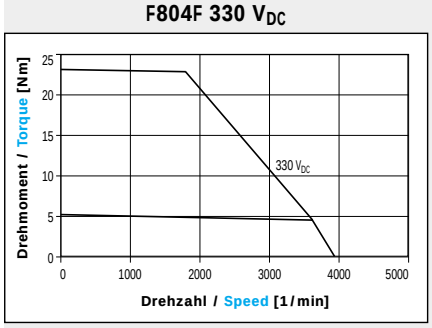
				F804F	F804H				
Stillstandsmoment	Stall torque	M_0	Nm	5,2	5,2				
Stillstandsstrom	Stall current	I_0	A	7,3	5,2				
Nenndrehmoment	Rated torque	M_N	Nm	4,6	4,6				
Nennstrom	Rated current	I_N	A	6,5	4,5				
Nenndrehzahl	Rated speed	n_N	min^{-1}	3600	2450				
Nennleistung	Rated power	P_N	W	1734	1180				
Spannungskonstante	Back EMF constant	k_E	$V/kmin^{-1}$	43	60				
Drehmomentkonstante	Torque constant	k_T	Nm/A	0,711	0,992				
Wicklungswiderstand P-P	Winding resistance P-P	R_{U-V}	Ω	1,40	2,85				
Wicklungsinduktivität P-P	Winding inductance P-P	L_{U-V}	mH	4,4	9,0				
Max. Stillstandsmoment	Max. stall torque	$M_{0\ max}$	Nm	23	25				
Max. Stillstandsstrom	Max. stall current	$I_{0\ max}$	A	35	25				
Max. mechanische Drehzahl	Max. mechanical speed	n_{mech}	min^{-1}	4500	4500				
Eigenträgheitsmoment *1	Inertia *1	J	$kgm^2 \cdot 10^{-3}$	0,97	0,97				
Masse *2	Weight *2	m	kg	7,7	7,7				

***1** Erhöht sich bei Motoren mit Bremse um das Trägheitsmoment der Bremse For motors with brake the inertia of the brake has to be added

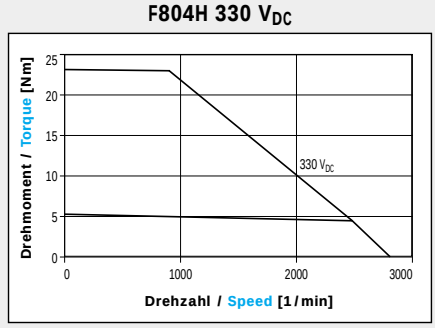
***2** Erhöht sich bei Motoren mit Bremse um das Gewicht der Bremse For motors with brake the weight of the brake has to be added

Drehzahl-Drehmoment-Kennlinie Torque-Speed-Curves

F804F 330 V_{DC}



F804H 330 V_{DC}



Motoren für **560 V_{DC}** (Zwischenkreisspannung) Motors for **560 V_{DC}** (Bus Voltage)

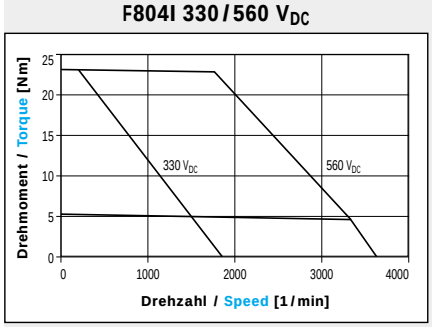
				F804I	F804L				
Stillstandsmoment	Stall torque	M_0	Nm	5,2	5,2				
Stillstandsstrom	Stall current	I_0	A	3,5	2,6				
Nenndrehmoment	Rated torque	M_N	Nm	4,6	4,8				
Nennstrom	Rated current	I_N	A	3,2	2,5				
Nenndrehzahl	Rated speed	n_N	min^{-1}	3350	2356				
Nennleistung	Rated power	P_N	W	1613	1173				
Spannungskonstante	Back EMF constant	k_E	$V/kmin^{-1}$	90	120				
Drehmomentkonstante	Torque constant	k_T	Nm/A	1,488	1,985				
Wicklungswiderstand P-P	Winding resistance P-P	R_{U-V}	Ω	6,10	13,25				
Wicklungsinduktivität P-P	Winding inductance P-P	L_{U-V}	mH	19,5	38,2				
Max. Stillstandsmoment	Max. stall torque	$M_{0\ max}$	Nm	23	23				
Max. Stillstandsstrom	Max. stall current	$I_{0\ max}$	A	17	13				
Max. mechanische Drehzahl	Max. mechanical speed	n_{mech}	min^{-1}	4500	4500				
Eigenträgheitsmoment *1	Inertia *1	J	$kgm^2 \cdot 10^{-3}$	0,97	0,97				
Masse *2	Weight *2	m	kg	7,7	7,7				

***1** Erhöht sich bei Motoren mit Bremse um das Trägheitsmoment der Bremse For motors with brake the inertia of the brake has to be added

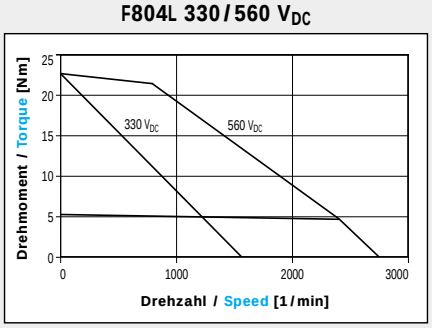
***2** Erhöht sich bei Motoren mit Bremse um das Gewicht der Bremse For motors with brake the weight of the brake has to be added

Drehzahl-Drehmoment-Kennlinie Torque-Speed-Curves

F804I 330 / 560 V_{DC}



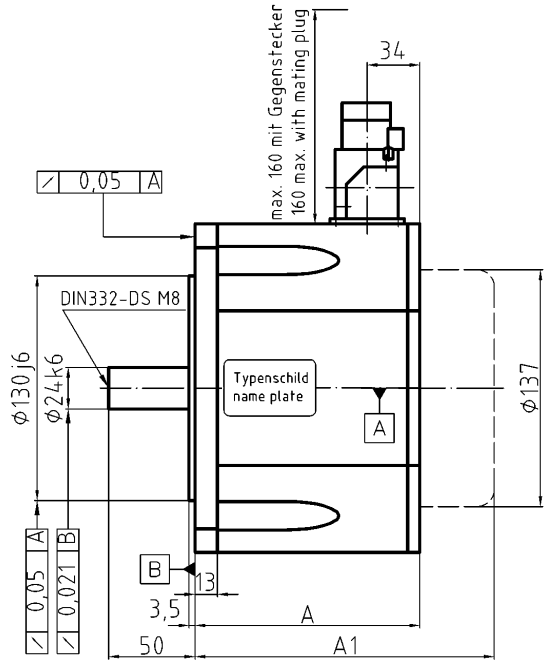
F804L 330 / 560 V_{DC}

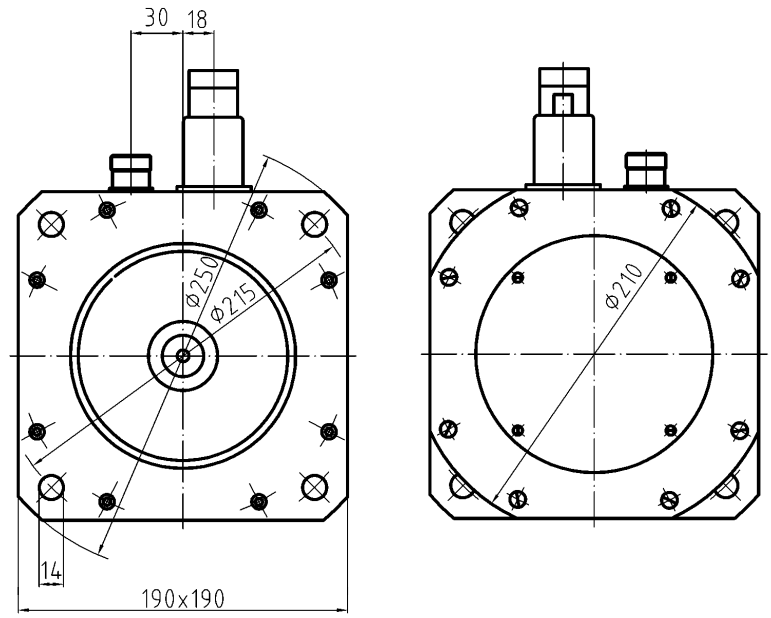


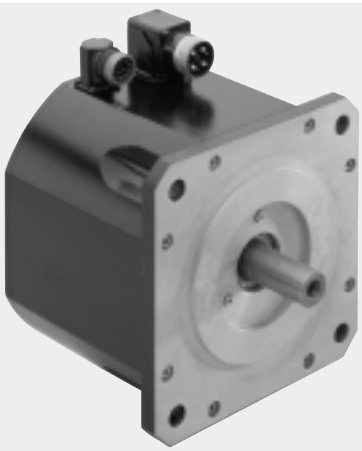
Baugröße: F100x

Size: F100x

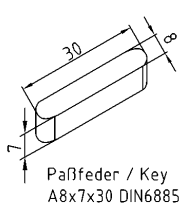
Maßzeichnungen in mm
Drawings in mm



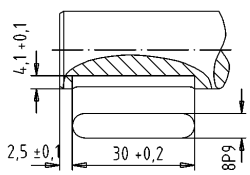




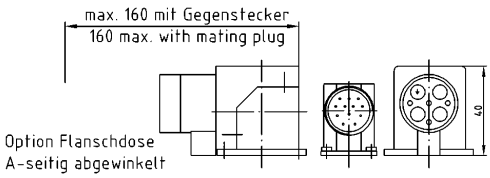
Motortyp	Motor type	F1004	F1006
A (ohne Bremse)	A (without brake)	130	173
A1 (mit Bremse)	A1 (with brake)	164	207



Paßfeder / Key
A8x7x30 DIN6885



Option Paßnut DIN6885
Option keyway DIN6885



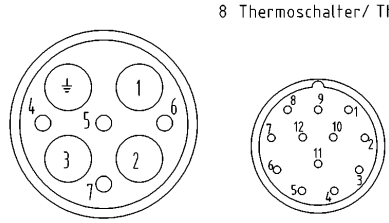
Option Flanschdose
A-seitig abgewinkelt
Option right-angle socket to A-side

Motor

1 U
2 V
3 W
GND
4 Bremse/ Brake -
6 Bremse/ Brake +

Resolver

1 S1 cos+
2 S3 cos-
3 S4 sin-
4 S2 sin+
5 R1 R
6 R2 L
7 Thermoschalter/ Thermo switch
8 Thermoschalter/ Thermo switch



Ansicht Gegenstecker- Lötseite
View from solder side of mating plugs

Resolver-Nenndaten*1

Resolver Data (nominal)*1

Eingangsspannung	Input Voltage	V_{AC} rms	7,0	Übersetzung	Transformation ratio		0,5
Eingangsfrequenz	Input frequency	kHz	10,0	Polzahl	Poles		2
Eingangsstrom	Input current	mA rms	40	Genauigkeit	Accuracy	arcmin	±10
Z_{SO}	Z_{SO}	Ω	245 + J430	Z_{SS}	Z_{SS}	Ω	210 + J395
Z_{RO}	Z_{RO}	Ω	78 + J190	Z_{RS}	Z_{RS}	Ω	65 + J175

*1 Betrieb außerhalb der Nennwerte möglich: ggf. Abweichungen der spezifizierten Ausgangswerte Operation outside nominal values is possible: specified output values may deviate

Standard-Optionen

Standard Options

Welle	Shaft	mit Nut + Passfeder gemäß DIN 6885	with keyway + key according to DIN 6885
Elektrischer Anschluss	El. connection	Flanschdosen in abgewinkelter Ausführung	right angle receptacles
Bremse	Brake	siehe unten	see below

Bremsen-Daten (optional)

Brake Data (option)

Typ	Type	Federdruck spring-applied		Haltemoment	Holding torque	Nm	12,0
Eingangsspannung	Voltage current	V_{DC}	24	Trägheitsmoment	Inertia	$kgm^2 \cdot 10^{-3}$	0,068
Eingangsstrom	Input current	A	1,5	Gewicht	Weight	kg	1,8

Sonder-Optionen*2

Special Options*2

Schutzart	Protection class	Wellendichtring IP 64	shaft seal IP 64
Rückmeldesystem	Feedback system	Inkrementaldrehgeber, SinCos-Encoder	incremental encoder, SinCos encoder
Getriebe	Gearboxes	spielarme Getriebe	low backlash gearboxes

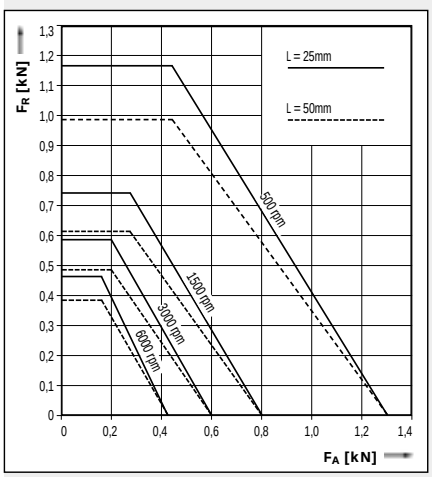
*2 Nähere Informationen auf Anfrage Further information upon request

! **Gegenstecker sind separat zu bestellen, Bestell-Nr. 57.351** **Mating plugs have to be ordered separately, order code 57.351** !

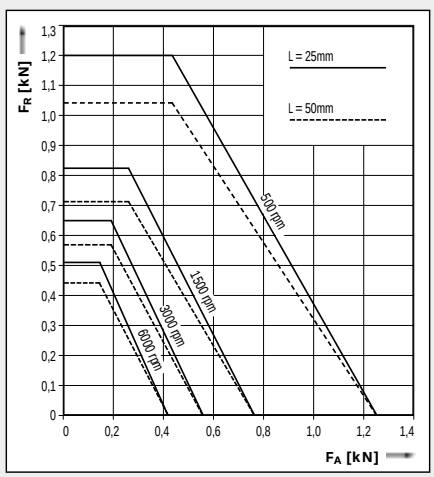
Zulässige Radial- und Axialbelastungen der Wellenenden

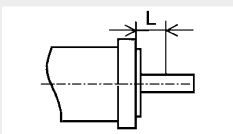
Radial and axial Shaft Load Capacity

F1004



F1006





Die angegebenen Werte gelten nur für waagrechten Einbau
The given values for axial and radial load are only for horizontal mounting

Motoren für **330 V_{DC}** (Zwischenkreisspannung) Motors for **330 V_{DC}** (Bus Voltage)

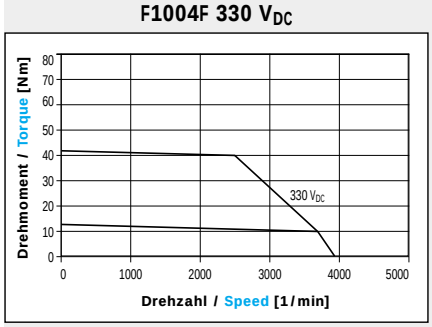
				F1004F	F1004H		F1006F	F1006H	
Stillstandsmoment	Stall torque	M_0	Nm	12,5	12,5		21,0	21,0	
Stillstandsstrom	Stall current	I_0	A	17,6	12,6		29,5	21,2	
Nenndrehmoment	Rated torque	M_N	Nm	10,1	9,9		13,0	14,5	
Nennstrom	Rated current	I_N	A	14,2	10,5		19,4	15,2	
Nenndrehzahl	Rated speed	n_N	min^{-1}	3650	2925		3800	3045	
Nennleistung	Rated power	P_N	W	3860	3047		5173	4616	
Spannungskonstante	Back EMF constant	k_E	$V/kmin^{-1}$	43	60		43	60	
Drehmomentkonstante	Torque constant	k_T	Nm/A	0,711	0,992		0,711	0,992	
Wicklungswiderstand P-P	Winding resistance P-P	R_{U-V}	Ω	0,34	0,65		0,13	0,24	
Wicklungsinduktivität P-P	Winding inductance P-P	L_{U-V}	mH	2,50	5,06		1,23	2,23	
Max. Stillstandsmoment	Max. stall torque	$M_{0\,max}$	Nm	42	42		70	70	
Max. Stillstandsstrom	Max. stall current	$I_{0\,max}$	A	66	55		11	81	
Max. mechanische Drehzahl	Max. mechanical speed	n_{mech}	min^{-1}	4500	4500		4500	4500	
Eigenträgheitsmoment *1	Inertia *1	J	$kgm^2 \cdot 10^{-3}$	1,90	1,90		4,45	4,45	
Masse *2	Weight *2	m	kg	12,6	12,6		15,2	15,2	

***1** Erhöht sich bei Motoren mit Bremse um das Trägheitsmoment der Bremse For motors with brake the inertia of the brake has to be added

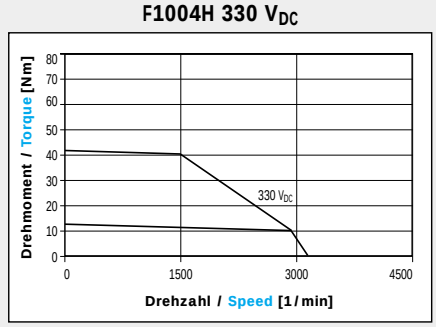
***2** Erhöht sich bei Motoren mit Bremse um das Gewicht der Bremse For motors with brake the weight of the brake has to be added

Drehzahl-Drehmoment-Kennlinie Torque-Speed-Curves

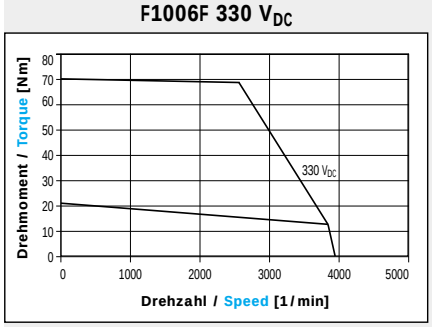
F1004F 330 V_{DC}



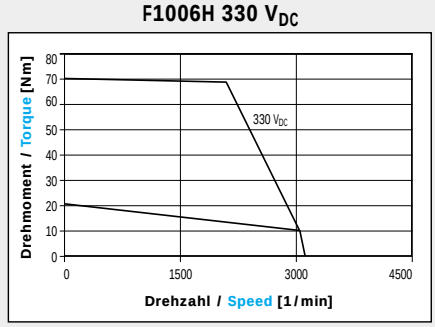
F1004H 330 V_{DC}



F1006F 330 V_{DC}



F1006H 330 V_{DC}



Motoren für **560 V_{DC}** (Zwischenkreisspannung) Motors for **560 V_{DC}** (Bus Voltage)

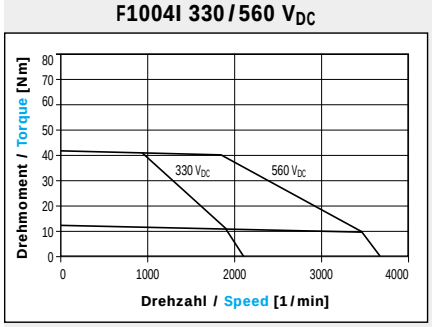
				F1004I	F1004L		F1006I	F1006L	
Stillstandsmoment	Stall torque	M_0	Nm	12,5	12,5		21,0	21,0	
Stillstandsstrom	Stall current	I_0	A	8,4	6,3		14,1	10,6	
Nenndrehmoment	Rated torque	M_N	Nm	9,5	10,3		13,4	15,4	
Nennstrom	Rated current	I_N	A	6,7	5,4		9,5	8,0	
Nenndrehzahl	Rated speed	n_N	min^{-1}	3419	2507		3550	2627	
Nennleistung	Rated power	P_N	W	3408	2708		4979	4228	
Spannungskonstante	Back EMF constant	k_E	$V/kmin^{-1}$	90	120		90	120	
Drehmomentkonstante	Torque constant	k_T	Nm/A	1,489	1,985		1,489	1,985	
Wicklungswiderstand P-P	Winding resistance P-P	R_{U-V}	Ω	1,46	2,69		0,54	0,97	
Wicklungsinduktivität P-P	Winding inductance P-P	L_{U-V}	mH	11,38	20,45		5,02	8,93	
Max. Stillstandsmoment	Max. stall torque	$M_{0\ max}$	Nm	42	42		70	70	
Max. Stillstandsstrom	Max. stall current	$I_{0\ max}$	A	37	28		54	41	
Max. mechanische Drehzahl	Max. mechanical speed	n_{mech}	min^{-1}	4500	4500		4500	4500	
Eigenträgheitsmoment *1	Inertia *1	J	$kgm^2 \cdot 10^{-3}$	1,90	1,90		4,45	4,45	
Masse *2	Weight *2	m	kg	12,6	12,6		15,2	15,2	

***1** Erhöht sich bei Motoren mit Bremse um das Trägheitsmoment der Bremse For motors with brake the inertia of the brake has to be added

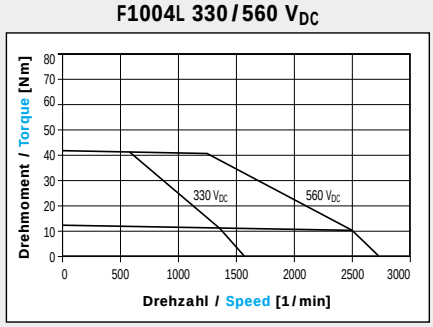
***2** Erhöht sich bei Motoren mit Bremse um das Gewicht der Bremse For motors with brake the weight of the brake has to be added

Drehzahl-Drehmoment-Kennlinie Torque-Speed-Curves

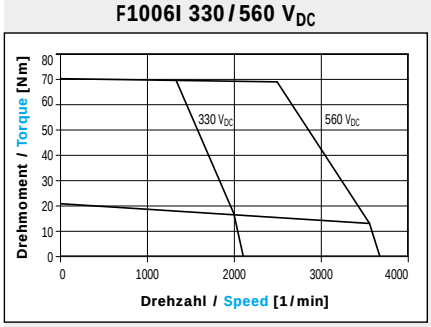
F1004I 330 / 560 V_{DC}



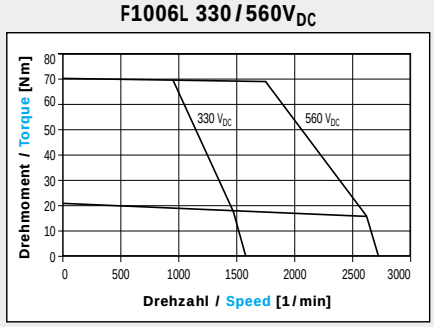
F1004L 330 / 560 V_{DC}



F1006I 330 / 560 V_{DC}



F1006L 330 / 560V_{DC}



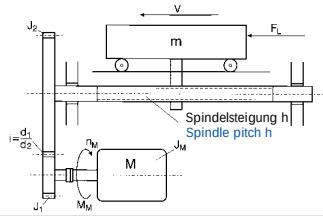
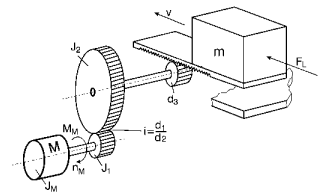
Bestellschlüssel — Order Code

	F	504	I	-	0	S	1	0	1	-	0	00	0	-	0

F	**Baureihe** / **Series**	**F**	kurzer Motor	short Motor
		M	schlanker Motor	slim Motor
		W	wassergekühlter Motor	watercooled Motor
504	**Motorgröße** / **Motor size**		50x, 63x, 80x, und 100x	50x, 63x, 80x, and 100x
I	**Wicklungskonstante** / **Winding**		siehe Datenblatt	refer to datasheet
-				
0	**Option 1**	**0**	ohne Haltebremse	without holding brake
	Option 1	**B**	mit Haltebremse	with holding brake
S	**Option 2**	**0**	Bezeichnung mit vorherigem Typenschlüssel (wird bei neuen Artikeln nicht mehr verwendet)	classification with previous order code (not used for new items)
	Option 2	**S**	Bezeichnung mit Standard-Typenschlüssel	classification with standard order code
1	**Fertigungsstand** / **Revision level**			
0	**Thermoschutz** / **Thermal protection**	**0**	Thermoschalter	thermo switch
1	**Schutzart** / **Protection class**	**1**	IP65 ohne A-Seite	IP65 without A-side
-				
0	**Elektrische Anschlüsse** / **Connectors**	**0**	Standard gerade Flanschdosen gemäß Zeichnung	standard straight receptacles according to drawing
		7	Winkelstecker Richtung A-Seite (F100x)	right angle connectors in A-side direction (F100x)
00	**Geberhersteller und Typ** / **Resolver type**	**00**	Standard „BAUTZ“ Resolver	standard “BAUTZ“ resolver
0	**Wellen und Flanschausführung** / **Shaft and flange**	**0**	Standard mit Gewindebohrung gemäß Zeichnung	standard with tapped hole acc. to drawing
		3	Standard-Nut mit Passfeder in Welle nach Maßzeichnung, siehe Datenblatt	standard keyway and key acc. to datasheet
-				
0	**Variante** / **Version**	**0**	Standard	standard

! Allen Berechnungen sollten die ungünstigsten Betriebsbedingungen zugrunde gelegt werden.

! All calculations should be carried out on the basis of the most severe operating conditions.

	Spindelantrieb	Ball screw drive	Zahnstangenantrieb	Rack + pinion drive
				
Motordrehzahl Motor speed	$n_M = \frac{v \cdot 6 \cdot 10^4}{h \cdot i}$ [1/min]		$n_M = \frac{v \cdot 6 \cdot 10^4}{\pi \cdot d_3\, i}$ [1/min]	
Lastmoment Load torque	$M_L = h \cdot i \cdot \frac{F_L}{2000 \cdot \pi}$ [Nm]		$M_L = d_3 \cdot i \cdot \frac{F_L}{2000}$ [Nm]	
Translatorisches Massenträgheitsmoment Linear moment of inertia	$J_T = m_T \cdot \left(\frac{h}{2 \cdot \pi}\right)^2 \cdot 10^{-6}$ [kgm²]		$J_T = m_T \cdot \left(\frac{d_3}{2}\right)^2 \cdot 10^{-6}$ [kgm²]	
Rotatorisches Massenträgheitsmoment (für Aluminium ist der Wert mit dem Faktor 0,35 zu multiplizieren) Rotary moment of inertia (for aluminium the value must be multipled by 0,35)	$J_R = \frac{\pi}{32} \cdot 10^{-15} \cdot d^4 \cdot l \cdot \rho = 7{,}7 \cdot d^4 \cdot l \cdot 10^{-13}$ [kgm²] (für Stahl) (for steel)			
Summe der reduzierten Massenträgheitsmomente Sum of reduced moments of inertias	$J = J_M + J_1 + i^2 (J_R + J_T)$ [kgm²]			
Beschleunigungs- oder Bremsmoment $M_B = f(n_M)$ Acceleration- / deceleration torque $M_B = f(n_M)$	$M_B = \frac{2 \cdot \pi \cdot n_M \cdot J}{60 \cdot t_B} = \frac{n_M \cdot J}{9{,}55 \cdot t_B}$ [Nm]			
Beschleunigungs- oder Bremsmoment $M_B = f(s_B)$ Acceleration- / deceleration torque $M_B = f(s_B)$	$M_B = \frac{4 \cdot \pi \cdot s_B \cdot J}{h \cdot i \cdot t_B^2}$ [Nm]		$M_B = \frac{4 \cdot s_B \cdot J}{d_3 \cdot i \cdot t_B^2}$ [Nm]	
Beschleunigungs- oder Bremszeit $t_B = f(n_M)$ Acceleration- / deceleration time $t_B = f(n_M)$	$t_B = \frac{2 \cdot \pi \cdot n_M \cdot J}{60 \cdot M_B} = \frac{n_M \cdot J}{9{,}55 \cdot M_B}$ [s]			
Beschleunigungs- oder Bremszeit $t_B = f(s_B)$ Acceleration- / deceleration time $t_B = f(s_B)$	$t_B = \sqrt{\frac{4 \cdot \pi \cdot s_B \cdot J}{h \cdot i \cdot M_B}}$ [s]		$t_B = \sqrt{\frac{4 \cdot s_B \cdot J}{d_3 \cdot i \cdot M_B}}$ [s]	
Nach der Beschleunigung erreichte Drehzahl Speed obtained after acceleration	$n_M = \frac{120 \cdot s_B}{h \cdot i \cdot t_B}$ [1/min]		$n_M = \frac{120 \cdot s_B}{d_3 \cdot \pi \cdot i \cdot t_B}$ [1/min]	
Während der Beschleunigung zurückgelegter Weg Distance moved during acceleration	$s_B = \frac{n_M \cdot t_B \cdot h \cdot i}{120}$ [mm]		$s_B = \frac{n_M \cdot t_B \cdot \pi \cdot d_3 \cdot i}{120}$ [mm]	
Abgegebene Leistung Output power	$P_A = \frac{M_M \cdot n_M}{9{,}55}$ [W]			

LEGENDE

d	Ø des Zylinders [mm] Ø of the cylinder [mm]	i	Untersetzung (d_1/d_2) gear reduction (d_1/d_2)
d_1	Ø treibendes Rad [mm] Ø of the driving wheel [mm]	l	Länge des Zylinders [mm] Cylinder length [mm]
d_2	Ø getriebenes Rad [mm] Ø of driven wheel [mm]	m	Masse des Zylinders [kg] Cylinder mass [kg]
d_3	Ø Ritzel [mm] Ø of pinion [mm]	M	Drehmoment [Nm] Torque [Nm]
F_L	Vorschubkraft [N] Force [N]	M_B	Beschleunigungs- bzw. Bremsmoment [Nm] Acceleration- / deceleration torque [Nm]
h	Spindelsteigung [mm] Spindle pitch [mm]	M_D	Dauermoment [Nm] Continuous torque [Nm]

LEGEND

M_I	Impulsmoment [Nm] Peak torque [Nm]	J_M	Massenträgheitsmoment des Motors [kgm²] Motor inertia [kgm²]
M_L	Lastmoment [Nma] Load torque [Nma]	J_R	Rotat. Massenträgheitsmoment [kgm²] Rotary inertia [kgm²]
M_M	Motormoment [Nm] Motor torque [Nm]	J_T	Translat. Massenträgheitsmoment [kgm²] Linear inertia [kgm²]
M_R	Reibmoment [Nm] Friction torque [Nm]	S_B	Beschleunigungs- bzw. Bremsweg [mm] Acceleration- / deceleration distance [mm]
n_M	Motordrehzahl [min.⁻¹] Motor speed [min.⁻¹]	t_B	Beschleunigungs- bzw. Bremszeit [s] Acceleration- / deceleration time [s]
P_A	Abgegebene Leistung [W] Output power [W]	v	Vorschubgeschwindigkeit [m/s] Feed rate [m/s]
J	Massenträgheitsmoment [kgm²] Mass inertia [kgm²]	ρ	Dichte [kg/m³] Density [kg/m³]

UMRECHNUNG VON DREHMOMENTEN

TORQUE CONVERSION TABLE

A \ B	Nm	Ncm	kp cm	oz in
Nm	1	10^2	10,19716	$1{,}41612 \cdot 10^2$
Ncm	10^{-2}	1	0,1019716	1,41612
kp cm	$9{,}80665 \cdot 10^{-2}$	9,80665	1	13,8874
oz in	$7{,}06155 \cdot 10^{-3}$	0,706155	$7{,}20077 \cdot 10^{-2}$	1

UMRECHNUNG VON MASSEN-TRÄGHEITSMOMENTEN

INERTIA CONVERSION TABLE

A \ B	kgm²	kpcm s²	oz in s²	lb in s²
kgm²	1	10,1972	$1{,}41612 \cdot 10^2$	8,850732
kpcm s²	$9{,}80665 \cdot 10^{-2}$	1	13,88741	$3{,}35109 \cdot 10^2$
oz in s²	$7{,}06154 \cdot 10^{-3}$	$7{,}20077 \cdot 10^{-2}$	1	$6{,}250 \cdot 10^{-2}$
lb in s²	0,112985	1,152126	16	1

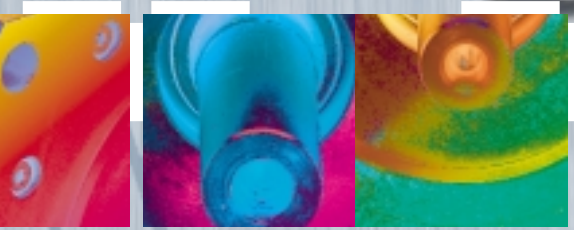
! Das Drehmoment oder das Trägheitsmoment im gegebenen Maßsystem (A) wird mit dem Umrechnungsfaktor (im Feld) für das gesuchte Maßsystem (B) multipliziert.

Achtung: Bei der Umrechnung des sogenannten „Schwungmomentes GD²" ist zu beachten, dass der Zahlenwert von GD² in kpm² gleich dem vierfachen Zahlenwert des Massenträgheitsmomentes J in kgm² ist.

! Torque or inertia of the given measurement system (A) have to be multiplied with the conversionfactor for the requested measurement system (B).

Attention: For the conversion of the flywheel moment (GD²) please note, that the value of GD² in kpm² is four times the value of the mass inertia J in kgm².

BAUTZ



Eduard Bautz GmbH + Co.KG
Robert-Bosch-Straße 10
D-64331 Weiterstadt
Tel: +49 (0) 6151/8796-10
Fax: +49 (0) 6151/8796-123
E-Mail: Vertrieb@ebautz.de
www.bautzgmbh.com

Die Angaben in diesem Katalog haben informativen Charakter ohne Anspruch auf Vollständigkeit und Richtigkeit. Technische Änderungen sowie Verbesserungen durch ständige Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

The data in this catalogue have a merely informative character without any claim to completeness or correctness. We reserve the right of technical changes and improvements through permanent development.

KAT-F/D/GB/01/03.01/ZW