

Inhalt

SIMOTICS Motion Control – wenn Sie etwas bewegen wollen	3
Optimale Integration in das Antriebs- und Steuerungssystem	4
Servomotoren für jede Bewegungsaufgabe	5
Unsere Servoantriebssysteme – einfache Projektierung für Ihre Anwendung	11
Hauptmotoren mit herausragender Performance bis 40.000 U/min	13
Das Maß der Dinge beim Direktantrieb von Linearachsen	16
Stets den richtigen Dreh im rechten Moment	18
Verbindungstechnik MOTION-CONNECT – die einfache, schnelle und sichere Verbindung	20
DRIVE-CLiQ – für Plug-and-play in der Inbetriebnahme und erhöhte Transparenz in der Motorüberwachung	21
	21 22
und erhöhte Transparenz in der Motorüberwachung SIZER, DT-Konfigurator und CAD CREATOR:	

SIMOTICS Motion Control – wenn Sie etwas bewegen wollen

Seit der Entwicklung des dynamoelektrischen Prinzips durch Werner von Siemens im Jahr 1866 ist innovative Motorentechnologie ein Kerngeschäft unseres Unternehmens.

Neben den Niederspannungs-, Gleichstromund Hochspannungsmotoren der Produktfamilie haben sich SIMOTICS Motion Control-Motoren in vielen Branchen als feste Größe für anspruchsvolle Bewegungsabläufe etabliert.

Die richtige Lösung

Ob für punkt- und wiederholgenaue Positionierung, konstante und dynamische Bewegungen, lange Verfahrwege oder schnelle Geschwindigkeitswechsel – im Portfolio der SIMOTICS Servo-, Haupt-, Linear- und Torquemotoren von Siemens finden Sie die passende Lösung für jede Motion Control-Aufgabe.

SIMOTICS Motion Control-Motoren basieren auf

- 150 Jahren Erfahrung und Innovation in der Technologie von Elektromotoren
- dem breitesten Motorenspektrum weltweit mit optimalen Lösungen für Bewegungsaufgaben in allen Branchen und Leistungsklassen
- konsequenter Systemfähigkeit zur Integration in den Antriebsstrang und perfekter Abstimmung auf das jeweilige Steuerungskonzept
- robuster und kompakter Bauweise für zuverlässigen, wartungsarmen Betrieb bei höchster Dynamik und Präzision
- einem globalen Kompetenznetzwerk und einem weltweiten Service rund um die Uhr

SIMOTICS Motion Control-Motoren				
SIMOTICS S Servomotoren	Servogetriebemotoren	SIMOTICS M Hauptmotoren	SIMOTICS L Linearmotoren	SIMOTICS T Torquemotoren

Optimale Integration in das Antriebs- und Steuerungssystem

Unsere SIMOTICS Motion Control-Motoren sind perfekt auf den Betrieb mit SINAMICS Frequenzumrichtern ausgelegt. Das erleichtert die Projektierung und Inbetriebnahme von Systemlösungen auch für hochperformante Aufgaben im Anlagen- und Maschinenbau.

Um das Zusammenspiel mit dem Umrichter zu optimieren, verfügen die Motoren über eine digitale DRIVE-CLiQ-Schnittstelle zur schnellen Übertragung und transparenten Überwachung wichtiger Motordaten. Darüber hinaus verstehen sich SIMOTICS Motion Control-Motoren problemlos mit den Steuerungssystemen SIMATIC, SINUMERIK und SIMOTION von Siemens.



Servomotoren für jede Bewegungsaufgabe

Egal ob Positionieren, Winkelgleichlauf, Taktantrieb oder Bahnsteuerung in Werkzeugmaschinen: Mit SIMOTICS-Servomotoren von Siemens profitieren Sie von hoher Dynamik, Präzision, Kompaktheit und Robustheit.

SIMOTICS S-1FK7 – wirtschaftlich, flexibel und universell

Bei unseren SIMOTICS S-1FK7 Servomotoren haben Sie je nach Anforderung an Dynamik, Regelverhalten, Genauigkeit und Platzbedarf die Wahl zwischen drei Trägheitsausführungen – auf Wunsch auch in Kombination mit einem Getriebe.

SIMOTICS S-1FK7 Compact (CT)

Hohe Leistungsdichte bei kleiner Baulänge prädestiniert die Motorenreihe SIMOTICS S-1FK7 Compact (CT) für den universellen Einsatz unter beengten Platzverhältnissen.

SIMOTICS S-1FK7 High Dynamic (HD)

Die Baureihe SIMOTICS S-1FK7 High Dynamic (HD) zeichnet sich durch geringe Rotordurchmesser aus. Das minimiert die Eigenträgheit und ermöglicht hohe Dynamik. Damit eignen sie sich vor allem für hochdynamische Bewegungsabläufe mit sehr kurzen Taktzeiten.



Highlights SIMOTICS S-1FK7

- Drei Ausführungen mit unterschiedlichem Trägheitsmoment: Compact, High Dynamic und High Inertia
- Hoher Wirkungsgrad und dreifache Überlastfähigkeit
- Schock- und vibrationsfest durch mechanisch entkoppelte Geberanbindung
- Wahlweise mit Absolutwertgeber, Inkrementalgeber oder Resolver
- Montage- und servicefreundlich durch drehbaren Stecker mit Schnellverschluss und tauschbaren Geber
- Digitale DRIVE-CLiQ-Schnittstelle mit elektronischem Typenschild zur optimalen Anbindung an SINAMICS S120
- Optional mit unterschiedlichen Getriebearten und spielfreier Haltebremse
- Kühlarten: Selbstkühlung und Fremdbelüftung (für SIMOTICS S-1FK7 HD Achshöhe 80)

SIMOTICS S-1FK7 High Inertia (HI)

Das erhöhte Eigenträgheitsmoment (Inertia) unserer Motoren der Reihe SIMOTICS S-1FK7 High Inertia (HI) erschließt ein äußerst robustes Regelverhalten, ideal für Applikationen mit hoher und variabler Lastträgheit.

SIMOTICS S-1FK7 mit vormontiertem Planetengetriebe

Auf Wunsch liefern wir die S-1FK7 Motoren auch mit angebautem Planetengetriebe. Für ein breites Spektrum von Anwendungen sind hochpräzise und ökonomische Planetengetriebe erhältlich. Sie profitieren von hoher Laufruhe und Kompaktheit für Motion Control-Anwendungen.



Typische Einsatzbereiche

- Verpackungsmaschinen
- Kunststoff- und Textilmaschinen
- Druckmaschinen
- Holz-, Glas-, Keramikund Steinbearbeitung
- Roboter, Handlingsysteme und Fördertechnik
- Vorschub- und Hilfsachsen bei Werkzeugmaschinen



Servomotoren SIMOTICS S-1FK7 im Überblick

SIMOTICS S-1FK7	Stillstands- drehmoment*	Bemessungs- drehzahl*	Bemessungs- leistung*
CT – Compact	0,2-48 Nm	bis 6.000 U/min	0,05 – 8,2 kW
HD – High Dynamic	1,3 – 38 Nm	bis 6.000 U/min	0,6-7,5 kW
HI – High Inertia	3 – 48 Nm	bis 6.000 U/min	0,9-7,7 kW

^{*} je nach Ausführung und Typ

SIMOTICS S-1FT7 – Höchstleistung mit Kühlung nach Maß

Bei hochperformanten Bewegungsaufgaben im Drehmomentbereich bis 280 Nm sind unsere Motion Control-Motoren der Baureihe SIMOTICS S-1FT7 voll und ganz in ihrem Element. Dazu sind sie in zwei unterschiedlichen Ausprägungen mit verschiedenen Kühlarten erhältlich:

SIMOTICS S-1FT7 Compact-Motoren (CT)

Selbstgekühlt, fremdbelüftet oder wassergekühlt werden 1FT7 Compact-Motoren vorwiegend dort eingesetzt, wo begrenzter Einbauraum und hohe Leistungsdichte im Vordergrund stehen. Ihre geringe Drehmomentwelligkeit prädestiniert sie dabei für die Verwendung in Werkzeugmaschinen, bei denen es auf hohe Oberflächengüte ankommt.

SIMOTICS S-1FT7 High Dynamic-Motoren (HD)

Diese Ausführung kennzeichnet ein extrem geringes Eigenträgheitsmoment. Ihr Einsatzschwerpunkt liegt deshalb bei Anwendungen mit höchsten Dynamikanforderungen und kürzesten Taktzeiten. Die 1FT7 High Dynamic-Motoren sind in den Kühlarten Fremdbelüftung und Wasserkühlung erhältlich und zeichnen sich durch eine hohe Dauerleistungsfähigkeit aus.

SIMOTICS S-1FT7 mit vormontiertem Planetengetriebe

Auf Wunsch liefern wir die S-1FT7-Motoren auch mit angebautem Planetengetriebe. Für ein breites Spektrum von Anwendungen sind hochpräzise Planetengetriebe erhältlich. Mit diesen profitieren Sie von hoher Laufruhe und Kompaktheit für Motion Control-Anwendungen.



Highlights SIMOTICS S-1FT7

- Zwei Ausführungen mit unterschiedlichem Trägheitsmoment: Compact, High Dynamic
- Hoher Wirkungsgrad und vierfache Überlastfähigkeit (bei Selbstkühlung)
- Hohe Oberflächengüte am Werkstück durch hohe Rundlaufgüte und geringe Drehmomentenwelligkeit
- Wahlweise Selbstkühlung, Fremdbelüftung oder Wasserkühlung
- Extrem robust durch Schutzart IP67 und schwingungsentkoppelten Geberanbau
- Wahlweise mit Absolutwertgeber oder Inkrementalgeber
- Service- und montagefreundlich durch Kreuzprofil, drehbaren Stecker mit Schnellverschluss und tauschbaren Geber
- Digitale DRIVE-CLiQ-Schnittstelle mit elektronischem Typenschild für optimale Anbindung an SINAMICS S120
- Optional: spielfreie Haltebremse und spielarme Planetengetriebe



Typische Einsatzbereiche

- WerkzeugmaschinenVerpackungsmaschinenDruckmaschinen
- und Handlingsysteme



Servomotoren SIMOTICS S-1FT7 im Überblick

SIMOTICS S-1FT7	Stillstands- drehmoment*	Bemessungs- drehzahl*	Bemessungs- leistung*
CT – Compact	2 – 280 Nm	bis 6.000 U/min	0,88 – 45,5 kW
HD – High Dynamic	33 – 105 Nm	bis 4.500 U/min	3,3 – 21,5 kW

^{*} je nach Ausführung und Typ

SIMOTICS S-1FG1 – offen für Getriebevielfalt

Das Konzept unserer Servogetriebemotoren SIMOTICS S-1FG1 überzeugt durch seine variablen Konfigurationsmöglichkeiten für maßgeschneiderte Lösungen in Bauform und Leistung. Ganz gleich, ob Ihre Anwendung ein Stirnrad-, Flach-, Kegelradoder Stirnradschneckengetriebe benötigt: Mit hohem Wirkungsgrad, geringem Verdrehspiel und fein abgestuften Übersetzungsverhältnissen sind diese Motoren in einer Vielzahl unterschiedlicher Motion Control-Applikationen zu Hause.

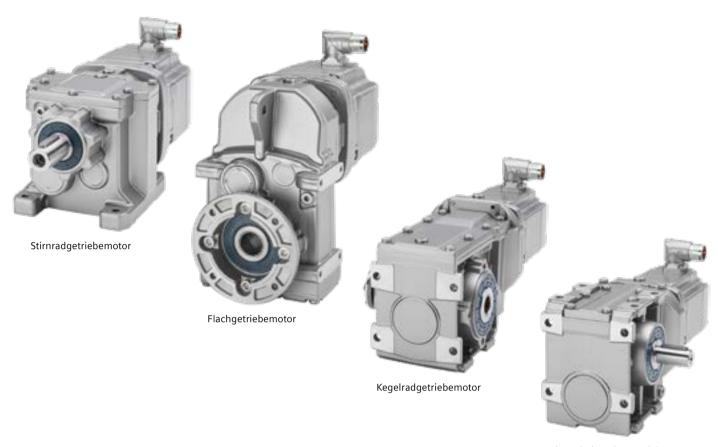
Optimal im Zusammenspiel

Die Servogetriebemotoren sind optimal auf das Antriebssystem SINAMICS S120 und die Inbetriebnahmetools abgestimmt, was die nahtlose Integration in die Antriebsund Automatisierungswelt ermöglicht. Über die Systemschnittstelle DRIVE-CLiQ und das elektronische Typenschild gelingt die Inbetriebnahme besonders schnell – für die einfache und fehlerfreie Verbindung der Komponenten sorgen vorkonfektionierte MOTION-CONNECT Signalund Leistungsleitungen.



Highlights SIMOTICS S-1FG1

- Ausführungen für normale (Compact) und besonders dynamische (High Dynamic) Lastspiele
- Selbstkühlende Bauweise mit hoher Leistungsdichte
- Schrägverzahnung für hohe Laufruhe
- Variantenvielfalt durch vier Getriebearten und bis zu 35 Übersetzungen
- Hohes Übersetzungsverhältnis in der ersten Getriebestufe ermöglicht den Einsatz von zwei- statt dreistufigen Getrieben zugunsten von zwei Prozent höherem Wirkungsgrad bei reduzierter Wärmeentwicklung
- Digitale DRIVE-CLiQ-Schnittstelle mit elektronischem Typenschild für optimale Anbindung an SINAMICS S120



Stirnradschneckengetriebemotor

Typische Einsatzbereiche

- Verpackungsmaschinen Druckmaschinen Holz- und Metallverarbeitung
- Palettierer und Regalbediengeräte mit Hub-, Fahr- und Gabelantrieb
- Dosierpumpen und Stellantriebe



Servogetriebemotoren SIMOTICS S-1FG1 im Überblick

SIMOTICS S-1FG1	Stirnradgetriebemotor 2-stufig (Z), 3-stufig (D)	Flachgetriebemotor 2-stufig (Z), 3-stufig (FD)	Kegelradgetriebemotor, 2-stufig (B), 3-stufig (K)	Stirnradschnecken- getriebemotor, 2-stufig
Getriebebezeichnung	Z19 – Z129, D19 – D129	FZ29 – FZ129, FD29 – FD129	B19 – B49, K39 – K149	C29 – C89
Max. Antriebsmoment (Nm)	14 – 1.890 (Z), 102 – 5.000 (D)	17 – 5.000 (FZ), 163 – 5.010 (FD)	14 – 465 (B), 24 – 8.160 (K)	46 – 1.520
Übersetzungsbereich	3,4-62,5 (Z), 35,78-373 (D)	3,6-65,2 (FZ), 46,4-413 (FD)	3,5 – 59,3 (B), 5,2 – 244,3 (K)	6,2-363

Unsere Servoantriebssysteme – einfache Projektierung für Ihre Anwendung

SIMOTICS S-1FL6 und SINAMICS V90 – flexibel konfigurierbar im unteren Leistungsbereich

Im Verbund mit dem Umrichter SINAMICS V90 bilden unsere Servomotoren SIMOTICS S-1FL6 ein durchgängiges Antriebssystem mit acht Umrichterbaugrößen und sieben Motorausführungen.

Dank ihrer optimierten Trägheitsmomente bewältigen die Motoren stete Bewegungen wie Wickeln und Stanzen mit großer Laufruhe. Für besonders dynamische Abläufe mit hoher Positioniergenauigkeit stehen Ausführungen mit niedrigem Trägheitsmoment bereit.

Highlights Servoantriebssystem SINAMICS V90 und SIMOTICS S-1FL6

- Zwei Ausführungen mit unterschiedlichem Trägheitsmoment: Low und High Inertia
- Dreifache Überlastfähigkeit und hohe Schutzart IP65
- Wahlweise mit Inkrementaloder Absolutwertgeber
- Schnellverbindungsstecker für einfache Motormontage
- Servoabstimmung und Maschinenoptimierung mittels Auto-Tuning-Funktion
- Integrierter Bremswiderstand in allen Baugrößen
- Optional mit/ohne Bremse sowie mit glatter Welle oder Passfeder



Typische Einsatzbereiche

- Handlingsysteme, Bestückungsund Montageautomaten
- Verpackungs- und Etikettiermaschinen
- Metall-Umformmaschinen
- Druckmaschinen
- Auf- und Abwickler

Servomotoren SIMOTICS S-1FL6 im Überblick

SIMOTICS S-1FL6	Stillstands- drehmoment*	Bemessungs- drehzahl*	Bemessungs- leistung*
LI – Low Inertia	0,16 – 6,37 Nm	bis 5.000 U/min	0,05 – 2,0 kW
HI – High Inertia	1,27 – 33,4 Nm	bis 3.000 U/min	0,4 – 7,0 kW

^{*} je nach Ausführung und Typ

Highlights Servoantriebssystem SINAMICS S210 und SIMOTICS S-1FK2

- Zwei Ausführungen mit unterschiedlichem Trägheitsmoment: Compact und High Dynamic
- Hoher Wirkungsgrad und dreifache Überlastfähigkeit
- Wahlweise mit Multiturn-Absolutwert- oder Inkrementalgeber
- Einfachste Inbetriebnahme mit Webserver, automatischem Einlesen der Motorparameter und perfektem One-Button-Tuning des Antriebssystems
- One Cable Connection (OCC) zur Anbindung des Motors an den Umrichter

SIMOTICS S-1FK2 und SINAMICS S210 – perfektes Zusammenspiel bei hohen Anforderungen

Die Motoren der Baureihe SIMOTICS S-1FK2 sind speziell für den Einsatz mit dem Umrichter SINAMICS S210 entwickelt und bilden ein Servoantriebssystem mit fünf Leistungsklassen von 50 bis 750 Watt. Damit lassen sich geringe Lasten äußerst dynamisch bewegen und große Lasten sehr präzise positionieren.

Der Anschluss des Motors an den Umrichter erfolgt über eine innovative Anschlusstechnik (One Cable Connection OCC) mit Schnellverschluss, die Leistungsadern, Gebersignal und Bremse in einer dünnen Leitung und einem einzigen, kompakten und drehbaren Stecker zusammenfasst. Das vereinfacht die Installation und erhöht die Robustheit der Antriebe.



Typische Einsatzbereiche

- Verpackungsmaschinen und Abfüllanlagen
- Zuführ-, Entnahme-, Montageund Stapelsysteme
- Holz- und Keramikverarbeitung
- Digitaldruckmaschinen



Servomotoren SIMOTICS S-1FK2 im Überblick

SIMOTICS S-1FK2	Stillstands- drehmoment*	Bemessungs- drehzahl*	Bemessungs- leistung*
CT – Compact	0,64 – 1,27 Nm	3.000 U/min	0,2 - 0,4 kW
HD – High Dynamic	0,16 – 2,4 Nm	3.000 U/min	0,05 – 0,75 kW

^{*} je nach Ausführung und Typ

Hauptmotoren mit herausragender Performance bis 40.000 U/min

Unsere SIMOTICS Hauptmotoren sind gezielt auf die steigenden Anforderungen im modernen Anlagen- und Maschinenbau zugeschnitten. Lieferbar in robusten Asynchron- oder Synchronausführungen zeichnen sie sich durch kurze Anregelzeiten aus und bewältigen selbst extreme Lastspiele bei hoher Genauigkeit in Drehzahl, Drehmoment und Positionierung.

SIMOTICS M-1PH8 - Kraftpakete aus dem Baukasten

Das ausgefeilte Baukastenprinzip bietet verschiedene Schutz- und Kühlarten sowie mehrere Optionen zur elektrischen und mechanischen Einbindung des Hauptmotors. Für Anwendungen, bei denen es neben erhöhter Antriebsleistung primär auf den exakten Rundlauf und die genaue Regelbarkeit der Achsen ankommt, sind SIMOTICS M-1PH8 **Asynchronmotoren** die ideale Wahl. Sie können sie außerdem an SINAMICS G120 Umrichtern betreiben, was ihre Einsatzmöglichkeiten gegenüber Norm-Hauptmotoren auf einen größeren Drehzahlbereich erweitert und neuen, kompakteren Maschinenkonzepten entgegenkommt. Wo vorrangig hohe Nenndrehmomente benötigt werden, sind unsere kompakten SIMOTICS M-1PH8 **Synchronmotoren** die Meister der Laufruhe.





Typische Einsatzbereiche SIMOTICS M-1PH8 Asynchron

- Werkzeugmaschinenspindeln
- Papier- und Druckmaschinen, Wickler
- Hebezeuge und Krananlagen
- Holz-, Glas-, Keramik- und Steinbearbeitungsmaschiner
- Prüfstände
- Pressen
- Kunststoff- und Textilmaschinen
- Drahtziehmaschinen

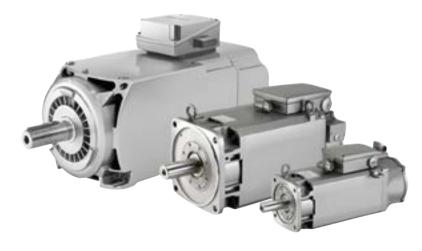
Hauptmotoren SIMOTICS M-1PH8 Asynchron und Synchron im Überblick

	Stillstands- drehmoment*	Bemessungs- drehzahl*	Max. Drehzahl*	Bemessungs- leistung*
SIMOTICS M-1PH8	2,9 –	400 –	bis	2,8 – 1.340 kW
Asynchron	12.435 Nm	10.000 U/min	24.000 U/min	
SIMOTICS M-1PH8	94 –	700 –	bis	15 – 310 kW
Synchron	ca. 1.650 Nm	3.600 U/min	4.500 U/min	

^{*} je nach Ausführung und Typ

Highlights SIMOTICS M-1PH8

- Erweiterter Leistungsbereich von 2,8 kW bis 1.340 kW
- Flexible Konfigurationsmöglichkeiten:
 - Asynchron- oder Synchronausführung
 - Fremdbelüftung oder Wasserkühlung
 - Voll- oder Hohlwelle
 - Verschiedene Lagerkonzepte
 - Verschiedene Gebertypen für Drehzahlregelung und hochgenauen Positionierbetrieb
- Hohe Laufruhe und Robustheit dank ausgezeichneter Rundlaufund Schwinggüte bei Maximaldrehzahlen bis 24.000 U/min
- Hohe Dynamik und kurze Hochlaufzeiten
- Wicklungsumschaltung (Stern/Dreieck)
- Einfache und flexible Anschlusstechnik
- Inbetriebnahme mit elektronischem Typenschild über digitale DRIVE-CLiQ-Schnittstelle



Synchron, asynchron? SIMOTICS!

Für Anwendungen, bei denen es neben erhöhter Antriebsleistung primär auf den exakten Rundlauf und die genaue Regelbarkeit der Achsen ankommt, sind SIMOTICS M-1PH8 **Asynchronmotoren** die ideale Wahl. Sie können sie außerdem an SINAMICS G120 Umrichtern betreiben, was ihre Einsatzmöglichkeiten gegenüber Norm-Hauptmotoren auf einen größeren Drehzahlbereich erweitert und neuen, kompakteren Maschinenkonzepten entgegenkommt.

Wo vorrangig hohe Nenndrehmomente benötigt werden, sind unsere kompakten SIMOTICS M-1PH8 **Synchronmotoren** die Meister der Laufruhe. Sie lassen sich durch eine Vielzahl von Optionen flexibel an jede Anwendung anpassen und sind sowohl mit Fremdbelüftung als auch mit Wasserkühlung lieferbar – typischerweise für Werkzeug- oder Druckmaschinen, aber auch in Servopressen oder Drahtziehanlagen etc.

Typische Einsatzbereiche SIMOTICS M-1PH8 Synchron

- Werkzeugmaschinen
- Servopressen und Querschneider
- Druckmaschinen
- Extruder, Kalander und Gummi-Spritzanlagen
- Folienmaschinen und Vliesanlagen
- Drahtzieh- und Kabelverseilmaschinen
- Haspel- und Wicklerantriebe





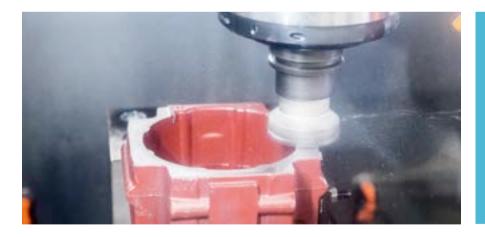
SIMOTICS M-1FE – findet Platz in jeder Spindel

SIMOTICS M-1FE Synchron-Einbaumotoren sind als besonders kompakte und hochdynamische Haupt-Spindelmotoren speziell für den Einsatz in Werkzeugmaschinen ausgerichtet. Sie zeichnen sich durch sehr hohe Bearbeitungsgüte, kürzeste Hochlaufzeiten, höchste Genauigkeit und Laufruhe aus.

Je nach Applikation sind Ausführungen für sehr hohe Drehmomentausnutzung (High-Torque) oder hohe Maximaldrehzahlen (High-Speed) lieferbar. Die mechanische Motorleistung wird ohne Übertragungselemente direkt an die Spindel geleitet. Rotor und Stator sind einbaufertig bearbeitet und verfügen über eine Wasserkühlung.

Highlights SIMOTICS M-1FE

- Kompakte Konstruktion durch den Wegfall mechanischer Komponenten
- Kurze Hochlauf- und Bremszeit
- Hohe Steifigkeit bei Frässpindeln dank großer Rotorinnenbohrungen (und damit großer Wellendurchmesser)



Typische Einsatzbereiche

- Drehspindelr
- Schleifspindeln
- Frässpindeln

Hauptmotoren SIMOTICS M-1FE im Überblick

SIMOTICS M-1FE	Baureihe	Bemessungs- drehmoment*	Max. Drehzahl*	Bemessungs- leistung*
High-Speed	M-1FE1	bis 300 Nm	bis 40.000 U/min	6,5-94 kW
High-Torque	M-1FE1, M-1FE2	bis 1.530 Nm	bis 20.000 U/min	4-159 kW

^{*} je nach Ausführung und Typ

Das Maß der Dinge beim Direktantrieb von Linearachsen

SIMOTICS Linearmotoren setzen Maßstäbe in der Genauigkeit, Präzision und Wirtschaftlichkeit von Anwendungen mit linearen Verfahrbewegungen. Im Gegensatz zu konventionellen Antriebslösungen benötigen sie außerdem keine mechanischen Übertragungselemente, was den Aufbau Ihrer Maschinen vereinfacht und deren Verfügbarkeit optimiert.

Highlights SIMOTICS L-1FN3

- Hochdynamische und hochpräzise Linearbewegungen
- Enorme Kraftdichte bei kompaktem Design
- Höchste Verfahrgeschwindigkeiten für alle Anwendungen
- Höchste Präzision beim Einsatz geeigneter Messsysteme
- Hohe Energieeffizienz
- Großer Luftspalt, dadurch sehr robust gegen äußere Einflüsse
- · Vielfältige Optionen je nach Anwendungsprofil
- Einfache Montage und Installation
- · Verschleißfreie Antriebskomponenten
- Geringe Lebenszykluskosten der Maschine

SIMOTICS L-1FN3 der modulare Branchenstandard

Der wassergekühlte SIMOTICS L-1FN3 wurde speziell für den Einsatz in Werkzeugmaschinen entwickelt und gilt seit Jahren als der bewährte Standard für lineare Bewegungen. Sein Baukastenprinzip bietet Ihnen ein umfassendes Spektrum an nahezu verschleißfreien und somit wartungsarmen Motorvarianten in sieben verschiedenen Baubreiten mit bis zu fünf verschiedenen Baulängen sowie mehreren Wicklungsarten.

Die Motoren sind auf den Betrieb mit SINAMICS S120 Umrichtern abgestimmt. Zur weiteren Optimierung der hohen Robustheit und thermischen Kapselung steht umfangreiches Zubehör bereit.

Siemens hat beim Einsatz von Direktantrieben in Werkzeug- und Produktionsmaschinen langjährige Erfahrung und spezifisches Know-how erworben. Auf dieser Basis leisten wir gerne unseren Beitrag zur sicheren und schnellen Umsetzung auch Ihrer Entwicklungsziele. Sprechen Sie uns an:

motor.support.motioncontrol@siemens.com

Linearmotoren SIMOTICS L-1FN3 im Überblick

SIMOTICS L-1FN3	max. Vorschubkraft*	Geschwindigkeit*	Überlastfähigkeit*
1FN3 Spitzenlast	bis 20.700 N	bis 836 m/min	bis 2,75 x F _N
1FN3 Dauerlast	bis 17.610 N	bis 435 m/min	bis 1,7 x F _N

^{*} je nach Ausführung und Typ







Typische Einsatzbereiche

- Fräs-, Dreh- und Schleifmaschinen
- Laserbearbeitungszentren
- Handlingsysteme
- Produktionsmaschiner
- Oszillatoren
- Versuchsaufbauten

Stets den richtigen Dreh im rechten Moment

Ob bei Werkzeugmaschinen, Extruderschnecken oder Papierwalzen – die hochpoligen permanenterregten SIMOTICS Torquemotoren überzeugen in allen rotatorischen Achsen. Sie sind zur kompletten Integration in die Maschine ausgelegt und benötigen keine mechanischen Übertragungselemente. Das reduziert den Platzbedarf, lässt Ihnen mehr Spielraum beim Einbau, minimiert den Wartungsaufwand und maximiert die Verfügbarkeit.

Die direkte Anbindung führt außerdem zu erhöhter Dynamik und Regelgüte im System und sichert Ihnen hohe Drehmomente bei optimaler Drehzahl in höchster Präzision – für hochproduktive Maschinen. Je nach Applikation haben Sie die Wahl zwischen zwei Motortypen.

SIMOTICS Torquemotoren – höchste Präzision für Rundachsen

Die äußerst kompakten, wassergekühlten SIMOTICS T-1FW3 Komplett-Torquemotoren werden mit speziell entwickelten Drehmomentstützen an die Maschine angeflanscht. Ein optionales Spannelement erleichtert die Kopplung des Rotors an die Maschinenwelle.

Das vormontierte Montage-Set umfasst Drehmomentstütze, Spannelement und Zentrierbüchse (nur für Hohlwelle) und macht die Anbindung des Motors einfach und sicher. Somit entsteht ein perfekt steifer und optimal regelbarer Antriebsstrang.



Highlights SIMOTICS Torquemotoren

- Höchste Präzision, Leistung und Dynamik
- Verschiedene anwendungsspezifische Ausführungen
- Direkte Regelbarkeit, keine Elastizitäten im Antriebsstrang
- Geringer Platzbedarf und vereinfachte Wartung durch direkte Integration in die Maschinenstruktur ohne mechanische Übertragungselemente
- Höchste Drehmomente bei niedriger Drehzahl dank hochpoliger Wicklung
- Kurze Hochlaufzeiten und sehr hohe Rundlaufgenauigkeit
- Hoher Wirkungsgrad
- · Hohe Verfügbarkeit





Bei den SIMOTICS T-1FW6 Einbau-Torquemotoren werden Stator und Rotor als Komponenten geliefert und direkt in die Maschine integriert. Sie sind sowohl mit Mantel- als auch mit integrierter Kühlung lieferbar. Zusätzlich arbeiten die Motoren ganz ohne mechanische Übertragungselemente wie z. B. Kupplung und Getriebe und benötigen deutlich weniger Platz. Der kompakte Aufbau und die geringe Zahl von Einbauteilen reduzieren die Anzahl der Schnittstellen, den Wartungsaufwand und die Lagerhaltung – und minimieren so Maschinenausfälle.



SIMOTICS Torquemotoren im Überblick

SIMOTICS T	Bemessungs- drehmoment*	Bemessungs- drehzahl*	Maximale Drehzahl*	Maximal- Drehmoment
T-1FW3 Komplett- Torquemotor	bis 7.000 Nm	bis 1.200 U/min	bis 1.800 U/min	11.000 Nm
T-1FW6 Einbau- Torquemotor	bis 5.760 Nm	bis 940 U/min	bis 1.500 U/min	10.900 Nm

^{*} je nach Ausführung und Typ

Typische Einsatzbereiche SIMOTICS T-1FW3

- Faser- und Papierindustrie
- Kunststoffverarbeitende Industrie
- Handling und Montagesysteme

Typische Einsatzbereiche SIMOTICS T-1FW6

- Rundtaktmaschinen
- Rundtische und Teilapparate
- Rundachsen (A/B/C bei 5-Achs-Bearbeitungszentren)
- Werkstückspindeln
- Walzen- und Zylinderantriebe
- Prüfstände

Verbindungstechnik MOTION-CONNECT – die einfache, schnelle und sichere Verbindung

Mit MOTION-CONNECT bietet Siemens eine sichere, hochwertige und effiziente Systemverkabelung für Ihre Motion Control-Systeme. Sie profitieren von hoher Verfügbarkeit Ihrer Anlage und von innovativer Verbindungstechnik, die sich deutlich einfacher und schneller anschließen lässt als herkömmliche.

Immer die passende Verbindung

- One Cable Connection (OCC): Ein-Kabel-Verbindung zwischen Motor und Umrichter
- MOTION-CONNECT 500: Produkt für vorwiegend feste Verlegungen und wirtschaftliche Anforderungen
- MOTION-CONNECT 800PLUS: für hochdynamische Anforderungen – Performance-Produkt für den Einsatz in Schleppketten bei erhöhten mechanischen Anforderungen bis 5 g oder langen Verfahrwegen bis 50 m
- SPEED-CONNECT: schnelle, stabile und sichere Verbindung durch robusten Rundstecker mit Schnellverriegelung
- DRIVE-CLiQ: Hochwertige und aufwendig geschirmte Leitungen mit RJ45-Metallstecker oder kompaktem und robustem M12-Stecker zur Anbindung von direkten Messsystemen

Highlights MOTION-CONNECT

- Die beste Verbindung zwischen SINAMICS Umrichtern und SIMOTICS Motoren; Plug-and-play dank systemgetesteter Original-Komponenten
- Vorkonfektionierte Leitungen mit robusten IP67-Steckern
- Dezimetergenau konfektionierte Leitungen
- Große Auswahl durch fein abgestufte Querschnitte von 1,5 bis 120 mm²
- Konsistentes Qualitätsmanagement und umfangreiches Prüfprogramm
- Höchste Anlagenverfügbarkeit und hohe EMV-Güte durch 360°-Schirmauflage

	Technischer Überblick MOTION-CONNECT					
Produkt	Art	Max. Verfahr- geschwindigkeit [m/min]	Max. Biegungen* [in Mio.]	Max. Beschleunigung* [m/s²]	Max. Verfahrweg* [m]	
MC500	Leistungs- leitung	0 – 30	0-0.1	0 – 2	0–5	
	Signal- leitung	0 – 30	0-0.1	0 – 2	0–5	
MC800 PLUS	Leistungs- leitung (bis 16 mm²) und Signal- leitung	0 – 300	0 –10	0 – 50	0 – 50	
	Leistungsleitung (25 bis 50 mm²)	0 – 300	0 – 10	0 – 50	0 – 50	

^{*} mechanisch getestet

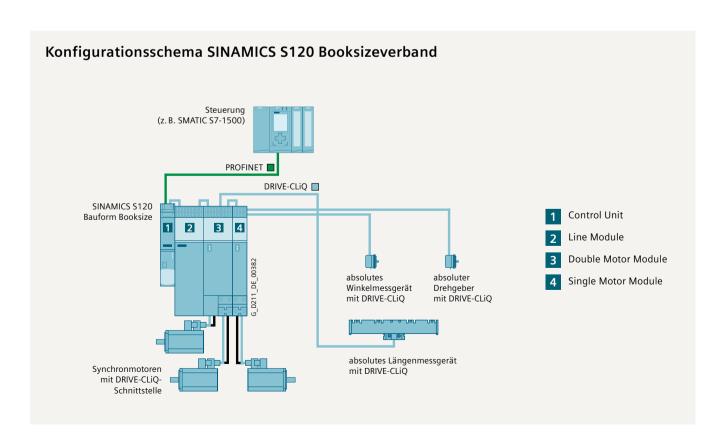
DRIVE-CLiQ – für Plug-and-play in der Inbetriebnahme und erhöhte Transparenz in der Motorüberwachung

Als digitale Schnittstelle von SIMOTICS Motoren nutzt DRIVE-CLiQ ein Ethernet-basiertes Format zur schnellen Übertragung von Geber- und Motordaten zwischen Motor und Umrichter. Über diese Verbindung wird das elektronische Typenschild von Motor und Geber im SINAMICS Antriebssystem erkannt und ermöglicht eine automatische Parametrierung. Das führt zu einer schnellen und einfachen Inbetriebnahme.

Darüber hinaus bietet DRIVE-CLiQ bedeutende Vorteile im laufenden Motorbetrieb. So gestattet die Übertragung der aktuellen Betriebsdaten eine transparentere Darstellung des Geschehens in Maschine und Anlage.

Highlights DRIVE-CLiQ

- Leistungsfähige Systemschnittstelle für das Antriebssystem SINAMICS
- Anbindung von Gebern verschiedener Hersteller
- Unterstützung integrierter Sicherheitsfunktionen (SINAMICS Safety Integrated)
- Autokonfiguration durch elektronische Typenschilder
- Einfache, einheitliche Verkabelung für alle Gebertypen
- Reduzierung der Leitungsverbindungen durch die Verwendung von HUBs
- Geringer Projektierungsaufwand
- Einfache und schnelle Diagnose des Messsystems



SIZER, DT-Konfigurator und CAD CREATOR: Antriebsprojektierung – einfach und schnell

Mit Siemens gelangen Sie komfortabel zur passenden Motorlösung – dank der effizienten und leistungsstarken Tools SIZER, DT-Konfigurator und CAD CREATOR für die Projektierung, Konfiguration und Konstruktion.



siemens.de/sizer siemens.de/dt-konfigurator siemens.de/cad-creator

Zielsichere Motorenauslegung: Projektierungssoftware SIZER

Die Projektierungssoftware SIZER unterstützt Sie bei der Projektierung eines kompletten Antriebssystems inklusive Optionen, Zubehör und Verbindungstechnik. SIZER ermöglicht Ihnen die Handhabung von Einzelantrieben bis hin zu komplexen Mehrachsantrieben. Ausgehend von der Applikation führt ein Motoren-Wizard Schritt für Schritt zielsicher durch die Motordimensionierung. Der Vorteil: SIZER liefert nicht nur die Auflistung aller Komponenten mit den jeweiligen Bestelldaten, sondern ermöglicht zudem den einfachen Import der Motordaten in den CAD CREATOR.

Auswahl und Konfiguration mit dem Drive Technology Konfigurator

Der Drive Technology Konfigurator (DT-Konfigurator) unterstützt Sie bei der Auswahl der optimalen Produkte für Ihre Applikation – von den Motoren über die Umrichter bis hin zu den jeweiligen Optionen.

Auch eine umfassende Dokumentation, vom Datenblatt und der Betriebsanleitung bis hin zu 2D- und 3D-Maßbildern und Zertifikaten, ist abrufbar. Mit der Übergabe der ausgewählten Komponenten in den Warenkorb der Industry Mall ist eine unmittelbare Bestellung möglich.

Integriert: Konstruktionsplanung mit dem CAD CREATOR

Mit dem CAD CREATOR können technische Daten, Maßblätter und CAD-Daten der Motoren schnell und einfach erstellt werden. Die Daten lassen sich komfortabel in die Anlagendokumentation übernehmen und für die Mechanikkonstruktion weiterverwenden.

Der CAD CREATOR ist im Lieferumfang der Projektierungssoftware SIZER enthalten.

SIMOTICS Motion Control-Motoren im Überblick

	SIMOTICS Servomotoren		Servoantriebssysteme		
		91	(0)		
Motortypen	SIMOTICS S-1FK7	SIMOTICS S-1FT7	SIMOTICS S-1FG1	SIMOTICS S-1FL6	SIMOTICS S-1FK2
Kühlarten	Selbstkühlung, Fremdbelüftung	Selbstkühlung, Fremdbelüftung, Wasserkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung	Selbstkühlung
Achshöhe	20 100	36 132	Baugröße 29109	20 90	20, 30, 40
Schutzart	IP64 bis IP65	IP64 bis IP67	IP65	IP65	IP64 bis IP65
Nenndrehzahl/ Geschwindig- keit	2.000 6.000 U/min	1.500 6.000 U/min	13 1.279 U/min	2.000 5.000 U/min	3.000 U/min
Nennleistung	0,05 8,17 kW	0,88 45,5 kW	0,51,8 kW	0,05 7,0 kW	0,05 0,75 kW
Nenndreh- moment/Kraft	0,08 37 Nm	1,4 250 Nm	Getriebemotorabhängig bis 3.070 Nm	0,16 33,4 Nm	0,16 2,4 Nm
Geber	Single- und Multiturn- Absolutwertgeber, Inkrementalgeber, Resolver	Single- und Multiturn- Absolutwertgeber, Inkrementalgeber	Single- und Multiturn- Absolutwertgeber, Resolver	Single- und Multiturn- Absolutwertgeber, Inkrementalgeber	Single- und Multiturn- Absolutwertgeber
Haltebremse als Option	ja	ja	ja	ja	ja
Typische Applikationen	Anwendungen mit hohen bis sehr hohen Anforderungen an Dynamik und Präzision, z. B. Roboter- und Handlingsysteme, Holz-, Glas-, Keramik- und Steinbearbeitung, Verpackungs-, Digitaldruck-, Kunststoff- und Textilmaschinen und im Werkzeugmaschinenbereich		In Applikationen wie Palettierer, Regalbedien- geräte mit Hub-, Fahr- und Gabelantrieb, Dosierpumpen und Stellantriebe	Handlingsysteme, Bestückungs- und Montageautomaten, Verpackungs- und Etikettiermaschinen, Metall-Umformmaschinen, Druckmaschinen, Auf- und Abwickler	Anwendungen mit hohen bis sehr hohen Anforderungen an Dynamik und Präzision, z. B. Roboter- und Handlingsysteme, Holz-, Glas-, Keramik- und Steinbearbeitung, Verpackungs-, Digitaldruck-, Kunststoff- und Textilmaschinen und im Werkzeugmaschinenbereich
Antriebs- systeme	SINAMICS S120	SINAMICS S120	SINAMICS S120	SINAMICS V90	SINAMICS S210
Katalog*)	D21.4, NC62, D31.1	D21.4, NC62, D31.1	D41	D33	D32

^{*)} D21.4: SINAMICS S120 und SIMOTICS

D31.1: SINAMICS Umrichter für Einachsantriebe / Einbaugeräte

D32: SINAMICS S210 Servoantriebssystem

*) D33: SINAMICS V90 Basis Servoantriebssystem D41: SIMOTICS S-1FG1 Servogetriebemotoren

NC62: SINUMERIK 840 Ausrüstungen für Werkzeugmaschinen

SIMOTICS Hauptmotoren		SIMOTICS Linearmotoren	SIMOTICS Torquemotoren		
		STREET	-		
SIMOTICS M-1PH8	SIMOTICS M-1FE1, M-1FE2	SIMOTICS L-1FN3	SIMOTICS T-1FW3	SIMOTICS T-1FW6	
Fremdbelüftung, Durchzugsbelüftung, Wasserkühlung	Wasserkühlung	Wasserkühlung	Wasserkühlung	Wasserkühlung, Selbstkühlung	
80 355	40 180	-	150 280	159 730 (Statoraußendurchmesser)	
IP23, IP55, IP65	IP00	IP65	IP54/IP55	IP23	
400 10.000 U/min	500 25.000 U/min	Max. Geschwindigkeit bei Bemessungskraft (Vorschubkraft F _N): bis 836 m/min	150 1.200 U/min	38 940 U/min	
2,8 1.340 kW	4,0 159 kW	1,7 81,9 kW	2,8 380 kW	1,7 54,1 kW	
2,912.435 Nm	bis 1.530 Nm	Bemessungskraft (Vorschubkraft F _N): 150 10.375 N	100 7.000 Nm	10 5.760 Nm	
Multiturn-Absolutwertgeber, Inkrementalgeber	Externer Geber erforderlich	Externer Geber erforderlich	Single- und Multiturn- Absolutwertgeber, Inkrementalgeber, Resolver	Externer Geber erforderlich	
ja	-	-	-	-	
Präzise drehende, hochdynamische Rundachsen, z.B. Hauptantriebe in Pressen, Druckmaschinen, Walzenantriebe und Wickler in Folienmaschinen und sonstigen Convertinganwendungen, Extruder, Hauptspindelantriebe in Werkzeugmaschinen	Motorspindeln in Werkzeugmaschinen wie z.B. Dreh-, Schleif- und Frässpindeln	Linearachsen mit höchsten Anforderungen an Dynamik und Präzision, z. B. Bearbeitungszentren, Schleif- und Unrunddreh- maschinen, Laser- und Wasserstrahlschneider, Handlingsportale und Verkettungsanlagen	Anwendungen mit hohen bis sehr hohen Anforde- rungen an Drehmoment und Präzision, z. B. Extruder, Spritzgießmaschinen, Walzenantriebe in Folien- ziehmaschinen, Papier- maschinen, Wickler, Servopressen	Anwendungen mit hohen bis sehr hohen Anforde- rungen an Drehmoment und Präzision, z. B. Walzen und Wickler, Drehtische, Rundtaktmaschinen, Schwenkachsen, Prüfstände	
SINAMICS S120, G120	SINAMICS S120	SINAMICS S120	SINAMICS S120	SINAMICS S120	
D21.4, NC62, D31.1	NC62	D21.4, NC62	D21.4	D21.4, NC62	

Mechatronic Support: schneller zur Maschine – schneller am Markt

Mit dem Mechatronic Support bietet Ihnen Siemens die ideale Basis, um die Produktivität und Präzision Ihrer Maschine deutlich zu optimieren – und das bereits in der Designphase. So lassen sich neue Maschinenkonzepte virtuell miteinander vergleichen, verändern und optimieren – ganz ohne Prototyp.

Smarte Alternative zu "Trial and Error"

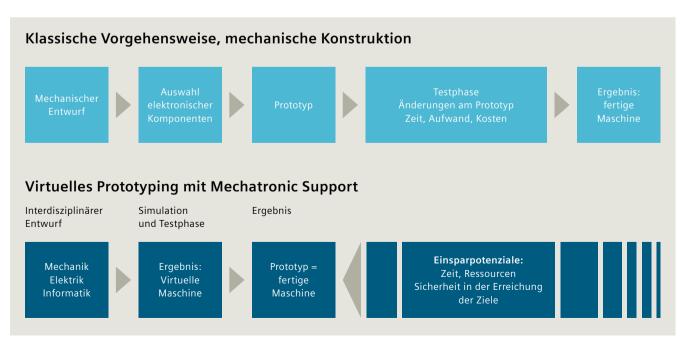
Mit Mechatronic Support bietet Ihnen Siemens eine intelligente Alternative zur Entwicklung kostenintensiver Prototypen. Mithilfe von virtuellem Prototyping lassen sich bereits im Entwurfsstadium alle Systeme der Mechanik, Elektronik und Informationstechnik hinsichtlich ihrer Funktionalität modellieren und optimieren. Real umgesetzt wird dann kein Prototyp, sondern gleich die fertige Maschine.

Siemens – Ihr Partner für die Maschinenentwicklung

- Vergleich und Bewertung von Maschinenkonzepten bezüglich statischer und dynamischer Genauigkeit, Regelkreisdynamik, Steifigkeit
- Mechatronische Modellbildung und Maschinensimulation (Finite-Elemente-Methoden)
- Rechnergestützte Optimierung von Maschinenstrukturen
- Optimale Auslegung aller Motor- und Regelkreiskomponenten
- Inbetriebnahme und Regelkreisoptimierung
- Analyse und Optimierung bestehender Werkzeugund Produktionsmaschinen vor Ort
- Kürzere Entwicklungszeiten schnellere Marktreife
- Sicheres Erreichen von Entwicklungszielen
- Risikoloser Test neuer Maschinenkonzepte
- Höhere Qualität und Produktivität von Anfang an



siemens.de/motioncontrol/mechatronic



Erfahren Sie mehr:

siemens.de/motion-control-motoren

Folgen Sie uns auf: www.twitter.com/siemensindustry www.youtube.com/siemens

Herausgeber Siemens AG 2019

Digital Industries Motion Control Postfach 3180 91050 Erlangen, Deutschland

Artikel-Nr. DFMC-B10034-00 Gedruckt in Deutschland 4215 WS 0919 PDF

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

Für den sicheren Betrieb von Produkten und Lösungen von Siemens ist es erforderlich, geeignete Schutzmaßnahmen (z. B. Zellenschutzkonzept) zu ergreifen und jede Komponente in ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu integrieren, das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Dabei sind auch eingesetzte Produkte von anderen Herstellern zu berücksichtigen. Weitergehende Informationen über Industrial Security finden Sie unter http://www.siemens.com/industrialsecurity